

Hoffnungen, die eine zeitlang an dieses Öl als Ausgangsmaterial für die Citralgewinnung geknüpft worden sind, nicht erfüllen¹⁾.

Eigenschaften. Stark nach Citral riechendes Öl von gelblicher Farbe. d_{15}° 0,895 bis 0,900; optisch inaktiv; n_{D20}° 1,486 bis 1,488 (3 Bestimmungen); löslich in $\frac{1}{2}$ bis 3 Vol. 70 %igen Alkohols; Citralgehalt etwa 95 %.

Zusammensetzung. Das Öl ist eins der ersten gewesen, in denen Citral nachgewiesen worden ist²⁾. Außer diesem Aldehyd sind kleine Mengen von Körpern vorhanden, die dem Öl einen charakteristischen Nebengeruch geben³⁾.

Die Eucalyptusöle.

Herkunft. Die durch ihren Artenreichtum ausgezeichneten, in Australien einheimischen Eucalypten (Familie der *Myrtaceae*) gehören zu den charakteristischsten Vertretern der dortigen Flora. Die Anspruchslosigkeit und der schnelle Wuchs sind die Veranlassung der erfolgreichen Anpflanzung der Eucalypten auch in andern Weltteilen gewesen. Besonders in sumpfigen, von Malaria heimgesuchten Gegenden leistet der Eucalyptusbaum durch rasches Austrocknen des Untergrundes große Dienste (vgl. S. 261), weshalb er auch den Namen Fieberheilbaum führt. Wie E. de Wildeman⁴⁾ berichtet, tauchten in Europa die ersten Exemplare im botanischen Garten von Neapel am Anfang des 19. Jahrhunderts auf, die Bedeutung des Eucalyptus als Waldbaum wurde in Italien aber erst gegen das Ende der 60er Jahre des verflossenen Jahrhunderts erkannt. In Frankreich wurden die Eucalypten 1854 eingeführt und die Kultur allmählich von den Mittelmeerstrichen in die Grenzgebiete übertragen. Zur selben Zeit brachten die Franzosen den Baum, besonders *E. Globulus*,

¹⁾ Chemist and Druggist of Australasia 27 (1912), 271; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1912, 121.

²⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1888, 20 und Oktober 1888, 17; vgl. auch *ibidem* April 1905, 83.

³⁾ J. C. Umney u. C. T. Bennett, Chemist and Druggist 68 (1906), 738.

⁴⁾ Notices sur des plantes utiles ou intéressantes de la flore du Congo, Brüssel 1903. I. 175—221.

nach ihren nordafrikanischen Besitzungen, wo jetzt sehr große Anpflanzungen bestehen. Seit 1870 wird auch der Anbau von *E. rostrata* Schlecht. sehr intensiv betrieben, die andern Arten dagegen bilden mehr einen Bestandteil privater Gartenanpflanzungen und sind für die Kultur im Großen nur von beschränkter Bedeutung. In Ostindien begann man mit dem Anbau 1863, und die größten Erfolge hat man dort in den Nilgiris zu verzeichnen. Augenblicklich bilden Australien, Indien, Algerien und einige Mittelmeerländer die Hauptproduzenten; Nordamerika, wohin der Eucalyptus gleich nach der Einführung in Frankreich gelangte, läßt ebenfalls große Hoffnungen zu. Schließlich kommen noch die englischen Kolonien Südafrikas in Betracht, aber auch die englischen und deutschen Kolonien des tropischen Afrikas und der Kongostaat betreiben den Eucalyptusanbau mit Erfolg. In Niederkongo und Katanga hat man sich für *E. Globulus* entschieden, in Deutsch-Ostafrika und Deutsch-Südwestafrika werden Versuche mit vier Eucalyptusarten unternommen: *E. loxophleba* Benth., *E. redunca* Schau., *E. salmonophloia* F. v. M. und *E. salubris* F. v. M.

Abgesehen von den Palmen, sind die Eucalypten wohl die nützlichsten Bäume der Erde; sie dienen als Schattenbäume, als Schutz für Pflanzungen gegen Wind, sie liefern Gummi, Harz, Honig, dienen als Nutzholz, Brennholz und zur Ölgewinnung. Infolge ihres schnellen Wachstums kann man in verhältnismäßig kurzer Zeit alle diese Nutzeffekte aus ihnen ziehen. In letzter Zeit ist sogar in einigen Arten, selbst in den Blättern, Kautschuk nachgewiesen.

Fast alle Eucalyptusarten führen in ihren Blättern ätherisches Öl, gewisse Arten sogar in ziemlich bedeutender Menge. Obgleich in den Eucalyptusölen sehr zahlreiche chemische Stoffe vorkommen, herrscht doch in ihrer Verteilung auf die einzelnen Arten eine gewisse Regelmäßigkeit, ja auf die Hauptbestandteile der Öle kann man sogar nach R. T. Baker und H. G. Smith¹⁾ aus der Nervatur der Blätter Schlüsse ziehen. Sie unterscheiden hiernach hauptsächlich drei Gruppen. Das Öl der ersten Gruppe,

¹⁾ A research on the eucalypts especially in regard to their essential oils. Sydney 1902. Das ausführliche Werk ist der Bearbeitung der hier beschriebenen Eucalyptusöle zu Grunde gelegt. Die Anordnung der einzelnen Öle ist nach der von B. u. S. vorgeschlagenen Einteilung, die aber in vieler Hinsicht mangelhaft ist, erfolgt. Das sich im folgenden häufig wiederholende Zitat: „Research, p. . . .“ bezieht sich auf diese ausführliche, mit vielen Abbildungen versehene Monographie.

deren Blätter eine dicke Mittelrippe und fast im Blattrand endigende Randadern haben, enthält hauptsächlich Pinen, aber kein Eucalyptol und Phellandren. Bei der zweiten, eucalyptolhaltigen Gruppe ist die Mittelrippe des Blattes weniger kräftig, auch treten die Randadern etwas vom Blattrand zurück. Die Äderung der Blätter der dritten Gruppe, deren Öl Phellandren enthält, ist ganz anders; die Mittelrippe ist sehr dünn, und es fehlt jede federartig erscheinende Verzweigung.

Diese Theorie wird indes nicht von allen Fachleuten angenommen. So vertritt J. H. Maiden¹⁾ die Ansicht, daß das ätherische Öl, ebenso wie Manna und Kino, kein wesentlicher, sondern ein accessorischer und adaptierter Charakter ist, und daß es demgemäß nicht allein, sondern nur als Hilfsmittel bei der Diagnose verwandt werden dürfe; die botanische Klassifizierung zum Zweck der Nomenklatur der Genera, Species und Varietäten sei vielmehr auf morphologische Kennzeichen zu gründen. Nach diesen Grundsätzen ist auch das groß angelegte, mit vielen Tafeln ausgestattete, rein botanische Werk: „A critical revision of the genus eucalyptus by J. H. Maiden, Sydney“, bearbeitet²⁾.

Gewinnung. Die australische Eucalyptusöl-Industrie breitete sich von Victoria, wo sie von Bosisto begründet worden war (Vgl. Bd. I, S. 178), zuerst nach Südaustralien, dann nach Tasmanien und nach Queensland aus. Die hauptsächlichsten Produktionsorte sind in Victoria Melbourne und Umgegend, die Ufer des Lake Hindmarsh und Bendigo; in Südaustralien Adelaide, Punelroo am Murray und die Känguru-Insel; in Queensland Brisbane, Gladstone, Rockhampton, Inghamstown und Wallaroo; auf Tasmanien Hobart und Spring Bay.

In Australien werden die zur Destillation verwendeten Blätter der einzelnen Arten nicht immer mit der notwendigen Sorgfalt getrennt gehalten, sodaß die Herkunftsbezeichnungen manchmal unzuverlässig sind.

Die Destillation wird im allgemeinen in ziemlich primitiver Weise ausgeführt. Vielfach werden viereckige, eiserne Behälter von 400 Gallonen (etwa 1500 l) Inhalt durch einen aufschraub-

¹⁾ Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 36 (1902), 315; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1903, 29.

²⁾ Bisher sind davon etwa 2 Bände erschienen.

baren Deckel zu einer leicht transportablen Blase hergerichtet; ungefähr 22 cm vom Boden entfernt wird ein Siebboden angebracht, auf den das Destillationsmaterial zu liegen kommt, das durch das eingefüllte Wasser nicht berührt werden darf. Ein solcher Apparat wird durch freies Feuer geheizt; die abziehenden Dämpfe werden durch ein 5 cm weites Rohr in einen Kühler geleitet. Zuweilen findet man aber auch größere Blasen von 800 bis 2000 Gallonen, ja es gibt sogar noch größere, die bis 5000 Gallonen Inhalt haben. Diese sind aus Holz gefertigt und werden natürlich mit Dampf geheizt, der in einem besonderen Dampfkessel erzeugt wird. Das erhaltene Rohöl ist so, wie es aus der Blase kommt, nicht ohne weiteres zu gebrauchen, es muß zur Reinigung mit Natronlauge behandelt und rektifiziert werden, wobei die zum Husten reizenden (Aldehyde) und verseifbaren Körper entfernt werden. Die Zerstörung der leicht flüchtigen Aldehyde gelingt jedoch auf diese Weise nur unvollständig. Das erhaltene Rektifikat ist das gewöhnliche Eucalyptusöl des Handels. Zehn Prozent des ursprünglichen Öls bleiben bei dieser Bearbeitung in der Blase zurück und bilden mit der Natronlauge eine Art Seife von tief dunkelbrauner Farbe und sirupartiger Konsistenz. Dieser Destillationsrückstand wird als „Eucalyptus tar“ oder „Resin oil“ als billiges Desinfektionsmittel oder zum Parfümieren von gewöhnlichen Seifen verwendet, häufig aber auch weggeworfen.

Die aus den Blättern der einzelnen Eucalyptusarten erzielten Ausbeuten sind sehr verschieden. Die beifolgende Tabelle, die den Veröffentlichungen von Baker und Smith entnommen ist, gibt darüber Auskunft.

Die Produktion der andern Länder an Eucalyptusöl tritt gegenüber Australien sehr zurück. Am Ende des vorigen Jahrhunderts wurden in Algerien¹⁾ ziemlich bedeutende Mengen Globulusöl erzeugt, jetzt scheint man aber dort mit der Destillation ganz aufgehört zu haben. Auch das Öl, das eine zeitlang von Portugal²⁾ aus auf den Markt kam, ist wieder davon verschwunden. Kleinere Destillationen, die nur für den Verbrauch im eigenen Lande arbeiten, gibt es in Südfrankreich (siehe die Abbildung auf S. 233), Italien³⁾, in Indien am

¹⁾ Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1897, 24; Oktober 1901, 22; April 1902, 28.

²⁾ *Ibidem* Oktober 1897, 24; April 1904, 45; Oktober 1904, 27.

³⁾ Chem. Ztg. 30 (1906), 1083.

Nilgiri-Gebirge¹⁾, in Transvaal²⁾ und in Mexico³⁾). In allen diesen Ländern liefert *Eucalyptus Globulus* das Destillationsmaterial. In Kalifornien, wo eine Anzahl Eucalypten kultiviert werden⁴⁾, gewinnt man, wenn die Globulusbäume ihres Holzes wegen gefällt werden, das Öl aus den Blättern⁵⁾ in einer Ausbeute von 0,3 bis 0,8 %; es findet dort meist Verwendung zu medizinischen Zwecken.

Tabelle der aus den Blättern der verschiedenen *Eucalyptus*-Arten erhaltenen Ölausbeuten⁶⁾, beginnend mit der niedrigsten und steigend bis zur höchsten.

Ausbeute in %		Ausbeute in %	
<i>E. obtusifolia</i> und <i>Thozetiana</i>	äußerst gering	<i>E. angophoroides</i>	0,185
„ <i>rubida</i>	0,0084	„ <i>acaciaeformis</i>	0,197
„ <i>gomphocephala</i>	0,031	„ <i>trachyphloia</i>	0,2
„ <i>aggregata</i>	0,04	„ <i>acervula</i>	0,212
„ <i>nigra</i>	0,041	„ <i>maculata</i>	0,228
„ <i>siderophloia</i>	0,056	„ <i>propinqua</i>	0,235
„ <i>corymbosa</i>	0,06	„ <i>marginata</i>	bis 0,24
„ <i>Planchoniana</i>	0,06	„ <i>paludosa</i>	0,243
„ <i>acmenioides</i>	0,089	„ <i>calophylla</i>	0,248
„ <i>capitellata</i>	0,1	„ <i>patentinervis</i>	0,254
„ <i>albens</i>	0,101	„ <i>saligna</i> var. <i>pallidivalvis</i>	bis 0,255
„ <i>paniculata</i>	0,104	„ <i>affinis</i>	0,259
„ <i>melanophloia</i>	0,105	„ <i>ovalifolia</i>	0,27
„ <i>botryoides</i>	0,106	„ <i>haemastoma</i>	0,278
„ <i>Macarthuri</i>	0,112	„ <i>Luehmanniana</i>	0,289
„ <i>fastigata</i>	0,115	„ <i>stellulata</i>	0,293
„ <i>intermedia</i>	0,125	„ <i>Fletcheri</i>	0,294
„ <i>carnea</i>	0,155	„ <i>Rudderi</i>	0,309
„ <i>umbra</i>	0,155	„ <i>macrorhyncha</i>	bis 0,31
„ <i>crebra</i>	0,159	„ <i>Baeuerleni</i>	0,328
„ <i>robusta</i>	0,161	„ <i>punctata</i> var. <i>didyma</i>	bis 0,37
„ <i>tessellaris</i>	0,162	„ <i>hemilampra</i>	0,375
„ <i>Dawsoni</i>	0,172	„ <i>Gunnii</i>	0,387
„ <i>pilularis</i>	bis 0,176	„ <i>Stuartiana</i>	0,394
		„ <i>rostrata</i>	bis 0,4

¹⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1891, 18; April 1907, 42.

²⁾ *Ibidem* April 1909, 46; Oktober 1909, 52.

³⁾ *Ibidem* Oktober 1910, 47.

⁴⁾ N. D. Ingham, Bulletin Nr. 196 der landwirtsch. Versuchsstation in Berkeley; Journ. d'Agriculture tropicale 10 (1910), 91.

⁵⁾ F. Rabak, Americ. Perfumer 5 (1910), 220.

⁶⁾ In allen Fällen, in denen in der Literatur verschiedene Ausbeuten angegeben sind, ist in dieser Aufstellung nur der höchste Wert berücksichtigt worden.

	Ausbeute in ‰		Ausbeute in ‰
<i>E. sideroxylon</i> var. <i>pallens</i>	0,4035	<i>E. dealbata</i>	0,857
„ <i>resinifera</i>	0,414	„ <i>melliodora</i>	0,866
„ <i>Woolfsiana</i>	0,4435	„ <i>unialata</i>	0,897
„ <i>coriacea</i>	0,452	„ <i>Baileyana</i>	0,9
„ <i>eximia</i>	0,462	„ <i>gracilis</i>	0,901
„ <i>microtheca</i>	0,478	„ <i>Globulus</i>	(frisch) 0,918
„ <i>Rodwayi</i>	0,482	„ <i>occidentalis</i>	0,954
„ <i>tereticornis</i>	0,482	„ <i>goniocalyx</i>	0,959
„ <i>Sieberiana</i>	0,494	„ <i>Bosistoana</i>	0,968
„ <i>stricta</i>	0,494	„ <i>Wilkinsoniana</i>	0,975
„ <i>nova-anglica</i>	0,5013	„ <i>traxinoides</i>	0,985
„ <i>microcorys</i>	0,51	„ <i>dumosa</i>	ca. 1
„ <i>bicolor</i>	0,52	„ <i>Perriniana</i>	„ 1
„ <i>longifolia</i>	0,535	„ <i>phlebophylla</i>	ca. 1
„ <i>lactea</i>	bis 0,573	„ <i>Maideni</i>	1,007
„ <i>hemiphloia</i>	0,575	„ <i>viridis</i>	1,06
„ <i>ovalifolia</i> var. <i>lanceolata</i>	0,579	„ <i>maculosa</i>	1,061
„ <i>citriodora</i>	0,586	„ <i>oleosa</i>	1,064
„ <i>conica</i>	0,587	„ <i>Stuartiana</i> var. <i>cordata</i>	1,13
„ <i>coccifera</i>	0,609	„ <i>urnigera</i>	1,13
„ <i>Behriana</i>	0,614	„ <i>oreades</i>	1,16
„ <i>intertexta</i>	bis 0,64	„ <i>punctata</i>	bis 1,19
„ <i>squamosa</i>	0,644	„ <i>rostrata</i> var. <i>borealis</i>	bis 1,191
„ <i>apiculata</i>	0,65	„ <i>dextropinea</i>	bis 1,2
„ <i>laevopinea</i>	0,66	„ <i>redunca</i>	1,205
„ <i>taeniola</i>	0,66	„ <i>Andrewsi</i>	1,27
„ <i>quadrangulata</i>	0,68	„ <i>Muelleri</i>	1,28
„ <i>viminalis</i> var. <i>a</i>	0,7005	„ <i>cinerea</i>	bis 1,3
„ <i>Rossii</i>	0,719	„ <i>camphora</i>	bis 1,34
„ <i>viminalis</i>	bis 0,74	„ <i>polybractea</i>	1,35
„ <i>sideroxylon</i>	0,743	„ <i>Risdoni</i>	1,35
„ <i>Bridgesiana</i>	bis 0,75	„ <i>salubris</i>	1,391
„ <i>obliqua</i>	bis 0,77	„ <i>odorata</i>	1,4
„ <i>piperita</i>	0,78	„ <i>salmonophloia</i>	1,44
„ <i>tereticornis</i> var. <i>linearis</i>	0,783	„ <i>vitrea</i>	1,48
„ <i>virgata</i>	0,79	„ <i>Morrisii</i>	bis 1,69
„ <i>eugenioides</i>	bis 0,795	„ <i>Smithii</i>	bis 1,78
„ <i>vernica</i>	0,807	„ <i>linearis</i>	bis 1,8
„ <i>regnans</i>	bis 0,82	„ <i>radiata</i>	bis 1,88
„ <i>diversicolor</i>	0,825	„ <i>delegatensis</i>	bis 1,94
„ <i>polyanthema</i>	0,825	„ <i>pulverulenta</i>	2,22
„ <i>Cabbagei</i>	bis 0,835	„ <i>cordata</i>	2,32
„ <i>pendula</i>	0,843	„ <i>dives</i>	bis 2,89
„ <i>dextropinea</i>	bis 0,850	„ <i>Globulus</i>	(trocken) bis 3
„ <i>campanulata</i>	0,851	„ <i>Staigeriana</i>	bis 3,36
„ <i>populifolia</i>	bis 0,856	„ <i>amygdalina</i>	4,215



Fig. 18. Eucalyptusöldestillation in Südfrankreich.

Verfälschung. Da sich in den australischen Produktionsgebieten, wie schon erwähnt, selten einzelne Arten rein, d. h. unvermischt mit andern finden, so sind die Handelsöle so gut wie nie die Destillate einer Species. Häufig wird es dann noch vorkommen, daß einzelne Ölsorten entweder zur Erzielung eines bestimmten Eucalyptolgehalts oder zur Verbilligung miteinander verschnitten werden. Da bei den cineolhaltigen Ölen allgemein der Cineolgehalt als Wertmesser für das Öl gilt, so ist eine quantitative Bestimmung des Cineols bei der Begutachtung unerlässlich. Die hierbei gebräuchlichen Verfahren sind im I. Bande S. 621 beschrieben.

Eigentliche Verfälschungen sind wegen des niedrigen Preises des Eucalyptusöls selten beobachtet worden. C. T. Bennett¹⁾ hat in einem Öl, das bei einem hohen spezifischen Gewicht einen relativ niedrigen Cineolgehalt aufwies, Ricinusöl nachgewiesen. Es blieb bei der Vakuumdestillation im Rückstand und konnte dort durch seine hohe V. Z. und sein Verhalten gegen Petroläther erkannt werden.

Verwendung. Eucalyptusöl hat anfangs wohl eine ausschließlich medizinische Verwendung gefunden; es wurde, und wird auch heute noch, besonders in Hausmitteln, zu Einreibungen, zum Inhalieren, als Wurmmittel und zu ähnlichen Zwecken gebraucht. Die hierzu benötigten Mengen sind recht bedeutend, besonders in Australien, wo eine Flasche Eucalyptusöl in jedem Haushalt anzutreffen ist. In Europa werden zum pharmazeutischen Gebrauch die cineolreichen Öle, besonders Globulusöl, gegenüber den phellandrenhaltigen bevorzugt. Darüber, ob dem Cineol oder dem Phellandren oder andern Bestandteilen die pharmakologisch wirksamen Eigenschaften zukommen, herrschen noch Meinungsverschiedenheiten²⁾. Eine Arbeit von C. Hall³⁾ über den therapeutischen Wert der Eucalyptusöle, mit be-

¹⁾ Chemist and Druggist 66 (1905), 33.

²⁾ *Ibidem* 76 (1910), 271, 669. — Evans Sons Lescher and Webb Ltd., Analytical Notes 1910. — Chemist and Druggist of Australasia 27 (1912), 396. — Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1910, 48; April 1911, 67; April 1914, 57. Die beiden letzten Literaturstellen beziehen sich auch auf die Verwendung des Eucalyptusöls bei Scharlach und Masern.

³⁾ On Eucalyptus oils especially in relation to their bactericidal power. Parramatta, N. S. W. 1904; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1904, 33.

sonderer Berücksichtigung ihrer antiseptischen Eigenschaften, aus dem pathologischen Institut der Universität Sydney, sei hier erwähnt.

Einen großen Teil des Eucalyptusöls verschlingt die Darstellung des Eucalyptols, aber noch größere Quantitäten werden neuerdings in den australischen Minen zum Trennen des Blei- und Zinksulfids von dem beigemengten Gestein konsumiert; da sich hierzu die phellandrenhaltigen Öle am besten eignen, so ist diese Verwendungsart bei dem Hauptvertreter dieser Gruppe, dem Öl von *Eucalyptus amygdalina* (siehe S. 297) beschrieben worden. Nicht zu unterschätzen sind schließlich die Mengen, besonders der billigen, phellandrenhaltigen Öle, die zum Parfümieren von gewöhnlichen Haushaltungsseifen verbraucht werden.

Im folgenden werden die einzelnen Öle in der von Baker und Smith vorgeschlagenen und auch in ihrem mehrfach erwähnten Werk durchgeführten Einteilung aufgeführt. Dabei sind die Öle in folgende Gruppen¹⁾ eingereiht:

- I. Phellandrenfreie Öle, die hauptsächlich aus Pinen bestehen und kein oder wenig Cineol enthalten.
- II. Öle, die hauptsächlich aus Pinen und Cineol bestehen, deren Cineolgehalt aber nicht mehr als 40 % beträgt. Phellandren ist abwesend.
- IIIa. Phellandrenfreie Öle, die hauptsächlich aus Cineol und Pinen bestehen und deren Cineolgehalt mehr als 40 % beträgt.
- IIIb. Öle, die mehr als 40 % Cineol enthalten, in denen weniger Pinen vorkommt, die aber Aromadendral enthalten.
- IIIc. Öle mit mehr als 40 % Cineol, die Phellandren enthalten.
- IV. Öle mit nicht mehr als 30 % Cineol, die bei Abwesenheit von Phellandren hauptsächlich aus Cineol, Pinen und Aromadendral bestehen.

¹⁾ Die Einreihung der Öle in die einzelnen Abteilungen ist häufig nicht einwandfrei durchführbar. Man wird ab und zu Öle finden, die, streng genommen, einer andern Gruppe zugewiesen werden müßten.

- V. Öle, die aus Pinen, Cineol und Phellandren bestehen und in denen nicht mehr als 30 % Cineol enthalten sind.
- VIa. Öle, die hauptsächlich aus Phellandren, Cineol (bis zu 30 %) und Piperiton bestehen.
- VIb. Öle, die hauptsächlich aus Phellandren und Piperiton bestehen und in denen sehr wenig oder gar kein Cineol vorkommt.
- VII. Diese Gruppe umfaßt alle Öle, die sich nicht in den übrigen Gruppen unterbringen lassen.

Gruppe I.

Phellandrenfreie Öle, die hauptsächlich aus Pinen bestehen und kein oder wenig Cineol enthalten.

519. Öl von *Eucalyptus tessellaris*.

Eucalyptus tessellaris F. v. M. (*E. Hookeri* F. v. M.) kommt an der Nordküste und im nördlichen Binnenlande von Neusüdwales, ferner in Queensland, Südaustralien und im nördlichen Teil Australiens vor. Er wird „Moreton bay ash“ oder „Carbene“ genannt. Die Blätter enthalten 0,162 % Öl¹⁾. $d_{15} 0,8757$; $d_{16} 0,8962$ ²⁾; $[\alpha]_D + 9,82^\circ$; $n_{D16} 1,4881$ ²⁾; S. Z. 0,8; E. Z. 5,4; mit Trübung löslich in 10 Vol. 80 %igen³⁾ Alkohols. Das deutlich nach Cymol riechende Destillat enthält Pinen⁴⁾, eine geringe Menge Cineol und Aromadendren⁵⁾. Phellandren wurde nicht gefunden.

¹⁾ Research, p. 22. — Bericht von Schimmel & Co. April 1893, 28.

²⁾ Smith, Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 39 (1905), 46; Bericht von Schimmel & Co. April 1906, 26. In dieser Arbeit sind die Löslichkeit und das Brechungsvermögen einer Reihe Eucalyptusöle beschrieben und ist versucht worden, die Öle nach diesen Eigenschaften zu klassifizieren.

³⁾ Sämtliche Löslichkeitsangaben von Baker u. Smith beziehen sich auf Gewichtsprozent.

⁴⁾ Über die Pinene der Eucalyptusöle siehe Research, p. 238.

⁵⁾ Siehe S. 293.

520. Öl von *Eucalyptus trachyphloia*.

Eucalyptus trachyphloia F. v. M.¹⁾, eine der „Bloodwood“ genannten Arten, wächst an einigen Stellen in Neusüdwesten und in Queensland. Seine Blätter enthalten ca. 0,2 % Öl, dessen Geruch gleichzeitig an Terpentin- und Zimtöl erinnert. $d_{15^{\circ}}$ 0,8929; $[\alpha]_D + 10,9^{\circ}$; $n_{D16^{\circ}}$ 1,4901²⁾; S. Z. 1,08; E. Z. 2,05; nicht klar löslich in 10 Vol. 80 %igen Alkohols. Die Hauptbestandteile des Öls sind Pinen und Aromadendren. Außerdem wurden Aromadendral und eine Spur Cineol, nicht aber Phellandren aufgefunden.

521. Öl von *Eucalyptus corymbosa*.

Der gleichfalls „Bloodwood“ genannte *Eucalyptus corymbosa* Sm. ist ein leicht erkennbarer, hoch aufwachsender Baum, der sich in den Küstengebieten von Neusüdwesten, sowie in Victoria, Queensland und Nordaustralien findet³⁾. Die Blätter liefern nur 0,06 % hellgelbes Öl: $d_{15^{\circ}}$ 0,883, d 0,881⁴⁾, $d_{16^{\circ}}$ 0,8867⁵⁾, $[\alpha]_D - 9,5^{\circ}$, $n_{D16^{\circ}}$ 1,4895²⁾, S. Z. 1,8, E. Z. 2, nicht löslich in 10 Vol. 80 %igen Alkohols. Es besteht zum größten Teil aus Pinen, enthält nur wenig Cineol, kein Phellandren³⁾ und etwas Aromadendral²⁾. Nach den Angaben von Wittstein und Müller riecht das Öl schwach nach Citronen und Rosen (?) und hat einen bitteren, etwas campherartigen Geschmack⁴⁾. Es ist nach Schimmel & Co.⁵⁾ stark cineolhaltig.

522. Öl von *Eucalyptus intermedia*.

„Bloodwood“ oder „Bastard bloodwood“ wird *Eucalyptus intermedia* R. T. Baker, eine an einzelnen Stellen in Neusüdwesten vorkommende Art, genannt. Das Öl (Ausbeute 0,125 %) ist eine bernsteingelbe, schwach riechende Flüssigkeit von der Dichte

¹⁾ Research, p. 23, 246.

²⁾ Smith, *loc. cit.* 46.

³⁾ Research, p. 25. — Bericht von Schimmel & Co. April 1893, 28.

⁴⁾ J. H. Maiden, *The useful native plants of Australia*. London und Sydney, 1889, p. 266.

⁵⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1893, 28.

0,8829 bis 0,8881 bei 15°; $[\alpha]_D + 11,2$ bis $+ 13,7$; $n_{D16} 1,4878^1$); S. Z. 1,1; E. Z. 1,4 bis 3,8. Es besteht hauptsächlich aus Pinen, enthält eine Spur Cineol, vielleicht Aromadendral¹), aber kein Phellandren²).

523. Öl von *Eucalyptus eximia*.

Im Küstengebirge von Neusüdwaales kommt der „White“ oder „Yellow bloodwood“ genannte *Eucalyptus eximia* Schauer vor. Seine Blätter liefern 0,462 %₀, im Rohzustand hell orangebraunes, nach Terpentin riechendes Öl ($d_{15} 0,8998$; $[\alpha]_D + 32,01$; $n_{D16} 1,4889^1$); S. Z. 1,1; E. Z. 3,4), das keine klare Lösung mit 10 Vol. 80 %₀igen Alkohols gibt und fast nur aus Pinen und Aromadendren besteht. Weder Cineol noch Phellandren sind darin enthalten³).

524. Öl von *Eucalyptus botryoides*.

Eucalyptus botryoides Sm. (*E. platypoda* Cav.) findet sich in den Küstengebieten von Victoria bis Queensland, wo er „Bastard mahogany“ oder „Bangalay“ genannt wird. Das Öl (Ausbeute 0,106 %₀) riecht nach den Angaben von Baker und Smith⁴) nicht angenehm. Es ist eine leicht bewegliche, im Rohzustand rötlichbraune Flüssigkeit, die als Hauptbestandteil d- α -Pinen, außerdem Aromadendren und Spuren Cineol, nicht aber Phellandren enthält. Das Pinen wurde durch sein Nitrosochlorid gekennzeichnet. Die Konstanten des Öls (an 2 Mustern bestimmt) sind: $d_{15} 0,8778$ und $0,8774$, $n_{D16} 1,4787^5$), S. Z. 7,3 und 4,1, E. Z. 14,1 und 11,1, löslich in 7 bis 9 Vol. 80 %₀igen Alkohols. 87 %₀ des Öls siedeten zwischen 161 und 190°; $[\alpha]_D + 27,2$ °.

525. Öl von *Eucalyptus robusta*.

Die Blätter von *Eucalyptus robusta* Sm. (*E. rostrata* Cav.) („Swamp mahogany“), einer die Küste von Victoria bis Queensland bewohnenden Art, liefern 0,161 %₀ Öl. Das Rohprodukt ist rot

¹) Smith, *loc. cit.* 46.

²) Baker und Smith, *Research*, p. 27.

³) *Ibidem*, p. 28, 246.

⁴) *Ibidem*, p. 29.

⁵) Smith, *loc. cit.* 45.

gefärbt und riecht terpentinähnlich: $d_{15^{\circ}} 0,8777$, $[\alpha]_D + 4,56^{\circ}$, $n_{D16^{\circ}} 1,4801^1)$, S. Z. 2,7, E. Z. 6,4, löslich in 8 Vol. 80 %igen Alkohols. Das Öl besteht zum größten Teil aus Pinen, ferner aus Aromadendren¹⁾, sowie Spuren Cineol und Phellandren²⁾.

526. Öl von *Eucalyptus saligna* var. *pallidivalvis*.

„Flooded gum“ nennt man *Eucalyptus saligna* Sm. var. *pallidivalvis* Baker et Smith, einen an verschiedenen Stellen in Neusüd-wales vorkommenden Baum. Das in einer Ausbeute von 0,121 bis 0,255 % destillierte, dunkelrote Öl³⁾ zeigt die Konstanten: $d_{15^{\circ}} 0,8860$ bis $0,8937$, $[\alpha]_D + 37,14$ bis $+ 39,59^{\circ}$, S. Z. 9,9, E. Z. 19, E. Z. nach Actlg. 56,04, löslich in 7 bis 9 Vol. 80 %igen Alkohols. Der wichtigste Bestandteil ist d- α -Pinen (durch das Nitroschlorid charakterisiert), außerdem kommen in dem Öl Eudesmia-säureamylester, wenig Cineol, sowie ein freier Alkohol und ein Valeriansäureester vor; Phellandren ist nicht zugegen⁴⁾.

527. Öl von *Eucalyptus nova-anglica*.

