

# TROPENPFLANZER

ZEITSCHRIFT FÜR DAS GESAMTGEBIET DER  
LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT WARMER LÄNDER

37. Jahrgang

Berlin, November 1934

Nr. 11

## Der Schnitt des Kakaobaumes und sein besonderer Zweck, die Krankheitsverhütung.

Von Dr. Oskar F. Kaden.

Eine der wirkungsvollsten Handhaben, den Kakaobaum vor seinen Krankheiten zu bewahren, ist sein kunstgerechter Schnitt. Bei ihm kommt es darauf an, eine im wilden Zustande ausgesprochene Schattenpflanze auf eine schattenärmere Umgebung, die Pflanzung, abzustimmen, und sie auf diese Weise für unsere Begriffe fruchtbar zu gestalten. Ist diese Maßnahme an sich schon etwas verwickelt, so wird sie obendrein noch erschwert, indem der Kakaobaum in seiner neuen Umwelt gegen Krankheiten empfänglicher wird. Diesem Umstande muß bei seinem Schnitt gleichfalls Rechnung getragen werden. Es geschieht derart, daß über die bei sonstigen Baumschnitten schematisch zu nennende Schnittausführung hinaus eine besondere Gestaltung des Baumes herbeigeführt wird, die ihm über die Nachteile der Kultur hinweghilft.

Gelingt der Kakaoschnitt auf diese Art nicht und werden die Bäume zuungunsten ihrer Abwehrfähigkeit gegen Krankheiten zudem noch durch übertriebene Erträge geschwächt, dann sind sie eines Tages verdorben. Schlimmerweise machen sich die Folgen einer derartigen Handlung erst nach Jahren geltend. Deshalb ist es auch hier nicht immer gesagt, daß Rekordernten, die auf einen Schnitt in den Pflanzungen folgen, einen Erfolg bedeuten. Im Gegenteil, nur allzuoft folgen auf Jahre mit großen Kakaoerträgen andere mit kleinen Kakaoerträgen, dafür aber vielen und schweren Krankheiten, die dann leider zu spät vor Augen führen, inwiefern an den Kakaobäumen gesündigt worden war.

Bei den Rückschlägen sind die durch Insekten verursachten Krankheiten die auffallendsten. Jedoch auch nichtparasitäre und Pilzkrankheiten haben oft noch mehr die Hand mit im Spiele. Auf welchem Wege sie alle durch den Kakaoschnitt zu regeln sind, soll

in der vorliegenden Arbeit gezeigt sein. Sie ist das Ergebnis eigener Beobachtungen in den Kakaopflanzungen Westafrikas, Westindiens und Mittelamerikas.

### Der Kronenschnitt.

Zur pflanzungsmäßigen Erziehung der Kakaobäume gibt es genau genommen nur eine Wuchsform. Es ist der einstämmige und breite Kronenschnitt, der bis zu einem gewissen Grade einem Kelchschnitt ähnelt. Für seine Vollkommenheit und seine einzigartige Eignung spricht die Tatsache, daß er sich im Laufe der Zeit in beinahe allen Kakaoländern der Welt einheitlich herausgebildet hat.

Die richtige Pflanzweite der Kakaobäume ist für diesen Baumschnitt eine wichtige Voraussetzung. Werden diese in zu geringen Abständen voneinander gepflanzt (unter 3,50 m), dann berühren sich in ausgewachsenem Zustande ihre Äste, wodurch sie leicht vertrocknen. Vertrocknen ist aber gleichbedeutend mit dem Befall einer Reihe sekundärer Krankheiten, wie z. B. mit Astdürre oder Krebs (*Diplodia theobromae* Pat.), Giftpilzkrankheit *Corticium salmonicolor* B. et Br.), Algenkrankheit (*Cephaleurus mycoidea* Karst.) und mit zahlreichen durch Borkenkäfer, Bockkäfer, Bohrer und Ameisen hervorgerufenen Krankheiten. Umgekehrt ist eine zu große Pflanzweite (über 6 m) auch nicht angebracht, weil die Kakaobäume sich nicht ausreichend genug in die Breite entwickeln, um die entstehenden Zwischenräume auszufüllen. Die Pflanzungen trocknen in diesen Fällen leicht aus, was ebenfalls zum Befall von Krankheiten führt. Im besonderen tritt hierbei der durch den Kakaothrips (*Heliothrips rubricinctus* Giard) und die Kakaowanze (*Sahlbergella singularis* Hagl) verursachte Schaden auf. Erfahrungsgemäß ist die beste Pflanzweite 4 bis 5 m im Dreiecksverband.

Die Kronenform wird erreicht, indem wir den Kakaobaum nur ein einziges Mal gabeln lassen. Sich selbst überlassen, gabelt er bekanntlich mehrfach in Abständen von 1 bis 1,5 m. Der kurze Stamm bildet dann den Fuß des erwähnten Kelches. Die Leitäste, die von der Gabelstelle aus nach allen Seiten aufwärts streben, deuten die Kelchwandungen an.

Bei allen Pflänzlingen, einerlei ob es sich um Sämlinge, Ersatzschößlinge oder Markotten handelt, darf die erste Gabelung nicht unter 80 cm vom Erdboden entfernt kommen. Entsteht sie in geringerer Höhe, dann ist sie ein schlechtes Zeichen für das verwandte Pflanzmaterial oder den Standort. Des weiteren haben ordentliche

Gabelungen 3 bis 4 Leitäste aufzuweisen. Mit weniger an der Zahl gelingt es kaum, eine geeignete Krone zustande zu bringen. Mehr Leitäste dagegen haben an einer ausgewachsenen Krone keinen Platz und vertrocknen durch gegenseitiges Scheuern ihrer Zweige. Aus diesem Grunde sind Pflänzlinge mit unvollkommenen Gabeln

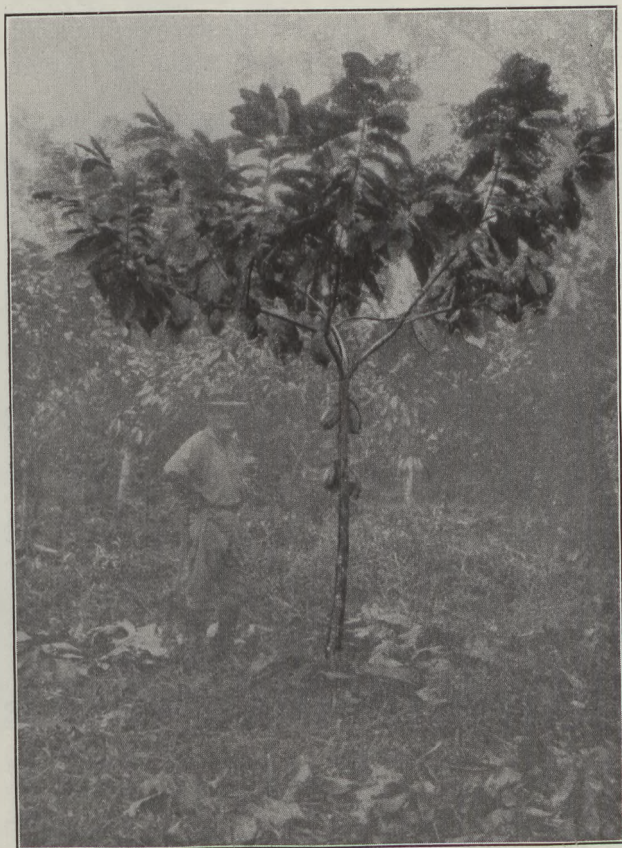


Abb. 1. Kronenschnitt an etwa sechsjährigem Kakaobaum.

U. F. C. Port Limon.

immer rechtzeitig zu entfernen und durch bessere zu ersetzen. Überzählige Leitäste werden mittels eines Pfropfmessers abgeschnitten.

Bedenkt man, daß der Kakaobaum in wildem Zustande ein unbeschreibbares Wirrwar von Stämmen und Ästen im dichten Untergehölz von Urwaldbäumen darstellt, so ist der Kronenschnitt die denkbar beste Erziehung, die für ihn unter den künstlichen Lebensbedingungen auf einer Pflanzung erdacht werden konnte.

Durch die Schattenbäume, die dort die Aufgabe der Urwaldbäume übernommen haben, ist der Schatten nicht immer geworden wie er sein müßte. Weitere Feinheiten der Belichtung werden deswegen aus dem Kakaobaum selbst herausgeholt.

Infolgedessen muß seine Krone im oberen Teile einheitlich und geschlossen sein, sie soll als Schattenspender wirken. In ihrem unteren Teile bleibt sie dagegen der besseren Fruchtbildung wegen offen. Mit Rücksicht darauf wird schon bei den jungen Bäumen

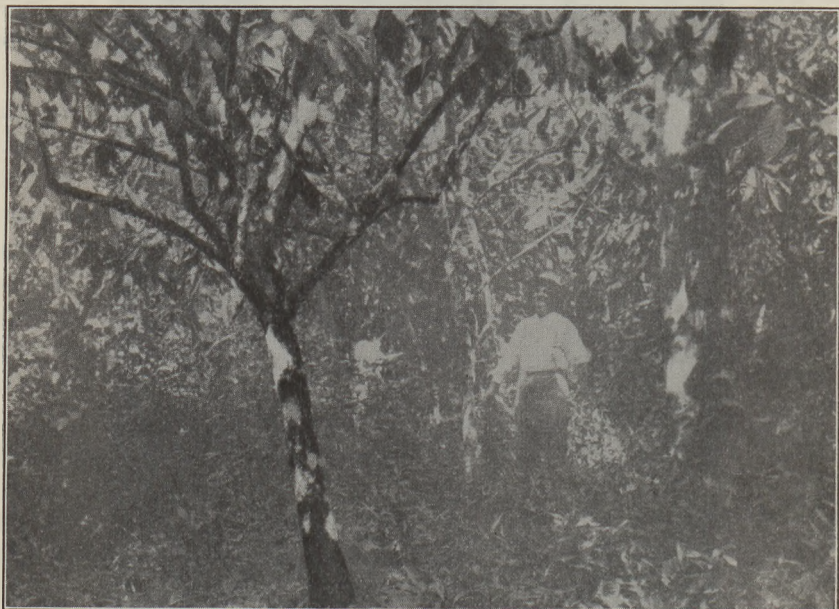


Abb. 2. Sachgemäßer Schnitt an einem volltragenden Kakaobaum.

„And-Ever“ Estate, Trinidad.

darauf geachtet, daß sich die Leitäste frei und richtig entwickeln. Alle im Wege stehenden Nebenholzzweige müssen wegfallen. Ebenso werden am fruchttragenden Holze selbst immerwährend die unerwünschten Schößlinge und Triebe entfernt. In der oberen Kronenhälfte läßt man sie jedoch soweit stehen, als sie zur Bildung des Schattendaches beizutragen haben und geeignet sind, Lücken zu schließen. Hierbei soll das Schattendach von oben gesehen möglichst eben gehalten sein, weil auf diese Weise dem Einfall von Kakaothrips, Wanzen und anderen Insekten vorgebeugt wird.

Fruchttragende Nebenholzzweige, die un-



Abb. 3. Krone eines älteren Kakaobaumes vor dem Schnitt.

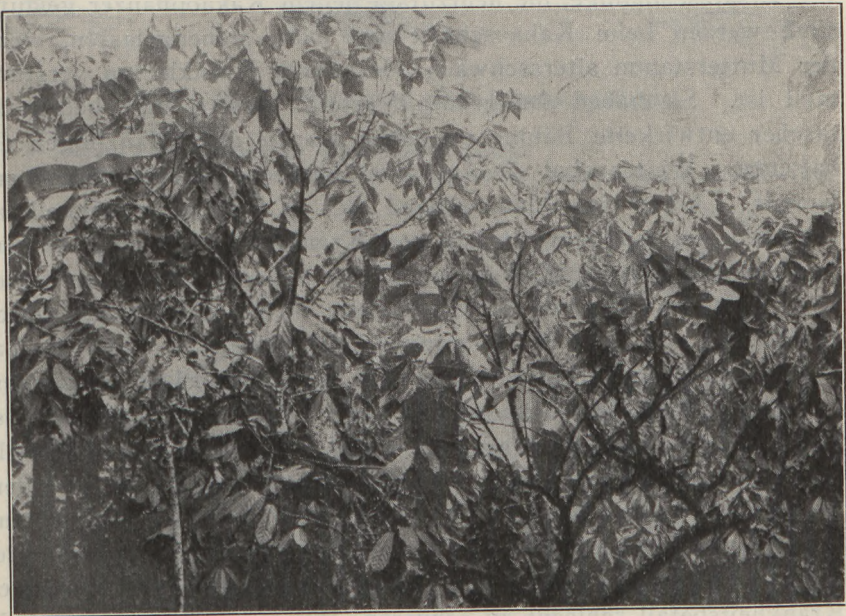


Abb. 4. Derselbe Kakaobaum nach sachgemäßem Schnitt.

Aufgenommen auf La Vega Estate, Trinidad.

Man beachte den auffallenden Unterschied der Dichte der Zweige und des Laubes vor und nach dem Schnitt.

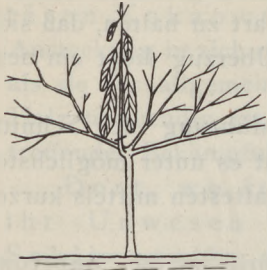
ter dem Gewicht der Früchte aus der Krone heraus dem Erdboden zu nahe kommen, haben ebenfalls zu weichen. Auf ihren Früchten setzt sich sonst mit Vorliebe die Braunfäule fest (*Phytophthora Faberi* Maubl.).

Sind die Kakaobäume einmal erwachsen, empfiehlt es sich, Säuberungen von trockenem Holz und von Trieben wohl jedes Jahr vorzunehmen. Das Zurechtschneiden und Ausbessern der Kronen, bei dem kräftige Zweige in Wegfall kommen, erfolgt nur alle 2 bis 3 Jahre. Mehr als ein Fünftel der Krone sollte dabei nie wegfallen. Unsachgemäß erzogene Kakaobäume sind ohne Gefahren für sie im Alter kaum noch verbesserungsmöglich.

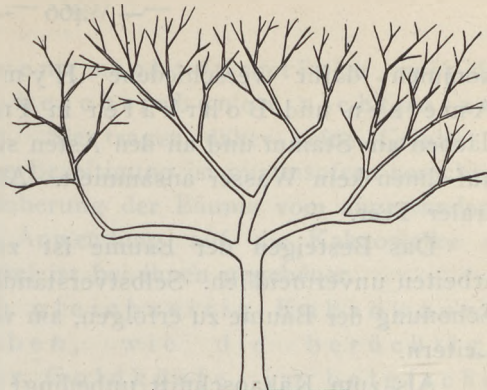
Die beste Zeit zum Kakaoschnitt ist immer kurz nach der Ernte oder, falls es die Witterung nicht erlaubt, kurz vor der nächsten Blüte. Blühende Bäume dürfen nicht beschnitten werden, ferner müssen sie trocken, dürfen also nicht feucht infolge Regen oder Tau sein. Zuwiderhandlungen gegen die letzte Regel tragen im Kakaobau ungeahnt viel zum Befall von Krebs und Astdürre bei.

Ersatzschößlinge, die heutzutage jedem Kakaopflanzer geläufig sind, werden beim Kakaoschnitt nur dann stehengelassen, wenn der Mutterstamm altersschwach oder durch Krankheiten verstümmelt ist. Sie haben den großen Vorteil, bessere und bedeutend rascher entwickelte Bäume zu geben als die aus Pflänzlingen erhaltenen. Weiter sind sie dort das Gegebene, wo es darauf ankommt, Lücken im Pflanzverband der Kakaobäume schnell zu schließen und so dem Einfall von Krankheiten zuvorzukommen. Je näher die Ersatzschößlinge am Boden entspringen, um so besser wird ihre Auswurzelung. Ihre Kronen dürfen sich niemals durch Berührung mit dem Mutterstamme beschädigen. Vielmehr hat dieser immer und erbarmungslos dem Schößling Platz zu machen.

Der sachgemäße Kakaoschnitt unter möglichster Schonung der Bäume durch Erschütterungen kann nur mittels eines guten Buschmessers und eines guten Stoßmessers bewerkstelligt werden. Hierbei spielt ihre Qualität eine viel größere Rolle als das System. Ein Stummelschnitt, wie ihn ein minderwertiges Werkzeug oder eine unkundige Hand zustande bringt, verheilt nie und ist gegen Krankheitsbefall schlecht zu schützen. Holzstumpen, in denen kein Saft fließt, dürfen nicht stehengelassen werden, da sie sonst tierischen und pilzlichen Schmarotzern den Eintritt in die Pflanze ermöglichen. Außer dem schon erwähnten Krebserreger



1

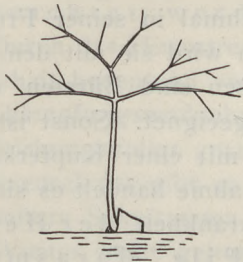


2

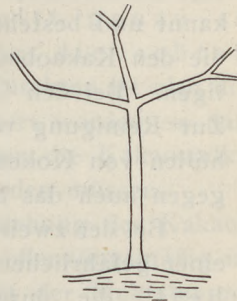
Abb. 1 und 2. Kronenschnitt.



3



4



5

Abb. 3 bis 5. Werdegang eines Ersatzschößlings.

3. Vorbildlicher Schößling.
4. 2-3-jähriger Ersatzschößling, der Mutterstamm ist gekappt.
5. Erwachsener Schößling, bei dem der Mutterstamm mitsamt seiner Pfahlwurzel entfernt wurde.

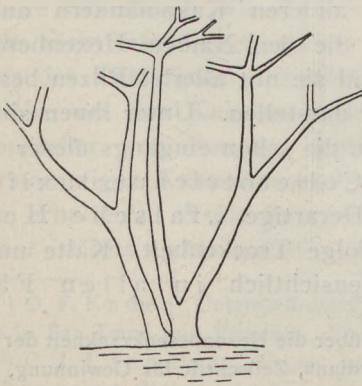


Abb. 6. Mehrstammschnitt.

