

TROPENPFLANZER

ZEITSCHRIFT FÜR DAS GESAMTGEBIET DER
LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT WARMER LÄNDER

36. Jahrgang

Berlin, August 1933

Nr. 8

Untersuchungsergebnisse über nichtparasitäre Kakaokrankheiten in San Tomé und Príncipe.

Von Dr. Oskar F. Kaden.

I. Die Kakaostarre („morte subita“).

Der Ursprung dieser Krankheit der hiesigen Kakaokulturen ist unklar. Sie findet sich unter ihrem heutigen Namen „morte subita“, d. h. Schlaganfall, in der Fachliteratur über San Tomé erstmalig im Jahre 1921 durch H. C. Navel und Amando, A. F. de Seabra erwähnt (1). Wahrscheinlich kam sie jedoch auf dieser Insel viel früher vor, wenn auch nur in geringem Maßstabe, und man wird nicht fehlgehen, sie bereits in jener Krankheitserscheinung zu erkennen, die im Jahre 1912 von J. E. Carvalho d'Almeida unter dem Namen „Plethora“ beschrieben worden ist (2).

Ihr erstes großes Auftreten erfolgte in den Jahren 1921 bis 1925 im Anschluß an den bekannten verheerenden Thripsüberfall (*Heliothrips rubrocinctus*) auf die Kakaopflanzungen der Kolonie. Während jener Jahre sind der Krankheit Hunderttausende von Kakaobäumen zum Opfer gefallen. In den folgenden Jahren ließ sie etwas nach, um seit 1927 erneut stark aufzutreten. Um sich eine Vorstellung über ihre Gefährlichkeit zu machen, sei erwähnt, daß z. B. im Jahre 1925 auf einer einzigen Pflanzung im Südosten der Insel ungefähr 55 000 Kakaobäume daran zugrunde gegangen sind, und noch während der letzten drei Jahre auf einer anderen Pflanzung im Südwesten insgesamt über 70 000.

Das Krankheitsbild ist folgendes: An anscheinend kräftigen Bäumen werden die Blätter plötzlich glasig-schlaff und verfärben sich im Verlauf weniger Stunden gelb. Nach zwei bis drei Tagen sind die Bäume in der Regel tot. Die Blätter werden dabei nicht abgeworfen, ebenso wie es bei Wurzelfäulen der Fall ist. Nur in

seltenen Fällen kommt es vor, daß die Bäume sich von selbst wieder erholen, auch gelingt es mitunter durch rechtzeitiges Zurückschneiden der Äste oder durch Kürzen des Stammes, sie zum Neuausschlagen zu veranlassen. Dasselbe kann durch sofortiges Begießen des Bodens mit einer fünfprozentigen Eisensulfatlösung erreicht werden. Diese Mittel waren die einzigen, die zur Bekämpfung der Kakaostarre bekannt waren. Die dadurch erhaltenen Kakaobäume gehen jedoch vielfach früher oder später trotzdem ein.

Über das Wesen der Krankheit bestanden widersprechende Ansichten. Einerseits hielt man sie für eine Wurzelkrankheit, andererseits für eine solche, die von den Zweigen aus ihren Weg in die Pflanze nimmt. Ein bestimmter Erreger war noch nicht gefunden worden.

Auf seiner ersten Rundreise durch die Insel zwecks Studium der Krankheit im Oktober 1928 erhielt der Verfasser von ihr zunächst eine unklare Vorstellung. Immerhin stellte es sich damals schon heraus, daß die Bezeichnung „morte subita“ in Pflanzerkreisen eine weitgehende Bedeutung erhalten hatte und man allgemein alle Todesfälle von Kakaobäumen, deren Ursache nicht ohne weiteres erkennbar war, mit diesem Namen zu deuten pflegte. Im Verlauf eines Jahres konnten so auf rund 1000 an sog. „morte subita“ eingegangenen Bäumen aus allen Teilen der Insel in 10 v. H. der Fälle durch Kryptogamen oder Insekten hervorgerufenen oberirdischen Krankheiten, in 55 v. H. der Fälle Wurzelfäulen und nur in 35 v. H. der Fälle „morte subita“ im eigentlichen Sinne des Wortes festgestellt werden.

Bei letzteren waren weder pflanzliche noch tierische Erreger vorhanden. Untersuchungen auf Bakterien ergaben ebenfalls negative Resultate. Mikrochemische Reaktionen an Schnitten durch alle Teile der Kakaobäume ließen nichts Außergewöhnliches erkennen. Wie weit etwa makrochemische Analysen Aufschlüsse geben können, bleibt noch dahingestellt.

An den toten Kakaobäumen sind oft die Lentizellen an der Stammbasis intumeszenzartig erweitert. Die Wurzeln letzter Ordnung sind vertrocknet. Dabei sei besonders hervorgehoben, daß hierfür Nematoden oder andere Schädlinge des Bodens nicht verantwortlich gemacht werden können. Besondere Nachforschungen in dieser Hinsicht förderten zutage, daß in allen Pflanzungen, die von der Kakaostarre befallen sind, augenscheinlich gesunde Bäume anzutreffen sind, deren Saugwurzeln mehr oder weniger tot sind. Dies konnte auf mechanische Verletzungen nicht zurückgeführt werden. Ein weiteres Merkmal der Krankheit ist der Geruch nach

reifen Äpfeln, den die welkenden Blätter beim Verreiben in den Handflächen von sich geben.

„Morte subita“ bildet keine Infektionsstellen. Bei der hier bis vor kurzem üblich gewesenen Pflanzweise von zwei und mehr Kakaobäumen in einem Pflanzloch geht sogar jeweils nur einer an der Krankheit ein, und zwar derjenige, welcher am ertragreichsten war. Vielfach pflegen sich die Todeskandidaten noch einmal stark mit Früchten zu beladen, bevor sie das Zeitliche segnen, was Analogie bei den Wurzelfäulen findet.

Zu Beginn des Auftretens der Krankheit sind ihre Fälle in den betreffenden Pflanzungen während Jahren nur vereinzelt, um dann binnen weniger Monate in großer Zahl aufzutreten. Vorzugsweise findet sie sich in Pflanzungen mit über acht Jahre alten Bäumen, dabei zeigt sich der hiesige gelbe Brasil-Amelonado (sog. San Tomé Criollo) am anfälligsten. Die roten Kakaovarietäten mittelamerikanischer Herkunft und ihre Hybriden sind dagegen verhältnismäßig widerstandsfähiger, ebenso wie sie es gegen Wurzelfäule sind.

Die Kakaostarre zieht Hügelrücken, Abhänge und Pflanzungen mit kompakten Böden vor. Demgegenüber sind Abhänge mit Steingeröll, an denen der Steinkakao (cacao das pedras) wächst, von ihm verschont. Im flachen Norden der Insel mit tiefgründigen Rot-erdeböden und einer jährlichen Regenmenge von durchschnittlich 2 m sind Krankheitsfälle nicht vorhanden. Sie beschränken sich auf die Pflanzungen des gebirgigen Inneren und Südens der Insel mit überwiegend Rotlehmböden und einer Regenmenge von 2 bis 4 bzw. 2 bis 10 m. Sie treten dort das ganze Jahr hindurch auf und erreichen ihre Höchstzahlen jeweils zu Beginn der Trockenzeit in den Monaten Juni bis August.

In den ungepflegten Eingeborenenpflanzungen kommt die Krankheit sonderbarer Weise nicht vor. Dieselben sind bis heute ebenfalls vom Thrips nur wenig berührt worden.

Nach diesen Feststellungen, die zum Teil bereits im Jahre 1929 Gegenstand einer lokalen Veröffentlichung des Verfassers waren, lag es auf der Hand, die hiesige Kakaostarre für eine physiologische Welke zu halten, deren Ursachen in für den Kakao ungünstigen Witterungs- und Bodenverhältnissen zu suchen war (3).

Klimawechsel als Ursache der Kakaostarre.

Zweifelsohne steht das heutige Massenvorkommen dieser Kakaokrankheit mit einer stattgefundenen Veränderung des hiesigen Inselklimas in engem Zusammenhang. Sie auf Grund von

zuverlässigen Beobachtungen zu beweisen, ist leider unmöglich. Laut mündlicher Überlieferung soll es jedoch in früheren Jahren, als der Kakao unter Krankheiten noch wenig litt, das ganze Jahr hindurch gleichmäßig feuchtwarm gewesen sein. Temperaturen unter 19° C soll es in der Kakaozone nie gegeben haben, ebenso soll es mehr und anhaltender geregnet haben. Zum mindesten sind bis vor wenigen Jahren nicht die heutigen raschen Witterungswechsel vorgekommen, wie sie hier auf hoher See üblich sind. In demselben Maße, wie das Klima von San Tomé für Europäer besser geworden ist, hat es sich für den Kakao verschlechtert. Diese Umstände sind offensichtlich in der Hauptsache auf die Trockenlegung von Sümpfen und auf übertriebene Entwaldung der Insel zurückzuführen. Inwiefern hierzu möglicherweise ebenfalls eine etwaige Klimaveränderung des Golfes von Guinea im allgemeinen beigetragen hat, wäre wissenswert, von berufener Seite zu erfahren.

Im besonderen konnte der Verfasser während seiner Beobachtungszeit so viel feststellen, daß jeweils extreme Ereignisse im alltäglichen Witterungsverlauf es sind, die in den verschiedenen Zonen der Insel die „morte subita“-Fälle nach sich bringen: Kalte Nächte mit Temperaturen unter 17° C (bis zu 14°), trockene Tage bei starkem Monsunwind, Gewitter und Wolkenbrüche mit nachfolgender Abkühlung, demnach Witterungsvorgänge, die an den empfindlichen Kakaobaum hohe Anforderungen stellen. Das Wesentliche scheinen dabei die großen Schwankungen des Feuchtigkeitsgehaltes sowohl der Luft wie auch des Bodens zu sein. Dieses Moment kann überzeugend genug aus den Daten der Tabelle Nr. 1 abgeleitet werden, die aus den Beobachtungen einer Farm im Südosten San Tomés zusammengestellt wurde. Dieselbe liegt 200 m über dem Meere und besitzt etwa 2,5 qkm Kakaobestand mit über 150 000 Bäumen.

Tabelle 1. Die Kakaostarke im Zusammenhang mit Witterungsvorgängen während der Jahre 1927 bis 1929.

	Durchschnittstemperaturen			Absolute Temperaturen		Gewittertage	Regentage		Bewölkung		Regen mm	„morte subita“-Fälle
	6h	12h	18h				starker Regen	schwacher Regen	bedeckt	unbedeckt		
				Tage								
1927	22,4	25,9	25,1	31,5	15,0	7 ³ / ₄	15	36 ¹ / ₄	151 ² / ₄	154 ² / ₄	4362,5	6395
1928	22,4	25,7	24,2	31,0	19,0	2 ³ / ₄	17 ³ / ₄	40 ¹ / ₄	74 ³ / ₄	230 ³ / ₄	4439,5	2819
1929	22,1	25,0	23,9	32,0	17,0	1 ¹ / ₄	11 ¹ / ₄	45 ³ / ₄	104 ² / ₄	201 ¹ / ₄	2085,3	1077

Wie ersichtlich, war das „morte subita“-Jahr 1927 ein solches mit schlecht verteilter und großer Regenmenge, vielen Gewittern

und großen Temperaturschwankungen. Die Mindesttemperatur auf jener verhältnismäßig tief gelegenen Pflanzung betrug 15°C . In den Jahren 1928 und 1929 lagen dagegen die Temperaturen günstiger, die Mindesttemperatur betrug 19 bzw. 17°C , der Regen war besser verteilt und Gewitter kamen weniger vor. Infolgedessen sank die Zahl der „morte subita“-Fälle auf etwa ein Drittel bzw. ein Sechstel des Jahres 1927.

Eine weitere Bestätigung der hier vertretenen Ansicht gab der Verlauf der Witterungs- und „morte subita“-Verhältnisse auf der benachbarten Insel Principe. Bis zum Jahre 1929 war in den dortigen Kakaokulturen noch kein Fall von Kakaostarre bekanntgeworden, während sonst alle Kakaokrankheiten aus San Tomé vorhanden waren. Das Fehlen der Krankheit konnte mit Bestimmtheit auf die Temperatur und Feuchtigkeitkonstanz zurückgeführt werden, die bis zu diesem Jahre infolge des verhältnismäßig intakten Waldbestandes und der geschlossenen Vegetationsdecke auf jener Insel bedeutend günstiger war als in San Tomé (Mindesttemperatur 18°C) (4). Inzwischen sind dort jedoch zugunsten von Kokospalmenkulturen große Waldschläge vorgenommen worden, die eine rasche Veränderung der bestehenden klimatischen Verhältnisse mit sich führten, und es ist deshalb keineswegs eine Überraschung gewesen, als sich in diesem Jahre, gleichzeitig mit Mindesttemperaturen bis zu 14°C , ebenfalls die ersten „morte subita“-Fälle einstellten.

Eigenschaften der Böden als Ursache der Kakaostarre.

Zur Aufklärung dieser Frage wurde mit freundlicher Unterstützung hiesiger Pflanzungsgesellschaften in der Trockenzeit 1929 eine Reihe von Bodenproben aus allen Teilen der Insel zur Untersuchung an das Laboratorium der Estação Agraria Nacional in Lissabon gegeben. Die Proben waren jeweils aus 10 bis 20 cm Tiefe, der Region der Saugwurzeln des Kakaos, und aus 0,80 bis 1,20 m Tiefe, der Region der Pfahlwurzel, gezogen. Bei ihrer Entnahme wurden in vielen „morte subita“-Pflanzungen, vor allem des Südens der Insel, im Untergrund Hydrargillit- und Ortsteinlager in mächtiger Ausdehnung gefunden.

Die Ergebnisse der üblichen Vollanalysen dieser Bodenproben ließen jedoch eine erhoffte Auswertung zur Erklärung der Krankheit nicht zu. Es zeigte sich zwar, daß die S. Tomé- und Principe-Böden sehr kalkarm sind, andererseits waren in ihrer Zusammensetzung allein bei den Reaktionen Unterschiede zu erkennen, die bei Böden mit Kakaostarre durchweg saurer ausfallen als bei guten Böden. Falls weitere Unterschiede bestehen sollten, könnten

solche nur mittels feinerer Untersuchungsmethoden erfaßt werden, im besonderen durch eine systematische Beobachtung aller Aziditätsformen der Böden und ihres Gehaltes an austauschfähigen Bodenbestandteilen, wie auch gegebenenfalls ihrer Humuszahlen, Wasserkapazitäten und Porenvolumen.

Die Ausführung derartiger Analysen wurde dem Verfasser erst im Januar 1931 gelegentlich eines Heimataufenthaltes im Institut für angewandte Botanik in Hamburg ermöglicht. Ihre Ergebnisse sind auf Tabelle Nr. 2, Seite 338/39, zusammengestellt.

Danach unterscheiden sich die Böden mit Kakaostarre von guten Böden durch ihre erheblich größere Azidität. Ihre P^h -Ionenkonzentration liegt unter 5,5 in H_2O bzw. 5,0 in KCl , ihre hydrolytische Azidität liegt im Durchschnitt höher als 20,0, ihre Titrationsazidität über 10,0. Bei weitem das Charakteristische ist ihr geringer Gehalt an austauschfähigem Kalk. Ist er auf nur etwa 100 mg gesunken, so ist die Krankheit unausbleiblich. In diesem Zustande weisen die Böden Aluminium in leichtlöslicher Form auf. Stichproben auf Gehalt an austauschfähigem Kali zeigten ebenfalls Übereinstimmung mit Kalkmangel und Azidität. Die Zahlen für Humus, Wasserkapazität und Porenvolumen ergaben so gut wie keine auswertbaren Anhaltspunkte, was wohl darauf zurückzuführen ist, daß die Mehrzahl der hiesigen Böden infolge ihrer langen Kultur sich bereits in heruntergekommenem Zustande befinden dürften.

Hiermit war es erwiesen, daß eine weitere Ursache der Kakaostarre von San Tomé Ernährungsstörungen sind. Sie rührt von der Kalkarmut der Böden her, die in Zonen der Insel mit über 2 m jährlicher Regenmenge zu derartiger Verarmung zeolithischer Bodenbestandteile führt, so daß Aluminiumsalze in beträchtlicher Menge in Lösung gehen können. Unter ihrer Giftwirkung beginnen die Wurzeln der Kakaobäume abzusterben, was sich oberirdisch an diesen nicht sofort bemerkbar zu machen braucht. Die durch geschmälerte Wurzeltätigkeit geschwächten Bäume haben jedoch ihre Widerstandskraft gegen unzuträgliche Witterungsvorgänge, im besonderen gegen Unterkühlungen, eingebüßt. Infolgedessen können sie bei wiederholtem Eintreten derselben sozusagen zum Tode erstarren.

Auch bei der Kakaostarre bleibt es vorerst noch dahingestellt, inwiefern Boden- und Witterungsverhältnisse der Pflanze unmittelbar oder mittelbar schädlich werden. Wie bereits früher bei Behandlung nichtparasitärer Krankheiten der Kaffeebäume erörtert, dürften sie sich erst bei Mikro-Organismen des Bodens, die mit

dem Kakaobaum symbiotisch leben, geltend machen, um sich in der Folge auf ihnen auszuwirken (5). Leider konnte infolge Mangel an Hilfsmitteln diesem interessanten Problem nicht mehr nachgespürt werden, das unsere Kenntnis über die hier behandelten Fragen sicherlich noch bedeutend erweitert hätte.

Tritt zu der Krankheit eine durch Parasiten oder Schwächeparasiten verursachte Krankheit hinzu, wie Thrips, Wurzelfäule, Termiten, Bohrer, so wird, was erklärlich ist, das eigentliche Krankheitsbild entstellt. Es liegt sogar Anlaß genug vor, in diesem Sinne noch weiter zu gehen und die der Kakaostarre zeitlich um einige Jahre vorausgegangene große hiesige Thripsinvasion als ihren Vorläufer zu betrachten. Wie an anderer Stelle noch berichtet wird, stehen beide Krankheiten bis zu einem gewissen Grade in ursächlichem Zusammenhang.

Maßnahmen zur Bekämpfung und Vorbeugung der Kakaostarre.

a) Aufförstungen zur Verbesserung der Witterungsbedingungen.

