

# TROPENPFLANZER

ZEITSCHRIFT FÜR DAS GESAMTGEBIET DER  
LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT WARMER LÄNDER

42. Jahrgang

Berlin, September/Oktober 1939

Nr. 9/10

## Chemische und pharmakologische Untersuchungen über ein Wurmmittel der Eingeborenen-Medizin aus Ostafrika, die Wurzelrinde von *Vangueria tomentosa*.

(Aus dem Pharmazeutisch-Chemischen Institut der Universität  
Königsberg (Pr.), Direktor: Prof. Dr. Dr. K. W. Merz.)

Von K. W. Merz und H. Tschubel.

Es ist bekannt, daß in den tropischen Ländern, speziell auch in den alten deutschen Kolonialgebieten, Darmparasiten insbesondere bei den Eingeborenen sehr verbreitet sind. Erwachsene leiden meist unter Hakenwurmkrankheiten, gegen die es wirksame und dabei sehr billige Mittel gibt, während es gegen Spulwürmer (Askariden), welche in erster Linie Kinder heimsuchen, nur relativ teure wirksame Mittel gibt. Im Archiv für Schiffs- und Tropenhygiene (Bd. 39, S. 211, 1935) hat der deutsche Kolonialarzt Dr. B. Teichler aus dem Missionshospital in Bumbuli (Usambara, Ostafrika) einen Bericht veröffentlicht, nach dem unter den vielen Wurmmitteln, die die Eingeborenen verwenden, eines ist, das ihm besonders vertrauens-erweckend erscheint. Es handelt sich um die Wurzelrinde eines Baumes, der in der Eingeborenensprache „Mvilu“ heißt und dem nach Teichlers Ansicht die botanische Bezeichnung *Vangueria edulis* zukommen dürfte. Klinische Versuche von Dr. Teichler ergaben, daß eine Abkochung von 150 g der frischen Droge bei größeren Kindern und 300 g bei Erwachsenen tatsächlich eine wurm-treibende Wirkung äußert. Durch diesen Befund angeregt, haben wir eine chemische und teilweise pharmakologische Untersuchung der Wurzelrinde vorgenommen, die wir durch die Vermittlung des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees erhalten haben. Wir möchten nicht versäumen, auch an dieser Stelle für die Beschaffung des Materials unseren verbindlichen Dank auszusprechen.

Die botanische Untersuchung der zur Verfügung stehenden Rindenstücke durch das Botanische Institut der Universität Berlin

ließ es wahrscheinlich erscheinen, daß das Material nicht von *Vangueria edulis*, sondern vielmehr von *Vangueria tomentosa* stammt. Wir haben selbstverständlich trotzdem die Untersuchung weitergeführt und konnten aus der getrockneten Droge neben Mannit, einem in vielen Pflanzen vorkommenden, süß schmeckenden und arzneilich recht indifferenten, hochmolekularen Alkohol, eine farblose, körnige Substanz isolieren, die wir *Vanguerin* nannten und die wir deswegen weiter untersucht haben, weil sie in den ersten pharmakologischen Versuchen eine gewisse Wirkung zeigte, die auf einen wurmtreibenden Effekt hinzudeuten schien. Die recht schwierige und langwierige chemische Erforschung dieses *Vanguerins* hat ergeben, daß es sich um ein sogenanntes Glykosid handelt, d. h. einen Stoff, der aus Zucker und einem weiteren chemischen Individuum, dem sogenannten Genin, aufgebaut ist. Als Zuckerkomponente wurden die Zucker Rhamnose und Arabinose ermittelt, und das Genin erwies sich als ein „Sapogenin“ aus der Gruppe der sogenannten „Sapotaline“<sup>1)</sup>. Pflanzeninhaltsstoffe, die mit dem isolierten *Vanguerin* bzw. seinem für die Wirkung in erster Linie maßgeblichen Spaltprodukt, dem Genin, verwandt sind, findet man in einer großen Anzahl von Pflanzen. Man weiß auch, daß ihnen im allgemeinen keine sehr bedeutende pharmakologische Wirkung zukommt, wenigstens nicht solche, die man für Heilzwecke ausnutzen kann.

So interessant die chemische Bearbeitung des *Vanguerins* auch war, so haben die orientierenden pharmakologischen Versuche doch eine Enttäuschung gebracht. Zwar zeigte ein Wasserextrakt wie eine Abkochung am entnervten Muskelpräparat des Blutegels eine gleiche, wenn auch schwächere Wirkung als das bekannte Spulwurm-mittel Santonin; das *Vanguerin* bewirkte in Konzentrationen von 4 mg % denselben Effekt wie eine wesentlich stärkere Santoninlösung, doch blieb eine Wirkung praktisch aus, wenn man am ganzen Spulwurm des Schweines Versuche anstellte. Dieser letzte Befund wurde leider dadurch erhärtet, daß bei der Prüfung an wurmverseuchten Hunden gleichfalls keine wurmtreibende Wirkung zu erzielen war. Bei dieser Prüfung, die lebenswürdigerweise von der Tierpoliklinik der Universität Leipzig durchgeführt wurde, zeigte sich, daß der Drogenextrakt, nicht das *Vanguerin*, einen bald vorübergehenden Durchfall hervorrief. In allen Versuchsanordnungen ergab sich eine für das Wirtstier außerordentlich geringe Giftigkeit

<sup>1)</sup> Die genauen chemischen Befunde sind in der Dissertation Tschubel, Königsberg (Pr.), 1939, niedergelegt.

der Droge und des Reinpräparats Vanguerin, was dann ein großer Vorteil wäre, wenn das Vanguerin eine bessere wurmtreibende Wirkung hätte, da bei den übrigen Spulwurmmitteln die Gefahr einer mehr oder minder schweren Vergiftung des Wirtes (Menschen) nicht mit Sicherheit auszuschließen ist.

Wenn diese pharmakologischen Untersuchungsergebnisse im Widerspruch stehen zu den klinischen Beobachtungen des Herrn Dr. Teichler, so kann man wohl den Grund für diese Tatsache darin erblicken, daß Dr. Teichler mit frischem Pflanzenmaterial gearbeitet hat und daß möglicherweise durch das Trocknen der Rinde und durch den langen Transport die wirksamen Bestandteile sich entweder verflüchtigt oder zersetzt haben. Eine endgültige Stellungnahme, ob die Wurzelrinde von *Vangueria tomentosa* bzw. *Vangueria edulis* (?) tatsächlich wurmtreibende Substanzen enthält, wird nur möglich sein, wenn man in die Lage versetzt wird, frische Wurzelrinde eingehend zu untersuchen.

---

## Das nördlichste Kulturgebiet der Papaya im Staate Florida.

Von Prof. Dr. J. Th. Uphof, Orlando (Florida), USA.

Die Papaya, *Carica Papaya* L., deutsch häufig Melonenbaum genannt, ist eine aus der Neuen Welt stammende Obstart. Sie ist jetzt nahezu überall in den Tropen und einem Teil der Subtropen verbreitet, namentlich in den verschiedenen Gebieten der Alten Welt.

Häufig wird behauptet, daß *Carica Papaya* L. aus Kolumbien und den benachbarten Ländern stammt. Jedoch ergibt sich bei näherer Prüfung, daß diese Ansicht über das Heimatland nicht sicher ist. Vielleicht ist die Papaya in ihrem Ursprung auf eine Hybride zurückzuführen. Entlang der Ostküste Floridas von Coronado Beach und südwärts habe ich in den dichten Gebüschern der Hartlaubflora sehr häufig Exemplare einer Varietät gefunden, die ebenfalls mit dem Namen *Carica Papaya* L. bezeichnet wird. Ob diese Exemplare verwildert sind oder wirklich wildwachsend hier vorkommen, ist sehr schwierig zu sagen. Die Merkmale dieser wilden (?) Pflanzen sind in mancher Hinsicht denen der kultivierten Formen ähnlich, die Früchte sind aber viel kleiner. Das Fruchtfleisch ist im Verhältnis zu den kultivierten Formen bedeutend schwächer ausgebildet. Es ist daher von den Früchten der wildwachsenden Formen, im Vergleich zu der großen Menge an Fruchtfleisch bei den kultivierten Sippen, nur wenig genießbar. Die wilden Früchte sind

viel runder und werden etwa 3 bis 6 cm lang. Sie sind handelsmäßig nicht verwertbar.

Da die Vögel die Früchte und Samen gern verzehren, ist es nicht unmöglich, daß diese Tiere zur Verbreitung dieser Papaya-Art aus Westindien oder Mexiko im Laufe der Zeit beigetragen haben.

Mit der geographischen Verbreitung dieser wilden oder verwilderten Exemplare ist die Ausdehnung der Kultur der Papaya parallel gegangen. Die nördlichste Verbreitung des Melonenbaumes liegt etwas südlich der Ortschaft Daytona Beach, die nur ein paar Kilometer nördlich der obenerwähnten Coronado Beach, direkt in der Nähe des Atlantischen Ozeans, gelegen ist. Die Papaya wird hier in vielen Privatgärten und kleineren Obstanlagen gebaut. Nördlicher ist Florida für den Anbau von Papayas zu Erwerbszwecken nicht mehr geeignet, da sicher einmal in fünf bis sieben Jahren die Winter zu kalt sind und die Melonenbäume eingehen werden.

Die hier und mehr im Süden von Florida vorhandenen Kulturen genügen nicht, den Bedarf zu befriedigen. Jedes Jahr nimmt die Volkstümlichkeit der Papaya mehr und mehr zu. Im Vergleich zu anderen Obstsorten findet sie sich noch sehr wenig auf den Märkten des Nordens, selbst in den Großstädten ist sie selten anzutreffen. Auf den lokalen Märkten im Süden wird sie rasch abgesetzt, namentlich während der Wintermonate, in denen in Florida viele Touristen weilen. Die Papaya ist allgemein als sehr gesundes Obst bekannt. Das in den Früchten und mehr noch in den Samen vorkommende Enzym „Papain“ steht dem Pepsin des Magens in Zusammensetzung und Eigenschaften sehr nahe. Die Frucht wird allgemein in reifem Zustand roh gegessen. Die grünen unreifen Früchte werden gelegentlich als Gemüse zubereitet.

In einigen Gegenden wird der gewonnene Saft der Papaya mit Zucker und Selterwasser getrunken und ergibt ein sehr angenehmes Getränk. Auch für die Gewinnung von Rohstoffen zur Bereitung von pharmazeutischen Präparaten werden die Bäume, besonders im Süden von Florida, kultiviert. Diese Art der Nutzung findet mehr und mehr Verbreitung.

Für Erwerbszwecke wird die Papaya in den Vereinigten Staaten nur im südlichen Teil von Florida, in einigen Teilen von Texas sowie im südlichen Kalifornien angebaut.

Die Pflanzen sind sehr frostempfindlich. Schon wenige Grade unter dem Gefrierpunkt können großen Schaden anrichten. Die Bäume sterben bis zum Boden ab. Manchmal bleibt ein Teil vom Wurzelhals mit den Wurzeln gesund. Solche Pflanzen schlagen

dann nicht selten nach ein paar Wochen wieder aus. Nach einem Temperatursturz geht die Zahl der Pflanzen stark zurück.

Ich will mich hier hauptsächlich auf die Kultur des Melonenbaumes im Staate Florida beschränken, und zwar besonders vom Standpunkt des Erwerbsbaues. In Florida findet man Erwerbsobstanlagen hauptsächlich in den Grafschaften oder Counties Lee, Dade, Monroe, Collier, Palm Beach, Brevard, St. Lucie, Charlotte, Sarasota und Manatee.

Die Erwerbspflanzungen sind im einzelnen kaum größer als 1 ha, sie können daher nicht mit den Apfelsinenkulturen, die eine Oberfläche von mehreren hundert Hektar einnehmen können, verglichen werden. Die Böden, auf denen Melonenbäume kultiviert werden, sind sehr verschieden voneinander. Manche Anlage entlang den Sümpfen und Seen befindet sich auf reichem Humusboden, andere auf sogenannten Hammocklands, d. h. Böden, die früher einmal Hartlaubwald getragen haben, sie sind meist weniger humusreich. Nicht selten findet man auch Melonenbaumanlagen auf Land, das früher einmal mit Kiefernwald, *Pinus palustris*, bestanden war. Diese letzten Böden enthalten sehr wenig Humus und sind, da sie sich aus Sand zusammensetzen, von geringer Fruchtbarkeit. Sie bedürfen starker Düngung. Es empfiehlt sich, hier anfangs eine Gründüngung anzuwenden. Bewährt haben sich in den letzten Jahren die Gründüngungspflanzen *Crotalaria striata*, *Desmodium tortuosum* und Cowpeas, *Vigna sinensis*. Gute Ergebnisse sind auch auf Mergelböden erzielt worden. Die meisten Obstbauer bevorzugen Hammockland. Bei Dayton Beach sind einige Obstbauer bekannt, welche Papayas in den Sanddünen kultivieren. Diese Böden müssen sehr stark gedüngt werden.

Der Boden für Papayakultur soll gut feuchtigkeitshaltend sein, aber überschüssiges Wasser leicht abgeben können. Viele Kulturanlagen sind so eingerichtet, daß die Pflanzen durch Furchen und Gräben bewässert werden können. Die Melonenbäume dürfen nicht unter Wassermangel leiden. Die Bäume gehen zwar bei Wassermangel, namentlich wenn sie in ihrer Jugend ausreichend mit Wasser versorgt waren, nicht ein, jedoch bleiben unter solchen Umständen die Früchte klein und sind von geringer Güte. Legt man eine Papayapflanzung in einer Größe von einigen acres an, so muß der Wasserversorgung größte Beachtung geschenkt werden. Große Anlagen lassen sich in den meisten Anbaugebieten Floridas nur mit Schwierigkeiten regelmäßig bewässern, auf kleinen Flächen liegen die Verhältnisse wesentlich günstiger.

Der Papayabaum beansprucht reichliche Mengen an Nähr-

stoffen, um seine Früchte nach Zahl und Größe entsprechend ausbilden zu können. Sandige Böden bedürfen besonders starker Düngung. Die Obstbauer geben diesen Böden deshalb vor der Bestellung große Mengen an Kuhdünger. Der Boden wird 15 bis 25 cm tief umgepflügt. Nach dem Anpflanzen gibt man alle zwei Wochen eine Handvoll Kunstdünger, bis die Pflanzen zu blühen beginnen. Obgleich Düngermischungen verschiedener Zusammenstellung verwandt werden, hat man augenscheinlich das beste Ergebnis mit einer Mischung von etwa 5 % Ammoniak, 8 % aufnehmbarer Phosphorsäure und 3 % Kali erzielt. Kali wird aber auch teils reichlicher gegeben. Mit Beginn der Blüte ändert sich die Zusammensetzung, und die folgende Mischung wird alle 4 bis 6 Wochen verabreicht: 5 % Ammoniak, 8 % aufnehmbare Phosphorsäure und 10 % Kali. Beobachtungen haben gezeigt, daß der Dünger zweckmäßig außerhalb des Traufrandes der Krone auf den Boden gebracht wird, da sich dort die meisten nahrungsaufnehmenden Wurzeln befinden.

Der Melonenbaum wird hier fast immer aus Samen gezogen. Man hat auch versucht, ihn durch Stecklinge zu vermehren; mit Okulieren hat man einige Erfolge gehabt. Für die Praxis sind bis jetzt diese Versuche ohne den geringsten Wert.

Die Saat kann in Florida jederzeit geschehen, doch hat sich der Januar als bester Zeitpunkt erwiesen. Er hat den Vorteil, daß gut gepflegte Pflanzen, die nicht durch Frost benachteiligt worden sind, noch im selben Jahr, nicht selten im November oder aber jedenfalls im Dezember zu fruchten beginnen. Solche jungen Pflanzen sind dann kaum 1 bis 1½ Meter hoch. Die Pflanzen werden meist in Holzkästen oder „Flats“, die mit guter, fruchtbarer, humusreicher Erde gefüllt sind, angezogen, bisweilen auch auf Saatbeeten. Kleine Samenmengen werden in Töpfen ausgelegt.

Die Samen werden mit etwa ¼ bis ½ cm Erde zugedeckt und mit der Hand oder einem Brett angedrückt. Je nach Alter der Samen, Feuchtigkeit und Temperatur laufen sie in 2 bis 4 Wochen auf. Gegen Mitte April, wenn die Pflanzen 7 bis 10 cm hoch sind, werden sie an den endgültigen Standort verpflanzt. Bei dieser Methode ist es notwendig, Reservepflanzen zu haben, da viele durch das Beschädigen des Wurzelsystems beim Verpflanzen nicht anwachsen. Teilweise werden zwei Pflanzen in ein Pflanzloch gesetzt; bleiben beide am Leben, wird später die schwächere entfernt.

Wesentlich besser bewährt hat sich die Methode, die jungen Pflänzchen, wenn sie etwa 2 bis 4 cm hoch sind, in Stein- oder Papiertöpfe zu pflanzen, ähnlich wie es häufig von Gärtnern in Europa mit anderen Pflanzenarten geschieht. Die Ausbildung des

Wurzelsystems ist dann besser. Die eingetopften Pflanzen hält man einige Zeit im Schatten eines Baumes oder in einem Mistbeet oder niedrigen Kästen, die mit einem Tuch, sogenannte „Cheesecloth“, bedeckt sind. Sobald die Papayapflanzen etwa 10 bis 15 cm oder etwas höher sind und einen dichten Wurzelballen gebildet haben, können sie ohne Schwierigkeiten ins Freie ausgepflanzt werden. Auf diese Weise leiden die Pflänzchen beim Umpflanzen so gut wie gar nicht, und die Verluste sind viel geringer als bei der ersten Methode. Auf welche Weise die Anzucht der Sämlinge auch ge-



Eine Teilansicht einer jungen, zwei Jahre alten Papayaplantage bei Tampa in Florida.

schieht, auf jeden Fall muß sofort nach dem Auspflanzen tüchtig angegossen werden. Meist wird die Pflanze in eine kleine Vertiefung eingesetzt, damit das Wasser beim Gießen nicht ablaufen kann. Um die Pflanzen wird eine Lage Heu, Blätter oder ähnliches Material gelegt, damit der Boden nicht austrocknet, gleichzeitig wird dadurch das Aufkommen der Unkräuter verhindert. Nach dem Aussetzen empfiehlt es sich, die jungen Pflänzchen anfangs etwas zu beschatten. Man verwendet dazu meist Blätter von Palmen, vornehmlich von der wildwachsenden *Sabal Palmetto*. Nach dem Anwachsen wird das Schattendach wieder entfernt. Die Pflanzungen sind möglichst unkrautfrei zu halten.

Kein Obstbaum wird so dicht gepflanzt wie der Melonenbaum. Die Pflanzweite beträgt  $10 \times 10$  Fuß (etwa  $3 \times 3$  m) bis

12 × 12 Fuß (etwa 3,6 × 3,6 m). Die Pflanzweite kann so gering gewählt werden, da die Bäume sich nicht oder nur sehr wenig verzweigen.

Bei guter Pflege beginnen die Bäume innerhalb von zwölf Monaten zu fruchten. Der Zeitpunkt des Fruchtens ist aber nicht nur von der Pflege, sondern auch von der Zeit der Aussaat abhängig. Sämlinge der Monate Januar und Februar können bereits im Dezember tragen, solche vom Mai oder Juni brauchen beträchtlich längere Zeit, da ihre Entwicklung während der Wintermonate gehemmt ist.

Nach einem Alter von 6 bis 8 Jahren werden die Erträge der Bäume ständig geringer. Es müssen daher um diese Zeit die Kulturen erneuert werden.