Eucalyptus nova-anglica Deane et Maiden, ein in Neusüd-wales, besonders im New-England-Distrikt weit verbreiteter Baum, heißt dort „Black peppermint“ oder „Broad suckered peppermint“, obgleich das Öl keinen nach Pfefferminze riechenden Bestandteil enthält⁵⁾. Die Ausbeute beträgt 0,5 %; das Öl hat eine dunkle Farbe und riecht deutlich nach Terpentin: $d_{15^{\circ}} 0,907$, $[\alpha]_D + 16^{\circ}$, $n_{D16^{\circ}} 1,4900^6)$, S. Z. 3,3, E. Z. 1,8, nicht klar löslich in 10 Vol. 80 %igen Alkohols. In einer späteren Arbeit⁷⁾ werden folgende Konstanten angegeben: $d_{15^{\circ}} 0,9221$ bis $0,9301$, $\alpha_D + 0,9$ bis $+ 5,8^{\circ}$, $n_{D15^{\circ}} 1,4892$ bis $n_{D20^{\circ}} 1,4932$, V. Z. 5,7 bis 6,9. Der

¹⁾ Smith, *loc. cit.* 47.

²⁾ Research, p. 31.

³⁾ Die rote Farbe der meisten rohen Eucalyptusöle wird durch das Eisen der Destillationsblasen verursacht, das durch die in den Ölen anwesende freie Säure gelöst wird.

⁴⁾ Research, p. 32, 249, 251.

⁵⁾ *Ibidem*, p. 34, 246.

⁶⁾ Smith, *loc. cit.* 46.

⁷⁾ Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 45 (1911), 285; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1912, 60.

Hauptbestandteil des Öls ist Pinen¹⁾. Phellandren ist zuweilen in sehr kleiner Menge vorhanden, der Cineolgehalt ist gering. Aromadendren ist in reichlicher Menge anwesend²⁾.

528. Öl von *Eucalyptus umbra*.

Einer der sogenannten „Stringybarks“ (nach der faserigen Beschaffenheit der Rinde) ist der auch unter dem Namen „Bastard white mahogany“ bekannte *Eucalyptus umbra* R. T. Baker, ein sich an einigen Stellen in Neusüdwaies findender Baum. Das von Baker und Smith³⁾ beschriebene Öl war in einer Ausbeute von 0,155 bis 0,169 % gewonnen worden. Es bildet eine hellorange gelbe Flüssigkeit, die viel d-Pinen, Spuren Cineol und kein Phellandren enthält: $d_{15} 0,8963$, $[\alpha]_D + 41,5^\circ$, E. Z. 35,8, löslich in 7 Vol. 80 %igen Alkohols. Es enthält veresterte Essigsäure und wenig Valeriansäure, eine Säure, die sich in fast allen Eucalyptusölen zu finden scheint. Über die Natur des veresterten Alkohols ist nichts bekannt.

529. Öl von *Eucalyptus dextropinea*.

Zu den „Stringybarks“ gehört weiterhin der stellenweise in Neusüdwaies vorkommende *Eucalyptus dextropinea* R. T. Baker, dessen Öl von Baker und Smith⁴⁾ in einer Ausbeute von 0,825 bis 0,850 % aus den frischen Blättern dargestellt wurde. Das tief rot gefärbte, stark rechts drehende Rohöl hat das spez. Gewicht 0,8743 bis 0,8763 bei 17°; $n_{16} 1,4741^5)$; V. Z. 22,9; nicht klar löslich in 10 Vol. 80 %igen Alkohols. Für ein später dargestelltes Öl (Ausbeute 1,02 %) geben die Autoren⁶⁾ folgende

¹⁾ Research, p. 34, 246.

²⁾ Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 45 (1911), 285; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1912, 60.

³⁾ Research, p. 35. — Baker, Proceed. Linnean Soc. of N. S. W. 1900, 687; Bericht von Schimmel & Co. April 1902, 30. Siehe auch Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. I. p. 269.

⁴⁾ Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 32 (1898), 195. — Research, p. 38, 238.

⁵⁾ Smith, *loc. cit.* 45.

⁶⁾ Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 45 (1911), 283; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1912, 60.

Eigenschaften an: $d_{15}^{\circ} 0,8831$, $\alpha_D + 24,2^{\circ}$, $n_{D21}^{\circ} 1,4688$, V. Z. 22,1, löslich in 10 Vol. 80 %igen Alkohols. Nach der Reinigung durch Wasserdampfdestillation waren die Eigenschaften: $d_{15}^{\circ} 0,8698$, $\alpha_D + 24,4^{\circ}$, $n_{D22}^{\circ} 1,4647$. Das Produkt war beinahe farblos. Bei der fraktionierten Destillation gingen über: Von 156 bis 162° 62 %^o, von 162 bis 172° 25 %^o¹⁾.

Fast das gesamte Öl besteht aus d- α -Pinen. Die schließlich von 156 bis 157° siedende Hauptfraktion hatte das spez. Gewicht $d_{16}^{18} 0,8629$; $[\alpha]_D + 41,2^{\circ}$ bei 18°. Zum Nachweis des α -Pinens wurden das Nitroschlorid (Smp. 103°), das Nitrosopinen (Smp. 128 bis 129°), ferner Terpinhydrat sowie Pinenmonochlorhydrat (Smp. 121 bis 124°) dargestellt.

Außer α -Pinen enthält das Öl kleine Mengen von Cineol, das durch das Verhalten der höher siedenden Anteile gegen Jodol und Brom erkannt wurde, sowie 3,7 % Geranylacetat²⁾.

530. Öl von *Eucalyptus Wilkinsoniana*.

Eucalyptus Wilkinsoniana R. T. Baker (*E. haemastoma* var. F. v. M.; *E. laevopinea* var. *minor* R. T. Baker), eine „Small-leaved stringybark“ genannte Art, wächst an einzelnen Stellen in Neusüd-wales. Das von Baker und Smith³⁾ beschriebene Öl war in einer Ausbeute von 0,975 % erhalten worden: $d_{15}^{\circ} 0,8944$, $[\alpha]_D - 23,9^{\circ}$, $n_{D16}^{\circ} 1,4774$ ²⁾, S. Z. 2,67, E. Z. 2,33, nicht klar löslich in 10 Vol. 80 %igen Alkohols. Der Hauptbestandteil des Öls ist l-Pinen. Cineol ist nur spurenweise anwesend. Phellandren ist nicht immer nachweisbar, sein Vorkommen scheint von der Jahreszeit abhängig zu sein.

Nicht weniger als 80 % des Öls destillieren unter 170° über.

531. Öl von *Eucalyptus laevopinea*.

Aus den frischen Blättern des nur an wenigen Orten in Neusüd-wales beobachteten *Eucalyptus laevopinea* R. T. Baker („Silver-

¹⁾ Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 32 (1898), 195. — Research, p. 38, 238.

²⁾ Smith, *loc. cit.* 45.

³⁾ Research, p. 39. — R. T. Baker, Proceed. Linnean Soc. of N. S. W. 1900, 678; Bericht von Schimmel & Co. April 1902, 30.

top stringybark“) erhielten Baker und Smith¹⁾ 0,66 % Öl von roter Farbe und der Dichte 0,8755 (15°); $n_{D10^{\circ}}$ 1,4769²⁾; V. Z. 7,0; nicht klar löslich in 10 Vol. 80 %igen Alkohols. Für ein später untersuchtes Öl geben die Autoren³⁾ folgende Eigenschaften an: $d_{15^{\circ}}$ 0,8875 und 0,8871, α_D — 30,7 bis — 33,3°, $n_{D10^{\circ}}$ 1,4691 bis 1,4697. Beim Fraktionieren wurden aufgefangen: von 157 bis 164° 60 %, von 164 bis 172° 28 %⁴⁾. Während das Öl von *Eucalyptus dextropinea* fast ganz aus d- α -Pinen zusammengesetzt ist, besteht das von *E. laevopinea* beinahe ausschließlich aus l- α -Pinen⁴⁾. Die Fraktion vom Sdp. 157 bis 158°, die wohl als ziemlich reines Pinen angesehen werden kann, hatte das spez. Gewicht 0,8626 bei $\frac{19^{\circ}}{16^{\circ}}$; $[\alpha]_D$ — 48,63°. Zur Charakterisierung wurden dieselben Derivate dargestellt wie bei dem Öl von *Eucalyptus dextropinea*. Außer l-Pinen enthält das Öl etwa 5 % Cineol⁵⁾.

532. Öl von *Eucalyptus calophylla*.

Eucalyptus calophylla R. Br. („Red gum“) bewohnt nach Baker und Smith⁶⁾ Westaustralien und zeigt in seinem Habitus große Übereinstimmung mit den „Bloodwoods“ des östlichen Australiens. Das Öl wurde in einer Ausbeute von 0,248 % gewonnen, es war im Rohzustand dunkelrot und hatte die Eigenschaften: $d_{15^{\circ}}$ 0,8756, α_D + 22,9°, $n_{D10^{\circ}}$ 1,4788, E. Z. 10,51, nicht klar löslich in 10 Vol. 80 %igen Alkohols. Den überwiegenden Bestandteil des Öls bildet d-Pinen. Cymol ist, den Konstanten und dem Geruch nach zu urteilen, zugegen, ferner Aromadendren sowie eine Spur Cineol und kleine Mengen von Essigsäureestern. Phellandren, Aromadendral und Piperiton fehlen.

¹⁾ Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 32 (1898), 202; Bericht von Schimmel & Co. April 1899, 22. — Research, p. 41, 242.

²⁾ Smith, *loc. cit.* 45.

³⁾ Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 45 (1911), 278; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1912, 60.

⁴⁾ Nach Smith enthalten fast alle die Öle Pinen, die von den dem *Eucalyptus Globulus* näher stehenden Arten gewonnen werden, wie die von *E. Bridgesiana*, *E. goniocalyx* etc.

⁵⁾ Pharmaceutical Journ. 75 (1905), 356.

533. Öl von *Eucalyptus carnea*.

Eucalyptus carnea (*E. umbra* R. T. Baker part.), eine von R. T. Baker¹⁾ beschriebene Art, deren Vorkommen sich auf Neusüdwaies beschränkt, liefert 0,155% Öl, das hauptsächlich aus d- α -Pinen besteht. Von Cineol enthält es nur ca. 5%, während Phellandren überhaupt nicht darin nachgewiesen werden konnte. Über die Eigenschaften des Öls ist nichts angegeben.

534. Öl von *Eucalyptus diversicolor*.

Der Westaustralien bewohnende, dort „Karri“ genannte *Eucalyptus diversicolor* F. v. M. (*E. colossea* F. v. M.)²⁾ erreicht zuweilen die ansehnliche Höhe von mehr als 400 Fuß. Er ist auch auf Ceylon und in Algerien angepflanzt worden³⁾. Das hell citronengelbe Öl wurde von Baker und Smith⁴⁾ in einer Ausbeute von 0,825% gewonnen: $d_{15^{\circ}}$ 0,9145, $\alpha_D + 30,1^{\circ}$, $n_{D10^{\circ}}$ 1,4747, E. Z. 53,2, nicht löslich in 10 Vol. 70%igen, klar löslich im gleichen Vol. 80%igen Alkohols. Es besteht in der Hauptsache aus d-Pinen, ca. 20% eines Acetats und Spuren Cineol. Phellandren wurde nicht gefunden.

W. P. Wilkinson⁵⁾, der das Öl schon früher untersucht hatte, gibt als Konstanten an: $d_{15^{\circ}}$ 0,924, $[\alpha]_D + 9,7^{\circ}$.

535. Öl von *Eucalyptus acaciaeformis*.

Eucalyptus acaciaeformis Deane et Maiden wird „Red“ oder „Narrow leaved peppermint“ genannt. Er ist über Neuengland (Neusüdwaies) weit verbreitet. Die Blätter lieferten Baker und Smith⁵⁾ 0,197% Öl, das im Rohzustand von brauner Farbe und terpeninartigem Geruch war: $d_{15^{\circ}}$ 0,8864, $\alpha_D + 35,7^{\circ}$, $n_{D20^{\circ}}$ 1,4713, unlöslich in 10 Vol. 80%igen Alkohols. Sein Hauptbestandteil ist d-Pinen. Außerdem enthält es Aromadendren, sowie wahrscheinlich Geranylacetat.

¹⁾ Proceed. Linnean Soc. of N. S. W. 1906, 303; Bericht von Schimmel & Co. April 1907, 42.

²⁾ Siehe auch Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus. Vol. II. p. 298.

³⁾ Proceed. Royal Soc. of Victoria 1893, 198.

⁴⁾ Pharmaceutical Journ. 75 (1905), 356.

⁵⁾ Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 45 (1911), 271; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1912, 59.

Gruppe II.

Öle, die hauptsächlich aus Pinen und Cineol bestehen, deren Cineolgehalt aber nicht mehr als 40 % beträgt. Phellandren ist abwesend.

536. Öl von *Eucalyptus occidentalis*.

Das Öl von *Eucalyptus occidentalis* Endl. ist schon vor längerer Zeit von Wilkinson erwähnt worden. Später haben es Baker und Smith¹⁾ ausführlicher beschrieben. Die Blätter dieser „Mallet gum“ genannten, westaustralischen Art liefern 0,954 % phellandrenfreies, im Rohzustand rötlich gefärbtes Öl, das 36 % Cineol, ziemlich viel Sesquiterpen, ferner d-Pinen und kleine Mengen Aromadendral enthält. $d_{15} 0,9135$; $\alpha_D + 9,0^\circ$; $n_{D16} 1,4774$; E. Z. 2,48; nicht löslich in 10 Vol. 70 %igen Alkohols; klar löslich im gleichen Vol. 80 %igen Alkohols. Wilkinson gibt an: $d 0,9236$, $[\alpha]_D + 2,7^\circ$.

537. Öl von *Eucalyptus redunca*.

Das Öl von *Eucalyptus redunca* Schauer, dem „White gum“ oder „Wandoo“ Westaustraliens, ist von Baker und Smith²⁾ untersucht worden. Das in einer Ausbeute von 1,205 % erhaltene Destillat war in rohem Zustande von roter Farbe, im rektifizierten fast farblos. Der Geruch nach Pinen war vorherrschend, daneben roch es nach Cineol. Die Eigenschaften des Öls waren: $d_{15} 0,9097$, $\alpha_D + 13,5^\circ$, $n_{D16} 1,4720^3)$, E. Z. 2,4, löslich in 6 Vol. 70 %igen Alkohols. Es enthält d-Pinen, außerdem ca. 40 % Cineol und Spuren eines Esters; die höher siedenden Anteile (ca. 3 %) bestanden aus Aromadendren. Die Prüfung auf Phellandren fiel negativ aus.

Das Öl aus den Jugendblättern („Suckers“)⁴⁾ hatte dieselben Eigenschaften wie das der Blätter älterer Zweige.

¹⁾ Pharmaceutical Journ. 75 (1905), 358.

²⁾ *Ibidem* 357.

³⁾ Smith, *loc. cit.* 45.

⁴⁾ Bekanntermaßen besitzen die jugendlichen Blattzweige der Eucalypten häufig anders gestaltete Blätter als die älteren.

538. Öl von *Eucalyptus Baeuerleni*.

Eucalyptus Baeuerleni F. v. M. („Brown gum“) kommt nur an schwer zugänglichen Stellen des „Sugar loaf Mountain“ in Neusüdwesten vor. Über das Öl teilen Baker und Smith¹⁾ folgendes mit: Die Ausbeute beträgt 0,328 %. Das Öl ist nur schwach gefärbt, enthält kein Phellandren, wohl aber Pinen, Cineol, Eudesmol und Aromadendren. $d_{15^{\circ}}$ 0,8895; $[\alpha]_D + 4,55^{\circ}$; $n_{D16^{\circ}}$ 1,4841²⁾; V. Z. 9,98; löslich in 4 Vol. 80 %igen Alkohols.

539. Öl von *Eucalyptus propinqua*.

Die Blätter des in Queensland wachsenden, unter dem Namen „Grey gum“ bekannten *Eucalyptus propinqua* Deane et Maiden lieferten Baker und Smith³⁾ 0,235 % Öl, das im Rohzustand von roter Farbe war und folgende Eigenschaften zeigte: $d_{15^{\circ}}$ 0,8989, $[\alpha]_D + 4,9^{\circ}$, $n_{D16^{\circ}}$ 1,4788⁴⁾, S. Z. 1,2, E. Z. 7,2, löslich in 8 Vol. 70 %igen Alkohols. Außer Cineol wurden in dem Öl Pinen und Aromadendren nachgewiesen. Phellandren war nicht anwesend.

540. Öl von *Eucalyptus affinis*.

Eucalyptus affinis Deane et Maiden wächst in den westlichen Distrikten von Neusüdwesten. Die Blätter enthalten nach Baker und Smith⁵⁾ 0,259 % Öl, das in rohem Zustand von orangebrauner Farbe ist und größtenteils aus Aromadendren besteht, daneben Cineol und Pinen, nicht aber Phellandren enthält. Die Eigenschaften sind: $d_{15^{\circ}}$ 0,9259, $[\alpha]_D + 6,05^{\circ}$, $n_{D16^{\circ}}$ 1,4921²⁾, S. Z. 1,9, E. Z. 2,79, löslich im gleichen Vol. 80 %igen Alkohols.

¹⁾ Research, p. 43.

²⁾ Smith, *loc. cit.* 46.

³⁾ Research, p. 45.

⁴⁾ Smith, *loc. cit.* 45.

⁵⁾ Research, p. 46, 246. Siehe für die botanische Beschreibung auch: Maiden, A critical revision of the genus *eucalyptus*, Vol. II. p. 101.

541. Öl von *Eucalyptus paludosa*.

Zu den weitverbreiteten Arten gehört *Eucalyptus paludosa* R. T. Baker, der an vielen Stellen in Neusüdwesten, ferner in Victoria und Tasmanien wächst. Seine Volksnamen sind: „Yellow gum“, „Swamp“ oder „Flooded gum“ und in Tasmanien „Red gum“. Baker und Smith¹⁾, die das Öl in einer Ausbeute von 0,243 % destilliert haben, geben dafür folgende Konstanten an: $d_{15^{\circ}}$ 0,9056 und 0,9023, $[\alpha]_D + 11,0$ und $+ 15,7^{\circ}$, $n_{D16^{\circ}}$ 1,4773²⁾, S. Z. 3,2 und 1,1, E. Z. 15,2 und 16,8, löslich im gleichen Vol. 80 %igen Alkohols. Von Bestandteilen wiesen sie neben viel Pinen Cineol, ein Sesquiterpen und ein Valerianat nach. Phellandren wurde nicht gefunden. Das Rohprodukt war von roter Farbe und roch nach Terpentin.

Ein Öl unbekannter botanischer Herkunft möge hier erwähnt werden, weil es ebenfalls als „Red gum“ und zwar als „Red gum of Tenterfield“ bezeichnet worden ist³⁾. Es stammte aus Portugal; $d_{15^{\circ}}$ 0,9144; $\alpha_D - 2^{\circ} 38'$; unlöslich in 70 %igem, löslich in 1 Vol. 80 %igen Alkohols. Es riecht nach Cuminaldehyd, enthält Cineol, ist aber frei von Phellandren.

542. Öl von *Eucalyptus lactea*.

Eine Art, deren Verbreitung sich auf einige Stellen in Neusüdwesten beschränkt, ist *Eucalyptus lactea* R. T. Baker („Spotted gum“). Baker und Smith⁴⁾, die das Öl beschrieben haben, geben folgende Eigenschaften an: $d_{15^{\circ}}$ 0,8826 und 0,8752 für das Rohöl, 0,8788 für das rektifizierte Produkt, $[\alpha]_D - 1,32$ und $- 0,6^{\circ}$ (das Rohöl ist inaktiv), $n_{D16^{\circ}}$ 1,4898⁵⁾, S. Z. 2,08, E. Z. 6,48, löslich in 2 bis 5 Vol. 80 %igen Alkohols. Die Ausbeute betrug 0,541 und 0,573 %, das Rohöl war von roter Farbe. Von Bestandteilen wurden nur Pinen, sowie geringe Mengen Cineol ermittelt. Phellandren war nicht anwesend.

¹⁾ Research, p. 48.

²⁾ Smith, *loc. cit.* 45.

³⁾ Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1900, 30.

⁴⁾ Research, p. 50. Siehe auch Baker, *Proceed. Linnean Soc. of N. S. W.* 1900, 691; Bericht von Schimmel & Co. April 1902, 29.

⁵⁾ Smith, *loc. cit.* 46.

543. Öl von *Eucalyptus rubida*.

„Candle bark“ wird der im südlichen Neusüdwaies wachsende *Eucalyptus rubida* Deane et Maiden genannt. Die Blätter enthalten außerordentlich wenig Öl. Baker und Smith¹⁾ erzielten eine Ausbeute von nur 0,0084 %; $d_{15^{\circ}}$ 0,9067; $[\alpha]_D + 3,6^{\circ}$; $n_{D16^{\circ}}$ 1,5011²⁾; V. Z. 3,16; nicht klar löslich in 10 Vol. 80 %igen Alkohols. Pinen, eine geringe Menge Cineol und Sesquiterpene waren anwesend. Phellandren wurde nicht gefunden.

544. Öl von *Eucalyptus intertexta*.

Eucalyptus intertexta R. T. Baker („Spotted gum“; „Gum“; „Coolabah“) ist an mehreren Orten in Neusüdwaies gefunden worden. Das Öl ist von Baker und Smith³⁾ in einer Ausbeute von 0,2 bis 0,64 % destilliert worden. Die Konstanten sind: $d_{15^{\circ}}$ 0,9076, $[\alpha]_D + 11,3$ und $+ 10,7^{\circ}$, $n_{D16^{\circ}}$ 1,4748⁴⁾, löslich in 1,5 bis 2,5 Vol. 70 %igen Alkohols. Das Rohöl hat eine orangebraune Farbe, es enthält ca. 35 % Cineol und ziemlich viel d-Pinen, sowie auch Aromadendren. Phellandren war nicht nachweisbar.

545. Öl von *Eucalyptus maculata*.

Einer der „Spotted gum“ genannten Eucalypten ist der in Neusüdwaies und Queensland vorkommende *Eucalyptus maculata* Hooker, der auch auf Ceylon und in Algerien angepflanzt worden ist⁵⁾. Über das Öl teilen Baker und Smith⁶⁾ folgendes mit: Die Ausbeute beträgt ca. 0,228 %. Das Rohprodukt enthält etwa 20 % Cineol, außerdem ziemlich viel Pinen und Aromadendren, aber kein Phellandren. $d_{15^{\circ}}$ 0,9201 und 0,8959; $[\alpha]_D + 8,37$ und $5,7^{\circ}$; $n_{D16^{\circ}}$ 1,4861⁷⁾; S. Z. 4,1; E. Z. 5,46 und 6,47; nicht löslich in 10 Vol. 70 %igen Alkohols, löslich in 1 bis 4 Vol. 80 %igen Alkohols.

¹⁾ Research, p. 51.

²⁾ H. G. Smith, *loc. cit.* 46.

³⁾ Research, p. 52. — Baker, *Proceed. Linnean Soc. of N. S. W.* 1900, 308; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1901, 22.

⁴⁾ Smith, *loc. cit.* 45.

⁵⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1888, 19.

⁶⁾ Research, p. 54, 246.

Ein Öl von *Eucalyptus maculata*, über das vor vielen Jahren Schimmel & Co.¹⁾ berichtet haben, und das citronellartig roch, stammt nach Baker und Smith ohne Zweifel von *Eucalyptus citriodora*.

546. Öl von *Eucalyptus microcorys*.

Der „Tallow-wood“-Baum, *Eucalyptus microcorys* F. v. M., ist in den nördlichen Küstendistrikten Australiens von Neusüdwest bis Queensland verbreitet. Baker und Smith²⁾ erhielten aus den Blättern 0,51 % (Maiden gibt als Ausbeute bis 1,96 % an) eines fast farblosen Öls von den Eigenschaften: $d_{15} 0,895$, $[\alpha]_D + 20,45^\circ$, $n_{D16} 1,4747^3)$, V. Z. 19,6, nicht löslich in 10 Vol. 70 %igen, löslich in 1 Vol. 80 %igen Alkohols. Neben viel *d*- α -Pinen (durch die üblichen Reaktionen gekennzeichnet) wurden Cineol, Aromadendren sowie Ester, nicht aber Phellandren gefunden. Beim Aufbewahren dieses Öls nahm der Cineolgehalt zu!

An einem Handelsprodukt stellten Schimmel & Co. folgende Konstanten fest: $d_{15} 0,9038$, $\alpha_D + 12^\circ 29'$, unlöslich in 10 Vol. 70 %igen, löslich in 1 bis 1,5 Vol. 80 %igen Alkohols u. m. Das Öl zeigte eine starke Cineol-, aber keine Phellandrenreaktion⁴⁾.

547. Öl von *Eucalyptus hemilampra*.

Eucalyptus hemilampra F. v. M. (*E. resinifera* Sm. var. *grandiflora* Benth.), eine in Neusüdwest vorkommende Art, liefert 0,375 % eines Rohöls, für das Baker und Smith⁵⁾ folgende Konstanten angeben: $d_{15} 0,9282$, $[\alpha]_D + 7,64^\circ$, $n_{D16} 1,4735^6)$, V. Z. 24,37, löslich in 1,5 Vol. 70 %igen Alkohols. Das Öl enthält viel Cineol, ferner Pinen, Aromadendren sowie Aldehyde; Phellandren war nicht anwesend.

¹⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1888, 19.

²⁾ Research, p. 56. — Bericht von Schimmel & Co. April 1888, 19; April 1904, 99. — Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. I, p. 261.

³⁾ Smith, *loc. cit.* 45.

⁴⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1904, 99.

⁵⁾ Research, p. 57.

⁶⁾ Smith, *loc. cit.* 45.

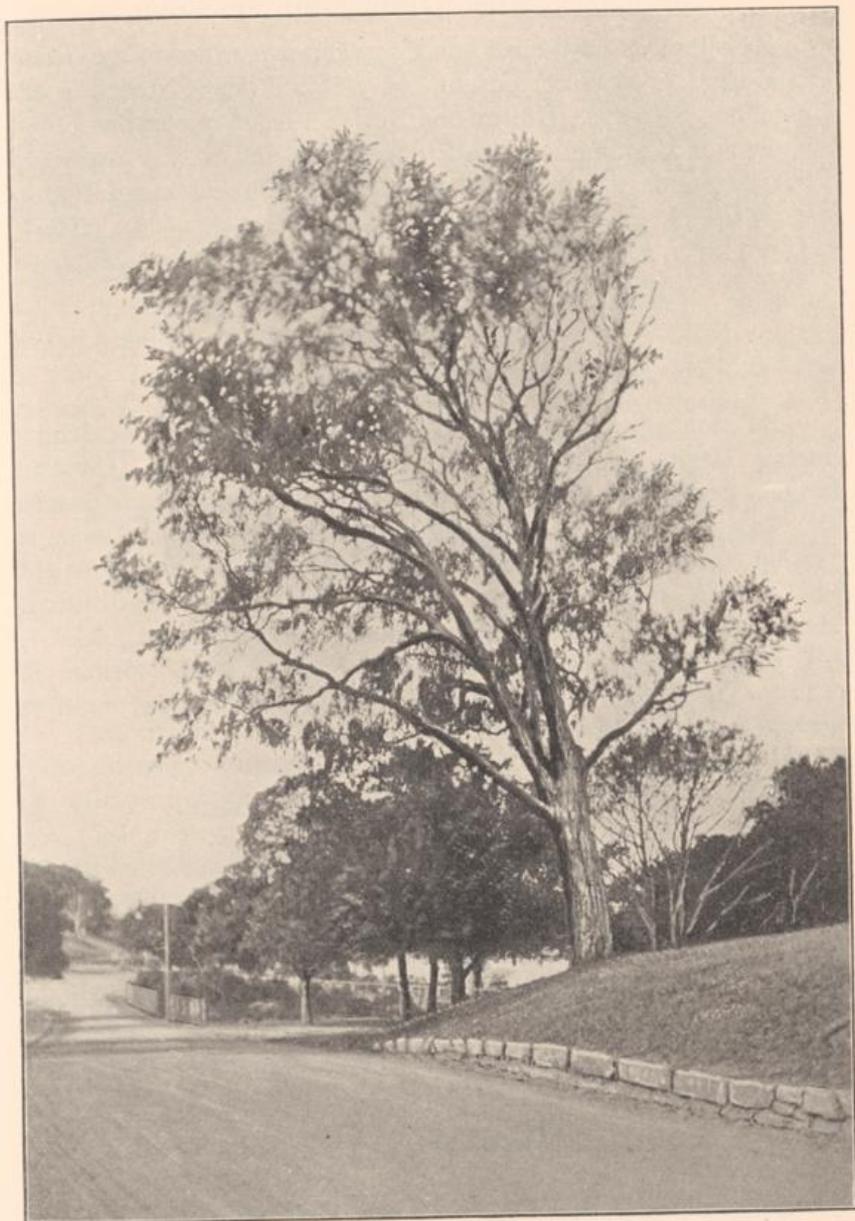


Fig. 19. Eucalyptusbaum bei Sydney.

548. Öl von *Eucalyptus quadrangulata*.

Das Verbreitungsgebiet von *Eucalyptus quadrangulata* Deane et Maiden („Grey box“) beschränkt sich auf einige Stellen in der Umgebung Sydneys. Baker und Smith¹⁾ beschreiben das Rohöl als ein rötlich orangefarbiges Produkt, das sie in einer Ausbeute von 0,684 % destilliert hatten und das fast gänzlich aus d-Pinen und Cineol bestand und phellandrenfrei war. $d_{15^{\circ}} 0,9064$; $[\alpha]_D + 11,8^{\circ}$; $n_{D16^{\circ}} 1,4692^2)$; S. Z. 1,0; E. Z. 3,89; löslich in 2 Vol. 70 %igen Alkohols.

549. Öl von *Eucalyptus conica*.

Zu den „Box“ genannten Eucalypten gehört *Eucalyptus conica* Deane et Maiden, ein westlich von dem „Dividing range“ genannten Gebirge vorkommender Baum, über dessen Öl Baker und Smith³⁾ folgendes mitteilen: Die Ausbeute beträgt 0,587 %, das Öl besteht aus Pinen und Cineol und enthält wahrscheinlich auch ein wenig Aromadendral aber kein Phellandren. Die Konstanten waren: $d_{15^{\circ}} 0,9057$, $[\alpha]_D + 5,79^{\circ}$, $n_{D16^{\circ}} 1,4733^2)$, S. Z. 2, E. Z. 4,26, löslich in 6 Vol. 70 %igen Alkohols. Das rektifizierte Produkt enthielt 40 % Cineol.

550. Öl von *Eucalyptus Bosistoana*.

Eucalyptus Bosistoana F. v. M. („Ribbon“ oder „Bastard box“) ist über Neusüdwaales und Victoria verbreitet. Die Blätter liefern 0,968 % Rohöl, das von Baker und Smith⁴⁾ als eine orangefarbige Flüssigkeit beschrieben wird, die folgende Konstanten zeigt: $d_{15^{\circ}} 0,9078$, $[\alpha]_D + 10,2^{\circ}$, $n_{D16^{\circ}} 1,4732^2)$, S. Z. 2,6, E. Z. 0,6, löslich in 5 Vol. 70 %igen Alkohols. Das Öl besteht hauptsächlich aus Cineol, Pinen und Aromadendren und ist phellandrenfrei.

¹⁾ Research, p. 58.

²⁾ Smith, *loc. cit.* 45.

³⁾ Research, p. 60.

⁴⁾ *Ibidem*, p. 61. — Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus. Vol. II. p. 1.

551. Öl von *Eucalyptus eugenioides*.

Weit verbreitet über Victoria, Neusüdwesten und Queensland ist *Eucalyptus eugenioides* Sieb. („White stringybark“). Das Öl ist nach Baker und Smith¹⁾ beinahe farblos: $d_{15^{\circ}}$ 0,9132 und 0,9122, $[\alpha]_D + 3,74$ und $+ 5,246^{\circ}$, $n_{D16^{\circ}}$ 1,4747²⁾, V. Z. 6,89, löslich teils in 1,5 Vol. 70 %igen und teils im gleichen Vol. 80 %igen Alkohols. Die Ausbeute betrug 0,689 und 0,795 %. Außer 28 bis 31 % Cineol kommt in dem Öl Pinen, aber kein Phellandren vor. Wie Baker und Smith gefunden haben, nimmt der Cineolgehalt dieses Öls beim Aufbewahren zu, eine Erscheinung, die sie übrigens auch bei den Ölen von anderen Eucalypten beobachtet haben, und die sie auf Oxydation zurückführen. Das Öl enthielt ursprünglich 28 %, nach einer Lagerzeit von 3 $\frac{1}{2}$ Jahren 62 % Cineol, und zwar betrug die Dichte des im Dunklen aufgehobenen Produktes nach dieser Zeit 0,9171 (15°) und die des am Licht aufbewahrten Öls 0,9202 (15°).

552. Öl von *Eucalyptus paniculata*.

Eucalyptus paniculata Sm., der „White ironbark“, bewohnt Südaustralien, Victoria, Neusüdwesten und Queensland. Das Öl wird von Baker und Smith³⁾ als eine olivbraune Flüssigkeit beschrieben, die viel Pinen, ein wenig Cineol, Aromadendren, Aromadendral (?) und einen nicht näher charakterisierten Alkohol enthält. Das Öl wurde in einer Ausbeute von 0,104 % gewonnen und zeigte die folgenden Konstanten: $d_{15^{\circ}}$ 0,901, $[\alpha]_D + 8,65^{\circ}$, $n_{D16^{\circ}}$ 1,4801⁴⁾, S. Z. 0,78, E. Z. 6,33, V. Z. nach Actlg. 56,14, löslich im gleichen Vol. 80 %igen Alkohols.

1) Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 32 (1898), 106; Bericht von Schimmel & Co. April 1899, 22. — Research, p. 62. Siehe auch Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. I. p. 232.

2) Smith, *loc. cit.* 45.

3) Research, p. 64. Siehe auch Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. II. p. 104.

4) Smith, *loc. cit.* 46.

553. Öl von Eucalyptus Seeana.

Zu dieser Gruppe gehört vielleicht auch das Öl von *Eucalyptus Seeana* Maiden, für das Smith¹⁾ folgende Eigenschaften angibt: $d_{16^{\circ}}$ 0,9146, $n_{D16^{\circ}}$ 1,4706, lösl. in 1,4 Vol. 70 %igen Alkohols.

554. Öl von Eucalyptus acervula.

Eucalyptus acervula Hook. f. kommt in Tasmanien vor, wo er „Red gum of Tasmania“ genannt wird. Baker und Smith²⁾ destillierten das Produkt in einer Ausbeute von 0,212 %. Sie ermittelten für das Rohöl die Eigenschaften: $d_{16^{\circ}}$ 0,8956 und 0,898, α_D — 1,1°, $n_{D18^{\circ}}$ 1,4756, $n_{D22^{\circ}}$ 1,4715, V.Z. 32,8 und 34,3, V.Z. nach Actlg. 105,3, lösl. im gleichen Vol. 80 %igen Alkohols, auf Zusatz von mehr trübte sich die Lösung unter Ausscheidung eines Paraffins. Das Öl enthält als Hauptbestandteil d- α -Pinen (Nitrosochlorid), außerdem 21 % Cineol, wenig Phellandren, Geranylacetat, freies Geraniol, eine kleine Menge eines nicht näher bestimmten Alkohols, sowie ein festes (Smp. 55 bis 56°) und ein flüssiges Paraffin.

Gruppe IIIa.

Phellandrenfreie Öle, die hauptsächlich aus Cineol und Pinen bestehen und deren Cineolgehalt mehr als 40 % beträgt.

555. Öl von Eucalyptus resinifera.

Der „Red“ oder „Forest mahogany“ genannte *Eucalyptus resinifera* Sm. findet sich in den Küstendistrikten von Neusüdwales und Queensland. Nach J. H. Gladstone³⁾ besteht das Öl vorwiegend aus einem nach Terpentinöl riechenden Kohlen-

¹⁾ Loc. cit. 45.

²⁾ A research on the eucalypts of Tasmania, Hobart 1912, p. 10; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1913, 52.

³⁾ Journ. chem. Soc. 17 (1864), 1; Jahresber. d. Chem. 1863, 548.

wasserstoff. Das von Baker und Smith¹⁾ in einer Ausbeute von 0,414 % destillierte Öl hatte die Eigenschaften: $d_{15^{\circ}} 0,9098$, $[\alpha]_D + 2,47^{\circ}$, $n_{D16^{\circ}} 1,4755^2)$, V. Z. 9,2, löslich in $1\frac{3}{4}$ Vol. 70 %igen Alkohols. Das Öl enthielt viel Cineol und kein Phellandren. Schimmel & Co.³⁾ geben für ein aus Südaustralien stammendes Produkt die folgenden Konstanten an: $d_{15^{\circ}} 0,9123$, $\alpha_D + 6^{\circ} 1'$, und für ein vom technologischen Museum in Sydney erhaltenes Öl: $d_{15^{\circ}} 0,9180$, $\alpha_D + 2^{\circ} 5'$, nicht klar löslich in 10 Vol. 70 %igen Alkohols. Es enthielt reichliche Mengen Cineol und kein Phellandren.

Ein aus Portugal stammendes, wahrscheinlich von *E. resinifera* herrührendes Öl hatte das spez. Gewicht 0,893 und $\alpha_D - 17^{\circ} 8'$. Es war nicht löslich in 70 und 80 %igem Alkohol und enthielt außer Cineol (Jodolreaktion) auch Phellandren⁴⁾.

556. Öl von Eucalyptus polyanthema.

Eucalyptus polyanthema Schau. („Red box“) bewohnt Neusüdwesten und Victoria. Aus den Blättern erhielten Baker und Smith⁵⁾ 0,825 % hell bernsteingelbes Öl, für das sie folgende Konstanten bestimmten: $d_{15^{\circ}} 0,9281$, $[\alpha]_D + 5,8^{\circ}$, $n_{D16^{\circ}} 1,4736^6)$, V. Z. 20,7, löslich in $1\frac{1}{4}$ bis 2 Vol. 70 %igen Alkohols. Der überwiegende Bestandteil ist das Cineol, ferner war Pinen, nicht aber Phellandren anwesend.

557. Öl von Eucalyptus Behriana.

Eine der in den „Mallee“-Gebieten⁷⁾ von Neusüdwesten, Südaustralien und Victoria vorkommenden Arten ist *Eucalyptus Behriana* F. v. M. Die Ölausbeute beträgt nach Baker und Smith⁸⁾

¹⁾ Research, p. 67.

²⁾ Smith, *loc. cit.* 45.

³⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1904, 99.

⁴⁾ *Ibidem* Oktober 1898, 26.

⁵⁾ Research, p. 68. Siehe auch Maiden, A critical revision of the genus *eucalyptus*, Vol. II. p. 109. Maiden nennt die Art *polyanthemos*.

⁶⁾ Smith, *loc. cit.* 44.

⁷⁾ Mit „Mallees“ bezeichnet man sowohl die Strauchform, als auch regenarme, von den verschiedensten, meist niedrigen Sträuchern dicht bedeckte Gebiete.

⁸⁾ Research, p. 69. Siehe auch Maiden, A critical revision of the genus *eucalyptus*, Vol. I. p. 335.

0,614 %; das Rohöl enthält reichliche Mengen Cineol, etwas Pinen und kein Phellandren: $d_{15^{\circ}} 0,9237$, $[\alpha]_D + 4^{\circ}$, $n_{D16^{\circ}} 1,4765^1$), S. Z. 2,3, E. Z. 8,8, klar löslich in $1\frac{1}{2}$ Vol. 70 %igen Alkohols.

558. Öl von *Eucalyptus Rossii*.

Im Tafellande und in den Küstengegenden des östlichen Australiens kommt *Eucalyptus Rossii* Baker et Smith (*E. micrantha* DC.), der „White gum“, vor. Das Öl gewannen Baker und Smith²⁾ in einer Ausbeute von 0,719 %. Es war ein dunkel bernsteingelbes, nach Pfefferminze riechendes, ziemlich cineolreiches Öl, das Pinen und einen hochsiedenden, stark rechtsdrehenden Bestandteil enthielt: $d_{15^{\circ}} 0,9215$ und $0,9168$, $[\alpha]_D + 7,8$ und $+ 7,9^{\circ}$, $n_{D16^{\circ}} 1,4741^1$), S. Z. 2,9, E. Z. 5,05, löslich in $1\frac{1}{4}$ bis 1,5 Vol. 70 %igen Alkohols.

559. Öl von *Eucalyptus pendula*.

Eucalyptus pendula A. Cunn. (*E. largiflorens* F. v. M.) ist über einen großen Teil von Neusüdwaales verbreitet und kommt auch in Südastralien, Victoria, Queensland und Nordaustralien vor, wo er „Red box“ und häufig auch „Goborro“ genannt wird. Das Öl wurde von Baker und Smith³⁾ in einer Ausbeute von 0,843 % gewonnen. Der Cineolgehalt betrug 49 %. Von Kohlenwasserstoffen wurden Pinen und Aromadendren nachgewiesen; Phellandren fehlte. $d_{15^{\circ}} 0,9155$; $[\alpha]_D + 6^{\circ}$; $n_{D16^{\circ}} 1,4732^4$); S. Z. 1,8; E. Z. 6,6; löslich in 1,5 bis 2 Vol. 70 %igen Alkohols.

560. Öl von *Eucalyptus dealbata*.

Der an vielen Stellen in Neusüdwaales und Queensland vorkommende *Eucalyptus dealbata* A. Cunn. („Cabbage“; „White gum“ oder „Mountain gum“) liefert 0,857 % Öl, das nach Baker und Smith⁵⁾ ein ausgezeichnetes Cineolöl darstellt. Das olivenöl-

¹⁾ Smith, *loc. cit.* 45.

²⁾ Research, p. 70.

³⁾ *Ibidem*, p. 71.

⁴⁾ Smith, *loc. cit.* 44.

⁵⁾ Research, p. 73.

farbige Destillat hatte die Dichte 0,9261 (15°), $[\alpha]_D + 4,1^\circ$, $n_{D16} 1,4705^1)$, S. Z. 1,1, E. Z. 0,95, löslich in 1 $\frac{1}{4}$ Vol. 70 %igen Alkohols. Den überwiegenden Bestandteil bildet das Cineol, daneben kommen Pinen und Aromadendren vor, Phellandren wurde nicht gefunden.

Das nach Melissen riechende Öl von *Eucalyptus dealbata*, das in der vorigen Auflage dieses Buches auf S. 702 beschrieben wurde, stammt ohne Zweifel von einer andern Art. Es ist ganz anders zusammengesetzt als das von Baker und Smith erhaltene Destillat.

561. Öl von *Eucalyptus tereticornis* var. *linearis*.

Aus den Blättern des im nördlichsten Teile von Neusüdwaales wachsenden *Eucalyptus tereticornis* Sm. var. *linearis* Baker et Smith erhielten Baker und Smith²⁾ 0,783 % Öl. Neben dem Hauptbestandteil, dem Cineol, wurden in dem Öl Pinen und eine sehr kleine Menge Sesquiterpen gefunden. $d_{15} 0,91$; $[\alpha]_D + 6,15^\circ$; S. Z. 2,01; E. Z. 3,48; löslich in 1 $\frac{1}{4}$ Vol. 70 %igen Alkohols.

562. Öl von *Eucalyptus rostrata* var. *borealis*.

Die Blätter des am Murray River wachsenden *Eucalyptus rostrata* Schl. var. *borealis* Baker et Smith („River red gum“) liefern nach Baker und Smith³⁾ 0,795 bis 1,191 % Öl, das in der Hauptsache aus Cineol besteht und auch Pinen enthält. $d_{15} 0,9109$ und $0,9065$; $[\alpha]_D + 5,99^\circ$; $n_{D16} 1,4747^4)$; V. Z. 4,8 und 8; löslich in 1 $\frac{3}{4}$ Vol. 70 %igen Alkohols.

563. Öl von *Eucalyptus maculosa*.

Eucalyptus maculosa R. T. Baker („Spotted gum“ oder „Brittle gum“) wächst an einigen Stellen in Neusüdwaales. Die Blätter lieferten Baker und Smith⁵⁾ 1,061 % Öl, das bis 50 %

¹⁾ Smith, *loc. cit.* 44.

²⁾ Research, p. 74.

³⁾ *Ibidem*, p. 75.

⁴⁾ Smith, *loc. cit.* 45.

⁵⁾ Research, p. 76. — Baker, Proceed. Linnean Soc. of N. S. W. 1899, 598; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1900, 30.

Cineol enthielt. Weitere Bestandteile waren d-Pinen, eine kleine Menge Aromadendren und wahrscheinlich ein hochsiedender Alkohol oder Ester. $d_{15} 0,9158$ und $0,9229$; $[\alpha]_D +3,66$ und $+2,49^\circ$; $n_{D16} 1,4741^1$); V. Z. 21,3; löslich in $1\frac{3}{4}$ Vol. 70 %igen Alkohols.

564. Öl von *Eucalyptus camphora*.

An feuchten Stellen in Neusüdwaies und auch in Victoria wächst *Eucalyptus camphora* R. T. Baker („Sallow“ oder „Swamp gum“), dessen Öl von Baker²⁾ und später von ihm und Smith³⁾ beschrieben wurde. Die Ausbeute und die Zusammensetzung wechselten mit der Jahreszeit. So lieferten die Blätter im Februar 1,34 % bernsteingelbes Öl ($d_{15} 0,9071$; $[\alpha]_D +1,4^\circ$; $n_{D16} 1,4733^4$); S. Z. 2,9; E. Z. 1,5; löslich in $1\frac{1}{2}$ Vol. 70 %igen Alkohols), das etwa 50 % Cineol, Pinen und Eudesmol enthielt. Ein andres, im September in einer Ausbeute von 0,398 % gewonnenes Destillat ($d_{15} 0,9167$) enthielt viel weniger Cineol, dagegen ca. 18 % Eudesmol, das bei 276 bis 290° übergang und in der Vorlage fest wurde. Beide Destillate waren phellandrenfrei.

565. Öl von *Eucalyptus punctata*.

Eucalyptus punctata DC.⁵⁾ heißt in Australien „Grey Gum“ und liefert außer Kino ein sehr hartes Nutzholz. Er findet sich im ganzen Küstendistrikt von Queensland bis zur Grenze von Victoria.

Zur Gewinnung des Öls wurden von Baker und Smith⁶⁾ Blätter und junge Zweige verwendet und im ganzen neun Destillationen mit Material aus verschiedenen Gegenden ausgeführt. Die Ausbeuten schwankten zwischen 0,63 und 1,19 %. Das spezifische Gewicht lag zwischen 0,9129 und 0,9297 bei 15°.

¹⁾ Smith, *loc. cit.* 44.

²⁾ Proceed. Linnean Soc. of N. S. W. 1899, 292; Bericht von Schimmel & Co. April 1900, 24.

³⁾ Research, p. 78, 212.

⁴⁾ Smith, *loc. cit.* 45.

⁵⁾ Maiden (*loc. cit.* 506) gibt als Synonymum für diese Art an: *Eucalyptus tereticornis* var. *brachycorys* Benth.; Baker und Smith führen dieses nicht an.

⁶⁾ Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 31 (1897), 259; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1898, 27. — Research, p. 80.

Zwei Öle waren linksdrehend ($[\alpha]_D - 0,92$ und $- 2,52^\circ$), die übrigen sieben rechtsdrehend ($[\alpha]_D + 0,54$ bis $+ 4,44^\circ$). Ein Durchschnittsmuster sämtlicher Destillate hatte folgende Eigenschaften: $d_{15^\circ} 0,927^{1)}$, $n_{D16^\circ} 1,4774^2)$, der Cineolgehalt, nach dem Phosphorsäureverfahren bestimmt, betrug 46,4 bis 64,5 %/o. Phellandren war in dem Öl nicht vorhanden, vermutlich aber Aromadendral³⁾.

An Handelspräparaten wurden von Schimmel & Co. folgende Eigenschaften beobachtet: $d_{15^\circ} 0,9060$, $\alpha_D + 4^\circ 10'$, löslich in 1 bis 1,5 Vol. 80 %/o igen Alkohols u. m., unlöslich in 10 Vol. 70 %/o igen Alkohols. Das Öl zeigte eine starke Cineol- und keine Phellandrenreaktion und enthielt geringe Mengen Cuminaldehyd⁴⁾.

566. Öl von *Eucalyptus squamosa*.

Das Öl von *Eucalyptus squamosa* Deane et Maiden („Ironwood“), einem in Cumberland County (Neusüdwaies) wachsenden Baum, wird von Baker und Smith⁴⁾ als ein schwach gefärbtes Produkt beschrieben, von dem 0,644 %/o in den Blättern enthalten ist. Es besteht zu 60 %/o aus Cineol und enthält ferner geringe Mengen Pinen und Aromadendral. Zuweilen findet man in dem Öl Phellandren. Es hat die Eigenschaften: $d_{15^\circ} 0,9182$, $[\alpha]_D \pm 0^\circ$, $n_{D16^\circ} 1,4692^5)$, S. Z. 0,81, V. Z. 4,65, löslich in $1\frac{1}{4}$ Vol. 70 %/o igen Alkohols.

567. Öl von *Eucalyptus Bridgesiana*.

Eucalyptus Bridgesiana R. T. Baker wächst in Neusüdwaies und Victoria, wo er „Apple“, „Woolly-butt“ oder „Butt butt of Gippsland“ heißt. Das Öl gehört zu den guten Cineolölen, aber die Ausbeute ist ziemlich schlecht, sodaß der Baum nicht für die Ölgewinnung in Frage kommt. Baker und Smith⁶⁾ erhielten aus

¹⁾ Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 31 (1897), 259; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1898, 27. — Research, p. 80.

²⁾ Smith, *loc. cit.* 45.

³⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1904, 99.

⁴⁾ Research, p. 84. Siehe auch Maiden, A critical revision of the genus *eucalyptus*, Vol. II. p. 221.

⁵⁾ Smith, *loc. cit.* 44.

⁶⁾ Research, p. 86. — Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 45 (1911), 276; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1912, 60.

den Blättern Ausbeuten von 0,571 bis 0,75 0/0. Das Rohöl ist sehr reich an Cineol. Von weiteren Bestandteilen sind zu nennen: α -Pinen (durch die üblichen Reaktionen gekennzeichnet) sowie Aromadendren; Phellandren wurde nicht gefunden. Die Eigenschaften sind: $d_{15^{\circ}}$ 0,912 bis 0,9246, $\alpha_D + 1,8$ bis $[\alpha]_D + 3,67^{\circ}$, $n_{D20^{\circ}}$ 1,4716 bis 1,4729, S. Z. 2,3, E. Z. 3,9, löslich in $1\frac{1}{2}$ Vol. 70 0/0igen Alkohols. Der Cineolgehalt beträgt 73 bis 78 0/0 (nach der Phosphorsäuremethode bestimmt).

Aus der Rinde dieser Art wurde ein rotes Öl erhalten von der Dichte 0,898 (15°), in dem weder Phellandren noch Cineol enthalten war.

568. Öl von *Eucalyptus goniocalyx*.

Das Öl von *Eucalyptus goniocalyx* F. v. M.¹⁾, einer der „Mountain gum“ genannten Arten, ist schon vor vielen Jahren von Wilkinson²⁾ und von Maiden³⁾ erwähnt worden. Baker und Smith⁴⁾ beschreiben das Öl (Ausbeute 0,959 0/0) als eine hell citronengelbe Flüssigkeit, für die sie das spezifische Gewicht 0,9117 und 0,9125 (15°) bestimmt haben; $[\alpha]_D + 4,77$ und $+ 7,89^{\circ}$; $n_{D16^{\circ}}$ 1,4746⁵⁾; S. Z. 3,8; E. Z. 9,5; löslich in $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Vol. 70 0/0igen Alkohols. Der Cineolgehalt betrug ca. 55 0/0. Ferner wurden nachgewiesen: α -Pinen (durch die üblichen Reaktionen gekennzeichnet), Eudesmol, veresterte Valerian- und Essigsäure, jedoch kein Phellandren. Beim Stehen setzt sich aus dem Öl ein weißes Pulver ab (siehe *Eucalyptus gracilis*, S. 278).

Schimmel & Co.⁶⁾ fanden für ein vom technologischen Museum in Sydney übersandtes Produkt: $d_{15^{\circ}}$ 0,9163, $\alpha_D + 5^{\circ}2'$, nicht löslich in 10 Vol. 70 0/0igen Alkohols, löslich in 1,2 Vol. 80 0/0igen Alkohols u. m. Es zeigte eine mäßig starke Phellandrenreaktion.

Nach Maiden³⁾ hat das Öl die Eigenschaften: d 0,918 bis 0,920, $[\alpha]_D - 4,3^{\circ}$ ²⁾, Sdp. 152 bis 175° .

¹⁾ Siehe Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. II. p. 267.

²⁾ Proceed. Royal Soc. of Victoria 1893, 198.

³⁾ Useful native plants of Australia. London und Sydney 1889, p. 268.

⁴⁾ Research, p. 88.

⁵⁾ Smith, *loc. cit.* 45.

⁶⁾ Beobachtung im Laboratorium von Schimmel & Co.

569. Öl von *Eucalyptus bicolor*.

Über das Öl von *Eucalyptus bicolor* A. Cunn. („Bastard box“) berichten Baker und Smith¹⁾ folgendes: Die Blätter dieser Neusüdwaales bewohnenden Art liefern 0,520 % Öl, das im Rohzustand von bernsteingelber Farbe ist und vorwiegend aus Cineol und einem Sesquiterpen besteht: $d_{15} 0,9259$, $[\alpha]_D + 1,2^\circ$, $n_{D16} 1,4734^2)$, S. Z. 1,06, E. Z. 2,54, löslich in $1\frac{1}{4}$ Vol. 70 %igen Alkohols.

Das Öl, das vor vielen Jahren Schimmel & Co.³⁾ beschrieben haben ($d 0,8866$; $\alpha_D - 21^\circ 50'$), stammt sicherlich nicht von dieser Art. Es enthielt viel Phellandren und wenig Cineol.

570. Öl von *Eucalyptus viminalis* var. a.

Im Crookwell Distrikt (Neusüdwaales) kommt *Eucalyptus viminalis* var. a vor, dessen bernsteingelbes Öl einen an Benzaldehyd erinnernden Geruch besitzt und in einer Ausbeute von 0,7 % erhalten wird⁴⁾. $d_{15} 0,9122$; $[\alpha]_D + 7,34^\circ$; $n_{D16} 1,4711^5)$; S. Z. 0,6; E. Z. 4,07; löslich in 1,5 Vol. 70 %igen Alkohols. Cineol bildete den Hauptbestandteil, Pinen war gleichfalls anwesend, während Phellandren nicht nachweisbar war.

Beim Schütteln mit Bisulfitlösung lieferte das Öl eine geringe Menge einer festen Verbindung, es war jedoch nicht möglich, Benzaldehyd nachzuweisen.

571. Öl von *Eucalyptus populifolia*.

Eucalyptus populifolia Hook. („Bembil box“ oder „Poplar-leaved box“) wird in Neusüdwaales, Queensland und Nordaustralien gefunden. Das Öl bildet eine schwach gelbbraune Flüssigkeit, die Baker und Smith⁶⁾ in einer Ausbeute von 0,661 und 0,856 %

¹⁾ Research, p. 90. Siehe auch Maiden, A critical revision of the genus *eucalyptus*, Vol. II. p. 6.

²⁾ Smith, *loc. cit.* 44.

³⁾ Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1900, 30.

⁴⁾ Research, p. 91.

⁵⁾ Smith, *loc. cit.* 45.

⁶⁾ Research, p. 92. Siehe auch Maiden, A critical revision of the genus *eucalyptus*, Vol. I. p. 339.

gewonnen haben. Cineol ist zu 57 bis 62 0/0, Pinen und auch ein Sesquiterpen sind in untergeordneter Menge anwesend. Beim Stehen bildet sich ein Niederschlag, wie dies bei manchen Eucalyptusölen der Fall ist (siehe z. B. S. 278). Das Öl zeigte die Konstanten: $d_{15^{\circ}}$ 0,920 und 0,923, $[\alpha]_D + 0,43$ und $+ 1,3^{\circ}$, $n_{D16^{\circ}}$ 1,4709¹⁾, S. Z. 1,9, löslich in 1 $\frac{1}{4}$ Vol. 70 0/0igen Alkohols. Nach Schimmel & Co.²⁾ enthält das Öl Cuminaldehyd und ziemlich viel Cineol.

572. Öl von *Eucalyptus longifolia*.

Das Öl von *Eucalyptus longifolia* Link et Otto (*E. Woollsii* F. v. M.)³⁾ („Wollybutt“) ist schon vor einigen Jahren von Maiden⁴⁾ erwähnt worden. Später wurde es von Baker und Smith⁵⁾ eingehender untersucht. Die Art bewohnt einen Teil von Neusüdwaless und Victoria; ihre Blätter enthalten 0,535 0/0 Öl, das außer viel Cineol ein wenig Pinen und ein Sesquiterpen enthält. $d_{15^{\circ}}$ 0,9226; $[\alpha]_D + 3,1^{\circ}$; $n_{D16^{\circ}}$ 1,4738⁶⁾; S. Z. 2,2; E. Z. 1,4; löslich in 1 $\frac{1}{2}$ Vol. 70 0/0igen Alkohols. Nach Maiden⁴⁾ ist das Öl dickflüssig und von aromatisch kühlendem Geschmack und campherartigem Geruch. Sdp. 194 bis 215 $^{\circ}$; d 0,940.

573. Öl von *Eucalyptus Maidenii*.

Einer der „Blue gum“ genannten Eucalypten, *Eucalyptus Maidenii* F. v. M., findet sich im nördlichen Teil von Neusüdwaless. Seine Blätter lieferten Baker und Smith⁷⁾ 1 0/0 cineolreiches Öl, das auch Pinen und ein Sesquiterpen enthielt: $d_{15^{\circ}}$ 0,9247, $[\alpha]_D + 6,3^{\circ}$, $n_{D16^{\circ}}$ 1,4736¹⁾, V. Z. 21,8.

¹⁾ Smith, *loc. cit.* 44.

²⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1893, 28.

³⁾ Vgl. Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. II. p. 295.

⁴⁾ Useful native plants of Australia, p. 270.

⁵⁾ Research, p. 94.

⁶⁾ Smith, *loc. cit.* 45.

⁷⁾ Research, p. 95. Siehe auch Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. II. p. 256.

574. Öl von *Eucalyptus Globulus*.

Herkunft. Von allen Eucalypten ist *Eucalyptus Globulus* Lab. außerhalb Australiens am meisten bekannt¹⁾ und geschätzt. Der günstige Einfluß, den sein Anbau auf den Gesundheitszustand in den Malariagegenden ausübt, dürfte hauptsächlich auf die Trockenlegung der Sümpfe und weniger auf die durch den Ölgehalt der Blätter bedingten balsamischen Ausdünstungen zurückzuführen sein. Früher hat man aus der Fähigkeit des Eucalyptusbaumes, sumpfige Gebiete auszutrocknen, geschlossen, daß dementsprechend seine Blätter eine hohe Ausdünstung aufweisen müßten. Die Irrtümlichkeit dieser Annahme hat E. Griffon²⁾ durch seine Versuche bewiesen, nach denen die Transpiration der Eucalyptusblätter im Vergleich zu der unserer heimischen Bäume, wie namentlich Weide, Birke und Esche, zwei bis dreimal schwächer ist. Die austrocknende Wirkung muß wohl hauptsächlich der Eigenschaft zugeschrieben werden, in sehr kurzer Zeit eine starke Belaubung zu produzieren³⁾.

Der in Australien als „Blue gum“ bekannte Baum erfordert zu seinem Gedeihen etwa dasselbe Klima wie die Orangen. Seine vortrefflichen Eigenschaften gaben Veranlassung zu Anpflanzungen in allen Weltteilen. Man findet ihn in Algerien, Südfrankreich, Italien, Spanien und Portugal, in Kalifornien, Florida, Mexico, auf Jamaica, in Transvaal, in Indien und an vielen andern Orten. Sein Hauptverbreitungsgebiet in Australien ist Tasmanien, er kommt aber auch im südwestlichen Teile von Neuholland vor. Baker und Smith führen in ihrem großen Werke über die Eucalypten⁴⁾ außer Tasmanien Nullo Mountain und Jenolan Caves (Neusüdwaales) sowie Victoria als Verbreitungsgebiet an.

¹⁾ Nach A. F. Collins (Chemist and Druggist 67 [1905], 103) werden die Öle von *Eucalyptus dumosa* und *E. oleosa* als Globulusöle verkauft und soll nicht $\frac{1}{40}$ der als Globulusöle in den Handel gebrachten Öle wirklich von *Eucalyptus Globulus* stammen.

²⁾ Compt. rend. 138 (1904), 157.

³⁾ Siehe auch A. Zimmermann, Der Pflanzler 9 (1913), 107.

⁴⁾ Research, p. 97. Siehe auch: Baker u. Smith, A research on the eucalypts of Tasmania, Hobart 1912, p. 16. — Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. II. p. 249.

Aus frischen Blättern werden nach F. von Müller 0,71 % Öl gewonnen. Schimmel & Co. erhielten aus trocknen Blättern eine Ausbeute von 1,6 bis 3 %.

Eigenschaften. Das Öl von *Eucalyptus Globulus* ist eine farblose bis hellgelbe oder blaßgrünliche, leichtbewegliche Flüssigkeit von angenehm erfrischendem Cineolgeruch und gewürzhaft kühlendem Geschmack. Beim rohen Öl macht sich die Gegenwart von Aldehyden (besonders Valeraldehyd) durch die zum Husten reizende Wirkung unangenehm bemerkbar. Gut rektifizierte Öle besitzen diese lästige Eigenschaft nicht oder nur in geringem Grade. An Ölen, die im Handel als Globulus-Öle bezeichnet werden, ist im Laboratorium von Schimmel & Co. festgestellt worden: $d_{15^{\circ}}$ 0,910 bis 0,930, α_D rechts, bis $+15^{\circ}$, $n_{D20^{\circ}}$ 1,460 bis 1,469, lösl. in 2 bis 3 Vol. u. m. 70 %igem Alkohol, Rohöle sind bisweilen etwas schwerer löslich. Baker und Smith¹⁾ geben für ein Rohöl an: $d_{15^{\circ}}$ 0,913, $[\alpha]_D +9,2^{\circ}$, S. Z. 1,1, E. Z. 1, lösl. in 1,5 Vol. 70 %igem Alkohol. $n_{D16^{\circ}}$ 1,470²⁾.

Je reicher das Öl an Cineol (Eucalyptol) ist, desto höher ist sein spezifisches Gewicht und desto niedriger sein Drehungsvermögen. Öle von sehr hohem Eucalyptol-Gehalt erstarren beim Einstellen in ein aus Eis und Kochsalz bestehendes Kältegemisch zu einer weißen, kristallinischen Masse.

Zusammensetzung. Die erste Untersuchung des Eucalyptusöls unternahm Cloëz³⁾ im Jahre 1870. Durch fraktionierte Destillation trennte er aus dem Öl einen bei 175° siedenden Körper ab, den er Eucalyptol nannte. Aus dem niedrigen spez. Gewicht (0,905 statt 0,930) sowie aus der optischen Aktivität der Fraktion geht hervor, daß sie noch stark mit Terpenen verunreinigt war, weshalb auch die Elementaranalyse Cloëz zu der unrichtigen Formel $C_{12}H_{22}O$ führte.

Einige Jahre später (1874) untersuchten A. Faust und J. Homeyer⁴⁾ ein Eucalyptusöl, über dessen Herkunft sie keine Angaben machen. Der Umstand, daß die von 171 bis 174° siedende Fraktion dieses Öls keinen Sauerstoff enthielt,

¹⁾ Research, p. 96.

²⁾ Smith, *loc. cit.* 44.

³⁾ Compt. rend. 70 (1870), 687. — Liebigs Annalen 154 (1870), 372.

⁴⁾ Berl. Berichte 7 (1874), 63.



Fig. 20. Blühender Zweig von *Eucalyptus Globulus*.

beweist, daß es nicht das Öl von *Eucalyptus Globulus* gewesen sein kann.

Die richtige Zusammensetzung des Eucalyptols als $C_{10}H_{18}O$ wurde von E. Jahns¹⁾ erkannt, indem er die Identität dieses Körpers mit Cineol nachwies. Er benutzte das kurz vorher von O. Wallach und W. Brass²⁾ angegebene Verfahren, durch Einleiten von Salzsäure das Cineol zu isolieren und im reinen Zustande herzustellen. Über die Eigenschaften des Cineols vgl. Bd. I, S. 544.

Der das Cineol begleitende, früher als Eucalypten bezeichnete Kohlenwasserstoff ist nichts anderes als d- α -Pinen. O. Wallach und E. Gildemeister³⁾ erhielten beim Einleiten von trockener Salzsäure in die gegen 165° siedende Fraktion festes Pinenmonochlorhydrat. Mit Amylnitrit und Salzsäure entstand ein Nitrosochlorid, das durch Kochen mit alkoholischem Kali in Nitrosopinen (Smp. 129 bis 130°), durch Erwärmen mit Piperidin in das bei 116° schmelzende Pinennitrolpiperidin übergeführt wurde.

Nach einer weiteren Beobachtung ist es wahrscheinlich, daß das Globulusöl neben α -Pinen auch noch andre Terpene enthält. Bouchardat und Tardy⁴⁾ erhielten nämlich bei der Einwirkung von Ameisensäure auf die von 156 bis 157° siedende Terpenfraktion des Öls Terpeneol, Isoborneol und Fenchylalkohol. Die Bildung des Terpeneols erklärt sich aus der Gegenwart des Pinens, während die Entstehung des Isoborneols und des Fenchylalkohols möglicherweise auf Camphen und Fenchon zurückzuführen ist. Die Beobachtungen von Bouchardat und Tardy haben Schimmel & Co.⁵⁾ im wesentlichen bestätigen können, nur ist es ihnen nicht gelungen, durch Erhitzen einer Terpenfraktion vom Sdp. 155° mit Benzoesäure auf 150° Fenchylalkohol zu erhalten. Camphen war aber in den um 155° siedenden Fraktionen leicht nachzuweisen.

Der unangenehme, stechende und zum Husten reizende Nebengeruch des rohen Eucalyptusöls wird durch verschiedene Aldehyde, hauptsächlich Valeraldehyd neben Butyl- und

¹⁾ Berl. Berichte **17** (1884), 2941. — Arch. der Pharm. **223** (1885), 52.

²⁾ Liebigs Annalen **225** (1884), 291.

