



# DER TROPENPFLANZER

Zeitschrift für das Gesamtgebiet der Land-  
und Forstwirtschaft warmer Länder

Organ des  
Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees E.V.

Begründet von  
O. Warburg und F. Wohltmann

Herausgegeben von  
Geo A. Schmidt und A. Marcus

## Inhaltsverzeichnis

H. Morstatt, Kaffee-Schädlinge und -Krankheiten Afrikas. Fortsetzung. S. 455.

Claus Schilling, Schutzimpfung gegen Tsetse- und Schlafkrankheit. S. 481.

Spezieller Pflanzenbau, S. 482. Die Mangostane, *Garcinia mangostana*.

Forstwirtschaft, S. 484. Koloniale Holzforschung.

Wirtschaft und Statistik, S. 489. Zur Lage der Zuckerwirtschaft auf Java — Die Landwirtschaft Kenias 1934 — Die Ingwer-Ausfuhr Jamaikas — Die Weltausfuhr und -einfuhr von Kakaobohnen 1933 bis 1935 — Die Zuckererzeugung und Zuckerindustrie Spaniens nach dem Weltkriege.

Neue Literatur, S. 497.

Marktberichte, S. 499.

---

Nachdruck und Übersetzung nur mit Quellenangabe gestattet

---

Im Selbstverlag des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees  
Berlin W9, Schellingstraße 6 1

Buchhändlerischer Vertrieb durch die Verlagsbuchhandlung  
E. S. Mittler & Sohn, Berlin SW 68, Kochstraße 68—71

Stark in der Leistung-  
erfolgreich in der Arbeit-  
durch die Fachzeitschrift.



# Kolonial- Wirtschaftliches Komitee E.V.

Berlin W9, Schellingstraße 6<sup>1</sup>

Fernsprecher B2 Lützow 4575

\*

Das K. W. K. wurde 1896 als gemeinnützige Organisation zum Zwecke der wirtschaftlichen Hebung der deutschen Schutzgebiete gegründet und widmet sich jetzt der beruflichen und wissenschaftlichen Förderung der als Pflanzer und Farmer ins Ausland gehenden Deutschen sowie der in der Landwirtschaft tätigen Auslandsdeutschen. Es erteilt Auskunft und Rat auf dem Gesamtgebiet der Land- und Forstwirtschaft warmer Länder. Jahresmitgliedsbeitrag für das Inland RM 15,—, für das Ausland RM 18,—. Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift „Der Tropenpflanzer“.

Geldsendungen werden erbeten an das Postscheckkonto Berlin 9495 oder an das Bankkonto des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees, Deutsche Bank und Disconto-Gesellschaft, Depositenkasse C, Berlin.

Es wird gebeten, etwa fehlende Hefte baldigst nachzufordern, da verspätete Reklamationen nicht mehr berücksichtigt werden können.

Der buchhändlerische Vertrieb der Zeitschrift und der sonstigen Veröffentlichungen des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees erfolgt durch die Verlagsbuchhandlung E. S. Mittler & Sohn, Berlin SW 68, Kochstr. 68—71.

## Veröffentlichungen

**DER TROPENPFLANZER**“, Zeitschrift für das Gesamtgebiet der Land- und Forstwirtschaft warmer Länder, herausgegeben von Geo A. Schmidt und A. Marcus. Mit zwanglos erscheinenden wissenschaftlichen und praktischen Beiheften. Die Zeitschrift erscheint einmal monatlich. Jährlicher Bezugspreis RM 20,—, Einzelhefte RM 1,75.