Zur besseren Regenverteilung und Wiederherstellung der für Kakao erforderlichen Feuchtigkeitskonstanz wurde im Jahre 1929 schon die planmäßige Wiederaufforstung der Insel San Tomé angeraten, eine Maßnahme, die nach ihrer Fertigstellung naturgemäß die schädlichen Temperaturschwankungen verhüten wird. Als kritische Punkte zu ihrer Ausführung sind die entwaldeten Hügelrücken zu betrachten, die heute für jegliche Kultur sowieso unbrauchbar geworden sind bzw. sich noch nie dafür geeignet haben. Von einheimischen Bäumen sind hierzu folgende als geeignet zu empfehlen:

gogó	<i>Sorindeia acutifolia</i>
amoreira	<i>Chlorophora tenuifolia</i>
cabolé	<i>Anisophyllea cabolé</i>
marapião	<i>Fagara mecalacantha</i>
ocá	<i>Eriodendron anfractuosum</i>
nespera d'obó	<i>Sterculia tragacantha</i>
safú d'obó	<i>Pachylobus spec.</i>
gofer	<i>Musanga Smithii.</i>

Von nicht einheimischen Bäumen ist nur gegen die rasch wachsende *Ficus elastica* nichts einzuwenden, da sie als guter Windschutz und zur Verhütung der erklärlicherweise zahlreich gewordenen Erdrutsche gute Dienste leistet und Krankheiten bislang nicht unterworfen ist. Weiter scheint sich hierzu in trockenen Lagen der Teakbaum (*Tectona grandis*) zu eignen. Die übrigen

aus allen Teilen der Tropen eingeführten Schatten- und Windschutz-
bäume haben zu diesem Zweck so gut wie versagt.

b) Sanierung der Pflanzungen und Verbesserung der Bodenbearbeitungsmethoden.

Als einfaches Mittel, womit in wenigen Monaten schon viele Pflanzungen im Anfangsstadium der Krankheit von ihr befreit werden konnten, erwies sich, alle Kakaobäume, einerlei, ob sie an „morte subita“ oder sonst einer Krankheit zugrunde gegangen, auszugraben, und in jede Grube, aus welcher der Baum entfernt wurde, etwa $\frac{1}{2}$ kg gelöschten Kalk einzustreuen. Die Gruben bleiben einige Monate offen, um dann von neuem bepflanzt zu werden. Die durch Ausfall der Kakaobäume im Pflanzverband entstandenen Lücken sind vorübergehend durch Bananen oder besser durch rasch wachsende Leguminosensträucher zu schließen. Es eignen sich hierzu:

Tephrosia Vogelii	Crotalaria usaramoenis
„ maxima	„ anagyroides
„ candida	Leucaena glauca.
Cajanus indicus	

Gleichzeitig ist in den Pflanzungen für guten Hochschatten mit möglichst viel Leguminosen zu sorgen. Hierzu haben sich bewährt:

Einheimische Schattenbäume.

moandim oder sucupira	Pentaclethra macrophylla (Leguminose)
carta oder cata glandji	Cecropia spec.
safú d'obó	Pachylobus spec.
muindo	Randia Quintasii.

Eingeführte Schattenbäume (Leguminosen).

Erythrina umbrosa	Leucaena glauca
„ velutina	Adenantha pavonina.

Weiter dürften sich laut Erfahrungen in Surinam ebenfalls die verschiedenen Inga-Arten eignen.

Die hier fälschlicherweise mit dem Namen Inga samam bezeichnete Pithecolobium samam, dann Erythrina indica, Albizzia lebbek, stipulata, procera und moluccana, Gliricidia maculata haben in den betreffenden Böden versagt.

Es ist einleuchtend, daß der Erfolg dieser Maßnahmen auf Verminderung der Bodenazidität zurückzuführen ist, wobei neben dem Kalk der Leguminosenschatten eine große Rolle spielt. Diese Tatsache ist durch die diesbezüglichen Arbeiten von A. W. R. Joachim, S. Kandiah und D. G. Pandittesekere einwandfrei nachgewiesen worden (6). Das eingangs erwähnte Kürzen der Kakao-

bäume und die Anwendung von Eisensulfatlösung wurden zur Bekämpfung der Krankheit nicht empfohlen, weil sie als Stimulationen anzusehen sind und das Übel nicht an der Wurzel treffen.

In dichten Böden ist es angebracht, zur Verhütung der Kakao-starre für Durchlüftung derselben zu sorgen. Diese Maßnahme wird mit Erfolg dadurch bewerkstelligt, daß man Düngung und Durchlüftung in einem Arbeitsgange erledigt. Die Methode entspricht genau dem Dünge-system, wie es bis vor kurzem auf Trinidad ausgeführt wurde, und wie es hier im Jahre 1929 durch C. de Verteuil zur Erzielung von Höchsternten propagiert worden ist. Es werden hierzu zwischen je zwei Kakaoreihen, d. h. in etwa 6 bis 8 m Abstand, parallele, durchgehende Gräben in leichtem Gefälle ausgehoben. Dieselben sind etwa 30 cm tief und 45 cm breit und erhalten an ihrem tiefgelegenen Ende einen offenbleibenden Verbindungsgraben, der zum Abfluß überschüssigen Regenwassers dienen soll. Um Säurebildung zu vermeiden, werden die Gräben mit gut fermentiertem Viehdünger zusammen mit vertrocknetem oder verfaultem Unkraut beschickt. Obenauf erhält die Düngerschicht zerkleinerte Bananenstrünke, um sie während der Trockenzeit frisch zu erhalten. Zum Abschluß werden die Gräben mit der ausgeworfenen Erde wieder zugedeckt. Bei Anwendung von 20 bis 30 kg Viehdünger hält eine solche Düngung drei Jahre vor.

Die Wirkung einer derartigen Bodenbearbeitung beruht nicht allein auf derjenigen des Düngers unter Vermeidung weiterer Versauerung der Böden, als vielmehr auf ihrem Vorzug, den Boden über große Teile der Pflanzung hin aufzulockern und somit die Tätigkeit der Kleinlebewesen desselben anzuregen, wie auch den Wassergehalt zu stabilisieren, der Erosion vorzubeugen und die für Kakao erforderliche Bodenwärme zu begünstigen. Die bisher hier üblich gewesene Bodenbearbeitung hat ohne Zweifel ihr gut Teil dazu beigetragen, der Kakaostarre Vorschub zu leisten. Jahrzehntelang hat man mit wenigen Ausnahmen so gut wie nichts unternommen, dem Boden die durch die bekannten Rekordernten entführten Nährstoffe wieder zuzuführen. Die hauptsächlichste Arbeit, die man ihm in dieser Beziehung angedeihen ließ, bestand darin, daß man mit dem Buschmesser das Unkraut aus den Pflanzungen entfernte, um es in über 1 m tiefen Gruben zu verkompostieren. Hierdurch hat man die Böden an der Oberfläche an Humus und wichtigen Bestandteilen verarmt und andererseits zur Versauerung der tieferen Schichten beigetragen.

An steilen Hängen sind die geschilderten langen Düngegräben

nicht durchführbar. Man beschränkt sich in diesem Falle deshalb darauf, je nach Raum 2 bis 10 m lange horizontale Gräben anzulegen, ohne daß sie einen Abfluß erhalten.

Fehlt zur sofortigen Beschickung der Gräben die erforderliche Menge Viehdünger, so können sie in feuchten Lagen gefahrlos während einiger Monate so lange offen bleiben, bis solcher vorhanden ist. Es genügt, während dieser Zeit das bei der Reinigung der Pflanzung entfernte Unkraut in ihnen jeweils mit einer zwei bis drei Finger starken Erdschicht bedeckt verfaulen zu lassen. Handelt es sich jedoch um Lagen, die während der Trockenzeit verhältnismäßig stark austrocknen, so ist dies Verfahren unangebracht, weil es zu schweren Thripsinfektionen führt.

Die Gräben sind mindestens 1 m von den Kakaobäumen entfernt zu halten. Werden bei ihrer Anlegung Wurzeln desselben getroffen, so sind sie mit dem Buschmesser dicht am Grabenrand abzuschneiden.

An Stelle von Viehdünger hat sich mit „Adco“ zubereiteter Kompost bewährt. Seine Wirkung hält zwei Jahre vor. Bei Verwendung von leicht fermentierendem Unkraut und zerkleinerten Bananenstrünken kommt man mit 100 kg Adco-Pulver für 40 Tonnen fertigen Kompost gut aus.

Ein weit überlegener, leider nur in unzureichenden Mengen herstellbarer Kompost ist derjenige aus den Kakaofruchtschalen. Hierzu werden die bei der Ernte der Kakaobohnen abfallenden Fruchtschalen nicht wie bisher sofort eingegraben, sondern auf Haufen belassen und mit etwas ungelöschtem Kalk überpulvert. Hierauf bedeckt man sie mit Bananenblättern und überschichtet diese drei Finger stark mit Erde. Auf diese Weise der Fermentation überlassen, erhält man nach wenigen Wochen schon einen pulverigen, wie Torfmull aussehenden Kompost, der alle zum fraglichen Zwecke erforderlichen Eigenschaften besitzt. Die Bildung von Braunfäule-Infektionsherden ist dabei ausgeschlossen.

Bei den bisherigen Versuchen mit Kunstdüngern zur Bekämpfung der Krankheit gab Volldüngung (Nitrophoska 200 g je Baum) und Kalidüngung (80 g Kaliumsulfat je Baum) nach vorausgegangener Kompost- oder Gründüngung die besten Resultate. Zur Gründüngung eigneten sich die bereits erwähnten strauchartigen Leguminosen und die hier einheimische *Chèque-chèque* (*Crotalaria retusa*). Die vielgepriesenen Bodenbedecker wie *Vigna*, *Calopogonium*, *Centrosema* und *Canavalis* haben hierzu infolge ihrer Nachteile als Ranker und ihrer Ansprüche auf Boden und Beschat-

tung enttäuscht. Zudem trugen sie in einigen Pflanzungen zur Vermehrung der hiesigen gefährlichen Giftschlange (*cobra preta* = *Naja melanoleuca*) bei.

c) Kalkungen als Mittel zur Bekämpfung der Kakaostarre.

Wie aus den vorausgegangenen Kapiteln zu entnehmen ist, war der Gesichtspunkt zur Bekämpfung der Kakaostarre von vornherein dergestalt, die Anwendung von Kalk möglichst zu beschränken. Dies lag daran, daß in der hiesigen Kolonie von über hundert in Frage kommenden größeren Pflanzungen nur einige wenige in der glücklichen Lage sind, an der See Muschelkalklager zu besitzen, die allenfalls für ihren Eigenbedarf ausreichen können. Die übrigen sind auf Einfuhr von Kalk angewiesen, der infolge der Fracht zu teuer wird, um ihn in erforderlichen Mengen zu verwenden. Ein weiterer Grund, von seiner Verwendung in großem Maßstabe vorerst abzusehen, waren dieselben Bedenken, wie sie ebenfalls von Zeller für Kamerun erwähnt worden sind (7). Angeblich hatte man hier schon früher mit Kalkungen verschiedentlich schlechte Erfahrungen gemacht. Dies ist jedoch bei den eigenen Versuchen, die bereits über drei Jahre zurückdatieren, nicht mehr der Fall gewesen. Demnach scheint es ganz von der Art und Weise abzuhängen, wie und wo der Kalk angewandt wird. Zusammengefaßt kann hierüber bis heute folgendes gesagt werden:

1. Anwendung von Kalk ist nur nach vorheriger diesbezüglicher Bodenanalyse angebracht.
2. Es ist nicht erforderlich, mit den Kalkungen bis an den Neutralisationspunkt heranzugehen, und es genügt vollkommen, dieselbe 25 v. H. unter der theoretischen Kalkmenge n. Daikuhara zu halten.
3. Gelöschter Kalk ist zur Neutralisation der Bodensäure am wirkungsvollsten. Nach wenigen Monaten kann damit die Kakaostarre zum Stillstand gebracht werden. Die Wirkung von Kalziumkarbonat oder zerkleinerten Muscheln, die in doppelter Menge angewandt werden müssen, machen sich erst später geltend. Die Verabreichung erfolgt am besten in kleinen Anteilen in Zeitabständen von zwei Monaten.
4. Kalkungen dürfen nur vorgenommen werden, wenn ausreichend Dünger oder Kompost zur Verfügung steht, um ihnen nach einigen Monaten eine kräftige Düngung folgen lassen zu können. Erfolgt eine solche nicht, so gehen die Pflanzungen in der Regel arg danieder.

Im Verlauf der Bekämpfungsversuche sind Zweifel zur Genüge aufgekommen, diese dort durchzuführen, wo dazu Kalk in Mengen über 30 dz je Hektar erforderlich ist. Wenn es auch gelingt, die Kakaostarre zum Stillstand zu bringen, so gelingt es jedoch nimmer, selbst bei wiederholter Düngung, den Kakao so weit zum Ertrag zu bringen, daß die entstandenen Unkosten gedeckt werden. Große Teile der Kolonie eignen sich infolgedessen nicht mehr zu einer Fortsetzung der Kakaokultur. Trotzdem sie vor 30 und 40 Jahren noch mit dichtem Urwald bestanden waren, haben sie von jeher weder die erforderlichen Witterungsverhältnisse noch die Bodenreserven besessen, die eine längere Kakaokultur gewährleisteten. Mit Recht gilt hier die Behauptung Vagelers: „Man geht kaum fehl mit der Schätzung, daß über 75 v. H. aller Fehlschläge bei tropischen und subtropischen Pflanzungsunternehmen auf falsche Bodenauswahl zurückzuführen sind. Der unerschöpfliche Reichtum der Tropenböden ist in der Natur nur selten und dann nur durch sorgfältiges Suchen mit allen Erfahrungen von Praxis und Theorie zu finden (8).“

d) Die Bedeutung von Kakaovarietät und Pflanzungsart bei Bekämpfung der Kakaostarre.

Zum Schluß dieses Kapitels sei erwähnt, daß die anzupflanzende Kakaovarietät und die Pflanzweise zur Vermeidung der Krankheit ebenfalls Beachtung verdienen. Für Neupflanzungen in „morte subita“-Böden sind nur die resistenteren roten Venezuelaarten oder ihre Hybriden zu verwenden. Ebenso ist es vorteilhaft, möglichst tiefe Pflanzlöcher auszuheben (bis zu 1 m). Dieselben sind hier schon wiederholt von Fachleuten, welche die Sachlage nur oberflächlich kennen lernten, beanstandet worden. Sie sind jedoch insofern berechtigt, als in ihnen der Kakaobaum in lockerer Erde steht und bei ihrer Anlage oft dünne, undurchlässige Erdschichten durchstoßen werden, wodurch eine nochmalige Erkrankung der Pflanze verhütet werden kann.

In Pflanzungen mit Hydrargillit im Untergrund haben Neuaufpflanzungen mit durch Markottierung aus Schößlingen erhaltenen Pflänzlingen gute Resultate gegeben, weil sie keine Pfahlwurzel besitzen. Sie werden aber bei den hiesigen heftigen Gewitterwinden leicht entwurzelt. Ihre Erträge sind den Mutterbäumen gleich.

Von Pfropfungen anfälliger Arten auf resistente Unterlagen wurde abgesehen. Es wäre wohl zu erwarten gewesen, daß die dadurch erhaltenen Kakaobäume sich in bezug auf Resistenz gegen

die Krankheit bewähren. Ob sie jedoch tragfähig werden, ist zweifelhaft. So konnte der Verfasser an Hand von zahlreichen einwandfreien Beispielen in den Versuchspflanzungen der U. F. C. in Port Limon davon überzeugt werden, daß Pfropfung von Kakao vorerst noch problematisch ist und deshalb keinem Pflanzler empfohlen werden kann.

II. Die Gelbfrüchtigkeit oder „mela“.

Hierunter versteht man das Welken von unreifen Kakaofrüchten, eine Krankheitserscheinung, die in den meisten hiesigen Kulturen seit über einem Jahrzehnt in steigendem Umfange auftritt, und in den verflossenen zwei Jahren alle Aussichten auf eine gute Ernte mit einem Schlage vernichtete. Bis zu einem gewissen Grade ist das Absterben von unreifen Früchten beim Kakaobaum natürlich und erklärt sich dadurch, daß dieser von seinen zahlreichen Blüten bei günstiger Witterung mehr zur Entwicklung bringt als er ernähren kann. So kommt es, daß viele seiner Früchte regelmäßig in kleinem Zustande vertrocknen und naturgemäß sofort den saprophytischen Pilzen zum Opfer fallen (Schwarzfrüchtigkeit oder „pinhas pretas, negrume“). Sie erreichen selten eine größere Länge als 5 cm. Zum Unterschied hiervon befällt jedoch die „mela“ viel größere Früchte, selbst bis zu 12 cm Länge, was in früheren Jahren hier nie beobachtet worden ist.

Die Krankheit war im Jahre 1921 bereits Gegenstand von Untersuchungen von N. Patouillard, der sie lt. Amando, A. F. de Seabra auf Befall von *Colletotrichum Theobromae*, *Stilbum Seabrae* und *Nectria ochroleuca* zurückgeführt haben soll (9). Souza de Camara und Pereira Coutinho erklärten sie im Jahre 1925 durch die Pilze *Diplodia cacaoicola* (*Lasiodiplodia Theobromae*) und *Colletotrichum luxificum* hervorgerufen (10). Ihre Annahmen entsprechen jedoch nur beschränkt den Tatsachen, da diese Pilze als reine Parasiten nicht anzusprechen sind. Infektionsversuche mit ihnen gelingen nur an verletzten Früchten. Mit Kupfer- und Schwefelkalkbrühen vorgenommene Vorbeugungsversuche trugen wohl dazu bei, ihre Infektion auf abgestorbenen Früchten zu verringern, zur Bekämpfung der Gelbfrüchtigkeit zeigten sie dagegen nicht den geringsten Erfolg.

Das Auftreten von „mela“ erfolgt genau wie die Kakaostarre nur nach trockenen Tagen mit Monsunwind, nach kalten Nächten und abkühlenden Regen und kann auf Wassermangel nicht zurückgeführt werden. Das Gelbwerden der Früchte beginnt an der Spitze derselben und schreitet in der für Pilzinfektion unmöglichen

Zeit von 2 bis 3 Stunden über die ganze Frucht hinweg. Insekten als Erreger konnten nicht beobachtet werden. Sammelt man frische „mela“-Früchte, wäscht sie steril ab und bewahrt sie in einer sterilen feuchten Kammer auf, so tritt meist keine Pilzentwicklung auf.

Auf Grund dieser Beobachtungen war es so gut wie erwiesen, daß die Gelbfrüchtigkeit ebenfalls eine physiologische Welke ist, die in ihren Ursachen mit der Kakaostarre in Zusammenhang steht. Bei ihr sind jedoch die schädlichen Witterungseinflüsse von größerer Bedeutung als bei jener Krankheit, da sie selbst in den für gut gehaltenen Kakaoböden des Nordens der Insel vorkommt.

Im Verlauf der Bekämpfungsversuche wurde diese Annahme auch bestätigt. Nach Bewerkstelligung von gutem Windschutz und Düngung geht die Krankheit deutlich zurück. Im besonderen verdienen hierbei Düngungen mit Holzasche und mit Kalisalzen Beachtung, deren Wirkung eine auffallende ist.

Für hohen Windschutz sind folgende Bäume zu empfehlen:

colima fria	Milletia atite
moandim	Pentaclethra macrophylla
izaquente	Treculia africana
fruta-pão	Artocarpus integrifolia
jaca	„ incisus
—	Cedrella mexicana.

Als niedriger Windschutz:

Tápa-oué, pau margoso	Euphorbia Tuchyana
quisafú, urucú	Bixa orellana
—	Hibiscus rosa-sinensis
—	Musa textilis.

