

Seite
520
538
542

548
549
553
558
563
564

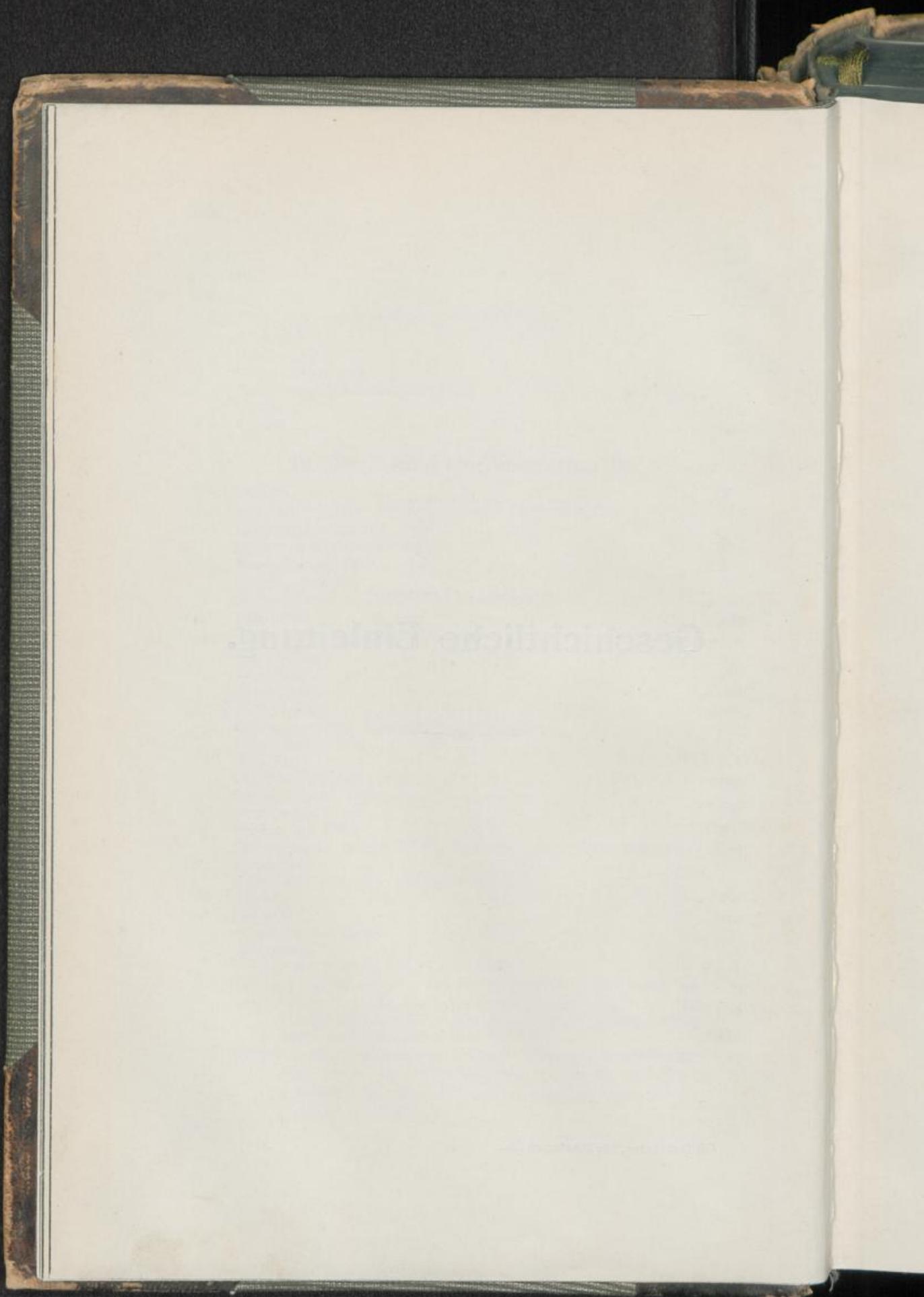
571
574
574
578
580
581
583
585
587
587
589
594
599
601
611
619
621
624
626
630
632
632
632
633
634
635
636
636

Geschichtliche Einleitung.



638

652
663



1. Der Gewürz- und Spezereihandel im Altertum und im Mittelalter.

(Mit zwei Karten.)

Die ihres Wohlgeruches, ihres Wohlgeschmackes oder ihrer Wirksamkeit wegen von alters her in Gebrauch genommenen Pflanzenteile oder Pflanzenprodukte sind bis in die neuere Zeit in ursprünglicher Form in getrockneter oder sonstiger für Haltbarkeit und Versand zweckdienlicher Zubereitung in den Welthandel gekommen. Die wesentlichen, jene Eigenschaften bedingenden Bestandteile, deren Träger diese Rohstoffe (Drogen) sind, die aromatischen flüchtigen Öle, die Harze, Gummiharze, Bitterstoffe, Alkaloide und Glycoside sind erst mit dem Emporkommen naturwissenschaftlicher Kenntnisse und technischer Fertigkeiten näher erkannt und schrittweise immer besser und reiner aus den Pflanzengebilden dargestellt worden.

Unter diesen Produkten der Pflanzenwelt haben vor allen die Gewürze und Spezereien von Anfang an den Bedürfnissen und dem Wohlbefinden der Menschen gedient und deren Wertschätzung in besonderem Maße gefunden. Sie haben daher im Völkerverkehr und im Welthandel immer einen hervorragenden und einflußreichen Faktor gebildet. Nach mehrtausendjähriger Kenntnis und Benutzung der Gewürze in der ursprünglichen natürlichen Form ist es auch bei diesen schon im Mittelalter, weit mehr aber in der Neuzeit gelungen, deren Hauptbestandteile, die ätherischen Öle, zu sondern und nutzbar zu machen.

Für die Besprechung der ätherischen Öle dürfte daher ein kurzer geschichtlicher Rückblick auf die Herkunft und den

Handel der von frühester Zeit an bekannten und benutzten Träger derselben, der Gewürze und Spezereien, um so mehr zustehend sein, als das historische Element auch auf diesem Wissensgebiete eine schätzbare Grundlage für rechte Kenntnis ist.

Jede Forschung auf kulturgeschichtlichen Gebieten, wenn sie nicht nur der Betrachtung einzelner Völker, sondern der Gesamtheit der Menschheit gilt und bis auf die frühesten historischen Urkunden zurückgeht, führt immer auf das wunderbare und sagenreiche Morgenland, auf das mittlere Asien als der traditionellen „Wiege der Menschheit“ zurück. Dies gilt auch für die Handelsgeschichte der ältesten Völker und in besonderem Maße für die Herkunft und Verbreitung der Gewürze und Spezereien.

Schon durch seine geographische Lage und topographische Konfiguration ist Asien ein hochbegünstigtes Land. Es erstreckt sich in mächtiger Breite vom Pol zum Äquator. Seine schönsten und reichsten Länder, durchzogen von gewaltigen Höhenzügen und Stromläufen, liegen unter Breitengraden, die durch Bodenverhältnisse und Klima alle Bedingungen für eine üppige Vegetation gewähren. Die östlichen und südlichen Küstenländer sind durch große, sich tief in das Inland erstreckende Meeresbuchten zerklüftet, in welche zahlreiche schiffbare Ströme von den fernen Hochländern her nach langem Laufe durch wasserreiche Höhenzüge und Fluren ausmünden. Ein von dem japanischen Inselreiche durch den malayischen Archipel bis Ceylon um das Festland gruppiertes Kranz zahlreicher, in urwüchsiger tropischer Vegetationsfülle prangender Inseln gibt diesem gewaltigsten Kontinente der Erde eine Mannigfaltigkeit und einen Reichtum an eigenartigen Pflanzen und Pflanzenprodukten, wie sie kein anderer besitzt.

Diese Vorzüge haben das südliche Asien und die es umgrenzenden Inselgruppen seit dem Anfange der Menschengeschichte zum ältesten Schauplatz des Völkerverkehrs und des Handels gemacht, in welchem die Gewürze und Spezereien jener gesegneten Länder die hauptsächlicheren Tauschobjekte bildeten. Sie gewannen durch ihren Wohlgeruch und ihren würzigen Geschmack das Interesse der Menschen in dem Maße, daß sie durch diese Eigenschaften nicht nur allgemeinen Gebrauch, sondern auch im Religionskultus bei den Opferbräuchen der

meisten Völker Eingang und symbolische Bedeutung fanden. Damit gewannen die Aromata an Wert und ihr Verbrauch vermehrte sich stetig mit der Zunahme des Wohlstandes und des Wohllebens, sowie des Sinnes für Reinlichkeit und körperliches Wohlbefinden.

Als Ausgangspunkt eines frühen Tausch- und Warenverkehrs zwischen den ältesten Völkern des mittleren und südlichen Asiens führen die in der neueren Zeit aufgefundenen Urkunden auf das Ländergebiet zwischen dem Indus und dem Oxus. Attock, Cabura, Bactra und Marakanda scheinen die ersten größeren Stapel- und Verkehrsplätze des beginnenden Handels mit den morgenländischen Naturprodukten, wesentlich Gewürzen und Spezereien, edlen Metallen, Seide und Schmucksachen, gewesen zu sein. Nach Attock kamen die Erzeugnisse des ostwärts liegenden, sich frühe dem Völkerverkehr verschließenden chinesischen Reiches.

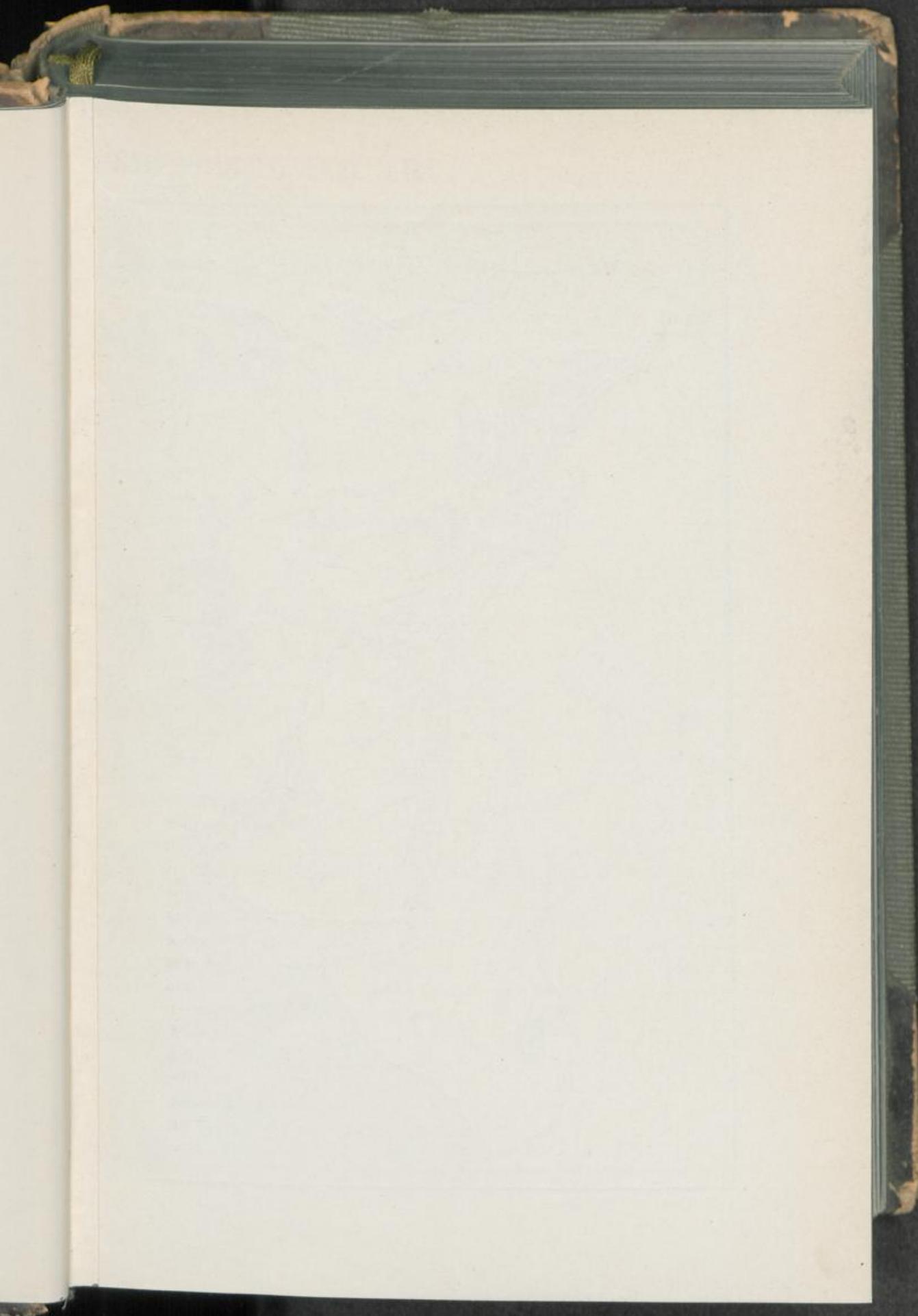
Von Attock am Zusammenflusse des Indus mit dem Kabulstrome gingen die Karawanenstraßen über Cabura (der jetzigen Hauptstadt Kabul von Afghanistan) nordwärts über Bactra, Bokhara und Marakanda (Samarkand) nach den Oxusländern und zu den Stämmen der Scythen, oder südwärts über Kandahar durch das Gebiet der Parther nach den *Pylae Caspiae* (Kaspisches Tor) und nach Ekbatana in Medien. Von dort überschritt der nach Babylon am Euphrat führende Landweg den Tigris. In späterer Zeit, als der Verkehr sich auf dem Wasserwege entwickelt hatte, führte ein Umweg zu Lande über Susa nach der Mündung des Tigris, um die Karawanengüter von hier aus den Euphrat hinauf nach Babylon zu Wasser zu befördern. Zwischen Attock und den späteren Hafenorten am Schwarzen Meer und am Mittelmeer war das schon 3000 Jahre v. Chr. bestehende Babylon im frühen Altertum der bedeutendste Durchgangs- und Handelsplatz für die von China und Indien westwärts gehenden Waren. Von Babylon aus führten die Karawanenstraßen nordwärts durch Assyrien und Armenien zum Schwarzen Meere (*Pontus Euxinus*) und westwärts durch Syrien zum Mittelländischen Meere (*Mare Internum*) und durch Palästina nach Ägypten. Trotz ihrer hochentwickelten Industrie schlossen die Ägypter ihr Land gegen fremde Völker bekanntlich in ähnlicher

Strenge ab, wie es die Chinesen taten; daher fehlten in Ägypten Handelsplätze, welche dem Zutritt fremder Kaufleute und dem Transithandel offen standen.

Während der ersten Blütezeit der Babylonier, ungefähr 2000 bis 1000 Jahre vor der christlichen Zeitrechnung, entwickelte sich ein lebhafter Karawanenhandel, welcher sich von China, Indien und Arabien bis Ägypten, Palästina, Syrien und dem *Pontus Euxinus* erstreckte.

Zu besonderer Bedeutung gelangte in diesem Zeitalter durch den Seeverkehr ihres südlichen Küstenlandes und begünstigt durch die tiefen Einschnitte des Persischen Meerbusens und des Roten Meeres, die Halbinsel Arabien. Ihre Bevölkerung trieb schon frühzeitig lebhaften Zwischenhandel mit indischen und ägyptischen Waren, die in arabische Häfen gelangten und von diesen aus mit Karawanen nordwärts nach Babylonien, Syrien und anderen Ländern gingen. Die hauptsächlichste Karawanenstraße vom südwestlichen Arabien nach Babylon, Damascus und Ägypten führte von Cane am Erythräischen Meere aus über Saba, Macoraba, Hippos und Onne nach Elath (dem jetzigen Akaba) an der nordöstlichen Spitze des Roten Meeres. Von dort ging die Straße östlich vom Jordan über Petra, Kir Moab, Ammonitis und Dan nach Damascus, nach Ägypten aber westwärts über Azab, Axomis und Meroe.

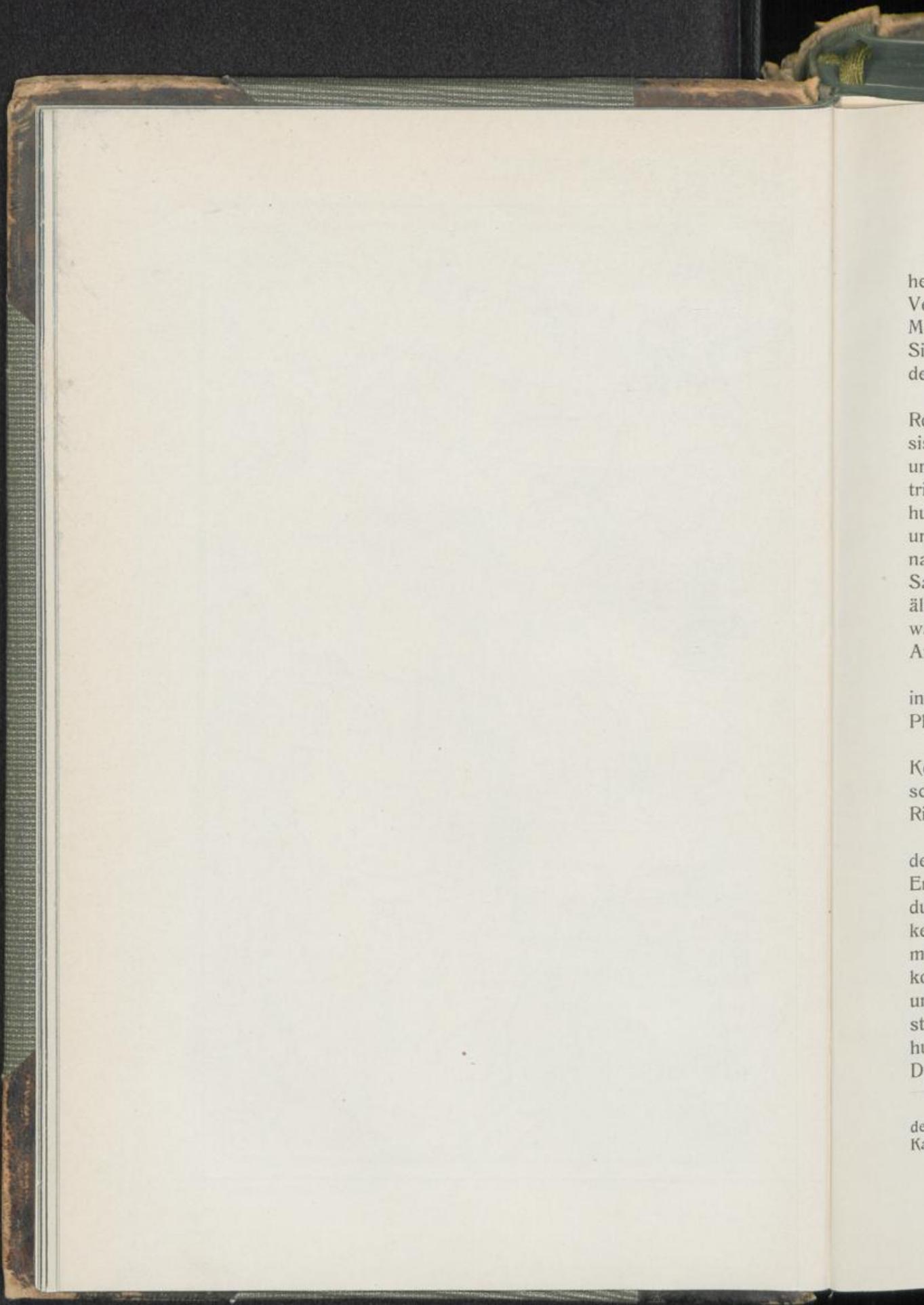
Eine allmähliche aber im Laufe der Zeit sehr bedeutende Erweiterung erfuhr der damalige Welthandel durch das ungefähr 15 Jahrhunderte vor der christlichen Zeitrechnung auf dem schmalen Küstenstriche Syriens sich ausbreitende Volk der Phönizier. Diese erwarben sich auf industriellen und Handelsgebieten eine hervorragende, als Seefahrer aber eine dominierende Stellung unter den Völkern ihrer Zeit. Die Phönizier waren das erste weitstrebende und erfolgreiche Kolonialvolk des Altertums und während vieler Jahrhunderte die hauptsächlichsten Inhaber und Beherrscher des Seeverkehrs. Sie begründeten oder erweiterten den Handel mit den Küstenvölkern des Mittelländischen Meeres, drangen durch die „Säulen des Herkules“ (Gibraltar) in das Weltmeer hinaus und erschlossen die Produkte Madeiras, der Kanarischen Inseln und der westlichen Küstenstriche Spaniens, Frankreichs, des britischen Inselgebietes und des Nordlandes bis zu den Bernsteinestaden des Baltischen Meeres.



DIE HANDELSSTRASSEN IM ALTERTUME.

(Der Gewürz- u. Spezereihandel im Altertume u. im Mittelalter)





her
Ve
Mo
Sid
des

Ro
sis
un
trie
hu
un
na
Sa
ält
wä
An

inc
Ph

Ko
sch
Ri

de
En
du
ke
me
ko
un
sta
hu
Du

den
Ka

Die Phönizier waren während ihrer nahezu eintausendjährigen hervorragenden Stellung im Seeverkehr die hauptsächlichsten Vermittler des Warenaustausches zwischen den Völkern des Morgenlandes und des Abendlandes. Ihre Handelsemporien Sidon und, vom 9. Jahrhundert an, Tyrus wurden zu Mittelpunkten des damaligen Welthandels.¹⁾

Der Seeverkehr der Phönizier erstreckte sich auch auf das Rote und das Erythräische Meer und von diesen aus in den Perischen Meerbusen. In diesem legten sie die Kolonien Arados und Tylos auf den jetzigen Bahrein-Inseln an. Diese Städte trieben vom 12. Jahrhundert bis zu ihrem Niedergange im 5. Jahrhundert vor Chr. bedeutenden Transithandel mit Waren von Indien und Ceylon nach Babylon, Damascus, Tyrus und Sidon und nach Ägypten. Eine Karawanenstraße führte von Gerra über Salma, Thaema und Madiana nach Elath und von dort auf den älteren Wegen nach Damascus, Tyrus und Sidon, sowie westwärts nach Ägypten, während der Handel nach Babylon von Arados und Tylos aus zu Wasser auf dem Euphrat oder Tigris ging.

Außer dem Schiffbau erreichten auch die Metall- und Glasindustrie, die Färbekunst und andere Gewerbebetriebe bei den Phöniziern eine hohe Entwicklung.

Eine ihrer zu großer Blüte und Machtentfaltung gelangten Kolonien, das im Jahre 846 vor Chr. gegründete Carthago, wurde schon im Laufe des folgenden Jahrhunderts die bedeutendste Rivalin des Mutterlandes.

Vom 6. bis 4. Jahrhundert vor Chr. erfuhr der Inlandhandel des westlichen Asiens eine teilweise Verschiebung durch das Emporkommen und die Macht des Perserreiches. Die alten, durch die von den Persern beherrschten Länder führenden Verkehrsstraßen wurden mit Sorgfalt gepflegt und mehrfach vermehrt. Ein weiterer Wandel in den alten Heerstraßen des transkontinentalen Handels fand durch die Eroberungszüge der Griechen unter Alexander dem Großen zu Ende des 4. Jahrhunderts v. Chr. statt, mehr aber noch durch die im Laufe des 4. und 5. Jahrhunderts nach Christus stattfindenden Völkerwanderungen. Durch Kriegszüge und andere Störungen im Handelsverkehr der

¹⁾ Bekanntlich lieferten die Phönizier um das Jahr 1000 vor Chr. auch dem Könige Salomo das Material zum Bau des Tempels in Jerusalem (1. Könige Kap. 5, 9 und 10, und 2. Chronica Kap. 2 und 9).

alten Karawanenstraßen wurde dieser vielfach auf den Strom- und Küstenverkehr gedrängt. Beim Wiedereintritt friedlicher Zustände scheint der Handel indessen immer wieder auf die herkömmlichen Karawanenstraßen zurückgekehrt zu sein.

Er erfuhr aber im Laufe der Zeit und besonders im 6. und 7. Jahrhundert nach Chr. Abkürzungen. So gingen unter anderen die Produkte der Küstenländer Chinas und Indiens und der Inseln der indischen Meere zum Teil zu Schiff über den Golf von Bengalen und über Ceylon in die Handelsemporien des Persischen Meerbusens oder des Roten Meeres, von wo sie durch Küsten- und Stromverkehr auf dem Tigris oder Euphrat, oder aber durch Karawanen weiter nordwärts oder westwärts befördert wurden. Von den nördlicheren chinesischen oder indischen Ländern gingen die Karawanen durch das heutige Ost-Turkestan auf den S. 9 angegebenen ältesten Straßen durch die Oxusländer nach dem Araxes. Anstatt nun auf diesem Flusse direkt zum Phasis und dem Schwarzen Meere weiter befördert zu werden, wurden die Waren aufwärts bis Artaxata und von dort durch Karawanen durch Persien nach kleinasiatischen Häfen befördert. Auch wurde der alte Weg von Kandahar über den Nordrand der iranischen Hochebene, ebenfalls durch persisches Gebiet führend, von den Karawanen benutzt.

Zur Zeit des oströmischen Kaisers Justinian im 6. Jahrhundert nach Chr., als unter dem Sturme der Völkerwanderung das römische Weltreich in Trümmer ging, erlebte das Perserreich unter den Sassaniden eine neue Machtentfaltung. Diese beherrschten das gesamte Ländergebiet vom Kaspischen bis zum Arabischen Meere und von dem heutigen Afghanistan bis Syrien und Armenien, sie verbesserten die alten Heerstraßen und Karawansereien, hielten sie in gutem Zustande und förderten Handel und Verkehr, allerdings im eigenen Interesse, indem sie diese in die ihr Reich durchquerenden Straßen lenkten. Der vieljährige Wohlstand und große Luxus im römischen Weltreiche hatte den morgenländischen Handel mit Gewürzen zu ungewöhnlicher Höhe gebracht. Das damals bedeutendste abendländische Reich, das oströmische mit der Hauptstadt Konstantinopel, wurde von den Persern gezwungen, die nicht auf dem Seewege über das Mittelmeer aus dem Orient kommenden Güter aus oder über Persien zu beziehen und dafür erheblichen Transitzoll zu entrichten.

Die wichtigsten persischen Stapelplätze und Zollstätten waren damals Artaxata am Araxes, Nisibis und südlich vom Tigris Callinicum (Rakka) am Euphrat. Nach Artaxata kamen die Waren aus den Oxusländern über das Kaspische Meer, nach Nisibis teils auf der südlich vom Kaspischen Meere führenden Karawanenstraße, teils von den Küstenländern längs des Persischen Meerbusens auf dem Wasserwege des Tigris oder des Euphrat. Auf den letzteren beiden Wegen gelangten während nahezu fünf Jahrhunderten die Spezereien Chinas, Indiens und des Malayischen Archipels über Ceylon, und zum Teile auch die Arabiens in die Abendländer. Zu dieser Zeit entstand auch der für die Folge so wichtige Levantehandel.

So lange das persische Reich bestand (bis in die Mitte des 7. Jahrhunderts nach Chr.), blieben die Versuche Justinians und seiner Nachfolger, das Transitmonopol der Perser mit Hilfe des überseeischen Handels von dem Durchgange durch persisches Gebiet abzulenken, erfolglos. Es gelang ihnen nicht, einen Seeverkehr zwischen Indien und Äthiopien anzubahnen, weil persische Kaufleute die indischen Märkte besuchten und in stände waren, Inder und Chinesen von dem Verkauf ihrer Waren an neue Kunden abzuhalten. Mit der Zeit jedoch gelang es den Griechen, große Warenbezüge zu Schiff von indischen Häfen und von Ceylon, besonders aber von den gewürzreichen Küstenländern des Arabischen Meeres in die ihnen gehörenden Hafenstädte Kolumba, Akaba und Berenice am Eingange des Roten Meeres zu bringen.

Um diese Zeit gab es drei große Karawanenstraßen von China nach dem Abendlande. Sie begannen in den Stromgebieten des heutigen Hoang-ho und des Jang-tse-kiang und passierten die Wüste Gobi. Von dieser aus führte die nördliche durch die Oase Chami, dann nordwärts längs des Tién-schan Gebirges durch die heutige Dsungarei am Balkasch See und an der Stadt Talas vorüber, dann dem Syr-darja-Flusse folgend, zum Aral See und dem Kaspischen Meere.

Die mittlere Straße führte südlich vom Tién-schan Gebirge durch das nördliche Ost-Turkestan durch die Städte Chami, Turfan, Karaschar, Kutscha und Aksu nach Kaschgar, von dort weiter über den Terekpass nach Ferghana und durch die Städte Samarkand, Bokhara und Merw nach Persien.

Die südliche Straße führte von der Wüste Gobi durch das südliche Ost-Turkestan und die darin gelegenen Städte Chotan und Jarkand, dann über die Hochebene von Pamir und durch Afghanistan nach dem Pandschab (Indien) über die Pässe von Bamian und Gazni nach Multan. Die auf diesem Wege zum Abendlande gehenden Waren wurden von Multan den Indus hinab nach Daybal und von dort mit den von Indien und Ceylon kommenden Gütern auf dem Seewege weiter befördert.

Während des 7. und 8. Jahrhunderts nach Chr. trieben die Araber bedeutenden Seehandel mit Indien und China, besonders mit Gewürzen und Spezereien, welche sie für den massenhaften Gebrauch der luxuriösen Höfe der Kalifen und der byzantinischen Kaiser lieferten. Die hauptsächlichsten Handelsemporien zwischen China und Arabien befanden sich damals auf der Halbinsel Malakka, wohin auch die Produkte von Java und anderen Sunda-inseln gebracht wurden. Später konzentrierte sich dieser Handel in der wahrscheinlich auf der Ostküste von Malakka gelegenen Stadt Kalah. Im 10. Jahrhundert nach Chr. bestand zwischen Kalah und der Stadt Siraf an der Ostküste des Persischen Meerbusens ein regelmäßiger von Arabern wie von Chinesen unterhaltener Handelsverkehr. Die Chinesen durchquerten von der Nordspitze der Insel Sumatra bis Ceylon den Golf von Bengalen.

Auch siedelten sich arabische Kaufleute auf der Malabar-küste, auf Ceylon und in den indischen Küstenstädten an. Daybal an der Mündung des Indus war vom 8. bis 10. Jahrhundert nach Chr. der bedeutendste Handels- und Hafenort Indiens. Es war das hauptsächlichste Emporium für die Produkte des Indusgebietes und des Pandschab einerseits und Mesopotamiens, Persiens und Arabiens andererseits. Für die Erzeugnisse der nördlichen Länder Indiens war Multan am Dschelamstrome im Pandschab der erste größere Sammelplatz, überdem ein von den Hindus verehrter und vielbesuchter Wallfahrtsort.

Ferner wurden vom 8. Jahrhundert an Suhar und Maskat am Eingange zum Persischen Meerbusen, neben Daybal, bedeutende Konkurrenzhäfen für den indischen und chinesischen Handel mit den Abendländern, während Aden am Eingange zum Roten Meere der wichtigste Hafen- und Handelsort für die Waren von Yemen, Hedschas, Äthiopien und Ägypten wurde.

Außerdem führten Karawanenwege von Indien nach Persien durch Seïstan, und ein anderer über Gazni und Kabul nach Afghanistan.

Um den um die Mitte des 14. Jahrhunderts vor Chr. von den ägyptischen Pharaonen Sethos I. und Ramses II. schon einmal hergestellten Seeweg vom Roten zum Mittelländischen Meere wiederzugewinnen, versuchte der Pharao Necho gegen Ende des 7. Jahrhunderts vor Chr. einen neuen Kanal von Bubastis am Nil nach Patumos am arabischen Meerbusen zu bauen; er wurde aber erst um das Jahr 500 vor Chr. von Darius Hystaspis vollendet und von den Ptolomäern erweitert und verbessert, war aber noch vor Anfang der christlichen Zeitrechnung wieder versandet. Unter dem Kalifen Omar wurde der Kanal im 7. Jahrhundert nach Chr. von Kairo aus zum Roten Meere nochmals hergestellt, bestand dann aber kaum ein Jahrhundert.

Sonst aber gab es vom 7. bis zum 12. Jahrhundert nach Chr. mehrere Landwege über die heutige Enge von Suez. Der erste folgte der Richtung des alten versandeten Kanals vom Roten Meere nach Kairo, von wo aus die Güter auf dem Nil und auf Seewegen weiter gingen. War ein Passieren der Waren durch Alexandrien nicht erforderlich, so wurde die kürzere Route über den Isthmus von Kolsum nach Pelusium (Faramiah) vorgezogen. Damascus und Jerusalem waren damals bedeutende Handelsplätze, in denen auch ein Austausch der morgenländischen Waren mit den dorthin kommenden Kaufleuten von Mekka einerseits und von Tripolis, Beirut, Tyrus und Akkon andererseits stattfand.

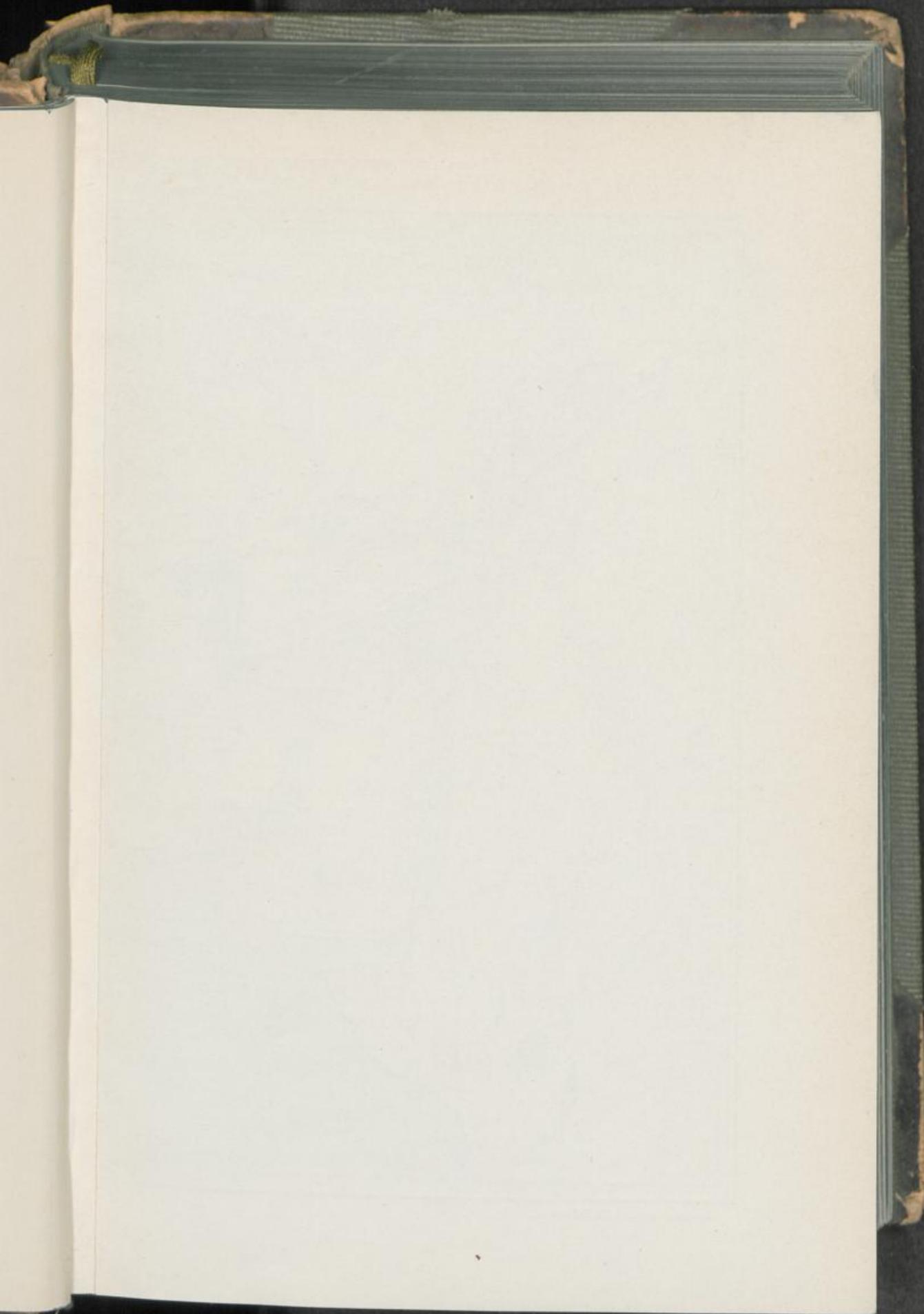
Syrien und Ägypten waren vom 7. bis zum 12. Jahrhundert nach Chr. Ausgangspunkte für einen regen Seeverkehr längs der nordafrikanischen Küste bis nach Marokko und Spanien; besonders bedeutend wurde dieser Handel für Gewürze und Spezereien, obwohl er eine Zeit lang durch religiöse Gebote der Mohamedaner gegen den Verkehr mit christlichen Völkern beschränkt wurde. Ebenso blühte er bald bei den Griechen, die Gewürze und Spezereien, darunter wohl auch schon Rosenwasser und aromatisierte fette Öle von Antiochien, Alexandrien und Trapezunt nach Konstantinopel, Thessalonich und Cherson holten. Trapezunt war schon im 10. Jahrhundert nach Chr. ein

bedeutender Stapelplatz für die Drogen Indiens und Arabiens, sowie für die Wohlgerüche Persiens. Die Griechen bezogen aber nur den eigenen sehr bedeutenden Bedarf an diesen Luxusprodukten, ohne damit weiteren Handel mit anderen Völkern zu treiben.

Vom 10. bis 15. Jahrhundert nach Chr. lag der Mittelmeerhandel größtenteils in den Händen italienischer Städte. Im 10. und 11. Jahrhundert waren Bari, Salerno, Neapel, Gaëta, und vor allem Amalfi, Pisa und Venedig die Hauptträger dieses Handels. Der zu hoher Blüte gelangte Levantehandel hatte vom 12. bis zum 15. Jahrhundert seinen Schwerpunkt in Venedig und Genua. In der Levante selbst war vom 12. bis 13. Jahrhundert während der Kreuzzüge Akkon an der Küste von Palästina der bedeutendste Handelsplatz. Als auch diese Stadt als letzter Besitz der Christen im Jahre 1291 in die Hände der Mohammedaner fiel, wurden Famagusta auf Cypern, für längere Zeit auch Lajazzo an der Meeresbucht von Alexandrette, bis zum 15. Jahrhundert die Haupthandelsplätze in der Levante. Die letztere Hafenstadt war ein Knotenpunkt des Verkehrs der abendländischen und der aus Asien kommenden Kaufleute.

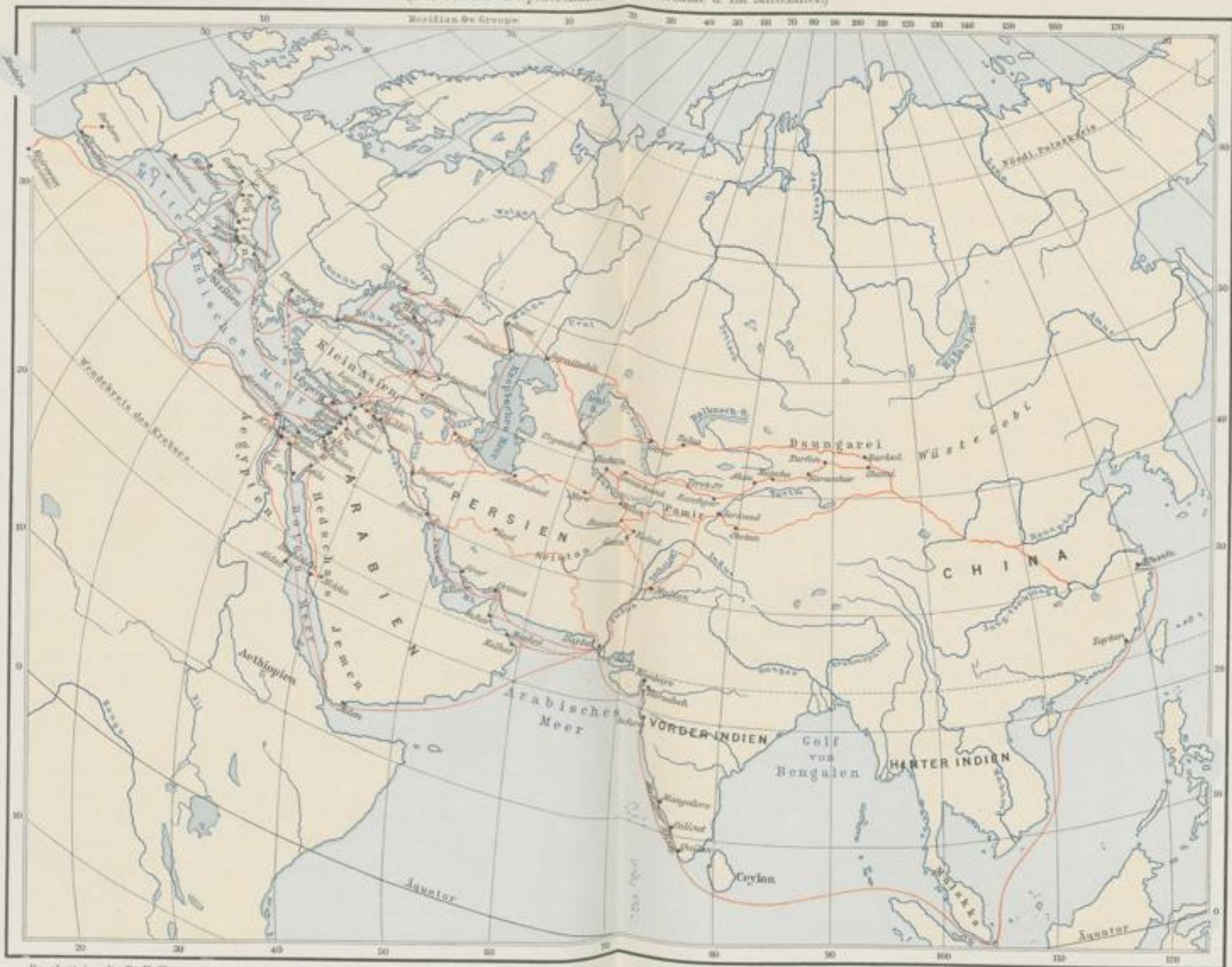
Bagdad und Basra am Euphrat, bis dahin die Hauptstapelplätze für den Transithandel, verloren gegen Ende des 13. Jahrhunderts ihre mehrere Jahrhunderte währende kommerzielle Bedeutung an die neu emporsteigende Hauptstadt Persiens, Tebriz, in der Nähe des Kaspischen Meeres. Als Ägypten im 13. und 14. Jahrhundert die feinen indischen Gewürze und Spezereien hoch besteuerte, wurde ihr Überlandtransport mehr und mehr durch Persien über Bagdad oder Tebriz nach Lajazzo und Trapezunt abgelenkt.

Im Persischen Meerbusen wurde während des 14. Jahrhunderts nach Chr. die Inselstadt Ormuz ein Emporium der von Indien und Ceylon nach dem Abendlande gehenden Waren und behauptete diese Stellung bis zur Eroberung durch die Portugiesen im Anfange des 16. Jahrhunderts. Die wichtigeren Häfen längs der Westküste Indiens waren damals Mangalore, Calicut und Quilon. Zu diesen gelangten aus dem Hinterlande Ingwer, Zimt, Cardamom, Pfeffer, Nelken, Muskatnüsse, Sandelholz, Aloeholz, Indigo etc. in großer Menge, sowie von chinesischen Häfen und den Inseln der Indischen Meere reiche Zufuhren an diesen und ähnlichen Drogen.



DIE HANDELSSTRASSEN IM MITTELALTER.

(Der Gewürz- u. Spezereihandel im Altertume u. im Mittelalter.)



Bearbeitet v. Dr. Fr. Hoffmann.

Druck v. Emil Loh, Leipzig.

nach
als
Kara
Schu
Euro
gäng
europ
den

Unru
verke
des S
Trans
stant
ihnen
unter
lor u

D
und i
Aden
Knote
Aben
leicht
beför
Beste
Dieser
durch
Krim

S
verkel
und i
straße
Afrika
die Er
busen,
lichen
Bahne

Am Ende des 13. und am Anfange des 14. Jahrhunderts nach Chr. wurde der direkte Verkehr, und zwar mehr zu Lande als zu Wasser, zwischen Europa und China sehr rege. Die Karawanenstraßen durch das mittlere Asien waren unter dem Schutze der Mongolen im allgemeinen sicher, und es war den Europäern auch der größere Teil des chinesischen Reiches zugänglich. In diese Zeit fällt auch der Aufenthalt des ersten europäischen Weltreisenden Marco Polo in China, Indien und den Inseln des Indischen Ozeans.

Nach der Mitte des 14. Jahrhunderts verminderte sich durch Unruhen und Eroberungszüge in Zentralasien der Überlandverkehr mit China. Tebriz blieb aber noch bis zur Auffindung des Seeweges um Afrika zu Ende des 15. Jahrhunderts für den Transithandel ein bedeutender Verkehrsort. Die Eroberung Konstantinopels durch die Türken im Jahre 1453 ermöglichte es ihnen den Handel der Italiener über Trapezunt und die Krim zu unterbrechen und bald völlig abzuschneiden. Auch Cypern verlor um jene Zeit die frühere Bedeutung für den Levantehandel.

Dagegen hob sich der Handel Ägyptens am Ende des 14. und im Laufe des 15. Jahrhunderts nochmals bedeutend. Anstatt Aden wurde Dschidda, der Hafen Mekkas, der hauptsächlichste Knotenpunkt des Handels aus den indischen Meeren mit dem Abendlande. Von hier aus wurden schwere Waren zu Wasser, leichtere durch Pilgerkarawanen bis Tor auf der Sinaihalbinsel befördert. Ein Teil dieses Handels wurde wegen der hohen Besteuerung durch die Ägypter zeitweilig nach Syrien abgelenkt. Dieser Verkehr entwickelte sich durch die Einnahme von Lajazzo durch die Türken im Jahre 1347, sowie durch die Eroberung der Krim im 15. Jahrhundert noch für kurze Zeit weiter.

So erfuhren im Laufe mehrerer Jahrtausende der Handelsverkehr der Völker Asiens und später auch Afrikas und Europas und ihre im Laufe langer Zeiträume entstandene Verkehrsstraßen manchen Wandel. Als endlich mit der Umschiffung Afrikas durch die Portugiesen im Jahre 1498 nach Chr., durch die Eroberung von Ormuz, dem Schlüssel zum Persischen Meeresbusen, und durch ihren ausgedehnten Seeverkehr die herkömmlichen Handelswege nach dem Abendlande größtenteils auf neue Bahnen übergingen, verminderte sich nach und nach der alte

Karawanentransport. Die einstigen wohlgepflegten Heerstraßen verfielen im Laufe späterer Jahrhunderte, die Schiffe der Meere ersetzten die herkömmlichen „Schiffe der Wüste“, die Kamele der Karawanenzüge.

Vom 16. Jahrhundert an wurde das Meer die bevorzugte Heerstraße des Weltverkehrs. Damit verlor auch der für viele Jahrhunderte blühende und die Handelsmetropolen Italiens und anderer Mittelmeerländer bereichernde Levantehandel an Bedeutung.

Zahlreiche Trümmer prachtvoller Bauwerke von einstmals mächtigen Städten und Handelsplätzen, und die von dem Sande der Jahrhunderte bedeckten Spuren ehemaliger Heerstraßen und Karawansereien auf den weiten Höhen- und Steppenländern des westlichen Asiens und der arabischen Halbinsel bekunden der Nachwelt die einstmalige Größe und Handelsblüte der meistens nur noch dem Namen nach in der Geschichte fortlebenden Völker.

Die dem Welthandel als erste Grundlage dienenden Gewürze und Spezereien der Länder des südlichen Asiens und der Inselreiche der indischen Meere aber haben ihren Wert über allem Wandel der Menschengeschichte unvermindert forterhalten. Derselbe würzige Zimt, die Nelken, Muskatnüsse und Cardamom, der Pfeffer und Ingwer und andere von alters her gebrauchte und hochgeschätzte Gewürze, Weihrauch und Myrrhe, Benzoe und ähnliches Räucherwerk, Campher, Sandel- und Aloeholz und andere in immer größerer Anzahl in Gebrauch gelangte wohlriechende Pflanzenstoffe gedeihen nach Jahrtausenden in den sonnigen Ländern und Inseln des Morgenlandes noch heute in urwüchsiger Fülle.

Sie werden aber nicht mehr in langen Karawanenzügen über die asiatischen Hochländer und Steppen dem Abendlande zugeführt, sondern durch die schmucken Segler und eilenden Dampfer der Weltmeere, und durch die Güterwagen auf den die Kontinente umspannenden Stahlschienen in alle Länder getragen, um in ursprünglichem Zustande, oder in konzentrierter, durch die Riesendestillierapparate der modernen chemischen Industrie geläuterter Form, in der Hütte wie im Palast, den Menschen nutzbar zu sein.

2. Allgemeine Geschichte der ätherischen Öle.

Wie sich jeder Zweig auf dem weiten Gebiete naturwissenschaftlicher Forschung im Laufe der Zeit von dem Stamme des gemeinsamen Ursprunges gesondert hat, so ist das auch bei den in diesem Buche behandelten Pflanzenprodukten der Fall. Ist die rechte Kenntnis und Verwertung der in neuerer Zeit als ätherische Öle bezeichneten Pflanzenstoffe auch erst in späteren Zeitaltern gewonnen worden, so ist deren Bedeutung wohl schon der Wahrnehmung der ältesten Völker nicht entgangen. Gewiß zogen nicht nur die Anmut und Farbenpracht der Blüten, sondern auch die Mannigfaltigkeit der Wohlgerüche der im südlichen Asien in reicher Fülle prangenden Vegetation die Wißbegierde nicht weniger an, als die Benutzung der Pflanzen für die Zwecke der Ernährung oder der Bekleidung. Und gerade die dem Geruchs- und Geschmackssinne auffallenden würzigen Pflanzen und Pflanzengebilde dürften schon frühzeitig als besonders wertvolle Stoffe die Aufmerksamkeit der Menschen in besonderem Maße auf sich gezogen und zu ihrer Verwertung, Gewinnung und Bearbeitung für längere Aufbewahrung angeregt haben.

Zwar berichten die ältesten Urkunden der Geschichte über die Anfänge menschlicher Gewerbtätigkeit nur von den Herstellungsweisen der für die Jagd, für die Bebauung des Ackerbodens und für die Sammlung und Zubereitung der Nähr- und Nutzstoffe erforderlichen Gerätschaften, indessen dürften die Erfordernisse der Selbsterhaltung, sowie auch des Wohlbefindens,

die Findigkeit der Menschen schon früh auf die Nutzbarmachung des Feuers für die Zubereitung von Nahrungsmitteln und die Gewinnung von Naturprodukten hingeleitet haben. Es mag langer Zeiträume bedurft haben, bis das Feuer für die Dauerbarmachung von weniger haltbaren Nähr- und Nutstoffen, oder für die Scheidung des Angenehmen vom Widerlichen zur Anwendung kam, und bis es gelang, von dem nach der Mosaischen Urkunde schon seit der Sintflut bekannten edlen Weine den belebenden „Weingeist“, sowie von den Gewürzen und Balsamen das „subtile Prinzip“, das Aroma, auszutreiben und zu sondern. Das aber bekunden schon die ältesten Dokumente der Geschichte, daß die Gewürze zu den frühesten Tausch- und Handelsartikeln des Altertums gehörten, und daß sie als den Göttern angenehme Naturprodukte zu Weihopfern im religiösen Kultus und zur Einbalsamierung der Toten gebraucht wurden.

Gerade dieser Gebrauch der Gewürze und aromatischen Pflanzengebilde durch die im Altertum als Förderer und Träger der Naturkenntnis hervorragenden Klasse der Priester legt die Wahrscheinlichkeit nahe, daß deren Können und Wissen schon frühzeitig auch auf die Gewinnung und Zubereitung der zum Opferrdienste und zur Einbalsamierung benutzten Spezereien gerichtet war. Ob dafür, und für die Darstellung der aromatischen Prinzipien, also unserer jetzigen ätherischen Öle aus den Pflanzen, Anfänge schon vor der Zeit der Hindus und der Ägypter gemacht worden sind, läßt sich aus den ältesten Urkunden nicht erkennen; selbst die Bibel enthält bei ihrer sonstigen großen Reichhaltigkeit hinsichtlich der Gebräuche des jüdischen Volkes keine anderen Angaben als die, welche eine Kenntnis und den Gebrauch der Gewürze und Spezereien der verschiedenen Länder bekunden. Die frühe Gewinnung und Verarbeitung der gewöhnlichsten Metalle läßt aber auf eine ebenso frühe und mannigfache Benutzung von Feuerherden und Kochgerätschaften schließen, welche wohl auch allmählich zu primitiven Versuchen für die Gewinnung des Weingeistes vom Weine, des „Geistes“ von gegorenem Honig und Fruchtsäften, der aromatischen Prinzipien von Gewürzen, Balsamen und Harzen und damit zu den ersten Stadien der Destillierkunst geführt haben dürften.

In der Geschichte werden die Anfänge der kulturellen Entwicklung in die von einem milden Klima und einer üppigen, an

würzigen Produkten reichen Pflanzenwelt begünstigten Bergländer des mittleren und südlichen Asiens gelegt. Unser Wissen über die ersten in diesen Ländern erstandenen Völker beruht auf sagenhaften Überlieferungen. Über ihre gewerblichen und technischen Leistungen ist der Nachwelt wenig sichere Kunde verblieben.

Der Zeit nach sind wahrscheinlich die Chinesen und die Arier die ältesten Völkerstämme. Durch eine sehr frühzeitige und verhältnismäßig hohe gewerbliche und kulturelle Entwicklung, sowie durch hinterlassene Kunstwerke und Schriftstücke, haben aber die Ägypter zuerst klare und feste Gestalt unter den frühesten Völkern des Altertums gewonnen und stehen dadurch im allgemeinen an den Portalen der Geschichte.

Wohl haben die Chinesen und Inder auf gewerblichen und vielleicht auch auf naturwissenschaftlichen Gebieten bedeutende Fertigkeiten erlangt, sie haben aber durch ihren Abschluß gegen die Außenwelt und durch die Geheimhaltung des eigenen Wissens und Könnens einen wenig nachhaltigen Einfluß auf andere Völker ausgeübt. Die ältesten Zeugnisse über naturkundige Fertigkeiten sind die in der Sanskritliteratur der Inder überkommenen Schriften der *Ayur-Vedas* (Buch der Lebenskunde) des Charaka und Susruta.¹⁾ Über das Alter dieser Dokumente fehlen, wie bei so vielen Schriften des frühen Altertums, sichere Anhaltspunkte. Möglich, daß sie erst in späterer Zeit nach Überlieferungen niedergeschrieben worden sind;²⁾ aus ihnen ist indessen die Annahme zulässig, daß den Indern die Gärung, primitive Destillationsgeräte und damit gewonnene Destillate

¹⁾ *Susrutas Ayur-vedas, id est medicinae systema a venerabili Dhanvantare demonstratum a Susruta discipulo compositum. Nunc primum ex Sanscrita in Latinum sermonem vertit, introductionem, annotationes et rerum indicem adjecit Dr. Fr. Hessler, Erlangae 1844.*

The Susruta, or System of medicine, taught by Dhanvantari and composed by his disciple Susruta. Published by Sri Madhusudana-Gupta, Prof. of medicine at the Sanscrit College at Calcutta. Calcutta 1835. 2 Vol.

²⁾ Lassen, *Indische Altertumskunde*. 1. Aufl., Band 2, 551.

J. F. Royle, *An essay on the antiquity of Hindoo medicine*. London 1837. Deutsche Ausgabe von Wallach und Heusinger, *Das Altertum der indischen Medizin*. Kassel 1839. S. 45.

Allan Webb, *The historical relations of ancient Hindoo with Greek medicine*. Calcutta 1850. p. 45.

Zeitschrift der Deutsch. Morgenländ. Gesellsch. 30 (1876), 617 und 31 (1877), 647.

bekannt waren. Als destillierte Öle sind in dem Werke Rosenöl, Schönus(Andropogon)öl und Calmusöl erwähnt.¹⁾

Aus den Dokumenten der alten Perser ergibt sich, daß auch diesen die Destillation und Destillationsgeräte bekannt waren.²⁾

Das Volk, über dessen Pflege von Gewerben, Künsten und Wissenschaften wir die früheste sichere Auskunft besitzen, sind die Ägypter, deren Geschichte nahezu bis auf 4000 Jahre vor der christlichen Zeitrechnung zurückgeht. In dieser langen Kulturentwicklung gelangten Gewerbe, Künste und ein bis nach Indien, Babylonien, Syrien, Äthiopien und anderen Ländern gehender Handel wohl erst allmählich auf die noch von der Nachwelt bewunderte Höhe. Die Ägypter waren wohl vertraut mit der Gewinnung und Bearbeitung der Metalle, der Herstellung und Benutzung von Feuerherden und Destillierapparaten, der Destillation des Weines und des Cedernharzes.³⁾ Sie kannten die Bereitung der Soda, des Alauns, des Essigs,⁴⁾ der Seife, des Leders, und waren wohlbewandert in der Herstellung und dem Gebrauche von Farben und in der Glasindustrie. Die Ägypter benutzten das Cedern(Terpentin)öl,⁵⁾ das Kolophonium,⁶⁾ und gewannen pflanzliche Aromata, vielleicht schon als destillierte Öle.

Die Denkmäler der Baukunst, die in den Pyramiden gefundenen Mumien, die gewerblichen Kunstwerke bekunden die Kultur der Ägypter noch mehr, als die wenigen verbliebenen, der ältesten Zeit ihrer Geschichte angehörenden schriftlichen Ur-

¹⁾ Susruta's *Ayur-vedas*. Editio Hessler. Erlangae 1844. p. 111 u. 130.

²⁾ Gebri *de alchemia libri tres*. Argentorati arte et impensa. Io. Grieningeri anno 1529.

Chr. G. Schmieder, *Geschichte der Alchemie*. Halle 1832. S. 34.

³⁾ *Aetii medici graeci ex veteribus medicinae tetrabiblos*. Editio Aldina. Veneti 1547. fol. 10.

⁴⁾ 4. Buch Mose, Kap. 6, 3.

⁵⁾ Herodoti *historiae* II. 85.

Pedanii Dioscoridis Anazarbei, *De materia medica libri quinque*. Editio Kühn-Sprengel. Lipsiae 1829. Lib. 1 cap. 34, 39, 80, 95, 97.

Plinii Secundi, *Naturalis historiae libri 37*. Liber 15 cap. 6 u. 7, und liber 16 cap. 22.

Scribonii Largi, *Compositiones medicamentorum*. Editio Schneider. p. 323.

Theophrasti Eresii *opera, quae supersunt omnia. Historia plantarum*. Editio Wimmer. Parisii 1866. Liber 9 cap. 3.

⁶⁾ Pedanii Dioscoridis Anazarbei, *De materia medica libri quinque*. Editio Kühn-Sprengel. Lipsiae 1829. Vol. 1 p. 660 und Vol 2 p. 639.

kunden. Auch im Schiffbau und im Handelsverkehr mit benachbarten Ländern haben die Ägypter schon Bedeutendes geleistet.

Wie die Schriften der Ägypter meistens verloren gegangen sind, so sind auch die von ihnen wohl entwickelten Gewerbe und Kunstfertigkeiten der Nachwelt zum Teil abhanden gekommen und erst in späteren Zeitaltern von neuem wieder erworben worden. Wie weit die Naturerkenntnis der Ägypter mit ihrem technischen und gewerblichen Können im Einklang stand, läßt sich aus der literarischen Hinterlassenschaft weit weniger ermitteln, als dies für ihre astronomischen und mathematischen Kenntnisse und für die auf den Gebieten des Landbaues, der Architektur und kunstgewerblicher Leistungen möglich ist. Es ist indessen nicht außer Acht zu lassen, daß für die im Altertum vorhandene Gewerbe- und Kunstfertigkeit, selbst auf den Gebieten der Metalle, des Glases, der Färberei etc., der Besitz wirklicher theoretischer Kenntnisse keine unerläßliche Voraussetzung war. Haben sich die Hindus, die Ägypter, die Assyrer, die Babylonier und die Phönizier im Laufe der Jahrhunderte diese auch nur mangelhaft angeeignet, so haben sie, wie die alten Chinesen, auf allen praktischen Gebieten, bei guter Naturbeobachtung, Bedeutendes geleistet. Die Ägypter vor allen waren während und auch noch nach ihrer Blütezeit die Lehrer anderer Völker, und gleich einem letzten Abendrot leuchteten die letzten Bildungsstätten Ägyptens noch lange in das klassische Zeitalter der Hellenen und der Römer hinaus.

Die naturwissenschaftlichen Kenntnisse und die technischen und künstlerischen Leistungen der Hebräer und der Griechen, und mittelbar auch noch der Römer, wurzelten in ägyptischer Kultur und entsprangen ägyptischen Quellen. Allein die Griechen waren, wie die Juden, in ihrer Naturauffassung weniger für praktische Ziele als für das Ideale veranlagt, sie experimentierten nicht und waren nicht auf die gewerbliche Ausnutzung der erworbenen Naturerkenntnis bedacht. Die hellenischen Naturphilosophen und Schriftsteller sammelten, ordneten und bewahrten das überkommene Wissen, ohne es der praktischen Verwertung zuzuführen oder in der Richtung Neues hinzuzufügen.

Die Griechen waren aber mit den von den Ägyptern überkommenen Künsten wohl bekannt, sie kannten die Gewinnung

und Bearbeitung der Metalle, die Glasbereitung und andere gewerbliche Betriebe, trieben indessen meistens Tauschhandel mit Naturprodukten. Die aus dem Orient bezogenen Gewürze waren auch bei ihnen für Räucherungen, für kosmetische und sanitäre Zwecke geschätzt, ob aber die von den Ägyptern und Persern wohl schon in primitiver Weise betriebene Destillation auch den Griechen bekannt oder von ihnen ausgeführt wurde, ist aus der Literatur nicht ersichtlich. Es ist dies indessen nicht unwahrscheinlich, da die Arzneikunst und Schönheitspflege bei den Griechen kaum weniger in Ansehen stand als bei den Ägyptern. Bei der Neigung der späteren Griechen für Wohlgerüche und zum Luxus in Kleidung und Nahrung waren Spezereien bei ihnen viel in Gebrauch. Die gepriesenen Däfte des Morgenlandes, vor allen des Sandelholzes (*ξύλα ινδία*), durften bei Festgelagen nicht fehlen. Die Griechen bezogen daher durch Tauschhandel die Aromata ihrer Zeit, überließen indessen in späterer Zeit deren Herbeischaffung und den Seehandel anderen Völkern.

Als sich die hellenische Kultur westwärts ausbreitete und die Grundlage der römischen wurde, da gingen nicht nur das naturwissenschaftliche Vermächtnis des Morgenlandes, sondern auch griechischer Geist und griechische Methode in der Naturanschauung auf das emporstrebende Abendland über. Die Römer erweiterten auf ihren Eroberungszügen die Kenntnis der Naturprodukte des Orients; diese gelangten auf den herkömmlichen Handelsstraßen und schließlich durch Schiffsverkehr nach dem glanzvollen Rom. Die feinsten Gewürze des Orients fanden ihren Weg nicht nur in die Küchen, sondern auch als wohlriechende, der Sinneslust dienende Salben, Balsame, Räucherwerke und Parfüme in die Luxusstätten der römischen Aristokratie. Ob dafür nur aromatisierte fette, und nicht auch einige nach ägyptischen und persischen Traditionen destillierte Öle Verwendung gefunden haben, ist aus der Literatur der Römer nicht mit Sicherheit zu erkennen. Wohl aber ist anzunehmen, daß sie nicht nur in der Kochkunst, sondern auch in den Künsten der Bereitung feiner Toilettepräparate, aromatischer Salben und Öle Bedeutendes geleistet haben. Wie gut und umfassend um jene Zeit die Naturkunde und auch die Drogenkunde gepflegt wurden, geht unter den verbliebenen Schriften der Römerzeit

vor allen aus denen des Dioscorides,¹⁾ des Plinius²⁾ und des Claudius Galenus³⁾ hervor.

Wohl hatten die Römer treffliche Beobachter der Naturdinge und gleich gute Kompilatoren des Wissens der eigenen Zeit und der Vorzeit, im allgemeinen aber kamen sie wenig über die äußere Erkenntnis der Dinge und über das überlieferte Wissen hinaus und haben an der praktischen Ausgestaltung und Bereicherung der Naturwissenschaften, der Arzneykunde und der Destillierkunst nur geringen Anteil gehabt.

Als dann nach dem Niedergange der hellenischen und römischen Kultur eine Jahrhunderte lange Winterstarre in dem Kulturleben der Menschheit eintrat, da dürften auch viele der früheren Errungenschaften auf gewerblichen und Kunstgebieten mehr oder weniger abhanden gekommen sein. Auf der Grenzscheide des Altertums und des Mittelalters trat eine neue Kultur-epoche der Menschheit in die Welt. Sonderbarerweise wurden zuerst die Mohammedaner die Vorboten einer neuen Zivilisation, obwohl sie in dem Glauben, daß der Koran die ganze menschliche Weisheit umfasse, die überlieferten Kunst- und Literaturschätze mit Feuer und Schwert zerstört haben sollen. Das

¹⁾ Pedanius Dioscorides war für die Drogenkunde der erste bedeutendere Schriftsteller des christlichen Zeitalters. Zu Anfang des ersten Jahrhunderts in Anazarbus im südöstlichen Teile Kleinasiens geboren, bereiste er als Arzt mit den römischen Heeren verschiedene Länder. Die in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts von ihm verfaßte Arzneimittellehre ist das gründlichste derartige Werk des Altertums und galt bis weit in das Mittelalter als maßgebende Autorität, welche in Vorlesungen auf den Universitäten bis zur Zeit Luthers noch kommentiert wurde, wie das in Wort und Schrift noch von Melanchthon und Valerius Cordus um die Mitte des 16. Jahrhunderts an der Universität zu Wittenberg geschah.

Von den von Dioscorides in der zweiten Hälfte des ersten Jahrhunderts verfaßten Schriften sind vor allen von Wert die fünf Bücher „*De materia medica*“ und die als 6. und 7. Buch jenen hinzugefügte „*Alexipharmaca et theriaca*“ (Mittel gegen Pflanzen- und Tiergifte). Diese und andere, mehr apokryphe Schriften sind im Laufe der Jahre vielfach und in vielen Sprachen herausgegeben und erläutert worden. Einige der ältesten Ausgaben sind ein in der Bibliothek in Leyden befindliches Manuskript in arabischer Sprache, etwa um das Jahr 940 nach Chr. verfaßt, eine sehr seltene griechische Ausgabe, gedruckt *apud Aldum Manutium*, Veneti 1499, und eine lateinische von J. Allemannum de Medemblich, gedruckt in Colle 1503. Einige der besseren Übersetzungen und Kommentare sind:

Pedanii Dioscoridis Anazarbensis: *de materia medica libri quinque*.
Jano Coronario medico physico interprete. Basiliae 1529.

Valerii Cordi Simesusii *Annotationes in Pedanii Dioscoridis Anazarbei*

arabische Volk hat zu der späteren sogenannten arabischen Kulturperiode nur wenig beigetragen. Diese hatte ihre Wurzeln in der ägyptischen Schule von Alexandrien, von der die griechische Geistesbildung durch die Vermittlung der Syrer und Perser, sowie durch die der kleinasiatischen Griechen zu dem späteren Völkerkonglomerate der Mohammedaner gelangte. Dieses umfaßte fast alle von ihnen während des 8. und 9. Jahrhunderts unterworfenen Völker von den „Säulen des Herkules“ im Westen bis zu dem „Meere der Finsternis“ im Osten, wie die Araber Gibraltar und den Indischen Ozean nannten. Sie verstanden es, die unterjochten Völker dem Islam zuzuwenden, und da der Koran nicht nur das religiöse, sondern auch das bürgerliche Gesetzbuch war, so gelangten mit ihm auch die arabische Sprache und Schriftweise von Land zu Land. Sie

de materia medica libros quinque, longe aliae quam antea sunt haec sunt emulgatae. Ejusdem historia stirpium libri quatuor, et de artificiosis extractionibus liber etc. Translatio Ruellii. Francofurtum ad Moenum 1549. Editio Gessnerii 1561.

Pedanii Dioscoridis Anazarbei *de medicinale materia medica libri sex*, Joanno Ruellio *Suessionensi interprete. Accesserunt priori editioni Valerii Cordi Simesusii Annotationes doctissimi in Dioscoridis de medica materia libros Euricii Cordi judicium de herbis et simplicibus medicinae; ac eorum quae apud medicos controversantur explicatio.* Francofurti 1543.

Petri Andreae Matthioli *Opera quae extant omnia. Commentarii in sex libros Pedacei Dioscoridis de materia medica.* Veneti 1554.

Πεδάκιον Διοσκοριδίου Ἀναζαρβεῶς περὶ ὕλης ἰατρικῆς βιβλία oder Pedacei Dioscoridis Anazarbei *opera quae extant omnia. Ex nova interpretatione.* Jani-Antonii Saraceni, Lugduni Medici, Francofurti 1578 und 1598.

Eine lateinische Übersetzung der *libri de materia medica* des Dioscorides war schon im Jahre 1478 und eine griechische Ausgabe um nahezu dieselbe Zeit in Köln erschienen.

Eine neuere auch für diese Arbeit benutzte Ausgabe der *Materia medica* des Dioscorides ist die in der Kühnschen Sammlung: *Medicorum graecorum Opera quae extant* erschienene Bearbeitung von Prof. Curtius Sprengel. Leipzig 1829. Band 25; in zwei Teilen. Der erste Teil enthält: „*De Materia medica libri quinque*“, der zweite Teil: „*Liber de venenis eorumque precautionione et medicamentione*“ (p. 1–338) und „*Commentarius in Dioscoridem*“ (p. 340–675).

²⁾ Plinii *Secundi Naturalis Historiae libri 37.* Recognovit atque indicibus instruxit Ludovicus Janus. Lipsiae 1859.

Die Mehrzahl der in dieser Schrift gemachten Zitate bezieht sich auf die Ausgabe von Littré. 2 Bände. Paris 1877.

³⁾ Claudii Galeni *Opera omnia.* Editio Kühn in 20 Bänden. Lipsiae 1821–1833. Darunter besonders: *De simplicium medicamentorum temperaturis et facultatibus libri XI.*

wurde die gemeinsame Sprache der Bekenner des Islam und zum Teil auch die Schriftsprache der damaligen gebildeten Welt, ähnlich wie es später die lateinische Sprache für das christliche Mittelalter wurde.

Durchdrungen von den Vorstellungen der griechischen Gelehrten der alexandrinischen Schule erlebte das Studium der Naturwissenschaften bei den Arabern vom 9. Jahrhundert an eine Wiedergeburt. Mathematik, Astronomie, Alchemie und Medizin fanden rüstigen Weiterbau und bei dem Hange des Mohamedanismus zum Wunderglauben reiften mit den Fortschritten in den Naturwissenschaften die Alchemie und Magie oder Nekromantie, in enger Beziehung zur vermeintlichen Metallverwandlung und zur Arzneikunst, jenen wunderlichen, die gesamte Menschheit Jahrhunderte lang durchdringenden mythischen Glauben an den Stein der Weisen und an eine Universalarznei, welche Elend und Krankheit aus der Welt bannen sollten.

Vor allen war es der einflußreichste und hervorragendste Gelehrte seiner Zeit Geber (Dschabir), der diesen Wunderglauben entwickelte und für viele Jahrhunderte festigte.¹⁾ Zur Zeit als Bagdad, Bassora und Damascus Hauptpunkte des damaligen Handels waren, gab es kein Volk, welches gewandter und produktiver in Gewerben und Künsten und auch in der Naturkunde war, als die Araber. Ihre Handelsbeziehungen erstreckten sich nahezu bis zu allen damals bekannten Ländern, und die Verbreitung, Benutzung und Kenntnis der Gewürze und Spezereien des Morgenlandes, sowie die Bereicherung der Heilmittelkunde fand durch sie große Förderung.

¹⁾ Gebri „*Summa perfectionis magisterii*.“ Ex bibliotheca vaticana exemplari. Gedani 1682. Lib. IV. p. 156—178. — Alchemiae Gebri Arabis libri excud. Joh. Petrius, Nuerembergensis. Bernae 1545. Lib. 2 cap. 12. — Torbert Bergmann „*De primordiis chemiae*.“ Upsala 1779. § 3D und § 4 C. Editio Hebenstreit. Lipsiae 1787.

Neben den ursprünglich in arabischer Sprache geschriebenen Schriften Gebers sind in der Folgezeit unter diesem berühmten Namen weitere und vermutlich erst später in griechischer und lateinischer Sprache verfaßte Werke als von Geber herstammend bis zur Neuzeit angenommen worden. M. Berthelot hat indessen (*Introduction à l'étude de la chimie des anciens et du moyen-âge* Paris 1889, und *Revue des deux mondes*, 15. September und 1. Oktober 1893) den apokryphen Charakter dieser Schriften, darunter auch der „*Summa perfectionis magisterii*“ (nachweislich nicht vor der Mitte des 14. Jahrhunderts geschrieben) nachgewiesen.

Bei der geschickten Verwertung und dem regen Weiterbau des überkommenen Wissens haben die Araber mit der hermetischen Kunst auch die Destillierkunst eifrig betrieben und wesentlich gefördert.¹⁾

Schon die im 4. Jahrhundert nach Chr. lebenden alexandrini- schen Gelehrten Synesios von Ptolomais²⁾ und Zosimos von Panopolis³⁾ haben die Destilliergeräte und Destillierweisen der Ägypter anschaulich beschrieben, und der zu Anfang des 6. Jahr- hunderts nach Chr. in Konstantinopel lebende Arzt und Schrift- steller Aëtius von Amida beschrieb die Bereitung empyreu- matischer Öle durch absteigende Destillation (*Destillatio per descensum*).⁴⁾ Über diese und die *Destillatio per ascensum* oder aufsteigende Destillation wurde schon von Geber berichtet. Nach Portas Angabe in seiner um das Jahr 1567 verfaßten Schrift „*De destillatione*“,⁵⁾ sowie auch nach den Angaben anderer Schriftsteller des 16. Jahrhunderts, haben die arabischen Ärzte und Laboranten zur besseren Abkühlung des Destillates das Kühlrohr (*Serpentina*) und für die Destillation des Weines eine Art fraktionierter Destillation eingeführt.⁶⁾

¹⁾ Hermannus Conringius, *De hermetica Aegyptiorum vetere et Paracelsiorum nova medicina libri duo*. Helmstadt 1648. Lib. II, cap. 4. Torbert Bergmann, *Historiae chemiae medium seu obscurum aevum*. Editio Hebenstreit. Lipsiae 1787. Vol. 4.

Schmieders Geschichte der Alchemie. Halle 1832. S. 85 und folgende.

²⁾ Synesii *Tractatus chymicus ad Dioscoridem*. In Fabricii *biblia graeca*. Tom. 8.

³⁾ „Et quid plura moramur? Unus Zosimos Panopolites libro *περί οργάνων καὶ χαμίνων* loculente ad oculos nobis sistit antiquorum illa vasa destillationibus accommodata; postquam enim jussisset candidatos artis id agere ut ipsis ad manus esset βίβλος τέλειος σωλήν ὀστράκινος λοπάς καὶ ἄγγος στενόστονον, mandassetque ἐπὶ ἄκρα τῶν σωλήνων βίβλους δέλον μεγάλους παρῆς ἐπιθεῖναι, ἵνα μὴ φραγῶσιν ἀπὸ τῆς θέρησθαι τοῦ ὕδατος tandem, ut clarius sese explicat, ipsas vasorum figuras appingit, quarum nonnullas licet rudiori manu exaratas ex bibliotheca regis christianissimi, et illa D. Marci Venetiis, libuit hic in gratiam curiosorum adjicere.“ (O. Borrichius „*Hermetis Aegyptiorum et chemicarum sapientia*“ ab Hermanni Conringii *animadversionibus vindicata*. Hafniae 1674. pag. 156.)

Ausführliche Angaben über die Destillationsberichte des Zosimos finden sich auch in Höfers *Histoire de la chimie*. 2. Edit. 1866. Tom. 1. p. 261—270.

⁴⁾ Aëtius „*βιβλία λατρικὰ ἐκαίδεκα*“, *Libri medicinales sedecim*. Editio Aldina 1533. fol. 10. — Siehe auch Anmerkung 4 S. 73.

⁵⁾ Siehe S. 48 Note 2.

⁶⁾ Siehe Abbildung S. 45.

Die Araber übertrugen das medizinische und alchemistische Wissen und den Mystizismus der hermetischen¹⁾ Künste ihrer Zeit auf das südwestliche Europa, sie waren die vornehmsten Begründer und Förderer der für Jahrhunderte geltenden Lehre der Transmutation der Metalle, der Erschließung einer „Quintessenz“ aus den Gebilden der organischen Natur, des in unzähligen Experimenten gesuchten „*lapis philosophorum*“. Durch diesen in die ärztliche und theosophische Welt des Mittelalters hineingetragenen Glaubenssatz und durch das damit herbeigeführte Forschen nach imaginären Phantomen legten die Araber den Grund für den auf empirischem Wege allmählich gewonnenen Erwerb praktischer chemischer Kenntnisse und zahlreicher Tatsachen und Produkte, die unerläßliche Bausteine für das spätere chemische Wissen wurden. Die Araber begründeten im Laufe des 9. und 10. Jahrhunderts als Pflanzstätten der Forschung und der Gelehrsamkeit die Hochschulen zu Cordova, Sevilla und Toledo, die von Wißbegierigen und Adepten aller Länder besucht wurden, um Medizin, Magie und Nekromantie zu studieren.

Die Arzneimittelkunde und damit auch die Destillierkunst der Araber erreichte ihre höchste Entwicklung und reichhaltigste Literatur vom 8. bis zum 11. Jahrhundert. Über die beträchtliche Anzahl der Schriftsteller, deren Werke mehr oder weniger vollständig der Nachwelt verblieben sind, besteht indessen hinsichtlich ihrer Lebenszeit und Schriften keine sichere Überlieferung; von den letzteren sind viele apokryph und die wirklichen Verfasser nicht mit Sicherheit bekannt. Die darüber bestehenden Angaben der betreffenden Geschichtsliteratur stehen vielfach in Widerspruch und nicht wenige Zeitangaben variieren um ein oder mehrere Jahrhunderte.

Die für die Geschichte der Destillation als urkundliche Quelle wichtigsten Schriften der arabischen Kulturepoche begannen mit denen Gebers um das 9. Jahrhundert nach Chr. Vom 12. Jahrhundert an wandten sich die arabischen Laboranten ganz der Metallveredelung, dem Suchen nach dem *lapis philosophorum* zu.

Während dieser etwa vierhundertjährigen Epoche der vorzugs-

¹⁾ Die Bezeichnung „spagyrische“ Kunst (von *σπάω* und *ἀγύρω*) ist erst zur Zeit des Paracelsus in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts in Gebrauch gekommen.

weise der Arzneimittellehre geltenden Naturforschung haben es die Araber in der Destillierkunst und der Herstellung destillierter Wässer, mancher destillierter Öle und des Alkohols offenbar zu einer beträchtlichen, später wieder abhanden gekommenen Fertigkeit gebracht. Diese Kenntnis der Destillation, der Destilliergeräte und der Destillate bekundet die erhaltene medizinische und alchemistische Literatur vielfach.

Seit der Zeit der Ägypter zeigt zuerst wieder Geber in den verbliebenen Fragmenten seiner Schriften, wie schon auf S. 24 erwähnt, eine für jene Zeit gute Kenntnis der Destillation, der trockenen sowohl wie der mit Wasser, und zwar aus Glasgeräten und solchen aus glasiertem Ton. Nächste Geber war wohl Mesue der Jüngere, dessen Lebenszeit zwischen dem 8. und 10. Jahrhundert nach Chr. angegeben wird, der früheste unter den bedeutenderen arzneikundigen arabischen Schriftstellern. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß es mehrere Autoren dieses Namens gegeben hat, und daß auch andere ihre Schriften unter diesem berühmten Namen veröffentlicht haben, oder daß in späterer Zeit Verwechslungen der Namen und der Schriften stattgefunden haben.

Mesues bedeutendste und für viele Jahrhunderte als das maßgebende Arzneibuch geltende Schrift war das *Antidotarium seu Grabaddin medicamentorum compositorum libri XII*. In dem 12. Kapitel „*De oleis*“¹⁾ ist auch die Gewinnungsweise der Öle beschrieben. Die Mehrzahl waren aromatisierte mit fetten Ölen bereitete, nur Wacholderholz- und Erdpechöl wurden durch trockene Destillation dargestellt und diese genau beschrieben. Nach Bergmanns Angabe soll Mesue auch destilliertes Rosen- und Bernsteinöl gekannt haben.²⁾

Für die Kenntnis und den Gebrauch destillierter Wässer und Öle in jenem Zeitalter liegen aber auch Angaben anderer ärztlicher Schriftsteller vor. So erwähnt Ibn Khaldun³⁾ aus dem

¹⁾ Editio Veneti 1502. fol. 80.

²⁾ „Mesue medicamentorum plurimorum inventione magnam famam et nomen evangelistae pharmacopolarum consecutus est; durante hodie nunc in officinis nostris compositiones nonnullae, quae ille primus descripsit.“ — „Mesue aquam destillatam rosarum, oleum ex succino et lateribus tamquam veteribus nota memorat.“ (Torbert Bergmann, *Historiae chemiae medium seu obscurum aevum*. Editio Hebenstreit. Lipsiae 1787. p. 7).

³⁾ *Notices et extraits des manuscrits de la bibliothèque impériale à Paris* 1862. Tom. 19, p. 364.

9. Jahrhundert, daß das destillierte Rosenwasser im 8. und 9. Jahrhundert ein bedeutender Handelsartikel der Perser gewesen sei. Nonus Theophanes,¹⁾ im 10. Jahrhundert Arzt des Kaisers Michael VIII. in Konstantinopel, empfahl das Rosenwasser als Heilmittel, und der im 9. Jahrhundert lebende syrische Arzt Serapion (Janus Damascenus) und der etwa ein Jahrhundert später lebende Arzt des Kalifen Ebn Attafin von Marokko, Avenzoar,²⁾ benutzten Rosenwasser als Augenheilmittel und Rosenölzucker für innerlichen Gebrauch. In dem aus dem 11. Jahrhundert herrührenden medizinischen Werke des arabischen Arztes Abn Dschafar Achmed, welches Synesius von Konstantinopel ins Griechische übersetzt hat, sind Rosenwasser, Rosenöl und Campher unter den gangbaren Arzneimitteln genannt.³⁾

War Geber der erste bedeutendste der arabischen medizinischen Schriftsteller, welcher mit der Destillation bekannt war, so bekunden die Schriften des etwa drei Jahrhunderte später lebenden Abulcasis eine sehr genaue Kenntnis derselben, die zu der Annahme berechtigt, daß die Destillation von den Arabern eifrig betrieben wurde. Das von ihm verbliebene, unter dem Namen „*Liber servitoris*“ bekannte Werk⁴⁾ enthält eine so anschauliche und klare Beschreibung der Destillation, daß schon

¹⁾ Nonus Theophanes. Editio Bernardi. *Praefatio ad Synesius: de febribus*. Amstelodami 1749. Cap. 28, p. 112.

²⁾ Liber Thezir Dahalmodana Vahaltadabir *prooemium Averrhoi Cordubensis* ab Jacobo Hebraeo. Anno 1281. Colliget Veneti 1553. Liber 7. fol. 1. Lib. 5. cap. 9. fol. 44.

³⁾ Synesius *de febribus*. Editio Bernardi. Amstelodami 1749. p. 58 und 240.

⁴⁾ Die Schriften der arabischen Ärzte und Laboranten jenes Zeitalters sind hauptsächlich noch in einer im Jahre 1502 in Venedig gedruckten Kollektiv-Ausgabe vorhanden, welche im Anschlusse an Mesues Hauptwerk und an das *Antidotarium Nicolai* Kommentare desselben und einige andere Schriften von Zeitgenossen enthält. Die Titel der einzelnen Werke dieses Folianten sind:

„*Uni Joannis Mesue Liber de consolatione medicinarum simplicium et correctione operationem earum canones universales: cum expositione preclarissimi medici magistri Bondini de lentiis feliciter incipiunt*“ (fol. 2—31.)

„*Additiones Petri Apponi medici clarissimi, et Francisci de Pedemontium*“ (fol. 31—90.)

Joannis Nazareni filii Mesuë *Grabaddin medicinarum particularium incipit*. (fol. 91—266.)

„*Antidotarium Nicolai cum expositionibus, et glossis clarissimi magistri Platearii*“ (fol. 267—293.)

der schwedische Chemiker und Geschichtsschreiber der Chemie, Torbert Bergmann, diesen Bericht als einen der ersten und besten bezeichnete.¹⁾

Die Beschreibung der Destillation von Wasser, von Essigsäure und von Alkohol lautet im Auszuge aus Abulcasis Schrift²⁾ folgendermaßen:

„Modus faciendi aquam rosatam. Operatio ejus est secundum quatuor modos . . . Sed modum operationis ejus, quae fit cum aqua et igne lignorum, ego monstrabo secundum formam, quam faciunt reges Abarach. Et hic est modus ejus. Facias berchile parvum in domo ampla, cujus fundus et latera sint ex plumbo, adeo discreta simul solidata, ut aqua non possit egredi ab eo: et facias tibi coopertorium ex vitro cum sagacitate, vel ex terra vitreata, et in eo forma secundum formam vasorum destillationis, vel secundum quantitatem magnitudinis berchilis, vel parvitatem ejus, secundum voluntatem tuam faciendi multam, vel paucam aquam rosatam. Deinde pone ollam magnam ex aere vel cachabum post parietem, juxta quam posuisti berchile secundum formam ollae balnei, et construe eam super furnum, et berchile sit constitutum super furnum, inferius ab olla, ita quod applicet de calore ignis berchilis ad ollam. Et facias caminam cum foraminibus, per quae possit fumus extra domum egredi, ita quod fumus totus e domo egrediatur, et non noceat aquae rosatae. Deinde imple ollam ex aqua, quae sit in puteo facto juxta ollam, sicut est puteus balnei, et accende ignem sub ea, quousque bulliat aqua bene. Deinde dimitte venire aquam per canale, quod fecisti per discretionem ad berchile, deinde pone aliam aquam frigidam in ollam ex puteo, sicut in olla balnei sit et constitue in berchile canale, per quod egrediatur aqua quando fuerit plenum, et sit exitus ejus extra domum, deinde

„*Expositio Janis de Santo Amando supra antidotarii Nicolai incipit feliciter.*“ (fol. 294—330.)

„*Tractatus de synonymis quid pro quo.*“ (fol. 331—334.)

„*Liber Servitoris seu libri XXVIII Bulchasin Ben-aberazerin: translatus a Simone Januensi: interprete Abraamo Judeo Tortuosiensi.*“ (fol. 334—345.)

„*Uni Saladini de esculo Servitati principis Tarenti physici principalis compendii aromatorum opus feliciter incipit.*“ (fol. 346—354.)

Quae omnia supradicta hic finem habent ad laudem dei. Veneti impressa anno Domini 1502, die 23 Junii.

Älteste Einzelausgaben dieser Werke datieren bis zum Jahre 1471, also bis zur frühesten Zeit der Einführung der Buchdruckerkunst zurück.

¹⁾ „Describuntur in hoc libro praeter alia, destillationis modus triplex, aquae, aceti et vini destillatio, alembici et cucurbitae quatuor generum, vitrei, fictiles vitro incrustati, plumbei et aenei commemorantur.“ — Torbert Bergmann „*Historiae chemiae medium seu obscurum aevum.*“ Editio Hebenstreit. Lipsiae 1787.

²⁾ *Liber Servitoris seu libri XXVIII Bulchasin Ben-aberazerin: translatus a Simone Januensi: interprete Abraamo Judeo Tortuosiensi* 1471. — Editio Veneti 1502. fol. 339b, 341b und 342.

pone cucurbitas sive ventres, et sunt vasa destillatoria in foraminibus berchilis; et stringe cum panno lini discrete, ita quod bene sedeant in foraminibus suis, et vapor aquae non egrediatur extra. Similiter, et capita eorum stringes cum panno lini . . . Et operatio ejus quae sit in terra nostra est servior et brevior, quam illa, quam dixi. Et est, quod accipias ollam ex aere sicut est illa tinctorum, et pone post parietem, et pone super eam coopertorium discrete factum, cum foraminibus in quibus ventres ponuntur, et pone in eo ventres cum sagacitate, et postea imple ollam aqua Operatio ejus sine aqua et cum igne carbonum est, quod facias furnum quadrum, aut rotundum, et habeat coopertorium superius, super quod stabunt ventres ex terra vitreata, ut possint sustinere ignem, et quando accendentur carbones, et incipiet aqua rosata destillare, claude os furni, et dimitte foramina aperta, per quae fumus egrediatur.“

„Modus alius cui vult destillare paucam aquam. Accipe ollam ex aere, et imple eam aqua, et pone super lanem ignem, et pone super os ejus coopertorium perforatum foraminibus duobus vel tribus vel pluribus aut paucioribus ventribus, secundum quod poterit capere coopertorium ollae, et sint ventres ex vitro . . .“

„Modus albificandi acetum . . . Construe athanor simile illi, in quo destillatur aqua rosacea, at superpone ei vas destillatorium ex vitro, vel ex terra vitreata et imple tres partes ex aceto bono, et quarta pars vasis superius sit vacua, ne cum ebullierit acetum, effundatur extra; deinde operi vas cum vase aliquo superius, sicut novisti habente nasum, sicut sit in aqua rosacea; et fac ignem levem nan fortem, nam si esset fortis, non fieret acetum album tantae albedinis, et est necesse, ut acetum, quod distillatur, sit ex uvis albis, clarum, et acre, in fine acredinis, quia tunc distillatur album et purum.“

„Secundum hanc disciplinam potest destillari vinum, quod vult ipsum destillare.“

Das von den Arabern vom 8. bis 12. Jahrhundert nach Chr. von neuem und mit großem Geschick in Arbeit genommene Gebiet der Heil- und Arzneikunde und damit die besonders durch Destillation bewirkte Erschließung pflanzlicher und animalischer Stoffe hat die Destillierkunst in jenem Zeitalter wohl zum hauptsächlichsten Betriebe in den alchemistischen und ärztlichen Werkstätten gemacht. Es kann daher kaum bezweifelt werden, daß, ungeachtet der vielfach wohl unfertigen Destillierweisen, bei der Destillation der gebräuchlicheren an flüchtigem Öl reichen Pflanzen und Pflanzenprodukte die Absonderung solcher Öle der Wahrnehmung der wißbegierigen Laboranten nicht entgangen sein kann. Bei der völligen Unkenntnis der Natur der fetten wie der destillierten Öle und in dem Glauben, daß das destillierte Wasser der Träger der „subtilen“ Potenzen der Stoffe sei, mögen die öligen Absonderungen aus jenem als fettartige oder grobe Ab-

scheidung gering geschätzt worden sein und wenig Beachtung gefunden haben. Sie haben, wie aus der damaligen Literatur ersichtlich, nur in geringer Zahl Anwendung gefunden.

Vom 11. Jahrhundert an trat die Begier nach Erwerb und das Suchen nach Metallveredelung und dem *lapis philosophorum* bei den Arabern mehr und mehr in den Vordergrund und von da an verlief sich die arabische Naturforschung auf Abwege und in die illusorische Spekulation der hermetischen Künste. Nach der Mitte des 12. Jahrhunderts scheint es unter den Arabern bedeutende gelehrte Ärzte und Naturkundige nicht mehr gegeben zu haben. Mit der Eroberung von Bagdad im Jahre 1258 durch die Mongolen hörten die arabische Herrschaft und geistige Blütezeit auf, nur in Spanien verblieb noch arabische Kultur für einige Zeit, und diese fand in der zu Ende des 9. Jahrhunderts gegründeten Schule von Salerno, südlich von Neapel, am tyrrhenischen Meere, auch in Italien noch längeren und fruchtbaren Nachhall.