Viele Gartenbesitzer lassen ihre Bestände nur etwa vier Jahre alt werden. Man bepflanzt sodann neues Land oder entfernt die wenig ertragreichen Bäume und ergänzt sie durch junge Pflanzen. Ein Schnitt der Bäume findet nicht statt. Der normale Baum bildet nur einen Stamm ohne Seitentriebe, Verzweigungen haben meist Beschädigungen zur Ursache. Manchmal, wenn die Bäume zu hoch werden, werden sie eingespitzt, doch gehört dies zu den Seltenheiten. So behandelte Bäume bilden etwa zwei, vier oder fünf Nebentriebe. Das Einspitzen geschieht Anfang Juni bis August. Diese Methode ist noch verhältnismäßig wenig erprobt.

Der mittlere Ertrag der Papayabäume in Florida schwankt im Erwerbsbau von 50 bis 100 lbs. Früchten je Baum. Es kommen Bäume vor, die so gut wie nichts liefern, und andere dagegen, die 150 bis 200 lbs. Früchte erzeugen. Der Ertrag ist vom Boden, der Pflege der Pflanzen und den individuellen Eigenschaften abhängig.

Bestimmte Varietäten und Sorten werden in Florida nicht gebaut. Die individuellen Verschiedenheiten der Bäume sind aber sehr groß, man sieht runde und ovale Früchte, letztere können lang oder dick sein. Es gibt Früchte mit verhältnismäßig wenig Fruchtfleisch und vielen Samen, und andere mit dickem Fruchtfleisch und wenig Samen. Auch das Aroma ist sehr unterschiedlich. Viele Früchte haben einen sehr feinen Geschmack, und andere schmecken kaum besser als rohe Kartoffeln.

In den meisten Erwerbsanlagen wie auch in Privatgärten findet man hauptsächlich die diözischen Formen von *Carica Papaya* angebaut. Die männlichen Pflanzen entwickeln an langen Blütenständen eine große Anzahl von Blüten. Bei den weiblichen Pflanzen dagegen stehen die Blüten, die viel größer sind als die männlichen, zu mehreren in den Achseln der Blätter. Die Bildung eines voll-



ständigen Gynaeceums in den männlichen Blüten kommt gelegentlich vor, so daß man an solchen männlichen Bäumen, meistens am Ende des Blütenstandes, auch dann und wann eine Frucht findet.

Zwischen den weiblichen Bäumen muß, um den Fruchtansatz zu sichern, hin und wieder ein männlicher Baum stehen. Beim Aussetzen der jungen Pflanzen ist nicht zu erkennen, ob es sich um männliche oder weibliche Exemplare handelt; das Geschlecht ist erst während der Blütezeit feststellbar. Einige Obstbauer kultivieren Melonenbäume, welche regelmäßig männliche und weibliche Blüten hervorbringen.

Die Nachfrage für Papayafrüchte ist bisher auf den Märkten und in den Läden immer gut gewesen. Die Anfuhr ist immer sehr gering. Papayafrüchte kosten im Kleinhandel je lb. zwischen 5 und 20 cents, im Mittel etwa 10 cents. Während des Winters werden in Miami, West Palm Beach, Ormond, Daytona, St. Augustine und anderen Ortschaften, wo viel Touristenverkehr herrscht, 30 bis 50 cents je lb. gezahlt. Für den Versand werden die langen Früchte bevorzugt, da sie sich besser verpacken lassen. Das Verpacken muß sehr sorgfältig geschehen, da die Früchte leicht Druckstellen erhalten. Der Versand erfolgt in Eisenbahnwagen mit Kühleinrichtung, da die Früchte sonst auf der langen Reise nach Washington, New York, Chicago, Philadelphia, St. Louis usw. leicht verderben. Die Temperatur darf aber nicht unter den Nullpunkt fallen, da sie sonst verfaulen. Die Ernte der Früchte geschieht, wenn sie noch grün sind und sich hier und da etwas gelb bis orange färben. Zu früh gepflückt, reifen die Früchte nicht genügend nach und leiden im Geschmack. Jede Frucht wird in Papier gewickelt, auf dem meist Name und Anschrift des Erzeugers angegeben sind. Auch ist das Papier oft mit einer Gebrauchsanweisung und Maßnahmen für die Aufbewahrung der Früchte enthaltenden Aufdruck versehen, da sie im Norden noch zu wenig bekannt sind. Die so verpackten Früchte kommen zunächst in Crates (Lattenverschläge). Auf dem Markt werden Früchte von etwa 4 lbs. bevorzugt. Sie lassen sich besser in zwei oder vier Stücke schneiden als die größeren. Die Papayafrüchte werden im Staate Florida auf verschiedene Art genossen. Am meisten werden sie roh als Dessertobst geschätzt. Unreife grüne Früchte benutzt man als Gemüse. Feine Sorten verwendet man in Fruchtsalaten, in Cocktails, in Sherbets und in Kuchen.

Der Handel mit Papaya, nicht allein in Florida, sondern auch in anderen Teilen der Tropen und Subtropen, ist noch sehr ausdehnungsfähig, und zwar nicht nur im Inland, sondern auch für die Ausfuhr.

### Literatur.

- Popenoe, Wilson: Manual of Tropical and Subtropical Fruits. 225—249, New York, 1920.
- Stamboth, Scott: Cultural Methods of Growing Papayas. Proc. Florida State Hort. Soc., 43, 67—72, 1930.
- Agete y Pinero, Fernando: La Fruta Bomba. Circ. 76 Estac. Exp. Agron. Cuba, 1931.
- Scott, John M.: The Papaya. Bull. 32. Dept. of Agric. Florida. 1931.
- Bayless, Bronson: Papayas. Proc. Florida State Hort. Soc., 44, 86—89, 1931.
- Brooks, J. R.: The Papaya. Florida State Hort. Soc., 49, 134—136, 1936.
- Popenoe, F. W.: Papaya in Bailey, Standard Cyclopedia of Horticulture. 2460—2462, New York, 1936.
- 

## Der Richtpreis des Kautschuks.

Von Conrad A. Gehlsen.

Seit Mitte des Jahres 1934 unterliegt die Kautschukproduktion der Haupterzeugungsländer Mittelasiens einer mit staatlichen Mitteln unterstützten Beschränkung, der sog. International Rubber Regulation, da in den Jahren vor 1934 der Kautschukpreis auf einen so niedrigen Stand gefallen war, daß die meisten Erzeuger nur mit Verlust arbeiten konnten. Von den Regierungen der englischen Besitzungen Mittelasiens (Malayenstaaten und Ceylon) sowie Niederländisch-Indiens, die zusammen mehr als 90 v. H. der Kautschukerzeugung liefern, wurde in Übereinstimmung mit einigen kleineren Erzeugerländern sowie mit Siam und Indochina das Internationale Kautschukregulierungs-Komitee (I. R. R. C.) eingesetzt. Dies Komitee sollte, wie es in der Präambel der Aufrichtungsakte heißt, durch Regelung der Erzeugung eine angemessene Preisbildung (a fair and equitable price level) erwirken. Dieser Preis sollte es den Erzeugern ermöglichen, neben allen Erzeugungskosten und Abschreibungen noch einen angemessenen Gewinn zu erzielen. Es war und ist keineswegs die Absicht der beteiligten Regierungen, die Preise wieder auf eine ungebührliche Höhe zu treiben, wie es die Engländer während der Laufzeit des Stevenson-Schemas getan hatten, besonders in den Jahren 1925/26, wodurch dieses Schema sich selbst das Grab grub. Daß es dem heutigen I. R. R. C. wirklich Ernst ist mit dem Streben, eine ungebührliche Preishöhe zu vermeiden, hat es 1937 bewiesen, als die Spekulation die Preise aufzutreiben versuchte, das Komitee aber alles tat, um solchen Treibereien zu begegnen. Außerdem können an den Sitzungen des Komitees Vertreter der Verbraucherländer teilnehmen und ihre Wünsche und Bedenken äußern.

Die Erzeugung und damit die Ausfuhr — größere Vorräte dürfen satzungsgemäß nicht in den Erzeugerländern gehalten werden — sind in der Weise geregelt, daß den teilnehmenden Ländern Produktionsquoten zugewiesen sind, auf die dann im Verhältnis zu den statistisch sehr genau erfaßten Weltvorräten und im Verhältnis zum jeweiligen Weltverbrauch, der auch in den letzten Jahren erheblich schwankte, eine Beschränkung auferlegt wird, die in den letzten fünf Jahren zwischen 5 und 55 v. H. schwankte. Somit übertrifft die offizielle Erzeugungsquote also ganz wesentlich die Verbrauchsfähigkeit des Weltkonsums, da im Jahre 1938 nur 55 v. H. dieser Quote ausgeführt werden durften und ausgeführt wurden, ohne daß sich die sichtbaren Weltvorräte wesentlich verminderten. Nun liegt aber außerdem, wie zum mindesten für Niederländisch-Indien festgestellt ist, die potentielle Erzeugungskraft der Erzeugungsländer noch wesentlich über der zugeteilten Quote, und zwar hat man für die niederländisch-indischen Plantagenbetriebe diese stille interne Beschränkung für das Jahr 1938 auf etwa 33 000 t oder  $6\frac{1}{4}$  v. H. berechnet. Für die Eingeborenenbetriebe konnte die genaue Berechnung der stillen Reserve nicht erfolgen, da bisher noch nicht alle Bestände erfaßt worden sind. Der v. H.-Satz der stillen Reserve ist noch größer als bei den Plantagen. Sie muß aber auch in den anderen an der Regulierung teilnehmenden Ländern bestehen, da die holländische Kolonialregierung bei Behandlung der Angelegenheit im Volksraad zugeben mußte, daß es ihr nicht gelungen sei, die stille Reserve als offen anerkannte Quote durchzusetzen, weil für andere Länder ähnliche Verhältnisse vorherrschten.

Die Ausfuhr des Rohkautschuks aus den Erzeugungsländern ist in der Weise geregelt, daß sie gedeckt sein muß durch behördlich ausgestellte Erzeugungscoupons, die ursprünglich den Erzeugern im Verhältnis zu ihrem zapfbaren Baumbesitz übergeben waren. Diese Coupons sind übertragbar. Die Plantagenbesitzer nutzen die auf ihre Plantagen lautenden Lizenzen in der Regel für sich selbst aus. Die Eingeborenen dagegen verkaufen ihre Erlaubnisscheine so schnell wie möglich, um bares Geld zu erlangen, an die zugelassenen Exporteure, die nun ihrerseits wieder sehen müssen, zur Verwertung der Coupons den nicht durch Ausfuhrschein gedeckten Kautschuk auf den Märkten des Innern zu erwerben, soweit er ihnen nicht ins Haus gebracht wird von den stets in Geldnot befindlichen Eingeborenen, Besitzern oder Zapfern, welche letztere gewöhnlich in natura entlohnt werden. Es gibt also zwei Preise für den Kautschuk, den der Ausfuhrhändler bezahlen muß: a) die Ausfuhrerlaubnis, die damit einen mühelosen Gewinn für den Baumbesitzer darstellt, und b) den

wahren Gestehungspreis, d. h. Zapf- und Aufbereitungskosten. Der Unterschied zwischen a) plus b) und dem Weltmarktpreis stellt dann die Einnahme dar, die der Exporteur erzielen kann. Das ist aber keineswegsbarer Gewinn, sondern hiervon müssen noch die Sortierung des häufig mangelhaft bearbeiteten Rohkautschuks sowie alle die vielen Nebenspesen, wie Verpackung und die Hafengebühren usw., bestritten werden. Die niederländisch-indische Regierung veröffentlicht halbjährlich sehr interessante Zahlen, die sich in folgender Tabelle zusammenfassen lassen.

**Tabelle I. Preise für Ausfuhrerlaubnisscheine und ungedeckten Kautschuk sowie Händlereinkommen (je Kilogramm in Guldencent).**

Kulturgebiet	Dez. 1937			Juli 1938			Okt. 1938			Dez. 1938		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
Ostküste Sumatra . . . . .	20 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	17	11	33	12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	8	38	13 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	34 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	13 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Atjeh . . . . .	16	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	17	27	8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	18	35 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	10	11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	34	11	11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Westküste Sumatra . . . . .	20	17	11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	31	10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	12	36	10	11	33	11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	12
Tapanoeli . . . . .	20 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	14	14	36	7	10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	38	8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	34 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	9	13
Indragiri . . . . .	20	19 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	9	29	11	13 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	34 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11	11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	34	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	7
Djambi . . . . .	18	18	12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	31	11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11	36	11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	34	9	13 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Süd-Sumatra . . . . .	18	17 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	13	33 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	12	8	37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	8	34 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11	11
Banka . . . . .	16 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	16	16	27	10	16 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	34	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	13 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	28	10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	18
West Abt. Borneo . . . . .	18	21	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	35	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	9	38	11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	34	13 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	9
Süd und Ost Abt. Borneo . . . . .	16	22	10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	30 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	14	9	35 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	13 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	8	33	15	8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Batavia Notierung für Standard sheets . . . . .	48 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>			53 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>			57			56 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>		

a = Preise für Ausfuhrerlaubnisscheine. b = Preise für ungedeckten Kautschuk. c = Differenz für den Händler.

Die Namen stellen Verwaltungseinheiten des niederländisch-indischen Kolonialreichs dar, die für bestimmte Ausfuhrquoten zusammengefaßt sind.

Für unsere Betrachtungen hat die unter b) genannte Ziffer das größte Interesse. Sie stellt zum größten Teil den Gegenwert der reinen Gewinnungsarbeiten dar, die dem Kuli zufallen, der im Lohn des Besitzers arbeitet oder als Hausgenosse (Familienmitglied) desselben von diesem Einkommen sein Leben fristen muß. Der Besitzer selbst hat häufig seinen Gewinn durch Verkauf des Ausfuhrscheines vorweggenommen. Er ist darum an der unmittelbaren Kautschukgewinnung nur noch so weit interessiert, als ihm die Zapfkulies noch eine gewisse Abgabe zahlen. Immerhin müssen die Einnahmen auch im verflossenen Jahr noch für Besitzer und Zapfer recht günstig

gewesen sein, wie sich aus der Tabelle II ergibt, die die Einfuhren von einer Reihe Artikel in v. H. (bezogen auf 1936) wiedergibt, die für die Eingeborenen im großen ganzen Luxusartikel darstellen.

Tabelle II. Einfuhr der bedeutendsten Kautschukausfuhrhäfen.

Artikel	1936	1937	1938
Manufakturwaren . . . . .	100	292	103
Getrocknete Salzische . . . . .	100	158	148
Steingut aus Japan . . . . .	100	283	159
Kondensierte Milch . . . . .	100	226	152
Ölsardinen (Dosen) . . . . .	100	296	130
Geschnittener Tabak . . . . .	100	186	118
Wellblech . . . . .	100	221	118
Nähmaschinen . . . . .	100	444	188

Das Jahr 1936 wird deshalb von der indischen Regierung als Vergleichsjahr herangezogen, weil in diesem Jahr der Eingeborenenkautschuk in den Hauptdistrikten nicht gegen Lizenz, sondern mangels ausreichender Registrierungen nur gegen Abgabe eines Ausfuhrzollens ausgeführt werden durfte. Dieser Zoll hat in der Zeit vom 30. Juni 1934 bis 31. Dezember 1936, also in 2½ Jahren, die ungeheure Summe von 84,5 Millionen Gulden aufgebracht. Durch ihn wurden dann die Aufkaufpreise der Ausfuhrländer so niedrig gehalten, daß die Eingeborenen nur das Nötigste erzielten. Hätte man ihnen mehr zukommen lassen, so wären die Produktionen ins Unermeßliche gestiegen und damit wäre die zugestandene Ausfuhrquote wesentlich überschritten worden.

Die mittleren Bataviapreise je Kilogramm für Standard sheet waren nach Einführung der Regulierung im Jahre 1934 (mittlerer Jahrespreis) 43 cents, im Jahre 1935 36¾ cents und im Jahre 1936 51½ cents; die mittleren Zölle je Kilogramm in den übereinstimmenden Jahren waren 18,21 und 38 cents, so daß den eingeborenen Erzeugern und den Ausfuhrhändlern nur jeweils je Kilogramm der Betrag von 25,16 und 13 cents verblieb. Man muß sich erstaunt fragen, wie es möglich war, für derartig niedrige Preise Ausfuhrware in großen Mengen abzuliefern und daß dabei noch im Jahre 1935 eine wesentliche Quotenüberschreitung stattfand.

Aus den gegebenen Zahlen ist nun jedenfalls Folgendes zu lernen. Die Internationale Rubber Regulierung (wohlweislich ist der Ausdruck Restriktion unterlassen), die am 1. Januar 1939 bis 31. Dezember 1943 verlängert worden ist, führt den Eingeborenen Niederländisch-Indiens und auch denen Malakkas — soweit von ihnen Angaben bestehen, sind dort die Gestehungskosten dieselben — einen sehr großen Nutzen zu, der wohl über den in der

Aufrichtungsakte genannten „fair and equitable price level“ hinausgeht. Gleichzeitig gibt aber auch der Gestehungspreis der Tabelle I einen Begriff davon, zu welchem Tiefpunkt die Preise für Eingeborenenkautschuk nach Aufhebung der künstlichen Marktregulierung sinken werden. Es ist zu erwarten, daß der Weltmarktpreis dann nach Aufhebung des mühelos gewonnenen Anteils der Gartenbesitzer auf ein Drittel bis ein Viertel der heutigen Höhe zurückgehen werde, da die Eingeborenen für diesen Preis noch produktionswillig bleiben werden.

Die Frage ist nun: Können die Plantagen nach etwa fünf Jahren auch ihren Kautschuk zu diesem Preis erzeugen? Die Frage muß bejaht werden. Die Plantagen haben in den Jahren des Tiefstandes (1932/33) gelernt, ihre Ausgaben aufs äußerste zu beschränken und Gestehungspreise zu erzielen, die man früher nicht für möglich hielt und nicht weit hinter denen der Eingeborenen zurückstanden. Allerdings blieben damals manche notwendigen Erhaltungsarbeiten liegen, die später nachgeholt werden mußten. Die heute erzielten Gewinne werden aber von allen vorsorglichen Unternehmungen weitgehend dazu benutzt, um unter Ausnutzung der durch die Rubber Regulierungsakte gebotenen Gelegenheiten ihre Anpflanzungen durch ganz hochwertiges Material — Hochzuchtsamen oder Klonokulationen — zu verjüngen. Das war wohl auch uneingestandenermaßen der Zweck der Rubber Regulierung, um nach erneuter Kräftigung der Pflanzungen wieder den Kampf mit den Eingeborenen aufnehmen zu können.

Die neuen Anpflanzungen werden imstande sein, Ernteerträge von 1000 bis 1200 kg/ha, vielleicht sogar im Stadium des Vollertrages 2000 kg/ha zu erzeugen, während demgegenüber die alten Plantagen höchstens 500 kg/ha aufbrachten. Es hat also allen Anschein, daß die Plantagen, ausgerüstet mit hochwertigen Neuanpflanzungen, die etwa nach Ablauf der jetzigen Regulierung produktiv werden, mit den Eingeborenen erfolgreich in Wettbewerb treten können. Alle Kautschukgebiete Mittelasiens werden dann eine Produktionskapazität von mehr als 2 Millionen (augenblicklich 1,8 Millionen) Tonnen aufbringen. Wohin mit all dem Kautschuk, wenn keine neuen Verwendungsmöglichkeiten in einem Umfange wie heute etwa die Reifenindustrie gefunden werden?