III. Frühreife und Steinfrüchtigkeit.

Wie bei allen Früchten kann bei denen des Kakaos Frühreife und Steinfrüchtigkeit vorkommen. Sind diese Erscheinungen in vielen Kakaoländern nur eine Kuriosität, weshalb sie noch nie näher beschrieben wurden, so kann von ihnen in dieser Kolonie behauptet werden, daß sie in den letzten Jahren zu einem weit verbreiteten Übel geworden sind. Anlässlich von Fermentationsstudien zwecks Verbesserung der hiesigen Kakaoqualität hat es sich auch herausgestellt, daß weniger etwa mangelhafte Fermentation, wie allgemein angenommen wird, sondern in der Hauptsache sie es sind, die den handelsfertigen Kakao verschlechtern haben.

Die Frühreife tritt in zwei Formen auf. Einerseits sind es kleine Früchte mit unentwickelten harten Bohnen, die schlecht fermentieren und nach der Fermentation speckig bleiben. Ihr Vorkommen ist auf die während der Monsunwinde (Juni bis Oktober)

reifenden Früchte beschränkt und kommt in allen unter der Trockenzeit leidenden Pflanzungen, sowohl in S. Tomé wie in Principe, vor. Die zweite Form tritt das ganze Jahr hindurch auf und ist dadurch gekennzeichnet, daß man an den von ihr betroffenen Früchten äußerlich nichts feststellen kann. Sie scheinen den normalen Reifegrad erreicht zu haben. Die in den Enden dieser Kapseln liegenden Samen sind in ihrer Entwicklung zurückgeblieben und besitzen dieselben Eigenschaften, wie sie bei der ersten Frühreifform erwähnt wurden.

Die Frühreife hängt bis zu einem gewissen Grade mit Wassermangel zusammen. Offensichtlich kommen jedoch bei ihr auch tiefe Temperaturen und ungünstiger Zustand der Böden als Ursache in Betracht. Mitunter ist sie sogar von der schon geschilderten Gelbfrüchtigkeit nicht zu unterscheiden.

Die Symptome der Steinfrüchtigkeit sind normal entwickelte Früchte, in denen die Samen ganz oder teilweise versteinert sind (cacao empedrado). Dieselben ergeben nach der Fermentation ebenfalls die oben erwähnten speckigen Bohnen. Ihr Vorkommen ist gering und vor allem auf die Pflanzungen in über 500 m Höhe während der Trockenzeit beschränkt.

Zur Verringerung dieser Krankheiten haben sich dieselben Maßnahmen wie bei der Gelbfrüchtigkeit bewährt. Im handelsfertigen Kakao läßt sich die Zahl an speckigen Bohnen dadurch bedeutend mindern, daß man ihn vor dem Trocknen wäscht. Es erscheint jedoch für die Zukunft unerlässlich, bei Saatauswahl für Neupflanzungen von hiesigen Amelonado-Arten abzusehen und nur Angoleta und Cundeamor anzubauen, die gegen diese Übel bei weitem resistenter sind und zudem zu einer Verbesserung der hiesigen Kakaoqualität beitragen werden.

IV. Der Zwergwuchs und die Kakaowelke.

Der Zwergwuchs soll hier ebenso wie die bisher beschriebenen Krankheiten erst seit einigen Jahren vorhanden sein. Die fraglichen Kakaobäume werden nicht viel höher als 1 m. Ihr Stamm bleibt schwächig und nimmt frühzeitig die Rindenfärbung alter Bäume an. Die Blätter sind kleiner als bei normalen Bäumen, die Blüten spärlich. Die reifen Früchte sind klein, ihre Samen zwar vollzählig, aber klein und fermentieren schlecht.

Auch bei dieser Krankheitserscheinung konnten keine Erreger festgestellt werden. Sie findet sich in allen Kakaopflanzungen, die jahrelang vom Thrips allein oder im Verein mit Kakaostarke heim-

gesucht wurden. In Principe ist sie nach dem bereits erwähnten Waldschlag sogar eine Allgemeinerscheinung geworden.

Um ihr zu begegnen, verfiel man auf zwei Auswege. Man pflanzte in tiefe Pflanzlöcher, die mit Erde nur so weit aufgefüllt wurden, daß die Bäumchen 30 bis 50 cm unter der Erdoberfläche zu stehen kamen. Durch diese Pflanzungsart kamen die Bäume zwar zu einer normalen Entwicklung, sie weisen dagegen nur geringen Fruchtansatz auf und erliegen am ehesten den Krankheiten. Bessere Resultate ergab das Heranziehen von Pflänzlingen, die durch Markottieren erhalten wurden.

Das langsame Absterben älterer Kakaobäume (die Kakaowelke), kommt schon seit jeher im Norden der Insel in allen an die Savanne oder ans Meer grenzenden Pflanzungen vor und ist mit dem Zwergwuchs wesensverwandt. M. Chr. Gravier schrieb darüber im Jahre 1907: Dans le nord de l'île, pendant la période hivernante, de juillet à septembre surtout, on voit souvent des arbres de taille variée dépérir à cause de la secheresse du sol, „falta de agua“, comme on dit à S. Tomé. On peut faire la même observation pour des cacaoyers dont la racine pivotante rencontre, au cours de sa croissance, un sous-sol resistant, impénétrable. Il se forme alors, au contact de ce dernier, une sorte moignon; une racine adventive tout à fait insuffisante se développe latéralement, l'arbre meurt au bout de durée variable sans aucune cause apparente sur les parties aériennes: tronc, branches et feuilles (11).

Seine Beobachtung über die geringe Tiefe der meisten in Frage kommenden Böden trifft zu, ebenso über die Bildung von Adventivwurzeln. Sie ist jedoch selten und kann nicht als Symptom der Krankheit angesehen werden. Das damalige Fehlen sekundärer Krankheiten an oberirdischen Teilen des Kakaobaumes ist heute anders geworden. Immer siedelt sich auf ihnen entweder Thrips, *Xyloborus* div. spec. und Termiten oder eine reichhaltige Flora von Schwächparasiten wie *Nectria* div. spec., *Diplodia cacaoicola*, *Colletotrichum luxificum* und auch *Cephaleurus virescens* an (algal-disease).

Die Kakaowelke scheint Analogie mit der einzigen von auswärts gemeldeten nichtparasitären Krankheit, der „insteringsziekte“ in Surinam, zu finden, welche von D. S. Fernandes und J. W. van Dyk untersucht worden ist (12). Wie von ihr können auch in dieser Kolonie andere Pflanzen ergriffen werden, die an Boden und Witterung ähnliche Ansprüche stellen wie Kakao, z. B. *Persea gratissima* und *Albizzia moluccana*.

Nach den bisherigen Ausführungen erübrigt es sich, näher darauf einzugehen, worauf Zwergwuchs und Kakaowelke zurückzuführen sind. Den betreffenden Kakaobäumen fehlt sozusagen alles, was zu ihrer Existenz erforderlich ist: guter Boden, Luft und Bodenfeuchtigkeit, Schatten und Windschutz. Die Erfahrungen haben auch gezeigt, daß zu ihrer Bekämpfung weiter keine besonderen Maßnahmen erforderlich sind, als diese Lebensbedingungen des Kakaos wiederherzustellen. Dies gelingt aber heute nur noch in Ausnahmefällen.

Der Verfasser erlaubt sich, allen öffentlichen und privaten Instanzen von San Tomé und Principe, die ihm bei Ausführung der vorliegenden Untersuchungen förderlich gewesen sind, seinen besten Dank auszusprechen. Außerhalb der Kolonie dankt er Herrn C. de Verteuil, Port-of-Spain, und Herrn Prof. Dr. A. Bredemann, Hamburg, für das Wohlwollen, das sie ihm zu ihrem Gelingen entgegengebracht haben.

Zusammenfassung.

In den Kakaokulturen der Inseln San Tomé und Principe konnten insgesamt 6 mehr oder weniger umfangreiche nichtparasitäre Krankheiten nachgewiesen werden, deren Symptomatik und Ätiologie beschrieben wurde. Sie sind die Folgen einer allzu extensiven Kultur, die im Verein mit Entwaldungen eine Veränderung des Klimas und eine Minderwertigkeit der Böden in ihrer Eignung für den Kakao herbeigeführt hat.

Die Kakaostarre („morte súbita“), an welcher schon Hunderttausende von Bäumen eingegangen sind, wird durch Unterkühlungen und Aluminiumvergiftung infolge Entbasung der kalkarmen Böden hervorgerufen.

Die Gelbfrüchtigkeit („mela“), die Frühreife und die Steinfrüchtigkeit („cacaú empedrado“), die große Anteile der Ernten vernichten bzw. verschlechtern, konnten auf schädliche Witterungseinflüsse und Ernährungsstörungen zurückgeführt werden.

Der Zwergwuchs und die Kakaowelke sind durch Fehlen aller zur Kakaokultur erforderlichen Voraussetzungen in den betreffenden Pflanzungen erklärt.

Zur Bekämpfung und Vorbeugung dieser Krankheiten wurden folgende Kulturmaßnahmen empfohlen:

- Aufforstung,
- Verbesserung der Bodenbearbeitung und Düngung,
- Kalkungen,
- Resistenz- und Veredlungszüchtung.

Tabelle 2. Analysenergebnisse von Bodenproben im Zusammen-

Bodenprobe	Spezi- fisches Gewicht	Humus durch Glüh- verlust v. H.	Poren- volumen v. H.	Wasser- kapazi- tät v. H.	Wasserstoff- ionen- konzentration		Azidi- Hydrolyt.	Titration	
					H ₂ O	KCl			
Norden der Insel									
1	10 cm tief	2,656	19,8	56	68,4	6,9	5,7	11,0	neutral
	1 m "	2,771	17,1	76	53,7	6,8	5,3	12,4	0,1
2	10 cm tief	2,690	14,6	52	49,6	6,5	5,7	12,7	neutral
	1 m "	2,694	13,3	51	53,5	6,6	5,3	11,9	0,7
3	10 cm tief	2,523	15,1	55	40,1	5,5	4,8	16,0	0,1
	1 m "	2,604	14,1	57	63,7	5,4	5,3	10,1	neutral
Zentrum der Insel									
1	10 cm tief	2,503	24,0	57	—	6,6	5,9	15,3	0,1
	1 m "	2,595	18,0	46	—	6,6	5,8	11,1	0,1
2	10 cm tief	2,679	14,7	49	46,7	6,0	5,2	14,2	0,1
	1 m "	2,668	14,3	51	87,0	5,4	4,6	18,1	0,3
3	10 cm tief	2,649	15,5	55	47,8	5,0	4,3	31,1	6,5
	1 m "	2,552	13,0	52	54,6	5,0	4,1	32,1	14,4
4	10 cm tief	2,483	19,3	57	47,5	4,6	4,3	34,9	10,0
	1 m "	2,512	16,0	53	54,2	4,9	4,5	20,3	2,3
5	10 cm tief	2,705	13,3	57	55,0	4,8	4,2	9,6	13,9
	1 m "	2,767	11,7	57	55,5	4,9	4,1	3,0	16,8
Osten der Insel									
1	10 cm tief	2,985	16,9	67	37,9	6,3	5,5	13,8	0,2
	1 m "	2,821	15,0	62	62,0	5,0	4,8	17,3	0,8
2	10 cm tief	2,707	20,7	56	57,0	5,6	4,9	27,9	0,6
	1 m "	2,691	16,1	64	62,3	5,1	4,2	32,5	10,8
3	10 cm tief	2,559	17,5	65	55,9	4,7	4,4	38,3	13,4
	1 m "	2,585	16,5	64	61,7	4,7	4,0	43,9	25,2
Westen der Insel									
1	10 cm tief	2,819	10,2	48	50,0	6,5	5,7	9,0	0,1
	1 m "	2,833	9,3	47	54,7	6,1	5,3	13,0	0,1
2	10 cm tief	2,743	16,1	54	54,3	5,4	5,1	18,0	0,4
	1 m "	2,693	14,1	54	50,3	4,9	4,5	18,8	1,8
3	10 cm tief	2,731	15,6	53	42,9	5,9	5,6	10,5	neutral
	1 m "	2,705	14,1	53	49,2	6,3	5,7	8,8	0,1
Süden der Insel									
1	10 cm tief	2,742	17,3	55	49,4	6,0	5,7	8,5	0,1
	1 m "	2,552	13,9	55	56,7	4,9	5,0	11,0	0,1
2	10 cm tief	2,573	15,4	52	44,8	4,7	3,9	46,9	31,3
	1 m "	2,562	14,7	57	52,5	4,3	3,8	54,5	67,3
3	10 cm tief	2,678	17,7	53	54,6	4,3	3,8	67,0	47,1
	1 m "	2,621	16,0	51	53,3	4,2	3,9	89,7	80,0
4	10 cm tief	2,679	18,7	55	58,2	4,3	3,9	71,5	55,3
	1 m "	2,680	16,7	53	52,0	4,1	3,7	96,5	86,9

hang mit Welkekrankheiten des Kakaos in San Tomé.

Austauschfähige Bodenbestandteile in 100 g Boden			B e m e r k u n g e n
Aluminium als Al ₂ O ₃ mg	Kalk als CaO mg	Kali als K ₂ O mg	
0,0	570,1	12,5	Lage 80 m üb. d. Meere, flaches Gelände mit tiefgründ. Rotlehm Boden. Guter Hochschatten u. Windschutz, künstl. Bewässerung, Düngung mit Stallmist. Krankheit nicht vorhanden.
0,0	441,1	10,1	
0,0	368,2	0,0	Lage 300 m, Abhang mit Steingeröll (cacao das pedras). Natürlicher Windschutz. Krankheit nicht vorhanden.
0,0	188,1	Spuren	
0,0	141,5	2,1	Lage 50 m, flaches Gelände mit Rotlehm Boden, sehr trocken. Schlechter Hochschatten, ohne Windschutz, Bewässerung unzureichend. Regenmenge 1928: 1545,8 mm, 1929: 949,1 mm. Kakaostarke nicht vorhanden, jedoch Gelbfrüchtigkeit, Kakaowelke, Zwergwuchs u. Thrips. Krankheiten durch Verbesserung d. Bodenbearb. u. Kalkdüng. behoben.
0,0	115,1	2,7	
0,0	431,4	8,0	Lage 500 m, flaches Gelände m. geringer Neigung, steinig. Guter Hochschatten u. Windschutz. Regenmenge 1928: 2959,4 mm, 1929: 2460,5 mm Krankheit nicht vorhanden.
0,0	258,0	4,6	
0,0	392,6	Spuren	Lage 400 m, Tal mit Steingeröll. Natürlicher Windschutz. Kakaostarke nicht vorhanden, jedoch Wurzelfäule.
0,0	277,4	0,0	
3,8	98,5	0,0	Lage 300 m, Hügelrücken mit Gelblehm Boden. Ohne Windschutz mit kümmerlichem Schatten. Kakaoo ohne Welkekrankheiten und Thrips zum größten Teil erlegen. Absterben von Albizzia moluccana durch Kalkung verhindert.
6,4	80,5	0,0	
5,7	52,7	0,0	Lage 400 m, Abhang mit Rotlehm Boden. Ohne Windschutz mit wenig Schatten. Kakaostarke, Gelbfrüchtigkeit, Kakaowelke und Absterben von Persea gratissima. Durch Düngung, Kalkung und Beschattung zum Stillstand gebracht.
3,3	49,2	0,0	
5,9	25,8	0,0	Lage 300 m, Abhang mit Lateritboden. Ohne Windschutz mit kümmerlichem Schatten. Kakaostarke, Gelbfrüchtigkeit, Kakaowelke und Absterben von Persea gratissima. Durch Düngung, Kalkung usw. erheblich verbessert, jedoch unrentabel.
5,3	25,0	0,0	
0,0	227,5	—	Lage 80 m, Niederung mit undurchlässigem Untergrund. Ohne Windschutz mit wenig Schatten. Regenmenge 1930: 1837,5 mm, 1931: 1625,0 mm. Kakaostarke nicht vorhanden, jedoch Gelbfrüchtigkeit, Kakaowelke und Zwergwuchs. Bekämpfungsversuche erfolglos geblieben.
0,0	62,4	—	
0,0	290,9	—	Lage 200 m, Tal, Gelblehm, sehr feuchte Lage. Natürlicher Windschutz. Regenmenge 1930: 1909,5 mm, 1931: 1689,5 mm. Kakaostarke im Beginn. Wurzelfäule. Durch leichte Kalkung behoben.
Spuren	178,4	—	
Spuren	97,7	—	Lage 200 m, Abhang, Gelblehm. Wenig Schatten, kein Windschutz. Kakaostarke vorhanden. Bekämpfungsversuche durch Verbesserung der Bodenbearbeitung, Düngung u. Kalkung erfolgreich gewesen.
Spuren	53,7	—	
0,0	341,2	—	Lage 500 m, Tal, steinig und feucht. Guter Schatten und Windschutz, Düngung mit Stallmist. Kakaostarke nicht vorhanden, jedoch Wurzelfäule.
0,0	252,5	—	
0,0	159,5	—	Lage 100 m, flaches Gelände mit geringer Neigung, Gelblehm. Wenig Schatten, ohne Windschutz dem Seewind ausgesetzt. Regenmenge 1931: 2368,0 mm. Kakaostarke, Gelbfrüchtigkeit, Kakaowelke, Zwergwuchs, Thrips und Absterben von Albizzia moluccana vorhanden. Bekämpfung durch Kalkung und wiederholte Düngung mit Erfolg durchgeführt.
1,1	86,0	—	
0,0	123,4	—	Lage 200 m, Abhang, Gelblehm. Dem Steigungsregen ausgesetzt. Kakaostarke und Wurzelfäule vorhanden. Durch leichte Kalkung zum Stillstand gebracht.
0,0	68,0	—	
0,0	219,2	—	Lage 100 m, Abhang, steinig. Guter Schatten, natürlich geschützt. Krankheit nicht vorhanden.
0,0	134,6	—	
14,6	102,6	—	Lage 300 m, Hügelrücken mit Ortsteinlager im Untergrund. Schatten und Windschutz unzureichend. Regenmenge 1927: 4515,0 mm, 1928: 4300,0 mm. Kakaostarke, Gelbfrüchtigkeit, Kakaowelke vorhanden. Krankheiten durch Bodenbearbeitung, Kalkung und starke Düngung mittels Stallmist oder künstlichem Volldünger behebbbar, jedoch unrentabel.
37,4	127,6	—	
25,4	138,6	—	Lage 300 m, flaches Gelände mit geringer Neigung, im Untergrund Hydrargillitlager. Schatten und Windschutz unzureichend. Regenmenge 1932: 3223,2 mm. Kakaostarke, Gelbfrüchtigkeit, Kakaowelke vorhanden. Bekämpfungsversuche erfolglos geblieben.
38,6	58,8	—	
26,7	86,8	—	Lage 250 m, flaches Gelände mit geringer Neigung, im Untergrund Hydrargillitlager. Schatten und Windschutz unzureichend. Kakaostarke, Gelbfrüchtigkeit, Kakaowelke vorhanden. Bekämpfungsversuche nicht vorgenommen.
49,1	43,4	—	

In ihren Ausführungen und Wirkungen sind dieselben eingehend geschildert worden. Ob sie in allen Teilen der Inseln den gewünschten Erfolg bringen, ist fraglich, da sich große Teile derselben zu einer kontinuierlichen Kakaokultur nicht mehr eignen.