Während der Kreuzzüge, vom Ende des 11. bis zum Ende des 13. Jahrhunderts, fand zwischen den Kreuzfahrern und ihrem Gefolge und den Völkern des Morgenlandes zeitweise im friedlichen Verkehr eine so vielfache Begegnung statt, wie nie zuvor. Es läßt sich wohl annehmen, daß die Kreuzfahrer dabei nicht nur mit den Produkten der Levante, darunter den Agrumenfrüchten etc., sondern auch mit den Gebräuchen, dem Gewerbebetriebe und der Kunstfertigkeit der Mohammedaner bekannt geworden sind und sich diese zur Verwertung daheim zum Teil angeeignet haben. Vieles davon mag dadurch im Abendlande Einführung und Pflege gefunden haben, was den Arabern selbst bei der Überflutung durch rohe Nomadenvölker bald abhanden gekommen ist. So mögen unter anderen auch die Destillierkunst und die Kenntnis der herkömmlichen Destilliergeräte im Laufe der Zeit im Abendlande verbreitet worden sein.

Als die Woge der unter den Impulsen des Islam und der Signatur der arabischen Kultur emporgestiegenen Völkerbewegung im 13. Jahrhundert niedersank, als das zusammenhanglose Völkerkonglomerat der arabischen Herrschaft vor dem Andrang der Mongolen und später der Türken verfiel, da wandte sich die naturwissenschaftliche und ärztliche Forschung mehr und mehr der Theosophie zu und flüchtete sich in die Abgeschlossenheit

der Klöster und in entlegene Wohnstätten. Die dem Mystizismus und dem Wunderglauben verfallene alchemistische oder von da an vielfach als spagyrische Kunst bezeichnete Naturforschung verlor die von den Arabern erfolgreich betretene Bahn und verlief sich auf Abwege. Sie verblieb Jahrhunderte lang in den Fesseln theosophischer Befangenheit und des Suchens nach dem *lapis philosophorum*, nach der Verwandlung unedler Metalle in Gold, und nach der „Quintessenz“ als einer Panacee für Gesundheit und Lebensverlängerung. Damit verlor auch die Destillierkunst die bis dahin befolgte Richtung bis zum Wiedereintritt ärztlicher Forschung im Zeitalter der Reformation. Paracelsus (geb. 1493, gest. 1541) führte das alchemistische Streben und Wirken wieder auf die rechte Bahn, verwies die spagyrische Kunst aus den Werkstätten der Dilettanten, Magier, Mönche und Schwarzkünstler in die der Ärzte und begründete wieder eine neue, naturwissenschaftliche Ziele anstrebende Epoche der Alchemie, die der Iatrochemie. Aus dieser fruchtbaren Periode, in welcher das chemische Wissen allseitige Bereicherung und Klärung erfuhr, erwuchs auch die Pharmazie. Indessen war auch diese Entwicklung eine sehr allmähliche und, im Laufe von nahezu vier Jahrhunderten, wechselvolle.

Wie auf S. 18 erwähnt, war die Destillation des Weines wahrscheinlich schon den Indern und Ägyptern bekannt. Die erste bestimmte Kunde über die Kenntnis der Alkoholdestillation ist aus einer aus dem 8. Jahrhundert stammenden apokryphen Schrift eines mythischen Schriftstellers Marcus Graecus „*Liber ignium ad comburendos hostes*“ ersichtlich. Eine darin für „brennbares Wasser“ gegebene Anweisung lautet: „Nimm schwarzen Wein, füge hinzu fein gepulverten Schwefel, Weinstein und gewöhnliches Salz und bringe dies alles in ein Destilliergefäß, so wirst du beim Destillieren brennbares Wasser erhalten.“ Dem in der Pariser Bibliothek und in der Münchener Universitäts-Bibliothek befindlichen Texte dieser Schrift ist noch hinzugefügt: „In folgendem besteht die Kraft und Eigentümlichkeit des brennbaren Wassers: Tauche einen Leinwandlappen in dieses und zünde ihn an, so entsteht eine große Flamme. Befeuchtet man den Finger mit diesem Wasser und hält ihn ans Feuer, so wird er wie eine Kerze brennen, ohne eine Verletzung zu erfahren.“

In demselben Werke hat Marcus Graecus auch die Destillation des Terpentins aus Terpentin mittels einer Destillierblase beschrieben¹⁾ und es in dem Glauben, daß es dem Weingeist nahe verwandt sei, ebenfalls als *aqua ardens* bezeichnet. Diese für beide brennbaren Destillate gemeinsam gebrauchte Bezeichnung hat sich lange erhalten. Wohl erst im Anfange des 17. Jahrhunderts wurde ein bestimmter Unterschied zwischen beiden erkannt, indessen hat sich die Bezeichnung „*Spiritus terpentini*“ bis auf unsere Zeit erhalten.

Weitere Erwähnungen der Weingeistdestillation finden sich in Schriften des 12. Jahrhunderts. Von diesen möge noch die Angabe in einer um dieselbe Zeit verfaßten Schrift „*Schlüssel zur Färberei*“ erwähnt werden. Sie ist eine Sammlung technischer Vorschriften, teils griechischen teils römischen Ursprungs mit arabischen Zusätzen. Die auf Weingeist bezügliche Stelle lautet in deutscher Übersetzung: „Erhitzt man starken Wein mit Salz in einem für solche Zwecke gebräuchlichen Gefäße, so erhält man ein entzündbares Wasser, welches verbrennt, ohne den Stoff, auf dem es brennt, zu verzehren.“

War mit dem Untergange der arabischen Kultur wohl auch die von ihr geförderte Destillierkunst in der Folgezeit ziemlich in Vergessenheit gekommen, so scheint zuerst wieder die Alkoholdestillation im besonderen darauf zurückgeführt zu haben. Die von den Arabern hergestellten besseren Destilliergeräte, die von ihnen eingeführte Kühlung mittels Schlangenrohr (*serpentina*) und Kühlfaß hatten sich wohl erhalten und wurden wahrscheinlich zuerst wieder für die Gewinnung des Weingeistes, des „gebrannten Weines“ verwendet.

Daß unter den als „Gebrannte Wässer“ bezeichneten Destillationsprodukten der „Weingeist“ durch seine belebende Wirkung frühzeitig beachtet und geschätzt wurde, liegt nahe. Galt er doch als die höchste Potenz des edlen Weines und fand daher in der Medizin schnell Gebrauch. Der Kardinal Vitalis de Furno aus Basel, Bischof von Albano, erklärte im Anfange

¹⁾ „Recipe terebinthinam et destilla per alembicum aquam ardentem quam impones in vino cui applicaturcande la et ardebit ipsa.“ (*E libro ignium ad comburendos hostes.*)

des 14. Jahrhunderts den Weingeist für eine wahre Panacee¹⁾ und der Bischof Albertus Magnus von Regensburg (Albert von Bollstädt, geb. 1193, gest. 1280 n. Chr.) beschäftigte sich eingehend mit der Weingeistdestillation, welche er auch in seinen Werken genau beschrieben hat. Arnoldus Villanovus (Arnold de Bachuone, geb. 1235, gest. 1312 n. Chr.), welcher den aus arabischen Schriften übertragenen Namen „Alkohol“ für den Weingeist vielleicht zuerst in die deutsche Nomenklatur eingeführt hat, beschrieb in seinem Werke „*De conservanda juventute*“ die Gewinnung in folgender Weise: „Man gewinnt das gebrannte Wasser, auch *aqua vitae* genannt, durch Destillation des Weines oder der Weinhefe. Es ist der subtilste Teil des Weines. Einige sagen, daß es „das immerwährende Wasser“, oder auch in Anbetracht der erhabenen Art seiner Darstellung, daß es das „Goldwasser“ der Alchemisten sei. Seine Vorzüge sind wohlbekannt. Es heilt eine große Anzahl von Krankheiten, verlängert das Leben und verdient daher *aqua vitae* genannt zu werden.“²⁾

Auch mit der Destillation des Terpentins³⁾ und des Rosmarinöls⁴⁾ war Villanovus wohl vertraut. Sein *oleum mirabile* bestand hauptsächlich aus einer weingeistigen Lösung von Rosmarin- und Terpentinsöl, welche Mischung von ihm oder seinen Schülern als äußerliches Heilmittel und später mit Weglassung des Terpentinsöls als Parfüm eingeführt wurde und Jahrhunderte lang unter dem Namen „Ungarisches Wasser“ eine beliebte Spezialität blieb.

Raymund Lullus (geb. 1234, gest. 1315), des Villanovus berühmtester Schüler, beschrieb in der zweiten Hälfte des 13. Jahrhunderts die Destillation des „*aqua vitae ardens*“ aus dem Wein und seine Läuterung, die unter Zusatz von gebrannter Potasche als Entwässerungsmittel viermal wiederholt werden mußte,⁵⁾

¹⁾ Vitalis de Furno *Pro conservanda sanitate liber utilissimus*. Editio Manget. Genève 1531. Cap. 2. p. 12.

²⁾ Arnoldi Villanovi *Opera omnia*. Veneti 1505. *Liber de vinis*. p. 558.

³⁾ Arnoldi Villanovi *Breviarium practicae, prooemium in operis omnibus cum N. Taurelli in quosdam libros annotationibus*. Basiliae 1587. p. 1055.

⁴⁾ Arnoldi Villanovi *Opera omnia*. Veneti 1505. *Liber de vinis*. p. 589—590.

⁵⁾ „Accipe vinum rubrum vel album, et sit de meliore quod poterit reperiri, vel saltem capias vinum, quod non sit acetosum quo vis modo, neque parum, neque minimum, et destilla aquam ardentem, sicut consuetum est per cannas brachiales aeris et postea rectificata illam quater ad majorem rectificationem.“ (Raimundi Lulli *Majoricae, Philosophi acutissimi, de secretis naturae vire Quinta essentia libri duo*. Anno 1541.)

um eine Flüssigkeit zu erhalten, die ohne Hinterlassung von Feuchtigkeit verbrennt. Er sagte von dem Weingeist: „*Est consolatio ultima corporis humani.*“¹⁾

Den mehrmals rektifizierten Weingeist nannte man in der damaligen alchemistischen Sprechweise: „*Mercurium vegetabile*“, „*Argentum vivum vegetabile*“, „*Coelum philosophorum*“²⁾, und war geneigt, ihn als eine die Metallverwandlung bewirkende Potenz und als erste Stufe zur Erlangung des *lapis philosophorum*, des „*magisterium magnum*“, zu betrachten.³⁾

Daß der „gebrannte Wein“ schon gegen die Mitte des 14. Jahrhunderts ein gangbarer Handelsartikel und ein mißbrauchtes Genußmittel war, ergibt sich aus jeiner Sammlung städtischer Verordnungen der Stadt Frankfurt a. M. vom Jahre 1360.⁴⁾ Der Rat der Stadt Nürnberg verbot im Jahre 1496 den Verkauf des „*geprannt weynes*“ an Sonn- und Festtagen⁵⁾, und auch in anderen deutschen Städten ergingen ähnliche Verordnungen, so in Hessen unter dem Landgrafen Philipp im Jahre 1524,⁶⁾ zu Frankfurt a. M. im Jahre 1582 und 1605⁷⁾ und in Spanien.⁸⁾ Auch wurde die Darstellung des Branntweins aus Getreide als ein pietätloser Mißbrauch erachtet und als eine strafbare Verfälschung des gebrannten Weines mehrfach verboten.⁹⁾ In Schweden wurde der Branntwein unter König Erich XIV. um das Jahr 1565 als ein vermeintliches Gegengift gegen die Pest eingeführt.¹⁰⁾

¹⁾ Raymundi Lulli *Testamentum novissimum*. Mangets *Bibliotheca chemica curiosa*. Basiliae 1572. Vol. 11. p. 792.

²⁾ Euonymi Philiatrī Kostbarer theurer Schatz. Vol. 1. p. 99.

³⁾ Raimundi Lulli *Testamentum novissimum*. In Mangets *Bibliotheca chemica curiosa*. Basiliae 1572. Vol. 1. p. 792 und 808.

⁴⁾ Henrici Christiani Senckenberg *Selecta juris et historiarum*. Francofurti 1734. Tom. 1. p. 44.

⁵⁾ J. Baader, Nürnberger Polizeiordnungen aus dem 13. bis 15. Jahrhundert. S. 264.

⁶⁾ Joh. Beckmann, Beiträge zur Geschichte der Erfindungen. Leipzig 1786—1795.

⁷⁾ Joh. F. Gmelin, Geschichte der Chemie. Göttingen 1797. Bd. 1. S. 360.

⁸⁾ Christophoro a Vega „*De arte medendi*“. Lugduni 1564. Pars 2. Cap. 2. p. 237.

⁹⁾ Joh. Beckmann, Beiträge zur Geschichte der Erfindungen. Leipzig 1786—1795.

¹⁰⁾ P. J. Bergius, *Tal om Stockholm för ar sedan och Stockholm nu förtiden*. S. 100—101. B. Bergius, *Tal om läkerheter*. T. 1. S. 32—33.

Joh. Beckmann, *Beiträge zur Geschichte der Erfindungen*. Leipzig 1786—1795.

In deutschen Apotheken machte man um die Mitte des 16. Jahrhunderts einen Unterschied zwischen dem stärkeren *Spiritus vini rectificatissimus* und zwischen dem schwächeren *Spiritus vini rectificatus simplex*, und im weiteren zwischen beiden und Branntwein (*aqua ardens*)¹⁾. In der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts scheinen Italien und besonders Modena und Venedig die nördlicheren Länder mit Weingeist versorgt zu haben.²⁾

Aus dem von dem Nürnberger Professor der Arzneikunst, Philipp Ulstad, in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts verfaßten „*Coelum philosophorum*“³⁾ ergibt sich, wie vertraut man schon zu Anfang des 16. Jahrhunderts auch mit der Verwendung des Weingeistes war. Er diente schon zur Konservierung von Fleisch, zur Verbesserung von abgestandenem Wein, zum Ausziehen von Gewürzen und Pflanzenstoffen und damit zur Gewinnung und Verwertung weingeistiger Lösungen von ätherischen Ölen, aromatischen Harzen und Balsamen.

Vom 13. Jahrhundert an nahm der Gebrauch der destillierten aromatischen (gebrannten) Wässer als Arzneimittel zu. Bei der Destillation aromatischer, ölreicher Pflanzenstoffe wurde die Absonderung stark riechender, ölartiger Teile auf oder unter dem wässrigen Destillate wahrgenommen. Allem Anscheine nach fanden diese Absonderungen nach wie vor wenig Berücksichtigung, auch wurden die Pflanzenstoffe vor der Destillation meistens mit Wein oder *aqua vitae* angefeuchtet, oder durch längeres Digerieren mit Wasser in Gärung gebracht und erst dann destilliert. Durch den Weingeistgehalt des Destillates wurde dann die Abscheidung von Öl vermindert oder ganz ausgeschlossen. Auch wurden durch die wunderliche Art der als „Zirkulation“ bezeichneten vorangehenden Digestion der Pflanzenstoffe das Aroma und der

¹⁾ Möhsen, Geschichte der Wissenschaften. 1810. S. 488—498.

²⁾ Alex. Tassoni *Pensieri diversi*. Venezia 1676. S. 317 und 352.

A. Baccius, *De naturali vinorum historia et vinis Italiae et convivii antiquorum*. I. vii. *acc. de facticiis vinis et cerevisiis, de omni vinorum usu*. Roma 1596 und 1598.

³⁾ Philippi Ulstadii *Coelum philosophorum, seu liber de secretis naturae, id est, quomodo ex rebus omnibus quinta essentia paretur*. Argentorati 1528 et 1562 — Augustae Trebocorum 1530 — Lugduni 1540 und 1553 — Parisii 1543 — Francofurti 1600.

Weingeist zum größeren Teile in die Luft getrieben und schließlich geringwertige „gebrannte Wässer“ erhalten.

Dennoch haben einige der bedeutenderen Laboranten und Schriftsteller jenes Zeitalters destillierte Öle gut unterschieden und beschrieben; so haben Arnoldus Villanovus¹⁾ und Raymond Lullus²⁾ besonders die Destillation des Terpentins, des Rosmarinöls und des Salbeiöls, Sancto Amando³⁾ die des Bittermandelöls, des Rautenöls und des Zimtöls, und Saladinus von Aesculo⁴⁾ die des Rosenöls und Sandelholzöls beschrieben. Auch bekunden die Schriften ihrer Zeitgenossen mehrfach die Kenntnis dieser und anderer destillierter Öle, ohne jedoch ihre Benutzung in der Arzneikunst oder den Gewerben zu erwähnen.

Mit den epochemachenden Erfindungen und Entdeckungen des 14. und 15. Jahrhunderts trat auch für die Naturwissenschaften und ihre praktische Verwertung ein geschichtlicher Wendepunkt von alter zu neuer Zeit ein. Durch die Wiedererfindung des Kompasses wurde die Auffindung der Seewege nach der neuen Welt jenseits des Atlantic und um Afrika nach Ostindien und dem Indischen Archipel möglich gemacht. Das Zeitalter der Renaissance und der Reformation hatte den blinden Autoritätsglauben scholastischer und dogmatischer Überlieferung und morsch gewordene Doktrinen auf den Gebieten der Naturkunde, besonders auf denen der Medizin und Alchemie wankend gemacht. Die im Laufe des 14. und 15. Jahrhunderts auch diesseits der Alpen stattfindende Gründung von Universitäten, [und endlich die Erfindung der Buchdruckerkunst zu Ende des 15. Jahrhunderts, die auf die Erfindung der Holzschneidekunst im 14. Jahrhundert gefolgt war, erschlossen von neuem die Literaturschätze der Vorzeit.

¹⁾ Arnoldi Villanovi *Opera omnia*. Veneti 1505. *Liber de vinis*. fol. 589—590.

²⁾ Raimundi Lulli, „*Experimenta nova*“ in Mangets *Bibliotheca chemica curiosa*. Genf 1702. Vol. 5. fol. 829.

³⁾ *Expositio* Joannis de Sancto Amando *supra Antidotarium Nicolai incipit feliciter*. In der Ausgabe mit Mesues Werken. Veneti 1502. fol. 228 und *Additiones* fol. 85. 86. 87.

⁴⁾ *Compendium aromatorum* Saladini, principis Tarenti dignissimi, medici diligentis, correctum et emendatum. Bononae 1488. Editio Veneti 1471, 1488 und 1502. fol. 349b.

Bis dahin waren alle Bücher nur durch handschriftliche Vervielfältigung verbreitet worden. Es läßt sich daher wohl annehmen, daß vieles Erforschte nur in engen Kreisen und keineswegs allen Fachgelehrten und Forschern bekannt wurde. Vieles wurde daher wohl zusammenhanglos und unvermittelt von einzelnen vollbracht, was andern längst bekannt war, so daß in der Folgezeit die Feststellung der ersten Ermittlung vielmals unausführbar geworden ist. Auch ging bei der Tradition von Generation zu Generation, von Land zu Land und von einer Sprache in die andere wohl manches früher Erforschte und Erkannte und in Manuskripten Verzeichnete verloren,¹⁾ oder blieb, ungenügend vermittelt, der Folgezeit unklar oder unverstanden.

Überdem bestand bei den Alchemisten des Mittelalters die Tendenz, ihre Schriften durch eine dem Mystizismus der spagyrischen Kunst und ihrer Gelehrsamkeit angemessene dunkle und allegorische Sprachweise auszuzeichnen, damit sie nur dem Eingeweihten zugänglich und verständlich sei. Im Streben und Suchen nach dem *lapis philosophorum* wurde eine mystische Sprachweise oftmals auch wohl deshalb gewählt, um eigene Unwissenheit und Unvermögen zu verbergen, oder die angestrebte Lösung des Geheimnisses anderen nicht zu erleichtern, während aber jeder in der Abgeschlossenheit mittelalterlicher Werkstätten wähnte, daß andere es schon besäßen.

Erst mit der allmählichen Einführung des Buchdrucks werden zu Anfang des 16. Jahrhunderts die Schriften der Vorzeit mehr und mehr Gemeingut der Natur- und Schriftkundigen. Bis dahin aber, und selbst noch in späterer Zeit, kam manches zuvor Bekannte und von einzelnen Betriebene wieder abhanden, bis es von neuem entdeckt wurde. Dazu gehören auch die Destillierweisen und Destilliergeräte. Auf diesem Wissens- und Gewerbsgebiete läßt sich aus den vielfach apokryphen Schriften des Altertums annehmen, daß die schon in frühen Zeitaltern betriebene primitive Destillierkunst mehrfach wohl bei manchen, räumlich und zeitlich oft weit getrennten Völkern, einen eigenartigen Ursprung gefunden hat. Häufig fehlt jeder Nachweis eines mittelbaren Überganges dieser Künste von dem einen zum anderen Volke, und wo ein solcher stattgefunden haben mag,

¹⁾ Siehe beispielsweise Adam Lonicers Angabe S. 52.

da scheint die Übermittlung weniger eine zu technischer Fertigkeit anleitende, als vielmehr nur eine anregende gewesen zu sein.

Auch finden sich bei einzelnen Völkern in ihrem gewerblichen Emporkommen, sowie in ihren literarischen Leistungen zeitweise Kulturetappen, die mit ihrem materiellen Gedeihen und ihren politischen Wandlungen in ursächlicher Beziehung stehen, und die nur bei einer gleichzeitigen Kenntnis und Berücksichtigung dieser zum vollen Verständnis gelangen. Dabei sind, wie meistens in der Geschichte, materielles und nationales Gedeihen mit geistiger und industrieller Leistung in der Regel gleichzeitig in Erscheinung getreten.

Hinsichtlich der Erschließung der Naturstoffe, der Erkenntnis und der Trennung ihrer Bestandteile und der Verwertung dieser Errungenschaften in der Arzneimittel- und Heilkunde, trat zur Reformationszeit, besonders durch den Einfluß von Paracelsus und anderen Forschern, eine neue Epoche ein, mit der auch die Destillierkunst wieder auf rechte Bahnen geleitet wurde, auf denen sie zunächst dem Arzneimittelwesen und bald auch den Gewerben nutzbar wurde und im Laufe der Zeit wichtige Produkte in immer größerer Fülle erschloß. Nächste der Alkoholvergewinnung waren dies zunächst die für nahezu drei Jahrhunderte in der Arzneikunst allgemein gebrauchten und hoch geschätzten destillierten (gebrannten) aromatischen Wässer und damit auch die erst weit später bekannter gewordenen destillierten Öle.

Die von den Ägyptern und später von den Arabern ziemlich entwickelte Destillierkunst war im Laufe des 12. und 13. Jahrhunderts¹⁾ nur vereinzelt gepflegt worden und zum größten Teile in Vergessenheit gekommen, sodaß Methoden und Geräte mehr oder weniger wieder von neuem ermittelt oder in Gang gebracht werden mußten. Dafür trugen zu Ende des 13. und Anfang des 14. Jahrhunderts besonders die Arbeiten und Lehren der hervorragendsten Adepten ihrer Zeit bei, des Kardinals Vitalis de Furno von Basel (gest. 1327), des Bologneser Lehrers Thaddeus (Taddeo Alderotti, geb. 1215, gest. 1303) und der Mediziner Arnoldus Villanovus (Arnold de Bachuone von Villeneuve oder Villanova, geb. 1235, gest. 1312) und Raymundus Lullus (geb. 1235, gest. 1315). Damit zogen auch die

¹⁾ Siehe S. 18, 26, 28.

Destilliergeräte wieder in die ärztlichen und die alchemistischen Werkstätten ein und gewannen fortan zunehmend Bedeutung und Vervollkommnung. Als die Apothekerkunst sich mehr und mehr von der ärztlichen sonderte, und als Apotheken in größerer Anzahl entstanden, fand die Destillierkunst in deren Laboratorien Eingang. Durch die sorgfältige Pflege, die ihr hier zu Teil wurde, entwickelte sie sich zu der später zu hoher Bedeutung gelangten Industrie der Gewinnung der ätherischen Öle.

Es liegt daher nahe, daß die Ergebnisse und Fortschritte der Destillierkunst fortan vorzugsweise in der Literatur der Arzneimittellehre zum Ausdruck kamen, wie dies ja zuvor schon in den erwähnten Arzneibüchern der Vorzeit, den Antidotarien, dem Grabaddin und anderen [der Fall war. Mit dem Beginn des Buchdruckes nahm die Zahl dieser Arzneibücher zu. Sie gewähren zwar Auskunft für die Zeitbestimmung der Einführung der Drogen und destillierten Wässer und haben deshalb für die Geschichte der Arzneikunde bleibendes Interesse, sind indessen weniger ergiebige Quellen für den geschichtlichen Nachweis über die Gewinnung und Einführung der destillierten Öle. Dennoch ist die mittelalterliche Arzneimittel-Literatur dafür fast die einzige Auskunftsquelle.

Von der großen Anzahl der Schriften dieser Literatur sind dafür drei Kategorien von gleich großem Werte, die *Antidotaria* und späteren *Dispensatoria* oder Arzneibücher, die vom Ende des 15. bis zum Ende des 16. Jahrhunderts vorherrschenden Destillierbücher, und die von nahezu derselben Zeit an in Gebrauch kommenden Spezerei- und Apotheker-Taxordnungen] einzelner Städte.

Wie schon S. 20 erwähnt, ist es bei den Angaben über „destillierte“ Öle in den Schriften des Altertums und Mittelalters erforderlich, diese Bezeichnung nicht ohne weiteres in dem heutigen Sinne aufzufassen. Daß bei dem Abkochen oder dem kalten oder warmen Abpressen von Samen, Früchten und anderen Pflanzenteilen oftmals wohlriechende Öle erhalten wurden, war schon im frühen Altertum bekannt und für die Herstellung aromatischer Öle und Salben benutzt worden. Indessen fehlte über die Natur dieser sowie der von den Indern, Ägyptern und späteren Völkern wahrscheinlich schon durch wirkliche Destillation erhaltenen Öle bis zum 17. Jahrhundert jedes rechte Wissen.

Ebensowenig bestanden klare Begriffe über die Unterschiede fetter ausgepresster, und destillierter aromatischer Öle.

Die Bezeichnung „Destillation“ war bis weit in das Mittelalter hinein ein Kollektivbegriff für die kunstmäßige Darstellung pflanzlicher oder animalischer Auszüge und deren vermeintliche Verfeinerung unter Benutzung verschiedenartiger Herstellungsweisen, Wärmequellen und Gerätschaften, und der Anwendung des Mazerierens, Digerierens, Kolierens, Filtrierens, Auspressens, manchmal auch unter Anwendung von Gärungs- und Fäulnisprozessen.¹⁾ Im allgemeinen aber sind die in der älteren Literatur als Öle oder selbst als destillierte Öle bezeichneten Produkte, mit Ausnahme von Terpentin- oder Cedernöl, meistens als fette Öle anzusehen, welche durch kunstmäßige Behandlung (sogenannte Destillation) mit den betreffenden Pflanzen oder Pflanzenteilen aromatisiert worden waren und für arzneiliche Zwecke oder Salben aller Art gebraucht wurden.

Ob daher die in der *Ayur-Vedas* als destillierte Öle erwähnten Rosen-, Andropogon- und Calmusöle solche in Wirklichkeit gewesen sind, läßt sich nicht mehr entscheiden. Dasselbe gilt hinsichtlich der von späteren Schriftstellern mehrfach erwähnten Lavendel-, Rosmarin-, Salbei- und anderen Öle. Wie zuvor bemerkt, mag die Destillierkunst bei verschiedenen Völkern und in verschiedenen Zeitaltern wieder außer Gebrauch oder in Vergessenheit gekommen sein.

Sind aller Wahrscheinlichkeit nach den Indern und Babyloniern, besonders aber den Ägyptern die Destillierkunst und destillierte Öle schon bekannt gewesen, so bestand zu Anfang der christlichen Zeitrechnung eine klare Unterscheidung zwischen destillierten, und aromatisierten fetten Ölen nicht. Da diese hauptsächlich zum Zwecke der Reinlichkeit und des körperlichen Wohlbefindens, sowie im religiösen Kultus zur Ölung und zu Salbungen, ferner zur Einbalsamierung zur Verwendung kamen, so mag seitens der Priester den weit einfacher darstellbaren fetten aromatisierten Ölen der Vorzug gegeben sein. In Übereinstimmung damit steht auch die für die Bereitung von Rosenöl, als eines vermeintlich „destillierten Öles“ gemachte Angabe des Dioscorides und Plinius aus dem 1. Jahrhundert. Der

¹⁾ Siehe S. 35.

erstere¹⁾ gibt dafür folgende, von Plinius²⁾ nachgeschriebene Beschreibung:

„Man koche 5^{1/2} Pfund zerquetschten und mit Wasser durchgearbeiteten *Juncus odoratus* (*οζοεινός άνθος*, wahrscheinlich *Andropogon Schoenanthus* L.) in 20^{1/2} Pfund Öl unter stetem Umrühren. Dann wird durchgeseiht und die Blumenblätter von 1000 nicht feuchten Rosen werden mit den zuvor mit wohlriechendem Honig gesalbten Händen in das Öl gedrückt. Nachdem man eine Nacht hat stehen lassen, wird das Öl abgepreßt. Wenn sich alle Unreinigkeiten in dem Öl abgesetzt haben, wird das Öl in ein anderes Gefäß abgegossen und die abgepreßten Rosenblätter werden von neuem mit 8^{1/2} Pfund frischem Öl übergossen, dann wird nach eintägigem Stehen wieder abgepreßt. Dieses Öl ist das *Oleum secundarium*. Will man dies bis zur dritten und vierten Mazeration fortsetzen, so gießt man ebenso oft Öl auf die Rosen und preßt jedesmal aus. Auf diese Art wird das *Unguentum primarium, secundarium, tertiarum* und *quartarium* bereitet.

Man muß aber den Becher jedesmal zuvor mit Honig bestreichen. Will man die Mazeration zum zweiten Male wiederholen, so tut man in das zuerst ausgepreßte Öl dieselbe Menge frische, nicht feuchte Rosenblätter, knetet sie mit den mit Honig überstrichenen Händen und preßt sie aus. Auf ähnliche Weise verfährt man zum zweiten, dritten und vierten Male mit Auspressen und tut jedesmal von Kelchen befreite Rosenblätter hinzu. Hierdurch wird das Öl viel stärker. Bis zum siebenten Aufguß kann das Öl gebraucht werden, aber nicht weiter. Auch muß man das Öl sorgfältig von dem wässrigen Saft absondern, denn es verdirbt, wenn von diesem etwas zurückbleibt.“³⁾

Ein destilliertes Öl ist jedoch schon im 1. Jahrhundert sicher bekannt gewesen, nämlich Terpentinöl, dessen eigentümliche Darstellung, nebst dem dazu benutzten Apparate im Kapitel „Destillierweisen und Destilliergeräte“ beschrieben ist.

Nach der frühzeitigen Bekanntschaft älterer Völker und später der Araber mit destillierten Ölen kann wohl bezweifelt werden, daß bei der im 15. Jahrhundert eifrig betriebenen Destillation aromatischer Pflanzen und Spezereien, die sich auf den „gebrannten Wässern“ abscheidenden Ölanteile der Wahrnehmung entgangen seien. Diese scheinen indessen vorerst als grobe oder nebensächliche Absonderung geringe Beachtung

¹⁾ Petri Andreae Matthioli *Opera quae extant omnia: hoc est Commentarii in sex libris Pedacei Dioscoridis Anazarbei de materia medica. Post diversarum editionum collationem infinitis locis aucti. De ratione destillandi aquas ex omnibus plantis; et quomodo genuini odores in ipsis aquis conservari possint.* Veneti 1544 — Basiliae 1565. Liber 1, cap. 53.

²⁾ Plinii Secundi *Naturalis historiae libri.* Liber XIII, cap. 2.

³⁾ Deutsche Übersetzung aus Dioscorides Werken in Trommsdorffs Journ. der Pharm. 11 (1803), 112.

und keine Verwendung gefunden zu haben. Waren doch die wirksamen Wässer das alleinige Objekt der Destillation. Obwohl eine Anzahl destillierter Öle bis dahin in Schriften erwähnt und offenbar bekannt waren, führte eine der ältesten Listen gangbarer Drogen und Spezereien der Stadt Frankfurt a. M. vom Jahre 1450¹⁾ noch keine destillierten Öle an. Dagegen zählte ein ähnliches Verzeichnis derselben Stadt vom Jahre 1582 schon 42²⁾ und ein weiteres vom Jahre 1587³⁾ 59 solche Öle auf.

An der Wende des 15. Jahrhunderts erhielten die Destillierkunst und die Destillation aromatischer Wässer einen für ihre Zeit bemerkenswerten Ausdruck und nachhaltige Förderung durch die im Jahre 1500 erfolgte Veröffentlichung eines eigenartigen ersten größeren „Destillierbuches“ von dem Straßburger Arzte Hieronymus Brunschwig (geboren um das Jahr 1450, gestorben gegen 1534). Es ist mit zahlreichen Abbildungen, selbst in kolorierten Ausgaben, damaliger Destillieröfen und Geräte, sowie der zur Destillation der „gebrannten Wässer“ gebräuchlichen Arzneipflanzen versehen. Die Titelblätter des in zwei voluminösen Folianten gedruckten, im Jahre 1500 und 1507 erschienenen, für die Geschichte der Destillation und der destillierten Öle interessanten Werkes sind nach photographischer Wiedergabe, auf Seite 44 und 45, in nahezu halber Größe beigedruckt.

Der erste Band des Buches enthält 212 paginierte Blätter (424 Seiten), der zweite Band 344 Blätter (688 Seiten). Es galt wesentlich den Bereitungsweisen der damals allgemein gebrauchten und viel gepriesenen⁴⁾ „gebrannten Wässer“, von denen

¹⁾ *Ita sunt nomina medicinarum simplicium sive materialium quae ad apothecam requirentur. In genere et in specie.* Von Prof. F. A. Flückiger unter dem Titel „Die Frankfurter Liste“ als Sonderdruck im Jahre 1873 herausgegeben.

²⁾ Register aller Apothekischen Simplicien und Compositen, so in den beiden Messen zu Frankfurt am Main durch Materialisten, Kauffleut, Wurzelträger, Kräutler und durch die Apotheker daselbst verkauft werden. Frankfurt a. M. 1582.

³⁾ Reformatio oder erneute Ordnung der heilig Reichsstadt Frankfurt a. M., die Pflege der Gesundheit betreffend. Den Medicis, Apothekern und Materialisten zur Nachrichtung gegeben. Darneben den Tax und Werth der Arzeneien, welche in den Apotheken allda zu finden. 1587.

⁴⁾ Das Lob der „gebrannten Wässer“ geschah damals in Prosa und in Versen. Von sachkundigen Autoren waren die hervorragenderen Schriften:

Gebrauchsanweisungen mit Beschreibung der Wirkungsweise aufgeführt werden. Außerdem sind noch Vorschriften für zahlreiche „gebrannte Weine“, Lebenselixire und einfache und zusammengesetzte Öle und Balsame gegeben.

Wie gering damals die Berücksichtigung der destillierten Öle war, ergibt sich aus der Tatsache, daß bei der offenbar guten Kenntnis und großen praktischen Erfahrung des Verfassers in Destillationsarbeiten im ersten Bande nur ein destilliertes Öl, das *oleum spicae*,¹⁾ und im zweiten noch weitere drei, *oleum terebintinae*,²⁾ *oleum ligni juniperi*³⁾ und *oleum rosmarini*⁴⁾ genannt und beschrieben werden.

Der mit dem Wissen seiner Zeit in Einklang stehenden Ansicht über das Wesen und die Produkte der Destillation gibt Brunschwig in der Einleitung zum ersten Bande seines Destillierbuches in folgender Weise treffenden Ausdruck: „Das

Loblied vom brantwein. Wem der geprant wein nutz sey oder schad. un wie er gerecht oder falschlich gemacht sey. getruckt zu Bambergk von marxen Ayrrer. Unnd Hannsen Pernecker in dem Zinkenwerd. in 1493 jar. Abgedruckt in: Joh. Beckmann, Beiträge zur Geschichte der Erfindungen. Leipzig 1786—1795. Bd. 2, Abt. 2, S. 277—288.

Michael Schrick, Nützlich Büchlein von Kunst und Tugend der geprenten Wassern. getruckt am 28. Mai zu Nürnberg 1517. Neu aufgelegt im Jahre 1529 und 1601.

Von Hubertus Barlandius in Namur: *Epistola medica de aquarum destillatarum facultatibus*. Antwerpiae 1536.

Vom Canonicus Remacius Fuchsius in Lüttich: *Historia omnium aquarum, quae in commune hodie practicantium sunt usu, vires et recta destillandi ratio*. Parisii 1542 — Veneti 1542.

¹⁾ Vol. 1, fol. 72. „Das krut von de lateinischen lavendula und in tütscher zungen lavender genannt, ist ein krut gemeiniglich yederman bekant, doch so ist syn zweigestalt, das ein von den lateinischen *spicula* und von den tütschen *spic* genant, des vyl wachsen ist in dem lant provinz. Zu dyser zyt ouch in tütscher nation glich dem gemeinen lavender, von des blumen ein öl wird gemachet mit putrisieren un dystilliren genant *oleum de spica*.“

²⁾ Vol. 1, fol. 33, cap. 25. Für das Terpentinöl ist auch eine Rektifikation durch wiederholtes Ausschütteln mit Wasser, Rosenwasser oder Wein und durch schließliches Destillieren beschrieben.

³⁾ Vol. 2, fol. 289.

⁴⁾ Vol. 2, fol. 52 und *oleum benedictum compositum* (fol. 53). Beide sind Destillate aus Rosmarin, Terpentin, Weihrauch, Mastix, Ammoniac-Gummi, Galbanum, Opopanax, Nelken und Zimt.

Im Vol. 1, liber 4, fol. 271—272 wird außerdem die Bereitung einer Anzahl aromatischer Balsame (ätherischer Ölgemenge) durch Destillation von Harz- und Gewürzgemengen unter Zusatz von Terpentinöl beschrieben.

Liber de arte distillandi. de simplicibus.
**Das buch der rechten kunst
zü distilieren die eintzigē ding**
von Hieronymo Brunschwylg/bürtig vñ wund artzot der keiserlichē fryē statt strassburg.



un getruckt durch den wohlgeachte Jobannem grueninger zu Strassburg
in den achte tag des meyen als man zelt von der geburt Christi
tuntzebnhundert. Lob sy got. Anno 1500.

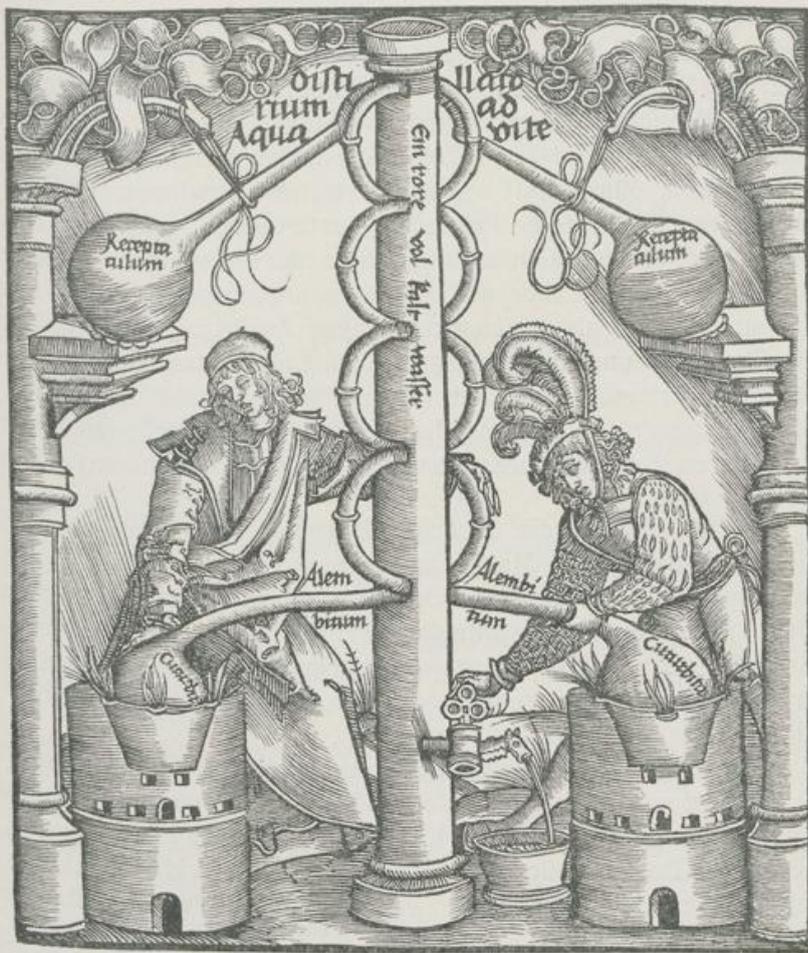
Fig. 1.

Liber de arte Distil

landi de Compositis.

Das buch der waren kunst zu distillieren die

Composita vñ simplicia/ vnd dz Buch thesaurus pauperū/ Ein schatz d armē ge
nāt Nicariū/ die brüsamlin gefallen vñ de büchern d Arzney/ vnd durch Experiment
vñ mir Hieronimo brüschwick vff geclebrt vñ geoffenbart zu trost denē die es begerē.



getruckt un gendigt in die keisserliche frye statt Strassburg
uff sanct Matbis abent in dem jar 1507.

Fig. 2.

Destillieren ist nichts anderes, als das Subtile vom Groben und das Grobe vom Subtilen zu scheiden, das Gebrechliche oder Zerstörbare unzerstörbar, das Materielle unmateriell, das Leibliche geistig, das Unschöne schöner zu machen.“

So verworren die Begriffe über die Natur der Bestandteile der destillierten Pflanzenstoffe und der Destillate waren, so war die Technik der Destillation, wie sich aus dem folgenden Kapitel ergibt, zu Anfang des 16. Jahrhunderts wohl entwickelt. Um so mehr ist es befremdend, daß bei der offenbar vielseitigen und mit Sorgfalt betriebenen Destillation aromatischer Wässer aus so ölreichen Pflanzenteilen wie den Umbelliferenfrüchten, den Mentha- und anderen Labiatenarten, den Wacholderfrüchten, den Nelken, Zimt und anderen ölreichen Gewürzen, die Absonderung eigenartiger, zuweilen erstarrender, oder auf dem Boden des Wassers sich ansammelnder nicht wässriger „subtiler“ Anteile von den Laboranten nicht wahrgenommen wurde, und das um so mehr, als der ausgesprochene Zweck aller Destillation die Trennung und Gewinnung des Flüchtigen, des Subtilen, der „*Quinta essentia*“ aus den rohen Pflanzenstoffen und Naturprodukten war, und als solche ölartigen Absonderungen schon in früheren Zeitaltern bekannt und in deren Schriften beschrieben worden waren.

Hierin ist wohl die Ursache für viele Unklarheiten der Ansichten und für den Mangel an rechter Beobachtung und Auffassungsweise über die Natur der Destillationsprodukte zu suchen. Den unbestimmten, ursprünglich nur für Weingeist¹⁾ geltenden Begriff einer „*Quinta essentia*“ übertrug man ohne weiteres auf aromatische und empyreumatische Öle, ja sogar auf Essigsäure²⁾ und andere Produkte der Destillation.

Das seinerzeit offenbar allgemein beachtete Brunschwigische Werk wurde der Vorläufer und gab die Anregung für eine Reihe anderer ähnlicher, im Laufe des 16. Jahrhunderts herausgegebener Destillierbücher. Diese bekunden den Höhepunkt des in der damaligen Heilkunde und dem Arzneiwesen waltenden

¹⁾ *Liber de arte destillandi*. Vol. 1, fol. 18 u. 19. Die Gewinnung des Weingeistes nicht nur durch Destillation von Wein, sondern auch durch die gegorenen Honigs (vol. 2, liber 1, cap. 14 u. 28), gegorener Fruchtsäfte (vol. 2, cap. 18), sowie durch Gärung und Destillation aus Kräutern, Wurzeln und Blumen (vol. 2, cap. 19) waren Brunschwig wohl bekannt.

²⁾ *Ibidem*. Vol. 2, cap. 26.

Glaubens an die Allmacht der „gebrannten Wässer“ und an die wunderbare Wirkung der durch Destillation gewonnenen, „subtilsten“ Kräfte in den Naturkörpern. Von diesen Büchern sind durch den Ruf ihrer Verfasser und durch ihren Einfluß auf die Entwicklung der Destillierkunst, auf die bessere Darstellung, sichere Kenntnis und größere Berücksichtigung der destillierten Öle besonders erwähnenswert die Werke der folgenden Praktikanten und Autoren des 16. Jahrhunderts:

Philipp Ulstad, Arzt und Professor der Medizin in Nürnberg (zu Anfang des 16. Jahrhunderts),¹⁾ Walter Hermann Reiff (Ryff), Wundarzt in Straßburg (in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts),²⁾ Pierandrea Matthioli (geb. 1501 in Siena, gest. 1577 in Trient),³⁾ Remacius Fuchs (geb. 1510 in Limburg, gest. 1587 in Brüssel),⁴⁾ Valerius Cordus (geb. 1515 in Simshausen in Hessen, gest. 1544 in Rom),⁵⁾ Conrad Gesner (Euonymus Philiatrus, geb. 1516, gest. 1565 in Zürich),⁶⁾ Adam Lonicer

¹⁾ Philippi Ulstadii *Coelum Philosophorum, seu liber de secretis naturae tractatus, id est, quomodo ex rebus omnibus Quinta essentia paretur*. Argentorati 1526 u. 1528 — Augustae Trebec. 1530 — Lugduni 1540 u. 1553 — Parisii 1543 — Francofurti 1600.

²⁾ H. Gualtherus Ryff, *Neu gross Destillirbuch wohl gegründeter künstlicher Destillation*. Francofurti 1556. (Siehe S. 49.)

³⁾ Petri Andreae Matthioli Medici Caesarii et Fernandi Archiducis Austriae, *Opera quae extant omnia: hoc est Commentarii in sex libris Pedacei Dioscoridis Anazarbei de materia medica. Post diversarum editionum collationem infinitis locis aucti: De ratione destillandi aquas ex omnibus plantis; et quomodo genuini odores in ipsis aquis conservari possint*. Veneti 1544 — Basiliae 1565.

⁴⁾ Remacii Fuchsii *Historia omnium aquarum, quae in commune hodie practlicantium sunt usu, vires et recta destillandi ratio*. Veneti 1542 — Parisii 1542.

⁵⁾ Valerii Cordi *Simesusii Annotationes in Pedacei Dioscoridis Anazarbei de materia medica libros quinque, longe aliae quam ante hac sunt emulgatae. Ejusdem historiae stirpium libri quatuor, et de artificiosis extractionibus liber*. Tiguri 1540.

Dieses Werk wurde nach dem Tode des Valerius Cordus von Conrad Gesner in Zürich mit eignen Zusätzen (*Horti Germaniae*) und mit Anmerkungen in mehreren Auflagen (1557, 1561 und 1583) herausgegeben.

⁶⁾ Thesaurus Euonymi Philiatrī, *de remediis secretis; liber physicus, medicus et partim etiam chymicus et oeconomicus in vinorum diversi sapes apparatus, medicis et pharmacopolis omnibus praecipue necessarius*. Tiguri 1552. Liber I. *De destillatione ejusque differentiis in genere*. Auctor est Conradus Gesnerus. Tiguri.

Der Titel der deutschen Bearbeitung dieses Werkes ist: Ein kostlicher Schatz Euonymi Philiatrī darinn enthalten sind viel heimlicher guter stuck der artzney, verteutscht durch Joh. Rud. Landenberger. Zürich 1555.

(geb. 1528, gest. 1586),¹⁾ Giovanni Baptista della Porta (geb. 1537, gest. 1615 in Rom),²⁾ Geronimo Rossi (Hieronymus Rubeus, geb. 1539 in Ravenna, gest. 1607 in Rom),³⁾ C. C. Kunrath (um die Mitte des 16. Jahrhunderts)⁴⁾ und Jacob Besson (um die Mitte des 16. Jahrhunderts).⁵⁾

Von ihren Schriften hatten nächst dem Brunschwigschen Destillierbuche die von Ulstad und Ryff die Priorität und sind von anderen vielfach zitiert worden, wie auch die Abbildungen aller dieser Werke während des 16. Jahrhunderts vielleicht schon Vorbildern arabischer Quellen, durchweg aber den Abbildungen der beiden Bände Brunschwigs und des demnächst ältesten Buches von Ulstad entnommen worden sind.

Etwa 25 Jahre nach dem Erscheinen des Brunschwigschen Buches fand das eben genannte, kleinere Destillierbuch des Nürnberger Arztes Philipp Ulstad kaum geringere Verbreitung.⁶⁾

¹⁾ Adami Loniceri, der Arzney Doctor und weiland Ordinarii Primarii Physici zu Francfurt am Meyn, Kräuterbuch und künstliche Conterfeyungen der Bäumen, Stauden, Hecken, Kräutern, Getrayde, Gewürzen und nützlichen Kunst zu destilliren. . . . — Auf das allerfleissigste übersehen, corrigirt und verbessert durch Petrum Uffenbachium, Ordin. Physicus in Francfurt am Meyn. Ulm, anno dei 1551, 1573 und 1589.

²⁾ Joh. Baptistae Portae Neapolitani *Magiae Naturalis libri viginti, in quibus scientiarum naturalium divitiae et deliciae demonstrantur. Jam de novo, ab omnibus mendis repurgati, in lucem prodierunt. Liber decimus: Destillat, destillata ad fastigia virium sustollit.* Ravennae 1565 — Antwerpiae 1567 — Neapoli 1589 — Hanoviae 1619.

³⁾ Hieronymi Rubei Ravennatis *De destillatione liber, in quo stillatiorum liquorum, qui ad medicinam faciuntur, methodus ac vires explicantur.* Ravennae 1580 und 1582, Basiliae 1581 und 1585.

⁴⁾ C. C. Cunrathii *Medulla destillatoria et medica*, oder Bericht, wie man den *Spiritus vini* zur Exultation bringen soll. Leipzig 1549.

⁵⁾ Jacobi Bessonii, *De absoluta ratione extrahendi aquas et olea ex medicamentis simplicibus a quodam empirico accepta et a Bessonio locupletata, experimentis confirmata.* Tiguri 1559. — In französischer Bearbeitung Paris 1573.

⁶⁾ Philippi Ulstadii, patris nobilis *Coelum Philosophorum seu liber de secretis naturae, id est: quomodo non solum e vino, sed etiam ex omnibus metallis, fructibus, radicibus, herbis etc. Quinta essentia, sive aqua vitae, ad conservationem humani corporis educi debeat.* Argentor. 1526 und 1528 — Lugduni 1540 und 1553 — Parisii 1543 — August. Treboc. 1553 — Francofurti 1600.

Der Titel der deutschen Übersetzung war: Dess Edlen und Hocherfahrenen Herrn Philippi Ulstadii von Nürnberg Büchlein von Heimlichkeiten der Natur, jetzund verdeutschet. Frankfurt am Mayn 1551.

Die in Paris im Jahre 1547 erschienene französische Übersetzung hatte den Titel: *Le Ciel des philosophes ou secrets de la nature.* Paris 1547.

Es erschien im Jahre 1526 in Straßburg und wurde bald in Paris, Leiden, Frankfurt u. s. w. nachgedruckt.

Das Buch gibt in 57 Kapiteln Anweisungen für die Gewinnung der vermeintlichen *Quinta essentia* durch die weiterhin erwähnten wunderlichen Zirkulier- und Destillierweisen und Geräte. Die weitschweifigen Erklärungen über die Natur des „fünft Wesens“ sind eine Umschreibung der herkömmlichen auch von Brunschwig (S. 45) erörterten damaligen Ansicht über Destillation und Destillationsprodukte. Im allgemeinen aber ist das Endprodukt aller von Ulstad beschriebenen umständlichen Prozeduren zur Trennung des Geistes aller Körper vom „irdischen Ding“, zur Gewinnung der *Quinta essentia*, und diese selbst, nichts anderes als mehr oder weniger starker Weingeist, der durch pflanzliche oder animalische Stoffe aromatisiert ist, oder selbst weingeisthaltige essigsaure Metalllösungen (*aurum potabile*). Alle Pflanzenstoffe, auch Äpfel, Birnen, Kirschen etc., Menschenblut, Harn und andere „subtile animalische Dinge“ werden durch umständliche „Digestion“ und „Zirkulation“ in den später beschriebenen Gefäßen längerer Gärung und „Putrefaktion“ unterworfen, und schließlich wird „der Geist“ abdestilliert und vielmals rektifiziert.

Dafür und für eine Anzahl berühmter *aquae vitae* gibt das Buch Vorschriften und genaue Unterweisung für deren Bereitungs- und Destillationsweise.

Da alle diese Destillate (*Quintae essentiae*) stark weingeisthaltig sind, so fehlte auch Ulstad, obwohl die *aquae vitae* aus Wein mit stark aromatischen Spezereien und Pflanzenteilen destilliert wurden, jede Kenntnis und im Buche auch jede Erwähnung von destillierten Ölen.

Die Bedeutung, welche die Werke von Brunschwig und Ulstad heute noch für die Geschichte der Destillation haben, liegt in der eingehenden und sorgfältigen Beschreibung und bildlichen Darstellung der damaligen Destillationsweisen und Geräte.

Etwa 56 Jahre nach dem Brunschwigschen Destillierbuche und 28 Jahre nach der ersten Ausgabe des „*Coelum Philosophorum*“ von Ulstad gab der Straßburger Arzt Walter Reiff (Gualtherus Ryff)¹⁾ ein drittes derartiges und für lange Zeit hochgeschätztes Destillierbuch heraus. Es hatte folgenden Titel:

New gross Destillirbuch, wohl gegründeter künstlicher Destillation, sampt underweisung und bericht, künstlich abzuziehen oder Separiren die fürnembste destillirte Wasser, köstliche *aquae vitae*, *Quintam essentiam*, heilsame oel, Balsam und dergleychen vielgüter Abzüge. Recht künstlich und viel auff bequeme art dann bisher, auch mit bequemerem Zeug der Gefäss und Instrument, des ganzen Destillirzeugs von Kreutern, Blumen,

¹⁾ Lebte in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts.

Wurzeln, Früchten, Gethier unnd anderen stucken, darinnen natürliche feuchte unnd Elementische krafft, einfach oder mancherley gestalt vermischet und componirt; durch H. Gualtherum Ryff, Medicum & chirurgum Argentinensem, getruckt zu Frankfurt a./m. bei Christian Egenolff's seligen Erben im jar 1556.

Dieses Buch ist mit zahlreichen kolorierten Abbildungen von Pflanzen, von Öfen und Destilliergeräten versehen und ist in kerniger Weise mit guter Sachkenntnis geschrieben, infolgedessen es offenbar großes Ansehen, weite Verbreitung und mehrfache Nachahmung gefunden hat. Schon in der Vorrede imponierte der Verfasser durch furchtlose Kritik zeitgenössischer Autoren, besonders des damals als Reformators der Arzeneikunde geltenden Theophrastus Paracelsus.¹⁾ Der 197 Folio-Blätter (394 Seiten) umfassende Foliant ist in vier Abschnitte geteilt. Der erste, 52 Seiten umfassende Teil gilt der Erklärung und Beschreibung der Destillierkunst und der dazu dienlichen Geräte, der zweite und dritte Teil der Herstellungs- und Wirkungsweise der destillierten Wässer, und der vierte Teil der Bereitung der *Aquae vitae*, der Öle und Balsame.

Die Erklärung der Destillation lautet noch ähnlich der 56 Jahre früher von Brunschwig gegebenen (fol. 45), ist indessen ausführlicher:

„Die rechte gründliche Distillation an ir selbs ist nichts anders, dann ein abzug der natürlichen feuchten von gewechs, oder andere irdischen materi, durch gewalt der hitz abgezoge oder abgetriebe. Solche herrliche kunst ist den alten Griechischen ärzten und Philosophen unbekannt gewesen und ein neuer fundt und aufbringens der nachkommenden, zum theyl erdacht und nützlich erfunden von wegen der zartigkeit der menschen diser zeit, so allein, was in auch wohlschmecket, für nützlich achten, dann zu dem dass solche künstliche *Abstractiones*, oder gedestillierte wasser, öl, *aquae*

¹⁾ Ryff sagt darin unter anderem: „Es wird die hochlöbliche Arznei nit aus Kräutterbüchern oder aus schlechtem teutschen schreiben gelernet, wie leyder jetzo solche kunst nit in geringen missbrauch kompt viles teutesches unformiges schreibens halber, welches auch von etlichen die grossen name in medicina haben wöllen geschicht. Aus solchem schreiben will dann jeder artzniren unn geschicht dardurch, dass der gemein man und etliche geachte leut iren leib anvertrawen einem Zanbrecher, Juden, Moench und alten vetteln. Dann bei diesen gilt mehr das geschwetz und der rhüm, dann die ware kunst. Wie da sagt das carmen:

*Saepe rudes tantum facit ostentatio doctos,
Saepius haec rudibus nomina magna dedit.*

Das ist:

Kannst du dich dapffer geben aus,
Mit rhüm und schwatz hoch prangen raus,
So wirst du haben rhüm und gunst,
Ob du gleich seist ein esel sunst.“

vitae, und andere dergleichen stuck sehr nützlich und künstlich, also, dass sie ir gewaltige wirkung, welche sie vermögen in menschlichem körper zu erzeygen, ganz augenscheinlich darthun und wirken. . . .

Es haben aber die natürlichen *Philosophi* solche kunst des Destillierens erstlich abgenommen in nachfolgung der natur, welche natur in der grössern welt durch krafft und macht der Sonnen und hitz die dämpff in der erden verborgen, fürnemlich von wasser und fechtigkeyt auffzeuchet, oder aufftreibet bis in die mitler region des luffts, von welcher sie zusammen getriben werden in einn nebel und wolken, so sich dann der selbig zerspreytet und schmelzet in Regen, Schnee oder Hagel, fallet er widerum herab zur erden. . . .

Solche natürliche abziehung der feuchte von eim ding und gewechs haben unsere vorfahren abgenommen aus obgemelter wirkung. Haben also die materi, von welcher sie solche feuchte haben abziehen wollen, in ein grösser Geschire, so unden in die runde weit mit einem bauch zusammen gethon, welches Instrument sich in der proportion der Spheren, darinnen wasser und erdreich versammelt, vergleicht wirt. So nun solche feuchte von der unterlegten hitz verdünnet und gesubtiliert, wird sie obersich getriben, wo sich solche auffsteigende *vapores* wider erkületen unnd von der kelte gedensiert, sich dann in wasser zerlassende oder zerschmelzend, welcher durch solchs obergefess bequemlicher aussgeführt, gesammelt und zu mancherley nutzbarkeyt behalten und gebraucht werde.“ (New gross Destillirbuch, fol. 175—189.)

Der letzte Teil des Buches behandelt unter anderem auch „von rechter bereytung künstlicher Destillation etlicher fürnemer öle“, das sind die zum Teil mit Wein destillierten Öle von Myrrha, *Styrax liquidus*, *Sagapenum*, *Opopanax*, *Ammoniacum*, *Styrax calamita*, *Sacocolla*, *Benzoe*, *Ladanum*, *Galbanum*, *Terpentin*, *Mastix*, *Sandarak*, *Guajakholz*, *Rosmarin*, *Spik*, *Anis*, *Nelken*, *Zimt*, *Macis*, *Safran* und aus verschiedenen Gewürzmischungen destillierte Öle (Balsame).

Bei dem Spik- oder Lavendel-Öle (fol. 186) ist erwähnt, daß es „gemeyngklich aus der Provinz Frankreich zu uns gebracht wird, in kleine glässlin eingefaßt und theuer verkaufft.“¹⁾

Wie wenig aber auch Ryff die Natur der flüchtigen Öle erkannte und wie primitiv deren Gewinnungsweise noch war,

¹⁾ In dem um das Jahr 1563 von Gualtherus Ryff herausgegebenen Buche „Reformirte Apothek“ befindet sich (fol. 191) im weiteren die interessante Angabe: „Bei der Destillation der Lavendelblüthen schwimmt gemeinlich oben ein schön wohlriechend öl. In der Provinz in Frankreich um Narbona, wo solche Gewächse hauffenweise wachst, wird sie in sonderlicher Weise destillirt, wie man denn dort auch solch oel von anderen nutzbaeren und wohlriechenden kräutern, blumen, früchten und wurzeln abziehen mag.“

Diese Angaben sind geschichtlich von Interesse, weil sie in der deutschen Literatur wohl die erste sichere Bekundung der offenbar schon zu Anfang des 16. Jahrhunderts bestehenden Industrie ätherischer Öle in Frankreich sind.

ergibt sich aus der auf fol. 187 und 188 seines Destillierbuches beschriebenen Anweisung, „wie man von etlichen starken guten gewürz köstliche öle destilliren soll“. Dabei wird für die Bereitung besonders guter Öle von Nelken, Muskatnuß, Macis und Safran empfohlen, diese Gewürze zerstoßen mit rektifiziertem Weingeist zu destillieren, und wenn die „Geister“ heraus sind und Öl zu destillieren beginnt, soll die Masse herausgenommen und zwischen erwärmten Metallplatten das Öl abgepreßt werden. Dieses Öl soll dann durch „Zirkulation“ rektifiziert werden, bis es klar wird.

Unter den weiteren, um die Mitte des 16. Jahrhunderts erschienenen, die Arzneipflanzen und die Gewinnung der destillierten Wässer einschließlich der Destillationsweisen und Geräte behandelnden größeren Werken sind die schon erwähnten von Matthiolus und Lonicer durch ihren Gehalt und zahlreiche Abbildungen beachtenswert.

Der erstere widmet in seinem umfassenden Werke¹⁾ der Destillation ein reich illustriertes Kapitel: „*De ratio destillandi aquas ex omnibus plantis*“, hat aber destillierte Öle nur beiläufig berücksichtigt.

Adam Lonicer dagegen hat in seinem um das Jahr 1551 verfaßten Kräuterbuche²⁾ auch die Destillation der Öle zum Teil beschrieben und für sie ein besseres Verständnis bekundet. In der Vorrede des Buches (S. 1 und 2) wird gesagt:

„Dieweil der Gebrauch der gebrannten Wasser so von allerhand Kräutern und Gewächsen durch die Kunst der Destillirung abgezogen werden, an allen Orten so gar gemein ist, dass auch die geringsten Leute sich der Destillirung befleissigen, deswegen habe ich es vor gut angesehen, eine kurze Einleitung und Bericht des Destillirens zu beschreiben. Zudem werden viel herrliche und kräftige Öhle von Gewürzen und Samen, als von Zimmet, Nägelin, Anis und dergleichen anderen vielen mit merlichem Nutzen der Kranken durch das Destilliren zu Wege gebracht.³⁾ . . . Diese Kunst des Destillirens ist fast eine neue, und nicht gar alte Erfindung, den alten griechischen und lateinischen *Medicis* unbekannt und gar nicht in Gebrauch gewesen.“

¹⁾ Siehe S. 47 Note 3.

²⁾ Siehe S. 48 Note 1.

³⁾ Nächst der zuvor erwähnten Verwendung von Rosenöl und einigen anderen destillierten Ölen als „Ölzucker“ im Altertum dürfte diese Angabe eine der ersten über den arzneilichen Gebrauch destillierter Öle sein.

Für die allgemeinere Einführung destillierter Wässer und weingeistiger aromatischer Destillate in das Arzneiwesen hatte das Brunschwigsche Destillierbuch am Anfange des 16. Jahrhunderts offenbar eine nachhaltige Anregung ebenso wie für die technische Vervollkommnung der Destillierkunst gegeben. Es scheint fast, als hätten die Kräuter- und Destillierbücher während der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts die damaligen meistens aus grauer Vorzeit stammenden Antidotarien bald überflügelt. Die soeben genannten Schriften erfuhren im Laufe des 16. Jahrhunderts eine Anzahl von Wiederdrucken und Nachdrucken in verschiedenen Städten im In- und Auslande.

Die durch umfassendes Wissen und literarische Tätigkeit hervorragenderen Fachgelehrten dieser Zeit waren die schon genannten Valerius Cordus und Conrad Gesner. Ihre Schriften erschienen um und nach der Mitte des 16. Jahrhunderts und gewannen bald um so mehr Ansehen und behördliche Anerkennung, als sie nach dem Vorbilde der zuvor erschienenen Werke hergestellt waren und diese durch gründlicheres Wissen, klarere Darstellung und vielfache Bereicherung übertrafen.

Valerius Cordus (geb. 1515 zu Simshausen in Oberhessen, gest. 1544 zu Rom), dessen Vater Professor der Medizin in Marburg war, studierte dort Arzneikunde, erhielt im Jahre 1531 das akademische Baccalaureat und ging in demselben Jahre nach Wittenberg, um die Vorlesungen Melanchthons zu hören. Er erhielt dort bald die *venia docendi* und las über die „*Materia medica*“ des Dioscorides. Diese Vorträge scheint Cordus niedergeschrieben zu haben; sie wurden fünf Jahre nach seinem Tode von Ruellius in Frankfurt a. M. in deutscher Übersetzung herausgegeben. Conrad Gesner in Zürich (geb. 1516, gest. 1565), ein durch vielseitige Gelehrsamkeit und literarische Tätigkeit ausgezeichneter arzneikundiger Schriftsteller, gab im Jahre 1561 (vielleicht schon 1557) die von Cordus hinterlassenen Kommentare zum Dioscorides und andere wissenschaftliche Schriften, wahrscheinlich mit vielen eigenen Hinzufügungen, und mit Beigabe einer eigenen Schrift heraus.¹⁾ Nur ein botanisches Werk,

¹⁾ Der Titel dieses Folianten ist: *In hoc volumine continentur Valerii Cordi Simesusii Annotationes in Pedacii Dioscoridis Anazarbei de medica materia libros quinque longe aliae quam antea sunt hac sunt evulgatae. Ejusdem Val. Cordi Historiae stirpium libri quatuor posthumi*

die *Historia plantarum*, eine Beschreibung der in der Arzneikunde gebrauchten Pflanzen (ein Foliant von 224 Seiten mit vielen Abbildungen) scheint Cordus selbst im Jahre 1540 herausgegeben zu haben.

Die „*Annotationes*“ des Valerius Cordus haben für die Geschichte der Destillation der ätherischen Öle teils durch das Ansehen und den Einfluß ihres Autors, teils durch dessen treffliche Sachkenntnis und durch die Zeit des Erscheinens in einem wissenschaftlich und literarisch so produktiven Jahrhundert hervorragende Bedeutung. Hatten Brunschwigs Destillierbücher hinsichtlich der Technik der Destillation einen Rückschritt von dem Wissen und Können des arabischen Zeitalters bekundet, so hatten Ulstad, Ryff und Matthiolus diese Laborantenkunst wieder gefördert, und ihre Schriften, sowie die des Adam Lonicer und anderer Zeitgenossen, hatten während dieser Ära der destillierten Wässer und „*aquae vitae*“ das Destillierwesen wieder klarer gestellt und manche Destilliergeräte der Vorzeit der Vergessenheit entzogen oder verbessert, oder neue hergestellt.

Auf diesem Boden führten Cordus und Gesner das erworbene Wissen und die technische Fertigkeit weiter; bei der kurzen Lebenszeit des ersteren setzte der letztere die in gemeinsamem Streben vollbrachten Arbeiten fort und gelangte auch in der Folge zu gereiften Resultaten.

In den „*Annotationes*“ bespricht Cordus in dem „*Liber de artificiosis extractionibus*“ in der Abteilung „*de destillatione oleorum*“ (fol. 226) die Natur der durch Auspressung und der durch Destillation gewonnenen „Extrakte“ von Pflanzen. Hin-

nunc primum in lucem editi, adjectis etiam stirpium iconibus et brevissimis Annotatiunculis. Sylva qua rerum fossilium in Germania plurimarum. Metallorum, Lapidum et Stirpium aliquot rariorum noticiam brevissime persequitur, nunc hactenus visa.

De artificiosis extractionibus liber. — Compositiones medicinales aliquot non vulgares. — Hic accedunt Stockhornii et Nessi in Bernatium Helvetiorum ditione montium, et nascentium in eis stirpium, descriptio Benedicti Aretii, Graecae et Hebraicae linguarum in schola Bernensi professoris clarissimi. Item Conradi Gesneri De Hortis Germaniae liber recens una cum descriptione Tulipae Turcarum, Chamaecerasi montani, Chamaeopiti, Chamaenerii et Conizoidis. — Omnia summo studio atque industria doctissima atque excellentis viri Conr. Gesneri medici Tigurini collecta et praefationibus illustrata. — 1561 Argentorati excudebat Josias Rihelius.

sichtlich der öligen Pflanzenbestandteile unterscheidet Cordus die durch Auspressen erhaltenen dickflüssigen, zähen, fetten Öle (*oleum crassum, viscosum, terrestre*), wie die Öle der Samen und Nüsse, von denen manche auch geistiger (*aerea*) Art sind und sich von „irdischen“ Substanzen durch Destillation trennen lassen. Als Beispiel für die erstere Gruppe führt Cordus eine Anzahl der gewöhnlicheren fetten Öle an, für die der destillierten Öle die des Carpobalsams,¹⁾ der Cardamomen, der Cubeben, des Pfeffers, der Nelken, des Zimts, der Macis, der Muskatnüsse, des Aloeholzes und der gangbarsten Umbelliferenfrüchte wie *Angelica, Ligustrum, Libanotus, Pastinaca, Carvum, Cuminum, Apium, Petroselinum, Pimpinella, Anis*, Fenchel und *Anethum*.

Bei der Beschreibung der Eigenschaften der destillierten Öle erwähnt Cordus auch die auffallende Eigenschaft des Anis- und Fenchelöls, butter- oder spermacetartig zu erstarren, und des Zimt- und Nelkenöles, im Wasser unterzusinken.

Die Destillationsweise der flüchtigen Öle hat Cordus in diesem Werke (fol. 229) mit Beifügung der Abbildung eines von ihm dafür eigens konstruierten gläsernen Kolbens und Helmes in präziser Weise²⁾ beschrieben.

Das die „*Annotationes*“ des Valerius Cordus an Gehalt und Bedeutung hinsichtlich der Destillierkunst noch übertreffende Werk war das von Conrad Gesner in lateinischer Sprache wahrscheinlich schon um das Jahr 1550 herausgegebene Buch *Thesaurus Euonymi Philatri*:

„*De remediis secretis. Liber physicus, medicus et partim etiam chymicus et oeconomicus in vinorum diversi saporis apparatu, medicis et pharmacopolis omnibus praecipue necessarius. Quem praeter haec qua antea prelo commissa fuere, quam plurimis fornacum figuris et auximus et illustravimus.* Tiguri 1552 — Lugduni 1557—1566 — Francof. 1578.

¹⁾ Carpobalsamum hießen die früher arzneilich gebrauchten Früchte von *Balsamea meccanensis* Gleditsch (*Balsamodendron Opobalsamum* Kunth).

²⁾ „Eliciuntur haec olea per distillationem in arena, ita ut tusa aromata aut semina injiciantur in cucurbitam vitream luto intectam optime, una autem vice ad unc. iii injiciantur, et sint trita secundum capacitatem cucurbitae, infundatur deinde ad vi lib. aquae clarissimae, ac misceto diligenter. Pone deinde cucurbitam in capellam aptam fornaci et arena imple, et non attingat fundum, sed intersit arena. Cucurbitae impone alembicum vitreum, cujus rostrum desinat in stanneam vel ferream fistulam (stanno forte addendum) intus et foris illitam; ea fistula transeat in obliquum per vas quod habet in

Schon im Jahre 1555 erschien eine deutsche Bearbeitung dieses Buches unter dem Titel:

„Ein kostlicher theurer Schatz des Euonymus Philiatrus, darinnen behalten sind vil heymlicher güter stuck der arzney, fürnemlich aber die art und eygenschaften der gebrannten wasseren und ölen, wie man dieselbigem bereiten sölle: desgleychen yeder wasseren und ölen art und eygenschaft, nutz und brauch. Item alles mit schönen lieblichen figürlichen angezeigt unnd Item wie man mancherley weyn bereiten sölle, auch den abgestandenen durch hilff der gebrannten wasseren, gewürtzen unnd anderley materi widerumb helffen möge für die augen gestellt, ganz lustig, nutzlich und güt allen Alchemisten, haushalten: insbesondere den Balbierern, Apothekern und allen liebhaberen der Artzney. — Erstlich in Latin beschrieben durch Euonymum Philiatrum, unn newlich verteutscht durch Johannem Rudolphum Landenberger zu Zürich: vormals in Teutsche sprach niemals gesähen. Getruckt in Zürich bei Andrea und Jacobo den Gessneren gebrüder im jar als man zalt von Christi unseres Heylands geburt 1555.“¹⁾

Im Jahre 1583 erschien, ebenfalls in Zürich, mit einem unveränderten Abdruck dieses Buches ein von Conrad Gesner geschriebener und nach dessen im Jahre 1565 erfolgtem Tode von Caspar Wolf in dem ursprünglichen lateinischen Texte herausgebener, von Jacob Nüscheler ins Deutsche übertragener zweiter Teil dieses Buches unter folgendem Titel:

se aquam frigidam, ut inter destillandum egrediens cum oleo liquorum refrigeretur, claude juncturas accurate, madefacto papyro vel linteo et suppone exceptorium. Postea accende ignem lentum et vide ne nimium surgat et ebulliat in alembicum, quod in cucurbita continetur. Semina enim quaedam ut anisum propter raritatem substantiae suae, simulque viscosum largiter ebulliunt, ideo non statim alembicum imponere debemus, sed posteaquam bullas excitari videris et vaporem sursum ferri. Quod cum fiet depone alembicum et immisso bacillo agita, ita resolvetur in vaporem spuma, quae postea mediocri igne moderari, compesci et excitari potest. Quo facto impone rursus alembicum, et circumlutatio satis, ac destillari sine cessatione, donec conjeceris nullum amplius intus contineri oleum: quod visu et gustu statim percipies: nam cum gustu destillantes guttae non amplius respicient injecti aromatis saporem, desistendum est ne aroma fundo cucurbitae inhaereat et exuratur. Deinde segrega contentum in destillata aqua oleum optimum, quo potes artificio. Porro notandum est, quaedam ex his oleis aquae innatare, quaedam fundum petere.“ (De artificiosis extractionibus, vol. 2, fol. 226.)

¹⁾ Dieses berühmte Buch erlebte für mehr als ein Jahrhundert eine beträchtliche Anzahl von Nachdrucken und fand offenbar eine grosse Verbreitung. In englischer Übersetzung von Morvynge erschien es im Jahre 1559 unter dem Titel: *New book of distillation called the treasure of Euonymus*. London 1559, 1564—1565. Eine französische Übersetzung erschien im Jahre 1555 in Lyon.

Das von Gesner gewählte Pseudonym dürfte von *evonymus*, Spindelbaum oder Pfaffenhütchen und *philiatros*, φίλος ιατρός, Freund der Arzneikunst hergenommen sein.

Ander Theil des Schatzes Euonymi von allerhand künstlichen und bewerten ölen, wasseren und heymlichen Arzneyen, sampt ihrer ordentlichen bereytung und dienstlichen Figuren. Erstlich zusammen getragen durch Herrn Doctor Cunrat Gesner, Demnach von Caspar Wollfen der Arzneyen Doctor. Zürich; in Latin beschrieben und in Truck gefertiget, jetzt aber newlich von Johann Jacobo Nüscheler Doctoren, in Tütsche Sprach vertolmetschet. 1583.

Im Vergleich mit dem etwa 50 bis 65 Jahre früher geschriebenen Destillierbuche Brunschwigs bekunden Gesners Schriften, besonders der zweite Teil, einen beträchtlichen Fortschritt in der Technik der Destillation und in der Kenntnis der destillierten Öle. Die erste deutsche Ausgabe vom Jahre 1555 enthält mehrere Kapitel „von den destillirten ölen“ (S. 212—249) und von „Balsamen und anderen kostlichen krefftigen und artig zusammen gesetzten ölen“ (S. 249—273). In diesen ist die Destillation einer Anzahl von Ölen mit Abbildung der Destilliergefäße beschrieben, so des Spikenblumen-(Lavendel-)öls, des Rosmarinöls, des Rautenöls, des Zimtöls, des Nelkenöls, des Muskatnußöls und „anderer gleichen stucken“, sowie auch (S. 217 und 247) des Wacholder-Beeren- und -Holzöles durch *destillatio per ascensum* und durch *destillatio per descensum*. Von Gummiharzen und Harzen sind die destillierten Öle des Ammoniacums, der Benzoe, des Galbanums, des Ladanums, der Myrrhe, des Opopanax, des Styrax liquidus und calamita, des Mastix und des Terpentins beschrieben. Auch die Öle von Guajak- und Sandelholz und einiger anderer Hölzer und Rinden sind erwähnt (S. 244—247) und deren Destillation beschrieben.

Im zweiten im Jahre 1583 erschienenen Teile, der offenbar mehr eine bereicherte Neuausgabe des ersten ist, sind nahezu dieselben Gegenstände und Abbildungen enthalten.

Wie sehr indessen auch Gesner noch in den traditionellen Begriffen über die Natur der Destillationsprodukte befangen war, ergibt sich aus folgender in der Vorrede der ersten deutschen Ausgabe enthaltenen Anpreisung der Destillation als einer Kunst, mittels der aus den Arzneistoffen

„die aller reinest, edlest, krefftigst und durchtringest substanz, so die arzet nennen das fünfft wäsen (*quinta essentia*), von der unreinen, groben, yrdischen, unnützen und untaugliche substanz abgesünderet und ausgezogen werden.“

Und weiter heißt es:

„demnach so findest du in diesem buche vergriffen die fürträfflichen und tugendreychen stuck und arznyen, so die künstler, arzet und Alchymisten

als sundere geheimnüssen und secret der natur, mit grossem fleysß verborgen und verhalten habend: als da sind die wohlriechenden wasser, die öl die aus kreüteren, gewächsen, blümen, früchten und wurzeln gezogen und separirt werden.“

Auf eine bessere Kenntnis der destillierten Öle selbst läßt indessen folgende Angabe im ersten Bande (S. 103) schließen:

„Lass ordentlich destilliren in wärmer äschen, von der absünderung und scheidung des öls vom erdreych, so wirst du sähen von den selbigen materi, so auf diese art destillirt wirdt, ein feyn lauter, schön und klaar wasser und öl herabfließen, welches in im hatt de lufft oder des luffts eigenschafft, und das wasser, das ist die substanz unn das wäsen, so das Element lufft und wasser in im hatt.“

Die Verworrenheit der Begriffe über destillierte und durch fette Öle extrahierte aromatische Öle läßt sich indessen auch noch in Gesners wie in Cordus Schriften mehrfach wahrnehmen. So werden in dem als „destillierte Öle“ bezeichneten Kapitel zuweilen drei bis vier Darstellungsweisen ein und desselben „destillierten“ Öles beschrieben, darunter neben der angegebenen Bereitung durch Destillation auch die durch Abkochung oder Digerieren (Zirkulation) mit fetten Ölen, so z. B. für Rosenöl (pag. 224 und 236), für Lavendelöl (pag. 337), für Mairan, Myrrhen und andere Öle (pag. 332).

Auch empfehlen die Gesnerschen Anweisungen für die Destillation der Öle vielfach noch eine zuvorige Anfeuchtung des Pflanzenmaterials mit Weingeist (*aqua vitae*). Die Öle werden als eine „feiste Feuchtigkeit“ bezeichnet, welche den „Kräutern, Blüten und Wurzeln innewohnt“. Solche Blüten, welche einen zarten Duft haben, wie Rosen, Jasmin etc., werden schichtenweise mit anderen völlig geruchlosen Blüten oder Blättern in die Destillierblase gepackt, damit diese das Aroma aufnehmen und an das Destillat leichter abgeben.

Neben manchen trefflichen Anweisungen enthalten Gesners Schriften auch Beschreibungen von Destillierweisen, welche den völligen Mangel einer klaren Unterscheidung zwischen aromatischen fetten und destillierten Ölen bekunden. So gibt Euyonius Philiatrus unter anderen folgende Anweisung für die Bereitung der destillierten Öle einiger Spezereien, namentlich aus Nelken, Muskatnuß, Macis, Benzoe, Storax, Myrrhe, Safran etc.:

„Die Specerei wird grob gepulvert, dann mit *aqua vitae* durchfeuchtet und in den gläsine retorte gethan und bei gelinder Wärme destillirt. Wenn das öl anfahrt zu fließen, so nimm die materi der specereyen aus dem

kolben und thus in ein säcklin, welches wohl verbunde sye mit einem faden, und trucks aus under einer prässen. Also dass du beide bläch der prässen wohl heiss machest. Und also gebürt es sich das ausgetruckt öl destilliren, rectificiren und circuliren, damit auff diese weis das rein lauter öl werde geschieden von der groben yrdischen materi. Demnach mag man wohl widerumb die häpffen putrificiren und digeriren mit dem vorgemeltem *aqua vitae*, so von anderem abgesünderet worden. Unn zum letzten widerumb destilliren.“

Hierbei wurde die Destillation im Beginne unterbrochen, und das mit ätherischem Öle durchdrungene fette Öl abgepreßt, und von diesem alsdann durch Destillation das ätherische Öl gesondert.¹⁾

Für die Gewinnung des ätherischen Öles von Blumen gibt Philiatrus folgende Anleitung:

„Die Blumen der Spicken oder des Lavender solt du eine kurze Zeyt lang sonnen in einer grossen gläsinen retorte und darnach ein wasser in einem alembik darvonn destilliren und abziehen. Dieses Wasser durch den ganzen Sommer gesetzt an ein warme statt an die Sonnen, so treybt es für und für öl über sich, welches öl du allwägen solt von dem wasser separiren und absündern mit einem fäderlich und dasselbe fleyssig behalten in einem gläsinen guttern²⁾ wohl vermacht und verstopfet.“³⁾

Als letzter bedeutender Praktiker, Gelehrter und Schriftsteller zur Zeit der Herrschaft der Destillierbücher gilt der vielseitig gebildete neapolitaner Edelmann Giovanni Battista della Porta (geb. 1537, gest. 1615). Von dessen in 20 Büchern hinterlassenen Werken⁴⁾ sind zwei „*liber de destillatione*“ und „*liber de vinis*“ für die Geschichte der destillierten Öle insofern von erheblicher Bedeutung, als Porta von allen seinen genannten allerdings älteren Zeitgenossen die klarsten Ansichten über die Destillation und die Destillationsprodukte hatte. Beide etwa um das Jahr 1563 geschriebenen Bücher zeichnen sich vor den ähnlichen Schriften seiner Vorgänger durch umfassendere Sach- und Literaturkenntnis und durch Originalität in Forschung und Darstellung aus.

Porta unterscheidet bestimmt und klar zwischen fetten, ausgepreßten und destillierten Ölen, beschreibt ihre Gewinnungs-

¹⁾ Ein köstlicher theurer Schatz etc. Ausgabe 1555, fol. 215—217.

²⁾ Flasche.

³⁾ Ein köstlicher theurer Schatz etc. Ausgabe 1555, fol. 222.

⁴⁾ Jo. Baptistae Portae, Neapolitani, *Magiae naturalis libri viginti, in quibus scientiarum naturalium divitiae et deliciae demonstrantur. Iam de novo, ab omnibus mendis repurgati, in lucem prodierunt.* Romae 1563 — Antwerp. 1564 — Hanoviae 1619.

weise sowie die Destillation der aromatischen Wässer und die Trennung der flüchtigen Öle vom Wasser und die dafür dienlichen Geräte. Allein auch bei diesem selbständig denkenden und aufgeklärten Praktikanten ist die Bezeichnung Destillation noch der traditionelle Inbegriff mancherlei Absonderungs- und Extraktionsweisen von Pflanzenstoffen; ebenso verbleibt Porta noch bei der gemeinsamen Bezeichnung von Öl für einzelne hygroskopische Präparate z. B. *oleum ex salibus*, *oleum ex tartaro*, *oleum ex soda* etc.

Wie sehr indessen auch Portas Anschauungsweise über das Wesen der Destillation und über die dabei und durch Wärme herbeigeführten Vorgänge mit denen seiner Zeitgenossen in Einklang stand, bekundet die Vorrede zu dem zehnten Buche (pag. 367) „*De destillatione*“ seiner „*Magiae naturalis libri*“¹⁾.

Diese und eine Anzahl anderer weniger bekannter Kräuter- und Destillierbücher des 16. Jahrhunderts waren damals die hauptsächlichsten Handbücher für den Betrieb der Arzneikunde und der Herstellung der durch Destillation gewonnenen Wässer, Öle und weingeistigen Destillate. Sie hatten die zum Teil aus ferner Vorzeit überkommenen Arzneibücher (*Antidotaria*) zuerst ergänzt, später ersetzt. Der sich allmählich vorbereitende Übergang von den Destillierbüchern zu den Arzneibüchern, fortan *Dispensatoria* genannt, fand vorerst Ausdruck in dem Erscheinen einiger diesen Wandel bezeichnenden Werke. Dazu gehören

¹⁾ „Iam ad artes deventum est, et a distillatione duximus sumendum initium neotericorum inventum, res mira ultra mortalem sortem laudanda, non quae a sciolis et vulgaribus usurpari solet, nam verum esse corrumpunt, destruuntque sed ad causarum gnaris pertractata. Docet enim haec ars admirabilis, ut gravia corpora fiant spiritus et subliment et spiritus crascescant ac corpora evadant. Rerum vires, quae mole obrutae consultatae, suis veluti in loculis delitescunt puriores, tenuioris et absque ulla impurioris materiae accessione e plantis, metallicis, lapidibus et gemmis elicere, easque veluti non sua forte contentas, nobiliores in sublime educere, ac veluti in coelum sustollere, poterimus chymisticis organis plantarum virtutes investigare et melius quam veteres gustu. Quid igitur majus poterit excogitari. Natura est res producere, ac viribus dotare, artis est productas nobilitare, ac multiplicibus viribus ditare. Accedat lector *γίγνωσθης*, a natura secretorum perscrutator, nam distillationes haudquaquam inglorius tractabit. Primo aquas et olea extrahemus, mox esse tincturas, elixires, sales et ejusmodi similia. Mistum quodammodo in elementa dissolvere, ac singula puriora reddere, varias et adversantes, suas facultates separare et elicere, ut ex voto uti possimus, aliaque, quae scisse et novisse non paenitebit.“

als erster Anstoß das wohl älteste deutsche Arzneibuch von Ortolff Meydenberger¹⁾ und später die Schriften von Otto Brunfels (geb. 1488, gest. 1534),²⁾ von Leonhard Fuchs (geb. 1501, gest. 1566)³⁾ und von W. H. Ryff (lebte in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts).⁴⁾

Obwohl die Destillierkunst durch Beobachtung und Erfahrung allmählich in Methoden und Geräten verbessert worden war, hatte in der Arzneikunst durch die von Paracelsus (geb. 1493, gest. 1541) angeregte Rückkehr zu chemischen Heilmitteln die Alleinherrschaft der destillierten Wässer nach und nach abgenommen. Damit verminderte sich die einstige Bedeutung der Kräuter- und Destillierbücher, und das Ansehen der „gebrannten Wässer“ im Arzneiwesen. An ihrer Stelle aber gewannen die allmählich in Gebrauch kommenden destillierten (gebrannten) Öle größere Bedeutung und kamen als wesentliche Objekte der Destillation mehr und mehr zur Geltung; und das vorerst in dem Arzneiwesen und in der Apothekerkunst. Dies vollzog sich gleichzeitig mit dem Übergange der Destillierbücher zu den Arzneibüchern. Dieser Wandel fand gegen Ende des 16. Jahrhunderts statt und wird, obwohl längst vorbereitet, geschichtlich meistens mit dem Erscheinen des *Dispensatorium Noricum* des Valerius Cordus im Jahre 1546 identifiziert.

Cordus (geb. 1515, gest. 1544) hielt sich von Wittenberg aus besuchsweise öfter bei seinem Onkel, dem Apotheker Ralla, von 1532 bis 1560 Besitzer der Salomo-Apotheke in Leipzig, auf und scheint dort die Destillierkunst und die Anfertigung chemisch-pharmazeutischer Präparate mit Interesse betrieben zu haben. Auf Rallas Anregung und mit dessen Mithilfe sammelte Cordus bewährte Vorschriften zur Anfertigung destillierter Wässer und anderer pharmazeutischer Präparate, welche Ralla veröffentlichte.

Diese Kompilation, weit mehr aber seine Vorlesungen über die *Materia medica* des Dioscorides und seine im Jahre 1540 veröffentlichte „*Historia Plantarum*“, hatten den Ruf des jungen

¹⁾ Ortolff von Bayrland. Arzneibuch. Hie fahet an eyn büchelin von manigerley Artzeney. Mainz 1485.

²⁾ Spiegel der Arznei. Straßburg 1532. — Reformation der Apotheken. Straßburg 1536.

³⁾ De componendorum miscendorumque medicamentorum ratione. 1549.

⁴⁾ Reformirte deutsche Apotheke. Frankfurt a. M. 1563.

Gelehrten begründet. Während seiner botanischen Streifzüge durch Deutschland scheint Cordus um das Jahr 1541 auch nach Nürnberg gekommen zu sein und dort in ärztlichen Kreisen verdiente Beachtung gefunden zu haben. Im Jahre 1542 beauftragte der Rat der Stadt Nürnberg ihn mit der Abfassung eines Dispensatoriums für die städtischen Ärzte und Apotheker. Cordus erfüllte diese Aufgabe mit Beihilfe seines Onkels Ralla und eines befreundeten, berufstüchtigen Apothekers, Caspar Pfruend in Torgau. Das Buch fand den Beifall des Nürnberger Rates und wurde im Jahre 1546, also zwei Jahre nach dem Tode des Cordus, in Nürnberg gedruckt.¹⁾ Die ersten beiden schnell aufeinander folgenden Auflagen tragen kein Datum. Erst die dritte Nürnberger Auflage trägt die Jahreszahl 1548. Das Buch schien als maßgebendes Arzneibuch allgemein Aufnahme zu finden und seine Originalausgabe sowie eine von Conrad Gesner mit Zusätzen versehene spätere Bearbeitung wurden vielfach nachgedruckt.

Dieses in Kürze „Dispensatorium Noricum“ genannte, gewöhnlich, wenn auch nicht ganz mit Recht,²⁾ als erstes deutsches Arzneibuch geltende Werk hat bis zu Ende des 17. Jahrhunderts Geltung behalten, obwohl es diese nach etwa 20 Jahren mit einem zweiten ähnlichen Werke, der Augsburger Pharmakopöe von Adolf Occo, teilen mußte.³⁾

¹⁾ *Pharmacorum omnium, quae quidem in usu sunt, conficiendorum ratio. Vulgo vocant Dispensatorium pharmacopolarum. Ex omni genere bonorum authorum, cum veterum tum recentium collectum, et scholiis utilissimis illustratum. in quibus obiter, plurium simplicium, hactenus non cognitorum vera noticia traditur. Authore Valerio Cordo. Item de collectione repositione et duratione simplicium. De adulterationibus quorundam simplicium. Simplicii aliquo absolute scripto, quid sid accipiendum, Ἀντιβαλλόμενα, id est, Succedanea, sive Quid, pro Quo. Qualem virum Pharmacopolam esse conveniat. Cum indice copioso. Norimbergae, apud Joh. Petreium.*

²⁾ Siehe S. 61.

³⁾ *Pharmacopoea seu Medicamentarium pro Republica Augustana. Author Adolphus Occo. Augusta Vindellicorum 1564.*

Auch von diesem Arzneibuch erschienen bis zum Jahre 1734 in steter Reihenfolge viele Nachdrucke und Neudrucke. Von diesen trugen spätere zum Titel den Beisatz „*reformata*“, „*renovata et aucta*“.

Der grosse und mehr als 1¹/₂ Jahrhundert dauernde Absatz dieser beiden Arzneibücher erklärt sich einerseits dadurch, dass sie an Stelle der veralteten *Antidotaria* und der die Anforderungen der erweiterten Arzneikunst nicht mehr befriedigenden Destillierbücher für die Praxis zweckdienlichere, umfassendere Kompilationen darboten, und andererseits durch die im Laufe des 16. und 17. Jahrhunderts schnell zunehmende Begründung von Apotheken.