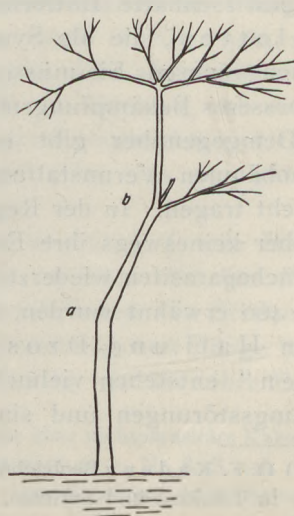


Abb. 7. Hochstammschnitt.  
Bei a Stelle der früheren 1. Gabelung.  
Bei b verkümmerte Gabelung.

kommen dafür verschiedene *Hymenomyceten*, weiße Ameisen und Bohrkäfer in Frage. Alle größeren Schnittflächen am Stamm und an den Ästen sind derart zu halten, daß sich auf ihnen kein Wasser ansammelt. Als ihr Überzug dient ein neutraler Teer.

Das Besteigen der Bäume ist zur Ausführung der Schnittarbeiten unvermeidlich. Selbstverständlich hat es unter möglicher Schonung der Bäume zu erfolgen, am vorteilhaftesten mittels kurzer Leitern.

Als zum Kakaoschnitt unbedingt zugehörig ist die Säuberung der Bäume von Wucherungen zu betrachten, die durch Schmarotzer gebildet werden. Unter dieses Kapitel fallen einige äußerst wichtige Maßnahmen. Die erste ist beinahe überall im Kakaobau bekannt und besteht in der Entfernung von Orchideen und Moosen, die den Kakaobaum manchmal in seiner Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Bei den Orchideen wird sie mit dem Messer durchgeführt. Zur Reinigung von Moosen sind Bürsten oder auch die Faserhüllen von Kokosnüssen geeignet. Sonst ist als Radikalmittel dagegen auch das Spritzen mit einer Kupferkalkbrühe bekannt.

Bei der zweiten Maßnahme handelt es sich um die Bekämpfung einer gefährlichen Kakaokrankheit, der Hexenbesenkrankheit, die durch den Pilz *Marasmius perniciosus* Stahel verursacht wird. An ihr ist schon vor einigen Jahren die ehemals berühmte Kakaokultur Surinams zugrunde gegangen. Augenblicklich haust sie in Trinidad und Ekuador. Wenn es bisher gelungen ist, sie dort aufzuhalten, war es in der Hauptsache die gewissenhafte Entfernung der sog. Hexenbesen oder Krulotten, die als Symptome der Krankheit auf den Kakao-bäumen wachsen. Sie müssen ausgeschnitten und verbrannt werden. Ein besseres Bekämpfungsmittel kennen wir vorerst noch nicht<sup>1)</sup>.

Demgegenüber gibt es in anderen Kakaoländern auf den Kakaobäumen Verunstaltungen, die den Namen Hexenbesen zu Unrecht tragen. In der Regel sind sie mit allerlei Pilzen besiedelt, die aber keineswegs ihre Erreger darstellen. Unter ihnen sind alle Schwächeparasiten wiederzufinden, die schon eingangs dieser Arbeit Seite 460 erwähnt wurden, dazu *Colletotrichum luxificum* (van Hall und Drost). Derartige „falsche Hexenbesen“ entstehen vielmehr infolge Trockenheit, Kälte und Ernährungsstörungen und sind offensichtlich in allen Fällen

<sup>1)</sup> O. F. Kaden, Beobachtungen über die Hexenbesenkrankheit der Kakao-bäume in Trinidad und Surinam. „Gordian“, Zeitschrift für Gewinnung, Handel und Verarbeitung von Kakao, 1932, Heft 903, S. 20.



wesensverwandt, wenn nicht identisch, mit der von S. Tomé zuerst beschriebenen nichtparasitären Kakaowelke<sup>1)</sup>. Sie tragen daher keine Gefahr der Ansteckung in sich und ihre Beseitigung ist nur insofern berechtigt, als sie zur allgemeinen Säuberung der Bäume vom abgestandenen Holz notwendig ist. Die Anwendung auf die Kakaowelke zutreffender Bekämpfungsmittel ist bei ihnen gegebener.

Dort, wo jedoch gleichzeitig Kakaowanzen ihr Unwesen treiben, wie die berühmte Sahlbergella an der Goldküste, im belgischen Kongo und auch in Fernando Póo und wie einige Helopeltisarten anderswo, stellen die besagten Verunstaltungen ihre Brutstätten dar und müssen beim Kakaoschnitt genau so sorgfältig vernichtet werden wie die echten Hexenbesen. Durch das Hinzutreten der Insekten ist also die nichtparasitäre Krankheit bedeutend verschlimmert worden, so daß diesmal indirekte Bekämpfungsmaßnahmen gegen die Kakaowelke noch durch direkte wirkungsvoller gestaltet werden müssen.

Neben dem Kronenschnitt gibt es zur Erziehung des Kakaobaumes noch zwei weitere Schnittarten, die als pflanzungsmäßig in wahren Sinne des Wortes nicht gelten. Es ist der Mehrstammschnitt und der Hochstammschnitt, deren Anwendungsgebiete jeweils beschränkt sind.

#### Der Mehrstammschnitt.

In der Heimat der Kakaobäume, in Mittel- und Südamerika, wurden früher einmal wilde Kakaobaumbestände in Pflanzungen umgewandelt. Auch wird dort heute noch in Neuanpflanzungen der Kakaobaum annähernd wild gezogen, d. h. als mehrstämmiger großer Busch. In diesen Fällen, z. B. in Ekuador, ist eine verwickelte Erziehung, wie sie zuvor beim Kronenschnitt dargestellt wurde, nicht erforderlich, da die Umwelt alles, was zum guten Gedeihen des Kakaobaumes gehört, liefert.

Wie aus den Kakaomonographien von C. J. J. van Hall und A. Sprecher von Bernegg hervorgeht, werden die betreffenden mehrstämmigen Kakaobäume durch Stehenlassen von Stammschößlingen erhalten<sup>2)</sup>. Worin ihre weitere Erziehung und Pflege besteht, darüber ist uns nichts bekannt, ebensowenig wie über ihre Erträge,

<sup>1)</sup> O. F. Kaden, Untersuchungsergebnisse über nichtparasitäre Kakaokrankheiten in San Tomé und Principe, „Tropenpflanzer“ 1933, Nr. 8, S. 336.

<sup>2)</sup> C. J. J. van Hall, Cacao, London 1932, S. 308/09. — A. Sprecher von Bernegg, Kakao und Kola, Stuttgart 1934, S. 88.

verglichen mit Kakaobäumen, die nach dem Kronenschnitt erzogen sind.

Zweifelsohne stellt diese Wuchsform beispiellos hohe Ansprüche an die Güte des Bodens. Es geht schon daraus hervor, daß die Kakaobäume Ekuadors bis zu 3 m lange Pfahlwurzeln entwickeln sollen. In anderen Ländern, schon in Westindien und noch weniger in Westafrika, ist ein Mehrstammenschnitt deshalb nicht durchführbar. In S. Tomé konnte sogar nachgewiesen werden, daß eine nichtparasitäre Kakaokrankheit, die Kakaostarre (*morte subita*), vorzugsweise jene Bäume befällt, die sich zu mehreren in einem Pflanzloch befinden und daher ähnlich erzogen sind, wie es beim Mehrstammenschnitt bekannt ist<sup>1)</sup>.

### Der Hochstammenschnitt.

Außerdem gibt es bei den Eingeborenen Westafrikas einen hochstämmigen Kakaoschnitt, dessen Ursprung auf brasilianische Kolonisten zurückgeht, die den Kakaobaum vor über hundert Jahren nach Afrika eingeführt haben. Er trägt der wilden Wuchsform ebenfalls mehr Rechnung als der Kronenschnitt.

Die Hochstämme werden erhalten, indem man die Kakaobäume einzeln in Abständen von nur 1 bis 2 m voneinander pflanzt. Infolgedessen schießen sie ungewöhnlich in die Höhe und entwickeln erst ihre 2. und 3. Gabelung zu einer kümmerlichen Krone. Die darunter befindlichen sterben mangels Licht und Raum ab. Im übrigen erhalten die Bäume weiter keine Behandlung, nur daß sie im besten Falle von trockenem Holz und von saftraubenden Stammeschößlingen gereinigt werden.

Obschon die Erträge dieser Kakaobäume weit hinter den in Kronenform gezogenen Kakaobäumen zurückbleiben, ist dieser Schnitt für die westafrikanische Eingeborenenkultur aus triftigen Gründen ausschlaggebend. Er verlangt weder viel Geschick noch besondere Intelligenz und vor allem keine körperliche Anstrengung. Zudem war man damit ganz gut in der Lage, die Kakaobäume gegen *Kakaothrips* und auch gegen *Welkekrankheiten* zu schützen<sup>2)</sup>. Dies beruht darauf, daß durch die enge Pflanzweise die schädlichen Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen der Trockenzeit abgeschwächt werden.

Der Hochstammenschnitt hat aber andererseits den großen Nachteil, sich nur während einer Generation von Kakaobäumen zu bewahren. In der Folge ist eine Fortsetzung der Kakaokultur nur

<sup>1)</sup> O. F. Kaden, „Tropenpflanzer“ 1933, Nr. 8, S. 323.

<sup>2)</sup> O. F. Kaden, „Tropenpflanzer“ 1933, Nr. 8, S. 323.

noch mittels des besseren Kronenschnittes durchführbar. Außerdem stellen hochstämmige Kakaopflanzungen infolge ihrer schon hervorgehobenen hohen Feuchtigkeit während der Regenzeit gefährdete Infektionsherde für die *Braunfäule* dar, deren Verhütung gerade in Westafrika von größter Bedeutung ist<sup>1)</sup>.

### Schlußbetrachtungen.

Der sog. *Etagenschnitt* des Kakaobaumes wurde hier nicht behandelt, weil er allorts versagt hat. Sollen die Bäume nach ihm nicht vorzeitig zugrunde gehen, müssen sie eng gepflanzt werden. In diesem Falle unterscheiden sie sich jedoch in nichts von hochstämmigen Kakaobäumen.

Ein sog. *Pyramidenschnitt* ist aus der Praxis nirgends bekannt.

Die vielfach vertretene Ansicht über den unterschiedlichen Schnitt von Edelkakaobäumen (*criollo*) und Konsumkakaobäumen (*forastero*) bedarf gleichfalls einer Richtigstellung. Es ist selbstverständlich, daß ein empfindlicher Baum, wie ihn die Edelqualität bei allen Baumkulturen darstellt, nie so kräftig wächst wie ein anderer minderer Qualität. Ebenso ist es klar, daß er weniger Holz ansetzt als dieser. Bei den Kakaobaumqualitäten aber Unterschiede herausfinden zu wollen, die verschiedene Schnittarten erfordern, ist eine Übertreibung.

Bei der Ausführung dieser Untersuchungen haben mich einige bekannte Kakaopraktiker freundlichst unterstützt. Es waren die Herren C. und J. de Verteuil in Port-of-Spain, P. Lange in Port Limon und A. da Fonseca in S. Tomé. Es sei ihnen dafür bestens gedankt.

---

## Brasilianische Pflanzendrogen des Welthandels.

Von Dr. Fred. W. Freise, Rio de Janeiro.

Gemäß vorsichtigster Schätzung der einheimischen Pharmakognosie und Heilkunde beträgt die Zahl der botanisch sicher bestimmten Drogen aus der außerordentlich reichhaltigen, erst zum geringsten Teile wirtschaftlich verwerteten brasilianischen Flora mehrere Hundert; während der weitaus größte Teil in der einheimischen Heilkunst verbleibt, gelangen vorläufig erst einige wenige in den Welthandel (die Zahlen der Ausfuhr brasilianischer Drogen

---

<sup>1)</sup> O. F. Kaden, Erfahrungen mit Kupferkalkbrühen als Bekämpfungsmittel der Braunfäule von Kakaofrüchten in Westafrika. „Gordian“, Zeitschrift für Kakao 1933, Heft 917, S. 27.

finden sich am Schlusse dieser Arbeit). Die wichtigeren sollen im folgenden in alphabetischer Reihenfolge besprochen werden.

**Anda-Assu'. *Johannesia princeps Vell.*** (*Anda Gomesii* Juss., *Andiscus brasiliensis* Radd.), Euphorbiacee. Der lockeren, gut durchfeuchteten Boden bevorzugende schnellwüchsige Baum trägt vom 12. Jahre ab orangengroße hartschalige Früchte mit zwei Samen von 8 bis 13 g Frischgewicht, welche bei Kaltpressung 35 bis 38% ein dem Rizinusöl ähnliches fettes Öl liefern, welches sowohl als Purgans als auch als Heilmittel gegen Hautkrankheiten viel verwendet wird. Das Hauptverbreitungsgebiet des Baumes reicht von S. Paulo bis nach Pernambuco; der Staat Espirito Santo führt seit etwa 5 Jahren von der N.-Seite des Docestromes regelmäßig getrocknete Samen (zwischen 3 und 20 000 kg) nach den Vereinigten Staaten und den südamerikanischen Nachbarrepubliken aus.

**Araroba.** Die Papilionacee *Andira andiroba Anguiar* der Urwälder des Innern des Staates Bahia ist die Stamm-pflanze des in Form von Salben oder Aufpinselungen gegen bestimmte Hautkrankheiten verwendeten Bahia- oder Goa-Pulvers oder Chrysarobins. Weil dieses in kleinen oder großen Spalträumen der zuweilen mächtige Dimensionen annehmenden Bäume nur durch Niederlegen, Ausspalten und Auskratzen der Stämme gewonnen werden kann, der Nachwuchs der — oft auch chrysarobinarmen oder -freien — Stämme aber dem Abhieb nicht Schritt hält, geht die Gewinnung schnell zurück (s. Statistik); in einigen Jahren dürfte sie ganz der Vergangenheit angehören, zumal die Heilkunde bereits Ersatz für das Produkt gefunden hat.

**Cannela (Canella).** Unter diesem Namen finden sich in der brasilianischen Flora die verschiedensten Bäume und Sträucher aus den Gattungen *Nectandra*, *Ocotea*, *Mespilodaphne* (Lauraceen), dazu noch Leguminosen (z. B. *Cassia marcanahyba* Fr. All. — *Canella marcanahyba*), Euphorbiaceen (z. B. *Actinostemon lanceolatum* Sald. — *C. veado*), Styracaceen (z. B. *Styrax Martii* Seub. — *C. póca*) in krausem Durcheinander vereinigt, welche schon seit der ältesten Zeit die Aufmerksamkeit der Umwohner durch ihren — mehr-weniger zimtähnlichen — Geruch und ihre wesentlich auf die Anwesenheit ätherischer Öle gegründeten therapeutischen Eigenschaften auf sich gezogen haben. Ausfuhrdroge ist ausschließlich die junge Rinde der Lauracee *Nectandra amara* Meissn., *C. preta* benannt, eines in vollerwachsenem Zustande sehr stattlichen Baumes mit glatter, dunkler, aromatischer Rinde, einzelstehenden, ganzrandigen, lederartig festen, glänzenden, lang-

gestielten Blättern, achselständigen Rispen weißer aromatischer Blüten, ovalen Beeren von 1 cm Durchmesser als Früchten. Der Baum findet sich in fast allen Staaten des Landes, wo er sonnige nicht zu trockene Lagen mit tiefgründigem Boden vorzieht. Da der Baum wegen seines vorzüglichen Bauholzes bereits weitgehend der vollständigen Ausbeutung entgegengeht, ist in neuerer Zeit die Anpflanzung versucht worden; diese bietet wegen der schnellen und reichlichen Samenkeimung, wegen der Freiheit der Jungpflanze von der Verfolgung durch Schädlinge und wegen ihrer wenigstens für das erste Lebensjahrzehnt zu beobachtenden Raschwüchsigkeit auf geeignetem Boden keine Schwierigkeit. Die Rindenentnahme kann etwa vom 10. bis 12. Jahre an erfolgen. Unter den Inhaltsstoffen der Droge werden äth. Öl (0,35 bis 0,65 v. H., je nach Standort und Alter), ein Alkaloid, ein Weichharz, Gerbsäure genannt. Die offiziellen Verschreibungen (Tinktur, Fluid- und Weichextrakt, Elixier) dienen als magenstärkende, Diarrhöe und Fieber bekämpfende Heilmittel. Die Ausfuhr der Rohdroge richtet sich vornehmlich nach den Vereinigten Staaten, England und Argentinien.

Die übrigen oben genannten, unter dem Namen Canella bekannten Drogen haben nur örtliche Bedeutung in der nicht offiziellen Arzneikunst.

**Copahyba- (Copaiba-) Balsam.** Die Liste der Stammpflanzen (im Holzhandel durchweg als Oleo Vermelho, Rotöl-Bäume, bezeichnet) dieser in fast allen Staaten nördlich von Sao Paulo gewonnenen, aber nur aus Pará und Amazonas zur Ausfuhr gebrachten Droge ist sehr groß; es kommen in Betracht die in der Tab. 1 näher gekennzeichneten Arten.

Die Gewinnung des Balsams geschieht durch Hacken von X- oder V-Linien bis in den Holzkörper, bei großen Bäumen durch Ausarbeitung von Mulden mit der Axt bis an die Grenze des ersten Viertels des Kernholzes. Die den Holzkörper oft auf weite Strecken durchsetzenden, durch Verzweigungen und Anastomosen miteinander verbundenen, den Balsam bringenden Interzellulargänge haben 0,05 bis 2 cm Stärke; je nach Alter, Standort, Gewinnungszeit und Gesundheitszustand liefert ein Stamm bis zu 50 Liter Balsam; die durchschnittliche Ausbeute aus einem mittelgroßen Stamm beträgt etwa 8 Liter im Jahr. Die jüngsten Bäume, welche bereits beachtenswerte Mengen Balsam liefern können, sind etwa 40 bis 50 Jahre alt; wie lange ein Baum unter dauernder Anzapfung leben kann, ist unbekannt. Nicht mehr ergiebige Individuen sind noch als gutes Bauholz brauchbar — die meisten werden allerdings als Feuerholz benutzt.