Literatur-Verzeichnis.

1. H. C. Navel, Les principaux ennemis du cacaoyer aux Iles de San Thomé et de Principe. Paris 1921. S. 34 und 35.
Amando e A. F. de Seabra, As doenças das plantas de cacau das ilhas de S. Tomé e Principe. Lissabon 1921. S. 13, 50—52
2. J. E. Carvalho d'Almeida, A ilha de S. Thomé e a agricultura progressiva. Lissabon 1912.
3. O. Kaden, Estudo sobre a „morte subita“ a „mela“ e o „nanismo“ dos cacoeiros em S. Tomé. Bol. Of. Gov. da Colonia de S. Tomé e Principe 1929 Nr. 26.
O. Kaden, Relatorio anual 1929 da Secção fitopatologica dos Serviços de Agricultura. S. 9—13.
4. O. Kaden, Relatorio anual 1929. S. 46 und 47.
5. O. Kaden, Das Kaffeesterben in Angola, eine physiologische Welkekrankheit. Tropenpflanzer 1933, Nr. 4, S. 139—146.
6. A. W. R. Joachim, S. Kandiah und D. G. Pandittesekere. Tropenpflanzer 1930. S. 241.
7. T. Zeller, Kakao, Monographien zur Landwirtschaft warmer Länder. Hamburg 1925. S. 72.
8. P. Vageler, Grundriß der tropischen und subtropischen Bodenkunde. Berlin 1930. S. 19.
9. Amando e A. F. de Seabra. L. c. S. 41—45.
10. Manoel de Souza da Camara e D. Martinho de França Pereira Coutinho, Anais do Instituto Superior de Agronomia. Lissabon 1925. S. 181 und 183.
11. M. Chr. Gravier, Sur quelques Parasites des Cacaoyers à San Thomé. Bull. Mus. d'hist. nat. Paris 1907. Nr. 3, S. 213.
12. van Hall, Cacao. London 1932. S. 190.

Spezieller Pflanzenbau

Die Kultur von *Coffea excelsa* in Indochina. Einem Vortrag von Cramer über die Kultur von *Coffea excelsa* in Indochina, veröffentlicht in „Actes et Comptes Rendus de l'Association Colonies-Sciences“, 9. Jahrgang, Nr. 92, entnehmen wir das Folgende:

Die Wirtschaftlichkeit der Kultur von *Coffea arabica* in Indochina ist zweifelhaft, da diese Art einmal größere Ansprüche an den Boden stellt und zum anderen erheblich unter Schädlingen leidet. Cramer schlägt daher vor, *C. arabica* entweder durch die Kultur von *C. excelsa* zu ergänzen oder zu ersetzen. *C. excelsa* wurde von Chevalier im Tschadseegebiet gefunden. Er wird heute in gewissem Umfange in Niederländisch-Indien kultiviert. Mit Robusta erzeugte Hybriden erscheinen recht erfolg-

versprechend. *C. excelsa*, zu der *Liberica*-Gruppe gehörig, entwickelt sich zu einem stattlichen Baum mit starken Ästen. Die Blätter sind groß und lederartig. Die Früchte sind kleiner als die des eigentlichen *Liberica*-Kaffees und verschieden gestaltet. Die Fruchtpulpe ist weich und viel saftreicher als die von *Liberica*. *C. excelsa* zeigt in seinen äußeren Eigenschaften eine große Mannigfaltigkeit.

C. excelsa ist gegen ungünstige Verhältnisse sehr widerstandsfähig. Während *C. arabica*, soweit noch auf Java angebaut, nach einer guten Ernte von *Hemileia vastatrix* befallen wird, seine Blätter verliert und infolgedessen im folgenden Jahr im Ertrage versagt, leidet *C. excelsa* — obgleich gegen *Hemileia* nicht immun — nicht in dem Umfange. Vor allem werden die vom Rost befallenen Blätter nur in geringem Umfange abgeworfen. Es kommen allerdings auch einzelne Bäume vor, die ähnlich stark leiden wie *C. arabica*. Bereits im Saatbeet sollen daher alle als anfällig erkennbaren Pflanzen ausgemerzt werden. Während *C. arabica* vom Kaffeebohrer außerordentlich stark befallen wird und zur Bekämpfung erhebliche Mittel aufgewandt werden müssen, ist *C. excelsa* praktisch ohne Befall; wenigstens hat man bisher noch nicht beobachtet, daß der Kaffeebohrer die Kultur von *C. excelsa* ernstlich bedroht.

C. arabica verlangt in Tonkin zum guten Gedeihen große Mengen an Stalldünger, dessen Gewinnung sich recht teuer stellt. *C. excelsa* ist in dieser Beziehung anspruchloser; die Viehbestände und die Aufwendungen, die für die Weiden gemacht werden müssen, sind erheblich geringer. *C. excelsa* stellt an die Bodengüte wesentlich geringere Anforderungen.

C. excelsa ist gegen geringe Temperaturen viel empfindlicher als *C. arabica*, vermag aber, da die Befruchtung bereits in der geschlossenen Blüte stattfindet, im Gegensatz zu *C. arabica* selbst in der Regenzeit einen guten Fruchtansatz zu erzielen. In Tonkin kommen allerdings vereinzelt einmal Temperaturen vor, die *C. excelsa* schädigen. Die Pflanzen werfen sodann die Blätter ab. Wahrscheinlich wird man dem Schaden durch Anbau von Schattenbäumen begegnen können.

Die jährlichen Erträge von *C. excelsa* sind regelmäßiger als die von *C. arabica*. Im volltragenden Alter werden von der Flächeneinheit die doppelten Erträge gegenüber *C. arabica* erzielt. Cramer berichtet über 2 t marktfähigen Kaffee je Hektar und Jahr und glaubt, daß sich in Tonkin ohne weiteres im Mittel Erträge von 1 t je Hektar erzielen lassen werden, ohne daß die Bäume durch Übertragen anfangen zu leiden. Durch entsprechende Selektionsmaßnahmen würden sich voraussichtlich auch in Indochina die Erträge ganz wesentlich steigern lassen. *C. excelsa* reift zu einem anderen Zeitpunkt als *C. arabica*. In Tonkin ist die Ernte von *C. arabica* gegen Ende des Jahres, die von *C. excelsa* gegen Mitte des Jahres. Die Dauer einer Ernte erstreckt sich bei *C. excelsa* im allgemeinen über eine längere Zeit als bei *C. arabica*. Bei einem Anbau beider Varietäten nebeneinander läßt sich eine gute Verteilung der Pflücken über das ganze Jahr erzielen. Wesentlich ist noch ein anderer Vorteil, den *C. excelsa* bietet, der darin besteht, daß die Kirschen wesentlich fester am Zweig sitzen. Während bei *C. arabica* die Pflücken sich alle 2 bis 3 Wochen folgen müssen, können bei *C. excelsa* 8 bis 10 Wochen zwischen zwei Pflücken liegen, ohne daß die Kirschen abfallen.

Allen diesen Vorteilen von *C. excelsa* stehen aber auch Nachteile gegenüber. Die Qualität und die erzielbaren Preise sind bedeutend geringer als

bei *C. arabica*. Sie können etwa den Preisen für Robusta-Kaffee gleichgesetzt werden. Zum anderen ist das Rendement erheblich geringer. Bei *C. arabica* rechnet man 6 kg Kirschen auf 1 kg marktfähigen Kaffee, bei *C. excelsa* sind hierfür 9 kg erforderlich. Die Pflücke und Aufbereitung stellt sich bei *C. excelsa* etwas teurer, vor allem auch noch dadurch, daß die Größe der Kirschen sehr ungleich ist, wodurch das Pulpen kompliziert wird, und daß die Silberhaut sehr fest an der Bohne anhaftet und sich nur durch einen Trockenprozeß bei 100° C entfernen läßt. Bei derartigen Trockentemperaturen ist aber unbedingt ein Trockenapparat notwendig.

Die Mannigfaltigkeit an Gestalt, Wuchs, die verschiedene Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten und Schädlinge macht eine Auslese erforderlich. Auf der Versuchsstation Phu-Ho in Tonkin hat man durch Auswahl des Saatgutes von den besten Bäumen und Selektion des Pflanzmaterials in den Saatbeeten bedeutende Erfolge zu verzeichnen gehabt. Man rechnet, daß man die doppelte Zahl von Bäumchen als für das Feld benötigt heranziehen muß.

Schließlich muß gegenüber *C. arabica* das langsame Wachstum von *C. excelsa* als Nachteil erwähnt werden. *C. arabica* beginnt bereits im zweiten Jahr im Feld mit Blühen, und im dritten Jahr kann oft schon eine kleine Pflücke vorgenommen werden. *C. excelsa* dagegen tritt erst im 4. oder 5. Jahr ins Produktionsalter und erreicht den Vollertrag im 8. oder 10. Jahr und es ist daher schon verschiedentlich der Vorschlag gemacht worden, beide Sorten im Gemisch anzubauen und *C. arabica* herauszuschlagen, sobald *C. excelsa* sich genügend entwickelt hat.

Im allgemeinen dürften die Vorteile, die die Kultur von *C. excelsa* mit sich bringt, die Nachteile überwiegen. Besonders sei hier nochmals auf den Anbau beider Sorten nebeneinander und die daraus sich ergebenden günstigen betriebswirtschaftlichen Folgerungen hingewiesen.

Im folgenden noch einige Worte zur Technik der Kultur. Infolge des baumartigen Wuchses bedarf *C. excelsa* mindestens des doppelten Standraumes als *C. arabica*. Wenn man 1000 bis 1500 Arabica-Bäume je Hektar pflanzt, so sind bei *C. excelsa* etwa 500 bis 600 Bäume je Hektar zu rechnen. Vorteilhaft für die Ausnutzung der Kultur ist eine entsprechende Regelung des Schattens. Nicht allein die Verminderung des Einflusses des Lichtes dürfte sich günstig auswirken, sondern vor allem läßt sich durch Schatten, verbunden mit sachgemäßem Schnitt, die Ertragstreue sichern. Da *C. excelsa* weniger leicht anwächst als *C. arabica*, ist zu empfehlen, die jungen Pflanzen in den Pflanzkörben ins Feld zu setzen. Einer besonderen Regelung bedarf auch der Schnitt. Zweckmäßig zieht man den Hauptstamm in einem oder in zwei Paralleltrieben. In den ersten Jahren entwickeln die Haupttriebe nur Zweige erster Ordnung. Sobald die Haupttriebe 2 m hoch sind, werden sie geköpft, um die Pflücke nicht zu schwierig zu gestalten. Die mit Früchten besetzten Zweige biegen sich nieder, so daß der Pflücker die Kirschen von derartig geköpften Bäumen noch ohne weiteres erreichen kann. Die sich auf den Zweigen erster Ordnung entwickelnden Seitenzweige sind fast immer weniger fruchtbar und müssen daher entfernt werden, da sie nur den Hauptzweigen Nährstoffe, die zur Ausbildung der Früchte notwendig sind, fortnehmen. Im Gegensatz zu *C. arabica*, der nur an jungem Holz Blüten und Früchte hervorbringt, vermag *C. excelsa* am alten Holz regelmäßig zu tragen.

Teeanbau in Nyassaland. Der bekannte englische Teesachverständige H. H. Mann hat im Jahre 1932 die Teedistrikte in Nyassaland besucht und danach in einem Vortrag vor den dortigen Pflanzern über seine Wahrnehmungen und seine Ansichten über die Aussichten des Teeanbaus dortselbst berichtet. Dieser Vortrag ist vom Department of Agriculture im „Bulletin“ Nr. 4 veröffentlicht und vom „Tropical Agriculturist“ Nr. 3/1933, dem „Agricultural Journal of Ceylon“ im Wortlaut wiedergegeben, da der Inhalt von allgemeinem Interesse ist und ausgezeichnete Beobachtungen und Ratschläge enthält.

Nach Ansicht von H. H. Mann sind Klima und Boden in den Distrikten Mlanje und Cholo für den Anbau von Tee geeignet. Obgleich zwar die Niederschlagsmengen geringer sind als man gewöhnlich für notwendig erachtet, sind die sonstigen Bedingungen doch so günstig, daß sie die Mängel des geringeren Niederschlages auszugleichen vermögen. Es wird aber betont, daß die Wahrscheinlichkeit, einen wirklich feinen und hochwertigen Tee zu bauen, recht gering ist, wengleich sich in bezug auf die Güte des Tees noch manche Verbesserung durchführen lassen würde.

Da vom September bis November eine ausgesprochene Trockenzeit herrscht, ist es notwendig, dieser Tatsache durch besondere Methoden Rechnung zu tragen und nicht nur Methoden, welche in anderen Ländern mit anderen klimatischen Bedingungen üblich sind, einfach nachzuahmen. Der Einfluß der trockenen, heißen Zeit ist sehr bedeutend, und der empfindliche Übergang von warmem zu kaltem Wetter führt zu einem Stillstand des Wachstums in einer Weise, wie diese in tropischen Teegebieten nicht bekannt ist. Infolgedessen reift das Holz des Teestrauches hier ganz anders, als wie das gleichen Alters in Ceylon. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit, ein anderes System des Zurückschneidens und auch der Pflege anzuwenden, als in Ceylon üblich ist. Das gilt auch für die Anwendung von Windschutz, Gründüngung, Bodenbeschattung usw.

In den genannten Teedistrikten ist der Boden zwar nicht sehr reich, aber infolge seiner Tiefgründigkeit doch zum Teeanbau geeignet. Die Pfahlwurzeln haben die Möglichkeit, tief in den Boden einzudringen und so die Pflanzen widerstandsfähig selbst gegen längere Dürre zu machen, vorausgesetzt, daß man nicht den Fehler begeht, die Teesträucher während der heißen Trockenperiode unbeschnitten mit viel Laub sich selbst zu überlassen. Der Boden neigt allerdings sehr dazu, abgeschwemmt zu werden, was aber durch rechtzeitige und richtige Maßnahmen vermieden werden kann.

Über die Beschattung des Tees gehen die Ansichten zwar noch auseinander, doch scheint ein leichter Schatten empfehlenswert zu sein. Der Wert der Schattenbäume liegt nicht nur darin, daß die einzelnen Sträucher und das ganze Feld einen leichten Schatten erhalten, sondern daß sie gleichzeitig die Auswaschung des Bodens verhindern und bei richtiger Wahl auch den Boden mit Stickstoff bereichern. Geeignet sind die verschiedenen Spezies von Albizzia, wie *A. stipulata*, welche sich in Indien gut bewährt hat, ferner *A. moluccana*, *A. fastigiata* usw. Sollte irgendwelche Gefahr der Verbreitung von Wurzelkrankheiten durch die Schattenbäume bestehen, ist zu empfehlen, sie alle 10 bis 12 Jahre abzuschlagen und durch junge Bäume zu ersetzen. In Nyassaland scheint der Anbau von *Erythrina indica* zur Verhinderung der Bodenabschwemmung, zur Bodenbeschattung, als Windschutz und auch als

Gründung gute Erfolge gezeitigt zu haben, doch soll man derartige Pflanzen nicht länger als 2 Jahre stehen lassen, um sie dann wieder zu erneuern. Auch *Indigofera endecaphylla* und die einheimische *Desmodium* sind für diese Zwecke geeignet. Besonders gewarnt muß aber davor werden, Gras in der Teepflanzung aufkommen zu lassen, da Tee und Gras sich niemals miteinander vertragen und Graswuchs die Teepflanzung ganz erheblich schädigt. Gründung soll bei Beginn der Regenzeit ausgesät und rechtzeitig untergehackt werden. Eine verstärkte Anwendung von natürlichem Dünger, insbesondere von Viehdünger, ist zu empfehlen, gegebenenfalls auch die Anwendung von schwefelsaurem Ammoniak und anderem Stickstoffdünger. Wenn auch Phosphorsäure-Düngeversuche zunächst noch keine Erfolge gezeigt haben, ist doch anzunehmen, daß man bald auch zur Anwendung von diesem wird übergehen müssen. Kalk scheint den dortigen Böden nicht zu fehlen.

Die Pflanzweite dürfte in den meisten Pflanzungen zu weit gewählt worden zu sein, doch scheint es, daß man jetzt geneigt ist, zu engeren Pflanzweiten überzugehen, und zwar auf 4×4 Fuß im Dreiecksverband. Bei Festsetzung der Pflanzweite ist zu beachten, daß nur eine geschlossene Oberfläche der gesamten Teesträucher eine volle Ernte geben kann, weil voneinander entfernt oder lückenhaft stehende Teesträucher nur eine kleinere Oberfläche haben. Je weiter die Entfernung der einzelnen Teesträucher voneinander ist, desto schwieriger ist es außerdem, durch richtiges Zurückschneiden die Sträucher zu zwingen, sich zu schließen.

Ob es zweckmäßiger ist, die Saat an Ort und Stelle „in situ“, d. h. in die vorbereiteten Pflanzlöcher auszulegen oder aber in Saatbeeten heranzuziehen, muß von Fall zu Fall entschieden werden. Allgemein kann man aber wohl sagen, daß sorgfältig herangezogene Pflänzlinge aus Saatbeeten, im Alter von 6 bis höchstens 9 Monaten mit einem kleinen Erdballen verpflanzt, am besten gedeihen. Das Auspflanzen muß mit ganz besonderer Sorgfalt geschehen. Hieran scheint es doch manchmal etwas gefehlt zu haben. Es haben anscheinend nur wenige Pflanzungen weniger als 10 v. H. Fehlstellen aufzuweisen. Es gibt sogar Pflanzungen, die ganz erheblich mehr haben, während nach indischer Auffassung 5 v. H. Fehlstellen als Durchschnitt gelten kann. Es ist unbedingt anzustreben, gleich von vornherein eine möglichst fehlerstellenfreie, gleichmäßig geschlossene Anlage zu bekommen, selbst wenn diese etwas mehr Geld kostet. Eine wirklich gute, sorgfältige Anlage wird im Laufe der kommenden Jahre weniger Unkosten verursachen, sich leichter kultivieren und beschneiden lassen und auch alle Jahre bessere Erträge bringen.

Für den Erfolg des Zurückschneidens ist es wichtig, daß die sich entwickelnden jungen Teepflanzen möglichst nicht einstämmig sind, daß sie aber auch nicht unnötige Äste tragen. Zweck und Ziele des Schneidens sowohl für die Entwicklung des Strauches selbst als auch für die Ernte sind, eine gleichmäßige, breite Oberfläche des Strauches zu erzielen. Das Hauptastwerk des Busches muß von vornherein so gezogen werden, daß eine gute Ertragsfähigkeit auf möglichst lange Dauer gesichert ist. Auf den richtigen Schnitt des Teestrauches sowohl in der Art der Ausführung als auch in bezug auf die Zeit kommt ungeheuer viel an. Es ist zu empfehlen, den ersten Schnitt möglichst tief zu legen, etwa 4 Zoll über den Erdboden. Die sich dann nach den Seiten entwickelnden Äste müssen den Hauptstrahlen

für die Entwicklung und die Form des Strauches ergeben und so lang gehalten werden, daß sie nach einigen Jahren noch ein starkes Zurückschneiden zulassen, ohne den mit dem ersten Schnitt herangezogenen Rahmen des Strauches zu gefährden. Es muß also der nächste Schnitt in einer Höhe von etwa 14 Zoll über dem Erdboden durchgeführt und dann allmählich mehr und mehr nach oben verlegt werden, um so eine möglichst gleichmäßige, gesunde und breite Verästelung des Teestrauches zu erzielen. Die Schnittflächen müssen glatt und sauber sein und den weißen Ameisen nicht zu viel Angriffsflächen geben.