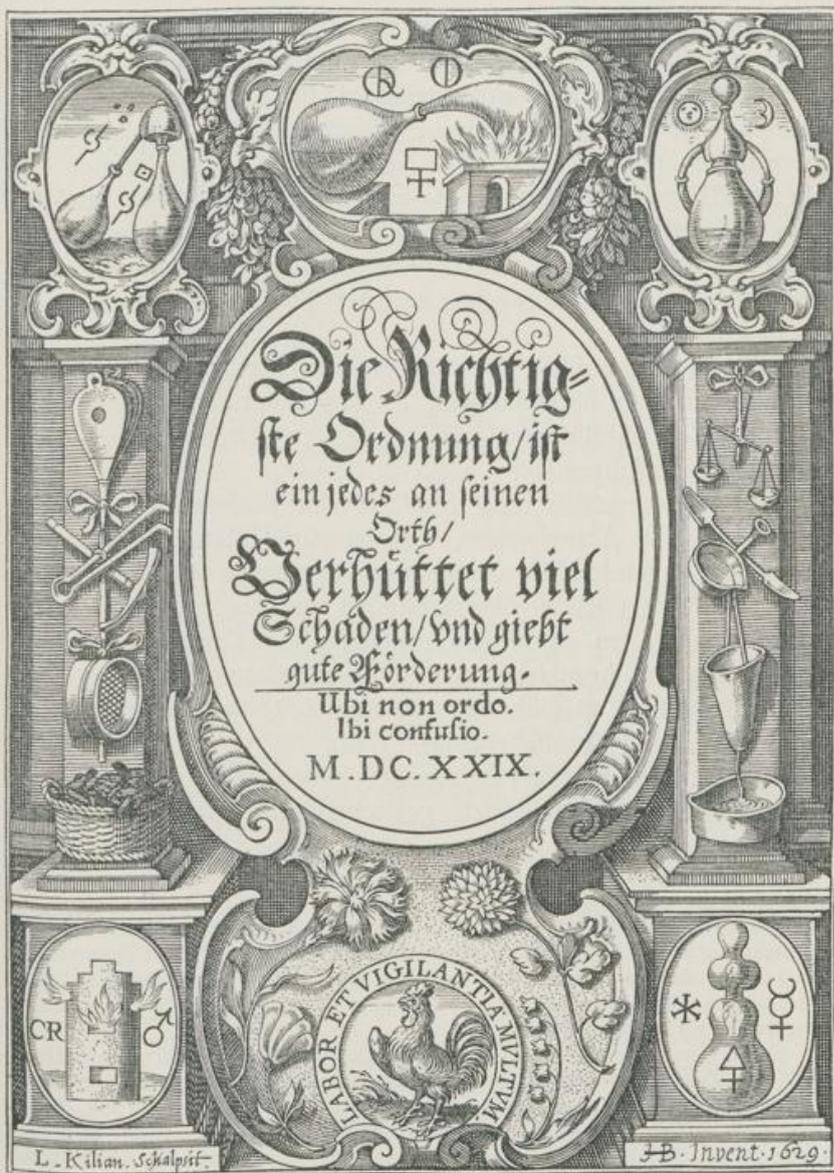


Fig. 3.

Ungeachtet der während des 16. Jahrhunderts herrschenden und noch weit in das 17. Jahrhundert reichenden Unklarheit und Verworrenheit über das Wesen der Destillationsprodukte und der destillierten Öle, gewannen die Darstellung und allmählich auch ihr Gebrauch in der Arzneikunst, in den Gewerben, sowie auch im Haushalt mehr und mehr Boden. Unter den ärztlichen Laboranten und Schriftstellern scheint der in Andernach im Jahre 1487 geborene und im Jahre 1574 als Professor der Medizin in Straßburg gestorbene Johann Winther¹⁾ sich besonders durch die mit Interesse und Sorgfalt betriebene Gewinnung einer größeren Anzahl der gewöhnlichen destillierten Öle verdient gemacht zu haben.

Überhaupt fand die Destillation aromatischer Wässer und Öle von nun an hauptsächlich in Apothekerlaboratorien statt, wo auch die Destilliergeräte im Laufe der Zeit mancherlei Verbesserungen erfuhren.²⁾

Für das geschichtliche Studium der Einführung der destillierten Öle in Arzneiwesen, Gewerbe und Handel sind daher außer den genannten Nürnberger und Augsburger Pharmakopöen fortan die maßgebenden Arzneibücher und noch mehr die vom 16. Jahrhundert an eintretenden städtischen Taxordnungen für den Betrieb des Arzneiwaren- und Spezereihandels zuverlässige Auskunftsquellen, wie das in neuerer Zeit die Preislisten des Großhandels und der Fabrikanten sind.

Auf Grundlage dieser Dokumente³⁾ haben die früher bekannten, meistens noch im Gebrauch gebliebenen ätherischen Öle im

¹⁾ Guintheri Andernacei *Liber de veteri et nova medicina tum cognoscenda tum facienda*. Basiliae 1571.

²⁾ Das auf S. 63 stehende Faksimile des Titelblattes eines solchen Apothekerbuches der *Res publica Gorlicensis* vom Jahre 1629 ist charakteristisch durch das auf ihm hervortretende Überwiegen der Destillier- und Zirkulationsgeräte, sowie durch den Ausdruck des in den alten Apothekellaboratorien waltenden Ordnungssinnes.

³⁾ Die, ausser den zuvor genannten Destillierbüchern, für diese übersichtliche Zusammenstellung berücksichtigten Arzneibücher sind die Ausgaben des *Dispensatorium Noricum* aus den Jahren 1546, 1552, 1559, 1563, 1580, 1589, 1592 und 1612, die der *Pharmacopoea Augustana* aus den Jahren 1580, 1597 und 1640, und das *Dispensatorium Brandenburgicum* vom Jahre 1698.

Von der großen Anzahl städtischer Taxordnungen sind dafür besonders herbeigezogen die der folgenden Städte: Berlin 1574 — Frankfurt a. M. aus den Jahren 1582, 1587, 1668, 1710 — Nürnberg aus den Jahren 1552, 1613,

Laufe des 16. und 17. Jahrhunderts in folgender Zeit, wenn nicht die erste Verwendung, so doch die erste gesetzlich bekundete Einführung in den Handel gefunden.

Von destillierten Ölen waren in Gebrauch:¹⁾

Bis zum Anfange des 16. Jahrhunderts:

Benzoeöl, Calmusöl, Cedernholzöl, Costusöl, Mastixöl, Rosenöl, Rosmarinöl, Salbeiöl, Spiköl, Terpentinöl, Wacholderholzöl, Weihrauchöl, Zimtöl.

Dazu kamen:

Vom Jahre 1500 bis 1540:

Aloeholzöl, Angelicaöl, Anisöl, Cardamomöl, Carpobalsamöl,²⁾ Cubebenöl, Feldkümmelöl, Fenchelöl, Kümmelöl, Libanotisöl, Liebstöckelöl, Macisöl, Muskatnußöl, Pastinaköl, Pimpinellöl, Pfefferöl (von *Piper nigrum*), Sellerieöl, Sandelholzöl, Wacholderbeeröl, Wacholderteröl (*Oleum cadinum*).

Vom Jahre 1540 bis 1589:

Alantöl, Ammoniakgummiöl, Andornöl (*Marrubium vulgare*), Aniseöl, Asafoetidaöl, Basilicumöl, Bdelliumöl, Bergmelissenöl (*Melissa Calamintha*), Berghymianöl (*Thymus Acinos*), Bernsteinöl, Citronenöl, Corianderöl, Costiveröl, Dillöl, Dostenöl, spanisches Dostenöl, Elemiöl, Galbanumöl, Galgantöl, Guajakhholzöl, Kamillenöl, römisches Kamillenöl, Krauseminzöl, Ladanumöl, Lavendelöl, Limonenöl, Löffelkrautöl, Lorbeeröl, Marumverumöl, Mairanöl, Melissenöl, Menthaöle, Möhrensamenöl, Mutterkrautöl (*Matricaria Parthenium*), Mutterkümmelöl, Myrrhenöl, Nelkenöl, Opopanaxöl, Petersilienöl, Pfefferöl (von *Piper longum*), Pfefferkrautöl (*Satureja hortensis*), Poleiöl, Pomeranzen-

1624, 1644, 1652 — Worms 1582 — Straßburg 1586 — Wittenberg 1599, 1632 — Halberstadt 1607, 1697 — Halle 1643, 1700 — Ulm 1649 — Bremen 1644, 1664 — Dresden 1652 — Leipzig 1669, 1689, 1694.

¹⁾ Einzelne Öle, welche ihrer giftigen Eigenschaften halber von dem freien Verkehr ausgeschlossen waren, wie z. B. Bittermandelöl, Kirschlorbeeröl etc. sind aus den Taxen, und da sie arzneiliche Verwendung damals noch nicht fanden, auch aus den Arzneibüchern ausgeschlossen. Die beiden genannten Öle waren aber schon vor der Mitte des 16. Jahrhunderts bekannt, Bittermandelöl, wahrscheinlich nur vereinzelt, schon im Mittelalter. Öle tierischen Ursprungs sind in diesem Verzeichnis unerwähnt geblieben.

²⁾ *Carpobalsamum* sind die früher arzneilich gebrauchten Früchte von *Balsamea meccanensis* Gleditsch (*Balsamodendron Opobalsamum* Kunth).

schalenöl, Rainfarnöl, Quendelöl, Rautenöl, Rhodiumholzöl, Safranöl, Sagapenöl, Sandaracöl, Sassafrasöl, Schwarzkümmelöl, Storaxöl, Tacamahacöl, Thymianöl, Veilchenwurzelöl, Wermutöl, Ysopöl, Zittwerwurzelöl.

Vom Jahre 1589 bis 1607:

Kerbelrübenöl (*Chaerophyllum bulbosum*), Pfefferminzöl, Sadebaumöl, weißes Senföl, Sesiliöl, Zittwerblütenöl.

Vom Jahre 1607 bis 1652:

Ingweröl, Lebensbaumöl, Marienblattöl (*Tanacetum Balsamita*).

Vom Jahre 1652 bis 1672:

Bärenklauöl (*Heracleum Sphondylium*), Cascarillöl, Cypressenöl, Gartenkerbelöl (*Anthriscus cerefolium*), Kunigundenkrautöl (*Eupatorium cannabinum*), schwarzes Senföl.

Vom Jahre 1672 bis 1708:

Baldrianwurzelöl, Bergamottöl, Beifußöl, Buchsbaumöl, Meisterwurzelöl, Neroliöl, Templinöl (*Pinus Pumilio*).

Vom Jahre 1708 bis 1730:

Bittermandelöl, Cajeputöl.

Mit dem Übergange des Betriebes der Destillierkunst in die Apothekenlaboratorien, oder auch infolge des von neuem überhandnehmenden Strebens nach Metallveredlung und der Aufindung des seit Jahrhunderten gesuchten *lapis philosophorum*, trat zu Anfang des 17. Jahrhunderts ein Wandel in der Richtung alchemistischer Tätigkeit ein. An Stelle der Destillieröfen traten mehr und mehr die Schmelz- und Sublimieröfen, und die Forschung wandte sich wieder den mineralischen und metallischen Stoffen zu, um das edle Gold und die in den organischen Gebilden vergeblich gesuchte Panacee für die Erhaltung der Jugend und der Gesundheit in jenen zu suchen.

Die seit Jahrhunderten unternommenen Versuche, gewöhnliche Metalle in Gold umzuwandeln, und das Suchen nach einer *Quinta essentia* durch die Trennung des „Subtilen und Geistigen“ vom „Groben und Irdischen“ durch Destillation und Sublimation, führte die chemische Forschung unausgesetzt zu falschen Schlussfolgerungen. Der Plan und die Ausführung der alchemistischen Arbeiten, ihr Endzweck und die Erklärung der dabei stattfindenden Vorgänge waren vielfach von irrigen Doktrinen geleitet. Die Ergebnisse waren dementsprechend unsicher und oftmals Sache des Zufalls, und das chemische Wissen ein Truggebäude ohne inneren Zusammenhang. So erheblich auch die Summe der

Fortschritte während des 16. und 17. Jahrhunderts erscheinen mag, so waren sie nur in empirischer Weise gewonnene unfertige Glieder für eine spätere Gestaltung der Chemie. Zu diesen gehörten auch manche in der Folge sehr nützlich gewordene chemische Präparate und destillierte Öle. Wie man in jenen als höchste und letzte Potenz in den Gebilden der Natur die Herstellung des *lapis philosophorum* suchte, so hoffte man auch in diesen die *quinta essentia* als wahre Panacee für Wiederherstellung der Gesundheit und Lebensverlängerung zu finden. Jede klare Vorstellung über die Natur der destillierten Öle fehlte. Glaubten doch Philipp Ulstad und andere aufgeklärte Forscher und Laboranten des 16. Jahrhunderts in dem Wein-geist diese *quinta essentia* gefunden zu haben. Jeder wirkliche oder scheinbare Erfolg spornte nicht nur die Spagyriker und Alchemisten, zu denen damals auch die Mehrzahl der ärztlichen und pharmazeutischen Laboranten gehörte, zu rastlosem Nachjagen nach dem vermeintlich nahezu erreichten Phantome an, sondern festigte auch den traditionellen Glauben an die Existenz jener imaginären Potenzen.

Bei dem eifrigen Betriebe und den mancherlei Fortschritten der Destillierkunst während des 16. Jahrhunderts verblieb indessen das Verständnis für die Natur der erhaltenen Produkte im Banne überkommener doktrinärer und theosophischer Ansichten. In diese Zeit fielen dann die tiefen Schatten hinein, welche die Schrecken des dreißigjährigen Krieges auf das kulturelle und geistige Leben Deutschlands warfen. Diese Deutschland vor allen Ländern schwer heimsuchenden Religionskämpfe zerstörten Wohlstand und Gedeihen und lähmten für nahezu ein Jahrhundert das wissenschaftliche und gewerbliche Leben der Nation. Überkommenes Wissen und Können in Künsten und Gewerben ging vielfach verloren. Aberglaube und die spagyrische Kunst erstarkten von neuem, und die abstrakte Alchemie erlebte, gleich ihrer ersten Blütezeit in der arabischen Welt, ihre letzte Fruchtreife im christlichen Zeitalter.

Während in jenen Zeiten in Europa und besonders in Deutschland die destillierten Wässer hauptsächlich als Arzneimittel angewandt wurden, war in Asien der Gebrauch wohlriechender Drogen tierischen und pflanzlichen Ursprungs und

daraus hergestellter Wässer oder damit imprägnierter fetter und einzelner ätherischer Öle bei religiösen Zeremonien und zu Parfümeriezwecken ziemlich verbreitet. Interessante Angaben hierüber finden sich in den „Ain-i-Akbari“, den Annalen des Kaisers Akbar (1542—1605), die gegen Ende des 16. Jahrhunderts von seinem Historiographen Abul Fazl in persischer Sprache geschrieben sind¹⁾.

Aloeholz, das früher eine grosse Rolle spielte, wurde zerkleinert in die Erde gegraben, wobei das minderwertige verfaulte, während der harzreichere Anteil, das reine Aloeholz, übrig blieb. Es diente mehrfachen Zwecken: als Arznei, zum Parfümieren und Räuchern, als insektenvertreibendes Mittel u. a. Das Öl des Holzes, *Chuwah* genannt, wird destilliert, indem das zerkleinerte Holz mit Wasser in eine Tonflasche gegeben wird, deren Hals mit einem zweiten, mit Wasser beschickten Gefäß verbunden wird. Ein gelindes Feuer treibt das Öl in die Vorlage über, das zur Entfernung des rauchigen Geruchs mehrere Male (je öfter, desto besser) mit Wasser gewaschen wird. Über die Geschichte des Rosenöles, das seinen Weg über Persien nach Indien fand, wird berichtet, das die Gemahlin des Kaisers Jehanger in den mit Rosenwasser gespeisten Kanälen der kaiserlichen Gärten auf der Oberfläche eine dünne Haut wahrnahm, die sie sammeln ließ. Dem abgeschöpften wohlriechenden Öl gab sie den Namen ihres Gemahls *Atr-i-Jehángiri*. Andere Wässer, so aus Orangen- und Jasminblüten dargestellte, werden unter dem Sammelnamen *Araq* zusammengefaßt. Den Riechgräsern *Andropogon Schoenanthus*, *A. muricatus* und *A. laniger* begegnen wir unter den Namen *Rus* und *Abir Izkhir*. Von Harzen werden als bekannt erwähnt Storax, Benzoe, Weihrauch und Ladanum. Dieses wird richtig als ein aus „cyprischen und chiotischen Bäumen“ (*Cistus*) gewonnener Körper beschrieben. Außerdem wird es aus den Bärten von Ziegen gewonnen, die *Cistus*blätter gefressen haben; diese Qualität gilt als die beste.

Der Campher soll zuerst in einem nicht weit von Ceylon gelegenen Lande gefunden worden sein. Auch ein mit Campher parfümiertes Surrogat war bekannt, durch das „gewissenlose Leute sich auf Kosten anderer bereicherten“. Auch der Borneo-campher war hochgeschätzt.

¹⁾ David Hooper, Die Wohlgerüche bei den Moguls. Calcutta Review, Oktober 1904. — Bericht von Schimmel & Co., Oktober 1905, 82.

Von untergeordneter Bedeutung erscheinen die außerhalb Indiens gewonnenen Riechstoffe Veilchenwurzel, Wurmsamen und Patchouliblätter.

Von tierischen Wohlgerüchen werden erwähnt Ambra, Zibet und Moschus.

Damals war in Deutschland alles Sinnen und Trachten auf die künstliche Herstellung des Goldes gerichtet, und das 17. Jahrhundert war dort reicher an Goldmachern als die beiden vorhergegangenen. Manche Fürstenhöfe, an denen Geldnot herrschte, waren die fruchtbaren Böden, auf welchem Adepten und Spagyriker die geheime Kunst betrieben. Von diesen aber erzielten nur sehr wenige praktische Erfolge, wie das dem vermeintlichen Goldmacher Böttger (geb. 1685, gest. 1719) gelang, der anstatt Gold die Kunst des Porzellanmachens erfand. Auf chemischem Gebiete vollbrachte das 17. Jahrhundert mit seiner allgemeinen Verarmung und Zerrfahrenheit im wissenschaftlichen und praktischen Verkehr nur wenig. Fürsten, Gelehrte und Ärzte und alle Klassen der damaligen gebildeten Welt waren offene oder geheime Anhänger und Gläubige des Phantoms der Transmutation der Metalle.

Dieses alles andere chemische Forschen überwuchernde und zurückdrängende Streben scheint in Deutschland auch für die Destillierkunst eine längere Stagnation herbeigeführt zu haben. Sie wurde im Laufe des 17. Jahrhunderts nur von wenigen fern von dem Kriegsgetümmel auf deutschem Boden wirkenden Forschern und Laboranten gepflegt. Diese waren besonders Joh. Baptista van Helmont in Brüssel (geb. 1577, gest. 1644), Johann Rudolf Glauber in Amsterdam (geb. 1604, gest. 1668), Nicolas Lemery in Paris (geb. 1645, gest. 1715) und Wilhelm Homberg in Paris (geb. 1652, gest. 1715).

In dieser Zeit wurden auch dem Wasser in der Destillierblase Salze zugesetzt, z. B. Kochsalz, Pottasche, Alaun, Weinstein. Das Wasser sollte dadurch schwerer werden, sodaß die Pflanzenteile sich nicht so leicht auf den Boden festsetzen und festbrennen könnten. Jedenfalls fand man auch, daß dadurch in manchen Fällen eine Erhöhung der Ausbeute eintrat. Der von Glauber empfohlene Salzsäurezusatz muß dagegen als eine Verirrung bezeichnet werden.

Auch mit diesen vermeintlichen Verbesserungen verblieb die Destillierkunst am Schlusse des für sie im allgemeinen sterilen 17. Jahrhunderts auf dem Boden empirischen Experimentierens. Ebenso wenig wurde sie gefördert durch die zu Ende des Jahrhunderts von J. J. Becher (geb. 1635, gest. 1681) begründete und von G. E. Stahl (geb. 1660, gest. 1734) vervollständigte, das gesamte chemische Wissen für mehr als ein Jahrhundert beherrschende Phlogistontheorie. War diese letzte große Übergangsperiode der theoretischen Chemie auch eine geistvolle und fruchtbare, ihre zu Ende des 18. Jahrhunderts eintretende Reformation wohl anbahnende, so fehlte ihr für die Aufklärung der Zusammensetzung der ätherischen Öle jede Grundlage. Waren doch selbst die elementaren Bestandteile der Luft und des Wassers, ja die Natur der Elemente der Erd- und Mineralgebilde bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts erst teilweise ermittelt.

Mit der Vervollkommnung und der allgemeinen Benutzung der Destillationsgeräte in den Apothekenlaboratorien nahm die Technik der Destillation aromatischer Pflanzenstoffe und die Herstellung der Destillationsprodukte im Laufe des 18. Jahrhunderts wieder neuen Aufschwung. Die destillierten Öle wurden in größeren Mengen und wohl auch in besserer Qualität dargestellt, und ihre Verwendung nahm nicht nur im Arzneiwesen, sondern auch im Haushalt und in den Gewerben zu. So waren beispielsweise nach Auskunft der vorhandenen Literatur und später der Spezerei- und Arzneiwaren-Listen deutscher Städte im Jahre 1500 ungefähr 13 destillierte Öle bekannt, im Jahre 1540 34 und im Jahre 1589 schon etwa 108. Das *Dispensatorium Noricum* des Valerius Cordus führte in seiner ersten Ausgabe im Jahre 1543 3 destillierte Öle auf, in der Ausgabe vom Jahre 1552 5, vom Jahre 1563 6 und in der Ausgabe vom Jahre 1589 56 destillierte Öle. Im Jahre 1708 waren ungefähr 120 destillierte Öle in den damaligen Taxordnungen aufgeführt.

Die Reindarstellung einer Anzahl wohlriechender destillierter Öle, und die Fertigkeit durch geeignete Mischung aus ihnen angenehme Wohlgerüche herzustellen, trugen nicht nur zur Verbesserung der Gewinnungs- und Destillierweisen der Öle, sondern auch zu ihrer vermehrten Benutzung bei. Die langsam erwachsende

Industrie der Öldestillation, wie sie nach beiläufigen Angaben in einigen der zuvor erwähnten Destillierbücher für Lavendel- und Rosmarinöl in der Provinz von Frankreich (Provence) schon im 15. und 16. Jahrhundert bestanden zu haben scheint,¹⁾ schuf wohl auch die ebenso allmählich erstehende Industrie der Parfümerien. Wie das „Ungarische Wasser“, ein weingeistiges Destillat von frischem Rosmarin,²⁾ im 16. Jahrhundert, und der „Karmeliter Geist“, ein weingeistiges Destillat von Melisse und Lavendel,³⁾ im 17. Jahrhundert als die ersten Anfänge dieser Industrie gelten können, so gab die um das Jahr 1725 durch Johann Maria Farina in Köln eingeführte, nicht nur durch die treffliche Kombination pflanzlicher Wohlgerüche, sondern auch durch die Güte der dafür verwendeten destillierten Öle erfolgreiche *Eau de Cologne*-Fabrikation die Anregung für die Herstellung mehrerer Öle⁴⁾ von bester Qualität. Diese Vorläufer in der Parfümerie-Kunst schienen bald allgemeinere Wertschätzung gefunden zu haben, infolgedessen sie allmählich zu der schon um die Mitte des vorigen Jahrhunderts hoch entwickelten Parfümerie-Industrie emporwuchs.

Mit der zunehmenden Wichtigkeit der destillierten Öle und ihrer allgemeineren Verwendung trat man im Laufe des 18. Jahrhunderts auch der Erkenntnis ihrer Natur und Bestandteile näher. Der im Anfange des 18. Jahrhunderts an der Universität zu Leiden als Lehrer der Medizin, der Botanik und der Chemie tätige, ausgezeichnete Gelehrte Hermann Boerhave (geb. 1668, gest. 1738) stellte in seinem um das Jahr 1728 verfaßten Lehrbuche der Chemie⁵⁾, der vollständigsten und klarsten Darstellung des gesamten chemischen Wissens seiner Zeit, den Lehrsatz auf, daß die flüchtigen Öle aus zwei Elementen beständen, einem gröberen harzartigen, in Wasser unlöslichen Teile (*mater*) und

¹⁾ Siehe S. 51.

²⁾ Siehe S. 33.

³⁾ Siehe Geschichte des Lavendel- und Spiköles.

⁴⁾ Siehe Geschichte des Melissenöles.

⁵⁾ *Elementa chemiae, quae anniversario labore docuit in publicis privatisque scholis*, Hermannus Boerhave. *Tomus primus, qui continet historiam et artis theoriam. Tomus secundus, qui continet operationes chemicas*. Lugduni Batavorum 1732 — Londini 1732, 1735 — Parisii 1732, 1733, 1753 — Lipsiae 1732 — Basiliae 1745 — Veneti 1745, 1759.

einem höchst subtilen, kaum wägbaren, ätherischen, an sich vielleicht gasförmigen Teile (*spiritus rector*). Von dem ersteren Teile nahm man an, daß er allen destillierten Ölen gemeinsam und an sich einheitlich sei, daß die charakteristischen Geruchs- und Geschmacksunterschiede der verschiedenen Öle aber durch den zweiten Bestandteil, den jedem Öle eigenartigen „*spiritus rector*“ bedingt, und daß dieser wasserlöslich und das wesentliche und charakteristische Prinzip der Öle sei, welches ihnen und den destillierten Wässern Geruch, Geschmack und Wirksamkeit erteile. Die durch Luft- und Lichtzutritt erfolgende Veränderung resp. Verharzung der flüchtigen Öle schrieb man, in Übereinstimmung mit dieser Theorie, dem Entweichen des „*spiritus rector*“ zu.¹⁾

Diese Anschauungsweise steht wohl in ursächlicher Beziehung zu dem durch das ganze Mittelalter und bis zum 17. Jahrhundert waltenden Glauben an die subtilen Eigenschaften und Wirkungsweise der aromatischen Pflanzenstoffe und ihrer Wasserdestillate (gebrannte Wässer). Bei der Annahme der Wasserlöslichkeit des „*spiritus rector*“ mußten diese Destillate die wirksamen und heilkräftigen Prinzipien der flüchtigen Pflanzenaromata in höchster Potenz enthalten. Boerhaves Lehrsatz über die dualistische Konstitution der flüchtigen Öle fand daher als der schließlich rationellste Aufschluß für den Jahrhunderte langen Glauben an die wunderbare Heilkraft der „gebrannten Wässer“, und als ein vollgültiger Beleg für ihre Beibehaltung in der Heilkunst allgemeine Annahme. Bei der Aufstellung der antiphlogistischen Nomenklatur im Jahre 1787 wurde daher der *spiritus rector* noch als zutreffend anerkannt und unbeanstandet als *arome* bezeichnet.

Die ersten Chemiker, die in ihren Schriften die Ansicht über die dualistische Natur der flüchtigen Öle verließen und zu der Annahme zurückkamen, daß Geruch und Geschmack ihnen im Ganzen zukomme, waren der Professor der Medizin

¹⁾ „In hoc autem oleo essentiali rursus subtilissimus, volatilis, paucus, acerrimus, vix ponderandus, spiritus iterum complectitur illud omne, quod huic toti oleo dabat hanc vim; eoque ablato nihil in oleo . . . Inquisivi in pondus spirituum, invenire non potui est.“ (Boerhaves *Elementa chemiae*) Tom. 2, p. 124–131.)

in Halle F. A. C. Gren¹⁾ und der ausgezeichnete Chemiker Ant. François de Fourcroy²⁾ in Paris, von denen der erstere im Jahre 1796, der letztere im Jahre 1798 die Unhaltbarkeit der Ansicht Boerhaves dartaten. Auch einer der bedeutendsten medizinischen und chemischen Forscher seiner Zeit, der Professor Friedrich Hoffmann in Halle (geb. 1660, gest. 1743), ein Zeitgenosse Boerhaves, der die flüchtigen Öle mit großer Sorgfalt dargestellt und beobachtet hat,³⁾ schloß sich dessen Ansichten nicht ohne Vorbehalt an. Hoffmann, ein vielseitiger und unbefangener Forscher und Schriftsteller, war sich über die Natur und Bestandteile der Öle indessen noch ebensowenig klar wie seine Zeitgenossen. Er unterschied durch Auspressung, durch „*destillatio per ascensum*“ und „*per descensum*“⁴⁾ erhaltene Öle und hielt den „Schwefel“ für ein Grundprinzip der Öle, von denen die bituminösen und empyreumatischen am reichsten an Schwefel wären.⁵⁾ Auch glaubte er die Farbe und den Geruch der Öle durch den größeren oder geringeren Schwefelgehalt bedingt.

Von Interesse dürfte aus der eingehenden Behandlung der flüchtigen Öle in Hoffmanns Laboratorium und in seinen Werken unter anderem die von ihm zuerst gewonnene Ansicht sein, daß der bis dahin für ein flüchtiges organisches Salz gehaltene Campher ein geronnenes ätherisches Öl sei,⁶⁾ sowie die von ihm gemachte Wahrnehmung, daß die meisten im damaligen Handel befindlichen destillierten Öle mit Terpentinöl, *Oleum vini*,

¹⁾ Grens Grundriß der Chemie nach den neuesten Entdeckungen entworfen und zum Gebrauch akademischer Vorlesungen eingerichtet. Halle 1796. Bd. 2, S. 217.

²⁾ Annales de chimie 25 (1798), 232 und Fourcroy, *Système des connaissances chimiques*. Paris 1801.

³⁾ Frederici Hoffmannii *Opera omnia physico-medica. Denuo revisa correcte et aucta. In sex tomos distributa*. Genevae 1740—1761 — Veneti 1745, 17 Volumina — Neapel 1753, 25 Volumina.

⁴⁾ „*Destillatio per ascensum*“ entspricht der jetzt allgemein gebräuchlichen Destillationsweise, bei der die Dämpfe im Destillationsgefäß aufwärts steigen und oberhalb abgeleitet werden. Bei der „*destillatio per descensum*“ werden die Dämpfe gezwungen, abwärts durch das Destillationsmaterial zu gehen, um in das unter dem Destilliergefäß stehende Auffangegefäß zu gelangen. (Siehe Geschichte der Destillierweisen und der Destilliergeräte.)

⁵⁾ *Ibidem*. Tom 4. Liber 1, p. 449—451.

⁶⁾ *Ibidem*. Liber 72. *Observatio* 13, p. 44—50.

Alkohol und fetten Ölen verfälscht seien.¹⁾ Auch ermittelte Hoffmann die Ausbeute vieler Vegetabilien an ätherischen Ölen²⁾ und das spezifische Gewicht der meisten damals gebräuchlichen Öle.³⁾

Zu Anfang des 18. Jahrhunderts galt die Destillation als eine bekannte und allgemein geübte Laboratoriumarbeit. Das damalige Interesse wandte sich besonders der Ermittlung der Ausbeute an ätherischem Öle aus den Vegetabilien und den Eigenschaften der Öle zu. Dazu hatte wohl die von Glauber befürwortete Destillation und die Rektifikation zur Entfärbung und Auffrischung durch Alter dunkel gewordener Öle mittels verdünnter Salzsäure Anregung gegeben.

Den Ansichten Glaubers⁴⁾ und seiner Zeitgenossen trat Friedr. Hoffmann entgegen; er erklärte die Benutzung des *spiritus salis*⁵⁾ oder der verdünnten Schwefelsäure⁶⁾, oder den Zusatz von Pottasche, Weinstein und Alaun⁷⁾ für die Destillation der Öle für zwecklos, billigte aber den des Kochsalzes. Er motivierte diesen Brauch durch die Erklärung, daß es „sehr richtig sei, Salz bei der Destillation hinzuzusetzen, weil es die Trennung der Ölteilchen befördere und Fäulnis verhindere. Ferner mache es das Wasser schwerer, sodaß das Pflanzenmaterial nicht zu Boden sinkt und anbrennt; endlich reinige Salz das Destillat.“⁸⁾

Auch kehrte man bei manchen Pflanzenstoffen, z. B. bei Wacholderbeeren, Wermut, Salbei und anderen Kräutern, zu

¹⁾ Frederici Hoffmannii *Opera omnia physico-medica. Denuo revisa correctata et aucta. In sex tomos distributa.* Genevae 1740-1761 — Veneti 1745, 17 Volumina — Neapel 1753, 25 Volumina. Liber 67. *Observatio* 2, p. 9—11.

²⁾ *Ibidem.* Liber 65. *Observatio* 1, p. 1—9. „*De oleis destillatis inque eorum destillatione observanda.*“

³⁾ *Ibidem.* Liber 72. *Observatio* 8, p. 27—30. „*Gravitas specifica oleorum.*“

⁴⁾ Johanni Rudolphi Glauberii *Furni novi philosophici.* Lugduni Batavorum 1648 — Amstelodami 1648 — Prag 1700. Pars 1, p. 35, 36 et 41, et pars 3, p. 30.

⁵⁾ *Ibidem.* Pars 1, p. 36. Rohe, durch Destillation von Kochsalz mit Alaun oder Schwefelsäure bereitete Salzsäure.

⁶⁾ Crells *Chem. Journ.* 3 (1780), 30. — Pfaffs *System der Materia medica.* 1815. Bd. 4, S. 50.

⁷⁾ Glauberii *Furni novi philosophici.* Lugduni Batavorum 1648 — Prag 1700. Pars. 1, p. 38 et pars 3, p. 31.

⁸⁾ Fr. Hoffmannii *Opera omnia physico-medica. Supplementum secundum.* Genève 1760. Pars 1, p. 730.

dem im 15. und 16. Jahrhundert üblichen Verfahren der zuverigen Gärung der Vegetabilien, zuweilen unter Zusatz von Honig und Hefe,¹⁾ oder zur zuverigen Durchfeuchtung mit Weingeist²⁾ zurück. Gewiß erreichte man damit eine größere Ausbeute an weingeisthaltigem Öle, ohne daß man diese Verdünnung des Destillates durch Alkohol zu erkennen schien.

Die „absteigende Destillation“ (*destillatio per descensum*) wurde von Hoffmann für die Bereitung einzelner spezifisch schwerer Öle, wie Zimt- und Nelkenöl, als die bessere Destillierweise wohl in dem Glauben empfohlen, daß die hierdurch dunkelfarbigen, vermeintlich schwefelreicheren Öle, gehaltvoller und besser seien.³⁾

Mit der Zunahme des Gebrauches der destillierten Öle stellten sich von der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts an auch für diesen Zweig der Laboratoriumindustrie weitergehende Handelsinteressen ein. Es galt nicht nur gute, sondern auch gewinnbringende Produkte in besser konstruierten Destillierblasen herzustellen. Zur Anleitung dafür erschienen neuere „Destillierbücher“,⁴⁾ welche mit denen früherer Zeit wenig mehr als diesen Titel gemein hatten, und welche nicht nur der Destillation „gebrannter Wässer“ allein, sondern mehr der der flüchtigen Öle und zum Teil auch des Weingeistes galten. Damit aber stellte sich auch

¹⁾ Berlinisches Jahrbuch für Pharmacie 1804, 380.

²⁾ Demachy, Laborant im Großen, oder die Kunst die chemischen Producte fabrikmäßig zu verfertigen. Aus dem Französischen übersetzt, mit Zusätzen versehen von Samuel Hahnemann, der Arzneykunde Doctor und Physikus des Amtes Gommern. Leipzig 1784 S. 238.

³⁾ Fr. Hoffmannii *Opera omnia physico-medica*. Tom. 4. *Observationum selectiorum libri*. 1717. Liber 1, p. 449—451. — *Supplementum secundum*. 1760. Pars 1, p. 730.

⁴⁾ Von diesen waren die bedeutenderen:

Die zum allgemeinen Gebrauch wohl eingerichtete Destillirkunst. Auch die Bereitung verschiedener destillierter Wässer und Öle. Von G. H. Burghart. Breslau 1736. — Neue Auflage mit vielen Zusätzen von J. Christian Wiegleb. 1754.

Das Brennen der Wasser, Öle und Geister. Wohleingerichtete Destillierkunst und neue Zusätze. Von G. H. Burghart. Breslau 1748.

Traité raisonné de la distillation, ou la distillation réduite en principes avec un traité des odeurs. Par Dejean. Paris 1753. — Deutsche Ausgabe, Altenburg 1754.

Traité des odeurs, Suite du traité de la distillation. Par Dejean. Paris 1764.

das wissenschaftlich interessante und geschäftlich wichtige Problem der möglichst größten Ausbeute der Pflanzenstoffe an Öl ein.

Nach dem Vorgange von Johann Winther¹⁾, von Boerhave und Fr. Hoffmann richteten sich die Arbeiten über destillierte Öle im Laufe des 18. Jahrhunderts unter anderem auf die Ermittlung des Ergebnisses der Destillation der gangbaren aromatischen Pflanzenstoffe an Öl. In dieser Richtung waren die Arbeiten des Professors der Medizin, Botanik und Chemie an der Universität zu Frankfurt a. d. Oder, Joh. Friedr. Cartheuser (geb. 1704, gest. 1769),²⁾ des Berliner Apothekers Caspar Neumann (geb. 1683, gest. 1737)³⁾ und der Pariser Apotheker Claude Joseph Geoffroy, (geb. 1685, gest. 1752) und Guillaume François Rouelle (geb. 1703, gest. 1770),⁴⁾ von besonderem Werte.

Diese ermittelten durch sorgfältige, allerdings nur mit einfachen Destillierapparaten und im kleinen Maßstabe angestellte Destillationen die Ausbeute der gebräuchlicheren Pflanzenstoffe an flüchtigem Öle. Die von ihnen gewonnenen und in ihren Schriften oder in Zeitschriften veröffentlichten Resultate ihrer

¹⁾ Siehe S. 64.

²⁾ Cartheusers Arbeiten über destillierte Öle sind enthalten in seinen: *Fundamenta materiae medicae*. Francofurt. ad Viadr. 1738 und Pariser Ausgabe 1752.

Elementa Chymiae dogmatico-experimentalis, una cum synopsi Materiae medicae selectioris. Hallae 1736. *Editio secunda priore longe emendatior*.

Dissertatio chymico-physica de genericis quibusdam plantarum principiis hactenus neglectis. Francof. ad Viadr. 1754. *Editio secunda* 1764.

Dissertatio physico-chemica medica de quibusdam Materiae medicae subjectis exarat. ac publice habet nunc iter. resus. Francof. ad Viadr. 1774.

Dissertationes nonnullae selectiores physico-chemicae ac medicae, varii argumenti post novam lustrationem ad prelum revocat. Francof. ad Viadr. 1778.

Pharmacologia theoretico-practica praelectionibus academicis accommodata. Berolini 1745.

³⁾ Caspar Neumanns Arbeiten über destillierte Öle finden sich im zweiten Bande seiner: *Chymia medica dogmatico-experimentalis, oder Gründliche mit Experimenten bewiesene Medizinische Chemie*. Herausgegeben von Christ. Heinr. Kessel. 4 Bände. Züllichau 1749—1755.

⁴⁾ Geoffroys und Rouelles Arbeiten über flüchtige Öle befinden sich in den Jahrgängen 1730 bis 1760 der *Mémoires de l'académie royale des sciences de Paris*.

Untersuchungen¹⁾ sind in die gesamte Fachliteratur ihrer und der Folgezeit übergegangen und haben bis zum Anfange des vorigen Jahrhunderts als maßgebend gegolten. Diese sowie andere Arbeiten über die destillierten Öle fanden durch das umfassende und für lange Zeit allgemein gültige Dispensatorium des englischen Arztes und Chemikers William Lewis²⁾ Eingang in die englische Literatur.

Wie sehr zu Ende des 17. und im Laufe des 18. Jahrhunderts das Interesse für die Natur und Zusammensetzung der destillierten Öle, wesentlich wohl durch die Anregung einer Anzahl von Universitätslehrern, zunahm, und wie diese Öle mehr und mehr in Untersuchung gezogen wurden, ergibt sich, außer aus den Arbeiten der genannten Forscher, aus der beträchtlichen Anzahl von Untersuchungen, welche als Gegenstand von Dissertationsarbeiten an deutschen Universitäten ausgeführt wurden.³⁾

¹⁾ Die im Laufe des 18. Jahrhunderts bis zum Jahre 1789 gemachten Beobachtungen über die Ausbeute und die Eigenschaften der destillierten Öle hat Remler in Erfurt in tabellarischer Zusammenstellung im Jahre 1789 in Erfurt herausgegeben.

Eine gleiche, auch den Ursprung der Öle in Berücksichtigung ziehende tabellarische Zusammenstellung hat Raybaud in Paris bei Gelegenheit der Pariser Industrie-Ausstellung im Jahre 1833 im Journal de Pharmacie, August 1834 (in deutscher Bearbeitung in Buchners Repert. der Pharm. 51 (1835), 54) veröffentlicht. Eine weitere zeitentsprechende Bearbeitung dieses Gegenstandes und besonders der Darstellung und Ausbeute der Öle wurde nochmals im Jahre 1850 und 1855 von G. H. Zeller im „Jahrbuch für praktische Pharmacie und verwandte Fächer“ und demnächst im Sonderabdruck („Studien über ätherische Öle“, Landau 1850, und „Ausbeute und Darstellung der ätherischen Öle“, Stuttgart 1855) veröffentlicht.

²⁾ The new Dispensatory: *Containing the theory and practice of pharmacy, a description of medicinal simples, according to their virtues and medicinal qualities, the description, use and dose of each article etc. Intended as a correction and improvement of Quincy.* London 1753.

³⁾ Von diesen sind am meisten zu berücksichtigen:

1670. *De oleorum destillatorum natura et usu in genere. Dissertatio ab David Kellner.* Helmstadii.
1696. *De oleis destillatis. Dissertatio ab Henrico Rosenberg.* Jenae.
1744. *De oleis destillatis empyreumaticis. Dissertatio ab Christian Lindner.* Francofurti ad Viadrum.
1744. *De sale volatili oleoso solido in oleis aethereis nonnunquam reperto. Dissertatio ab Fr. Günther.* Francofurti ad Viadrum.
1745. *De oleis vegetabilium essentialibus. Dissertatio ab A. Fr. Walther.* Lipsiae.
1746. *De spiritu rectore in regno animali, vegetabili et fossili, atmosphaerico. Dissertatio ab Gottfried de Xhore.* Leidae.

Alle diese Untersuchungen wurden indessen noch auf Grundlage falscher Prämissen vollzogen und konnten zu rechten Resultaten nicht gelangen. In den Doktrinen der Chemie stand man bis nahezu zum Ende des 18. Jahrhunderts noch in dem Banne der Phlogistontheorie, und für die Konstitution der flüchtigen Öle bestanden Boerhaves und Hoffmanns Glaubenssätze nahezu ebensolange fort. Bekanntlich wurden die Elemente des Wassers erst im Jahre 1766, die der atmosphärischen Luft im Jahre 1774 entdeckt, und die Phlogistontheorie erst um das Jahr 1785 endgültig abgetan.

Wie unfertig die Begriffe über die chemische Natur der ätherischen Öle selbst noch zur Zeit Scheeles waren, ergibt sich unter anderem aus einer im Jahre 1765 von der Universität Jena honorierten Dissertation,¹⁾ welche folgende Hauptsätze aufstellte:

„Die wesentlichen Bestandteile der destillierten Öle sind zweierlei Art, feste und flüssige. Zu den ersteren gehören Schwefel oder Phlogiston, Erde und Salze, zu den letzteren Luft, Feuer und Wasser. Für das Vorhandensein der ersteren spricht die Entzündbarkeit der Öle, denn alles was mit Flamme brennt, enthält reichlich Schwefel oder Phlogiston. Sodann spricht die Farbe und die Färbung der Öle dafür. Manche sind gelb, andere grün oder blau; beim Alter verdunkeln die Farben. Jede Färbung aber rührt bekanntlich von Schwefel- oder Phlogistonanteilen her. Solche Öle haben einen durchdringenden Geruch, der nur durch den Gehalt von flüchtigen salinen Schwefelteilen verursacht wird, sie enthalten daher Schwefel oder Phlogiston in genügend großen Mengen.

1747. *De oleorum destillatorum usu multiplice principue in castris.* Dissertatio ab Joh. Paul Ziegler. Altorfii.

1748. *Dissertatio chemica inauguralis sistens dosimasiam concretionum in nonnullis oleis aethereis observatarum* ab F. Hagen. Regiomontanae.

1752. *De oleis essentialibus aethereis eorumque modo operandi et usu.* Dissertatio ab Johann Friedr. Vangerow. Hallae.

1759. *De oleis destillatis aethereis.* Dissertatio ab Fr. W. Eiken. Helmstadii.

1765. *De partibus oleorum aethereorum constitutivis.* Dissertatio ab Johannes Christ. Schmidtus. Jenae.

1765. *De partibus oleorum aethereorum constitutivis.* Dissertatio ab J. Fr. Faselius. Jenae.

1765. *De oleis vegetabilium essentialibus, eorumque partibus constitutivis.* Dissertatio ab W. B. Trommsdorff. Erfurti.

1778. *De adulterationibus oleorum aethereorum.* Dissertatio ab K. W. Chr. Müller. Goettingen.

¹⁾ *De partibus oleorum aethereorum constitutivis.* Dissertatio inauguralis per Johannes Christianus Schmidtus. Jenae d. 30. März 1765.

Mit der Zeit verwandeln diese Öle sich in eine harzartige Masse, was ohne Phlogiston nicht denkbar ist.

Die ätherischen Öle brennen immer mit stark rußender Flamme; aller Ruß aber besteht aus Erde, Salz, Wasser und Phlogiston. Mit Salpetersäure behandelt lassen sie Erde und Kohle zurück.

Manche Öle haben ein größeres spezifisches Gewicht als Wasser; das hängt von deren größerem Gehalte an Erdbestandteilen und Salzen ab.¹⁾

Bei den mit dem Anfange des 18. Jahrhunderts beginnenden Beobachtungen über die Eigenschaften der ätherischen Öle und ihr Verhalten gegen chemisch stark wirkende Substanzen ergaben sich zunächst nur oberflächliche Einblicke in ihre Natur. Viele von diesen Versuchen blieben indessen resultatlos, so unter anderem der von dem ausgezeichneten Chemiker Wilhelm Homberg (geb. 1652, gest. 1715) um das Jahr 1700 durch wiederholte Destillation flüchtiger Öle über Kreide und gebrannten Kalk¹⁾ unternommene.

Zu besserer Erkenntnis kam man auf dem Wege der Beobachtung. Man lernte die, vereinzelt schon im Mittelalter, dann aber von Valerius Cordus im Jahre 1539, von Joh. Kunkel im Jahre 1685, von J. H. Link im Jahre 1717, von Friedr. Hoffmann im Jahre 1701, von Caspar Neumann im Jahre 1719 und von anderen bemerkte kristallinische Abscheidung bei der längeren Aufbewahrung mancher destillierter, und die butterartige Erstarrung einzelner Öle bei Temperaturenniedrigung genauer kennen. Man hielt die kristallinischen festen Anteile für ein flüchtiges Salz, später für einen jedem Öle eigenartigen Campher, wohl auch zuweilen für Benzoesäure.²⁾ Fr. Hoffmann erklärte die Erstarrung des Rosenöls, des Anis- und Fenchelöls durch die Bildung einer geronnenen Modifikation der Öle, während Caspar Neumann im Jahre 1719 und Cl. J. Geoffroy im Jahre 1726 die aus den flüchtigen Ölen bei längerem Stehen sich ausscheidenden Kristalle für Campher ansahen.³⁾ Solche beobachteten Caspar Neumann im Thymian-, Cardamomen- und

¹⁾ Mémoires de l'académie royale des sciences de Paris. 1700, p. 298 und 1701, p. 129, und Chem. u. botan. Abhandlungen der Acad. d. Wissensch. zu Paris. Übersetzt von Steinwehr. Bd. 3 S. 155—157.

²⁾ Hagen, *Dissertatio chemica inauguralis sistens dosimasiam, concretionum in nonnullis oleis aethereis observatarum*. Regiomontanae 1748.

P. J. Macquers *Dictionnaire de Chymie*. Paris 1766. Deutsche Übersetzung von J. G. Leonhardi. Leipzig 1781. Bd. 4 S. 465, Anmerk. 9.

³⁾ Mémoires de l'académie royale des sciences de Paris. 1726. p. 95.

Majoranöl,¹⁾ H. D. Gaubius in Leiden im Jahre 1770 im Pfefferminzöl,²⁾ J. G. Wiegleb im Jahre 1774 im Macisöl,³⁾ Arezula im Jahre 1785 im Lavendel-, Rosmarin-, Salbei- und Majoranöl.⁴⁾ Alle hielten diese kristallinischen Ausscheidungen für Campherarten, nur J. C. Wiegleb erklärte sie für „besonders geartete brennbare Salze“.⁵⁾

Die Einwirkung von starken Säuren auf ätherische Öle war um das Jahr 1663 schon von J. R. Glauber untersucht worden.⁶⁾ Im Laufe des 18. Jahrhunderts wurden mehrfach Beobachtungen darüber bekannt, so über die Wechselwirkung zwischen starker Salpetersäure und destillierten Ölen von Olaus Borrichius im Jahre 1671,⁷⁾ von J. P. Tournefort im Jahre 1698,⁸⁾ von Hasse im Jahre 1783;⁹⁾ über die Reaktion mit Schwefelsäure von Joh. Kunkel im Jahre 1700¹⁰⁾ und von W. Homberg im Jahre 1701.¹¹⁾ Eingehendere Versuche über die Einwirkung von starken Säuren auf ätherische Öle wurden von Friedrich Hoffmann¹²⁾ und von Cl. J. Geoffroy im Jahre 1726¹³⁾ und von G. F. Rouelle im Jahre 1747¹⁴⁾ angestellt. Bei der Destillation der Öle mit starker Salzsäure, besonders wo sich diese möglichst wasserfrei erst entwickelt, glaubte man Verbindungen der Öle mit Salzsäure zu erhalten. Eine solche kannte schon Homberg¹⁵⁾ im Jahre 1709.

¹⁾ *De salibus alcalino fixis et camphora*. Berolini 1727, p. 105.

²⁾ *Adversariorum varii argumenti liber unus*. Leidae 1771. Sectio 7, p. 99—112.

³⁾ Vogels Lehrsätze der Chemie. Mit Anmerkungen herausgegeben von J. C. Wiegleb. Weimar 1775. § 342.

⁴⁾ *Resultato de las experiencias hechas sobre alcanfor de Murcia con licencia*. En Segovia 1789.

⁵⁾ Siehe Anmerk. 3.

⁶⁾ R. Glauberii *Prosperitas Germaniae*. Amstelod. 1656.

⁷⁾ *Acta medica et philosophica Halnienses*. 1671. p. 133.

⁸⁾ *Historia regiae scientiarum academiae*. Autore du Hamel. Parisii 1701. p. 495.

⁹⁾ Crells Neueste Entdeckungen in der Chemie 9 (1783), 38. — Crells Chem. Annalen 1 (1785), 417.

¹⁰⁾ *Laboratorium chymicum*. Hamburg 1716. p. 347.

¹¹⁾ Chem. botan. Abhandlungen der königl. Acad. der Wissensch. in Paris. Übersetzt von Steinwehr. 1, 720.

¹²⁾ *Observatorium physico-chimicarum selectiorum*. 1712. Liber III, p. 123.

¹³⁾ Mémoires de l'académie royale des sciences de Paris. 1726, 95.

¹⁴⁾ *Ibidem*. 1747, 45.

¹⁵⁾ Chem. botan. Abhandl. d. königl. Acad. d. Wissensch. in Paris. Übersetzt von Steinwehr. 3, 155—167.

Die Darstellung einer bestimmten derartigen Verbindung, des vermeintlich künstlichen Camphers, gelang aber erst dem Apotheker Kindt¹⁾ in Eutin im Jahre 1803 durch Einwirkung von Salzsäuredämpfen auf Terpentinöl.

Auch wurden um die Mitte des 18. Jahrhunderts die Löslichkeitsverhältnisse und die Farbe der destillierten Öle berücksichtigt. Von diesen Untersuchungen waren die von Macquer im Jahre 1745 veröffentlichten Studien über die Löslichkeit destillierter Öle in Weingeist²⁾ die eingehendsten, während Wilh. Homberg³⁾ im Jahre 1707 und Jacob J. Bindheim⁴⁾ in Moskau im Jahre 1788 Untersuchungen über die Ursache der verschiedenen Farben und des Farbenwechsels der Öle unternahmen. Der letztere gelangte zu dem Schlusse, daß die Farbe von dem mehr oder minder großen Gehalte an Harz herrühre, welches bei der Destillation mit übergerissen wird, weshalb auch die dunkelfarbigen Öle harzreicher zu sein pflegen. Auch wurde von Bindheim die Ausbeute an ätherischem Öl, besonders bei Kamillen und Pfefferminz, bei der Destillation größerer Mengen der Vegetabilien ermittelt.

Margueron studierte im Jahre 1793 und 1794 die Wirkung des Frostes auf ätherische Öle und beobachtete besonders das Erstarren und die Bildung von Kristallen und kristallinen Absätzen bei einer Reihe der gangbarsten Öle.⁵⁾

Wie schon auf S. 70 bemerkt, gewährte die Phlogistontheorie für die Erforschung der organischen Körper und so auch der ätherischen Öle in keiner Weise einen Anhaltspunkt oder eine Grundlage. Als Cavendish um das Jahr 1766 die Elemente des Wassers ermittelt und Scheele und Priestley während der Jahre 1771⁶⁾ bis 1774 den Sauerstoff entdeckt hatten, bahnte

¹⁾ Trommsdorffs Journ. d. Pharmazie 11 II. (1803), 132.

²⁾ Mémoires de l'académie royale des sciences de Paris. 1745, 4.

³⁾ Chem. botan. Abhandl. d. königl. Acad. d. Wissensch. in Paris. Übersetzt von Steinwehr. Bd. 3, S. 155–167.

⁴⁾ Crells Chem. Annal. 1788 II, 219 u. 488.

⁵⁾ Journ. de Chim. et de Phys. 2 (1794), 178. — Crells Chem. Annal. 1795 II, 195, 310 u. 430.

⁶⁾ A. E. von Nordenskiöld, Scheeles nachgelassene Briefe und Aufzeichnungen. Stockholm 1892. S. XXI, 86, 408, 458 u. 466. — Pharm. Rundschau (Neuyork) 11 (1893), 28 u. 48.

sich durch Lavoisiers Arbeiten und geistvolle Interpretationen allmählich der Abfall von der Phlogistondoktrin und der Übergang zu der von diesem, und zeitgenössischen Chemikern ausgehenden neuen Lehre der chemischen Zusammensetzung der irdischen Stoffe an. Die Reform der chemischen Wissenschaft eröffnete auch für die Erforschung der ätherischen Öle neue Bahnen. Diese zu den schwierigeren Gebieten der organischen Chemie gehörende Gruppe von Pflanzenprodukten fand auch hinsichtlich ihrer elementaren Zusammensetzung allmählich sachkundige Aufklärung.

Die ersten von den neuen Anschauungen beeinflussten Untersuchungen dürften die der holländischen Chemiker Deimann, Troostwyck, Bond und Lauwerenburg¹⁾ gewesen sein, welche den Dampf ätherischer Öle durch glühende Eisenrohre leiteten und die entstehenden Gase untersuchten. Gleichzeitig machten sie den kühnen Versuch einer synthetischen Darstellung der Öle durch Einwirkung von gasförmiger Chlorwasserstoffsäure auf das sogenannte ölbildende Kohlenwasserstoffgas.

Die erste Untersuchung eines ätherischen Öles, welche auf Grund der neuen Lehre ausgeführt wurde und wissenschaftlichen Wert hat, ist die von Houton-Labillardière²⁾ ausgeführte Elementaranalyse des Terpentins, durch welche das bei allen Terpenkohlenwasserstoffen (Hemiterpenen, Terpenen, Sesqui- und Polyterpenen) bestehende Verhältnis von fünf Kohlenstoff- zu acht Wasserstoffatomen erkannt wurde.

Wie schon auf Seite 79 erwähnt, wurden die im Laufe der Zeit oft beobachteten kristallinischen Ausscheidungen aus ätherischen Ölen als Campher bezeichnet und auch meist als identisch mit Laurineencampher angesehen (was in einzelnen Fällen wirklich zutrifft), weil sie mit diesem manche Eigenschaften, wie die Flüchtigkeit, die Löslichkeit in Alkohol und fetten Ölen, die Brennbarkeit mit rußender Flamme, gemeinsam hatten. Gegen die summarische Bezeichnung Campher für die festen Abscheidungen wandte sich Berzelius mit folgenden Worten:

„Einige Schriftsteller haben alle festen flüchtigen Öle Campher genannt. Dies hat indessen den großen Übelstand, daß man dadurch der

¹⁾ Journ. de Chim. et de Phys. 1794 II, 178. — Crells Chem. Annal. 1795 II, 195, 310 u. 430.

²⁾ Journ. de Pharmacie 4 (1818), 5.

wohlbekanntem Benennung einer allgemein angewendeten Substanz eine andere Bedeutung, als sie von alters her hatte, beilegt, und deshalb glaubte ich den Gebrauch des Wortes Campher in dieser Beziehung gänzlich verwerfen zu müssen.“

Berzelius führte dann weiter aus, daß die flüchtigen Öle ein ähnliches Verhalten wie die fetten zeigen, daß sie wie diese ein Gemenge mehrerer Öle von ungleichem Erstarrungspunkt sein können, und daß es unter Umständen glücke, einige in ein erstarrendes, bei gewöhnlicher Temperatur festes Öl und in ein bei niedrigerer Temperatur flüssiges zu trennen. Man könne daher diese Bestandteile durch analoge Namen wie bei den fetten Ölen von einander unterscheiden, indem man das feste „Stearopten“ und das flüssige „Elaeopten“ (von *πτερόν* flüchtig, *στάσις* Talg und *έλαιον* Öl) nenne.¹⁾

Dieser beachtenswerte Vorschlag hatte nur den Erfolg, daß man fortan die festen Abscheidungen ätherischer Öle abwechselnd Stearopten und Campher nannte. Selbst heutigen Tages sind noch Bezeichnungen wie Cederncampher, Cubebencampher und Wacholdercampher in Gebrauch.

In der mißbräuchlichen Anwendung des Wortes Campher gingen Soubeiran und Capitaine²⁾ später sogar noch weiter und nannten die flüssigen Chlorwasserstoffadditionsprodukte von Terpenen „flüssige Campher“. Da man gefunden hatte, daß der Campher Sauerstoff enthielt, wurde die Bezeichnung Campher auch noch auf die sauerstoffhaltigen nicht festen Anteile flüchtiger Öle ausgedehnt.

Mit der Analyse einiger Stearoptene begann Dumas anfangs der dreißiger Jahre seine Untersuchungen über die ätherischen Öle. Wenn auch bis dahin schon eine ganze Reihe besonders auffälliger Erscheinungen an einzelnen Ölen beobachtet und beschrieben worden war, so fängt eine planmäßige Untersuchung der Bestandteile erst mit Dumas an.

In seiner im Jahre 1833 erschienenen Abhandlung: „Über die vegetabilischen Substanzen, welche sich dem Campher nähern und über einige ätherische Öle“³⁾ teilt Dumas letztere in verschiedene Gruppen ein und unterscheidet:

¹⁾ Berzelius, Lehrbuch der Chemie. 3. Aufl. 1837. Bd. 6, S. 580.

²⁾ Liebigs Annalen 34 (1840), 311.

³⁾ Liebigs Annalen 6 (1833), 245.

- 1) solche, die nur aus Kohlenstoff und Wasserstoff bestehen, wie das Terpentin- und Citronenöl;
- 2) sauerstoffhaltige, wie Campher und Anisöl;
- 3) solche, welche wie das Senföl Schwefel¹⁾ und wie das Bittermandelöl Stickstoff enthalten.

Bei der Elementaranalyse des festen Pfefferminzöls, des Camphers und des festen Anisöls fand er für diese die Zusammensetzung $C_8H_{10}^{1/2}O$, $C_9H_8^{1/2}O$ und $C_9H_6^{1/2}O$. Man braucht nur zu verdoppeln, um die unseren heutigen Anschauungen entsprechenden Formeln zu erhalten.

Von sauerstofffreien Ölen analysierte Dumas Terpentinöl und die Kohlenwasserstoffe des Citronenöls und bestätigte die von Houton-Labillardière erhaltenen Resultate. In den Jahren 1833—1835 veröffentlichte Dumas weitere Abhandlungen, teilweise in Gemeinschaft mit Pelouze und Peligot. Sie beziehen sich auf den künstlichen Campher (Pinenchlorhydrat), auf Senföl, Zimtöl, Terpentinhydrat, Irisöl, Pfefferöl, Wacholderbeeröl und andere Öle.

Fast gleichzeitig mit der ersten Publikation von Dumas gaben Blanchet und Sell²⁾ die Resultate ihrer im Liebigschen Laboratorium ausgeführten Untersuchungen bekannt, die sich zum großen Teil auf dieselben Substanzen erstreckten, über die Dumas gearbeitet hatte.

Das bemerkenswerteste Ergebnis dieser Forschungen ist wohl die Erkenntnis der Identität der Fenchelöl- und Anisöl-Steareptene.

Einige Jahre später (1837) erschien die im hohen Grade wichtige und interessante Arbeit von Liebig und Wöhler über das Bittermandelöl.³⁾ Schon im Jahre 1802 hatten Schrader und Vauquelin im Destillat der bitteren Mandeln Blausäure entdeckt. Im Jahre 1822 hatte Robiquet gezeigt, daß das äthe-

¹⁾ Der Schwefelgehalt des Senföls war 1819 von Thibierge (Journ. de Pharm. 5 [1829], 20, 439 u. 446. — Trommsdorffs Neues Journ. der Pharm. 4 II. [1820] 250) erkannt worden. Auf die eigentümliche Erscheinung der Schwefelwasserstoffentwicklung bei der Destillation mancher Umbelliferenfrüchte wie Kümmel, Dill, Fenchel etc. hatte L. A. Planche in Paris im Jahre 1820 aufmerksam gemacht. (Trommsdorffs Neues Journ. der Pharm. 7 I, [1823], 356.)

²⁾ Liebigs Annalen 7 (1833), 154.

³⁾ Liebigs Annalen 22 (1837), 1.

rische Öl in den Mandeln nicht präexistiere, und hatte zusammen mit Boutron-Charlard 1830 das Amygdalin dargestellt. Es war ihnen aber nicht gelungen, aus diesem Körper Bittermandelöl zu gewinnen. Hier setzte die Untersuchung von Liebig und Wöhler ein, durch die bewiesen wurde, daß durch Einwirkung des Emulsins Amygdalin in Benzaldehyd, Blausäure und Zucker gespalten wird. Am Schlusse ihrer Abhandlung wiesen sie darauf hin, daß die Bildung des ätherischen Senföls zu der des Bittermandelöls in naher Beziehung stehe, da der vom fetten Öl befreite Senfsamen keinen Geruch besitze, und erst die Gegenwart von Wasser diesen hervorrufe.

Die Untersuchung des Senföls durch Will¹⁾ im Jahre 1844 bestätigte diese Annahme durchaus.

Das Interesse der Chemiker wandte sich jetzt der Untersuchung der durch Einwirkung von Salzsäure auf verschiedene Terpene entstehenden teils flüssigen, teils festen Chlorhydrate, der Erforschung des Terpinhydrats und dessen Spaltungsprodukten zu.

Das Studium der hierher gehörigen Arbeiten wird dadurch erschwert, daß Gemische von oft drei bis vier Substanzen für einheitliche Körper angesehen und als solche beschrieben wurden²⁾, und daß fast jeder Autor, unbekümmert um andere Arbeiten, eine eigene Nomenklatur anwandte³⁾.

Im Jahre 1803 hatte der Apotheker Kindt⁴⁾ das feste Pinenmonochlorhydrat entdeckt und es für „künstlichen Campher“ erklärt, eine Ansicht, die auch von Trommsdorff⁵⁾ geteilt wurde. Die wirkliche Zusammensetzung dieser Verbindung ermittelte Dumas im Jahre 1833. Bei dem Studium desselben Körpers hatten nun Blanchet und Sell gefunden, daß beim Einleiten

¹⁾ Liebigs Annalen 52 (1844), 1. Vollständige Aufklärung der sich bei der Senfölbildung abspielenden Vorgänge brachten erst die erneuten Untersuchungen von Will und Körner im Jahre 1863. Liebigs Annalen 125 (1863), 257.

²⁾ Diese Verwirrung hat bis in die neueste Zeit gedauert, bis Wallach Klarheit in die sehr verwickelten Vorgänge brachte.

³⁾ Die geschichtliche Entwicklung dieses Teils der Terpenchemie ist von E. Kremers „Terpene und Terpenderivate, ein Beitrag zur Geschichte der ätherischen Öle“ (Pharm. Rundschau, [Neuyork.] 9 [1891], 55, 110, 159, 217, 237 und 10 [1892], 10, 31, 60) beschrieben worden.

⁴⁾ Trommsdorffs Journ. der Pharm. 11 II. (1803), 132.

⁵⁾ *Ibidem* S. 135.

von Salzsäuregas in Terpentinöl sich neben dem festen auch ein flüssiges Chlorhydrat bilde.

Das feste Dipentendichlorhydrat (salzsaures Citronenöl von Blanchet und Sell, oder künstlicher Citronencampher von Dumas) war im Jahre 1807 von Thénard entdeckt worden.

Mit der Untersuchung dieser und ähnlicher Verbindungen beschäftigten sich Soubeiran und Capitaine (Terpentinöl), Deville (Terpentinöl, Elemiöl), Schweizer (Carven) und Berthelot¹⁾ (Terpentinöl). Die Entstehung des Terpinhydrats und die Einwirkung von Säuren auf dieses studierten hauptsächlich Wiggers, List, Deville und Berthelot.²⁾

Eine in dieselbe Periode fallende Veröffentlichung von Gerhardt und Cahours³⁾ (1841) ist insofern von Interesse, als in ihr eine Definition der ätherischen Öle gegeben wird, die sich mit den noch heute gültigen Ansichten ungefähr deckt. Die Abhandlung ist auch deshalb wichtig, weil darin neue Untersuchungsweisen bekannt gegeben werden. Über die Öle im allgemeinen sagen diese Autoren:

„Es gibt in der Tat nur sehr wenige, welche sich kristallisiert erhalten lassen; die meisten sind flüssig und bestehen aus Gemengen von zwei und selbst drei eigentümlichen Stoffen, die man nur selten durch Destillation bei verschiedenen Temperaturen für sich erhält.“

Die Trennung der einzelnen Körper wird von ihnen durch Auskristallisieren des festen Bestandteils bewirkt, ferner dadurch, daß man den leichter siedenden Kohlenwasserstoff durch Destillation des rohen Öles bis 20—30° unter seinem Siedepunkte isoliert.⁴⁾

¹⁾ Für die spätere Zeit sind zu nennen: Oppenheim (1864), Hell und Ritter (1884), Bouchardat und Lafont (1886) und schließlich Wallach (1884—1887).

²⁾ Denselben Gegenstand verfolgten weiter Oppenheim (1864), Flawitzky (1879), Tilden (1878/79), Bouchardat und Voiry (1887). Auch hier war es wiederum Wallach, der durch exakt ausgeführte Versuche die Einwirkung einzelner Säuren in verschiedenen Konzentrationen auf Terpinhydrat studierte und die hierbei entstehenden Körper identifizierte.

³⁾ Liebigs Annalen 38 (1841), 67.

⁴⁾ Die fraktionierte Destillation war bei der Untersuchung der ätherischen Öle schon etwas früher gebräuchlich. Schon im Jahre 1838 hat Walter Pfefferminzöl der „gebrochenen Destillation“ unterworfen (Gmelin, Handbuch der Chemie, IV. Aufl. Bd. 7a S. 404). Im Jahre 1840 spricht Völckel (Liebigs Annalen 35 [1840], 306) von „fraktionierter Destillation“. Selbst Blanchet und Sell benutzten schon im Jahre 1833 die Fraktionierung mit Wasserdampf zur Trennung und fanden, daß bei so destilliertem Citronenöl das zuerst Übergehende bei 167° C., das Letzte bei 173° C. siedet.

Allein auf diese Weise kann der Kohlenwasserstoff nicht ganz von sauerstoffhaltigen Beimengungen befreit werden, weshalb man ihn mit schmelzendem Ätzkali behandelt. Aber auch die Sauerstoff enthaltenden Anteile werden der Behandlung mit schmelzendem Kali unterzogen und so aus Cuminöl (Römisch Kümmelöl) Cuminsäure, aus Baldrianöl Baldriansäure erhalten.

Eines nicht weniger kräftigen Mittels bedienten sich Rochleder, Persoz, Laurent und Gerhardt, um einen Einblick in die Natur der ätherischen Öle zu gewinnen. Sie oxydierten entweder das Öl selbst oder einzelne Fraktionen mit Chromsäure oder Salpetersäure. Ihre Versuche erstreckten sich auf Baldrianöl, Salbeiöl, Anisöl, Sternanis- und Fenchelöl, Römisch Kümmelöl, Zimtöl, Rainfarnöl und Esdragonöl. Die aus den Oxydationsprodukten gezogenen Schlüsse waren teils richtig, teils falsch. So hatte zum Beispiel Gerhardt auf die Identität der von Laurent durch Oxydation des Esdragonöls erhaltenen Dragonsäure mit Anissäure hingewiesen und behauptet, Esdragonöl und Anisöl seien „absolut identisch“. Die Schlußfolgerung war falsch, denn das Anethol des Anisöls ist Paramethoxypropenylbenzol, während im Esdragonöl Paramethoxyallylbenzol¹⁾ die Entstehung von Anissäure bei der Oxydation veranlaßt.

Bei diesem Oxydationsverfahren war es aber unmöglich zu entscheiden, ob ein nach der Oxydation erhaltener Körper schon vorher in dem Öle war oder nicht. So wurde mehrfach Campher in oxydierten Ölen gefunden, der, obwohl er, wie z. B. beim Baldrian- und Salbeiöl, von Borneol herrührte, als ursprünglicher Bestandteil angesehen wurde. Es müssen schon Persoz Zweifel über die Zulänglichkeit der auf den Oxydationsresultaten aufgebauten Schlüsse erstanden sein, denn er ließ es unentschieden, ob im Rainfarnöl der Campher im Öle selbst vorhanden gewesen sei oder nicht. Tatsächlich enthält Rainfarnöl schon von Anfang an Campher,²⁾ der widerstandsfähiger gegen Oxydationsmittel ist als die übrigen Bestandteile des Öles.

Von großer Bedeutung für die weitere Entwicklung der Chemie der ätherischen Öle sind die in die Zeit vom Jahre 1852

¹⁾ Es wurde dies zuerst im Laboratorium von Schimmel & Co. (Bericht von Schimmel & Co. April 1892, 17) gefunden und später von Grimaux (Compt. rend. 117 [1893], 1089) bestätigt.

²⁾ Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1895, 34.

bis 1863 fallenden Arbeiten Berthelots gewesen, die hauptsächlich die Kohlenwasserstoffe der ätherischen Öle zum Gegenstand der Untersuchung hatten.

Berthelot¹⁾ studierte in erster Linie den Kohlenwasserstoff des Terpentins und die aus dem Chlorhydrat entstehenden Isomeren und Polymeren. Aus dem Pinenchlorhydrat erhielt er durch Erhitzen mit stearinsäurem Baryt oder benzoessäurem Natron einen neuen Kohlenwasserstoff, den er das „eigentliche Camphen“²⁾ nannte (unser heutiges Camphen) und das je nach dem angewandten Terpentinsöl oder dem salzsäureentziehenden Mittel entweder inaktiv oder rechts- oder linksdrehend erhalten wurde.

Berthelot unterscheidet folgende Kohlenwasserstoffe:

1. Terebenten (l-Pinen) aus französischem Terpentinsöl, linksdrehend,³⁾ Siedepunkt 161°. Gibt ein linksdrehendes Monochlorhydrat, sowie unter geeigneten Bedingungen ein inaktives Dihydrochlorid (Dipentendichlorhydrat).
2. Terecamphen (l-Camphen) aus dem Terebentenchlorhydrat, optisch aktiv, linksdrehend, bei 45° schmelzend und bei 160° siedend. Bildet mit Salzsäure ein rechtsdrehendes Chlorhydrat.
3. Australen (d-Pinen) aus amerikanischem Terpentinsöl, Siedepunkt 161°, rechtsdrehend wie sein Chlorhydrat. Sein Verhalten gegen Salzsäure ist dem des Terebentens analog.
4. Austracamphen (d-Camphen) aus Australenchlorhydrat, entspricht dem Terecamphen.
5. Inaktives Camphen (i-Camphen) kann durch entsprechende Behandlung aus den Chlorwasserstoffverbindungen sowohl des Terebentens wie des Australens erhalten werden.
6. Tereben⁴⁾, bei 160° siedend.

¹⁾ Compt. rend. 55 (1862), 496 u. 544; auch Liebigs Annalen, Suppl. II (1862/63), 226.

²⁾ Soubeiran und Capitaine hatten die Bezeichnung Camphen für alle Kohlenwasserstoffe C₁₀H₁₆ angewandt. (Liebigs Annalen 34 [1840], 311.)

³⁾ Das Rotationsvermögen der ätherischen Öle wurde zuerst von B. Biot im Jahre 1817 an französischem Terpentinsöl (Mémoires de l'académie des sciences 13 [1817]), später auch an Citronenöl beobachtet. Bei dem Terpentinsöl wurde Linksdrehung, bei Citronenöl Rechtsdrehung festgestellt. Im Jahre 1843 fand Leeson in London, daß das amerikanische Terpentinsöl, ein dem französischen entgegengesetztes Rotationsvermögen besitzt, eine Beobachtung, die bald darauf von Pereira und Guibourt bestätigt wurde. Pereira führte die Bezeichnung *laevo-gyrate* und *dextro-gyrate* für links- und rechtsdrehend ein. (Pharmaceutical Journ. I. 5 [1845], 70.)

⁴⁾ Dieser von Berthelot für einen einheitlichen Kohlenwasserstoff gehaltene Körper besteht nach Riban aus einem Gemisch von Terpen,

Die genannten sechs Kohlenwasserstoffe sind isomer und haben die Formel $C_{10}H_{16}$.

Die folgenden sind mit den ersteren polymer:

1. Ein flüssiger bei 250° siedender Kohlenwasserstoff, welcher wahrscheinlich Sesquitereben $C_{15}H_{24}$ ist.
2. Das Ditereben (Deville's Colophen) $C_{20}H_{32}$, eine gegen 300° siedende inaktive Flüssigkeit.
3. Verschiedene Polyterebene $C_{10n}H_{16n}$, Flüssigkeiten von immer zunehmender Zähigkeit, ohne Rotationsvermögen, deren Siedepunkt zwischen 360° und der Dunkelrotglühhitze liegt.

Berthelot fährt dann, nachdem er die Bildungsweisen der einzelnen Kohlenwasserstoffe besprochen hat, fort:

„In der Tat ist nach den bekannten Tatsachen der Kohlenwasserstoff $C_{10}H_{16}$, wenn in gewissen unter seinen natürlichen Zuständen — dem als Terebenten z. B. — genommen, der Ausgangspunkt für zwei Reihen:

1. einer einatomigen, der Campholreihe¹⁾ (Monochlorhydrate oder Chlorwasserstoffsäure-Campholäther $C_{10}H_{17}Cl$, Camphene $C_{10}H_{16}$, Campholalkohole $C_{10}H_{18}O$);
2. einer zweiatomigen, der Terpilreihe (Dichlorhydrate $C_{10}H_{18}Cl_2$, Terpilen $C_{10}H_{16}$, Hydrate $C_{10}H_{20}O_2$).

Jede dieser beiden Reihen bildet eine größere Gruppe, welche sich wieder in sekundäre Reihen (Australen, Terebenten etc.) teilt, deren parallele und isomere Glieder sich zu zweien entsprechen; jede hat als Typus einen inaktiven Kohlenwasserstoff, nämlich in der ersten Gruppe das Camphen und in der zweiten das Terpilen.“

Einen ähnlichen, aber viel weniger detaillierten Klassifikationsversuch machte kurz darauf Gladstone²⁾, nachdem er bei einer großen Anzahl ätherischer Öle das spezifische Gewicht, den Brechungsindex und das Drehungsvermögen ermittelt hatte. Er isolierte aus verschiedenen Ölen die Kohlenwasserstoffe durch fraktionierte Destillation, reinigte sie durch Sieden über Natrium und teilte sie in drei große Gruppen:

1. solche mit dem Siedepunkt $160-170^{\circ}$; sie besitzen die Zusammensetzung $C_{10}H_{16}$;
2. Kohlenwasserstoffe, deren Siedepunkt zwischen 249 und 260° liegt; sie entsprechen der Formel $C_{15}H_{24}$;
3. die letzte Gruppe wird durch Colophen $C_{20}H_{32}$ vom Siedepunkt 315° repräsentiert.

Cymol und Campher. Power und Kleber wiesen im Tereben Camphen, Dipenten, Terpinen und Cymol nach. (Pharm. Rundschau [Neuyork] 12 [1894], 16.)

¹⁾ Berthelot änderte den Namen Borneol in Camphol um. — Liebigs Annalen 110 (1859), 368. — Nach Compt. rend. 47 (1858), 266.

²⁾ Journ. chem. Soc. 17 (1864), 1. Als Fortsetzung erschien acht Jahre später eine zweite Arbeit. Ibidem 25 (1872), 1.

Um diese Zeit wurde auch der Name „Terpen“ in die Wissenschaft eingeführt. Er scheint von Kekulé herzurühren, in dessen Lehrbuch der organischen Chemie (1866) Bd. II. 437 sich folgender Passus befindet:

„— andererseits das Terpentinöl und die zahlreichen mit ihm isomeren Kohlenwasserstoffe, welche im allgemeinen als Terpene bezeichnet werden mögen.“

Von großer Bedeutung für die Erkenntnis der molekularen Struktur der Terpene wurden die Untersuchungen von Barbier, Oppenheim und Kekulé, durch die nahe Beziehungen der Terpene zum Cymol nachgewiesen wurden.

Fast gleichzeitig erhielten Barbier¹⁾ und Oppenheim²⁾ durch Erhitzen des aus dem Terpin gewonnenen Dibromids, für sich oder mit Anilin, Cymol. Kekulé³⁾ gelangte durch Einwirkung von Jod auf Terpentinöl zu demselben Kohlenwasserstoff. Hieraus glaubte er schließen zu dürfen, daß im Terpentinöl sechs Kohlenstoffatome in ähnlicher Weise gebunden seien wie im Benzol, und daß an zwei dieser ringförmig gebundenen Kohlenstoffe die Seitenketten, Methyl und Propyl, in derselben relativen Stellung wie im gewöhnlichen Cymol⁴⁾ angelagert seien.

Diese Anschauung ist lange herrschend gewesen, und erst die Arbeiten der neueren Zeit haben Tatsachen zu Tage gefördert, die sich mit ihr nicht in Einklang bringen lassen.

Hiermit hatte die Frage nach der Konstitution der Terpene begonnen, für welche die von Bouchardat⁵⁾ im Jahre 1875 entdeckte Synthese eines Terpens — Polymerisierung von Isopren C_5H_8 zu Dipenten $C_{10}H_{16}$ — von großer Wichtigkeit wurde.

In demselben Jahre fand Tilden⁶⁾, daß der Kohlenwasserstoff des Terpentinöls mit Nitrosylchlorid eine schön kristallisierende Verbindung gibt.

Zusammen mit Stenhouse wandte er diese Reaktion auf die Terpene aus Salbeiöl, Pomeranzenöl, Citronenöl und Bergamottöl

¹⁾ Compt. rend. 74 (1872), 194.

²⁾ Berl. Berichte 5 (1872), 94.

³⁾ Berl. Berichte 6 (1873), 437.

⁴⁾ Die Kekulé'sche Campherformel ging aus denselben Erwägungen hervor.

⁵⁾ Compt. rend. 80 (1875), 1446.

⁶⁾ Journ. chem. Soc. 28 (1875), 514. — *Ibidem* 31 (1877), 554. — *Pharmaceutical Journ.* III. 8 (1877), 191.

an und machte deren Verhalten gegen Nitrosylchlorid zur Grundlage einer neuen Einteilung, worüber er sich folgendermaßen äußerte:

„Die natürlichen Terpene sind farblose Flüssigkeiten, deren spezifisches Gewicht von ungefähr 0,84 bis ungefähr 0,86 schwankt. Man kann sie in folgende zwei Gruppen einteilen:

1. Terpentingruppe. Siedepunkt 156—160°. Schmelzpunkt der Nitrosoderivate 129°. Die Terpene dieser Gruppe geben kristallinisches Terpinhydrat.
2. Orangengruppe. Siedepunkt 174—176°. Schmelzpunkt der Nitrosoderivate 71°. Diese Kohlenwasserstoffe geben (nach Wiggers Verfahren) kein festes Terpinhydrat.¹⁾

Die zu jeder Gruppe gehörenden Flüssigkeiten sind allotrope Modifikationen von demselben Kohlenwasserstoff, die sich voneinander durch ihr verschiedenes Verhalten gegen polarisiertes Licht unterscheiden. Es wird sich jedoch bei weiterer Untersuchung wohl herausstellen, daß die Terpene von mehreren verschiedenen Pflanzen wirklich identisch und nicht isomer sind. Dies ist wahrscheinlich bei den Terpenen des französischen Terpentins und dem des Salbeiöls der Fall und ebenso bei den Terpenen des Orangen-, Bergamott- und Citronenöls.“

Die Voraussage Tildens, daß sich die Zahl der Terpene als weit geringer herausstellen würde, als man nach den damals vorliegenden Literaturangaben hätte annehmen müssen, hat sich in vollem Umfange bestätigt. Seine Klassifizierung war jedoch unzureichend, da durch sie nur der kleinere Teil der Terpene eingruppiert werden konnte; auch war das Material zu einem solchen Versuch noch viel zu wenig gesichtet, da die Chemie der ätherischen Öle zur damaligen Zeit noch eine fast zusammenhanglose Reihe von Einzelbeobachtungen darstellt, deren Studium durch die willkürliche Nomenklatur bedeutend erschwert wurde. Nur durch eine planmäßige Durchforschung des ziemlich ungeordneten, wüsten Gebiets konnte man zu einem klaren Überblick gelangen.

Daß man heute imstande ist, die große Anzahl von Terpenen und ihren Abkömmlingen scharf zu unterscheiden, ist in erster Linie den auf ausgezeichneten Experimentaluntersuchungen basierten Forschungen O. Wallachs, des Schöpfers der modernen Terpenchemie, zu verdanken.

Wegen der Unmöglichkeit, die innerhalb eines geringen Temperaturintervalls siedenden Terpene durch fraktionierte Destillation zu trennen und in reinem Zustande zu isolieren, arbeitete Wal-

¹⁾ Diese Angabe ist irrtümlich; Dipenten und Limonen geben ebenfalls Terpinhydrat. Vergl. Flückiger, Arch. der Pharm. 222 (1884), 362.

lach Methoden aus, die mit Hilfe kristallisierter Derivate den sicheren Nachweis der einzelnen Terpene auch in Gemischen mit anderen ermöglichten. Als erst die Anzahl der einzelnen Individuen zu übersehen war, konnte mit Erfolg an das Studium der Beziehungen der Terpene zueinander, der stattfindenden Übergänge, der Erforschung des Zusammenhangs mit den sauerstoffhaltigen Abkömmlingen, sowie an die Konstitutionsfragen herangetreten werden.

Diese Aufgabe ist insofern als gelöst zu betrachten, als die Charakterisierung der Terpene keine besonderen Schwierigkeiten mehr bietet und die meisten Übergänge klagestellt sind. Die Konstitution ist zu einem großen Teile, wenn auch noch nicht überall, sicher ermittelt.

Wallach begann seine ausgedehnten, noch jetzt andauernden Forschungen im Jahre 1884 mit der Untersuchung des Wurm-samenöls (*Oleum cinae*)¹⁾ und schon im Jahre 1887 war er imstande zu zeigen, daß die Anzahl der natürlich vorkommenden Terpenverbindungen weit geringer ist, als man bis dahin annahm. Mit Hilfe gut kristallisierter Derivate, von denen die Tetrabromide, die Additionsprodukte von Halogenwasserstoff und anorganischen Stickstoffverbindungen, wie Nitrosochloride, Nitrosate, Nitrosite und Nitrite, sowie besonders auch die davon sich ableitenden Nitrolamine hervorzuheben sind, konnte zum Teil eine Trennung und Reindarstellung der Terpene ermöglicht werden, während durch weitere Abwandlungen aus ihnen ganz neue Körperklassen erhalten werden konnten. So ließen sich bald acht Terpene scharf voneinander unterscheiden, für die Wallach folgende Nomenklatur einföhrte: Pinen, Camphen, Limonen, Dipenten, Sylvestren, Terpinolen, Terpinen und Phellandren. Zu diesen kamen im Verlaufe der weiteren Untersuchungen noch einige hinzu, z. B. Fenchen. Ebenso wurden die Sesquiterpene, wenn auch weniger ausgedehnt, in den Kreis der Betrachtungen gezogen und drei von ihnen gut charakterisiert, nämlich Cadinen, Caryophyllen und Cloven. Die zur Anwendung kommenden Reak-

¹⁾ Die Wallachschen Abhandlungen sind in folgenden Bänden von Liebigs Annalen erschienen: 225, 227, 230, 238, 239, 241, 245, 246, 252, 253, 258, 259, 263, 264, 268, 269, 270, 271, 272, 275, 276, 277, 278, 279, 281, 284, 286, 287, 289, 291, 296, 300, 302, 305, 306, 309, 312, 313, 314, 315, 319, 323, 324, 327, 329, 331, 332, 336, 339, 340, 343, 345, 346, 347, 350, 353, 356, 357, 359, 360. — Einzelne finden sich auch in den Berl. Ber. 23 (1890) bis 40 (1907).

tionen wurden meist zunächst an einfacheren Körpern studiert, wodurch eine Reihe von Abhandlungen entstand, die sich z. B. auf Amylen, Inden, Methylinden, Anethol, Isosafrol etc. erstreckten.

Mit dem Studium der Kohlenwasserstoffe ging natürlich eine systematische Untersuchung der viel reaktionsfähigeren sauerstoffhaltigen Terpenverbindungen Hand in Hand, über deren Natur fast noch weniger feststand. Auch sie wurden in ähnlicher Weise wie die Terpene durch kristallisierte Derivate scharf charakterisiert.

Die genetischen Beziehungen, die zwischen den Terpenen selbst sowie zwischen diesen und den sauerstoffhaltigen Verbindungen bestehen, wurden durch Ausführung einer großen Zahl von gegenseitigen Übergängen gezeigt, was für die Erkenntnis der Konstitutionsverhältnisse von größter Bedeutung war und wodurch neben zahlreichen neuen auch durch ihr Vorkommen in ätherischen Ölen interessante Körper dargestellt wurden, z. B. Methylheptanon. Hier seien nur kurz die zwischen einigen Terpenen, Terpinhydrat, den Terpeneolen, den Gliedern der Carvonreihe, Cineol, sowie dem ersten synthetischen Terpenoxyd, dem Pinol und Pinolhydrat bestehenden Beziehungen hervorgehoben, ferner seien erwähnt die bis in die neueste Zeit reichenden Arbeiten über das Terpinen und dessen Derivate, die Terpinenole, Terpinenterpin und Terpinencineol, und ihre Beziehungen zu Sabinen und Thujen. Ein Kapitel für sich bilden die ausgedehnten Untersuchungen in der Campher- und Fenchonreihe, die durch Auffindung des letzteren Ketons in seinen verschiedenen optisch isomeren Formen ermöglicht wurden und zur Darstellung zahlreicher Derivate geführt haben; ebenso schlossen sich an die Entdeckung des Thujons eingehende Untersuchungen an.

Als durch die Spaltung des Pulegons das 1,3-Methylhexanon ein leicht zugänglicher Körper wurde, setzt die große Reihe von Untersuchungen auf dem Gebiete der alicyclischen Verbindungen ein, die meist in engem Zusammenhange mit denen der Terpenkörper stehen, da der Verlauf einer Reaktion öfters an diesen einfacher gebauten Körpern studiert wurde, um dann auf die komplizierter zusammengesetzten Terpenkörper übertragen zu werden. Ferner dienten diese einfacher gebauten Körper, die auch wie z. B. Isopropylhexanon, Nopinon, Sabinaketon, mehrfach aus anderen Terpenkörpern dargestellt waren, zur Ausführung

von Synthesen von Terpenkörpern. Hierbei wurden in zahlreichen Arbeiten studierte Kondensationsmethoden, besonders die mit Bromfettsäureestern herangezogen und so z. B. die Synthese der Mentene, des Phellandrens, Terpinens, β -Pinens, Fenchens, sowie homologer Terpene und Terpenkörper ausgeführt.

Einen breiten Raum nehmen in den Wallachschen Untersuchungen auch die zur Entwirrung der gerade in der Terpen-Gruppe herrschenden verwickelten Isomerieverhältnisse unternommenen speziellen Arbeiten in Anspruch, die sich auf Studien über Racemie, optisches Drehungsvermögen, Molekularrefraktion, Ringsprengung, Ringschließung, Ringerweiterung, Hydratation u. a. teils physikalischer, teils chemischer Natur erstrecken.

Nachdem bereits durch die ersten Wallachschen Arbeiten die Hauptschwierigkeiten bei der Untersuchung ätherischer Öle hinweggeräumt waren, entwickelten auch andere Chemiker auf diesem Felde ihre erfolgreiche Tätigkeit.

Die im Jahre 1893 begonnenen Arbeiten A. v. Baeyers, die in den Bänden 26—34 der Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft veröffentlicht sind, haben ebenfalls die Ermittlung der Konstitution der Terpene und ihrer Verwandten zum Gegenstand.

Umfaßte das Arbeitsgebiet Wallachs und v. Baeyers vornehmlich Körper mit ringförmig gebundenen Atomkomplexen, so wandte sich Semmler zunächst denen mit offener Kette zu. Semmler hatte die interessante Entdeckung gemacht, daß einige in ätherischen Ölen häufiger vorkommende Alkohole und Aldehyde wie Geraniol, Linalool, Citral und Citronellal, zu den aliphatischen Verbindungen gehören. Er fand, daß sie gerade so wie die ringförmigen, leicht in Cymol überzuführen sind. Später erstreckten sich die Untersuchungen Semmlers auf beinahe alle Gebiete der Chemie der ätherischen Öle, auf Terpene (Sabinen, Camphen, Phellandren, Dipenten), Sesquiterpene, Ketone (Menthon, Thujon, Pulegon, Fenchon, Camphenilon). Unter anderen klärte Semmler die Konstitution des Buccucamphers, des Santalols und des Myrtenols auf. Ihm verdanken wir die Kenntnis vieler bisher unbekannter Bestandteile des Eberwurzel-, des ostindischen Sandelholz-, des Pilea-, des Ayapanaöles und anderer. Die Resultate dieser Arbeiten sind fast alle in den Berichten der deutschen chemischen Gesellschaft¹⁾ veröffentlicht worden.

¹⁾ Berl. Berichte 23 (1890) bis 41 (1908).

In den Anfang der 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts fallen die erfolgreichen Untersuchungen Tiemanns und seiner Mitarbeiter über das Iron, den Hauptbestandteil des Irisöles, die in ihrem weiteren Verlauf zur Synthese des Ionons, des künstlichen Veilchenaromas, führten. Im Anschluß hieran veröffentlichte Tiemann zahlreiche Abhandlungen, die die Chemie des Citrals zum Gegenstand hatten.

Außer den genannten Gelehrten waren und sind noch gegenwärtig zahlreiche in- und ausländische Chemiker an der Untersuchung einzelner Öle und der Erforschung der Konstitution der Terpene und ihrer sauerstoffhaltigen Derivate beteiligt. Diese Arbeiten sind, soweit sie sich auf die Zusammensetzung der ätherischen Öle beziehen, in dem speziellen Teile dieses Buches angeführt worden.

Die Konstitutionsbestimmungen der Terpenabkömmlinge gehören wegen der großen Veränderlichkeit und besonders wegen der häufig stattfindenden Umlagerungen und Uebergänge zu den schwierigsten Aufgaben der organischen Chemie. Ein typisches Beispiel hierfür bietet der Campher.