Tab. I. Copahyba-Arten.

Botanische Art (in Klammern einheimische Namen)	Vorkommen (Flußgebiet und Staat <sup>1)</sup> )	Bodenbeschaffenheit <sup>2)</sup>	Grad der Ausbeutung <sup>3)</sup>	Anteil an Ausfuhr	Produkte je Baum	Qualität	Bemerkungen (Ausfuhrhafen, einheimische Verwendung)				
Copaifera 1. reticulata Ducke (mari- mary)	mittl. Tapajóz, Xingú P Tonantins, Purus Am	üfr., tonreich üfr., tonreich	sh	v.H. 70	kg 18/50	I	Belém, Pharm.				
2. guianensis (Desf.) Benth. (branco)	Negro Am	Üg.	h	10	18/30	I	Belém, Pharm.				
3. multijuga Hayne (ange- lim)	ob., mittl. Tapajóz P unt. Madeira, Jutahy Am ob. Tapajóz MGR	üfr., humos Üg. Höhenlagen	h h h	} 5	10/20	II	Belém, Pharm. (Beleuch- tung)				
4. officinalis L. (marimary)	ob. Rio Branco Am	Höhenlagen	s					2	15/25	I	Belém, selten wegen Aus- beutung
5. Martii Hayne <sup>4)</sup> (jutahy in Obi- dos, copahyba- rana in Santa- rém)	allgemein in P  Mão, Pi	steril, steinige Böden Küstengebiet	zs s					5 ?	10/15 ?	II III	hauptsäch- lich Eigen- verbrauch dgl.
6. Martii, var. rigida (Benth.) Ducke	Insel Marajó Am	allgemein	s	3	8/12	II	Belém, Pharm.				
7. glycyarpa Ducke (in Am: cuiarana, in P: preta)	Maués Am Tapajóz, Xingúbogen P	allgemein	s	?	10/12	II	selten aus- geführt				
8. coriacea (Mart.) Ktze.	Bahia	allgemein	s	?	?	III	Eigenbedarf				
9. Langsdorfii Desf.	Minas, Rio, Esp. Santo	mittlere Lagen	s	?	?	II	dgl.				

Die Eigenschaften des frischen Balsams können mit Durchschnitzahlen der Tab. 2 beschrieben werden; bemerkt werden muß, daß wohl kaum ein Balsam so, wie er gewonnen wird, in den Handel kommt: Vermischungen verschiedener Sorten, auch von ganz entfernten Fundorten (derartige Behandlung nennt man hier baldeação, Umladung) sind an der Tagesordnung, und die Stadt

<sup>1)</sup> Die Abkürzungen bedeuten: Amazonas, Pará, Maranhão, Piahy, Matto Grosso.

<sup>2)</sup> üfr. = überschwemmungsfreies Gebiet. — Üg. = Überschwemmungsgebiet.

<sup>3)</sup> Die Kürzungen bedeuten: sehr häufig, häufig, selten, ziemlich selten.

<sup>4)</sup> Diese Art ist eine Strauchform der Gattung.

Tab. 2. Eigenschaften frischer unvermischter Copahyba-Balsame.

Botanische Art	C. reticulata Ducke	C. guianensis (Desf.) Beh.	G. multi- juga Hayne	Martii, Hayne	Martii var. rigida Ducke	Langsdorffii Desf.
Fundgebiet	Tapajóz	Rio Negro	Unt. Madeira	Maran- hãoküste	Marajó- insel	Mittel- Minas
Eigenschaften:						
Farbe . . . . .	gelbbraun	gelbbraun	braun	gelb, we- nig braun	bräunlich	braun
Geruch . . . . .	aroma- tisch	aroma- tisch	aroma- tisch	schwach aroma- tisch	unan- genehm	unan- genehm
Geschmack . . . . .	reinbitter	bitter	kratzend	kratzend	kratzend	bitter
Fluoreszenz . . . . .	keine	keine	schwach	schwach	deutlich	schwach
Dichte (15°/4°) . . . . .	0,97-0,99	0,95-0,97	0,93-0,95	0,925	0,93	0,94-0,955
OptischesDrehungs- vermögen im 100- mm-Rohr bei 20°	- 35° 40'	- 28° 30'	nicht bestimmt	bei diesen Balsamarten		
Säurezahl . . . . .	77	68	83	nicht bestimmt bei diesen Arten		
Verseifungszahl . . . . .	86	92	77	nicht bestimmt worden bei diesen Arten		
Reaktion . . . . .	sauer	sauer	neutral	sauer	sauer	?
Löslichkeit in 90- prozentig. Alkohol ? Vol. . . . .	6	6	8	?	12	10
Beschaffenheit der alkohol. Lösung . . . . .	klar	klar	leicht opalisie- rend	leicht opalisie- rend	deutlich opali- sierend	
Gehalt an flüchti- gem Öl (v. H.) . . . . .	26,5	28,8	55,5	60/64	72/74	55/62
Farbe des Öls . . . . .	fehlt	fehlt	gelblich	gelblich	gelblich	gelb- grünlich
Dichte des reinen Öls (15°/4°) . . . . .	0,935	0,910	?	0,889	0,914	?

Obidos ist der Mittelpunkt dieser Kunstgriffe, in denen vor allen anderen die vorderasiatischen Tauschhändler (aviadores mascates) Meister sind. Eigentliche Verfälschungen mit anderen Balsamen, Terpentinöl, Rizinusöl u. dgl. kommen innerhalb Brasiliens kaum vor. Der Handel, dessen Mittelpunkte Obidos und Belém do Pará sind, bringt etwa je 40 v. H. des außer Landes gehenden Balsams nach den Vereinigten Staaten und England, den Rest in andere Verbrauchsgebiete; Brasilien verbraucht für seinen eigenen Bedarf etwa 8000 kg Amazonasbalsam, soweit öffentliche pharmazeutische Verwendung in Frage kommt. Welche Mengen von der Kurpfuscherei, welche den Copaiwabalsam nicht nur gegen Gonorrhöe, sondern auch gegen Hautkrankheiten, Tuberkulose und zur Wundbehandlung in großem Umfange verordnet, verbraucht werden, entzieht sich der Kenntnis.

**Elemi.** Seit etwa 1930 finden sich unter den nach den Ver-

einigten Staaten ausgeführten brasilianischen Drogen stetig wachsende Mengen von Harzen, welchen seitens der Verleger der Allgemeinname Elemi<sup>1)</sup> zugelegt wird; wie schon aus der Verwendung dieses Allgemeinnamens geschlossen werden kann, handelt es sich auch bei dieser Droge um die Vereinigung verschiedener Sachen unter einer Aufschrift. Gesammelt und gehandelt werden: Echtes Elemi, Hart-E., Bastard-E., Gelbes E. Die Stammpflanzen sind für „echtes“ und „hartes“ E. verschiedene *Burseraceen*, nämlich für das „echte“ die Bäume *Bursera leptophloeos* (Mart.) Engl. und *B. gummifera* Jacq. für das „harte“ E. aber *Protium* arten, z. B. *Pr. icicariba* DC., *Pr. heptaphyllum* Aubl. Die Stammpflanzen des Bastard- und Gelb-Elemi sind Guttiferen, und zwar bzw. *Calophyllum brasiliense* Camb. und *Symphonia globulifera* L.; erstere ist bereits dem Handel bekannt als Lieferer des echten Tacamahac-Fettes der Seifenindustrie.

Die genannten Arten *Bursera* finden sich von Minas Geraes und Bahia an in fast allen Staaten bis zum südlichen Pará als Einzelbäume oder kleine lichte Gruppen auf trockenem oder nur sehr wenig feuchtem lockeren Boden; die Individuen erreichen bis 15 m Höhe und 40 cm Bruststärke. Vom 15. Jahre ab geben sie auf Einschnitte oder andere Verletzungen der Stammrinde bei schonender Behandlung etwa 15 bis 20 kg Weichharz jährlich; wird durch Brennen oder Schwelen dem Harzflusse „nachgeholfen“, so steigt die Jahresausbeute auf vielleicht 40 kg, der Baum muß dann aber bis zur zweiten Abzapfung 4 bis 6 Jahre ruhen. Die auf Hartelemi ausgebeuteten *Protium* arten finden sich an der Küste von Pará und auf lockeren, nicht von den Überflutungen erreichten Terrains des rechten Ufers des Amazonenstromes bis in die Nähe von Santarém; auch in der Ford-Siedlung von Itaituba am Tapajóz kommen größere Vorräte dieser Arten vor. Die Bäume beginnen vom 20. Jahre an zu liefern, ihre Anzapfung ergibt rund 7 kg je Jahr.

Die genannten Guttiferen werden auf beiden Ufern des Amazonas und seiner Nebenkanäle von Parintins bis Itacoatiara, außerdem am oberen Tapajóz bis in den Staat Matto Grosso hinein bearbeitet; die Bäume beginnen vom 15. Jahre an zu liefern, wobei die mittlere Jahresmenge etwa 6 kg beträgt. Mit der Gewinnung des *Symphonia*-Produktes geht es rasch dem Ende zu: die Liefer-

<sup>1)</sup> Die Indianer an den Produktionsorten nennen das Harz Almecega; diese Bezeichnung ist weiter nichts als die Zusammensetzung des indianischen Wortes Cica, Harz, mit dem von den vorderasiatischen Händlern mitgebrachten Worte al-melhem, Balsam, Salbe (Elemi).



bäume haben größtenteils ihren Weg unter die Dampfkessel der Flußdampfer nehmen müssen.

Sowohl Ford wie die Japaner im Staate Pará beschäftigen sich in größerem Umfange, und anscheinend mit Erfolg, mit der Aufzucht durch Protiumarten und Symphonia; auch schlechte Böden sollen von diesen Baumarten befriedigend besiedelt werden können.

Daß die Erzeugnisse dieser verschiedenen Stammpflanzen getrennt verpackt und verladen werden, ist nur zu garantieren, wo für industrielles und pharmazeutisches Produkt getrennt sachverständiges Personal die Aufsicht führt; leider ist dies bisher kaum der Fall. Außer den überhaupt für harmlos angesehenen Mischungen kommen noch „Streckungen“ mit Weichharzen verschiedener Arten *Hymenaea* (Caesalpiniaceen), *Anacardium*, *Schinus*, *Astronium*, *Spondias* (Anacardiaceen) und *Achras*, *Lucuma* (Sapotaceen) vor, auf die nicht näher eingegangen werden kann.

Die Beschreibung der Eigenschaften, Verwendungen der als Elemi gehenden brasilianischen Ausfuhrdrogen wird der Kürze halber in die Tabelle 3 verwiesen.

**Guarana**. Stammpflanze ist die kletternde Sapindacee *Paulinia sorbilis* Mart., ein bis 20 m lang werdender mäßig verzweigter Strauch mit unpaarig gefiederten gezahnten starknervigen Blättern, blattwinkelständigen Rispen kleiner weißer Blüten und eiförmigen dreifächerigen Kapsel Früchten, in welchen in der Regel nur ein annähernd kugeliges Same von 1 bis 1,2 cm Durchmesser mit kleinem Samenmantel zur Reife kommt. Das Verbreitungsgebiet des etwa vom 4. Jahre an fruchtenden, 40 bis 50 Jahre alt werdenden Strauches im Wildzustande ist das Wohngebiet der Maués-Indianer zwischen Amazonas, Madeira und Tapajós; das von Humboldt angegebene Guaranágebiet am oberen Rio Negro gehört zu Venezuela. Die Verarbeitung der geschälten und an der Sonne oder über leichtem Feuer gerösteten Samen in Holzmörsern unter Wasserzusatz (und gelegentlicher „Streckung“ mit Schalen, Mandiokmehl, Baumrinden u. dgl.) und Verformung zu 10 bis 30 cm langen 2 bis 5 cm starken Zylindern, welche durch Sontrocknung gehärtet werden, hat in den letzten Jahren einer neuzeitlichen Verarbeitung auf Schälmaschinen, Mühlen und Formpressen Platz gemacht (2 Handelshäuser aus Rio monopolisieren heute dieses Geschäft), auch ist der Handel in Formstücken wegen der Industrialisierung des Verbrauches für die Herstellung von Erfrischungsgetränken fast nur noch für den Binnenhandel üblich, während der

Tab. 3. Als „Elemi“ ausgeführte Drogen.

	Echtes Elemi	Hartes Elemi	Bastard-Elemi	Gelbes Elemi
Farbe . . . . .	weiß	braun	graugelb	gelb
Geruch . . . . .	schwach nach Fenchel	nach Terpentin und Zitronen	stechend	stechend
Geschmack . . . . .	bitter, dann kratzend	bitter	stark bitter	bitter-kratzend
Härte . . . . .	wie Butter	2 und mehr	knetbar bis 38°	knetbar bis etwa 42°
Glanz . . . . .	Fettglanz	Lackglanz	fehlt	fehlt
Dichte (15°/4°) . . . . .	1,011—1,08	1,12—1,18	1,08—1,11	1,06—1,125
Tropfpunkt des ölfreien „Harzes“ . . . . .	118/11	135/138°	42/45°	55/58°
Erstarrungspunkt . . . . .	unter -32°	?	?	?
Säurezahl . . . . .	26 und mehr	35—39	?	?
Verseifungszahl . . . . .	45—78	nicht bestimmt worden bei diesen Sorten		
Volllöslichkeit in ? Vol. Alkohol von 90° . . . . .	2 und mehr	3,5 und mehr	3,5 und mehr	5 und mehr
Harzgehalt in v. H.	48—56	62,5—71,5	i. Mitt. 32	i. Mitt. 26,5
Gehalt an ätherischem Öl v. H. . . . .	30—34	15—19,5	3,5—4,75	nicht bestimmt
Gehalt an fettem Öl . . . . .	fehlt	fehlt	15,8 i. Mitt.	25—27,3
Hauptverwendung: des im Lande bleibenden Elemi . . . . .	Heilmittel innerlich	Heilmittel äußerlich	Ködergift	Heilmittel äußerlich
des exportierten Produktes . . . . .	?	Lackherstellung	als gelegentliche Fälschung	

Ausfuhrhandel entweder Samen oder Pulverware bearbeitet. Der Preis fob stellt sich (Ende 1933) auf 5\$500 (RM 1,30).

Die einheimische Apotheke nimmt jährlich zwischen 1200 und 1500 kg Mittel gegen Verdauungsstörungen, Fieber und Impotenz auf, die Getränkeindustrie verbraucht rund 15 000 kg, wenn man den Produktionszahlen in Litern und der Durchschnittsanalysen der Getränke glauben darf (viele derartige Getränke enthalten tatsächlich Guaraná nur in der Aufschrift).

Aus eigener Erfahrung mit Kulturversuchen kann Verfasser folgendes mitteilen:

Die Samen verlangen einen recht lockeren humusreichen Boden in schattiger Lage zur Keimung. Verfasser benutzte in einem sorgfältig von Unkraut und Unterholz befreiten Urwaldstück den Mulm an der Basis einzelner als Schattenspenden belassener Großstämme; die Keimung erfolgt innerhalb von wenigen Tagen bis 2 Wochen, wenn nicht überaltetes Saatgut verwendet wurde. Als Saatzeit erwies sich (S. des Staates Rio) die Zeit der sanften geringen „Winter“-Regen (Juni—August mit Mindesttemp. von 17°)

am geeignetsten. Um eine 70 cm Durchmesser haltende Stammsäule wurden 8 Samen entwickelt; auf 4 m Höhe radial nach Nachbarbäumen oder geeignet eingesetzten Stangenhölzern gespannte und in Abständen von 60 cm durch Querdrähte verbundene Polygondrähte schafften das Lager für die sich bereits im ersten Jahr auf 6 bis 8 m Stengel ausdehnenden Klettersträucher. Für größere Kultur dürfte sich vielleicht ein Drahtbau, wie er bei der Hopfenkultur benutzt wird, unter vom Unterholz befreiten Urwaldbäumen empfehlen. Die Befruchtung erfolgt durch Hummeln, die Frucht ist 4 Monate nach der Blüte reif (im S. des Staates Rio: Blüte April, Fruchtreife August/September). Ernten: 1. und 2. Jahr nichts, 3. Jahr 110 g, 4. Jahr 480 g Früchte (durchschnittlich) je Strauch oder 225 g lufttrockene Samen; in diesem (4.) Jahr betrug der Koffeingehalt 5,82 v. H., bezogen auf lufttrockenes Material. Von Ameisen, Raupen, Nagern u. dgl. wird der Strauch wegen seiner abschreckenden (wahrscheinlich giftigen) Stengelausscheidungen nicht besucht. Erfahrungen über Beeinflussung des Ernteergebnisses durch Düngung, Zurückschneiden von Trieben und ähnlichen Kulturmaßnahmen fehlen noch.

**Ipecacuanha (Ipeca, Poaya).** Die Stammpflanze dieser Wurzeldroge ist die Rubiacee *Urugoga ipecacuanha* (Willd.) Baill, syn. *Psychotria ipecacuanha* Müll. Arg, *Cephaelis ipecacuanha* Willd.; sie findet sich in den feuchten, geschlossenen Urwaldungen des Ostteiles des Staates Minas Geraes, besonders reichlich aber im Südwestteile von Matto Grosso in Gestalt eines nur 50 bis 60 cm Höhe erreichenden Strauches mit großen herzförmigen Blättern an knotigem, gerieftem und krummem Stengel; mit ihr sehr eng verwandt und nur in der ganzen Pflanze, aber nicht durch die Anatomie und Chemie der Wurzel zu unterscheiden, ist die *Richardsonia brasiliensis* Gomez stets Objekt der Mitgewinnung. Die Wurzelsammler (Poayeiros) rupfen die fast phahlwurzellose, nur locker im handhoch mit Verwesungsprodukten bedeckten Urwaldboden befestigte Pflanze aus, schneiden die Nebenwurzeln bis etwa 5 cm vom Stengel ab... und werfen den Rest weg: die Erzählung von dem Wiedereinsetzen nach Entfernung der Nebenwurzeln ist Märchen. Daß die Gewinnung der Droge noch nicht wegen des offenbaren Raubbaus ihr Ende gefunden hat, liegt nur daran, daß nur abgeblühte Individuen gerupft und beschnitten werden, die sich bereits vielleicht schon durch 30 bis 50 Samen fortgepflanzt haben, deren Jungpflanzen in der nächsten Trockenzeit bereits wieder zur Ausbeutung bereit stehen. Rasches Trocknen und Bündelung ist die einzige

Erntebereitung. Über Corumbá wird die Droge nach Rio gebracht, von wo sie in den Außenhandel kommt.