---

## Allgemeine Landwirtschaft

**Bindung und Erhaltung des Stickstoffs im Tropenboden.** Wie alle Umsetzungsprozesse im Boden der Tropen im Vergleich zur kalten Zone mit erhöhter Kraft vor sich gehen, so ist auch die Bildung und besonders der Abbau von Humus beschleunigt. Viele Tropengebiete leiden daher unter Humusmangel und infolgedessen spielt die Bindung und der Haushalt des Stickstoffs für diese Länder eine sehr wichtige Rolle. Die hauptsächlichlichen Stickstoffquellen sind in den warmen und kalten Ländern die gleichen: Atmosphäre, tote organische Substanzen und stickstoffhaltige Düngemittel. Nach unsern bisherigen Kenntnissen, die von Winogradsky und Beyerink begründet sind, erfolgt die natürliche Anreicherung des Bodens mit Stickstoff auf dem Wege über die Blitzentladungen, die in der Luft Salpetersäure bilden, die durch den Regen dem Boden zugeführt wird. Hier wird sie wie auch die Proteine der organischen Substanzen durch Bakterien im sog. Nitrifikationsprozeß zu Nitraten umgeformt, die von den Pflanzen direkt aufgenommen werden können. Eine weitere unmittelbare Anreicherung des Bodens mit Stickstoff findet auch durch gewisse Bakterien statt, die im Zusammenleben mit den Leguminosen den freien Stickstoff der Luft binden können. Neuerdings haben indische Professoren von der Universität Allahabad einen dritten Weg der Stickstoffversorgung<sup>1)</sup> als annehmbar gezeigt. Sie haben in einem sterilen Boden, dem sie sterile, energiereiche, aber stickstofffreie Stoffe zugesetzt hatten, unter Einfluß des Lichtes eine Anreicherung mit Stickstoff nachgewiesen und haben daraus geschlossen, daß Stickstoff in diesem Boden durch photochemische Wirkung gebunden ist. Sie glauben daher, daß analog der Photosynthese, die in der Pflanze mit Hilfe der Atmungsenergie verläuft, eine Stickstoffbindung nach der Formel  $N_2 + O_2 + 43,2 \text{ Cal} = 2 \text{ NO}$  im Dunkeln vor sich geht, und daß die Bindung im Licht sich noch schneller abspielt, wenn verschiedene energiereiche Substanzen durch Oxydation abgebaut werden. Die Professoren Dhar und Sundara Rao haben nach der Oxydation von 1 g Rohrzucker eine Bindung von 9 mg Stickstoff unter völligem Ausschluß von Bakterien beobachtet, was einer Bindung von 23 mg Stickstoff je Gramm oxydierten Kohlenstoffs gleichkommt.

Wenn sich diese Behauptung durch weitere einwandfreie Experimente belegen läßt, so wird dies unsere Ansichten, die wir bisher über die Bindung von Stickstoff in den Tropenböden hatten, völlig umwälzen. Diese vermutete Art der Stickstoffbindung wirft ein ganz neues Licht auf die Vorgänge, die sich im Boden nach der Düngung mit Kohlenwasserstoffen (Melasse), mit Fetten und organischen Säuren sowie mit Kompost abspielen.

Dhar und seine Mitarbeiter haben eine ganze Reihe Kohlenwasserstoffe in Topfversuchen auf ihre Fähigkeit, atmosphärischen Stickstoff zu binden, untersucht und dabei festgestellt, daß sich Rohrzucker und die andern Zuckerarten unter dem Einfluß von Licht nicht viel voneinander unterscheiden, daß dagegen Glyzerol und Stärke bedeutend gegen sie abfallen. Im Feldversuch haben Stärke und Glukose eine bessere Wirkung als Melasse. Die immerhin günstigen Düngewirkungen der Melasse werden aus Queensland durch Kerr und aus Java durch Booberg bestätigt.

<sup>1)</sup> Vgl. „Tropenpflanzer“ 1937, S. 529.

Obleich die Zellulose nicht unmittelbar der Stickstoffbindung dienen kann, so lassen doch die Erfahrungen mancher Forscher die Deutung zu, daß die bei Entbindung der Zellulose frei werdende Energie von Mikroorganismen bei der Stickstoffbindung als Energiequelle verwendet werden kann. Dhar und seine Mitarbeiter haben in Tellerversuchen auch zeigen können, daß trockene Blätter, Filterpapier, Sägespäne oder Kuhdünger, mit oder ohne Melasse, dem Erdboden beigemischt, die Stickstoffbindung besonders unter Einfluß des Sonnenlichtes unterstützen.

Auch mit Fetten und Natronsalzen der Fettsäuren sind Versuche angestellt, und sie lassen die Annahme zu, daß je mehr Energie durch Oxydation der Salze frei wird, auch um so mehr Stickstoff gebunden wird.

Weiterhin haben Dhar und andere den Quotienten Stickstoff/Kohlenstoff im Boden, die Vorgänge bei der Denitrifikation sowie die Fragen der Verbesserung alkalischer Böden zu klären versucht. Sie glauben durch diese Untersuchungen Stützen für ihre Theorien zu finden und sind überzeugt, daß Stickstoffbindung durch Kohlenwasserstoffe, Zellulose und Fette gelingt. Die Melassen sind aber die wichtigsten, da sie in den Zuckerrohr produzierenden Ländern jährlich mit Hunderttausenden von Tonnen anfallen.

Die Ideen der indischen Gelehrten sind ganz originell, sie sind aber noch nicht bis zur Sicherheit bewiesen und können darum vorläufig nur als Arbeitshypothese aufgefaßt werden. Manche Forscher, wie Vageler, sehen die Studien als viel verheißende Grundlagen weiterer Forschungen an und glauben, mit ihr manche Schwierigkeiten, die sich bei Vorgängen im Tropenboden bieten, erklären zu können.

Eine gute Schriftumsübersicht der schwer zugänglichen Arbeiten beschließt die Arbeit.

Nach G. T. Kalé, Neue Ansichten über die Bindung und die Erhaltung des Stickstoffs im Tropenboden in „Internationale Landwirtschaftliche Rundschau“ (Internationales Landwirtschaftliches Institut) III. Agrartechnik. Rom 1939. No. 5 S. III — 165. Gs.

## Spezieller Pflanzenbau

Über Anbauverbesserungen der Erdnuß in Indien<sup>1)</sup> berichtet V. N. Saxena im „Alahabad Farmer“ 1939, Band 13, Seite 12. Indien ist z. Z. führend in der Erdnußerzeugung. Die Anbaufläche beträgt 7 211 000 acres, davon entfallen auf den Madrasdistrikt 3 427 000 acres und auf Bombay einschließlich der Indian States 1 752 000 acres. Sie beschränkt sich also in der Hauptsache auf Südindien.

Die durchschnittliche Anbaufläche, die durchschnittliche Produktion und der Handel betragen im Jahre 1933/34 bis 1935/36:

	Britisch-Indien	Indian States	
Acres . . . . .	4 675 000	1 917 000	
Erzeugung in t . . . . .	2 291 000	526 000	
Erdnußausfuhr in t . . . . .	490 000	im Werte von 4 803 000 £	
Ölausfuhr in Gallonen . . . . .	427 000	„ „ „ 40 000 „	
Kuchenausfuhr in t . . . . .	215 000	„ „ „ 920 000 „	

<sup>1)</sup> „Tropenpflanzer“ 1917, Beiheft 2/3; 1928, Seite 16, 43; 1932, Seite 427; 1933, Seite 265 und 1934, Seite 453.



In Südindien konkurriert die Erdnuß mit der Baumwolle und tritt bei niedrigen Baumwollpreisen an deren Stelle.

Die chemische Analyse zeigt, daß die Erdnußpflanze reich an Stickstoff und Kohlehydraten ist; der größte Ölteil ist in den Samen. Vitamin A und D sowie Kalzium und Phosphor sind nur in ungenügenden Mengen vorhanden. Die günstigsten klimatischen Bedingungen für die Erdnuß sind viel Sonne, verhältnismäßig hohe Temperaturen und Regenmengen von etwa 1000 mm, jedoch wurden auch bei einer jährlichen Regenmenge unter 375 mm und ohne Bewässerung noch gute Ernten erzielt. Leichte und sandige Böden sind zur Erzeugung marktfähiger Erdnüsse die besten. Gegenüber Frost und stauender Nässe ist die Erdnuß sehr empfindlich.

Die beste Saatzeit ist bei Beginn des Regens. Die Aussaat erfolgt teils mit der Hand, teils mit der Drillmaschine. Die Aussaatmenge beträgt 60 bis 80 lbs geschälter Samen je acre, die Reihentfernung 45 bis 60 cm und die Entfernung zwischen den einzelnen Pflanzen 15 bis 22 cm.

Im allgemeinen wird die Erdnuß ohne Düngung angebaut. Gegebenenfalls kommen Phosphorsäure und Kali als Düngemittel in Frage; in einigen Gebieten der Zentralprovinzen wurde mit Kali eine Steigerung der Erträge erzielt. Wesentlich ist das Vorhandensein reichlicher Mengen organischer Bestandteile im Boden. Wo diese fehlen; sind sie durch verrotteten Dünger oder Gründüngung zu ersetzen. Die Kultur verlangt keine sehr vielseitigen Maßnahmen, ein mehrfaches Entfernen des Unkrauts und kurz vor der Blütezeit ein Aufhäufeln. Bei eintretender Dürre ist eine künstliche Bewässerung zweckmäßig.

Die Ernte der Nüsse erfolgt gewöhnlich im November und Dezember. Der richtige Zeitpunkt für die Ernte ist ein wichtiger Faktor für den Ölgehalt der Nuß. Eine Woche zu früh geerntet ergibt einen Minderertrag an Öl von mehr als 5 v. H., eine um eine Woche verspätete Ernte birgt die Gefahr des Keimens der Nüsse. Den Zeitpunkt der völligen Reife erkennt man an dem Gelbwerden der Blätter, besonders am Grund, und durch eine Prüfung der Früchte. Die Ernte erfolgt mit der Hand oder mit mechanischen Hilfsmitteln. Bei der Verwendung von Rodemaschinen zur Ernte werden nur 75 bis 80 v. H. der Ernte eingebracht, aber viel Arbeitskräfte und Kosten erspart. Die übrigen 25 bis 20 v. H. werden in Indien mit der Hand herausgeholt.

Die Aufbewahrung erfolgt am besten und sichersten in ungeschältem Zustand.

In Madras sind die Erdnußerträge 1000 lbs je acre im Gegensatz zu dem durchschnittlichen Weltertrag von 700 lbs je acre. Unter besonderen Umständen wurden in Indien 1600 bis 2000 lbs je acre geerntet.

Die Ölbildung in der Erdnuß erfolgt aus Kohlehydraten, die in freie Fettsäuren und weiter in Öle durch verschiedene Enzyme umgewandelt werden. Der Feuchtigkeitsgehalt nimmt im Laufe der Entwicklung ab.

Folgende Tabelle zeigt den prozentischen Ölgehalt in den Erdnüssen zu verschiedenen Zeiten:

	Zahl der Tage nach dem Blühen					
	25	32	39	46	53	60
Öl in frischen Kernen . . . . .	0,35	3,58	5,87	8,35	19,75	30,94
Öl in trockenen Kernen . . . . .	4,27	12,31	23,48	38,28	43,86	45,81
Zuwachsrate je Woche . . . . .	—	8,40	11,17	14,80	5,58	4,65

Das Erdnußöl ist ein nicht trocknendes Öl wie das Olivenöl. Bei 8° C wird es dick, bei 6° C erhärtet es und bei 5° C ist es völlig fest. Es besteht aus vier Fettsäuren: Ölsäure, Hypogäasäure, Palmitinsäure und einer Säure, die auch im Olivenöl enthalten ist. Der Durchschnittsölgehalt beträgt etwa 48 v. H., etwa 35 v. H. werden bei kalter Pressung, weitere 8 bis 12 v. H. bei nachfolgender warmer Pressung gewonnen. Erdnußöl findet besonders Verwendung in der Margarineherstellung, in der Seifenfabrikation, ferner als Schmiermittel, Leuchtöl und als Ersatz für Olivenöl. Neben der Verwendung des ausgepreßten Erdnußkuchens als Viehfutter findet die Erdnuß in der menschlichen Ernährung Verwendung als Erdnußsuppe, -brot, -pudding, -semmeln, -omlet, -krem, -kaffee, -eiskrem, -butter, -kuchen usw.

Im allgemeinen hat die Erdnußkultur wenig unter Schädlingen und Krankheiten zu leiden. Zwei Schädlinge, und zwar *Cercospora personata* und *Rhizoctonia destruens* treten in manchen Gegenden in großer Zahl auf. Die Bekämpfung des ersteren erfolgt durch den Anbau resistenterer Sorten und durch Bespritzen mit einer Formalinlösung. Ferner verursachen Schäden: Termiten, wilde Schweine, Schakale, Vögel, Krähen, Eichhörnchen, Ratten usw.

Neuerdings werden in stärkerem Maße Sortenanbauversuche und züchterische Arbeiten zur Verbesserung der Erdnuß vorgenommen. Die früher häufig gebaute Sorte „Mauritius“ aus Mozambique wird jetzt in steigendem Maße durch A. H. 25, genannt „Saloum“, ersetzt, die gegen Trockenheit widerstandsfähiger ist und etwa 25 v. H. bessere Erträge als die Lokalform liefert. Andere Sorten Südiindiens sind die spanische oder Kandesch, die Virginia und die kleine und große japanische Sorte. Im allgemeinen haben sich die fremden Sorten nicht besser als die einheimischen und verbesserten indischen Sorten bewährt.

Kreuzungen wurden vorgenommen zwischen *Arachis hypogaea*, der gewöhnlich kultivierten Form und A. Rosterirs, zwei brasilianischen wilden Sorten. Zwei Varietäten wurden aus Akola entwickelt. In den vereinigten Provinzen werden als verbesserte Sorten P 18, P 23 und P 24 genannt. N.

**Die Chininrinden-Erzeugung der Welt, speziell Niederländisch- und Britisch-Indiens** (nach Bulletin of the Imperial Institute, London, Bd. 37, 1939, Nr. 1, S. 19 bis 31).

Gegenwärtig stammt der weitaus größte Teil der Chininrindenerzeugung der Welt aus Niederländisch-Indien. Im Britischen Imperium ist das wichtigste Erzeugungsland, zugleich auch das einzige, in welchem Fabriken für die Gewinnung des Chinins aus der Rinde vorhanden sind, Indien; außerdem scheinen für eine Ausdehnung der Erzeugung geeignet zu sein die Malayischen Gebiete sowie die noch unter Mandat stehenden deutschen Kolonien Deutsch-Ostafrika und Kamerun, in welchen schon vor dem Kriege Pflanzungen angelegt wurden. Die Ausdehnung der Erzeugung hat in den letzten Jahren erneut an Dringlichkeit gewonnen, da es sich herausgestellt hat, daß die synthetischen Fiebertbekämpfungsmittel (Plasmochin, Atebrin u. a.) die in sie gesetzten Erwartungen nicht erfüllt haben — einerseits weil ihre Preise mit denen des Chinins noch nicht konkurrieren können, andererseits weil ihre Anwendung mit gewissen Gefahren verbunden ist und jedenfalls eine dauernde ärztliche Überwachung erfordert —, und es wahrscheinlich ist, daß noch auf viele Jahre hinaus große Mengen von natürlichem Chinin erforderlich sein werden.

Von den Arten der (zur Familie der *Rubiaceae* gehörigen) Gattung *Cinchona* sind nur vier für die Gewinnung von Alkaloiden verwendet

worden. Es sind dies *C. Ledgeriana* Moens et Trimen (auch wohl *C. calisaya* Wedd. var. *ledgeriana* Howard genannt), die die „Ledger-Rinde“ („Ledger Bark“) liefert, *C. succirubra* Pavon ex Klotzsch, der Lieferant der „Roten Rinde (Red Bark)“, sowie *C. calisaya* Wedd. und *C. officinalis* L., deren Produkte als „Gelbe“ bzw. „Kronenrinde“ („Yellow“ bzw. „Crown Bark“) oder „Loxa“ bezeichnet werden. Außerdem sind zwei Bastarde, *C. Ledgeriana* × *succirubra* (als Ledger-Hybride oder *C. hybrida* bekannt) und *C. officinalis* × *succirubra* (*C. robusta* genannt) zu erwähnen. Gegenwärtig stammt so gut wie die gesamte Chininrinde des Handels von den zwei zuerst genannten Arten.

Der Alkaloidgehalt verschiedener Arten und auch verschiedener Linien ein und derselben Art weist große Schwankungen auf; aber selbst innerhalb einer Linie ist die Variation in Abhängigkeit von klimatischen und Bodenfaktoren sowie von Alter und Zustand des Baumes sehr erheblich. Bei der Einzelpflanze nimmt der Alkaloidgehalt bis zu einem Alter von 8 bis 10 Jahren (der Zeitpunkt hängt etwas von Boden und sonstigen Außenbedingungen ab) zu; danach wird die Rinde ärmer an Alkaloiden, und bei alten Exemplaren kann dieses Absinken recht beträchtlich werden. Bei vorzeitiger Blüte eines Baumes tritt die Abnahme wesentlich früher ein als bei normaler Entwicklung. Der Gesamtalkaloidgehalt ist in der Rinde der Wurzeln am höchsten; Die Rinde der Stammbasis ist etwas alkaloidärmer, und nach den Ästen zu sinkt der Gehalt mehr und mehr ab. Die Einzelalkaloide (s. u.) können andere Gesetzmäßigkeiten zeigen; so ist bei der *C. Ledgeriana* der Chinin-Hundertsatz in der Rinde des Stammes am höchsten.

Wie die Gesamtalkaloidmenge, so können auch die Anteile der einzelnen Alkaloide — Chinin, Cinchonidin, Chinidin, Cinchonin und amorphe Alkaloide — in weiten Grenzen schwanken. Einen Aufschluß darüber gibt die nachstehende Tabelle, die die Variationsbreite (in v. H.) wiedergibt:

	Gesamtalkaloide	Chinin	Cinchonidin	Chinidin	Cinchonin	Amorphe Alkaloide
<i>C. Ledgeriana</i> . . .	5—14	3—13	0—2,5	0—0,5	0—1,5	0,2—2
<i>C. succirubra</i> . . .	4,5—8,5	1—3	1—5	0—0,3	1—2,5	0,3—2
<i>C. calisaya</i> . . .	3—7	0—4	0—2	0—3	0,3—2	0,2—2
<i>C. officinalis</i> . . .	5—8	2—7,5	0—3	0—0,3	0—3	0—1,5
<i>C. Ledgeriana</i> × <i>succirubra</i> („ <i>C.</i> <i>hybrida</i> “) . . .	6—12	3—9	0—3	0	0,5—1,5	1—2,5
<i>C. officinalis</i> × <i>succirubra</i> („ <i>C. ro-</i> <i>busta</i> “) . . .	6—8,5	1—8	2,5—6,5	0—Spur	0—1	1—2

Wie ersichtlich, ist die *Ledgeriana*-Rinde am chininreichsten, während *C. succirubra* einen hohen Gesamtalkaloidgehalt haben kann und bisweilen besonders reich an Cinchonidin ist. Ein hoher Alkaloidgehalt kann aber, wenn die Rindenproduktion eines Baumes schwach ist, seinen Wert gänzlich einbüßen; dieser Faktor muß deshalb besonders beachtet werden.