Die bisher in Nyassaland übliche Methode, den Tee, ohne ihn zurückzuschneiden, 6 oder 7 Fuß hoch werden zu lassen, ist unzweckmäßig, weil die jungen Pflanzen in der Trockenzeit dann unter Umständen ihr Laub verlieren und hartes Holz bekommen. Je früher mit dem Schnitt begonnen wird, desto besser. Für die gesamte Formung, aber auch für den Ertrag des Teestrauches ist der zweite Schnitt am wichtigsten. Er muß so ausgeführt werden, daß sich der Busch hiernach sehr kräftig entwickelt, weil die hierdurch veranlaßten Austriebe für eine Reihe von Jahren für die Ernte maßgebend sein werden. Man darf nicht im Zweifel darüber sein, daß tatsächlich ein unrichtiger Schnitt die ganze Entwicklung und den Gesundheitszustand der Sträucher, aber auch den Ertrag ganz erheblich beeinflussen kann. Je nach Lage der Umstände mag es notwendig sein, die Sträucher jedes Jahr zu beschneiden oder nur alle 2 bis 3 Jahre. Durch die alljährlich wiederkehrende starke Trockenheit wird der Teestrauch in Nyassaland sehr stark mitgenommen, und das Holz reift verhältnismäßig schnell aus. Es ist deshalb mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen, daß sich ein jährliches Zurückschneiden am besten bewähren wird. Wenn ein breit verästelter Strauch während der Trockenzeit, September—November, mit voller Belaubung stehenbleibt, ist naturgemäß der Verbrauch an Feuchtigkeit sehr bedeutend. Zu beachten ist, daß der mittlere Teil des Busches den meisten Ertrag gibt und daher wertvoller ist als die Außenäste. Es muß deshalb der Schnitt dahin zielen, in der Mitte des Busches eine gut geschlossene Verteilung von jungen Ästen, welche viele junge Triebe hervorbringen können, zu erhalten. In gut geschnittenen Büschen kann man in der Mitte etwa 6 bis 7 Generationen von Zweigen zählen, während an den Außenseiten nur 4 bis 5 Generationen zu zählen sind. Werden die Sträucher nur daraufhin geschnitten, eine möglichst weite Oberfläche zu bilden, wird auch die Mitte weniger ertragreich sein, weil sich an Stelle von gesunden, kräftigen Außenästen nur dünne Ruten entwickeln. Tatsächlich hängt der Erfolg und der Ertrag einer Tee-pflanzung in allererster Linie von einem richtigen Schnitt ab, welcher sich in jedem Lande nach den örtlichen Verhältnissen zu richten haben wird. Es ist daher verständlich, daß er in Nyassaland anders sein muß als in Indien und Ceylon. Einen hohen Ertrag von einer Tee-pflanzung kann man einmal dadurch erreichen, daß man sehr grob pflückt, nämlich 3 Blätter und den Spitzentrieb an Stelle von den üblichen 2 Blättern und Spitzentrieb, oder aber man pflückt anstatt auf Quantität nur auf Qualität, um bessere Preise und dadurch höhere Reinerträge zu erzielen. Je frischer die jungen Blättchen gepflückt werden, desto zarter sind sie und desto besser ist auch ihr Aroma. Wird auf Quantität gepflückt, werden dem Busch unter Umständen zu viel Blätter genommen, wodurch er in der Erzeugung neuer Austriebe während der weiteren Erntezeit behindert wird.

Die erste Pflücke wird begonnen, wenn die mittleren Triebe des Busches etwa 5 Blätter und die Spitzenknospe zeigen. Es werden dann von den soweit entwickelten Trieben die beiden obersten Blätter und die Spitze gepflückt. Wenn die Pflanzung in dieser Weise zweimal durchgepflückt ist, wird die nächste Generation der Triebe zur Aberntung fertig sein. Von nun an muß so gepflückt werden, daß die einzelnen Triebe nicht zu lang wachsen. Nach der zweiten bis dritten Pflücke fängt der Busch gewöhnlich sehr stark an zu treiben, so daß sorgfältigste Beobachtung notwendig ist, um ungleiches Durchtreiben zu verhindern.

Die rechtzeitige und sonst richtige Durchführung der Pflücke ist naturgemäß davon abhängig, ob genügend geschickte Hände in der Pflückzeit zur Verfügung stehen, um immer wieder rechtzeitig einsetzen zu können. Jeder Schlag wird gewöhnlich alle 7 Tage, unter Umständen noch schneller, durchzupflücken sein, um ein frisches, aber trotzdem reifes Blatt zu gewinnen.

Über Schädlinge und Krankheiten von Tee in Nyassaland ist verhältnismäßig wenig zu sagen. Im allgemeinen fehlen, soweit sich bis jetzt hat feststellen lassen, wirklich gefährliche Krankheiten und Schädlinge, ganz besonders seit der erfolgreichen Bekämpfung der Gelbwelke. Die ernstesten derzeitigen Beschädigungen werden durch die Teefliege *Helopeltis* und verschiedene Wurzelkrankheiten verursacht, deren gefährlichste auf *Armillaria* zurückzuführen ist. Der Beschädigung durch Wurzelkrankheiten kann man aber in weitgehendem Maße vorbeugen, indem nur wurzelrein gerodetes Land für die Anlage von Teeplantagen verwendet und Bäume, welche zu diesen Krankheiten neigen oder Träger derselben sein können, vermieden werden. Als Schattenbäume angepflanzte Albizzien dürfen nie länger als 8 bis 10 Jahre stehenbleiben, da ältere Bäume oft Wurzelkrankheiten zu haben pflegen; sie müssen sorgfältig mit der Wurzel entfernt und durch junge Bäume ersetzt werden.

Wenn auch *Helopeltis* überall in den Teegebieten in Nyassaland anzutreffen ist, ist nennenswerter Schaden durch sie bisher noch nicht angerichtet worden, im Vergleich zu Nordost-Indien. Allerdings kann durch sie eine Erkrankung entstehen, die als „Zweigkrebs“ bezeichnet wird, aber tatsächlich wohl nicht als „Krebs“ angesprochen werden kann. Bei starkem Auftreten dieser Insekten empfiehlt sich, sie durch Kinder absuchen und vernichten zu lassen.

Die in den verschiedenen Ländern erzeugten Teesorten sind durchaus verschieden. Worauf dies zurückzuführen ist, ist noch nicht sicher festgestellt. Früher glaubte man, daß in großen Höhenlagen die feinsten Tees erzeugt würden, daß bestimmte Varietäten besser seien als andere, man glaubte auch, daß stark gedüngter Tee von besonderer Güte sei. Nach Ansicht des Berichterstatters sei von größter Bedeutung und vielleicht sogar ausschlaggebend für die Qualität des Tees der Boden, auf welchem der Tee gewachsen ist, und dann in zweiter Linie das Klima. Die Güte, „Qualität“ des Tees liegt in seinem ganzen Charakter, seinem Wohlgeschmack, Aroma und der würzigen Stärke des Aufgusses.

Die in Nyassaland zur Zeit erzeugten Tees können nicht als Qualitätstees angesprochen werden, und es ist auch nicht sehr wahrscheinlich, daß es möglich sein wird, jemals einen besonders guten Qualitätstees dort zu gewinnen, immerhin aber einen blumigen und durchaus kräftigen, angenehmen Durchschnittstees, welcher auf dem Markt gern genommen wird. Um die Qualität in Nyassaland zu verbessern, würde es sich empfehlen, die

zweite Treib- oder Wachstumsperiode besonders sorgfältig zu behandeln und bei der Aufbereitung von diesem Teil der Ernte auch in der Faktorei die größtmögliche Sorgfalt walten zu lassen, weil diese den besten Tee geben. Ganz besonders notwendig ist es, dafür zu sorgen, daß die Aufbereitungs- und Fermentierräume unter allen Umständen einen hohen Grad von relativer Luftfeuchtigkeit zeigen; die Luft soll möglichst mit Wasser gesättigt sein. Wo die Witterungsverhältnisse dies nicht zulassen, sollten Anlagen geschaffen werden, um dies zu erreichen. Auch die Welkräume müssen natürlich luftig und so regulierbar sein, daß sie bei jedem Wetter ein gleichmäßig gut abgewelktes Blatt in gleichen Zeiträumen liefern.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß in bezug auf die Teekultur in Nyassaland schon recht gute Arbeit geleistet worden ist und der dort erzeugte Tee durchaus annehmbar ist, so daß auch die weiteren Ausichten für Erfolge mit dieser Kultur als günstig angesehen werden können.

G. S.

Lespedeza sericea, eine ausdauernde Futterpflanze in den östlichen Staaten von Nordamerika. Im Gegensatz zu anderen *Lespedeza*-Arten, die einjährig sind, ist *L. sericea* ausdauernd. Die Pflanze, die aus Asien (Ostasien?, Japan?) stammt, ist zwar seit 1896 in den Gärten der Vereinigten Staaten von Amerika bekannt, spielt aber erst seit etwa 10 Jahren eine Rolle in der Landwirtschaft Amerikas. Die Pflanze wächst ähnlich wie Luzerne, ist ebenfalls eine Leguminose, weicht aber in ihren Ansprüchen von der Luzerne wesentlich ab. Sie wächst auf kalkarmen, sauren und leichten Böden, die für Luzerne und Klee ungeeignet sind, ist außerordentlich widerstandsfähig gegen Dürre und setzt, im Gegensatz zu Luzerne und Klee, sehr reichlich Samen an. Auf der Landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Mississippi wurden im zweiten Wachstumsjahr mehr als 1000 lbs. Samen je acre erzielt. Nach einem Schnitt für Heu ergab der Nachwuchs noch 500 lbs. Samen je acre. *L. sericea* hat allerdings den Nachteil, daß die ungeschälten Samen sehr schlecht (etwa 2 v. H.) keimen. Die Samen müssen daher geschält und geritzt werden. Außerdem ist das Wachstum bis zum ersten Schnitt langsam. Erst nach dem ersten Schnitt bestocken sich die Pflanzen und vermögen jetzt allerdings Gräser und Unkräuter zu unterdrücken. *L. sericea* leidet nicht unter Frühfrösten und vermag in der Wachstumsperiode 2 bis 3 Schnitte zu liefern. Die Menge des Heus je acre und dessen Güte entsprechen etwa denen des Luzerneheues.

L. sericea wird auch in jungem Zustand vom Vieh gern abgeweidet, doch wird durch das Niederhalten des Bestandes die Wachstumsfreudigkeit der Pflanze im nächsten Jahr vermindert, wenn dem Bestand nicht eine Ruhezeit gegönnt wird. Für Mischanbau auf Weiden scheint sich *L. sericea* nicht zu eignen. Der Hauptwert liegt augenscheinlich in der Gewinnung von Heu.

Der Boden muß zeitig vorbereitet werden, um bei der Saat gut gesetzt zu sein. Die Samen sollen flach untergebracht oder auf den Boden gestreut und angedrückt werden.

Nach Ansicht der maßgebenden Stellen in Amerika wird *L. sericea* in den südlichen und südöstlichen Staaten von Nordamerika von großer Bedeutung werden, besonders in allen jenen Staaten, wo aus irgendwelchen Gründen der Luzernebau unsicher oder nicht möglich ist. (Nach S. W. Greene, Mississippi Agricultural Experiment Station, Information Sheet Nr. 9, März 1933.)

Ms.

Über Makole, eine wenig bekannte Faserpflanze im Kongo, wird in „Agriculture et Elevage au Congo Belge“, Jahrgang 6, Nr. 17, berichtet. Makole, auch Mulembe und Konge-Konge genannt, gehört zu den Malvaceen. Die Pflanze kommt besonders häufig im Gebiet Kongolo vor. Man unterscheidet verschiedene Varietäten und Untervarietäten, die sich in Form und Farbe der Blätter sowie der Blüten (von karminrot bis fast weiß) unterscheiden. Wildwachsend steht die Pflanze einzeln oder in wenig dichten Beständen und hat die Neigung, Nebenweige zu entwickeln, wodurch die Röste sehr erschwert wird. Sie braucht 4 bis 5 Monate zur vollen Entwicklung.

Bei künstlicher Ansaat in dichten Beständen bildet die Pflanze nur eine Gerte, die auf gutem Boden und bei sorgfältiger Pflege eine Höhe von 3 m und mehr erreicht. Je nach der Höhe der Pflanze fallen die unteren Blätter mehr oder weniger ab, so daß zur Zeit der Ernte die Gerten nur wenig Wipfelblätter aufweisen, was das Bündeln und die Röste wesentlich erleichtert. Der Zeitpunkt von Schnitt und Röste ist abhängig davon, was für eine Faser erzielt werden soll. Wird eine weiße, seidige und schmiegsame Faser gewünscht, so muß der Schnitt mit dem Erscheinen der ersten Blüten geschehen und die Röste sofort anschließend. Will man eine stärkere, allerdings weniger glänzende Faser, so wartet man mit der Ernte bis zur Reife der ersten Samen. Im ersteren Falle dauert die Röste im Mittel 18 Tage, und man erzielt 1500 bis 1600 kg Faser je Hektar. Im zweiten Fall rechnet man mit einer Dauer der Röste von 24 bis 25 Tagen und einem Faserertrag von 2800 bis 3000 kg je Hektar, allerdings unter der Voraussetzung guter Kulturbedingungen, wobei sodann eine Faserlänge von 2,30 bis 2,50 m erreicht wird. Die Angaben über die Dauer der Röste beziehen sich auf fließendes Wasser. In stehendem Wasser geht die Röste schneller vor sich, aber die Faser muß sehr stark und sorgfältig gewaschen werden, wenn sie in der Farbe befriedigen soll. Selbstverständlich ist die Dauer der Röste auch von der Temperatur abhängig, und ist es vorteilhaft, einen sonnigen Platz zu wählen, an dem das Wasser eine Tiefe von 0,80 bis 1 m hat. Die Bunde werden in ein oder zwei Lagen ins Wasser gelegt und mit Steinen beschwert. Nach 12 bis 15 Tagen wird überprüft, ob die Röste bereits weit genug vorgeschritten ist. Bejahendenfalls werden die Gerten herausgenommen, in der Sonne auf Zweigen oder Gestellen, um sie vor den Angriffen der Termiten zu schützen, ausgebreitet. Bei günstiger Witterung sind die Gerten in 2 bis 3 Tagen so weit trocken, daß die Baststreifen — und zwar beginnt man am Wurzelende — sich leicht vom Holz abtrennen lassen. Die tägliche Leistung eines Arbeiters ist etwa 8 bis 10 kg Bast. Die Trocknung wird sodann auf Schnüren in der Sonne beendet.

Die Faser soll viel feiner als Sisalhanf sein. Die Eingeborenen, die die Faser zur Herstellung von Netzen für die Jagd und Fischerei benutzen, wenden übrigens die Röste niemals an. Nach dem Schnitt ziehen sie vielmehr die Rinde ab und bearbeiten sie mit einem Messer, um die Faser zu gewinnen. Nach sorgfältiger Reinigung wird die Faser im Schatten getrocknet und bis zum Verbrauch aufgehoben. Ms.

Über die Akklimatisation moderner Uplandsorten in neuen Baumwollgebieten ist es auf Grund eines Artikels von Harland in „The Empire Cotton Growing Review“, Vol. IX, Nr. 4, mit dem Department of Agriculture, Uganda, in der gleichen Zeitschrift Vol. X, Nr. 3, zu einer Aussprache

gekommen, bei welcher die Ausführungen von Harland allgemeines Interesse besitzen. — Die Anpassungsfähigkeit alter Uplandsorten in neuen Anbaugebieten beruht auf der nicht einheitlichen Erbmasse dieser Sorten. Sie setzen sich also aus verschiedenen Linien und Kreuzungen zusammen. Die heute z. B. in Uganda gebauten Sorten mit amerikanischen Bezeichnungen haben außer dem Namen nichts mehr mit der Ursprungsorte gemeinsam. Die Einführung neuer amerikanischer Uplandsorten in Afrika, die jede in sich genetisch viel gleichartiger sind gegenüber den Züchtungen vor 25 Jahren — sie dürften teils reine Linien darstellen — hat sich als Fehlschlag erwiesen. Harland weist auf Meade, Kasch, Mebane, Acala und Bancroft hin.

Harland führt auch den in Afrika teils sehr starken Blüten- und Kapselabwurf auf eine noch nicht völlige Akklimatisation der Uplandsorten in diesen Anbaugebieten zurück. Es ist zweifellos richtig¹⁾, daß, je besser eine Sorte einer bestimmten Gegend und den sie beherrschenden Vegetationsfaktoren angepaßt ist, in um so geringerem Maße das physiologische Gleichgewicht gestört und Veranlassung zum Abwurf gegeben wird. Ms.

Pflanzenschutz

Krankheiten der Dattelpalme. Da neuerdings eine umfangreiche Kultur der Dattelpalme in Kalifornien betrieben wird, hat man sich dort in den letzten Jahren auch mehrfach mit ihren Krankheiten beschäftigt, worüber ein zusammenfassender Artikel der unten genannten Zeitschrift berichtet.

An den Früchten kommen verschiedene Fäulen vor, worunter der als "black nose" bezeichneten, die besonders an der bekannten Sorte Deglet Noor auftritt, einige Bedeutung zukommt. Die Früchte werden infolge von Lufttrockenheit in einem bestimmten Stadium an der Spitze schwarz und platzen auf.

Von Blattkrankheiten ist die an verschiedenen Phoenixarten vorkommende und weitverbreitete Graphiolakrankheit zu erwähnen, die kleine schwarze Wärcchen auf beiden Blattseiten bildet; sie soll durch hohe Luftfeuchtigkeit begünstigt sein. Eine andere Blattfleckenkrankheit äußert sich in graubraunen, unregelmäßigen Flecken, die besonders in Saatbeeten auftreten.

Noch wenig geklärt scheinen verschiedene Krankheiten der Wachstumsspitze zu sein, bei denen zum Teil die jungen Blätter Drehung und Mißbildung aufweisen, zum Teil eine Art von trockener Herzfäule eintritt. Auch bei den jungen Schößlingen zeigt sich eine solche Krankheit, die entweder erst die äußeren Blätter befällt und zerstört oder im Herzen und an den jüngsten Blättern beginnt. Auch hierfür ist die Deglet Noor besonders anfällig; eine Behandlung mit einer Kupferbrühe soll aber wirksam sein.