Obwohl der Campher im reinen Zustande dem Forscher in ungeheurer Menge zur Verfügung stand, ist es doch erst nach einer Arbeit von mehreren Jahrzehnten, während der gegen 30 Strukturformeln aufgestellt wurden, gelungen, in der Bredtschen¹⁾ Campherformel einen allgemein anerkannten Formelausdruck zu finden, der schließlich durch Komppas Synthese des Camphers glänzend bestätigt wurde²⁾.

Es ist noch kurz der Literatur seit Anfang des vorigen Jahrhunderts zu gedenken.

So lange die Gewinnung der ätherischen Öle noch größtenteils in den Apothekenlaboratorien stattfand, wurde auch die Beschreibung und die Anleitung zur Darstellung von den pharmazeutischen Handbüchern und Pharmakopöe-Kommentaren gegeben. Ebenso geschah die Veröffentlichung der Resultate wissenschaftlicher und praktischer Studien hauptsächlich in pharmazeutischen, weniger in rein chemischen Fachzeitschriften. Als

¹⁾ Bredt, *Versammlung D. Naturf. u. Ärzte*, Braunschweig 1897. *Liebigs Annalen* 314 (1901), 388.

²⁾ Komppa und Hirn, *Berl. Berichte* 36 (1903), 4332.

mit Anfang der vierziger Jahre sich die Fabrikation der ätherischen Öle von den Apotheken trennte, sonderte sich auch die Literatur, und es entstanden über die ätherischen Öle besondere Werke. Die auf S. 77, Anm. 1 erwähnten Schriften Zellers¹⁾ waren zuerst im „Jahrbuch für praktische Pharmacie“ erschienen, ehe sie in Sonderdruck herauskamen.

Bei Zeller finden wir eine Zusammenstellung der Ausbeuten, sowie die notdürftigste Beschreibung der physikalischen Eigenschaften der Öle und ihres Verhaltens gegen Reagentien. In dem später erschienenen Buche von Maier²⁾ werden auch die wissenschaftlichen Untersuchungen berücksichtigt. Die Gewinnungsweisen und die Destillation wurden eingehend von Mierżinski³⁾ beschrieben. Ein ähnliches kleines Werk rührt von Askinson⁴⁾ her. Hier sind ferner zu nennen die in vielen Auflagen erschienene „Toilettenchemie“ von Hirzel,⁵⁾ sowie das in verschiedene Sprachen übersetzte Werk von Piesse.⁶⁾

Die Forschungsergebnisse der ersten Zeit der Wallachschenschen Aera enthält das vortreffliche Handbuch von Bornemann⁷⁾, während die zwei Bände umfassende „Odorographia“ von Sawer⁸⁾ den Schwerpunkt auf die botanische Seite legt.

Die für wissenschaftliche Arbeiten innerhalb der Terpenchemie unentbehrliche Monographie der Terpene von F. Heusler⁹⁾ faßte die ganze zerstreute Literatur zu Ende des vorigen Jahr-

¹⁾ G. H. Zeller, Studien über die ätherischen Öle. I. Heft. Des chemischen Teils erster Abschnitt. Landau 1850. — II. Heft. Die physischen und chemischen Eigenschaften der officinellen ätherischen Öle. Stuttgart 1855. — III. Heft. Die Ausbeute und Darstellung der ätherischen Öle aus officinellen Pflanzen. Stuttgart 1855.

²⁾ Dr. Julius Maier, Die ätherischen Öle, ihre Gewinnung, chemischen und physikalischen Eigenschaften, Zusammensetzung und Anwendung. Stuttgart 1867.

³⁾ Dr. Stanislaus Mierżinski, Die Fabrikation der ätherischen Öle und Riechstoffe. Berlin 1872.

⁴⁾ Dr. George William Askinson, Die Fabrikation der ätherischen Öle. Wien 1876.

⁵⁾ Dr. Heinrich Hirzel, Die Toiletten-Chemie. Leipzig 1864 und später.

⁶⁾ S. Piesse, *The Art of Perfumery*. London 1862 und später.

⁷⁾ Dr. Georg Bornemann, Die flüchtigen Öle des Pflanzenreichs, ihr Vorkommen, ihre Gewinnung und Eigenschaften, ihre Untersuchung und Verwendung. Weimar 1891.

⁸⁾ J. Ch. Sawer, *Odorographia*. London 1892—1894.

⁹⁾ Dr. Fr. Heusler, Die Terpene. Braunschweig 1896.

hundreds zusammen. Das Werk wurde von F. J. Pond¹⁾ i. J. 1902, erweitert und ergänzt, in englischer Übersetzung herausgegeben. Auf die Sesquiterpene beschränkt sich eine kleine Schrift von O. Schreiner²⁾.

Kurz nach dem Erscheinen der I. Auflage von E. Gilde-
meister und Fr. Hoffmann, Die ätherischen Öle, kam ein ähn-
liches Werk in französischer Sprache von Charabot, Dupont und
Pillet³⁾ heraus, sowie in Englisch ein solches von E. J. Parry⁴⁾.

Hauptsächlich mit künstlichen, aber auch mit natürlichen
Riechstoffen beschäftigen sich eine Anzahl kleinere Schriften
von J. M. Klimont⁵⁾, E. Charabot⁶⁾, P. Jeancard et C. Satie⁷⁾,
G. Cohn⁸⁾ und R. Knoll,⁹⁾ während das Laboratoriumsbuch
für die Industrie der Riechstoffe von O. Simon¹⁰⁾ ausschließlich
der Analyse gewidmet ist.

Unentbehrlich für den wissenschaftlich arbeitenden Terpen-
chemiker sind die ausgezeichneten Bearbeitungen der in Frage
kommenden Gebiete von C. Harries¹¹⁾ und von O. Aschan¹²⁾.

Das große, in den Jahren 1905—1907 in 4 Bänden er-
schienene Werk Semmlers¹³⁾, Die ätherischen Öle, behandelt
ausführlich mit sehr zahlreichen Literaturangaben sämtliche in

¹⁾ *The Chemistry of the Terpenes* by F. Heusler. Authorized Translation by Francis J. Pond. Carefully revised, enlarged and corrected. Philadelphia 1902.

²⁾ O. Schreiner, *The Sesquiterpenes. A Monograph*. Milwaukee 1904.

³⁾ E. Charabot, J. Dupont et L. Pillet, *Les huiles essentielles et leurs principaux constituants*. Paris 1899.

⁴⁾ Ernest J. Parry, *The Chemistry of Essential Oils and Perfumes*. London 1899.

⁵⁾ J. M. Klimont, *Die synthetischen u. isolierten Aromatica*. Leipzig 1899.

⁶⁾ E. Charabot, *Les Parfums artificiels*. Paris 1900.

⁷⁾ P. Jeancard et C. Satie, *Abrégé de la Chimie des Parfums*. Paris 1904.

⁸⁾ G. Cohn, *Die Riechstoffe*. Braunschweig 1904.

⁹⁾ R. Knoll, *Synthetische und isolierte Riechstoffe und deren Darstellung*. Halle 1908.

¹⁰⁾ O. Simon, *Laboratoriumsbuch für die Industrie der Riechstoffe*. Halle 1908.

¹¹⁾ C. Harries, *Einkernige hydroaromatische Verbindungen einschließlich der Terpene und Campherarten*. Erschienen im Lehrbuch der organischen Chemie von Victor Meyer und Paul Jacobson. Leipzig 1902.

¹²⁾ O. Aschan, *Chemie d. alicyclischen Verbindungen*. Braunschweig 1905.

¹³⁾ F. W. Semmler, *Die ätherischen Öle nach ihren chemischen Bestandteilen unter Berücksichtigung der geschichtlichen Entwicklung*. Leipzig 1906—1907.

ätherischen Ölen aufgefundene Bestandteile und wäre somit wohl zutreffend als Chemie der Bestandteile der ätherischen Öle zu bezeichnen. Schließlich ist noch zu erwähnen ein neueres französisches Buch über die ätherischen Öle von Durvelle²⁾.

Die außerordentliche Bereicherung unserer Kenntnis der ätherischen Öle in den letzten 25 Jahren hat fördernd und befruchtend auf die Praxis gewirkt, und so läuft der Entwicklung der Wissenschaft ein kräftiger Aufschwung der Industrie der ätherischen Öle und künstlichen Riechstoffe parallel. Neben älteren Fabriken, denen die Arbeitsstätten zu klein geworden waren, und deshalb bedeutend vergrößert werden mußten, entstanden in dieser Periode eine ganze Anzahl neuer Fabrikationsbetriebe im In- und Auslande.

Die Fortschritte in der Erforschung der Zusammensetzung und der Eigenschaften der ätherischen Öle haben auch den weiteren Ausbau der Analyse zur Folge gehabt. Deshalb sind auch die Anforderungen der einzelnen Arzneibücher an die ätherischen Öle präzisiert und verschärft worden. Auch werden vielfach nicht nur reine, sondern an wirksamen Bestandteilen möglichst reiche Öle verlangt. Die große Verschiedenheit der Ansprüche, die von den einzelnen Pharmakopöen an die ätherischen Öle gestellt werden, beweist, daß ihre Zusammensetzung und die Schwankungen, denen sie als Naturprodukte unterworfen sind, noch nicht genügend erforscht sind, und daß auch die Prüfungsmethoden noch zu wünschen übrig lassen. Trifft dies nun schon bei den arzneilich gebrauchten Ölen zu, die doch zu den am besten gekannten gehören, so ist dieser Mangel bei den nicht officinellen und seltener gebrauchten noch fühlbarer. Die bisherige wissenschaftliche und technische Entwicklung unseres Gebietes berechtigt indes zu der Hoffnung, daß die noch vorhandenen Lücken in absehbarer Zeit ausgefüllt, und auch die in der Folgezeit auftauchenden Probleme in befriedigender Weise gelöst werden.

²⁾ J. P. Durvelle, *Fabrication des Essences et des Parfums*. Paris 1908.

Geschichte einzelner ätherischer Öle.

Terpentinöl.

Die aus dem Terpentin (Harzbalsam) verschiedener Arten der Abietineen durch Destillation gewonnenen Öle sind schon im Altertum als *πικρίλαιον*¹⁾ und erst später als Terpentinöl bekannt und mit dem dabei erhaltenen Kolophoniumharze besonders von seefahrenden Völkern gebraucht worden. Über die Darstellung des Terpentinöls, wie sie Dioscorides¹⁾ beschreibt, ist am Anfang des nächsten Kapitels berichtet worden. Bei der frühen hohen Entwicklung der Firnis- und Lackindustrie der Chinesen und Japaner dürften auch dort destillierte Coniferenöle schon in früher Zeit gewonnen worden sein. Jedenfalls scheinen in primitiver Weise dargestellte Abietineenöle von allen ätherischen Ölen zuerst gewerblich und technisch in Gebrauch gekommen zu sein.

Der Name Terpentinöl ist wohl erst zur Zeit der griechischen Kultur, und zwar, gleich früheren Bezeichnungen wie Cedernöl etc., als Kollektivname für Abietineenöle gebraucht worden. Er entstammt der persischen Sprache²⁾ und dürfte von dem Harzsaft der cyprischen Pistacie, *Pistacia Terebinthus* L. abgeleitet sein.

Die Terpentinölgewinnung hat in geschichtlicher Zeit ihren Anfang wahrscheinlich in den Gebieten des Kaukasus und seiner südwestlichen Ausläufer und erst im Mittelalter im mittleren und später auch im nördlichen Europa genommen. Die nordamerikanische Terpentinölindustrie hat sich in den mit Nadelwäldungen

¹⁾ Herodoti *Historiae*. Lib. II. 85. — Dioscorides, *De materia medica*, Lib. I. 34, 39, 80. Editio Kühn-Sprengel 1829. I, 93. — Plinius, *Naturalis historiae libri*, Lib. XV, cap. 6—7 und Lib. XVI, cap. 22.

²⁾ Flückiger, *Pharmakognosie*, III. Aufl. S. 77.

bedeckten atlantischen Südstaaten, namentlich Virginien und Karolina, seit dem Anfange des 18. Jahrhunderts entwickelt.¹⁾

Da das rohe Terpentinöl im Haushalte und im Religionskultus kaum Verwendung fand, so ist es in der frühesten Literatur nur selten berücksichtigt worden. Auf seine Erwähnung in älteren Schriften ist bereits auf S. 18, 32, 33 und 41 hingewiesen worden. Seitdem es auch in der Arzneikunde in Gebrauch kam, enthalten auch die mittelalterlichen Destillier- und Arzneibücher Angaben darüber. Nächst der Erwähnung des Terpentinöls auf S. 33 und 36 von den im 13. Jahrhundert lebenden A. Villanovus und R. Lullus, führten es im 15. Jahrhundert in ihren Schriften auf: Saladinus von Asculo²⁾ und der Kanonikus Johann von Santo Amando zu Doornyk,³⁾ und im 16. Jahrhundert Walter Ryff,⁴⁾ Conrad Gesner,⁵⁾ Joh. Baptista Porta,⁶⁾ Valerius Cordus⁷⁾ und Adolphus Occo.⁸⁾

Die bis zum Anfange des 17. Jahrhunderts geltende ähnliche Bezeichnung von Alkohol und Terpentinöl als „*aqua ardens*“ und „*Spiritus*“ ist bereits auf S. 32 erwähnt worden; der Name *Spiritus terpenithinae* hat sich in volkstümlicher Sprachweise bis zur Gegenwart erhalten. Als „*huile aetherée*“ scheint das Terpentinöl zuerst im J. 1700 bezeichnet worden zu sein.

¹⁾ Prof. Peter Kalms Reise nach dem nördlichen Nordamerika im Jahre 1748—1749. Göttinger Sammlung neuer und merkwürdiger Reisen zu Wasser und zu Lande. 3 Bände. Göttingen 1754. Bd. 2, S. 418, 556; Bd. 3, S. 293, 305, 523.

Johann David Schöpf, Reise durch einige der mittleren und südlichen Staaten von Nordamerika in den Jahren 1783—1784. 2 Bde. Erlangen 1787, Bd. 2, S. 220, 223, 273.

F. A. Michaux, *Histoire des arbres forestiers de l'Amérique septentrionale*. Paris 1810.

²⁾ Saladini Asculani *Compendium aromatariorum*. Venetii 1488. Index.

³⁾ *Expositio* Janis de Santo Amando *supra antidotarii Nicolai incipit feliciter*. „Oleum de terebinthina fit similiter per sublimationem, et est clarum ut aqua fontis . . . et ardet ut ignis graecus cum oleo benedicto etc.“ In der Ausgabe des auf Seite 27, Note 4 genannten Werkes vom Jahre 1589, fol. 228b.

⁴⁾ Gualtherius Ryff, *New groß Destillirbuch wohl gegründeter künstlicher Destillation*. Francofurti 1556, fol. 180.

⁵⁾ Ein köstlicher theurer Schatz Euonymi Philiatrī darinnen enthalten sind vil heymlicher guter stück der artzney. Editio 1555. Vol. 1 p. 238.

⁶⁾ Gio. Batt. Portae *Magiae naturalis libri viginti*. Editio 1589.

⁷⁾ *Dispensatorium Noricum*. 1546.

⁸⁾ *Pharmacopoea pro Republica Augustana*. 1564.

Die ersten Untersuchungen galten wesentlich dem Verhalten des Öles bei niedriger Temperatur. Margueron¹⁾ will im Jahre 1794 bei der Abkühlung von Terpentinöl auf -22° R. kristallinische Erstarrung beobachtet haben. Kristalle waren auch schon im J. 1727 von Cl. Jos. Geoffroy beim Abkühlen der Dämpfe im Halse der Retorte, bei der Destillation des Öls bemerkt worden. Wie alle erstarrenden Bestandteile destillierter Öle bezeichnete man auch diese nadelförmigen, vermutlich aus Pinolhydrat bestehenden Kristalle zu jener Zeit als Terpentin„campher“.

Bei Gelegenheit der Darstellung des sogenannten *Liquor ant-arthriticus Pottii*, bei welcher Chlorwasserstoff in Terpentinöl geleitet wird, erhielt der Apotheker Kindt in Eutin²⁾ im J. 1803 eine feste kristallinische Masse,³⁾ die er für künstlich dargestellten Campher hielt. Die Verbindung wurde von Gehlen⁴⁾ und von Dumas⁵⁾ näher untersucht. Die erste Elementaranalyse des Terpentinöls wurde im J. 1817 von Houton-Labillardière⁶⁾ ausgeführt. In demselben Jahre wurde auch an Terpentinöl zuerst das Rotationsvermögen eines ätherischen Öles bestimmt.

Amerikanisches Terpentinöl.

Der Ursprung der mächtigen Terpentinindustrie der Vereinigten Staaten ist in den gewaltigen Nadelholzwäldern der Staaten Nord- und Süd-Karolina, Georgia und Alabama zu suchen. Die Produkte dieser Industrie waren bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts nur Teer und Pech, welche wesentlich beim Schiffbau und beim Schiffahrtsbetriebe gebraucht, und daher mit dem Namen „*Naval stores*“ bezeichnet wurden.⁷⁾ Die Herstellung von

¹⁾ Journ. de Chim. et de Phys. 2 (1794), 178. — Crells Chem. Annal. 1795. II. 195, 310 u. 430.

²⁾ Trommsdorfs Journ. der Pharm. 11 II. (1803), 132.

³⁾ Pinenmonochlorhydrat, $C_{10}H_{17}Cl$.

⁴⁾ Gehlens Allgem. Journ. für die Chemie 6 (1819), 462—469.

⁵⁾ Annal. de Chim. et Phys. II. 52 (1833), 400. — Liebigs Annalen 9 (1834), 56.

⁶⁾ Journ. de Pharm. II. 4 (1818), 5.

⁷⁾ Die früheste Erwähnung des Bezuges von Teer und Pech und der Gewinnung von Terpentin in Virginien befindet sich im Bande 1 der „*Calendar of State Papers. Colonial Series*“ für die Jahre 1574 bis 1660 in der „*Public Record office*“ in London. Dieser Band enthält aus dem Jahre 1610 „*Instructions for suche things as are to be sente from Virginia*“ und dabei

Terpentinöl und Kolophonium scheint erst nach der Mitte des 18. Jahrhunderts in Nord-Karolina und Virginien begonnen zu haben. Der als sorgfältiger Beobachter bekannte schwedische Reisende Prof. Peter Kalm durchforschte die atlantischen Provinzen der damaligen britischen Kolonie von Quebec bis Virginien während der Jahre 1749 und 1750, berichtete indessen nur über die Bereitung von Teer und Pech.¹⁾ Erst spätere Reisende und Berichte erwähnen die Gewinnung von Terpentin, Terpentinöl und Kolophonium in Karolina, z. B. auch Dr. Johann David Schöpf, welcher die atlantischen Staaten im Jahre 1783 bis 1784 von Kanada bis Florida,²⁾ und François André Michaux, der etwa zwanzig Jahre nach dem längeren Aufenthalte seines Vaters, des bekannten Botanikers André Michaux in Nordamerika, dieses im Anfange des vorigen Jahrhunderts bereist hat.³⁾

Der Verbrauch von Terpentin, Terpentinöl und Kolophonium beschränkte sich indessen bis zu dem Jahre 1820 nur auf die damals noch geringfügigen Bedürfnisse der inländischen Industrie. Die Ausfuhr von Öl und Harz nach England war unbedeutend. Bis zum Jahre 1830 hatte die Terpentingewinnung ihren Sitz auf den Küstengebieten zwischen dem Tarflusse im Norden und dem Cape-Fairflusse im Süden des Staates Nord-Karolina mit den Hafenstädten New Bern, Wilmington und Washington in Nord-Karolina als Stapelplätzen. Die Destillation des Terpentins wurde in gußeisernen Destilliergefäßen betrieben.

Zu Anfang der dreißiger Jahre erfuhr die Verwendung von Terpentinöl in der Großindustrie eine bedeutende Erweiterung.

ein gedrucktes Heftchen „*The Booke of the Commodities of Virginia.*“ — In beiden sind unter den Produkten der Provinz Virginia auch Pech, Teer, Harz und Terpentin genannt und die erstere Liste enthält eine kurze Angabe über die noch heute gebräuchliche Gewinnungsweise des Terpentins. (Dan. Hanbury, in *Proceed. Americ. Pharm. Ass.* 19 [1871], 491).

¹⁾ Reise nach dem nördlichen Nordamerika im Jahre 1748 bis 1750 von Prof. Peter Kalm in „Göttingsche Sammlung neuer und merkwürdiger Reisen zu Wasser und zu Lande.“ Göttingen 1754—1764 Bd. 2, S. 418, 474; Bd. 3, S. 305, 523.

²⁾ Reise durch einige der mittleren und südlichen Vereinigten Nordamerikanischen Staaten in den Jahren 1783 und 1784 von Dr. Johann David Schöpf. Erlangen 1788. Bd. 2, S. 141, 247—252.

³⁾ *Histoire des arbres forestiers de l'Amérique septentrionale*, par F. André Michaux. Paris 1810. Tom. 1, p. 73.

Es geschah dies vor allem durch den ausgiebigeren Gebrauch der Ölfarben und damit durch das Emporkommen der Firnis- und Lack-, sowie der Kautschukindustrie, und endlich durch die vom Jahre 1839 an erfolgte Einführung einer Mischung von Terpentinöl mit Alkohol unter verschiedenen Bezeichnungen, wie Camphin etc., als Beleuchtungsmaterial. Dieses war bis zur Einführung von Petroleum (*Kerosene*) um das Jahr 1860 das billigste Beleuchtungsmittel. Im weiteren hatte der Verbrauch des Terpentinöls durch die im Laufe der dreißiger Jahre durch Comstock, Hancock, Macintosh, Chaffee und besonders durch Lüdersdorff eingeführten Zubereitungsweisen in der Kautschukindustrie beträchtlich zugenommen.

Dieser bedeutend vermehrte Konsum von Terpentinöl führte im Jahre 1834 die Vergrößerung der Terpentindustri und eine ergiebigere Gewinnungsweise des Öles durch die Einführung besserer, und zwar kupferner Destilliergeräte herbei, wodurch auch gleichzeitig das Kolophonium in besserer Qualität gewonnen wurde.¹⁾ Die Ausfuhr amerikanischen Terpentinöles und Kolophoniums nach England und in den Welthandel nahm aber erst gewaltige Dimensionen an nach der Aufhebung des Einfuhrzoll in England im Jahre 1846, erlitt indessen während der vierjährigen Industrie- und Handelsstockung im Bürgerkriege in den Jahren 1861 bis 1865 eine Unterbrechung.

Bis zum Jahre 1837 bestand in Karolina die Meinung, daß die südwärts gelegenen großen Kieferwäldungen wegen des Bodenunterschiedes und der klimatischen Verhältnisse für die Terpentingewinnung weniger günstig seien. Im genannten Jahre angestellte größere Versuche ergaben indessen den Irrtum dieser Ansicht, und die Terpentindustri verbreitete sich bei der großen Nachfrage und der zunehmenden Spekulation sehr schnell nach Süd-Karolina und Georgia, und späterhin auch nach Alabama, Louisiana und Mississippi²⁾. Mit der Einführung leichter transportabler Kupferdestillierblasen wurde auch die Destillation mehr und mehr an den Produktionsorten ausgeführt, sodaß

¹⁾ *The forests, forest lands and forest products of Eastern North Carolina.* By W. W. Ashe. Raleigh N. C. 1894.

²⁾ Carl Mohr, *The timber pines of the Southern United States.* Washington 1897. p. 69. — Die Gewinnung und Verarbeitung des Terpentins im Süden der Ver. Staaten. Pharm. Rundschau (Neuyork) 2 (1884), 187.

die „Terpentinfirmen“ fortan anstatt des Terpentin die fertigen Produkte, Öl und Kolophonium, nach den Küstenstapelplätzen lieferten. Bei der großen Steigerung des Konsums an Terpentinöl fand zeitweilig eine starke Überproduktion an Harz (Kübelharz und Kolophonium) statt, die mit einer empfindlichen Entwertung Hand in Hand ging.

Diese Mißverhältnisse glichen sich zu Ende der sechziger Jahre wieder aus. Durch die Vergrößerung der Produktionsgebiete trat schließlich auch eine Überproduktion an Öl ein, die um so empfindlicher war, als mit der allgemeinen Einführung des Petroleums als Beleuchtungsmaterial, sowie auch für andere bisher vom Terpentinöl gedeckte Zwecke, beträchtliche Verbrauchsquellen desselben aufhörten. Andererseits aber gewannen Verwendung und Konsum von Kolophonium in verschiedenen Gewerben und Industriezweigen neue und sehr große Absatzgebiete.

Die Terpentinindustrie in den amerikanischen Südstaaten entwickelte sich weiter mit der Verbilligung der Verkehrswege durch Eisenbahnbau und der Benutzung schiffbarer Wasserwege zu den gewaltigen Dimensionen ihres derzeitigen Betriebes.

Französisches Terpentinöl.

Die Terpentinergewinnung aus der Seestrandkiefer *Pinus Pinaster* Solander muß im Südwesten Frankreichs schon in frühen Zeiten betrieben worden sein,¹⁾ denn man hat an der dortigen Küste mehrfach versteinerte Baumstämme gefunden, an denen die für die Harzung charakteristischen Verwundungen sichtbar waren. Aus geschichtlicher Zeit ist bekannt, daß nach Urkunden aus den Jahren 1382 und 1383 dem Captal de Buch Archambault de Grailly von König Richard II. von England erlaubt worden war, auf seinem Gebiete Harzmärkte abzuhalten. Wahrscheinlich sind die Anpflanzungen der Strandkiefer ursprünglich zum Schutze der Dünen angelegt worden. Die dauernde Festlegung dieser gelang erst nach vielen mißglückten Versuchen zu Ende des 18. Jahrhunderts. Das von dem Ingenieur Brémond-

¹⁾ O. A. Oesterle, Die Harzindustrie im Südwesten von Frankreich. Berichte d. deutsch. pharm. Ges. 11 (1901), 217.

tier ausprobierte Verfahren, den Sand zu besäen, wird noch heute vom Staate ausgeübt.

Die jetzt noch übliche Methode, den aus den Bäumen fließenden Terpentin in irdenen Töpfen aufzufangen, rührte von Hector Serres (1836) und von Hugues (1840) her.

Die Destillation des Terpentins wird in Frankreich seit dem Jahre 1783 betrieben.¹⁾

Terpentinöl aus venetianischem (Lärchen-) Terpentin.

Der Lärchenterpentin war schon den Römern wohlbekannt und findet in dem Werke des Zeitgenossen Caesars, Vitruvius,²⁾ sowie in denen des Dioscorides,³⁾ des Plinius⁴⁾ und Galen Erwähnung. Im Mittelalter gehörte der Lärchenterpentin zu den geschätzteren Balsamarten; den Namen venetianischer Terpentin erhielt er im 15. Jahrhundert,⁵⁾ als er von Venedig aus, dem damaligen Mittelpunkte des Drogenmarktes, in den Handel kam.

Lärchenöl (*Oleum Laricis*) wird zuerst erwähnt in den Werken von Matthiolus⁶⁾ und Conrad Gesner.⁷⁾

Terpentinöl aus Kanadabalsam.

Die erste Erwähnung des in Amerika den Eingeborenen wohl seit langem bekannten Kanadabalsams geschah in europäischen Reiseberichten von dem in den Jahren 1606 bis 1607 Kanada bereisenden Marc Lescarbot.⁸⁾ Er bezeichnete den Balsam als gleichwertig mit dem venetianischen. In Europa scheint Kanadabalsam indessen erst im 18. Jahrhundert auf den Markt gelangt zu sein.⁹⁾

¹⁾ Les corps gras industriels 34 (1908), 179.

²⁾ Marcus V. P. Vitruvius, „De architectura“ Vol. 2, p. 9.

³⁾ Dioscorides, *De materia medica libri quinque*. Editio Kühn-Sprengel 1829, Bd. 1, S. 95.

⁴⁾ Plinius, *Naturalis historiae libri* 39. Littrés Ausgabe. Cap. XVI, 575.

⁵⁾ Flückiger, *Pharmakognosie*, III. Aufl., S. 80.

⁶⁾ Petri Andreae Matthioli *Opera quae extant omnia*, Edit. 1598, tom. I, p. 103.

⁷⁾ Euonymi Philatri *Ein köstlicher Schatz*. Zürich 1555. S. 289.

⁸⁾ M. Lescarbot, *Histoire de la Nouvelle-France*. 1612. Edit. Ed. Tross. Paris 1866. p. 805, 811, 820.

⁹⁾ Flückiger, *Dokumente zur Geschichte der Pharmazie*, S. 92.

Cypressenöl.

Cypressenöl war bereits i. J. 1672 (vg. S. 66) bekannt. Es wurde i. J. 1892 von J. M. Bravo¹⁾ als Mittel gegen Keuchhusten empfohlen und 1894 von Schimmel & Co.²⁾ im Großen hergestellt und in den Handel eingeführt. Im Leipziger Kinderkrankenhaus von Geheimrat Professor Dr. Soltmann bei einer großen Anzahl von Patienten ausgeführte Versuche³⁾ bestätigten die außerordentliche Wirksamkeit des Öles bei Keuchhusten.

Wacholderbeeröl.

Wacholderbeeröl wurde als *Oleum de granis Juniperi* 1521 in der Ratsapotheke in Braunschweig vorrätig gehalten.⁴⁾ Seine Darstellung ist von Valerius Cordus⁵⁾ 1546 beschrieben worden.

Die Ausbeute der Wacholderfrüchte an ätherischem Öle ermittelten Cartheuser⁶⁾ und Spielmann.⁷⁾

Das destillierte Wacholderholzöl ist in mittelalterlichen Destillierbüchern mehrfach erwähnt und in den Arzneibüchern und Taxen des 16. Jahrhunderts gleichzeitig mit dem destillierten Öle der Früchte aufgeführt worden.⁸⁾

Das empyreumatische, durch trockene Destillation gewonnene Wacholderteeröl, Kadeöl, *Oleum Cadinum*, das wohl nur selten aus dem Holze des eigentlichen Wacholders, *Juniperus*

¹⁾ Deutsche Medizinal-Zeitung 13 (1892), 45. Nr. 4.

²⁾ Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1894, 70 und April 1895, 22.

³⁾ O. Soltmann, Keuchhusten und Cypressenöl. Therapie der Gegenwart. März 1904.

⁴⁾ Flückiger, Pharmakognosie, III. Aufl. S. 898.

⁵⁾ Valerii Cordi *Dispensatorium Noricum* p. 404.

⁶⁾ *Fundamenta materiae medicae* 1738. Vol. 2, p. 346.

⁷⁾ *Ibid.* Vol. 2, p. 272.

⁸⁾ Saladini *Compendium aromatariorum*. 1488. *Index*. — H. Gualther. Ryff, *New gross Destillirbuch wohl gegründeter künstlicher Destillation*. Francof. 1556, fol. 181. — Val. Cordi *Dispensatorium Noricum*. 1546. — Ein köstlicher Schatz Euonymi Philiiatri. Editio 1555, p. 228, 232, 306. — Van Helmont, *Ortus medicinae vel opera et opuscula omnia*. Editio Lugdunensis 1648. *De febris*. Cap. IV, p. 33. — Schnellenberg, *Artzneybuch*. Königsberg 1556, p. 35. — *Estimatio materiae medicae in usum publicum civitatum Marchiae Brandenburgensis*. Autore Matthaeo Flacco. Berolini 1574. — Frankfurter Taxe. 1582.

communis, vielmehr aus dem von *J. Oxycedrus* hergestellt wurde, war schon zur Zeit der Römer bekannt.¹⁾ Seine Darstellung beschreibt Mesue der Jüngere²⁾, der im Jahre 1015 starb.

Sadebaumöl.

Der Sadebaum ist schon von den Römern arzneilich und in der Tierheilkunde gebraucht worden,³⁾ wie denn auch der Name „*Sabina*“ von dem nordöstlich von Rom gelegenen Berglande der Sabiner entnommen sein dürfte. Auch Dioscorides⁴⁾ und Plinius⁵⁾ erwähnen die Pflanze. Karl der Große trug im 9. Jahrhundert durch Aufzählung des Strauches in seinem „*Capitulare*“ zu seiner Kultur im Norden der Alpen bei.⁶⁾ Auch in den Schriften der Äbtissin Hildegard von Bingen⁷⁾ ist Sadebaum als Heilmittel erwähnt, ebenso von dem im 12. Jahrhundert lebenden Otto von Meudon (Macer Floridus) unter den von ihm gepriesenen 77 Heilmitteln.⁸⁾

In England scheint der Strauch schon vor der Eroberung durch die Normannen kultiviert und benutzt worden zu sein.⁹⁾

¹⁾ Dioscorides, *De Materia medica libri quinque*. Editio Kühn-Sprengel. 1829. Vol. 1, p. 102. — Plinii *Naturalis historiae libri*. Cap. XXIV, 36. Editio Littré 1877. Vol. 1, p. 142. — Scribonius Largus, *Compositiones medicamentorum*. Editio Helmreich 1887, p. 47, 55, 56. — Joannes Actuarius, *De medicamentorum compositione*, J. Ruellio interprete. Basiliae 1540, fol. 30. — Matthaeus Platearius in „*Circa instans*“, in Choulants Handbuch der Bücherkunde für die ältere Medizin zur Kenntnis der griechischen, lateinischen und arabischen Schriften. 2. Aufl. Leipzig 1841, S. 299.

²⁾ Mesue, *Antidotarium seu Grabbadin medicamentorum libri XII*. Caput 12. „*De oleis*“. Vgl. S. 26.

³⁾ Marcus Porcius Cato, *De re rustica*, p. 70. — Editio Nisard, p. 25. — Meyers Geschichte der Botanik. Bd. 1, S. 344.

⁴⁾ Pedanii Dioscoridis Anazarbei *De Materia medica libri quinque*. — Editio Kühn-Sprengel 1829, Vol. 1, p. 104.

⁵⁾ Plinii *Naturalis historiae libri*. Cap. XVII, 21 und cap. XXIV, 61. — Editio Littré 1877. Vol. 1, p. 623 und vol. 2, p. 149.

⁶⁾ *Capitulare de villis et cortis imperialibus*.

⁷⁾ Hildegardis Abbatissae *Subtilitatum diversarum naturarum creaturarum libri novem*. — Editio Migne 1885, p. 1145.

⁸⁾ Macer Floridus, *De viribus herbarum una cum Walafriidi Strabonis, Ottonis Cremonensis et Joannis Folcz carminibus similis argumenti*. Neapoli 1487. — Editio Choulant, Lipsiae 1832.

⁹⁾ Cockayne, *Leechdoms, wortcunning and Starcraft of early England*. 1865. Vol. 2, p. 12.

Zur Zeit des allgemeinen Gebrauches der destillierten (gebrannten) Wässer wurde auch *Aqua sabinæ* dargestellt, und es ist in den auf S. 42 bis 60 genannten bekannteren Destillierbüchern aufgeführt.

Das destillierte Öl findet sich zuerst in der Taxordnung der Stadt Frankfurt a/M. vom Jahre 1587 erwähnt und wurde zu Ende des 17. Jahrhunderts von Joh. Begninus beschrieben.¹⁾ Über die Ausbeute an Öl scheint zuerst Friedrich Hoffmann um das Jahr 1715²⁾ Versuche angestellt zu haben; G. W. Wedel untersuchte das Öl mit den Hilfsmitteln seiner Zeit im Jahre 1707.³⁾ Die erste chemische Untersuchung führte Dumas im Jahre 1834 aus.⁴⁾

Libanon Cedernöl.

Nach Herodot und Diodor wurde bei den Ägyptern Cedernöl zum Einbalsamieren von Toten verwendet; auch Plinius erwähnt *oleum cedrinum* und seinen Gebrauch zum Konservieren von Leichen.⁵⁾ Die Darstellung dieses Öles nach Herodot, Dioscorides und Plinius ist am Anfang des folgenden Kapitels beschrieben worden. Ob dies indessen das Öl der Libanonceder (*Cedrus Libani* Barr.) gewesen ist, kann zwar vermutet werden, dürfte aber kaum mit Sicherheit festzustellen sein.

Der Baum ist seines dauerhaften Holzes wegen im alten Testament oft erwähnt worden.⁶⁾

¹⁾ Johannis Begnini *Tyroceynium chymicum*, in Joh. Hartmannii, *Opera omnia medico-chymica congesta atque pluribus aucta a Conrado Johrenio*. Francofurti ad Moenum 1690. Vol. III, p. 27.

²⁾ Fr. Hoffmannii *Opera omnia physico-medica. Liber 65. Observatio 1. De oleis destillatis inque eorum destillatione observanda*.

³⁾ G. W. Wedel, *Dissertatio de Sabina*. Jenae 1707.

⁴⁾ Liebigs Annalen 15 (1835), 159.

⁵⁾ Herodot II. 85. — Diodor, lib. I. 91. Nach R. Sigismund, *Die Aromata*. Leipzig 1884, S. 5.

⁶⁾ In den Schriften des alten Testaments sind Coniferennutzhölzer vielmals und unter Namen genannt und übersetzt worden, welche für die wirkliche Herkunft der Hölzer nicht immer zutreffend sein mögen. Bei Cedern- und Tannenholz mag im allgemeinen wohl die Libanonceder gemeint sein. Solche Angaben sind z. B.: 3. Mose, Kap. 14, V. 4. — 1. Könige, Kap. 4, V. 33; Kap. 5, V. 6, 8, 10; Kap. 6, V. 9, 15, 18, 20, 26; Kap. 7, V. 2, 3, 7, 12, 14; Kap. 10, V. 27. — 2. Chronica, Kap. 2, V. 8; Kap. 3, V. 5, 9; — Jesaias, Kap. 14, V. 8; Kap. 37, V. 24, 60, 61. — Hesekiel, Kap. 27, V. 2. — 2. Samuelis, Kap. 6, V. 5. — Sacharja, Kap. 11, V. 1—2. — Offenbarung Johannis, Kap. 18, V. 12.

Andropogon (Cymbopogon)öle.

Die aromatischen Grasarten, die uns gegenwärtig eine Anzahl wertvoller ätherischer Öle, z. B. Palmarosa-, Gingergras-, Citronell-, Lemongras- und Vetiveröl liefern, sind schon im Altertum ihres Wohlgeruches halber zur Aromatisierung von Wein und der Tonbecher zum Trinken desselben, der sogenannten „Rhodischen Becher“,¹⁾ sowie zur Bereitung wohlriechender Salben und Öle,²⁾ zu Räucherungen im Religionskultus und bei Festgelagen zur Bereitung von Lagerstätten gebraucht worden. Diese Grasarten sind in Sanskritschriften, im alten Testamente³⁾ und in anderen Dokumenten des Altertums unter verschiedenen Bezeichnungen erwähnt worden. Die in den Bibelübersetzungen und anderen alten Schriften unter den Spezereien und Salbölen⁴⁾ mehrfach genannten *Narde*, *Stakte*, *Schönos* etc. scheinen zuweilen auch als gleichbedeutende Bezeichnung für die wohlriechenden Andropogongräser und deren Wurzeln gegolten zu haben. Von diesen dürfte im Altertum *Andropogon laniger* Desf. die bekannteste Art gewesen sein, da sie im nördlichen Indien, in Tibet, Persien und Arabien bis Ägypten, Nubien und Äthiopien verbreiteter war als die anderen Arten. Ursprünglich⁵⁾ aber und in neuerer Zeit gilt der Name *Narde* nur für die aromatischen Wurzeln der in dem nordindischen Himalaya einheimischen zur Familie der *Valerianaceae* gehörigen *Nardostachys Jatamansi* D. C. und allenfalls auch für die der in den europäischen Alpen einheimischen *Valeriana celtica* L.

Die griechischen und römischen Schriftsteller verstanden unter den als *ξοῖνος* oder *οξοῖνος*, auch als *Juncus* bezeichneten

¹⁾ Athenaei Naucraticae *Deipnosophistarum*. Lib. XV, p. 472. — Plinii *Naturalis historiae libri*. Lib. V, p. 64, 65 und lib. XIV, p. 15. — Horatii *Carmina*. XII, 16—17:

„*Nardo vina merebere*
Nardi parvus onyx eliciet cadum.“

²⁾ Dioscorides, *De materia medica libri quinque*. Lib. 1, p. 52. — Plinii *Naturalis historiae libri*. Lib. XIII, p. 2.

³⁾ 2 Mose, Kap. 30, V. 34. — Hohe Lied, Kap. 4, V. 13—14.

⁴⁾ Wilhelm Nowack, *Lehrbuch der hebräischen Archäologie*. Freiburg 1894. Bd. 1, S. 133.

⁵⁾ Dioscorides, *De materia medica libri quinque*. Lib. 1, 6 u. 77.

Spezereien wahrscheinlich dieselben aromatischen Andropogonarten.¹⁾ Im Abendlande scheinen diese niemals angepflanzt oder in getrockneter Form eingeführt worden zu sein.

Die erste Erwähnung der Andropogongräser²⁾ von europäischen Reisenden befindet sich in den Werken von Garcia da Orta,³⁾ van Rheedee tot Draakenstein, — um die Mitte des 17. Jahrhunderts Statthalter der Holländisch-Ostindischen Kompagnie auf der Malabar Küste,⁴⁾ — und von G. E. Rumpf (Rumphius, auch Plinius indicus), in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts holländischem Statthalter auf Amboina.⁵⁾ Die erste Probe destillierten Andropogonöles, nämlich Lemongrasöls, soll im Jahre 1717 von den Molukken nach Europa gelangt sein.⁶⁾ Die Destillation dieser Öle im Großen und ihre Einführung in den Welthandel und in die Industrie scheint indessen erst im Jahre 1820 begonnen zu haben. In diesem Jahre erwähnt der längere Zeit als Direktor des botanischen Gartens in Calcutta lebende Botaniker William Roxburgh das Lemongrasöl als von den Molukken kommend.⁷⁾ Im Jahre 1832 gelangte die erste größere Handelssendung dieses Öles nach London. Seitdem hat es, sowie das Palmarosaöl und etwas später auch das Citronellöl, in der Parfümerie und besonders in der Seifenindustrie zunehmend Verwendung gefunden. Infolge der immer größer werdenden Nachfrage ist die Kultur des Citronellgrases auf Ceylon bedeutend ausgedehnt und im letzten Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts auch auf Java mit großem Erfolge eingeführt worden.

¹⁾ Dioscorides, *De materia medica libri quinque*. Lib. I, p. 2, 16, 17. Editio Kühn-Sprengel 1829. Vol. 1, p. 30. — Plinii *Naturalis historiae libri*. Lib. XII, p. 26, 59, 62 und lib. XIII, p. 2.

²⁾ Eingehend ist die Geschichte der einzelnen Gräser, behandelt von Otto Stapf. „*The Oil-Grasses of India and Ceylon*.“ Bulletin of Miscellaneous Information Royal Botanic Gardens, Kew. 1906. Nr. 8. S. 297.

³⁾ Garcias ab Horto, *Colloquios dos simples e drogas he cousas medicinais da Intia, e assi dalguas frutas achadas nella ande se tratam*. 1563.

⁴⁾ Van Rheedee, *Hortus indicus malabaricus*. Amstelodami 1678—1703.

⁵⁾ Rumphius, *Herbarium amboinense*. Amstelodami 1741—1755.

⁶⁾ *Ephemerides naturae curiosorum*. 5—6 cent. London (1717). Appendix p. 157. — *Medical and Physical Transactions*. London. Vol. 1 (1825), p. 367 und Vol. 3 (1827), p. 231.

⁷⁾ Roxburgh, *Flora indica*, edited by Carey and Wallich. 1820—1824. Calcutta. Vol. 1, p. 280.

Calmusöl.

Die Calmuswurzel ist als Gewürz und Arzneimittel schon in den Schriften des Altertums genannt worden, so in der *Ayur-Vedas*,¹⁾ im alten Testamente²⁾ und anderen ältesten Dokumenten. Auch in den naturwissenschaftlichen Schriften der Griechen und Römer³⁾ ist Calmus mehrfach erwähnt worden. Im Mittelalter machte man noch einen Unterschied zwischen asiatischem und europäischem Calmus; später wurden Handelssorten verschiedener Länder unterschieden. Odoardo Barbosa⁴⁾ erwähnt um das Jahr 1511 Calmus unter den aus dem südlichen Indien nach Portugal eingeführten Spezereien, und Matthias Lobelius aus Flandern⁵⁾ erklärte in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts den über Venedig nach Antwerpen gelangenden Calmus für besser als den aus Siebenbürgen und Rußland kommenden. Rheede lieferte zuerst eine gute Abbildung der Pflanze.⁶⁾

In Polen⁷⁾ soll Calmus im 13. Jahrhundert und in Deutschland⁸⁾ erst im 16. Jahrhundert gepflanzt worden sein und von da an weitere Verbreitung gefunden haben.⁹⁾ Auch in Nordamerika ist Calmus einheimisch, und, wenn auch nicht allgemein, von

¹⁾ Seite 17, Note 1. — Royle, *Essay on the antiquity of Hindoo Medicine*. London 1837, p. 28 und 34.

²⁾ 2. Mose, Kap. 30, V. 23. — Jesaias, Kap. 43, V. 24. — Hesekiel, Kap. 27, V. 19. — Hohe Lied, Kap. 4, V. 14.

³⁾ Agatharchides, *De mari Erythraeo*, p. 97. — Theophrasti *Historia plantarum* Lib. 9. 7. — Dioscorides, *De materia medica*. Lib. I. 17 und 52. Editio Kühn-Sprengel, pag. 11. — Plinii *Naturalis historiae libri*. Lib. XII. 12, 48. Lib. XXV. 100. — Plutarchi *Moralia. Isis et Osiris*. — Strabonis *Geographica* XVI. 4.

⁴⁾ Ramusio, *Della navigazione et viaggi*. Venetia, 1554. fol. 413—417. — Flückiger, *Dokumente zur Geschichte der Pharmazie*. 1876. S. 15.

⁵⁾ Mathiae de Lobel et Petri Penae *Nova stirpium adversaria*. London 1576. pag. 29.

⁶⁾ *Hortus indicus malabaricus*. Amstelodamo. 1678—1703. Vol. XI. (1692), Tab. 48 u. 49.

⁷⁾ Rostafinski, *Florae Poloniae Prodromus* 1873, p. 12. — Clusius, *Rariorum plantarum historia*. Antwerpiae 1601. fol. 230 und 232.

⁸⁾ Bock, *Teutsche Speiskammer*. Strassburg 1550. S. 104. — Matthioli *Commentarii in Dioscoridem*. 1544. Editio 1565, p. 20. — Joach. Camerarius, *Hortus medicus et philosophicus*. Francofurti 1588, p. 5.

⁹⁾ Die Annahme, daß Calmus erst seit dem Jahre 1574 durch Charles de l'Escluse (Clusius), welcher vom Jahre 1573—1588 in Wien lebte, von dort aus durch botanische Gärten und anderweitig verbreitet worden sei

Nova Scotia bis Florida und westwärts bis Minnesota, Iowa und Kansas verbreitet. Er wurde von Botanikern zuerst von Joh. David Schöpf im Jahre 1783 in Pensylvania und New Jersey beobachtet.¹⁾

Das destillierte Calmusöl ist in Apotheker- und Spezereitaxen zuerst in der Taxe der Stadt Frankfurt vom Jahre 1582 und im *Dispensatorium Noricum* vom Jahre 1589 aufgeführt worden. Die Ausbeute an ätherischem Öle bei der Destillation des Wurzelstocks wurde zu Anfang des 18. Jahrhunderts von Fr. Hoffmann,²⁾ Caspar Neumann³⁾ und um die Mitte des 18. Jahrhunderts von Joh. Friedr. Cartheuser⁴⁾ ermittelt. Die ersten Untersuchungen des Öles scheinen von Joh. Ad. Wedel⁵⁾ im Jahre 1718, und von Joh. Barth. Trommsdorff im Jahre 1808⁶⁾ gemacht worden zu sein. Spätere Untersuchungen sind von Martius⁷⁾ im Jahre 1832, von Schnedermann⁸⁾ im Jahre 1842, von J. H. Gladstone⁹⁾ im Jahre 1863, von A. Kurbatow¹⁰⁾ im Jahre 1873 ausgeführt worden.

Safranöl.

Der Safran ist schon in der Literatur des Altertums unter den Spezereien, sowie als Arznei- und Färbemittel oftmals erwähnt worden¹¹⁾. Zur Zeit der Araber wurde seine Kultur be-

(Luerssen, Handbuch der systematischen Botanik Bd. 2, S. 320), dürfte bei der Verbreitung der Pflanze bis in weit entlegene Gegenden nicht durchweg zutreffend sein. (Engler u. Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien. T. II. Abt. III. S 118.)

¹⁾ Schöpf, *Materia medica americana*. Erlangae 1787.

²⁾ Fr. Hoffmannii *Opera omnia physico-medica*. 1740. Liber 65. *Observatio 1.: De oleis destillatis atque eorum destillatione observanda*. p. 8.

³⁾ Casp. Neumann, *Chymia medica dogmatico-experimentalis*. Editio Kessel. 1749. Vol. 2, p. 272.

⁴⁾ Siehe Seite 76, Note 2.

⁵⁾ Joh. Adolf Wedel, *De Calamo aromatico*. Dissertatio. Jenae 1718.

⁶⁾ Trommsdorffs *Journal der Pharmazie* 18 II. (1809), 122.

⁷⁾ Liebigs *Annalen* 4 (1832), 264 u. 266.

⁸⁾ *Ibid.* 41 (1842), 374.

⁹⁾ *Journal chem. Soc.* 17 (1864), 1 ff.; *Ref. Jahresb. f. Chem.* 1863, 546 u. 547.

¹⁰⁾ Liebigs *Annalen* 173 (1874), 4.

¹¹⁾ Hohe Lied Salomonis, Kap. 4, V. 14. — Homeri *Ilias*, 14, 348. — Dioscorides, *De Materia medica libri quinque*. Editio Kühn-Sprengel.

sonders in Persien¹⁾ und in Spanien²⁾ gepflegt. Die Kreuzzüge trugen wohl auch zur Einführung der Pflanze im Abendlande bis nach England hin bei.³⁾ Im Levantehandel spielte Safran unter den kostspieligeren Spezereien eine erhebliche Rolle und wurde als wichtiges Objekt für Zoll und wegen der übernehmenden Verfälschung mit den Blüten von *Carthamus tinctorius* und anderen Pflanzenteilen vielmals Gegenstand strenger gesetzlicher Verordnungen.⁴⁾ Der Safranhandel gewann im Mittelalter solche Bedeutung, daß sich in manchen größeren deutschen Städten die Gewürz- und Spezereihändler als „Safranzünfte“ zu besonderen Gilden vereinigten.⁵⁾

In den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika scheint der Safran durch deutsche Einwanderer in der ersten Hälfte des

Vol. 1, 39. — Plinii *Naturalis historiae libri*. Lib. XXI, 17 u. 81. — Virgilii *Georgica*. Lib. IV, 109. — Alex. Tralliani *medici libri duodecim, graece et latine*. Basiliae 1556. Deutsche Ausgabe von Th. Puschmann. Wien 1878. — Matthaeus Platearius, „*Circa instans*“ in Choulants Handbuch der Bücherkunde für die ältere Medizin zur Kenntnis der griechischen, lateinischen und arabischen Schriften. 2. Aufl. Leipzig 1841. S. 299. — Hehn, Kulturpflanzen und Haustiere in ihrem Uebergange aus Asien nach Griechenland und Italien. 3. Aufl. 1877. S. 225–231. — *Liber pontificalis*. Editio Duchesne. Paris 1886. Vol. 1, p. 177.

¹⁾ Istachri, Buch der Länder. Deutsch von Mordtmann. S. 87, 93, 124 und 126. — Edrisi, *Géographie, traduite par Amédée Jaubert*. 1836. p. 168 und 192. — Meyer, Geschichte der Botanik. Bd. 3, S. 282, 284, 299. — Bretschneider, *Chinese Botanical Works*. Foochow 1870. p. 15. — Ibn Baitar, *Traité des Simples*. Edit. Leclerc. 1881. Vol. 2, p. 209.

²⁾ *Le Calendrier de Cordoue de l'année 961*. Leyde 1873. p. 33, 109.

³⁾ Conrad et Waldmann, *Traité du Safran du Gâtinais*. Paris 1846. p. 20. — Morant, *History and Antiquities of Essex*. 1768. Vol. 2, p. 545. — *Revue pharmaceutique*. 1858, p. 58. — Douglass, *Philosophical Transactions*. November 1728, p. 566.

⁴⁾ Simonsfeld, Der Fondaco dei Tedeschi in Venedig und die deutsch-venetianischen Handelsbeziehungen. Stuttgart 1887. S. 35. — Mone, Zeitschrift für die Geschichte des Oberrheins 5 (1854), 28. — Warnkönig, *Histoire de la Flandre*. Vol. 4 (1851), S. 449. — Flückiger, Schweizerische Wochenschrift für Pharmazie 19 (1881), 109. — Falke, Geschichte des deutschen Handels. 1859. Bd. I, S. 269. — Elben, Zur Lehre von der Warenfälschung. Dissertatio. Tübingen 1881. S. 37. — Flückiger, Beiträge zur älteren Geschichte der Pharmazie in Bern. 1862. S. 6. — Roth, Geschichte des Nürnbergischen Handels. 1802. Bd. 4, S. 221. — Beckmann, Beiträge zur Geschichte der Erfindungen. 1784. Bd. 2, S. 88 u. 91. — Peters, Aus pharmazeutischer Vorzeit. 1899. Bd. 2, S. 225–229.

⁵⁾ Flückiger, Dokumente zur Geschichte der Pharmazie. 1876. S. 46 u. 66.

18. Jahrhunderts eingeführt worden zu sein. Peter Kalm fand im Jahre 1748 Safrankulturen in der Nähe von Philadelphia und in New Jersey,¹⁾ und Joh. David Schöpf im Jahre 1783 solche bei Lancaster in Pennsylvania.²⁾

Das destillierte Safranöl ist zuerst von Walter Ryff³⁾ und Conrad Gesner⁴⁾ erwähnt und in städtischen Preisregulationen in der Nürnberger Taxe vom Jahre 1613 aufgeführt worden. In den älteren Arzneibüchern ist es unberücksichtigt geblieben. Der Gehalt des Safrans an ätherischem Öl scheint zuerst im Jahre 1670 ermittelt worden zu sein.⁵⁾ Eine Untersuchung des Safrans und seiner Bestandteile unternahm Bouillon LAGRANGE und Vogel im Jahre 1810.⁶⁾ Im Jahre 1821 untersuchte Henry den Farbstoff des Safrans und kam dabei zu der Annahme, daß die Ausbeute an ätherischem Öle bei der Destillation fast doppelt so groß sei, wenn dem Destillationswasser auf jede Unze trockenen Safrans 8 Unzen Kochsalz und 4 Unzen Kalilauge zugesetzt werden.⁷⁾

Zitwerwurzelöl.

Die Zitwerwurzel ist im 6. und 7. Jahrhundert unserer Zeitrechnung von Aetius, Paulus Aegineta und anderen Schriftstellern als aus Indien kommend, wo sie längst in Gebrauch war, erwähnt worden. Im Abendlande wurde sie im Anfange des 8. Jahrhunderts bekannt.⁸⁾ Seitdem ist Zedoaria unter den Gewürzen⁹⁾

¹⁾ Prof. Peter Kalms Reise nach dem nördlichen Nordamerika im Jahre 1748—1749. Göttingen 1754. Bd. 3, S. 135.

²⁾ Joh. David Schöpf, *Materia medica Americana potissimum regni vegetabilis*. Erlangae 1787.

³⁾ Gualtherus Ryff, *Neu gross Destillirbuch*. 1556, fol. 188.

⁴⁾ Euonymus Philiatrus, *Ein köstlicher Schatz*. Zürich 1555. fol. 222.

⁵⁾ Joh. Ferd. Hertodt, *Crocologia*. Dissertatio. Jenae 1671.

⁶⁾ *Annales de Chimie* 80 (1811), 185. — Trommsdorffs Journ. der Pharm. 21 I. (1812), 206.

⁷⁾ Trommsdorffs Neues Journ. der Pharm. 6 (1822), 65. — Berliner Jahrbuch f. Pharm. 24 (1822) I, 160.

⁸⁾ Niccolò de Conti. In Kunstmanns Kenntnis Indiens im 15. Jahrhundert. München 1863. S. 48. — Odoardo Barbosa, *Delle navigationi et viaggi*. Venetia 1554. p. 413 u. 417. — Meyer, Geschichte der Botanik. Bd. 2, S. 421.

⁹⁾ Guérard, *Polyptique de l'abbé Irminon II, Statuta antiqua abbatiae St. Petri Corbeinensis*. Paris 1844. — W. Heyd, Geschichte des Levantehandels. 1879. Bd. 1, S. 104.

und in den Formeln von Arzneibüchern,¹⁾ sowie von Reisenden unter verschiedenen Namen²⁾ oftmals genannt.

Im Mittelalter scheint Zedoariawurzel hauptsächlich von der Malabarküste aus in den Handel gekommen zu sein.³⁾

Das destillierte Zedoariaöl ist zuerst in der Berliner Taxe vom Jahre 1574⁴⁾ und in denen der Städte Worms und Frankfurt a. M. vom Jahre 1582 sowie im *Dispensatorium Noricum* vom Jahre 1589 genannt. Spätere Ermittlungen über die Ausbeute der Wurzel an ätherischem Öl und über dessen Eigenschaften sind von Caspar Neumann,⁵⁾ von Dehne⁶⁾ und von E. F. Geoffroy⁷⁾ gemacht worden.

Galgantöl.

Galgantwurzel ist in China wohl schon im Altertum benutzt und bereits in der *Ayur-Vedas Susrutas*⁸⁾ so wie von Plutarch⁹⁾ erwähnt worden. Bei den arabischen Ärzten fand sie auch arzneiliche Verwendung und wurde wesentlich wohl dadurch im Abendlande bekannt und eingeführt. Die im 9. und 10. Jahrhundert lebenden Ärzte Rhazes, Avicenna, Alkindi¹⁰⁾ etc. erwähnen in ihren Schriften den Galgant als geschätztes Heilmittel, und über seine Einfuhr berichten der zu Ende des 9. Jahrhunderts in Mesopotamien lebende arabische Geograph Ibn Kurdad-

¹⁾ I. G. Eckhart, *Commentarii de rebus Franciae orientalis et episcopatus Wirceburgensis*. Wirceburgi 1729. Tom. II, p. 980. — F. A. Reuss, *Walafriidi Strabi Hortulus*. Wirceburgi 1834. p. 73.

²⁾ Zitar. Zodear. Zitewar. Citowart. Citoal. Cytoal. Zerumbet.

³⁾ Kunstmanns Kenntniss Indiens im 15. Jahrhundert. 1863, S. 48. — Flückiger, *Dokumente zur Geschichte der Pharmazie*. 1876, S. 15.

⁴⁾ *Estimatio materiae medicae . . . in gratiam et usum publicum civitatum Marchiae Brandenburgensis*. Autore Matthaeo Flacco. Berolini 1574.

⁵⁾ J. F. A. Göttlings Almanach für Scheidekünstler 1785, 118.

⁶⁾ Lorenz Crells *Chemisches Journal* 3 (1779), 20.

⁷⁾ E. F. Geoffroy, *Tractatus de materia medica*. Paris 1757. Vol. 3, p. 265.

⁸⁾ Seite 17, Note 1.

⁹⁾ *Plutarchi Moralia. Isis et Osiris*. Galgant ist unter den von den Ägyptern des Altertums gebrauchten Räuchermitteln genannt.

¹⁰⁾ Macer Floridus, *De viribus herbarum*. Neapel 1487. Editio Choulant. 1832. Kap. 70. — Ibn Baitar, *Traité des Simples*. Editio Leclerc. Vol. 2, p. 61.

bah¹⁾ und im Anfang des 12. Jahrhunderts der sizilianische Geograph Edrisi.²⁾ Auch in der Handelsschrift „*Della decima*“ etc. des florentinischen Kaufmanns Pegolotti aus der ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts ist die Galgantwurzel, und zwar in zwei Sorten, als leichte und schwere, beschrieben.³⁾ Marco Polo berichtet von dem Anbau der Pflanze in China und Java.⁴⁾ Auch der portugiesische Arzt Garcia da Orta in Goa beschrieb im Jahre 1563 zwei Sorten Galgantwurzeln, eine kleinere von China kommend und eine größere von Java.⁵⁾ Die erste gute Abbildung derselben wurde von Rumpf im Jahre 1754 veröffentlicht.⁶⁾

In der deutschen Literatur ist die Wurzel mindestens seit dem 8. Jahrhundert bekannt und als arzneilich gebrauchte Droge erwähnt worden. Unter den Bestandteilen eines Rezeptes in einem arzneiwissenschaftlichen Manuskripte in der Würzburger Universitätsbibliothek aus dem 8. Jahrhundert⁷⁾ ist auch Galgantwurzel genannt. Der um die Mitte des 9. Jahrhunderts lebende Bischof Salomo III. von Konstanz erwähnte in einem Formelbuche ebenfalls Galgant;⁸⁾ auch ist die Wurzel von dem im 12. Jahrhundert lebenden salernischen Gelehrten Matthäus

¹⁾ *Le livre des routes et des provinces*, par Ibn Khordadbeh, traduite par B. de Meynard; en *Journal asiatique*, Ser. VI, Tom. 5 (1865) p. 294.

²⁾ *Géographie d'Edrisi*, traduite par A. Jaubert. 1836. Tom. 1, p. 51.

³⁾ Francesco Balducci Pegolotti, *La pratica della mercatura scritta*. In Pagninis *Della decima e delle altre gravezze, della moneta* etc. Lisboa e Lucca. 1766. p. 296 u. 375.

⁴⁾ Pauthier, *Le livre de Marco Polo*. 1865. p. 522 u. 561.

⁵⁾ Garcias ab Horto, *Colloquios dos simples e drogas he cousas medicinais da India*. Goa 1563. *Colloquio* 24. — Während jetzt nur noch die kleinere Wurzel *Radix galangae minoris* von *Alpinia officinarum* Hance in Gebrauch und in den Handel kommt, war früher auch die weniger aromatische *Radix galangae majoris* von *Alpinia Galanga* Willd. gangbar. Diese kam hauptsächlich von Java. Siehe auch: Daniel Hanbury, *Science papers*. 1876. p. 370.

⁶⁾ G. E. Rumphius, *Herbarium amboinense* etc. Amstelodami 1741—1754. Vol. 5, Tab. 63.

⁷⁾ Würzburger Universitätsbibliothek *Manuscriptes* Mp. th. fol. 146. — Abgedruckt in F. A. Reuss, *Walafriidi Strabi Hortulus*. Würzburg 1834. p. 37. D. G. ab Eckhart, *Commentarii de rebus Franciae orientalis et episcopatus Wirceburgensis*. Würzburg 1729. Vol. 2, p. 980, *Glossae Theotiscaae*.

⁸⁾ Dümmler, Formelbuch des Bischofs Salomo von Constanstanz. In „*St. Gallische Denkmäler aus der Karolingischen Zeit*“. Zürich 1859, S. 37.

Platearius¹⁾ und von der Äbtissin Hildegard in Bingen²⁾ als Arzneimittel gepriesen worden.

Im *Dispensatorium Noricum* fand Galgant Aufnahme. Das ätherische Öl scheint aber erst später destilliert worden zu sein. Seine erste Erwähnung findet sich in der Taxe der Stadt Frankfurt a. M. vom Jahre 1587.

Ingweröl.

Die Ingwerwurzel scheint schon bei den Chinesen und Indern als Gewürz gebraucht worden zu sein. In chinesischen Arzneibüchern, in der *Ayur-Vedas* Susrutas, sowie in der Sanskritliteratur und später im Talmud ist Ingwer mehrfach erwähnt worden. Die Griechen und Römer³⁾ erhielten ihn auf dem Handelswege durch das rote Meer und nahmen deshalb Arabien als das Herkunftsland der Wurzeln an. Im 3. Jahrhundert zählte man indessen den Ingwer schon zu den durch das Rote Meer über Alexandrien kommenden indischen Produkten.⁴⁾ Bei den Römern wurde der Ingwer bald ein beliebtes Gewürz.⁵⁾ In Deutschland⁶⁾ und Frankreich⁷⁾ scheint er im 9. Jahrhundert und in England im 10. Jahrhundert Eingang gefunden zu haben.⁸⁾ Marco Polo, Pegolotti,

¹⁾ „*Circa instans*“. *Liber de simplice medicina*. In Choulants Handbuch der Bücherkunde für die ältere Medicin. 2. Aufl. Leipzig 1841. p. 229.

²⁾ Hildegardis Abbatissae *Subtilitatum diversarum naturarum creaturarum libri novem*. In Migne, *Patrologiae Cursus completus*. Thom. 197. *Lutetia Parisiorum*. 1855, p. 1134 u. 1158.

³⁾ Dioscorides, *De Materia medica libri quinque*. Editio Kühn-Sprengel. 1829. Vol. 2, p. 300.

⁴⁾ Vincent, *Commerce and Navigation of the Ancients in the Indian Ocean*. 1807. Vol. 2, p. 695. — Meyer, *Geschichte der Botanik*. Bd. 2, S. 167.

⁵⁾ Apicius Caelius, *De re coquinaria libri decem*. Editio Schuch. Heidelberg 1867. S. 36, 45, 68, 98, 105, 138, 139, 142, 165.

⁶⁾ Cless, *Landes- und Kulturgeschichte von Württemberg*. 1807. Bd. 2, S. 260. — In der Vorschrift eines in der Würzburger Bibliothek befindlichen (Mp. th. f. 146) Kodex aus dem 8. Jahrhundert ist neben Zimt, Costus, Nelken, Pfeffer und Gentian auch Ingwer angegeben. Der Titel des als Manuskript vorhandenen Kodex ist: J. G. ab Eckhardt, *Commentarii de rebus Franciae orientalis et episcopatus Wirceburgensis, Glossae Theotiscaae*. — Die betreffende Vorschrift ist auch abgedruckt in der Schrift von F. A. Reuss, *Walafridi Strabi Hortulus*. Wirceburgi. 1834. S. 73.

⁷⁾ W. Heydt, *Levantehandel im Mittelalter*. 1879. Bd. 1, S. 103, Note 3.

⁸⁾ *Pharmacographia*. p. 635. — Rogers, *History of Agriculture and Prices in England*. 1866. Vol. 1, p. 629.

Barbosa und Niccolo Conti haben auf ihren Reisen in den Küstenländern und Inseln des südwestlichen Asiens größere Klarheit über die Herkunft des Ingwers gewonnen.¹⁾ Schon im 13. Jahrhundert kam der Ingwer entweder frisch (*zenzeri verdi*), in Zucker eingemacht (*giengiaro confetto*), oder getrocknet in den Handel und Alexandrien galt den Abendländern lange als der bevorzugte Markt für den Einkauf dieser Delikatesse.²⁾

Unter den zollpflichtigen Handelsartikeln findet sich der Ingwer im Mittelalter oftmals erwähnt, so im Jahre 1173 in Acre in Palästina,³⁾ im Jahre 1221 in Barcelona,⁴⁾ 1228 in Marseille⁵⁾ und 1296 in Paris.⁶⁾ Auch in einem sehr alten, allerdings apokryphen deutschen Arzneibuche aus dem 12. Jahrhundert befindet sich in verschiedenen Vorschriften schon Ingwer.⁷⁾

Nach Westindien und Mexiko wurde der Ingwer durch die Spanier um die Mitte des 16. Jahrhunderts verpflanzt,⁸⁾ und schon im Jahre 1547 wurde Ingwer von Jamaika,⁹⁾ im Jahre 1585 von St. Domingo und im Jahre 1654 von Barbados nach Spanien verschifft.¹⁰⁾

Die erste Erwähnung des destillierten Ingweröls findet sich in einer Spezereitaxe der Stadt Kopenhagen vom Jahre 1672. Die Ausbeute der Wurzel an ätherischem Öl bei der Destillation

¹⁾ *Le livre de Marco Polo*, publié par Pauthier. 1865. Vol. 2, p. 381, 488. — Pegolotti, in Pagninis, *Della decima e delle altre gravezze, della moneta e della mercatura de' Fiorentini fino al secolo XVI*. Lisboa e Lucca 1766. p. 360. — Od. Barbosa. Editio Ramusio, *Delle navigationi et viaggi*. Venetiae 1554. p. 311 und 323. — Niccolò Conti, *India in the 15. century*. Edition Major, London 1857. — Kunstmann, *Kenntnis Indiens im 15. Jahrhundert*. München 1863.

²⁾ Pegolotti, Editio Pagnini. *Della decima etc.* S. 298 und 317.

³⁾ *Recueil des Historiens des Croisades*. Lois 1843. Tom. 2, p. 176.

⁴⁾ Capmany, *Memorias historicas sobre la Marina Comercio y Artes de la Ciudad de Barcelona*. Madrid 1779. Vol. 2, p. 3.

⁵⁾ Méry et Guindon, *Histoire des Actes de la Municipalité de Marseille*. 1841. Tom. 1, p. 372.

⁶⁾ *Revue archéologique*. Paris 1852. Tom. 9, p. 213.

⁷⁾ Pfeiffer, Zwei deutsche Arzneibücher aus dem 12. und 13. Jahrhundert; in Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften 42 (1863), 124, 138, 159. — Haeser, *Geschichte der Medizin*. 1875. Bd. 1, S. 663.

⁸⁾ Monardes, *Historia medicinal de las cosas que se traen de nuestras Indias occidentales que sirven en medicina*. Sevilla 1574. p. 99. — Editio Clusius. Antverpiae 1593. pag. 309.

⁹⁾ Renny, *History of Jamaica*. London 1807. p. 154.

¹⁰⁾ *Calendar of State Papers. Colonial series 1574—1660*. London 1860. p. 4.

scheint zuerst im Laufe des 18. Jahrhunderts von Caspar Neumann,¹⁾ J. A. Gesner,²⁾ E. F. Geoffroy³⁾ und Friedrich Cartheuser⁴⁾ ermittelt worden zu sein.

Die erste gute Abbildung des *Zingiber officinale* Roscoe hat H. A. Van Rheede um das Jahr 1670 veröffentlicht.⁵⁾

Cardamomenöl.

Die Kapsel Früchte verschiedener, auf den Inseln des ostindischen Archipels einheimischer *Elettaria*- und *Amomum*-Arten (Familie der *Zingiberaceae*), die Cardamomen, scheinen schon im Altertum in Verkehr und Gebrauch gekommen zu sein. Cardamomen sind bereits in der *Ayur-Vedas* von Susrutas⁶⁾ unter dem Namen *Ela* erwähnt, und die Ägypter brauchten nach Plutarchs⁷⁾ Angabe zu Räucherungen im Religionskultus unter anderen Gewürzen auch Cardamom.

Spätere Schriftsteller gebrauchten für Cardamom die synonymen Bezeichnungen *Amomis*, *Amomum* und *Card-amomum*.⁸⁾ Trotz der Anzahl der aus dem südlichen Ostindien von alters her in den Handel gebrachten Gewürze läßt sich mit Wahrscheinlichkeit annehmen, daß diese Bezeichnungen nur dem Cardamom gegolten haben. Dioscorides,⁹⁾ Theophrast,¹⁰⁾ Plinius,¹¹⁾

¹⁾ *Chymia medica dogmatico-experimentalis*. Editio Kessel. 1749. Vol. 2, p. 638.

²⁾ Joh. Alb. Gesneri *Dissertatio de Zingibere*. Altdorf 1723. p. 18.

³⁾ *Tractatus de materia medica*. Paris 1757. Vol. 2, p. 265.

⁴⁾ *Elementa Chymiae dogmatico-experimentalis una cum synopsi Materiae medicae selectioris*. Halae 1736. Vol. 2, p. 62.

⁵⁾ *Hortus indicus malabaricus*. Amstelodami 1678—1703. Vol. 2, p. 24, Tab. 12.

⁶⁾ Siehe S. 17, Note 1.

⁷⁾ Plutarchi *Moralia*. *Isis et Osiris*.

⁸⁾ Diese Identifizierung der Namen bestand bis zum Ende des 18. Jahrhunderts fort; so ist z. B. Cardamom in Murrays „*Apparatus Medicamentorum*“ (Göttingen 1790) und in ähnlichen Werken jener Zeit noch unter der Bezeichnung *Amomum Cardamomum* aufgenommen.

⁹⁾ Dioscorides, *De materia medica libri quinque*. Editio Kühn-Sprengel. Leipzig 1829. Vol. 1, p. 14.

¹⁰⁾ Theophrasti *Eresii opera, quae supersunt omnia. Historia plantarum*. Editio Wimmer. Parisiis 1866. p. 147.

¹¹⁾ Plinii *Naturalis historiae libri*. Lib. XII, 28, 29. — Editio Littré. Paris 1877. Vol. 1, p. 482, 483.

Scribonius Largus und Alex. Trallianus,¹⁾ erwähnen stets gemeinschaftlich Cardamom und Amom, meistens neben Pfeffer, Nelken und Muskatnuß. Auch zur Zeit des größten römischen Luxus während des 3. und 4. Jahrhunderts war Cardamom eins der bevorzugten Gewürze.²⁾ Der arabische Reisende Masudi³⁾ bezeichnete um das Jahr 912 Cardamom, Cubeben, Muskatnuß, Nelken, Campher, Sandelholz und Aloeholz als hinterindische Produkte. Der sizilianische Geograph Edrisi⁴⁾ machte in der Mitte des 12. Jahrhunderts einen Unterschied zwischen Ceylon- und China-Cardamom, auch erwähnte er, sowie Barbosa⁵⁾ und Pegolotti,⁶⁾ daß die Spezereien zu jener Zeit über Aden und Alexandrien und, als das Königreich Jerusalem bestand, auch über Accon⁷⁾ in den abendländischen Handel gelangten.

Man kannte damals schon wildwachsende und kultivierte Cardamomen,⁸⁾ Garcia da Orta⁹⁾ unterschied einen weniger aromatischen größeren Cardamom von Ceylon von einer kleineren gewürzreicheren Sorte; auch zur Zeit des Valerius Cordus wurde

¹⁾ Alexandri Tralliani *medici libri XII*. Basiliae 1556. Editio Puschmann. 1878. Vol. 2, p. 354.

²⁾ Apicius Caelius, *De re coquinaria libri X*. Editio Schuch. Heidelberg 1867. p. 36, 45, 64, 98, 105, 139, 142, 165. — Hieronymi *Opera omnia*. Editio Migne *Patrologiae cursus completus*. Vol. 2, p. 297.

³⁾ Ali el-Masudi, *Prairies d'Or*. Editio Meynard u. Courteille. Paris 1861—1877. Vol. I, p. 341.

⁴⁾ *Géographie d'Edrisi, traduite par Amédée Jaubert*. 1836—1840. Vol. 1, p. 51, 341.

⁵⁾ Libro di Odoardo Barbosa. In Ramusios „*Delle navigationi et viaggi*“. Venetia 1554. fol. 413—417. — Editio Hakluyt Society in London: *Description of the Coasts of East Africa and Malabar*. 1866. p. 59, 64, 147, 154.

⁶⁾ Francesco Balducci Pegolotti, *La pratica della mercatura*. In Pagninis *Della decima e delle altre gravezze, della moneta e della mercatura de' Fiorentini fino al seculo XVI*. Lisboa e Lucca 1766. p. 57.

⁷⁾ Beugnot, *Assies de Jérusalem*. Paris. Vol. 2, p. 175.

⁸⁾ Pegolotti, *Cardamomi salvatichi, domestici*. pag. 211 u. 296 in der in Note 6 genannten Schrift.

⁹⁾ Garcias ab Horto, *Colloquios dos simples e drogas he cousas medicinais da India, e assai dalguas frutas achadas nella ande se tratam*. 1563. Bearbeitet von Carolus Clusius im Jahre 1567 unter dem Titel: *Aromaticum et Simplicium aliquot medicamentorum apud Indos nascentium historia: primum quidem Lusitanica lingua διαλογικώς conscripta*, a D. Garcia ab Horto, Proregis Indiae Medico: *Deinde latino illustrata* a Carolo Clusio Atrebate. Antverpiae. pag. 98. Die portugiesische Originalausgabe wurde im Jahre 1872 von F. A. von Varnhagen im Neuabdruck herausgegeben. In dieser pag. 51, 6.

der malabarische *Cardamomum minus* dem als minderwertiger geltenden größeren Cardamom vorgezogen.¹⁾

Die ersten zutreffenden Abbildungen der *Elettaria Cardamomum* wurden von dem Statthalter der Holländisch-Ostindischen Kompanie auf der Malabarküste Henry van Rheede²⁾ und von dem aus Hanau gebürtigen, auf Amboina lebenden Kaufmann und Botaniker Georg Eberhard Rumpf³⁾ veröffentlicht.

Das ätherische Cardamomenöl war schon um das Jahr 1540 von Valerius Cordus⁴⁾ destilliert worden. Die Ausbeute des Samens an Öl wurde von Caspar Neumann,⁵⁾ von C. Ph. Martius,⁶⁾ von Joh. Friedr. Cartheuser und von J. R. Spielmann⁷⁾ ermittelt.

Paradieskörneröl.

Die Paradieskörner wurden früher vielfach als Gewürz verwendet und waren in den Apotheken als *Grana Paradisi*, *Semina Cardamomi majoris* oder *Piper Melegueta* bekannt.

Paradieskörneröl wurde von Porta⁸⁾ zu Anfang des 17. Jahrhunderts dargestellt und medizinisch verwendet.

Pfefferöl.

Der Pfeffer ist eins der frühest bekannten Gewürze, welches schon in der Sanskrit- und altindischen Literatur genannt worden ist. Im vierten vorchristlichen Jahrhundert erwähnt Theophrast⁹⁾

¹⁾ Valerius Cordus, *Dispensatorium Noricum*. Editio Paris. p. 40, 76, 77, 115, 157, 158.

²⁾ Van Rheede, *Hortus indicus malabaricus, cum notis et commentariis* Johanni Commelini. Amstelodami 1678—1703. Vol. XI (1692), Tab. 4—5: *Elettari*.

³⁾ Rumphius, *Herbarium Amboinense (Het Amboinische Kruidboek)*. Editio Johanni Burmanni. Amstelod. 1741—1755. Vol. 5, S. 152 u. Tafel 65. *Amomum Cardamomum*. (Dieses Werk war von Georg Eberhard Rumpf schon im Jahre 1690 vollendet, wurde aber erst nach seinem Tode im Jahre 1741 veröffentlicht.)

⁴⁾ Valer. Cordus, *De artificiosis extractionibus*. 1561. fol. 226.

⁵⁾ Caspar Neumann, *Chymia medica dogmatico-experimentalis*. Editio Kessel. 1749. Vol. 1, p. 328.

⁶⁾ J. C. S. Schweiggers *Journal für Chemie u. Physik* 3 (1811), 311.

⁷⁾ Jacob R. Spielmann, *Cardamomi historia et vindiciae*. Argentator. 1762.

⁸⁾ Porta, *De Destillatione*. Romae 1608. Lib. IV. C. 4.

⁹⁾ Theophrasti *Eresii opera quae supersunt omnia*. IX. 20. — Editio Wimmer. Vol. 1, p. 162; Vol. 2, p. 476.

den Pfeffer, und Dioscorides¹⁾ und Plinius²⁾ unterschieden schon schwarzen, weißen und langen Pfeffer und zählten den ersteren zu den wichtigsten Gewürzen ihrer Zeit. Am Ende des 1. Jahrhunderts gab es in Rom schon besondere Lagerhäuser (*horrea piperatariae*) für diese kostbare Ware. Der *Periplus* des erythräischen Meeres, ein wahrscheinlich aus dem Jahre 76 n. Chr. stammendes Warenverzeichnis aus Alexandria³⁾, erwähnt als Ausfuhrplätze des Pfeffers Orte, die früher nachweislich auf der vorderindischen Westküste zwischen Mangalore und Cochin bestanden haben.

Auch im Abendlande fand der Pfeffer frühzeitig Eingang. In welcher Menge er trotz seines hohen Preises schon im Anfang des 5. Jahrhunderts Handelsware war, ergibt sich aus der Angabe, daß der weströmische Kaiser Honorius an den Westgotenkönig Alarich im Jahre 408 n. Chr. unter anderem 3000 Pfund Pfeffer als Tribut bei der Belagerung Roms zahlte.⁴⁾ Der Pfeffer behielt bis zum späten Mittelalter hohen Wert und diente daher vielfach anstatt der Edelmetalle zur Begleichung von Tributentrichtung, als Zahlungsmittel bei Abgaben, Renten und Zöllen, als Lösegeld, zu kostbaren Geschenken und als Erbschaftsobjekt.⁵⁾ Unter den Geschenken west- und oströmischer Kaiser an Päpste stand unter den kostbaren Gewürzen der Pfeffer meistens voran. Nach einem Privileg des merovingischen Königs Chilperich II. vom Jahre 716 n. Chr. bezog das Kloster Corbie im südlichen Frankreich unter anderen Waren auch Pfeffer, Nelken, Zimt und Spica als jährliche Revenue.⁶⁾ Bonifacius,

¹⁾ Dioscorides, *De materia medica libri quinque*. Editio Kühn-Sprengel. 1829. Vol. 1, p. 298.

²⁾ Plinii *Naturalis historiae libri*. Lib. XII, 14. — Editio Littré. Vol. 1, p. 478.

³⁾ Fabricius, *Der Periplus des Erythräischen Meeres von einem Unbekannten*. Griechisch und Deutsch. Leipzig 1883. S. 188. — Vincent, *Commerce and Navigation of the Ancients in the Indian Ocean*. London 1807. Vol. 2, p. 458 u. 754.

⁴⁾ Zosimi *Comitis et exadvocati fisci Historiae novae libri septem*. Basiliae. Lib. V, cap. 41. — Gregorovius, *Geschichte der Stadt Rom im Mittelalter*. — Hodgkin, *Italy and her Invaders*. London 1880. p. 347.

⁵⁾ Wilh. Heyd, *Geschichte des Levantehandels im Mittelalter*. 1879. Bd. 1, S. 99; Bd. 2, S. 458 u. 754.

⁶⁾ Pardessus, *Diplomata, chartae etc.* Paris 1849. Tom. 2, p. 309. — W. Heyd, *Geschichte des Levantehandels im Mittelalter*. 1879. Bd. 1, S. 99.

der „Apostel der Deutschen“, erhielt von römischen Prälaten mehrmals Spezereien für Räucherungen, darunter auch Pfeffer, als Geschenk.¹⁾

Marco Polo traf um das Jahr 1290 den Pfeffer in reichlicher Menge auf den Inseln des malayischen Archipels und auf den Küstenländern Indiens an, wo er ein wichtiger Handelsartikel nach China war.²⁾

Der hohe Preis und die zunehmende Nachfrage nach Pfeffer waren nicht zum geringsten ein Motiv für die Aufsuchung eines Seeweges nach Ostindien. Nachdem dies den Portugiesen unter Vasco da Gama im Jahre 1498 gelungen war, und nach der bald stattfindenden Verbreitung des Anbaues des Pfefferstrauches auf mehreren Inseln des malayischen Archipels, trat mit der Zeit eine weit größere Produktion und Zufuhr und eine Preiserniedrigung, infolgedessen auch ein zunehmender Konsum des Pfeffers ein. Die Bedeutung des neuen Seeweges gegenüber der damals in höchster Blüte stehenden Handelsrepublik Venedig wurde besonders wahrnehmbar, als portugiesische Schiffe mit Pfeffer beladen im Jahre 1504 auf der Themse in London, und am 21. Januar 1522 im Hafen von Antwerpen einliefen. Trotz der Bemühungen der venetianischen Handelsfürsten³⁾ wurde der Pfefferhandel von jener Zeit an bis nahezu zum 18. Jahrhundert portugiesisches Monopol.

Wie hoch diese Ware im Mittelalter geschätzt wurde, bekundet die Tatsache, daß der Pfeffer als Symbol des gesamten Gewürzhandels galt; schon in Rom hießen die Gewürzkrämer *Piperarii*, und später in Frankreich *Pebriers*, und in England *Pepperers*.⁴⁾

Das destillierte Pfefferöl dürfte bei der viel betriebenen Destillation der gangbaren Gewürze wohl schon im Mittelalter bekannt gewesen sein; zuerst erwähnt wurde es von Saladin⁵⁾

¹⁾ Jaffé, *Bibliotheca rerum germanicarum*. Berlin 1866. Vol. 3, p. 156, 157, 199, 218 und 231.

²⁾ W. Heyd, *Geschichte des Levantehandels im Mittelalter*. 1879. Bd. 1, S. 634.

³⁾ *Ibidem*, Bd. 2, S. 502–527.

⁴⁾ *Ibidem*, Bd. 2, S. 634–640.

⁵⁾ Saladini Asculani *Compendium aromatariorum*. Venetii 1488. Index.

und beschrieben von Valerius Cordus¹⁾ und später von Giov. Batt. Porta.²⁾ Eine Beschreibung der Destillation des Öles gab zuerst Winther von Andernach,³⁾ der um das Jahr 1550 die Öle von Pfeffer, Zimt, Nelken etc. destillierte. In den Arzneibüchern ist das Öl zuerst in der Ausgabe des *Dispensatorium Noricum* vom Jahre 1589, in der Apothekertaxe der Stadt Berlin vom Jahre 1574 und der von Frankfurt vom Jahre 1582 aufgezählt worden. Auch Rheede beschrieb Pfefferöl im Jahre 1688.⁴⁾

Die ersten Untersuchungen der Bestandteile des Pfeffers wurden von Caspar Neumann⁵⁾ und von H. D. Gaubius⁶⁾ ausgeführt, später von Willert,⁷⁾ Oerstedt⁸⁾ und Pelletier.⁹⁾

Pfefferöl aus langem Pfeffer.

Der lange Pfeffer war schon im Altertum als Gewürz und Arzneimittel in Gebrauch und ist in mittelalterlichen Schriften mehrfach in Drogenverzeichnissen erwähnt,¹⁰⁾ ist indessen wohl niemals allgemein in Gebrauch gewesen und in neuerer Zeit mehr und mehr außer Benutzung gekommen.

¹⁾ Val. Cordi *Annotationes in Pedacei Dioscoridis Anazarbei de materia medica libros quinque. De artificiosis extractionibus.* Editio Gesner. Argentorati. 1561, fol. 226.

²⁾ Portae *Magiae naturalis libri viginti. Liber de destillatione.* 1567. pag. 379. Editio 1589, p. 184.

³⁾ Guintheri Andernacensi *de medicina veteri et nova.* Basil. 1571. p. 630—635.

⁴⁾ H. A. van Rheede tot Draakestein. *Hortus indicus malabaricus.* Vol. 7, p. 14. „*Oleum ex pipere destillatum levem piperis odorem spirans, saporis parum acris.*“

⁵⁾ C. Neumann, Gründliche mit Experimenten erwiesene Chymie. Editio C. H. Kessel. 1749. Bd. 2, Abt. 4, S. 9.

⁶⁾ Gaubii *Adversariorum varii argumenti liber unus.* 1771. Cap. 5, p. 55.

⁷⁾ Trommsdorffs Journ. der Pharm. 20 II. (1811), 44.

⁸⁾ Schweiggers Journ. für Chemie und Physik 29 (1819), 80.

⁹⁾ Trommsdorffs Neues Journ. der Pharm. 6 II. (1822), 233.

¹⁰⁾ Macer Floridus, *De viribus herbarum una cum Walafridi Strabonis, Othonis Cremonensis et Joannis Folcz carminibus similis argumenti.* Editio Choulant. Lipsiae 1832, p. 114. — Simon Januensis. *Synonyma medicinae seu Clavis sanationis.* Veneti 1510. — Bonaini *Statuti inediti della città di Pisa.* 1857. Vol. 3, p. 492. — Kunstmann, Kenntnis Indiens im 15. Jahrhundert. München 1863. p. 40. — Saladini *Compendium aromatariorum,* Bononiensi 1488. Index.

Das destillierte Öl des langen Pfeffers wurde in Apothekertaxen zuerst im Jahre 1589 erwähnt und fand im *Dispensatorium Noricum* vom Jahre 1589 Aufnahme. Die erste Untersuchung des langen Pfeffers unternahm Winckler¹⁾ im Jahre 1827.

Cubebenöl.

Der Cubebenpfeffer ist als Gewürz wahrscheinlich in China und Indien schon im Altertum,²⁾ als Heilmittel aber erst zur Zeit der Araber gebraucht worden.³⁾ Die im 9. und 10. Jahrhundert der christlichen Zeitrechnung lebenden Reisenden Kurdadbeh⁴⁾ von Mesopotamien und Madusi⁵⁾ von Bagdad zählten die Cubeben zu den wichtigeren Gewürzen, und der im Anfange des 12. Jahrhunderts lebende sizilianische Geograph Edrisi⁶⁾ erwähnte sie unter den über Aden eingeführten Gewürzen. Die Äbtissin Hildegard⁷⁾ und der dänische Kanonikus Henrik Harpestreng⁸⁾ beschrieben die Cubeben als geschätztes Arzneimittel. Im 13. Jahrhundert waren Cubeben als Gewürz und als Arzneimittel in Europa allgemein bekannt und vielfach in Gebrauch; als solche und als zollpflichtige Droge sind sie in ärztlichen Schriften und städtischen Taxen vom 14. Jahrhundert an erwähnt worden.⁹⁾

¹⁾ Arch. der Pharm. 26 (1828), 89.

²⁾ Alexandri Tralliani *Opera*. Edit. Puschmann. Vol. 2, p. 396.

³⁾ Paulus Aegineta. — Editio Fr. Adams. London 1847. Vol. 3, p. 455.

⁴⁾ Khordadbeh, *Le livre des routes et des provinces* par Barbier de Meynard im Journal asiatique 5. (1865), 294.

⁵⁾ Meynard et de Courteille, *Prairies d'Or*. Paris 1861—1877. Tom. I, p. 367 und Tom. IV, p. 78.

⁶⁾ Amédée Jaubert, *Géographie d'Edrisi*. 1836. Tom. 1, p. 51 und 89.

⁷⁾ Hildegardis Abbatissae *Subtilitatum diversarum naturarum creaturarum Libri novem*. Editio Migne. *Patrologiae cursus completus*. Tom. 197. (1855). p. 1147. — Meyer, *Geschichte der Botanik*. Bd. 3, S. 537.

⁸⁾ Harpestreng, *danske Laegebog fra det trettende Aarhundrede, foerste Gang utgivet elter et Pergamthaandskrift*. Kjöbenhavn. 1826. p. 62.

⁹⁾ *Monumenta Gildhallae Londoniensis. Liber albus* 1, p. 230. — Capmany, *Memorias historicas sobre la Marina, Comercio y Artes de la Ciudad de Barcelona*. 1779. p. 44. — Bourquelot, *Etudes sur les foires de la Champagne. Mémoires etc. de l'Institut*. Tom. 5 (1865), p. 288. — Saladini *Compendium aromatariorum*. 1488. — Hans Folcz, *Confectbuch vom Jahre 1480*. In Choulants *Handbuch der Bücherkunde für die ältere Medicin*. 1832. S. 188. — Rogers, *History of Agriculture and Prices in Eng-*

Später nahm die Verwendung der Cubeben als Gewürz sehr ab und sie kamen nahezu in Vergessenheit, im Anfange des vorigen Jahrhunderts aber auf Anregung englischer Ärzte wieder in Gebrauch.¹⁾

Die Cubeben wurden zuerst im Jahre 1704 von G. Wedel,²⁾ bald darauf von Caspar Neumann,³⁾ im Jahre 1810 von Trommsdorff⁴⁾ und im Jahre 1821 von Vauquelin⁵⁾ untersucht.

Das ätherische Cubebenöl war schon Valerius Cordus⁶⁾ vor dem Jahre 1540 bekannt; in den Taxen ist es zuerst in der Stadt Frankfurt a. M. vom Jahre 1582 angegeben.

Betelöl.