³⁾ *Ibidem* **246** (1888), 283. — Vgl. auch Voiry, Bull. Soc. chim. II. **50** (1888), 106.

⁴⁾ Compt. rend. **120** (1895), 1417.

⁵⁾ Bericht von Schimmel & Co. April **1904**, 47.

Capronaldehyd¹⁾ hervorgerufen. Außer diesen Körpern finden sich im Vorlauf nach G. Bouchardat und Oliviero²⁾ Äthyl- und Amylalkohol sowie nach Wallach und Gildemeister³⁾ nicht näher bestimmte Fettsäuren. Der von Schimmel & Co.⁴⁾ isolierte Amylalkohol siedete nach der Reinigung über das Chlorcalciumanlagerungsprodukt bei 131° und bildete ein Phenylurethan (Smp. 52 bis 53°), das mit dem des technischen Isoamylalkohols keine Schmelzpunktserniedrigung gab, sodaß offenbar in dem Öl Isoamylalkohol vorkommt. Schimmel & Co. befreiten die um 140° siedenden Anteile des Öls durch Oxydation mit Kaliumpermanganat in der Kälte von Terpenen, wonach an dem zurückbleibenden Öl der charakteristische Geruch nach Amylacetat wahrnehmbar war.

Die über 200° siedenden Anteile des Öls sind linksdrehend und spalten bei der Destillation eine Säure (Essigsäure?) ab; sie enthalten demnach einen Ester. Nach dem Verseifen erhält man einen bei 215 bis 220° siedenden Alkohol. Wie Wallach⁵⁾ gefunden hat, ist es kaum zweifelhaft, daß dieser Alkohol die optisch aktive Modifikation des von ihm synthetisch dargestellten Pinocarveols⁶⁾ ist. Der durch den sauren Phthalester (Einwirkung von Phthalsäureanhydrid auf die Natriumverbindung des Alkohols in ätherischer Lösung) gereinigte Alkohol hat folgende Konstanten: Sdp. 92° (12 mm), $d_{20} 0,9745$, $[\alpha]_D -52,45^\circ$ (in 12,75%iger Lösung), $n_{D_20} 1,49630$. Die Analyse ließ keinen Zweifel darüber, daß dem Alkohol die Zusammensetzung $C_{10}H_{18}OH$ zukommt. Das Phenylurethan ließ sich in zwei Anteile zerlegen, von denen der eine bei 94 bis 95°, der andre bei 82 bis 84° schmolz. Durch Oxydation entstand aus dem Alkohol ein Keton $C_{10}H_{14}O$, das zwei Semicarbazone lieferte (Smp. 209 bis 210° und über 300°). Das Semicarbazon vom Smp. 209 bis 210° trat als Hauptprodukt auf. Während das freie Keton $C_{10}H_{14}O$ die größte Ähnlichkeit mit dem Pinocarvon aufwies, siedete das Oxim bei 140° (20 mm) und erstarrte nach starkem Abkühlen

¹⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1904, 47.

²⁾ Bull. Soc. chim. III. 9 (1893), 429.

³⁾ *Loc. cit.* 283.

⁴⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1904, 47.

⁵⁾ Liebigs Annalen 346 (1906), 227.

⁶⁾ *Ibidem* 221.

zu einer strahlig-kristallinischen Masse, die einen viel niedrigeren Schmelzpunkt als Pinocarvoxim besitzt. Vielleicht sind die Unterschiede dadurch bedingt, daß das eine Oxim aktiv, das andre inaktiv ist.

In dem Destillationsnachlauf eines Öls haben Schimmel & Co.¹⁾ Kristalle beobachtet, die durch Abpressen auf Ton von anhaftendem Öl befreit und durch Umkristallisieren aus 70 %igem Alkohol in glänzenden, fast geruchlosen Nadeln vom Smp. 88,5° erhalten wurden. Sdp. 283° (755 mm); $[\alpha]_D - 35^\circ 29'$ (12 %ige Lösung in Chloroform). Durch die Elementaranalyse wurden Zahlen gefunden, die für einen Sesquiterpenalkohol $C_{15}H_{26}OH$ stimmen. Es wurde versucht, den Alkohol mittels Essigsäureanhydrid zu acetylieren, das Reaktionsprodukt enthielt aber nur 5 % Ester, der größte Teil des Alkohols war unter Wasserabspaltung in einen Kohlenwasserstoff übergegangen. Zur Wasserabspaltung eignet sich am besten 90 %ige Ameisensäure. Hierbei entsteht ein Gemisch von rechts- und linksdrehenden Kohlenwasserstoffen. Durch sehr häufig wiederholte fraktionierte Destillation gelang eine Trennung zweier isomerer Sesquiterpene, die nach Behandeln mit wäßrigem Kali und Destillation über metallischem Natrium folgende Konstanten aufwiesen: I. (l-Sesquiterpen) Sdp. 102 bis 103° (6 mm), 247 bis 248° (748 mm), $d_{15^\circ} 0,8956$, $\alpha_D - 55^\circ 48'$, $n_{D20^\circ} 1,49287$. II. (d-Sesquiterpen) Sdp. 265,5 bis 266° (750 mm), $d_{15^\circ} 0,9236$, $\alpha_D + 58^\circ 40'$, $n_{D20^\circ} 1,50602$.

Auch bei Einwirkung anderer wasserabspaltender Mittel, wie Schwefelsäure und Phosphorpentoxyd, wurden beide Kohlenwasserstoffe, wenn auch in schwankenden Mengenverhältnissen, erhalten.

Der im vorstehenden beschriebene Sesquiterpenalkohol, sowie beide sich von ihm ableitenden Sesquiterpene, stimmen in ihren physikalischen Eigenschaften mit keinem der bisher bekannten Isomeren überein.

F. W. Semmler und E. Tobias²⁾ schlagen für diesen Alkohol den Namen Globulol vor. Er ist nach ihrer Ansicht sicherlich physikalisch und vielleicht auch chemisch verschieden vom Eudesmol; es könnten aber zwischen dem Eudesmol und dem

¹⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1904, 45.

²⁾ Berl. Berichte 46 (1913), 2030.

Globulol ähnliche Verhältnisse vorliegen, wie zwischen dem Borneol und dem Isoborneol.

Baker und Smith¹⁾ fanden in einem selbstdestillierten Öl (vgl. S. 262) außer Pinen, Eudesmol und ein Sesquiterpen. Das Sesquiterpen verursacht die rote Farbe, die bei der Behandlung des Öls mit Phosphorsäure auftritt.

575. Öl von *Eucalyptus pulverulenta*.

Zu den strauchartigen Formen gehört *Eucalyptus pulverulenta* Sims. (*E. pulviger* A. Cunn.)²⁾, dessen Verbreitung sich auf einige Stellen in Neusüdwesten beschränkt. Aus den Blättern destillierten Baker und Smith³⁾ 2,22% bernsteingelbes Öl, das reich an Cineol war und geringe Mengen Pinen, nicht aber Phellandren enthielt. $d_{15} 0,9236$; $[\alpha]_D + 2,3^\circ$; $n_{D16} 1,4686$ ⁴⁾; S. Z. 1,38; E. Z. 16,98; löslich in 1 $\frac{1}{4}$ Vol. 70%igen Alkohols.

Schimmel & Co.⁵⁾ fanden für dieses Öl folgende Eigenschaften: $d_{15} 0,9217$, $\alpha_D + 1^\circ 4'$, löslich in 2 Vol. 70%igen Alkohols. Die Phellandrenreaktion war äußerst schwach. Das Öl war stark cineolhaltig.

576. Öl von *Eucalyptus cinerea*.

Eucalyptus cinerea F. v. M.⁶⁾, der „Argyle apple“, findet sich in Neusüdwesten. Nach Baker und Smith⁷⁾ liefern die Blätter 1 bis 1,3% Öl, das in rektifiziertem Zustande gelb ist; es enthält 59% Cineol, außerdem Pinen und ziemlich viel Ester. Die

¹⁾ Research, p. 96.

²⁾ Nach Maiden (A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. III. p. 1) ist *E. pulverulenta* F. v. M. non Sims synonym mit *E. cinerea* F. v. M. Dagegen ist *E. pulverulenta* Sims synonym mit *E. rigida* Hoffmg. und *E. cordata* Lodd. non Lab.

³⁾ Research, p. 98.

⁴⁾ Smith, *loc. cit.* 44.

⁵⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1902, 29.

⁶⁾ Siehe auch Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. III. p. 1. Nach diesem Autor ist *E. cinerea* synonym mit *E. pulverulenta* F. v. M., *E. Stuartiana secunda* F. v. M., *E. pulverulenta* F. v. M. var. *lanceolata* Howitt und *E. Stuartiana* var. *cordata* Baker et Smith.

⁷⁾ Research, p. 100, 251.

Eigenschaften des Rohproduktes sind: $d_{15^{\circ}}$ 0,9113 bis 0,9225, $[\alpha]_D + 2,7$ bis $+ 4,46^{\circ}$, $n_{D16^{\circ}}$ 1,4706¹⁾, S. Z. 1,4, E. Z. 14,4 bis 22,6. Im Destillationswasser wiesen Baker und Smith Essigsäure nach.

577. Öl von *Eucalyptus Stuartiana*.

Der „Apple of Victoria“ genannte *Eucalyptus Stuartiana* F. v. M. wächst in Victoria. Seine Blätter liefern 0,394 % Öl, das 53 % Cineol, sowie Pinen und Ester, aber kein Phellandren enthält. $d_{15^{\circ}}$ 0,916; $[\alpha]_D + 5,24^{\circ}$; $n_{D16^{\circ}}$ 1,4790²⁾; V. Z. 14,2; löslich in 1 $\frac{1}{4}$ Vol. 70 %igen Alkohols³⁾. Nach Wilkinson⁴⁾ hat das Öl die Eigenschaften: d 0,917 bis 0,932, $[\alpha]_D - 7$ bis $- 16^{\circ}$.

578. Öl von *Eucalyptus Stuartiana* var. *cordata*.

Das Öl des über Victoria verbreiteten *Eucalyptus Stuartiana* var. *cordata* Baker et Smith⁵⁾ (*E. pulverulenta* var. *lanceolata* A. W. H.) zeigt nach Baker und Smith⁶⁾ große Ähnlichkeit mit dem von *E. cinerea*. Die Ausbeute beträgt 1,13 %. Es enthält nicht so viel Cineol wie das vorige Öl. $d_{15^{\circ}}$ 0,934; V. Z. 35,2; löslich in 1 $\frac{1}{2}$ Vol. 70 %igen Alkohols.

579. Öl von *Eucalyptus Morrisii*.

Wie Baker und Smith⁷⁾ berichten, eignet sich der strauchartige, auf steinigem Boden wachsende *Eucalyptus Morrisii* R. T. Baker („Grey mallee“) gut zur Ölgewinnung, denn das in einer Ausbeute von 1,613 und 1,69 % erhaltene Produkt besteht zu 58 bis 63 % aus Cineol. Es enthält ferner *d*-Pinen, aber kein Phellandren. $d_{15^{\circ}}$ 0,9097 und 0,9164, $[\alpha]_D + 4,1$ und $+ 6,7^{\circ}$, $n_{D16^{\circ}}$ 1,4693¹⁾, S. Z. 2,4, E. Z. 5,7, löslich in 1 $\frac{1}{2}$ Vol. 70 %igen Alkohols.

¹⁾ Smith, *loc. cit.* 44.

²⁾ *Ibidem* 45.

³⁾ Proceed. Royal Soc. of Victoria 1893, 198.

⁴⁾ Research, p. 103.

⁵⁾ Nach Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. III. p. 1 ist diese Art synonym mit *E. cinerea* F. v. M.

⁶⁾ Research, p. 105.

⁷⁾ *Ibidem*, p. 105. — Baker, Proceed. Linnean Soc. of N. S. W. 1900, 312; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1901, 23.

580. Öl von *Eucalyptus Smithii*.

Eins der cineolreichsten Öle ist das von *Eucalyptus Smithii* R. T. B. („White top“; „Gully ash“; „White ironbark“), einer in Neusüdwesten und vielleicht auch in Victoria vorkommenden Art. Baker und Smith¹⁾ destillierten das hellrötlichgelbe Öl in einer Ausbeute von 1,14 bis 1,78 %/o. Der Cineolgehalt beträgt ca. 70 %/o. Die übrigen Bestandteile sind d-Pinen und wenig Eudesmol. Die von Baker und Smith für dieses Produkt bestimmten Konstanten sind: $d_{15^{\circ}}$ 0,915 bis 0,9158, $[\alpha]_D + 5,35$ bis $+ 6,72^{\circ}$, $n_{D16^{\circ}}$ 1,4706²⁾, S. Z. 1,6, E. Z. 0,8, löslich in 1 $\frac{1}{4}$ Vol. 70 %/o igen Alkohols. Das Öl der Jugendblätter („Sucker leaves“ siehe S. 244) ist praktisch mit dem der alten Blätter identisch. In dem Destillationswasser dieses Öls wiesen Baker und Smith Essigsäure (Bariumsalz) nach.

An aus Australien bezogenen Ölen wurden im Laboratorium von Schimmel & Co. folgende Eigenschaften beobachtet: $d_{15^{\circ}}$ 0,9166 bis 0,9249, $\alpha_D + 0^{\circ}24'$ bis $+ 4^{\circ}5'$, $n_{D20^{\circ}}$ 1,46130, löslich in 1,5 bis 3 Vol. 70 %/o igen Alkohols u. m.; es wurde bis 80 %/o Cineol gefunden. Die Phellandrenreaktion fiel negativ oder nur schwach aus.

581. Öl von *Eucalyptus sideroxylon*.

Eucalyptus sideroxylon A. Cunn. (*E. Leucoxyton* F. v. M. part.; „Red flowering ironbark“) kommt in Neusüdwesten und Victoria vor. Sein Öl beschreiben Baker und Smith³⁾ als eine rötlichgelbe Flüssigkeit, die 57 bis 60 %/o Cineol, ferner nur Pinen und in untergeordneter Menge ein Sesquiterpen und einen Aldehyd enthält. Die Ausbeute beträgt 0,743 %/o. $d_{15^{\circ}}$ 0,9189 bis 0,9227; $[\alpha]_D + 1,52$ bis $+ 3,48^{\circ}$; $n_{D16^{\circ}}$ 1,4725²⁾; S. Z. 1,1; E. Z. 1,4; löslich in 1 $\frac{1}{4}$ Vol. 70 %/o igen Alkohols.

¹⁾ Research, p. 107, 251. — Baker, Proceed. Linnean Soc. of N. S. W. 1899, 292; Bericht von Schimmel & Co. April 1900, 24. Siehe auch Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. II. p. 76.

²⁾ Smith, *loc. cit.* 44.

³⁾ Research, p. 111. Siehe auch Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. II. p. 82.

Ob die von Bosisto¹⁾ und von Wilkinson²⁾ schon früher erwähnten, als von *E. Leucoxyton* stammenden Öle wirklich von *Eucalyptus sideroxyton* herrühren, ist unsicher.

582. Öl von *Eucalyptus salmonophloia*.

Zu dieser Gruppe gehört auch das Öl von *Eucalyptus salmonophloia* F. v. M. („Salmon bark gum“), einem der Charakterbäume Westaustraliens³⁾, das Baker und Smith⁴⁾ vor einigen Jahren in einer Ausbeute von 1,44% destilliert haben. Es besteht überwiegend aus Cineol und Pinen und enthält auch Aromadendral. $d_{15^{\circ}}$ 0,9076; $\alpha_D + 6,3^{\circ}$; $n_{D16^{\circ}}$ 1,4738; E. Z. 4,97; löslich in 3 $\frac{1}{2}$ Vol. 70%igen Alkohols.

583. Öl von *Eucalyptus cordata*.

Das Vorkommen von *Eucalyptus cordata* Labill.⁵⁾ beschränkt sich nach Baker und Smith⁶⁾ auf Tasmanien. Aus den Blättern wurden 2,32% Öl erhalten. d 0,9138; $\alpha_D + 9,3^{\circ}$; $n_{D16^{\circ}}$ 1,4695⁷⁾; S. Z. 2,76; E. Z. 12,09; löslich in 1 $\frac{1}{4}$ Vol. 70%igen Alkohols. Das Öl besteht hauptsächlich aus Cineol und enthält außerdem Pinen, aber kein Phellandren.

584. Öl von *Eucalyptus Muelleri*.

Nach der Zusammensetzung des Öls zu urteilen, gehört *Eucalyptus Muelleri* T. B. Moore⁸⁾ zu dieser Gruppe. Diese tasmanische Art ist mit *Eucalyptus vernicosa* nahe verwandt und wird „Brown gum“ genannt. Die Ölausbeute beträgt 1,28%. $d_{15^{\circ}}$ 0,9096; $\alpha_D + 10,4^{\circ}$; $n_{D24^{\circ}}$ 1,4629; V. Z. 15,3; lösl. in 4 Vol.

¹⁾ Maiden, The useful native plants of Australia, p. 270.

²⁾ Proceed. Royal Soc. of Victoria, 1893, 198.

³⁾ Siehe L. Diels, Die Pflanzenwelt von Westaustralien, Leipzig 1906, S. 266.

⁴⁾ Pharmaceutical Journ. 75 (1905), 375; Bericht von Schimmel & Co. April 1906, 23. — Siehe auch Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. II. p. 217.

⁵⁾ Vgl. Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. II. p. 282.

⁶⁾ Research, p. 209.

⁷⁾ Smith, loc. cit. 44.

⁸⁾ Baker und Smith, A research on the eucalypts of Tasmania, Hobart 1912, p. 23; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1913, 52.

70 %igem Alkohol. Das Öl enthält 60 % Cineol und viel Pinen sowie Geranylacetat, aber kein Phellandren.

585. Öl von *Eucalyptus Perriniana*.

Gleichfalls zu dieser Gruppe gehört vielleicht das Öl des in Tasmanien wachsenden *Eucalyptus Perriniana* Baker et Smith, das von Baker und Smith¹⁾ in einer Ausbeute von 1 % gewonnen wurde. Es hatte die Konstanten: $d_{15^{\circ}}$ 0,9119, $\alpha_D + 8,9^{\circ}$, $n_{D15^{\circ}}$ 1,4651, V. Z. 10,3, lösl. im doppelten Vol. 70 %igem Alkohol. Der Cineolgehalt beträgt 68 %. Ferner enthält das Öl viel Pinen sowie ein Sesquiterpen.

586. Öl von *Eucalyptus unialata*.

Eucalyptus unialata Baker et Smith (*E. viminalis* var. *macrocarpa*) ist in Tasmanien einheimisch. Baker und Smith²⁾ gewannen das Öl in einer Ausbeute von 0,897 %; $d_{15^{\circ}}$ 0,9179; $\alpha_D + 3,1^{\circ}$; $n_{D18^{\circ}}$ 1,4690; V. Z. 11,1; lösl. in $1\frac{3}{4}$ Vol. 70 %igem Alkohol; auf Zusatz von 10 Volumen trübt sich die Mischung. Von Bestandteilen geben die Autoren an: 62 % Cineol (Resorcinmethode), d-Pinen und ein Sesquiterpen.

587. Öl von *Eucalyptus urnigera*.

Der „Urn gum“ genannte *Eucalyptus urnigera* Hook. f. liefert ein etwa 63 % Cineol, d-Pinen und Geranylacetat enthaltendes Öl (Ausbeute 1,13 %) ³⁾ von den Eigenschaften: $d_{15^{\circ}}$ 0,9088, $\alpha_D + 11,8^{\circ}$, $n_{D23^{\circ}}$ 1,4638, V. Z. 18,3, lösl. in 5 Vol. 70 %igem Alkohol.

588. Öl von *Eucalyptus vernicosa*.

Eucalyptus vernicosa Hook. f. bewohnt Tasmanien. Das Öl haben Baker und Smith⁴⁾ in einer Ausbeute von 0,807 % gewonnen; $d_{15^{\circ}}$ 0,9038; $\alpha_D + 11,3^{\circ}$; $n_{D18^{\circ}}$ 1,4651; V. Z. 5,9; lösl. im gleichen Vol. 80 %igem Alkohol. Das Öl enthält 59 % Cineol und viel d-Pinen.

¹⁾ Baker und Smith, A research on the eucalypts of Tasmania, Hobart 1912, p. 25.

²⁾ *Ibidem* 38.

³⁾ *Ibidem* 40.

⁴⁾ *Ibidem* 42.

589. Öl von Eucalyptus Rodwayi.

In Tasmanien kommt der „Apple-scented gum“ oder „Black gum“, *Eucalyptus Rodwayi* Baker et Smith, vor¹⁾. Das Öl (Ausbeute 0,482 %) enthält mehr als 60 % Cineol (Resorcinmethode), ferner d- α -Pinen und ein Sesquiterpen. Die Konstanten des Öls sind: d_{15° 0,9075, α_D +10,6°, n_{D24° 1,4653, V. Z. 3,96, lösl. in 6 Vol. 70 %igem Alkohol.

Gruppe IIIb.

Öle, die mehr als 40 % Cineol enthalten, in denen weniger Pinen vorkommt, die aber Aromadendral enthalten.

590. Öl von Eucalyptus Cambagei.

In den zentralen Distrikten von Neusüdwesten und in Victoria kommt der „Bundy“ oder „Bastard box“ genannte *Eucalyptus Cambagei* Deane et Maiden (*E. elaeophora* F. v. M.; *E. goniocalyx* F. v. M. var. *pallens* Benth.)²⁾ vor. Die Blätter enthalten nach Baker und Smith³⁾ 0,829 bis 0,835 % Öl, das im Rohzustand von rötlich orangebrauner Farbe ist und, neben viel Cineol, Pinen, Aromadendral und Eudesmol, aber kein Phellandren enthält; d_{15° 0,9191 bis 0,9208; $[\alpha]_D$ -0,75 bis +6,16°; n_{D16° 1,4720⁴⁾; S. Z. 3,4; E. Z. 4,2 bis 5,37.

591. Öl von Eucalyptus polybractea.

Eucalyptus polybractea R. T. Baker („Blue mallee“; „Silver-leaf mallee“)⁵⁾, ein „Mallee“-strauch⁶⁾, ist im Binnenlande von Neusüdwesten heimisch. Er bildet mit *E. dumosa* die „Blue mallee“ des sog. „Whipstickscrubs“, einer trostlosen, mit niedrigen

¹⁾ Baker und Smith, *ibidem* 53.

²⁾ Siehe auch Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus. Vol. II. p. 275.

³⁾ Research, p. 113.

⁴⁾ Smith, *loc. cit.* 44.

⁵⁾ Perfum. Record 5 (1914), 22.

⁶⁾ Siehe S. 253.

Eucalypten bedeckten Gegend in Bendigo (Victoria), wo er im Großen destilliert wird¹⁾. Das schwach gelb gefärbte Öl wird nach Baker und Smith²⁾ in einer Ausbeute von 1,35 % gewonnen. Es wird in letzter Zeit in Australien in größeren Mengen dargestellt¹⁾ und soll sich für bestimmte Zwecke vorzüglich eignen³⁾. Es ist sehr cineolreich. Pinen und Aromadendral sind nur in geringer Menge nachweisbar. $d_{15^{\circ}} 0,9143$; $[\alpha]_D - 2,13^{\circ}$; $n_{D16^{\circ}} 1,4692$ bis $1,4736$ ⁴⁾; S. Z. 0,99; E. Z. 3,51; löslich in $1\frac{1}{2}$ Vol. 80 %igen Alkohols.

Schimmel & Co.⁵⁾ fanden bei einem vom technologischen Museum in Sydney erhaltenen Öl: $d_{15^{\circ}} 0,9193$, $\alpha_D - 1^{\circ} 3'$, $n_{D20^{\circ}} 1,46743$, nicht löslich in 10 Vol. 70 %igen, löslich im gleichen Vol. 80 %igen Alkohols, auf Zusatz von mehr tritt Opalescenz ein. Die Phellandrenreaktion fiel negativ aus. An Handelspräparaten beobachtete die Firma: $d_{15^{\circ}} 0,9282$ bis $0,9301$, $\alpha_D + 0^{\circ} 10'$ bis $+ 0^{\circ} 41'$, $n_{D20^{\circ}} 1,45921$ bis $1,46111$, löslich in 4 Vol. 60 %igen und in 1,6 bis 2 Vol. 70 %igen Alkohols u. m. Der Cineolgehalt betrug 85 bis 94 %, der Erstarrungspunkt wurde einmal zu $- 3,8^{\circ}$ gefunden.

Ein von J. C. Umney und C. T. Bennett⁶⁾ untersuchtes Öl von *Eucalyptus polybractea* ($d 0,929$; $\alpha_D \pm 0^{\circ}$; Cineolgehalt 79 bis 80 %, nach der Phosphorsäuremethode bestimmt) war nach E. M. Holmes⁷⁾ kein normales Destillat. Auch Schimmel & Co.⁵⁾ sind dieser Ansicht.

592. Öl von *Eucalyptus dumosa*.

Im trocknen Binnenlande von Neusüdwesten, Südastralien und Victoria kommt *Eucalyptus dumosa* A. Cunn.⁸⁾ („Bull mallee“)

¹⁾ Bendigo advertiser vom März 1913; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1913, 50.

²⁾ Research, p. 116. — Proceed. Linnean Soc. of N. S. W. 1900, 692; Bericht von Schimmel & Co. April 1902, 30.

³⁾ Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1907, 29.

⁴⁾ Smith, *loc. cit.* 45.

⁵⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1905, 29.

⁶⁾ Pharmaceutical Journ. 74 (1905), 143.

⁷⁾ *Ibidem* 211.

⁸⁾ Nach Maiden (A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. I. p. 97) ist *Eucalyptus dumosa* A. Cunn. synonym mit *E. incrassata* Labill. var. *dumosa* A. Cunn.

vor. Sein Öl beschreiben Baker und Smith¹⁾ als ein bernstein-gelbes Produkt, das in einer Ausbeute von 1 0/0 erhalten wird. Es ist cineolreich, enthält Pinen und Aromadendral, aber kein Phellandren. $d_{15^{\circ}}$ 0,9016 bis 0,9151; $[\alpha]_D + 2,44$ bis $+ 6,34^{\circ}$; $n_{D16^{\circ}}$ 1,4760²⁾; S. Z. 0,63; E. Z. 2,3; löslich in 1³/₄ Vol. 70 0/0igen Alkohols. Schimmel & Co. bestimmten an Handelspräparaten: $d_{15^{\circ}}$ 0,9211 bis 0,9279, $\alpha_D + 9^{\circ} 26'$ bis $- 5^{\circ} 13'$, löslich in 1,5 bis 2,4 Vol. 70 0/0igen Alkohols u. m. Keine Phellandrenreaktion.

593. Öl von *Eucalyptus oleosa*.

Eucalyptus oleosa F. v. M. (*E. socialis* F. v. M.; *E. turbinata* Behr.) gehört zu den strauchartigen Eucalypten. Er bewohnt Queensland, Victoria, Westaustralien und das westliche Binnenland von Neusüdwales, wo er „Red“ oder „Water mallee“ genannt wird. Das Öl (Ausbeute 1,064 0/0) bildet nach Baker und Smith³⁾ eine rötlich orangebraune Flüssigkeit und besteht in der Hauptsache aus Cineol. Pinen, Aromadendral und ein Sesquiterpen sind die übrigen Bestandteile. Beim Stehen setzt sich aus dem Öl eine feste Substanz ab. $d_{15^{\circ}}$ 0,925; $[\alpha]_D - 1,62^{\circ}$; $n_{D16^{\circ}}$ 1,4746⁴⁾; S. Z. 3,4; E. Z. 1,5; löslich in 1¹/₄ Vol. 70 0/0igen Alkohols. Ein von Schimmel & Co. untersuchtes, angeblich von *Eucalyptus oleosa* stammendes Muster zeigte folgendes Verhalten: $d_{15^{\circ}}$ 0,9172, $\alpha_D + 0^{\circ} 3'$, löslich in 2,5 Vol. 70 0/0igen Alkohols u. m.

594. Öl von *Eucalyptus cneorifolia*⁵⁾.

Das Öl dieser auf der Känguru-Insel wachsenden, strauchartigen *Eucalyptus*-Art ist schon vor vielen Jahren auf dem Markt erschienen. Eine Firma in Adelaide, die es in den Handel brachte, hatte es zuerst als von *Eucalyptus oleosa* abstammend bezeichnet. Dies hatte seinen Grund darin, daß *E. cneorifolia* DC. früher als Varietät von *E. oleosa* angesehen wurde⁶⁾. d 0,899 bis 0,923;

¹⁾ Research, p. 117. Siehe auch Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1889, 26.

²⁾ Smith, *loc. cit.* 45.

³⁾ Research, p. 118. — Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. II. p. 165.

⁴⁾ Smith, *loc. cit.* 44.

⁵⁾ Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. II. p. 127.

⁶⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1892, 44.

$[\alpha]_D - 4$ bis $- 14^\circ$; $n_{D16^\circ} 1,4747^{1)2)}$. Baker und Smith³⁾ geben folgende Eigenschaften an: $d_{15^\circ} 0,9287$, $[\alpha]_D - 5,82^\circ$, V. Z. 16, löslich in $1\frac{1}{4}$ Vol. 70 %igen Alkohols. Das Öl war sehr cineolreich und enthielt außerdem Aromadendral und ein Sesquiterpen. Weder Pinen noch Phellandren waren nachweisbar.

Zwei der Firma Schimmel & Co. bemusterte Destillate dieser Art, ein rohes und ein rektifiziertes Produkt, verhielten sich folgendermaßen⁴⁾:

	Farbe	d_{15°	α_D	lösl. in 70 %ig. Alk.
Rohöl	hellbraun	0,9192	$- 7^\circ 25'$	3,5 Vol. u. m.
Rekt. Öl	gelb	0,9196	$- 2^\circ 37'$	2,5 Vol. u. m.

Beide Öle waren frei von Phellandren. Der Eucalyptolgehalt, der mit Hilfe der festen Resorcinverbindung ermittelt wurde, betrug bei dem Rohöl nur 41 %, bei dem rektifizierten aber 64 %.

595. Öl von *Eucalyptus stricta*.

Eucalyptus stricta Sieb. (*E. microphylla* A. Cunn., part.; *E. Cunninghamii* G. Don., part.) gehört ebenfalls zu den strauchartigen Eucalypten. Er bewohnt einen Teil von Neusüdwest. Das Öl wurde von Baker und Smith⁵⁾ in einer Ausbeute von 0,49 % destilliert. Es enthält sehr viel Cineol sowie Pinen und Eudesmol. $d_{15^\circ} 0,9246$; $[\alpha]_D - 3,8^\circ$; $n_{D16^\circ} 1,4711^{1)}$; S. Z. 0,8; E. Z. 1,7; löslich in $1\frac{1}{4}$ Vol. 70 %igen Alkohols.

Gruppe IIIc.

Öle mit mehr als 40 % Cineol, die Phellandren enthalten.

596. Öl von *Eucalyptus melliodora*.

Eine das Tafelland von Queensland bis Victoria bewohnende Art ist *Eucalyptus melliodora* A. Cunn. („Yellow box“). Sein Öl

¹⁾ Smith, *loc. cit.* 44.

²⁾ Wilkinson, *Proceed. Royal Soc. of Victoria* 1893, 198.

³⁾ Research, p. 120, 219.

⁴⁾ Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1913, 51.

⁵⁾ Research, p. 121.

(Ausbeute 0,866 %) besteht nach Baker und Smith¹⁾ ausschließlich aus Cineol und Pinen und einer kleinen Menge Phellandren. $d_{15^{\circ}}$ 0,9019 bis 0,9046; $[\alpha]_D + 5,36$ bis $+ 7,87^{\circ}$; $n_{D16^{\circ}}$ 1,4706²⁾; V. Z. 7,21 bis 21,96; lösl. in 1½ Vol. 70 %igen Alkohols.

Schimmel & Co. geben für ein angeblich von *Eucalyptus melliodora* stammendes Öl folgende Daten an: $d_{15^{\circ}}$ 0,9222, $\alpha_D + 6^{\circ} 50'$, $n_{D16^{\circ}}$ 1,46110, lösl. in 2 Vol. 70 %igen Alkohols.

597. Öl von *Eucalyptus ovalifolia* var. *lanceolata*.

Der an einigen Stellen im Gebirge von Neusüdwaales wachsende *Eucalyptus ovalifolia* R. T. Baker var. *lanceolata* Baker et Smith liefert 0,58 % bernsteingelbes Öl³⁾, das in der Hauptsache aus Cineol, Pinen und Phellandren besteht: $d_{15^{\circ}}$ 0,9083, $[\alpha]_D - 4,7^{\circ}$, $n_{D16^{\circ}}$ 1,4711²⁾, S. Z. 0,84, E. Z. 3,03, lösl. in 2 Vol. 70 %igen Alkohols.

598. Öl von *Eucalyptus Risdoni*.

Im Süden Tasmaniens wächst der „Risdon“ oder „Drooping gum“ und „Blue peppermint“ genannte *Eucalyptus Risdoni* Hook. f., dessen Öl nach Baker und Smith⁴⁾ in einer Ausbeute von 1,35 % gewonnen wird. Das Rohöl hat die Eigenschaften: $d_{15^{\circ}}$ 0,9045 bis 0,9079, $\alpha_D - 0,33$ bis $- 14,6^{\circ}$, V. Z. 21,1 bis 23,8, $n_{D16^{\circ}}$ 1,4733²⁾. Es enthält ca. 55 bis 58 % Cineol (Resorcinmethode) und wenig Phellandren. Nach dem Geruch zu urteilen, sind Piperiton und Amylacetat in dem Öl anwesend.