Eine allgemeine Ernährungsstörung, die in Wachstumsstillstand, Absterben der Wurzel und Rückgang des Ertrages besteht und wobei der Gehalt an Kohlehydraten, Stickstoff, Kali und Phosphor in der Pflanze geringer wird, während der Gehalt an Kalk zunimmt, konnte durch Zusatz von Kupfersulfat zum Boden gebessert werden.

¹⁾ Vergleiche Kränzlin, Prof. Dr. G., und Marcus, Dr. A.: „Baumwolle“, Deutscher Auslands-Verlag, Berlin und Leipzig, Seite 162.

An allen Teilen der Palme, besonders aber an den jungen Fruchtständen, kommt eine durch nasses Wetter begünstigte Krankheit vor, deren Hauptsymptom eine Schwarzfärbung der Gewebe ist und die wahrscheinlich von dem weitverbreiteten und besonders an Zuckerrohr schädlichen Wundparasiten *Thielaviopsis paradoxa* herrührt. Sie nimmt zuweilen größeren Umfang an, läßt sich aber mit Kupferkalkbrühe wirksam bekämpfen.

Schließlich ist noch ein Pilz, *Catenularia fuliginea*, bekanntgeworden, der die verpackten Datteln befällt und unbrauchbar macht. Er kann durch Behandlung mit Wasserdampf während einer Minute bei 95 bis 100° C unschädlich gemacht werden. (Nach „Revue de botanique appliquée et d'agriculture tropicale“, Jahrg. 13, Nr. 139, S. 211 bis 214.) Morstatt.

Fusarium-Krankheit des Kaffeestrauches in Kosta Rika. Die Krankheit, die höchstwahrscheinlich identisch ist mit „Chasparria“, wie die Farmer eine ähnliche Erscheinungsform bezeichnen, verursacht in den befallenen Gebieten schätzungsweise eine Ernteminderung von 25 v. H. Während des Krankheitsablaufes werden sowohl die inneren als auch die äußeren Merkmale wahrnehmbar. Letztere unterscheiden sich hinsichtlich des Zeitpunktes der Krankheitsentwicklung: Fällt diese in das Frühjahr, so werden die Pflanzen einzeln angegriffen. Der Verlauf der Krankheit ist hierbei ein rascher. Nachdem die Frühjahrsregen, die die Entwicklung der Vegetation rasch vorwärtstreiben, aufgehört haben, sterben die jungen Triebe der befallenen Pflanzen ab und werden kohlschwarz. Bisweilen werfen die Sträucher ihre Blätter ab; die jungen Triebe stellen ihr Wachstum ein und zeigen, ohne sich zu verfärben, anormale Zweig- und Blattentwicklung. Im Herbst hingegen, zur Zeit der Reife, tritt die Krankheit allmählich auf, und ihr Verlauf ist zögernd, aber um so wirksamer. Die fruchttragenden Zweige werden zerstört, die Früchte davon sind ohne Samen. Außer diesen augenfälligen Erscheinungsformen gibt es noch andere. Sie bestehen in Aufspringen der Rinde grüner Zweige, allmählichem Vergilben der Blätter und Einsinken des Rindengewebes. Beim Entfernen der Rinde gewahrt man schwarze Streifen längs der Leitgefäße, die sich bisweilen bis ins Mark ausdehnen. Mitunter greift die Krankheit auf die Wurzeln über und zerstört sie teilweise.

Als Erreger der Krankheit konnte *F. anisophilum* n. sp. (*Nectaria anisophila* n. sp.) isoliert werden. Die Infektion kann sowohl vom Boden aus durch die Würzelchen, als auch durch die durch starke Luftbewegung zur Verbreitung gelangenden Sporen des Pilzes erfolgen. Sie wird durch feuchte Witterung begünstigt.

Als vorbeugende Maßnahmen gegen die *Fusarium*-Krankheit werden dem Pflanze empfohlen:

1. In verseuchten Gegenden Pflanzen im möglichst nährstoffarmen Saatbeet aus Samen hochresistenter Pflanzen heranziehen.
2. Bei Neuanpflanzungen die sonst übliche Anpflanzung von Schattenbäumen unterlassen.
3. Beschneiden und Verbrennen aller trockenen Äste und Zweige sowohl der Kaffeesträucher als auch der Schattenbäume.

(Nach „The Journal of the Department of Agriculture of Puerto Rico“, Vol. XVI, Nr. 4, S. 389.) Forsteneichner.

Tierzucht

Bienenwirtschaftliches aus dem Tschadseegebiet. Die im Tschadseegebiet vorkommende Biene ist *Apis mellifica unicolor*. Die Bedeutung der Bienenzucht für den Außenhandel ist zwar gleich null, aber die Regierung nimmt sich doch ihrer Förderung an in der Erkenntnis, daß die Bienenzucht in der Zukunft besonders für die Eingeborenen Bedeutung erlangen kann.

Um zu ermitteln, welche von den Beuten der Eingeborenen bezüglich Honig und Wachs die besten Ergebnisse liefert, wurden — nach Ausschneiden der Beute, die aus zwei übereinandergesetzten Tontöpfen besteht — drei weitere Arten, die im allgemeinen aus geflochtenem Gras oder Stroh, mit Schnüren umwickelt, hergestellt werden, geprüft; es handelt sich um eine Beute spindelförmiger und zwei zylindrischer Gestalt, von denen die eine sich vergrößern läßt. Die Ergebnisse sind wie folgt:

Zeit der Ernte	B e u t e					
	spindelförmiger Gestalt		zylindrischer Gestalt		zylindr. Gestalt, vergrößerbär	
	Honig kg	Wachs kg	Honig kg	Wachs kg	Honig kg	Wachs kg
Vor der Regenzeit . .	0,900	0,590	0,950	0,590	1,700	0,700
Nach der Regenzeit . .	1,650	0,800	1,000	0,600	3,200	0,900
Gesamt . .	2,550	1,390	1,950	1,190	4,900	1,600
Gewicht des Schwarmes	3—4 kg		4 kg		5—5,5 kg	

Die vergrößerbare Beute zylindrischer Gestalt hat bei weitem die besten Ergebnisse geliefert. Das Verhältnis von Honig zu Wachs und das hohe Schwarmgewicht zeigt, daß bei der Honiggewinnung bei dieser Beute die Brut am wenigsten zerstört wird. Sie sollte daher bei den Eingeborenen weiteste Verbreitung finden.

Sehr zu begrüßen wäre es, wenn ganz allgemein im tropischen Afrika der Bienenzucht größere Beachtung geschenkt würde. Nicht nur die Eingeborenen, sondern auch der europäische Handel würden daraus Nutzen ziehen können. (Nach „L'Agronomie Coloniale“, Jahrgang 21, Nr. 179.)
Ms.

Wirtschaft und Statistik

Der Handel Kameruns in den letzten Jahren. Außenhandel (Mill. RM).

		1926	1927	1928	1929	1930	1931
Brit-Kamerun:	Einfuhr	5,61	6,49	6,54	4,37	3,61	1,97
	Ausfuhr	4,50	6,19	7,88	6,27	5,69	2,94
Franz.-Kamerun:	Einfuhr	27,42	32,03	33,72	31,74	28,33	17,11
	Ausfuhr	22,18	26,76	26,12	27,91	22,42	13,46

Ausfuhr 1931.

	Britisch-Kamerun		Französisch-Kamerun	
	1000 dz	1000 RM	1000 dz	1000 RM
Kakao	31	1200	109	4000
Bananen	103	900	—	—
Palmkerne	10	200	332	5200
Palmöl	11	300	59	1400
Kautschuk	8	400	—	—
Holz	—	—	366	2130
Häute, Vieh.	—	—	10	580

(Nach „Wirtschaftsdienst“ Nr. 20 vom 19. Mai 1933.) Ms.

Die Reiserzeugung in Malaya im Jahre 1932. Die Reiserzeugung der letzten 3 Jahre gestaltete sich wie folgt:

Jahr	Federated Malay States		Straits Settlements		Unfederated Malay States		Gesamt	
	Acres	t	Acres	t	Acres	t	Acres	t
1929—30. . .	174 466	48 727	67 005	25 659	415 727	77 487	657 198	151 873
1930—31. . .	178 930	55 371	67 350	38 837	461 460	164 858	707 740	259 066
1931—32. . .	194 580	66 517	67 980	38 959	462 420	185 489	724 980	290 965

Nach 1921 mit einer Ernte von 255 000 t Reis haben die beiden letzten Jahre die höchsten Ernteziffern gebracht.

Die Verteilung auf Wasser- und Trockenreis 1931/32 zeigt die nachstehende Übersicht:

	Wasserreis		Trockenreis		Gesamt	
	Acres	t ¹⁾	Acres	t ¹⁾	Acres	t ¹⁾
Federated Malay States . . .	174 640	62 500	19 940	3 240	194 580	65 740
Straits Settlements	67 020	38 000	960	420	67 980	38 420
Unfederated Malay States . . .	393 470	168 500	68 950	14 500	462 420	183 000
Malaya Gesamt . . .	635 130	269 000	89 850	18 160	724 980	287 160

Die Einfuhr und Ausfuhr Malayas an Reis in den letzten Jahren ist aus der folgenden Tabelle ersichtlich:

Jahr	Einfuhr t	Ausfuhr t	Rein-Einfuhr t
1929	785 558	233 897	551 661
1930	800 443	208 688	591 755
1931	691 112	175 385	515 724
1932	592 145	182 515	409 631

Die hauptsächlichsten Herkunftsländer des Importreises waren 1932 Siam mit 324 000 t, Burma mit 220 000 t, Indochina mit 9000 t und Britisch-Indien mit 5000 t. Malaya ist in der Reis-Einfuhr stark abhängig von seinen Nachbarn, doch hat sich durch die Steigerung der Erzeugung die Einfuhr

¹⁾ Umgerechnet nach der Schätzung 686 gantangs Padi = 1 t Reis.

in den letzten beiden Jahren wesentlich verringert. Während 1930 die Reiserzeugung Malayas nur 26 v. H. der Rein-Einfuhr an Reis ausmachte, stieg das Verhältnis 1931 auf 50 v. H. und 1932 auf 73 v. H. (Nach „The Malayan Agricultural Journal“, Vol. XXI, Nr. 3.) Ms.

Bewertung von Tee aus Nyassaland. Durch das Imperial Institute, London, wurden, wie aus dem Annual Report 1932 dieses Institutes hervorgeht, 10 Teeproben aus Nyassaland von verschiedenen Pflanzungen vergleichenden Untersuchungen unterzogen, um die Erfolge und Einflüsse verschiedener Aufbereitungsmethoden festzustellen. Die Analyse ergab befriedigende, den schwarzen Tees von Indien und Ceylon ähnliche Zusammensetzung, nur hatten manche Proben geringeren Tanningehalt. Die Proben wurden Teehändler in London zur Bewertung vorgelegt, die den Wert auf 5¼ d. bis 1 s. 2 d. je lb. schätzten. Auf Grund dieser Untersuchungen wurden gewisse Vorschläge gemacht, die Qualität zu verbessern, doch konnte im allgemeinen bestätigt werden, daß die Aufbereitung sachgemäß und sorgfältig geschehen war.

Neben diesen 10 Proben wurden 3 weitere vom Department of Agriculture eingesandte Gruppen von Teeproben untersucht zur Feststellung der Güte und des Handelswertes, und zwar 1. Proben von Landessorten, 2. von einer importierten Manipurisorte und 3. von einer Mischung von diesen beiden. Die Untersuchung ergab, daß alle Proben in ihrer Zusammensetzung einwandfrei waren und einen guten Durchschnittstee darstellten. Sie wurden mit 6¼ d. bis 1 s. 10 d. je lb. bewertet. G. S.

Die Ausfuhr aus dem Tanganyika-Territorium (Deutsch-Ostafrika) in den Jahren 1931/32.

	1931			1932		
	Menge	Gesamt- wert	Wert je t F. O. B.	Menge	Gesamt- wert	Wert je t F. O. B.
	t	£	£ s	t	£	£ s
Sisal	55 939	707 177	12 13	60 554	698 056	11 10
Häute und Felle	2 111	83 915	39 15	2 718	99 474	36 12
Baumwolle, Lint	2 426	119 752	49 7	3 209	183 747	57 5
Kopra	7 234	62 209	8 12	7 265	64 694	8 18
Erdnüsse	3 070	28 706	9 7	15 873	182 010	11 9
Bienenwachs	607	47 010	77 9	391	31 965	81 15
Kaffee	9 251	247 037	26 14	11 362	463 597	40 16
Sesam	3 828	36 715	9 12	4 811	50 130	10 8
Reis	4 754	51 209	10 15	5 385	62 939	11 14
Hirse	5 270	20 710	3 18	3 529	14 911	4 4
Mais	1 769	7 401	4 4	2 823	11 999	4 5
Gummi arabicum und Kopal	482	10 583	22 0	1 033	15 540	15 1
Butterfett	293	11 549	39 8	359	16 848	46 19
Gesamt	97 034	1 433 973	14 16	119 312	1 898 056	15 18

Ein ausführlicher Bericht wird in einem späteren Heft folgen. (Nach „Annual Report“, 1932, Department of Agriculture Tanganyika Territory.) Ms.

Die allgemeine Wirtschaftslage Südwestafrikas hat sich nach dem Jahresbericht des Deutschen Bundes für Südwestafrika gegen 1931 weiterhin verschlechtert, und zwar besonders im Anfang 1933, infolge der erneuten Dürre. Der Regen ist nur strichweise in ungenügender Menge gefallen. In vielen Gegenden, besonders aber im Süden, blieben die Niederschläge fast gänzlich aus und viele Farmer mußten daher mit Ende der Regenzeit April ihre Farmen bereits verlassen. Für viele ist diese Wanderung mit dem Vieh, die stets erhebliche Verluste mit sich bringt, sogar nicht einmal mehr möglich, da die notwendigen Mittel für die Durchführung fehlen, zum anderen aber auch nicht genügend Plätze für Weidezwecke vorhanden sind. In solchen Dürre- und Notjahren rächt es sich bitter, daß das unter deutscher Verwaltung vorhanden gewesene Regierungsland größtenteils vergeben worden ist und die Weidereserven daher jetzt gänzlich ungenügend sind. Man befürchtet, daß infolge des ausgebliebenen Regens sehr große Verluste an Vieh eintreten werden.

Die Absatzmöglichkeiten an Vieh sind sehr schlecht. Der Hauptabnehmer soll die Liebig-Co., Okahandja, sein. Als Durchschnittspreis je Stück Großvieh wurden nach brieflicher Mitteilung 15 bis 16 Sh. gezahlt. Der Preis für Sahne wird gegenwärtig mit 6 d. je Liter genannt.

Eine Besserung der Arbeitslosenfrage ist gegen das Vorjahr nicht eingetreten, wird sich auch für 1933 infolge der Verhältnisse nicht erwarten lassen.

Die Einwanderung war im vergangenen Jahr gering. Wenn auch in Südwestafrika für unbemittelte Leute keinerlei Aussichten auf Fortkommen bestehen, so bieten sich doch für neu einwandernde Farmer mit ausreichendem Vermögen Gelegenheiten, sich zu günstigen Preisen eine Farm zu erwerben und zu bestocken.

Der Rückgang von Handel und Wandel wirkt sich besonders unglücklich für die Jugend aus. Verschiedenen Eltern ist es nicht mehr möglich, die Pensionskosten für die Kinder aufzubringen, so daß sie gezwungen sind, die Kinder ohne Schulunterricht zu lassen. Aber auch für die schulentlassene Jugend sind die Unterbringungsmöglichkeiten als Lehrlinge im Lande sehr schwierig. Die Verschlechterung der Wirtschaftslage in Südwestafrika und ihr Einfluß auf den Schulbesuch kommt deutlich in den neuesten Berichten über die Schulen zum Ausdruck. Ende 1932 wurden nach der „Deutschen Kolonial-Korrespondenz“, Nr. 16/1933, 1498 deutsche Schüler gezählt, gegenüber 1676 im Vorjahr. In Windhuk gab es Ende 1932 528 deutsche Schulkinder auf 3 Schulen verteilt, in Swakopmund 251 und in Lüderitzbucht 115.

Ms.

Die Ein- und Ausfuhr Südwestafrikas stellte sich, nach „Deutsche Kolonial-Korrespondenz“, Nr. 30, 1933, in den letzten Jahren wie folgt:

	Gesamteinfuhr £	Gesamtausfuhr £		Gesamteinfuhr £	Gesamtausfuhr £
1932 ...	884 132	1 150 000	1929 ..	3 081 800	3 595 300
1931 ...	1 631 000	1 437 000	1922 ..	1 148 800	1 203 000
1930 ...	2 115 000	2 610 700			

Von dieser Gesamteinfuhr wurden eingeführt:

	1932 £	1931 £	1929 £
Gesamteinfuhr	884 132	1 631 000	3 081 800
Direkt von Übersee	183 000	375 700	1 247 200
Aus der Südafrikanischen Union:			
a) Südafrikanische Produkte	404 200	634 600	867 300
b) Nicht südafrikanische Produkte	275 300	535 700	853 200

Die hauptsächlichsten Einfuhrartikel sind:

	1932 £	1931 £	1929 £
Nahrungsmittel	281 800	404 100	567 500
Textilwaren	94 900	228 100	429 000
Maschinen u. landwirtschaftliche Geräte	31 000	72 200	256 200
Benzin	32 100	64 600	131 000
Zement	5 100	12 400	30 500

Von der Gesamtausfuhr 1932 = 1 150 000 £ gingen nach der Südafrikanischen Union 452 900 £, gegenüber 503 400 £ im Jahre 1931 bei einer Gesamtausfuhr von 1 437 000 £.

Die wichtigsten Ausfuhrerzeugnisse sind:

	1932	1931	1929
Rinder Wert £	109 400	106 000	52 000
Kleinvieh „ £	101 300	80 300	98 700
Butter Menge lbs	3 678 500	1 063 200	2 133 200
„ Wert £	168 800	56 100	150 200
Fische, getrocknet und eingemacht . £	120 000	119 900	80 000
Häute und Felle £	167 500	137 600	231 700
Fleisch, frisch, gefroren u. eingemacht £	67 100	79 800	93 700
Metalle und Erze £	105 700	375 700	1 020 200
Diamanten £	85 500	226 700	1 563 800

Die letzten in der „Allgemeinen Zeitung“, Windhuk, veröffentlichten Angaben über Südwestafrika zeigen, daß sich gegenüber dem Vorjahr eine kleine Besserung geltend macht. Insgesamt betrug die Ausfuhr im Januar und Februar 1933 147 990 £ gegenüber 114 815 £ im gleichen Zeitraum 1930. Zugenommen hat vor allem die Ausfuhr nach der Südafrikanischen Union, die von 57 579 £ in den Monaten Januar und Februar des Jahres 1932 auf 93 531 £ im gleichen Zeitraum 1933 anstieg. Die Einfuhr betrug in den beiden ersten Monaten des laufenden Jahres 133 214 £, das sind rund 8000 £ weniger als im Vorjahre. Die Haupteinfuhrmenge kam mit 111 111 £ aus der Südafrikanischen Union. Ms.