Das natürliche Verbreitungsgebiet der Cinchonon ist beschränkt, und die verschiedenen Arten sind in ihren Ansprüchen an die Kultur untereinander sehr ähnlich. Die Haupterfordernisse sind: ein tropisches Klima und eine

Höhe von 1000 bis 1400 m; hohe Durchschnittstemperatur und Niederschlagsmengen bei möglichst geringen Schwankungen; ohne Luftfeuchtigkeit; leichter, an organischer Substanz reicher, gut drainierter Boden sowie eine windgeschützte Lage an Berghängen. Allgemein gesehen entsprechen die für *Cinchona* am besten geeigneten ökologischen Bedingungen denjenigen, unter denen der natürliche immergrüne Regenwald gedeiht. Jedoch können die Bäume auch in trockenen Gebieten gedeihen, wobei freilich ungeeignete Außenbedingungen selbst bei äußerlich gesund aussehenden Pflanzen den Chinin-gehalt sehr nachteilig beeinflussen können. So ist in tiefen Lagen das Wachstum zwar kräftig, der Chininertrag ist aber weitgehend reduziert, und die Pflanzen neigen zu vorzeitiger Blüte (s. o.!) und sind für Krankheiten anfälliger; in zu hohen Lagen ist der Ertrag ebenfalls herabgesetzt, hier kommen aber darüber hinaus noch eine schlechte Entwicklung sowie Frostschäden hinzu. — Von allen Arten stellt *C. Ledgeriana* an Boden und Klima die höchsten Anforderungen, während *C. succirubra* am anpassungsfähigsten ist; *C. officinalis* eignet sich verhältnismäßig am besten auch für höhere Lagen. Als sehr erfolgreich hat es sich bewährt, *C. Ledgeriana* auf *C. succirubra* zu pflanzen; heute wird praktisch alle Ledger-Rinde aus Java von gepfropften Bäumen geerntet. Über die Ansprüche des Bastards zwischen *C. Ledgeriana* und *succirubra* („*C. hybrida*“) ist wenig bekannt geworden, obgleich seine Rinde gute Analyseergebnisse geliefert hat; er wurde auf Java sowohl wurzelecht als auch auf *succirubra* gepfropft angebaut, ist gegenwärtig aber weitgehend von gepfropfter *Ledgeriana* verdrängt.

Bei der Vermehrung von Chininbäumen sind vegetative Methoden vorzuziehen, da Vermehrung durch Samen, wenn keine besonderen Vorkehrungen getroffen werden, infolge der Neigung zu Fremdbestäubungen unzuverlässige Ergebnisse zeitigt. Auf Java werden Pflanzen, die wegen ihres hohen Chinin-gehaltes für die Zucht selektioniert sind, in isolierten Gärten aufgezogen.

Die vorherrschende Stellung Niederländisch-Indiens, das mehr als neun Zehntel der Weltproduktion beherrscht, beruht einmal auf der idealen Eignung des Landes für die Kultur der Bäume, zum anderen auf der außerordentlichen Gründlichkeit, mit welcher dieselbe von Anfang an betrieben wurde und welche Regierung und Pflanzler einen auf tiefeschürfender wissenschaftlicher Untersuchung der Anbaumethoden wie der Aufbesserung der Pflanze fußenden Vorsprung von mehr als einem halben Jahrhundert gesichert hat. Das Gebiet, das sich in Niederländisch-Indien unter *Cinchona*-anbau befindet, läßt sich nicht genau angeben, da die offizielle Statistik nur solche Pflanzungen berücksichtigt, die listenmäßig erfaßt worden sind. Die Zahl dieser Pflanzungen betrug i. J. 1937 105, davon 101 in Ertrag. Von diesen 105 befanden sich 96 auf Java (darunter 44 in der Preanger-Residenzschaf, die die besten Bedingungen bietet, und 24 in Buitenzorg), die restlichen 9 auf Sumatra. Ihre Gesamtfläche betrug 42 489 acres (37 358 in Ertrag), der Ertrag an trockener Rinde 22 975 981 lbs, was etwa 90 v. H. der Gesamtproduktion des Landes gleichkommen dürfte.

Eine der ersten Fragen, mit welcher die Holländer sich nach der Inangriffnahme der *Cinchona*-kultur befaßten, war die Bestimmung des ertragreichen, für einen in großem Ausmaß zu betreibenden Anbau am besten geeigneten Typus. Nachdem durch Analysen der Ledgerrinden im Jahre 1872 dies Problem gelöst war, wurde die weitere Arbeit auf *C. Ledgeriana* gerichtet, eine Bestrebung, die von Erfolg begleitet war und den Zusammenbruch des Chin-

chonabaues auf Ceylon, wo *C. succirubra* gebaut wurde, bewirkte. Im Laufe vieler Jahre wurden Kultur- und Vermehrungsmethoden verbessert und aus den ursprünglichen heterogenen *C. Ledgeriana*-Beständen ein Stamm neuer, höchsttragender Varietäten gewonnen. Während die Arbeit dabei anfänglich vornehmlich den Chiningehalt der Rinde allein berücksichtigte und solche Faktoren wie die Stärke oder die Zuwachsgeschwindigkeit der Rinde vernachlässigte, wird seit den letzten 25 Jahren der Alkaloidertrag quantitativ erfaßt, wodurch die Auslese auf eine sichere Grundlage gestellt werden konnte. Ein weiteres wichtiges Gebiet, mit dem sich die holländischen Pflanzler zu befassen hatten, ist die dauernde Kultur von *Cinchona* auf dem gleichen Boden. *C. Ledgeriana* läßt sich auf schlechten Böden schlecht nachbauen; dieser Nachteil konnte durch die schon erwähnte Methode der Aufpfropfung auf die robustere *C. succirubra* behoben werden. Erosionsverluste wurden durch Terrassierung und geeignete Dränierung eingeschränkt; der Boden wurde durch verschiedene Zusätze verbessert. In jüngeren Pflanzungen werden Leguminosen als Gründünger angebaut; zur Erholung alten *Cinchona*-Landes wird ein zwei oder drei Jahre langes Liegenlassen des Bodens unter Bedeckung mit Gründümpflanzen empfohlen. Neuere Untersuchungen haben endlich den Nutzen künstlicher Düngemittel, an erster Stelle Stickstoff und Phosphor, erwiesen, wenn auch der natürliche Reichtum des javanischen Bodens eine zusätzliche Kunstdüngung im allgemeinen nicht nötig macht.

Die starke wirtschaftliche Stellung der niederländisch-indischen *Cinchona*pflanzler wird durch geschickte handelspolitische Maßnahmen, die ein Überangebot und damit jeden stärkeren Preissturz unterbinden, weiterhin gefestigt. Es sind dies das „*Cinchona*-Abkommen“ von 1913, das den Absatz der Rinde gemäß der Nachfrage regelt, sowie das 1934 eingeführte und 1937 auf zehn Jahre verlängerte Quotensystem, welches für jedes Jahr die auszuführende Höchstmenge festlegt, vorbehaltlich einer nachträglichen zusätzlichen Erhöhung bei besonders großem Bedarf. Über den Export der letzten drei Jahre vermitteln folgende Zahlen einen Aufschluß:

	Ausgeführte Rinde		Ausgeführtes Chinin	
	lbs.	Wert in £	oz.	Wert in £
1936 . . .	19 978 463	1 026 012	6 774 646	411 584
1937 . . .	13 961 831	736 349	7 329 152	409 447
1938 . . .	15 337 801	919 721	6 403 407	395 112

In Britisch-Indien zielte während der ersten *Cinchona*anbau-Periode die Politik darauf, eine Industrie, die den Bedarf des Landes völlig decken könnte, aufzubauen. Mit dem Aufstieg der javanischen Chininbaum-Kultur wurde dies Ziel allmählich aufgegeben; durch den Weltkrieg gelangte es aber wieder in den Vordergrund des Interesses. Gegenwärtig wird es als nicht durchführbar angesehen, in Indien Chinin zu Preisen zu produzieren, die mit den javanischen in Wettbewerb treten könnten; doch werden von fachmännischer Seite größte Anstrengungen für den Ausbau der Kultur gefordert, da das Land über für den Chininbaum gut geeignete Flächen in genügender Menge verfügt. Im Laufe der letzten Jahre hat sich die tatsächliche Lage freilich wenig verändert; die Rindenproduktion ist nach wie vor auf die Provinzen Bengalen und Madras beschränkt. Die Entwicklung ist, was die

von der Regierung betriebenen Pflanzungen — für die allein statistische Daten vorliegen — anbelangt, der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

	Mit Cinchona- pflanzungen bedecktes Gebiet		Erträge		Chininsulfat- herstellung in den Regierungsfabriken	
	Bengalen acres	Madras acres	Bengalen lbs.	Madras lbs.	Bengalen lbs.	Madras lbs.
1934/35 . . . .	2585	1942	1 095 369	192 271	56 561	17 414
1936/37 . . . .	2664	1949	1 329 302	204 206	51 026	9 760
1937/38 . . . .	2762	1991	1 452 311	307 895	57 313	17 130

Es besteht eine geringfügige Cinchonarinden-Ausfuhr aus Indien, die i. J. 1937/38 28 222 lbs. betrug; größtenteils, wenn nicht gänzlich, handelt es sich dabei aber um die minderwertigere „druggist's bark“. —

Die Erweiterungsmöglichkeiten der Chininrindenerzeugung im Britischen Imperium werden vom Colonial Advisory Council, der eine spezielle Kommission, das „Cinchona Sub-Committee“, für diese Frage eingesetzt hat, mit Nachdruck untersucht. Man erkennt heute, daß die Versuche dabei infolge der großen Ansprüche der Cinchona Ledgeriana nicht auf diese Art beschränkt werden dürfen, daß vielmehr für viele Gegenden andere Arten sich weit besser eignen werden. In diesem Zusammenhang ist die Frage nach dem Gebrauch „gemischter Alkaloide“, d. h. der Verwendung der gesamten Alkaloide der Pflanze, ohne besondere Abtrennung des Chinins von den übrigen Teilen des Gesamtalkaloidkomplexes in den Vordergrund gerückt, da dadurch das Verfahren beträchtlich vereinfacht und die Betriebskosten bei der Herstellung wesentlich gesenkt würden. Derartige Mischdrogen werden unter dem Namen „Totaquina“ hergestellt. Nach den Bestimmungen der „Malaria-Kommission“ des Völkerbundes müssen sie mindestens 70 v. H. kristallinischer Alkaloide, davon nicht unter 15 v. H. Chinin, und nicht mehr als 20 v. H. amorpher Alkaloide enthalten. Diese Vorschrift ermöglicht es, Totaquina aus *C. succirubra*-Rinde herzustellen; jedoch ist das Präparat verschieden von Totaquina aus Ledger-Rinde (dem sog. Totaquina Typ 2), und seine Wirksamkeit bedarf noch einer Nachprüfung, ehe eine Entscheidung darüber, ob eine Produktion lohnend ist, getroffen werden kann. Versuche zum Anbau von Chininbäumen werden gegenwärtig in Malaya gemacht, wo in verschiedenen Teilen des Cameron-Hochlandes eine Anzahl Versuchsfelder für verschiedene Cinchona-Formen angelegt worden sind; weiterhin wird Anbau in den Usambara-Bergen in Tanganyika, in Kenya und in dem unter britischem Mandat stehenden Teil von Kamerun erwogen. Ganz allgemein wurde die Chininerzeugung im englischen Kolonialreich bislang nicht unter dem Gesichtspunkt betrachtet, mit dem javanischen Produkt auf dem Weltmarkt in Wettbewerb zu treten, sondern die Landesbewohner mit dem notwendigen Rohmaterial für Fieberbekämpfungsmittel zu versehen. Hier erhebt sich die Frage nach der Anlage von Fabriken zur Herstellung des Chinins. Eine solche Fabrik erfordert natürlich einen gewissen technischen wie wissenschaftlichen Stab, der die Betriebskosten entsprechend erhöht; andererseits muß — als wesentlichster Punkt — das Chinin so billig geliefert werden, daß es auch dem ärmsten Malariakranken erschwinglich wird. Um wirtschaftlich arbeiten zu können, muß eine Fabrik daher eine Mindestproduktion von annähernd 15 000 lbs. Chininsulfat jährlich haben, was der Ernte einer etwa 120 acres großen Pflanz-

zung entspricht; bei einem 10-Jahres-Turnus wären also für jede Fabrik Pflanzungsflächen von mindestens 1200 acres Umfang erforderlich. Nach Ansicht des Cinchona-Sub-Committee ist gegenwärtig nur in Malaya der Chininverbrauch so groß, daß er die Errichtung einer Fabrikationseinheit rechtfertigen kann. Für die Verarbeitung der in den afrikanischen Besitzungen erzeugten Rinde werden zwei Vorschläge gemacht, nämlich Zentralisierung der Fabrikation entweder in Ostafrika oder aber in Großbritannien selbst. Nach Ansicht des Cinchona-Sub-Committee ist die zweite Möglichkeit für die Praxis weitaus vorzuziehen. — Weitere Einzelheiten über den Cinchona-Anbau in den britischen Besitzungen sowie in anderen Ländern sollen folgen. — Vgl. auch „Tropenpflanzer“ 1938, S. 229. Lang.

**Das Wurzelsystem der Agave sisalana in verschiedenen ostafrikanischen Böden.** Nach C o n t e r sollen die Wurzeln der Agave sisalana in harte Lehmböden und in lose Grobsandböden etwa 45 cm tief eindringen. V a g e l e r stellt fest, daß die meisten Wurzeln bis etwa 75 cm in die Tiefe gehen. Die Ausdehnung des Wurzelwerkes in die Breite soll unter genügenden räumlichen Verhältnissen dem Umfang der Blattkrone entsprechen. B r a u n gibt für die von flachem Wurzelwerk erfüllte Fläche einen Durchmesser von 1,95 m an und T o b l e r eine Wurzellänge von in der Regel bis zu 1,35 m. Es handelt sich hierbei um Durchschnittswerte für fünfjährige Pflanzen. Die der Abhandlung zugrunde gelegten, in Amani angestellten Versuche ergaben, daß Pflanzen in diesem Alter sehr viele Wurzeln von 1,5 m Länge aufweisen. Die Oberflächenausdehnung betrug im Höchstfall 3 m von der Basis der Pflanze, die Tiefe der Träger (bearers) und Nährwurzeln (feeders) 60 cm, wenn auch beide noch 1 m oder sogar 1,8 m unter der Oberfläche auftraten.

Erwähnt sei, daß durch Vergrößerung der augenblicklich in Ostafrika üblichen Pflanzweite von  $2,5 \times 1$  m nach L o c k der Wuchs der Sisalagaven gesteigert werden kann.

Eine bemerkenswerte Wachstumssteigerung wird aber auch durch die Entfernung des Unkrautes erzielt, wobei zu bemerken ist, daß die Reinhaltung der Bodenoberfläche bessere Erfolge gibt als eine tiefe Umarbeitung des Bodens, da in letzterem Falle Schädigungen des Wurzelwerkes die Folge sind.

Außerordentlich bedeutungsvoll sind der Regenfall und die physikalische Beschaffenheit des Bodens, zwei Faktoren, die nicht voneinander zu trennen sind wegen der unterschiedlichen Fähigkeit der Böden infolge verschiedener physikalischer Struktur, das Wasser zurückzuhalten, wie zwei Beispiele beweisen: Auf extrem groben, kalkreichen Sandböden drangen die lebenden Wurzeln bis in eine Tiefe von 30 bis 35 cm bei einer jährlichen Regenhöhe von nicht weniger als 1000 mm. Abgestorbene Wurzeln traten auch in größerer Tiefe auf, ein Zeichen dafür, daß die obere Bodenschicht, die etwa bis zu 10 v. H. ihres Trockengewichtes an Wasser zu speichern vermag, bessere Lebensbedingungen bietet als die nur 5 v. H. wasserhaltende tiefere Schicht. Auf kalkreichem Lehmboden, der eine Regenhöhe von 400 bis 1000 mm aufzuweisen hatte und 43 v. H. des Trockengewichtes Wasser zu speichern vermochte, entwickelte sich ein ausgezeichnetes Wurzelsystem bis 1,8 m Tiefe. Geringe Regenmengen und gutes Speichervermögen des Bodens gleichen sich also aus und liefern unter Umständen bessere Resultate als große Regenmengen und geringeres Speichervermögen. Weiterhin ist die Wirksamkeit des Regens abhängig von der von den Blättern der Unkräuter und der Sisalagave selbst aufgefangenen Regenmenge.

Dewey faßt die allgemein herrschende Anschauung über die für ein gutes Gedeihen der Sisalagaven erforderlichen Böden dahingehend zusammen, daß die Pflanzen einen gut drainierten, fruchtbaren und genügend kalkhaltigen Standort verlangen, während im übrigen die Bodenbeschaffenheit sehr stark variieren kann.

Nach den Feststellungen in Amani entwickelt sich ein gutes Wurzelsystem auf Böden, deren pH-Wert zwischen 9,15 und 4,75 liegt, während zu hoher Alkaligehalt Schädigungen herbeiführen kann. Die meisten Sisalpflanzungen in Ostafrika sind auf sauren Böden angelegt. Beeinträchtigungen der Blatterträge und der Faserqualität waren nicht festzustellen.

Nach Conter, Dewey, Braun u. a. sind die Wurzeln der Sisalagave sehr empfindlich gegen Wasser, so daß in sumpfigen Gebieten die Entwicklung gehemmt wird. (Nach „The Empire Journal of Experimental Agriculture“, Vol. VII, No. 25, 1939. K.

**Die Möglichkeiten des Teebaues im Kiwu-Gebiet.** Im Kiwu-Gebiet ist gegenwärtig der Kaffee, und zwar in der Art *Coffea arabica*, die Hauptkultur der landwirtschaftlichen Erzeugung, da er hier sehr günstige Kulturbedingungen vorfindet. Jedoch ist die Wirtschaft auch den Gefahren ausgesetzt, die der Anbau einer einzigen Kultur mit sich bringt und die bei einem Zusammentreffen ungünstiger Umstände verschiedenster Art (Klimafaktoren, Arbeitskräfteverhältnisse, wirtschaftliche Weltlage usw.) die Lage schwierig und sogar katastrophal machen können. Deshalb werden in der Versuchstation von Mulungu Versuche zur Einführung neuer Kulturen gemacht, die schon große Erfolge gezeitigt haben. So können der Anbau von Tee und von Chininrinden-Bäumen gegenwärtig bereits als grundsätzlich möglich angesprochen werden, wenn auch bei der Verwirklichung noch eine Reihe von Hindernissen zu überwinden sein wird. Zu diesem letztgenannten Punkte nimmt, was den Tee anbelangt, J. J. B. Deuss, der frühere Leiter der „Thee-Proefstation“ Buitenzorg, Java, auf Grund seiner auf einer Studienreise durch Belgisch-Kongo gemachten Beobachtungen im „Bulletin Agricole du Congo Belge“, Bd. 29, Nr. 3 (1938), S. 636 bis 650, eingehend Stellung in Ausführungen, die über die örtliche Bedeutung manches Grundsätzliche enthalten.

Bei der Anlage der Pflanzungen sind zunächst die Boden- und Klimafaktoren ausschlaggebend. Im ganzen entspricht das Klima des Kiwu-Gebietes durchaus den Anforderungen der Teepflanze; da das Land aber gebirgig ist, können die Bedingungen von Ort zu Ort sehr unterschiedlich sein. Soweit Kaffee gebaut wird, kann sein Stand wertvolle Hinweise für die Eignung eines Landstriches für Teekultur geben: Wenn die Belaubung auf Kosten der Fruchtproduktion üppig und kräftig ist, so werden sich Boden und Klima wahrscheinlich für Tee gut eignen. Im ganzen gesehen scheinen die im Norden des Sees befindlichen humusreichen Böden besser zu taugen als die südlich vom See gelegenen. Die roten Erden, die für Kaffee besonders günstig sind, lassen sich für Teebau nur bei künstlicher oder Gründüngung verwenden; sie werden deshalb nur dann in Betracht kommen, wenn der Ertrag die Mehrkosten aufzuwiegen vermag.