Unter der Bezeichnung Öl von *Eucalyptus Risdonia* wurde 1894 ein angenehm und mild riechendes Eucalyptusöl in London eingeführt. d 0,915 bis 0,916; $\alpha_D - 4^{\circ} 49'$. Es enthielt Cineol und Phellandren⁵⁾.

¹⁾ Research, p. 122. Siehe auch Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. II. p. 135. — Baker u. Smith, Chemist and Druggist 57 (1900), 294. Siehe auch Parry, *ibidem* 58 (1901), 588; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1901, 23.

²⁾ Smith, *loc. cit.* 45.

³⁾ Baker u. Smith, Research, p. 124.

⁴⁾ Research, p. 208. — A research on the eucalypts of Tasmania, Hobart 1912, p. 35. Siehe auch Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. I. p. 172.

⁵⁾ Smith, *loc. cit.* 44.

⁶⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1894, 29.

599. Öl von *Eucalyptus Gunnii*.

Eucalyptus Gunnii Hook. f. („Cider tree; Cider gum“) wächst in Tasmanien. Baker und Smith¹⁾ beschreiben das Rohöl (Ausbeute 0,387%) als eine dunkelrote Flüssigkeit von der Dichte 0,9014 bei 15°. $\alpha_D + 1,5^\circ$; n_{D18} 1,4752; V. Z. 6,7; lösl. in 4 Vol. 80%igem Alkohol. Es enthält 41% Cineol, ferner d-Pinen, l-Phellandren sowie nicht näher charakterisierte Ester und Sesquiterpene.

600. Öl von *Eucalyptus linearis*.

Eucalyptus linearis A. Cunn., der „White peppermint“, wächst in Tasmanien. Baker und Smith²⁾ destillierten sein Öl in einer Ausbeute von 1,1 bis 1,8%. Es ist hauptsächlich aus Cineol (ca. 50%) und l-Phellandren zusammengesetzt und enthält außerdem noch Piperiton und ein Sesquiterpen. Das Öl dieser Art zeigt große Ähnlichkeit mit dem von *Eucalyptus amygdalina* var. *Australiana*.

Gruppe IV.

Öle mit nicht mehr als 30% Cineol, die, bei Abwesenheit von Phellandren, hauptsächlich aus Cineol, Pinen und Aromadendral bestehen.

601. Öl von *Eucalyptus tereticornis*.

Eucalyptus tereticornis Smith („Red gum“ oder „Blue gum“) bewohnt einen großen Teil des östlichen Australiens. Die Ölausbeute beträgt nach Baker und Smith³⁾ 0,482%, das orangebraune Rohprodukt riecht deutlich nach Aromadendral. Phellandren kommt in dem Öl nicht vor, wohl aber eine kleine Menge Pinen. Der Cineolgehalt betrug weniger als 5%. Außer

¹⁾ A research on the eucalypts of Tasmania, Hobart 1912, p. 17; Bericht von Schimmel & Co., Oktober 1913, 52.

²⁾ A research on the eucalypts of Tasmania, Hobart 1912, p. 19; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1913, 52.

³⁾ Research, p. 126.

Aromadendral enthält das Produkt ziemlich viel Sesquiterpen. $d_{16^{\circ}} 0,9218$; $[\alpha]_D -10,2^{\circ}$; $n_{D16^{\circ}} 1,4934$ ¹⁾; V. Z. 26,7; lösl. im gleichen Vol. 80 %igen Alkohols.

Schimmel & Co.²⁾ haben seinerzeit das Öl von *Eucalyptus tereticornis* als ein cineolfreies Produkt beschrieben, was aber mit den obigen Angaben in Widerspruch steht.

Über das Öl von *Eucalyptus tereticornis* var. *linearis* siehe S. 255.

602. Öl von *Eucalyptus punctata* var. *didyma*.

Die var. *didyma* Baker et Smith von *Eucalyptus punctata* DC. ist über Neusüdwales weit verbreitet. Baker und Smith³⁾ gewannen das Öl in einer Ausbeute von 0,18 bis 0,37 %. Es enthält 10 bis 20 % Cineol, ferner Aromadendral und ein wenig Pinen. $d_{15^{\circ}} 0,9033$ bis $0,907$; $[\alpha]_D -4,63$ bis $-6,53^{\circ}$; $n_{D16^{\circ}} 1,4868$ ¹⁾; lösl. in 7 Vol. 70 %igen und in 2 Vol. 80 %igen Alkohols.

603. Öl von *Eucalyptus gracilis*.

Schon vor vielen Jahren erwähnte Wilkinson⁴⁾ das Öl von *Eucalyptus gracilis* F. v. M.⁵⁾, einem über einen großen Teil des australischen Festlandes verbreiteten „Mallee“-strauch. Baker und Smith⁶⁾ erhielten aus den Blättern 0,901 % bernsteingelbes Öl, das aus einem Gemisch von Cineol, d-Pinen und Aromadendral bestand. $d_{15^{\circ}} 0,9098$; $[\alpha]_D +1,48^{\circ}$; $n_{D16^{\circ}} 1,4771$ ⁷⁾; S. Z. 3; E. Z. 3,1; lösl. im gleichen Vol. 80 %igen Alkohols.

Wilkinson⁴⁾ gibt für das Öl an: $d 0,909$, $[\alpha]_D +9,3^{\circ}$.

Beim Aufbewahren im Dunkeln oder am Tageslicht setzt sich aus diesem Öl ein fester Körper ab, eine Erscheinung, die auch bei den Ölen von *Eucalyptus punctata*, *E. Cambagei*,

¹⁾ Smith, *loc. cit.* 46.

²⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1893, 28.

³⁾ Research, p. 127.

⁴⁾ Proceed. Royal Soc. of Victoria 1893, 197.

⁵⁾ Nach Maiden (A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. I. p. 79) ist *E. gracilis* synonym mit *E. calycogona* Turcz. var. *celastroides* Maiden.

⁶⁾ Research, p. 129.

⁷⁾ Smith, *loc. cit.* 45.

E. dumosa, *E. Globulus*, *E. goniocalyx*, *E. hemilampra*, *E. intertexta*, *E. maculosa*, *E. oleosa*, *E. pendula*, *E. populifolia*, *E. quadrangulata* und *E. resinifera* beobachtet wurde. Der weiße Niederschlag ist in den üblichen organischen Lösungsmitteln, mit Ausnahme von Chloroform, unlöslich. Über die Zusammensetzung des Körpers, der wahrscheinlich durch Zersetzung eines den genannten Ölen gemeinsamen Bestandteils entsteht, ist noch nichts bekannt.

604. Öl von *Eucalyptus viridis*.

Das Öl des „Mallee“strauches *Eucalyptus viridis* R.T. Baker¹⁾ wird von Baker²⁾ und von diesem in Gemeinschaft mit Smith³⁾ als eine orangebraune Flüssigkeit beschrieben, die in einer Ausbeute von 1,06 % gewonnen wurde. Die Art bewohnt einen Teil von Neusüdwesten, wo sie „Green“, „Red“ oder „Brown mallee“ genannt wird. Das Öl besteht aus Cineol (weniger als 10 %), 1-Pinen und Aromadendral. Phellandren war nicht anwesend. $d_{15} 0,9006$; $[\alpha]_D - 8,9^\circ$; $n_{D16} 1,4828^4)$; S. Z. 2,76; E. Z. 2,97; lösl. in 2 Vol. 80 %igen Alkohols.

605. Öl von *Eucalyptus Woollsiana*.

Eucalyptus Woollsiana R. T. Baker, ein „Mallee box“, wächst an einigen Stellen in Neusüdwesten. Das Öl destillierten Baker und Smith⁵⁾ in einer Ausbeute von 0,44 bis 0,52 %. Es enthält sehr wenig Cineol und kein Phellandren, wohl aber Pinen und Aromadendral. $d_{15} 0,8890$ bis $0,9051$; $[\alpha]_D - 10,65$ bis $- 17,66^\circ$; $n_{D16} 1,4895^4)$; S. Z. 2,2; E. Z. 6,9; löslich im gleichen Vol. 80 %igen Alkohols.

¹⁾ Nach Maiden (A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. II. p. 45) ist *E. viridis* synonym mit *E. acacioides* A.Cunn. und mit *E. odorata* Behr var. *linearis* Maiden.

²⁾ Proceed. Linnean Soc. of N. S.W. 1900, 316; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1901, 23.

³⁾ Research, p. 131.

⁴⁾ Smith, *loc. cit.* 46.

⁵⁾ Proceed. Linnean Soc. of N. S. W. 1900, 684; Bericht von Schimmel & Co. April 1902, 30. — Research, p. 132.

606. Öl von *Eucalyptus albens*.

Der „White box“ genannte *Eucalyptus albens* Miq.¹⁾ bewohnt Victoria und einen Teil von Neusüdwesten. Baker und Smith²⁾ erhielten aus den Blättern 0,1% Öl, das ziemlich viel Cineol und ferner Aromadendral, aber kein Phellandren enthielt. $d_{15^{\circ}} 0,9044$; $[\alpha]_D - 7,2^{\circ}$; $n_{D16^{\circ}} 1,4836^3)$; S. Z. 3,3; E. Z. 5,2; löslich im gleichen Vol. 80%igen Alkohols.

607. Öl von *Eucalyptus hemiphloia*.

Eucalyptus hemiphloia F. v. M.⁴⁾ („Box“) ist im östlichen Südastralien, in Victoria, Neusüdwesten und im südlichen Queensland eine häufige Erscheinung. Das rotbraune Öl enthält nach Schimmel & Co.⁵⁾ viel Cineol und große Mengen Cuminaldehyd. Baker und Smith⁶⁾ führen als Bestandteile Cineol, Pinen und Aromadendral auf und geben folgende Eigenschaften an: $d_{15^{\circ}} 0,9117$, $[\alpha]_D - 7,46^{\circ}$, $n_{D16^{\circ}} 1,4910^3)$, S. Z. 1,81, E. Z. 4, löslich in 2 Vol. 70%igen Alkohols. Die Ausbeute betrug 0,57%.

Aus diesem Öl sowie aus dem von *Eucalyptus salubris* haben Baker und Smith⁷⁾ einen anscheinend noch unbekanntem Aldehyd gewonnen, der, anknüpfend an die von W. Anderson gebrauchte Bezeichnung *Aromadendron* für die Gattung *Eucalyptus*, Aromadendral genannt wurde. Die zuerst aufgestellte Formel $C_{10}H_{14}O$ haben sie später durch die Formel $C_9H_{12}O$ ersetzt. Sie isolierten den Körper nach Entfernung der unter 195° siedenden Anteile durch Ausschütteln des Öls mit Bisulfidlösung. Er bildet eine gelbliche, leicht bewegliche, nicht unangenehm, aber

¹⁾ Maiden (A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. II. p. 20) betrachtet *E. albens* als eine Varietät von *E. hemiphloia* und nennt ihn *E. hemiphloia* F. v. M. var. *albens* F. v. M.

²⁾ Research, p. 134.

³⁾ Smith, loc. cit. 46.

⁴⁾ Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. II. p. 14.

⁵⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1893, 28.

⁶⁾ Research, p. 136.

⁷⁾ Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 34 (1900), 1; Bericht von Schimmel & Co. April 1901, 29; Oktober 1901, 24. — Research, p. 218. — Pharmaceutical Journ. 75 (1905), 382.

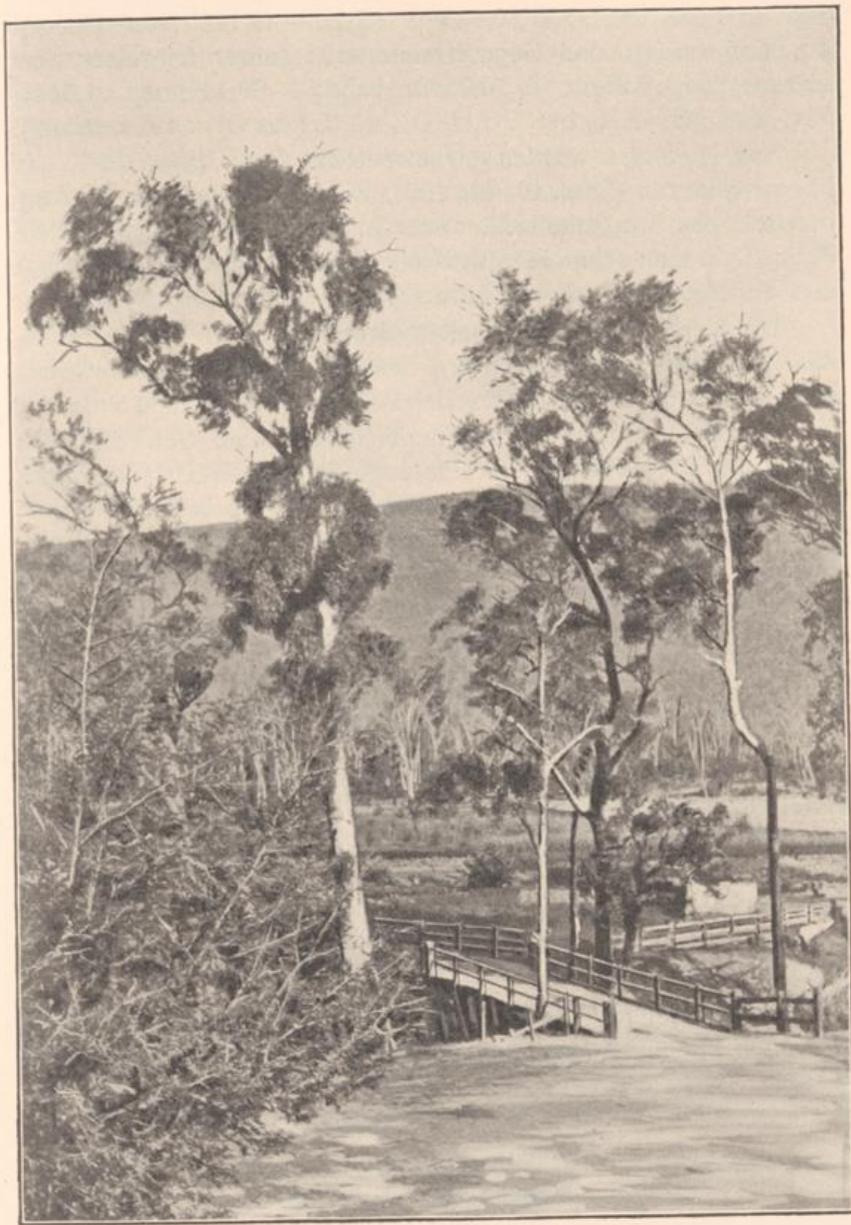


Fig. 21. Eucalyptusgruppe am Fuß der „Blauen Berge“ (Australien).

etwas aromatischer als Cuminaldehyd riechende Flüssigkeit vom Sdp. 210 bis 215°; $d_{15} 0,9478$; $[\alpha]_{D^{22}} -49,19^{\circ}$ (aus Öl von *E. hemiphloia*); und Sdp. 218 bis 219° (unter teilweiser Zersetzung); $d_{16} 0,9576$; $d_{22} 0,9533$; $[\alpha]_{D^{22}} -90,43^{\circ}$; $n_{D^{16}} 1,5141$; Mol.-Refr. gef. 42,76, ber. f. $C_9H_{12}O_{\frac{8}{3}}$ 42,53 (aus Öl von *E. salubris*).

Von Derivaten wurden dargestellt das Oxim (Smp. 86°), das Phenylhydrazon (Smp. 104 bis 105°, wenn in essigsaurer Lösung bereitet; das in alkoholischer oder in Petrolätherlösung bereite Phenylhydrazon schmolz etwas höher, war aber wenig beständig) und die Naphthocinchoninsäure (Smp. 245 bis 246°).

Die Verbindung lagert leicht Brom an unter Bildung eines flüssigen Dibromids ($d_{22} 1,4302$), das beim Erhitzen Bromwasserstoff abspaltet, wobei wahrscheinlich ein Monobromid entsteht.

Durch Oxydation mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure wurde das Aromadendral in eine ungesättigte, einbasische Säure (Aromadendrinsäure, $C_9H_{12}O_2$) übergeführt. Die bei 105 bis 110° getrocknete Säure schmolz zwischen 137 und 138°, wobei gleichzeitig geringe Sublimation zu beobachten war; die lufttrocknen Kristalle schmolzen niedriger, zeigten aber keinen konstanten Schmelzpunkt. Die Säure ist fast unlöslich in kaltem, wenig löslich in heißem Wasser, leicht löslich in Alkohol und Äther.

Behandelt man den Aldehyd mit alkalischer Permanganatlösung, so tritt unter beträchtlicher Erwärmung eine ziemlich energische Reaktion ein; eins der dabei gebildeten Oxydationsprodukte ist nach Ansicht von Smith wahrscheinlich Cineol (?), ein andres ist eine Säure vom Smp. 259 bis 260°, die beim Erhitzen in ihr bei 152° schmelzendes Anhydrid übergeht und die daher nicht mit Cineolsäure identisch ist.

Nach C. Hall¹⁾ hat Aromadendral eine stark antiseptische Wirkung.

Die Beobachtung, daß die aus verschiedenen Eucalyptusölen isolierten Aldehyde voneinander stark abweichende Drehungen zeigten, führten Baker und Smith zu der Ansicht, daß das Aromadendral in beiden optischen Modifikationen vorkommt, was u. a. auch aus der Ähnlichkeit der Oxime, Hydrazone und Naphthocinchoninsäuren der verschieden drehenden Aromadendrale

¹⁾ On Eucalyptus oils, especially in relation to their bactericidal power. Parramatta 1904, S. 16; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1904, 33.

gefolgert wird. Andererseits halten es die Verfasser aber auch für möglich, daß in einigen Fällen, wie beispielsweise bei dem Öl von *E. hemiphloia*, Cuminaldehyd vorkommt, was nach den Untersuchungen von Schimmel & Co.¹⁾ übrigens zweifellos der Fall ist.

Schimmel & Co. gewannen aus einem australischen Eucalyptusöl (vielleicht von *E. odorata*) durch Ausschütteln mit Natriumbisulfidlösung 0,25 % eines Aldehyds, der sich bei der genaueren Prüfung als Cuminaldehyd erwies. Da sich die Bisulfidverbindung infolge ihrer schleimigen Beschaffenheit mittels Alkohol und Äther sehr schwer reinigen ließ, wurde sie in Wasser gelöst und durch mehrmaliges Extrahieren mit Äther gereinigt. Der aus dieser Lösung freigemachte und mit Wasserdampf übertriebene Aldehyd destillierte zwischen 50 (17 mm) und 85° (5 mm), davon ein erheblicher Teil bei 80,5 bis 85° (5 mm). Dieser Anteil war fast farblos und roch ganz wie Cuminaldehyd. Eine bei 82,5 bis 84° (5 mm) übergehende Fraktion hatte folgende physikalische Eigenschaften: Sdp. 228 bis 238°, $d_{15} 0,9828$, $\alpha_D \pm 0^\circ$. Ganz auffällig war an ihr die Eigenschaft, sich in kurzer Zeit an der Luft zu oxydieren. In essigsaurer Lösung bildete der Aldehyd ein Semicarbazon vom Smp. 202 bis 207°. Das Phenylhydrazon schmolz bei 126 bis 127° (aus Ligroin), das Oxim bei 58°. Durch Oxydation mittels Permanganat bildete sich Cuminsäure, Smp. 116 bis 117°. Ein Gemenge von Cuminsäure mit dieser Säure schmolz ebenda. Nach diesen Resultaten dürfte mithin kein Zweifel herrschen, daß der Aldehyd Cuminaldehyd war.

608. Öl von *Eucalyptus Rudderi*.

Zu dieser Gruppe gehört auch *Eucalyptus Rudderi* Maiden („Red gum“²⁾), eine Neusüdwaales bewohnende Art, über deren Öl Baker und Smith³⁾ berichten. Das in einer Ausbeute von 0,3 % aus frischen Blättern und Zweigspitzen gewonnene Rohöl hat den charakteristischen Geruch der „Box“-Öle und einen

¹⁾ Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1903, 28. — Siehe auch Öl von *Eucalyptus odorata*, S. 310; Bericht von Schimmel & Co. April 1889, 19.

²⁾ Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. II. p. 118.

³⁾ Proceed. Linnean Soc. of N. S. W. 1906, 714; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1908, 56.

Nebengeruch nach Aromadendral; seine Konstanten sind: $d_{15^{\circ}} 0,942$, $\alpha_D - 8,5^{\circ}$, $n_{D20^{\circ}} 1,4898$, löslich in 1 Vol. 80 %igen Alkohols (Gewichtsprozent). Das Öl enthält nur kleine Mengen Cineol (etwa 5 %) und so gut wie kein Pinen. Die Linksdrehung des Öls scheint durch Aromadendral veranlaßt zu sein. Phellandren fehlt.

Gruppe V.

Öle, die aus Pinen, Cineol und Phellandren bestehen und in denen nicht mehr als 30 % Cineol enthalten sind.

609. Öl von *Eucalyptus viminalis*.

Eucalyptus viminalis Labill. („Manna“ oder „White gum“) wird vielleicht am höchsten von allen Eucalypten, es sind Bäume von über 300 Fuß gemessen worden. Die Art ist über Neusüdwestwales, Südastralien, Victoria und Tasmanien verbreitet. Die Blätter lieferten Baker und Smith¹⁾ 0,35 bis 0,74 % Öl, das sehr dunkel gefärbt war und aus Cineol (50 %; Resorcimethode), Phellandren, Aromadendren und d-Pinen bestand: $d_{15^{\circ}} 0,9044$ bis $0,9162$, $\alpha_D + 3,96$ bis $+ 4,2^{\circ}$, $n_{D16^{\circ}} 1,4855^2)$, $n_{D19^{\circ}} 1,4711$, V. Z. 9,5, lösl. im gleichen Vol. 80 %igen Alkohols.

Ein von Wittstein und Müller³⁾ beschriebenes Öl von *E. viminalis* (ohne Autornamen) war so verschieden von dem eben angeführten, daß es unmöglich von derselben Pflanze abstammen kann. Der Geruch war unangenehm; es hatte das spez. Gewicht 0,921 und siedete zwischen 159 und 182°.

610. Öl von *Eucalyptus rostrata*.

Der aus Australien stammende und dort an den Ufern des Murray, Lachlan und Murrumbidgee vorkommende *Eucalyptus rostrata* Schlecht. („Murray red gum“) wird vielfach in Südfrankreich, in Deutsch-Südwestafrika⁴⁾ sowie auch in Algerien

¹⁾ Research, p. 137, 246. — A research on the eucalypts of Tasmania, Hobart 1912, p. 43.

²⁾ Smith, *loc. cit.* 47.

³⁾ Maiden, The useful native plants of Australia, p. 275.

⁴⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1908, 47.

angepflanzt, wo er der Hitze besser widerstehen soll als *Eucalyptus Globulus*. Die Ausbeute aus frischen Blättern beträgt nach Maiden¹⁾ nur 0,1%, nach Baker und Smith²⁾ 0,137 bis 0,4%. $d_{0,912}$ bis 0,925; $\alpha_D - 1^\circ 8'$ bis $-13^\circ 3'$; d_{15° 0,8953 bis 0,9065; $[\alpha]_D - 13,05$ bis $-16,98^\circ$; n_{D16° 1,4896⁴⁾; lösl. in 1 bis 2 Vol. 80%igen Alkohols. Schimmel & Co. fanden bei mehreren Handelsölen d_{15° 0,9215 bis 0,9288, $\alpha_D - 0^\circ 6'$ bis $-2^\circ 58'$, lösl. in 2 bis 4,5 Vol. 70%igen Alkohols. Sämtliche von Schimmel & Co. untersuchten Öle waren phellandrenfrei. Ein von derselben Firma aus Algerien bezogenes Öl⁵⁾ roch stark nach Valeraldehyd und enthielt große Mengen Cineol. Baker und Smith²⁾ erwähnen als Bestandteile Cineol und Aromadendral. Phellandren ist nicht immer im Öl nachweisbar, sein Vorkommen scheint von der Jahreszeit abhängig zu sein.

611. Öl von *Eucalyptus ovalifolia*.

Eucalyptus ovalifolia R. T. Baker bewohnt einen Teil von Neusüdwaes. Die Blätter liefern 0,27% Öl, das viel Phellandren, ziemlich viel Sesquiterpen und nur wenig Pinen und Cineol enthält. Baker und Smith⁶⁾ konnten in dem frisch destillierten Öl nur Spuren Cineol nachweisen, nachdem das Öl aber 18 Monate gestanden hatte, wurden 18% dieses Körpers gefunden!

Das Rohprodukt zeigte folgende Konstanten: d_{15° 0,9058, $[\alpha]_D - 9,93^\circ$, n_{D16° 1,4921⁷⁾, S. Z. 1,4, E. Z. 4,8, lösl. in 1 Vol. 80%igen Alkohols.

612. Öl von *Eucalyptus Dawsoni*.

Das Öl von *Eucalyptus Dawsoni* R. T. Baker („Slaty gum“), einer in Neusüdwaes wachsenden Art, wird von Baker und

¹⁾ The useful plants of Australia. London und Sydney 1889, p. 273.

²⁾ Research, p. 139.

³⁾ Wilkinson, Proceed. Royal Soc. of Victoria 1893, 197, 198.

⁴⁾ Smith, loc. cit. 46.

⁵⁾ Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1891, 40.

⁶⁾ Research, p. 140. — Baker, Proceed. Linnean Soc. of N. S. W. 1900, 680; Bericht von Schimmel & Co. April 1902, 29.

⁷⁾ Smith, loc. cit. 47.

Smith¹⁾ als eine orangebraune, dickliche Flüssigkeit beschrieben, deren Hauptbestandteil Aromadendren ist. Die Ausbeute beträgt 0,172 %/o. Das Öl enthält viel Phellandren und wenig Cineol. $d_{15^{\circ}}$ 0,9418; V. Z. 13,3; $n_{D16^{\circ}}$ 1,5144²⁾; lösl. in 2 Vol. 80 %/oigen Alkohols.

613. Öl von *Eucalyptus angophoroides*.

Eucalyptus angophoroides R. T. Baker (*E. Bridgesiana* part.) findet sich an einigen Stellen in Neusüdwesten und wird dort „Apple-top box“ genannt. Die Ölausbeute beträgt nach Baker und Smith³⁾ 0,185 %/o, das rote Öl enthält ziemlich viel Phellandren und Sesquiterpen, sowie auch Cineol und Pinen. $d_{15^{\circ}}$ 0,9049; $[\alpha]_D - 12,7^{\circ}$; $n_{D16^{\circ}}$ 1,4881²⁾; S. Z. 3,7; E. Z. 3,6; lösl. im gleichen Vol. 80 %/oigen Alkohols.

614. Öl von *Eucalyptus fastigata*.

In Victoria und Neusüdwesten kommt *Eucalyptus fastigata* Deane et Maiden („Cut tail“) vor, dessen Öl Baker und Smith⁴⁾ in einer Ausbeute von 0,11 %/o destillierten und für das sie folgende Konstanten angeben: $d_{15^{\circ}}$ 0,8925 bis 0,9001, $n_{D16^{\circ}}$ 1,4873²⁾, S. Z. 4,9, E. Z. 7,5 bis 10, lösl. in 5 Vol. 80 %/oigen Alkohols, ein andres Mal war es in 10 Vol. 80 %/oigen Alkohols noch nicht klar löslich. Als Bestandteile wurden ermittelt: d-Pinen, Phellandren, Eudesmol und Cineol.

615. Öl von *Eucalyptus macrorhyncha*.

Das Öl der Blätter des in Neusüdwesten „Red stringy-bark“ genannten *Eucalyptus macrorhyncha* F. v. M. ist von Baker und Smith⁵⁾ untersucht worden. Sie erhielten bei der Destil-

¹⁾ Research, p. 142, 246. — Baker, Proceed. Linnean Soc. of N. S. W. 1899, 295; Bericht von Schimmel & Co. April 1900, 24.

²⁾ Smith, *loc. cit.* 47.

³⁾ Research, p. 143. — Baker, Proceed. Linnean Soc. of N. S. W. 1900, 676; Bericht von Schimmel & Co. April 1902, 29.

⁴⁾ Research, p. 145, 212.

⁵⁾ Research, p. 146. — Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 32 (1898), 105; Bericht von Schimmel & Co. April 1899, 21. Siehe auch Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. I. p. 225.

lation 0,29 bis 0,3 % Öl. $d_{15^{\circ}}$ 0,929; $n_{D16^{\circ}}$ 1,4802¹⁾; es enthält Cineol, ferner Phellandren, Pinen, Eudesmol und ein Sesquiterpen. Dieses Öl diente Baker und Smith²⁾ als Ausgangsmaterial zur Darstellung größerer Mengen von Eudesmol. Nachdem sie die bis 190° siedenden Anteile durch fraktionierte Destillation entfernt hatten, schied sich aus dem Rückstand das rohe Eudesmol als butterartige, kristallinische Masse aus, die durch Umkristallisieren aus verdünntem Alkohol in seidenglänzenden Nadeln vom Smp. 79 bis 80° erhalten wurde. Eudesmol ist unlöslich in Wasser und wäßrigen Alkalien, leicht löslich in den gewöhnlichen organischen Lösungsmitteln; es sublimiert leicht, ist optisch inaktiv und ist seiner Zusammensetzung nach ein Isomeres des Laurineencamphers, denn sowohl durch die Elementaranalyse, wie auch durch die Bestimmung der Gefrierpunktserniedrigung wurde die Formel $C_{10}H_{16}O$ festgestellt.

Durch Einwirkung von starker Salpetersäure in der Kälte liefert Eudesmol ein Dinitroprodukt $C_{10}H_{14}(NO_2)_2O$, das nicht kristallisiert. Beim Bromieren in Eisessiglösung in der Kälte bildet es ein bei 55 bis 56° schmelzendes Dibromid $C_{10}H_{16}Br_2O$, das ebensowenig wie die Nitroverbindung zum Kristallisieren zu bringen war.

Bei der Oxydation des Eudesmols mit verdünnter Salpetersäure entstand eine bei 165 bis 168° schmelzende Säure, die Baker und Smith für i-Camphoronsäure halten.

Während Baker und Smith das Eudesmol als ein Oxyd $C_{10}H_{16}O$ betrachten, haben F.W. Semmler und E. Tobias³⁾ festgestellt, daß es tatsächlich ein bicyclischer, ungesättigter Sesquiterpenalkohol ist. Für die Konstanten geben sie folgende Werte an: Smp. 78°, Sdp. 156° (10 mm), $d_{20^{\circ}}$ 0,9884, $[\alpha]_{D20^{\circ}}$ + 31° 21' (12 %ige Lösung in Chloroform), $n_{D20^{\circ}}$ 1,516, Mol.-Refr. ber. f. $C_{18}H_{26}O$ 68,069, gef. 67,85. Aus der Molekularrefraktion geht schon hervor, daß im Eudesmol eine doppelte Bindung und 2 Ringe vorhanden sind. Ferner liefert es beim Acetylieren ein Acetat vom Sdp. 165 bis 170° (11 mm), dessen physikalische

¹⁾ Smith, *loc. cit.* 47.

²⁾ Research, p. 213. — Journ. and Proceed. Linnean Soc. of N. S. W. 33 (1899), 86; Bericht von Schimmel & Co. April 1900, 24.

³⁾ Berl. Berichte 46 (1913), 2026. Siehe auch Semmler und Mayer *ibidem* 45 (1912), 1390.

Konstanten gleichfalls seine bicyclische Natur und das Vorhandensein einer doppelten Bindung bestätigen. Die Reduktion des Eudesmols mit Wasserstoff und Platinmohr in ätherischer Lösung führte zu Dihydroeudesmol, einem Alkohol vom Smp. 82°; Sdp. 155 bis 160° (12,5 mm); Sdp. des Acetats 158 bis 164° (10 mm). Beim Kochen mit absoluter Ameisensäure liefert Dihydroeudesmol Dihydroeudesmen, einen Körper vom Sdp. 126 bis 130° (10 mm). Eudesmol geht beim Kochen mit 90 %iger Ameisensäure in Eudesmen über: Sdp. 129 bis 132° (10 mm), $d_{20} 0,9204$, $[\alpha]_{D20} +49^\circ$, $n_{D20} 1,50738$. Aus der Molekularrefraktion des Eudesmens geht hervor, daß es 2 Ringe und 2 doppelte Bindungen enthält. Es schließt sich in seinen Daten an das Cadinen, Selinen, Isozingiberen usw. an und gehört demnach zu der Gruppe von Sesquiterpenen, die sich vom hydrierten Naphthalin ableiten. Beim Schütteln des Eudesmols mit Chlorwasserstoff-Eisessig entsteht Eudesmendihydrochlorid vom Smp. 79 bis 80°, das mit dem Hydrochlorid identisch ist, das sich beim Anlagern von Chlorwasserstoff an Eudesmen bildet. Eudesmendihydrobromid schmilzt bei 104 bis 105°. Die Oxydation des Eudesmols mit Ozon und mit Kaliumpermanganat ergab keine brauchbaren Resultate.