Wann und von wem Betelöl zuerst destilliert wurde, ist nicht bekannt. Jedenfalls dürfte die Darstellung des Öles durch Kemp⁷⁾ im Jahre 1885 nicht die erste gewesen sein. Durch eine oberflächliche Untersuchung des Siambetelöles im Laboratorium von Schimmel & Co.⁸⁾ im Jahre 1887 war die Anwesenheit eines zwischen 250 und 260° siedenden Phenols festgestellt worden, dessen Reaktionen mit denen des Eugenols übereinzustimmen schienen. Eykman,⁹⁾ der im Jahre 1888 ein von ihm selbst auf Java destilliertes Betelöl untersuchte, fand darin kein Eugenol, wohl aber ein neues Phenol, dem er den Namen Chavicol

land. Vol. 1, p. 627; Vol. 2, p. 544. — *Liber niger Scaccarii*. London 1771. Vol. 1. p. 478. — Val. Cordus, *Dispensatorium Noricum*. Edit. 1548. p. 76, 77 und 327. — Flückiger, *Dokumente zur Geschichte der Pharmazie*. 1876, 15, und „Die Frankfurter Liste“ im *Arch. der Pharm.* 201 (1872), 441 und 211 (1877), 101.

¹⁾ *Dictionary of the Indian Islands*. London 1856. p. 117. — *Edinburgh Medical and Surgical Journal*. 1818. XIV. p. 32. — Mérat et de Lens, *Dictionnaire universel de materia medica*. Tom. 5 (1833), p. 331.

²⁾ G. Wedel, *De cubebis*. Dissertatio. Jenae 1705.

³⁾ Caspar Neumann, *Lectiones chymici de salibus alkalino-fixis et de camphora*. Berlin. 1727.

⁴⁾ Trommsdorffs *Journ. der Pharm.* 20 I. (1811), 69.

⁵⁾ Trommsdorffs *Taschenbuch für Chemiker und Pharmazeuten* 1822, 195.

⁶⁾ Valerii Cordi *Annotationes in Pedacei Dioscoridis de medica materia libros quinque longe aliae quam antea sunt hac sunt evulgatae*. 1561. fol. 226.

⁷⁾ Dymock, Warden and Hooper, *Pharmacographia indica*. Part. VI, p. 188.

⁸⁾ Bericht von Schimmel & Co., Oktober 1887, 34.

⁹⁾ *Chem. Ztg.* 12 (1888), 1338.

beilegte. Bei einer erneuten Prüfung im Laboratorium von Schimmel & Co. stellte es sich heraus, daß Siambetelöl weder Eugenol noch Chavicol enthält, sondern ein drittes, bis dahin noch unbekanntes, dem Eugenol isomeres Phenol, das von Bertram und Gildemeister¹⁾ Betelphenol genannt wurde.

Birkenrindenöl (Wintergrünöl).

Nächst dem Terpentingöl gehören das Sassafras-, das Wintergrün- und das Birkenrindenöl zu den zuerst in den Vereinigten Staaten gewonnenen ätherischen Ölen. Die Ähnlichkeit des Birkenrindenöles im Geruche und Geschmack mit dem der *Gaultheria procumbens* war schon vor dem Jahre 1818 bekannt,²⁾ die chemische Identität des Hauptbestandteils aber wurde erst im Jahre 1843 durch Wm. Procter Jr. in Philadelphia³⁾ ermittelt. Als später der Bedarf an Wintergrünöl bedeutender wurde und diese Pflanze weniger leicht und reichlich zu beschaffen war, wurde die Birkenrinde zur gemeinsamen Destillation mit Wintergrün herbeigezogen oder allein ohne dieses dazu verwendet,⁴⁾ sodaß das Wintergrünöl des Handels in neuerer Zeit meistens lediglich aus der Rinde von *Betula lenta* L. gewonnen wird.

Hopfenöl.

Der Hopfen ist schon im Mittelalter zur Aromatisierung von Gerstenbier gebraucht und in der Literatur schon vom 8. Jahrhundert an erwähnt worden.⁵⁾ Arzneiliche Anwendung haben der Hopfen und die Hopfendrüsen, das Lupulin, erst in neuerer

¹⁾ Journ. f. prakt. Chem. II. 39 (1889), 349.

²⁾ Bigelow, *American Medical Botany*. Boston 1818. Vol. 2, p. 28 u. 241.

³⁾ Americ. Journ. Pharm. 15 (1843), 241.

⁴⁾ *Betula lenta* und *Gaultheria procumbens* wachsen in waldigen Berggegenden der nördlichen atlantischen Staaten der Union vielfach gemeinsam. In einem von George W. Kennedy in Pottsville, Pa., im Bande 54 (1882) pag. 49 des Americ. Journal of Pharmacy veröffentlichten Berichte über die Wintergrünölindustrie in Pennsylvanien macht dieser darauf aufmerksam, daß bei dem Einsammeln des Rohmaterials der Preis der Birkenrinde nur $\frac{1}{7}$ von dem der Wintergrünblätter betrug, daß aber die Ausbeute an Öl von der Rinde nur 0,25 Prozent, dagegen vom Wintergrün 0,80 Prozent beträgt. Danach ist die Gewinnung des Öles aus der Birkenrinde mehr als doppelt so vorteilhaft, wie die aus Wintergrün.

⁵⁾ Flückiger and Hanbury, *Pharmacographia*. 1879. S. 551.

Zeit gefunden. Das Lupulin wurde dafür im Jahre 1820 von dem Newyorker Arzte Ives¹⁾ in Vorschlag gebracht.

Das ätherische Hopfenöl ist aus den Drüsen, wie es scheint im Jahre 1821, von Payen und Chevallier²⁾ zuerst destilliert worden.

Sandelholzöl.

Das Sandelholz von *Santalum album* L. war wegen seines eigenartigen Geruches schon im Altertum in Indien und in China hoch geschätzt. Es war dort von den Nutzhölzern das dauerhafteste, weil es von den die meisten Holzarten zernagenden weißen Ameisen gemieden wird und diente den Buddhisten zur Anfertigung der Götzenbilder und allerhand Tempeldekorationen, sowie in China und Indien bis zur Gegenwart noch zu Räucherungen im Religions- und Totenkultus.

Sandelholz ist schon in der frühesten Sanskritliteratur und wahrscheinlich auch in der chinesischen erwähnt, scheint indessen wenig in den Produktaustausch Indiens und Chinas mit den Völkern des Morgenlandes gelangt zu sein. Den Ägyptern indessen war das Sandelholz 17 Jahrhunderte vor der christlichen Zeitrechnung bekannt. Sie bezogen es aus den Punt oder Phun genannten Ländern zwischen dem jetzigen Golf von Aden und dem persischen Meerbusen.³⁾

Seit der christlichen Zeitrechnung findet sich die erste Erwähnung des Sandelholzes in dem um die Mitte des 1. Jahrhunderts geschriebenen Periplus des roten Meeres⁴⁾ und im 5. Jahrhundert in den Schriften des Kosmas Indikopleustes.⁵⁾ Von der Zeit an

¹⁾ Sillimans Journal of Sciences and Arts 1820, 302.

²⁾ Journ. de Pharmacie 8 (1822), 214 u. 533.

³⁾ Dümichen, Die Flotte einer ägyptischen Königin. Leipzig 1868. — Dümichen, Historische Inschriften. 1869. — Dümichen, Aegypten. 1880. S. 100. In Onckens Allgem. Weltgeschichte. — Lieblein, Handel und Schifffahrt auf dem roten Meere in alten Zeiten. Christiania 1886, S. 21 und 31. — Quatremère, Mémoires géographiques et historiques sur l'Égypte. 1811. Vol. 2, p. 366—375.

⁴⁾ Periplus maris Erythraei. Editio Fabricius. Leipzig 1883. S. 75. — Vincent, Commerce and Navigation of the Ancients in the Indian Ocean. London 1807. Vol. 2, p. 378.

⁵⁾ Christiana topographia, in Mignes Patrologiae cursus completus. Series graeca. Vol. 88, p. 574 u. 446. — Lassen, Indische Altertumskunde. Bd. 3, S. 40. — Meyer, Geschichte der Botanik. Bd. 2, S. 388.

ist das Holz von einer Anzahl von Schriftstellern und Reisenden beschrieben worden, so im 9. Jahrhundert von Avicenna,¹⁾ im 10. Jahrhundert von Serapion²⁾ und von Masudi,³⁾ im 11. Jahrhundert von Constantinus Africanus in Salerno⁴⁾ und im 13. Jahrhundert von Marco Polo.⁵⁾ Saladin von Ascoli⁶⁾ beschrieb im 15. Jahrhundert weißes, gelbes und rotes⁷⁾ Sandelholz; dasselbe geschah um das Jahr 1511 von Barbosa,⁸⁾ der noch angab, daß das weiße und das gelbe Holz von der Malabarküste kämen und zehnmal so teuer seien als das rote. Rumpf⁹⁾ gab im Jahre 1741 die erste gute Abbildung des Baumes.

In mittelalterlichen Schriften und den späteren Destillierbüchern ist Sandelholz selten berücksichtigt worden, weil das ätherische Öl erst in neuerer Zeit in Gebrauch gekommen ist und arzneiliche Anwendung gefunden hat. Seine Destillation ist

¹⁾ Avicennae libri in re medica omnes; latine redditi ab I. Paulo Mongio et I. Costaeo recogniti. 2. Vol. Venetis 1564. „Canon medicinae“. Lib. II. tractat. II. cap. 656.

²⁾ Liber Serapionis aggregatus in medicinis simplicibus. Mediolani 1473.

³⁾ Ali el Masudi, Les Prairies d'Or, texte et traduite par Meynard et P. de Courteille. 9 Vol. (im arabischen Urtexte beendigt im Jahre 984.) Paris 1861—1877. Vol. 1, p. 222.

⁴⁾ Constantini Africani Opera omnia. Basiliae 1536. Liber de gradibus. p. 369.

⁵⁾ Pauthier, Le livre de Marco Polo. Paris 1865. Tom. 2, p. 580.

⁶⁾ Compendium aromatariorum Saladini principis tarenti dignissimi medici diligenter correctum et emendatum. 1488.

⁷⁾ Vielleicht schon vor der Zeit des Mittelalters wurde das Holz des im südlichen Ostindien und den Philippinen einheimischen, der Familie der Leguminosae angehörenden Baumes *Pterocarpus santalinus* L. seines roten Farbstoffes halber gebraucht. Da es aus denselben Ländern wie das wohlriechende Sandelholz kam, scheint es anfangs mit diesem für verwandt gehalten und daher ebenfalls als Sandelholz bezeichnet worden zu sein. Dieser Irrtum und die gleiche Benennung sind geblieben und die beiden ganz verschiedenartigen Hölzer sind von manchem Schriftsteller ungenügend auseinandergehalten und oftmals zusammen gruppiert worden, so z. B. noch in der Frankfurter Liste vom Jahre 1450. Garcia da Orta bemerkte diesen Irrtum und suchte ihn, indessen erfolglos, aufzuklären (Ab Horto, *Colloquios dos simples e drogas he cousas medicinais da India, e assi dalgũas frutas achadas nella ande se tratam*. 1563. Varnhagens Abdruck 1872. S. 188. — Editio Carolus Clusius 1539, p. 68.)

⁸⁾ Ramusio, *Delle navigationi et viaggi*. Venetia 1554. Fol. 357, 6.

⁹⁾ Rumphii *Herbarium Amboinense*. Amstelodami 1741. Vol. 2, p. 42.

von Saladin,¹⁾ von Conrad Gesner²⁾ und von Friedrich Hoffmann³⁾ ausgeführt worden. Caspar Neumann und Dehne⁴⁾ ermittelten die Ausbeute an Öl und P. Chapoteaut⁵⁾ untersuchte es zuerst.

Auf Ceylon soll destilliertes Sandelholzöl schon im 9. Jahrhundert zur Einbalsamierung der Leichen der dortigen Fürsten gebraucht worden sein.⁶⁾

Sternanisöl.

Wegen ihrer eigenartig gestalteten, aromatischen Früchte sind die Sternanisbäume wohl von alters her bekannt gewesen und berücksichtigt worden. In der chinesischen Literatur scheint über ihre Nutzenwendung wenig angeführt zu sein. Unter der Dynastie der Sung, zwischen den Jahren 970 bis 1127 n. Chr., hatten mehrere südliche Provinzen Chinas Sternanisfrüchte als Tribut zu liefern.⁷⁾ Nach Europa scheint die Frucht zum ersten Male im Jahre 1578 von den Philippinen durch den Weltumsegler Thomas Cavendish gebracht und in London in den Handel gelangt zu sein. Dort lernte sie im Jahre 1589 der Professor Carolus Clusius von Leyden kennen und beschrieb sie unter dem Namen *Anisum philippinarum insularum*.⁸⁾ Nach einer Angabe Redis soll Sternanis allerdings schon um die Mitte des 16. Jahrhunderts unter dem Namen *Foeniculum sinense* im italienischen Drogenhandel bekannt gewesen,⁹⁾ scheint aber erst um die Mitte des 17. Jahrhunderts benutzt worden zu sein.

Das ätherische Sternanisöl ist schon im Laufe des 18. Jahrhunderts destilliert worden, hat aber erst im 19. größere Ver-

¹⁾ *Compendium aromatariorum* Saladini. 1488. fol. 349.

²⁾ Ein köstlicher Schatz Euonymi Philiatr. 1555. pag. 246.

³⁾ Frederici Hoffmannii *Observatorium physico-chemicarum selectorum*. Halae 1722. Lib. III. Observ. I, p. 69.

⁴⁾ Crells *Chemisches Journal* 3 (1780), 18.

⁵⁾ Bull. Soc. Chim. II. 37 (1882), 303.

⁶⁾ Flückiger and Hanbury, *Pharmacographia*. II. Edit., 599.

⁷⁾ Bretschneider, *Study and value of Chinese botanical works*. Foochow 1870, p. 14.

⁸⁾ Clusii *Rariorum plantarum historia*. Antwerp. 1601, p. 202.

⁹⁾ Redi, *Experienze naturali*. Firenze 1671, p. 119. *Tavola 2.* — Lateinische Ausgabe: Redi, *Experimenta circa res diversas naturales, speciatim illas, quae ex India adferuntur*. Amstelodami 1675, p. 172.

wendung gefunden. Der Sternanis wurde auf seine Bestandteile und seinen Gehalt an ätherischem Öle nahezu gleichzeitig von Caspar Neumann und Friedr. Cartheuser,¹⁾ später im Jahre 1818 von W. Meissner²⁾ untersucht.

Ylang-Ylangöl.

Ylang-Ylangöl wird erst seit dem Anfang der sechziger Jahre des vorigen Jahrhunderts auf der Philippinen-Insel Luzon gewonnen. Der erste, der sich mit der Darstellung des Öles befaßte, war der deutsche Apotheker F. Steck³⁾ in Manila, der Onkel von Pablo Sartorius, dessen Namen noch jetzt die bekannte Spezialfirma für Ylang-Ylangöl trägt. Zu den ersten bedeutenderen Destillateuren der damaligen Zeit gehörten J. Witte und von Westernhagen.

In Europa hat besonders der Apotheker F. Rigand⁴⁾ in Paris zur Verbreitung des Öles beigetragen. Es wurde aber erst in weiteren Kreisen bekannt durch die Pariser Welt-Ausstellung im Jahre 1878, auf der das Öl durch Oskar Reymann und Adolf Rönsch aus Manila ausgestellt wurde.

Macis- und Muskatnußöl.

Die alte Literatur enthält keine bestimmte Kunde über die Kenntnis oder den Gebrauch der Muskatnüsse im Altertum. Auf Macis deutende Angaben in älteren Schriften, wie in denen von Plautus, Scribonius Largus, Dioscorides, Plinius, Galen etc., können auch ebensowohl auf die aromatische Rinde des ostindischen Baumes *Ailanthus malabarica* D. C.⁵⁾ bezogen werden. Die Früchte sind im Abendlande wahrscheinlich erst durch arabische Ärzte eingeführt worden.

¹⁾ F. A. Cartheuser, *Elementa chymiae-medicae dogmatico-experimentalis; una cum synopsi materiae medicae selectioris*. Halae 1736. Vol. 2, p. 327.

²⁾ Chemische Untersuchung des Sternanis. Buchholz Taschenbuch für Scheidekünstler und Apotheker auf das Jahr 1818 und 1819, 1.

³⁾ Pharm. Zentrallh. 9 (1868), 46.

⁴⁾ *Ibidem* 7 (1866), 478.

⁵⁾ Acosta, *Tractato de las drogas y medicinas de las Indias orientales*. Burgos 1578. p. 40. — Mérat et De Leus, *Dict. de Materia medica*. 1832. Vol. 4 S. 173.

Um das Jahr 1180 sind Muskatnüsse unter den in Accon, dem Hafen des südlichen Syriens, eingeführten indischen Spezereien¹⁾ angeführt, und im Jahre 1158 befanden sich „*nuces muscatarum*“ aus Alexandrien im Handel von Genua.²⁾ Sie scheinen damals als geschätztes Räuchermittel gebraucht worden zu sein.³⁾ Von der Zeit an wurden die Muskatnüsse auf allen größeren Warenmärkten bekannt und kamen schnell als eins der kostbarsten Gewürze und Spezereien in Gebrauch. Ihre wirkliche Herkunft scheint aber erst im Anfange des 16. Jahrhunderts durch die Reisenden Lodovico Barthema und Pigafetta⁴⁾ bekannt geworden zu sein.

Zu dieser Zeit machten die Portugiesen bei der Besitznahme der Gewürzinseln die Muskatnüsse mit den anderen dort einheimischen Gewürzen zum Handelsmonopol. Als ein Jahrhundert später, im Jahre 1605, die Portugiesen von den Holländern vertrieben wurden, suchten diese die Produktion und den Handel auf wenige Inseln, besonders auf Banda und Amboina, zu beschränken und vernichteten zu diesem Zwecke auf den bisher ertragreichsten Inseln die Muskat- und andere gewürztragende Bäume und Sträucher und verboten deren Verpflanzung und Kultur.⁵⁾ Dieses Verbot wurde erst im Jahre 1863 aufgehoben. Im Jahre 1769 gelang es den Franzosen, den Muskatnußbaum nach Mauritius zu verpflanzen und im Anfang dieses Jahrhunderts begannen die Engländer seine Kultur in Benkulen (Sumatra) und Penang.

Die Muskatnüsse und Macis gehörten bis zur neueren Zeit zu den teuersten Gewürzen und sind erst nach Einführung der Kultur der Bäume in holländischen, englischen und französischen Kolonien in reichlicher Menge produziert und damit auch billiger geworden.

Das destillierte Muskatnuß- und Macisöl war den Verfassern der um und nach der Mitte des 16. Jahrhunderts erschienenen

¹⁾ *Recueil des Historiens des Croisades*. Lois. 1843, S. 173. — W. Heyd, *Geschichte des Levantehandels im Mittelalter*. 1879. Bd. 2, S. 624.

²⁾ *Historia Patriae monument*. Chartae II. Torino 1853, fol. 514.

³⁾ Petrus de Ebulo, *Carmen de motibus siculis*. Basiliae 1746, p. 23.

⁴⁾ Ramusio, *Delle navigationi et viaggi*. Venetia 1554, fol. 183 und fol. 389b.

⁵⁾ Hasskarl, *Neuer Schlüssel zu Rumpfs Herbarium amboinense*. Halle 1866. Vol. 2, p. 17.

Destillierbücher wohl bekannt. Valer. Cordus,¹⁾ Walter Ryff,²⁾ Conrad Gesner,³⁾ Porta,⁴⁾ Winther⁵⁾ und andere haben die Öle mehrfach erwähnt.

Das destillierte Macis- und das Muskatnußöl sind in den Apothekertaxen zuerst in der von Berlin vom Jahre 1574 und von Frankfurt und Worms vom Jahre 1582 und in der Ausgabe des *Dispensatorium Noricum* vom Jahre 1589 aufgeführt worden.

Die ersten Untersuchungen dieser Öle wurden von Caspar Neumann,⁶⁾ Conrad Mich. Valentini⁷⁾ und Bonastre⁸⁾ gemacht.

Campheröl.

Campher ist in China schon im Altertum gewonnen und benutzt worden. Seine erste urkundliche Erwähnung scheint sich in Schriften des arabischen Fürsten Imru-l-Kais aus dem 6. Jahrhundert unserer Zeitrechnung,⁹⁾ sowie im Koran selbst zu befinden, nach welchem Campher als ein Kühlmittel der Getränke der Seligen im Paradiese gilt.¹⁰⁾ Aetius von Amida erwähnt im 6. Jahrhundert den Campher als Arzneimittel.¹¹⁾ Bei der Plünderung des Sassaniden-Palastes des Königs Choroës II. in Madain im Jahre 636 wurde neben Moschus, Ambra, Sandelholz und anderen Spezereien des Morgenlandes auch viel Campher erbeutet.¹²⁾ Als später arabische Schiffer und

¹⁾ Valer. Cordi *Annotiones in Pedanii Dioscoridis de Materia medica libri V. De artificiosis extractionibus liber.* 1540. fol. 226.

²⁾ Gualtherius Ryff. *New gross Destillirbuch.* Editio Frankfurt am Main 1556. fol. 181. 1888.

³⁾ Euonymi Philiatry Ein köstlicher Schatz etc. 1555. S. 215.

⁴⁾ *Portae Magiae naturalis libri 20. Liber de destillatione.* Pars 1, p. 378.

⁵⁾ Guintheri Andernacei *de medicina veteri et nova.* Basiliae 1571. p. 630—635.

⁶⁾ Neumann, *Chymia medica dogmatico-experimentalis.* Züllichau 1749. Bd. 2. T. 3, S. 437.

⁷⁾ *Macis vulgo sed perperam, Muskatblume dicta.* Dissertatio. Giessen 1719.

⁸⁾ Trommsdorffs *Neues Journ. der Pharm.* 8 II (1824), 231.

⁹⁾ In Ibn Hagik al Hamdany handschriftlicher Beschreibung Arabiens, S. 170, und Flückigers *Pharmacognosie*, S. 159.

¹⁰⁾ Le Koran, traduit par Kasimirski. Chap. 76, V. 5 u. 6.

¹¹⁾ Aetii ab Amida *medici graeci ex veteribus medicinae Tetrabiblos.* Editio Froben. Basiliae 1542. p. 926.

¹²⁾ Weil, *Geschichte der Chalifen.* Mannheim 1846. S. 75.

Kaufleute nach Indien und China segelten, lernten sie nicht nur die Hauptstapelplätze kennen, die der Campher passierte, um vom südöstlichen Asien aus in die Mittelmeerländer zu gelangen, sondern auch seine Herkunftsstätten. So wurden die arabischen Kaufleute und Ärzte mit den verschiedenen Campherarten bekannt, die teils aus China, teils von Sumatra in den Handel kamen. Auch Marco Polo lernte im 13. Jahrhundert den Campher (Borneocampher?) auf Sumatra und Borneo kennen.¹⁾

Die Gewinnung des Camphers in Japan ist wohl zuerst von Engelbert Kämpfer²⁾ beschrieben worden. Wahrscheinlich haben die Japaner das Herstellungsverfahren von den Koreanern gelernt. Es soll zuerst in der Provinz Satsuma auf Kiuschiu eingeführt worden sein und sich später auf das übrige Kiuschiu, auf Schikoku und auf andere Teile Japans ausgebreitet haben.³⁾ Das Alter der Campherherstellung auf Formosa ist unbekannt. Klaproth,⁴⁾ der die Insel zu Anfang des vorigen Jahrhunderts besuchte, erwähnt die Camphergewinnung als eine der bedeutendsten Industrien Formosas. Seit der Besetzung der Insel durch die Japaner nahm die Campherdestillation einen bedeutenden Aufschwung.

In der Arzneikunde war der Campher, außer bei den Arabern, im 11. Jahrhundert in Italien und im 12. Jahrhundert in Deutschland in Gebrauch.

Campheröl kam zuerst nach Europa i. J. 1884. Von Schimmel & Co. wurde in ihm Safrol als Hauptbestandteil aufgefunden und im Großen daraus hergestellt.

Cassiaöl und Ceylon Zimtöl.

Die Cassiarinde Chinas und die Zimtrinde des indischen Archipels gehören zu den am längsten bekannten und gebrauchten Gewürzen; die Cassiarinde wird schon in den frühesten chinesischen Kräuter- und Arzneibüchern, etwa 2500 Jahre vor

¹⁾ Yule, *Book of Ser Marco Polo*. London 1871. Vol. 2, p. 185. — Pauthier, *Le livre de Marco Polo*. Paris 1865. Vol. 2, p. 577. — Masudi, *Prairies d'Or*. Editio Meynard et de Courteille. Paris 1861. Vol. 1, p. 367. — Ritters *Erdkunde von Asien*. 1834. Bd. 3, S. 858—881.

²⁾ E. Kämpfer, *Amoenitates exoticae*. Lemgo 1712. p. 772. (Mit Abbildung des Baumes).

³⁾ James W. Davidson, *The Island of Formosa*. London u. Neuyork 1903.

⁴⁾ Klaproth, *Memoires relatifs à l'Asie*. Paris 1824.

der christlichen Zeitrechnung, genannt¹⁾ und scheint schon 17 Jahrhunderte vor dieser in Ägypten in Gebrauch gewesen zu sein.²⁾ Sie ist in den meisten Schriften des Altertums, so auch in der Sanskritliteratur und im alten Testament³⁾ neben anderen Speze-reien, erwähnt worden. Als Ursprungsland wurden teils mythische Länder, teils, wohl der üblichen Handelsstraßen wegen,⁴⁾ Arabien und Äthiopien genannt.⁵⁾ Zur Zeit der Hebräer lag der Zimthandel wesentlich in den Händen der Phönizier.⁶⁾ Die phönizischen Kaufherren scheinen die Vermutungen und irrigen Annahmen über die Heimat der gewinnbringenden Rinde in ihrem Interesse unberichtigt gelassen zu haben, sodaß ihre wirkliche Herkunft Jahrhunderte lang unentschieden blieb.

Die Griechen und Römer kannten und gebrauchten Zimt; durch die Araber wurde er auch dem Abendlande zugeführt und wurde vom 8. Jahrhundert an ein wohlbekanntes, wenn auch kostbares Gewürz, welches vielfach unter den Geschenken von Fürsten unter sich oder an die Päpste genannt worden ist.⁷⁾

¹⁾ Bretschneider, *On the study and value of Chinese botanical works, with notes on the history of plants and geographical botany from Chinese sources*. Foochow 1870.

²⁾ Dümichen, *Die Flotte einer ägyptischen Königin*. Leipzig 1868. — Schumanns kritische Untersuchungen über die Zimtländer. Ergänzungsheft No. 73 zu Petermanns Mitteilungen. Gotha 1883. S. 11.

³⁾ 2. Buch Mose, Kap. 30, V. 23—24. — Psalm 45, 9. — Jeremias, Kap. 6, V. 20. — Hesekiel, Kap. 27, V. 19. — Sprüche Salomonis, Kap. 7, V. 17. — Hohe Lied Salomonis, Kap. 4, V. 14. — Jesus Sirach, Kap. 24, V. 20—21. — Offenb. Joh., Kap. 18, V. 13.

⁴⁾ Geschichtliche Einleitung S. 6.

⁵⁾ Dümichen, *Die Flotte einer ägyptischen Königin*. 1868. — Dümichen, *Historische Inschriften*. 1869. — Dümichen, *Ägypten*, in Onckens *Allgem. Weltgeschichte*. 1880. S. 100. — Herodoti *Historiarum libri*. Lib. 1, 107 und 110. Lib. 3, 110—112. — Theophrasti *Historia plantarum*. Lib. 9, 4—5. — Arriani *Anabasis* Lib. 7, 20—21. — *Fragmenta historicorum graecorum*. *De mari Erythraeo* p. 97. — Dioscoridis *De medica materia libri quinque*. Lib. 1, 12—13. Editio Kühn-Sprengel 1829. Vol. 1, p. 23. — Plinii *Naturalis historiae libri*. Lib. 12, 41—43 u. 46. — *Periplus maris Erythraei*. Editio Fabricius, 1883, p. 47 u. 51. — A. H. L. Heeren, *Ideen über die Politik, den Verkehr und den Handel der vornehmsten Völker der alten Welt*. Göttingen 1796. Bd. 2, S. 611—613. — Meyer, *Geschichte der Botanik*, Bd. 2, S. 86.

⁶⁾ Seite 6—7. — Lassen, *Indische Alterthumskunde*. Bonn 1847. Bd. 1, S. 280.

⁷⁾ *Liber pontificus*. Editio Duchesne. Paris 1886. Vol. 1, p. 177. — *Pardessus, Diplomata chartae etc.* Paris 1849. Vol. 2, p. 309. — Jaffé, *Bibliotheca rerum Germanicarum*. 1886. Vol. 3, p. 218.

Während des 12. und 13. Jahrhunderts waren chinesischer und Ceylon Zimt im Levantehandel¹⁾ und in den Häfen des östlichen Mittelmeeres gewöhnliche Handelsartikel und vom 15. Jahrhundert an in den Apotheken gangbare Ware.²⁾

Als in späterer Zeit neben dem chinesischen auch der teurere Ceylon Zimt in den Handel kam, wurden beide vielfach verwechselt, und es scheint, daß erst Garcia ab Orta im Jahre 1536 beide Rindenarten bestimmt unterschieden hat.³⁾ Die Angaben der Portugiesen, die auf ihrer Entdeckungsreise unter Vasco da Gama im Jahre 1498 Ceylon erreichten, erwähnen auch Zimt als ein Produkt der Insel, ohne ihn indessen für besser zu halten als den ihnen bekannten chinesischen Zimt.⁴⁾ Später war wohl der meiste auf dem Seewege über Ceylon nach den Häfen des Erythräischen und Roten Meeres gelangende Zimt chinesischer Herkunft. Der Ceylon Zimt wurde ursprünglich in den Wäldern im Innern der Insel gesammelt und war der heutigen durch Kultur veredelten und durch rationelle Schälung gewonnenen Innenrinde keineswegs gleichwertig. Diese bessere Gewinnungsweise scheint zu Ende des 16. Jahrhunderts in Gebrauch gekommen zu sein.⁵⁾ Nach der Besitznahme von Ceylon durch die Holländer im Jahre 1556 führte einer der Gouverneure die Zimtkultur mit so gutem Erfolge ein, daß die Holländer bald eine feinere Rinde als die in den Wäldern von wildwachsenden Bäumen gewonnene in solcher Güte und Menge lieferten, daß sie den gesamten europäischen Bedarf zu decken vermochten.⁶⁾ Nach der Besitzergreifung der Insel durch die Engländer im

¹⁾ Seite 12.

²⁾ Fr. Bald. Pegolotti, *La pratica della mercatura*. In Pagnini *Della decima e delle altre gravezze* etc. Lisboa e Lucca. 1766. p. 27, 44, 49, 64. — Joh. de Garlandia, *Dictionnaire*. Editio Schéler in *Lexigraphie latine du 12. et 13. siècle*. p. 28.

³⁾ Garcias ab Horto, *Colloquios dos simples e drogas he cousas medicinais da India* etc. 1563. Editio F. A. von Varnhagen. 1872. S. 63. — Editio Clusius, *Aromatum et simplicium aliquot medicamentorum apud Indos nascentium historia*. Antverpiae 1593. p. 60.

⁴⁾ Odoardo Barbosa in Ramusio *Delle navigationi et viaggi*. 1554. Editio Hakluyt Society, London 1866. „East Indies“.

⁵⁾ Lettera di Filippo Sassetti a Francesco I. di Medici, *Storia dei viaggiatori italiani*. Livorno 1875. p. 367.

⁶⁾ J. A. Murray, *Apparatus medicaminum tam simplicium quam praeparatorum et compositorum*. 1787. Vol. 4, p. 421. — Nees von Esenbeck, *Amoenitates botanicae Bonnenses*. 1823. Fasc. 1.

Jahre 1796 wurden der Zimtbau und -handel Monopol der Englisch-Ostindischen Kompanie. Dieses Monopol währte bis zum Jahre 1833.¹⁾ Die damit eingeführte Erhebung eines beträchtlichen Ausfuhrzollens erschwerte den Handel, und dies veranlaßte die Holländer, den Zimt auf Java und Sumatra anzubauen.

Als im Laufe des 15. Jahrhunderts die destillierten (gebrannten) Wässer zum Arzneigebrauch allgemein bereitet²⁾ wurden, ist auch ohne Zweifel die Zimtrinde zur Darstellung von Zimtwasser benutzt worden. Der zu Ende des 15. Jahrhunderts lebende Kanonikus St. Amando von Doornyk scheint außer Bittermandelöl, Rautenöl und einigen anderen Ölen zuerst das Zimtöl destilliert zu haben.³⁾ Valerius Cordus hatte das Öl um das Jahr 1540 dargestellt,⁴⁾ und es mag damals schon in der Arzneikunde Verwendung gefunden haben, sodaß es in der ersten Ausgabe des *Dispensatorium Noricum* Aufnahme fand. Lonicer destillierte bald darauf die Öle der Gewürze, darunter auch Zimtöl, in einem neuen, eigenartigen Apparate.⁵⁾ In Taxen ist Zimtöl zuerst in der von Berlin vom Jahre 1574 und der von Frankfurt a. M. vom Jahre 1582 aufgezählt worden. Winther von Andernach⁶⁾ destillierte und beschrieb das Öl im Jahre 1570, und G. B. Porta im Jahre 1589.⁷⁾

Die ersten Beobachtungen beschränkten sich beim Zimtöl wesentlich auf die sich bei längerem Stehen bildenden kristallinen Abscheidungen. Solche wurden unter anderem beschrieben von Ludovici⁸⁾ um das Jahr 1670 und später von Slare in England,⁹⁾ von Boerhaave¹⁰⁾ und Gaubius¹¹⁾ in

¹⁾ Sir James Emerson Tennent, *Ceylon, an account of the island, physical, historical and topographical*. 5th Edit. London, 1860. Vol. 2, p. 164.

²⁾ Seite 41.

³⁾ Seite 36.

⁴⁾ Valerius Cordus, *De artificiosis extractionibus liber*. Edit. Gesner. Argentator. 1561. fol. 226.

⁵⁾ Siehe das Kapitel: Geschichte der Destillierweisen.

⁶⁾ Guintheri Andernacei *Liber de veteri et nova medicina*. Basiliae. 1571. p. 630—635.

⁷⁾ G. B. della Porta, *Liber de destillatione*. Romae 1563. fol. 75.

⁸⁾ *Ephemerides medico-physicae Academiae naturalis. Curiosorum observationes* 145. p. 378.

⁹⁾ *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*. Vol. 3. (1686), p. 362.

¹⁰⁾ Boerhave, *Elementa chemiae etc.* Lugduni Batavorum 1732. Vol. 1, p. 106. — Vol. 2, p. 114 u. 121.

¹¹⁾ *Gaubii Adversariorum varii argumenti liber unus*. Leydae 1771. p. 29.

Holland. Der letztere hielt die Kristalle für Campher, Du Menil¹⁾ und Stockmann²⁾ hielten sie für Benzoesäure, Dumas und Péligot³⁾ erkannten sie im Jahre 1831 als Zimtsäure. C. Bertagnini stellte im Jahre 1852 den Zimtaldehyd rein dar.⁴⁾

Der Gehalt der verschiedenen Cassia- und Zimtrinden an ätherischem Öle wurde von G. W. Wedel⁵⁾ im Jahre 1707, von Friedr. Cartheuser,⁶⁾ von Caspar Neumann⁷⁾, von Phil. F. Gmelin⁸⁾ im Jahre 1763, von J. F. A. Göttling⁹⁾ um das Jahr 1803 und nahezu um dieselbe Zeit von Dehne¹⁰⁾ und nochmals im Jahre 1813 von Buchholz¹¹⁾ ermittelt.

Sassafrasöl.

Wie bei Birkenrindenöl¹²⁾ bereits erwähnt wurde, dürfte nächst dem Terpentinöl das Sassafrasöl das in Nordamerika zuerst destillierte ätherische Öl sein. Durch ihr angenehmes Aroma war die Sassafraswurzelrinde unter dem Namen „Pavame“ bei den Eingeborenen als ein von alters her beliebtes Kaumittel, als ein Zusatz zum Rauchtobak¹³⁾, als Gewürz zur Aromatisierung erfrischender Getränke, sowie als Heilmittel allgemein im Gebrauch. Durch seinen eigenartigen Habitus soll der Sassafrasbaum schon den Spaniern bei ihrer ersten Landung auf Florida unter Ponce de Leon im Jahre 1512 und demnächst unter de Soto im Jahre 1538 aufgefallen und für eine Art Zimt-

¹⁾ Buchners Repertor. der Pharmacie 5 (1819), 1. — Schweiggers Journal für Chemie und Physik 21 (1819), 224.

²⁾ Trommsdorffs Neues Journ. der Pharm. 14 (1827), 237.

³⁾ Annal. Chim. et Phys. II. 57 (1834), 305. — Liebigs Annalen 14 (1835), 50.

⁴⁾ Liebigs Annalen 85 (1853), 271.

⁵⁾ Wedel, *De cinnamomo*. Dissertatio, Jenae 1707.

⁶⁾ Cartheuseri *Elementa chymiae dogmatico-experimentalis*. Halae 1736. Vol. 1, p. 127; Vol. 2, p. 109 u. 187.

⁷⁾ Neumannii *Chymia medica dogmatico-experimentalis*. Editio Kessel, Züllichau 1750. Vol. 2, pars 2, p. 20.

⁸⁾ Philipp F. Gmelin, *De analepticis quibusdam nobilioribus et cinnamomo*. Dissertatio, Tübingen 1763.

⁹⁾ J. F. A. Göttling, Analyse der Cassienzimtrinde. — Buchholz Taschenbuch für Scheidekünstler und Apotheker 1804, 1.

¹⁰⁾ Neues Berl. Jahrbuch für Pharmacie 1805, 289.

¹¹⁾ Buchholz Taschenbuch für Scheidekünstler und Apotheker 1814, 1.

¹²⁾ S. 127.

¹³⁾ C. S. Rafinesque, *Medicinal Flora or Manual of the Medical Botany of the United States of North America*. 1830. Vol. 2, p. 235.

baum gehalten worden sein. Jedenfalls galt der Sassafrasbaum seitdem als eine wertvolle Genuß- und Arzneipflanze.¹⁾ In Mexiko war er schon frühzeitig als solche bekannt.²⁾ Noch in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts wurden Sassafras-Rinde, Blätter und Blütenknospen in den mittleren Unionstaaten anstatt des chinesischen Tees gebraucht.³⁾

In Deutschland wurden Sassafras-Holz und -Rinde als neue amerikanische Droge unter dem Namen *Lignum pavanum*, *Lignum floridum*, *Lignum Xylomarathrum* (Fenchelholz) um das Jahr 1582 benutzt,⁴⁾ und im Jahre 1610 kamen junge Sprößlinge der Pflanze nach England und wurden dort kultiviert.⁵⁾ Rinde und Holz scheinen um das Jahr 1620 zuerst von Angelus Sala aus Vicenza, der während der Jahre 1610—1639 als Leibarzt des Herzogs von Mecklenburg in Schwerin lebte, destilliert worden zu sein. Dieser bemerkte auch, daß das ätherische Sassafrasöl schwerer sei als Wasser.⁶⁾ In der *Pharmacopoea medico-physica* von Schröder in Frankfurt a. M. vom Jahre 1641 befindet sich die Beschreibung der Destillation des Sassafrasöles, während die Taxe der Stadt Frankfurt a. M. vom Jahre 1587 das *Oleum ligni sassafras* schon unter den destillierten Ölen anführt. Auch wurde das Sassafrasöl um das Jahr 1715 von Friedrich Hoffmann in Halle destilliert und als farblos und spezifisch schwer beschrieben.⁷⁾ John Maud in England beobachtete im Jahre 1738 die Bildung von großen Kristallen von „Sassafrascampher“.⁸⁾ Die ersten Untersuchungen des Öles sind von Muschenbröck, von Caspar Neumann⁹⁾ und von Dehne¹⁰⁾ gründlichere aber

¹⁾ Monardes, *Historia medicinal de las cosas que se traen de nuestras Indias occidentales qui sirven en medicina*. Sevilla 1574. p. 51. *Editio latina* Clusii. Antverpiae 1593. p. 355—359.

²⁾ Joannis de Laet, *Americae utriusque descriptio, Novus Orbis, seu descriptionis Indiae occidentalis libri 18* Lugduni Batav. 1633. p. 215.

³⁾ J. U. Lloyd, *Historical study of Sassafras*. Pharmac. Era, (Neuyork) 20 (1898), 608.

⁴⁾ Flückiger, *Dokumente zur Geschichte der Pharmacie*. Halle 1876. S. 30—31.

⁵⁾ Flückiger and Hanbury, *Pharmacographia*. 1879, p. 537.

⁶⁾ Sala, *Opera physico-medica. Hydrelaeologia*. Rostock 1639, p. 84.

⁷⁾ Fr. Hoffmannii, *Observationes physico-chymicae. Observatio 1. De oleis destillatis inque eorum destillatione observanda*. p. 13—14.

⁸⁾ *Philosophical Transactions of the Royal Society*. London, 8 (1809), 243.

⁹⁾ Caspar Neumann, *Chymia medica dogmatico-experimentalis*. 1749. Vol. 2, pars 3, p. 248.

¹⁰⁾ Pfaff, *System der Materia medica*. 1815. Bd. 4, S. 242.

erst im Jahre 1869 von E. Grimaux und I. Ruotte¹⁾ ausgeführt worden.

Nähere und bestimmte Angaben über den arzneilichen Gebrauch der Sassafrasrinde und des Holzes scheinen in der amerikanischen Literatur zu fehlen, ebenso solche über die ersten Anfänge der Destillation des Öles. Außer den erwähnten Mitteilungen von Monardes, De Laet und anderen befindet sich eine der ersten Angaben darüber in der auf S. 101 (Note 7) genannten Liste der um das Jahr 1610 von der „Provinz Virginia“ nach England eingeführten Drogen, und mehr als ein Jahrhundert später eine weitere Erwähnung von Sassafras in dem Reiseberichte des schwedischen Botanikers Peter Kalm, welcher die nord-atlantischen Teile der damaligen englischen Kolonie bis Montreal und Quebec im Jahre 1748—1749 bereist hat. Er fand den Sassafrasbaum in Pennsylvanien, New Jersey und Neuyork sehr verbreitet.²⁾ Kalm erwähnt auch, daß Rinde und Holz des Baumes zur Aromatisierung von Wurzelbier und von Branntwein, sowie als Heilmittel allgemein gebraucht wurden. Bei der Destillation des Branntweins wurden Rinde und Holz mit dem Branntwein gemeinsam destilliert.³⁾

Schon bei den Indianern stand Sassafras als Blutreinigungsmittel in hohem Ansehen.⁴⁾ Auch die späteren Kolonisten des Landes benutzten Sassafras zur Bereitung ihrer Hausmittel.

Wann die Destillation des Öles in Amerika begonnen hat ist unbekannt, wahrscheinlich erst zu Anfang des vorigen Jahrhunderts. Denn Joh. David Schöpf, ein erfahrener Arzt und guter Beobachter, der die atlantischen Unionstaaten während der Jahre 1783 und 1784 bereiste und die weite Verbreitung der Sassafrasbäume in seinem Reiseberichte mehrmals erwähnte, scheint von einer Destillation des Sassafras noch nicht gehört zu haben.⁵⁾

¹⁾ Compt. rend. 68 (1869), 928.

²⁾ Peter Kalm, Beschreibung der Reise nach dem nördlichen Nordamerika im Jahre 1748 u. 49. Deutsche Übersetzung. Göttingen 1754. Bd. 3, S. 355.

³⁾ *Ibidem.* Bd. 2, S. 482.

⁴⁾ C. S. Rafinesque, *Medicinal Flora or Manual of the Medical Botany of the United States of North America.* 1830. Vol. 2, p. 235.

⁵⁾ Johann David Schöpf, Reise durch die mittleren und südlichen Vereinigten nordamerikanischen Staaten, nach Ost-Florida und den Bahama-Inseln in den Jahren 1783—1784. Erlangen 1788. Bd. 1, S. 415.

Lorbeeröl.

Der Lorbeerbaum, *Laurus nobilis* L., hat im klassischen Altertum als Symbol des Sieges und Ruhmes hohe Bedeutung,¹⁾ sonst aber keine andere Verwendung als die einer Schmuckpflanze gehabt. Im Mittelalter haben Rinde und Blätter arzneiliche Anwendung gefunden.

Die durch Auskochen der Lorbeeren gewonnene, aus einem Gemisch von fettem und ätherischem Öle bestehende Lorbeerbutter (*Oleum laurinum*) wurde schon im Altertum gebraucht und ist in der älteren Literatur unter den zu Salbungen und arzneilich verwendeten Artikeln²⁾ und selbst unter den Spezeereien³⁾ erwähnt worden. Sie war in der ersten Ausgabe des *Dispensatorium Noricum* vom Jahre 1543 aufgenommen worden.

Das ätherische Öl der Lorbeerfrüchte scheint früher arzneilich gebraucht worden zu sein und ist in der Frankfurter Taxe vom Jahre 1582 und in anderen aus späterer Zeit erwähnt worden.

Löffelkrautöl.

Das Löffelkraut galt im Mittelalter als ein Heilmittel gegen Skorbut und ist als solches in älteren Arznei- und Destillierbüchern erwähnt und von Joh. Wier⁴⁾ in einer Schrift über Skorbut im Jahre 1567 abgebildet worden. Das destillierte Löffelkrautöl scheint seit der Mitte des 16. Jahrhunderts bekannt und arzneilich in Gebrauch gewesen zu sein. Dieser war indessen nur vereinzelt, denn das Öl ist in keiner Ausgabe des *Dispensatorium Noricum*, der *Pharmacopoea Augustana* und in Joh. Christ. Schröders *Pharmacopoea medico-physica* von Frankfurt a. M. angeführt worden, wohl aber in der Frankfurter Taxe des Jahres

¹⁾ Hehn, Kulturpflanzen und Haustiere in ihrem Übergang aus Asien nach Griechenland und Italien. 3. Aufl. 1877. S. 196—201.

²⁾ Dioscorides, *De materia medica libri quinque*. Editio Kühn-Sprengel. 1829. Vol. 1, p. 53. — Palladius, *De re rustica*. II. 7. Editio Nisard, p. 554. — Plinii *Naturalis historiae libri*. Lib. 7. — Editio Littré. Vol. 1, p. 548. — Hildegardis Abbatissae *Physica*. Editio Migne. *Patrologiae Cursus completus*. Vol. 197. 15, p. 1228.

³⁾ Douët-d'Arcq, *Comptes de l'Argenterie des rois de France au XIV^{me} siècle*. 1851. Vol. 1, pag. 207.

⁴⁾ Joh. Wier (Piscinarius), *Medicarum observationum rararum liber*. Basiliae 1567, p. 32—34.

1587. Später wurde es in Inventurverzeichnissen von Apotheken in Braunschweig und Dresden vom Jahre 1640 und 1683 genannt¹⁾ und im Anfange des 18. Jahrhunderts von Friedr. Hoffmann in Halle destilliert und beschrieben.

Senföl.

Der Senfsame war schon im Altertum bekannt und offenbar aus dem einen oder anderen Grunde geschätzt, denn er ist im neuen Testament mehrfach in symbolischem Sinne genannt worden.²⁾ Die erste Nutzenanwendung scheint der Senfsame als Gewürz³⁾ und später auch unter den äußerlich gebrauchten Arzneimitteln gefunden zu haben; als solches ist er von Theophrast,⁴⁾ Dioscorides,⁵⁾ Plinius,⁶⁾ Scribonius Largus⁷⁾ und Alexander Trallianus erwähnt worden. In den Schriften des Columella findet sich die erste Anleitung zur Bereitung von Tafelsenf.⁸⁾ Um das Jahr 800 n. Chr. bestanden Senfpflanzungen in der Nähe von Paris⁹⁾, und solche wurden im Capitulare Karl des Großen vom Jahre 812 angeordnet.¹⁰⁾ Von arabischen Anpflanzungen in Spanien¹¹⁾ aus scheint die Senfkultur vom 10. Jahrhundert an in Deutschland und Frankreich und von hier aus im 12. Jahrhundert auch in England¹²⁾ Eingang gefunden zu haben.

Die erste Angabe, die auf eine Kenntnis des durch Destillation mit Wasser entstehenden destillierten Senföles

¹⁾ Flückiger, Dokumente zur Geschichte der Pharmazie. 1876.

²⁾ Evang. Matthaei, Kap. 13, V. 31. — Evang. Lucae, Kap. 13, V. 18—19.

³⁾ Mommsen, Berichte der Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Leipzig 1851, p. 1—80.

⁴⁾ Theophrasti Eresii *opera, quae supersunt, omnia*. Editio Wimmer 1866, p. 109.

⁵⁾ Dioscoridis *de materia medica libri quinque* in Kühn-Sprengel, *Medicorum graecorum opera quae extant*. 1829. Vol. 1, p. 52, 191 und 293.

⁶⁾ Plinii *Naturalis historiae libri*. Lib. 19, p. 54 und Lib. 20, p. 87.

⁷⁾ Scribonii Largi *Compositiones medicamentorum*. Editio Helmreich. 1887. 9, p. 56.

⁸⁾ Columellae *De re rustica et de arboribus*. Editio Nisard. 1877. p. 493.

⁹⁾ Guérard, *Polyptique de l'abbé Irminon*. Paris 1844. p. 716.

¹⁰⁾ *Capitulare de villis et cortis imperialibus*. Erläutert von A. Thaer in Fühlings Landwirtschaftlicher Zeitung. Berlin 1878, 241—260.

¹¹⁾ Dozy, *Le Calendrier de Cordue de l'année 961*. Leyde 1873.

¹²⁾ Rogers, *History of agriculture and prices in England*. 1866. p. 223. — *Pharmaceutical Journal* III. 8 (1878), 852.

schließen läßt, befindet sich in Portas Schriften¹⁾ und später in einer solchen von dem Pariser Apotheker Nic. le Febvre,²⁾ indessen scheint erst Boerhave das ätherische Senföl im Jahre 1732 dargestellt und auf seine Eigenschaften aufmerksam gemacht zu haben.³⁾ Den Schwefelgehalt des Öles erkannte Thibierge in Paris im Jahre 1819;⁴⁾ Jul. Fontenelle bestimmte im Jahre 1824 das schon von Boerhave und Murray⁵⁾ beobachtete schwere spezifische Gewicht und die Wasserlöslichkeit des Senföls.⁶⁾

Obwohl in der Praxis schon längst erkannt worden war, daß der Senfsamen kein fertig gebildetes ätherisches Öl enthält, so wiesen doch erst im Jahre 1825 Glaser,⁷⁾ 1831 Boutron und Robiquet⁸⁾ und unabhängig davon Fauré⁹⁾ sowie Guibourt¹⁰⁾ nach, daß zur Senfölbildung Wasser notwendig sei. Kurz darauf (1833) führten Dumas und Pelouze¹¹⁾ die erste Elementaranalyse aus und entdeckten die Verbindung des Senföls mit Ammoniak (Thiosinamin). Daß die Entstehung des Senföls durch ein Ferment veranlaßt wird, fanden Boutron und Fremy.¹²⁾ Sie isolierten das Myrosin durch Ausziehen des Samens mit Alkohol, und erhielten Senföl, als sie diesen Körper auf den wässrigen Auszug des vorher mit Alkohol extrahierten Senfs

¹⁾ *Portae Magiae naturalis libri viginti. Liber de destillatione.* Romae 1608. p. 153.

²⁾ N. le Febvre, *Traité de la Chymie.* Paris 1660. Tom. 1.

³⁾ Boerhave, *Elementa chemiae, quae anniversario labore docuit in publicis privatisque scholis.* Lugduni Batavorum 1732. Editio Londini. 1732, pars 2, p. 38.

⁴⁾ Journ. de Pharm. 5 (1819), 20, 439 und 446. — Trommsdorffs Neues Journ. d. Pharm. 4 II. (1820), 250.

⁵⁾ J. A. Murray, *Apparatus medicaminum tam simplicium quam praeparatorum et compositorum.* Göttingen 1794. Vol. 2, p. 399.

⁶⁾ Journ. de Chim. médicale 1 (1825), 130. — Trommsdorffs Neues Journ. der Pharm. 15 II. (1827), 210.

⁷⁾ Repert. f. d. Pharm. I. 22 (1825), 102.

⁸⁾ Journ. de Pharm. II. 17 (1831), 294. — Geigers Magazin f. Pharm. und Exper. Kritik 36 (1831), 64 u. 67.

⁹⁾ Journ. de Pharm. II. 17 (1831), 299 und 21 (1835), 464.

¹⁰⁾ Journ. de Pharm. II. 17 (1831), 360.

¹¹⁾ Ann. de Chim. et Phys. II. 53 (1833), 181. — Liebigs Annalen 10 (1834), 324.

¹²⁾ Journ. de Pharm. II. 26 (1840), 48 u. 112. — Liebigs Annalen 34 (1840), 230.

einwirken ließen. Das Sinigrin (myronsaures Kali) wurde zuerst von Bussy¹⁾ dargestellt, der die in dieser Verbindung enthaltene Säure „*acide myronique*“ nannte und alsdann in Gemeinschaft mit Robiquet²⁾ die physikalischen Eigenschaften und das Verhalten des Senföls gegen Reagentien ermittelte. Die Kenntnis der chemischen Zusammensetzung wurde wesentlich durch Will³⁾ gefördert, der gleichzeitig mit Wertheim⁴⁾ das Senföl als Schwefelcyanallyl ansprach.

Durch die Arbeiten von Ludwig und Lange⁵⁾ wurde die Existenz des Sinigrins bestätigt, und dessen Zerfall bei der Gärung in Senföl, Zucker und saures schwefelsaures Kali festgestellt. Weitere Aufklärung der bei dieser Reaktion stattfindenden Vorgänge brachten die ausführlichen Studien von Will und Körner.⁶⁾

Veranlaßt durch die künstliche Darstellung des Senföls aus Allyljodid und Rhodankalium durch Zinin⁷⁾ sowie Berthelot und de Luca⁸⁾, hatte man das Senföl als Ester der Thiocyan-säure angesehen, denen jedoch, wie Oeser⁹⁾ hervorhob, ganz andere und vom Senföl verschiedene Eigenschaften zukommen.

Die wahre Konstitution des Senföls als Ester der isomeren Isothiocyan-säure wurde durch Billeter,¹⁰⁾ sowie durch Gerlich¹¹⁾ erkannt, die zeigten, daß sich bei der oben erwähnten, zur Synthese benutzten Reaktion zunächst Rhodanallyl, oder Thiocyanallyl bildet, und daß sich dieses beim Erhitzen in das isomere Isothiocyanallyl umlagert.

Zur Erklärung der hier vorliegenden Isomerie hatte A. W. Hofmann¹²⁾ zuerst die Ansicht ausgesprochen, daß bei den

¹⁾ Journ. de Pharm. II. 26 (1840), 39. — Liebigs Annalen 34 (1840), 223.

²⁾ Journ. de Pharm. II. 26 (1840), 110.

³⁾ Liebigs Annalen 52 (1844), 1.

⁴⁾ Liebigs Annalen 52 (1844), 54.

⁵⁾ Zeitschr. f. Chemie und Pharm. 3 (1860), 430, 577.

⁶⁾ Liebigs Annalen 125 (1863), 257.

⁷⁾ Journ. f. prakt. Chem. 64 (1855), 504. — Liebigs Annalen 95 (1855), 128.

⁸⁾ Compt. rend. 41 (1855), 21.

⁹⁾ Liebigs Annalen 134 (1865), 7.

¹⁰⁾ Berl. Berichte 8 (1875), 464 u. 820.

¹¹⁾ Berl. Berichte 8 (1875), 650. — Liebigs Annalen 178 (1875), 89.

¹²⁾ Berl. Berichte 1 (1868), 28.

Thiocyanverbindungen der Kohlenstoff mit dem Stickstoff, bei den Isothiocyanverbindungen jedoch mit dem Schwefel direkt verbunden sei.

Da die Möglichkeit nicht ausgeschlossen war, daß auch bei der Senfölgärung aus Sinigrin zuerst Rhodanallyl entstände, führte E. Schmidt¹⁾ Gärungsversuche bei niedriger Temperatur aus, durch die festgestellt wurde, daß selbst bei 0° neben Spuren von Rhodanallyl direkt Senföl auftritt.

Die letzte in Bezug auf die Spaltung des Sinigrins noch bestehende Unklarheit wurde durch die Untersuchung von Gadamer²⁾ beseitigt, der nachwies, daß die Formel des Sinigrins $C_{10}H_{16}NS_2KO_9$ und nicht, wie Will und Körner angenommen hatten, $C_{10}H_{18}NS_2KO_{10}$ sei, und daß die Spaltung gerade wie bei den übrigen Glycosiden unter Aufnahme von 1 Mol. Wasser vor sich gehe.

Storaxöl.

Der Storax war schon unter den Spezereien des Altertums bekannt und ist als solche von Herodot,³⁾ Theophrast⁴⁾ und Dioscorides⁵⁾ erwähnt worden. Die mittelalterliche Literatur hat Storaxarten verschiedener Herkunft gekannt, die zeitweise auch arzneiliche Anwendung fanden.

Das ätherische Öl des Storax ist von Walter Ryff,⁶⁾ von Conrad Gesner⁷⁾ und aus dem mit *Aqua vitae* (Spiritus) angefeuchteten Harze von Porta⁸⁾ destilliert worden.

Öl aus amerikanischem Storax.

Zu den Drogen der neuen Welt, die nach der Entdeckung von Amerika in Europa Berücksichtigung fanden, gehörte auch der aromatische Balsam eines „Ocosotl“ genannten Baumes aus Mexiko und zentralamerikanischen Ländern, welcher dem seit

¹⁾ Berl. Berichte 10 (1877), 187.

²⁾ Arch. der Pharm. 235 (1897), 44.

³⁾ Herodoti *Historiarum libri*. Lib. 3, 97 u. 107.

⁴⁾ Hehn, Kulturpflanzen und Haustiere in ihrem Uebergang aus Asien nach Griechenland und Italien. Berlin 1877. S. 370.

⁵⁾ Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Editio Kühn-Sprengel. 1829. Vol. I, p. 82; II, p. 375.

⁶⁾ Gualtherius Ryff, New gross Destillirbuch. 1556. fol. 176.

⁷⁾ Euonymi Philiatrini Ein köstlicher theurer Schatz. 1555. Vol. 1, S. 237.

⁸⁾ Giov. Battistae Portae *Magiae naturalis libri viginti*. 1563. *Liber de destillatione*, p. 378.

alters bekannten Storax (*Styrax liquidus*) aus der Levante in nahezu allen Eigenschaften ähnlich war. Wie bei diesem, so war man noch weit mehr bei den amerikanischen Balsamarten (Tolu, Peru, Copaiva etc.) lange Zeit über die Abstammung und Gewinnungsweise im unklaren und verwechselte oftmals Balsame verschiedener Herkunft.

Die ersten Beschreibungen des amerikanischen Storax finden sich unter anderem in den Werken der in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts lebenden Nicolas Monardes,¹⁾ Garcia da Orta²⁾ und Petrus Andr. Matthiolus.³⁾

Die erste Untersuchung des amerikanischen Storax führte Bonastre⁴⁾ aus. Er erhielt bei der Destillation eines augenscheinlich relativ frischen Balsams die hohe Ölausbeute von 7 Proz. Weitere Untersuchungen über den Storax wurden Ende der fünfziger Jahre von Wm. Procter⁵⁾ und 1874 von W. L. Harrison⁶⁾ gemacht.

¹⁾ Monardes, *Historia medicinal de las cosas que se traen de nuestras Indias occidentales qui sirven en medicina*. Sevilla 1574. p. 121—123. *Editio latina Caroli Clusii*. Antverpiae 1593. p. 44.

²⁾ Garcias ab Horto, *Aromatum et simplicium aliquot medicamentorum apud Indos nascentium historia. Deinde latino sermone in epitomen contracta . . . locupletioribus ab annotatiunculis illustrata a Carolo Clusio Atrobate. Quarta Editio, castigata et aliquot locis auctior, Justus Bertramus*. Antverpiae 1593. — „Advehitur Hispalim, totius, non dicam Baeticae, sed etiam Hispaniae celeberrimum emporium, olei quoddam genus ex America, subrusi coloris, cujus mirabiles praedicant effectus in omnibus uteri morbis. Id oleum de Liquidambar nuncupant, ejus sane odoris fere, qui Styracis odorem aemuletur. Id vero ex eo liquore exprimitur, quem de Ocosotl arbore destillare Mexicana historia tradit in hunc modum: Inter arbores Mexicanas memoratur et Ocosotl arbor praegrans et venusta, foliis hederæ similibus. Hujus liquor quem Liquidambar nuncupant, vulnera curat, atque cum corticis ipsius pollim permixtus, elegans odoratumque suffimentum praebet“.

³⁾ Petri Andreae Matthioli *Opera quae extant omnia*. Veneti 1554. Deutsche Ausgabe 1598. Lib. 1. fol. 90. „Zu den Styraxarten gehört auch ein aus Neu-Spanien und Westindien kommendes flüssiges Harz, welches bei Einschnitten aus der Rinde großer Bäume mit epheuartigen Blättern ausfließt. Diese Bäume heißen „Ocosotl“. Die Eingeborenen kauen die Rinde mit dem exsudierten Harze. Dieselbe ist angenehm wohlriechend und gibt beim Auspressen ein dickes, ebenso riechendes Öl, *Oleum liquidambar*.“

⁴⁾ Journ. de Pharm. II. 16 (1830), 88; *Ibidem* II. 17 (1831), 338. — Trommsdorffs Neues Journ. der Pharm. 21 II. (1830), 242 und 24 II. (1832), 236.

⁵⁾ Americ. Journ. Pharm. 29 (1857), 261; *Ibidem* 38 (1866), 33. — Proceed. Americ. Pharm. Ass. 13 (1865), 160.

⁶⁾ Americ. Journ. Pharm. 46 (1874), 161—165. — Arch. der Pharm. 206 (1875), 541.

Rosenöl.

Die Anmut und der Wohlgeruch der Rosenblüten haben schon von frühester Zeit an ihre Wertschätzung und Benutzung veranlaßt. Dies bekundet die gesamte ältere Literatur, und von allen Blütendüften war das der Rosen wohl von jeher das bevorzugteste. In chinesischen und Sanskrit-Schriften ist der Wohlgeruch der Rosen vielfach gepriesen, und mit Rosenduft gesättigte Öle und Fette dienten im Religionskultus und zu Balsamierungen aller Art im frühesten Altertum.¹⁾ So salbte schon Aphrodite den Leichnam Hektors mit Rosenöl,²⁾ und die Griechen und Römer feierten jährlich ein Rosenfest, an dem die Gräber der Angehörigen mit Rosen bekränzt und ihre Grabsteine mit Rosenöl gesalbt wurden.³⁾ Von allem Blütenkultus war der der Rosen von alters her der vornehmste.⁴⁾

Die erste Beschreibung der Darstellungsweise des vormals gebräuchlichen Rosenöls befindet sich in den Schriften des Dioscorides.⁵⁾ Es war lediglich ein stark aromatisiertes, fettes Öl; und das gilt wohl für die Mehrzahl der bis weit in das Mittelalter hinein gebrauchten und als *Oleum rosarum*, *Oleum rosatum* oder *rosaceum* etc. bezeichneten Rosenöle.

Abgesehen von apokryphen persischen und anderen orientalischen Überlieferungen, befinden sich die ersten bestimmten Angaben über die Destillation der Rosen und den Gebrauch des Rosendestillates in den Schriften des arabischen Geschichtsschreibers Ibn Chaldun, der angibt, daß das Rosenwasser im 8. und 9. Jahrhundert n. Chr. ein bedeutender, bis China und

¹⁾ In Palästina scheinen Rosen nicht kultiviert worden zu sein. Sie sind in der Bibel nur wenige Male erwähnt. Die öfters genannte „Rose von Jericho“ (*Anastatica hierochuntica* L.) ist eine kleine, beim Trocknen sich kugelförmig zusammenrollende Pflanze, die zu den *Cruciferae* gehört und auf Wüstensand wächst. (Weisheit Salom., Kap. 2, V. 8. — Hohe Lied Salom., Kap. 2, V. 1. — Jes. Sirach, Kap. 24, V. 18; Kap. 50, V. 8. — Apost. Gesch. Kap. 2, V. 8).

²⁾ Homeri *Ilias*. Kap. 23, V. 186.

³⁾ Friedländer, Sittengeschichte der römischen Kaiserzeit. 5. Auflage, 1881. S. 254.

⁴⁾ Ferd. Cohn, Die Pflanze. Breslau 1882. S. 326–335. — Flückiger, Pharm. Rundschau (Neuyork) 12 (1894), 43, 91.

⁵⁾ Seite 41. — Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Editio Kühn-Sprengel. 1829. Vol. 1, p. 56 u. 123 und Vol. 2, p. 399–404.

Indien gehender Handelsartikel gewesen sei.¹⁾ In einem Zeremonienkodex des oströmischen Kaisers Constantin VII. vom Jahre 946 n. Chr. wird persisches Rosenwasser als Schönheitswasser erwähnt,²⁾ und im Anfang des 10. Jahrhunderts wurde es von dem Kaiser Michael VIII., Nonus Theophanes³⁾, als Heilmittel gebraucht und empfohlen. Der im Anfang des 12. Jahrhunderts lebende Arzt des Kalifen Ebn Attafir von Marokko, Avenzoar,⁴⁾ und der gleichzeitig in Konstantinopel lebende Arzt Joannes Actuarius⁵⁾ benutzten Rosenwasser als Augenmittel und Rosenölzucker als inneres Heilmittel.

Um jene Zeit scheint Persien das meiste Rosenwasser geliefert zu haben. Im 14. Jahrhundert wurde solches auch von Mesopotamien aus versandt.⁶⁾ Nach der Blütezeit des Levantehandels betrieben Portugiesen und Holländer den Handelsverkehr von den Häfen am persischen Meerbusen und von Aden nach dem Abendlande sowohl wie nach Indien, und unter ihren Handelsgütern bildete Rosenwasser einen beträchtlichen Teil.⁷⁾ Nach Spanien verbreitete sich die Rosendestillation im 10. Jahrhundert durch die Araber.⁸⁾

Durch das ganze Mittelalter hindurch waren daher die Rosenkultur und die Destillation des Rosenwassers offenbar ein viel betriebener und wichtiger Erwerbszweig Persiens. Bei der großen Menge des dort jährlich destillierten Rosenwassers⁹⁾ ist das sich bei niedriger Temperatur butterartig abscheidende Rosenöl schon frühzeitig erkannt und vermutlich zur Parfümierung von

¹⁾ *Notices et extraits des manuscrits de la bibliothèque impériale à Paris.* Tom. 19 (1862), p. 364. — Istachri, *Das Buch der Länder.* Editio Mordmann. Hamburg 1754. S. 73.

²⁾ Constantinus Porphyrogenitus, *De ceremonibus antiquis byzant.* Editio Reiske, Lipsiae 1751. Lib. II. Kap. 15, p. 338.

³⁾ Nonus Theophanes. Editio Bernardi. Praefatio ad Synesium: *de febribus.* Amstelodami 1749. Kap. 28, p. 112.

⁴⁾ Seite 27.

⁵⁾ Actuarius, *De medicamentorum compositione.* Joanne Ruellio interprete. Basiliae 1540. p. 18, 19, 22, 31.

⁶⁾ *Voyage d'Ibn Batontah.* 1854. Tom. 2, p. 140. Traduite par Deffrémery.

⁷⁾ Carl Ritter, *Erdkunde von Westasien.* Bd. 8. S. 745 u. Bd. 9, S. 1010.

⁸⁾ *Calendrier rural d'Harib* in Duran de la Malle, *Climatologie comparée.* Paris 1849. p. 65. — Dozy, *Le Calendrier de Cordoue de l'année 961.* Leyde, 1873.

⁹⁾ Siehe S. 68.

Öl und Fett benutzt worden, falls nicht etwa das persische Rosenwasser, wie es ja in früherer Zeit so oft geschah, durch Destillation mit stark alkoholhaltigem Wein gewonnen wurde.¹⁾

Die erste Angabe über Rosenöl, die allenfalls auf destilliertes Öl bezogen werden kann, befindet sich in den Schriften Mesues²⁾ und in dem Kalender Haribs vom Jahre 961 n. Chr., in welchem eine zur Bereitung von Rosenkonserve und Rosenwasser geeignete Zeit angegeben wird.³⁾ Saladin von Asculi,⁴⁾ Leibarzt eines Fürsten von Tarent, beschrieb in seinem gegen die Mitte des 15. Jahrhunderts verfaßten „*Compendium aromatariorum*“ die Destillation der Rosen zum Zwecke der Gewinnung von Rosenwasser und Rosenöl.

Nach der Angabe Langles⁵⁾ soll destilliertes Rosenöl in der von Mohammed Achem geschriebenen Geschichte der Großmoguln vom Jahre 1525 bis 1667 zweimal in bestimmter Weise erwähnt worden sein; ebenso soll dies in den Annalen des Mongolischen Reiches von dem venetianischen Arzte Manucci,⁶⁾ der 40 Jahre in Indien lebte, geschehen sein.

In unzweifelhafter Weise erwähnten Hieronymus Rubeus,⁷⁾ Leibarzt des Papstes Clemens VII., um das Jahr 1574 das butterartige Rosenöl und Porta⁸⁾ in seinen Schriften um das Jahr 1563 und nochmals im Jahre 1604.

In den Apothekertaxen der Stadt Worms vom Jahre 1582 und der Stadt Frankfurt a. M. vom Jahre 1587 ist unter den durch Destillation gewonnenen Ölen auch *Oleum rosarum verum* auf-

¹⁾ In der Literatur fehlen darüber zutreffende Angaben; indessen liegt eine derartige Annahme schon deshalb nahe, weil das persische Rosenwasser im warmen Klima unbeschadet seiner Güte und Haltbarkeit den Versand bis in ferne Länder mit tropischem Klima, wie Indien, China und Ägypten vertrug.

²⁾ Siehe S. 26.

³⁾ Dozy, *le Calendrier de Cordoue de l'année 961*. Leyde 1873.

⁴⁾ Saladini Asculani *Compendium aromatariorum*. Venetii 1488, fol. 349.

⁵⁾ L. Langles, *Recherches sur la découverte de l'essence de roses*. Paris 1804.

⁶⁾ Manucci, *Histoire générale de l'Empire Monghol depuis sa formation jusqu'à présent*. Traduite par Catron. 2. Edit. p. 326—327.

⁷⁾ Hieronymi Rubei *De destillatione liber, in quo stillatitorum liquorum, qui ad medicinam faciuntur, methodus ac vires explicantur*. Ravennae 1582. Sect. 2. Kap. 16, 102 und Kap. 5, p. 132.

⁸⁾ Portae *Magiae naturalis libri viginti*. — *De destillatione Libri*. Romae 1563. Liber XX. — *Omnium difficillime extractionis est rosarum oleum atque in minima quantitate, sed suavissimi odoris*.

geführt.¹⁾ Um dieselbe Zeit hat auch Angelus Sala²⁾ die Destillation des Rosenöls beschrieben und es treffend als „*candiscente pinguidine, instar spermatis ceti*“ bezeichnet. J. C. Schröder³⁾ zählte das Öl in seiner im Jahre 1641 erschienenen Pharmakopöe unter die *Olea destillata usitatoria*.

Persien scheint indessen noch bis über das 17. Jahrhundert hinaus den Handel mit Rosenwasser und Rosenöl hauptsächlich versorgt zu haben.⁴⁾ Von dort aus aber hat sich im Laufe des Jahrhunderts die Rosen-Kultur und Industrie bis Indien⁵⁾, Arabien, Tunis, Algier und Marokko südwärts, und nach Kleinasien, der Türkei und Bulgarien nordwärts verbreitet.⁶⁾ Auch auf der Insel Chios wurde zu Anfang des vorigen Jahrhunderts Rosenöl in beträchtlicher Menge gewonnen und kam über Smyrna in den Handel.⁷⁾

Der Anfang der für die Folge bedeutenden und höchst ergiebigen Rosenkultur in Bulgarien scheint seit dem Beginne des 17. Jahrhunderts und nahezu mit der Gründung der in Ostrumelien am südlichen Abhange des Balkans gelegenen Stadt Kezanlyk

¹⁾ Flückiger, Dokumente zur Geschichte der Pharmazie. Halle 1876. S. 37—41, 45, 47, 48, 49, 65.

²⁾ Angelus Sala, *Opera medico-chymica, quae extant omnia*. Francofurti 1647. p. 63, 79.

³⁾ J. C. Schröder, *Pharmacopoea medico-physica*. Ulm 1649. Lib. 2. Kap. 70, p. 241.

⁴⁾ Chardin, *Voyages en Perse*. Amsterdam 1711. Tom. III, p. 178 u. 349. — Kämpfer, *Amoenitatum exoticarum politico-physico medicarum fasciculi quinque, quibus continentur variae relationes, observationes et descriptiones rerum Persicarum et ulterioris Asiae, multa attentione, in peregrinationibus per universum Orientem, collectae ab auctore*. Lemgoviae 1712. p. 373. — Olivier, *Voyage dans l'Empire Othoman* etc. Paris 1807. Tom. 5, p. 367.

⁵⁾ Über die Gewinnung von Rosenöl in Indien haben im Jahre 1782 zwei damals in Calcutta lebende europäische Gelehrte Bericht erstattet, nämlich Polier in „*Asiatic Researches*“ in *Transactions of the Society instituted in Bengal* etc. Calcutta 1788. Vol. 1, Paper 17, und Don Monro in *Transactions of the Society of Edinburgh*. Vol. 2. *Physical section* 2. Ein Referat über die von dem letzteren beschriebene Bereitungsweise befindet sich auch in Trommsdorffs Journ. der Pharm. 1 II. (1794), 195.

⁶⁾ Forbes Watson, *Catalogue of the Indian Department*. Vienna Exhibition 1873 p. 94. — Douglas, *Pharmaceutical Journal* III. 8 (1878), 811. — H. von Schlagintweit in Buchners Neuem Repert. d. Pharm. 24 (1875), 129—143.

⁷⁾ Olivier, *Voyage dans l'Empire Othoman* etc. Paris 1807. Tom. 5, p. 367.

zusammenzufallen.¹⁾ Indessen hat die die persische Rosendestillation beschränkende Rosenindustrie Bulgariens erst im 19. Jahrhundert die bisher behauptete Bedeutung gewonnen; ihr ist aber in neuester Zeit in Deutschland und Frankreich eine erfolgreiche Konkurrenz erstanden.

Rosenwasser und damit auch geringe Mengen Rosenöl sind in nordeuropäischen Ländern und besonders in Frankreich, Deutschland und England für volkstümlichen und arzneilichen Gebrauch und für die Parfümerie seit dem 14. Jahrhundert destilliert worden. Der Gewinn an dem erstarrenden Öle war indessen so gering, daß das Rosenöl früher aus dem Orient und neuerdings aus den Balkanländern bezogen wurde. Die französische Rosenkultur zum Zwecke der fabrikmäßigen Gewinnung von Rosenöl hat erst um die Mitte des vorigen Jahrhunderts begonnen und die deutsche um das Jahr 1883.²⁾

Bei dem hohen Preise und der leichten Möglichkeit der Verfälschung des Rosenöles scheint diese schon im Ursprungslande der Rosenindustrie, in Persien, im Laufe des 17. Jahrhunderts in Gebrauch gekommen zu sein. Engelbert Kämpfer³⁾ aus Lemgo, der Persien während der Jahre 1682—1684 bereiste, erwähnte, daß den Rosenblüten bei der Destillation vielfach geraspeltetes Sandelholz zur Verfeinerung des Destillates hinzugesetzt werde. Diese Beobachtung wurde im Jahre 1787 von Archibald Keir⁴⁾ in Chatra im Rangur bestätigt, während Polier⁵⁾ in demselben Jahre in Kaschmir beobachtete, daß dort nicht Sandelholz, sondern ein wohlriechendes indisches Gras (*Andropogon*) zur Destillation der Rosen verwendet wurde.

Die Benutzung von *Andropogon Schoenanthus* L. zum Verfälschen der Rosendestillate datiert somit, wenn man von der Verwendung hierzu im Altertum⁶⁾ absieht, mindestens über ein Jahrhundert. An Stelle des Grases wird in neuerer Zeit das

¹⁾ Kanitz, Donau-Bulgarien. Leipzig 1877—1879. Bd. 2, S. 111.

²⁾ Flückiger, Pharm. Rundschau (Neuyork) 12 (1894), 92.

³⁾ Engelbert Kämpfer, *Amoenitatum exoticarum fasciculi etc.* Lemgoviae 1712. p. 373.

⁴⁾ Archibald Keir, „*Asiatic Researches*“ in *Transactions of the Society instituted in Bengal, for inquiring into the history and antiquities, the arts, sciences and literature of Asia.* Calcutta 1788. Vol. 1, p. 309.

⁵⁾ *Ibidem* Vol. 1, p. 332.

⁶⁾ Seite 41.

daraus in Indien destillierte Palmarosaöl als weit bequemeres Verfälschungsmittel gebraucht.

Das im Orient schon frühzeitig als Parfüm verwendete Rosenöl wurde, in zierliche Fläschchen gefüllt, ein gesuchter Handelsartikel auf den Bazaren von Konstantinopel, Smyrna, der Levante und des gesamten Orients. Es fand bald in weit größerer Menge Absatz, als die Produktion zu liefern vermochte. Produzenten und Händler lernten daher schon früh die Kunst, der Nachfrage in genügender und gewinnbringender Weise zu begegnen; jene durch geschickte Verwertung von Palmarosaöl als Zusatz bei der Destillation der Rosen, diese durch eine weitere Verdünnung mit indifferenten Ölen und Walrat, um den Erstarrungspunkt inne zu halten.

Bittermandelöl.

Mandeln waren schon im Altertum bekannt und werden im alten Testamente mehrmals erwähnt,¹⁾ ebenso von ägyptischen und späteren griechischen und römischen Schriftstellern. Von diesen haben Theophrastus,²⁾ Dioscorides,³⁾ Scribonius Largus,⁴⁾ Plinius,⁵⁾ Palladius,⁶⁾ Celsus,⁷⁾ Alexander Trallianus,⁸⁾ Platearius⁹⁾ und andere, bittere Mandeln bestimmt von süßen unterschieden. Auch im Mittelalter waren beide Mandelarten in Gebrauch.

¹⁾ 1. Mose, Kap. 43, V. 11. — 4. Mose, Kap. 17, V. 8. — Pred. Salomo, Kap. 12, V. 5. — Rosenmüller, Handbuch der biblischen Altertumskunde. Leipzig 1831. Bd. 4, S. 263.

²⁾ Theophrasti *Historia plantarum*. Lib. 1, cap. 11, 18.

³⁾ Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Editio Kühn-Sprengel. Vol. 1, p. 155.

⁴⁾ Scribonii Largi *Compositiones medicamentorum*. Editio Helmreich. 1887. p. 8.

⁵⁾ Plinii *Naturalis historiae libri*. Lib. 16, cap. 22. Lib. 33, cap. 75. — Editio Littré, Vol. 2, p. 127.

⁶⁾ Palladii *De re rustica*, in Nisards „*Les agronomes latins*“. Paris 1877. p. 552.

⁷⁾ Celsi *De medicina libri VIII*. Editio Védrenes „*Traité de médecine*“ de A. C. Celse. Paris 1876. p. 274.

⁸⁾ Alexandri Tralliani *Medici libri XII*. Editio Puschmann. Wien 1878. Bd. 2, S. 445.

⁹⁾ Platearii *Liber de simplice medicina*. „*Circa instans*“. Editio Choulant.

Das Bittermandelöl ist zuerst im 15. Jahrhundert in den Schriften Saladins¹⁾ im Jahre 1488 und im 16. Jahrhundert in denen von Sancto Amando²⁾ erwähnt worden; indessen scheinen die Destillate der bitteren Mandeln und Samen anderer *Prunoideae* im Mittelalter und zur Zeit des allgemeinen Gebrauches destillierter (gebrannter) Wässer geringe Berücksichtigung gefunden zu haben. Auch ist es ungewiß, ob die Giftigkeit des Bittermandelöls allgemein bekannt war. Sie scheint selbst von Scheele³⁾ bei der Entdeckung der Cyanwasserstoffsäure im Jahre 1782 nicht recht erkannt worden zu sein. Ihm entging sogar die Ähnlichkeit des Geruches dieser Säure mit dem der Bittermandel- und Kirschchlorbeer-Destillate.

Das Bittermandelöl hat erst im Laufe der achtziger Jahre des 18. Jahrhunderts wieder größere Berücksichtigung gefunden. Trotz früherer dahin deutender Beobachtungen⁴⁾ wurde es, wie es scheint, zuerst im Jahre 1784 von Joh. Andr. Murray⁵⁾ in Göttingen als erheblich giftig bezeichnet. Später geschah dies auch in den Schriften anderer Zeitgenossen.⁶⁾

Der Cyanwasserstoffgehalt des Bittermandelöls wurde zuerst im Jahre 1785 von dem Apotheker Joh. Christ. Wilhelm Remler⁷⁾ in Erfurt und im Jahre 1797 von Lucas⁸⁾ in Arnstadt ver-

¹⁾ Saladini *Compendium aromatariorum*. Bononae 1488. Im Index der Drogen.

²⁾ *Expositio Joannis de Sancto Amando supra Antidotarium Nicolai incipit feliciter*. In der Ausgabe mit Mesues Werken. Veneti 1502. fol. 228, und *Additiones* fol. 85–87.

³⁾ Carl W. Scheeles physische und chemische Werke. Übersetzt von Hermstaedt. Bd. 2, S. 331. — Flückiger, Arch. der Pharm. 224 (1886), 388. — Pharm. Rundschau (Neuyork) 4 (1886), 211.

⁴⁾ Nach Angabe von A. Wynter Blyth in seinem Werke „*Poisons*“, London 1895, soll die Giftigkeit der Pfirsich- und Mandelkerne schon den Ägyptern bekannt gewesen sein. — Mortimer in *Philosophical Transactions* (London) 37 (1731), 84 und 166. — Vater, *Dissertatio de laurocerasi indole venenata*. Wittenbergae 1737. — Langrish, *Expériences de médecine sur des animaux*. Paris 1750. — Fontane, *Traité sur le venin de la vipère, le laurier cerise etc.* Firenze 1781 und *Philosophical Transactions*. London. 70 (1781), 1. 210.

⁵⁾ J. A. Murray, *Apparatus medicaminum tam simplicium quam praeparatorum et compositorum in praxeos adjumentum consideratus*. Göttingen 1784. Vol. 3. p. 215, 220 und 259.

⁶⁾ Heyer, *Crells chemische Annalen*, Beiträge 1 (1793), 414, 415. — Gilberts *Annalen der Physik*. Neue Folge 23, 220.

⁷⁾ *Crells chem. Annalen* 1785, II. 433. — *Göttlings Almanach für Scheidekünstler und Apotheker* 8 (1787), 136.

⁸⁾ *Ibidem* 18 (1797), 101.

mutet, indessen erst im Jahre 1803 von dem Apotheker Bohm¹⁾ in Berlin bestimmt erkannt und nachgewiesen. Von der Zeit an wurde Bittermandelöl und sein Blausäuregehalt Gegenstand mehrfacher Untersuchungen, von denen die von Schaub,²⁾ Schrader³⁾ und Ittner⁴⁾ zu weiteren Ergebnissen führten, bis Gay-Lussac,⁵⁾ Robiquet und Vogel⁶⁾, Boutron-Charlard⁷⁾ und endlich Liebig und Wöhler⁸⁾ und Winckler⁹⁾ völlige Klarheit über die Entstehung und die Zusammensetzung des Bittermandelöls brachten.

Die Trennung der Cyanwasserstoffsäure von dem Benzaldehyd im Bittermandelöl gelang zuerst Vogel im Jahre 1822 durch Behandeln des Öles mit Barytwasser. Liebig und Wöhler¹⁰⁾ führten dafür die noch jetzt übliche Methode des Ausschüttelns mit Eisenoxydulsulfat oder Eisenchlorid und Kalkmilch ein und stellten somit reinen Benzaldehyd dar. Bertagnini¹¹⁾ schlug dafür Natriumbisulfatlösung vor.

Die Ausscheidung der Benzoesäure aus Bittermandelöl beim Stehen an der Luft beobachtete Stange¹²⁾ in Pegau im Jahre 1823.

Kirschlorbeeröl.

Der Kirsch-Lorbeerbaum (*Prunus Laurocerasus* L.) scheint im südlichen Europa erst im Anfang des 16. Jahrhunderts bekannt geworden zu sein. Das Destillat der Blätter kam während

¹⁾ Scherers Allgem. Journal der Chemie 10 (1803), 126. — Gilberts Annal. der Physik 13 (1803), 503.

²⁾ Schaub, *Dissertatio medico-chymica sistens Laurocerasi qualitates medicas ac venenatas* etc. Marpurgi 1802.

³⁾ Trommsdorffs Journ. der Pharm. 11 I. (1803), 259 u. 262.

⁴⁾ Über das Vorkommen der Blausäure im Öle der bitteren Mandeln. Schweiggers Journal für Chemie und Physik 24, 395. — F. von Ittner, Beiträge zur Geschichte der Blausäure, mit Versuchen über ihre Verbindungen und Wirkungen auf den tierischen Organismus. Freiburg u. Constanz. 1809.

⁵⁾ Poggendorffs Annalen der Physik Neue Folge 23 (1831), 1 u. 138. — Schweiggers Journal für Chemie und Physik 16 (1831), 1.

⁶⁾ Journ. de Pharm. II. 8 (1822), 293. — Ann. de Chim. et Phys. 15 (1810), 29 und 21 (1822), 250. — Trommsdorffs Neues Journ. der Pharm. 7 I. (1823), 217.

⁷⁾ Ann. de Chim. et Phys. 44 (1837), 352. — Liebigs Annalen 25 (1838), 175.

⁸⁾ Liebigs Annalen 22 (1837), 1.

⁹⁾ Repert. f. d. Pharm. II. 17 (1839), 156. — Pharm. Centralbl. 1839, 634.

¹⁰⁾ Liebigs Annalen 3 (1832), 252.

¹¹⁾ *Ibidem* 85 (1853), 183.

¹²⁾ Repert. f. d. Pharm. I. 14 (1823), 329, 361 u. 16 (1824), 80.

der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts in arzneilichen Gebrauch, und seine giftige Wirkung wurde mehrfach beobachtet.¹⁾ Das destillierte Öl scheint in Arzneibüchern erst um das Jahr 1780²⁾ Aufnahme gefunden zu haben. Seinen Gehalt an Blausäure erkannten nahezu gleichzeitig zu Anfang des 19. Jahrhunderts Schaub³⁾ und Schrader⁴⁾ in Berlin.

Geranium- oder Pelargoniumöl.

Die in Süd-Afrika einheimischen, jetzt als Zierpflanzen bei uns allgemein verbreiteten Pelargonien sind im Jahre 1690 in Europa eingeführt⁵⁾ worden. Ein ätherisches Öl⁶⁾ wurde aus den wohlriechenden Blättern zuerst von Recluz⁷⁾ in Lyon im Jahre 1819 durch Destillation mit Wasser erhalten. Der Anbau wohlriechender Pelargonien zur Ölgewinnung geschah aber erst 1847 durch Demarson in Paris. Seitdem hat sich ihre Kultur in Frankreich sehr verbreitet und ist später auch durch Chiris und Monk in Algier eingeführt worden.

In Spanien wurden die Pelargonien in der Umgegend von Valencia durch Robillard angepflanzt. Später ist ihr Anbau auch in der Provinz Almeria bewerkstelligt worden.

Zu diesen Produktionsländern hat sich gegen Ende der achtziger Jahre die Insel Réunion hinzugesellt. Wenig bedeutend sind die Anpflanzungen auf Korsika.

Rautenöl.

Die Raute wird schon in der Bibel⁸⁾ erwähnt, und als Arzneipflanze bei Augenkrankheiten von Dioscorides,⁹⁾ Plinius,

¹⁾ Philosoph. Transact. (London) 37 (1731—1732), 84. — Abr. Vater, *Dissertatio de Laurocerasi indole venenata*. Wittenbergae 1737. — Bergius, *Materia medica*. Stockholm 1778. S. 401.

²⁾ J. A. Murray, *Apparatus medicaminum tam simplicium quam praeparatorum et compositorum etc.* Göttingen 1784. Vol. 3, p. 213.

³⁾ D. Schaub, *Dissertatio medico-chymica, sistens Laurocerasi qualitates medicas ac venenatas etc.* Marpurgi 1802.

⁴⁾ Trommsdorffs Journ. der Pharm. 11, 1 (1803), 259 u. 262.

⁵⁾ Piesse, *The Art of Perfumery*. IV. Edition, London 1879. p. 124.

⁶⁾ Dieses Öl ist nicht zu verwechseln mit dem fälschlich als „Indisches Geraniumöl“ bezeichneten Palmarosaöl von *Andropogon Schoenanthus* L.

⁷⁾ Pharmaceutical Journal I. 11 (1852), 325.

⁸⁾ Evangel. Lucae, Kap. 11, V. 42.

⁹⁾ Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Lib. III. Kap. 45 u. 52. — Editio Kühn-Sprengel. 1829. Vol. 1, p. 391.

Columella¹⁾ und Ovid²⁾ genannt. Diese Benutzung hat die Pflanze, wie es scheint, auch im Mittelalter gefunden.³⁾

Die erste Erwähnung des Rautenöles (möglicherweise aber des fetten) findet sich in Saladins Schriften.⁴⁾ Conrad Gesner⁵⁾ destillierte das Öl um die Mitte des 16. Jahrhunderts, und es ist in den Taxen der Städte Berlin vom Jahre 1574 und Frankfurt vom Jahre 1582 und im *Dispensatorium Noricum* vom Jahre 1589 aufgeführt.

Die Ausbeute der Raute an ätherischem Öl ermittelte zuerst Cartheuser⁶⁾ im Anfang des 18. Jahrhunderts. Untersucht wurde es von Caspar Neumann,⁷⁾ von G. S. P. Mähl⁸⁾ in Rostock im Jahre 1811, von Will⁹⁾ im Jahre 1840, Cahours¹⁰⁾ im Jahre 1845, Gerhard¹¹⁾ im Jahre 1848, C. G. Williams¹²⁾ im Jahre 1858, W. Hallwachs¹³⁾ im Jahre 1859, C. Harbordt¹⁴⁾ im Jahre 1862, Giesecke¹⁵⁾ im Jahre 1870 und von E. v. Gorup-Besanez und F. Grimm¹⁶⁾ im Jahre 1871.

Buccublätteröl.

Die aus dem südlichen Afrika stammenden Buccublätter scheinen seit langem von den Eingeborenen arzneilich gebraucht

¹⁾ Columellae, *De re rustica et de arboribus*. Lib. 12, 7.

²⁾ Ovidii *Remedia amoris*.

³⁾ Pfeiffer, Zwei deutsche Arzneibücher aus dem 12. u. 13. Jahrhundert. Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien 42 (1863), 137 u. 142. (Haeser, Geschichte der Medizin 1875. Bd. 1, S. 663). — Miltons *Paradise Lost*. XI. L. 414:

„— then purg'd with Euphrasy and Rue
The visual nerve, for he had much to see.“

⁴⁾ Saladini *Compendium aromatariorum*. Bononae 1488. Index.

⁵⁾ Euonymi Philiatrati Ein köstlicher Schatz. 1555. Fol. 226.

⁶⁾ Joh. Friedr. Cartheuser, *Fundamenta materiae medicae*. Francof. ad Viadr. 1738. Vol. 2, p. 129.

⁷⁾ Casp. Neumanns Medic. Chemie. Ed. C. H. Kessel 1749. Vol. 2, S. 292.

⁸⁾ Trommsdorffs Journ. der Pharm. 20 II. (1811), 29.

⁹⁾ Liebigs Annalen 35 (1840), 235.

¹⁰⁾ Thèse présentée à la faculté des sciences le 15. janv. 1845. Compt. rend. 26 (1848), 262.

¹¹⁾ Liebigs Annalen 67 (1848), 242.

¹²⁾ Liebigs Annalen 107 (1858), 374.

¹³⁾ Liebigs Annalen 113 (1860), 107.

¹⁴⁾ Liebigs Annalen 123 (1862), 293.

¹⁵⁾ Zeitschr. für Chemie 13 (1870), 428.

¹⁶⁾ Liebigs Annalen 157 (1871), 275.

worden zu sein. Die Blätter kamen im Jahre 1820 von Kapstadt aus über London in den europäischen Handel¹⁾ und sind seit dem Ende der zwanziger Jahre in die meisten Pharmakopöen aufgenommen worden.