Anpflanzungsversuche sind wohl deshalb bisher fehlgeschlagen, weil die Samen absolut keinen Transport an Licht und Trockenheit vertragen: gute Saat, deren Kontrollindividuen an Ort und Stelle innerhalb von 3 Tagen keimten, waren außerhalb des Urwaldes nach 3 Tagen Posttransport tot. Außerdem dürfte es schwer halten, irgendwo sonst ein nach gedämpfter Beleuchtung, Treibhaustemperatur, Feuchtigkeitssättigung und Beschaffenheit der Unterlage dem Hauptursprungsgebiet der Droge auch nur annähernd entsprechendes Kulturgebiet zu finden (die britischen Kulturen des Sikkim-Himalaya sind alkaloidärmer, haben auch durchschnittlich geringer entwickelte Wurzelsysteme).

Soviel bekannt, wird die zur Ausfuhr bestimmte Droge in Brasilien nicht verfälscht; im Binnenverkehr erscheinen in der Hand der Kräuterkundigen und Kurpfuscher vielerlei Brechreiz auslösende Drogen unter dem Allgemeinnamen Poaya, mit Unterbenennungen nach den verschiedenen Herkunftsstaaten; manche sind Rubiaceen, die meisten aber Euphorbiaceen. Für den Welthandel kommen diese Drogenpflanzen nicht in Betracht.

**Jaborandi.** Die Ursprungspflanzen dieser Blätterdroge sind, soweit Ausfuhrware in Frage steht, Rutaceen der Gattung *Pilocarpus*, vor allem *P. jaborandi* (Pernambuco), *J. pennatifolius* Lem. (Ceará) und *J. spicatus* St. Hil (Bahia, Sergipe); in Strauchform finden sich diese Stammpflanzen auf durchweg schlechten Böden in verschiedener Höhenlage gruppenweise vereint oder inmitten der Krüppelvegetation der Kamps verstreut. Der Vorrat an den für Heilzwecke allein tauglichen Sorten ist wegen der rücksichtslosen Entlaubung der Sträucher sehr zurückgegangen; Versuche, die Stammpflanzen der Droge geschlossen zu kultivieren, sind bisher fehlgeschlagen, insofern die kultivierten Individuen sehr geringe Alkaloidgehalte hervorbrachten. Da sich außerdem die Therapie zu wirksameren Mitteln zur Hervorrufung einer Diaphoresis hingewendet hat, ist das Interesse an der Droge im Schwinden; die zur Aktivierung des Haarwuchses früher gebrauchten Mengen werden in steigendem Umfange durch Blätterdrogen aus der Familie der Piperaceen ersetzt.

**Jatobá, Kopal.** Wir haben diese beiden Benennungen zusammengestellt, weil sie denselben Stammpflanzen zugehören: die erste kommt der Apothekendroge, die zweite der Fabrikdroge zu; in der Statistik findet sich die eine aufgeführt, während die andere aus der Ausfuhr verschwunden ist. Die Ursprungspflanzen sind Legu-

minoson (Caesalpinaceen) aus der Gattung *Hymenaea*, namentlich: *H. courbaril* L (Marajó-Insel), *H. courbaril*, var. *obtusifolia* Ducke n. sp. (Belém, Almeirim), *H. intermedia* Ducke n. sp. (Obidos, Jamundá), *H. parvifolia* Ducke (Tapa-józ, Tocantins-Gebiet), *H. velutina* Ducke n. sp. (Maranhão, Piahy), *H. stignocarpa* Hayne (Nordoststaaten), *H. stilbocarpa* Hayne (Mittel- und Südstaaten); ihre indianischen Nebenamen sind Jatahy, Jutahy, Jatahyba mit den verschiedensten, hier nur Verwirrung bringenden Nebenspezifikationen. Ihr Produkt führt, unabhängig von der Bestimmung, den Namen Jutahycica (J.-Harz). Alle genannten Stammpflanzen sind Bäume, z. T. von beachtenswerten Dimensionen; die meisten werden als sehr geschätztes Bauholz in den Handel gebracht. Ihre Heimat ist sehr verschieden; außer Arten des Überschwemmungsgebietes gibt es solche auf sandigem, ziemlich sterilem Gelände an der Küste und solche auf tiefgründigem Binnenurwaldboden auf Granit und Gneis. Die Vorräte sind heute noch sehr groß. Freiwillig oder auf Rindenverletzungen hin geben die Bäume das auf pathologische Prozesse in der Cambiumschicht zurückzuführende Produkt von sich in Gestalt einer milchigen oder fast klaren, fast geruchlosen, entfernt nach Mandeln schmeckenden, leicht adstringierenden Flüssigkeit, welche an der Luft innerhalb von wenigen Stunden zu einem honigfarbenen, später sich bräunenden Sirup umgewandelt wird. Die von den Bäumen in die Erde gelangenden Abtropfmassen präsentieren sich als hell- bis dunkelbraune, an den Kanten durchscheinende, klingende, spröde, schwach nach Terpentinöl riechende, geschmacklose Knollen von Nuß- bis Faustgröße; diese subfossilen Massen gelangen in den Handel als „Brasilianischer Kopal“; das Ziel ihrer Ausfuhr ist vornehmlich Nordamerika. Die Ausscheidung der Substanz ist scheinbar an keine bestimmte Jahreszeit gebunden; von einem Individuum können im Jahre zwischen 3 und 30 kg abgenommen werden. Soll das Produkt pharmazeutischer Verwendung zugeleitet werden (seine Anwendung bezweckt, in Form des Rohsaftes oder des Fluidextraktes aus eben erhärtetem Material, die Bekämpfung von Bronchialleiden, Schwindsucht u. dgl.), so geschieht seine Gewinnung unter einigen Vorsichtsmaßregeln (Präservierung mit Benzoesäure oder dgl.) zwecks Ausschaltung des Luftzutrittes; der größte Teil dieses (auf Flaschen gezogenen) Produktes wird von der einheimischen Heilkunst aufgenommen, etwa 2000 kg gehen nach den Vereinigten Staaten und in die Nachbarrepubliken.

Eine vollständige Untersuchung der Inhaltsstoffe hat, soviel sich übersehen läßt, noch nicht stattgefunden; die aus den verschiedenen

Ursprungsgebieten herrührenden flüssigen oder festen Produkte sind sehr weit voneinander verschieden; was an gesicherten Ergebnissen vorliegt, ist in der folgenden Tabelle vereinigt.

Tab. 4. Jatahy (Jutahy, Jatobá), Kopal.

	Austretende Masse <sup>1)</sup> (flüssig)	Frischharz, von der Rinde geschnitten	Gegrabenes, subfossiles Harz	
			jung	sehr alt
Farbe . . . . .	klar bis milchig	hellblond	hellbraun	dunkelbraun, graue Verwitterungsrinde
Geruch . . . . .	schwach nach	Terpentinöl	vollkommen	geruchlos
Härte . . . . .	—	wie Gips	wie Steinsalz	härter als junges Harz
Bruchform . . . . .	—	muscheliger	muscheliger	splitterig
Durchsichtigkeit . . . . .	in Schicht bis 5 mm Höhe schwach	2 mm starke Scheibe ist noch eben durchsichtig	an den Kanten frischer Bruchstücke durchsichtig	
Dichte (15°/4°) . . . . .	0,985—1,015	1,00—1,015	1,011—1,018	1,025—1,045
Schmelzpunkt . . . . .	—	180—192°	215—225°	265° und höher
Erweichungspunkt . . . . .	—	88—92°	2 Must. 95°	1 Must. 112° 2 Must. 85—88°
Löslichkeit <sup>2)</sup> :				
Alkohol 90° . . . . .	15—25	25—32	25—40	1 Must. 33,5
Äther . . . . .	?	40	40—55	55—58,5
Gehalt an Harzsäuren in v. H. . . . .	8—11—16	32—38	50/55	55—68
Gehalt an ätherischem Öl . . . . .	0,1—0,35	4—6,5	nicht untersucht worden	

**Koto.** Die Bezeichnung dieser Droge ist indianisch und bedeutet „das, was den Riß schließt“ — Antidiarrhœikum —; schon aus dem Bestehen dieses Allgemeinnamens ist zu schließen, daß sich unter ihm eine Reihe von verschiedenen Stammpflanzen zusammenfindet. Die folgende Liste umfaßt das in „echte“ und „unechte“ Rinden eingeteilte Ausfuhrgut — Ziel der Ausfuhr ist zu gut 70 v. H. Nordamerika, der Rest gelangt nach Argentinien und England; die strenge Auffassung des Deutschen Arzneibuches lehnt die hier genannten Rinden als „falsche“ Rinden durchweg ab.

a) „Echte“ Rinden.

Diese Rinden sind wildwachsenden Stammpflanzen entnommen; Kulturrinden stammen von jungen Exemplaren von: *Ocotea argyrophylla* Ducke, Lauracee, wild an der Bragança-Eisenbahn, neuerdings in Sao Paulo zwecks Gewinnung pharmazeutischer Rinde angebaut, von *Nectandra elaeophora* Barb. Rodr., einheimisch bei Manáos, angebaut im Staate E. Santo, endlich von:

<sup>1)</sup> Die untersuchten Muster stammen von *Hymenaea stilbocarpa*.  
<sup>2)</sup> Die Zahlen bezeichnen die löslichen Anteile in Prozenten.

*Bracteanthus glycyarpus* Ducke, Monimiacee, einheimisch bei Obidos, angebaut im Staate E. Santo.

Botanische Zugehörigkeit	Vorkommen	Einheimische Benennung
<i>Ocotea pretiosa</i> Meissn. Lauracee	M, B, ES, Am <sup>1)</sup>	Canella cotó
<i>Palicourea densiflora</i> Mart., Lauracee	M, B, G, MG	Cotó
<i>Rudgea viburnoides</i> Benth., Rubiacee	M, ES, G	Cotó de folha grossa
<i>Ladenbergia paraensis</i> n.sp. Ducke, Rubiacee	Am (Curupá)	Cotó
<i>Calycophyllum spruceanum</i> Bth., Rubiacee	unterer Am	Cotó mulato
<i>Picramnia</i> sp. var. Simarubacee	P, Am	Cotó do Norte
<i>Simaruba amara</i> Aubl., Simarubacee	P	Marupá
<i>S. ferruginea</i> St. Hil., Simarubacee	MG, G, P	Calunga-cotó

Soweit bisher Erfahrungen vorliegen, verlangen die Kulturpflanzen die Umgebungsverhältnisse des gedämpft beleuchteten Urwaldes mit tiefgründigem humusreichen Boden; die Gewinnung der Rinden kann etwa vom 5. bis 7. Jahre streifenweise unter Belassung gleich großer oder umfangreicher Rindenpartien erfolgen; die Trocknung hat rasch, aber ohne Zufuhr direkter Sonnenhitze zu erfolgen.

b) „Unehchte“ Rinden; diese stammen von Moraceen (Gattung *Pourouma*), Rosaceen (Gattung *Couepia*), Myrtaceen (Gattung *Eugenia*, in Pará kultiviert) und Rubiaceen (Gattung *Warscewiczia*); allein werden sie kaum ausgeführt, sondern in Mischung zu „echten“ Rinden.

**Marapuama** (Mirapuama, Muirapuama). Diese Droge, bis vor wenigen Jahren nur gelegentlich in größeren Mengen aus dem Amazonasgebiet in die heimische Heilkunde gebracht, wo sie hauptsächlich als Rohstoff zur Herstellung eines Aphrodisiakums verwendet wurde, ist seit etwa 1929 der Gegenstand umfangreicher Anpflanzungsversuche geworden, nachdem der aus Wurzel- und Stammrinde hergestellte Fluidextrakt sich als hervorragendes Mittel zur Bekämpfung des Hakenwurmes erwiesen hat. Die Stammpflanzen sind Olacaceen der Gattung *Ptychopetalum* (botanisch anscheinend noch nicht bestimmt) in Strauchform, welche auch auf recht minderwertigem Boden (Sand) befriedigend fortkommen. Die Rinde kann vom 3. Jahre an gewonnen werden, wobei der Strauch durch eine neue Jungpflanze ersetzt werden muß. Nach Mitteilung eines die Drogenpflanze anbauenden Unternehmens (Küstenzone des Staates Rio) lassen sich von 1 ha (mit 2500 Pflanzen besetzt) jährlich 500 bis 600 kg Rinde (von Wurzeln und Stengeln vereint) gewinnen, wo-

<sup>1)</sup> Die Abkürzungen bedeuten Amazonas, Bahia, Minas Geraes, Matto Grosso, Espirito Santo, Pará.

bei die Gesamtkosten nicht höher als 220 Milreis (heute rd. 47 RM) sind, während die Rinde in getrocknetem Zustande zum fob-Preise von 4,5 Milreis (0,95 RM) je 1 Kilogramm ausgeführt wird. Bisher haben sich in erster Linie Argentinien und Japan für die Droge interessiert.

**Sandelöl.** Obwohl das Vorkommen der von der Arzneikunde als Lieferer des officinellen Sandelöles bekannten Pflanzen für Brasilien durchaus zu verneinen ist, gelangen von Belém aus jährlich beträchtliche Mengen angeblich „echten“ Sandelöls in den Inlandsverbrauch; die ins Ausland, wohl kaum ausschließlich in die Riechstoffindustrie, gehenden Mengen, in der Statistik des Außen-

Tab. 5. Brasilianische Sandelöle.

Stammpflanze (Familie)	Aniba canelilla H. B. K. (Lauraceen)	Aptandra spruceana Miers (Olacaceen)	Calo- phyllum brasiliense Camb. (Guttiferen)	Guarea trichiloides L. (Meliaceen)	Lecointea amazonica Ducke (Legumi- nosen)
Häufigste einheimische Benennung .	Casca preciosa	fehlt	Guanandy	Guaré	fehlt
Vorkommen . . . . .	Pará-Bahia	unterer Amazonas	Westpará	Pará, Goyaz, Minas	unterer Amazonas, Maranhão
Ölgebender Pflanzenteil . . . . .	Stammholz	Wurzel, Rinde	Stammholz	Stammholz	Wurzel
Mittlere Ausbeute an Öl (v. H.) . . . . .	2,2	0,90	1,85	2,45	2,30
Farbe des Öles . . . . .	blaßgelb	grünlich	gelbgrünlich	blaßbrötlich	gelblich
Geruch des Öles . . . . .	Zimtöl (chin.)	ol. sassafras offic.	wie Öl von Santalum Preissianum	rosenöl-ähnlich	stark aromatisch
Geschmack des Öles . . . . .	süß, dann brennend	stechend	brennend	kratzend	brennend
Dichte (25/4°) . . . . .	0,966-0,982	0,988-0,995	0,925-0,945	0,945-0,965	0,962-0,977
Brechungsexponent <sup>n</sup> D <sub>25°</sub> . . . . .	1,572	1,485-1,558	1,485-1,510	1,482	1,486-1,522
Reaktion . . . . .	schw. sauer	schw. sauer	neutral	schw. bas.	sauer
Löslichkeit in ? Tln. 90° Alkohol . . . . .	3-3,5	4 (Opaleszenz)	2,5-4	5,5	2-3 (leichte Opaleszenz)
Verwendung im Außenhandel . . . . .	unvermischt	dient zur	„Streckung“ echter westindischer Sandelöle		
Gewöhnlicher Handelsname . . . . .	Sandalo Brasileiro	Sandalo do Maranhão	Sandalo „Inglez“ <sup>1)</sup>	Sandalo do Pará	„Oleo“ Sandalo do Norte
Hauptausfuhrziel . . . . .	Ver. Staaten	Westindien	Ver. Staaten, Nachbarrepubliken im Süden und Westen		

<sup>1)</sup> Diese irreführende Bezeichnung kommt daher, weil die Stammpflanze den Nebennamen „páo Inglez“ (Englischer Baum) führt.



handels nicht besonders genannt, belaufen sich nach Umfragen des Verfassers auf mindestens 12 000 kg, als deren Ursprungsgebiet ganz allgemein „das Amazonasgebiet“ zu gelten hat. Über die Stammpflanzen und die Art ihrer Produkte usw. unterrichtet die vorstehende 5. Tabelle.

**Tayuyá.** Verschiedene Cucurbitaceen, seit unvordenklichen Zeiten an hervorragender Stelle im einheimischen Heilschatze unter diesem Allgemeinnamen stehend (er bedeutet „scharfe Wurzel“), haben sich ihren Weg in den Welthandel gebahnt; in ihrer brasilianischen Heimat finden sie sich bisher nur als Wildgewächse, während Uruguay, Paraguay und Argentinien bereits Kulturen mit beachtenswerten Ausfuhrergebnissen aufweisen. Die Stammpflanzen der Droge sind Arten der Gattung *Trianosperma*, z. B. *Tr. diversifolia*, var. *quinquepartida* Cogn., *Tr. Martiana* Cogn., *Tr. tayuyá* Mart., *Tr. ficifolia* Cogn., welche im Wildzustande in allen brasilianischen Mittel- und Südstaaten, vornehmlich in dem Buschnachwuchs verlassener Pflanzungen, seltener im Inneren geschlossener Urwäldungen, in allen Höhenlagen, auf fast jeder, auch der stärksten ausgesogenen Bodenart, als weit ausladende Kletterpflanzen vorkommen. Wo sie der Kultur unterworfen werden und nicht nur die (für Ausfuhr allein geeigneten) Wurzeln, sondern auch die Früchte zu medizinischer Verwertung heranzuziehen sind, kommen als Unterstützungspflanzen Rizinus oder andere schnell auf Halbbaumdimension heranwachsende Pflanzen in Betracht, falls nicht laubenartige Unterstützung oder Drahtbau vorgezogen wird. Aus den baldigst nach Reife auszulegenden Samen (welche nur sehr geringe Erdschicht als Decke vertragen) entwickelt sich in einem Jahre eine 8 bis 12 m Stengel von Bleistiftstärke und rund 0,8 kg Wurzel erzeugende Kletterpflanze; auf einem Hektar sind auf geeignetem Drahtbau in Reihen 4500 bis 5000 Pflanzen unterzubringen. Wildexemplare werden bis 50 Jahre alt, erlangen dabei ein Wurzelnetz von 25 bis 40 m besenstiel- bis armdicken Nebenwurzeln außer einer 0,5 bis 1,0 m tief reichenden Pfahlwurzel.