Um rentabel zu sein, muß eine Teepflanzung eine Fläche von mindestens 300 bis 500 ha einnehmen, da die Anlage einer Fabrik bei kleineren Pflanzungen untragbar ist. Wenn kleinere Pflanzungen angelegt werden, so müssen sie sich um eine größere gruppieren, die mit einer Fabrik ausgestattet ist und die Ernte gegen entsprechendes Entgelt verarbeitet. Vereinheitlichung der Arbeit



auf allen zu einem solchen „Zentrum“ gehörigen Pflanzungen und entsprechende Arbeitsdisziplin sind bei diesem Verfahren — das z. B. auf Java sehr üblich ist — natürlich unerläßliche Voraussetzungen. Ein derartiges Zentrum darf auch nicht zu groß sein, da andernfalls die Blätter beim Transport schon Schaden leiden; die Höchstentfernung darf 20 km Anfuhrweg nicht überschreiten.

Für den Anbau im Kiwu-Gebiet kommen vor allem Assam-Tees in Betracht. Unglücklicherweise sind aber gerade von diesen Formen Samen so gut wie gar nicht erhältlich, da die Länder, in denen dieselben kultiviert werden (englische und holländische Kolonien und Indochina), die Ausfuhr von Teesamen verboten haben. Jedoch sind im Kongogebiet bereits einige Assam-Teesträucher vorhanden, die über den ersten Bedarf hinweghelfen können. Bei der Urbarmachung des Bodens ist Abbrennen zu vermeiden. Der so gut wie möglich gereinigte Boden wird gegen die Einwirkung atmosphärischer Einflüsse durch Pflanzung nichtschlingender Deckpflanzen (Indigofera oder Vigna) oder noch besser durch mulching, das nach einigen Monaten durch Pflanzung von Gründüngern (Soja, Crotalaria) abgelöst wird, geschützt. Die Aussaat kann bei reichen Böden an Ort und Stelle erfolgen. In der Baumschule soll der Abstand der Pflanzen, wenn man dieselben nach 2 Jahren pflanzen will,  $15 \times 15$ , wenn die Auspflanzung nach 3 Jahren erfolgen soll,  $20 \times 20$  cm betragen. Im Feld sind die Sträucher  $90 \times 120$  oder  $90 \times 150$ , gelegentlich auch  $100 \times 120$  cm weit zu setzen. Zwischen den Teesträuchern sind als Schutz gegen Sonne und Winde holzige Leguminosen anzupflanzen, und zwar, um etwaigen Ausfällen einer Form vorzubeugen, zweckmäßigerweise mehrere Arten gemischt. In den ersten Jahren müssen diese Schutzpflanzen ziemlich dicht stehen; später werden sie gemäß ihrer Entwicklung gelichtet. Ihr Höhenwachstum wird vor allem durch entsprechendes Beschneiden gefördert; die Verzweigung darf nicht unter einer Höhe von 1,5 m über dem Erdboden beginnen. Während der ersten Monate nach der Pflanzung sind Jäten und Lockerung des Bodens nötig; auch mulching ist wieder von Vorteil, ebenso Aussaat oder Anpflanzung von Deckpflanzen.

Sind die Teesträucher 2 Jahre alt, so werden sie — ob in der Baumschule oder im Feld — auf 5 bis 8 cm Höhe über dem Wurzelhals zurückgeschnitten. 2 Jahre nach dem ersten Schnitt erfolgt ein zweiter, im Mittel in einer Höhe von 25 cm; dadurch erhalten die Pflanzen die für die Lese besonders vorteilhafte Tafelform. Die Ernte beginnt meist 3 Jahre nach der Aussaat, unter ungünstigen Verhältnissen später. Zunächst werden die Spitzen der Zweige auf eine Länge von 10 bis 15 cm abgenommen, und dieses sog. tipping wird je nach der Wachstumsintensität der Pflanzen drei- oder viermal wiederholt; erst dann beginnt die eigentliche Lese, welche grob, mittel, fein usw. sein kann. Für gute Qualitäten werden nur das pecco, d. h. das noch nicht entfaltete jüngste Blatt, sowie die zwei folgenden Blätter abgenommen; dies kann etwa alle 7 bis 9 Tage wiederholt werden. Die genauen Termine müssen von Fall zu Fall ermittelt werden; ebenso ist es von größter Wichtigkeit, daß das Pflücken sorgfältigst, von erfahrenen Leserinnen, vorgenommen wird, ebenso wie auch das Beschneiden der Sträucher unbedingt von gelernten Kräften ausgeführt werden muß. Die Ernte wird, ohne die Blätter zu pressen oder zu quetschen, in Körben gesammelt und möglichst schnell, in längstens vier Stunden, zur Verarbeitung gebracht. Die Verarbeitung des Tees selbst, die in eine ganze Anzahl von Teilprozessen zerfällt, bildet wohl das schwie-

rigste Gebiet in der Verarbeitung landwirtschaftlicher Kolonialprodukte; hier ist Aufklärung und Unterweisung durch speziell ausgebildete Kräfte nötiger denn je, ebenso eine ständige Kontrolle der Produktion und ihrer Güte. Lg.

**Versuche mit dem Anbau von Leguminosen als Futterpflanzen in Mpapua, Deutsch-Ostafrika.** Der Mangel an verdaulichem Eiweiß im Futter ist für die Trockenzeit in allen tropischen und subtropischen Gebieten der Welt bezeichnend. Während Mineralmangel des Futters und Mangel an ausreichenden Mengen sich im Gesundheitszustand der Tiere äußerlich schnell erkennbar macht, ist der Proteinmangel, obgleich er häufiger als die beiden vorher genannten Mängel auftritt, in seiner Erscheinungsform nicht so deutlich und wird daher oft übersehen. Proteinmangel verzögert das Wachstum der jungen Tiere, vermindert den Milchertrag, verhindert die normale Entwicklung des Hautgewebes und verringert die Widerstandsfähigkeit der Tiere gegen Infektionen und Krankheiten.

Die fortschrittliche Entwicklung der Haustierhaltung bei den Eingeborenen in den Tropen ist im wesentlichen abhängig von einer Versorgung der Tiere mit stickstoffreichem Futter, namentlich wenn es sich darum handelt, die Leistungsfähigkeit der Tiere zu steigern. Der Anbau von proteinreichen Futtermitteln sollte daher überall da, wo man eine Hebung der Landestierzucht erstrebt, möglichst gefördert werden. Außer dem Anbau von proteinreichen Futterpflanzen ist noch die Eiweißversorgung der Tiere durch Ölkuchen möglich, doch kommt diese für die Eingeborenen weniger in Frage und wird sich voraussichtlich in seiner Anwendung auf Europäerbetriebe beschränken. Die Leguminosen geben einmal ein eiweißreiches Futtermittel in ihren Körnern und zum anderen in dem aus der grünen Masse bereiteten Heu. Im allgemeinen wird die Gewinnung des Heus anzustreben sein; doch muß die Gewinnung zum richtigen Zeitpunkt und mit der nötigen Sorgfalt geschehen, um ein wirklich hochwertiges Trockenfutter zu erzielen.

In Mpapua hat sich bei *Vigna sinensis* folgende Methode bewährt: der Schnitt erfolgt nach der Blüte der Pflanzen, wenn die Hülsen bereits ansetzen, und zwar dicht über dem Boden. Etwa zehn Pflanzen werden zu einem Bündel lose zusammengerollt. Diese Bündel werden täglich gewendet, bis die Blätter, aber nicht die Stengel und Hülsen, vollkommen trocken sind. In diesem Zustand werden die Bündel unter möglichster Vermeidung von Blattverlusten in Haufen von etwa  $4 \times 4$  m gesetzt. An der dem Winde zugekehrten Seite wird zunächst ein in der Vorderansicht dreieckiges Gestell aufgesetzt, dessen Höhe etwa 1 m beträgt, die Länge entspricht dem herzustellenden Haufen, meist etwa 4 m. Die beiden Langseiten sind mit Latten oder Drahtgeflecht versehen. Zunächst wird auf die Mitte dieses Gestelles ein Sack, gefüllt mit Heu, gestellt und sodann das Gerüst mit den Bündeln bepackt. Mit dem Höherwerden des Haufens wird der Sack ständig höhergezogen, so daß über dem Gestell in der Mitte des Haufens ein Luftschaft entsteht. Durch diese Entlüftungsanlage wird eine Erhitzung des Futtermaterials verhindert und die Trocknung der Stengel und Hülsen, ohne daß Schimmelbildung eintritt, bewirkt.

Die Anbauversuche von Leguminosen in Mpapua, das etwa 1000 m hoch liegt und nur jährlich 500 mm Niederschlag hat, haben ergeben, daß namentlich *Vigna sinensis*, in zweiter Linie aber auch die Velvetbohne und die Helmbohne eine gute Heuernte gebracht haben. Die Körnerernte ist besonders von *Vigna sinensis* und der Velvetbohne in den Anbaujahren befriedigend gewesen. Die nachstehende kleine Übersicht gibt für die Jahre 1935/36 und 1936/37 einen Einblick in die Versuche.

Ernte	1935/36			1936/37		
	Aussaat- menge je acre	Ertrag je acre Körner	Ertrag je acre Heu	Aussaat- menge je acre	Ertrag je acre Körner	Ertrag je acre Heu
Velvetbohnen . . .	30	444	1,200	30	414	1,660
Helmböhen . . .	30	186	1,238	28	50	1,960
Sojaböhen . . .	30	198	—	30	26	—
Gartenbohnen . . .	20	48	—	22	68	—
Vigna sinensis . . .	30	38	2,430	25	510	2,080
Buchweizen . . .	40	118	—	35	58	—

Die Ergebnisse der Sojaböhen sind dadurch beeinträchtigt, daß ungepflante Saat verwandt wurde und eine Sorte, die für die Heugewinnung nicht in Frage kommt.

Wenngleich sich auch aus den Versuchsergebnissen abschließende Folgerungen bei der Kürze der Versuchszeit noch nicht ziehen lassen, so kann doch wohl auch schon gesagt werden, daß die Gartenbohnen und die Buschbohnen als Futterpflanzen zur Heugewinnung ausscheiden. Von den übrigen Leguminosen hat *Vigna sinensis* die höchsten Erträge an Heu ergeben und ebenfalls im Jahr mit genügend Feuchtigkeit gute Samenerträge gebracht. Dagegen brachten die Helmböhen und die Velvetböhen mittlere Ernten an Heu und Samen.

Es ist im Interesse der wirtschaftlichen Entwicklung der Tierhaltung sehr erwünscht, wenn diese Versuche über die Gewinnung von Futtermengen für die Trockenzeit fortgesetzt würden. (Nach „The East African Agricultural Journal“, Vol. IV, Nr. 6, S. 457.)

Ms.

**Beobachtungen in Hevea-Pflanzungen im Belgischen Kongo.** Die Beobachtungen stammen aus dem Bezirk Mayumbe im Zentral- und Ubangibecken, wo die Pflanzungen in einer Höhenlage von 250 bis 500 m liegen. Der Regenfall schwankt zwischen 800 und 2500 mm im Jahr, die Zahl der Regentage variiert in den einzelnen Gegenden und Jahren außerordentlich. Besondere Beachtung ist der Verteilung der Regen- und Trockenzeiten zu schenken. Aus dem Zustand der Pflanzungen und ihrer Erträge ist erkennbar, daß die lange Trockenzeit die Hevea nicht ungünstig beeinflußt. Bei Veredlung muß bei der Wahl der Klone auf diese Verhältnisse aber Rücksicht genommen werden und alle Klone, die gegen Trockenperioden empfindlich sind, vermieden werden.

Die mehr oder weniger tiefen Böden sind lehmgigandiger Beschaffenheit. Tiefgründige, reiche Böden sind am zuzugendsten. Auf tonigem Boden entwickelt sich der Pilz *Rigidoporus microporus*, der einzige ernstliche Schädling für Hevea im Belgischen Kongo, wesentlich ungünstiger. Savannenböden oder Böden mit geringem Waldbestand werden am besten gemieden, da die Bestände in Entwicklung und Ertrag sehr zurückstehen. Auf Waldböden lieferten 400 Bäume je Zapfung im Mittel 7 Liter Latex, auf Savannenböden dagegen nur 4,5 Liter.

An Kulturarten werden unterschieden: Mischkulturen mit Kakao oder Kaffee und Reinkultur. Letztere hat oft den Fehler, mit zu wenig Bäumen je Flächeneinheit bestanden zu sein. Die Dichte übersteigt selten 200 Bäume und beträgt häufig nur 150 bis 180 Bäume. Andererseits aber gibt es auch Pflanzungen, die viel zu dicht stehen und mit 450 bis 500 20- bis 25jährigen Bäumen je Hektar besetzt sind. Es wird als richtig bezeichnet, die Pflanzungen mit der

genannten Baumzahl anzulegen, sie müssen aber dann allmählich, beginnend im vierten Jahre, bis zum zwölften Jahre selektiv auf etwa 280 Bäume je Hektar ausgedünnt werden. Empfohlen wird die Anlage der Pflanzung mit einer Reihenweite von 6 m.

Es gibt unter *Hevea* ausgezeichnet tragende Kakao- und Kaffeepflanzungen. Manchmal sind zur Schattenregulierung die *Heveen* stark ausgeästet worden, wodurch aber ihr Wachstum und Ertrag sehr beeinträchtigt worden sind. Für das Optimum der Beschattung der Unterkulturen, Kakao und Kaffee, ist eine bestimmte Anzahl von *Heveen* erforderlich, die aber je nach Alter und Entwicklung wechselt. Hierin liegt der größte Nachteil dieser Kulturart, der sogar so weit geht, daß entweder die Unterkultur keinen nennenswerten Ertrag mehr bringt oder aber die Latexerträge je Hektar vollkommen unbefriedigend werden.

Der Zapfschnitt wird, ganz allgemein gesagt, im Kongo sehr unachtsam ausgeführt. Die Verletzungen sind des öfteren so stark, daß praktisch nicht mit einer Regeneration der Rinde gerechnet werden kann, wodurch der Baum, wenn er auch am Leben bleibt, wirtschaftlich wertlos wird. Der Rindenverbrauch beim Zapfen ist sehr groß und wird beim Zapfen des halben Stammumfangs mit 0,50 bis 0,80 cm je Jahr angegeben; mit einer Regeneration der Rinde in so kurzer Zeit ist aber selbst bei bestem Wachstum nicht zu rechnen. Andere Fehler sind das tägliche Anzapfen, mit Ausnahme in der Trockenzeit, und die zu große Baumzahl (400), die jedem Zapfer zugewiesen wird; sie muß auf etwa 300 vermindert werden.

Über die allgemeine Ertragsfähigkeit sind Angaben nicht bekannt, doch haben einzelne 20- bis 25jährige Bestände 3,5 kg trockenen Kautschuk im Durchschnitt je Baum gegeben. Bei 10- bis 12jährigen Beständen wurden 1,6 kg und bei einem 6jährigen Bestand ein Ertrag von 0,7 kg je Baum im Mittel beobachtet.

Die Aufbereitung des Kautschuks bedarf in den meisten Fällen der Verbesserung, doch gibt es auch einzelne hervorragend arbeitende Anlagen. Bei Neuanlagen von Kulturen werden jetzt sehr viel Veredlungen benutzt. (Nach „Bulletin Agricole du Congo Belge“, Vol. XXIX, Nr. 1, S. 54.) Ms.

**Triumfetta rhomboidea, eine neue Textilpflanze aus Dahome.** Aus Dahome werden Bemühungen zur wirtschaftlichen Ausnutzung der Tiliaceae *Triumfetta rhomboidea* a Jacq. (*Tr. bartramia* L.) als Ersatz der indischen Jute gemeldet. Die Faser wird als lang (0,90 m), glatt, fein und geschmeidig, von seidiger Beschaffenheit und fest und als zum industriellen Verspinnen geeignet beschrieben; durch Salzsäure wird sie augenblicklich gebleicht. Die Pflanze, die als Unkraut in den gesamten Tropen der alten Welt (Asien und Afrika) verbreitet ist, ist im Lande unter dem Namen Djidji bekannt und wird von den Eingeborenen in geringem Umfang zur Herstellung eines größeren, festen Taues verwendet; auch im übrigen Afrika wird sie von der einheimischen Bevölkerung in größerem oder kleinerem Maßstabe ausgenutzt. Es sind auch schon Versuche zur Einführung der Faser auf den Weltmarkt gemacht worden, nämlich von Brasilien und England, bisher jedoch ohne vollkommenen Erfolg. Es scheint, daß umfangreichere Studien nötig sind, wobei auch andere afrikanische *Triumfetta*-Arten, die ähnliche textile Eigenschaften haben, vor allem *Tr. pentandra* A. Rich. und *Tr. cordifolia* Guill. & Perr., zu berücksichtigen sind. Von den beiden oben genannten Arten scheint die erste der Qualität der Faser nach noch interessanter zu

sein als *Tr. rhomboidea* selbst. (Nach „L’Agronomie Coloniale“ 1938, Nr. 248, S. 52; s. a. „Bulletin Mensuel de l’Agence de l’Afrique Occidentale Française“ Nr. 208, S. 124, und „Monde Colonial illustré“ 1938, Juni, S. 46 a.) Lg.

## Tierzucht

Die Seidenraupenzucht in Belgisch-Kongo kann, wie R. Belot im „Bulletin Agricole du Congo Belge“, Vol. XXIX, Nr. 2, und im „Bulletin de l’Office colonial“, Jahrg. 27, Nr. 7, ausführt, eine wesentliche Bedeutung erlangen. Es handelt sich hierbei in der Hauptsache um Gebiete in einer Höhenlage zwischen 1000 bis 1500 m, einer mittleren jährlichen Niederschlagsmenge von 1500 bis 1600 mm und einer Nachttemperatur, die während der Zuchtmonate nicht unter 16 bis 17° C liegt, wobei Urwaldgebiete und tiefere Bodeneinsenkungen vermieden werden müssen. Die für die Seidenraupenzucht geeigneten Gebiete in Belgisch-Kongo liegen südlich von Léopoldville, an der Nordgrenze Belgisch-Kongos zwischen Mbomu und Llele und im südlichen Teil zwischen 5 bis 10° südlicher Breite und 22 bis 29° östlicher Länge.

Die für die Seidenraupenzucht geeigneten Gebiete liegen zum großen Teil von den Marktplätzen und dem Ausfuhrhafen Matadi weit entfernt. Es ist in diesen Gebieten daher nur eine Kultur mit hochwertigem Erzeugnis bei geringem Gewicht, wie dies bei der Seidengewinnung der Fall ist, möglich, namentlich wenn die Kokons an Ort und Stelle abgespult werden.

Die Zucht der Seidenraupe wird sich voraussichtlich in Belgisch-Kongo im Laufe eines Jahres viermal durchführen lassen, während in Frankreich nur eine einmalige, in Italien zuweilen eine zweimalige Zucht möglich ist.

Die Kulturverhältnisse für den Maulbeerbaum liegen in Belgisch-Kongo günstig, so daß die ausreichende Ernährung der Raupen gesichert ist. Der Baum benötigt allerdings, um seine Langlebigkeit zu sichern, einzelne Ruhepausen, Schädlingsschaden hat sich bisher als gering erwiesen, seine Ansprüche an den Boden sind gering.