Das ätherische Buccublätteröl ist zuerst im Jahre 1827 von R. Brandes²⁾ dargestellt worden.

Die Öle der Agrumenfrüchte.

Die zur Familie der *Rutaceae*, der Abteilung der *Aurantieae*, gehörende Gattung *Citrus* stammt aus dem mittleren Asien. Die Anzahl der Varietäten der unter dem Kollektivnamen „Agrumenfrüchte“ bekannten Citrusfrüchte deutet auf eine sehr alte Kultur. Die Citrusbäume scheinen vom südlichen China, von Cochinchina und Indien³⁾ her zuerst durch die Kriegszüge Alexanders des Großen den abendländischen Völkern bekannt geworden zu sein, und durch allmähliche Kultur über Persien und Medien westwärts Verbreitung gefunden zu haben.⁴⁾ Später haben wohl die Römer und demnächst die Araber zur Verbreitung der Citrusbäume in den Küstenländern des Mittelmeeres bis Spanien und Marokko beigetragen, und es haben diese und ihre Früchte im Verlauf der Kreuzzüge auch bei den nördlich vom Mittelmeere wohnenden Völkern Verbreitung und Pflege gefunden. Diese hat sich dann auf alle Länder mit gemäßigttem und warmem Klima erstreckt, sodaß die Citrusbäume jetzt zu den verbreitetsten Kosmopoliten der Kulturpflanzen gehören.

Ob die Entstehung und Verbreitung der Citrusarten im Altertum begrenzt war, oder ob die besonderen Abarten sich je nach Bodenbeschaffenheit, Klima und Kulturweise allmählich ent-

¹⁾ R. Reece, Monthly Gazette of Health. London. Febr. 1821, p. 799.

²⁾ Arch. der Pharm. 22 (1827), 229.

³⁾ Bretschneider, *On the study and value of Chinese botanical works with notes on the history of plants and geographical botany from Chinese sources*. Foochow 1870. p. 11 u. 12. — E. Bonavia, *The cultivated Oranges and Lemons of India and Ceylon with researches into their origin and the derivation of their names etc.* London 1890.

⁴⁾ Brandis, *Forest Flora of Northwestern and Central India*. 1874. p. 50. — Hehn, *Die Kulturpflanzen und Haustiere in ihrem Übergang aus Asien nach Griechenland und Italien*. Berlin. III. Aufl. 1877. — Alphonse de Candolle, *Origin of cultivated plants*. 1885. p. 176.

wickelt haben, ist aus der Literatur nicht ersichtlich. Die verschiedenen Namen der Agrumenfrüchte scheinen aus der Sanskritsprache in die Sprachen anderer und späterer Völker des Altertums übergegangen zu sein. So kannten die Griechen und Römer wohl Citronen, nicht aber Orangen, Bergamotten und Limetten.¹⁾ Sie nannten die Citrone *Malum persicum*, *Malum citratum* oder *citreum*. Die Annahme, daß der Geruch der Citronen, ähnlich wie der des Wacholders und der Ceder (*ξέδρος*) der griechischen Waldungen, Ungeziefer fernhalte, hat schon bei den Griechen zur Übertragung dieses Namens auf den „persischen“, auch „medischen“ Apfel als *Malum cedreum*, *Malum citreum* und zu der Bezeichnung *Citrus* (*Citrus medica*, *Citrus persica*) Veranlassung gegeben.²⁾

Während des 8. bis 10. Jahrhunderts verbreiteten die Araber die bittere Orange (*Citrus Bigaradia* Risso) und die Citrone (*Citrus Limonum* Risso) von Omân und Mesopotamien nach Syrien und Arabien. Die Kultur dieser Bäume erweiterte sich von dort aus, namentlich während der Jahrhunderte der Kreuzzüge, über die Mittelmeerländer bis Spanien und Marokko.³⁾ Auf Sizilien war der Baum schon im Jahre 1002 angebaut.⁴⁾

Die Schriften des 12. bis 14. Jahrhunderts bekunden vielfach die allmähliche Verbreitung und Wertschätzung der Agrumenfrüchte. Der im 12. Jahrhundert lebende arabische Geograph Edrisi⁵⁾ beschrieb in seinen Reiseschilderungen von den afrika-

¹⁾ Scribonius Largus, *Compositiones medicamentorum*. Editio Helreich. 1887. p. 65. — Oribasius, *Medicinalia collecta*. Lib. 1, Cap. 64. — Palladii *De re rustica*. In Nisards „*Les agronomes latins*“. Paris 1877. p. 585.

²⁾ Theophrasti *Historia plantarum*. Editio Wimmer. Vol. 1, lib. 4. — Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. I. 166. — Virgillii *Georgica*. 2. 126:

„Media fert tristis succos tardumque saporem
Felicis mali: quo non praesentius ullum,
Pocula si quando saevae infecere novercae.“

Hehn, Kulturpflanzen und Haustiere in ihrem Uebergang aus Asien nach Griechenland und Italien. Berlin 1877. S. 359.

³⁾ Ibn Baithar, Heil- und Nahrungsmittel. Uebersetzt von Sontheimer. 1842. Bd. 2, S. 452.

⁴⁾ Risso et Poiteau, *Histoire et culture des Orangers*. Edition Du Breuil. Paris 1872. — Hehn, Kulturpflanzen und Haustiere in ihrem Uebergang aus Asien nach Griechenland und Italien. 1877. S. 380–394. — Götze, Beitrag zur Kenntnis der Orangengewächse. Hamburg 1874. S. 26–29.

⁵⁾ *Géographie d'Edrisi, traduite par Amédée Jaubert*. 1836. Vol. 1, p. 162.

nischen Küstenländern des Mittelmeeres die Citrone, offenbar ohne dort andere Agrumenfrüchte angetroffen zu haben, während solche schon in Spanien kultiviert wurden.¹⁾ Jaques de Vitri,²⁾ der um das Jahr 1225 Palästina bereiste, fand dort mehrere Arten vor.

Der süße Pomeranzenbaum (*Citrus Aurantium* Risso) wurde im Jahre 1336 als Zierbaum in Nizza kultiviert, und im Jahre 1340 waren süße Orangen³⁾ (*Arancio*) in Venedig wohl bekannt.⁴⁾ „*Arbores citronum*“ wurden im Jahre 1369 in Genua und auf den ligurischen Küsten angepflanzt, und in einer im Jahre 1420 verfaßten Schrift werden als Ausfuhrartikel von Alexandrien auch Limonen genannt. Im Jahre 1486 waren Limonenbäume schon längs der Riviera⁵⁾ und im Jahre 1494 auf den Azoren kultiviert,⁶⁾ während die süßen Orangen um das Jahr 1546 von dem Portugiesen Juano de Castro (von 1545—1548 Vizekönig von Indien) von China aus nach Portugal gebracht und dort angepflanzt wurden.⁷⁾ Obwohl schon früher vereinzelt in Oberitalien angebaut, scheinen die süßen Orangen alsdann erst von Portugal aus im südlichen Europa Verbreitung gefunden zu haben. Der Name „Portugallo“ für Apfelsinen hat sich in Italien noch bis jetzt forterhalten. Um das Jahr 1516 erwähnte der portugiesische Reisende Barbosa⁸⁾ die Limonen als von der Malabarküste und Ceylon kommende Früchte.

¹⁾ Ibn-al-Acrām il Ishbilis in der zweiten Hälfte des 12. Jahrhunderts verfaßtes landwirtschaftliches Werk. In französischer Übersetzung „*Livre d'Agriculture*“ herausgegeben von Clément Mullet. Paris 1864.

²⁾ „*Limones, Citri et alia poma citrina . . . acidi seu pontici saporis quae poma oranges ab indigenis nuncupantur.*“ Bongars, *Gesta Dei per Francos*. Hanoviae 1611. fol. 1099.

³⁾ Für die Etymologie des Namens Orange siehe De Candolle, *Origin of the cultivated plants*. 1885. p. 184. — W. Roxburgh, *Flora Indica*. Vol. 2 (1839), p. 392.

⁴⁾ Cecchetti, *Archivio Veneto*. Vol. 30 (1885), p. 63.

⁵⁾ Gallesio, *Traité du Citrus*. Paris 1811. p. 89, 103 und 321.

⁶⁾ Kunstmann, D. Hieronymus Münzers Bericht über die Entdeckung der Guinea. Abhandlungen der histor. Klasse der bayerischen Akademie. 1855. S. 362.

⁷⁾ Le Comte, *Nouveaux mémoires sur l'état de la Chine*. 2. Edition. Paris 1679. Tom. 1, p. 173. — Ferrari *Hesperides seu de malorum aureorum cultura et usu*. Romae 1646. p. 425. — E. Bretschneider, *History of European botanical discoveries in China*. London 1898. Vol. 1, p. 6.

⁸⁾ *Libro di Odoardo Barbosa*, in Ramusio *Delle navigationi et viaggi*. Venetia 1554. fol. 347b. — Götze, Beitrag zur Kenntnis der Orangen-gewächse. Hamburg 1874. S. 24.

In Deutschland scheinen die Citrusarten erst im Laufe des 15. Jahrhunderts Eingang gefunden zu haben. Sie wurden nach Conrad Gesners¹⁾ Angabe um die Mitte des 16. Jahrhunderts als Zierpflanzen in Treibhäusern und Gärten kultiviert.

Der in neuester Zeit wieder als Heilmittel in Gebrauch gekommene Citronensaft wurde als solches schon von römischen Ärzten geschätzt, und Alexander Trallianus²⁾ verordnete ihn um die Mitte des 6. Jahrhunderts. Durch das „*Antidotarium*“³⁾ des arabischen Arztes Mesue wurde zuerst der Citronensirup als Heilmittel eingeführt, und die Vorschrift zu seiner Darstellung von Valerius Cordus⁴⁾ im Jahre 1543 in sein *Dispensatorium Noricum* aufgenommen.

Das in dem Zellgewebe der äußeren Rinde der Fruchtschalen bei der Reifung reichlich abgesonderte ätherische Öl der Agrumenfrüchte quillt bei einer Verletzung der Ölzellen durch Reiben oder Pressen hervor und wird in dieser Weise auch gewonnen. Das Öl wurde mit der Einführung und Benutzung der Agrumenbäume wohl schon frühzeitig bekannt, ohne daß es irgend welche Verwendung fand.

Die ersten Angaben über destilliertes Citronen- und Pomeranzenöl stammen von Conrad Gesner⁵⁾ aus dem Jahre 1555; dann folgen solche von Jaques Besson⁶⁾ aus dem Jahre 1571, und von Porta⁷⁾ aus dem Jahre 1589. Der letztere beschrieb die Bereitung des Citronen- und Orangenöles durch Destillation der zerriebenen frischen Fruchtschalen. Gaubius⁸⁾ empfahl in den sechsziger Jahren des 18. Jahrhunderts die gleiche Gewinnungsweise.

¹⁾ Conrad Gesner, *De hortis Germaniae liber recens*. Argentorati 1561. Lib. III.

²⁾ Alexandri Tralliani *medici libri XII graece et latine multo quam antea auctiores et integriores* etc. Basiliae 1556. — Editio Puschmann. Wien 1878.

³⁾ Siehe Seite 26. — Gallesio, *Traité du Citrus*. Paris 1811. p. 122, 247, 248.

⁴⁾ *Dispensatorium Noricum*. Editio 1548. pag. 179, 273.

⁵⁾ Euonymi Philiiatri *Ein köstlicher, teurer Schatz* etc. Zürich 1555.

⁶⁾ Besson, *L'art et moyen parfait de tirer huyles et eaux de tous medicaments simples et oléagineux*. Paris 1571.

⁷⁾ *Portae Magiae naturalis libri viginti*. Romae 1563. Edit. Napoli 1589. p. 188.

⁸⁾ H. D. Gaubii *Adversariorum varii argumenti liber unus*. Leidae 1771. p. 31.

Die Methode der mechanischen Gewinnung der Agrumenöle durch Zerreißen der Ölzellen der Fruchtschalen mittels Reibeisen wurde im Anfang des 18. Jahrhunderts von Cl. Joh. Geoffroy¹⁾ beschrieben, wahrscheinlich aber schon früher betrieben.

Die Varietät *Citrus Bergamia* Risso scheint eine weit später entstandene Kulturart zu sein. Die ersten Nachrichten über Bergamottöl stammen aus dem Ende des 17. Jahrhunderts, und zwar einerseits aus einer Apothekeninventur der Stadt Gießen vom Jahre 1688,²⁾ andererseits aus einem im Jahre 1693 in Lyon erschienenen Buche „*Le parfumeur François, par le Sieur Barbe*“. In diesem wird die Bergamottfrucht als eine Birne bezeichnet, aus deren Fruchtschale das wohlriechende Öl durch Zerreiben und Auspressen gewonnen wird. Auch wird darin angegeben, daß der Name Bergamott dem türkischen Worte *Beg-âr mû dî* „Fürst der Birnen“ entstamme. Diese Angabe spricht dafür, daß die Bergamotte aus den östlichen Küstenländern des Mittelländischen Meeres her stammt. I. G. Volkamer, Arzt und Botaniker in Nürnberg, beschrieb in seinem im Jahre 1713 erschienenen Buche „*Hesperides Norimbergenses*“ die „*Limon bergamotta*“ als „*gloria limonum et fructus inter omnes nobilissimus*“.³⁾ Er erwähnt, daß die Italiener aus der Fruchtschale eine äußerst feine Essenz bereiten, daß aber der Name Bergamott keineswegs von der Stadt Bergamo in der Lombardei herrühre, daß dort überhaupt keine Agrumenarten kultiviert würden.

Auf einigen der westindischen Inseln sind Agrumen schon vor dem Anfang des vorigen Jahrhunderts angebaut worden, scheinen aber, abgesehen von der Insel Montserrat, entweder nicht recht gediehen zu sein, oder nicht genügend sorgfältige Pflege oder günstigen Boden gefunden zu haben. Beides ist ihnen nach ihrer Einführung in die südlichen Unions-Staaten seit ungefähr dem Jahre 1815 dort in reichem Maße zu Teil geworden. Sie haben die ergiebigste Kultur in Florida und Louisiana und seit dem Ende der vierziger Jahre auch im südlichen Kalifornien gefunden.

¹⁾ Mémoires de l'Académie des sciences de Paris. 1721, 159.

²⁾ Flückiger, Dokumente zur Geschichte der Pharmazie. Halle 1876, S. 72.

³⁾ *Hesperides Norimbergenses*, 1713. Liber III, cap. 26, p. 156, b.

In den städtischen Apothekerwaren- und Spezereitaxen sind Citronen- und Orangenöl unter den destillierten Ölen zuerst in der Stadt Frankfurt a. M. vom Jahre 1582 aufgeführt. Beide Öle waren in das *Dispensatorium Noricum* vom Jahre 1589 und in die *Pharmacopoea Augustana* vom Jahre 1613 aufgenommen. Bergamottöl scheint, wie eben erwähnt, erst ungefähr um das Jahr 1690 in Gebrauch gekommen zu sein.

Im Jahre 1786 stellte Remmler¹⁾ in Erfurt Versuche über die Gewinnung von Harz aus Citronenöl an, und Liphard²⁾ gab um dieselbe Zeit an, daß Citronenschalen mehr Öl geben, wenn man sie bis zum Beginne der Fäulnis stehen läßt.

Der Apotheker Heyer³⁾ in Braunschweig erhielt im Jahre 1789 bei starker Abkühlung von Bergamottöl Kristalle, die er Bergamottcampher nannte.

Orangenblütenöl.

Das bittere Orangenblüten- oder Neroliöl war schon im 16. Jahrhundert bekannt, und seine Destillation ist zuerst von Porta⁴⁾ beschrieben worden. Es scheint etwa ein Jahrhundert später, um das Jahr 1680, durch die Herzogin Flavio Orsini, Prinzessin von Neroli in der Nähe Roms, unter dem Namen Neroli-Essenz zum Modeparfüm geworden zu sein.⁵⁾ Seines feinen Wohlgeruches halber hat das Öl seine Wertschätzung unvermindert behauptet, und auch das destillierte Orangenblütenwasser, *Aqua Naphae*,⁶⁾ ist zur Aromatisierung von Speisen, Konfekt und Getränken, sowie für Toilettezwecke mehr und mehr in Gebrauch gekommen. Die Destillation des Orangenblütenöls

¹⁾ Göttlings Taschenbuch für Scheidekünstler 1786.

²⁾ Crells Chemische Annalen 1787 II, 250.

³⁾ *Ibidem* 1789 I, 320.

⁴⁾ Jo. Batt. Porta, *Neapolitanae Magiae naturalis libri viginti etc.* Romae 1563. fol. 118.

⁵⁾ Menagio, *Origini della lingua Italiana*. 1685. — *Dictionnaire de Trévoux*. Paris 1771. Vol. 6, p. 178.

⁶⁾ Der Name *Naphé* oder *Naphore* stammt wahrscheinlich aus Languedoc. (Risso et Poiteau, *Histoire naturelle des Orangers*. Paris 1818. *Edition Du Breuil* 1872, S. 211.) — Orangenblütenwasser wurde in deutschen Apothekenlaboratorien schon um die Mitte des 17. Jahrhunderts destilliert. (Simonis Pauli *Quadripartitum botanicum de simplicium medicamentorum facultatibus etc.* Argentorati 1667. p. 385.)

wurde im Jahre 1806 von Benatius¹⁾ besprochen. Das Öl wurde im Jahre 1825 von Bonastre²⁾ und 1828 von Boullay³⁾ untersucht.

Myrrhenöl.

Die Geschichte der Myrrhe ist von der des Weihrauchs untrennbar. Beide entstammen denselben Ländern, haben vom frühen Altertum an in dem Religionskultus der ältesten Völker als vornehmste Spezerei und Räucherwerk gemeinsame Verwendung gefunden und im Spezereiverkehr eine hervorragende Bedeutung gehabt. Myrrhe und Weihrauch sind daher in den ältesten Schriften fast immer zusammen erwähnt; als ihr Herkunftsland galten das mythische Arabien und die Küstenländer am Südende des roten Meeres, in ägyptischen Urkunden „Punt“ oder „Phun“ genannt.⁴⁾ Beide Harze sind bei der Erwähnung der vornehmsten Spezereien zum Gebrauch bei Rauchopfern, Balsamierungen und Salbungen⁵⁾ in Sanskritschriften, in den Vedas, in der Bibel,⁶⁾

¹⁾ Berl. Jahrbuch der Pharm. 1806, 256.

²⁾ Journ. de Pharm. II. 11 (1825), 529.

³⁾ Journ. de Pharm. II. 14 (1828), 496. — Trommsdorffs Neues Journ. der Pharm. 19 I. (1829), 226.

⁴⁾ Agatharchides. In *Geographi Graeci minores*. — „De mari Erythraeo“. p. 87. — Arrianos, *Anabasis*, lib. VII, 20 u. 22. — Diodori *Bibliotheca historica*. Lib. 19, cap. 24. — Kosmas *Indopleustes*, *Topographia Christiana* in Mignes *Patrologiae cursus completus. Series Graeca*. 1860. Vol. 88, p. 374. — G. A. Haggenmacher, Ergänzungsheft zu Petermanns Geographischen Mitteilungen. 1876, 19. — I. M. Hildebrandt, im Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 19. November 1878. S. 195. — K. Niebuhr, Beschreibung von Arabien. Kopenhagen 1772. S. 282 u. 286. — H. Brugsch-Bey, Geschichte Aegyptens unter den Pharaonen. 1877. S. 109, 110, 113, 281, 314. — Revoil, *Voyages au Cap des Aromates*. Paris 1880. S. 136, 184, 227, 255, 259, 276, 283.

⁵⁾ Für das heilige Salböl der Hohenpriester im hebräischen Ritual war die „edelste Myrrhe“ (2. Mose Kap. 30, V. 23) vorgeschrieben, welche von selber ausfließend (Hohelied Kap. 5, V. 5 u. 13), daher auch Tränen- oder fließende Myrrhe (Stakte) (2. Mose Kap. 30, V. 34) genannt wurde. Die Frauen der persischen Könige und die Gewänder der Könige wurden mit Myrrhe parfümiert (Buch Esther Kap. 2, V. 12. — Psalmen Kap. 45, V. 9. — Sprüche Salomonis Kap. 7, V. 17), und als köstlichste Spezerei wurden Myrrhe und Weihrauch von den Weisen aus dem Morgenlande dem neugeborenen Könige der Israeliten dargebracht (Evang. Matthäi Kap. 2, V. 11). — Römische Soldaten labten Christum auf Golgatha mit Wein und Myrrhen (Evang. Marci Kap. 15, V. 23) und Nicodemus brachte Myrrhe zum Einbalsamieren seines Leichnams (Evang. Johannis Kap. 19, V. 39.)

⁶⁾ 2. Mose Kap. 30, V. 23; Kap. 37, V. 25. — Psalmen Kap. 45, V. 9. — Sprüche Salomonis 5, Kap. 7, V. 17. — Hohelied Salomonis 5 Kap. 1, V. 13;

im Koran, im Papyrus Ebers und in den Werken griechischer, römischer und arabischer Schriftsteller viel genannt und oftmals miteinander verwechselt worden.¹⁾ Nach dem Verschwinden der alten Opferbräuche verringerte sich auch die Verwendung beider Harze. Nur die römisch- und die griechisch-katholische Kirche behielten ihren Gebrauch, namentlich den des Weihrauchs, selbst bei den Gottesgerichten der Inquisition, bei.²⁾

Mit dem Aufhören der Benutzung als Räucherungsmittel im Altertum beschränkte sich die Verwendung der Myrrhe fortan mehr auf das Gebiet der Arzneikunde, der Parfümerie und der Kosmetik, und gewann damit in den Destillier- und Arzneibüchern des Mittelalters erhebliche Bedeutung.

Das destillierte Myrrhenöl war Walter Ryff,³⁾ Valerius Cordus⁴⁾ und Conrad Gesner⁵⁾ wohl bekannt. In den Arznei- und Spezereitaxen ist es zuerst in der Stadt Frankfurt a. M. vom Jahre 1587, und unter den Arzneibüchern im *Dispensatorium Noricum* vom Jahre 1589 aufgenommen worden.

Kap. 3, V. 6; Kap. 4, V. 14 und Kap. 5, V. 5 u. 13. — Evang. Marci Kap. 15, V. 23. — Evang. Matthäi Kap. 2, V. 11. — Evang. Johannis Kap. 19, V. 39.

¹⁾ Angaben über die Herkunft und Geschichte der Myrrhe und des Weihrauchs befinden sich unter anderm noch in folgenden Schriften: *Papyrus Ebers* der Leipziger Universitätsbibliothek und der königl. Bibliothek zu Berlin. — Herodoti *Historiarum libri IX*. Lib. III. 107. — Theophrasti *Historia plantarum* Lib. IX, Cap. 4. — Plutarchi *Moralia Isis et Osiris*. V. 383. — Diodori *Bibliotheca historica* Lib. V, Cap. 41 und Lib. XIX, Cap. 94. — Luciani *Opera, Drapetui* p. 1. — Athenaei *Dipnosophistarum libri XV*, p. 101 und 464. — Apulei *Metamorphoseon* Lib. 8 und Lib. 10. — Dioscoridis *De materia medica libri V*. Lib. 1, cap. 24, 78 und 81. Ed. Kühn-Sprengel 1829. Vol. 1, p. 78. — Plinii *Naturalis historiae libri*. Lib. XII, 15, 16, 30—35 u. Lib. XIV, 15. — Dümichen, Geschichte des alten Aegyptens. In Onckens Allgemeiner Weltgeschichte. Gräbpal. d. Petam. Bd. 2. S. 12—34. — *Periplus maris Erythraei*. Lib. IX, cap. 4. — Vincent, *Commerce and Navigation of the Ancients in the Indian Ocean*. London 1807. Vol. 2, p. 316 u. 698. — Chishull, *Antiquitates Asiaticae*. London 1728, p. 71. D. Hanbury, *Science Papers* 1876, p. 378—382. — Vgl. auch Sigismund, *Die Aromata*. Leipzig 1884. S. 6—13.

²⁾ Runge, Adjurationen, Exorcismen, Benedictionen bei Gottesgerichten. In Mitteilungen der antiquarischen Gesellschaft in Zürich. Bd. 12 (1859) H. 5, S. 187.

³⁾ H. Gualtherus Ryff, *New gross Destillirbuch*. 1545. fol. 275b.

⁴⁾ Valerii Cordi *De artificiosis extractionibus. De destillatione oleorum*. Tiguri 1540, p. 216.

⁵⁾ Euonymi Philiatrī *Ein köstlicher theurer Schatz*. Zürich 1555, p. 237.

Beobachtungen über die Gewinnungsweise und Ausbeute von Myrrhenöl wurden im Laufe des 18. Jahrhunderts von Fr. Hoffmann,¹⁾ Caspar Neumann,²⁾ J. R. Spielmann,³⁾ Thielebein⁴⁾ und später von Braconnot,⁵⁾ Pelletier⁶⁾ und Rudolf Brandes⁷⁾ gemacht.

Weihrauchöl.

Wie die geographische Herkunft die gleiche ist, so fällt auch die Geschichte des Weihrauchs mit der der Myrrhe nahezu zusammen, nur scheint der Weihrauch als Kaugewürz und als Räuchermittel noch frühzeitiger als Myrrhe gebraucht worden zu sein. Das Alter dieses Gebrauches deuten außer den schon bei der Myrrhe erwähnten Literaturquellen⁸⁾ auch neuere geschichtliche Forschungen an.⁹⁾ Die allgemeinste und größte Verwendung hat der Weihrauch im Religionskultus der meisten Völker des Altertums gefunden, und ist auch in den Ritus der römisch- und der griechisch-katholischen Kirche übergegangen. In besonders hohem Ansehen standen Räucherungen mit Weihrauch entweder für sich¹⁰⁾ oder gemeinsam mit Myrrhe¹¹⁾ und anderen Spezereien im Tempeldienste der Hebräer. Diese Waren wurden ihnen durch

¹⁾ Frederici Hoffmannii *Observationes physico-chemicarum selectiores*. Halae 1722. Vol. 1, p. 20.

²⁾ Caspar Neumann, *Medizinische Chemie*. Edit. Kessel. 1749–1755. Bd. 2, S. 375.

³⁾ J. R. Spielmann, *Institutiones chemiae praelectionibus academicis accommodatae*. Argentorat. 1763. p. 221.

⁴⁾ Crells Neueste Entdeckungen in der Chemie 2 (1781), 118.

⁵⁾ Trommsdorffs Journ. der Pharm. 18 I. (1809), 149.

⁶⁾ Untersuchungen der Gummiharze. *Annales de chimie* 68 (1808), 18 und 80 (1811). — *Bull. de Pharm.* 4 (1812), 54. *Schweiggers Journal für Chemie und Physik* 5 (1812), 245.

⁷⁾ Buchholz Taschenbuch für Scheidekünstler u. Apotheker. 1819, 125.

⁸⁾ Siehe S. 163 u. 164.

⁹⁾ Cruttendon, in *Transactions of the Bombay Geographical Society*. Vol. 7 (1846), p. 121. — Chishull, *Antiquitates Asiaticae*. London 1728. p. 65–72. — Harris, *The Highlands of Abyssinia. Description of the Frankincense tree in Guardafui*. London 1844.

¹⁰⁾ 2. Mose Kap. 30, V. 34. — 3. Mose Kap. 2, V. 1, 2, 15, 16; Kap. 5, V. 11; Kap. 6, V. 15. — 1. Chronica Kap. 10, V. 29. — Hohe Lied Salomonis Kap. 4, V. 14. — Jesaias Kap. 43, V. 23; Kap. 60, V. 6. — Jeremias Kap. 6, V. 20. — Evang. Matthäi Kap. 2, V. 11.

¹¹⁾ Siehe S. 163 Note 6 und S. 164 Note 1.

die Phönizier zugeführt.¹⁾ Auch fand um jene Zeit der Austausch des Weihrauchs auf Karawanenwegen nach Persien und Babylonien statt,²⁾ wie überhaupt der Handel mit Weihrauch und Myrrhe auf den Verkehr der Küstenländer des Roten Meeres einen erheblichen Einfluß hatte.

Herodot,³⁾ Plutarch,⁴⁾ Theophrast⁵⁾ und Athenaeos,⁶⁾ später Strabon,⁷⁾ Dioscorides⁸⁾ und Plinius,⁹⁾ sowie Arrian¹⁰⁾ bekunden unter anderm in ihren Schriften die Bedeutung des Weihrauchs.¹¹⁾

Das destillierte Weihrauchöl war schon zur Zeit des Valerius Cordus bekannt, fand aber in der Literatur selten Berücksichtigung. In den Destillierbüchern des 16. Jahrhunderts ist Weihrauch nur als einer der vielen Bestandteile bei der Destillation der zusammengesetzten Balsame erwähnt worden, unter anderm auch von Gesner.¹²⁾ Weihrauchöl findet sich als *Oleum thuris* zuerst in den Apothekertaxen der Stadt Berlin vom Jahre 1574 und der Stadt Frankfurt a. M. vom Jahre 1587; ferner im *Dispensatorium Noricum* vom Jahre 1589.

Die älteren Untersuchungen des Weihrauchs über den Gehalt an ätherischem Öl, sowie über die Eigenschaften des Öles wurden meistens gemeinsam mit den gleichen Untersuchungen des Myrrhenöls gemacht und auf die bedeutenderen ist auf S. 164 und 165 verwiesen worden.

¹⁾ S. 7. — Movers, Das phönizische Altertum. 1856. Bd. 3, S. 99 u. 299.

²⁾ Sprenger, Die alte Geographie Arabiens. Bern 1875. S. 212, 218, 219, 230, 264, 282, 284, 299, 308.

³⁾ Herodoti *Historiarum libri IX*. Editio Rawlinson 1858. Vol. 2, p. 488.

⁴⁾ Flückiger, Pharmakognosie. 1891. S. 50.

⁵⁾ Theophrasti *Eresii Opera quae supersunt omnia. Historia plantarum Liber IV, cap. 4 und Liber IX, cap. 4*. — Editio Wimmer Vol. 1, p. 66 u. 143.

⁶⁾ Athenaei *Dipnosophistarum libri XV*. p. 253, 289 u. 309.

⁷⁾ Strabonis *Geographica*. Lib. 16, cap. 4. — Meyer, Botanische Erläuterungen zu Strabo. Königsberg 1852. S. 137—139. — Meyers Geschichte der Botanik. Königsberg 1855. Bd. 2, S. 88.

⁸⁾ Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Edit. Kühn-Sprengel. Vol. 1, p. 24.

⁹⁾ Plinii *Naturalis historiae libri*. Lib. XII, p. 41. Editio Littré. S. 489.

¹⁰⁾ *Periplus maris Erythraei*. In Caroli Mülleri *Geographi Graeci minores*. Paris 1855. Vol. 1. S. 264—265.

¹¹⁾ Hebräisch *Lebonah*, lateinisch *Thus* (von *thúser*, opfern).

¹²⁾ Euonymi Philiatrini Ein köstlicher theurer Schatz. 1555. p. 163.

Spezielle Beobachtungen über die Bestandteile des Weihrauchs und über das Öl haben Joh. E. Baer¹⁾ im Jahre 1787 und Johnston²⁾ im Jahre 1839 veröffentlicht. Die erste Untersuchung des Öles machte Stenhouse³⁾ im Jahre 1840.

Elemiöl.

Die aus der Zeit der Römer herrührenden Angaben über Elemi beruhen wesentlich auf Vermutungen.⁴⁾ In Europa scheint Elemi im Laufe des 15. Jahrhunderts bekannt geworden⁵⁾ und für äußere Heilmittel in Gebrauch gekommen zu sein,⁶⁾ indessen in so vereinzelter Weise, daß zur Zeit des Valerius Cordus über das „*Resina elemnia*“ wenig bekannt war.⁷⁾ Eine regelmäßige Zufuhr von philippinischem Elemi nach Europa scheint erst ungefähr seit dem Jahre 1820 stattgefunden zu haben.⁸⁾

Das destillierte Elemiöl wurde zuerst in der Taxe der Stadt Frankfurt a. M. vom Jahre 1587 erwähnt und in die *Pharmacopoea Augustana* des Jahres 1613 aufgenommen, ebenso in die Frankfurter Pharmakopöe des Jahres 1649.⁹⁾

Die erste Bestimmung der bei der Destillation erhaltenen Ausbeute an ätherischem Öle machte Caspar Neumann¹⁰⁾ um das Jahr 1730; später haben Manjeau¹¹⁾ und Bonastre¹²⁾ diese Untersuchung wiederholt.

¹⁾ *Dissertatio*. Erlangae 1787.

²⁾ *Philosoph. Transact.* London 1839, 301.

³⁾ *Liebigs Annalen* 35 (1840), 306.

⁴⁾ Flückiger, *Pharmakognosie*. III. Aufl. S. 88. — Flückiger and Hanbury, *Pharmacographia*. p. 147.

⁵⁾ Monardes, *Historia medicinal de las cosas que se traen de nuestras Indias occidentales qui sirven en medicina*. Sevilla 1574. — Editio Clusii 1593, p. 315. — W. Piso, *Historia naturalis et medica occidentalis* 1658, p. 122. — Ray, *Historia plantarum* 1704. Vol. 3. *Appendix* p. 60 u. 67. — B. Pomet, *Histoire des drogues*. Paris 1694. p. 261.

⁶⁾ Winkelmann, *Urkundenbuch der Universität Heidelberg* 1886. I. 125. 32. — Flückiger, *Dokumente zur Geschichte der Pharmazie*. 1876. S. 26. — Flückiger, *Die Frankfurter Liste* 1872. S. 16.

⁷⁾ *Valerii Cordii Historia stirpium*. Lib. 4. Cap. 97, p. 208.

⁸⁾ *Arch. der Pharm.* 17 (1826), 72.

⁹⁾ Schröder, *Pharmacopoea medico-physica*. Ulm 1649. p. 194.

¹⁰⁾ Caspar Neumann, *Chymia medica dogmatico-experimentalis*. Editio Kessel. 1749. Vol. 2, S. 403—405.

¹¹⁾ *Journ. de Pharm.* 10 (1824), 199.

¹²⁾ *Journ. de Pharm.* 9 (1823), 45—49. Trommsdorffs *Neues Journal d. Pharm.* 7 I. (1823), 368.

Linaloeöl.

Seit dem 18. Jahrhundert sind wohlriechende Hölzer aus Mexiko und Französisch Guyana unter dem Namen Aloeholz in den Handel gelangt, weil man sie anfangs für identisch mit dem früher bekannten Aloeholz¹⁾ hielt. Mexikanisches Linaloeöl

¹⁾ Der Name Aloeholz oder Adlerholz scheint im Altertum ein Kollektivname für wohlriechende Hölzer verschiedener Herkunft (vgl. J. Möller, Lignum Aloës und Linaloeholz. II. Mitteil., Pharm. Post 1898) gewesen zu sein, hauptsächlich aber dem harzreichen Holze von *Aquilaria Agallocha* Roxb. (Familie der *Thymelaeaceae*) gegolten zu haben. Es gehörte mit dem Sandelholz zu den schon im Altertum gebrauchten Spezereien. Bei den Indern hieß es „*Ahalia*“ oder „*Ahaloth*“, bei den Griechen *άλος* auch *αγάλ-λογον*. Die Araber nannten es *al-oed* „das Holz“ oder *agaluchin*. Diese Bezeichnung gab Veranlassung zu der portugiesischen: *pao de aquila*, diese wieder zu der lateinischen *lignum aquilae*; (Boorsma, Ueber Aloeholz und andere Riechhölzer. Bull. du Départ. de l'Agriculture aux Indes Néerland aises. Nr. VII. [Pharmacologie III] Buitenzorg 1907, S. 1. Anm. 4.) — Sprüche Salomonis Kap. 7, V. 17. In Luthers (Psalm 45, V. 9. Hohe Lied Salomonis Kap. 4, V. 14. — Evang. Johannes Kap. 19, V. 39 etc.) und den englischen Bibelübersetzungen ist es mit Aloeholz übersetzt worden. Sein Wert ist im Altertum sehr hoch gewesen, sodaß es zu den kostbarsten Geschenken gehörte. Aus ägyptischen Urkunden, welche 17 Jahrhunderte vor der christlichen Zeitrechnung datieren, ergibt sich, daß Aloeholz, Sandelholz und Cassiarinde auch bei den alten Ägyptern in hoher Wertschätzung standen und auf dem Seewege über das Rote Meer bezogen wurden. (Lieblein, Handel und Schiffahrt auf dem Roten Meere in alten Zeiten. Christiania 1886. S. 31). Erst zur Zeit der Kreuzzüge scheint Aloeholz in den Mittelmeerhandel gelangt zu sein. Während der Herrschaft der oströmischen und später der griechischen Kaiser in Konstantinopel und zur Blütezeit des Levantehandels gehörte es zu den gangbaren Spezereien des Orients. (W. Heyd, Geschichte des Levantehandels im Mittelalter. 1879. Bd. 1, S. 181, 191, 256, 418, 423; Bd. 2, S. 9, 153, 559.) Marco Polo fand das Holz um das Jahr 1290 als einen der vornehmsten Wohlgerüche in China und Indien. (*Le livre de Marco Polo*. Edition Pauthier. Paris 1865. p. 532.) Ein seit dem 16. Jahrhundert unter dem malayischen Namen *Kalambak* von Cochinchina und Siam in den Handel gebrachtes Aloeholz stammt von dem der Familie der Leguminosen angehörenden Baume *Aloexylon Agallochum* D. C. Dessen Holz hat mit dem der *Aquilaria Agallocha* Roxb. Ähnlichkeit und war lange Zeit als *Lignum aloes* oder *Lignum Agalli veri* für Parfümerie und arzneiliche Zwecke in Gebrauch. Echtes Aloeholz ist nach Möller geruchlos, enthält also kein ätherisches Öl. Ein unter den destillierten Ölen einer Spezereitaxe der Stadt Ulm vom Jahre 1596 genanntes *Oleum ligni aloes* (Reichard, Beiträge zur Geschichte der Apotheken. Ulm 1825. S. 208) muß daher aus einem anderen Holze destilliert worden sein.

Als echtes Aloeholz ist auch dasjenige von *Gonystylus Miquelianus* T. et B. anzusehen. (Fam. der Thymelaceen.) In europäischen Ländern ist Aloeholz nicht mehr in Gebrauch, es findet jedoch in Britisch-Indien, in China und im niederländischen Archipel auch heute noch ausgedehnte Verwendung. (Boorsma loc. cit. S. 2.)

wurde zuerst im Jahre 1866 von Mexiko nach Frankreich eingeführt. Guayana-Linaloeholz kam in den siebziger Jahren zum ersten Male nach Marseille, wo es auf Öl verarbeitet wurde. Das Öl wird in Cayenne selbst erst seit 1893 destilliert.

Cascarillöl.

Die Cascarillrinde scheint in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts von den Bahamainseln, wo die Stammpflanze *Croton Eluteria* Bennett einheimisch ist, nach Europa gebracht zu sein.¹⁾ Die Rinde wurde von den Ureinwohnern der genannten Inseln zu Räucherungen und als Zusatzmittel zu Tabak gebraucht. Gegen Ende desselben Jahrhunderts wurde die Rinde in Deutschland medizinisch verwendet. In der Taxe der Apotheken von Minden von 1691 wird sie als *Cortex Chinae de China nova* und in der Taxe von Gotha aus dem Jahre 1694 als *Cortex Chinae novae seu Schacorillae* aufgeführt.²⁾

Cascarillöl ist zuerst in der *Taxa universalis*, Nürnberg 1747, unter der Bezeichnung *Oleum Schaquerillae* genannt.³⁾ Angaben über Ausbeute an ätherischem Öl und dessen spezifisches Gewicht machte Trommsdorff⁴⁾ i. J. 1833.

Mastixöl.

Mastix gehört zu den schon im Altertum besonders zu Räucherungen, Einbalsamierungen und zur Geschmacksverbesserung des Weines gebrauchten Gewürzen und ist mit diesen vielfach gemeinsam in der Literatur erwähnt worden.⁵⁾ Auch im Mittelalter zählte der Mastix von Chios, Cypern⁶⁾ und Samos⁷⁾

¹⁾ Flückiger and Hanbury, *Pharmacographia* II. Ed. p. 561.

²⁾ Flückiger, *Pharmakognosie*. III. Aufl. S. 612.

³⁾ G. Fendler, Inaug. Dissertat. Rostock 1900. S. 2.

⁴⁾ Trommsdorffs Neues Journ. der Pharm. 26. II (1833), 136.

⁵⁾ Hesekei Kap. 27, V. 17. — Herodoti *Historiarum libri*. Lib. IV, 177. — Theophrasti *Historia plantarum*, Lib. IX, Cap. 1 und 4. — Plinii *Naturalis historiae libri*. Lib. XII, Cap. 36. Editio Littré Vol. 1, p. 487. — Plutarchii *Moralia, Isis et Osiris*. Editio Parthey. 1850. p. 143 und 276. — Avicennae *Libri in re medica omnes*. Venetiis. 1546. Lib. 11, Kap. 462. — Palladii *De re rustica*. Editio Nisard. 1877. S. 626.

⁶⁾ W. Heyd, *Geschichte des Levantehandels im Mittelalter*. 1879. Bd. 2, S. 617.

⁷⁾ *Geographie d'Edrisi, traduite par Amédée Jaubert* 1836. Tom. 2, p. 27. — Meyer, *Geschichte der Botanik*. 1856. Bd. 3, S. 299.

zu den geschätzten Spezereien, er wurde als Kaumittel und zur Bereitung zusammengesetzter Balsame vielfach gebraucht und ist daher in arabischen und in späteren Arznei- und Destillierbüchern, meistens unter dem Namen *Granomastice*¹⁾, zuweilen auch gemeinsam oder in Verwechslung mit Weihrauch als *Thus* berücksichtigt worden.

Destilliertes Mastixöl und zwar wahrscheinlich durch trockene Destillation gewonnenes findet sich zuerst um die Mitte des 15. Jahrhunderts erwähnt.²⁾ Solches empyreumatisches Mastixöl ist auch in der Inventur der Ratsapotheke zu Braunschweig vom Jahre 1518 verzeichnet.³⁾ Ryff⁴⁾ und Gesner⁵⁾ destillierten Mastix mit Wein. In Apothekertaxen ist Mastixöl zuerst in der von Berlin vom Jahre 1574, in Arzneibüchern in der *Pharmacopoea Augustana* vom Jahre 1580 und im *Dispensatorium Noricum* vom Jahre 1589 aufgeführt worden. Später kam das Öl nahezu ganz außer Gebrauch. Neuerdings wird es in der Türkei zur Herstellung eines Likörs verwendet.

Gurjunbalsamöl.

In Indien war Gurjunbalsam schon seit langer Zeit in Gebrauch. In Europa wurde die Aufmerksamkeit auf den Gurjunbalsam im Jahre 1811 durch Franklin⁶⁾ und im Jahre 1813 durch Wm. Ainslie⁷⁾ gelenkt, indessen wurde seine Herkunft und Gewinnungsweise erst um das Jahr 1827 durch Wm. Roxburgh⁸⁾ genau beschrieben. Die dem Copaivabalsam ähnliche Wirkung des Gurjunbalsams war in Indien schon seit dem Jahre 1812

¹⁾ Guérard, *Polyptique de l'abbé Irminon*. Paris 1844. Tom. 2, p. 336. — Pfeiffer, Zwei deutsche Arzneibücher aus dem 12. und 13. Jahrhundert. Im Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissensch. zu Wien. 42 (1863), 110—162. (Haeser, Geschichte der Medizin 1875. Bd. 3, S. 663).

²⁾ Saladini *Compendium aromatariorum*. Venetii 1488. Index.

³⁾ Flückiger, *Pharmakognosie*. 1891. S. 119.

⁴⁾ Gualtherius Ryff, *New gross Destillirbuch*. 1545. Fol. 181.

⁵⁾ Euonymi Philiiatri *Ein köstlicher theurer Schatz*. 1555. p. 237.

⁶⁾ Franklin, *Tracts on the dominions of Ava*. London 1811. p. 26.

⁷⁾ Wm. Ainslie, *Materia medica of Hindoostan*. Madras 1813. p. 186.

⁸⁾ Roxburgh, *Plants of the coast of Coromandel*. 1828. Vol. 3, p. 10 und tab. 113.

durch den Arzt O'Shaughnessy¹⁾ bekannt geworden. Auch gewann der Balsam in Indien einen bedeutenden Ruf als Mittel gegen Lepra (Aussatz) und später in England in der Dermatologie.²⁾

Ladanumöl.

Das schon im Altertum³⁾ als Räucher- und Einbalsamierungsmittel gebrauchte Ladanumharz ist ein Exsudat der in Kleinasien, auf Kreta, Cypern und einigen anderen Inseln an der Küste Kleinasiens einheimischen Sträucher *Cistus creticus* L., *Cistus ladaniferus* L. (Familie der *Cistaceae*) und anderer. Es war bis zum Anfange des vorigen Jahrhunderts eine ihres Wohlgeruches halber geschätzte, officinelle Droge und ist neben den seit alters bekannten Spezereien Storax, Myrrhe und Weihrauch in der Literatur oft erwähnt⁴⁾ und mehrfach, besonders in den Bibelübersetzungen mit Galbanum verwechselt worden,⁵⁾ ist aber neuerdings nahezu außer Gebrauch gekommen.

Das anfangs mit Wein oder Weingeist (*aqua vitae*) destillierte Ladanumöl war schon Walter Ryff,⁶⁾ Conrad Gesner,⁷⁾ Hieronymus Rubeus⁸⁾ und Porta⁹⁾ bekannt. Es wurde in Arzneibüchern zuerst in das *Dispensatorium Noricum* vom Jahre 1589 und in die *Pharmacopoea Augustana* vom Jahre 1613 aufgenommen.

¹⁾ *Bengal Dispensatory*, Calcutta. 1842. p. 22.

²⁾ *Pharmaceutical Journal* III. 5 (1875), 729.

³⁾ Herodoti *Historiarum libri novem*. Lib. III, 107, 112.

⁴⁾ Plinii *Naturalis historiae libri*. Lib. XII, cap. 37 und 44. — Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Lib. I, cap. 23. Edit. Kühn-Sprengel 1829. S. 120. — Doüet d'Arcq, *Comptes de l'Argenterie des rois de France*. 1851. p. 19. — Heyd, *Geschichte des Levantehandels im Mittelalter*. 1879. Bd. 2, S. 614. — Schrader, *Monatsberichte der Berliner Akademie der Wissenschaften* 1881, 413. — Thiselton Dyer, *Pharmaceutical Journal* III. 15 (1884), 301 und 16 (1885), 386 und 779.

⁵⁾ W. Smith, *Dictionary of the Bible*. London. Vol. 2 (1863), p. 450. — Rosenmüller, *Handbuch der biblischen Altertumskunde*. Bd. 4 (1830), S. 156.

⁶⁾ Gualtheri Ryff, *New gross Destillirbuch*. 1545. fol. 179.

⁷⁾ Euonymi Philiatrati *Ein köstlicher theurer Schatz*. 1555. p. 237.

⁸⁾ Hieronymi Rubei Ravennatis *De destillatione liber, in quo stillatiorum liquorum, qui ad medicinam faciuntur, methodus ac vires explicantur*. Basiliae 1581. Cap. 5, fol. 146.

⁹⁾ Portae *Magiae naturalis libri viginti*. 1564. p. 387.

Weißzimtöl.

Die Weißzimtrinde von *Canella alba* Murray wurde anfangs, als sie mit anderen Drogen aus der neuen Welt nach Europa gebracht wurde, für eine Zimtrindenart gehalten, später aber mit anderen arzneilich gebrauchten Rinden verwechselt, so besonders mit der Wintersrinde von *Drimys Winteri* Forst. Clusius¹⁾ in Leyden beschrieb die Canellarinde im Jahre 1605, Dale²⁾ erwähnte im Jahre 1690 ihre Verwechslung mit der Wintersrinde, und Pomet³⁾ verwechselte im Jahre 1694 die Canellarinde mit der von *Cinnamodendron corticosum* Miers⁴⁾ von St. Thomas, die später mehrmals für Wintersrinde gehalten worden ist, so noch auf der Pariser Ausstellung im Jahre 1855.

Das ätherische Öl der Canellarinde wurde wahrscheinlich zuerst im Jahre 1707 von Sloane in England und dann im Jahre 1820 von Henry⁵⁾ destilliert, scheint indessen keine Anwendung gefunden zu haben. Es wurde von Meyer und von Reiche⁶⁾ im Jahre 1843, später von Bruun⁷⁾ und von Williams⁸⁾ untersucht.

Nelkenöl.

Die Nelken gehören mit dem Zimt, der Muskatnuß und dem Pfeffer zu den am längsten bekannten Gewürzen und sind als solche in der chinesischen, der indischen und der Sanskrit-Literatur erwähnt worden,⁹⁾ sonderbarerweise aber nicht in der ägypt-

¹⁾ Caroli Clusii *Exoticorum libri decem*. Antverpiae 1605. p. 78.

²⁾ Dale, *Pharmacologia seu manuductio ad Materiam medicam*. London 1693. p. 432.

³⁾ Pierre Pomet, *Histoire générale des Drogues*. Paris 1694. Tom. 1, p. 130.

⁴⁾ *Annals and Magazine of Natural History*, May 1858. — Miers, *Contributions to Botany*. Vol. 1, p. 121. — Grisebach, *Flora of the British West Indian Islands*. Vol. 1, p. 109.

⁵⁾ Trommsdorffs Taschenbuch f. Chemiker und Pharmazeuten 24 (1821), 101. — Berlin. Jahrbuch d. Pharm. 24 (1821), I. 166.

⁶⁾ Liebigs Annalen 47 (1843), 224.

⁷⁾ Proceed. Wisc. Pharm. Assoc. 1893, 36.

⁸⁾ Pharm. Rundschau (Neuyork) 12 (1894), 183.

⁹⁾ Heyd, Geschichte des Levantehandels im Mittelalter. 1879. Bd. 1, S. 90 und 99; Bd. 2, S. 593. — Schumann, Beiträge zur Kenntnis der Etymologie und Geschichte der Gewürznelke. Jahrbuch des botanischen Gartens und Museums in Berlin. Bd. 3 (1881—1884), S. 119—140.

tischen und hebräischen. In der europäischen Literatur scheinen sie zuerst in der römischen genannt worden zu sein.¹⁾

Unter den Geschenken, die der römische Kaiser Constantin um das Jahr 315 an den Bischof Silvester sandte, befanden sich unter anderen Gewürzen auch „*Cariophyllae*“²⁾ und in der um das Jahr 545 verfaßten *Christiana topographia* des Kosmas Indiopleustes werden Nelken als aus China und Ceylon kommende Ware aufgeführt.³⁾

Der um dieselbe Zeit lebende römische Arzt Alexander Trallianus⁴⁾ benutzte die damals in Rom vielgebrauchten Nelken auch als Arzneimittel und der ein Jahrhundert später lebende griechische Arzt Paulus Aeginatas beschrieb sie als Gewürz und Arzneimittel.⁵⁾ Dies ist im weiteren aus der Literatur des 8., 9. und 10. Jahrhunderts ersichtlich,⁶⁾ nur bestand im Abendlande für lange Zeit Unsicherheit über ihre Abstammung. Die Molukken und deren Produkte wurden erst besser bekannt nach der Eröffnung des direkten Seeweges durch die Portugiesen zu Ende des 15. Jahrhunderts und besonders durch die Reiseberichte von Ludowicio de Barthema von Bologna⁷⁾ und dem Gefährten Magellans, Pigafetta,⁸⁾ welche beide die Nelkenbäume und die Einsammlung des Gewürzes, jener im Jahre 1504, dieser im Jahre 1521, aus eigener Anschauung schilderten.

¹⁾ Plinii *Naturalis historiae libri*. Liber XII, cap. 15. „*Est etiam nunc in India piperis grani simile quod vocatur garyophyllon, grandius fragiliusque. Tradunt in Indico luco id gigni. Advehitur odoris gratia.*“

²⁾ *Liber pontificalis, seu de gestis Romanorum Pontificum*. Romae 1724. Vol. 1, p. 94. — Editio Duchesne. Paris 1886. Vol. 1, p. 177.

³⁾ *Christiana topographia*. Editio Migne, *Patrologiae cursus completus. Series Graeca* 1850. Bd. 88, S. 446.

⁴⁾ *Alexandri Tralliani Opera*. Editio Puschmann. Bd. 1, S. 430 und 613; Bd. 2, S. 290 u. 545.

⁵⁾ „*Caryophyllum quasi dicas nucifolium, . . . ex India veluti flores cujusdam arboris festucae et nigri sunt . . . odorati acres.*“ Pauli Aeginati *Opera, a Joanne Guintero Andernaco conversa*. Lib. VII: *De re medica*, Kap. 3, p. 299b. — *Compendii medici septem*. Editio Paris 1532.

⁶⁾ Benedictus Crispus, *Poematicum medicum*. Editio Migne, *Patrologiae cursus*. 1850. Vol. 89. — Pardessus, *Diplomata, Chartae etc.* Paris 1849. Vol. 2, p. 309. — W. Heyd, *Geschichte des Levantehandels*. 1879. Bd. 1, S. 99. — *Recueil des historiens des croisades*. Lois 1843. S. 173.

⁷⁾ W. Heyd, *Geschichte des Levantehandels im Mittelalter*. 1879. Bd. 2, S. 296.

⁸⁾ Ramusio, *Raccolta delle navigazioni et viaggi*. Venetia 1554. fol. 404b. Edit. Hakluyt Society, London 1874. p. 134.

Vom Beginn des 16. bis zu dem des 17. Jahrhunderts lag der Nelkenhandel nahezu gänzlich in den Händen der Portugiesen. Nach deren Vertreibung durch die Holländer im Jahre 1605 versuchten diese denselben für sich zum Monopol zu machen. Zu diesem Zwecke zerstörten sie die Nelkenpflanzungen auf den Molukken mit Ausnahme der auf der Insel Amboina befindlichen.¹⁾

Es gelang aber dem französischen Gouverneur der Inseln Bourbon und Mauritius, Poivre, im Jahre 1769 Nelken- und Muskatnußbäume von Amboina aus dorthin zu verpflanzen.²⁾ Von dort aus gelangten Kulturpflanzen im Jahre 1793 auch nach französisch Guyana (Cayenne), Martinique, St. Vincent, Domingo und Trinidad und nahezu um dieselbe Zeit auch nach Zanzibar.³⁾

Nach Europa scheinen Nelkenbäumchen als Zierpflanze zu Anfang des 16. Jahrhunderts nach Venedig gekommen zu sein.⁴⁾

Bei den hohen Preisen der Nelken kamen schon zu Anfang des 15. Jahrhunderts die nach dem Abpflücken der Blüten abgeschnittenen aromatischen Blütenstiele in den Handel;⁵⁾ diese scheinen aber hauptsächlich zur Verfälschung des Nelkenpulvers gedient zu haben,⁶⁾ indessen erwähnt Porta in seinen um die Mitte des 16. Jahrhunderts erschienenen Schriften auch ein aus Nelkenstielen destilliertes Öl.⁷⁾

¹⁾ Hasskarl, Neuer Schlüssel zu Rumpfs *Herbarium amboinense*. 1866. Vol. 2, S. 17.

²⁾ Tessier, *Sur l'importation du giroflin des Moluques aux Isles de France, de Bourbon et de Sechelles, et de ces isles à Cayenne. Observations sur la physique*. Paris. Juillet 1779.

³⁾ *Las Colonias espanoles, Islas Filipinas*. Madrid 1880. S. 72 u. 122. — Guillaïn, *Documents sur l'histoire, la géographie et le commerce de l'Afrique orientale*. Paris 1856. Tom. 3, p. 318. — *Annales de Chim. et Phys.* I. 7 (1790), 1—21.

⁴⁾ Conrad Gesner, *Horti Germaniae*. 1562. fol. 288.

⁵⁾ Pegolotti, *Della decima e delle altre gravezze imposte dal comune di Firenze*. 1766. Vol. 3, p. 98. — Luciano Banchi, *I porti della maremma Senese durante la repubblica*. Archivio storico italiano. XII. parte 2 (1880), p. 90. — Bonaini, *Statuti inediti della città di Pisa*. Firenze 1857. Vol. 3, p. 106. — Henschel, *Janus*. Breslau 1846. Bd. 1, S. 40.

⁶⁾ Baader, *Nürnbergischer Polizeiverordnungen aus dem 13. bis 15. Jahrhundert*. 1861. S. 19 u. 139. — Flückiger, *Zur älteren Geschichte der Pharmazie in Bern*. Schaffhausen 1862. S. 21.

⁷⁾ Baptistae Portae *Magiae naturalis libri viginti. Liber de destillatione*. Edit. Romae. 1608. p. 75.

Das Nelkenöl scheint zuerst im 15. Jahrhundert destilliert worden zu sein, wahrscheinlich aber, wie andere Gewürzöle, mit Wein oder unter Zusatz von Weingeist. Diese Destillationsweise wurde von Walter Ryff,¹⁾ von Conrad Gesner²⁾ und von Adam Lonicer³⁾ und anderen beschrieben. Gesner erwähnt auch die Destillation des Öles „per descensum“.⁴⁾ Das reine Öl wurde aber bald darauf von Valerius Cordus,⁵⁾ von Winther von Andernach⁶⁾ und von Porta⁷⁾ destilliert. Im *Dispensatorium Noricum* fand Nelkenöl mit einer größeren Anzahl destillierter Öle erst in der Ausgabe vom Jahre 1589 Aufnahme. In Apothekertaxen wurde es zuerst in der Stadt Berlin vom Jahre 1574 angeführt.⁸⁾

Die Ausbeute der Nelken an destilliertem Öl bestimmten Boerhave,⁹⁾ Friedr. Hoffmann,¹⁰⁾ Caspar Neumann¹¹⁾ und H. Trommsdorff.¹²⁾ Boerhave machte darauf aufmerksam, daß bei der Destillation wesentlich deshalb verschiedene Ausbeuten erhalten würden, weil die Nelken manchmal durch ausdestillierte und wieder getrocknete Nelken verfälscht seien.¹³⁾

¹⁾ Gualtherus Ryff, *New gross Destillirbuch*. 1545. fol. 88.

²⁾ Euonymi Philiiatri *Köstlicher theurer Schatz*. Zürich 1555. p. 227, 232. Editio 1557. p. 288.

³⁾ Adami Loniceri *Kräuterbuch und künstliche Conterfeyungen*. Editio Peter Uffenbach. 1551. S. 546.

⁴⁾ Euonymi Philiiatri *Köstlicher theurer Schatz*. Editio 1557. p. 288.

⁵⁾ Val. Cordus, *De artificiosis extractionibus liber*. Argentorati 1561. p. 226.

⁶⁾ Guintheri Andernaci *Liber de veteri et nova medicina*. Basiliae 1571. fol. 630—635.

⁷⁾ Jo. Baptistae Portae *Magiae naturalis libri viginti. Liber de destillatione*. Antverpiae 1567. p. 184 u. 379.

⁸⁾ *Estimatio materiae medicae utriusque genus . . . in gratiam et usum publicum civitatum Marchiae Brandenburgensis*. Autore Matthaeo Flacco. Berolini anno 1574.

⁹⁾ Hermannus Boerhave, *Elementa chemiae, quae anniversario labore docuit in publicis privatisque scholis*. 1732. Vol. 2, p. 114.

¹⁰⁾ Frederici Hoffmannii *Observationum physico-chemicarum selectio- rum*. 1722. Vol. 1, p. 11. — *De caryophyllis aromaticis*. Halae 1701.

¹¹⁾ Caspar Neumann, *Chymia medica dogmatico-experimentalis*. Editio Kessel. 1449.

¹²⁾ Trommsdorffs *Journ. der Pharm.* 23 II (1814), 23.

¹³⁾ Pfaff, *System der Materia medica*. 6 (1821) 433.

Bonastre¹⁾ erkannte im Jahre 1827 die saure Natur des Nelkenöls und untersuchte die mit Alkalien entstehenden salzartigen Verbindungen des Eugenols. Ettling und Liebig²⁾ wiesen zuerst darauf hin, daß neben der „Nelkensäure“ noch ein indifferentes Körper im Öle enthalten sei. An den älteren Untersuchungen, die sich meist nur auf das Eugenol erstreckten, beteiligten sich hauptsächlich Dumas (1833),³⁾ Böckmann (1838),⁴⁾ Calvi (1856),⁵⁾ Brüning (1857),⁶⁾ Williams (1858),⁷⁾ Hlasiwetz und Grabowski (1866)⁸⁾ und Erlenmeyer (1866).⁹⁾

Cajeputöl.

Das Cajeputöl scheint erst zur Zeit der Besitznahme der Molukken durch die Holländer zu Anfang des 17. Jahrhunderts nach Europa gelangt zu sein. Die ersten genauen Nachrichten über die Herkunft dieses Öles wurden durch den in Amboina lebenden Pastor Valentyn¹⁰⁾ und durch den als angesehenen Kaufherrn ebendort ansässigen und im Jahre 1702 gestorbenen Georg Eberhard Rumpf von Hanau bekannt. Dieser war ein eifriger Pflanzensammler und Verfasser der ersten Flora der Insel Amboina.¹¹⁾ Nach Rumpfs Angabe¹²⁾ waren die Malayen und

¹⁾ Journ. de Pharm. II. 13 (1827), 464 u. 513; Poggendorffs Annalen 10 (1827), 609 u. 611.

²⁾ Liebigs Annalen 9 (1834), 68.

³⁾ Ann. de Chim. et de Phys. II. 53 (1833), 165. — Liebigs Annalen 9 (1834), 68.

⁴⁾ Liebigs Annalen 27 (1838), 155.

⁵⁾ *Ibidem* 99 (1856), 242.

⁶⁾ *Ibidem* 104 (1857), 202.

⁷⁾ *Ibidem* 107 (1858), 238.

⁸⁾ *Ibidem* 139 (1866), 95.

⁹⁾ Zeitschr. f. Chemie 9 (1866), 95.

¹⁰⁾ *Verhandl. van der Geschiedenissen en Zaaken in Amboina*. Vol. 3, p. 193.

¹¹⁾ G. E. Rumphii *Herbarium amboinense, plurimas complectens arbores frutices, herbas, plantas terrestres et aquaticas, quae in Amboina et adjacentibus reperiuntur insulis . . .* (*Het Amboinsche Kruid boek*). Dieses Werk wurde erst 40 Jahre nach dem Tode Rumpfs von dem Professor der Botanik Johann Burmann in Amsterdam in 6 Foliobänden mit 587 Tafeln vom Jahre 1741–1755 herausgegeben. Darin über Cajeputöl Bd. 2, S. 72.

¹²⁾ *Ibidem* Bd. 2, Kap. 26.

Javaner lange vor der Besitznahme der Molukken, der Banda- und der Sundainseln mit dem Cajeputöl bekannt und brauchten es als schweißtreibendes Mittel. In Europa scheint das Öl anfangs keine Verwendung gefunden zu haben. Die ersten Angaben über eine solche stammen von einem Arzte J. M. Lochner in Nürnberg und dem Apotheker Joh. Heinr. Link in Leipzig. Der erstere erwähnte das Öl im Jahre 1717,¹⁾ der letztere hatte es um dieselbe Zeit als Novität von einem aus Ostindien zurückgekehrten Schiffsarzte gekauft.²⁾ Seitdem fand das Cajeputöl auch in Deutschland arzneiliche Benutzung, Einführung in Apotheken³⁾ und Erwähnung in Apothekertaxen und Arzneibüchern. Es blieb indessen noch für längere Zeit selten und teuer⁴⁾, und erst um das Jahr 1730 scheinen größere Mengen des Öls über Amsterdam in den europäischen Handel gelangt zu sein.⁵⁾ Es wurde in Deutschland zuerst *Oleum Wittnebianum* genannt nach einem Kaufmann E. H. Wittneben aus Wolfenbüttel, der viele Jahre in Batavia gelebt und das Öl in deutschen Schriften als wertvolles Heilmittel empfohlen hatte.⁶⁾

In Frankreich und England fand das Cajeputöl erst im Anfange des vorigen Jahrhunderts Anwendung.

Die ersten näheren Angaben über die einfache Destillationsweise des Cajeputöls auf den Molukken stammen von dem französischen Reisenden Labillardière⁷⁾ der die Insel Buru im Jahre 1792 besuchte. Die Benutzung kupferner Destillierblasen und Kühlrohre führte zu der fernerhin beibehaltenen Grünfärbung des Öles durch einen geringen Kupfergehalt. Die Ursache dieser

¹⁾ *Academiae Natural. Curiosor. Ephemerides Centuri V, VI.* Nürnberg 1717. p. 157.

²⁾ Sammlung von Natur und Medizin, wie auch von Kunst- und Literaturgeschichten. Leipzig und Budissin, 1719. S. 257.

³⁾ Flückiger, *Dokumente zur Geschichte der Pharmazie* 1876. S. 88 u. 90.

⁴⁾ Abraham Vater, *Catalogus variorum exoticorum rarissimorum.* Wittenbergae 1726.

⁵⁾ Schendus van der Beck, *De Indiae rarioribus. Acta natural. Curiosor.* Vol. 1. *Appendix* 1725. p. 123.

⁶⁾ Für diese Bezeichnung des Öles trug wesentlich bei die unrichtige Angabe in dem von I. C. Götz im Jahre 1731 in Nürnberg veröffentlichten „*Commercium litterarium*“, in welchem Wittneben als Entdecker des Cajeputöles genannt wird. Dieser Irrtum wurde erst 20 Jahre später in der in Note 4 auf Seite 178 erwähnten Dissertation Martinis berichtigt.

⁷⁾ *Travels in the East Indian Archipelago.* London 1868. p. 282.

Färbung wurde zuerst von den Apothekern Hellwig¹⁾ in Stralsund im Jahre 1786, Joh. Friedr. Westrumb²⁾ in Hameln im Jahre 1788 und Trommsdorff³⁾ in Erfurt im Jahre 1795 nachgewiesen.⁴⁾

Eucalyptusöl.

Das am längsten bekannte Eucalyptusöl ist das von *Eucalyptus piperita* Sm., welches bereits im Jahre 1790 erwähnt wird.⁵⁾ Im Jahre 1853 wurde von dem Botaniker Ferdinand von Müller⁶⁾ der Regierung von Victoria die Destillation der Blätter der Eucalypten empfohlen. Bosisto,⁷⁾ der Destillationsversuche mit getrockneten Blättern in London gemacht hatte, setzte die erste Fabrik in Australien im Jahre 1854 in Betrieb⁸⁾ und ist deshalb als der Begründer dieser jetzt so umfangreichen Industrie anzusehen.

In den deutschen Handel kam australisches Eucalyptusöl, ohne botanische Herkunftsbezeichnung, um das Jahr 1866. Es dürfte wohl größtenteils das Destillat von *Eucalyptus amygdalina* gewesen sein.

Eucalyptus Globulus war im Jahre 1792 von Labillardière auf Tasmania entdeckt und im Jahre 1856 durch Ramel in Europa eingeführt worden.⁹⁾ Das Öl dieser Spezies wurde im Großen zuerst in Südfrankreich, Algier und Kalifornien gewonnen und bildet erst seit Anfang der achtziger Jahre einen regelmäßigen Handelsartikel.

¹⁾ Crells Chem. Annalen 1786 II, 141.

²⁾ Joh. F. Westrumb, Kleine physikalisch-chemische Abhandlungen. Leipzig 1788. Bd. 2, Heft 1.

³⁾ Trommsdorffs Journ. der Pharm. 2 I. (1795), 115.

⁴⁾ Einige frühere Arbeiten über das Cajeputöl sind: D. Martini, *Dissertatio epistolaris, qua de oleo Wittnebiano seu Cajeput ejusque saluberrimis effectibus exponit*. Guelpherb. 1751. — Joh. Fr. Cartheuser, *De oleo cajeputi. Dissertatio physico-chemica*. Erfurt 1754.

⁵⁾ *Journal of a Voyage to New South Wales by John White. Surgeon-General to the Settlement, published 1790.*

⁶⁾ Ferd. v. Müller, *Eucalyptographia*. Melbourne 1879. — Ferd. v. Müller, *Select Extra-Tropical Plants*. IX. Edit. Melbourne 1895. p. 184.

⁷⁾ Bosisto, *Transact. Royal Soc. Victoria* 1861—64.

⁸⁾ Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1886, 13.

⁹⁾ Bentley, *On the characters, properties and uses of Eucalyptus Globulus*. London 1854. — Sawyer, *Odorographia*. London 1894. Vol. 2, p. 241.

Corianderöl.

Die nahezu in allen Klimaten kultivierte Corianderpflanze, *Coriandrum sativum* L., war schon in der vorchristlichen Zeit als Küchengewürz in Gebrauch.¹⁾ Als solches ist die Corianderfrucht in Sanskritschriften, in der Bibel²⁾ und in späteren römischen Schriften mehrfach erwähnt worden.³⁾ Auch sind Corianderfrüchte in altägyptischen Grabdenkmälern aus dem 10. vorchristlichen Jahrhundert unter Opfergaben aufgefunden worden.⁴⁾

Unter den von Karl dem Großen⁵⁾ zum Anbau empfohlenen Nutzpflanzen ist auch Coriander erwähnt, scheint aber, wie bei den Arabern, so bei den Deutschen im Mittelalter nur wenig berücksichtigt worden zu sein. Die Frucht findet erst in den Arznei-⁶⁾ und Destillierbüchern des 16. Jahrhunderts wieder Erwähnung, obwohl sie als Küchengewürz hin und wieder gebraucht wurde.⁷⁾

Das destillierte Corianderöl scheint zuerst im 16. Jahrhundert von Porta unter der damals üblichen Anfeuchtung der Früchte mit „*aqua vitae*“ gewonnen worden zu sein.⁸⁾ In Spezereitaxen ist das Öl in denen der Stadt Berlin vom Jahre 1574 und der Stadt Frankfurt a. M. vom Jahre 1587 und in der Ausgabe des *Dispensatorium Noricum* vom Jahre 1589 aufgeführt worden.

Das Corianderöl wurde im Jahre 1785 von Hasse,⁹⁾ im

¹⁾ Prosper Alpinus, *De plantis Aegypti liber*. Venetii 1591. Cap. 42, p. 61.

²⁾ 2. Mosis Kap. 16, V. 31. — 4. Mosis Kap. 11, V. 7.

³⁾ Theophrasti *Opera quae supersunt omnia. Historia plantarum*. Lib. 6. 4. Editio Wimmer. 1866. p. 117. — Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Editio Kühn-Sprengel 1829. p. 410. — Plinii *Naturalis historiae*. Lib. XIX. 35 und XX. 82. Editio Littré. Vol. 1, p. 729 und Vol. 2, p. 33. — Catonis *De re rustica* Libri XII. Cap. 119 u. 157, Edit. Nisard. p. 34 u. 54. — Columellae *De re rustica*. Cap. 10 u. 11. Edit. Nisard. p. 414, 442. — Palladii *De re rustica*. Lib. III. 24. Lib. IV. 9. Editio Nisard. p. 567 u. 583.

⁴⁾ G. Schweinfurth, in *Berichte der deutsch. botan. Gesellschaft*. 2 (1884), 359.

⁵⁾ Siehe Note 10, Seite 142.

⁶⁾ K. Regel, *Das mittelhochdeutsche Gothaer Arzneibuch*. 1873. S. 13.

⁷⁾ Hirsch, *Danzigs Handels- und Gewerbe-Geschichte*. Leipzig 1858. S. 243.

⁸⁾ Jo. Bapt. Porta *Magiae naturalis libri viginti*. Lib. X. „*De destillatione*“. Romae 1608. p. 379.

⁹⁾ Crells *Chemische Annalen* 1785 1, 422.

Jahre 1835 von Trommsdorff,¹⁾ im Jahre 1852 von A. Kawalier²⁾ und im Jahre 1881 von B. Grosser³⁾ untersucht. Wirkliche Aufklärung über seine Zusammensetzung brachten erst die Arbeiten von Semmler (1891) und von Barbier (1893).

Cuminöl.

Der aus dem Orient stammende römische oder Mutter-Kümmel, von *Cuminum Cyminum* L., ist neben dem gemeinen Kümmel als Gewürz im Altertum gebraucht worden. Beide sind unter sich, sowie mit dem Samen des Schwarzkümmels, *Nigella*, in der Literatur und in Übersetzungen, so auch in der der Bibel, oftmals verwechselt worden.⁴⁾ Nach Angabe im Papyrus Ebers sollen Cumin- und Kümmelfrüchte in ägyptischen Gräbern gefunden worden sein. Dioscorides⁵⁾ beschreibt beide. In Spanien wurden Cumin und Kümmel von den Arabern im 12. Jahrhundert angebaut,⁶⁾ und die Früchte sind gemeinschaftlich in Marktverordnungen der flandrischen Stadt Brügge vom Jahre 1304⁷⁾ und der Stadt Danzig im Anfange des 15. Jahrhunderts⁸⁾ genannt. Im Jahre 716 wurde Cuminsamen unter den an das normannische Kloster Corbie⁹⁾ zu entrichtenden Tributgegenständen erwähnt. Der Geograph Edrisi erwähnte zu Anfang des 13. Jahrhunderts beide Früchte als Produkte von Marokko und Algier.¹⁰⁾ In England wurden beide zu Ende des 13. Jahrhunderts¹¹⁾ und in Deutschland im 15. Jahrhundert gebraucht.¹²⁾

¹⁾ Arch. der Pharm. 52 (1835), 114.

²⁾ Liebigs Annalen 84 (1852), 351; Journ. für prakt. Chem. 58 (1853), 226.

³⁾ Berl. Berichte 14 (1881), 2485.

⁴⁾ Jesaias Kap. 28, V. 25—27. — Rosenmüller, Handbuch der biblischen Altertumskunde. Leipzig 1830. Bd. 4, S. 100. — Plinii *Naturalis historiae libri*. Lib. 19, Cap. 8.

⁵⁾ Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Editio Kühn-Sprengel 1829. Vol. 1, 407.

⁶⁾ Ibn-al-Awam, *Livre d'agriculture, traduit par Clément-Mullet*. 1864. Vol. 2, p. 242 und 244.

⁷⁾ Warnkönig, *Histoire de la Flandre*. 1836. Vol. 2, p. 512 und Vol. 4, p. 449.

⁸⁾ Hirsch, *Danzigs Handels- und Gewerbe-geschichte*. Leipzig 1858. S. 243.

⁹⁾ Pardessus, *Diplomata, Chartae etc.* Paris 1849. p. 307.

¹⁰⁾ Edrisi, *Description de l'Afrique et de l'Espagne, traduit par Dozy et De Goeje*. Leyde 1866. p. 75, 97, 150.

¹¹⁾ Rogers, *History of Agriculture and Prices in England*. 1876. Vol. 1, p. 631 and Vol. 2, p. 543—547. — Riley, *Monumenta Guildhalli Londoniensis*. 1859. p. 224.

¹²⁾ Thomas, *Fontego dei Tedeschi in Venezia*. 1874. p. 252.

Das ätherische Cuminöl ist in den Taxen von Berlin vom Jahre 1574 und von Frankfurt vom Jahre 1582 und in der Ausgabe des *Dispensatorium Noricum* vom Jahre 1589 aufgeführt worden.

Petersiliensamenöl.

Petersilie war schon beim Beginn der christlichen Zeitrechnung als Küchengewürz und vielleicht auch als Heilmittel bekannt.¹⁾ Zu ersterem Zwecke wurde die Pflanze im *Capitulare* Karls des Großen vom Jahre 812,²⁾ und zu letzterem von der Äbtissin Hildegard³⁾ im Anfang des 12. Jahrhunderts empfohlen.

Das destillierte Petersilienwasser war während der Zeit der „gebrannten Wässer“ ein Heil- und Hausmittel und ist in den Destillierbüchern des 15. und 16. Jahrhunderts vielfach beschrieben worden.⁴⁾

Das destillierte Petersilienöl scheint erst um die Mitte des 16. Jahrhunderts in Gebrauch gekommen zu sein. In den Spezerei- und Apothekertaxen ist es zuerst in der Stadt Frankfurt a. M. vom Jahre 1587 und später im *Dispensatorium Noricum* in der Ausgabe vom Jahre 1589 aufgeführt.

Das in dem Öle enthaltene, bei niedriger Temperatur kristallisierende Apiol ist schon im Jahre 1715 von dem Apotheker Heinrich Christian Link in Leipzig⁵⁾ und im Jahre 1745 von A. Fr. Walther beobachtet worden.⁶⁾

Das Öl aus dem frischen Kraute und den Früchten wurde im Jahre 1754 von Pabitzky⁷⁾ dargestellt. Ferner wurden das

¹⁾ Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Edit. Kühn-Sprengel. 1829. Vol. 1, p. 413. — Plinii *Naturalis historiae libri*. Lib. XX. Cap. 47. Editio Littré, Vol. 2, p. 18. — Apicius Caelius, in Meyers Geschichte der Botanik. Bd. 2, S. 242. — Dierbach, *Flora Apiciana*. 1831, S. 52.

²⁾ *Capitulare de villis et cortis imperialibus*. Anno 812. Erläutert von A. Thaer in Fühlings Landwirtschaftlicher Zeitung. Berlin 1878, 241—260.

³⁾ Hildegardis *Abbatissae Subtilitatum diversarum naturarum creaturarum libri novem*. Editio Migne. *Patrologiae cursus completus*. Paris 1855. p. 1158.

⁴⁾ Hieronymus Brunschwig, *Liber de arte destillandi*. 1500. fol. 87.

⁵⁾ Sammlung von Natur und Medicin, wie auch von Kunst- und Literaturgeschichten. Leipzig und Budissin. 1716.

⁶⁾ A. Fr. Walther, *De oleis vegetabilium essentialibus*. *Dissertatio*. Leipzig 1745. p. 17.

⁷⁾ Braunschweiger Anzeiger 1754, 1205.

Öl und die daraus abgeschiedenen Kristalle von Dehne,¹⁾ Bolle²⁾ und Bley³⁾ erwähnt. Die erste Elementaranalyse des „Petersiliencamphers“ ist von Blanchet und Sell,⁴⁾ seine weitere Untersuchung von Löwig und Weidmann⁵⁾ ausgeführt worden.

Kümmelöl.

Die in Europa und Asien kultivierte Kümmelpflanze, *Carum Carvi* L., ist mit den ihr nahestehenden, als Küchengewürz dienenden Doldenpflanzen schon im Altertum gebaut und gebraucht worden.⁶⁾ Sie ist, mit diesen gemeinsam oder auch in Verwechslung mit der einen oder anderen in der alten Literatur⁷⁾ vielfach genannt worden, ebenso in den mittelalterlichen Arznei- und Destillierbüchern. Im Anfang des 12. Jahrhunderts wurde Kümmel von den Arabern in Marokko⁸⁾ und in Spanien gebaut.⁹⁾ Um dieselbe Zeit pries die Äbtissin Hildegard¹⁰⁾ den Kümmel unter den Heilmitteln und er wurde als solches in den deutschen Arzneibüchern des 12. und 13. Jahrhunderts aufgeführt.¹¹⁾ In England war die Pflanze im 13. Jahrhundert gebaut und als Küchengewürz in Gebrauch.¹²⁾

¹⁾ Crells chemisches Journal 1778, I. 40.

²⁾ Arch. der Pharm. 29 (1829), 168.

³⁾ Trommsdorffs Neues Journ. der Pharm. 14 II. (1827), 134.

⁴⁾ Liebigs Annalen 6 (1833), 301.

⁵⁾ Liebigs Annalen 32 (1839), 283.

⁶⁾ Siehe auch Cuminöl auf Seite 180. Plinii *Naturalis historiae libri*. Lib. XIX, cap. 8. „*Condimentorum omnium stomachi fastidiis cuminum amicissimum.*“

⁷⁾ Jesaias Kap. 28, V. 25 u. 27. — Evang. Matthäi Kap. 23, V. 23. — Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Editio Kühn-Sprengel. 1829. Vol. 1, p. 406. — Plinii *Naturalis historiae libri*. Lib. XIX, 49. Edit. Littré. Vol. 1, p. 736. — Palladii *De re rustica*. Lib. XII, p. 51. — Editio Nisard, *Les agronomes latins*. Paris 1877. p. 486.

⁸⁾ Edrisi, *Description de l'Afrique et de l'Espagne. Texte arabe avec une traduction, par Dozy et De Goeje*. Leyde 1866. p. 75, 97, 150.

⁹⁾ Ibn-el-Baitar, *Djami el-mufridat* (Sammlung der Rohstoffe). Uebersetzt von Sontheimer. 1840. Bd. 2, S. 368. — Lecleres Uebersetzung. Vol. 3, S. 164, 197, 198. — Ibn-al-Awam, *Livre d'agriculture, traduit par Clément-Mullet* 1864. Vol. 2, p. 242 u. 244.

¹⁰⁾ Hildegardis *Abbatissae Subtilitatum diversarum naturarum creaturarum libri novem*. Editio Migne. 1855. p. 1158.

¹¹⁾ Pfeiffer, Zwei deutsche Arzneibücher aus dem 12. u. 13. Jahrhundert. Sitzungsberichte der kais. Akad. der Wissenschaften in Wien. 1863. S. 14. (Häser, Geschichte der Medizin. 1875. Bd. 1, S. 663).

¹²⁾ *Meddygon Myddfai*. Published at Llandovery. 1861. p. 158, 354. —

In städtischen Spezereitaxen wird Kümmel zuerst in der Stadt Brügge¹⁾ im Jahre 1304 genannt und in der Mitte des 15. Jahrhunderts in der Stadt Danzig.²⁾

Das destillierte Kümmelöl ist zuerst in den Taxen von Berlin vom Jahre 1574 und von Frankfurt vom Jahre 1589, sowie im *Dispensatorium Noricum* vom Jahre 1589 erwähnt worden.

Ajowanöl.

Ajowan³⁾ scheint zuerst im Jahre 1549 nach Europa gebracht worden zu sein.⁴⁾ Im Jahre 1693 wurde er in London zu medizinischen Zwecken gebraucht.⁵⁾ Im Jahre 1773 wird er von Percival⁶⁾ in England erwähnt.

Anisöl.

Anis gehört zu den schon im Altertum bekannten und gebrauchten Gewürzpflanzen. Er ist in den Vedas und der Bibel⁷⁾ erwähnt. Den Anbau des Anis in Ägypten und auf Kreta bekunden die Schriften des Dioscorides, Columella und Plinius⁸⁾ und seinen arzneilichen Gebrauch zu derselben Zeit die Schriften des Scribonius Largus, Marcellus Empiricus und Alexander Trallianus. Palladius⁹⁾ gab im 4. Jahrhundert Anweisung für den Anbau der Anispflanze. Um das Jahr 970 lieferten Vorder-

Rogers, *History of Agriculture and Prices in England*. 1876. Vol. 1, p. 631 and Vol. 2, p. 543—547.

¹⁾ Warnkönig, *Histoire de la Flandre*. 1836. Vol. 2, p. 512 und Vol. 4, p. 449.

²⁾ Hirsch, *Danzigs Handels- und Gewerbsgeschichte*. Leipzig 1858. S. 243.

³⁾ Flückiger and Hanbury, *Pharmacographia*. London 1879. p. 303.

⁴⁾ Anguillara, *Semplici Vinegia*. 1561. p. 130.

⁵⁾ S. Dale, *Pharmacologia seu manuductio ad Materiam medicam*. London 1693. p. 211.

⁶⁾ *Essays, Medical and Experimental* II. (1773), p. 226.

⁷⁾ Evang. Matthäi Kap. 23, V. 23. (In den englischen Bibelübersetzungen ist Anis angegeben, während Luther Dill übersetzt hat. Vgl. S. 191, Note 11).

⁸⁾ Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Editio Kühn-Sprengel. 1829. Vol. 1, p. 405. — Columellae *De re rustica* in Nisards *Les agronomes latins*. Paris 1877. — Plinii *Naturalis historiae libri*. Lib. XX, 72—73.

⁹⁾ Palladii *De re rustica libri XIV*. Lib. III. 14 und lib. IV. 9. In Nisards *Les agronomes latins*. Paris 1877. p. 569 und 583.

asien und die Küstenländer des Mittelmeeres¹⁾ Anis und im 12. Jahrhundert auch Spanien.²⁾ Karl der Große beförderte durch sein *Capitulare* vom Jahre 812 den Anbau von Anis im Norden der Alpen.³⁾ In London wurde Anis im Jahre 1305 unter den zollpflichtigen Gewürzen aufgeführt,⁴⁾ und im Anfang des 16. Jahrhunderts wurden Anis und Fenchel in England kultiviert.⁵⁾

Das destillierte Anisöl war seines Erstarrungsvermögens wegen wohl schon so lange wahrgenommen worden, wie Anis zur Herstellung des Aniswassers destilliert worden ist. Die Destillation des Öles ist aber erst in den Schriften von Hieronymus Brunschwig,⁶⁾ Ad. Lonicer,⁷⁾ Walter Ryff,⁸⁾ Conrad Gesner,⁹⁾ Hieronymus Rubeus¹⁰⁾ und Porta¹¹⁾ beschrieben worden. Valerius Cordus¹²⁾ machte im Jahre 1540 auf die leichte Erstarrfähigkeit des Öles aufmerksam. Nahezu ein Jahrhundert später beschrieb Robert Boyle nochmals die „butterartige“ Erstarrung des Anisöls.¹³⁾

In Arzneibüchern und Taxen ist Anisöl zuerst in der *Pharmacopoea Augustana* vom Jahre 1580, dem *Dispensatorium Noricum* vom Jahre 1589 und der Berliner Taxe von Matthaeus Flacco vom Jahre 1574 aufgeführt worden.

¹⁾ *Codex Vindobonensis, sive* Abn Mansur Mowafic (Alherri) *Hera-tensis liber fundamentarum Pharmacologiae*. Ed. F. R. Seligmann. Wien 1859. p. 21.

²⁾ Ibn-al-Awam, *Livre d'agriculture, traduit par* Clément-Mullet. 1864. Vol. 2, p. 249.

³⁾ A. Thaer, Uebersetzung und Erläuterung des *Capitulare*. In Fühlings Landwirtschaftlicher Zeitung. Berlin, Aprilheft 1878, S. 241—260.

⁴⁾ R. Thomson, *Chronicles of London Bridge*. 1827. p. 156.

⁵⁾ Boorde, „*Dyetary of helth*.“ 1542. — *Reprinted for the Early English Text Society*. London 1870. p. 284.

⁶⁾ Hieronymus Brunschwig, *Liber de arte destillandi. De simplicibus*. Anno 1500. fol. 45.

⁷⁾ Siehe S. 52.

⁸⁾ Gualtherus Ryff, *New gross Destillirbuch*. Frankfurt a. M. 1567. fol. 186.

⁹⁾ Euonymi Philiiatri *Ein köstlicher theurer Schatz*. Zürich 1555. p. 227 und 301.

¹⁰⁾ Hieronymi Rubei *Liber de destillatione, in quo stillatitorum liquorum, qui ad medicinam faciuntur, methodus ac vires explicantur*. Basiliae 1581. Cap. 5, p. 113 und 143.

¹¹⁾ Giov. Bapt. Portae *Magiae naturalis libri viginti*. Romae 1563. p. 379.

¹²⁾ Valerii Cordi *De artificiosis extractionibus liber*. Editio Gesner. Argentorati 1561. fol. 226.

¹³⁾ R. Boyle, *Historia fluiditatis*. London 1661. p. 15.

Die ersten Untersuchungen des Anisöls unternahm Th. de Saussure¹⁾ im Jahre 1820, Dumas,²⁾ sowie Blanchet und Sell³⁾ im Jahre 1833, A. Cahours⁴⁾ im Jahre 1841, A. Laurent⁵⁾ und Gerhardt⁶⁾ im Jahre 1842. Gerhardt nannte das Stearopten des Anisöls Anethol und Cahours wies nochmals auf die schon früher von Blanchet⁷⁾ erkannte Identität der Stearoptene des Anis- und Fenchelöles hin.

Fenchelöl.

Fenchel war schon den Chinesen, Indern und Ägyptern, wesentlich wohl als Küchengewürz, bekannt. In den Bibelübersetzungen fehlt jede Erwähnung desselben, während die Pflanze in der römischen Literatur im Anfange der christlichen Zeitrechnung⁸⁾ und in den Arznei- und Destillierbüchern des späteren Mittelalters als Garten- und Arzneigewächs oft genannt worden ist.⁹⁾

¹⁾ Annal. de Chim. et Phys. II. 13 (1820), 280; Schweiggers Journal für Chem. und Phys. 29 (1820), 165.

²⁾ Liebigs Annalen 6 (1833), 245.

³⁾ *Ibidem* 6 (1833), 287.

⁴⁾ *Ibidem* 41 (1842), 56 und 56 (1845), 177.

⁵⁾ *Ibidem* 44 (1842), 313.

⁶⁾ *Ibidem* 44 (1842), 318 und 48 (1843), 234. — Journ. f. prakt. Chem. 36 (1845), 267.

⁷⁾ Liebigs Annalen 41 (1842), 74.

⁸⁾ Theophrasti *Eresii Opera quae supersunt omnia. De causis plantarum*. Edit. Wimmer. Vol. VI, 10, 3, S. 16, 18, 99, 101, 310. — Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Ed. Kühn-Sprengel. 1829. Vol. 1, p. 406, 417. — Columella, *De re rustica* in Nisards *Les agronomes latins*. Paris 1877. Lib. V, Cap. 10, p. 303. — Plinii *Naturalis historiae libri XXXVII*. Lib. XX, 95, 96. Editio Littré. Vol. 1, p. 334 und Vol. 11, p. 39. — Palladii *De re rustica*, Ed. Nisard *Les agronomes latins*. 1877. Lib. III, 14, p. 568 und lib. XII, p. 486.

⁹⁾ *Capitulare de villis et cortis imperialibus* Karls des Grossen vom Jahre 812. Uebersetzt und erläutert von A. Thaer in Fühlings Landwirthschaftlicher Zeitung. Aprilheft 1878, S. 241–260. — Walafridi Strabonis *Hortulus*. In Choulants Macer Floridus, *De viribus herbarum*. 1832. p. 148. — Ibn-al-Awam, *Livre d'agriculture, traduit par Clément-Mullet*. 1864. — Ibn-Baitar, Sammlung der Rohstoffe. Editio L. Leclerc, *Traité des Simples*. Paris 1881. Vol. II, p. 164. — Hildegardis *Abbatissae Subtilitatum diversarum naturarum creaturarum Libri novem*. Editio Migne. 1855. Fol. 1154 und 1156. — Pfeiffer, Zwei deutsche Arzneibücher aus dem 12. und 13. Jahrhundert. Sitzungsber. der kais. Akademie der Wissensch. in Wien. 42 (1863), 142. (Häsers Geschichte der Medizin. 1875. Bd. 1, S. 663).

Zu jener Zeit scheint Fenchel mehr gebaut und gebraucht worden zu sein, als Anis.

Das Fenchelöl ist wohl seit der Zeit der Darstellung der destillierten aromatischen Wässer bekannt. Im 16. Jahrhundert scheint es unter den Heilmitteln neben dem Fenchelwasser in Gebrauch gekommen zu sein, und wurde seine Bereitung von Brunschwig¹⁾ und von Porta²⁾ beschrieben. In den Städte-taxen von Spezerei- und Arzneimitteln ist es zuerst in denen der Stadt Berlin vom Jahre 1574 und von Frankfurt a. M. vom Jahre 1582 und in den Pharmakopöen in der *Pharmacopoea Augustana* vom Jahre 1580 und dem *Dispensatorium Noricum* vom Jahre 1589 genannt worden.

Frühere Untersuchungen des Fenchelöls sind ausgeführt worden im Jahre 1779 von Heyer³⁾ in Braunschweig, im Jahre 1792 von Gertinger⁴⁾ in Eperies in Ungarn und im Jahre 1793 von Götting in Jena und Giese in Dorpat. Weitere Beobachtungen, die sich, wie die eben erwähnten, hauptsächlich auf das Anethol beziehen, sind von Buchner⁵⁾ und von Goebel gemacht worden. Blanchet und Sell⁶⁾ erkannten im Jahre 1833 die Identität der Stearoptene des Fenchelöles und des Anisöles, was Cahours⁷⁾ später bestätigte. Wallach untersuchte das Fenchon, den für Fenchelöl so charakteristischen Körper, der wegen seiner Ähnlichkeit mit Campher auch großes theoretisches Interesse erlangt hat.

Liebstocköl.