An therapeutisch beachtenswerten Inhaltsstoffen enthalten die (von den Wurzelgräbern allein aufgesuchten) Nebenwurzeln 0,1 bis 0,22 v. H. Alkaloid, 2 bis 4 v. H. fettes und 0,08 bis 0,15 v. H. flüchtiges Öl, 7 bis 10 v. H. in Gestalt verschiedener Harze; geringe Spuren des Alkaloids finden sich auch in den Stengeln und den (sich während der trockeneren Jahreszeit entwickelnden) Früchten. Die in frischem Zustande einen sehr unangenehmen Geruch ausströmenden Wurzeln, nach dem Trocknen nach feuchter Erde riechend, kratzend schmeckend, liefern 17 bis 22 v. H. Trockenrück-

stand (Extrakt; Verdrängungsflüssigkeit: 3 Teile Weingeist und 7 Teile Wasser) vom spezifischen Gewicht (20°) 1,015 mit 2,25 v. H. Asche. Der Extrakt ist in verschiedenartiger Verschreibung ein erprobtes Antisymphilitikum, das fette Öl für sich ein energisches Drastikum.

Die Jahresausfuhr an (Wild-) Droge bemißt sich auf rd. 18 000 kg; aus befreundeten Mitteilungen entnimmt Verfasser, daß in den 3 genannten Nachbarrepubliken zur Zeit etwa 7000 kg Kulturdrogen, größtenteils nach den Vereinigten Staaten, ausgeführt werden.

Die Pflanzen scheinen sich außergewöhnlich gut für die Nutzbarmachung alter, durch andere Kulturen ausgesogener Farmböden zu eignen; besonders beachtenswert erscheint, daß gepflegter und mürber Boden zwar große Mengen Wurzeln sich entwickeln läßt, diese aber arm an Inhaltsstoffen sind, während harte, selbst oberflächlich durch Brennwirtschaft verkrustete Böden zwar weniger Wurzelvolum, aber höheren Alkaloidgehalt hervorbringen.

**Tonkabohnen**<sup>1)</sup>. Von den Stammpflanzen, Gattung *Coumarouna* Aubl. (*Dipterix* Schreb., partim) der Leguminosenfamilie, beherbergt Brasilien 4 Arten im überschwemmungsfreien Amazonasgebiete und eine 5. Art im Zentrum, vom Staate Maranhão bis nach Minas Geraes und Matto Grosso. Nur die Arten *C. polyphylla* (Hub) Ducke vom mittleren Xingú und Tapajóz, und *C. odorata* Aubl. (syn. *Dipterix tetraphylla* Benth.) liefern Ausfuhrgut, die übrigen Arten werden auf ein von der einheimischen Heilkunde aufgenommenes fettes Öl (Mittel zur Bekämpfung hartnäckiger Ekzeme), aus den Samen erhaltbar, ausgebeutet. Ohne recht ersichtlichen Grund werden die brasilianischen Cumary- oder Tonka-Bohnen als drittklassig vom Welthandel bewertet: die Preise der Angostura-, Surinam- und Pará-Bohnen verhalten sich durchschnittlich wie 2,3 : 1,8 : 1,0, selbst wenn einwandfrei aufbereitetes Material von vorzüglichem Geruch vorkommt.

Unter dem Namen „Falsche Tonkabohne“, *Fava cheirosa falsa*, *Coumarourana*, kommen seit einer Reihe von Jahren Samen in den Ausfuhrhandel (nach den Vereinigten Staaten), deren Stammpflanzen verschiedene Arten *Taralea* sind, namentlich *T. oppositifolia* Aubl. und *T. cordata* (Aubl.) Ducke. Die Samen der 1. Art sind etwa 38 : 26 : 4 mm groß, 15 bis 18 g schwer, von schwarzer zäher Schale bedeckt und durchaus geruchlos, die Samen der 2. Art sind in jeder

<sup>1)</sup> Vgl. „Tropenpflanzer“ 1933, S. 539/540.

Richtung rund, halb so groß, etwa 4 g schwer und zeigen einen schwachen Kumaringeruch. Beide Samenarten enthalten rund 12 bis 15 v. H. eines festen Fettes von grünlicher Farbe und rautenölnlichem Geruche, dem eine eminent günstige Auflösungswirkung auf Leprome zugeschrieben wird.

Welchem speziellen Verwendungszwecke die Amerikaner das Rohmaterial zuführen, konnte Verfasser nicht in Erfahrung bringen, dagegen soll über (jetzt 6 Jahre dauernde) Anpflanzungsversuche berichtet werden. Die aus Samen vom Mündungsgebiete des Amazonas stammenden Exemplare von *T. oppositifolia* erwiesen sich in zeitweilig (4- bis 6mal jährlich) tagelang von Brackwasser bedecktem Alluvionsboden an der Mündung des *Mambucaba*flusses (S. des Staates Rio) wegen ihres weitverzweigten Wurzelnetzes überaus geeignet zur Fixierung lockersten Bodens, entwickelten sich auch befriedigend auf Dünen, wenn diese keine Tendenz zum Wandern bekundeten; in 6 Jahren haben 82 % der s. Zt. im Saatbeet auf 30 cm Umpflanzhöhe herangezogenen Individuen 2,5 bis 2,8 m Höhe und 8 cm Brusthöhendurchmesser erreicht (Entfernung nach jeder Richtung 2,5 m). Von Bella Vista am Tapajóz bezogene Samen von *T. cordata*, die dort nur 3,5 m Höhe erreicht, wurden auf einem unter 5 bis 8° geneigten, von alter Brandwirtschaft durchaus verkrusteten Hang in seichte Pflanzlöcher gelegt; sie entwickelten sich ungeachtet eines recht rauhen Klimas (Seenähe, Mitteltemperatur 18°) in 5 bis 6 Monaten zu 1,0 bis 1,2 m hohen Sträuchern (Abstand in den Reihen nur 1,2 m, Reihenabstand 1,75 m), unter welchen die vorher auf 85 g zu berechnende Menge abgespülten Bodens auf 15 g je cbm abfließenden Regenwassers zurückging. Die erste Blüte (im 2. Lebensjahre) entwickelte sich zu durchschnittlich 32 Samen je Strauch<sup>1</sup>).

Soweit ständig in größeren Mengen in den Welthandel gebrachte Pflanzendrogen in Frage kommen, sind wir am Ende unserer Darstellung; was sich sonst in der Statistik der Ausfuhr unter „Nicht Spezifiziertes“ findet, sind, soweit die beim Finanzministerium eingesehenen Zollregister (bis einschl. 1932) einiger Haupthäfen ausweisen, Mustersendungen für erstmalige Versuche oder nicht detaillierte Mischsendungen, denen keine Welthandelsbedeutung innewohnt. Die Behandlung einzelner vielleicht noch in weltwirtschaftliche Bedeutung hineinwachsender Drogenpflanzen aus — dem erst zum kleinsten Teile in dieser Beziehung bekannten — Brasilien muß späteren Arbeiten überlassen werden.

Die Ausfuhrstatistik für 1930 bis einschl. 1932 folgt mit nachstehenden Zahlen:

<sup>1</sup>) Einer Mitteilung eines Baumeisters aus Belém (Pará) verdankt Verfasser die Angabe, daß *Taralea oppositifolia*, die zu 25 m Höhe und 40 bis 60 cm Stärke heranwächst, ein durchaus bohrrwurmfrees Holz liefert.

	1930		1931		1932	
	Menge kg	Wert fob Lstr.	Menge kg	Wert fob Lstr.	Menge kg	Wert fob Lstr.
Ararobapulver . . . . .	21 236	2 287	19 042	1 426	7 716	533
Copahyvalbalsam . . . . .	130 428	8 784	157 721	7 112	89 793	3 663
Guaraná . . . . .	17 706	9 499	23 839	6 688	9 357	963
Ipecacuanha . . . . .	44 747	31 565	67 552	27 399	37 163	10 738
Jatobá, Kopal (s. Text) . . . . .	104	7	13 460	220	—	—
Tonkabohnen . . . . .	231 055	228 314	22 395	122 050	24 747	60 389
Nicht spezifizierte Drogen . . . . .	262 872	3 955	225 382	2 195	63 734	655

NB. Lstr.-Werte: 1930: 43 \$ 992, 1931: 67 \$ 421, 1932: 69 \$ 474 (Milreis). Die seit 1928 aus der Statistik verschwundene Ausfuhr von Vanille hat 1932 mit 10 kg im fob-Werte von Lstr. 3.— wieder eingesetzt.

## Allgemeine Landwirtschaft

**Ätherische Öle aus Pflanzen der Umgebung Amanis, Deutsch-Ostafrika.** Worsley, Amani, hat in „Bulletin of the Imperial Institute“, Vol. XXXII, Nr. 2, Juli 1934, eine Reihe von Untersuchungen über ätherische Öle veröffentlicht. Die Pflanzen stammen aus der Umgegend von Amani teils wildwachsend, teils kultiviert.

Von *Aframomum* wurden die wildwachsenden Arten *A. mala* K. Schum. und *A. amaniense* Loes. untersucht. Die beiden Pflanzen ähneln dem echten Kardamom (*Elettaria cardamomum*), doch sind die Früchte bedeutend größer. Die beiden Arten unterscheiden sich in der Größe der Blätter, der Blütenfarbe, der Form der Früchte und der Farbe der Samen. *A. mala* hat längere und breitere Blätter, goldgelbe Blüten, spindelförmige Früchte und dunkelbraune Samen, die beim Trocknen ihre Gestalt bewahren. *A. amaniense* hat kleinere Blätter, glänzende, violett gefärbte Blüten, flaschenförmige Früchte und hellbraune Samen, die beim Trocknen zusammenschrumpfen. Ätherische Öle werden aus den Blättern, den Samen<sup>1)</sup> und der Fruchtschale gewonnen. Die ätherischen Öle der Blätter beider Arten sind einander ähnlich, ebenso die der Fruchtschale, während die der Samen sehr verschieden sind. Auf die ätherischen Öle der Blätter und Fruchtschalen sei nicht weiter eingegangen, da der Handelswert dieser Öle von einer Parfümeriefirma als sehr gering bezeichnet wurde und auch die Ausbeute sehr gering ist. Die Samen von *A. mala* geben — in lufttrockenem Zustande gebrochen — eine Ausbeute von 3,2 bis 3,4 v. H. Das wasserklare Öl riecht stark nach Cineol. Die Beurteilung einer Parfümeriefirma lautet dahin, daß dem Öl infolge seines Cineolgehaltes ein Handelswert nicht zukommt. Der Ölgehalt der Samen von *A. amaniense* in lufttrockenem Zustand ist etwa 0,82 v. H. Die Samen

<sup>1)</sup> Das ätherische Öl der Samen ist schon zu deutscher Zeit untersucht worden. Vergleiche Stuhlmann, „Beiträge zur Kulturgeschichte von Ostafrika“, Berlin 1909, Seite 268.

müssen vor der Destillation gebrochen (nicht gemahlen) werden. Das Öl selbst ist farblos, von angenehmem an Geranium erinnernden Geruch. Untersuchungen des Öls durch das Imperial Institute haben ergeben, daß, abgesehen von einer kleinen Verschiedenheit in der optischen Drehung, das Öl in seinen Konstanten dem Geraniumöl des Handels entspricht. Beurteilung durch Parfümeriefirmen sind weniger günstig; diese bewerteten es bedeutend geringer als Geraniumöl. Bei der geringen Bewertung ist es äußerst zweifelhaft, ob sich Kultur und Destillation je wirtschaftlich gestalten lassen.

Weitere Versuche mit *Andropogon*gräsern<sup>1)</sup> — es dürfte sich zum Teil um Nachwuchs von Material handeln, das schon zu deutscher Zeit beschafft worden ist — haben folgendes ergeben: *Cymbopogon citratus* Stapf. (*Andropogon citratus*), das das Lemongrasöl liefert, wächst in der Umgebung Amanis sehr üppig. Sieben bis acht Schnitte im Jahr sind möglich. Frisches Gras enthält 0,25 v. H., sieben Tage luftgetrocknetes Gras 0,44 v. H. ätherisches Öl. Die Probe eines Grasses, dessen Pflanzmaterial aus Kenya stammte, hatte nach dreitägigem Trocknen in der Luft einen Gehalt von 0,61 v. H., wogegen Amani-Gras in der gleichen Zeit nur einen Ölgehalt von 0,27 v. H. aufwies. Vom Kenya-Gras werden jedoch nur drei bis vier Schnitte im Jahr erzielt. Eine Probe aus Kwamkembe, an der Küste in der Nähe von Tanga gelegen, ähnelte stark dem Amani-Gras.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind wie folgt:

	Amani-Gras	Kenya-Gras	Kwamkembe-Gras
Ölgehalt nach dreitägigem Trocknen (v. H.)	0,27	0,61	0,25
Spezifisches Gewicht . . . . .	0,8949	0,8962	0,8928
Brechungsindex . . . . .	1,4854	1,4821	1,4842
Optische Drehung . . . . .	+ 0,4 <sup>o</sup>	+ 0,3 <sup>o</sup>	0,0
Citralgehalt . . . . . (v. H.)	75,5	73,6	84,0

Der Citralgehalt ist hoch; besonders bei der Kwamkembe-Herkunft. Ein größerer Destillationsversuch, 9,5 lb. Öl, ergab ein weniger günstiges Ergebnis. Der Citralgehalt war nur 69 v. H., der Geruch wurde als schwach bezeichnet und war vom Blechgefäß, in dem es verpackt war, beeinträchtigt. Zwei Proben desselben Öles in Glasflaschen aufbewahrt, wurden normal bewertet.

*Cymbopogon Martini* (*Andropogon Martini*) wurde in Amani aus Saat angezogen, die aus Sansibar stammte. Das frisch geschnittene Gras gab einen Ertrag von 0,26 v. H. Öl mit einem spezifischen Gewicht von 0,9261 und einem Brechungsindex von 1,4875. Es ähnelt damit mehr dem Gingergrasöl als dem Palmarosaöl. Es werden jetzt Versuche mit einer reinen Herkunft aus Kenya gemacht.

*Vetiveria zizanioides*<sup>2)</sup> (*Andropogon zizanioides*, *A. muricatus*) wurde schon zu deutscher Zeit in Amani versuchsweise angebaut und die Wurzeln destilliert. Wie zu deutschen Zeiten entspricht

<sup>1)</sup> Über die deutschen Versuche und die Beschaffung des Ursprungsmaterials berichtet Stuhlmann, a. a. O., Seite 411/414.

<sup>2)</sup> Vergleiche Stuhlmann, a. a. O., Seite 413/414.

das gewonnene Öl dem in Europa hergestellten. Die Ausbeute beträgt 0,84 v. H. Es wird bezweifelt, daß für das Öl ein entsprechender Markt zu finden sein wird. — *Melinis minutiflora*, in Brasilien ein wertvolles Futtergras, hat den Ruf, die Tsetsefliege zu vertreiben. Es wurde daher der Versuch gemacht, ein ätherisches Öl zu destillieren oder zu extrahieren. Es gelang aber nur, Spuren von Öl nachzuweisen.

Von *Geranium* wurden drei Arten angebaut. *Pelargonium graveolens* var. gab so wenig Öl (0,02 v. H.), daß der Versuch abgebrochen wurde. Die beiden anderen Arten: *P. capitatum* und *P. capitatum* var. brachten 0,21 und 0,26 v. H. Öl. Die zweite Art hat feinere Blätter; das aus ihr gewonnene Öl weist außer dem typischen Geraniumduft einen solchen von Pfefferminz auf. Der Schnitt der beiden letzten Arten kann vier- bis fünfmal im Jahr erfolgen. Gutachten des Imperial Institute bezeichnen die gewonnenen Öle geringwertiger als die Algier- und Bourbonöle; sie unterscheiden sich auch von dem Mawahöl Kenyas. *P. capitatum* var. wird als nicht kulturwürdig bezeichnet. Wenn *P. capitatum* 24 Stunden vor der Destillation welkt, wie es bei der Aufbereitung auf Réunion üblich ist, nähert es sich in seinen Eigenschaften dem Mawahöl Kenyas; vor allem verbessert sich der Duft. Parfümeriesachverständige schätzen so aufbereitetes Öl in seinem Werte dem Mawahöl gleich.

Orangenöl wurde versuchsweise aus den verwilderten bitteren Orangen hergestellt. Das Öl ist blaßgelb mit einem spezifischen Gewicht von 0,853, einem Brechungsindex von 1,4743 und einer optischen Drehung von 91,3°. Eine weitere Beurteilung hat nicht stattgefunden.

Aus der Rinde des in Usambara häufiger vorkommenden wilden Kampferbaumes, *Ocotea usambarensis* (Lauraceae), wurden 0,37 v. H. dünnflüssiges, blaßgelbes, nach Kampfer duftendes Öl gewonnen, dessen Handelswert nach Ansicht einer Parfümeriefirma sehr gering ist.

Ylang-Ylang-Öl von *Cananga odorata* wurde von alten deutschen Beständen im Sigital<sup>1)</sup> gewonnen. 41 kg frischer Blüten ergaben bei der Destillation 263 g = 0,64 v. H. erstklassiges Öl und 131 g = 0,32 v. H. zweitklassiges Öl. Das Öl ist in seinen Eigenschaften dem zu deutscher Zeit destillierten sehr ähnlich. Nach den Schätzungen einer Parfümeriefirma ist das Öl guten Bourbonölen gleichwertig. Das erstklassige Öl wird mit 17 sh. 6 d. bis 25 sh., das zweitklassige Öl mit 10 sh. je lb. bewertet. Bei den genannten Preisen dürfte die Erzeugung nach Ansicht von Worsley wirtschaftlich sein.