Die Nelkenausfuhr aus Sansibar. Nach den amtlichen Angaben betrug die Nelkenausfuhr aus Sansibar 1932 518 573 Frasila (1 Frasila = 35 lbs) oder 18 150 055 lbs. Hiervon gingen nach Indien 199 584 Frasila, nach Niederländisch-Ostindien 129 350 und nach den Vereinigten Staaten von Amerika 78 598 Frasila. (Nach „The Spice Mill“, Jahrg. LVI. Nr. 6.) Ms.

Die landwirtschaftliche Erzeugung Kenyas 1932/33¹⁾.

	1931/32	1932/33
Anzahl der europäischen Landbesitzer	2 107	2 102
Landflächen im Besitz von Europäern	5 199 093 acres	5 206 264 acres ²⁾
Hiervon unter Kultur	613 557 „	593 988 „
Es wurden monatlich durchschnittlich eingeborene Arbeiter beschäftigt . .	—	105 025 Arbeiter
Zuchtvieh in Europäerfarmen	147 095 Stück	152 594 Stück
Gebrauchsvieh	101 184 „	106 594 „
Wollschafe	202 456 „	203 372 „
Schweine	13 760 „	14 631 „
Geflügel	62 629 „	57 037 „
Anbaufläche } Mais	160 546 acres	164 018 acres
Erntemenge }	762 622 Sack	1 139 616 Sack
Anbaufläche } Weizen	43 168 acres	30 114 acres
Erntemenge }	86 862 Sack	63 498 Sack
Anbaufläche } Gerste	2 330 acres	3 025 acres
Erntemenge }	7 126 Sack	15 845 Sack
Kaffee unter Kultur	98 874 acres	100 387 acres
Kaffee geerntet (reiner Kaffee)	170 091 cwts	303 998 cwts
Sisal unter Kultur	145 660 acres	139 834 acres
Sisal geerntet	14 674 tons	17 369 tons
Tee unter Kultur	11 258 acres	12 034 acres
Tee geerntet	1 500 249 lbs	2 421 056 lbs
Zuckerrohr unter Kultur	12 363 acres	12 088 acres
Zucker geerntet (kristallisierter Zucker)	104 700 cwts	106 320 cwts

Es wurden ausgeführt³⁾:

	1931/32		1932/33	
	Gewicht bzw. Menge cwts	£-Wert	Gewicht bzw. Menge cwts	£-Wert
Insgesamt	—	2 057 297	—	1 967 730
Kaffee	245 991	986 988	276 041	1 214 392
Mais	1 859 517	419 599	514 917	117 677
Sisal	319 880	232 564	307 700	186 575
Butter	6 326	35 618	9 242	40 604
Gerberakazien-Rinde	198 441	12 635	246 354	85 866
Wolle	7 784	43 427	8 508	39 293
Häute und Felle	34 848	63 354	53 506	87 067
Kartoffeln	49 723	13 258	68 130	15 386
Tee	3 158	16 795	6 252	29 262

G. S.

¹⁾ Aus "The East African Standard" vom 20. Juni 1933 nach einem vom Kenya-Landwirtschafts-Department veröffentlichten Auszug.

²⁾ Vgl. „Tropenpflanzer“, 3/1933, S. 125. Einige Angaben sind abweichend.

³⁾ Diese Zahlen sind noch unvollständig. Es fehlen u. a. noch Kopra, Zucker, Wachs usw.

Die Feigenerzeugung in Griechenland im Jahre 1931. Nach „Revue Internationale d'Agriculture“, Jahrg. XXIV, Nr. 1, wurden in Griechenland 1931 mehr als 20 000 t getrocknete Feigen erzeugt, von denen über 10 000 t ausgeführt worden sind. 1930 hat sich die Ausfuhr sogar auf 21 715 t belaufen. Zur Ausfuhr gelangen nur hellfarbige, trockene Feigen. Die Erzeugung aus violetten Feigen wird im Lande verbraucht. Die Hauptabnehmer sind die Vereinigten Staaten von Amerika, Österreich, England und Deutschland.

Seit 1929 besteht eine Organisation zum Schutze griechischer Feigen, die sich die Verbesserung der Kultur und des Erzeugnisses zum Ziele gesetzt hat und mit Erfolg arbeitet. Sie hat Vorschriften für die Ernte, Trocknung, Verpackung und Instandhaltung der Lagerräume herausgegeben.

Die Feigen werden zweimal sterilisiert, und zwar einmal nach der Trocknung durch Räuchern in Spezialhäusern mit einer Mischung von Kohlensäure und Schwefelkohlenstoff und ein zweites Mal vor der Ausfuhr durch Eintauchen in heißes Wasser.

Nach verschiedenen Analysen haben die griechischen Feigen folgende Zusammensetzung:

Wasser	22 —24 v. H.	Fett	2,5—3 v. H.
Protein	2,5— 3 „	Asche	2,5—3 „

Den Rest bilden stickstofffreie Extraktstoffe, von denen der Zucker 52 bis 60 v. H. ausmacht. Ms.

Die Einfuhr von Orangenöl der Vereinigten Staaten von Amerika in den Jahren 1931/32 hat sich ständig vermindert. Vor allem ist die Einfuhr aus Italien und Spanien sehr stark zurückgegangen, während die aus Jamaika und Frankreich — bei letzterem dürfte es sich vor allem um westafrikanische Kolonialöle handeln — eine bedeutende Steigerung erfahren haben, wie nachstehende Übersicht illustriert:

Einfuhr aus:	1930 lbs	1931 lbs	1932 lbs
Italien	111 357	73 825	43 713
Jamaika	29 547	44 809	46 965
Frankreich	1 030	4 687	18 494
Spanien	17 264	4 930	774
andere Länder	7 087	3 586	4 036
Gesamteinfuhr	166 285	131 837	113 982

(Nach „The Spice Mill“, Jahrg. LVI, Nr. 6.)

Ms.

Kautschukbericht 1. Halbjahr 1933. Am 2. Juni 1932 hatte, wie schon früher berichtet, der Kautschukpreis mit 1% d. je lb. seinen niedrigsten Stand erreicht.

Der Jahresdurchschnittspreis betrug

im Jahre 1930	5 ¹⁵ / ₁₆ d	Anfang Januar 1933	2 ¹ / ₄ d
„ „ 1931	3 ¹ / ₈ d	bis 13. Februar	2 ⁵ / ₈ d
„ „ 1932	2 ¹¹ / ₃₂ d	bis 28. Februar	2 ¹¹ / ₁₆ d

Von Januar bis Mai 1933 waren nur geringfügige Preisschwankungen zu verzeichnen. Während sich am 6. Mai 1933 der Preis noch auf 2 ¹⁵/₁₆

stellte, wurde bis zum 13. Mai ein Durchschnittspreis von $3\frac{1}{10}$ erreicht und bis zum 18. Mai $3\frac{1}{4}$ d.

Der ganze Maidurchschnitt ergab $3\frac{15}{32}$ d
 der Junidurchschnitt $3\frac{3}{4}$ d

Die gesamte Rohkautschukerzeugung verteilt sich auf die vergangenen Jahre wie folgt:

1929 . . .	835 797 (847 300)	Tonnen ¹⁾
1930 . . .	809 808 (812 500)	„ 1)
1931 . . .	781 546 (799 000)	„ 2)
1932 . . .	701 000 (716 800)	„ 3)

was in 4 Jahren einen bedeutenden Erzeugungsrückgang bedeutet. Gleichzeitig ist aber auch der Rohgummiverbrauch zurückgegangen. Derselbe betrü-
 gung schätzungsweise

im Jahre 1931	674 000 (678 131)	Tonnen ³⁾
„ „ 1932	660 000 (664 083)	„ 4)

Die Erzeugung ist also immer noch wesentlich höher als der Verbrauch.

In den Vereinigten Staaten von Nordamerika beteiligten sich im Jahre 1931 an der Herstellung von Gummireifen nur noch 54 Fabriken gegen 91 im Jahr 1929. Der Wert ihrer Produktion sank von 676 Millionen Dollar auf 353 Millionen Dollar.

Die Vorräte in London, ebenso neuerdings in den Vereinigten Staaten, sind im Abnehmen begriffen. Es ist zu hoffen, daß mit der Rückkehr des Vertrauens auch die Kautschukverbraucher angeregt werden, aus den niedrigen Preisen Nutzen zu ziehen.

Wenn auch die Kautschukerzeuger unter dem Druck der Verhältnisse in den Herstellungskosten Ersparnisse gemacht haben, so ist diesen aber doch bei der Eigentümlichkeit der Gewinnung des Kautschuks (Handarbeit) eine Grenze gesetzt, die erreicht sein dürfte. Die Preise müssen nach meinem Dafürhalten noch wesentlich höher steigen, um den Pflanzungen eine einigermaßen befriedigende Rente zu sichern.

Am 27. Juni 1933 wird berichtet, daß der Kautschukmarkt eine feste Haltung zeigt. Die statistische Lage hat sich gebessert. Der amerikanische Kautschukverbrauch ist von 18 047 t im März dieses Jahres auf etwa 48 000 t im Mai angestiegen.

Ch. Böhlinger, Stuttgart.

Die in Klammern gesetzten Zahlen sind entnommen:

1) Rubber Growers Association Bull. 1931, Nr. 2.

2) „ „ „ „ 1932, Nr. 2.

3) „ „ „ „ 1933, Nr. 2.

4) „ „ „ „ 1933, Nr. 6.

Schriftleitung.



Verschiedenes

Über das Bleichen von Palmöl. Das Palmöl, das hauptsächlich in der Seifenindustrie verwendet wird, ist in seinen Qualitäten, wie sie auf den Pflanzungen Ostasiens hergestellt werden, auch für die menschliche Nahrung brauchbar. Als Nachteil gilt die rote Farbe, da Kokosöl und Erdnußöl, mit

denen Palmöl in Wettbewerb steht, nur schwach gefärbt sind. Der Verbrauch unter der eingeborenen Bevölkerung der Erzeugungsländer wie auch in der Seifenindustrie würde sich wesentlich steigern lassen, wenn ein einfaches Bleichverfahren gefunden würde.

Die Härte des Palmöls variiert mit seinem Säuregehalt. Ein Öl niedrigen Säuregehaltes — 3 bis 4 v. H., bezogen auf Palmitin-Säure —, wie es auf den Pflanzungen bei Sterilisation der Fruchststände erzeugt wird, besteht in frischem Zustand aus einer leicht teigigen, tief orange-gelb gefärbten Masse, die beim Stehen in gewöhnlicher Temperatur sich in zwei Teile scheidet, und zwar einen festen gelb gefärbten Teil und einen tiefroten flüssigen Teil. Die beiden Teile lassen sich durch Filtrieren trennen. Sie haben beide etwa das gleiche Volumen. Die Färbung des Palmöls rührt von den Farbstoffen Karotin und Xantophyll her, und zwar entfällt auf 3 Teile Karotin ein Teil Xantophyll. Während die meisten Öle, die zur menschlichen Nahrung gehören, arm an A-Vitaminen sind, ist der Gehalt des Palmöls beachtlich hoch. Da das Vitamin A an die Farbstoffe gebunden ist, ist die Bleichung des Palmöls, also die Zerstörung der Farbstoffe, vom Standpunkt der Nahrungsphysiologie nicht erwünscht.

Die Bleichung des Palmöls kann hauptsächlich — abgesehen von einigen anderen Methoden — auf drei Arten geschehen:

1. Absorption der Farbe durch Bleicherde,
2. chemische Bleiche durch Oxydation oder Reduktion,
3. Bleiche an der Luft.

In Europa wird, wenn es sich darum handelt, ein reines Öl zu erhalten, dessen Qualität möglichst wenig beeinträchtigt sein soll, das Bleichen mit Walkerde vorgenommen, da diese physikalische Methode weniger drastisch wirkt als die Verwendung chemischer Mittel. Eine befriedigende Bleiche mit Walkerde ist ein sehr verwickelter Prozeß. Es scheint, daß die besten Ergebnisse erzielt werden, wenn das Öl zuerst durch Behandlung mit verdünnter Säure aktiviert und dann erst die Walkerde zugesetzt wird. Öl und Bleicherde werden im Vakuum unter ständiger Bewegung — um das Höchstmaß der Wirkung zu erreichen — erhitzt. Die Temperatur wird allmählich auf 100° C gesteigert, um die überflüssige Feuchtigkeit zu entziehen. Das Öl wird sodann abgekühlt und gefiltert, um das Bleichmittel abzutrennen. Die Behandlung wird unter Luftabschluß vorgenommen, um die Güte des Öles so wenig wie möglich zu beeinflussen.

Ein verhältnismäßig großer Teil von Palmöl, der vor allem in der Seifenindustrie verbraucht wird, wird mittels chemischer Mittel gebleicht, z. B. mit Natriumdichromat und einer Mineralsäure (Salz- oder Schwefelsäure). Die Bleichung wird beschleunigt, wenn Luft durch die Mischung geblasen wird, die auf etwa 40 bis 50° C angewärmt worden ist. Nachher muß das Öl zwei- bis dreimal mit Wasser gewaschen werden, um die löslichen Salze und die überschüssige Säure zu entfernen.

Palmöl kann auch gebleicht werden durch Erhitzen in einem Luftstrom mit oder ohne Verwendung eines Katalysators¹⁾. Die beste Wirkung wird erreicht, wenn das Öl dem Luftstrom in so feiner Verteilung wie mög-

¹⁾ Ein Katalysator ist eine Substanz, die schon bei Verwendung in ganz geringen Mengen — beim Palmöl 0,01 v. H. — eine chemische Reaktion beschleunigt, ohne sich selbst zu verändern.

lich, etwa durch Spritzverfahren, ausgesetzt wird. Die Temperatur wird mittels Dampf auf der gewünschten Höhe gehalten.

Eine Anzahl von Versuchen, die gemacht worden sind, um die einfachste Methode der Luftbleiche des Öles zu ermitteln, haben die Möglichkeit ihrer praktischen Anwendung ergeben. Ohne auf diese Versuche selbst hier einzugehen, sei erwähnt, daß durch die Hinzufügung des Katalysators die Höhe der Temperatur und die Dauer der Bleiche wesentlich herabgesetzt werden kann. Als Katalysator hat sich besonders Kobaltborat bewährt, der sich im Öl nicht löst und durch einfache Filtration wieder getrennt werden kann.

Es ist auch möglich, die flüssigen und festen Fetteile des Palmöles getrennt zu bleichen.

In der großen Praxis ist das Entfärben mit Luft verhältnismäßig einfach. Benötigt werden hierzu eine Reihe von eisernen Tanks, ähnlich wie sie für die Ölreinigung gebraucht werden. Jeder Tank ist mit einem offenen Dampfrohr, einem Rohr, durch das die Luft mittels eines Ventilators zugeführt wird, und einem Rührwerk auszustatten. Bei Benutzung des Katalysators ist eine geschlossene Dampfschlange vorzuziehen. Wird nur Luft ohne Katalysator zugeführt, so kann der Tank auch direkt von unten durch Feuer beheizt werden.

Bei Benutzung eines Katalysators ist zu seiner Entfernung und Klärung des Öles der Gebrauch einer Filterpresse empfehlenswert. Auch die Luftbleiche, der einfachste Vorgang zur Entfärbung des Öles, bedarf, wenn ein Erzeugnis höchster Güte erzeugt werden soll, sorgfältigster Überwachung. Hoherhitzte Öle nehmen meist einen grauen Ton, der sich beim Lagern stark bemerkbar macht, sowie einen unerwünschten Geruch an.

Um die gebleichten Öle in ihrer Qualität zu bessern, muß die freie Fettsäure neutralisiert werden, was durch einen Zusatz von Natronlauge geschieht. Beim Palmöl werden die besten Ergebnisse erzielt, wenn 10prozentige Natronlauge in einem Überschuß von 10 v. H. über der zur Neutralisation benötigten Menge zugesetzt wird. Der alkalische Schlamm muß entfernt werden. Die Verluste, die bei der Neutralisation entstehen, sind etwa doppelt so hoch wie der Säuregehalt ist. Ein Öl mit 4 v. H. Säuregehalt, geschätzt in Palmitin-Säure, wird nur 92 Teile neutrales Öl ergeben.

Die Substanzen, die den unangenehmen Geschmack und Geruch verursachen, können durch Destillation unter vermindertem Druck beseitigt werden.

Das Endprodukt eines so aufbereiteten Palmöles ist, wenn flüssig, klar, glänzend, geschmacklos, geruchlos und neutral. Es ist haltbar und für Nahrungszwecke in hohem Maße geeignet. (Nach „The Malayan Agricultural Journal“, Vol. XXI, Nr. 1.)

Ms.

Palmöl-Extraktion durch Schleudern und Pressen. Die Extraktion durch Schleudern ist im „Tropenpflanzer“ 1933, Seite 175, bereits besprochen worden. Hier sei nur kurz auf den Vergleich der beiden Methoden eingegangen. Beide Male wurden aus dem im Fruchtfleisch vorhandenen Öl (31,5 v. H.) etwa 88 v. H. gewonnen. Die Untersuchungen haben ergeben, daß beim Pressen die Rückstände des Perikarps zwar etwas weniger Öl enthalten als nach dem Schleudern, daß dieser Gewinn aber später bei der Reinigung wieder verloren geht, wie folgende Zahlen zeigen:

Ölverlust	beim Zentrifugieren v. H.	beim Pressen v. H.
in den Fruchtfleisch-Rückständen	3,30	2,96
an der Oberfläche der Kerne . . .	0,23	0,26
bei der Reinigung des Öls . . .	0,25	0,56
Gesamt . . .	3,78	3,78

Die in der Government Experiment Plantation, Serdang, erzielten Ergebnisse zeigen mithin, daß beide Gewinnungsmethoden ungefähr die gleichen Ergebnisse liefern. Der etwas höhere Ölertrag, den zwar das Pressen liefert, ist mit größeren Verlusten bei der späteren Reinigung verbunden. Das durch Schleudern gewonnene Rohöl kann allgemein als das reinere Rohöl bezeichnet werden. (Nach „The Malayan Agricultural Journal“, Vol. XXI, Nr. 3.) Ms.

Das Entrinden und Entgummieren der Ramie durch chemische Mittel.

Die Aufnahme der Ramiekultur scheiterte bisher an den hohen Kosten der Fasergewinnung. Die Pflanze hat zweifellos vom Standpunkt des Pflanzers viele Vorteile, wie die leichte Vermehrung durch Wurzelstecklinge, die Freiheit von Krankheiten und Schädlingen, die in Höhe gleichmäßigen, glatten Stengel usw. Alle Versuche, die Stengel maschinell zu entrinden, sind bisher wirtschaftlich ohne Erfolg geblieben. Vorversuche haben ergeben, daß die Rinde und die Faserbündel vom Holz nur abgestreift werden können, wenn das Gummi durch Einweichen in Wasser sich vollständig erweicht hat oder wenn die Stengel durch Trocknen an der Luft mürbe und spröde geworden sind. Durch Versuche mit chemischen Mitteln wurde bei Anwendung in schwacher Lösung wohl eine Entfernung des Gummis erreicht, aber stets war die Faser derartig angegriffen, daß sie für die praktische Verarbeitung wertlos geworden war.