Nach Ansicht des Verfassers dürfte die Seidenraupenzucht sich sowohl für den Eingeborenen als auch für den europäischen Farmer eignen, doch müßte noch erwiesen werden, ob der Eingeborene tatsächlich der Zucht die notwendige ständige sorgfältige Pflege widmen wird. Die bisherigen Versuche mit der Seidengewinnung in Belgisch-Kongo haben ein Erzeugnis ausgezeichneter Güte ergeben. Die Kokons lassen sich leicht abspulen, das Rendement liegt hoch.

N.

**Über die Bienenhaltung auf Ceylon.** Bienen können auf Ceylon überall gehalten werden, doch sind die einzelnen Gegenden durch die natürlichen Verhältnisse mehr oder weniger geeignet. Bienenhaltung kommt bis 3000 m über dem Meere vor. Die Flugweite der *Apis indica* von der Beute zur Futtersuche wird mit einer halben Meile, also nur rund 800 m angegeben. Der Erfolg der Bienenhaltung ist weitestgehend abhängig von der natürlichen Vegetation und den angebauten Kulturpflanzen.

Als besonders pollenliefernde Pflanzen werden u. a. genannt: *Acacia arabica*, *Allium Cepa*, *Sorghum vulgare*, *Borassus flabellifer*, *Cocos nucifera*, *Cucurbitaceae*, *Eleusine coracana*, *Pennisetum spicatum*, *Psidium guajava*, *Ricinus communis*, *Sesamum indicum*, *Solanum melongena*. Nektar liefernde

Pflanzen sind: Albizzia lebbeck, Azadirachta indica, Citrus aurantifolia, Gossypium spp., Helianthus annuus, Hibiscus esculentus, Musa spp., Sesamum indicum, Tamarindus indica.

Die Zahl der Beuten muß, wenn ein genügender Honigertrag erzielt werden soll, stets im richtigen Verhältnis zur Ergiebigkeit der Bienenweiden stehen. Erwünscht ist es, daß der Bienehalter auch einige Pflanzen kultiviert, die den Bienen während der blütenarmen Zeit Pollen und Nektar liefern. Möglicherweise kann dies auch durch den Anbau von gewissen Garten- und Feldfrüchten geschehen.

Die Bienenstände sollen so aufgestellt werden, daß sie morgens von 8 bis 10 Uhr und abends von 4 bis 6 Uhr Sonne haben. Namentlich die Morgensonne ist wichtig, damit die Bienen zeitig zum Sammeln von Pollen und Nektar ausfliegen. Sehr starker Schatten und starke Hitze beeinträchtigen die Arbeitsfähigkeit des Bienenvolkes. Die Beuten stehen daher am zweckmäßigsten von Osten nach Westen, unter Schattenbäumen oder unter einem Schattendach. Die einzelnen Beuten sollen mindestens 2 m voneinander entfernt stehen. Die Stände müssen termitensicher und gegen starke Winde geschützt sein. Benutzt werden heute bereits häufig Beuten nach europäischem System.

Die indischen Bienen sollen ziemlich friedlich und namentlich bei freundlicher Behandlung gutartig sein. Beim Öffnen der Beuten ist jede Erschütterung zu vermeiden. Es soll nur in den Morgen- und Abendstunden geschehen, da durch starke Hitze Waben und Brut geschädigt werden. An nassen und kalten Tagen ist der Flug sehr gering, am stärksten ist er in der Zeit, wo Pollen und Nektar an sonnigen warmen Tagen reichlich zur Verfügung stehen. Die Beuten müssen jede Woche mindestens einmal geprüft werden, wobei zweckmäßig unregelmäßige Waben entfernt werden oder entsprechend zurechtgeschnitten werden. Während im allgemeinen Räuchern nicht notwendig ist, kann es bei weisellosen Völkern, die viel stechlustiger sind, angebracht sein. Durch das Räuchern sollen die Bienen ihre Vorräte gefährdet halten und begeben sich zum Schutz auf die Honigwaben, wo sie soviel wie möglich von dem Honig aufnehmen, so daß der Hinterleib aufgeblasen erscheint.

Die Bienen benutzen auf ihren Sammelflügen immer den gleichen Weg. Es wird für die indische Biene schon schwierig, den Stock wiederzufinden, wenn er nur um etwa 1 m verrückt wird. Falls ein Versetzen der Beute notwendig sein sollte, darf also diese Entfernung keinesfalls überschritten werden. Bei größeren Transporten muß das Flugloch sorgfältig verschlossen werden, und zweckmäßig werden die Bienen an ihrem neuen Standort zunächst mit Zuckerwasser gefüttert.

Die indische Biene soll genau so produktiv sein wie die europäische Biene. Sie hat dabei den großen Vorteil, daß sie frei von Bienenkrankheiten ist. Es muß darauf geachtet werden, daß sich nicht Schädlinge, wie Wachsmotten, Ameisen, Spinnen usw., in den Beuten einfinden, da diese alle als Feinde der Biene aufzufassen sind.

In europäischen Beuten kann die indische Biene dieselben Honigmengen erzeugen wie ihre Verwandten in Europa und Amerika, wenn zugleich auch die Gewinnung wie in diesen Ländern durch Schleudern geschieht und den Bienen die ausgeschleuderten Waben wieder zur Verfügung gestellt werden. Um ein Pfund Wachs zu erzeugen, wird von den Bienen etwa 6 bis 7 Pfund Honig verbraucht. In den europäischen Beuten und beim Schleudern der Waben wird sich also der Honigertrag, da die entleerten Waben wieder in die Beute gesetzt

werden, entsprechend steigern müssen. Des weiteren hat es sich gezeigt, daß man die Bienen allmählich an mehr und mehr Arbeit gewöhnen kann, wenn der Besitzer seine Waben, einerlei ob sie voll gefüllt sind oder nicht, jede Woche einmal schleudert, da sodann die Bienen sich bemühen, die Waben möglichst schnell wieder zu füllen. Allerdings hat dieses Ernten von sogenanntem unreifen Honig, der noch verhältnismäßig viel Wasser enthält, den Nachteil, daß der Honig leicht in Gärung übergeht, wenn ihm nicht das Wasser durch eine künstliche Reifung entzogen wird.

Die künstliche Reifung kann erzielt werden einmal dadurch, daß der gefilterte Honig in flache Kessel gefüllt wird und für drei Tage von 10 bis 14 Uhr der prallen Sonne ausgesetzt wird. Sobald sich kein Schaum mehr bildet, der ständig entfernt werden muß, ist das Trocknen vollendet. Bei einer anderen Methode wird der mit Honig gefüllte Topf in einen Kessel mit Wasser von 65 bis 70° C getaucht und der Wärme 30 bis 40 Minuten ausgesetzt. Nach dem Abkühlen wird der sich bildende Schaum entfernt. Der Honig darf keinesfalls in Aluminium- oder Eisengefäßen der Erwärmung ausgesetzt werden.

Nach einer Analyse in Coimbatore enthält der Honig von indischen Bienen etwa 14,89 v. H. Wasser, 0,47 v. H. Asche und 79 v. H. verschiedene Zuckerarten.

Die Bemühungen, über die Wirtschaftlichkeit der Bienenhaltung einige Unterlagen zu beschaffen, sind bisher in Ceylon ohne Erfolg gewesen. In Indien rechnet man mit etwa 12 lbs. Honig je Beute und Jahr; es wird schon bei diesem Ertrag mit erheblichem Reingewinn gerechnet. Auch in Ceylon wird vermutet, daß sich die Bienenhaltung für die Besitzer recht erfolgreich gestaltet. (Nach „The Tropical Agriculturist“, Vol. 92, Nr. 2, S. 94, Vol. 91, Nr. 3, S. 161, Vol. 90, Nr. 4, S. 236.) Ms.

## Forstwirtschaft

**Der Bambus in Niederländisch-Indien.** Es gibt in Niederländisch-Indien keine Privatunternehmungen, die Bambus für Verkaufszwecke anbauen, da die Wirtschaftlichkeit gegenüber anderen forst- und landwirtschaftlichen Erzeugnissen zu gering ist. Auch als Nahrungspflanze spielt der Bambus keine wesentliche Rolle, obgleich die stärke- und zuckerhaltigen jungen Triebe genossen werden. Der junge Bambus muß aber auf jeden Fall abgekocht werden, um den Blausäuregehalt zu zersetzen.

Der Nutzen des Bambus liegt in seinem technischen Wert. Die einzelnen Arten des Bambus werden ganz verschieden verwertet, je nach der Länge, Dicke und Gleichmäßigkeit der Halme, den technischen Eigenschaften und der Widerstandsfähigkeit gegen Insektenfraß.

Obgleich sich in ganz Java Bambuswälder finden, wird er doch von den Eingeborenen und einigen Pflanzungen angebaut, um stets genügend Baumaterial usw. zu haben.

Eine Ausfuhr von unbearbeitetem Bambus findet nicht statt. Einige Bedeutung hat nur die Ausfuhr von aus Bambusteilen geflochtenen Hüten, die hauptsächlich in Westjava hergestellt werden. Die Ausfuhr soll etwa 1 Million Stück im Jahr betragen. Versuche, die Ausfuhr von Bambusgeflechten nach Europa in die Wege zu leiten, als Decken für Gewächshäuser, sind fehl-

geschlagen, da diese Geflechte den Unbilden der Witterung nicht genügend widerstehen.

Im folgenden eine kurze Zusammenstellung der wichtigsten in Niederländisch-Indien vorkommenden Bambusarten:

*Phyllostachys aurea* kommt in Wohosobo in großen Mengen vor. Er dient zur Herstellung von Schirmstöcken und chinesischen Pfeifen. An Ort und Stelle wird er als Stütze für Gartenpflanzen und zur Herstellung von Möbelstücken usw. verwandt. In größeren Höhenlagen rücken die Knoten sehr dicht zusammen. Derartige Halme sind besonders zur Herstellung von chinesischen Pfeifen gesucht.

*Bambusa atra* wächst viel auf Ambon und in den Molukken, und zwar sowohl in der Nähe der Meereshöhe als auch im Gebirge. Die jungen Triebe sind nicht essbar. Die Halme werden zum Bau von Dächern und zur Herstellung von Reusen, die allerdings nur im Süßwasser verwandt werden können, benutzt. Diese Bambusart enthält manchmal im Innern ein klares trinkbares Wasser.

*Bambusa bambos* ist ein Bambus, der sehr fest ist und 12 bis 15 m Höhe erreicht. Die Horste sind sehr dicht und entwickeln an der Basis stachelbesetzte Zweige. Die Halme erreichen einen Durchmesser von 15 cm und haben dicke Scheidewände zwischen den Internodien. Diese Bambusart ist ursprünglich in Ceylon und Britisch-Indien beheimatet und jetzt auf Java hauptsächlich im Osten weit verbreitet. Sie dient namentlich zum Hausbau, zum Flechten von Körben und Matten. Der Bambus ist außerordentlich dauerhaft und wird nicht von Insekten angegriffen.

*Bambusa spinosa* ist ein Stachelbambus und wächst wild auf allen Ebenen Javas bis zu einer Höhe von 300 m, und zwar auf schweren Böden, die zeitweise stark austrocknen. Der Bambus ist brüchig und wenig dauerhaft, er dient eigentlich nur als Brennstoff.

*Bambusa multiplex* bildet große, dichte Horste von 4 bis 7 m Höhe. Die Halme sind gerade, aber verzweigt. Heimisch ist er ursprünglich in China und Japan. Er wächst in Java sowohl in Meereshöhen, als auch in Höhenlagen von 2000 m. Die Eingeborenen stellen aus ihm Angelruten, Stöcke für Schirme und Pfeifen und Zigarettenspitzen her.

*Bambusa vulgaris* findet sich wild in ganz Niederländisch-Indien, wird von den Eingeborenen aber auch in der Nähe der Häuser kultiviert. Er stellt geringere Ansprüche an die Feuchtigkeit als manche andere Bambusart. Die meist geraden Halme werden 8 bis 10 m hoch, der Durchmesser überschreitet im allgemeinen nicht den eines Armes. Die Halme gelten als die festesten aller in Java vorkommenden Bambusarten. Die Eingeborenen benutzen die Halme für Mast und Ruder ihrer Barken. Wegen der Leichtigkeit, Festigkeit und Glätte der Halme dienen sie als Tragstangen zum Transport schwerer Lasten. Die Deichseln an den Wagen sind meist aus dieser Bambusart hergestellt. Diese sonst so wertvolle Bambusart ist nicht widerstandsfähig gegen Insektenfraß.

*Gigantochloa apus* wächst nicht im wilden Zustand auf Java, wird aber überall bis zu 1000 m Meereshöhe kultiviert. Er gilt als einer der nützlichsten Bambusarten. Die geschlagenen Halme werden vor dem Gebrauch im Schatten getrocknet und nehmen eine gelbe Farbe an. Die Dauerhaftigkeit der geraden Halme wird noch erhöht, wenn man sie etwa 30 Tage in stehendes oder schwachfließendes Wasser legt. Die dicksten Halme erreichen eine Höhe



von 15 m. Der Bambus wird verwandt zum Häuser- und Brückenbau und zur Herstellung von Geflechtem, Körben, Scheidewänden in den Häusern usw. Er ist der einzige Bambus in Java, der auch zur Herstellung von sehr festem Tauwerk verwandt wird. Die äußersten Schichten des Halmes werden zur Herstellung der schon erwähnten Hüte benutzt.

*Gigantochloa Hasskarliana* liefert die besten eßbaren Triebe, ist sonst aber von keinem großen Wert.

*Gigantochloa nigrociliata* ist ein grüner Bambus, der bis 12 m hoch wird und an der Basis einen Durchmesser von 1,5 bis 5 cm hat. Er dient zur Herstellung von provisorischen Zäunen, Dächern und Häusern sowie zum Flechten von Körben usw.

*Gigantochloa verticillata* kommt in zwei Varietäten vor: die eine, von den Eingeborenen *reboeng* genannt, wird, trotzdem sie von geringer Härte ist, zum Hausbau usw. verwandt. Die Dauerhaftigkeit dieser Bambusart wird durch Wässern erhöht. Die zweite Varietät, *ater* genannt, dient hauptsächlich zur Herstellung von Zäunen.

*Dendrocalamus asper* erzeugt sehr kräftige große Horste mit geneigten Halmen, die eine Höhe von 30 m und einen Durchmesser von 8½ bis 20 cm am Grunde erreichen. Die Internodien liegen 4,5 bis 55 cm auseinander und besitzen einen Ring von kleinen Wurzeln. Diese Art wird in Java bis 2000 m Meereshöhe kultiviert. Die Scheidewände der unteren Internodien, die bis zwei Finger dick werden, sind außerordentlich hart. Dieser Bambus dient zur Herstellung von Masten und Rahen der Eingeborenschiffe, als Pfeiler für den Hausbau und wird vielfach zur Herstellung von Trockenhäusern für Tabak usw. verwandt. Er dient des weiteren zur Herstellung von schwimmenden Brücken, Flößen und Wasserleitungsrohren.

*Schizostachium Blumei* ist ein grüner Bambus, von 10 m Höhe, mit geraden Halmen und einem Durchmesser von 2 bis 5 cm an der Basis. Diese Art wird vielfach benutzt für die Herstellung von Röhren. Die Eingeborenen fertigen aus ihm Wurfspere, deren Spitzen durch Anbrennen gehärtet werden.

*Schizostachium brachycladum* wird von den Eingeborenen zur Herstellung von Reusen benutzt. Der Bambus wird einige Wochen geräuchert, bevor die Reusen in Gebrauch genommen werden.

*Schizostachium candatum* besitzt keinen wirtschaftlichen Wert, obgleich er von Insekten nicht angegriffen wird.

*Schizostachium Zollingeri*. Die jungen Triebe sind eßbar, die Zweige dienen zur Befestigung der Bedachung und zur Herstellung von Geflechtem und Palisaden beim Fischen.

*Dinorchloa scandens* ist ein Bambus, der sich windet. Er hat einen Durchmesser von 8 bis 25 mm am Grund. Die Halme sind massiv, manchmal mit mehr oder minder stark ausgebildeten Hohlräumen versehen. Diese Art ist über ganz Java in Höhenlagen zwischen 200 bis 1200 m verbreitet. Sie findet sich namentlich in feuchten Wäldern oder am Rande von Wäldern. Die Halme sind außerordentlich fest und besonders für die Herstellung von großen Körben geeignet. (Nach „L'Agronomie Coloniale“ 1939, 28. Jahrgang, Nr. 25.)

Ms.

## Wirtschaft und Statistik

Die Reiserzeugung in Malaya 1937 und 1938<sup>1)</sup>. Die Reisanbaufläche wie auch die Erzeugung sind in den letzten beiden Jahren gegenüber den Vorjahren zurückgeblieben.

Jahr	Vereinigte Malaiische Staaten		Straits Settlements		Unvereinigte Malaiische Staaten		Gesamt	
	acres	t	acres	t	acres	t	acres	t
1935/36 . . .	178 020	78 011	67 750	37 818	479 280	226 321	725 050	342 150
1936/37 . . .	185 730	80 872	69 090	37 622	485 220	200 740	740 040	319 234
1937/38 . . .	176 880	68 185	67 650	33 853	482 140	197 152	726 670	299 190

Auch die Erträge<sup>2)</sup> von der Flächeneinheit waren sowohl beim Wasserreis, als auch beim Trockenreis geringer als 1935/36.

J a h r	Wasserreis kg je acre	Trockenreis kg je acre
1935/36 . . . . .	487	231
1936/37 . . . . .	445	205
1937/38 . . . . .	424	202

Über die Verteilung von Wasser- und Trockenreis nach Fläche und Ertrag<sup>2)</sup> gibt für das Jahr 1937 bis 1938 die nachstehende Übersicht Auskunft:

	Wasserreis		Trockenreis		Gesamt	
	acres	t	acres	t	acres	t
Vereinigte Malaiische Staaten .	174 920	67 600	1 960	530	176 800	68 130
Straits Settlements . . . . .	67 510	33 800	140	30	67 650	33 830
Unvereinigte Malaiische Staaten	439 690	188 700	42 450	8400	482 140	197 100
Malaya gesamt	682 120	290 100	44 550	8960	726 670	299 060

Während sich die bebaute Fläche mit Wasserreis nur wenig geändert hat, hat sich die des Trockenreises um etwa 11 v. H. vermindert.

Mit der geringen Eigenerzeugung hat sich die Einfuhr von Reis nicht unwesentlich gesteigert. Die nachstehende Tabelle gibt Ein- und Ausfuhr und die Reineinfuhr der letzten Jahre wieder:

J a h r	Einfuhr t	Ausfuhr t	Reineinfuhr t
1936 . . . . .	715 632	181 837	533 975
1937 . . . . .	711 581	138 518	573 063
1938 . . . . .	814 870	202 476	612 394

1) Vgl. „Tropenpflanzer“ 1937, S. 81 und 489.

2) Umgerechnet 666 Gantangs = 1 t Reis.

. Der Gesamtverbrauch von eingeführtem Reis und Reiserzeugnissen erhöht sich noch durch die Einfuhr von Reiskleie, Reismehl und Reisgrütze. Es waren dieses 1938: 155 068 t, so daß der Gesamtverbrauch im Lande sich auf 767 462 t belaufen hat, die einen Wert von 45 452 333 \$ darstellen. Der Mehrverbrauch gegenüber 1937 ist 42 411 t. Bei diesen Einfuhrzahlen ist noch unberücksichtigt geblieben eine geringe Einfuhr von ungeschältem Reis (Padi), die aber nur 4791 t betrug.