An anderer Stelle berichtet Semmler in Gemeinschaft mit F. Risse¹⁾ über eine zweite Gewinnungsweise des Eudesmens. Er sättigte die Lösung von Eudesmol in der 4fachen Menge Eisessig mit Salzsäure und erhielt nach dem Abdampfen des Eisessigs im Vakuum Eudesmendihydrochlorid. Das Hydrochlorid wurde mit alkoholischer Kalilauge am Rückflußkühler gekocht, wobei Eudesmen entstand von den Eigenschaften: Sdp. 122 bis 124° (7 mm), $d_{20} 0,9196$, $[\alpha]_D +54^\circ 6'$, $n_D 1,50874$. Bei der Reduktion in Eisessiglösung mit Wasserstoff bei Gegenwart von Platin bildet Eudesmen Tetrahydroeudesmen: Sdp. 122 bis 122,5° (75 mm), $d_{20} 0,8893$, $[\alpha]_D +10^\circ 12'$, $n_D 1,48278$.

In derselben Arbeit beschreiben die Autoren die Hydrierung des Eudesmols in essigsaurer Lösung mit Platin und Wasserstoff, wobei sich gezeigt hat, daß diese anders verläuft als die oben beschriebene Reduktion in ätherischer Lösung. Da sich bei früheren Arbeiten herausgestellt hatte, daß die Wirksamkeit des Platins durch Verunreinigungen der zu reduzierenden Substanz

¹⁾ Berl. Berichte 46 (1913), 2303.

mit geringen Mengen harziger Produkte sehr herabgedrückt wird, wurde das Eudesmol durch Schütteln mit Kalilauge in ätherischer Lösung und durch Umkristallisieren aus verdünntem Alkohol unter Zusatz von einigen Tropfen Eisessig von den letzten harzigen Anteilen befreit. Das auf diese Weise gereinigte Eudesmol schmolz bei 84°. Als Reduktionsprodukt wurde wiederum Tetrahydroeudesmen erhalten: Sdp. 116 bis 117° (5,5 mm), $d_{20} 0,8896$, $[\alpha]_D + 11^{\circ} 48'$, $n_D 1,48425$. Es ist also durch die Reduktion des Eudesmols in Eisessig nicht nur die Doppelbindung, sondern auch die Hydroxylgruppe durch Wasserstoff ersetzt worden, während die oben beschriebene Hydrierung in ätherischer Lösung nur zu Dihydroeudesmol führt.

Das Eudesmen zeigt in seinen physikalischen Daten einige Übereinstimmung mit Selinen. Deshalb wurde das Eudesmen in essigsaurer Lösung ozonisiert, jedoch ohne Resultat, denn es gelang den Autoren nicht, ein charakteristisches Abbauprodukt zu fassen.

Die bakterizide Wirkung des Eudesmols hat C. Hall¹⁾ untersucht. Es scheint, daß es, in Cineol oder Piperiton gelöst, die Wirkung dieser Verbindungen erhöht.

Der Cineolgehalt der Eucalyptusöle wechselt je nach dem Reifestadium der zur Destillation verwendeten Blätter, auch soll der Gehalt an Cineol bei den Eudesmol führenden Ölen nach Smith zunehmen, wenn die Öle so aufbewahrt werden, daß der Luftsauerstoff einwirken kann. Er nimmt deshalb an, daß Eudesmol ein Zwischenprodukt bei der Bildung des Cineols sei.

616. Öl von *Eucalyptus capitellata*.

Wie Baker und Smith²⁾ schon vor vielen Jahren gefunden haben, liefern die Blätter von *Eucalyptus capitellata* Sm. („Brown stringybark“), einer über Neusüdwaales, Südastralien und Victoria verbreiteten Art, nur 0,1% Öl. Es besteht aus Cineol, Phellandren, Pinen und einem Sesquiterpen. $d_{15} 0,9175$;

¹⁾ On eucalyptus oils, especially in relation to their bactericidal power. Parramatta 1904; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1904, 33.

²⁾ Journ. and Proceed. Linnean Soc. of N. S. W. 32 (1898), 106; Bericht von Schimmel & Co. April 1899, 22. — Research, p. 149. Siehe auch Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. I. p. 211.

$[\alpha]_D + 4,8^\circ$; $n_{D10^\circ} 1,4828^1$); V. Z. 4,27; unlöslich in 10 Vol. 70 %igen, löslich im gleichen Vol. 80 %igen Alkohols.

617. Öl von *Eucalyptus nigra*.

Eucalyptus nigra R. T. Baker („Black stringybark“) bewohnt einen großen Teil von Neusüdwaies. Die Ölausbeute ist sehr gering; Baker und Smith²⁾ erhielten aus den Blättern nur 0,041 % Öl, das bernsteingelb war und nicht mehr als 5 % Cineol und große Mengen Phellandren enthielt; $d_{15^\circ} 0,8744$; $[\alpha]_D - 38,88^\circ$; $n_{D10^\circ} 1,4871^1$); S. Z. 7,2; nicht klar löslich in 10 Vol. 80 %igen Alkohols.

618. Öl von *Eucalyptus pilularis*.

Zu den hoch aufwachsenden Eucalypten gehört auch *Eucalyptus pilularis* Smith („Blackbutt“), der das Küstengebiet und das Tafelland von Neusüdwaies bewohnt und außerdem in Victoria und Queensland vorkommt. Baker und Smith³⁾ erhielten das Öl in einer Ausbeute von 0,07 bis 0,18 % und charakterisierten es als eine hell bernsteingelbe Flüssigkeit, die viel 1-Phellandren, ein Sesquiterpen, Spuren Cineol und Pinen sowie vielleicht einen rechtsdrehenden Alkohol enthält. $d_{15^\circ} 0,885$ bis $0,903$; $[\alpha]_D - 4,8$ bis $+ 12,3^\circ$; $n_{D10^\circ} 1,4961^1$); meist löslich in 8 Vol., zuweilen noch nicht klar löslich in 10 Vol. 80 %igen Alkohols.

619. Öl von *Eucalyptus Planchoniana*.

Das Öl von *Eucalyptus Planchoniana* F. v. M., einer „Stringybark“ genannten, an einigen Stellen in Neusüdwaies und Queensland gefundenen Art, wird nach Staiger⁴⁾ in einer Ausbeute von 0,06 % gewonnen und zeigt die Dichte 0,915. Baker und Smith⁵⁾ erhielten nur 0,014 % Öl, das ziemlich viel Phel-

¹⁾ Smith, *loc. cit.* 47.

²⁾ Research, p. 150.

³⁾ Research, p. 151. Siehe auch Maiden, A critical revision of the genus *eucalyptus*, Vol. I. p. 26.

⁴⁾ Maiden, The useful native plants of Australia, p. 273. London und Sydney 1889.

⁵⁾ Research, p. 153. Siehe auch Maiden, A critical revision of the genus *eucalyptus*, Vol. I. p. 291.

landren und Sesquiterpen enthielt. Cineol wurde nicht gefunden. $d_{15} 0,9039$; $n_{D16} 1,4878^1$; S. Z. 4,2; E. Z. 2,9; unlöslich in 10 Vol. 80 %igen Alkohols.

620. Öl von *Eucalyptus acmenoides*.

Eucalyptus acmenoides Schau. (*E. triantha* Link.)²), der „White mahogany“, wächst in Queensland und im Küstengebiet von Neusüdwaless. Sein Öl destillierten Baker und Smith³) in einer Ausbeute von 0,09 %o. Es enthält viel Aromadendren (siehe S. 293), Phellandren, wenig Cineol und vielleicht auch Pinen. $d_{15} 0,9252$; $n_{D16} 1,5065^1$; S. Z. 5,7; E. Z. 2,9; löslich im gleichen Vol. 80 %igen Alkohols.

621. Öl von *Eucalyptus fraxinoides*.

Der in Neusüdwaless vorkommende, dort „White ash“ genannte *Eucalyptus fraxinoides* Deane et Maiden liefert nach Baker und Smith⁴) 0,985 %o Öl, das im Rohzustand nur schwach gefärbt ist. Es besteht hauptsächlich aus Phellandren und enthält nebenbei Pinen, Eudesmol, ca. 5 %o Cineol und vielleicht etwas Citral. $d_{15} 0,8687$; $[\alpha]_D - 31,66^\circ$; $n_{D16} 1,4908^5$; S. Z. 1; E. Z. 2,86; nicht klar löslich in 10 Vol. 80 %igen Alkohols.

622. Öl von *Eucalyptus Fletcheri*.

Eine über Neusüdwaless verbreitete Art, *Eucalyptus Fletcheri* R. T. Baker („Lignum vitae“; „box“), enthält 0,294 %o Öl, das nach Baker und Smith⁶) in überwiegender Menge 1-Phellandren und ein Sesquiterpen enthält. Die übrigen Bestandteile sind Cineol (weniger als 5 %o), Pinen und Aromadendral. $d_{15} 0,8805$ bis $0,895$; $[\alpha]_D - 14,2^\circ$; $n_{D16} 1,4881^1$; S. Z. 1,1 bis 2,3; E. Z. 2,2 bis 3,19; löslich in 2 Vol., zuweilen nicht löslich in 10 Vol. 80 %igen Alkohols.

¹) Smith, *loc. cit.* 47.

²) Maiden, *loc. cit.* 263.

³) Research, p. 154, 246.

⁴) Research, p. 155.

⁵) Smith, *loc. cit.* 46.

⁶) Research, p. 157. — Baker, *Proceed. Linnean Soc. of N. S. W.* 1900, 682; Bericht von Schimmel & Co. April 1902, 29.

623. Öl von *Eucalyptus microtheca*.

Der „Coolybah“ oder „Tangoon“ genannte *Eucalyptus microtheca* F. v. M.¹⁾ (*E. brachypoda* Turcz. part.) bewohnt einen großen Teil des australischen Festlandes. Das Öl ist nach Baker und Smith²⁾ eine im Rohzustand rötliche Flüssigkeit, die in einer Ausbeute von 0,488 % gewonnen wird. Es enthält viel Phellandren, ein Sesquiterpen, ein wenig Pinen und eine Spur Cineol (durch die Jodolverbindung gekennzeichnet); $d_{15^{\circ}} 0,8855$; $[\alpha]_D - 30,72^{\circ}$; $n_{D16^{\circ}} 1,4895^3)$; S. Z. 1,34; E. Z. 3; nicht klar löslich in 10 Vol. 80 %igen Alkohols.

624. Öl von *Eucalyptus haemastoma*.

Eucalyptus haemastoma Sm. (*E. signata* F. v. M.)⁴⁾, „White“ oder „Scribbly gum“, findet sich in einem großen Teil von Neusüdwaales, sowie von Tasmanien, Victoria und Queensland. Das Öl erhielten Baker und Smith⁵⁾ in einer Ausbeute von 0,28 %. Als Bestandteile geben sie an: viel Phellandren, Cineol und sehr viel Aromadendren. $d_{15^{\circ}} 0,9195$; S. Z. 1,9; E. Z. 3,2; $n_{D16^{\circ}} 1,5013^6)$; nicht klar löslich in 10 Vol. 80 %igen Alkohols. Schimmel & Co.⁶⁾ berichteten seinerzeit über ein Öl von *E. haemastoma*, das in einer Ausbeute von 1,8 bis 1,9 % aus frischen Blättern destilliert war. Es war eine pfefferminzartig riechende, gleichzeitig an Geranium und Cumin erinnernde Flüssigkeit. $d 0,880$ bis $0,890$; Sdp. 170 bis 250° . Es enthielt Cineol, Terpene und vielleicht auch Cuminaldehyd und Menthon. Diese Angaben stimmen mit denen von Baker und Smith schlecht überein. Augenscheinlich stammte das von der genannten Firma untersuchte Öl von einer andern Art, vermutlich von *Eucalyptus Rossii*⁷⁾.

¹⁾ Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. II. p. 51.

²⁾ Research, p. 158.

³⁾ Smith, *loc. cit.* 47.

⁴⁾ Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. I. p. 317.

⁵⁾ Research, p. 160.

⁶⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1888, 20.

⁷⁾ Research, p. 12, 229.

Aus dem Öl von *E. haemastoma* haben Baker und Smith¹⁾ das Aromadendren²⁾ in größeren Quantitäten gewonnen. Das durch wiederholte Destillation über Natrium so gut wie möglich gereinigte Produkt siedete bei 260 bis 265°; $d_{19} = 0,9249$. Mit Phosphorsäure färbt sich die essigsäure Lösung des Sesquiterpens rosa, wodurch sich die Rotfärbung erklärt, die häufig bei der Cineolbestimmung nach der Phosphorsäuremethode beobachtet wird. Bis jetzt ist das Aromadendren nur durch Farbreaktionen gekennzeichnet, feste Derivate sind nicht bekannt. Nach Baker und Smith ist die Farbreaktion mit Brom zum Nachweis des Aromadendrens geeignet. Zu diesem Zweck lösen sie in einem Reagensglas einen bis zwei Tropfen Aromadendren in 2 bis 3 ccm Eisessig und gießen Bromdämpfe in das Glas. Beim Schütteln färbt sich die Lösung carmoisinrot. Die Farbe geht bald in violett und schließlich in indigblau über.

Nach Semmler³⁾ liegt in dem Aromadendren vielleicht ein Gemenge von bi- und tricyclischen Sesquiterpenen vor. Die Farbreaktionen hat es mit mehreren bicyclischen Terpenen, so z. B. mit Guajen, gemein.

C. Hall⁴⁾ hat die pharmakologische Wirkung des Aromadendrens untersucht, wobei er gefunden hat, daß dem Körper eine ziemlich starke keimtötende Wirkung zukommt.

625. Öl von *Eucalyptus sideroxylon* var. *pallens*.

Der nur in der Umgebung von Rylstone (N. S. W.) wachsende *Eucalyptus sideroxylon* A. Cunn. var. *pallens* Benth. („Ironbark“) liefert 0,4 % dunkel bernsteingelbes Öl, das aus Phel-

¹⁾ Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 35 (1901), 124; Bericht von Schimmel & Co. April 1902, 31. — Research, p. 246.

²⁾ Es ist nicht ausgeschlossen, daß das Aromadendren auch im Terpentinöl von *Pinus Lambertiana* Dougl. vorkommt (A. W. Schorger, U. S. Dep. of Agricult. Forest Serv. Bull. 119. Washington 1913; Bericht von Schimmel & Co. April 1913, 98).

³⁾ Die ätherischen Öle, Bd. II. S. 530.

⁴⁾ On eucalyptus oils, especially in relation to their bactericidal power. Parramatta 1904; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1904, 33.

landren, Pinen, Cineol und einem Sesquiterpen besteht. $d_{15^{\circ}} 0,9158$; $[\alpha]_D + 13,9^{\circ}$; $n_{D16^{\circ}} 1,4884^1$; S. Z. 1,8; E. Z. 4,6; löslich im gleichen Vol. 80 %igen Alkohols²⁾.

626. Öl von *Eucalyptus crebra*.

Über das Öl von *Eucalyptus crebra* F. v. M., einer „Narrow-leaved ironbark“ genannten, in Neusüdwesten, Queensland und Nordaustralien wachsenden Art, liegt schon eine Mitteilung von Schimmel & Co.³⁾ aus dem Jahre 1893 vor. Später haben Baker und Smith⁴⁾ das Öl untersucht. Sie erzielten eine Ausbeute von 0,16 %. Das Öl enthielt viel Phellandren und Cineol, sowie Aromadendren. $d_{15^{\circ}} 0,8986$; $[\alpha]_D - 12,1^{\circ}$; $n_{D16^{\circ}} 1,4844^1$; S. Z. 1,65; E. Z. 4,6; nicht klar löslich in 10 Vol. 80 %igen Alkohols.

Schimmel & Co.⁵⁾ ermittelten für ein im Tenggergebirge auf Java gewonnenes, angeblich von *Eucalyptus crebra* stammendes Öl: $d_{15^{\circ}} 0,9036$, $\alpha_D - 20^{\circ}56'$, trübe löslich in 5 bis 6 Vol. 80 %igen Alkohols und mehr. Das Öl enthielt wenig Cineol, außerdem Phellandren und Cuminaldehyd.

627. Öl von *Eucalyptus siderophloia*.

Eucalyptus siderophloia Benth.⁶⁾ bewohnt die Küste von Port Jackson bis Queensland und heißt dort „Broad-leaved“ oder „Red ironbark“. Die Ölausbeute beträgt nach Baker und Smith⁷⁾ 0,056 %. Das Rohprodukt hat eine citronengelbe Farbe, es enthält viel Phellandren sowie Pinen und Cineol. $d_{15^{\circ}} 0,9067$; $[\alpha]_D + 15,98^{\circ}$; $n_{D16^{\circ}} 1,5000^1$; V. Z. 4; V. Z. nach Actlg. 41,9; nicht klar löslich in 10 Vol. 80 %igen Alkohols.

¹⁾ Smith, *loc. cit.* 47.

²⁾ Research, p. 161.

³⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1893, 28.

⁴⁾ Research, p. 162, 246. — Maiden, A critical revision of the genus *eucalyptus*, Vol. II. p. 63.

⁵⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1909, 45.

⁶⁾ Maiden, A critical revision of the genus *eucalyptus*, Vol. I. p. 324.

⁷⁾ Research, p. 163.

628. Öl von *Eucalyptus melanophloia*.

Der über einen Teil von Neusüdwaies verbreitete und auch in Queensland vorkommende *Eucalyptus melanophloia* F. v. M. ist unter dem Namen „Silver-leaved ironbark“ bekannt. Baker und Smith¹⁾ wiesen in dem Öl (Ausbeute 0,105 %) sehr viel Phellandren, Sesquiterpen, Pinen, Cineol (Jodolverbindung) und p-Cymol (durch die Oxydation zu Terephthalsäure und p-Toluylsäure charakterisiert) nach. $d_{15^{\circ}}$ 0,8959; $[\alpha]_D$ — 26,23°; $n_{D18^{\circ}}$ 1,4950²⁾; S. Z. 0,9; E. Z. 10,1; V. Z. nach Actlg. 27,87; nicht klar löslich in 10 Vol. 80 %igen Alkohols.

629. Öl von *Eucalyptus phlebophylla*.

Das Öl von *Eucalyptus phlebophylla* F. v. M. („Cabbage“ oder „Weeping gum“) ist von Baker und Smith³⁾ in einer Ausbeute von ca. 1 % destilliert worden. $d_{15^{\circ}}$ 0,8766 bis 0,8925; α_D — 22,4 bis — 32,5°; $n_{D15^{\circ}}$ 1,4702; $n_{D18^{\circ}}$ 1,4761; V. Z. 3,2. 50 bis 60 % 1- α -Pinen (Nitrosochlorid), 9 bis 11 % Cineol, sowie Phellandren, Eudesmol und vielleicht ein Sesquiterpen sind die Bestandteile dieses Produkts.

630. Öl von *Eucalyptus regnans*.

Eucalyptus regnans F. v. M. (*E. gigantea* Hook. part.), der „Swamp gum“, kommt in Tasmanien vor. Er liefert nach Baker und Smith⁴⁾ 0,78 bis 0,82 % Öl; $d_{15^{\circ}}$ 0,8802 und 0,8878; α_D — 28,4 und — 31,1°; $n_{D20^{\circ}}$ 1,4882 und 1,4901; V. Z. 13,2 und 15,4; lösl. in 5 Vol. 70 %igem Alkohol. Der Hauptbestandteil ist Phellandren, ferner sind anwesend Eudesmol, Geranylacetat, Piperiton, ein Sesquiterpen und vielleicht Spuren Cineol.

¹⁾ Research, p. 164. Siehe auch Maiden, A critical revision of the genus *eucalyptus*, Vol. II. p. 71.

²⁾ Smith, *loc. cit.* 47.

³⁾ A research on the eucalypts of Tasmania, Hobart 1912, p. 27; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1913, 52.

⁴⁾ A research on the eucalypts of Tasmania, Hobart 1912, p. 31; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1913, 52.

Gruppe VIa.

Öle, die hauptsächlich aus Phellandren, Cineol (bis zu 30 %) und Piperiton bestehen.

631. Öl von *Eucalyptus piperita*.

Das Öl der Blätter von *Eucalyptus piperita* Sm. (*Metrosideros aromatica* Salisb.), einer in Neusüdwesten, Queensland und Victoria wachsenden Art, ist bereits im Jahre 1788 bekannt gewesen. Es wird erwähnt auf S. 266 in „White's Journ. of a voyage to New South Wales“. Über den Baum heißt es dort: „der Name „Peppermint tree“¹⁾ wurde dieser Pflanze von White gegeben wegen der großen Ähnlichkeit des Öls seiner Blätter mit dem der Pfefferminze, die in England wächst“.

Das Öl ist in neuerer Zeit von Baker und Smith²⁾ dargestellt worden. Blätter und Zweige gaben bei der Destillation 0,78 % Öl. Es hat eine helle Farbe und einen ausgesprochenen pfefferminzartigen Geruch, der jedoch schon nach Wochen schwächer wird. In diesem Öl wiesen Baker und Smith zum ersten Male Eudesmol nach. Phellandren, Pinen, Cineol und ein Sesquiterpen sind die übrigen Bestandteile. Die Konstanten des Öls sind nach Baker und Smith: $d_{15}^{\circ} 0,9111$, $[\alpha]_D - 2,97^{\circ}$, V. Z. 11,0, klar löslich in 1 Vol. 80 %igen Alkohols, $n_{D16} 1,4838^3)$.

Wilkinson⁴⁾ gibt für ein aus *Eucalyptus piperita* stammendes Öl an: $d_{15}^{\circ} 0,9133$, $[\alpha]_{D15} + 1,6^{\circ}$.

Ein von Carthaus im Tenggergebirge (Java) aus einer Art mit langen Blättern (angeblich *E. piperita*) destilliertes Öl war von goldgelber Farbe. Es zeigte, wie Schimmel & Co.⁵⁾ festgestellt haben, $d_{15}^{\circ} 0,8974$, $\alpha_D - 28^{\circ} 26'$; es war trübe löslich

¹⁾ Dieser Baum wurde zum Unterschied von dem als „White“ und „Brown peppermint-tree“ bezeichneten *E. amygdalina* auch „Sydney peppermint“ genannt.

²⁾ Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 31 (1897), 195. — Research, p. 166. — Siehe auch Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. I. p. 299.

³⁾ Smith, *loc. cit.* 46.

⁴⁾ Proceed. Royal Soc. of Victoria 1893, 198.

⁵⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1909, 46.

in etwa 8 Vol. 80 %igen Alkohols und enthielt Cuminaldehyd und viel Phellandren. Schließlich stellten Baker und Smith¹⁾ an einem vielleicht von einer Varietät von *E. piperita* herrührenden Öl fest: $d_{15} 0,8785$, $[\alpha]_D -40,52^\circ$, V. Z. 2,75, nicht klar löslich in 10 Vol. 80 %igen Alkohols.

632. Öl von *Eucalyptus amygdalina*.

Herkunft. Der in Neusüdwesten, Südaustralien, Tasmanien und Victoria als „Messmate“ bekannte *Eucalyptus amygdalina* Labill.²⁾ gehört zu den mächtigsten Eucalypten und erreicht nach F. v. Müller eine Höhe von über 400 Fuß. Nach Baker und Smith kommt der wahre *E. amygdalina* nur auf Tasmanien vor. Der *E. amygdalina* des Festlandes ist als *E. a. var. Australiana* Baker et Smith zu bezeichnen. Ihre frühere Ansicht³⁾, daß das Amygdalina-Öl des Handels von *Eucalyptus amygdalina var. latifolia* Deane et Maiden stammt, ist durch diese Untersuchung überholt.

Die Blätter von *E. amygdalina* sind ölreicher als die irgend einer andern Art und geben bei der Destillation bis 4,215 % Öl. Es kam zeitweise in großen Quantitäten in den Handel, ist aber mehr und mehr durch die cineolreicheren Öle verdrängt worden. Neuerdings finden in Australien große Mengen Eucalyptusöl, vor allem Öl von *Eucalyptus amygdalina*, Verwendung im Hüttenbetrieb, besonders für die Gewinnung von Zink- und Bleisulfid. Die angeschlammten oder fein gepulverten Erze werden mit einer wäßrigen Emulsion von Eucalyptusöl verrührt. Das Öl nimmt die feinen Partikelchen der Sulfide auf und hebt sie an die Oberfläche, wobei das darin enthaltene Silber und Gold mitgenommen wird. 1911 betrug der Verbrauch auf den Barrier Mines schon 10 Tonnen pro Monat⁴⁾.

¹⁾ Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 31 (1897), 195. — Research, p. 166. — Siehe auch Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. I. p. 299.

²⁾ Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. I. p. 149. Maiden gibt für den Baum 21 Synonyma an.

³⁾ Chemist and Druggist 54 (1899), 864.

⁴⁾ Vgl. Bericht von Schimmel & Co. April 1911, 67; Oktober 1911, 41; April 1912, 68.

Eigenschaften. Das Öl ist hellgelb oder farblos und riecht schwach nach Pfefferminze. Baker und Smith¹⁾ geben für das auf dem Festland gewonnene Öl (also von *E. a.* var. *Australiana*) folgende Konstanten an: $d_{15^{\circ}}$ 0,9012 und 0,9026, $[\alpha]_D$ — 11,37 und — 13,53°, V. Z. 3,76, V. Z. nach Actlg. 22,4, Cineolgehalt 22 und 32 0/0, löslich in 1½ Vol. 70 0/0igen Alkohols. $n_{D16^{\circ}}$ 1,4760²⁾. Je höher das spezifische Gewicht und je geringer die Drehung ist, desto mehr Cineol und desto weniger Phellandren enthält das Öl. Die weiter unten erwähnte Phellandrenreaktion ist für das Öl charakteristisch. An tasmanischen Ölen ermittelten Baker und Smith folgende Daten: $d_{15^{\circ}}$ 0,8668 bis 0,8848, α_D — 59,1 bis — 75,1°, $n_{D18^{\circ}}$ 1,4761 bis 1,4790, V. Z. 2,9 bis 3,2, löslich in 7 Vol. 70 0/0igen und im gleichen Vol. 80 0/0igen Alkohols. Cineolgehalt 12 bis 24 0/0.

Das Amygdalinaöl des Handels, das wahrscheinlich kein einheitliches Produkt, sondern ein Gemisch von Destillaten mehrerer Eucalyptusarten ist, hat ein spezifisches Gewicht von 0,86 bis 0,91 (15°) und zeichnet sich meist durch eine sehr unvollkommene Löslichkeit aus; selbst von 90 0/0igem Alkohol sind gewöhnlich mehrere Volumina zur Lösung erforderlich, die in vielen Fällen nicht einmal ganz vollständig ist.

Zusammensetzung. Das Handelsöl von *Eucalyptus amygdalina* besteht nach O. Wallach und E. Gildemeister³⁾ vorwiegend aus l-Phellandren. Versetzt man das mit dem doppelten Volumen Petroläther verdünnte Öl mit einer konzentrierten wäßrigen Auflösung von Natriumnitrit und fügt dann Essigsäure in kleinen Portionen hinzu, so bilden sich so große Mengen von Phellandrennitrit, daß oft die ganze Flüssigkeit zu einer breiartigen Masse erstarrt.

Bemerkenswert ist, daß das Phellandren linksdrehend ist, und daß diese optische Modifikation zuerst bei der Untersuchung dieses Öls aufgefunden wurde.

Von Cineol ist wenig in dem Amygdalinaöl enthalten. Sein Nachweis gelingt durch die Chlorwasserstoffreaktion nicht; hingegen kann das Bromwasserstoffadditionsprodukt leicht aus der Petrolätherlösung des Öls erhalten werden.

¹⁾ Research, p.168. — A research on the eucalypts of Tasmania, Hobart 1912, p. 62, 64; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1913, 54.

²⁾ Smith, *loc. cit.* 45.

³⁾ Liebigs Annalen 246 (1888), 278.

Baker und Smith, fanden in dem Öl, wie schon oben erwähnt, bis 32% Cineol, ferner Phellandren und Pinen in geringen Mengen, von Eudesmol waren nur Spuren nachweisbar. Methyl-, Äthyl-, Isobutyl- und Amylalkohol wurden durch die Oxydation zu den zugehörigen Säuren oder Aldehyden gekennzeichnet. Im Destillationswasser fanden sie Essigsäure (Barytsalz)¹⁾.

Das Öl des in Tasmanien wachsenden *Eucalyptus amygdalina* unterscheidet sich von dem des auf dem Festlande vorkommenden *E. a. var. Australiana* durch den geringeren Cineolgehalt, stärkere Linksdrehung, höheren Phellandrengehalt und schlechtere Löslichkeit in Alkohol. Auch riecht es weniger aromatisch.

633. Öl von *Eucalyptus vitrea*.

Eucalyptus vitrea R. T. Baker („White top messmate“) ist nach Maiden²⁾ eine Hybride von *E. amygdalina* und *E. coriacea*. Er bewohnt einen großen Teil von Neusüdwesten und Victoria. Das Öl wurde von Baker und Smith³⁾ in einer Ausbeute von 1,48% gewonnen. Das beinahe farblose Rohöl riecht ziemlich angenehm nach Pfefferminze. Es enthält viel Phellandren, ein wenig Cineol, ein Sesquiterpen, eine kleine Menge Piperiton und wahrscheinlich auch Citral. $d_{15} 0,886$; $[\alpha]_D - 33,92^\circ$; $n_{D16} 1,4828^4)$; S. Z. 1,1; E. Z. 4,3; klar löslich im gleichen Vol. 80%igen Alkohols.

634. Öl von *Eucalyptus Luehmanniana*.

Eucalyptus Luehmanniana F. v. M. ist eine seltene Art, die in Neusüdwesten gefunden wird, und aus deren Blättern Baker und Smith⁵⁾ 0,289% eines hell bernsteingelben Öls von pfefferminzartigem Geruch destillierten. Es enthält viel Phellandren, wenig Cineol, Piperiton und vielleicht Citral. $d_{15} 0,879$; $\alpha_D - 31,3^\circ$; $n_{D16} 1,4937^4)$; E. Z. 2,3; nicht klar löslich in 10 Vol. 80%igen Alkohols.

¹⁾ Research, p. 252.

²⁾ A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. I. p. 164.

³⁾ Proceed. Linnean Soc. of N. S. W. 1900, 303. — Research, p. 176; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1901, 23.

⁴⁾ Smith, loc. cit. 46.

⁵⁾ Research, 177. — Siehe auch Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. I. p. 287.

635. Öl von *Eucalyptus campanulata*.

Zu dieser Gruppe ist vielleicht das Öl des von Baker und Smith¹⁾ beschriebenen, aus dem Nordosten von Neusüdwesten stammenden *Eucalyptus campanulata* Baker et Smith („Bastard stringybark“) zu rechnen. Die Blätter lieferten 0,851% Öl. Das Rohprodukt war hellgelb; $d_{15^{\circ}}$ 0,8804; α_D — 25,8°; $n_{D18^{\circ}}$ 1,4856; V. Z. 7,6; kaum löslich in 10 Vol. 80 %igen Alkohols. Der Hauptbestandteil ist Phellandren, ferner enthält das Öl Cineol, Piperiton und Eudesmol.

Gruppe VI b.

Öle, die hauptsächlich aus Phellandren und Piperiton bestehen und in denen sehr wenig oder gar kein Cineol vorkommt.

636. Öl von *Eucalyptus coriacea*.

Eine Bergform, *Eucalyptus coriacea* A. Cunn. (*E. pauciflora* Sieb.) wächst in einem Teil von Neusüdwesten, Victoria, Südastralien und in Tasmanien, wo er „Cabbage“ oder „White gum“ genannt wird. Baker und Smith²⁾ erhielten eine Ölausbeute von 0,452%. Das hell gelbbraune Rohprodukt riecht nach Pfefferminze; es enthält viel Phellandren und Sesquiterpen, geringe Mengen Cineol sowie Pinen und Piperiton. $d_{15^{\circ}}$ 0,8947; $[\alpha]_D$ — 32,8°; $n_{D18^{\circ}}$ 1,4902³⁾; S. Z. 1,68; E. Z. 2,94; löslich im gleichen Vol. 80 %igen Alkohols.

Für ein Öl von *Eucalyptus pauciflora* Sieb. gibt Wilkinson⁴⁾ an: d 0,8943 bis 0,920, $[\alpha]_D$ + 6 bis + 16,7°.

637. Öl von *Eucalyptus Sieberiana*.

Eucalyptus Sieberiana F. v. M.⁵⁾ (Mountain ash) bewohnt Neusüdwesten, Südastralien, Victoria und Tasmanien. Sein Öl

¹⁾ Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 45 (1911), 288; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1912, 60.

²⁾ Research, p. 179. Siehe auch Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. I. p. 133.

³⁾ Smith, loc. cit. 46.

⁴⁾ Loc. cit. p. 198.