Aus den stark und angenehm duftenden Blüten von *Michelia champaca* (Magnoliaceae) — es gibt in Amani vier Bäume — wurde ein Öl destilliert, daß in seinen physikalischen Eigenschaften den Manila-Herkünften gleicht, aber in der Esterzahl viel geringer ist. Die Ergebnisse waren so, daß von weiteren Versuchen abgesehen wird.

Mit der Destillation der Blätter von *Lantana camara* (Verbenaceae), einem in der Umgebung von Amani häufig vorkommenden Unkraut, hoffte man eine neue Quelle zur Gewinnung von Citral zu gewinnen; der Gehalt (0,069 v. H.) der frischen Blätter ist aber zu gering.

*Conopharyngia Holstii* (Apocynaceae) kommt oft in den

<sup>1)</sup> Stuhlmann (a. a. O., Seite 414) hat die Saat von Réunion mitgebracht.

Wäldern der Umgebung Amanis vor. Die großen, weißen, stark riechenden Blüten erinnern in ihrem Duft an Ylang-Ylang. Die Erträge an ätherischem Öl sind sowohl bei der Destillation als auch bei Extraktion sehr gering und geben ein halbfestes Öl von unangenehmem Geruch.

Schließlich wurden die stark duftenden Blüten verschiedener Cinchona-Arten, *C. Ledgeriana*, *C. succirubra* und ein Hybrid, untersucht. Die Dampfdestillation ergab nur 0,006 v. H. Öl; die Extraktion mit Petroleumäther dagegen 0,8 v. H., wovon 0,16 v. H. Wachs waren, so daß an Öl 0,64 v. H. verbleibt. Das Öl hat einen starken und etwas unangenehmen Geruch; bei einem Auszug mit Alkohol ist der Duft angenehmer. Es ist schwierig, bei der Kleinheit der Blüten größere Mengen Öl zu gewinnen. Ms.

## Spezieller Pflanzenbau

Über den Anbau der Teparybohne, *Phaseolus acutifolius*-Gray auf Madagaskar und in Nyassaland wird von Decary in „Revue de Botanique Appliquée et d'Agriculture Tropicale“, Jahrgang 14, Nr. 155, berichtet. Die Saat wurde aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika durch das Department of Agriculture, Washington, beschafft, wo die Bohne in den Trockengebieten Arizonas angebaut wird.

Die Versuche sowohl auf Madagaskar als auch in Afrika haben ergeben, daß ein feuchtes Klima dem Gedeihen der Bohne sowie ihren Erträgen schädlich ist. In feuchten Gebieten ändert die Pflanze ihren Habitus und setzt nur wenige Früchte an, die kleine, schwächliche Bohnen enthalten. In trockenen Gegenden Madagaskars oder in Nyassaland am Ende der Regenzeit oder in der Trockenzeit angebaut, sind ganz vorzügliche Ergebnisse erreicht worden. Auf Madagaskar wurden so in Ambovombé von 700 g Saat 16 kg Bohnen erzielt. Die Eingeborenen in Androy und Anosy ernteten von 10 kg mindestens 500 kg Bohnen.

In Nyassaland brachten 50 g Saatgut, in der Trockenheit gepflanzt, 15 kg Ernte. Ungünstig waren die Anbauversuche in der Regenzeit. Die Hülsen, die den Boden berührten, faulten; 50 g Saat brachten nur 5 und 4 kg Bohnen. Bei einer Saat im Februar, also mehr gegen Ende der Regenzeit, wurden von 100 g Saat 22 kg Bohnen erzielt.

Die deutschen Siedler in Ostafrika sollten mit dem Anbau der Teparybohne Versuche anstellen; voraussichtlich dürfte als Saatzeit das Ende der Regenzeit oder der Beginn der Trockenzeit am günstigsten sein. Ms.

**Kultur und Aufbereitung von Virginiatabak unter besonderer Berücksichtigung der südwestlichen Hochländer Deutsch-Ostafrikas.** Der Tabak erfordert sowohl hinsichtlich seiner Kultur als auch seiner Aufbereitung Spezialkenntnisse, die an jedem Anbauort nur durch eigene Erfahrung im Betriebe gesammelt werden können. Es lassen sich für die Praxis nur allgemeine Richtlinien und Hinweise geben, die je nach den örtlichen Bedingungen des Anbauortes der Modifikation bedürfen. Nimmt ein Pflanzler die Tabakkultur neu auf, so soll er — um Lehrgeld und Verluste zu vermeiden — nicht sofort im großen anfangen, sondern sich mit kleineren Anbauflächen begnügen, um sich vorerst die notwendigen Erfahrungen und Kenntnisse in der Handhabung von Kultur und Aufbereitung zu verschaffen.

Die nachstehenden Ausführungen sind dem Pamphlet Nr. 11 des Department of Agriculture Tanganyika Territory „Virginia Tobacco. Fire-Cured-Type“, Daressalaam 1933, entnommen.

Das Sa a t b e e t bedarf sorgfältiger Herrichtung und Pflege, denn von den auf ihm angezogenen Pflanzen hängt Gesundheit und Ertrag der Kultur ganz wesentlich ab. Die Saatbeete werden zweckmäßig in der Nähe von Wasser, um das Begießen zu erleichtern, auf sandig-lehmigem Boden, in warmer, geschützter Lage angelegt. Die Anlage muß 4 bis 5 Monate vor Beginn der Regenzeit, der Pflanzzeit ins Feld, geschehen, und zwar sind erhöht hergerichtete Beete vorzuziehen, da auf ihnen Schäden durch Keimlingskrankheiten infolge besserer Durchlüftung seltener sind und überschüssiges Wasser leichter abziehen kann. Die gut ausnivellierten Saatbeete werden zweckmäßig etwa 1 m breit angelegt, die Wege zwischen zwei Beeten dürfen nicht zu schmal sein. Der Boden des Saatbeetes muß tief (30 bis 40 cm) gelockert werden; er wird sodann etwa 10 cm mit stark verrottetem Stalldünger bedeckt, der mit der obersten Bodenschicht von 15 cm gut vermischt wird. Anschließend muß das Beet gut angefeuchtet werden und ruhen.

Vor der eigentlichen Sa a t wird das Saatbeet tunlichst sterilisiert, um Insektenlarven, Pilzsporen und Unkrautsamen zu vernichten. Bewährt hat sich folgende Methode: Das Beet wird mit einer etwa 10 cm dicken Schicht trockenen Grases bedeckt und darauf trockenes Buschholz in Höhe von 60 bis 90 cm gehäuft, was sodann gegen den Wind angezündet wird. Der Boden muß vorher ausreichend angefeuchtet sein, um ein Verbrennen des Stalldüngers und Humus zu vermeiden. Die Entkeimung des Bodens ist genügend, wenn Kartoffeln, die man 7 bis 8 cm tief in den Boden gelegt hat, gar geröstet sind. Die Holzasche wird mit der obersten Schicht von 5 bis 7 cm vermischt. Sorgfältig geebnet, ist das Beet zur Aufnahme der Saat fertig. Ein gestrichener Teelöffel gut gereinigter Saat ist ausreichend für etwa 10 qm Saatbeetfläche. Die Saat wird mit zwei Handvoll gesiebter Holzasche gemischt und ausgesät. Mit etwa 30 g Saat können etwa 100 qm Saatbeet bestellt werden, die ausreichend Pflanzen für 2 ha liefern. Vor dem Angießen wird etwas feiner Flußsand ausgestreut, nicht um die Samen zu bedecken, sondern um das Fort- und Zusammenschwemmen beim Bebrausen zu verhindern. Die Brause muß möglichst fein sein. Angefeuchtet wird ein- bis zweimal täglich. Die Saatbeete müssen mit einem abnehmbaren Schattendach versehen sein; es genügt dessen Herstellung aus Gras. Sobald die Pflänzchen 7 bis 10 cm hoch sind, werden sie abgehärtet, indem das Schattendach zuerst täglich für kurze Zeit und allmählich immer länger entfernt wird. Da nicht alle Pflanzen zu gleicher Zeit ins Feld versetzt werden können, müssen die Saatbeete nach und nach etwa in Abständen von je einer Woche innerhalb eines Monats bestellt werden. Sollten die Pflänzlinge infolge kalten Wetters nicht schnell genug heranwachsen, so kann, nachdem sie etwa 5 cm hoch sind, einmal wöchentlich durch kleine Stickstoffgaben im Wasser nachgeholfen werden. Es muß mit reinem Wasser nachgebraust werden, um Verbrennungen auf den Blättern zu vermeiden.

Das Ta b a k f e l d muß — gleichgültig ob Neu- oder Altland — gut gepflügt und geegett werden. Virginia wird zweckmäßig auf Kämmen gepflanzt, da sodann weniger Mehlaubefall eintritt. Wird bewässert, so werden vorher die Furchen gezogen und die Pflanzen auf den einen Rand der Furche gesetzt. Kämmе und Furchen müssen, wenn möglich, von Ost nach West



laufen, um den Zutritt der Sonne zu erleichtern. Die Umgegend der Tabakfelder halte man sauber, um Insektenschaden zu verhindern.

Im Iringa-Hochland hat sich eine Stalldüngergabe von 6 bis 12 t je acre bewährt. Bei Kunstdünger ist folgendes zu beachten: Ein Überschuß an Stickstoff erzeugt dunkle Farbe bei später Reife; Kali verbessert die Blattbeschaffenheit und die Glimmfähigkeit; ungenügende Mengen an Phosphorsäure im Boden verursachen dunkle Farbe. Für Iringa liegen experimentelle Versuchsergebnisse mit Kunstdünger bisher nicht vor; es wird aber folgende Mischung in Gaben von 200 bis 300 lbs. je acre empfohlen: 6 v. H. Stickstoff, 12 v. H. Phosphorsäure und 8 bis 10 v. H. Kali.

Der Tabak verlangt eine Vorfrucht, die den Boden in möglichst mürber Beschaffenheit zurückläßt; bei der Fruchtfolge ist hierauf Rücksicht zu nehmen.

Im Iringa-Gebiet gilt als beste Pflanzzeit Dezember-Januar, d. h. Beginn der Regenzeit. Gepflanzt wird, wenn möglich, am späten Nachmittag, damit die Pflänzchen sich während der Nacht erholen können. Das Pflanzen muß sorgfältig geschehen. Werden die Pflanzen mit einem Pflanzholz gesetzt, so muß vor allem auf gutes Andrücken geachtet werden, damit die Wurzeln sich nicht in einem Hohlraum befinden. Man zieht deshalb häufig vor, die Pflanzlöcher mit einer Hacke zu machen, wobei sodann auch die Wurzeln der Pflänzchen im Boden gut ausgebreitet werden können. Die auszusetzenden Pflanzen sollen 15 bis 20 cm hoch sein, dabei aber doch stämmig und von dunkelgrüner Farbe.

Heavy Virginia wird gewöhnlich in Reihen mit 90 bis 120 cm Abstand gepflanzt; der Zwischenraum in der Reihe beträgt etwa 90 cm.

Sobald die Pflanzen gut angewachsen sind, muß das Feld gehackt werden. Die Hacke darf nur flach geschehen, und die Pflänzchen dürfen nicht durch Erdklumpen verletzt oder gar bedeckt werden, wie dies bei Geräten mit tierischem Zug leicht eintritt. Sobald die Pflanzen etwa 40 bis 50 cm hoch sind, werden am Grunde der Pflanzen alle beschädigten, erkrankten und kleinen Blätter entfernt und vernichtet. Mit Blütenbeginn soll der Stammteil 12 bis 20 cm über dem Boden frei von Blättern sein. Nach dieser Arbeit muß tiefer gehackt werden. Das Bestreben muß immer dahin gehen, den Boden unkrautfrei und in seiner obersten Schicht locker zu halten, um die Verdunstung der Feuchtigkeit zu verringern.

Sobald die Blüten erscheinen, wird der Tabak unter dem sechsten oder siebenten Blattansatz, gezählt von der Spitze, geköpft. Für die Länge der zu entfernenden Spitze sowie für den Zeitpunkt gibt es keine allgemein gültigen Regeln; das Richtige muß die Erfahrung lehren. Zu tief geköpfter Tabak leidet unter Red rust; bei zu hoch geköpftem Tabak verzögert sich die Reife der oberen Blätter sehr. Das Köpfen soll beendet sein, bevor der Stamm holzig wird. Durch das Köpfen ist die Nährstoffzufuhr zu den Blättern höher; die Blätter werden größer und schwerer. Bei richtig geköpften Pflanzen sind die Blätter vom Grunde bis zur Spitze in ihren Ausmaßen nur wenig verschieden.

Kurz nach dem Köpfen kommen aus den Blattachsen Seitentriebe, die sobald als möglich entfernt werden müssen. Das „Geizen“ muß im allgemeinen dreimal geschehen, auch noch einmal kurz vor der Ernte, da die Geiztriebe beim Trockenprozeß den Blättern wertvolle Stoffe entziehen.

Die Blätter sind pflückreif, sobald sich an der Spitze und später an den

Ecken gelbe Flecken zeigen. Das Blattgewebe dehnt sich aus und das Blatt nimmt häufig eine einer Schildkrötenschale ähnliche Gestalt an. Ein reifes Blatt, gefaltet und zwischen den Fingern zerdrückt, bricht. Die unteren Blätter reifen zuerst.

Geerntet wird an hellen Tagen, sobald der Tau abgetrocknet ist und die Blätter leicht angewelkt sind. Man unterscheidet zwei Erntemethoden: 1. das Pflücken nur der reifen Blätter und Aufreihen an Stäben zum Trocknen; 2. das Pflücken der vier untersten Blätter sobald sie reif sind, später Schnitt der ganzen Pflanze und Trocknen dieser Blätter am Stamm. Bei der zweiten Methode sollen gewichtsmäßig 10 v.H. geringere Ernten gemacht werden, was zurückgeführt wird einmal auf die Abwanderung von Stoffen aus den Blättern in den Stengel während des Trockenprozesses und zum anderen, daß bei der Ernte der ersten Methode jedes einzelne Blatt erst gepflückt wird, wenn es reif ist, seine größten Ausmaße und sein höchstes Gewicht erreicht hat. Bei der zweiten Methode wird nach der Pflücke der unteren Blätter und einem mittleren Reifezustand der verbliebenen Blätter der Stamm von oben nach unten aufgespalten bis etwa 10 cm unter dem tiefsten Blatt und sodann noch ein Stück tiefer abgeschnitten. Der aufgespaltete Stamm wird reiterförmig über einen Stock gesetzt und so zum Trocknen in den Schuppen gebracht.

Nach der Ernte bleiben die Blätter etwa 20 Minuten in der Sonne, um zu welken, damit sie beim Transport weniger brechen. Bei größeren Betrieben werden die aufgereihten Blätter und Stengel sodann unter ein Schattendach gebracht; bei kleineren direkt in den Trockenschuppen. Beim Transport ist Vorsicht geboten, um ein Brechen der Blätter zu vermeiden. Die Bruchstellen sind Eingangspforten für Kleinlebewesen, die „pole sweat“ verursachen. Wenn man keine Wagen hat mit Einrichtung zum Aufhängen, so dürfen die Tabakblätter nicht höher als 90 cm auf der Plattform des Wagens aufgeschichtet werden.

Als Trockenschuppen kann jedes Gebäude, auch mit Grasdach, benutzt werden, das wind- und regendicht ist und gut verschließbare Lüftungsklappen besitzt, um Luftfeuchtigkeit und Temperatur regeln zu können. Im Gebäude sind Reihen von Stangen angebracht, um die an Stäben aufgereihten Blätter und Pflanzen nebeneinander aufzulegen. Die Stangen, an denen der Tabak trocknet, sind im allgemeinen vier Fuß lang.

Die Gräben für die Feuerung sind 20 cm tief und 30 cm breit, laufen parallel zu den Wänden in etwa zwei Fuß Entfernung. Ein großes Feuer gibt unbefriedigende Ergebnisse; besser wirken hinsichtlich Verteilung von Wärme und Rauch eine Anzahl kleinerer Feuer in den Gräben.

Nach bisherigen Beobachtungen braucht man 50 bis 60 laufende Fuß Gestelle, also etwa 20 m, um den Tabak eines acre im Laufe einer Saison zu trocknen.

Die Güte des Tabaks hängt in der Hauptsache von Boden und Klima ab. Ein schwerer Tonboden erzeugt einen schweren, dunkelfarbigem Tabak, während ein mehr sandiger Boden einen leichteren, hellgefärbten Tabak hervorbringt. Das Trocknen des Tabaks stellt nicht nur das Verdunsten des Wassers dar, sondern es finden auch gewisse chemische und physiologische Umwandlungen im Blatt statt. Reife Blätter enthalten einen Überfluß an Nährstoffen und viel Wasser. Das Trocknen beginnt mit dem allmählichen Absterben des lebenden Blattes, und sodann erst setzt in größerem Maße

das Verdunsten der Feuchtigkeit ein. Beim Absterben verschwindet das Chlorophyll, später wird die Farbe zum großen Teil vom Wassergehalt bestimmt.

Der Trockenschuppen muß an einem Tage mit Tabak gefüllt werden; die Blätter dürfen nicht zu dicht hängen, damit Luft und Rauch frei zirkulieren können. Luft ist zum Trocknen unbedingt erforderlich. Bei Luftabschluß stirbt das Protoplasma vorzeitig ab. Das Stapeln der Blätter, die sogenannte Grünfermentation, um schnelleres Gelbwerden zu erreichen, wird verworfen, da die Güte des Fertigproduktes leidet.