Aus der Zusammenstellung über Reineinfuhr, Erzeugung und Verbrauch ist ersichtlich, daß die Reisversorgung Malayas einschl. der Reisnebenprodukte nur zu etwa einem Viertel im letzten Jahr durch die Eigenerzeugung gedeckt werden konnte. Im nachfolgenden die einzelnen Zahlen.

	1935	1936	1937	1938
Reineinfuhr in t . . . . .	474 955	533 795	573 063	612 394
Erzeugung in t . . . . .	331 164	342 150	319 234	299 190
Verbrauch in t . . . . .	806 119	875 945	892 297	911 584
Erzeugung vom Verbrauch in v. H. . . . .	41	39	36	33

Die Durchschnittspreise für Reis und Padi stellten sich in den letzten drei Jahren in Straits-Dollar<sup>1)</sup> wie folgt:

	In Pikul (133,3 lbs) Reis			Padi je Pikul in den Gouvernements- Reismühlen Bagan Serai
	Siam Nr. 2	Rangoon Nr. 1	Seigon Nr. 1	
Im Mittel 1936 . . . . .	3,86	3,44	3,59	1,91
Im Mittel 1937 . . . . .	4,39	3,75	3,92	1,99
Im Mittel 1938 . . . . .	4,26	3,74	3,94	2,14

(Nach „Malayan Agricultural Journal“, Vol. XXVII, Nr. 3.)

Ms.

Der Außenhandel von Madagaskar 1938 zeigte nach dem Bericht des „Bulletin économique“ 1939, Nr. 16, gegenüber 1937 eine Zunahme von 9354 t in der Einfuhr (137 310 t gegenüber 127 956 t 1937) und in der Ausfuhr eine Zunahme von 59 108 t (262 315 t gegenüber 203 207 t 1937). Insgesamt betrug die Zunahme des Außenhandels am 31. Dezember 1938 68 462 t. Auf die einzelnen Handelswaren verteilt sich die Ein- und Ausfuhr wie folgt:

#### Einfuhr.

	1938	1937
Mineralöle . . . . .	18 730 t	15 283 t
Gewebe . . . . .	10 994 t	9 825 t
Automobile . . . . .	731 Stück	638 Stück
Zement . . . . .	23 071 t	26 990 t
Metalle . . . . .	7 584 t	8 602 t
Metallartikel . . . . .	7 177 t	8 462 t

<sup>1)</sup> 1 Straits-Dollar am 24. 6. 38 = 1,43 RM.

**Ausfuhr.**

a) Landwirtschaftliche Erzeugnisse.

Mais . . . . .	53 875 t	34 000 t
Rizinus . . . . .	2 525 t	2 382 t
Kaffee . . . . .	41 204 t	21 214 t
Gewürznelken . . . . .	4 619 t	2 946 t
Reis . . . . .	11 316 t	4 007 t
Maniok, roh . . . . .	29 632 t	18 415 t
Maniokstärke . . . . .	4 900 t	2 032 t
Vanille . . . . .	377 t	313 t
Gesalzenes Fleisch, Gefrier- fleisch und Fleischkon- serven . . . . .	11 153 t	13 496 t
Limabohne (Phaseolus luna- tus) . . . . .	13 799 t	15 789 t
Pflanzenfasern . . . . .	9 613 t	11 745 t
Rohe Felle . . . . .	5 646 t	7 556 t
Maniokmehl . . . . .	1 002 t	2 205 t
Tapioka . . . . .	8 989 t	10 938 t

b) Bergbauliche Erzeugnisse.

Graphit . . . . .	13 433 100 kg	12 388 000 kg
Gold . . . . .	395 kg	—
Verschiedene Edelsteine wie Beryll, Turmalin, Topas, Opal, Saphir usw. . . . .	330 732 kg	—
Steine für Industrie (Quarz- kristalle usw.) . . . . .	122 706 kg	—
Glimmer aller Art. . . . .	626 389 kg	—
Korund . . . . .	10 000 kg	—

Ein Vergleich der Handelsbewegung während der Jahre 1936 bis 1938 ergibt folgendes Bild:

	1936		1937		1938	
	t	Wert in Mill. Fr.	t	Wert in Mill. Fr.	t	Wert in Mill. Fr.
Einfuhr . . . . .	116 367	300 149	127 956	467 768	137 310	602 710
Ausfuhr . . . . .	191 566	433 298	203 207	589 742	262 315	819 397
Gesamt	307 933	733 447	331 163	1 057 528	399 625	1 422 107

N.

Die Landwirtschaft in Queensland im Jahre 1937/38. Der Viehbestand in Queensland betrug:

	1936	1937	1938
Pferde . . . . .	441 536	446 777	441 000
Rinder . . . . .	5 950 572	5 959 165	6 000 000
Schafe . . . . .	20 011 749	22 497 970	22 200 000
Schweine . . . . .	290 855	282 941	290 000

Die Zahl der für den Export geschlachteten Tiere belief sich 1937 auf 562 550 Rinder und Kälber (1936: 538 560), 144 449 Schafe und Lämmer (1936: 166 571) und 121 675 Schweine (1936: 143 456).

Die gesamte Wollerzeugung (Schmutzwolle), einschließlich Schaffelle und versponnener Wolle, betrug 1936: 153 766 368 lbs. im Werte von 9 155 506 £, gegenüber 142 793 328 lbs. im Werte von 8 287 960 £ im Vorjahr.

Der Gesamtwert der ausgeführten Viehzüchterzeugnisse betrug:

	1936/37 £	1937/38 £
Wolle . . . . .	10 170 252	9 391 780
Lebendes Vieh (Pferde, Rinder, Schafe) . . . . .	44 162	33 755
Fleisch (alle Arten, einschließlich Extrakt) . . . . .	2 937 143	4 050 845
Talg . . . . .	156 919	160 920
Häute und Felle, ausschließlich Schaffelle . . . . .	367 363	412 743
Leder . . . . .	15 128	19 617
Alles andere . . . . .	29 234	37 471
Gesamt . . . . .	13 720 201	14 107 131

Die Anbaufläche, die Erzeugung und der Wert der wichtigsten Ackerbauerzeugnisse betrug für die Jahre 1936 und 1937:

	acres	Erzeugung	Je acre	Wert £
Weizen . . 1936	283 648	2 016 236 bushel <sup>1)</sup>	7,11 bushel	580 000
1937	372 935	3 749 443	10,05 „	781 135
Hafer . . 1936	7 932	22 417 „	12,83 „	3 735
1937	7 709	79 323 „	10,29 „	15 535
Gerste . . 1936	6 652	37 378 „	4 82 „	8 279
1937	8 655	121 021 „	13,80 „	25 750
Mais . . . 1936	181 266	3 148 814 „	17,37 „	714 570
1937	174 243	2 628 458 „	15,09 „	695 900
Kartoffeln . 1936	13 448	15 826 t	1,18 t	170 130
1937	10 817	16 565 t	1,53 t	124 237
Baumwolle 1936	62 200	19 198 600 lb	309,00 lb	330 324
1937	52 692	Saat- baum- wolle { 11 792 828 lb	224,00 lb	205 025
Zuckerrohr 1936	338 686	Rohr 5 170 571 t	21,03 t	8 297 838
1937	348 840	Zucker 744 676 t	3,03 t	8 572 730
		Rohr 5 132 886 t	20,94 t	
		Zucker 763 242 t	3,11 t	
Tabak . . 1936	3 973	2 005 031 lb	505,00 lb	165 916
1937	3 812	2 317 066 lb	608,00 lb	197 047
Bananen . 1936	7 305	1 517 451 Bündel	290,00 Bündel	282 850
1937	8 174	1 517 451 „	287,00 „	383 764
Ananas . . 1936	6 314	1 227 734 } in	279,00 } in	245 230
1937	6 549	1 331 091 } Stück	315,00 } Stück	268 681

Die bewässerte Fläche stieg von 44 509 acres im Jahre 1936 auf 49 154 acres im Jahre 1937. Von der bewässerten Fläche entfallen 1937 auf:

Zuckerrohr . . . . .	36 171 acres	Tabak . . . . .	1 060 acres
Früchte . . . . .	6 431 „	Futterfrüchte . . . . .	4 790 „
Baumwolle . . . . .	237 „	Getreide . . . . .	457 „

<sup>1)</sup> 1 bushel = 36,35 Liter.

**Die Ausfuhr von Erdnüssen aus Senegal.** Ende April 1939 betrug die Ausfuhr an Erdnüssen (Ernte 1938) ungeschält: 231 912 t und geschält: 76 042 t, entsprechend 132 734 t ungeschälten Erdnüssen. Die Gesamtausfuhr stellte sich also auf 364 646 t ungeschälter Erdnüsse. (Aus „Bulletin Quotidien, Ministère des Colonies“, Paris 15. Mai 1939, Nr. 243.) R.

**Die Teekultur in Malaya 1938<sup>1)</sup>.** Die Teepflanzungen in Malaya, getrennt nach Tiefland- und Hochlandtee, haben sich in den letzten drei Jahren flächenmäßig in acre wie folgt entwickelt:

	1936	1937	1938	Gesamt-areal
Hochland . . . . .	336	613	1237	3223
Tiefland . . . . .	88	175	682	2376
Gesamt	424	788	1919	5599

Die Anbaufläche erhöht sich noch um die Kulturen der kleinen Pflanzler, die 1938 mit 559 acres angegeben werden. Die gesamte mit Tee bestandene Fläche war 6158 acres.

Die Teeanbaufläche in Malaya unterliegt der Beschränkung durch die Vereinbarung mit dem International Tea Agreement. Z. Zt. liegen die neuen Vereinbarungen zwischen den malaiischen Pflanzern und dem International Tea Agreement noch nicht vor.

Die Erzeugung auf den größeren Pflanzungen gestaltete sich in den letzten drei Jahren, wie aus der nachstehenden Tabelle ersichtlich ist:

Jahr	Hochland		Tiefland		Gesamt	
	erzeugt lbs	ausgeführt lbs	erzeugt lbs	ausgeführt lbs	erzeugt lbs	ausgeführt lbs
1936	327 796	253 308	616 970	397 074	944 766	650 382
1937	373 767	183 026	627 304	400 026	1 001 071	583 052
1938	507 654	292 296	709 652	455 007	1 217 306	747 303

Zu dieser Erzeugung kommt noch die der Kleinpflanzungen, die jährlich auf etwa 250 000 lbs. geschätzt wird, so daß Malaya 1937: 1 251 071 lbs. und 1938: 1 467 306 lbs. Tee erzeugte.

Der im Inland verbrauchte Tee der Eigenerzeugung belief sich 1937 auf 661 544 lbs. und 1938 auf 684 624 lbs. Die Reineinfuhr an Tee während der letzten drei Jahre gibt nachstehende Übersicht wieder:

Jahr	Schwarz		Grün		Gesamtreineinfuhr	
	Menge lbs	Wert \$	Menge lbs	Wert \$	Menge lbs	Wert \$
1936	2 307 188	408 769	1 587 405	498 135	3 894 593	906 904
1937	2 709 302	440 905	2 171 325	625 962	4 880 627	1 066 867
1938	2 170 856	445 939	1 295 060	332 145	3 465 916	778 084

<sup>1)</sup> Vgl. „Tropenpflanzer“ 1938, S. 306 und 307.

Insgesamt wurden also in Malaya an Tee verbraucht 1937: 5 542 171 lbs. und 1938: 4 150 540 lbs. Der Verbrauch an Tee je Kopf der Bevölkerung wird mit etwa  $\frac{3}{4}$  lbs. Tee geschätzt.

An Durchschnittspreisen im Jahre 1938 wurden auf dem Londoner Markt für Hochlandtee 1 s. 2,5 d., für Tieflandtee 1 s. 0,46 d je lb. erzielt. Im Vergleich dazu waren die Preise für Ceylon 1 s. 3,34 d., Java 1 s. 0,85 d, Nordindien 1 s. 2,24 d, Südindien 1 s. 1,84 d., Sumatra 11,28 d. Gegenüber 1937 haben sich die Preise im ganzen etwas gesenkt. (Nach „Malayan Agricultural Journal“, Vol. 27, Nr. 4, S. 129.)

Ms.

## Verschiedenes

**Gewinnung ätherischer Öle in Australien.** Die Gewinnung von Eucalyptusöl belief sich im Jahre 1936/37 auf 151 500 Gall. Neu aufgenommen wurde die Herstellung von Menthol und Thymol aus Eucalyptusöl. Auch Teebaumöl wird in steigendem Maße gewonnen, zur Zeit etwa 2000 Gall. jährlich. In Tasmanien wird ferner Lavendelöl und Huonfichtenöl erzeugt, die Ausfuhr des letzteren belief sich auf 10 000 lbs. jährlich. Seit 1938 ist *Leptospermum citratum* (Myrtaceae) plantagenmäßig angebaut worden, das ein citral- und citronellalhaltiges Öl liefert. Es werden ferner Sandelholz-, Pomeranzen-, Lemongras-, Lavendel- und Patchouliöl, sowie *Boronia*extrakt gewonnen. (Aus: „Riechstoff-Industrie und Kosmetik“, Heft Nr. 6, Jahrgang 1939.) R.

**Die Aufbereitung der Ernte von Tungölbäumen.** Seit 1929 das Imperial Institute den Anbau von Aleurites angeregt hat, sind jetzt die ersten Pflanzungen in Assam, Burma, Nyassaland, Süd- und Ostafrika, Australien und Neuseeland in Ertrag gekommen. Die Verwertung der Ernte kann geschehen durch Verkauf der Kerne oder durch Gewinnung des Öles. Eine moderne Ölgewinnungsanlage ist nur in Großbetrieben oder auf genossenschaftlicher Grundlage, wo eine größere Anzahl von kleineren Pflanzungen dicht beieinanderliegen, bei etwa 200 000 tragenden Bäumen wirtschaftlich, es sei denn, daß die Fabrik gleichzeitig noch andere Ölfrüchte verarbeiten kann. Bei der genannten Zahl von Bäumen ist mit 150 Arbeitstagen gerechnet. Der Vorteil der Gewinnung des Öles auf der Pflanzung liegt in der Ersparung von Frachtkosten und in der Verwendungsmöglichkeit der Rückstände als Düngemittel. Als Nachteil steht der erhebliche Kapitalaufwand gegenüber.

Werden die Kerne versandt, so müssen die Früchte aufgebrochen werden, um die Kerne, die noch von einer dünnen, brüchigen Schale umgeben sind, zu gewinnen. Vor dem Versand müssen die Kerne gut getrocknet werden. Das Brechen der Früchte und Sortieren kann durch Maschinen mit Hand- oder Kraftantrieb oder nach der alten chinesischen Methode geschehen. Bei der letzteren werden die Früchte auf Haufen geworfen und mit Gras und Blättern zugedeckt. Wenn sich durch die einsetzende Gärung die Fruchtschale nach etwa einem Monat zersetzt hat, können die Kerne leicht mit der Hand aus der übrigen Masse herausgenommen werden. Es muß darauf geachtet werden, daß die Temperatur bei der Gärung nicht zu hoch steigt. Bei normalem Verlauf wird die Güte des Öles bei dieser Methode nicht ungünstig beeinflußt. Versuche in Nyassaland haben gezeigt, daß die chinesische Methode für

A. Fordii geeignet ist, bei A. montana aber weniger günstig ist, da die Fruchtschale der Zersetzung mehr widersteht.

Auf die chinesischen Methoden der Ölgewinnung sei hier nicht weiter eingegangen, da sie für Aufbereitung nach modernen Gesichtspunkten nicht in Frage kommen; es werden bei zwei Pressungen nur 50 v. H. des Gesamtöles gewonnen. Bei den modernen Anlagen enthalten die Rückstände etwa noch 7 v. H. Öl. Die Kuchen sind für Futterzwecke, wie Versuche ergeben haben, ungeeignet. (Nach „Tropical Agriculture“, Vol. XVI, Nr. 4, S. 88.) Ms.

## Neue Literatur

**Bastelbuch für Gartenfreunde.** Neuerscheinung. Umfangreicher Ratgeber für die Anfertigung von praktischen Gartengeräten und Holzbauten. Von Architekt Gerhard Bönicke. 40 Seiten mit 27 Abbildungen. Gartenbauverlag Trowitzsch und Sohn, Frankfurt (Oder). Preis 85 Rpf.

Dieses Büchlein will Anregungen für brauchbare und praktische Bastelarbeiten bringen, die sich in der Praxis bewährt haben.

Viele praktische Gartengeräte, Gartenmöbel, Lauben, Laubengänge, Spalierstände usw. lassen sich leicht selbst herstellen, und man vermeidet Fehlschläge, wenn man dieses Buch mit seinen zahlreichen, erläuternden Abbildungen zu Rate zieht.

N.

**Wann, wo, wie säen und pflanzen?** 14., verbesserte Auflage. Von der Schriftleitung „Deutscher Garten“ bearbeitet. Praktische Ratschläge für die tägliche Arbeit im Obst-, Gemüse- und Blumengarten. 40 Seiten mit 30 Abbildungen. Gartenbauverlag Trowitzsch und Sohn, Frankfurt (Oder). Preis 85 Rpf.

Das gute Gedeihen der Pflanzen und eine reiche Ernte ist nicht nur von dem Saatgut abhängig, sondern auch von der richtigen Vorbereitung des Bodens, von der Aussaat selbst, vom Verpflanzen und von der Pflege. Praktische Anleitungen hierzu bringt in gewohnter, reicher Fülle vorliegendes Buch.

Wir erfahren etwas über den Saatkauf und über die Sortenwahl, über richtiges Säen und Auspflanzen der Obstbäume, über Zeit und Menge der Aussaat beim Gemüse, über die Einjahrsblumen und die sogenannten Zweijahrsblumen, über die Pflanzzeit der Blütenstauden und vieles andere mehr.

Alles ist in anschaulichen, übersichtlichen Tabellen gebracht, unterstützt von instruktiven Zeichnungen, deren Anwendung einen sicheren Erfolg gewährleisten.

N.

**Kalender der Schädlingsbekämpfung.** 2., erweiterte und verbesserte Auflage. Erprobte Ratschläge für die erfolgreiche Schadenverhütung im Obst- und Gemüsegarten. Von Dipl.-Gartenbauinspektor Paul Pauk. 40 Seiten mit 33 Abbildungen. Gartenbauverlag Trowitzsch und Sohn, Frankfurt (Oder). Preis 85 Rpf.

Diese in erster Auflage bereits an dieser Stelle besprochene Schrift (vgl. „Tropenpflanzer“ 1937, S. 135) ist in zweiter Auflage erschienen, ein Zeichen, welchen Anklang sie in der Praxis gefunden hat.



Nach Monaten geordnet werden hier dem Gartenfreund, Kleingärtner und Kleinsiedler wichtige Ratschläge für die Bekämpfung der Schädlinge und Krankheiten im Obst- und Gemüsegarten gegeben.

Zahlreiche anschauliche Zeichnungen und Abbildungen sind dem Text beigegeben.

Jedem, der oft ratlos, und meist zu spät, den in seinem Garten auftretenden Schädlingen und Krankheiten gegenübersteht, wird diese Schrift ein guter Helfer sein. N.

Die deutschen Kolonien vor, in und nach dem Weltkrieg. Von Gouverneur a. D. Dr. H. Schne e. 11. bis 15. Tausend. 171 Seiten. (Wissenschaft und Bildung Bd. 57.) Verlag Quelle & Meyer, Leipzig. Preis geb. 1,80 RM.

1935 war das Büchlein zum erstenmal nach dem Kriege neu erschienen, es ist im „Tropenpflanzer“ 1935 S. 363 besprochen worden. Die jetzt vorliegende Neuauflage 11. bis 15. Tausend entspricht in ihrem Aufbau der vorhergehenden, doch sind alle infolge der politischen Entwicklung notwendig gewordenen Ergänzungen und Änderungen eingefügt und auch alle Zahlenangaben auf den neuesten Stand gebracht worden.