⁵⁾ Maiden, loc. cit. 306.

destillierten Baker und Smith¹⁾ in einer Ausbeute von 0,494 0/0. Es ist beinahe farblos und riecht nach Pfefferminze. Es besteht zum größten Teile aus Phellandren und Piperiton. $d_{15^{\circ}}$ 0,88; $[\alpha]_D - 48,8^{\circ}$; S. Z. 0,65; E. Z. 1,85; nicht klar löslich in 10 Vol. 80 0/0 igen Alkohols.

Schimmel & Co. bestimmten für ein aus Sydney erhaltenes Öl: $d_{15^{\circ}}$ 0,9087, $\alpha_D - 19^{\circ} 36'$, $n_{D10^{\circ}}$ 1,4886²⁾, nicht löslich in 10 Vol. 80 0/0 igen, löslich in 0,5 Vol. 90 0/0 igen Alkohols, die Lösung trübt sich von 1,5 Vol. an. Das Öl zeigte eine starke Phellandrenreaktion.

638. Öl von *Eucalyptus oreades*.

An einigen Stellen von Neusüdwaes kommt der ebenfalls „Mountain ash“ genannte *Eucalyptus oreades* R. T. Baker (*E. virgata* Sieb. var. *altior* H. D. et J. H. M.) vor. Sein Öl (Ausbeute 1,16 0/0) beschreiben Baker und Smith³⁾ als eine nahezu farblose Flüssigkeit von pfefferminzartigem Geruch, die viel Phellandren sowie geringe Mengen Piperiton und Eudesmol enthält. $d_{15^{\circ}}$ 0,8869; $[\alpha]_D - 25,6^{\circ}$; $n_{D10^{\circ}}$ 1,4945²⁾; S. Z. 8,12; klar löslich im gleichen Vol. 80 0/0 igen Alkohols.

639. Öl von *Eucalyptus dives*.

Eucalyptus dives Schau.⁴⁾ wird „Peppermint“ oder „Broad-leaved peppermint“ genannt. Er findet sich in Victoria und Neusüdwaes. Diese Art wurde von v. Müller als synonym mit *E. amygdalina* betrachtet, und durch diese Verwechslung bekam nach Baker und Smith⁵⁾ *Eucalyptus amygdalina* den Ruf, schlechtes Öl und Holz zu liefern. Das Öl von *E. dives* wird in einer Ausbeute von 1,962 bis 2,89 0/0 destilliert. Es bildet eine fast farblose Flüssigkeit, deren Hauptbestandteil Phellandren ist und die auch Piperiton enthält. $d_{15^{\circ}}$ 0,882 bis 0,8887; $[\alpha]_D - 62,68$ bis $-72,45^{\circ}$; $n_{D10^{\circ}}$ 1,4894²⁾; S. Z. 0,29; E. Z. 2,61; meist löslich in 1 Vol., zuweilen aber erst in 10 Vol. 80 0/0 igen Alkohols.

¹⁾ Research, p. 180.

²⁾ Smith, *loc. cit.* 46.

³⁾ Research, p. 181. — Proceed. Linnean Soc. of N. S. W. 1899, 596; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1900, 30.

⁴⁾ Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. I. p. 190.

⁵⁾ Research, p. 183.

In diesem, sowie in vielen andern phellandrenhaltigen Eucalyptusölen, kommt ein Keton $C_{10}H_{18}O$ vor, für das Baker und Smith den Namen „Piperiton“ vorschlagen. Es riecht in reinem Zustande intensiv nach Pfefferminze und verleiht vielen Eucalyptusölen den pfefferminzartigen Geruch. Hieraus erklärt sich, daß in Australien so viele Eucalypten „Peppermint“ genannt werden. Der Körper läßt sich aus den Anteilen vom Sdp. 227 bis 240° durch Schütteln mit Bisulfitlösung gewinnen, wobei zu berücksichtigen ist, daß das Piperiton sehr langsam mit Bisulfit reagiert und daß das Schütteln längere Zeit fortgesetzt werden muß. Das Piperiton siedet bei 224 bis 225°; $d_{17} 0,9393$. Bei der Reduktion mit Natrium und Alkohol liefert es einen Körper vom Smp. 155 bis 156°, vielleicht einen Alkohol $C_{10}H_{18}O$, der eventuell auch in geringer Menge in dem Öl vorkommt.

Über die pharmakologische Wirkung des Piperitons hat C. Hall¹⁾ Versuche angestellt. Es scheint, daß es stark anti-septische Eigenschaften besitzt.

640. Öl von *Eucalyptus radiata*.

Eucalyptus radiata Sieb. („White-top peppermint“; „River white gum“) kommt an feuchten Stellen in Neusüd-wales vor. Er wird häufig mit *E. amygdalina* verwechselt. Das Öl erhielten Baker und Smith²⁾ in einer Ausbeute von 1,22 bis 1,88 0/0. Das Rohprodukt ist beinahe farblos und riecht nach Pfefferminze. Es besteht zu einem sehr großen Teil aus Phellandren und enthält ferner Pinen, Cineol und Piperiton. $d_{15} 0,8695$ bis $0,8747$; $[\alpha]_D -74,48$ bis $-89,4$; $n_{D16} 1,4863$ ³⁾; S. Z. 0,49; E. Z. 2,8 und 3,88.

641. Öl von *Eucalyptus Delegatensis*.

Der „White ash“, „Silver-topped mountain ash“ oder „Gum-topped stringybark“ genannte *Eucalyptus Delegatensis* R. T. Baker (*E. gigantea* Hook. f. part.) findet sich im Gebirge von Neusüd-wales und Victoria. Das Öl (Ausbeute 1,3 bis 1,9 0/0) bildet

¹⁾ On eucalyptus oils, especially in relation to their bactericidal power. Parramatta 1904; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1904, 33.

²⁾ Research, p. 185.

³⁾ Smith, *loc. cit.* 46.

nach Baker und Smith¹⁾ eine fast farblose Flüssigkeit, in der Phellandren den Hauptbestandteil ausmacht und die außerdem Piperiton und ein Sesquiterpen, wahrscheinlich aber kein Cineol enthält. $d_{15^{\circ}}$ 0,8595 bis 0,8664; α_D — 47,4 bis — 58,6°; $n_{D16^{\circ}}$ 1,4881²⁾; V. Z. 3,1 und 3,5; nicht löslich in 10 Vol. 80 %igen Alkohols.

642. Öl von *Eucalyptus obliqua*.

Eucalyptus obliqua L'Hérit. (*E. gigantea* Hook. f.³⁾; *E. falcifolia* Miq.; *E. nervosa* F. v. M.)⁴⁾, ein „Stringy bark“, ist über den westlichen Teil Australiens verbreitet. Sein Öl gewannen Baker und Smith⁵⁾ in einer Ausbeute von 0,66 bis 0,77 %. Als Hauptbestandteil wird Phellandren genannt; Aromadendral und Spuren Cineol gehören gleichfalls zu den Bestandteilen. $d_{15^{\circ}}$ 0,8836 bis 0,8902; α_D — 24,2 und — 28,8°; $n_{D16^{\circ}}$ 1,4934²⁾; V. Z. 7,2 und 8,1; klar löslich in 1 bis in 3 Vol. 80 %igen Alkohols.

Ein in Portugal gewonnenes Öl hatte das spez. Gewicht 0,914; α_D — 7° 28'; löslich im gleichen Vol. 80 %igen Alkohols. Es enthielt Cineol und Phellandren⁶⁾.

643. Öl von *Eucalyptus gomphocephala*.

Eucalyptus gomphocephala DC.⁷⁾, eine westaustralische Art, heißt bei den Eingeborenen „Touart“ oder „Tooart“. Über ein in einer Ausbeute von 0,031 % destilliertes Öl berichten Baker und Smith⁸⁾. Es ist im Rohzustand eine rötliche Flüssigkeit von ranzigem, unangenehmem Geruch, die hauptsächlich

¹⁾ Research, p. 186. — Proceed. Linnean Soc. of N. S. W. 1900, 305; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1901, 22. — A research on the eucalypts of Tasmania, Hobart 1912, p. 45; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1913, 53.

²⁾ Smith, *loc. cit.* 46.

³⁾ Nach Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. II. p. 291, ist *E. gigantea* eine gute Art und ist häufig mit *E. obliqua* verwechselt worden.

⁴⁾ Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. I. p. 51.

⁵⁾ Research, p. 188. — A research on the eucalypts of Tasmania, Hobart 1912, p. 50. Siehe auch Maiden, The useful native plants of Australia, p. 272. London und Sydney 1889.

⁶⁾ Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1898, 26.

⁷⁾ Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. III. p. 19.

⁸⁾ Pharmaceutical Journ. 75 (1905), 384.

aus Terpenen besteht, unter denen reichlich Phellandren vertreten ist. Cineol wurde nicht gefunden. $d_{15^{\circ}}$ 0,8759; n_D 1,4815; E. Z. 25,74; nicht klar löslich in 10 Vol. 80 %igen Alkohols.

644. Öl von *Eucalyptus Andrewsii*.

Eucalyptus Andrewsii J. H. Maiden wurde früher als eine Varietät (*Oxleyensis*) von *E. Sieberiana* betrachtet, ist aber von Maiden¹⁾ als eine gute Art erkannt worden. Die Ölausbeute beträgt 1,27 %, die Blätter waren nach Baker und Smith²⁾ im Nordosten von Neusüdwaales gesammelt worden: $d_{15^{\circ}}$ 0,8646, α_D — 41,5°, $n_{D15^{\circ}}$ 1,4854, E. Z. 4,3, unlöslich in 10 Vol. 80 %igen Alkohols. Das citronengelbe Rohöl besteht in der Hauptsache aus 1-Phellandren (Smp. des Nitrits 105° und 112 bis 113°), Piperiton und einem Sesquiterpen. Pinen scheint abwesend zu sein und Cineol ließ sich kaum nachweisen.

645. Öl von *Eucalyptus taeniola*.

In dieser Gruppe kann vielleicht das Öl von *Eucalyptus taeniola* Baker et Smith³⁾ untergebracht werden. Die Ausbeute beträgt 0,66 %. Es enthält 7 % Cineol (Resorcinmethode), viel Phellandren, ferner Eudesmol, ein Sesquiterpen und Piperiton. Die Eigenschaften sind: $d_{15^{\circ}}$ 0,8864, α_D — 27,6°, $n_{D17^{\circ}}$ 1,4872, V. Z. 3,2, lösl. in 5 Vol. 80 %igem Alkohol.

Gruppe VII.

Diese Gruppe umfaßt alle Öle, die sich nicht in den übrigen Gruppen unterbringen lassen.

646. Öl von *Eucalyptus stellulata*.

Eucalyptus stellulata Sieb.⁴⁾ („Lead gum“; „Black sally“) wächst in Neusüdwaales und Victoria. Er liefert 0,293 % bern-

¹⁾ A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. I. p. 195.

²⁾ Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S.W. 45 (1911), 273; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1912, 60.

³⁾ A research on the eucalypts of Tasmania, Hobart 1912, p. 60; Bericht von Schimmel & Co. 1913, 53.

⁴⁾ Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. I. p. 127.

steingelbes Öl, für das Baker und Smith¹⁾ folgende Eigenschaften angeben: $d_{15^{\circ}}$ 0,871, $[\alpha]_D - 26,1^{\circ}$, $n_{D16^{\circ}}$ 1,4902²⁾, löslich in 10 Vol. 80 %igen Alkohols. Bestandteile sind: Phellandren, Sesquiterpen und Spuren Cineol.

647. Öl von *Eucalyptus Macarthuri*.

Der an feuchten Stellen in Neusüdwales wachsende *Eucalyptus Macarthuri* Deane et Maiden wird „Paddy's river box“ und „Camden woolly-butt“ genannt. Das Öl (Ausbeute 0,112 %) wurde zuerst von Baker und Smith³⁾ beschrieben. Es enthält als Hauptbestandteil Geranylacetat, ferner Eudesmol und vielleicht auch Pinen und freies Geraniol (durch die Oxydation zu Citral gekennzeichnet). Baker und Smith geben folgende Eigenschaften an: $d_{15^{\circ}}$ 0,9218 bis 0,9245, $[\alpha]_D + 1,2$ bis $+ 3,89^{\circ}$, $n_{D16^{\circ}}$ 1,4793²⁾, E. Z. 171,3 bis 214 (= 60 bis 75 % Geranylacetat) löslich in 1 1/2 Vol. 70 %igen Alkohols. Schimmel & Co.⁴⁾ geben für das Rohöl an: $d_{15^{\circ}}$ 0,9225, $\alpha_D + 1^{\circ} 15'$, V. Z. 204,8 (= 71,68 % Geranylacetat), E. Z. nach Actlg. 240 (= 80,5 % $C_{10}H_{18}O$) und für das rektifizierte Öl: $d_{15^{\circ}}$ 0,9175, $\alpha_D + 0^{\circ} 21'$, V. Z. 211,3 (= 73,95 % Geranylacetat), E. Z. nach Actlg. 244,2 (= 82,2 % $C_{10}H_{18}O$). Das rektifizierte Öl war dunkelcitronengelb und gab mit 4 Vol. 70 %igen Alkohols und mehr eine klar bleibende Lösung. Bei der Rektifikation bleibt die Hauptmenge des im Öl enthaltenen, geruchlosen Eudesmols zurück. Auch Schimmel & Co.⁵⁾ wiesen in dem Öl Geraniol durch Oxydation zu Citral nach.

648. Öl von *Eucalyptus aggregata*.

Eucalyptus aggregata Deane et Maiden („Black gum“) kommt in sumpfigen Geländen von Neusüdwales vor. Baker und Smith⁶⁾ erhielten das Öl in einer Ausbeute von 0,04 % und beschreiben es

¹⁾ Research, p. 190.

²⁾ Smith, *loc. cit.* 47.

³⁾ Research, p. 191, 212, 234. — Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 34 (1900), 142; Bericht von Schimmel & Co. April 1901, 30.

⁴⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1902, 28.

⁵⁾ *Ibidem* April 1901, 30.

⁶⁾ Research, p. 193, 225. — Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 34 (1900), 72; Bericht von Schimmel & Co. April 1901, 28.

als eine hell orangebraune Flüssigkeit von folgenden Eigenschaften: $d_{15} 0,956$, $[\alpha]_D + 27,13^\circ$, $n_{D16} 1,5062^1$), E. Z. 112,2, nicht klar löslich in 10 Vol. 80 %igen Alkohols. Es enthielt ziemlich viel d- α -Pinen (durch die Bildung des Nitroschlorids charakterisiert), kein Phellandren oder Cineol und als Hauptbestandteil Eudesmiasäureamylester. Die freie Eudesmiasäure (von *Eudesmia*, wie Robert Brown die Gattung *Eucalyptus* benannt hatte) bildet weiße, rhombische Prismen vom Smp. 160° . Sie ist ungesättigt und einbasisch, besitzt die Zusammensetzung $C_{14}H_{18}O_2$ und bildet ein bei 102 bis 103° schmelzendes Dibromid. Über ihre chemische Natur ist noch nichts bekannt, vielleicht gehört sie zur Zimtsäuregruppe. Der Amylalkohol wurde durch Oxydation zu Valeriansäure charakterisiert. Der Eudesmiasäureamylester scheint auch in vielen andern Eucalyptusölen vorzukommen. Der von Bouchardat und Oliviero in dem Öl von *E. Globulus* nachgewiesene Amylalkohol verdankt wahrscheinlich der Zersetzung dieses Esters seine Entstehung.

649. Öl von *Eucalyptus virgata*.

Das Öl von *Eucalyptus virgata* Sieb. („Ironbark“) gehört zu den merkwürdigsten Eucalyptusölen, denn es enthält soviel Eudesmol, daß es häufig bei der Destillation schon im Kühler erstarrt²⁾. Es besteht weiterhin zu einem erheblichen Teil aus l-Phellandren und zu etwa 21 % aus Cineol (Resorcinmethode). $d_{15} 0,8883$ und $0,9154$; $\alpha_D - 20,9$ und $- 35,8^\circ$; $n_{D16} 1,5015^1$); V. Z. 3,3 und 5,76; klar löslich in 1 bis 3 Vol. 80 %igen Alkohols. Die Ausbeute beträgt ca. 0,79 %.

650. Öl von *Eucalyptus patentinervis*.

Eucalyptus patentinervis R. T. Baker („Bastard mahogany“) findet sich in Neusüdwaales. Das Öl wurde von Baker und Smith³⁾ in einer Ausbeute von 0,254 % gewonnen. Es enthält Citral

¹⁾ Smith, *loc. cit.* 47.

²⁾ Baker u. Smith, *Research*, p. 194, 212. — A research on the eucalypts of Tasmania, Hobart 1912, p. 56. — Siehe auch Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. I. p. 273.

³⁾ *Research*, p. 196.

(durch die Naphthocinchoninsäure gekennzeichnet), ein Sesquiterpen und vielleicht auch Limonen. $d_{15^{\circ}}$ 0,8735; $[\alpha]_D - 17,4^{\circ}$; $n_{D16^{\circ}}$ 1,4948¹⁾; S. Z. 2,46; E. Z. 3,74; V. Z. nach Actlg. 63,3; nicht klar löslich in 10 Vol. 80 %igen Alkohols.

651. Öl von *Eucalyptus apiculata*.

Zu den strauchartigen Eucalypten gehört der in Neusüdwaales bekannte *Eucalyptus apiculata* Baker et Smith. Baker und Smith²⁾ destillierten aus den Blättern 0,65 % Öl, das im Rohzustand von hell orangebrauner Farbe war. Es bestand aus Pinen, Piperiton und einer kleinen Menge Cineol. $d_{15^{\circ}}$ 0,9056 und 0,9112; $[\alpha]_D - 8,56$ und $- 9,27^{\circ}$; $n_{D16^{\circ}}$ 1,4934¹⁾; V. Z. 8,7 und 10,05; E. Z. nach Actlg. 39,74; klar löslich im gleichen Vol. 80 %igen Alkohols.

652. Öl von *Eucalyptus citriodora*.

Eucalyptus citriodora Hook. wurde früher als eine Varietät von *Eucalyptus maculata* betrachtet, ist aber nach Baker und Smith³⁾ eine gute Art. Der in Queensland heimische Baum liebt steinigen Boden und ist mit Erfolg auch in Indien, Sansibar und am Magdalenenstrom angepflanzt worden⁴⁾.

Das durch einen angenehmen, citronellartigen Geruch ausgezeichnete Öl wird wegen seiner großen Ausgiebigkeit vielfach als Seifenparfüm benutzt. Es wird nach Baker und Smith in einer Ausbeute von 0,586 % gewonnen. Das Rohprodukt zeigt die Konstanten: d 0,864, $[\alpha]_D - 1,15^{\circ}$, $n_{D16^{\circ}}$ 1,4651 bis 1,4678⁵⁾, V. Z. 7,5, löslich in 1,5 Vol. 70 %igen Alkohols. Schimmel & Co.⁶⁾ fanden bei Handelsölen: $d_{15^{\circ}}$ 0,870 bis 0,905, α_D inaktiv oder schwach rechts, bis $+ 2^{\circ}$), $n_{D20^{\circ}}$ 1,454 bis 1,461, löslich in 1 bis

¹⁾ Smith, *loc. cit.* 46.

²⁾ Research, p. 198. Siehe auch Maiden, A critical revision of the genus eucalyptus, Vol. I. p. 285.

³⁾ Research, p. 199.

⁴⁾ v. Müller, Select extra-tropical plants, IX. Edition, Melbourne 1895, p. 187.

⁵⁾ Smith, *loc. cit.* 47.

⁶⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1901, 30; Oktober 1907, 35.

⁷⁾ Ein von der Firma über London erhaltenes Öl (Bericht von Schimmel & Co. April 1901, 30) drehte merkwürdigerweise stark links, $\alpha_D - 15^{\circ} 52'$.

1,5 Vol. u. m. 80 %igen Alkohols, zuweilen mit geringer Opaleszenz; manche Öle lösen sich auch schon in 4 bis 6 Vol. 70 %igen Alkohols. Ein indisches Produkt¹⁾ verhielt sich ganz ähnlich: $d_{15^{\circ}} 0,8686$, $\alpha_D + 0^{\circ} 20'$, löslich in 5 Vol. u. m. 70 %igen Alkohols. Das Öl enthält als Hauptbestandteil Citronellal, daneben geringe Mengen Pinen, aber weder Phellandren noch Cineol. An Citronellal fanden Baker und Smith 91 %, Schimmel & Co. bestimmten bei 1 stündiger Acetylierungsdauer 80 bis 92 %, bei 2 stündiger²⁾ Acetylierungsdauer bis zu 98,5 % acetylierbarer Bestandteile.

An zwei von Mauritius stammenden Ölen von *Eucalyptus citriodora* hat man im Imperial Institute in London³⁾ folgende Eigenschaften ermittelt: $d_{15^{\circ}} 0,877$ und $0,879$, $\alpha_{D21^{\circ}} + 0^{\circ} 4'$ und $+ 1^{\circ} 16'$, lösl. in 3 und 2,6 Vol. 70 %igen Alkohols. Der Gehalt an acetylierbaren Bestandteilen betrug 81,1 und 87,1 %. Beide Öle rochen kräftig nach Citronellal.

653. Öl von *Eucalyptus marginata*.

Baker und Smith⁴⁾ erhielten aus den Jugendblättern des „Jarrah“ genannten, in Südwestaustralien vorkommenden *Eucalyptus marginata* Sm. 0,20 und aus den älteren Blättern 0,24 % Öl. Ersteres zeigte die Eigenschaften: $d_{15^{\circ}} 0,8889$, $\alpha_D - 10,4^{\circ}$, $n_{D16^{\circ}} 1,4946$, letzteres $d_{15^{\circ}} 0,9117$, $\alpha_D - 8,5^{\circ}$, $n_{D16^{\circ}} 1,4946$, löslich in 1 bis 5 Vol. 80 %igen Alkohols. Phellandren wurde nicht gefunden. Pinen und Cineol waren in geringer Menge vorhanden. Ferner enthielt das Öl Cymol, ein Sesquiterpen und Aromadendral, das durch sein Oxim gekennzeichnet wurde. Die hochsiedenden Bestandteile des Öls zeigten eine blaue Farbe.

654. Öl von *Eucalyptus salubris*.

Eucalyptus salubris F. v. M. („Gimlet gum“) ist einer der stattlichsten Waldbäume Westaustraliens. Sein Öl wurde von Baker und Smith⁵⁾ in einer Ausbeute von 1,391 % gewonnen. Es

¹⁾ Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1907, 35.

²⁾ Vgl. Bd. I. S. 598.

³⁾ Bull. Imp. Inst. 11 (1913), 48.

⁴⁾ Pharmaceutical Journ. 75 (1905), 383.

⁵⁾ *Ibidem* 358.

besaß einen starken Aromadendralgeruch. $d_{15^{\circ}} 0,902$; $\alpha_D - 5,8^{\circ}$; $n_{D16^{\circ}} 1,4841$; V. Z. 18,88. In 10 Vol. 70 %igen Alkohols war das Öl unlöslich, löste sich aber in 1 Vol. 80 %igen Alkohols. Es ist ziemlich reich an hochsiedenden Bestandteilen, indem nur 66 % unter 183° übergangen. In der über 214° siedenden Fraktion war reichlich Aromadendral enthalten. Weiter wurden in dem Öl gefunden d-Pinen, Cymol, Eucalyptol (ca. 10 %) und Ester, die wahrscheinlich in der Hauptsache aus Geranylacetat bestanden. Das Öl verdankt seine Linksdrehung der Anwesenheit des Aromadendrals.

655. Öl von *Eucalyptus Staigeriana*.

Der „Lemon-scented iron bark“ (*Eucalyptus Staigeriana* F. v. M.) enthält in seinen Blättern 2,75 bis 3,36 % eines angenehm nach Citronen und Verbena riechenden Öls, für das Schimmel & Co.¹⁾ die Dichte 0,880 bis 0,901 angeben. Nach Baker und Smith²⁾ besitzt das Rohöl, das in einer Ausbeute von 2,5 % aus den Blättern gewonnen wurde, folgende Eigenschaften: $d_{16^{\circ}} 0,8708$, $\alpha_D - 43,1^{\circ}$, $n_{D16^{\circ}} 1,4871$, nicht löslich in 6 Vol. 80 %igen Alkohols. Das Öl enthält ca. 60 % l-Limonen (Tetrabromid, Smp. 104 bis 105°), 13 % Geraniol(?), 8 % Geranylacetat(?) und 16 % Citral.

656. Öl von *Eucalyptus Thozetiana*.

Das Öl von *Eucalyptus Thozetiana* F. v. M. („Lignum vitae“) wird nach Baker³⁾ nur in äußerst geringer Ausbeute erhalten. Das leichtbewegliche Produkt ($d_{16^{\circ}} 0,9257$; $n_{D16^{\circ}} 1,5026$) besteht wahrscheinlich größtenteils aus esterartigen Verbindungen.

657. Öl von *Eucalyptus odorata*.

Eucalyptus odorata Behr („Box-tree; peppermint gum-tree“) ist ein über Südastralien, Victoria und Neusüdwaales verbreiteter Baum, dessen Öl nach Maiden⁴⁾ in einer Ausbeute von 1,4 %

¹⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1888, 20.

²⁾ Pharmaceutical Journ. 76 (1906), 571. Vgl. Maiden, A critical revision of the genus *eucalyptus*, Vol. II. p. 69.

³⁾ Proceed. Linnean Soc. of N. S. W. 1906, 305; Bericht von Schimmel & Co. April 1907, 42.

⁴⁾ The useful native plants of Australia, p. 272.

aus frischen Blättern gewonnen wird. Nach Baker und Smith¹⁾ kann die Ausbeute nicht so hoch sein.

Eigenschaften. d 0,899 bis 0,922; Sdp. 157 bis 199°. (Maiden, *loc. cit.*) d 0,9042; $[\alpha]_D + 2,43^\circ$; V.Z. 3,41; löslich im gleichen Vol. 80 % igen Alkohols. (Baker und Smith) $n_{D16^\circ} 1,4775^2)$; $d_{16^\circ} 0,903$ (Rohöl) und $d_{18^\circ} 0,909$ (rektifiziertes Öl)³⁾.

Zusammensetzung. Das Öl ist oft so reich an Cineol (identifiziert durch die Bromwasserstoffverbindung), daß es im Kältegemisch zu einer festen Masse erstarrt. Aus dem Rektifikationsrückstand schied Schimmel & Co.³⁾ mit Hilfe der Bisulfitverbindung große Mengen Cuminaldehyd ab, der zur Kennzeichnung durch Oxydation in Cuminsäure übergeführt wurde. Nach Baker und Smith (*loc. cit.*) soll hier nicht Cuminaldehyd, sondern Aromadendral vorliegen, durch eine spätere Untersuchung haben Schimmel & Co. aber bewiesen, daß Cuminaldehyd in Eucalyptusölen vorkommt (Siehe Öl von *Eucalyptus hemiphloia*, S. 283.). Es ist daher wahrscheinlich, daß außer dem bestimmt nachgewiesenen Cuminaldehyd das ähnlich riechende Aromadendral vorhanden ist. Ferner gehört auch *d*-Pinen zu den Bestandteilen des Öls. Schimmel & Co. erhielten bei Handelsölen zuweilen eine starke Phellandrenreaktion.

658. Öl von *Eucalyptus Baileyana*.

Eucalyptus Baileyana F. v. M.⁴⁾, ein stringybark, kommt in Neusüdwaies und Queensland vor. Die frischen Blätter geben bei der Destillation 0,9 % Öl: Sdp. 160 bis 185°, d 0,940. Es enthält etwa 30 % Cineol.

659. Öl von *Eucalyptus Loxophleba*.

Eucalyptus Loxophleba Benth.⁵⁾ heißt wegen seines häufigen Vorkommens in der Nähe der Stadt York im Volksmunde „York

¹⁾ Research, p. 211.

²⁾ Smith, *loc. cit.* 45.

³⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1889, 19.

⁴⁾ Maiden, The useful native plants of Australia, p. 266; Bericht von Schimmel & Co. April 1888, 19. — Siehe auch Research, p. 202.

⁵⁾ E. J. Parry, Pharmaceutical Journ. 61 (1898), 198. In der Abhandlung steht *Toxophleba* statt *Loxophleba*.

gum“. Das Öl hat einen höchst unangenehmen Geruch und reizt die Atmungsorgane zu heftigem Husten. $d_{15,5^\circ}$ 0,8828; α_D ca. $+5^\circ$. Es enthält Phellandren und Cineol, die Menge des letzteren wird auf 15 bis 20 % geschätzt. Beim Schütteln mit Bisulfit verlor das Öl 20 % seines Volumens, was auf bedeutende Quantitäten von Aldehyden und Ketonen schließen läßt. Amylalkohol, von dem im Öl von *E. Globulus* kleine Mengen nachgewiesen wurden und dem wahrscheinlich zum Teil die zum Husten reizende Wirkung dieses Öls zukommt, ist nicht vorhanden.

660. Öl von *Angophora lanceolata*.

Aus den Blättern von *Angophora lanceolata* Car. (Familie der *Myrtaceae*) erhielten Baker und Smith¹⁾ 0,09 % Öl, in dem sie Aromadendren durch die Farbreaktion mit Brom nachwiesen.

661. Öl von *Leptospermum scoparium*.

C. E. Atkinson²⁾ beschreibt das ätherische Öl des von den Einheimischen Neu-Seelands „*Manuka*“ genannten Strauches *Leptospermum scoparium* Forst. (Familie der *Myrtaceae*) als eine braune Flüssigkeit von aromatischem Geruch und herbem, zusammenziehendem Geschmack. d_{12° 0,916; Erstarrungspunkt -17° . Es siedet zwischen 223 und 280°, zum großen Teil um 260°.

662. Öl von *Leptospermum Liversidgei*.

Das Öl von *Leptospermum Liversidgei* Baker et Smith ist von Baker und Smith³⁾ dargestellt worden. Das Rohöl war unlöslich in 10 Vol. 70 % igen Alkohols, löslich in 1 Vol. 80 % igem; d_{15° 0,8895; $\alpha_D + 9,2^\circ$; n_{D16° 1,4903. Bei 170° destillierten 20 % des Öls (d_{15° 0,8624; $\alpha_D + 32,5^\circ$; n_{D16° 1,4774), zwischen 195 und 225° 30 % (d_{15° 0,8892; $\alpha_D + 5,7^\circ$; n_{D16° 1,4892). Die Hauptbestandteile sind Citral (35,0 %); Naphthocinchoninsäure, Smp. 199°, ferner Geraniol (9,74 %), Geranylacetat (5,35 %) und d-Pinen

¹⁾ Research, p. 248, 274.

²⁾ Pharmaceutical Journ. 69 (1902), 369.

³⁾ Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 39 (1905), 124; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1906, 49.

(25 %; Nitroschlorid, Smp. 103°), schließlich, neben Unbestimmbarem, ein Sesquiterpen (24,91 %; $d_{15} 0,9024$; $n_{D16} 1,5052$). Limonen und Phellandren wurden nicht gefunden.

663. Cajeputöl.

Oleum Cajeputi. — Essence de Cajeput. — Oil of Cajuput.

Herkunft und Gewinnung. Cajeputöl wird aus den frischen Blättern und Zweigspitzen verschiedener Arten der zur Familie der *Myrtaceae* gehörigen Gattung *Melaleuca*, besonders von *M. Leucadendron* L. und der als *M. minor* Smith (*M. Cajeputi* Roxb., *M. viridiflora* Gärtln.) unterschiedenen Abart destilliert. Diese bis zu 15 m hohen Bäume sind in Hinterindien, auf den Inseln der indischen Meere, dem nördlichen Australien, Queensland und Neusüdwales einheimisch.

Cajeputöl wird auf einigen Inseln der Molukken von den Eingeborenen in primitiver Weise gewonnen. Nach Angabe von C. G. C. Reinwardt¹⁾ wurde das Öl früher nur auf Buru dargestellt. Im Jahre 1821 gab es auf dieser Insel nur drei Destillationsapparate, 1855 wurden deren schon 50 gezählt. In neuerer Zeit wird dieser Betrieb auch auf Ceram ausgeführt; Martin²⁾, der im Jahre 1891 bis 1892 bei seiner Reise in die Molukken Ceram und Buru besuchte, beschreibt die durch nebenstehende Abbildung veranschaulichte Gewinnungsweise folgendermaßen:

„Über einer roh zusammengemauerten Feuerstätte steht ein Faß von 1 m Höhe (Fig. 22 a), das als Destilliergefäß dient; in dieses preßt man die Blätter der *Melaleuca* und füllt den Behälter zur Hälfte mit Wasser. Darauf wird ein metallener Helm (b) aufgesetzt, den die Leute von Ambon oder Java erhalten und dessen Schnabel in einem zweiten, etwas größeren und als Kühlapparat dienenden Fasse (c) endigt. Letzterm wird durch ein Bambusrohr (d) von oben her, mittels eines kleinen Rinnsals am Gehänge eines Hügels, Wasser zugeführt. Das ätherische Öl der Pflanze geht mit den Wasserdämpfen über und scheidet sich nach dem Erkalten wieder ab. Wasser und Öl gelangen alsdann

¹⁾ Reinwardt's Reis naar het oostelijk gedeelte van den Indischen Archipel in het jaar 1821. Amsterdam 1858, S. 473.