Als Küchengewürz und vielleicht auch für Heilzwecke wurde der Liebstock schon zur Zeit der Römer kultiviert und gebraucht.⁸⁾ Sein Anbau diesseits der Alpen ist wohl wesentlich durch das

¹⁾ Hieronymus Brunschwig, *Liber de arte destillandi. De simplicibus*. 1500. Fol. 47.

²⁾ Giov. Baptistae Portae *De destillatione libri IX*. Romae 1563. S. 379.

³⁾ Crells Chem. Journal 3 (1780), 102.

⁴⁾ Göttings Almanach für Scheidekünstler und Apotheker 14 (1793), 149.

⁵⁾ Buchners Repert. f. die Pharm. 15 (1823), 163.

⁶⁾ Liebigs Annalen 6 (1833), 287.

⁷⁾ Liebigs Annalen 41 (1842), 74 und Journ. für prakt. Chem. 24 (1841), 359.

⁸⁾ Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Editio Kühn-Sprengel. 1829. Vol. 1, p. 400. — Columellae *De re rustica libri XII*. Lib. XII. 51. — Meyer, Geschichte der Botanik. 1855, Bd. 2, S. 74.

Capitulare Karls des Großen vom Jahre 812 veranlaßt worden. Um dieselbe Zeit wurde die Pflanze unter den nutzbaren Gartenpflanzen von Walafrid Strabo und Macer Floridus¹⁾ gepriesen. Die mittelalterlichen deutschen Arzneibücher, von dem der Äbtissin Hildegard aus dem 12. Jahrhundert an, erwähnen den Liebstock unter verschiedenen, teils entstellten Namen. Auch in den späteren Destillierbüchern sind die Destillate der Liebstockwurzel genannt worden.²⁾

Das aus der Wurzel destillierte Öl scheint erst um die Mitte des 16. Jahrhunderts in Gebrauch gekommen zu sein. Es ist in der Taxe der Stadt Frankfurt a. M. vom Jahre 1587 als *Oleum Levistici* und in der Ausgabe des *Dispensatorium Noricum* vom Jahre 1589 als *Oleum Ligustici* aufgeführt worden.

Angelikawurzelöl.

Die Angelika scheint erst seit dem 15. Jahrhundert als Gewürzpflanze in Gebrauch gekommen zu sein,³⁾ zuerst wohl zur Bereitung des „gebrannten“ Angelikawassers, dessen Darstellung im Brunschwigschen⁴⁾ und in späteren Destillierbüchern beschrieben ist.

Das destillierte Öl der Wurzel ist erst in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts gewonnen und zuerst in der Taxe der Stadt Frankfurt vom Jahre 1582 und im *Dispensatorium Noricum* vom Jahre 1589 aufgeführt worden.

Angelikawurzelöl ist von L. A. Buchner⁵⁾ im Jahre 1842,

¹⁾ Walafridi Strabonis *Hortulus*. In Choulants: Macer Floridus, *De viribus herbarum una cum Walafridi Strabonis, Othonis Cremonensis et Joannis Folcz carminibus similis argumenti*. Lipsiae 1832. p. 141—156. — Meyer, Geschichte der Botanik. 1855. Bd. 3, S. 425.

²⁾ Hieron. Brunschwig, *Liber de arte destillandi. De simplicibus*. 1500. fol. 70.

³⁾ Valerii Cordi *Historia de plantis*. Lib. 11. Cap. 135. fol. 158. — Flückiger, Dokumente zur Geschichte der Pharmazie. 1876. S. 23, 46, 54, 63, 72, 83, 85. — Petri Andreae Matthioli *Commentarii in sex libros Ped. Dioscoridis De materia medica*. Veneti 1554. fol. 1169.

⁴⁾ Hieronymus Brunschwig, *Liber de arte destillandi. De simplicibus*. 1500. Fol. 20.

⁵⁾ Buchners Repert. f. d. Pharm. 76 (1842), 167.

von F. Beilstein und E. Wiegand im Jahre 1882,¹⁾ von L. Naudin im Jahre 1883²⁾ und von G. Ciamician und P. Silber im Jahre 1896³⁾ untersucht worden.

Asantöl.

Asant oder *Asa foetida* wurde im Altertum als Gewürz und Heilmittel gebraucht und ist als solches in Sanskrit- und anderen Schriften, z. B. auch im *Susruta* (S. 17) genannt. Bei den Ägyptern und Hebräern scheint der Asant keine Verwendung gefunden zu haben. Das *Silphion* der Griechen = *Laserpitium* der Römer ist nach Garcia (*De aromatibus*) identisch mit *Asa foetida*.⁴⁾ Spätere Erwähnung desselben als Gewürz findet sich erst wieder in den Schriften des persischen Geographen Istachri⁵⁾ aus dem 10. Jahrhundert, des sizilianischen Geographen Edrisi⁶⁾ aus dem 12. Jahrhundert, und als Heilmittel in den Schriften von Ibn Baitar⁷⁾ aus dem 11. und von Platearius⁸⁾ aus dem 12. Jahrhundert. In einem Zolltarif von Pisa aus dem Jahre 1305 wird Asant als Einfuhrartikel erwähnt, welcher von Aden aus über das Rote Meer in den Mittelmeerhandel gelangte.⁹⁾ Die Herkunft und Abstammung des Asants wurde erst von Adalbert Kämpfer¹⁰⁾ aus Lemgo in den Jahren 1684—1685 ermittelt.

In den mittelalterlichen Destillierbüchern ist Asant nicht für sich, wohl aber als Zusatz zur Destillation spirituöser Balsame ge-

¹⁾ Berl. Berichte 15 (1882), 1741.

²⁾ Bull. Soc. Chim. II. 39 (1883), 114.

³⁾ Berl. Berichte 29 (1896), 1811.

⁴⁾ Sigismund. Die Aromata. Leipzig 1884. S. 45.

⁵⁾ Istachri, Buch der Länder. Uebersetzt von Mordtmann. Hamburg 1745. S. 111.

⁶⁾ *Géographie d'Edrisi, traduite par A. Jaubert*. Vol. 1 (1836), p. 450. — Meyer, Geschichte der Botanik. 1856. Bd. 3, S. 298.

⁷⁾ Ibn Baitar, *Traité des Simples*. In *Notices et extraits des Manuscrits de la Bibliothèque nationale*. Paris. Tom. 1, p. 447. — Leclerc, *Histoire de la médecine arabe*. Paris 1874. Vol. 1, p. 553.

⁸⁾ Matth. Platearius, *Liber de simplici medicina. (Circa instans)*. In L. Choulant, Handbuch der Bücherkunde für die ältere Medizin. Leipzig 1841. S. 299.

⁹⁾ Bonaini, *Statuti inediti della città di Pisa*. 1857. Vol. 3, p. 106.

¹⁰⁾ Kämpfer, *Amoenitatum exoticarum fasciculi etc.* Lemgoviae 1712. p. 535—552.

braucht worden.¹⁾ Das ätherische Asantöl findet sich allem Anscheine nach zuerst in der Taxe der Stadt Straßburg vom Jahre 1685 aufgeführt.

Galbanumöl.

Galbanum scheint bei den orientalischen Völkern und so auch bei den Israeliten die erste Anwendung zu Rauchopfern und zu Räucherungen gefunden zu haben.²⁾ Theophrast³⁾ und Virgil⁴⁾ kannten es schon, und Dioscorides⁵⁾ und Plinius⁶⁾ gaben Syrien als Herkunftsland an. Um das Jahr 176 n. Chr. gehörte Galbanum zu den indischen Spezereien, die auf dem Durchgange durch Alexandrien zollpflichtig waren.⁷⁾

Im Mittelalter finden sich nur spärliche Angaben über Galbanum; es wird unter den Spezereien des im Jahre 1360 in England gefangenen Königs Johann von Frankreich,⁸⁾ im Jahre 1503 als Handelsartikel von Venedig nach London⁹⁾ und im Jahre 1581 in einem französischen Tarif¹⁰⁾ erwähnt. In der ärztlichen Literatur des frühen Mittelalters, sowie in der arabischen wird Galbanum als Gewürz und Heilmittel vielfach genannt.

Destilliertes Galbanumöl wurde schon von Walter Ryff,¹¹⁾

¹⁾ Conrad Gesner, *Anderer Theil des Schatzes Eponymi von allerhand künstlichen und bewerten Ölen etc.* Herausgegeben von Caspar Wolff. Zürich 1583. fol. 163.

²⁾ 2. Mose Kap. 30, V. 34. — Jesus Sirach Kap. 24, V. 21.

³⁾ Theophrasti *Historia plantarum*. Lib. IX. Kap. 1 u. 2.

⁴⁾ Virgilii *Georgica*. Lib. III. p. 415.

„Disce et odoratam stabulis accendere cedrum,
Galbanoque agitare gravi nidore chelydros.“

⁵⁾ Dioscoridis *De materia medica libri*. Lib. III, 87. Editio Kühn-Sprengel. 1829. Vol. 1. p. 437.

⁶⁾ Plinii *Naturalis historiae libri*. Lib. XII. Cap. 25 u. 56 und Lib. XXIV. Cap. 5 u. 13.

⁷⁾ Vincent, *Commerce and Navigation of the Ancients in the Indian Ocean*. London 1807. p. 692. — Meyer, *Geschichte der Botanik*. 1855. Bd. 2, S. 167.

⁸⁾ Doüet d'Arcq, *Comptes de l'Argenterie des rois de France*. 1851. p. 236.

⁹⁾ Pasi, *Tariffa de Pesi e Misura*. Venetiae 1503. fol. 204.

¹⁰⁾ Fontanon, *Edicts et Ordonnances des rois de France*. 1585. Tom. 2, p. 388.

¹¹⁾ Gualtherus Ryff, *New gross Destillirbuch*. 1545. fol. 179. — Siehe auch S. 51.

von Conrad Gesner¹⁾ und von Hieronymus Rubeus²⁾ dargestellt. Es wurde in das *Dispensatorium Noricum* des Jahres 1589 und in die *Pharmacopoea Augustana* vom Jahre 1580 aufgenommen und war in Apotheker- und Spezereitaxen um das Jahr 1560 aufgeführt. Frühere oberflächliche Untersuchungen des Öles wurden von Caspar Neumann um das Jahr 1728,³⁾ von Walther in Leipzig⁴⁾ um das Jahr 1744, von Fiddichow⁵⁾ im Jahre 1815 und von W. Meissner⁶⁾ im Jahre 1816 ausgeführt.

Ammoniakgummiöl.

Das durch Insekténstiche aus *Dorema Ammoniacum* Don (*Peucedanum Ammoniacum* H. Baillon) und mehreren *Ferula*-Arten ausfließende und an der Luft erhärtende Gummiharz wurde schon im Altertum zu Räucherungen, zur Einbalsamierung und wahrscheinlich auch für Heilzwecke gebraucht. In der älteren Literatur sind die Pflanze und das Gummiharz öfter erwähnt worden und Dioscorides⁷⁾ und Plinius⁸⁾ geben an, daß deren Name von der Gewinnung des Gummiharzes in der libyschen Wüste in der Gegend des Tempels des Jupiter Ammon herkommen soll. Die Beschreibung, die Dioscorides von der Pflanze gibt, stimmt am besten auf die in Barka (Cyrenaica) vorkommende *Ferula marmarica* Aschers et Taub. Später wurde das afrikanische Ammoniacum durch das von *Dorema Ammoniacum* Don stammende verdrängt, und die arabischen Übersetzer des Dioscorides, die zum Teil Perser waren, haben irrtümlicherweise den persischen Namen *Uschaq* auch auf das afrikanische Ammoniakgummi übertragen.⁹⁾ Eine der frühesten

¹⁾ Siehe S. 57. — Euonymus Philiatrus, Ein köstlicher theurer Schatz. 1555. p. 237.

²⁾ Hieronymi Rubei *Liber de destillatione*. Basiliae 1581. Cap. 5, p. 148.

³⁾ Caspar Neumann, *Chymia medica dogmatico-experimentalis*. Editio Kessel. 1749. S. 422. — Zimmermann, *Praelectiones chemicae*. Berlin 1740. S. 853.

⁴⁾ A. F. Walther, *De oleis vegetabilium essentialibus*. *Dissertatio*. Lipsiae 1745.

⁵⁾ Berl. Jahrbuch der Pharmazie 1816, 230.

⁶⁾ Trommsdorffs Neues Journ. der Pharm. 1 I. (1817), 3.

⁷⁾ Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Edit. Kühn-Sprengel 1829. Vol. 1, p. 439.

⁸⁾ Plinii *Naturalis historiae libri*. Liber XII, cap. 25.

⁹⁾ O. Stapf, *Kew Bull.* 1907 (Nr. 10), 375. Bericht v. Schimmel & Co. April 1908, 12.

Erwähnungen des Ammoniacums ist die in den „Alexandrinischen Zolltafeln“ für indische Waren, welche während der Jahre 176 bis 180 n. Chr. unter den römischen Kaisern Marcus Aurelius und Commodorus aufgestellt wurden.¹⁾ Persisches Ammoniacum wurde im 10. und 11. Jahrhundert in den Schriften der Ärzte Isaac Judaeus²⁾ und Alhervi in Bochara³⁾ unter dem persischen Namen *Uschak* als Heilmittel genannt. Andere ältere und neuere Arzneibücher, so die von Scribonius Largus, von Alexander Trallianus etc., erwähnen Ammoniakgummiharz als gangbare Droge.

Das Ammoniakgummiöl wurde schon von Walter Ryff,⁴⁾ Val. Cordus und Caspar Gesner⁵⁾ destilliert und ist in der Frankfurter Taxe des Jahres 1587 und im *Dispensatorium Noricum* vom Jahre 1589 aufgeführt.

Ältere Untersuchungen des Öles wurden im Jahre 1808 von Buchholz⁶⁾ in Erfurt und von Calmeyer⁷⁾ in Hamburg im Jahre 1809 von H. Braconnot⁸⁾ und im Jahre 1814 von Hagen⁹⁾ in Königsberg angestellt.

Dillöl.

Die Früchte des Dills waren schon im Altertum bekannt.¹⁰⁾ Die Pflanze wird mit anderen Küchengewürzpflanzen schon in Sanskritschriften und der Bibel¹¹⁾ genannt und scheint sich, wie

¹⁾ Meyer, Geschichte der Botanik. 1855. Bd. 2, S. 167.

²⁾ Isaaci Judaei *Opera omnia*. Lugduni 1515. Lib. II. Cap. 44. In Choulants Handbuch der Bücherkunde für die ältere Medicin. Leipzig 1841.

³⁾ F. R. Seligmann, *Codex Vindobonensis. Liber fundamentorum Pharmacologiae*. 1830. p. 35.

⁴⁾ Gualtherus Ryff, *New gross Destillirbuch*. 1567. fol. 177b. — Siehe auch S. 51.

⁵⁾ Siehe S. 57. — Euonymi Philiatrini Ein köstlicher theurer Schatz. 1555. p. 237.

⁶⁾ Buchholz, Taschenbuch für Scheidekünstler und Apotheker 1809, 170.

⁷⁾ Trommsdorffs Journ. der Pharm. 17 II. (1808), 82.

⁸⁾ Ann. de Chim. 68 (1808). — Trommsdorffs Journ. der Pharm. 18 I. (1809), 202.

⁹⁾ Berl. Jahrbuch d. Pharmazie 1815, 95.

¹⁰⁾ Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Editio Kühn-Sprengel. 1829. Vol. 1, p. 405.

¹¹⁾ Evangelium Matthäi Kap. 23, V. 23. In englischen Bibelübersetzungen ist seit Wicklif [1380] das Wort *ἀνιθον* mit Anis übersetzt worden. Luther übersetzte richtiger „Dill“, und in Griechenland wurde dieser immer unter

Fenchel, Anis und Kümmel, früh über die Länder Europas verbreitet zu haben. Im 10. Jahrhundert wurden diese Gewürzpflanzen auch schon in England gebaut.¹⁾

In den Destillierbüchern des 15. und 16. Jahrhunderts ist auch die Destillation von Dill mehrfach erwähnt.²⁾ In deutschen Apotheker- und Spezereitaxen ist Dillöl zuerst in der Stadt Frankfurt a. M. vom Jahre 1587 genannt worden.

Wintergrünöl.

Die Destillation des Wintergrünöls aus *Gaultheria*³⁾ *procumbens* L. dürfte wohl in Nordamerika, abgesehen von der des Terpentingöles, neben der der Sassafrasrinde (S. 138) und der Birkenrinde (S. 127) in den ersten Dezennien des vorigen Jahrhunderts begonnen haben, und zwar in den Staaten Pennsylvania, New Jersey und Neuyork. Anfangs haben diese Aromatika als beliebte Kaumittel, sodann zur Bereitung von erfrischenden Getränken und von Hausmitteln gedient, besonders der von jeher in Amerika viel gebrauchten vermeintlichen Blutreinigungsmittel. Als dann die Gewinnung der ätherischen Öle gelang, wurden diese anstatt der wässrigen Drogenauszüge vielfach benutzt. Für die Geschichte der Einführung des Wintergrün- und Sassafrasöles war diese Verwendung insofern von erheblicher Bedeutung, als beide seit Anfang des vorigen Jahrhunderts in den Vereinigten Staaten für volkstümliche Heilmittel, (sogenannte Patentmedizinen) vorzugsweise benutzt wurden, und als die Herstellung dieser Mittel schnell allgemeine Anwendung und erstaunlichen Konsum gewannen. Damit erwuchs auch eine

ἀνιθον verstanden. (Langkavel, Botanik der späteren Griechen. Berlin 1866. S. 39.)

¹⁾ *Herbarium Apuleii*. In *Leechdoms, Wortcunning and Starcraft of early England*, edited by Cockayne. London 1864. Vol. 1, p. 219, 235, 237, 281, 293. — *Popular Names of British plants*. London 1870.

²⁾ Hieronymus Brunschwig, *Liber de arte destillandi*. 1500. Fol. 40.

³⁾ Auf Kalm's Veranlassung wurde die Pflanze nach dessen Rückkehr nach Schweden, zu Ehren des ihm im Jahre 1749 in Quebec bekannt gewordenen französischen Arztes und Pflanzenfreundes Dr. Gaulthier, von Linné *Gaultheria procumbens* genannt. Kalm, der die Pflanze in demselben Jahre in Herbarium-Exemplaren von John Bartram in Philadelphia erhalten hatte, hielt sie mit diesem für eine *Trientalis*. (Peter Kalm's Reise nach dem nördlichen Nordamerika im Jahre 1748—1749. Göttingen 1754. Bd. 3, S. 283, 421, 477, 515 und 533.)

größere Nachfrage nach diesen Ölen. Für Wintergrünöl entstand diese besonders durch eine der ältesten und für mehr als ein halbes Jahrhundert erfolgreichsten Volksmedizinen in den Vereinigten Staaten, des im Jahre 1815 auf den Markt gebrachten „Swaim's *Panacea*“¹⁾, das stark mit Wintergrünöl aromatisiert war.

Für andere Zwecke scheint Gaultheriaöl damals noch nicht gebraucht worden zu sein. Die erste Erwähnung desselben in der Literatur findet sich in einem von dem Arzte Dr. Bigelow²⁾ in Boston im Jahre 1818 herausgegebenen botanischen Werke, in dem das Gaultheriaöl als ein gangbarer Artikel der Apotheken genannt, sowie auch erwähnt wird, daß dieses Öl außer in *Gaultheria* auch in *Spiraea Ulmaria*, der Wurzel von *Spiraea lobata* und besonders in der Rinde von *Betula lenta* vorkommt. In Pharmakopöen fand das Öl zuerst Aufnahme in der der Vereinigten Staaten vom Jahre 1820. Der arzneiliche Gebrauch des Öls wurde aber erst allgemein, als im Jahre 1827 seine Verwendung zu dem genannten, damals volkstümlichsten Spezifikum von der medizinischen Gesellschaft in Neuyork bekannt gemacht war.³⁾

War die Ähnlichkeit der ätherischen Öle der *Gaultheria procumbens* L. und der Rinde der *Betula lenta* L. schon vor dem Jahre 1818²⁾ bekannt, so wurde die Identität ihres Hauptbestandteils wissenschaftlich erst im Jahre 1842 fast gleichzeitig durch Wm. Procter jr.⁴⁾ in Philadelphia und von A. A. Th. Cahours⁵⁾ in Paris nachgewiesen. Von der Zeit an wurde das Öl nicht mehr durchweg aus Wintergrün, sondern oftmals gemeinschaftlich aus diesem und Birkenrinde, oder nur aus dieser destilliert. Das Öl fand immer größere Verwendung als Aroma für pharma-

¹⁾ Dieses Mittel war eine Nachahmung des im Anfange des vorigen Jahrhunderts von dem Pariser Apotheker Boiveau mit großem Erfolge vertriebenen Geheimmittels *Rob de Laffeteur*. Ein Buchbinder Swaim in Philadelphia wurde im Jahre 1811 durch dieses Mittel geheilt, es gelang ihm, dessen Vorschrift zu erhalten, und er brachte es in ähnlicher Zusammensetzung und mit dem Ersatz von Sassafrasöl durch Gaultheriaöl in den Handel. (Pharm. Review 16 [1898], 179.)

²⁾ Jacob Bigelow, *American Medical Botany*. Boston 1818. Vol. 2, p. 28.

³⁾ Pharm. Review 16 (1898), 179. — Americ. Journ. Pharm. 3 (1831), 199.

⁴⁾ Americ. Journ. Pharm. 14 (1842), 211. — Liebigs Annalen 48 (1843), 66.

⁵⁾ Annal. de Chim. et Phys. III. 10 (1844), 327—358 und Liebigs Annalen 48 (1843), 60; 52 (1844), 327.

zeitische und kosmetische Präparate und als Arzneimittel¹⁾ und wurde ein bedeutender Handelsartikel.

Das Methylsalicylat wird als künstliches Wintergrünöl seit dem Jahre 1886 von der Firma Schimmel & Co. im Großen dargestellt und in den Handel gebracht. Es ist von der Pharmakopöe der Vereinigten Staaten vom Jahre 1890 unter die offiziellen Arzneimittel aufgenommen worden.

Rosmarinöl.

Rosmarin war bei den Griechen und Römern²⁾ und später bei den Arabern³⁾ hoch geschätzt. Jene verwendeten den blühenden Rosmarin neben dem Lorbeer als Schmuckpflanze im Religions- und Heldenkultus. Da die Pflanze weder als Heilmittel noch anderweitig praktische Verwertung fand, so ist sie in der mittelalterlichen Literatur wenig berücksichtigt worden. Sie nimmt zuerst wieder eine hervorragende Stellung ein unter den im *Capitulare* Karls des Großen vom Jahre 812 zum Anbau empfohlenen 73 Nutzpflanzen und in dem im 12. Jahrhundert von Matthäus Platearius⁴⁾ verfaßten Drogenverzeichnis.

Die ersten Angaben über die Destillation des Rosmarins befinden sich in den Schriften des Arnoldus Villanovus⁵⁾ aus dem 13. Jahrhundert. Er destillierte, wahrscheinlich für arzneiliche Zwecke, Terpentinöl und Rosmarinöl. Ein weingeistiges Destillat beider oder nur des Rosmarins gelangte unter dem Namen „Ungarisches Wasser“ als eins der ersten volkstümlichen Parfums zu jahrhundertelanger Berühmtheit.⁶⁾ Raimund Lullus,⁷⁾

¹⁾ New York Medical Record 22 (1882), 505. — Squibbs *Ephemeris* (New York) 3 (1892), 950.

²⁾ Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Editio Kühn-Sprengel. 1829. p. 424.

³⁾ Ibn el Baitar, *Liber magnae collectionis simplicium alimentorum et medicamentorum*. Uebersetzt von Jos. Sontheimer. Stuttgart 1840. Bd. 1, S. 73.

⁴⁾ Matthaei Platearii *Liber de simplici medicina*. In Choulants Handbuch der Bücherkunde für die ältere Medizin etc. Leipzig 1841. S. 229.

⁵⁾ Arnoldi Villanovi *Opera omnia*. Cap. *De vinis*. Veneti 1595. p. 589 bis 590.

⁶⁾ Seite 33 und 71. — Sapata, *Mirabilia seu secreta medico-chirurgi per D. Spleissium*. Ulm 1696. p. 49.

⁷⁾ „Postquam singulorum individuorum dictorum lentissimo igne aquae destillatae fuerit, amoto priori recipiente aquam destillatam optime occlu-

des Villanovus Schüler, beschreibt in seinen Schriften die Destillation des Rosmarinöls noch genauer.

Rosmarinöl war daher eins der im Mittelalter viel gebrauchten und in den Schriften oft genannten destillierten Öle. Es wird in dem Index des Kompendiums von Saladin¹⁾ zu Ende des 15. Jahrhunderts und in den Werken von Brunschwig,²⁾ Ryff,³⁾ Gesner,⁴⁾ Porta⁵⁾ und anderen beschrieben und in Apotheker- und Spezereitaxen des 15. Jahrhunderts erwähnt. In mehreren Destillier- und Arzneibüchern des 14. und 15. Jahrhunderts ist auch ein empyreumatisches Rosmarinöl aufgeführt worden.⁶⁾

Eine der ersten Untersuchungen des Rosmarinöls ist die von dem Pariser Apotheker Cl. J. Geoffroy⁷⁾ im Jahre 1720. Ein Jahrhundert später wurde es gründlicher von Th. de Saussure⁸⁾ und im Jahre 1837 von R. Kane⁹⁾ untersucht. Cartheuser¹⁰⁾ ermittelte um das Jahr 1734 die Ausbeute an Öl.

Der sogenannte Rosmarincampher wurde zuerst von Joh. Kunkel¹¹⁾ in Berlin im Jahre 1685 und ein Jahrhundert später

sam servabis et annexo altero recipiente augebis ignem ut deinde destillet oleum cujusque, quod proicias, quia nihil valet, excepto eo quod e rore marino extraxeris, quod servabis, cum in se aliquid virtutis contineat. Raimundi Lulli *Experimenta novissima*. In *Magnets Bibliotheca chemica curiosa*. Genevae 1702. Vol. 1, fol. 829.

¹⁾ Saladini Asculani *Compendium aromatariorum*. Venet. 1488. Index.

²⁾ Siehe S. 42 und 51.

³⁾ Gualtherus Ryff, *New gross Destillirbuch*. 1545. S. 186.

⁴⁾ S. 54. — Euonymi Philiatrini *Ein köstlicher theurer Schatz*. 1555. S. 226, 249, 273.

⁵⁾ Joh. Bapt. Porta *Magiae naturalis libri viginti. Liber de destillatione*. p. 385.

⁶⁾ Christ. Lindner, *De oleis destillatis empyreumaticis*. Dissertatio, Francofurti ad Viadrum. 1744.

⁷⁾ Mémoires de l'Académie des sciences de Paris. 1721. p. 163.

⁸⁾ Annales de Chim. et de Phys. II. 13 (1820), 278.

⁹⁾ Transact. of the Royal Irish Acad. 18, 135. — Journal f. prakt. Chem. 15 (1838), 156.

¹⁰⁾ Fr. Cartheuser, *Elementa Chymiae dogmatico-experimentalis, una cum synopsi Materiae medicae selectioris*. Halae 1736. II. p. 83 und 106.

¹¹⁾ Joh. Kunkel, *Probierstein. Fünf curiose chymische Tractatlein nebst einer Vorrede*. Frankfurt a. d. O. und Leipzig 1721. S. 397. „Mein gnädigster Kurfürst hat mir einstens des alten verstorbenen Thurnhäusers Apotheke geschenkt, darinne noch viele *Olea destillata* seynd, die noch so frisch, als wenn sie diese Stund destilliret wären. Darunter ist ein Gläslein mit *oleo Anthos*, darinne ein Sal angeschossen ist.“

(1785) von Arezula¹⁾ in Cadix beobachtet. Proust stellte ihn im Jahre 1800 dar.²⁾

Lavendel- und Spiköl.

Die Destillate der verschiedenen Lavendelarten sind von alters her mit dem Namen Spiköl bezeichnet worden. Erst seit Ende des 16. Jahrhunderts begann man eine Unterscheidung zwischen Spiköl und Lavendelöl zu machen.³⁾

Im Altertum dürfte hauptsächlich die in den Küstenländern des Mittelländischen Meeres einheimische, durch ihre aromatischen, violettroten Blütenbüschel ausgezeichnete *Lavandula Stoechas* L. zur Gewinnung von Spiköl benutzt worden sein.

Das in den Schriften des Dioscorides,⁴⁾ Plinius,⁵⁾ Scribonius Largus⁶⁾ und anderer Zeitgenossen erwähnte Spik- oder Stöchasöl⁷⁾ ist wohl nur fettes, aromatisiertes Öl gewesen, wie Rosen- und Nardenöl und andere im Altertum gebräuchliche wohlriechende Öle.⁸⁾

Es ist nicht unwahrscheinlich, daß die griechischen Kolonisten, die Phokäer aus Kleinasien, die um das Jahr 600 v. Chr. die Küsten des jetzigen Golfs von Lyon besiedelten und Marseille gründeten, mit anderen Pflanzen ihrer Heimat auch die *Lavandula Stoechas* mitbrachten und in den südfranzösischen Küstenländern einführten, von wo sie sich bald auch über Spanien

¹⁾ S. 80. — Arezula, *Resultado de las experiencias hechas sobre el alcanfor de Murcia con licencia*. Segovia 1789. p. 8.

²⁾ Trommsdorffs Journ. der Pharm. 8 II. (1800), 221.

³⁾ F. de Gingins-Lassaraz, *Histoire des Lavandes*. Genève et Paris 1826.

⁴⁾ Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Editio Kühn-Sprengel. 1829. Vol. 1, p. 15, 17, 35, 40, 62, 508, 542.

⁵⁾ Plinii *Naturalis Historiae* libri 37.

⁶⁾ Scribonii Largi *Compositiones medicamentorum*. Editio Helmreich. Leipzig 1887. p. 72. Meyer, *Geschichte der Botanik*. 1855. Bd. 1, S. 33.

⁷⁾ Die im Altertum gebräuchliche *Lavandula Stoechas* wurde wohl einer vermeintlichen Geruchsähnlichkeit halber mit dem als Räuchermitel und Spezerei ebenfalls geschätzten Rhizom der Valerianacee *Nardostachys Jatamansi* D. C. verwechselt. Diese wurde *Nardus indica*, jene *Spica Nardi* und im Mittelalter *Nardus italica*, auch *Nardus celtica* genannt. Ihre Blüten waren in Arzneibüchern als *Flores stoechados arabicae* aufgeführt. (Camerarius, *Hortus medicus et philosophicus*. Francofurti 1588. p. 164.) Siehe auch *Nardostachys*.

⁸⁾ S. 40, 147 und 208.

verbreitete. Allem Anscheine nach wurde dort die *Stoechas* neben der Spike (*Lavandula Spica*) im Mittelalter mehr gebraucht als die erst später benutzten *Lavandula vera* und *Lavandula latifolia*.¹⁾ Auch der Name *Lavandula* stammt aus dem späteren Mittelalter und aus Italien.

Die Spike, zuweilen auch Narde genannt, wurde schon im frühen Mittelalter von Ärzten der Alexandrinischen Schule gebraucht. In abendländischen Arzneibüchern wurde sie zur Herstellung eines Augenmittels von der Äbtissin Hildegard²⁾ empfohlen. Auch dienten die Spiken- oder Nardenblumen schon im 14. Jahrhundert zur Füllung aromatischer Ruhekissen für Gesunde und Kranke.³⁾ Brunschwig erwähnt Spike als eine allgemein bekannte Pflanze.⁴⁾

Das destillierte Spiken- oder Nardenöl ist wohl schon im 15. Jahrhundert bekannt gewesen. Es ist außer dem Cedern- (Terpentin)öl das einzige destillierte Öl, welches Hieronymus Brunschwig in seinem Destillierbuche vom Jahre 1500 als *Oleum de Spica* aus dem Lande „Provinz“ (Provence) erwähnt hat.⁵⁾ Auch Saladin nannte zu Ende des 15. Jahrhunderts destilliertes Nardusöl.⁶⁾

Valerius Cordus führt in seinem *Dispensatorium Noricum* vom Jahre 1543 nur drei destillierte Öle an: Terpentinöl, Wacholderbeeröl und Spiköl.⁷⁾ Ryff beschrieb in seinem etwas früher verfaßten Destillierbuche die Destillation von „Spik und anderen fürnemen Olen“ und fügte die Angabe hinzu, daß „das Spiken- oder Lavendelöl gemeynlich aus der Provinz Frankreich ge-

¹⁾ M. Platearius, *Liber de simplicibus medicina*. (Circa instans) in Choulant, Handbuch der Bücherkunde für die ältere Medizin. 2. Aufl. Leipzig 1841. p. 299.

²⁾ Hildegardis Abbatissae *Subtilitatum diversarum naturarum creaturarum libri novem*. Editio Migne. 1855. p. 1140 und 1143.

³⁾ Douet d'Arcq, *Comptes de l'Argenterie des rois de France*. 1874. Vol. 2, p. 148.

⁴⁾ Hieronymus Brunschwig, *Liber de arte destillandi. De simplicibus*. 1500. fol. 72.

⁵⁾ *Ibidem*, fol. 72. — Siehe S. 43.

⁶⁾ Saladini *Compendium aromatariorum*. Venet. 1488. Index.

⁷⁾ *Dispensatorium Noricum*. Autore Valerio Cordo. Editio Paris 1548. p. 439. „Ex majori lavendula quae spica vocatur, apud nos majoribus sump-tibus fit quam in Gallia Narbonensi, ideo potius emendum est a mercatoribus qui illud e Gallia afferunt.“

bracht wird in kleinen glässlin eingefaßt und theuer verkaufft.“¹⁾ Im 16. Jahrhundert wurden die Lavendelarten auch schon in Deutschland²⁾ und England³⁾ kultiviert.

Conrad Gesner gebrauchte nur noch den Namen Spiköl und beschrieb die Destillation der Spikblumen,⁴⁾ während Giov. Bapt. Porta⁵⁾ zu Ende des 16. Jahrhunderts auch die Destillation der Lavendelblüten schilderte und die Vorzüge des Öles des französischen Lavendels besonders hervorhob.

Über die Gewinnungsweise des französischen Spik- resp. Lavendelöls enthält ein Werk des Direktors der Laboratorien der Pariser Civilhospitäler Joh. Frances Demachy⁶⁾ vom Jahre 1773 eine interessante Angabe, welche wesentlich noch mit der auf S. 51 erwähnten Darstellung des Öles übereinstimmt.

¹⁾ Gualtherus Ryff, *New gross Destillirbuch*. Fol. 186. — Siehe Seite 51.

²⁾ Conrad Gesner, *De Hortis Germaniae liber recens*. Argentorati 1561. fol. 264.

³⁾ *Meddygon Myddfai*. Edit. John Pughe. Llandoverly 1861, p. 287.

⁴⁾ „Die Blümlein der Spiken oder des Lavanders solt du eine kurze zeyt lang sonnen in einer grossen gläsinen retorte und darnach ein wasser in einem Alembik darvonnem destilliren und abziehen. Dieses Wasser durch den ganzen Sommer gesetzt an eine warme statt an die Sonnen so treybt für und für öl über sich, welches öl du allwägen solt von dem wasser separiren und absündern mit einem fäderlin und dasselbe fleissyg behal im einer gläsinen gutteren (Flasche) wohl vermachtet und verstopfet.“ *Thesaurus Eunyomi Philiatræ Ein köstlicher theurer Schatz*. Zürich 1555. S. 222.

⁵⁾ Giov. Batt. della Porta, *Magiae naturalis libri viginti. Liber de destillatione*. Romae 1567. fol. 87. „... e spica fragrantior excipitur, est illud quod ex Gallia provenit.“ — *Ibidem*. p. 54 und 78: „tanta odoris fragrantia ut omnes flores odoris jucunditate provocet.“

⁶⁾ „Dieses Öl, welches fast ebenso gemein ist, als das Terpentinoil, mit dem es fast alle Schriftsteller verwechseln, oder in Verdacht gestanden haben, es werde damit verfälscht, wird auf freiem Felde von Schäfern und anderen Hirten in Languedoc und Provence verfertigt.“

„Wenn die Gattung Lavendel, wilder Lavendel oder *Aspic* genannt, welcher auf Hügeln und Wiesen dieser Provinzen häufig wächst, in Blüte ist, gehen die Schäfer zur Stadt um bei den Kaufleuten, die mit dem Öle handeln, eine grosse kupferne Blase mit verzinnem Hute, und einem etwas hohen Dreifuß zu holen. Sie lagern sich in einer Wiese neben einem Bache und destilliren das Spiköl folgender Gestalt. Sie schneiden die blühenden Spitzen der Spike ab, füllen die Blase damit, gießen Wasser hinzu, setzen den Hut dicht auf, zünden mit trockenen Kräutern ein gutes Feuer unter dem Dreifuß, und fangen in einer grossen gläsernen Flasche dasjenige auf, was strahlings herüber läuft. Wenn sie herüber gezogen haben, was die Erfahrung ihnen gelehrt hat, wieviel die Ladung einer Blase giebt, so leeren sie sie aus, füllen mit frischen Blumen und fangen wieder an zu destillieren. Sie tun dies

In Arzneibüchern ist *Oleum spicae* schon im 13. Jahrhundert genannt worden,¹⁾ hat aber erst in der ersten Ausgabe des *Dispensatorium Noricum* vom Jahre 1543 Aufnahme gefunden; in der Ausgabe vom Jahre 1589 ist neben diesem und anderen ätherischen Ölen auch *Oleum lavandulae* aufgeführt. Die *Pharmacopoea Augustana* von Adolphus Occo enthält bis zur Ausgabe vom Jahre 1613 nur *Oleum spicae*, erst von da an außerdem noch *Oleum lavandulae*.

Spiköl ist in den ältesten Arzneiverzeichnissen und Taxordnungen deutscher Städte aufgeführt, daneben findet sich *Oleum lavandulae* erst in der Frankfurter Taxe vom Jahre 1582.²⁾

Die Angaben von Demachy und anderen Schriftstellern seiner Zeit stimmen mit den Behauptungen späterer Autoren, daß das im 18. Jahrhundert im Handel befindliche Spiköl wohl durchweg ein Destillat oder Gemisch von Terpentin- und Lavendelöl war, überein.³⁾

Die Ausbeute an Öl bei der Destillation von Spik- und Lavendelblüten scheint zuerst von W. Lewis⁴⁾ und Friedr. Cartheuser⁵⁾ ermittelt worden zu sein. Der sogenannte „Lavendel-

von Ort zu Ort bis die Blütezeit vorüber ist. Sie füllen das abgesonderte Öl in lederne Schläuche. Wenn der Sommer vorüber ist, kommen die Destillateure zur Stadt, überliefern ihren Apparat dem Eigentümer und verkaufen ihm zu sehr mässigem Preise die Frucht ihrer Nebenstunden, welcher reiner Profit für sie ist. Sie lassen zuweilen absichtlich Wasser im Öle, was man ihnen für Öl bezahlen würde, wenn man nicht die Vorsicht brauchte, die Schläuche einige Tage aufgerichtet liegen zu lassen, ehe man das Öl ausfüllt; öffnet man nun, so kommt das Wasser zuerst heraus.“

„Dieses Öl ist im Geruche nicht eins der feinsten, dennoch aber vom Terpentinöle durch eine gelbliche Farbe und seinen Lavendelgeruch verschieden. Die Firnißmaler brauchen viel davon.“

J. F. Demachy, *L'art du distillateur des eaux fortes*. Paris 1773. Deutsche Ausgabe „Laborant im Grossen“ von Samuel Hahnemann. Leipzig 1784. Bd. 1, S. 250.

¹⁾ Pfeiffer, Zwei deutsche Arzneibücher des 12. und 13. Jahrhunderts. In den Sitzungsberichten der Wiener Akad. der Wissensch. 1863. Bd. 42. S. 124.

²⁾ Register aller apothekischen Simplicien und Compositen, so in den beiden Messen zu Frankfurt a. M. durch die Materialisten, Kauffleut, Wurzelträger, Kräutler, auch durch die Apotheker daseibst verkauft werden. 1582.

³⁾ Dulk, Commentar zur *Pharmacopoea Borussica*. 3. Aufl. 1833, Bd. 1, S. 643.

⁴⁾ Wm. Lewis, *The new Dispensatory*. London 1746.

⁵⁾ F. Cartheuser, *Elementa chymicae dogmatico-experimentalis*. Halae 1736. Vol. 2, p. 133 und 149.

campher“ wurde von Arezula¹⁾ um das Jahr 1785 und von Proust im Jahre 1800 beobachtet. Die ersten Untersuchungen des Lavendelöls sind von Th. de Saussure²⁾ ausgeführt worden.

Salbeiöl.

Salbei scheint schon zur Zeit der Römer als Arzneipflanze in Ansehen gestanden zu haben³⁾ und war unter den von Karl dem Großen zum Anbau empfohlenen Pflanzen.⁴⁾ In dem Destillierbuche Brunschwig vom Jahre 1500 ist für die Destillation des Salbeiwassers ein Unterschied zwischen großer und kleiner Salbei gemacht⁵⁾ und es wird in ihm auch das Kunigundenkraut (*Eupatorium*) als wilde Salbei bezeichnet und zur Destillation vorgeschrieben.⁶⁾

Das destillierte Salbeiöl⁷⁾ ist zuerst in den Taxen der Stadt Worms vom Jahre 1582 und von Frankfurt vom Jahre 1587 erwähnt und in das *Dispensatorium Noricum* vom Jahre 1589 aufgenommen worden. Die Destillation des Öles ist um das Jahr 1688 von Begnini⁸⁾ beschrieben, und die Ausbeute der Blätter an ätherischem Öle wurde von Wedel⁹⁾ im Jahre 1715 und von Friedrich Cartheuser¹⁰⁾ um das Jahr 1732 ermittelt. Cl. J. Geoffroy beobachtete im Jahre 1720 in dem Öl ein auskristallisiertes Stearopten, das er Salbeicampher nannte;¹¹⁾

¹⁾ Arezula, *Resultado de las experiencias hechas sobre el alcanfor de Murcia con licencia*. Segovia 1789.

²⁾ *Annal. de Chim. et Phys.* 4 (1790), 318; 13 (1792), 273; 49 (1804), 159.

³⁾ Theophrasti *Historia plantarum*. Liber 6, Cap. 2. — Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Editio Kühn-Sprengel 1829. Vol. 1, p. 381. Vol. 2, p. 510.

⁴⁾ *Capitulare de villis et cortis imperialibus*. Anno 812. Uebersetzt und erläutert in Fühlings Landwirthschaftlicher Zeitung. Aprilheft 1878. S. 241—260.

⁵⁾ Brunschwig, *Liber de arte destillandi. De simplicibus*. 1500. fol. 103.

⁶⁾ *Ibidem*, fol. 117.

⁷⁾ Siehe S. 36.

⁸⁾ Johannis Begnini *Tyrocynium chymicum*. In Joh. Hartmannii *Opera omnia medico-chymica congesta atque pluribus aucta* a Conrado Johrenio. Francofurti ad Moenum. 1690. Vol. III. p. 27.

⁹⁾ Wedel, *Dissertatio de Salvia*. Jenae 1715.

¹⁰⁾ Cartheuser, *Elementa chymiae dogmatico-experimentalis, una cum synopsi Materiae medicae selectioris*. Halae 1736. Vol. 2, p. 87.

¹¹⁾ *Mémoires de l'Académie royale des sciences de Paris*. 1721. p. 163.

dieses wurde im Jahre 1789 von Arezula¹⁾ in Cadix nochmals beobachtet und beschrieben.

Die erste Untersuchung der Salbeiblätter scheint Illisch²⁾ in Riga im Jahre 1810 gemacht zu haben, während das Salbeiöl zuerst im Jahre 1829 von Herberger³⁾ und im Jahre 1841 von F. Rochleder⁴⁾ untersucht worden ist.

Melissenöl.

Ihres Wohlgeruches halber wurde die Melisse schon von den Griechen, Römern und Arabern⁵⁾ und auch im Mittelalter in Italien, Deutschland⁶⁾ und Skandinavien⁷⁾ angepflanzt.

Zur Zeit der destillierten Wässer vom 15. bis 17. Jahrhundert war das Melissenwasser ein gangbarer Artikel. Das Melissenöl scheint erst um die Mitte des 16. Jahrhunderts in Gebrauch gekommen zu sein. Es findet sich zuerst in der Taxe der Stadt Frankfurt a. M. vom Jahre 1582 und im *Dispensatorium Noricum* vom Jahre 1589 erwähnt.

Wie ein Rosmarindestillat im 16. Jahrhundert ein Vorläufer der *Eau de Cologne* des 18. und 19. Jahrhunderts war, so war ein wohlriechendes Destillat von Melisse, Citronenschale und Lavendel im 17. Jahrhundert und später ein sehr beliebtes Parfüm und Erfrischungsmittel. Es wurde von Karmeliter-Mönchen in Paris im Jahre 1611 eingeführt und erlangte als Karmelitergeist, *Eau des Carmes*, großen Ruf.⁸⁾ Später wurde das weingeistige Destillat als *Spiritus Melissa compositus* in die Arzneibücher aufgenommen.

¹⁾ Arezula, *Resultado de las experiencias hechas sobre el alcanfor de Murcia con licencia*. Segovia 1789, p. 8.

²⁾ Trommsdorffs Journ. der Pharm. 20 II. (1811), 7.

³⁾ Buchners Repert. f. d. Pharm. 34 (1830), 131.

⁴⁾ Liebigs Annalen 44 (1842), 4.

⁵⁾ Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Editio Kühn-Sprengel. 1829. S. 453. — Platearius, *Circa instans*. Edit. Choulant. 1841. Vol. 1, p. 299. — Macer Floridus, *De viribus herbarum etc.* 1832. Editio Choulant, p. 64. — Plinii *Naturalis historiae libri 37*. Lib. XX, 45; Lib. XXI, 86. Editio Littré, 1877. Vol. 2, p. 18 u. 66. — Varro, *De agricultura*, Lib. III, 16. Editio Nisard, p. 149. — Meyer, *Geschichte der Botanik*. Bd. 1, S. 362.

⁶⁾ Conradi Gesneri *De Hortis Germaniae liber recens*. 1561. Fol. 267b.

⁷⁾ Henrik Harpestreng, *Danske Laegebok*. Kopenhagen 1826. p. 118.

⁸⁾ Siehe Seite 71.

Frühere Untersuchungen des Melissenöls sind von Schultz¹⁾ im Jahre 1739, von Friedr. Hoffmann²⁾ um nahezu dieselbe Zeit und von Dehne³⁾ im Jahre 1779 gemacht worden.

Dostenöl.

Der Dosten gehörte schon im Altertum zu den Gewürzpflanzen.⁴⁾ Die in der Lutherschen Bibelübersetzung gebrauchte Bezeichnung „Ysop“ galt nicht für *Hyssopus*, sondern für *Origanum*.⁵⁾ Das ätherische Öl desselben wurde im späteren Mittelalter gebraucht und ist in den deutschen Taxen des 16. Jahrhunderts aufgeführt.

Thymianöl.

Thymian war als Küchengewürz schon im Altertum bekannt und in Gebrauch.⁶⁾ Theophrast, Dioscorides, Plinius und Columella⁷⁾ erwähnen Thymian und unterscheiden ihn vom wilden Thymian oder Quendel (*Thymus Serpyllum* L.), während im Mittelalter eine bestimmte Sonderung zwischen beiden nicht bei allen Schriftstellern bestanden zu haben scheint. Wohl aus diesem Grunde bezeichnete Valerius Cordus⁸⁾ den Thymian als *Thymus nostras*.

Obwohl Thymian in der Heilkunde immer nur eine unbedeutende Verwendung gefunden hat, findet er sich, wie das daraus destillierte Öl, seit dem 16. Jahrhundert als officinell in den meisten Arzneibüchern und in den Apotheker- und Spezereitaxen.

¹⁾ Schultz, *Dissertatio de Melissa*. Halae 1739.

²⁾ Fried. Hoffmanni *Observationum physico-chemicarum selectiorum*. Halae 1722—1736. Lib. III, p. 19.

³⁾ Crells Chemische Annalen 3 (1780), 29.

⁴⁾ Prosper Alpinus, *De plantis Aegypti liber*. Veneti, 1591. Cap. 20. — Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Editio Kühn-Sprengel 1829. Vol. 1, p. 374. — 1. Könige Kap. 4, V. 33. — 2. Mose Kap. 12, V. 22. — 3. Mose Kap. 14, V. 4. — 4. Mose Kap. 19, V. 6 und 18.

⁵⁾ Rosenmüller, *Handbuch der biblischen Altertumskunde*. 1830. Bd. 4. S. 108.

⁶⁾ Offenbarung Johannis, Kap. 18, V. 13.

⁷⁾ Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Editio Kühn-Sprengel. 1829. Vol. 1, p. 385. — Plinii *Naturalis historiae libri 37*. Lib. XXI, 31. — Columellae *De re rustica*. Editio Nisard. 1877. p. 446.

⁸⁾ Val. Cordi *Historiae plantarum*. Editio C. Gesneri. Argentorati, 1561. p. 136.

Das Öl war ins *Dispensatorium Noricum* vom Jahre 1589 aufgenommen.

Der Thymiancampher (Thymol) wurde zuerst von Caspar Neumann¹⁾ im Jahre 1719 und von Friedr. Cartheuser²⁾ im Jahre 1754 beobachtet und von Lallemand³⁾ im Jahre 1853 untersucht und Thymol genannt.

Menthaöle.

Verschiedene Minzarten, deren botanische Abstammung nicht mehr festzustellen sein dürfte, waren schon im Altertum bekannt und wurden als Küchengewürz⁴⁾ und zum Teil wohl auch als Heilmittel schon von den Ägyptern,⁵⁾ Hebräern⁶⁾ und den Römern⁷⁾ gebraucht. Ähnliche Verwendung scheinen die Minzen bei den alten Deutschen gefunden zu haben. Unter den 73 nützlichen, zum Anbau empfohlenen Pflanzen des im Jahre 812 erlassenen *Capitulare* Karls des Großen⁸⁾ sind drei Minzen genannt, unter diesen auch „*Mentha Menthastrum* und *Sisymbrium*“, wahrscheinlich wirkliche Menthaarten (*Mentha crispa*).⁹⁾ In den Schriften der Äbtissin Hildegard vom Jahre 1160 sind „*Bachmyntza*, *Myntza major*, *Rossmyntza* und *Römische*

¹⁾ Philosophic. Transactions of the Royal Soc. of London. 1724, 1725, 1733, 1734. — *Chymia medica dogmatico-experimentalis* 2, 282, und *Lectiones chymiae de salibus alcalinofixis et de camphora*. Berlin 1727. p. 135—137.

²⁾ Cartheuser, *De sale volatile oleoso solido in oleis athereis nunquam reperto*. Dissertatio. Francofurti 1774. — Cartheuser, *Materia medica*. Vol. 2, p. 115.

³⁾ Journal de Pharm. et Chim. III. 24 (1853), 274; Compt. rend. 37 (1853), 498.

⁴⁾ Prosper Alpinus, *De plantis Aegypti liber*. Veneti 1591. Cap. 42, p. 61.

⁵⁾ G. Schweinfurth, Ueber Pflanzenreste aus altägyptischen Gräbern, in Berichte der deutsch. botan. Gesellschaft 2 (1884), 366.

⁶⁾ Evang. Matthaei Kap. 23, V. 23. — Evang. Lucae Kap. 11, V. 42.

⁷⁾ Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Editio Kühn-Sprengel. 1829. p. 383. — Plinii *Naturalis historiae libri*. Lib. 19, cap. 8: „*Grato mentha mensas odore percurrit in rusticis dapibus*.“ Lib. 20, cap. 14: „*Menthae ipsius odor animum excitat, et sapor aviditatem in cibis; ideo embammatum misturae familiaris*.“ — Columellae *De re rustica*, Lib. XI, 3. Editio Nisard, „*Les agronomes Latins*“. Paris 1877. p. 445.

⁸⁾ *Capitulare de villis et cortis imperialibus*. Uebersetzt und erläutert von A. Thaer. In Fühlings Landwirtschafthl. Zeitung. Aprilheft 1878. S. 241—260.

⁹⁾ Meyer, Geschichte der Botanik. 1856. Bd. 3, S. 406.

Myntza“ erwähnt.¹⁾ In dem aus dem Anfange des 15. Jahrhunderts stammenden Gothaischen Arzneibuche²⁾ ist auch „Crusemynte“ angeführt.

Wie damals jeder erkennbare, feste Unterschied zwischen den willkürlich bezeichneten Minzen fehlte, so sind auch verschiedene Minzarten ohne nähere Charakterangaben in den Destillierbüchern des 15. und 16. Jahrhunderts für die Bereitung destillierter Wässer gebraucht worden.³⁾ Auch die in den Taxen und älteren Arzneibüchern aufgeführten Minzöle lassen auf eine Unsicherheit der Herkunft von bestimmten Arten schließen. So gibt z. B. die Berliner Taxe vom Jahre 1574 nur *Oleum menthae* an, die Frankfurter vom Jahre 1582 *Oleum menthae*, *Oleum polemii* und *Oleum pulegii*.

Pfefferminzöl.

Ob unter den im Mittelalter gebrauchten Minzen die heutige Pfefferminze war, läßt sich nicht mehr ermitteln. In dem ältesten deutschen Destillierbuche, dem *Liber de arte destillandi* vom Jahre 1500,⁴⁾ sind für die Destillation arzneilich gebrauchter Wässer *Mentha aquatica*, *Mentha rubra*, *Mentha balsamica*, *Mentha sarracenic*a und *Mentha crispa* als wohl unterschiedene Arten, indessen ohne jedwede Charakterisierung angegeben. Ob diese Arten mit den heute benutzten teilweise übereinstimmen, ist ebenfalls nicht sicher bekannt. Die einzigen bisher ermittelten, mehrere Jahrhunderte alten Exemplare von *Mentha piperita* befinden sich im Herbarium des British Museum in London. Sie hatte der englische Naturforscher John Ray im Jahre 1696 aus der Grafschaft Hertfordshire im südlichen England erhalten und als *Mentha palustris*, „Peper Mint“, beschrieben.⁵⁾ Die gut konservierten Pflanzen stimmen in allen wesentlichen Merkmalen mit

¹⁾ Hildegardis Abbatissae *Subtilitatum diversarum naturarum creaturarum libri novem*. Editio Migne. 1855. S. 1161.

²⁾ Karl Regel, *Das mittelhochdeutsche Gothaer Arzneibuch*. Gotha 1873. S. 21.

³⁾ Hieronymus Brunschwig, *Liber de arte destillandi. De simplicibus*. 1500. fol. 75b. — Val. Cordus, *Dispensatorium Noricum*. Editio Parisiis. 1548. p. 77, 284, 285, 378, 381, 418, 419, 432. — Gesner, *De Hortis Germaniae liber recens*. 1561.

⁴⁾ Brunschwig, *Liber de arte destillandi. De simplicibus*. 1500. fol. 75.

⁵⁾ John Ray, *Historia plantarum*. London 1704. Vol. III, p. 284.

der noch jetzt in Mitcham in der Grafschaft Surrey unweit London kultivierten Pfefferminze überein.¹⁾ Die Kultur der Pfefferminze in Mitcham scheint um die Mitte des 18. Jahrhunderts begonnen zu haben und war am Ende des Jahrhunderts schon bedeutend; indessen wurde die Destillation des Pfefferminzöles bis zum Jahre 1805 nicht in Mitcham, sondern in London betrieben.²⁾

Die englische Pfefferminzindustrie erreichte ihren Höhepunkt um das Jahr 1850, von wo an die amerikanische Konkurrenz einen bemerkbaren Rückgang der Produktion in England herbeiführte.³⁾

Auf dem Kontinent scheint die Pfefferminze zur Öldestillation nicht früher als in England kultiviert worden zu sein. Sie wurde nach Angabe des Botanikers David Gaubius in Leiden um das Jahr 1770 in der Nähe von Utrecht für diesen Zweck angebaut. Dieser erwähnt auch schon den aus dem Öle durch Abkühlung gewonnenen „*Camphora europaea menthae piperitidis*“ (Menthol).⁴⁾ Inzwischen war auch die Bestimmung der Pflanze als *Mentha piperita* durch Linné erfolgt.

Um diese Zeit wurde die Pfefferminze auch schon in Deutschland kultiviert und wurde nach dem Vorgange der Londoner Pharmakopöe, welche sie im Jahre 1721 als „*Mentha piperitis sapore*“ aufgenommen hatte, in Arzneibüchern und botanischen Werken berücksichtigt. Zur besseren Kenntnis in Fachkreisen scheint eine Abhandlung über die Pfefferminze von Knigge beigetragen zu haben.⁵⁾

Die älteste Pfefferminzkultur hat Japan besessen. Sie soll schon vor Beginn der christlichen Zeitrechnung ihren Anfang genommen haben, und selbst Menthol (*Hakuku*, *Hakka*) soll nach Flückiger dort nahezu ebensolange gewonnen worden und als Heilmittel in Gebrauch gewesen sein.⁶⁾ Die Worte *Hakuku* und *Hakka* bedeuten jedoch nach Naojiro Inoué⁷⁾ nicht

¹⁾ Flückiger, Pharmakognosie. III. Aufl. 1891. S. 726.

²⁾ Lysons, *Environs of London*. 1800. p. 254.

³⁾ Chemist and Druggist 1891, 405.

⁴⁾ Hieronymi Davidii Gaubii *Adversariorum varii argumenti liber unus*. Leidae 1771. p. 99—112.

⁵⁾ Knigge, *De mentha piperitide commentatio. Dissertatio*. Erlangae 1780.

⁶⁾ Flückiger, Pharmakognosie. 1891. S. 726.

⁷⁾ Bericht von Schimmel & Co., Oktober 1908, Anhang.

Menthol, sondern Pfefferminze. In dem ältesten medizinischen Werke Japans, dem *Daiso-Rui-Shu-Ho* (806—809) ist Pfefferminze noch nicht aufgeführt. Die Pflanze wird jedoch in dem von Tamba Yasuyori i. J. 984 zusammengestellten *Shin-J-Ho* unter der Bezeichnung *Megusa* (*Me* = Auge, *gusa* = Kraut) erwähnt, weil ein Augenwasser daraus dargestellt wurde. Wann Pfefferminzöl in Japan zuerst destilliert worden ist, ist unbekannt. Der Export des Öles hat erst im Jahre 1873 begonnen.

Poleiöl.

Als Polei ist in Europa *Mentha Pulegium* L. (*Pulegium vulgare* Mill.), von der es auch eine Anzahl von Bastarden gibt, seit dem Mittelalter und vielleicht schon früher¹⁾ arzneilich in Gebrauch gewesen.²⁾ Das destillierte *Oleum pulegii* war schon in der Frankfurter Taxe vom Jahre 1582 erwähnt und scheint, wie die Pflanze und ihre Destillate, im 16. und 17. Jahrhundert arzneilich verwendet worden zu sein.

Basilicumöl.

Basilicumöl scheint seit der Mitte des 16. Jahrhunderts in Gebrauch gewesen zu sein. Es ist in der Frankfurter Taxe vom Jahre 1582 und im *Dispensatorium Noricum* vom Jahre 1589 unter den ätherischen Ölen aufgeführt. Destilliertes Basilicumwasser wurde schon im 15. Jahrhundert angewendet.³⁾

Baldrianöl.

Baldrian war schon im Altertum unter dem Namen *Phu* bekannt und ist in älteren Schriften, so in denen des Dioscorides⁴⁾ und Plinius beschrieben und später von Isaac Judaeus,⁵⁾

¹⁾ Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Editio Kühn-Sprengel. 1829. S. 377.

²⁾ Pfeiffer, Zwei deutsche Arzneibücher des 12. und 13. Jahrhunderts. Sitzungsberichte der Wiener Akad. d. Wissensch. Bd. 42 (1863), II, S. 137. (Es ist indessen nicht ausgeschlossen, daß sich das dort und früher erwähnte Poleiöl auf Quendelöl von *Thymus Serpyllum* bezieht).

³⁾ Hieronymus Brunschwig, *Liber de arte destillandi. De simplicibus*. fol. 27.

⁴⁾ Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Editio Kühn-Sprengel. 1829. Vol. 1, p. 20 u. 348.

⁵⁾ Isaac Judaeus, *Opera omnia*. Lugduni 1545. Cap. 45. „Fu, id est valeriana, melior rubra et tenuis.“

Constantinus Africanus¹⁾ und anderen Schriftstellern des Mittelalters unter den Heilmitteln erwähnt worden. Beide gebrauchten zum ersten Male den Namen *Valeriana*. In einer Arzneimittelliste der ärztlichen Schule von Salerno werden *Phu*, *Amantilla* und *Valeriana* als identisch genannt.²⁾ Im 11. Jahrhundert aber scheint nur noch der Name *Valeriana* in Gebrauch gewesen zu sein,³⁾ wieweil der Name *Phu* sich bis zum 15. Jahrhundert in der Literatur erhalten hat.⁴⁾

Im Mittelalter muß der Geruch der Baldrianwurzel ziemlich beliebt gewesen sein, da sie zum Aromatisieren von Zimmern, Kleidern und Wäsche,⁵⁾ wie die Wurzel der *Valeriana celtica* L. und der *Nardostachys Jatamansi* D. C. (*Nardus indica*) im Altertum verwendet wurde.⁶⁾ Wie allgemein der Gebrauch der Wurzel besonders bei den Deutschen war, ergibt sich aus der großen Anzahl volkstümlicher Namen für sie, von denen schon die Äbtissin Hildegard⁷⁾ im 12. Jahrhundert und Hieronymus Brunschwig⁸⁾ zu Ende des 15. Jahrhunderts Verzeichnisse gaben.

In den Destillierbüchern des 16. Jahrhunderts sind Vorschriften für Destillate der Baldrianwurzel mittels Wasser oder Wein enthalten.

Das destillierte Baldrianöl wurde von Friedr. Hoffmann, Herm. Boerhave und Cl. J. Geoffroy teils aus trockener, teils aus frischer Wurzel gewonnen und erwähnt.⁹⁾ Später beschrieb auch Graberg in Braunschweig das Öl,¹⁰⁾ und J. B. Trommsdorff

¹⁾ Steinschneider in Rohlf's Archiv für Geschichte der Medizin. 1879. S. 96. „*Fu, id est valeriana; naturam habet sicut Spica Nardi.*“

²⁾ S. de Renzi, *Collectio Salernitana. Alphita*. 1854. III, p. 271—322.

³⁾ Cockayne, *Leechdoms, Wordcunning and Starcraft of Early England*. 1866. III, 6, 136.

⁴⁾ Saladini *Compendium aromatariorum*. Bononae 1488. Index.

⁵⁾ Turner, *New Herball*. 1568. Part 3, p. 76. — Langhams *Garden of Health*. 1633, p. 598.

⁶⁾ Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Editio Kühn-Sprengel. 1829. Vol. 1, p. 7 und Vol. 2, p. 348. — Brunschwig, *Liber de arte destillandi. De simplicibus*. 1500. fol. 39 u. 107.

⁷⁾ Hildegardis Abbatissae *Subtilitatum diversarum naturarum creaturarum libri novem*. Editio Migne, p. 1187.

⁸⁾ Brunschwig, *Liber de arte destillandi. De simplicibus*. 1500. fol. 39.

⁹⁾ Pfaff, *System der Materia medica*. Bd. 4 (1815), S. 172.

¹⁰⁾ Lorenz Crell, *Die neuesten Entdeckungen in der Chemie* 6 (1782), 123.

untersuchte im Jahre 1808 die Wurzel¹⁾ und nannte im Jahre 1830 die in dem Destillationswasser enthaltene Säure Baldriansäure.²⁾

Öl von *Nardostachys Jatamansi*.

Das Rhizom der im Himalayagebiete Nordindiens einheimischen, der Familie der *Valerianaceae* angehörenden *Nardostachys Jatamansi* D. C. (*Patrinia Jatamansi* Wallich) und *Nardostachys grandiflora* D. C. hat einen schwach an Moschus, stärker an Patchouli erinnernden Geruch. Dieser eigenartige Wohlgeruch fand im Altertum um so größere Wertschätzung, als die Wurzel ein beschränktes Herkunftsgebiet hatte. Sie diente besonders zur Herstellung parfümierter Fette für Salbung und Ölung und scheint als eins der kostbarsten Aromata gegolten zu haben.³⁾ In späterer Zeit sind außerhalb Indiens andere aromatische Pflanzenteile zum Ersatz der indischen Narde (*Spikenarde*) in Gebrauch gekommen und nicht selten mit ihr verwechselt worden, vor allem die Moschuswurzel von *Ferula Sumbul* Hook. fil. und später die Wurzel der *Valeriana celtica* L.⁴⁾

Der ursprüngliche Name war hebräisch *Nerd*, griechisch (von der Sanskritbezeichnung abstammend) *νάρδος, ναρδόσταχυς*, lateinisch *Nardus indica, Nardus spica, Spica Nardus*, arabisch *Senubol* (Ähre). Der Name wurde später bei den verschiedenen Völkern wohl auf ähnliche oder andersartige Aromata übertragen, oder es wurden diese mit Narde verwechselt. Im

¹⁾ Trommsdorffs Journ. der Pharm. 18 I. (1809), 3.

²⁾ Trommsdorffs Neues Journ. der Pharm. 24 I. (1832), 134.

³⁾ Hohe Lied Salomonis Kap. 1, V. 12; Kap. 4, V. 13, 14. — Ev. Marci Kap. 14, V. 3—5. — Ev. Johannis Kap. 12, V. 3—5. — Horatii carmina. Lib. IV, carm. 13, V. 16—17. Es war römischer Brauch, bei Festmahlen die Gäste nicht nur mit Blumen zu bekränzen, sondern auch mit Narde zu salben:

„Cur non sub alta vel platano, vel hac
Pinu jacentes sic temere, et rosa
Canos odorati capillos,
Dum licet, Assyriaque Nardo
Potamus uncti.“

(Horatii Carmina. Lib. 2, carm. 11.)

⁴⁾ Sir Wm. Jones, *On the Spikenard of the ancients* in „*Asiatic Researches*“ in *Transactions of the Society instituted in Bengal, for inquiring into the history and antiquities, the arts, sciences and literature of Asia*. Calcutta 1789. Vol. 2. (London Edition p. 416.) — Roxburgh, *Additional remarks on the Spikenard of the ancients*. *Ibidem* vol. 4, p. 97.

ersten Jahrhundert der christlichen Zeitrechnung unterschied Dioscorides¹⁾ schon zwischen *Nardus indica*, *syrica* und *celtica* und verstand unter „Phu“²⁾ wahrscheinlich teils Narde, teils Valeriana. Scribonius Largus³⁾ erwähnte als ähnlich riechend *Nardus indica*, *Nardus celtica*, *Stoechas*, *Nardus italica*, *Spica Nardi* (auch für *Lavandula*-Arten gebraucht) und indisches Gras (*Andropogon*-Arten).⁴⁾

In der mittelalterlichen Literatur wurde die ursprüngliche Narde nur noch einmal unter den kostbaren Räuchermitteln beim Einzuge des Kaisers Heinrich VI. in Rom erwähnt.⁵⁾ In mittelalterlichen Destillier- und Arzneibüchern ist indische Narde nicht mehr genannt worden, mehrfach dagegen *Spica* und *Spikenard*.⁶⁾

Alantöl.

Wasserdestillate der Alantwurzel wurden schon im Mittelalter arzneilich gebraucht.⁷⁾ Das „*Oleum radice helenii*“ ist zuerst in der Frankfurter Taxe vom Jahre 1582 erwähnt.

Römisch-Kamillenöl.

Bei der Ähnlichkeit einiger *Anthemis*-, *Chrysanthemum*- und *Matricaria*-Arten ist es nicht mehr nachweisbar, welche davon von den Griechen und Römern kultiviert und gebraucht wurden, und welche Pflanze mit der Bezeichnung *Anthemis* in den Schriften des Dioscorides,⁸⁾ Plinius, Tragus⁹⁾ und anderer Schriftsteller gemeint ist. Nach Gesners¹⁰⁾ Angabe kam

¹⁾ Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Edit. Kühn-Sprengel. 1829. Vol. 1, p. 15—17.

²⁾ *Ibidem*, p. 20.

³⁾ Scribonii Largi *Compositiones medicamentorum*. Editio Helmreich. Leipzig 1887. p. 72.

⁴⁾ Siehe S. 109, 197.

⁵⁾ Petrus D'Ebulo, *Carmen de motibus siculis*. Basiliae 1746. p. 23. — Flückiger and Hanbury, *Pharmacographia*. 1879. p. 503.

⁶⁾ Hieronymus Brunschwig, *Liber de arte destillandi. De simplicibus*. 1500, fol. 72. — Siehe S. 208, Note 4.

⁷⁾ *Ibidem*, fol. 19.

⁸⁾ Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Edit. Kühn-Sprengel. 1829. p. 482.

⁹⁾ Hieronymus Tragus, *De stirpium maxime earum quae in Germania nostra nascuntur commentarium libri tres*. Argent. 1552. fol. 149.

¹⁰⁾ Conradi Gesneri *De Hortis Germaniae liber recens*. 1561. Fol. 253. Glidemeister, Die ätherischen Öle.

die römische Kamille aus Spanien nach Frankreich und Deutschland. Größere Berücksichtigung und arzneilichen Gebrauch scheint sie zuerst in England gefunden zu haben, in dessen südlichen Teilen die *Anthemis nobilis* L. verbreitet ist und kultiviert wird. Auch im 16. und 17. Jahrhundert wurden die verschiedenen Kamillenarten von Schriftstellern und wahrscheinlich auch in der Praxis nicht genau auseinandergehalten.

Der in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts lebende Hieronymus Bock (Tragus)¹⁾ nannte die Pflanze *Chamomilla nobilis*, und der in der zweiten Hälfte desselben Jahrhunderts lebende Joachim Camerarius, welcher die Pflanze als Zierpflanze in den Gärten Roms gefunden hatte, bezeichnete sie zuerst als Römische Kamille.²⁾ In den Destillierbüchern des 16. Jahrhunderts scheint die gemeine Kamille vor der römischen so sehr bevorzugt zu sein, daß die letztere für arzneiliche Zwecke nicht oder nur wenig benutzt wurde, während sie in England fast ausschließlich als *Chamomile Flower* in Gebrauch war.

Destilliertes römisches Kamillenöl ist zuerst in der Taxe der Stadt Frankfurt vom Jahre 1587 neben *Oleum chamomillae vulgaris* angeführt.

Kamillenöl.

Die gemeine Kamille, *Matricaria Chamomilla* L., hat bei den Griechen und Römern arzneiliche Anwendung gefunden und ist in deren Literatur mehrfach erwähnt worden.³⁾ Auch im Mittelalter wurden Kamillenblüten gebraucht und geschätzt. Brunschwig⁴⁾ beschrieb ihre Destillation.

Das wegen seiner blauen Farbe auffallende destillierte Öl scheint seit der Mitte des 15. Jahrhunderts bekannt gewesen zu sein. Saladin erwähnt es in seiner Heilmittelliste,⁵⁾ und der Arzt Joachim Camerarius⁶⁾ in Nürnberg gewann es im Jahre

¹⁾ Siehe Anmerkung 9, Seite 209.

²⁾ Flückiger and Hanbury, *Pharmacographia*. 1879. p. 384. — Camerarii *Hortus medicus et philosophicus*. Francofurti 1588. p. 39.

³⁾ Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Edit. Kühn-Sprengel. 1829. p. 482—483. — Plinii *Naturalis historiae libri*. Liber XXII, 26. Edit. Littré. Vol. 11, p. 82. — Palladii *De re rustica*. Editio Nisard. 1877. p. 608.

⁴⁾ Hieronymus Brunschwig, *De arte destillandi*. 1500. Fol. 38.

⁵⁾ Saladini Asculi *Compendium aromatariorum*. Venetii 1488. Index.

⁶⁾ Camerarii *Hortus medicus et philosophicus*. Francofurti 1588. p. 39.

1588. Conrad Gesner¹⁾ und Porta²⁾ destillierten das Öl unter Anfeuchtung der Blüten mit *Aqua vitae* (Spiritus).

In den Taxen ist destilliertes Kamillenöl zuerst unter dem Namen *Oleum matricariae* in denen der Stadt Berlin vom Jahre 1574 und der Stadt Frankfurt a. M. vom Jahre 1587 aufgeführt worden und im *Dispensatorium Noricum* vom Jahre 1589 als *Oleum chamomillae vulgaris* neben *Oleum matricariae*.

Die blaue Farbe des Kamillenöles schrieb man anfangs einem aus den Destilliergefäßen herrührenden Kupfergehalte zu, bis Simon Paulli und Christoph Herford in Kopenhagen im Jahre 1664 nachwiesen, daß das Öl auch bei der Destillation aus Glasgefäßen eine tiefblaue Farbe hat.³⁾

Durch Dampfdestillation im großen ist Kamillenöl erst um das Jahr 1822 von dem Apotheker Franz Steer⁴⁾ in Kaschau in Ungarn gewonnen worden.

Die erste Untersuchung von Kamillenöl machte Zeller⁵⁾ im Jahre 1827.

Rainfarnöl.

Das destillierte Wasser der Rainfarnblätter und Blüten war im Laufe des 16. und 17. Jahrhunderts ein gangbares Arzneimittel.⁶⁾ Das destillierte Öl ist zuerst in der Taxe der Stadt Frankfurt a. M. vom Jahre 1582 und in dem *Dispensatorium Noricum* vom Jahre 1589 genannt.

Die erste Untersuchung des Öles ist von J. Persoz⁷⁾ im Jahre 1841 ausgeführt worden.

Wermutöl.

Wermut soll schon den Ägyptern im 16. Jahrhundert vor der christlichen Zeitrechnung bekannt gewesen sein.⁸⁾ Auch im alten Testament⁹⁾ ist die Pflanze mehrmals erwähnt worden.

¹⁾ Euonymi Philiiatri Ein köstlicher theurer Schatz. 1555. p. 222.

²⁾ Gio. Battistae Portae *De destillatione*. Romae 1608. p. 83.

³⁾ Simonis Paulli *Quadripartitum botanicum de simplicium medicamentorum facultatibus, etc.* Argent. 1667. p. 425.

⁴⁾ Buchners Repert. f. d. Pharm. 61 (1837), 85.

⁵⁾ *Ibidem*, 25 (1827), 467.

⁶⁾ Hieronymus Brunschwig, *Liber de arte destillandi. De simplicibus*. 1500. Fol. 94.

⁷⁾ Compt. rend. 13 (1841), 436; Journ. für prakt. Chem. 25 (1842), 55, 60.

⁸⁾ Papyrus Ebers, Jahresbericht f. Pharm. 1880. 26. — Flückiger, Pharmakognosie. 1891. S. 686.

⁹⁾ 5. Mose Kap. 29, V. 18. — Sprichwörter Salomos Kap. 5, V. 4. —

Ob die jetzige *Artemisia Absinthium* L. oder eine andere ähnliche Artemisiaart im frühen Altertum gebraucht und in späteren Schriften als Wermut übersetzt worden ist, läßt sich nicht entscheiden.

In der Literatur der Griechen und Römer hat Wermut selten Berücksichtigung gefunden, ist aber in den Schriften des Dioscorides erwähnt worden.¹⁾ Im 9. Jahrhundert ist Wermut als Heilmittel von Walafried Strabus²⁾ und im 12. Jahrhundert von der Äbtissin Hildegard³⁾ gepriesen worden. Von der Zeit an wurde er in Arzneibüchern hin und wieder genannt, fehlt aber in den meisten Destillierbüchern des 16. Jahrhunderts, obwohl die Pflanze deren Verfassern bekannt⁴⁾ und von Brunschwig destilliert worden war.⁵⁾

Das destillierte Wermutöl war Porta⁶⁾ um das Jahr 1570 bekannt, und es ist von ihm die blaue Farbe des Öles beschrieben worden. Das Öl wurde zuerst von Fr. Hoffmann in Halle untersucht und zu arzneilichem Gebrauche empfohlen.⁷⁾ Später haben Cl. J. Geoffroy,⁸⁾ Fr. Kunzemüller,⁹⁾ Buchholz¹⁰⁾ und Margueron¹¹⁾ das Öl untersucht. In den Taxen ist dasselbe zuerst in der Stadt Frankfurt a. M. vom Jahre 1587 und im *Dispensatorium Noricum* vom Jahre 1589 aufgeführt worden.

Prophet Amos Kap. 5, V. 7 und Kap. 6, V. 12. — Jeremias Kap. 9, V. 15; Kap. 23, V. 15. — Klagelieder Jeremiae Kap. 3, V. 15 u. 19.

¹⁾ Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Edit. Kühn-Sprengel. 1829. Vol. 1, p. 367.

²⁾ Walafridi Strabi *Hortulus. De viribus herbarum*. Editio Choulant. 1832. p. 147.

³⁾ Hildegardis Abbatissae *Subtilitatum diversarum naturarum creaturarum libri novem*. Editio Migne *Patrologiae cursus completus*. 1855. p. 1172.

⁴⁾ Conradi Gesneri *De Hortis Germaniae liber recens*. 1561. Fol. 243.

⁵⁾ Hieronymus Brunschwig, *Liber de arte destillandi. De simplicibus*. 1500, fol. 112. — Brunschwig bezeichnete und unterschied die zur Destillation des Wermutwassers gebräuchlichen Arten als *Absynthium ponticum*, *Absynthium cretensis*, *Absynthium marinum*. — Siehe auch Murrays *Apparatus Medicaminum*. Göttingiae 1766. Vol. 1, p. 118.

⁶⁾ Portae *De destillatione libri IX*. Romae 1608. p. 79.

⁷⁾ Friedr. Hoffmannii *Observationum physico-chemicarum selectiorum libri*. Halae 1722. Lib. III. Observ. I, p. 9 et 355.

⁸⁾ Mémoires de l'académie des sciences de Paris. 1721.

⁹⁾ Crells Chem. Annalen 1784, 206.

¹⁰⁾ Göttings Almanach für Scheidekünstler und Apotheker 1785, 101.

¹¹⁾ Trommsdorffs Journ. der Pharm. 5 II. (1798), 202.

Costuswurzelöl.

Die schon bei den Griechen als *κόστος* bekannte Costuswurzel kommt von *Saussurea Lappa* Clarke. Sie war im Altertum als Spezerei und zur Bereitung eines dem Nardenöle ähnlichen Salbungsöles,¹⁾ sowie auch als Heilmittel hochgeschätzt. Dioscorides²⁾ unterschied zwischen weißem arabischem, indischem und schwarzem syrischem Costus. Garcia³⁾ erwähnt, daß Costus in Kleinasien, Syrien, Arabien und Persien gebraucht werde, daß er aber nur in Indien wachse. Nicht zu verwechseln mit der Costuswurzel ist die oft als *Costus dulcis* bezeichnete Rinde von *Canella alba*.

¹⁾ S. 208. — W. Heyd, Geschichte des Levantehandels im Mittelalter. 1879. Bd. 1. S. 90 und Bd. 2. S. 580. — Dymock, *Materia medica of Western India*. 1885. p. 449.

²⁾ Dioscoridis *De materia medica libri quinque*. Edit. Kühn-Sprengel. 1829. Vol. 1, p. 15 u. 29.

³⁾ R. Sigismund, *Die Aromata*. Leipzig 1884. S. 34.

Geschichte der Destillierweisen und der Destilliergeräte.

Ein kurzer geschichtlicher Rückblick auf die Genesis der Destillierweisen und der Destilliergeräte, von der primitiven „Cucurbita“, dem „Alembic“ und „Berchile“ bis zu den Dampf- und Vakuumapparaten unserer Zeit, gewährt nicht minder als die im vorigen Kapitel in Betracht gezogenen literarischen Dokumente einen Einblick in die allmähliche Entwicklung der Destillierkunst und der Gewinnungsweisen der destillierten Öle, sowie ein besseres Verständnis dafür, welch' lange und wechselvolle Bahn auch dieser scheinbar moderne Industriezweig bis zur jetzigen technischen und wissenschaftlichen Vollendung zu vollbringen hatte.

Bekanntlich galt am Anfange der Menschengeschichte das Feuer als etwas Übernatürliches, als ein von Prometheus aus der hehren Götterwelt auf die Erde gebrachter Götterfunke, den die Menschen von jeher im Religionskultus benutzt haben. Wurde das Feuer von den ältesten Stämmen der Perser als ein göttliches Element verehrt, so benutzten es die Chinesen im frühesten Altertum für die Entwicklung einer wenn auch primitiven, so doch bewundernswerten Industrie, und die Heilige Schrift berichtet in ihren ältesten Urkunden, daß Tubal-Kain „ein Meister in allerlei Erz- und Eisenwerk“ gewesen sei,¹⁾ und daß zur Erbauung des babylonischen Turmes Backsteine gebrannt worden seien.²⁾ Nach der apokryphen Urkunde *Ayur-Vedas*³⁾ wurden

¹⁾ 1. Buch Mose Kap. 4, V. 22.

²⁾ 1. Buch Mose Kap. 11, V. 3.

³⁾ Siehe Seite 17.

von den Indern schon frühzeitig nicht nur Schmelz- und Brennöfen, sondern auch Destillieröfen benutzt, und diese haben in der langen und hochentwickelten Kulturepoche der Ägypter vielfachen Gebrauch gefunden.

Von der Zeit der Araber an und durch das ganze Mittelalter hindurch galt die Erschließung der irdischen Stoffe und der pflanzlichen und tierischen Gebilde durch Schmelz-, Sublimier- und Destillieröfen als die edle und „subtile“ Werkstätigkeit des mehr als zehn Jahrhunderte fortbestehenden Trachtens nach der Auffindung des „Steins der Weisen“. Dieser sollte nicht nur zur Verwandlung unedler Metalle in Gold, sondern auch zur Gewinnung einer „*Quinta essentia*“ für die Wiederherstellung und Erhaltung der Gesundheit und für die Verlängerung des Lebens dienen. Die für diese hermetischen Künste und alchemistischen Zwecke im Laufe langer Zeiträume gebrauchten Feuerherde, Gefäße und Gerätschaften haben daher nicht nur an sich, sondern auch als wesentliche Hilfsmittel der Technik Wert. Sie gewähren eine interessante Illustration des von alters her und in mannigfacher Form durch alle Jahrhunderte fortbestehenden Bestrebens nach der Aufschlüsselung und innersten Erkenntnis der Naturkörper durch mittelbare oder unmittelbare Einwirkung der Wärme in Schmelzöfen, in Sublimieröfen und in Destillieröfen. Die ersteren beiden dienten dem Suchen nach dem „*lapis philosophorum*“, die letzteren mehr für die Auffindung der „*Quinta essentia*“ aus organischen Gebilden. Als letzte Hypothese in dieser langen Epoche praktischer Bestrebungen und theoretischer Spekulation gestaltete sich die Doktrin vom Phlogiston, mit deren Beseitigung die Jahrtausende währenden Wunderlehren und Glaubenssätze über die elementare Natur der materiellen Gebilde der Erde am Ende des 18. Jahrhunderts zum Abschluß gelangten.

Die erste aus den Schriften des Altertums überkommene, allerdings wohl erst im Mittelalter bildlich dargestellte, sichere Angabe, welche auf eine Art primitiver Destillation schließen läßt, ist die Erwähnung der Gewinnungsweise von Cedernöl, *πικρίλαιον* (Terpentinöl?), in den Schriften des Herodot, Dioscorides und Plinius.¹⁾ Es soll aus dem Harze durch Aus-

¹⁾ Herodoti *Historiae*. Lib. II, 85. — Dioscorides, *De materia medica*. Lib. I. 34, 39, 80. — Plinius, *Historia naturalis*. Lib. 15, cap. 6—7

kochen in Wasser in einem offenen, tönernen Kessel in der Weise gewonnen worden sein, daß über quer darüber gelegte Holzstäbe Schichten von Wolle ausgebreitet wurden, in welchen sich die aufsteigenden Dämpfe verdichteten (Fig. 4). Die Wolle wurde von Zeit zu Zeit durch frische ersetzt und die gesättigte



Fig. 4.

durch Ausdrücken mit den Händen ausgepreßt, auch wurde das sich auf der Oberfläche des Wassers ansammelnde Öl abgehoben.

Von den bei den Ägyptern gebräuchlichen Destilliergefäßen¹⁾ sind wohl manche auf die Araber übergegangen und von diesen nachgeahmt und verbessert worden. Zu den ältesten Schriften, die über Destillierweisen und Destilliergeräte Auskunft geben, gehören die des im ersten Jahrhundert unserer Zeitrechnung lebenden griechischen Arztes Dioscorides²⁾ aus Anazarbus in Cilicien und des im 5. Jahrhundert nach Chr. in Konstantinopel lebenden griechischen Gelehrten Zosimos³⁾ von Panopolis. In einer in der Leidener Bibliothek befindlichen handschriftlichen arabischen Übersetzung des *Liber de materia medica* von Dioscorides sind, wie wohl auch im griechischen Urtexte, schon Destillationsherde und Geräte, darunter die *cucurbita* und der *alembic*, erwähnt und beschrieben worden.⁴⁾

und Lib. 16, cap. 22. „E pice fit, quod pissinum appellant, quum coquitur, velleribus supra habitum ejus expansis, atque ita expressis . . . color oleo fulvus.“

¹⁾ Ägyptische und griechische Destilliergeräte, die hauptsächlich der Destillation des Quecksilbers dienten, aus dem III. und IV. Jahrhundert sind abgebildet in Dujardin, *L'art de la Distillation*. Paris 1900. Diese Abbildungen stammen aus einem Manuskript der Markusbibliothek in Venedig aus dem Ende des X. Jahrhunderts; sie sind entnommen dem Buche von Berthelot: *Introduction à l'Etude de la Chimie des Anciens et du Moyen-âge*. 1889.

²⁾ Siehe S. 21.

³⁾ *Περὶ ὀργάνων καὶ καμίνων* (von Geräten und Öfen). Siehe S. 24.

⁴⁾ Auszüge aus dieser wie aus weit späteren arabischen Schriften des Rhases und eine unbedeutende Abbildung eines arabischen Destillierappa-

Wie in der ältesten Mythologie und den Schriftzeichen der frühesten Völker Tierbilder als symbolische Zeichen gedient haben, so sind auch im Altertum bei der Herstellung von Schmucksachen und von allerhand Gebrauchsgegenständen und Geräten vielfach Tiergestalten die Vorbilder gewesen. Das-

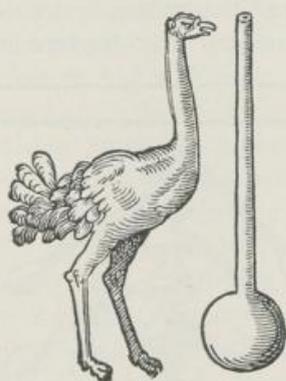


Fig. 5.



Fig. 6.

selbe scheint auch für die Gestaltung primitiver Digerier- und Destilliergefäße stattgefunden zu haben. Eine derartige bildliche Darstellung ist aus den Schriften des Zosimos und wahr-



Fig. 7.



Fig. 8.

scheinlich auch aus anderen in die der Araber und aus diesen im weiteren in mittelalterliche alchemistische Werke übergegangen.¹⁾

Das Vorbild des einfachen Kolbens ist die Gestalt des Straußes²⁾ (Fig. 5), das der Retorte die einer Gans (Fig. 6)

rates sind von Prof. E. Wiedemann im 32. Bande (1878) S. 575 der „Zeitschrift der deutschen morgenländischen Gesellschaft“ veröffentlicht worden.

¹⁾ Joannis Rhenani, Medici, *Solis e puteo emergentis: sive dissertationis chymia technice practica, materia lapidis philosophici et clavis operum Paracelsi, qua abstrusa implicantur deficientia supplentur*. Francofurti 1613. Pars 1. *Theoremata chymio technica*.

²⁾ „phiala est vas vitreum ex ventre in modum sphaerae rotundo gracilem canalem in proceritatem emittens.“

oder eines Pelikans¹⁾ (Fig. 7) gewesen. Für Kolben (*cucurbita*) und Helm (*alembicus*) diente die Gestalt des Bären²⁾ (Fig. 8). Eine verbesserte Form dieses einfachen Destilliergerätes findet sich in den Schriften Gebers³⁾ und Abulcasis.⁴⁾ Der letztere beschrieb nicht nur gläserne, sondern auch aus glasiertem Ton gefertigte Destilliergefäße (Fig. 9) und eine Art fraktionierter Destillation zum Zwecke „besserer Abkühlung und Trennung subtiler Geister“ durch das Über-einanderstellen mehrerer Destillierhelme (*alembices*⁵⁾, Fig. 10).

Aus den Schriften von Geber und Abulcasis und des zwischen beiden im 9. Jahrhundert nach

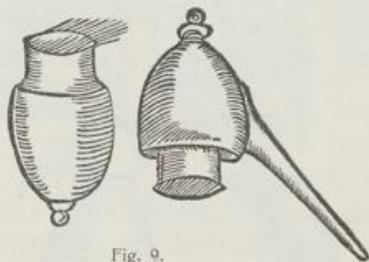


Fig. 9.



Fig. 10.

Christus in Bagdad lebenden ausgezeichneten Arztes und Schriftstellers Rhases (El Râzi) ergibt sich, daß die Araber schon im 8. Jahrhundert einen Unterschied der Destillation über freiem

¹⁾ „pelicanus est vas circulatorium e figura pelicani pectus suum rostro fodientis, pullosque suos refarcientis nuncupatum, amplo ventre sensim in angustiis collum vergente, quod retortum et curvatum os rursus in ventrem immittit.“

²⁾ „cucurbita est vas plerumque turbinatum, in cucurbitae vel pyri formam utero turgescens. Cucurbita cum suo alembico juncta ejusmodi est.“

³⁾ Gebri *Summa perfectionis magisterii*. Gedani 1682.

⁴⁾ Siehe S. 27.

⁵⁾ *Liber servitoris* Bulchasin-Ben-aberazerin. Venetiae 1471. Lib. 27, p. 247. „Modus alius cui vult destillare paucam aquam. Accipe ollam ex aere, et imple eam aqua, et pone super lanem ignis, et pone os ejus coopertorium perforatum foraminibus duobus vel tribus vel pluribus, aut paucioribus ventribus, secundum quod poterit capere coopertorium ollae, et sint ventres ex vitro“

Feuer, aus dem Wasserbade und aus dem Aschenbade machten.¹⁾ Geber²⁾ hat beide Methoden genau beschrieben.

Der bologneser Arzt und Alchemist Joh. Costaeus³⁾ von Lodi empfahl zur besseren Abkühlung den Schnabel des Alembic durch kaltes Wasser abzukühlen (Fig. 11 u. 12) und zur Verfeinerung der Destillate das Wasserbad (*balneum Mariae*, Fig. 13) und das Sandbad (*balneum arenae*, Fig. 14) zu verwenden.

Unter den von den Arabern hinterbliebenen Schriften enthält das genannte Werk des Abulcasis treffende Beschreibungen damaliger Destillierweisen und Destilliergeräte.⁴⁾

Durch den vom 14. Jahrhundert an zunehmenden Be-

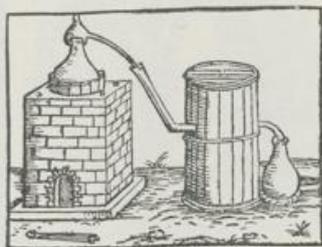


Fig. 11.



Fig. 12.

trieb der Destillation des „gebrannten Weines“ gewannen besonders die zur Abkühlung der Dämpfe dienenden Teile mancherlei Verbesserungen. Das Schnabelrohr des Helmes oder seine Verlängerung wurde entweder gerade, oder zu einer Spirale (Schlangengerühr, *Serpentina*) gebogen, durch ein Faß geleitet und in diesem mit Wasser gekühlt. Diese schon den Arabern bekannte An-

¹⁾ Das Buch der Geheimnisse des Abû Bekr Ben Zakarijâ Er-Râzî. Fleischers Katalog No. 266. Leipziger Stadtbibliothek. Codex K. 215.

²⁾ Gebri *Summa perfectionis magisterii*. Cap. 50. *Ex bibliotheca vaticana exemplari*. Gedani 1682.

³⁾ Mesue, *Simplicia et composita, et antidotarii novem posteriores sectiones adnotationes*. Venetiae 1602.