Wie aus Vorstehendem zu entnehmen ist, lassen sich zwei Stadien der Trocknung unterscheiden: 1. das Welken und die Gelbfärbung. Bei warmer Witterung ist hierfür Heizung nicht notwendig, bei kühlem Wetter dagegen sind Heizung und Regulierung der Feuchtigkeit für dieses erste Stadium, das für das Enderzeugnis von großer Bedeutung ist, sehr wichtig. Das Temperatur-Optimum ist  $26,67^{\circ}\text{C}$  bis  $32,22^{\circ}\text{C}$ , und die relative Luftfeuchtigkeit soll 85 v. H. betragen. Bei Benutzung eines trockenen und feuchten Thermometers muß also ein Temperaturunterschied zwischen beiden Thermometern von  $1,65$  bis  $2,2^{\circ}\text{C}$  bestehen. Wenn geheizt wird, muß Rauch vermieden werden. Am besten werden nur die glühenden Kohlen in den Trockenschuppen gebracht. Bei zu geringer Luftfeuchtigkeit werden nasse Säcke oder nasses Gras auf dem Boden des Trockenschuppens ausgebreitet. Das Spritzen von Wasser hat sich nicht bewährt, da eine Regulierung, die im ersten Fall durch Herausnehmen der nassen Säcke oder des Grases geschieht, nicht möglich ist. Bei zu großer Feuchtigkeit muß entsprechend gelüftet werden. Der Tabak soll in 3 bis 6 Tagen gelb sein. — 2. Nach der Gelbfärbung muß die Feuchtigkeit ausgetrieben werden und der Tabak seine endgültig gewünschte Farbe annehmen. Gleichzeitig soll durch die Aufnahme von Rauchteilen die Haltbarkeit und Güte beeinflusst werden. Der Rauch verleiht dem Tabak ein charakteristisches Aroma. Während der Nacht wird nicht geheizt. Die Blätter können sodann aus den Rippen, Stengeln und der Luft erneut Feuchtigkeit aufnehmen. Um die gewünschte braune Farbe zu erreichen, wird die Temperatur allmählich auf  $35,00$  bis  $40,55^{\circ}\text{C}$  gebracht. Sobald sich die braune Farbe im Blatt ausbreitet, wird die Temperatur allmählich auf  $48,89^{\circ}\text{C}$  erhöht, und zwar so lange, bis Blatt und Mittelrippe trocken sind. Während der ersten Zeit muß die Luftfeuchtigkeit hoch sein, später, wenn die Mittelrippe sich bereits zur Hälfte braun gefärbt hat, kann stärker gelüftet werden.

Als Feuerungsmaterial hat sich im Iringa-Gebiet vor allem *Arfrmosia Angolensis* bewährt. Das Holz muß trocken und gesund sein. Es gibt ausreichend Hitze bei kleinem Feuer und genügend Rauch von angenehmem Geruch. Benutzt werden können weiterhin das Holz der Gerberakazie, das aber in grünem Zustand den Tabak fleckig macht. *Erythrina* gibt für den letzten Teil der Trocknung nicht genügend Hitze. Auch verschiedene Harthölzer sind brauchbar, allerdings unter der Voraussetzung, daß der Rauch den Blättern kein unangenehmes Aroma verleiht.

Der am häufigsten gemachte Fehler beim Trocknen ist, daß im zweiten Stadium die Temperaturen nicht innegehalten werden. Zu niedrige Temperaturen verursachen ein dunkles, totes Blatt, abgesehen von der Verlängerung der Trockendauer. Außerdem muß beachtet werden, daß dieser Tabak „fire-cured“ und nicht „smoked cured“ ist. Zuviel Rauch beeinträchtigt

wesentlich die Güte. Bei zu hoher Luftfeuchtigkeit im Trockenschuppen, ebenfalls während des zweiten Stadiums, findet eine Verfärbung der Blätter statt. Auf die Erscheinung „pole sweat“ ist bereits hingewiesen; sie tritt nur an totem Gewebe auf (Bruchstellen), vor allem bei hoher Luftfeuchtigkeit und bei Temperaturen zwischen 15,55 und 37,78° C. Um die Krankheit zu verhindern, ist Brechen der Blätter, vor allem beim Transport, und Luftfeuchtigkeit über 85 v. H. im Trockenschuppen zu vermeiden.

Sobald die Blätter vollkommen trocken sind, werden sie aus dem Trockenschuppen entfernt. Dies muß, um Brechen der Blätter zu vermeiden, sehr vorsichtig geschehen. Bevor der Tabak nun in Haufen gesetzt werden kann, muß er wieder etwas Feuchtigkeit aufnehmen, um weich, geschmeidig und elastisch zu werden (Konditionierung). Es gibt hierfür verschiedene Wege. Eine unter primitiven Verhältnissen zu kostspielige, aber sonst sehr wirksame Methode ist das Erzeugen von Dampf in einem besonderen Kessel und Verteilen desselben im Trockenschuppen. Der Tabak nimmt dann sehr schnell Feuchtigkeit auf. Hat man reichlich Trockenschuppenraum, so besteht auch die Möglichkeit, durch Heizen bei gleichzeitiger Zuführung von Wasser die Konditionierung im Trockenschuppen durchzuführen. Billiger als die erste Methode ist es, den Tabak in Kellerräume zu bringen, in denen der Boden angefeuchtet wird. Der Tabak muß etwa zwei Tage im Keller hängenbleiben, um den richtigen Feuchtigkeitsgrad anzunehmen. Schließlich kann man sich auch damit helfen, daß man die Blätter zwischen feuchtes Gras legt. Damit die Blätter nicht direkt mit dem nassen Gras in Berührung kommen, wird eine dünne Schicht trockenen Grases unter und auf die Tabakblätter gestreut. Diese Methode erfordert viel Sorgfalt.

An die Konditionierung schließt sich meist die Sortierung an. Die Tabakblätter werden in zehn Klassen eingeteilt. Die Blätter werden zuerst nach ihrer Größe in drei Klassen gruppiert, die ihrerseits wieder dreimal nach der Farbe der Blätter unterteilt sind. Man unterscheidet also große, mittlere und kleine Blätter, und in jeder dieser Gruppen wieder dunkel-, mittel- und hellgefärbte. Die zehnte Klasse nimmt alle zerbrochenen Blätter auf. Grüne Blätter sind in Tanganyika Territory nicht verkäuflich. Die sortierten Blätter werden dann zu 12 oder 18 Stück gebündelt, und zwar mit einem Blatt gleicher Klasse.

Die Blattbündel werden auf einer hölzernen Diele, die sich etwa 45 cm über dem Boden des Raumes befindet, in Haufen zur Fermentation gesetzt, und zwar die Stengelteile nach außen. Die Größe der Haufen richtet sich nach dem vorhandenen Material. Alle paar Tage muß durch Hineinfühlen mit dem Arm festgestellt werden, ob eine Erwärmung stattgefunden hat. Sobald sich Zeichen von Hitze bemerkbar machen, muß der Haufen umgesetzt werden, wobei jedes Bündel durch Schütteln der Luft ausgesetzt wird.

Nach beendiger Fermentation wird der Tabak in Ballen zu 220 bis 230 lbs. gepreßt. Die Preßkästen haben eine Größe von 60 : 85 : 45 cm. Jeder Ballen darf nur eine Klasse von Tabakblättern enthalten. Die Tabakblätter dürfen nicht zu trocken und nicht zu feucht sein. Gegebenenfalls müssen sie nachgetrocknet oder wieder angefeuchtet werden. Die Bündel werden schichtweise über Kreuz in den Preßkasten gelegt. Der Ballen wird nach seiner Fertigstellung in Jute eingenäht.

Ms.

## Pflanzenschutz

Die zunehmende Bedeutung der Derriswurzel als Insektizid wird durch nachfolgende Zahlen und Tabellen aus den wichtigsten derzeitigen Produktionsländern gekennzeichnet.

Es wurden in den letzten Jahren ausgeführt in tons von:

Jahr	Malaya	Britisch-Borneo	Sumatra	West-Borneo	Insgesamt
1930 . . .	56,5	34,5	3,0	3,0	97,0
1931 . . .	75,0	25,0	8,5	4,0	102,5
1932 . . .	169,5	43,5	2,0	1,5	216,5
1933 . . .	578,5	74,0	3,5	16,5	672,5

Die Ausfuhr aus Malaya und Britisch-Borneo verteilte sich wie folgt auf die einzelnen Einfuhrländer:

Jahr	Gesamt-ausfuhr	Europa	USA.	Japan	Andere Länder
1930 . . .	91,0	35,0	7,0	38,5	10,5
1931 . . .	100,0	29,0	9,0	31,0	31,0
1932 . . .	213,0	89,0	52,0	42,0	30,0
1933 . . .	652,5	293,5	256,5	61,0	41,5

Die wichtigsten Märkte sind Singapore und London. Die Beurteilung der Wurzel ist aber noch recht uneinheitlich, da noch keine Einigung und Klarheit über die richtigste Bewertungsmethode zu erzielen war. Bei der anfänglich üblichen Bewertung des Ätherextraktes wurden neben dem starkwirkenden Rotenon auch die geringer wirkenden Alkaloide: Deguelin, Tephrosin, Toxicarol usw. mit in Rechnung gezogen. Der Gehalt an Rotenon ist sehr schwankend, je nach der Aufbereitung und dem Alter der Wurzeln. Neuerdings bewertet man nach der Roarkmethode nur den Rotenongehalt. Auch hierzu wird die Wurzel zuerst mit Äther extrahiert, das Rotenon dann aber durch Konzentration auskristallisiert und berechnet. Der Handel in Singapore notiert jetzt noch zwei Kurse, einmal auf Ätherextraktbasis und einmal auf Rotenonbasis. Die Kurse waren nach „The Malayan Agricultural Journal“ zu Anfang des Jahres wie folgt:

	Ätherextraktbasis		Rotenonbasis	
	je Pikul in Straits-Dollars	je kg in h. fl.	je Pikul in Straits-Dollars	je kg in h. fl.
1934				
Januar . . . . .	24,00	0,36	30,50	0,46
Februar . . . . .	25,00	0,36	30,50	0,44
März . . . . .	25,00	0,36	30,50	0,44
April . . . . .	26,00	0,37	32,50	0,47
Mai . . . . .	28,50	0,40	37,00	0,53

Von den Erzeugern bzw. Sammlern werden die Wurzeln lufttrocken nach Singapore geliefert, wo sie von den Händlern, sortiert nach ihrem

Rotenongehalt, in Ballen von 100 kg gepreßt werden. Die Notierungen in London waren nach „The Chemist & Druggist“ in letzter Zeit folgende:

	je lb. in d.	je kg in h. fl.
1934		
15. Februar . . . . .	9 $\frac{1}{2}$	0,66
22. März . . . . .	8 $\frac{1}{2}$ —9	0,59—0,63
26. April . . . . .	8 —10	0,55—0,69
24. Mai . . . . .	8 $\frac{1}{2}$ —10	0,58—0,69
21. Juni . . . . .	11 —12	0,75—0,82
12. Juli . . . . .	12	0,82

(Nach „De Indische Mercur“ vom 1. August 1934, Seite 475/476.)

## Wirtschaft und Statistik

Die Aus- und Einfuhr Deutsch-Ostafrikas, des heutigen Mandatsgebietes Tanganyika Territory. Im „Report of the Tanganyika Territory for the year 1933“ werden für den Export folgende Angaben gemacht:

Erzeugnis	Einheit	1931	1932	1933
Sisal . . . . .	t	55 939	60 554	69 600
Kaffee . . . . .	t	9 251	11 362	12 718
Baumwolle . . . . .	cental	54 349	71 888	113 677
Gold . . . . .	oz. troy	15 200	31 030	38 704
Erdnüsse . . . . .	t	3 070	15 873	19 177
Häute und Felle . . . . .	t	2 111	2 718	4 140
Getreide . . . . .	cwt.	260 099	268 135	222 658
Kopra . . . . .	t	7 234	7 265	8 157
Bienenwachs . . . . .	t	607	391	680
Butter (Ghee) . . . . .	cwt.	5 862	7 172	9 604
Sesam . . . . .	t	3 825	4 811	4 441
Elfenbein . . . . .	cwt.	354	517	467

Wertmäßig gestaltete sich die Ausfuhr wie folgt:

Erzeugnis	1931		1932		1933	
	£	v. H.	£	v. H.	£	v. H.
Sisal . . . . .	707 177	43,0	698 202	31,9	881 772	34,7
Kaffee . . . . .	247 037	15,0	463 597	21,2	429 523	16,9
Baumwolle . . . . .	119 752	7,3	183 747	8,4	276 864	10,9
Gold . . . . .	60 183	3,7	157 726	7,2	195 369	7,7
Erdnüsse . . . . .	28 706	1,7	182 010	8,3	166 223	6,5
Häute und Felle . . . . .	83 915	5,1	99 474	4,5	165 382	6,5
Reis . . . . .	51 209	3,1	62 939	2,9	62 382	2,5
Kopra . . . . .	62 209	3,8	64 694	2,9	62 160	2,4
Bienenwachs . . . . .	47 010	2,9	31 965	1,4	52 751	2,1
Sesam . . . . .	36 715	2,2	50 130	2,3	41 845	1,6
Butter (Ghee) . . . . .	11 549	0,7	16 848	0,8	19 586	0,8
Getreide (außer Reis) . . . . .	34 547	2,1	34 600	1,6	17 763	0,7
Elfenbein . . . . .	13 504	0,8	20 577	0,9	13 753	0,5

Der Wert des Exportes im Lande erzeugter Güter war:

1931 . . . 1 645 281 £ | 1932 . . . 2 190 148 £ | 1933 . . . 2 543 162 £

Der Import, der sich hauptsächlich aus Baumwollstoffen (1933: 22,80 v. H.), Maschinen, Nahrungsmitteln, Treibstoffen, Baustoffen usw. zusammensetzt, betrug:

1931 . . . 2 495 596 £ | 1932 . . . 1 872 012 £ | 1933 . . . 1 946 687 £

Der Einfuhrhandel verteilte sich auf die wichtigsten nach Deutsch-Ostafrika importierenden Länder wie folgt:

Land	1931 v. H.	1932 v. H.	1933 v. H.
Britisches Reich . . . . .	58,9	52,3	49,0
(davon England) . . . . .	(36,4)	(30,4)	(29,1)
Deutschland . . . . .	6,1	7,3	10,2
Japan . . . . .	10,7	16,4	21,4
Vereinigte Staaten von Nordamerika . . . . .	6,6	5,6	3,4
Holland . . . . .	5,0	3,9	3,1

Ms.

Die Ein- und Ausfuhr Südwestafrikas im Jahre 1933. Ein- und Ausfuhr Südwestafrikas gestaltete sich nach „Deutsche Kolonialkorrespondenz“ vom 21. Juli 1934 in den letzten Jahren wie folgt:

	Einfuhr	Ausfuhr
	Werte in 1000 £	
1929 . . . . .	3081,8	3590,5
1930 . . . . .	2120,3	2615,5
1931 . . . . .	1631,8	1438,7
1932 . . . . .	884,1	1150,4
1933 . . . . .	1048,6	1455,7

Seit dem Jahre 1929 waren die Außenhandelsumsätze ständig geringer geworden. Zum erstenmal im Jahre 1933 haben wir gegenüber dem Vorjahr eine Steigerung der Umsätze. Mit der Schließung der Diamantenminen und Kupferbergwerke hat sich warenmäßig die Ausfuhr vollkommen geändert. Die Ausfuhr an Mineralien betrug 1929: 72 v. H., 1931: 40 v. H., 1932: 18,7 v. H. und 1933: nur noch 5,96 v. H. des Gesamtwertes der Ausfuhr. Gegenüber dem Absinken des Wertes der Mineralienausfuhr stieg der Wert der ausgeführten Farmererzeugnisse erheblich an, und zwar nicht nur prozentual, sondern auch in den absoluten Werten. Die Ausfuhr an Farmprodukten betrug 1932: 0,78 Millionen Pfund, im Jahre 1933 dagegen 1,2 Millionen Pfund. Die Ausfuhrziffern für Vieh stellten sich in den letzten Jahren wie folgt:

	Rinder		Schafe	
	Stück	Wert in 1000 £	Stück	Wert in 1000 £
1931 . . . . .	20 411	106,0	106 709	80,0
1932 . . . . .	24 322	109,5	108 904	101,3
1933 . . . . .	36 963	111,0 <sup>1)</sup>	129 552	65,0 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Nach dem Handelsblatt der „Deutschen Allgemeinen Zeitung“ vom 16. August 1934 ist 1933 der Wert der Ausfuhr in 1000 £ bei Rindern: 212,5 £, bei Schafen: 134,0 £.

Die Ausfuhr an Kühlfleisch, die Qualitätstiere voraussetzt, ist infolge der Dürre sehr stark zurückgegangen. 1931 wurden noch 14 650 Stück Vieh aus den Kühllhallen von Walfischbucht ausgeführt, 1932 betrug die Zahl 6300 und 1933 war die Ausfuhr auf 2382 Stück zurückgegangen.

Die in Südwestafrika im Berichtsjahr erzeugte Buttermenge betrug 2,7 Millionen lbs., davon wurden rund 0,77 Millionen lbs. nach London ausgeführt, was 72 v. H. weniger als im Vorjahre ist. London nahm auch 10 635 lbs. Käse auf. Hauptabnehmer für die südwestafrikanischen Molkereierzeugnisse war die Südafrikanische Union, die infolge der Dürre starken Mangel an Molkereierzeugnissen hatte.

Ausserst günstig hat sich die Ausfuhr von Karakulfellen entwickelt, sie bezifferte sich auf 441 754 Fellchen mit einem Jahresdurchschnittspreis von 19/7 sh.

Der Handel Südwestafrikas mit Deutschland war nach dem Handelsblatt der „Deutschen Allgemeinen Zeitung“ vom 16. August 1934 in 1000 £ wie folgt:

	1932	1933
Einfuhr aus Deutschland . . .	89,0	116,6
Ausfuhr nach Deutschland . . .	153,9	254,7

Bei der Einfuhr aus Deutschland in das Mandatsgebiet handelt es sich vor allem um Textilien, Molkereibedarfsartikel, Maschinen, Werkzeuge aller Art, Einzäunungsmaterial, Zement, Chemikalien, elektrische Apparate und Zubehöerteile.