**Forschungsreise durch den südlichen Teil von Deutsch-Ostafrika**, Dr. W. Busse. Preis RM 1,50.

**Die Baumwoll-Expertise nach Smyrna**, Dr. R. Endlich. Preis RM 1,50.

**Die Nutzpflanzen der Sahara**, Dr. E. Dürkop. Preis RM 1,50.

**Pflanzung und Siedlung auf Samoa**, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. F. Wohltmann. Preis RM 6,—.

**Fischfluß-Expedition**, Ingenieur Alexander Kuhn. Preis RM 5,—.

**Kautschukgewinnung und Kautschukhandel am Amazonenstrome**, Dr. E. Ule. Preis RM 3,—.

**Die Kautschukpflanzen**, Peter Reintgen. Preis RM 3,—.

**Die wirtschaftliche Erkundung einer ostafrikanischen Südbahn**, Paul Fuchs. Preis RM 2,—.

**Bericht über die pflanzenpathologische Expedition nach Kamerun und Togo**, Dr. W. Busse. Preis RM 3,—.

**Wirtschaftliche Eisenbahn-Erkundungen im mittleren und nördlichen Deutsch-Ostafrika**, Paul Fuchs. Preis RM 2,50.

**Das Teakholz**, Prof. M. Büsgen, Dr. C. C. Hosseus, Dr. W. Busse. Preis RM 4,—.

**Bericht über eine Reise nach Britisch- und Niederländisch-Indien**, Hans Deistel. Preis RM 1,—.

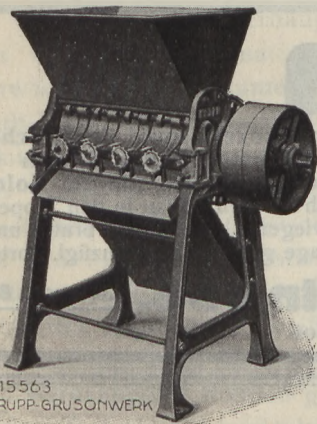
**Der Ixtle und seine Stammpflanze**, Dr. Rudolf Endlich. Preis RM 2,—.

**Forstwirtschaftliche und forstbotanische Expedition nach Kamerun und Togo**, Prof. Dr. Jentsch und Prof. Dr. Büsgen. Preis RM 5,—.

Fortsetzung auf der 3. Seite des Umschlags.

# Vollständige **KAFFEE-** Aufbereitungs- Anlagen

nach dem Naß- und  
Trocken-Verfahren



15563  
KRUPP-GRUSONWERK

## Zylinder-Pulper

Altbewährte Maschine für  
Hand- und Riemenantrieb



Unsere Druckschrift über Kaffee-  
maschinen stellen wir auf Anfor-  
derung kostenlos zur Verfügung

**FRIED. KRUPP GRUSONWERK A.-G.**  
**MAGDEBURG**

# KALI zu ANANAS!



steigert den Ertrag, verbessert das Aroma, erhöht die Haltbarkeit der Früchte, sichert daher die Rente.

Eine mittlere Ananas-ernte entzieht dem Boden ungefähr 600 bis 800 kg/ha Kali ( $K_2O$ ).

Kostenlose Auskunft in allen Düngungsfragen erteilt:

**DEUTSCHES  
KALISYNDIKAT BERLIN SW11**

# Samen

von tropischen Frucht- und Nutzpflanzen sowie technische, Gehölz-, Gemüse-, Gras- und landwirtschaftliche Samen in bester Qualität. Gemüsesamen-Sortimente, die für die Kolonien zusammengestellt sind und sich für den Anbau in den Tropen geeignet erwiesen haben. Dieselben wiegen 3 resp. 5 Kilo brutto und stellen sich auf RM 22,— inkl. Emballage gut verpackt, zuzügl. Porto.

**Joseph Klar, Berlin C 54, Linienstr. 80**

Katalog kostenlos.

## Beteiligung

an einer **Sisal-Pflanzung**

in Afrika gesucht; ausführliche Angebote an **Kolonial-Wirtschaftliches Komitee, Berlin W 9, Schellingstr. 6.**

# TROPENPFLANZER

ZEITSCHRIFT FÜR DAS GESAMTGEBIET DER  
LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT WARMER LÄNDER

39. Jahrgang

Berlin, November 1936

Nr. 11

## Kaffee-Schädlinge und -Krankheiten Afrikas.

Von Professor Dr. H. Morstatt, Berlin-Dahlem.

(Fortsetzung.)

### IV. Beschädigungen der Blüten und Kirschen.

Allgemeines. — Springschwänze. — Kaffeewanzen und Wanzenkrankheit. — Kaffeeschmierlaus. — Der Kaffeezünsler. — Kaffeekirschenfliegen. — Der Kaffeekirschenkäfer. — Der Kaffeebohnenkäfer. — Fledermäuse. — Affen. Braunfleckenkrankheit und Schwarzwerden der Kirschen. — Braunaugenkrankheit an Kirschen. — Falscher Mehltau der Kirschen. — Abfallen der Kirschen.

#### Allgemeines.

Geringer oder überhaupt fehlender Blütenansatz ist die Folge von zu kühlem Klima (zu hoher Lage) oder von allgemeiner Schwächung des Baumes durch unzureichende Ernährung und Laub- oder Wurzelkrankheiten. Schäden an Knospen oder Blüten kommen selten als einfaches Vertrocknen nach anderen Krankheiten oder Wachstumsstörungen vor. Meist bestehen sie im Fraß der laubfressenden Insekten (Heuschrecken, Käfer, Raupen) oder sie rühren von den hier als Kirschenschädlinge beschriebenen Insekten her: Fraß der Kaffeezünslerraupe, Verkümmern und Absterben durch Befall der Büschel mit weißen Schmierläusen und durch Zerstechen und Aussaugen der Knospen und Blüten durch Wanzen.