Exzellenz Schnee, der letzte Gouverneur von Deutsch-Ostafrika, hat es bei aller Kürze in meisterlicher Weise verstanden, ein zutreffendes übersichtliches Bild von unseren Kolonien zu geben. Der straffe Aufbau des Buches, die klare und sachliche Schilderung der Verhältnisse vermitteln dem Leser die unbedingt notwendigen Kenntnisse über Erwerb und Entwicklung der Kolonien unter deutscher und Mandatsherrschaft. Der letzte Abschnitt „die deutsche koloniale Forderung“ beweist die Notwendigkeit der Wiedererlangung unserer Kolonien. Deutschlands Gleichberechtigung in der Welt wird erst ihre Erfüllung finden, wenn das koloniale Unrecht beseitigt ist.

Dem vorliegenden Buch, das der Förderung des kolonialen Gedankens dient, ist die weiteste Verbreitung zu wünschen. Ms.

Les exploitations minières de Haute Montagne au Ruanda-Urundi. Von P. Fontainas. Mémoires de l'Institut Royal Colonial Belge. Librairie Falk fils, G. v. Campenhout, Bruxelles 1938. 57 S. mit 29 Abb. und 7 Zeichnungen. Preis 18 francs.

Es ist dies die erste fachwissenschaftliche Darstellung des Zinnerzbergbaus in dem unter belgischen Mandat stehenden Teile von Deutsch-Ostafrika.

In dem präalgonkischen System „de la Ruzisi“ und „de l'Urundi“ treten Granitintrusionen, Pegmatit und basische Gesteine auf. Mit den granitischen Nachschubem, besonders da, wo sie kristalline Schiefer durchsetzen, kommen Zinnerze vor; mit denselben findet man stets Muscovitglimmer. Das Zinnerz findet sich in Gängen und aus diesen stammend in eluvialen und alluvialen Seifen; Wolframit und Columbit brechen oft mit ein.

Die wichtigsten Zinnerzvorkommen liegen in einem Gebietsstreifen, der vom Kivusee bis zum Victoriasee reicht, südlich davon liegen die Goldseifen des belgischen Mandats. Die ersten Funde wurden in den Kulutibergen gemacht; die Förderung im ersten Jahre (1928) war 76 t. Sie stieg dann aber rasch und betrug 1937: 1232 t. Bis dahin hat Ruandi-Urundi 6300 t Zinnerz geliefert.

Im Gegensatz zu anderen Zinndistrikten hat man hier zuerst die Gangvorkommen in Angriff genommen.

Die Untersuchungsarbeiten an diesen, den eluvialen und den in diesem Gebiet wenig bedeutenden jungen alluvialen Seifen machen den Hauptteil der Arbeit aus.

Zum Schluß wird auf die Wichtigkeit des Bergbaus für die Entwicklung des ganzen Landes hingewiesen. Selbst wenn er nur kurzlebig sein sollte — die vorhandenen Reserven werden auf 25.000 t Zinnerz geschätzt (dazu kommen noch 5 t Gold) — hat er für das Land befruchtend gewirkt.

P. Range.

Merkblätter über koloniale Nutzhölzer für die Praxis, Nr. 3, 4, 5, 6. Herausgegeben vom Institut für ausländische und koloniale Forstwirtschaft der Forstlichen Hochschule Tharandt (Abtl. Technische Hochschule Dresden), Deutsches Reich. Direktor: Prof. Dr.-Ing. Franz Heske.

Nachdem vor kurzem die Merkblätter Nr. 1 und Nr. 2 über Abachi und Limba erschienen sind, liegen jetzt die Merkblätter Nr. 3, Iroko (*Chlorophora excelsa* Benth. et Hook.), Nr. 4, Bilinga (*Sarcocephalus Trillesii* Pierre), Nr. 5, Ilomba (*Pycnanthus kombo* (H. Baill.) Warb.-Holl.) und Nr. 6. Westafrikanische Ceiba (*Ceiba pentandra* [L.] Gaertner) vor. Die Merkblätter übermitteln in gleicher Weise, wie bereits bei der Besprechung der beiden ersten Merkblätter geschildert<sup>1)</sup>, einen weitgehenden Einblick in die wirtschaftlich interessierenden Merkmale und Eigenschaften der Hölzer. Den Merkblättern, die allen Fachkreisen bestens empfohlen seien, ist eine weite Verbreitung zu wünschen.

Ms.

Kolonialforstliche Mitteilungen. Herausgegeben vom Institut für ausländische und koloniale Forstwirtschaft Tharandt-Dresden durch Prof. Dr.-Ing. F. Heske, Tharandt. Band I, Heft 2, Mai 1939. Verlag J. Neumann, Neudamm und Berlin. 256 Seiten. Preis 9 RM.

Das 1. Heft des 1. Bandes ist im „Tropenpflanzer“ 1939, S. 88, bereits besprochen. Das 2. Heft, das nunmehr den 1. Band abschließt, enthält wiederum eine Anzahl von Aufsätzen, die sich mit der Erforschung des Tropenwaldes und seiner Bedeutung befassen. Weitere Abschnitte bringen Forschungsberichte, Rundschau und Referate sowie Buchbesprechungen. Im folgenden sei kurz auf die Abhandlung „Tropische Pflanzungsbetriebe mit forstlichem Charakter“ eingegangen, in der die Unterschiede der Bodennutzung durch die Forst- und Landwirtschaft nicht deutlich zum Ausdruck gebracht werden. Die Forstwirtschaft erzeugt Holz und nur im Nebenbetrieb andere Erzeugnisse des Waldes. Die Landwirtschaft dagegen gewinnt ausschließlich die Erzeugnisse der Pflanzen, sei es als Nahrungs- oder Futtermittel oder als Rohstoffe für die industrielle Weiterverarbeitung; die Holzgewinnung spielt im Landwirtschaftsbetrieb eine ganz untergeordnete Rolle. Die behandelten Kulturen, Ölpalme und Kautschuk, sind überhaupt keine Holzlieferanten, infolgedessen handelt es sich in diesem Fall nicht um forst-, sondern um rein landwirtschaftliche Betriebe.

Das vorliegende Heft stellt wiederum einen sehr wesentlichen Beitrag zur Erforschung der Probleme der kolonialen Forstwirtschaft dar. Jeder, der sich mit der kolonialen Forstwirtschaft befaßt, wird dem Heft wertvolle Anregungen entnehmen können. Dem Herausgeber und dem Verleger ist fernerhin mit der Herausgabe der Kolonialforstlichen Mitteilungen ein voller Erfolg zu wünschen.

Ms.

<sup>1)</sup> Vgl. „Tropenpflanzer“ 1939, S. 353.

Die Ernährungswirtschaft der Erde und ihre Zukunftsaussichten für die Menschheit. Von Prof. Dr. Karl Sapper. Strömungen der Weltwirtschaft. 5. Band. Herausgegeben von Prof. Dr. Ernst Schultze. Verlag Ferdinand Enke. Stuttgart 1939. Mit 1 Karte, 158 Seiten. Preis geheftet 8 RM, gebunden 9,60 RM.

In seinem Buch gibt der Verfasser einen geschichtlichen Überblick der Entwicklung der Ernährungswirtschaft der Erde. Er schildert zunächst die Beiträge, die das Meer liefert, und zwar von der ursprünglichen maritimen Sammeltätigkeit und dem primitiven Fischfang bis zur modernen Küsten- und Hochseefischerei, Walfang und Robbenfang. Die Bedeutung, die die Seefischerei zur Ernährung gewinnen kann, wird an dem Beispiel der japanischen Fischerei und ihren Beiträgen zur Volksernährung erläutert. Der zweite und bedeutendste Teil des Buches befaßt sich mit der Ernährung der Menschheit aus dem Boden. Bei der Behandlung der einzelnen Fragen ist zu spüren, daß der Verfasser sich selbst als praktischer Pflanze lange in Mittelamerika betätigt hat. Er hat die Art der Nahrungsgewinnung in drei Teile gegliedert, und zwar in die Stufe der niederen Sammler und der Jäger, die Stufe der höheren Sammler, die die natürlichen Bestände an Nahrungsmittelpflanzen schon pfleglich behandelten, und die Stufe des Feldbaus und der Tierzucht. Er bespricht die Entstehung des Anbaus der Pflanzen und die verschiedenen Methoden des Landbaus, wie Tupfbau, Pflanzstockbau, Grabstockbau, Hackbau, Pflugbau, Gartenbau usw. Immer wieder weist der Verfasser mit Recht auf die Schäden, die durch Bodenabtragungen (Bodenerosionen) entstehen, hin und erörtert die vielseitigen Ursachen hierfür. Bei der Besprechung dieser Fragen sind dem Verfasser seine Kenntnisse auf dem Gebiete der praktischen tropischen Landwirtschaft von großem Nutzen. Die Darlegungen führen auch vor Augen, welche große Flächen durch die Mängel der angewandten Landbaumethoden und die Art der Tierhaltung in ihrer Ertragsfähigkeit geschädigt oder vernichtet werden. Sie zeigen die Bedeutung dieses Problems, das heute bereits auch in den allermeisten Ländern erkannt ist.

Die letzten Abschnitte behandeln die Frage, welche Zahl von Menschen die Erde zu ernähren vermag, die Maßnahmen, die hauptsächlich in Deutschland zur Sicherstellung der Ernährung und Rohstoffwirtschaft getroffen sind, und schließlich weist der Verfasser auf eine planmäßige Bodenbewirtschaftung der Erde hin, damit auch bei weiterem starken Anwachsen der Menschenzahl Ernährung und Wohlergehen der Menschheit gesichert sind.

Die sehr interessante Arbeit klärt den Leser über viele Möglichkeiten der Ernährung der Menschheit, weltwirtschaftlich gesehen, auf und gibt viele Anregungen, sich weiterhin mit diesen Fragen zu beschäftigen. Ms.

La Production et le Commerce International des Huiles et Graisses, Institut International d'Agriculture. Série de Monographies sur les Principaux Produits Agricoles du Marché Mondial. Nr. 4. Rom, Villa Umberto, 1938. 2 Bände.

Im 1. Band werden auf 287 Seiten folgende Produkte, insbesondere die pflanzlichen Öle und Fette, behandelt: Leinsamen und -öl, Baumwollsaamen und -öl, Erdnüsse und Erdnußöl, Sojabohnenöl, Perillasamen und -öl, Olivenöl, Kopra und Kokosöl, Palm- und Palmkernöl, Tungöl und Babassuöl. In der endgültigen Ausgabe sollen noch einige weitere Erzeugnisse aufgenommen werden.

Nach einer kurzen Würdigung der allgemeinen Kuiturbedingungen wird mehr oder minder ausführlich über die Produktion der genannten Rohstoffe in den einzelnen Erzeugungsgebieten in der obigen Reihenfolge und über den Ein- und Ausfuhrhandel der Welt berichtet, wobei die übersichtlichen Tabellen den Überblick erheblich erleichtern. In einem abschließenden Abschnitt werden Produktion und Handel noch einer zusammenfassenden Betrachtung unterzogen.

Der 2. Band (409 Seiten) umfaßt fünf Kapitel, in denen die tierischen Fette, getrennt nach ihrer Herkunft von landlebenden und marinen Lebewesen, Erzeugung und Verbrauch in den wichtigsten Einfuhrländern, die Verwendung der Öle und Fette sowie die Fettpreise erörtert werden.

Die wertvollen Ausführungen und das gute Zahlenmaterial, das u. a. einen Überblick der Erzeugung der Ein- und Ausfuhr und z. T. der Preisgestaltung der einzelnen tierischen Fetterzeugnisse, der Verbreitung der bedeutendsten fettliefernden Tiere und deren Anteil am Weltmarkt gewährt, werden ergänzt durch eine Reihe von Diagrammen, die die Preisentwicklung der verschiedensten Roh- und Fertigprodukte auf dem Londoner Markt darstellen. Vier Karten geben Auskunft über die Verteilungsdichte der Rinder und Schweine in der Welt und Europa.

Allen denjenigen, die sich mit der Produktion und dem Handel der Öle und Fette befassen, wird das Werk wegen seines reichhaltigen Inhaltes ein wertvoller, gern herangezogener Ratgeber sein. K.

Die deutschen landwirtschaftlichen Kolonien in Palästina. Von Dr. Karl Imberger. Tübinger geographische und geologische Abhandlungen, Reihe II, Heft 6. Herausgegeben von E. Hennig, C. Uhlig und G. Wagner. Verlag der Hohenlohe'schen Buchhandlung Ferdinand Rau, Öhringen 1938. 123 Seiten mit 5 Karten. Preis 3 RM.

Der Verfasser, dessen Eltern selbst in Wilhelma (Palästina) ansässig sind, war 1935 in Palästina, um das notwendige Material für seine Arbeiten an Ort und Stelle zu sammeln.

Er schildert zunächst die Entstehung der Tempelgesellschaft und ihre Ziele, die Auswanderung ihrer Mitglieder nach Palästina und die Niederlassung daselbst. Der zweite Abschnitt befaßt sich mit den natürlichen Grundlagen des Landes; es folgt sodann eine ausführliche Beschreibung der deutschen Tempelkolonien, und zwar deren örtliche Lage, Geschichte und wirtschaftliche Entwicklung. Besonders eingehend sind die landwirtschaftlichen Verhältnisse dargelegt; aber auch Handwerk, Handel und Verkehr werden behandelt. Von Interesse sind hauptsächlich noch die kulturellen Mitteilungen über Schule, Vereine und Krankenhäuser. In einem Anhang werden übersichtliche Tabellen über Bevölkerungszusammensetzung, Geburten, Todesfälle und über die Entwicklung des Grundbesitzes der angegebenen Tempelkolonien sowie Karten nach dem Stande von 1935 gebracht.

Die Arbeit, die einen vorzüglichen Einblick in die Entwicklung und den Stand der deutschen Tempelkolonien in Palästina gibt, sei allen Kreisen, die sich mit Wanderung und Siedlung Deutscher im Auslande, ihrem Fortkommen und Ergehen befassen, bestens empfohlen. Ms.

Gartenbuch für Anfänger. Der Berater im Anlegen, Bepflanzen und Pflegen des Gartens, im Obstbau, Gemüsebau und in der Blumenzucht. Von Ökonomierat Johannes Böttner. In neuer Bearbeitung von J. Böttner, K. Krenz und F. Kruff. Jubiläumsausgabe 250. Tausend 510 Seiten mit 510 Abbildungen. Gartenbauverlag Trowitzsch und Sohn Frankfurt (Oder). Preis in Leinen gebunden 7,50 RM.

Dieses, bereits in der vorhergehenden Auflage in dieser Zeitschrift<sup>1)</sup> besprochene, bei allen Gartenbesitzern so beliebte Gartenbuch ist in neuer, erweiterter Auflage als Jubiläumsausgabe erschienen.

Auch diese Jubiläumsausgabe ist der Zeit entsprechend völlig neu bearbeitet und mit neuen Zeichnungen, Bildern, Listen und Tabellen versehen worden.

Das umfangreiche Werk wendet sich wirklich an den Anfänger, es setzt keine Kenntnisse voraus und bringt doch alles Wissenswerte, was zur gärtnerischen Kenntnis gehört.

Auf mehr als 50 Seiten werden zunächst zahlreiche grundsätzliche Fragen erklärt, ohne die ein Gartenerfolg nicht denkbar ist. Weitere Abschnitte bringen wichtige Kenntnisse auf dem Gebiete der Bodenkunde, von den Nährstoffen und der Ernährung der Gartenpflanzen und erläutern die immer wiederkehrenden Gartenarbeiten.

Ein weiterer großer Teil dieses Buches ist dem Blumengarten gewidmet, mit ausführlicher Behandlung aller für den Garten in Frage kommenden Blumen und praktischen Ratschlägen über deren Pflege und Anlage.

Der dritte Teil befaßt sich mit dem Gemüsegarten. Hier ist jede Gemüseart und deren Kultur ausführlich beschrieben. Zahlreiche wichtige Kenntnisse und praktische Erfahrungen zur Erzielung guter Ernten werden dem Leser vermittelt.

Auch der Obstgarten nimmt in diesem Werk einen breiten Raum ein. Nach einer Darstellung der am besten zu wählenden Arten und Sorten folgt eine Beschreibung über die Anordnung und Einteilung des Obstgartens, über die Pflegemaßnahmen an jungen und ertragfähigen Bäumen, über Spalierobst und über den Versand und die Aufbewahrung des Obstes. Alle für den Praktiker wichtigen und notwendigen Dinge finden ausführliche Berücksichtigung. Dem Beerenobst ist ein weiteres Kapitel gewidmet.

Der letzte Abschnitt behandelt kurz die wichtigsten Schädlinge und Krankheiten und deren Bekämpfung. Eine Übersicht der monatlichen Arbeiten im Garten beschließt dieses überaus reichhaltig gehaltene Werk.

Die Ausstattung des Buches ist ebenso wie in den früheren Auflagen eine vorzügliche. Die über 500 ausgezeichneten Abbildungen geben eine gute Ergänzung zu dem leichtverständlichen und klar geschriebenen Text.

Alles in allem ein Buch, wie es der Praktiker und nicht nur der Anfänger gebrauchen kann.

N.

---

<sup>1)</sup> Vgl. „Tropenpflanzer“ 1937, S. 498.

*An unsere Leser!*

Wir machen darauf aufmerksam, daß die vom Kolonial-  
Wirtschaftlichen Komitee herausgegebene Schrift:

## **Koloniale Ergänzungswirtschaft für Deutschland Zahlen und Tatsachen**

Von Dr. Warnach, Direktor im Statistischen Reichsamt

mit neuestem statistischen Material und wesentlich erweitert soeben  
in Neuauflage erschienen ist

Das Buch ist durch die **Verlagsbuchhandlung E. S. Mittler & Sohn,**  
Berlin SW 68, Kochstraße 68-71, zum Preise von RM 3,- zu beziehen



## **Motorsägen**

zum Fällen und Abkürzen  
von Bäumen bis 200 cm  
Stammstärke. Betriebsicher,  
leistungsfähig und  
wirtschaftlich.

**ANDREAS STIHL**  
MOTORSÄGENFABRIK  
STUTT GART-BAD CANNSTATT



### **Selbstansaugende Motorpumpen für Be- und Entwässerung usw.**

**Vorzüge:** Einf. Bedienung, handlich, billig im Betrieb,  
hohe Leistungen. Mit Tiefsauge-Vorrichtung, geeignet  
für Brunnen bis 25 m Tiefe. Tel.-Adr.: „Pumpmobil“  
F. W. SCHULE & Co., HAMBURG 26 (TR), Wendenstraße 349

Verantwortlich für den wissenschaftlichen Teil des „Tropenpflanzer“ Geh. Reg.-Rat Geo A. Schmidt,  
Berlin-Lankwitz, Frobenstr. 35, und Dr. A. Marcus, Berlin-Lankwitz, Wasunger Weg 29

Verantwortlich für den Inseratenteil: Paul Fuchs, Berlin-Lichterfelde, Goethestr. 12  
Verlag und Eigentum des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees,

Berlin-Halensee 1, Kurfürstendamm 130

In Vertrieb bei E. S. Mittler & Sohn in Berlin SW 68, Kochstraße 68-71

Zur Zeit gilt Anzeigen-Preisliste Nr. 2

Ernst Siegfried Mittler und Sohn, Buchdruckerei, Berlin SW 68, Kochstraße 68-71