Neuerdings ist nun festgestellt worden, daß 50g Rohfaser in 2 l einer 1prozentigen Lösung von Ammoniak und schwefelsaurem Natrium bei einem Druck von 60 lbs je Quadratzoll in vier Stunden erweicht und entrindet ist, sowie daß die folgende Entgummierung durch eine Seifenlösung geschehen kann. Die Faser wird schließlich noch gebleicht. Weitere Versuche und die Ermittlung der Kosten des Verfahrens sind noch im Gange. (Nach „Tropical Agriculture“, Vol. X, Nr. 1.) Ms.

Über die Verschiffung von Mangostanen von Burma nach Europa¹⁾

wird in „The Malayan Agricultural Journal“, Vol. XXI, Nr. 5, erneut berichtet. Die Ergebnisse dieser Versuche 1932 sind wieder wenig ermutigend. Der Berichterstatter kann sich der Ansicht nicht anschließen, daß durch eine sanitäre Behandlung der Gärten der hauptsächlich durch den Pilz *Diplodia* verursachte Schaden behoben werden kann. Er glaubt vielmehr, daß sofortiger Schutz des Stengelteils und Sterilisation der Oberfläche der Früchte vor dem Packen und Lagern bei geeigneter Temperatur besser vor Schaden auf dem Transport schützen wird, obgleich selbstverständlich auch eine sanitäre Behandlung des Gartens sehr empfehlenswert sein kann. Es dürfte sehr schwierig sein, in Europa Preise für Mangostanen zu erhalten, die den Export wirtschaftlich gestalten würden, selbst wenn es gelingen sollte, die Verluste während des Transportes auf ein Minimum zu beschränken.

¹⁾ Vgl. „Tropenpflanzer“ 1932, S. 355.

Die nach Europa gesandten Proben eingemachter Mangostanen zeigten ein wenig gutes Aussehen und waren unschmackhaft. Mangostanen scheinen sich zum Einmachen nicht zu eignen, da durch das Konservieren das Aroma verloren geht. Ms.

Alkoholgewinnung aus Opuntien. Wie die „Drogisten-Zeitung“, Jahrgang 59, Nr. 46, mitteilt, sind in Italien Versuche gemacht worden, aus den Opuntien, die in Süditalien eine Fläche von 200000 ha bedecken sollen, Alkohol zu erzeugen. Es wird angegeben, daß sich von 1 ha Opuntien 16 hl Alkohol gewinnen lassen. Das Verfahren der Gewinnung soll billig sein, da das Ausgangsmaterial so gut wie nichts kostet. Falls sich die Gewinnung von Alkohol aus Opuntien in Italien wirtschaftlich gestalten sollte, wäre vielleicht die Möglichkeit einer Ausnutzung von Opuntienbeständen in anderen warmen Ländern ebenfalls gegeben. Ms.

Neue Literatur

Acocanthera-Arten als Giftpflanzen. Von Prof. Dr. K. Braun, Stade. Sonderabdruck aus „Angewandte Botanik“, Bd. XIV, Heft 6. 26 Seiten mit 3 Abbildungen.

Der Verfasser gibt eine sehr interessante Zusammenstellung der Literaturangaben über Acocanthera-Arten als Giftpflanzen in Deutsch-Ostafrika. Er will damit die Anregung zu weiteren Untersuchungen für die wirtschaftliche Ausnutzung von Giftpflanzen namentlich als Pflanzenschutzmittel (vergleiche Derris-Arten) geben.

Derartige Vorarbeiten können für die Begründung neuer Kulturen von großem Nutzen sein, sobald sich in dem betreffenden Gebiet, in diesem Falle Deutsch-Ostafrika, interessierte Stellen finden, die bereit sind, vielseitige, exakte Untersuchungen über die Verwendungsmöglichkeit durchzuführen sowie gegebenenfalls die Möglichkeit der Kultur dieser Pflanzen sowohl in technischer wie in wirtschaftlicher Hinsicht zu prüfen.

Die Erfahrungen, die die Eingeborenen mit verschiedenen Pflanzen als Gift- wie Heilpflanzen gemacht haben, bedürfen einer viel intensiveren Beachtung und Bearbeitung als dies bisher geschehen ist. Ms.

Die Bank im Export. Die Praxis der Bankfinanzierung. Von Dr. Heinrich Boning und Bruno Jensen. Verlag Carl H. Dieckmann, Hamburg. Preis 2,20 RM.

Ausgehend von der Notwendigkeit möglichst starken deutschen Exports und von der Tatsache, daß der Export bei Unkenntnis der wirtschaftlichen Gepflogenheiten in fremden Ländern ein großes Risiko in sich schließen kann, haben die Verfasser es sich angelegen sein lassen, die banktechnische Seite des Exportgeschäftes eingehend klarzulegen. Die im Übersee-geschäft eine so wichtige Rolle spielenden Dokumente und Akkreditive werden in allen Einzelheiten und Zusammenhängen vor Augen geführt unter besonderer Berücksichtigung der bankmäßigen Exportfinanzierung.

Wege und Grundfragen für Siedler und Siedlung. Von Dr. Ing. F. Flörke. Schriftenreihe „Deutsche Siedlung“, Nr. 4, Herausgeber Ewald Könemann. Verlag „Bebauet die Erde“, Oberellen bei Eisenach, 1932. 40 Seiten mit 1 Skizze. Preis 0,50 RM.

In der kleinen Schrift schildert der Verfasser die Bedingungen, die Voraussetzung sind für eine erfolgreiche Siedlung in Deutschland. Die Schrift ist in zwei Teile gegliedert. Im ersten Teil werden die wirtschaftlichen Grundlagen und die Formen der Siedlung, Absatz, Markt sowie die persönliche Eignung behandelt. Der zweite Abschnitt beschäftigt sich vor allem mit den Ernährungsmöglichkeiten auf eigener Scholle, wobei auch auf die Ernährung mit und ohne Fleisch eingegangen wird.

Der Verfasser, der selbst seit 1919 Siedler ist, macht mithin seine Vorschläge auf Grund eigener Erfahrung. Sie können dem einzelnen Siedler manche Anregung geben. Ms.

Die Feldberechnung. Zweite Folge. Herausgegeben von der Studiengesellschaft für Feldberechnung, Berlin. Heft 38 der Schriften des Reichskuratoriums für Technik in der Landwirtschaft. Verlag Paul Parey, Berlin, 1933. 177 Seiten mit 77 Textabbildungen. Preis 3,90 RM.

In diesem neu herausgekommenen Heft werden in neun Aufsätzen verschiedene Fragen der Feldberechnung erörtert und beantwortet. Die Herausgabe ist durch die Studiengesellschaft für Feldberechnung, die jetzt auf eine 10jährige Tätigkeit zurückblickt, veranlaßt worden. Die in den Aufsätzen niedergelegten Erfahrungen bilden einen Teil des Rüstzeuges, das für den Wiederaufbau der heimischen Wirtschaft notwendig ist.

Auch die Landwirtschaft der warmen Länder wird aus den heimischen Erfahrungen bei zweckentsprechender Auswertung Nutzen ziehen können; Voraussetzung ist hier allerdings, daß eine Wirtschaftsbelebung eintritt und die Rentabilität der Landwirtschaft der warmen Länder wieder auf sicheren Füßen steht. Ms.

Anleitung zum Sammeln in tropischen Ländern. Von C. Ribbe. Verlag Alfred Kernen, Stuttgart. 214 Seiten mit 19 Abbildungen. Preis geheftet 9 RM, gebunden 10,50 RM.

Der Verfasser gibt in diesem bescheidenerweise „Anleitung“ genannten kleinen Werk seine Erfahrungen über das Sammeln in tropischen Ländern wieder. Das Buch kann aber ohne weiteres als Nachschlagewerk bezeichnet und benutzt werden. Ein ausführliches Inhaltsverzeichnis erleichtert den Gebrauch in dieser Beziehung wesentlich.

Im ersten Abschnitt behandelt der Verfasser die Ausrüstung und gibt auch wertvolle Ratschläge, wie der in den warmen Ländern Reisende sich gesund und leistungsfähig erhält, um aus der Reise den weitestgehenden Nutzen in persönlicher und sachlicher Hinsicht ziehen zu können. In den folgenden Kapiteln wird die eigentliche Sammeltätigkeit geschildert. Ausführlich wird das Sammeln der Insekten dargelegt. In kürzeren Abschnitten werden weiterhin Angaben für das Sammeln anderer Tiere, ethnographischer Gegenstände, Pflanzen usw. gemacht. In den beiden letzten Abschnitten wird das Kartenzichnen und das Photographieren kurz besprochen.

Jeder, der in die warmen Länder reist und die Absicht hat, sich dem Sammeln — sei es nun haupt- oder nebenberuflich — zu widmen, sollte die Ratschläge, die der Verfasser in seiner Anleitung gibt, beherzigen, da ihn diese vor Schaden und Enttäuschungen weitgehend bewahren können. Die Anschaffung kann Interessenten nur empfohlen werden. Ms.

Angola — Westafrika von heute! Gesichtspunkte afrikanisch-kolonialen Aufbaues. Von H. Fr. Schatteburg. Beilage: Sprachschatz des „Umbundu“. Eingeborenen-Hauptverkehrssprache in Angola. Kommissionsverlag Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising-München, 1932. 95 Seiten mit 3 Karten (Beilage 37 Seiten). Preis 4 RM.

Das Buch gibt dem Auswanderer einen Einblick in die Verhältnisse Angolas und kann auch dem neu angekommenen Siedler dort selbst manchen guten Rat geben.

Die in dem ersten Abschnitt dargelegten allgemeinen Gesichtspunkte sind vor allem für den geeignet, der sich mit der Absicht trägt, nach Afrika auszuwandern, während der zweite und dritte Abschnitt vor allem dem Neuling in Angola selbst helfen wollen. Bezüglich der anzubauenden Kulturen hat Schatteburg sich darauf beschränkt, einige Angaben für Rizinus, Kaffee und Baumwolle zu machen, wobei der Verfasser namentlich seine eigenen Erfahrungen wiedergibt, die er sowohl in Angola, wo er jetzt ansässig ist, als auch in Deutsch-Ostafrika, seinem Tätigkeitsfeld vor dem Kriege, gesammelt hat. Der Leser darf hier allerdings keine vollständige Kulturanweisung erwarten, sondern er erhält einige Winke aus der Praxis heraus, die ihn aber vor manchem Fehler bewahren können.

Wenn man auch nicht in allem den Gedankengängen des Verfassers zu folgen vermag, so gibt das Buch doch auch dem, der sich von der Heimat aus mit afrikanischem Siedlungswesen beschäftigt, manche nützliche Anregung.

Für die nach Angola neu Einwandernden ist der beigefügte Sprachschatz des „Umbundu“, der Hauptverkehrssprache der Eingeborenen in Angola, besonders begrüßenswert. Je besser und eher sich der Neusiedler mit den Eingeborenen verständigen kann, um so eher wird er sich in die Mentalität der Eingeborenen hineinfühlen können und um so besser wird sodann der wirtschaftliche Aufbau seines Unternehmens fortschreiten.

Das Buch kann allen, die die Absicht haben, nach Angola auszuwandern, zur Anschaffung empfohlen werden. Sie sollten es aber bereits hier in der Heimat lesen, um mit der richtigen Einstellung das Land zu betreten. Erwähnt sei schließlich noch, daß die Einwanderungsbestimmungen seit dem 1. Januar 1933 in manchen Teilen abgeändert sind. Ms.

The Colony of Fiji 1874—1931. 3. Auflage, revidiert und herausgegeben von Arthur Alban Wright. Verlag J. J. McHugh, Government Printer, Suva, Fiji, 1931. 207 Seiten mit zahlreichen Abbildungen und 1 Karte.

Das in der 3. Auflage erschienene Buch gibt einen vorzüglichen Überblick über die Kolonie, die sich aus etwa 250 Inseln zusammensetzt, von denen ungefähr 80 bewohnt sind. Die größte Insel ist Viti Levu, 4053 Quadratmeilen groß. Auf ihr liegt die Hauptstadt Suva mit etwa 13 000 Einwohnern.

Die ersten Abschnitte sind der Geschichte der Kolonie und ihrer Bevölkerung gewidmet. Es werden weiterhin Verwaltung, Handel und die einzelnen landwirtschaftlichen Kulturen sowie Viehzucht, Forstwirtschaft usw. geschildert. Zum Schluß werden die wichtigsten meteorologischen Daten sowie einige Informationen gegeben, die besonders für Reisende usw. von Interesse sein dürften. Eine ausführliche Bibliographie ermöglicht es

für denjenigen, der sich über Einzelheiten weiter unterrichten will, schnell die diesbezügliche Literatur zu finden.

Die beiden wichtigsten Ausfuhrerzeugnisse sind Zucker und Kopra. 1930 betrug der Gesamtwert des Exportes 1 484 526 £. Davon entfielen auf Zucker 853 833 £ und auf Kopra 369 524 £, das sind zusammen über 82 v. H. des Wertes der Gesamtausfuhr.

Das sehr anschaulich geschriebene und gut illustrierte Buch kann allen Interessenten zur Anschaffung empfohlen werden. Ms.

„Afrika-Nachrichten“, Leipzig.

Nr. 8: Kolonialkrieger in Leipzig. Von Hans Reepen. — Deutschlands koloniale Sendung. Von Werner v. Rentzell. — Das deutsche Volk fordert Kolonialbesitz! Von Dr. H. W. Bauer. — Die Gemeinschaft der Deutschen in aller Welt. Von Hans Reepen. — Conradie will das Erbe Werths liquidieren. — Antideutsche Hetze in Südafrika. — Deutsche Siedlung und Auswanderung.

„Deutsche Kolonial-Zeitung“, Berlin.

Nr. 8: Die koloniale Revision muß kommen. — Keine Verwendung farbiger Hilfstruppen. — Wir fordern: Unser Recht auf Erde. Ansprache des Oberbürgermeisters Dr. Sahn. — Die Japanersiedlungen in Brasilien. — Im Kampf gegen die Tropenseuchen: Deutsche Wissenschaft erobert Neuland. Von Hermann Freyberg. — Die letzten Tierveteranen aus deutscher Kolonialzeit im Berliner Zoologischen Garten. Von Eva Mac Lean. — Deutschtum in den Kolonien. — Koloniale Wirtschaft.

■■■■■ Marktbericht über ostafrikanische Produkte. ■■■■■

Die Notierungen verdanken wir den Herren Warnholtz Gebrüder, Hamburg.

Die Preise verstehen sich für den 11. August 1933.

Kurse: £ 1.- = RM 13,92. £ 1.- = \$ 4,48½.

Ölfrüchte: Nach starker Abschwächung stetiger bei folgenden Preisen: Erdnüsse £ 10,11,3 per ton netto cif Hamburg, Sesam-
saat, weiß, £ 13,- per ton netto cif Hamburg/Holland, Sesam-
saat, bunt, £ 11,17,6 per ton netto cif Hamburg/Holland, Palmkerne
£ 8,2,6 per ton netto cif Hamburg, Kopra fms.
£ 10,15,- per ton netto cif Hamburg.

Sisal: Der Markt ist stetig, aber das Geschäft war in den letzten vierzehn Tagen nur klein. Schwimmende Ware wertet zwischen £ 18,- bis £ 18,5,- und ist für Abladungsware auch etwa £ 18,- zu quotieren. Ungeb. Sisal ruhig bei folgenden Preisen: I. £ 15,15,-. II. £ 15,-. III. £ 14,5,-. Nr. II. Sisal ist stetig bei etwa £ 17,7,6. Java ist stetig bei hfl. 18,- per 100 kg b. f. n. cif options für Standard A. Ware auf Abladung aus erster Hand, Mexico ist fest gestimmt und ist Verkäufer ohne Käufer

zu \$ cents 3¾ per lb. cif New York. — Wir quotieren für D. O. A. und/oder P. O. A. Sisal geb. g. M. Ablg. September/November nom. wie folgt: Nr. I £ 18,-, Nr. II £ 17,7,6, Tow £ 14,-. Alle vorgenannten Preise, sofern nicht anders vermerkt, verstehen sich p. t. netto cif 1 nordkontinentalen Basis Hafen.

Kapok: Stetig bei hfl. 0,55 per kg ex Kai Hamburg Basis Rein.

Bienenwachs: Rubig. Loko 86s/ Abladungs-
ware 85s/- per cwt. cif.

Kautschuk: Stetig-ruhig bei kleinem Geschäft. London Standard Plantations R.S.S. wertet heute 4¼/d. per lb. cif.

Kaffee: Ruhig bei kleinem Geschäft. Ia Guatemala wertet heute 14 USA \$ cents per ½ kg netto unverzollt ex Freihafenlager Hamburg.

Verantwortlich für den wissenschaftlichen Teil des „Tropenpflanzer“:
Geh. Reg.-Rat Geo A. Schmidt und Dr. A. Marcus.

Verantwortlich für den Inseratenteil: Paul Fuchs, Berlin-Lichterfelde.

Verlag und Eigentum des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees, Berlin W 9, Lennéstraße 4, III.
In Vertrieb bei E. S. Mittler & Sohn in Berlin SW 68, Kochstraße 68—71.

Durch das Kolonial-Wirtschaftliche Komitee, Berlin W 9, Lennestr. 4/III,
sind zu beziehen:

„Wohltmann - Bücher“

(Monographien zur Landwirtschaft warmer Länder)

Herausgegeben von **W. Busse**

(Verlag: Deutscher Auslandverlag, Berlin-Charlottenburg)

Band 1: Kaka o, von Prof. Dr. T. Zeller. Band 2: Zuckerrohr, von Dr. Prinsen-Geerligs. Band 3: Reis, von Prof. Dr. H. Winkler. Band 4: Kaffee, von Prof. Dr. A. Zimmermann. Band 5: Mais, von Prof. Dr. A. Eichinger. Band 6: Kokospalme, von Dr. F. W. T. Hunger. Band 7: Ölpalme, von Dr. E. Fickendey und Ingenieur H. Blommendaal. Band 8: Banane, von W. Ruschmann. Band 9: Baumwolle, von Prof. Dr. G. Kränzlin und Dr. A. Marcus. Band 10: Sisal und andere Agavefasern, von Prof. Dr. Fr. Tobler. Band 11: Citrusfrüchte, von J. D. Oppenheim.

**Preis pro Band RM 4,50, Band 7 RM 6,80, Band 8 RM 5,—,
Band 9 RM 5,40, Band 11 RM 5,—, zuzüglich Porto**

Deutsche Kolonial-Zeitung

Übersee- und Kolonial-Zeitung / 45. Jahrgang

Das politische Kampforgan der Deutschen Kolonialgesellschaft und Kolonialen Reichsarbeitsgemeinschaft.

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: Inlandjährlich 8,—RM, vierteljährlich 2,10RM. Ausland halbjährlich 4,50RM. Für Mitglieder der Deutschen Kolonialgesellschaft Vorzugspreise.

Lassen Sie sich kostenlos Probenummer zusenden durch

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“

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