⁴⁾ Siehe S. 28.

ordnung wurde damals allgemein für die Destillation des Weines und gegorener Pflanzensäfte gebraucht. Als Beispiele derartiger Destillierapparate sind „die mancherley Kühlungen der Teutschen und Welschen Weinbrenner“ in den Destillierbüchern der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts, namentlich in Brunschwigs, Ulstads, Ryffs und Lonicers Schriften textlich und bildlich beschrieben. In diesen ist ein schon mit vielem Geschick konstruierter Destillierapparat erwähnt, dessen Blase, Helm und äußerer Kühlmantel aus Kupferblech gefertigt waren. Die Form dieser kopfartigen Erweiterung des Helmes mit dem an den unteren offenen Rändern dicht auf die Blase lutierten äußeren Mantel gab zu dem Namen „Mohrenkopf“ Veranlassung. Die



Fig. 13.

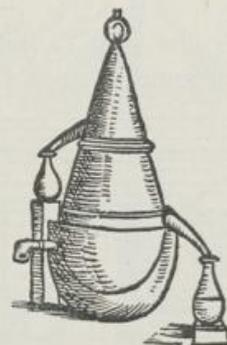


Fig. 14.

Kühlung geschah durch stets erneutes durch den äußeren Mantel strömendes kaltes Wasser (Fig. 15).

Als die vollkommenste Kühlungsweise für die Destillation des Weingeistes (*aqua vitae*) galt die von den Arabern überkommene, deren Abbildung Brunschwig als Titelbild des zweiten Bandes seines im Jahre 1507 erschienenen Destillierbuches gewählt hat und welche auf S. 45 wiedergegeben ist. Die wellenlinig gewundenen, aufwärts steigenden Verbindungsrohre (*serpentinae*) zwischen den beiden Retorten (*cucurbitae*) und Vorlagen (*receptacula*) passieren an den Kreuzungen ein mit kaltem Wasser gefülltes Rohr. Die Kühlung ist für die Verdichtung des gesamten Dampfes zu gering. Das Schlangenrohr wirkt daher als Dephlegmator und verstärkt den Alkoholgehalt des Destillates. Das hebt auch Brunschwig richtig hervor:

„diweil die Geister, so über sich getrieben werden, vil reyner und subtiler seind, denn in solchem aufsteigen alles, so schwer, irdisch oder flegmatisch ist, nit hinauf kommen mag. Darumb die Geyster des weins am flüchtigsten über sich, aber anderer materi, so mehr mit flegmatischer feucht behafft, under sich getrieben werden.“¹⁾

Weit langsamer und schwerfälliger scheint sich die Vervollkommnung der Gerätschaften für die Gewinnung der „gebrannten Wässer“ und der bis dahin erst wenig berücksichtigten und

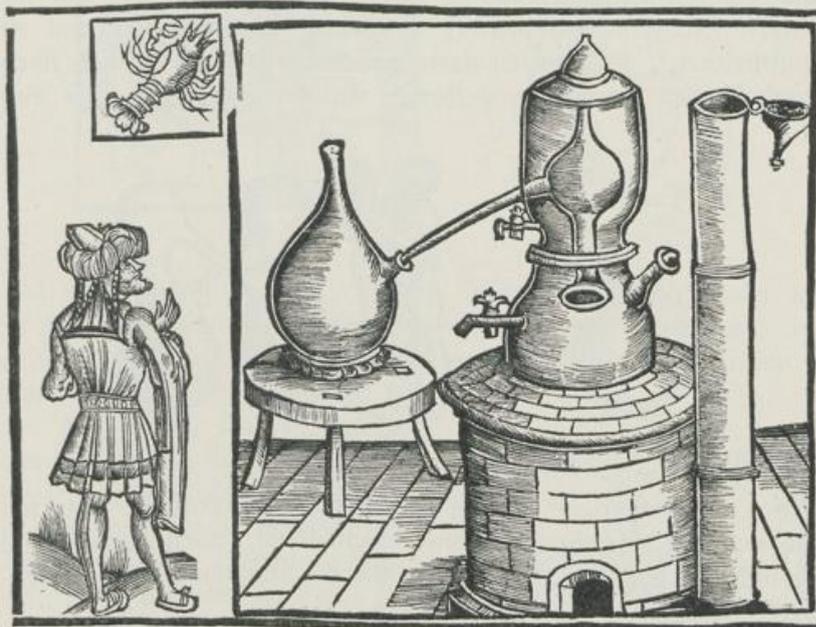


Fig. 15.

benutzten destillierten Öle vollzogen zu haben. Bei der leichteren Verflüchtigung des Weingeistes galt das Wasser als „die ander substanz, so der ersten subtilen am nächsten und gleichförmigsten ist“, das Öl aber als „die feist und ölig substanz, die man abzeuchen und separiren muss mit sterkerer und heftigerer hiz“. Bei derartiger Annahme hatte sich der Glaube gefestigt, daß das Flüchtige und Subtile die Materie zur Purifikation möglichst durchdringen und erschöpfen (resolvieren)

¹⁾ Hieronymus Brunschwig's *De arte destillandi*. Vol. 2, liber 1.

müsse. Es wurden daher für die sogenannte Zirkulation wunderliche Geräte und Wärmequellen zur Erreichung dieser Zwecke erdacht, welche alle indessen auf ein längeres Digerieren und eine unabsichtliche Verflüchtigung des oftmals durch Gärung gebildeten Weingeistes, sowie des Aromas hinausliefen.

Die „Zirkulation“ galt daher nicht nur als Inbegriff, sondern auch als ein wesentlicher und vorbereitender Teil der Destillation. Man glaubte dadurch die schließlich zu destillierenden Pflanzen- und Tierstoffe zur Veredlung des „geistigen Wesens“ und für dessen leichtere und bessere Trennung vorzubereiten und zu „purifizieren“. Es wurden dazu verschiedenartige, vielfach nach symbolischen Vorbildern geformte Gefäße gebraucht. Die ein-



Fig. 16.



Fig. 17.

fachen „*Circulatoria*“ waren gewöhnliche Glaskolben, Retorten mit verschiedenartig gebogenen Schnäbeln, auch sogenannte Harngläser, bei den alten Ärzten für die Diagnose sehr wesentliche Gefäße.

Als eine vollkommeneren und die „Geister“ besonders verfeinernde Art der Zirkulation galt die in den mit Rückflußrohren versehenen „Pelikan“- (Fig. 16) und Doppel- oder Zwilling-Zirkulatorien¹⁾ (Fig. 17) ausgeführte.

Noch absonderlicher als die Gestalt der „*Circulatoria*“ war die für die oft von Gärungs- oder Fäulnisprozessen begleitete Zirkulation angewendete Wärmezufuhr. Es wurden dafür

¹⁾ „*duota est vas circulatorium a duabus auribus, vel viro utrumque brachium lateribus applicatum habente, dictum, hujus inferior pars est in modum cucurbitae, cui impositus est alembicus in summo canalem habens; in loco autem conneviente duobus rostris incurvatis et in cucurbitam a capitulo humorem, condensatum ducentibus praeditum.*“

nicht nur das Wasserbad (*balneum Mariae*, Fig. 18) und das Aschenbad (*balneum per cinerem*, Fig. 19), sondern auch das Sonnenbad (*destillatio solis*, Fig. 20) gebraucht. Auch wurden die Zirkulationsgefäße in gärenden Brotteig eingesenkt



Fig. 18.

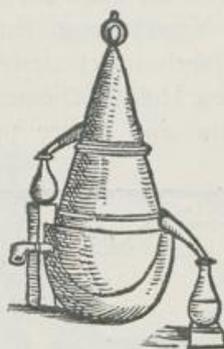


Fig. 19.

und mit diesem im Ofen erwärmt (*destillatio panis*), oder sie wurden in faulenden, mit Wasser angefeuchteten Pferdedung eingebettet, welcher in Gruben auf ungelöschten Kalk geschichtet war (*destillatio per ventrem equinum*, Fig. 21).

Als außer der Weingeistdestillation auch die der arzneilich benutzten aromatischen Wässer in Gebrauch kam, bereitete die Abkühlung der Dämpfe erhebliche Schwierigkeit, weil eine be-

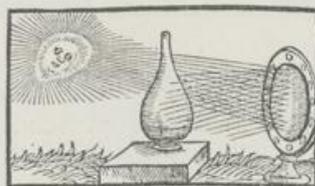


Fig. 20.



Fig. 21.

trächtlichere Hitze für die Destillation erforderlich wurde. Auch brannte schwereres, auf dem Boden der Destillierblase liegendes Pflanzenmaterial leicht an, wodurch das Destillat einen brenzlichen Geruch und Geschmack bekam. Bei starker Hitze

trat eine bedenkliche Überhitzung der meistens aus Blei oder Zinn konstruierten Helme und Abflußrohre ein, während bei Anwendung von mäßiger Hitze die Ausbeute an Destillat ungenügend blieb. Zur Überwindung dieser Nachteile und um das Zurückfließen des im Helme verdichteten Destillats zu vermeiden, sowie zur Verstärkung der Luftkühlung, konstruierte man schon im 15. Jahrhundert den als Rosenhut (Fig. 1 S. 44 u. Fig. 22) bekannten Helm. Dieser hatte an der Basis in der Höhe des Schnabels eine innere um den Helm in gleicher Höhe herum-



Fig. 22.

laufende Rinne, durch die das sich an den oberen Wandungen des Helmes verdichtende und ablaufende Wasser zum Schnabel hinaus in die Vorlage geleitet wurde. Der Rosenhut bildete somit einen an sich wenig wirksamen Luftkühler, der seinen Zweck weit weniger erfüllte, als der für die Weingeistdestillation gebrauchte „Mohrenkopf“ (S. 221, Fig. 15).

Der erste Übergang zu einer besseren, durch kaltes Wasser bewirkten Abkühlung bei der Bereitung der destillierten Wasser bestand darin, den Kopf des Helmes (*alembic*) mit einer Rindsblase

zu umhüllen, an deren unterem, fest gebundenem Teile ein hölzerner Ablaufhahn eingefügt wurde. Das damit hergestellte haubenartige Bassin (Fig. 23) wurde mit durchströmendem Wasser kühl gehalten. In ähnlicher Weise wurde auch der Helm mittels eines beckenartigen, durch Lutieren angefügten oder angeschmolzenen, metallenen Aufsatzes umgeben. Mit durchlaufendem kaltem Wasser ließ sich der Helm gut kühlen (Fig. 24). Durch eine bei dem „Rosenhut“ (S. 224, Fig. 22) beschriebene innere horizontal laufende Rinne lief auch hier das an den inneren Wandungen des Helmes abgekühlte Destillat in das Auffangegefäß.

In Walter Ryffs um die Mitte des 16. Jahrhunderts verfaßtem Destillierbuch¹⁾ sind



Fig. 23.



Fig. 24.

Destillierapparate mit Kühlrohren, welche durch Gefäße mit kaltem Wasser geführt sind, beschrieben und abgebildet. Der erste Apparat hat, vom Helme ausgehend, zwei Abzugsröhren (Fig. 25), die durch ein Faß mit Wasser hindurchgeleitet sind. Indessen erklärt schon Ryff diese Kühlweise als ungenügend und empfiehlt dafür die Kühlung durch ein Schlangenrohr in zwei verschiedenen Formen (Fig. 26 und 27), für deren Gebrauch er folgende Erklärung gibt:

¹⁾ Siehe S. 49.

„Die Spiritus sollen durch sonderliche Instrument recht digerirt oder gekult, und von der unmessigen hitz und erbrennung solcher geyster abgezogen werden, als nemlich mit den rören so mit vilen krümmen durch



Fig. 25.



Fig. 26.

ein wasser geht, von irer seltsamen krümme wegen *Serpentina* genannt, das ist Schlangenrör. Solcher rören empfahen die erhitzigten geyster, so von der werme aufgetrieben werden, und füret sie durch die vile krumb

lini, und wider durch das wasser damit sie genügsamlichen gekület werden Zu einem Destillationsgeräthe nit allein in der Abstraction der spiritus oder geyster, sondern auch zu mancherley Destillation, als nemlich der Emacerirten oder wol erhitzigten, Purificirten oder Dirigirten Weckholderbeer, Stichasblumen, Spic, Lawendel, und anderer dergleychen öligier, hitziger und feyster gewechs und Wurzeln, von welcher wir das oel abziehen wöllen, darumb schaff die ein küpfferin oder irdin kessel zu Destilliren durch den dampff des hitzigen Wassers. Auf diesen kessel lass dir einen helm bereiten von guter erden, innerhalb und ausserhalb wol verglasurt. Dieser helm sol sich auf den kessel wohl schliessen, also dass es nit möge ausriechen. Dieser helm sol oben ein loch haben, darin du die rören oder Serpentine stecken, und auch auf das best vermachen mögest, welches Serpentin durch ein wasser gericht sol werden, das allezeit kalt sei, damit die geyster, so fast rein und subtil, ganz leichtlich zu ver-

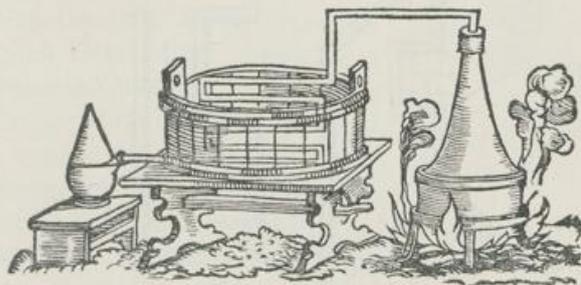


Fig. 27.

hitzt und verbrennt werden, on underlass külung und erquickung empfahen. Solch Serpentin magstu nach mancherley art und manier bereyte, also dass die geyster under sich oder ober sich getrieben werden.¹⁾

Einen absonderlich konstruirten Apparat (Fig. 28) für die Destillation aromatischer Wässer und Öle empfahl Adam Lonicer in seinem im Jahre 1573 erschienenen Kräuter- und Destillierbuche. Die Beschreibung in Uffenbachs Übersetzung lautet:

„Von Gewürzen und allerhand Saamen, als von Nägelein, Zimmet, Muskatnuss, Anissamen, Römisch Kümmel, Wisskümmel, Fenchelsaamen und dergleichen, kann man mancherley edle und köstliche Öle abziehen. Und dieweil solche Öle nun sehr gemein im Gebrauch seien habe ich die Form und Weise der gemeinen Instrument und Otens, sammt der Destillation, hiebey gesetzt (Fig. 28). Man bereitet einen gemeinen Destillierofen, wie zu einem einfachen *balneo Mariae* pflegt gemacht werden, darin setze man ein kupffern Blase so ziemlich grosz ist, dasz sie eine gemeine Masz oder sechs

¹⁾ W. Ryff, New gross Destillirbuch, wohlbegründeter Destillation. Frankfurt a. M. 1567. Fol. 21.

haltet. Solcher Blasen Hals oder Mund sol oben handbreit weit sein, und über den Ofen herausgehen. Darauf stürzt oder decket man ein kupffern Hut, so wol darin einschliesset. Solcher Hut soll oben ein Rörlein haben so eines Fingers dick weit ist und eines halben Fingers lang über sich gehet. Daran steckt man die blechen Rören, so uff die art, wie folgende Figur auss- weiset, bereitet sein, dass sie gehet in ein andern kupffern Kolben, so auch einen Hut mit einem Rörlein oben hat. Darauf setzet man ein andere auch dergleichen blechen Rören oder *Serpena* in welche durch ein Vasz, in ein Fürlegerglasz, darin die destillierte Materie fliesset, ausgehet. So man nun

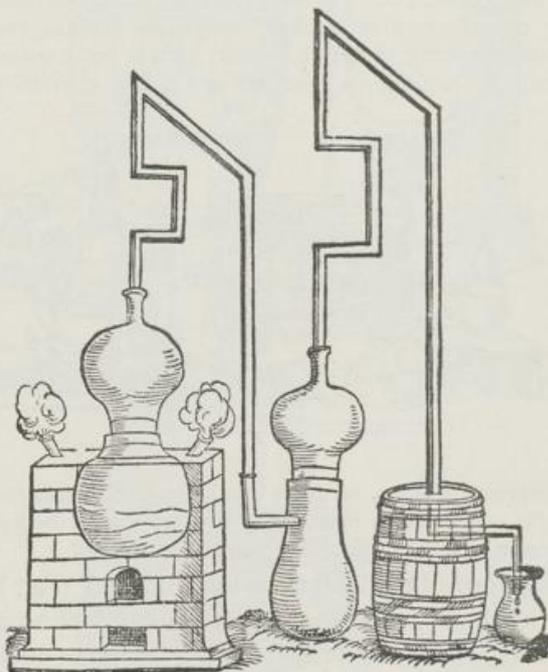


Fig. 28.

von Gewürtze oder von Samen die *Olea* distillirn will, sol man die kupffern Blase so in dem Brennofen stehet halb vol Brunnenwasser füllen, und darnach die Gewürtze oder Samen, darvon man die *Olea* abziehen will, wol zer- stozzen, derselben ein Pfund oder zwei darin thun. Die Instrument oder Rören an allen Orten, da sie zusammen gesteckt werden, wol gehab mit Ochsenblasen und Meel verwaren, und das Feuer undermachen. Erstlich sanfft und darnach je lenger je hefftiger regieren. Solche Distillation gehet geschwind naher, in drei oder vier Stunden. Wann nun die beste *Spiritus* also herausz geflieszen und abgelauffen sein, sol man das *Oleum* so oben

in dem Glasz schwimmt, sauber darvon in ein besonder Gläzlin geschicklich absondern.“¹⁾)

Endlich wurde schon von den Arabern und wahrscheinlich noch weit früher die, wenn mit Feuer geheizt wurde, unserer sog. „trocknen Destillation“ in der Wirkung ziemlich gleichende „absteigende Destillation“ für empyreumatische Öle und für Teeröle benutzt. Sie wurde zur Zeit des Wiederaufkommens der Destillierkunst auch für die Gewinnung der Öle mancher Hölzer, Rinden und Gewürze angewendet; vor allem wurden von alters her Wacholderholz und später auch Franzosenholz, Zimt, Nelken, Macis und andere Gewürze durch diese Art „Unter sich Destillation“ (*destillatio per descensum*) destilliert. Der Ofen enthielt in der Mitte eine Scheidewand mit einer zentralen Öffnung, in welcher ein mit einem unteren schnabelartigen Loche versehener Topf eingehängt oder eingemauert war. Auf die in die obere Wölbung des Ofens mündende Öffnung wurde ein rundes Drahtnetz gelegt, und ein zweiter mit der zu de-

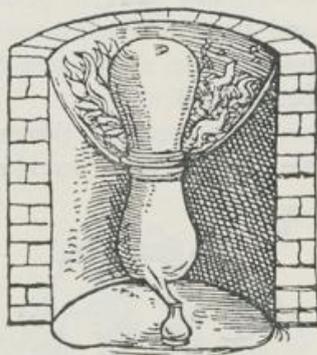


Fig. 29.



Fig. 30.

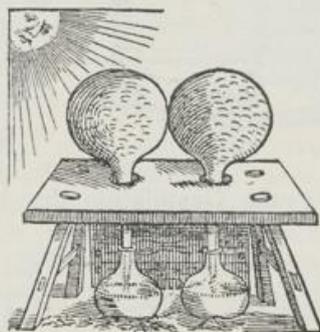


Fig. 31.

stillierenden trocken Substanz gefüllter Topf mit der Mündung auf die des unteren auflutiert. Die Erhitzung geschah dann

¹⁾ Adami Loniceri Kräuter Buch und künstliche Conterfeyungen sammt der schönen und nützlichen Kunst zu destilliren. Von Petrus Uffenbach in's Teutsche übertragen. Ulm 1703. S. 18—19.

durch ein um den oberen Topf angebrachtes Feuer (Fig. 29). Auch grub man den unteren Topf in die Erde und feuerte um den auf diesen in derselben Weise gefügten oberen Topf.

Für die „*destillatio per descensum*“ im kleinen Maßstabe wurden auch Glasgefäße mit seitlicher Erhitzung (Fig. 30), ja für manche leicht destillierbare Stoffe auch durch Sonnenwärme (*destillatio solis*, Fig. 31) erhitzte gebraucht. In späterer Zeit und bis zur Gegenwart geschieht die Darstellung empyreumatischer Öle sowie der feineren Teerarten in gußeisernen oder Steingutzylindern.

Wie der Titel einiger der erwähnten älteren Schriften über die Konstruktion der Herde und Öfen „*de fornacibus construendis*“ bekundet, wandte man, abgesehen von den Zeitaltern der Ägypter und Araber, im Mittelalter auch der Bauart der Destillieröfen wiederum größere Aufmerksamkeit zu. Die Destillierbücher des 16. Jahrhunderts geben dafür textlich und bildlich umfassende und gute Auskunft. Außer den damals gebräuchlicheren, in den Figuren 11, 12, 15, 18, 22, 24, 25 und 26 veranschaulichten Destillierapparaten, wurde zu Ende des 16. und während des 17. Jahrhunderts der sogenannte „Faule Heinz“ oder *Athamor* (von *ἀθάνατος* unvergänglich), von Ulstad „*furnus Acediae*“ genannt (Fig. 32), bevorzugt

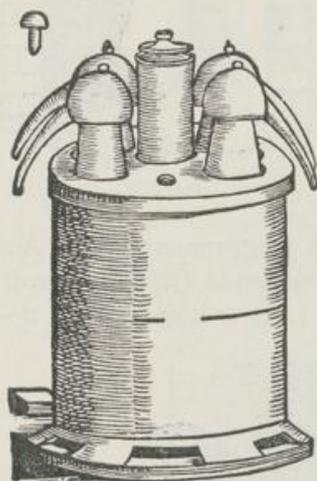


Fig. 32.

und für die Destillation der Wässer und Öle am meisten gebraucht. Er enthielt über einer gemeinsamen Feuerung drei oder mehr Destillierkolben mit Rosenhuthelm (S. 224, Fig. 22). Die Feuerung endete in ein zentrales eisernes, kupfernes oder Steingutrohr, dessen obere Mündung durch einen Deckel verschlossen werden konnte. Durch seitlich neben der Feuerung angebrachte Schieber konnte die Zuströmung der Hitze beliebig unter jede Destillierblase oder Retorte geleitet und damit die Destillation geregelt werden.

Für massenhafte Destillation in vielen einzelnen Retorten oder Kolben scheinen nach Art der sogenannten Galeerenöfen

auch größere Kapellenöfen in Gebrauch gewesen zu sein. Ihre Abbildungen und Beschreibungen in manchen Destillierbüchern des 16. Jahrhunderts dürften indessen mehr die Möglichkeit als die Wirklichkeit der Ausübung darstellen. Die Abbildungen dieser Öfen gingen von einem Destillierbuch in das andere über, haben indessen in der Praxis wohl kaum Anwendung gefunden. Unter anderen sind sie auch ausführlich in Text und Bild in Matthiolus und Lonicers zuvor genannten Werken beschrieben und abgebildet, entweder terrassenförmig (Fig. 33) oder bienenkorbartig (Fig. 34) gebaut. Diese letztere Form mit den seitwärts eingesetzten oder zwischen den Kacheln eingelassenen Destillierretorten und deren Gebrauchsweise beschreibt Matthiolus in folgenden Worten:¹⁾

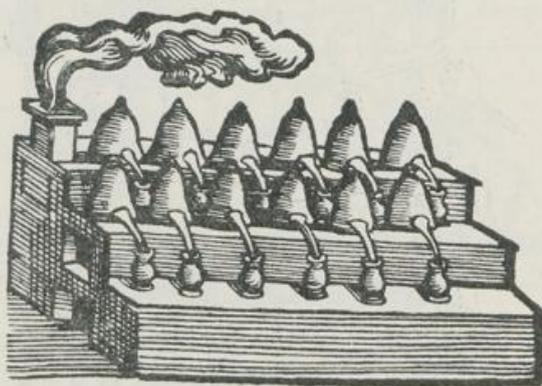


Fig. 33.

„Ultima hac fornace utuntur Veneti ac Neapolitani, qui vitreis alembicis abundant. In aqua una tantum die et nocte, sicco ignis calore, eliciunt quae ultra centum libras. Fornax rotunda est, ut ex imagine hic appicta apparet, fornacibus, quae in Genuanorum visuntur vaporariis, omnino similis. Continet haec circumcirca numerosa fictilia, intrinsecus vitro incrustata, urinalis formam referentia et diligente sane artificio argillaceo luto agglutinata, quibus singulis per rotum fornacis ambitum singuli adduntur vitrei alembici, e quorum vertice ex globulo ad hoc parato, recipientia crassiusculo funiculo ad alligata, pendent. Calefit haec fornax eodem modo, quo Germanicorum vaporariorum fornacis. Atquedum ignis vehemens est, vacua relinquunt vasa, donec parumper remittatur, ne violento calore plantae et

¹⁾ Petri Andreae Matthioli *Opera quae extant omnia. Supplementum: De ratione destillandi aquas ex omnibus plantis: et quomodo genuini odores in ipsis aquis conservari possint.* Basiliae 1565. p. 5.

flores exurantur. Tunc itaque plures ministri, qui hoc tantum artificio aluntur, obstructo undique fornacis ostio, ne conclusus expiret calor, herbas fictilibus injiciunt, et simul vitreos applicant alembicos. Atque in hunc modum copiosas eliciunt aquas et olea, quae longe meliores habentur, quam quae plumbeis conficiuntur instrumentis, quod nullam metallorum contrahunt infectionem."

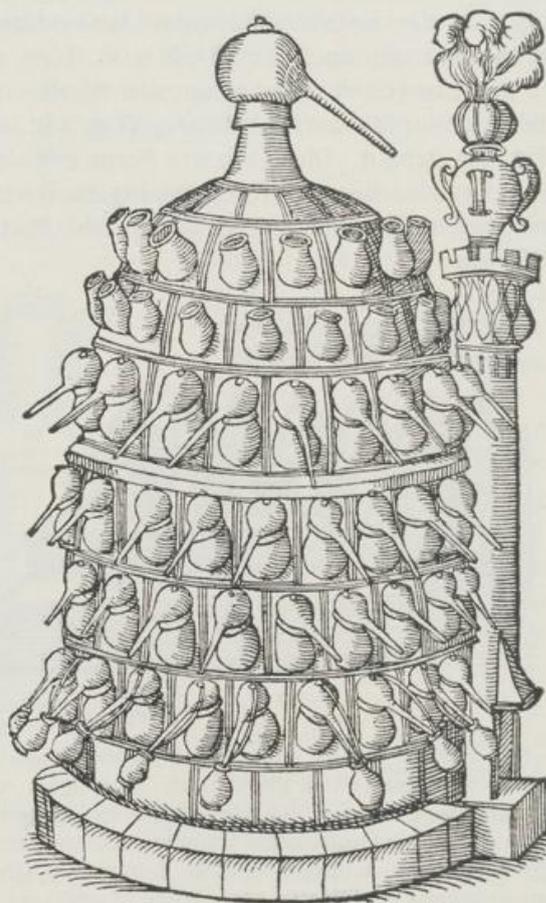


Fig. 34.

Haben auch die Verfasser der Destillierbücher des 16. Jahrhunderts der Reihe nach das bahnbrechende Werk von Brunschwig, besonders hinsichtlich der Abbildungen, als Vorbild genommen, so bekunden ihre Schriften doch vielfach eine erhebliche Verschiedenartigkeit der Anschauungsweisen, der praktischen Fertigkeit und Erfahrung und der Originalität ihres

Wissens und Könnens. Bei dem geringen Verkehr im öffentlichen Leben arbeiteten und wirkten die meistens weit von einander entfernt und ohne näheren Verkehr lebenden Laboranten und Schriftsteller, jeder in seiner Sphäre und Weise, oft wenig vertraut mit den Schriften der Vorzeit und mit den Arbeiten der Zeitgenossen. Das bekunden in unverkennbarer Weise auch hinsichtlich der Destillierweisen der aromatischen Wässer und Öle die im Laufe der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts verfaßten Werke von Philipp Ulstadt, Walter Ryff, Adam Lonicer, Valerius Cordus und Conrad Gesner. Alle diese fußten wesentlich auf Hieronymus Brunschwigs Schriften, dennoch standen ihre Ansichten über das Wesen der Destillation und über die Art und Weise der Destilliermethoden und Destilliergeräte weder mit denen Brunschwigs, noch mit denen ihrer Zeitgenossen in Übereinstimmung.



Fig. 35.

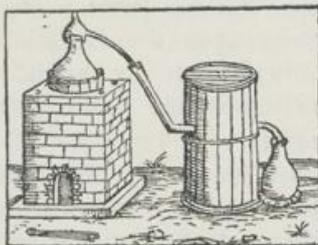


Fig. 36.

Wie wenig praktische Erfahrung und Belesenheit in der Fachliteratur bei den hervorragendsten Laboranten jener Zeit in ihren Arbeitsweisen und Schriften zuweilen zu finden war, ergibt sich unter anderem aus der Konstruktion der Destilliergefäße. So benutzte und empfahl zum Beispiel der theoretisch so kundige Valerius Cordus,¹⁾ ungeachtet längst bekannter, rationeller Destillierapparate, als ein besonders kunstfertiges und zweckdienliches Destilliergefäß, „ein Kolb mit einem angeschmelztem Helm“ (Fig. 35), während sein Zeitgenosse Conrad Gesner²⁾ für denselben Zweck einen seit längerer Zeit gebrauchten Destillierofen benutzte (Fig. 36).

¹⁾ Valerii Cordi *Annotationes in Pedacei Dioscoridis de Materia medica libros quinque. Liber de artificiosis extractionibus.* Liber II. *De distillatione oleorum.* Anno dei 1540. p. 229.

²⁾ *Thesaurus Euonymi Philiiatri, Ein köstlicher Schatz etc.* Zürich 1555. Fol. 216. *Wie man möge Oel separiren und abziehen von den Speceyren, Blumen und Samen.* Ausgabe vom Jahre 1583. S. 206.

Wie befangen indessen die Ansichten auch dieses theoretisch und praktisch gleich gebildeten und erfahrenen Mannes über das Wesen der Destillation der ätherischen Öle noch waren, ergibt sich aus folgenden im Auszuge wiedergegebenen Beschreibungen Gesners über die Gewinnung destillierter Öle und des Weingeistes aus Wein:

„Die Specerey (Nelken, Muscatnuss, Safran, Macis, Benzoe, Myrrha, Storax etc.) wird grob gepulvert, dann mit *aqua vitae* durchfeuchtet und bei gelinder Wärme destillirt wenn das Öl anfängt zu fließen, so nimm die materi der specereyen aus dem Kolben und thus in ein säcklin, welches wohl verbunde sye mit einem faden, und trucks aus under einer prässen. Also dass der beide bläch der pressen wohl heiss machest. Und also gebührt es sich das ausgetruckt öl zu destilliren, rectificiren und circuliren, damit auff diese weis das rein lauter öl werde geschieden von der groben yrdischen materi. Demnach mag man wol wiederumb die häpffen putrificiren und digeriren mit dem vorgemelten *aqua vitae*, so von anderem abgesünderet worden. Unn zum letzten wiederumb destilliren.“¹⁾

Hierbei wurde die Destillation im Beginne unterbrochen, das mit ätherischem Öle durchdrungene fette Öl abgepreßt, und von dem Rückstande durch Destillation nochmals ätherisches Öl gesondert.

Für die Gewinnung des ätherischen Öles von Blumen gibt Conrad Gesner folgende Anleitung:

„Die Blumen der Spicken oder des Lavender solt du eine kurze Zeit lang sonnen in einer grossen gläsinen retorte und darnach ein Wasser in einem alembik darvonn destilliren und abziehen. Dieses Wasser durch den ganzen Sommer gesetzt an eine warme statt an die Sonnen, so treybt es für und für öl über sich, welches öl du allwägen solt von dem wasser separiren und absündern mit einem fäderlich (Federfahne) und dasselbe fleyssig behalten in einem gläsinen guttern (Flasche) wohl vermacht und verstopfet.“²⁾

Für die Destillation läßt Gesner Anis- und andere Umbeliferen-Früchte zerstoßen und mit Wein durchfeuchten (fol. 227). Wacholderbeeren werden *per descensum* destilliert, und das gewonnene empyreumatische Öl durch *destillatio per ascensum* rektifiziert (fol. 231).

Als ein Beispiel der unfertigen Ansichten über die Natur der Destillation und der Destillationsprodukte mag noch eine von Ulstad³⁾ gegebene und auch von Gesner⁴⁾ benutzte

¹⁾ *Thesaurus Euonymi Philiatræ*, Ein köstlicher Schatz etc. Zürich 1555. Fol. 215–237.

²⁾ *Ibidem*, fol. 222.

³⁾ *Coelum Philosophorum* seu liber de secretis naturae. Argentor. 1528.

⁴⁾ *Thesaurus de remediis secretis*. Vol. 1, fol. 68. Tiguri 1552.

Anweisung für die Rektifikation des Weingeistes angeführt werden.

„Wann weyn zwey oder drey mal fleyssig und ordentlich destillirt sein wird, so nimm einen reinen und dunnen Schwamm und zerhauwe denselbigen in so grosse stuck, welche in der grösse sygend, dass sy oben für an allen orten inwendig der kolbensmogind anrüren. Der selbig schwamm sol angebunden werde und mit zweyen oder dreye schnürlichen, welche für den kolbe härerausreichind, damit so du demnach einen helm darauf setzest, die schwämm nit mögind an boden des destilliergefesses fallen, und dieselbigen schwämm söllend vorhin in baumöl gesetzt werden, und demnach wiederum ein wenig ausgetruckt, damit nicht etwan das baumöl in den kolben herabtrieffe, und der materi so man zum destilliere genomme hat, vermischet werde und wann du jm also thon hast, so setz ei helm darauff welcher allenthalben verstriche seyge, damit kein dampff nirgends heraus gan möge. Unnd durch diesen schwamm werdend die aufgetribenen geyster des aquae vitae simplicis seer wäsentlich und feyn destilliert. Also was grober unreiner, yrdischer und ungedöuwter materi und substanz ist, mag von wägen dess öls nicht durch den schwamm gan und durchtringen. Und so du den gebrannten weyn auff diese weys und art zu destillieren zu hand nimbst, so wirst du mer in einem abzug schaffen, dann sunst in dreyen.“

So wenig ergiebig, wie schon zuvor erwähnt, das von den vernichtenden Stürmen des dreißigjährigen Krieges gelähmte 17. Jahrhundert für die Weitergestaltung der Destillierkunst und anderer technisch-wissenschaftlicher Gewerbe im allgemeinen war, so wendete sich doch das Bemühen der wenigen tätigen Laboranten neben der Vervollkommnung der Geräte auch mit besserem Verständnis der Destillierweisen zu. Wie das Destillierbuch Brunschwigs und die seiner Nachfolger ein Abbild der praktischen und theoretischen Kenntnisse des 16. Jahrhunderts einerseits, und andererseits der Irrtümer und Unfertigkeiten der Laboranten darbot, so gewährte auch das mehr als ein Jahrhundert später verfaßte Destillierbuch des hervorragenden Praktikers des 17. Jahrhunderts, Rudolph Glauber,¹⁾ ein nicht minder anschauliches Bild der Destillierweisen und Geräte der Laboranten der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts. Waren auch Glaubers Tätigkeitsgebiet in Laboratorienarbeiten und das in seinen Werken berücksichtigte Material umfassender, so beschäftigte er sich doch auch mit der Destillation aromatischer Pflanzen, der Gewürze und Spezereien. Dabei scheinen er und

¹⁾ Johanni Rudolphi Glauberi *Furni novi philosophici* oder Beschreibung der neu erfundenen Destillirkunst. Amsterdam 1648 — Leiden 1648 — Prag 1700.

seine Zeitgenossen besonders auf die Verbesserung der Destillationsweisen zur Erzielung höherer Ausbeuten bedacht gewesen zu sein. Es wurde dafür, wie schon auf S. 69 erwähnt, in durchaus rationeller Weise ein Hilfsmittel durch die Erhöhung des Kochpunktes des zur Destillation verwendeten Wassers gewählt. Dies wurde durch Zusatz von Salzen erzielt. Eine eigentümliche Destillierweise der ätherischen Öle unter Salzsäurezusatz beschreibt Glauber folgendermaßen:

„Fülle einen gläsernen Kolben voll mit Cinnamomum oder anderem Holz, Samen, Macis etc. und giesse darauf so viel *Spiritus salis*,¹⁾ dass es das *lignum* bedecke, setze solchen mit einem alembic in das Sandbad, gieb Feuer, dass der *Spiritus salis* koche, so steigt mit wenig *phlegmate* alles Öl über, denn der *Spiritus salis* durchdringet wegen seiner Schärfe das *lignum*, macht das Öl ledig, dass es desto lieber übersteiget. Also wird auff solche Weise das Öl nicht wegen grosser Menge des Wassers verschmieret und verlohren sondern in kleinen Gläsern mit wenig Wasser aufgefangen und separiret Auf solche Weise mit dem *Spiritus salis* kann man aus allen theuerbaren *Vegetabilibus* ihr liebliches Öl mit Nutzen machen. Desgleichen können auch alle Gummi und Harze, wie Mastix, Olibanum etc. in klare *Olea* durch Hülff des *Spiritus salis* destillirt werden.“²⁾

Zur Entfärbung und Verbesserung der destillierten Öle, sowie zur Auffrischung durch Alter dunkel gewordener Öle, z. B. Zimt-, Nelken- und Macis-Öl, beschreibt Glauber dann weiter ihre Rektifikation *per retortam* mit *Spiritus salis*.³⁾

Für die Destillation der Vegetabilien mit Salz und verdünnter Salzsäure gibt Glauber folgende Anweisung:

„Die *olea aromatum seminum, florum, herbarum, radicum, lignorum* etc. werden gemacht, indem die Samen gemahlen, die Blumen, Kräuter und Wurzeln kleingehackt, die Hölzer geraspelt und mit soviel Wasser angefüllt werden, dass dieselben wohl darinnen schwimmen und maceriren können und noch feuchtigkeit genug bleibe, damit dieselben bei der Destillation nicht anbrennen und statt eines lieblichen ein brenzliches Öl erhalten werde. Trockene Samen, Blumen, Kräuter, Wurzeln und Hölzer müssen zuvor etliche Tage in dem Wasser stehen und sich erhitzen, ehe sie können destillirt werden, und muss auch das Wasser zu den trockenen Species gut gesalzen werden, dadurch dieselben erweichen und ihre *olea* desto lieber von sich geben. Zu denen noch grünen Gewächsen ist es nicht nöthig; doch kann es auch nichts schaden, denn das Wasser kann durch Hülfe des Salzes desto heisser werden, dadurch die *Olea* desto lieber steigen, und hilfft auch viel dazu dass man

¹⁾ Unreine, durch Destillation von Kochsalz mit Schwefelsäure oder Alaun bereitete Salzsäure.

²⁾ Glauberi *Furni novi philosophici*. Edit. Prag 1700. Theil 1, S. 35—36.

³⁾ *Ibidem*, Teil 1, S. 39—43.

Weinstein und Alaun zuthut, welche der Destillation nicht wenig Beförderniss thun. Wenn dann die Species ihre Zeit in dem gesalzenen Wasser gestanden und wohl durchbissen seyn, thut man dieselbe in das Destillirfass etc., so gehet mit dem Wasser, wenn es kochet, des Kraut's, Samen's oder Holzes Öl herüber, und wiewohl auf diese Weise durch Hülff des Salzes vielmehr übergeheth, als mit süßem Wasser allein, so bleibt doch noch viel zurück, welches vom Wasser nicht hat ledig gemacht und übergetrieben werden können. Dieserhalben der beste Weg ist, solche *olea* mit Nutzen zu machen, durch den *Spiritum salis* zu destillire, wie im ersten Buch gelehrt.¹⁾

Glaubers Autorität galt bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts, und die von ihm in seinen verschiedenen Schriften befürworteten Destillierweisen wurden von seinen Zeitgenossen und in der Folge angewendet, so daß Boerhave und Friedr. Hoffmann und gleichzeitig und später lebende Forscher die destillierten Öle noch mit Benutzung von Kochsalz oder anderen Salzen, oder mit Salzsäure bereiteten.

Vielleicht durch die Beobachtung eines Metallgehaltes destillierter Wässer und Öle, besonders bei der Destillation mit Benutzung von Säuren, fing man im Laufe des 18. Jahrhunderts an, auch das Material der Destilliergefäße wieder mehr zu berücksichtigen und bei den ebengenannten Destillationsweisen Glas- oder glasierte Tongefäße an Stelle von Metallgefäßen zu verwenden. Schon im 15. Jahrhundert scheinen manche Laboranten wahrgenommen zu haben, daß die aus Metallblasen und Kühlern gewonnenen Destillate oftmals metallhaltig waren. So warnte unter anderen Joh. Krafft²⁾ (Crato von Kraftheim geb. 1519, gest. 1585) vor dem Gebrauche kupferner Destilliergefäße, und der berühmte Pariser Arzt Ambroise Paré³⁾ (geb. 1510, gest. 1590) vor der Benutzung bleierner Helme und Kühlrohre, welche „darin übergetriebene gebrannte Wasser oft ganz milchig machen.“ Der bolognesische Arzt und Professor Benedetto Vettori⁴⁾ aus Faenza (Victorius Faventinus, geb. 1481, gest. 1561) erklärte um das Jahr 1555, daß Wasser bei der Durchleitung durch bleierne Röhren bleihaltig und damit giftig werde.

¹⁾ Glauberi *Furni novi philosophici*. Edit. Prag. Teil 3, S. 30.

²⁾ Crato von Kraftheim, *Conciliorum et epistolarum libri vii*. Francofurti 1589. Vol. 1, fol. 190.

³⁾ *Les Oeuvres de M. Ambroise Paré, conseiller et premier chirurgien du roy*. Paris 1575. *Editio latina par Jean Haultin*. Parisii 1582. p. 746.

⁴⁾ Victorii Faventini *Practicae magnae de morbis curandis ad tirones, tomi duo*. Veneti 1562. Tom. 1, cap. 21, fol. 144.

Auch diese Beobachtungen scheinen, wie so viele andere im Destillierwesen, entweder nur wenigen bekannt geworden, oder unberücksichtigt geblieben und wieder vergessen worden zu sein, denn Helme und Kühler aus Blei und Zinn fanden bei der Benutzung von Kupferblasen oder Glas- und Steingutretorten allgemeine Verwendung, selbst als im 17. und 18. Jahrhundert mit angesäuertem Wasser destilliert wurde.

Wie schon im vorigen Kapitel erwähnt, fand die Destillation der ätherischen Öle und die Konstruktion der Destilliergeräte größere Pflege und Förderung bei ihrem allgemeinen Übergang in die Apothekenlaboratorien. Diese waren bis zu den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts die Bereitungsstätten der arzneilich und gewerblich gangbaren destillierten Öle. Nur einzelne, in manchen Ländern oder Florengebiets leicht darstellbare und in der Parfümerie- und Seifenindustrie viel gebrauchte Öle, wie Lavendel-, Rosmarin-, Rosen- und andere Öle wurden schon seit dem 16. Jahrhundert mit primitiven landläufigen Destilliergeräten in größerer Menge gewonnen.¹⁾ Die in den Apothekenlaboratorien gebrauchten und in Frankreich, Spanien, Italien und Bulgarien gangbaren „Wanderdestilliergeräte“ (*alambics voyageants*) bestanden aus kupfernen Blasen mit Kupfer- oder Zinnhelm und zinnernen, verschiedenartig gestalteten Kühlrohren.

Einer der besseren für die Gewinnung der ätherischen Öle während des 18. Jahrhunderts gebrauchten Destillierapparate war eine im Wasserbade hängende Zinn- und Kupferblase mit Benutzung des Mohrenkopfes (Fig. 15, S. 221), des Rosenhutes (Fig. 22, S. 224) und des Schlangenrohres zur Abkühlung. Eine Abbildung (Fig. 37) und Beschreibung dieses Apparates ist von dem Direktor der Apothekenlaboratorien der Pariser Zivilhospitäler, François Demachy (geb. 1728, gest. 1803), im Jahre 1784 veröffentlicht worden.²⁾

¹⁾ Siehe S. 51, 147, 194 u. 196.

²⁾ J. F. Demachy, *L'art du distillateur des eaux fortes*. Paris 1773. — In deutscher Bearbeitung: Herrn Demachy's Laborant im Grossen, oder die Kunst, die chemischen Produkte fabrikmässig zu verfertigen. In 3 Theilen. Mit Dr. Struves Anmerkungen und einem Anhang einiger Abhandlungen des Apothekers Wiegleb. Aus dem Französischen übersetzt und mit Zusätzen versehen von Samuel Hahnemann, der Arzneikunde Doctor und Physicus des Amts Gommern. 3 Bände. Leipzig 1784. Bd. 1, S. 192—198 und Taf. 2, Fig. 1.

Der kupferne Kessel *v* dient als „Marienbad“, welches durch die Handhaben *ss* gedreht und durch das Seitenröhrchen *m* mit frischem Wasser versehen werden kann. Die zinnerne Blase *d* ruht durch den aufgelöteten Kupferring *n* auf dem Rande *h* des Kessels. Der untere Hals *q* des Rosenhutes *b* ruht bei *n* auf dem oberen Rande der Blase. Um die untere Peripherie des Rosenhutes läuft die Rinne *c*, in welcher sich das an den Wandungen des Hutes abgekühlte und herunter rinnende Destillat sammelt und mit übergelassenen unverdichteten Dämpfen durch das Rohr *c—u* und den Schlangenkühler abströmt.

Der als Kühler für den Rosenhut *b* dienende Mohrenkopf *a* ist an den Hals des Hutes *k* angelötet. Das in dem Mohrenkopf während der Destillation erwärmte Wasser läuft durch die obere Rinne *e* ebenso schnell ab, als mittels Zuströmen von kaltem Wasser eine Erneuerung des Kühlwassers veranlaßt wird.

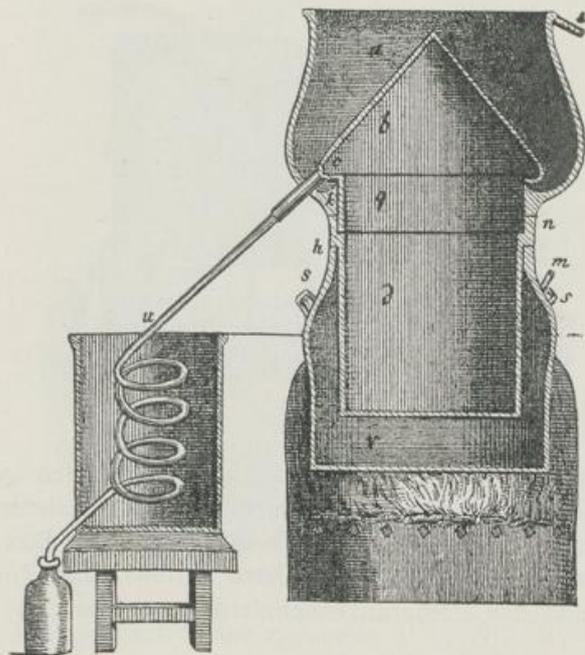


Fig. 37.

Seit dem Anfange des 19. Jahrhunderts bemühte man sich, die Konstruktion der Destillierapparate zu vereinfachen und zu verbessern, besonders hinsichtlich der Kühlvorrichtungen und zur Vermeidung des Anbrennens der Pflanzenstoffe auf dem Boden der Blase bei Destillation über freiem Feuer. Solche Verbesserungen erfolgten besonders von dem Apotheker Joh.

Gottfr. Dingler¹⁾ in Augsburg während der Jahre 1815—1820, von Smithson Tennant²⁾ im Jahre 1815, und von Henry Tritton³⁾ im Jahre 1818, beide in England. Der letztere versuchte die Destillation bei niedriger Temperatur durch Einstellung einer Luftpumpe in das Abzugsrohr. Der um jene Zeit gangbarste Destillierapparat für die Gewinnung ätherischer Öle war der beistehend (Fig. 38) abgebildete.

Die Dampfdestillation wurde im Jahre 1826 von H. Zeise⁴⁾ und für ätherische Öle besonders von van Dyk⁵⁾ in Utrecht empfohlen und dadurch ihre Einführung wohl wesentlich gefördert. Der letztere demonstrierte, daß die „ätherischen Öle,

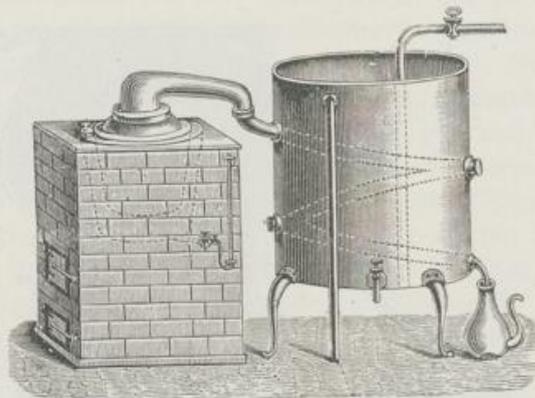


Fig. 38.

welche durch Dampf allein aus den Pflanzenstoffen gewonnen werden, sich von den über freiem Feuer bereiteten durch hellere Farbe und reineren Geruch unterscheiden. Das Nelkenöl, mit Dampf destilliert, sei nahezu farblos, das Zimtöl hell strohgelb und das Pomeranzenschalenöl wasserhell.“⁶⁾

¹⁾ Trommsdorffs Journ. der Pharm. 11, 1 (1803), 241 und Buchners Repert. für die Pharm. 3 (1817), 137 u. 6 (1819), 142.

²⁾ Philosoph. Transact. of the Royal Soc. of London. 1815. — Repertory of Arts. London. Sept. 1815.

³⁾ Annals of Philosophy. June 1818. — Buchners Repert. für die Pharm. 6 (1819) 98.

⁴⁾ H. Zeise, Beiträge zur Nutzenanwendung der Wasserdämpfe. Pamphlet. Altona 1826. — Arch. der Pharm. 16 (1828), 69.

⁵⁾ Buchners Repert. für die Pharm. 29 (1828), 94.

⁶⁾ *Ibidem*, 29 (1828), 110.

Die erste Dampfdestillation in größerem Maßstabe im pharmazeutischen Laboratorium scheint in der alten „*Apothecary's Hall*“ in London eingeführt worden zu sein.¹⁾

In Deutschland fand die Dampfdestillation auch für die Bereitung der ätherischen Öle in Apothekenlaboratorien Eingang durch die Einführung des von dem Mechaniker und Zinngießer Johann Beindorff²⁾ in Frankfurt a. M. um das Jahr 1826 kon-

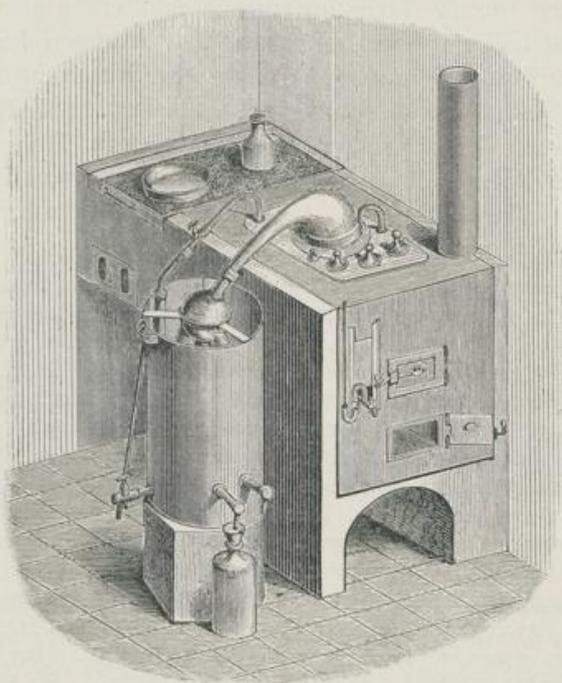


Fig. 39.

struierten Dampfdestillationsapparates (Fig. 39). Bei diesem bald mehrfach verbesserten Apparate war die Destillation ätherischer Öle mit gespannten Dämpfen ausführbar. Auch hatte eine verbesserte Kühlvorrichtung vor dem Schlangenrohre den Vorteil voraus, daß sie sich auseinandernehmen und somit auch im Innern leicht reinigen ließ.

¹⁾ Buchners Repert. für die Pharm. 29 (1828), 112 u. 133.

²⁾ Geigers Magazin für Pharmazie etc. 11 (1829), 174 u. 291. — Buchners Repert. für die Pharm. 33 (1830), 436.

Für die Gewinnung der ätherischen Öle im Kleinbetrieb verblieben die auf dem ursprünglichen Beindorffschen Dampfdestillierapparat begründeten Einrichtungen fortbestehen, bis die Großindustrie auch auf diesem Gebiete zur Alleinherrschaft gelangte und die Produkte von einer Güte und zu Preisen herstellte, mit welchen der Kleinbetrieb nicht in Wettbewerb verbleiben konnte.

Von den für die Trennung und Absonderung der Öle vom Wasser seit langem gebräuchlichen Vorrichtungen hat sich die „Florentiner Flasche“ in verschiedenartiger Gestaltung und Größe bewährt. Sie ist wohl schon im Mittelalter in Gebrauch gekommen; eine ihren Prinzipien entsprechende Trennungsweise von Öl und Wasser ist, wie es scheint, zuerst von Porta¹⁾ in der letzten Hälfte des 16. Jahrhunderts folgendermaßen beschrieben worden:

„Wenn man den Pflanzenstoffen das Öl entzieht, müssen diejenigen Körper, welche gleichzeitig mit dem Wasser in das Aufnahmegefäß übergehen, sorgfältig getrennt werden, damit die Kraft des Öles, welches einen Überfluß an Phlegma enthält, nicht abgeschwächt wird. Deshalb muß das Öl geläutert werden, damit es seine volle Kraft behält. Dies geschieht durch Destillation und Trennung. Man mischt das erst gewonnene Destillat wieder und gießt es in eine im Dampfbade (*in balneo Mariae*) wohl eingestellte Retorte und destilliert langsam über. Das reine Öl wird auf der Oberfläche des Destillats schwimmen. Die Trennung desselben vom Wasser ist eine mühsame Arbeit. Zu diesem Zwecke sind indessen so kunstvolle Gefäße erfunden worden, daß sich Wasser und Phlegma vom Öle wohl trennen lassen. Das dafür dienende gläserne Gefäß ist oben offen und erweitert sich nach unten zu trichterartig. Das Wasser, Phlegma und Öl werden tropfenweise in diese Flasche gebracht, dabei geht das Öl nach oben. Man schließt die seitwärts angebrachte kleine untere Rinnenöffnung mit dem Finger, durch gelindes Öffnen läßt man das Wasser unten abgehen, das Öl sammelt sich oben über der durch den Finger schließbaren Öffnung. Damit trennt man das Öl vom abfließenden Wasser. Man transferiert alsdann das Öl in ein anderes Gefäß.

Man hat noch ein anderes Trennungsgefäß für denselben Zweck erfunden. Es ist bauchig, hat einen engen Hals und in dessen Mitte eine schnabelförmige Abflußrinne. Das mit Wasser gemischte Öl wird in dieses Gefäß

¹⁾ Joh. Baptistae Portae, Neapolitani *Magiae naturalis libri viginti, in quibus scientiarum naturalium divitiae et deliciae demonstrantur. Iam de novo, ab omnibus mendis repurgati, in lucem prodierunt.* Romae 1565. Antwerp. 1567. Editio Hanoviae 1619. *Liber decimus: Destillat, destillata ad fastigia virium sustollit.* p. 367—412.

gegossen, das Wasser bleibt unten, das Öl sondert sich auf dessen Oberfläche, steigt in den Hals, dann läßt man tropfenweise Wasser zufließen, und das Öl wird rein aus dem Schnäbelchen auströpfeln. Bei anderen wird sich das Öl auf dem Boden ansammeln, und das Wasser wird oben ablaufen. Durch Baumwolle (Lampendocht) läßt sich oben verbleibendes Wasser abziehen, und das reinste Öl bleibt zurück.¹⁾

Wie auch andere Erkenntnisse und Verbesserungen im Destillationswesen nicht allen bekannt oder nur von einzelnen berücksichtigt wurden und über kurz oder lang wieder vergessen waren, so scheint dies besonders bei der Florentiner Flasche der Fall gewesen zu sein. Sie ist vom Anfange des 17. Jahrhunderts an bis zum Jahre 1823 mehrmals wiedererfunden worden.



Fig. 40.



Fig. 41.

So wurde die Flasche etwa 100 Jahre nach Portas Beschreibung zu Ende des 17. Jahrhunderts von Wilhelm Homberg von neuem beschrieben und eingeführt,²⁾ um, allem Anscheine nach, nochmals für geraume Zeit in Vergessenheit zu kommen. Ein Jahr-

¹⁾ „... Quomodo oleum ex aquis separemus — aliud separatorium vas ad idem ingenuosissime excogitatum est, tenuet venter vasis, collum angustum est, cujus medio rostellum affixum est. Transfundatur in vas oleum aqua remistum, occupat aqua fundum, oleum supra collum: guttatim aquam addes, donec oleum ascendat ad rostellum, ex peruento, inclinato vase, descendet purissimum oleum et purgatum, ubi aliquid evacuasti, sensim aquam addendo, ascendit oleum ad canaliculam coq.; iterum inclinato, reliquum transfundas. Si vero oleum subsidet, aqua super adlatur, ut multoties eveniet, in latam fideliã vel quodcunq.; vas impositum, gossipino licineo adaptato, aqua foras transmeabit, oleum purissimum quod superest, in fundo residuebit.“

²⁾ Philippe u. Ludwig, Geschichte der Apotheker. 1858. S. 513.

hundert später, im Jahre 1803, wurde die Florentiner Vorlageflasche für die Destillation ätherischer Öle abermals von dem Augsburger Apotheker Johann Gottfried Dingler¹⁾ und dann nochmals im Jahre 1823 als etwas Neues von dem Apotheker Samuel Peetz in Pest²⁾ empfohlen.

Die älteste, schon von Porta beschriebene Konstruktion der Florentiner Flasche war lange im Gebrauch. Das Öl wurde mittels eines aus Lampendocht bestehenden porösen Saughebers in ein Fläschchen übergeführt (Fig. 40). Später wurde auch die in Fig. 41 abgebildete Florentiner Flasche gebraucht. Die in neuerer Zeit im Großbetriebe gebrauchte Flasche ist größer;

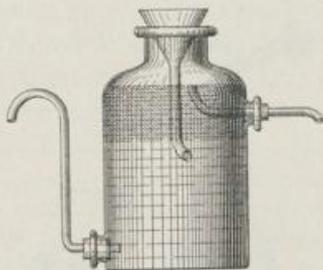


Fig. 42.

Vorlage für leichtes Öl.

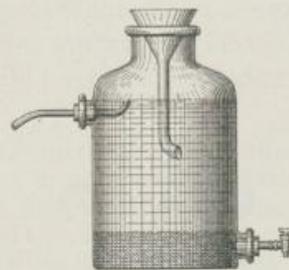


Fig. 43.

Vorlage für schweres Öl.

sie ist verschieden armiert, je nachdem das gewonnene Öl leichter (Fig. 42) oder schwerer (Fig. 43) als Wasser ist. Im ersten Falle wird das Öl durch das im oberen Stutzen angebrachte Glas- oder Zinnrohr abgelassen, im zweiten, durch den am unteren Stutzen mit einem durchbohrten Kork befestigten Zinnhahn.

Es sind im Laufe der Zeit verschiedenartig konstruierte Auffangegefäße für die Sonderung der ätherischen Öle vorgeschlagen worden, die indessen die Florentiner Flasche nicht verdrängen konnten. Der erste dieser Apparate wurde im Jahre 1825 von Amblard in Paris³⁾ angegeben. Er bestand in einem konisch zugespitzten, oben und unten offenen Glasrohr, welches in einem hohen Glas-Mischungszylinder mittels eines oben angebrachten

¹⁾ Trommsdorffs Journ. der Pharm. 11 II. (1803), 242.

²⁾ Buchners Repert. für die Pharm. 14 III. (1823), 481.

³⁾ Bulletin des travaux de la Société de Pharm. Paris, Mai 1825, p. 247.

Korkringes eingehängt wurde. Dieser Zylinder war oben mit einem Abzugsröhrchen versehen. Das Öl sammelte sich in dem Glasrohre an und konnte aus diesem bei Schließung der unteren engeren Öffnung beliebig ausgegossen werden.

Die ätherischen Öle, welche die in Frankreich schon im Laufe des 18. Jahrhunderts entwickelte Parfümerieindustrie in größeren Mengen verbrauchte, wurden noch im ersten Viertel des vorigen Jahrhunderts in den herkömmlichen primitiven Destillierblasen gewonnen und durch Rektifikation gereinigt. In Deutschland wurden dafür hauptsächlich die in Fig. 38 und 39 abgebildeten Apparate gebraucht. Während in Frankreich besonders Lavendelöl, Rosmarinöl, Pomeranzenblütenöl und andere wohlriechende Öle (*Essences*), und in der Türkei Rosenöl gewonnen wurden, lieferten Deutschland und Ungarn Kümmel-, Fenchel-, Anis-, Coriander-, Calmus-, Pfefferminz-, Krauseminz-, Baldrian-, Kamillen- und andere arzneilich und gewerblich gebrauchte Öle. Im südlichen Frankreich, besonders in den Seealpen entwickelte sich schon seit Anfang des vorigen Jahrhunderts eine größere Industrie der Öle, sonst aber wurden die hauptsächlich arzneilich gebrauchten Öle meistens in Apothekenlaboratorien gewonnen. Nach und nach begründeten einzelne Apotheker und Drogisten in den für die Arzneipflanzenkultur besonders günstigen Gegenden, so in Thüringen, an der Saale und der Elbe, in Sachsen, Böhmen und Franken, auch in Ungarn, nach kleinem Anfange größere Unternehmungen für die Gewinnung von ätherischen Ölen. Indessen haben nur wenige längeren Bestand gehabt. Wie in chemischen und anderen Industriezweigen, trat an die Stelle dieser Kleinbetriebe überall die kundigere und leistungsfähigere Großindustrie. Diese hat seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts auch auf dem Gebiete der ätherischen Öle die herkömmlichen Destilliermethoden und Destilliergeräte Schritt für Schritt durch bessere ergänzt und vervollkommenet und hat, Hand in Hand mit den wissenschaftlichen und technischen Fortschritten, einerseits diesen selbst Anregung und Förderung gegeben und andererseits die Resultate für die Wissenschaft und für sich nutzbar gemacht.

Die früheren, einfachen Apparate gewannen in den Fabrikstätten der Großindustrie der ätherischen Öle eine andere Ge-

stalt. Die herkömmlichen kleinen Destillierapparate wurden durch größere und rationeller konstruierte ersetzt, die nicht nur eine völligere Erschöpfung der Vegetabilien und damit eine größere Ausbeute, sondern auch Öle von besserer Qualität ergaben.

Die um die Mitte des vorigen Jahrhunderts in den Fabriken gebräuchlichen Apparate waren die für Wasserdestillation und

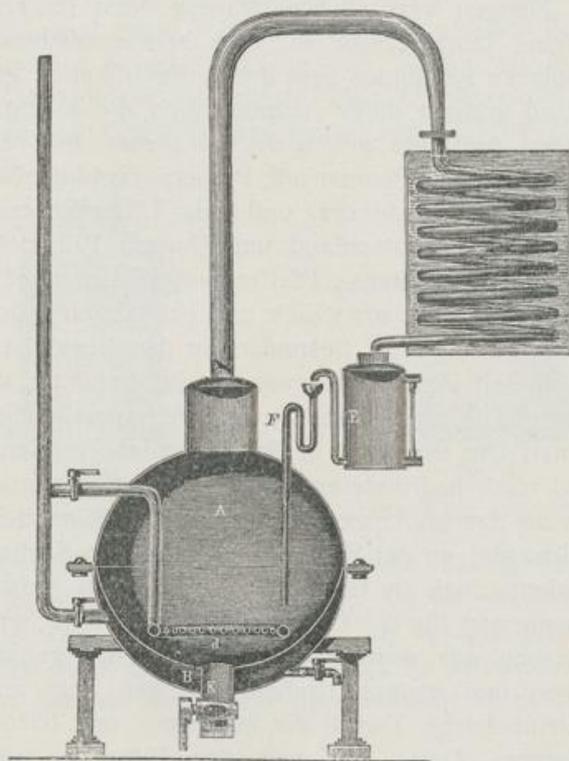


Fig. 44.

die für die trockene Dampfdestillation eingerichteten Destillierblasen.

Die Destillierblase des ersten Apparates (Fig. 44) ist eine einfache Vorrichtung für Destillation von Vegetabilien in Wasser, sowie auch für die Rektifikation roher Öle durch Dampf. Die Blase wird mittels eines am Boden einmündenden, vielfach durchbohrten Ringes *d* durch gespannten Dampf oder direkt

durch Einströmen des Dampfes in den unteren Doppelmantel *B* geheizt. Das Destillationswasser läuft während der Destillation immer wieder durch das Rohr *F* in die Blase zurück.

Bei der Destillation mit trockenem Wasserdampf (Fig. 45) wird die Blase mit den Vegetabilien ohne Wasserzusatz gefüllt und es wird mit von unten nach oben hindurchströmendem Dampf destilliert. Diese oder ähnlich konstruierte Dampfdestillierblasen werden auch jetzt noch für die Destillation mancher Öle gebraucht, nur wird statt des schlangenförmigen Kühlers häufig ein Röhrenkühler verwendet.

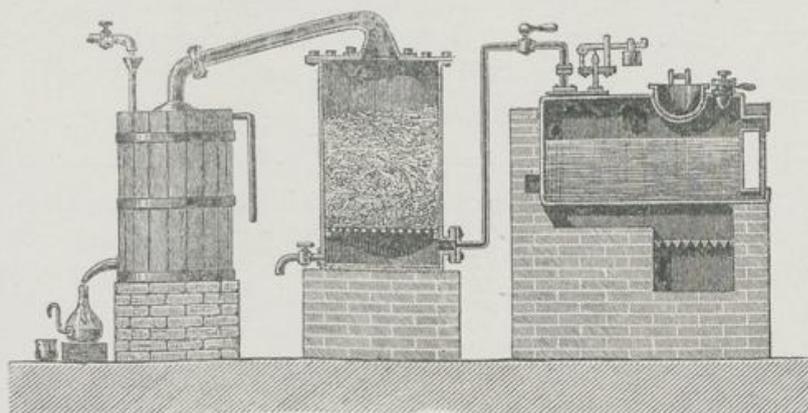


Fig. 45.

Die Fabrikation der ätherischen Öle hatte sich mit Benutzung dieser Destillierapparate seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts allmählich aus einem Gewerbe zu einem Zweige der chemischen Industrie entwickelt, besonders in einzelnen Betrieben im mittleren Deutschland und im südlichen Frankreich.

Mit dem in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts überraschend schnellen Emporkommen der Parfümerie-Industrie, nahm der Verbrauch und der Handel der ätherischen Öle einen unvorhergesehenen Aufschwung. Wissenschaftliche und technische Errungenschaften, Handelsinteressen und geschäftliche Konkurrenz führten alsdann in enger Zusammenwirkung und schneller Folge zur Herstellung rationellerer Destillationsmethoden und zur Konstruktion von Destillierapparaten größter Dimensionen für die Massenproduktion. Von diesen haben einige den gewaltigen Inhalt von 30000 bis 60000 Litern.

Wie die Theorie und die Praxis der heutigen Destillierkunst in ihrer Anwendung auf die Gewinnung der ätherischen Öle, so hat auch die allmähliche Entwicklung der dafür dienenden Destilliergeräte ein beträchtliches geschichtliches Interesse. Ein Rückblick von den heutigen, nachstehend in einer Anzahl von Abbildungen zur Anschauung gebrachten Destillierapparaten aus der größten deutschen Fabrik, läßt kaum noch irgend einen Zusammenhang mit ihren Prototypen wahrnehmen. Jedes der früheren Destilliergefäße, vor allem aber jeder der modernen Riesenapparate, ist ein Glied der langen Kette der Entwicklung der Destillierkunst, die sich besonders schnell in den letzten Jahrzehnten vollzogen hat. Fast jeder dieser Apparate ist gewissermaßen eine aus den Ruinen unmittelbarer Vorgänger erstandene Neuschöpfung.

Unter den verschiedenen Zweigen der modernen chemischen Industrie, in welcher Deutschland zur Zeit die erste Stelle einnimmt, hat auch die Fabrikation der ätherischen Öle und synthetischen Riechstoffe eine kaum geahnte Bedeutung erlangt und sich durch hervorragende Leistungen eine maßgebende Stellung erworben.

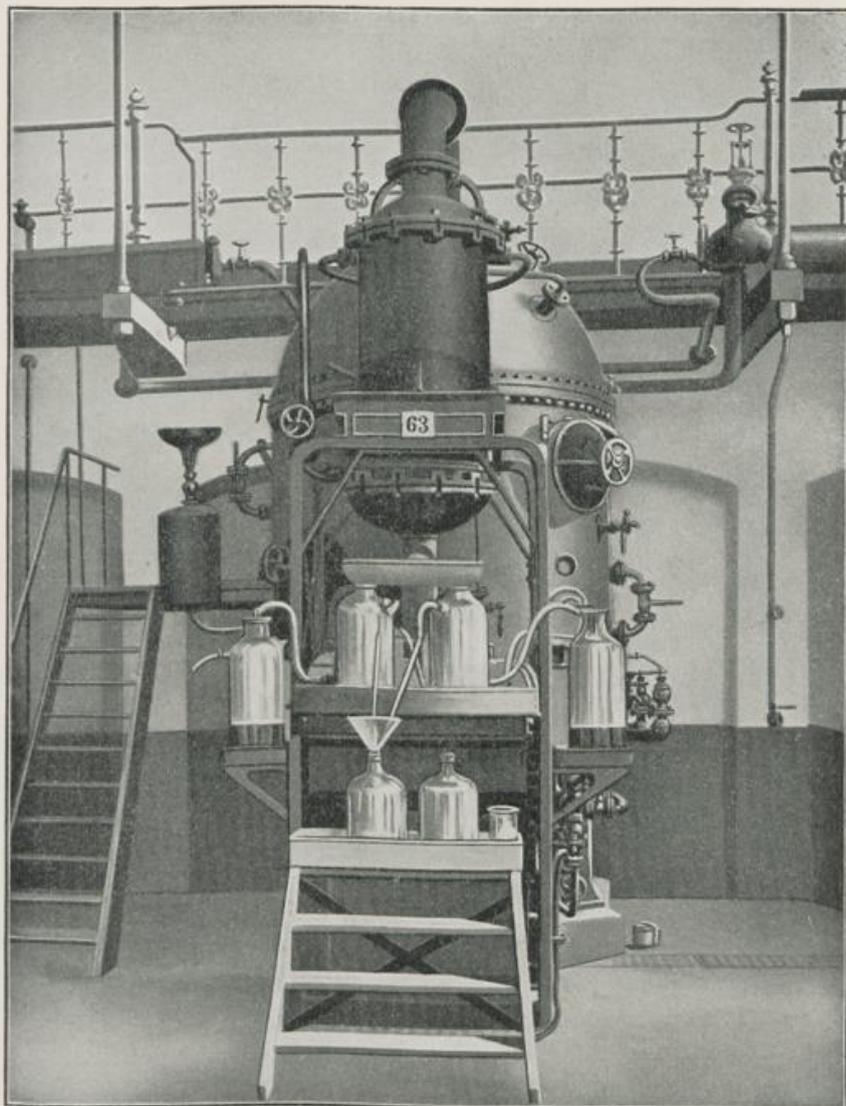


Fig. 46.

Moderner Destillier- und Rektifizierapparat.

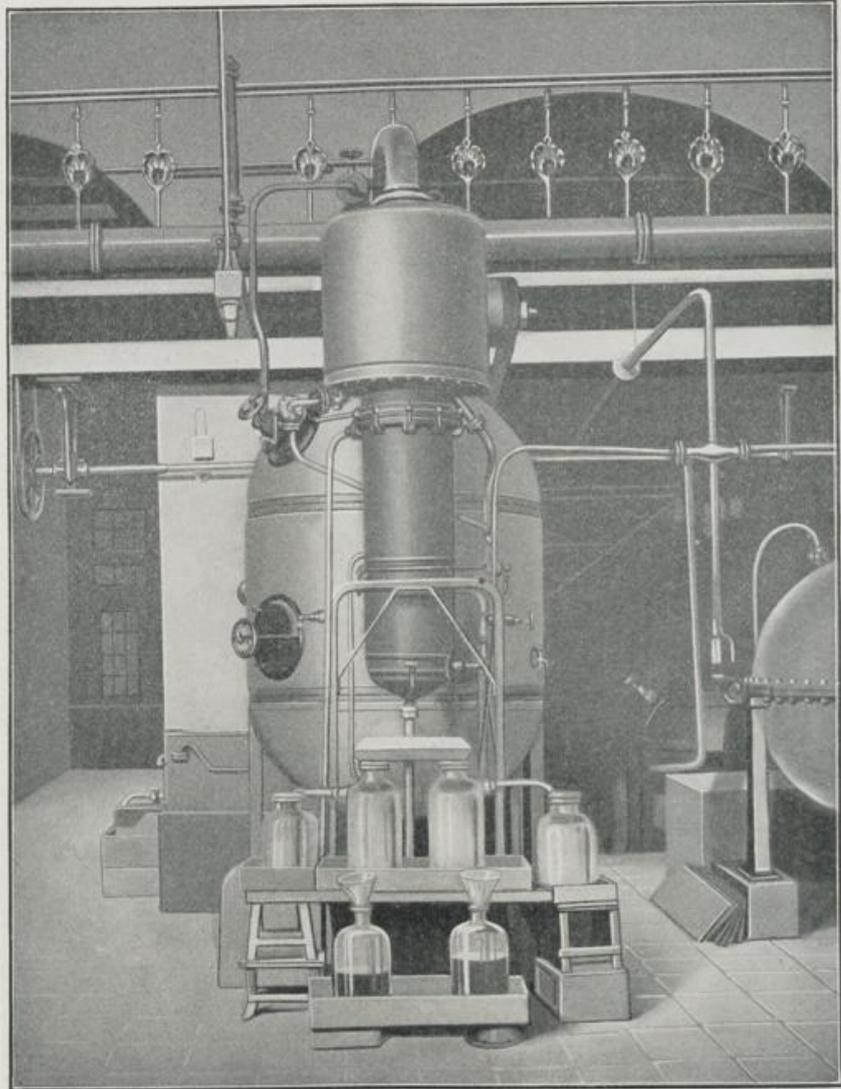


Fig. 47.

Destillier- und Rektifizierapparat.

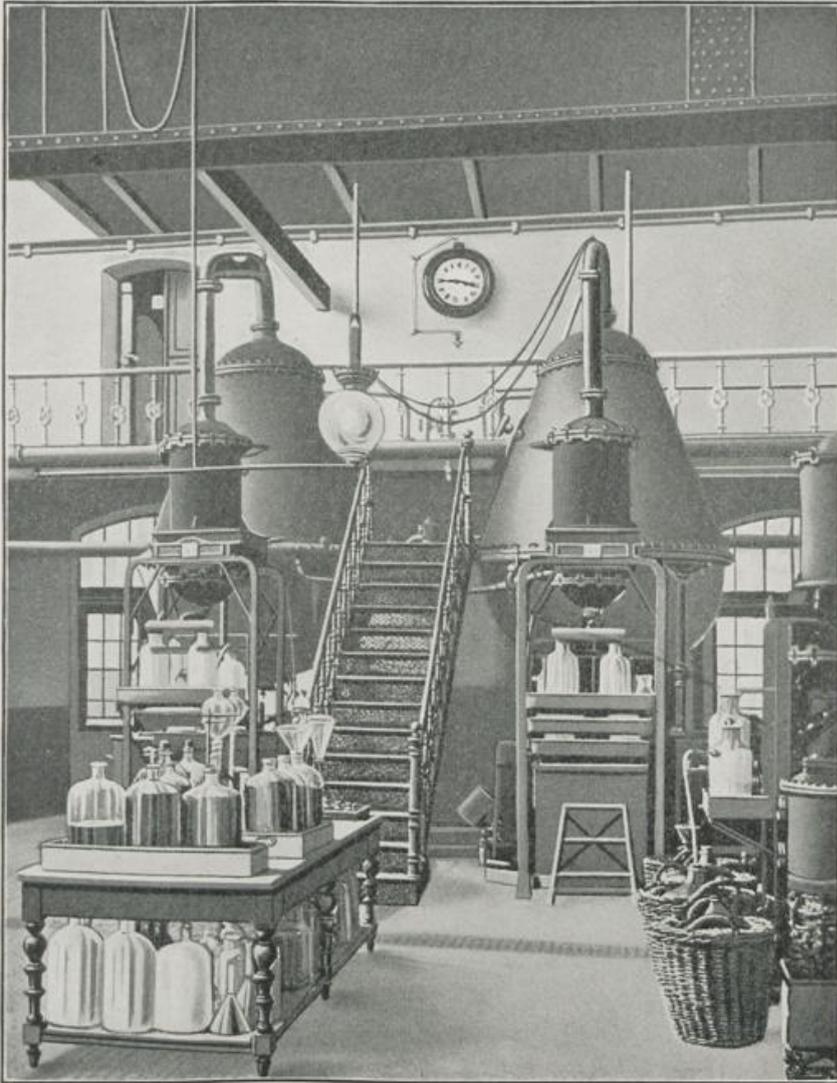


Fig. 48.

Destillierapparate für Wasserdestillation.

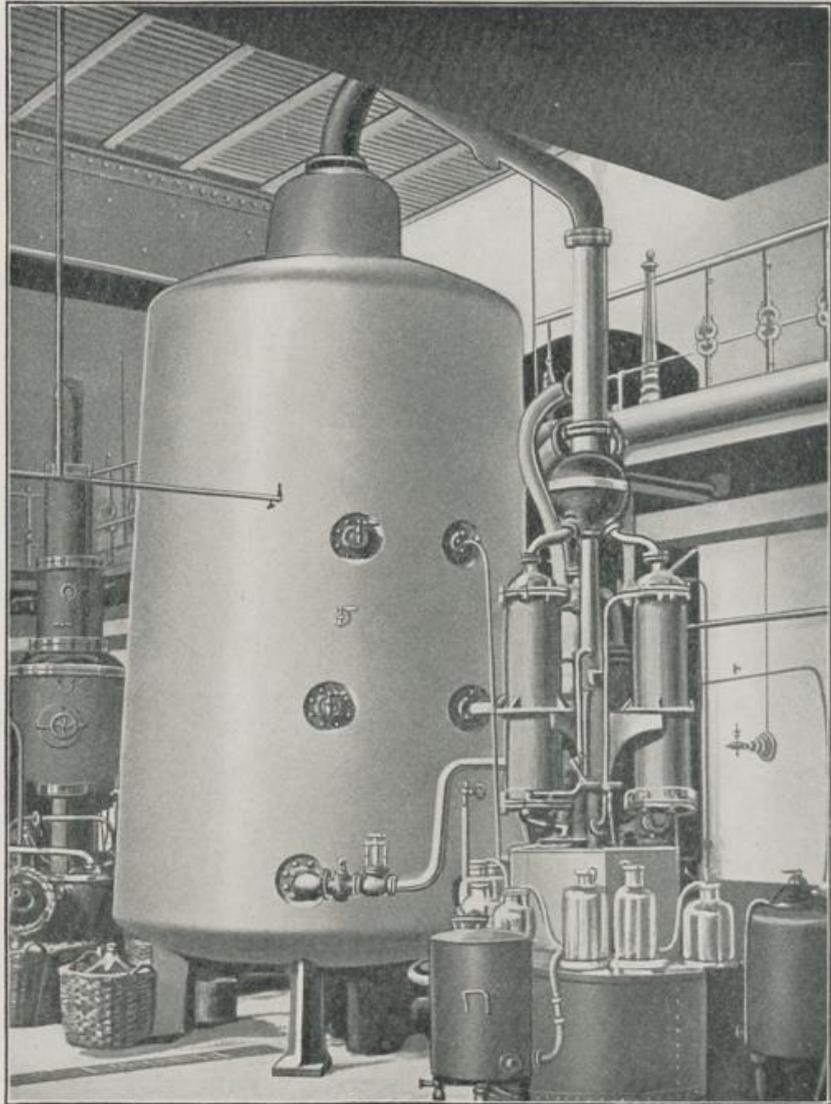


Fig. 40.

Destillierapparat von 30 000 Liter Inhalt.

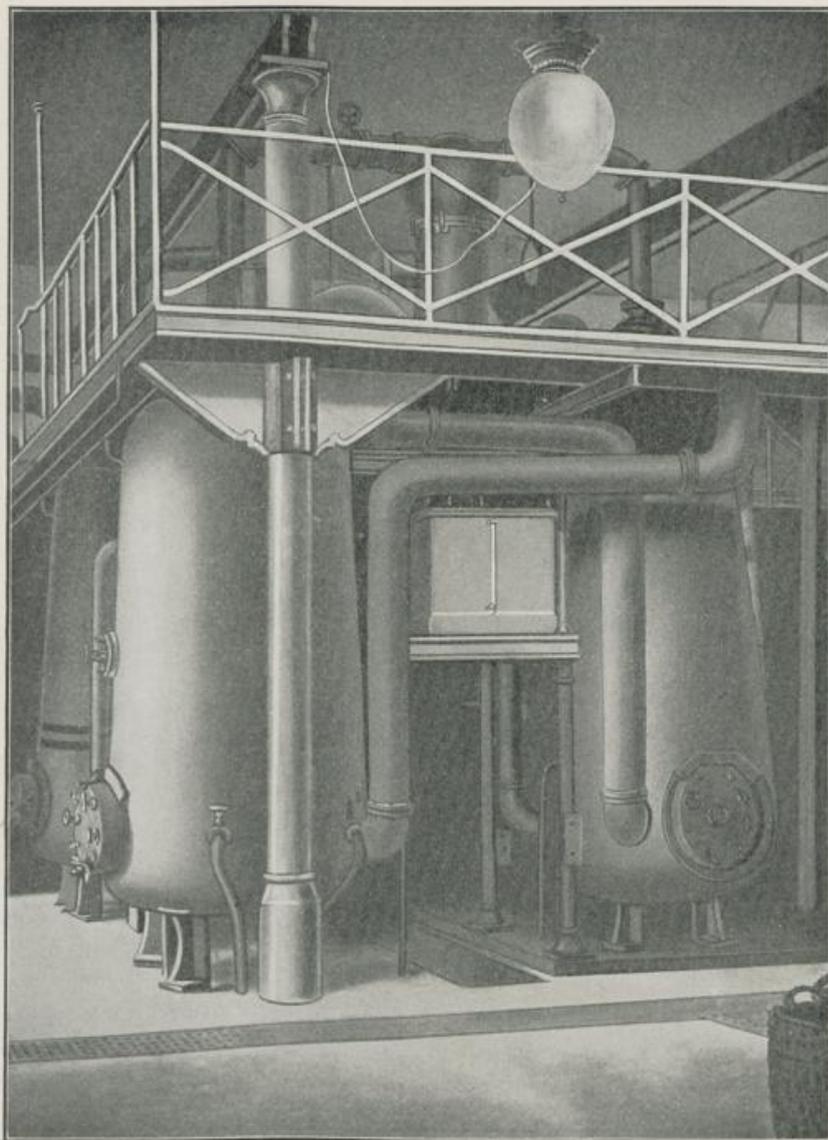


Fig. 50.

Destillierapparat für Gewürze.

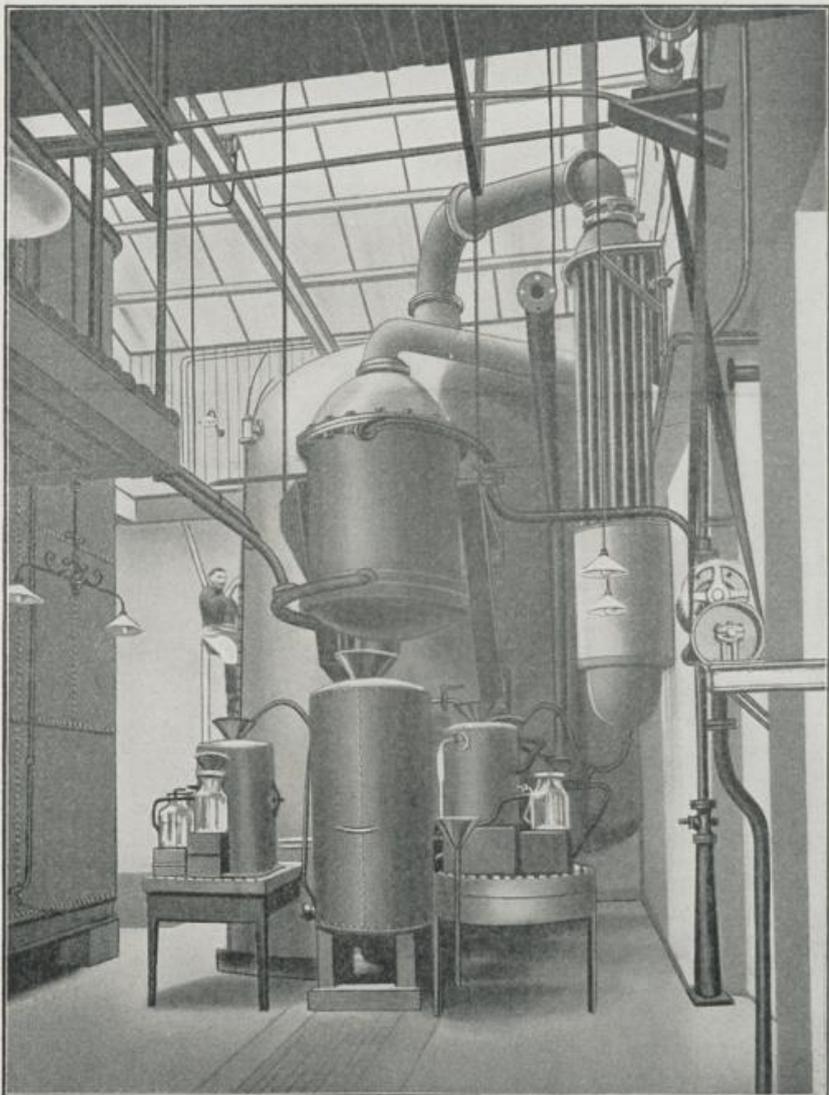


Fig. 51.

Riesen-Destillierapparat von 60 000 Liter Inhalt.

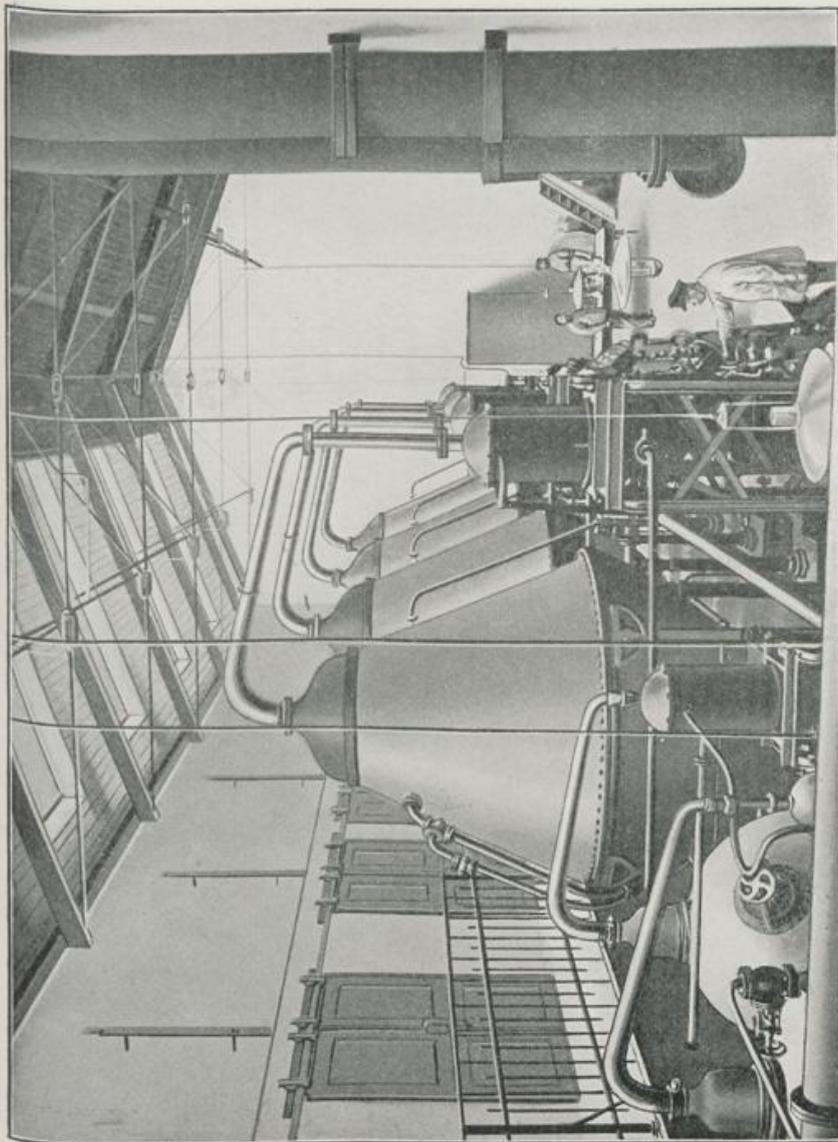


Fig. 52.
Rosenöl-Destillation.

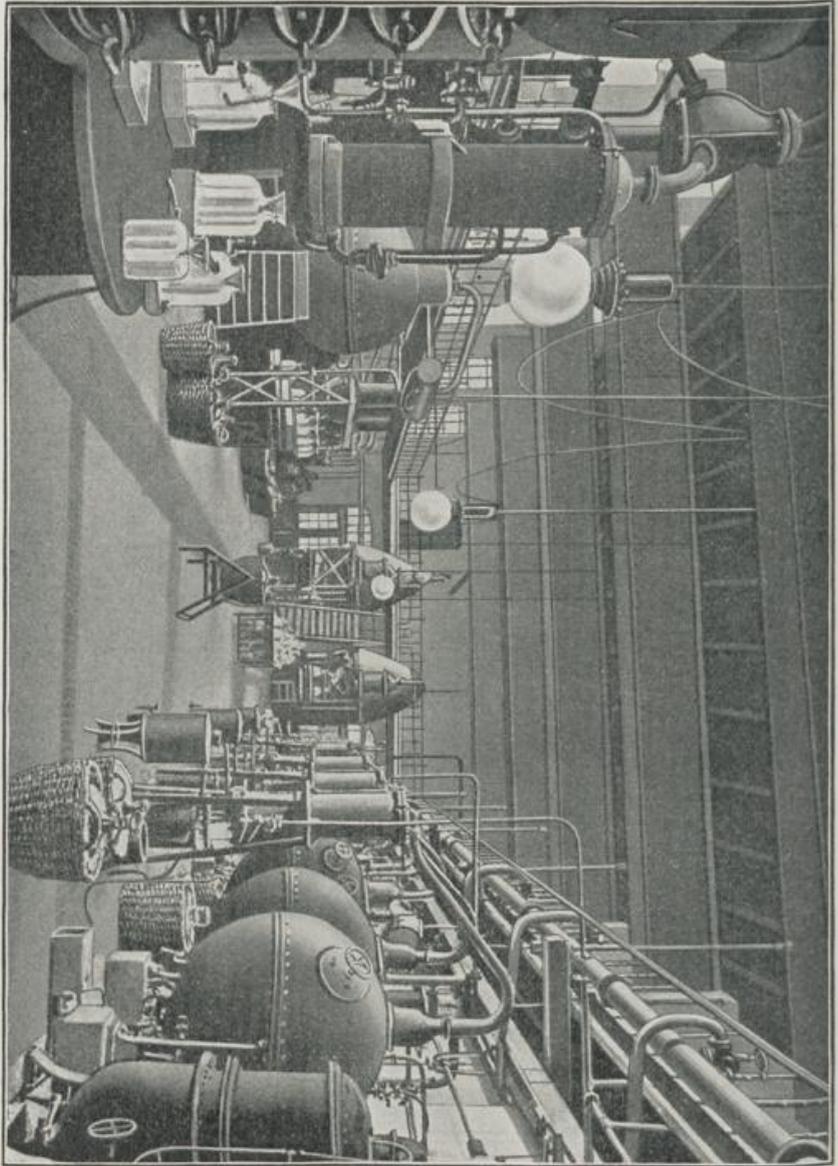


Fig. 53.

Moderne Destillierapparate.