²⁾ K. Martin, Reisen in den Molukken. Leiden 1894, S. 259.

durch ein kleines Ausflußrohr am untern Teile des Kühlfasses in eine aus Kokosnuß hergestellte Schale, die wiederum mittels einer kurzen Röhre in den Hals einer Flasche mündet. Meist sieht man eine der viereckigen Brantweinflaschen, wie sie überall in Indien anzutreffen sind, zu diesem Zwecke verwendet. Eine solche ist nun am Boden mit einer kleinen Öffnung versehen und steht in einem mit Wasser gefüllten kleinen Trog (*e*), sodaß sie anfangs ebenfalls von Wasser erfüllt ist. Das Destillationsprodukt verdrängt aber allmählich das Wasser aus der Flasche,

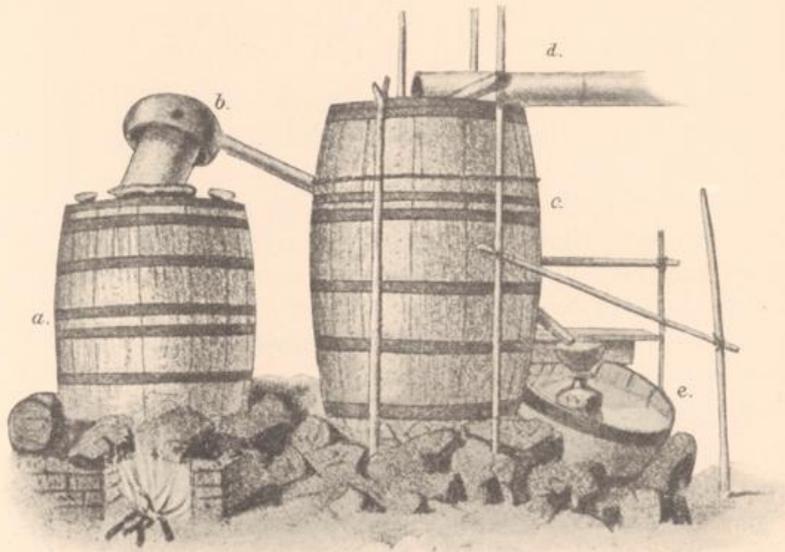


Fig. 22. Cajeputöldestillation auf Ceram (Molukken).

und das mit dem Öl übergegangene Wasser vermag ebenfalls aus der am Boden befindlichen Öffnung in den Trog zu fließen, bis schließlich die ganze Flasche mit dem Öl angefüllt ist und ausgehoben werden kann, indem man das Loch an ihrem Boden einfach mit dem Finger unter Wasser abschließt. Die Ausbeute an Öl beträgt bei einer solchen Vorrichtung täglich etwa $1\frac{1}{2}$ Liter. Bekanntlich ist die lichtblaugrüne Flüssigkeit als flüchtiges Reizmittel in Europa sehr geschätzt, auf Buru selbst benutzt man sie als Hausmittel bei allen nur denkbaren Krankheiten.“

Das Öl wird in leere Wein- und Bierflaschen gefüllt, von denen je 25 Stück in eine aus den Blattstielen der Sagopalme¹⁾ (*Metroxylon*) gefertigte Kiste verpackt werden. Als Packmaterial dienen die ausdestillierten Cajeputblätter. Der Hauptstapelplatz für Cajeputöl ist Makassar auf Celebes.

Produktion und Handel. Die Gesamtausfuhr an Cajeputöl von Makassar betrug nach den Statistiken dieses Hafenplatzes²⁾:

1905 . . .	3935 Körbe ³⁾	1909 . . .	1488 Körbe
1906 . . .	3713 „	1910 . . .	1739 „
1907 . . .	3695 „	1911 . . .	2007 „
1908 . . .	2950 „	1912 . . .	2579 „

In der Statistik sind nicht einbegriffen die von der Insel Buru direkt nach Europa, meist in Eisentrommeln verschifften Mengen Cajeputöl.

Früher ging die Hauptmenge des Öls über Java und Singa-pore nach Britisch-Indien, und nur ein kleiner Teil kam über Amsterdam, Hamburg und London auf den europäischen Markt. Neuerdings geht der Hauptteil nach den Vereinigten Staaten, wo das Öl von seiner früheren Beliebtheit nichts eingebüßt zu haben scheint.

Eigenschaften. Rohes Cajeputöl ist eine durch Kupfer grün bis blaugrün gefärbte Flüssigkeit, während das rektifizierte Öl farblos oder gelblich ist. Es hat den angenehmen, campherartigen Geruch des Cineols und einen aromatischen, etwas brennenden, hintennach kühlenden Geschmack. d_{15}° 0,919 bis 0,930; α_D schwach links, bis $-3^{\circ}40'$; n_{D20}° 1,466 bis 1,471. Löslich in 1 Vol. und mehr 80 %igen, bisweilen schon in 2,5 bis 3 Vol. 70 %igen Alkohols.

¹⁾ Eine Abbildung einer solchen Kiste findet sich in Tschirchs Indische Heil- und Nutzpflanzen. Berlin 1892. Tafel 75 u. S. 127.

²⁾ In den letzten Jahren führen die offiziellen Ausfuhrlisten von Makassar Cajeputöl nicht mehr auf. Die Zahlen für 1911 und 1912 sind dem Bericht des britischen Vizekonsuls dort entnommen. Bericht von Schimmel & Co. April 1908, 16; Oktober 1910, 21; Oktober 1911, 21; Oktober 1913, 29.

³⁾ Ein Korb enthält 25 Flaschen mit rund 600 g Netto = rund 15 kg. Es kommen aber auch Körbe mit etwa 30 kg Nettoinhalt vor, die in der Statistik nicht besonders berücksichtigt werden. Bericht von Schimmel & Co. April 1911, 25.

Bei sehr starker Abkühlung mit flüssiger Kohlensäure und Äther erstarrt es zu einer kristallinischen Masse. Das Kupfer läßt sich aus dem Öl durch Schütteln mit konzentrierter Weinsäurelösung, aber nicht mit Wasser, entfernen. H. C. Prinsen-Geerligs¹⁾ glaubt dies Verhalten darauf zurückführen zu müssen, daß das Cajeputöl geringe Mengen Butter- und Valeriansäure, frei und verestert, enthält und daß diese das Kupfer in Lösung halten. Neben Kupfer kommt im rohen Öl, wie aus dessen spektroskopischem Verhalten hervorgeht, Chlorophyllan²⁾, oxydiertes Chlorophyllgrün, vor.

Außerdem enthält Cajeputöl manchmal auch ein hochsiedendes, blaues Öl.

Verfälschungen sind bei Cajeputöl beobachtet worden mit Kokosfett³⁾, Petroleum³⁾ ⁴⁾ und Eucalyptusöl ⁴⁾ ⁵⁾.

Zusammensetzung. Die ersten chemischen Untersuchungen beschäftigten sich ausschließlich mit dem Hauptbestandteil des Cajeputöls, dessen elementare Zusammensetzung, $C_{10}H_{18}O$, schon von R. Blanchet⁶⁾ im Jahre 1833 richtig erkannt wurde. Die Identität dieses von M. Schmidt⁷⁾ „Cajeputenhydrat“, von J. H. Gladstone⁸⁾, sowie von C. R. A. Wright und Lambert⁹⁾ „Cajeputol“ genannten Körpers mit Cineol wurde von O. Wallach¹⁰⁾ durch die Darstellung der Halogen- und Halogenwasserstoffverbindungen dargetan. Einen weitem Beweis dafür brachten O. Wallach und E. Gildemeister¹¹⁾ durch die Oxydation der entsprechenden Fraktion zu der bei 196 bis 197° schmelzenden Cineolsäure $C_{10}H_{16}O_5$.

¹⁾ Chem. Weekblad 1 (1904), 931; Chem. Zentralbl. 1905, I. 95.

²⁾ W. A. Tichomirow, Pharm. Zeitschr. f. Rußl. 27 (1888), 548; Jahresb. f. Pharm. 1888, 317.

³⁾ A. G. Vorderman, Rev. intern. falsific. 12 (1899), 146; Chem. Zentralbl. 1899, II. 970.

⁴⁾ J. C. Umney, Chemist and Druggist 63 (1903), 725.

⁵⁾ E. J. Parry, *ibidem* 783.

⁶⁾ Liebigs Annalen 7 (1833), 161.

⁷⁾ Journ. chem. Soc. 14 (1862), 63. — Journ. f. prakt. Chem. 82 (1861), 189.

⁸⁾ Journ. chem. Soc. 25 (1872), 1 ff. — Pharmaceutical Journ. III. 2 (1872), 746. — Jahresber. d. Chem. 1872, 815.

⁹⁾ Berl. Berichte 7 (1874), 598. — Pharmaceutical Journ. III. 5 (1874), 234.

¹⁰⁾ Liebigs Annalen 225 (1884), 315.

¹¹⁾ *ibidem* 246 (1888), 276.

Ein anderer wichtiger, in Bezug auf seine Menge die zweite Stelle einnehmender Bestandteil des Cajeputöls ist das von R. Voiry¹⁾ aufgefundene feste, inaktive α -Terpineol²⁾ vom Smp. 35°, das sowohl frei als auch in Form seines Essigsäureesters zugegen ist.

Terpene enthält das Öl nur sehr wenig; die linksdrehende, von 155 bis 165° siedende Fraktion gibt mit Salzsäure ein festes, linksdrehendes, bei 126 bis 128° schmelzendes Monochlorhydrat, $C_{10}H_{16}HCl$, und besteht demnach teilweise aus 1- α -Pinen.

Im Vorlauf finden sich verschiedene Aldehyde, und zwar erhielt Voiry durch Abscheiden mit Natriumbisulfit eine Flüssigkeit von den Eigenschaften des Valeraldehyds. Der zweite, nach Bittermandelöl riechende Aldehyd ist wahrscheinlich Benzaldehyd.

664. Niaouliöl.

Herkunft und Gewinnung. Der Niaoulibaum, *Melaleuca viridiflora* de Brongn. et Gris. (Familie der *Myrtaceae*), ist der Charakterbaum ungeheurer Strecken Neu-Kaledoniens. Der lichte Niaouliwald zieht sich zwischen Weideland und Urwald bis über 300 m Höhe hinauf. Das Öl wird aus den Blättern, die in frischem Zustand eine Ausbeute von 2,5 % geben, in verschiedenen Betrieben gewonnen, besonders in der Nachbarschaft von Gomen, woher es die in Frankreich gebräuchliche Bezeichnung „Gomenol“³⁾ erhalten hat.

Eigenschaften. Niaouliöl ist in seinen Eigenschaften und seiner Zusammensetzung dem Cajeputöl außerordentlich ähnlich. d_{15° 0,908 bis 0,929; α_D schwach rechts oder (meist) links; n_{D20° 1,47225 (1 Bestimmung). S. Z. 1,3; E. Z. 7,4 (1 Bestimmung). Löslich in etwa 1 Vol. 80 %igen Alkohols. Von 70 %igem Alkohol sind 4 bis 25 Vol. zur klaren Lösung erforderlich.

Zusammensetzung.⁴⁾ Die Stelle des 1- α -Pinen im Cajeputöl vertritt beim Niaouliöl das d- α -Pinen, aus dem ein rechtsdrehendes,

¹⁾ Compt. rend. 106 (1888), 1538. — Bull. Soc. chim. II. 50 (1888), 108. — Journ. de Pharm. V. 18 (1888), 149.

²⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1892, 7.

³⁾ Bullet. Gén. de Thérap. 136, 1; Pharmaceutical Journ. 61 (1898), 241.

⁴⁾ G. Bertrand, Bull. Soc. chim. III. 9 (1893), 432; Compt. rend. 116 (1893), 1070. — R. Voiry, Contribution à l'étude chimique des huiles essentielles de quelques Myrtacées. Thèse de l'École supérieure de Pharmacie de Paris 1888.

festes Monochlorhydrat $C_{10}H_{16}HCl$ erhalten wurde. Den Hauptbestandteil (35 bis 60 %) bildet Cineol, das von einem linksdrehenden Körper vom gleichen Siedepunkt (l-Limonen?) begleitet wird. Etwa 30 % machen kristallisiertes α -Terpineol (Smp. 35°) und dessen Valeriansäureester aus; außerdem sind Spuren von Essigsäure- und Buttersäureestern anwesend. Mit Bisulfit schüttelte Bertrand zwei Aldehyde aus dem Öl aus, von denen der eine nach Valeraldehyd roch, der andere den Geruch des Bittermandelöls besaß und bei 180° siedete (Benzaldehyd?). Der unangenehme Geruch des rohen Öls wird durch schwefelhaltige Substanzen verursacht.

665. Öl von *Melaleuca acuminata*.

Die Blätter von *Melaleuca acuminata* F. v. Müll. liefern ein farbloses Öl von schwach an Wacholderbeeren erinnerndem Geruch. d_{18° 0,892; $\alpha_D - 15^\circ 20'$. Es enthält viel Cineol¹⁾.

666. Öl von *Melaleuca bracteata*.

Das von R. T. Baker und H. G. Smith²⁾ aus Blättern und Zweigspitzen der *Melaleuca bracteata* F. v. Müll. in einer Ausbeute von 0,643 bis 0,964 % gewonnene Öl zeigte die Konstanten: d_{18° 1,032 bis d_{10° 1,0358, $\alpha_D - 1,4$ bis $-3,1^\circ$, n_{D20° 1,5325 bis 1,535, S. Z. 0,7 bis 1,26, V. Z. 5,3 bis 20,8, E. Z. des verseiften Öls nach Actlg. 24,57, löslich in 0,7 bis 0,8 Vol. 70 % igen Alkohols. Es enthält 0,36 % Eugenol (Smp. der Benzoylverbindung 68 bis 69°), 0,33 % freie Zimtsäure sowie gebundene Zimtsäure (Smp. 133°), Spuren Zimtaldehyd, wenig l-Phellandren (Smp. des Nitrits 120°), Cinnamylcinnamat (?) und 70 % Methyleugenol (nach Zeisel bestimmt), das durch die Darstellung des Bromids vom Smp. 77 bis 78° und durch Oxydation zu Veratrumsäure vom Smp. 178 bis 179° charakterisiert wurde.

Eine von Schimmel & Co.²⁾ untersuchte Probe war von gelblicher Farbe und hatte einen angenehmen, etwas an Champacaöl erinnernden Geruch. d_{15° 1,0422; $\alpha_D - 1^\circ 10'$; n_{D20° 1,53428; S. Z. 0,4; E. Z. 20,8; E. Z. nach Actlg. 31,0; löslich in 1,5 Vol. und mehr 70 % igen Alkohols.

¹⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1892, 44.

²⁾ Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 44 (1911), 601; Bericht von Schimmel & Co. April 1912, 88.

667. Öl von *Melaleuca decussata*.

Zweige und Blätter von *Melaleuca decussata* R. Br. geben bei der Destillation 0,037 % Öl. $d_{20} 0,938$; Sdp. 185 bis 209°. Geruch und Geschmack sind denen des Cajeputöls sehr ähnlich¹⁾.

668. Öl von *Melaleuca ericifolia*.

Die Blätter von *Melaleuca ericifolia* Sm. liefern 0,033 % Öl, das ebenfalls dem Cajeputöl ähnlich ist. $d_{20} 0,899$ bis 0,902. Es siedet zwischen 149 und 184°¹⁾, ist rechtsdrehend²⁾ und enthält Cineol.

669. Öl von *Melaleuca genistifolia*.

Nach einer alten Angabe von Bosisto enthält *Melaleuca genistifolia* Sm. 0,07 % Öl. Baker und Smith³⁾ erhielten aus den Blättern und Zweigspitzen, die an der Küste von Neusüdwales gesammelt waren, 0,526 % Öl, das von hellgelber Farbe war und deutlich nach Terpentinöl roch. Es zeigte die Konstanten: $d_{15} 0,8807$, $\alpha_D + 32,7^\circ$, $n_{D22} 1,4702$, V. Z. 6,8, unlöslich in 10 Vol. 80 % igen Alkohols. In einer Fraktion vom Sdp. 154 bis 158° wurde *d- α -Pinen* nachgewiesen (Nitrosochlorid, Smp. 104°); ein Anteil vom Sdp. 162 bis 183° enthielt Cineol (2%, berechnet auf das ursprüngliche Öl; Resorcinmethode). In den höchstsiedenden Fraktionen kommt ein Sesquiterpen vor. Das Pinen ist zu 80 bis 90 % im Öl vorhanden.

670. Öl von *Melaleuca gibbosa*.

Das von Baker und Smith⁴⁾ zur Destillation verwandte Material bestand aus Blättern und Zweigspitzen von *Melaleuca gibbosa* Labill., die in Tasmanien gesammelt waren. Die Ölausbeute betrug 0,158 %, das Rohöl war dunkelgelb und roch nach Cineol und Pinen: $d_{15} 0,9138$, $\alpha_D + 4,5^\circ$, $n_{D20} 1,4703$,

¹⁾ J. H. Maiden, The useful native plants of Australia. London und Sydney. 1889, p. 275.

²⁾ J. H. Gladstone, Journ. chem. Soc. 25 (1872), 1 ff.; Pharmaceutical Journ. III. 2 (1872), 746; Jahresber. d. Chem. 1872, 815.

³⁾ Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 45 (1911), 365; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1912, 84.

⁴⁾ Loc. cit. 369.

V. Z. 9,9, unlöslich in 10 Vol. 70 %igen, löslich im gleichen Vol. 80 %igen Alkohols. 61,5 % des Öls bestanden aus Cineol (nach der Resorcinmethode bestimmt). Ein wichtiger Bestandteil ist ferner d- α -Pinen (Smp. des Nitrosochlorids 104°), während die hochsiedenden Anteile ein Sesquiterpen und vielleicht auch Terpinylacetat enthalten.

671. Öl von *Melaleuca Leucadendron* var. *lancifolia*.

Von der über Australien und das ganze malaiische Gebiet weitverbreiteten Stammpflanze des Cajepütöles, *Melaleuca Leucadendron* L., kommen nach R. C. Cowley¹⁾ in Queensland 7 Varietäten vor. Eine Varietät, *M. L.* var. *lancifolia*, ein im Brisbane-Distrikt unter dem Namen „Tea-tree“²⁾ bekannter, etwa 20 Fuß hoher Baum mit ungefähr 8 cm langen Blättern, liefert in schlechter Ausbeute (wieviel gibt der Autor nicht an) ein ätherisches Öl von folgenden Eigenschaften: $d_{0,922}$, $\alpha - 3^\circ$, $n_{1,4623}$. Das farblose Öl hatte einen deutlichen Cajepütgeruch und enthielt 45 % Cineol. (Nach welcher Methode das Cineol bestimmt wurde, ist nicht angegeben).

Ein früher von Schimmel & Co.³⁾ untersuchtes Öl bestand größtenteils aus Cineol. $d_{15^\circ} 0,955$; $\alpha_D - 3^\circ 38'$.

672. Öl von *Melaleuca linariifolia*.

Baker und Smith⁴⁾ stellten bei im September destillierten Blättern und Zweigspitzen von *Melaleuca linariifolia* Sm. eine Ausbeute von 1,214 % Öl fest. Das Rohöl war blaßgelb und von terpentinartigem Geruch. $d_{15^\circ} 0,9129$; $\alpha_D + 2,5^\circ$; $n_{D,22^\circ} 1,4741$; V. Z. 6,4; E. Z. nach Acetylierung 40,3; unlöslich in 10 Vol. 70 %igen Alkohols, löslich in 1 Vol. 80 %igen Alkohols, bei 10 Vol. leichte Trübung.

Bei der Destillation gingen 52 % zwischen 175 und 183° über, weitere 23 % bis 250°. Pinen und Phellandren enthält

¹⁾ Chemist and Druggist 76 (1910), 832.

²⁾ Die Melaleucen werden nach Baker u. Smith ganz allgemein als „Tea-tree“ bezeichnet.

³⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1892, 45.

⁴⁾ Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 40 (1906), 65; Bericht von Schimmel & Co. April 1907, 15.

das Öl nicht, der Gehalt an Cineol ist gering. In den zuerst übergehenden Anteilen waren kleine Mengen von Aldehyden nachweisbar; der im Öl enthaltene Alkohol scheint mit dem im Öl von *M. thymifolia* vorhandenen identisch zu sein. Die hochsiedenden Anteile enthalten ein Sesquiterpen.

Schimmel & Co.¹⁾ untersuchten ein farbloses Destillat von eigenartig aromatischem Geruch; $d_{15} 0,9109$; $\alpha_D + 3^\circ$; löslich in 1,5 Vol. 80 %igen Alkohols, bei mehr als 3 Vol. Opaleszenz; es enthielt beträchtliche Mengen Cineol, außerdem konnte dem Öl mit Bisulfit ein Aldehyd entzogen werden, der wahrscheinlich mit Citronellal identisch ist; die zur Verfügung stehende Ölmenge war so gering, daß ein chemischer Nachweis dafür nicht erbracht werden konnte.

673. Öl von *Melaleuca nodosa* Sm.

Baker und Smith²⁾ erhielten aus den um Mitte Juni gesammelten Blättern und Zweigspitzen 0,664 % ätherisches Öl. Das Rohöl war hellgelb und besaß einen terpenartigen Geruch, der durch kleine Mengen Aldehyd (Butyl- oder Valeraldehyd?) etwas verdeckt wurde. Die Konstanten des Rohöls waren folgende: $d_{15} 0,8984$, $\alpha_D + 11,6^\circ$, $n_{D18} 1,4689$, löslich in 1 Vol. 80 %igen Alkohols, E. Z. 7,24; 33 % Cineol, nach der Phosphorsäuremethode bestimmt. Bei der Rektifikation gingen 92 % unter 183° über; das Öl enthält nur wenig hochsiedende Bestandteile, unter denen ein Sesquiterpen ist; Phellandren konnten die Verfasser in dem Öle nicht nachweisen. Es besteht hauptsächlich aus *d*- α -Pinen (Nitroschlorid) und Cineol, sodaß sein Handelswert nur gering ist.

674. Öl von *Melaleuca pauciflora*.

Baker und Smith³⁾ verarbeiteten von der Küste in Neusüdwales stammende Blätter und Zweigspitzen von *Melaleuca*

¹⁾ Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1906, 13. — Ältere Literatur über dieses Öl: Gladstone, Journ. chem. Soc. 25 (1872), 1 ff.; Pharmaceutical Journ. III. 2 (1872), 746; Jahresber. d. Chem. 1872, 815. — Maiden, loc. cit. 279.

²⁾ Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 41 (1907), 207; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1908, 22.

³⁾ Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 45 (1911), 312; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1912, 84.

pauciflora Turcz. und gewannen 0,3% Öl, das von dunkelbernsteingelber Farbe und etwas dickflüssig war. Es hatte die Eigenschaften: $d_{15^{\circ}}$ 0,9302, $\alpha_D + 3,3^{\circ}$, $n_{D24^{\circ}}$ 1,4921, V. Z. 8,25, kaum löslich in 10 Vol. 80% igen Alkohols. Es enthielt 8,7% Cineol (nach der Resorcinmethode ermittelt). Eine andre Portion Öl zeigte: $d_{15^{\circ}}$ 0,9552, $n_{D24^{\circ}}$ 1,4923; Pinen wurde nicht gefunden, wahrscheinlich enthält es Limonen oder Dipenten. Möglicherweise kommen in dem Öl Terpinylacetat sowie ca. 5% freies Terpeneol vor. Nicht weniger als 67% des Öls gingen von 260 bis 270° über. Der Hauptbestandteil scheint demnach ein Sesquiterpen zu sein. Das zwischen 260 und 270° siedende Produkt hatte die Konstanten: $d_{15^{\circ}}$ 0,9364, $\alpha_D + 8,5^{\circ}$, $n_{D21^{\circ}}$ 1,5004. Es gibt charakteristische Farbreaktionen mit Eisessig und Schwefelsäure (Rotfärbung), mit Essigsäureanhydrid und Schwefelsäure (Grünfärbung) und mit Bromdämpfen (Blaufärbung), beim Stehen geht letztere Farbe über Violett in Grün über. Es scheint, daß dieses Sesquiterpen in den hochsiedenden Anteilen von vielen *Melaleuca*-ölen vorkommt.

675. Öl von *Melaleuca squarrosa*.

Die Blätter von *Melaleuca squarrosa* Sm. geben 0,002% Öl von grüner Farbe und unangenehmem Geschmack¹⁾.

676. Öl von *Melaleuca trichostachya*.

Das Öl von *Melaleuca trichostachya* Lindl.²⁾ ist von Baker und Smith³⁾ in einer Ausbeute von 1,25 bis 2,58% aus den trocknen Blättern gewonnen worden und hat die Eigenschaften: $d_{15^{\circ}}$ 0,9144 bis 0,9153, $\alpha_D + 2,3$ bis $+ 3,1^{\circ}$, $n_{D20^{\circ}}$ 1,4636 bis 1,4655, V. Z. 2,1 bis 2,8, E. Z. nach Actlg. 13,9, lösl. in 1,3 Vol. 70% igen Alkohols. Außer ca. 80% Cineol (nach der Resorcinmethode bestimmt) enthält das Öl vielleicht Pinen. Von Estern wurde Terpinylacetat nachgewiesen. Das Terpeneol wurde durch die Reaktion mit Jodwasserstoffsäure (Bildung von Dipentendihydro-

¹⁾ Maiden, *loc. cit.* p. 279.

²⁾ Nach Baker u. Smith sind *Melaleuca trichostachya* und *M. linariifolia* keine Synonyma, wie es der Index Kewensis angibt, sondern gute Arten.

³⁾ Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 44 (1910), 592; Bericht von Schimmel & Co. April 1912, 88.

jodid vom Smp. 77°) gekennzeichnet. Außerdem finden sich in dem Öl Spuren Phenole und niedrigsiedender Aldehyde sowie ein Sesquiterpen (?) von der Dichte 0,934; n_D 1,4985.

677. Öl von *Melaleuca thymifolia*.

Melaleuca thymifolia Sm. heißt in Australien „Thyme-leaved tea tree“. Im Monat April destillierte Blätter gaben nach Baker und Smith¹⁾ 2,28 % ätherisches Öl, das von schwach gelber Farbe war und sich ganz wie ein gutes, cineolreiches Eucalyptusöl verhielt, nur daß es wesentlich schlechter löslich war. d_{15° 0,9134; α_{D23° + 2,1°; n_{D23° 1,4665; V. Z. 3,1; E. Z. nach Actlg. 33,6; das Öl ist unlöslich in 10 Vol. 70 %igen Alkohols, löst sich aber schon in 0,5 Vol. 80 %igen Alkohols, doch tritt bei weiterem Alkoholzusatz alsbald Trübung ein; gegenüber 90 %igem Alkohol verhält es sich ähnlich.

Das Öl siedet größtenteils (86 %) zwischen 172 und 183°. Der nach der Phosphorsäuremethode ermittelte Cineolgehalt betrug 53 %; außerdem waren ganz geringe Mengen von Aldehyden zugegen, während Pinen und Phellandren nicht nachgewiesen werden konnten. Der alkoholische Bestandteil des Öls scheint, dem Geruch nach zu urteilen, dem Borneol nahezustehen.

678. Öl von *Melaleuca uncinata*.

Im Monat März gesammelte Blätter und Zweigspitzen von *Melaleuca uncinata* R. Br. gaben nach Baker und Smith²⁾ bei der Destillation 1,246 % eines gelblichen Öls. Das Rohöl verschiedener Destillationen, deren Dauer durchschnittlich 4 bis 5 Stunden betrug, hatte folgende Konstanten: d_{15° 0,9259, α_D + 7,2°, n_{D15° 1,4788, V. Z. 3,05, löslich in 1,5 Vol. 70 %igen Alkohols. Bei der fraktionierten Destillation gingen unter 172° nur 4 % über, von 172 bis 177° 41,6 %, von 177 bis 195° 24,8 %, von 195 bis 197° 2,6 %, höhersiedend waren 27 %; dieser Rückstand erstarrte nach einigen Tagen zu einer dicken Masse. Das Öl enthält viel Cineol, etwas d- α -Pinen (Nitrosochlorid), ein

¹⁾ Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 40 (1906), 62; Bericht von Schimmel & Co. April 1907, 15.

²⁾ Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 41 (1907), 196; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1908, 21.

Sesquiterpen und eine kristallinische Substanz, die sich als ein Alkohol erwies, der nach wiederholter Reinigung schneeweiß war und bei $72,5^\circ$ schmolz; $[\alpha]_D + 36,99^\circ$ in alkoholischer Lösung. Dieser Körper, den die Verfasser Uncineol nennen, sublimiert in Nadeln; seine Formel ist $C_{10}H_{18}O$.

Ein früher von Schimmel & Co.¹⁾ beschriebenes Öl ($d_{15^\circ} 0,925$; $\alpha_D + 1^\circ 40'$) enthielt als Hauptbestandteil Cineol.

679. Öl von *Melaleuca Wilsonii*.

Die Blätter von *Melaleuca Wilsonii* F. v. Müll. geben 0,024 % eines dem Cajeputöl ähnlichen Öls vom spez. Gewicht 0,925²⁾.

680. Öl von *Baeckea frutescens*.

Das hellgelbe Öl der Blätter von *Baeckea frutescens* L. (Familie der *Myrtaceae*) besteht zum Teil aus einem Stearopten. $d_{27^\circ} 0,883$ ³⁾.

681. Öl von *Darwinia fascicularis*.

Darwinia fascicularis Rudge (Familie der *Myrtaceae*), ein Strauch von 2 bis 5 Fuß Höhe, liefert bei der Destillation 0,3 bis 0,5 % eines sehr angenehm riechenden Öls⁴⁾. Das Rohöl ist ziemlich dunkel gefärbt und hat das spezifische Gewicht 0,915 bei 19° . Durch Schütteln mit verdünnter Kalilauge wurde es so hell, daß der Drehungswinkel bestimmt werden konnte, $\alpha_D + 1,2^\circ$; löslich war das Öl in 2 Vol. 90 %igen Alkohols, jedoch nicht in 70 %igem. Schimmel & Co.⁵⁾ ermittelten bei einem Öl folgende Konstanten: $d_{15^\circ} 0,9232$, $\alpha_D + 1^\circ 10'$, $n_{D20^\circ} + 1,47205$, E. Z. 179,6 = 62,8 % Geranylacetat, E. Z. nach Actlg. 200,6 = 64,9 % Alkohol $C_{10}H_{18}O$ im ursprünglichen Öl.

Durch die chemische Untersuchung⁴⁾ wurde gefunden, daß das Öl 57 bis 65 % Geranylacetat und etwa 13 % eines freien, mit Essigsäureanhydrid leicht zu veresternden Alkohols enthielt, der höchstwahrscheinlich Geraniol ist.

¹⁾ Bericht von Schimmel & Co. April 1892, 44.

²⁾ Maiden, *loc. cit.* p. 280.

³⁾ P. van Romburgh, Verslag Plantentuin Buitenzorg 1892, 57.

⁴⁾ Baker u. Smith, Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 33 (1899), 163.

⁵⁾ Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1900, 17.

Die entsprechende Fraktion des mit alkoholischem Kali in der Kälte¹⁾ verseiften Öls gab mit Chlorcalcium eine feste Verbindung, die beim Zersetzen mit Wasser Geraniol lieferte. Bei der Oxydation entstand Citral, das durch die bekannte Citryl- β -naphthocinchoninsäure charakterisiert wurde.

Der saure Bestandteil des Esters ist, wie durch die Analyse des Silbersalzes festgestellt wurde, in der Hauptsache Essigsäure, der wenig einer höhermolekularen Säure beigemischt ist.

682. Öl von *Darwinia taxifolia*.

Das Öl von *Darwinia taxifolia* A. Cunn. ist von Baker und Smith²⁾ in einer Ausbeute von 0,313% erhalten worden. d_{21}^4 0,8734; α_D — 6,5°; V. Z. 14,5 bis 16. Abgesehen von ca. 4% die niedriger siedeten, ging das Öl bei der Destillation zwischen 165 und 255° über. Die leichteste Fraktion enthielt l-Pinen, das durch seinen Siedepunkt und sein bei 103° schmelzendes Nitroschlorid erkannt wurde. Cineol und Phellandren waren nicht nachweisbar. Der im Öl enthaltene Alkohol scheint, nach dem Geruch des verseiften Öls zu urteilen, Linalool zu sein. Die Acetylierung gab Werte, aus denen sich ein Gehalt von 7,9% eines Alkohols der Formel $C_{10}H_{18}O$ berechnete.

Familie: ARALIACEAE.

683. Öl von *Aralia nudicaulis*.

Das Rhizom der von Canada bis zu den südlichen Vereinigten Staaten Nordamerikas vorkommenden und dort unter dem Namen „Wild sarsaparilla“ bekannten *Aralia nudicaulis* L. (Familie der *Araliaceae*) liefert nach W. C. Alpers³⁾ bei der Destillation mit Wasserdampf 0,04 bis 0,12% ätherisches Öl. Es ist hellgelb und besitzt einen eigentümlichen Geruch, der dem junger Karotten ähnlich ist. Bei der Destillation unter 80 mm Druck geht der größte Teil des Öls zwischen 185 und 195°, unter Atmosphären-

¹⁾ Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1900, 16.

²⁾ Baker u. Smith, Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 33 (1899), 163.

³⁾ Americ. Journ. Pharm. 71 (1899), 370.