Bei der Ausfuhr nach Deutschland stehen die Karakulfelle weitaus an erster Stelle. Insgesamt war der Wert der Ausfuhr an Karakulfellen in 1000 £:

	1932	1933
	140,8	433,3
Davon nach Deutschland . . .	99,5	178,6

Ms.

Der Hartfaserweltmarkt im Jahre 1934<sup>1)</sup>. Nach „Annual Review“ 1933 von Wigglesworth & Co., Ltd., wird die Erzeugung an Hartfasern in den letzten Jahren wie folgt geschätzt:

	1933 t	1932 t	1931 t	1930 t
Manila . . . . .	152 625	112 000	136 000	162 000
Maguey . . . . .	5 760	4 900	6 700	11 450
Mexikanischer Sisal <sup>2)</sup> . . . . .	93 000	88 000	70 000	104 000
Afrikanischer Sisal . . . . .	108 000	91 000	83 000	76 000
Niederl.-Ind. Sisal . . . . .	85 000	70 000	66 000	55 000
Neuseelandhanf . . . . .	6 400	4 000	3 135	11 650
Mauritiusanf . . . . .	500	500	500	1 300

Die gleiche Quelle gibt auch eine Übersicht der Durchschnittspreise der letzten Jahre; danach vermochte nur der Sisal seine Preislage gegenüber dem Vorjahr etwas zu verbessern.

<sup>1)</sup> Vgl. „Tropenpflanzer“ 1933, Seite 218.

<sup>2)</sup> Die Deutsch-Mexikanische Handelskammer gibt in ihrem Wirtschaftsbericht, April 1934, folgende Ausfuhrzahlen an: 1932: 136 694 t; 1933: 93 853 t. Vgl. „Tropenpflanzer“ 1934, Heft 6, Seite 265.



	Jahresdurchschnittspreise			
	1933	1932	1931	1930
	£	£	£	£
Manila J 2 . . . . .	15 15/—	18 10/—	18 15/—	26 10/—
Afrikanischer Sisal . . . . .	16 10/—	15 —/—	16 —/—	27 —/—
Neuseelandhanf . . . . .	15 7/ 6	17 —/—	20 —/—	27 —/—
Jute . . . . .	15 15/—	17 —/—	17 —/—	21 —/—

Wie sehr die Preise im Vergleich zur Vorkriegszeit gefallen sind, veranschaulicht eine Umrechnung auf Goldbasis<sup>1)</sup>:

	Durchschnittlicher Vorkriegswert	Wert am 30. Dez. 1933	Wert am 30. Dez. 1933
	£	in Papier £	in Gold £
Manila J 2 . . . . .	24 10/—	14 15/—	9 17/—
Ostafrikanischer Sisal . . . . .	29 —/—	16 —/—	10 14/—
Neuseelandhanf . . . . .	24 —/—	16 —/—	10 14/—

Bei Umrechnung der Preise vom 30. Dezember 1933 auf Goldbasis betrug der Erlös für 1 t Rohmaterial bei Manila J 2 : 40,2 v. H. des Vorkriegspreises, bei ostafrikanischem Sisal sogar nur 36,9 v. H. und bei Neuseelandhanf 44,6 v. H.

Die Sisalverschiffung in tons zeigen folgende Zahlen<sup>2)</sup>:

	Mandatsgebiet Deutsch-Ostafrika (Tanganyika)	Kenya	Java	Mexiko	Port.-Ostafrika geschätzt	Westafrika geschätzt	Ostindien geschätzt
1923	12 845	8 820	30 099	103 800	2 000	—	2500
1924	18 428	11 387	35 173	108 000	2 850	—	3000
1925	18 127	14 371	34 285	127 800	3 000	—	3500
1926	22 619	14 919	38 361	100 900	3 500	—	3300
1927	31 375	15 855	46 498	123 300	5 000	—	2500
1928	34 639	16 801	50 085	134 700	7 000	1000	3000
1929	44 033	16 058	59 632	111 100	8 000	1500	4000
1930	48 530	16 277	65 725 <sup>3)</sup>	56 740	10 250	2500	4500
1931	54 752	16 228	79 349 <sup>3)</sup>	67 700	12 000	4500	6250
1932	59 702	15 388	88 702 <sup>3)</sup>	128 000	13 000	6000	6000
1933	69 597	19 947	92 653 <sup>3)</sup>	91 900	13 000	6000	6000

Die Landwirtschaft Nordrhodesiens im Jahre 1933<sup>4)</sup>. Das Jahr 1933 zeichnete sich durch frühzeitiges Aufhören der Regenzeit und durch starke Heuschreckenplage aus.

Die Anbaufläche des Maises ist um 20 v. H. geringer als im Vorjahr. Der Ertrag ist sogar noch weit stärker zurückgegangen und die zum Ver-

1) Nach F. Malcolm & Co., Ltd., London, „Hemp Market Report“ 1933.

2) Nach A. Wigglesworth in „Empire Production and Export“, Nr. 213, Juni 1934.

3) Einschließlich der Erzeugung von Abaca, geschätzt auf 10 000 tons im Jahr.

4) Vgl. „Tropenpflanzer“ 1934, Seite 81.

kauf zur Verfügung stehende Menge war nur wenig mehr als ein Drittel der des vorhergehenden Jahres. Die Vergleichszahlen zu 1932 sind:

	1932	1933
Bebaute Fläche in acres . . . . .	42 757	34 000
Ertrag in Sack . . . . .	295 685	122 000
Ertrag je acre in Sack . . . . .	6,9	3,6

Zum Verkauf gelangten 91 538 Sack gegen 250 000 Sack im Jahre 1932.

Die Mindererträge beruhen vor allem auf Schädigungen, hervorgerufen durch die Trockenheit und Heuschrecken.

Wesentlich günstiger gestaltete sich die Weizenkultur. In einigen Bezirken machte sich eine Pilzkrankheit bemerkbar; die Heuschrecken richteten nur wenig Schaden an.

Über die Anbaufläche und Erträge geben die nachstehenden Ziffern Aufschluß:

	1932	1933
Bebaute Fläche in acres . . . . .	2 261	2 271
Ertrag in Sack . . . . .	11 373	11 579
Ertrag je acre in Sack . . . . .	5,0	5,1

Die Erdnußkultur hat sich zwar flächenmäßig wieder etwas ausgedehnt, aber infolge der Dürre während des Hülsenansatzes ist der Ertrag sehr zurückgeblieben. 1933 wurden 944 acres mit Erdnüssen bepflanzt gegen 526 acres im Jahre 1932. Die entsprechenden Erträge sind: 1933: 2975 Sack (3,2 Sack je acre) und 1932: 3772 Sack.

Der Tabakbau hat in den nordwestlichen Gebieten Nordrhodesiens, wie bereits im vorigen Jahresbericht vermutet, einen erneuten Aufschwung genommen. Infolge ungünstiger Witterungsverhältnisse entsprach aber weder Mengenertrag noch Güte den gesetzten Hoffnungen. Trotzdem rechnet man im kommenden Jahr mit einer weiteren Ausdehnung der Kultur. — Im Gegensatz zu den nordwestlichen Gebieten brachten die nordöstlichen sowohl hinsichtlich Menge als auch Güte eine gute Ernte. Insbesondere befriedigte der mit künstlicher Wärme getrocknete Tabak im Fort Jameson District. Der sonnengetrocknete Tabak des Luangwa-Tales hatte unter Mangel an Spätregen, die den Ertrag wesentlich beeinflussen, gelitten.

Nach der Regelung des Absatzes nach Südrhodesien und der Südafrikanischen Union konnten etwa 500 000 lbs. nordrhodesischen Tabaks auf afrikanischen Märkten abgesetzt werden; der Rest wird von Aufkäufern für den englischen Markt abgenommen. Durch eine zweckmäßigere, einheitliche Aufbereitung wird sich die Güte des nordrhodesischen Tabaks noch verbessern lassen.

Die Anbauflächen und Erträge an Virginia-Tabak waren in den beiden letzten Jahren wie folgt:

	Anbaufläche		Erzeugung		Ertrag je Acre	
	1931/32	1932/33	1931/32	1932/33	1931/32	1932/33
	acre		lbs.		lbs.	
Nordwestgebiet . .	128	202	79 000	91 600	617	453
Nordostgebiet . . .	2344	2034	1 106 415	1 175 000	472	578
Gesamt	2472	2236	1 185 415	1 266 600	480	566

Die mit Kaffee bestandene Fläche beläuft sich zur Zeit auf etwa 500 acres, von denen 450 acres im District Abercorn liegen. Knapp die Hälfte der Fläche ist jetzt in Ertrag gekommen. Verkauft wurden annähernd 150 cwt. Kaffee, der auf dem Londoner Markt sehr befriedigende Preise brachte. Sie zeugen von der Güte des Abercorn-Kaffees. Infolge der leichten Böden ist eine Düngung mit organischen Düngemitteln angebracht. Außer dem weißen Kaffeebohrer haben sich bisher keine Schädlinge gezeigt. (Nach „Annual Report for the Year 1933“, Department of Agriculture, Government of Northern Rhodesia, Livingstone, 1934.) Ms.

## Verschiedenes

Die Babassú-Nüsse Brasiliens sind ausführlich im „Tropenpflanzer“ 1929, Seite 516 bis 522, behandelt. In der „Fett-chemischen Umschau“, Jahrg. 41, Heft 3, bringt R. L ü d e einige Angaben, denen wir zur Ergänzung unseres früheren Artikels das Folgende entnommen haben:

Die aus dem Babassú-Öl gewonnene Pflanzenbutter ist feiner als die aus Kopra erhaltene. Das Babassú-Fett hat den Vorzug, frei von Mikroben zu sein. Die vorzüglichen Eigenschaften des Öls — bei längerer Lagerung tritt kaum eine Zunahme an freier Fettsäure ein — fördern die Entwicklung der Babassú-Öl-Industrie. Die Entölung der gut zerkleinerten Saat geschieht mittels Anderson-Schneckenpressen, ohne daß Anwärmung oder Dampfbräunungen erforderlich wären. Die Rückstände werden nach weiterer Zerkleinerung einer zweiten Pressung in Seier- oder Schüsselpressen unterzogen. Das gewonnene Babassú-Öl wird mit einigen Prozenten Wasser gekocht und die fremden Bestandteile abfiltriert. Das in den Handel kommende Öl hat etwa 2 v. H. Fettsäure und als Jodfarbzahl 1,5. Raffiniertes Öl ist mit Natronlauge im Vakuum neutralisiert. Nachdem die gebildete Seife sich abgesetzt hat, wird das Öl abgezogen, getrocknet und mit hochaktiver Erde gebleicht. So behandeltes Öl ist wasserhell und hat einen kokosähnlichen Geschmack. Es kann durch mehrstündige Dämpfung geruchs- und geschmacklos gemacht werden. Es wird für Speisezwecke zur Herstellung von Palmin und zur Herstellung von Seifen verwandt.

Die Zahl der Babassú-Palmen wird in Brasilien auf 4 Billionen geschätzt, davon allein im Staate Piauhy 400 Millionen. Ohne uns auf weitere stets hypothetisch bleibende Rechnungen über die mögliche Erzeugung einzulassen, ist aber den Zahlen zu entnehmen, welche riesigen Mengen an Fettrohstoffen sich bei der weiteren Erschließung der Bestandsgebiete erzeugen lassen werden. Ms.

## Neue Literatur

Controlling Plant Pests in Southern Africa. Von H. E. Andriés. A Handbook for the Fruitgrower, Orchardist, Gardener and Grower of Field Crops. Verlag Cooper & Nephews, Ltd., Johannesburg, Südafrika, 1932. 199 Seiten mit 159 Abbildungen, Preis 3/6 sh.

Der Zweck dieser Schrift, ein billiges und praktisches Schädlingshandbuch für Südafrika zu schaffen, ist in mustergültiger Weise erreicht worden.

Die wichtigeren Krankheiten und Schädlinge im Pflanzenbau, hauptsächlich im Obstbau und Ackerbau Südafrikas, sind einzeln mit den Bekämpfungsmaßnahmen beschrieben; außerdem enthält das Buch allgemeine Abschnitte über Spritz- und Stäubemittel, Ausführung und Kosten der Bespritzungen, Pflanzenspritzen, Spritzkalender und Maß- und Gewichtstabellen. Die anerkannten und verlässlichen Mittel der Firma Cooper werden natürlicherweise in erster Linie aufgeführt, doch finden sich auch andere bewährte Mittel und Verfahren soweit als nötig erwähnt. Im ganzen gibt das Buch in kurzer und klarer Form eine sehr empfehlenswerte Anleitung zur Schädlingsbekämpfung, die auch in Mittelafrica — abgesehen von tropischen Spezialkulturen wie Kaffee usw. — ein brauchbares Nachschlagewerk darstellt.

Morstatt.

Tropische und subtropische Weltwirtschaftspflanzen, ihre Geschichte, Kultur und volkswirtschaftliche Bedeutung. III. Teil: Genüßpflanzen. I. Band: Kakao und Kola. Von Dr. Andreas Sprecher von Bernegg. Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart 1934. 264 Seiten mit 48 Abbildungen, Preis broschiert 18,70 RM., in Leinen gebunden 21 RM.

Von dem Sammelwerk „Tropische und subtropische Weltwirtschaftspflanzen“ ist der erste Teil des dritten Bandes erschienen, der Kakao und Kola behandelt.

Nach der botanischen Beschreibung des Kakaobaumes, der Schilderung seiner Ansprüche an Klima und Boden, der Kulturbedingungen, der Krankheiten und Schädlinge, die in Listenform wiedergegeben sind, geht der Verfasser auf Ernte, Aufbereitung, Erträge, Kostenberechnung, Nutzungen, Welterzeugung und Weltverbrauch ein. Eingehend werden die Fragen der Beschattung, der Gründungen und der Bodenbedeckung erörtert und die 62 hierfür in Betracht kommenden Pflanzen in Form einer Übersicht dem Leser nahegebracht. Er vermag sich schnell über die charakteristischen Eigenschaften der Pflanzen mit ihren Vor- und Nachteilen zu unterrichten. Sehr übersichtlich ist auch — unter Berücksichtigung der in den letzten Jahren von den verschiedenen Wissenschaftlern, insbesondere von Deutschen geleisteten Arbeiten — die Aufbereitung der Kakaobohnen zusammengestellt, und der Praktiker kann, entsprechend der Wichtigkeit der Erzeugung einer guten Qualität, aus den Ausführungen manche Anregung schöpfen.

Der geringeren Bedeutung der Kolanuß entsprechend, ist dieser Abschnitt kürzer gehalten. In ihrem Aufbau entsprechen die Darstellungen denen des Kakaobaumes.

Der Verfasser gibt in seinem Werke nicht nur die nüchternen Tatsachen hinsichtlich Botanik, Kultur und Wirtschaft wieder, sondern er geht auch auf nebenliegende Dinge ein, wodurch manche Darlegung noch wesentlich an Interesse gewinnt und ein enger Kontakt zwischen Leser und Verfasser hergestellt wird.

38 Abbildungen und graphische Darstellungen beim Kakao und 10 beim Kolabaum, sowie sehr ausführliche Literaturangaben tragen zum Verständnis bei und ermöglichen die Unterrichtung über Spezialfragen. Dem Buch ist ein ausführliches Sachregister angegliedert, so daß es auch als Nachschlagewerk benutzt werden kann.

Das Werk sei jedem, der sich mit Kakao beschäftigt zur Anschaffung aufs Wärmste empfohlen. Er wird auf jede Frage eine zweckentsprechende Antwort oder einen Hinweis finden, um sich in der Spezialliteratur weitere Auskunft suchen zu können.

Ms.



Wollen Sie nach Kolonie oder Ausland und dort teilnehmen an deutscher Arbeit und Siedlung, selbständig oder als Angestellter, dann abonnieren Sie die

## **AFRIKA - NACHRICHTEN**

Illustrierte Kolonial- und Auslands-Zeitung

Beilagen:

### **Deutsche Siedlung u. Wanderung - Die Entschädigung**

Hervorragende Fachleute sind Mitarbeiter / Auskünfte für Abonnenten in allen Entschädigungs-, Ansiedlungs- u. Passagegelegenheiten / Bilder aus aller Welt / Viele glänzende Urteile Probenummern kostenlos! (20 Pfg. Porto.) / Preis vierteljährlich durch jede Postanstalt nur RM 2,10, direkt unter Kreuzband vom Verlag nur RM 2,40

**Verlag der „AFRIKA-NACHRICHTEN“, Leipzig C1**

Hospitalstraße Nr. 10

## **Deutsche Kolonial-Zeitung**

zugleich Brücke zur Heimat / 46. Jahrgang

**Politisches Kampforgan** der Deutschen Kolonialgesellschaft, verbunden mit dem Deutschen Kolonialverein, und des Reichskolonialbundes.

**Das wirtschaftliche Nachrichtenblatt** über das moderne Afrika für Industrie und Handel.

**Die Monatszeitschrift des Kolonialdeutschen** in den Kolonien und der Heimat.

**Die aktuelle koloniale Bilderzeitschrift** für jedermann.

Erscheint monatlich

**Bezugspreis:** Jährlich RM 10,-. Für Mitglieder der Deutschen Kolonialgesellschaft, verbunden mit dem Deutschen Kolonialverein Vorzugspreise. Lassen Sie sich kostenl. Probenummer zusenden.

**Deutsche Kolonialgesellschaft / Abteilung Zeitschrift / Berlin W35, Am Karlsbad 10**

## **Evangelischer Hauptverein für deutsche Ansiedler und Auswanderer e. v.**

Berlin N 24, Oranienburger Straße 13/14

gegründet 1897. — Beratungsstelle für Auswanderer. — 400 regelmäßig eingehende Fachzeitungen und Zeitschriften des In- und Auslandes im Lesezimmer für Auswanderer. — Reichhaltige Fachbibliothek.

**Illustrierte Monatsschrift**

### **„Der Deutsche Auswanderer“**

30. Jahrgang, die einzige Auswandererzeitschrift Deutschlands, bringt fortlaufend reichhaltiges Material. **Bezugspreis** jährlich für das Inland RM 5,—, Ausland RM 6,—. Probenummer RM 0,50.