Verkrüppelte Bohnen geraten bei der nassen Aufbereitung zum großen Teil als Schwemmkaffee (lights oder floaters) in den Abfall oder sie entwerten den aufbereiteten Kaffee weniger in der Qualität als in der Marktfähigkeit und sind oft die Ursache großer Ertragsausfälle. Verkümmerte Ausbildung der Bohnen kann bei ungünstiger Witterung (namentlich Trockenheit) während des Wachstums und als Folge allgemeiner Schwächung des Baumes nach Hemileia, Zweigsterben, Übertragen usw. vorkommen und im besonderen durch die nachstehend beschriebenen Kirschenkrankheiten verursacht sein. Verkrüppelte und vernarbte Bohnen, meist mit dunkel ver-

färbten Narben, sind hauptsächlich Wanzen­schäden, besonders der Kaffeewanze (*Antestia*), kommen aber auch bei Raupenfraß des Kaffeezünslers und anderen Raupen und beim Madenbefall der Kaffeekirschenfliege vor. In späterer Entwicklung zerfressene Bohnen, die nicht vernarbt sind, sind Schäden des Kaffeekirschenkäfers; man findet hierbei stets auch die kleinen braunen Käfer noch in den Bohnen oder im Kaffee.

Eine der wichtigsten Vorbedingungen für gute und gleichmäßige Ernten und zugleich vorbeugende Maßnahme gegen manche Blüten- und Kirschenschädlinge ist richtige Beschattung.

### Springschwänze, Collembolen.

Von diesen nur etwa 1 mm großen, gänzlich flügellosen Insekten, die meist unter Baumrinde oder an anderen feuchten Orten leben, ist jetzt eine Art, *Drepanocyrtus* sp., durch starke Vermehrung in Tanganyika recht schädlich geworden. Der Schaden besteht darin, daß viele Blüten braun werden und verschrumpfen und dann ungeöffnet an den Zweigen sitzenbleiben, ebenso werden auch die kleinen frisch angesetzten Kirschen braun. Das starke Auftreten fiel in die Blütezeit eines Jahres mit ungenügenden und unregelmäßig auftretenden Regenfällen.

### Kaffeewanzen und Wanzenkrankheit.

Von den zahlreichen, meist in geringen Mengen oder unschädlich am Kaffee vorkommenden Wanzenarten ist weitaus die wichtigste die **Kaffeewanze**, *Antestia lineaticollis* (= *A. orbitalis* var. *faceta*, *A. variegata* var. *lineaticollis*), coffee bug, variegated coffee bug<sup>1)</sup>.

Ihre Verbreitung erstreckt sich über das ganze Ost- und Südafrika und den Belgischen Kongo, doch kommt sie auch in Südnigerien vor. Das Hauptschadensgebiet (am Kaffee) ist Ostafrika. Befallen wird im allgemeinen nur Arabica, während Robusta verschont bleibt<sup>2)</sup>.

Die ausgewachsene Wanze (Abb. 44) ist etwa 8 mm lang und 5 mm breit, auf der Oberseite schwärzlich gefärbt mit einer Zeichnung von gelblichen und weißlichen Linien und Punkten, auf der Unterseite weißlich-olivgrün. Die Männchen sind etwas kleiner als

---

<sup>1)</sup> Wilkinson, H., The coffee bug (*Antestia lineaticollis* Stal., var.). Uganda Departm. of Agric., Circ. Nr. 13, 1924.

<sup>2)</sup> Auch in Angola treten jetzt (1935 und 1936) sehr starke Wanzen­schäden auf. Die Art ist noch nicht genau festgestellt.

die Weibchen. Die kugeligen, etwas über  $\frac{1}{2}$  mm großen, weißlichen Eier werden in größerer Anzahl, in der Regel zu 12, beisammen abgelegt und finden sich meist an der Unterseite von Blättern, aber auch an Kirschen (Abb. 45). Nach etwa 6 Tagen schlüpfen die jungen Wanzen aus, die im ganzen 5 Häutungen durchmachen, wobei sie an Größe zunehmen und zugleich in der anfangs einfacheren Färbung den ausgewachsenen geflügelten Wanzen immer ähnlicher werden. Die ganze Entwicklungsdauer vom Ei an beträgt bei sehr weiten Schwankungen im Durchschnitt etwa 7 Wochen. Noch länger leben die erwachsenen Wanzen, und man trifft daher die verschiedenen Entwicklungsstadien zu allen Jahreszeiten in den Pflanzungen an.



Abb. 44.  
Kaffeewanze, *Antestia lineaticollis*.

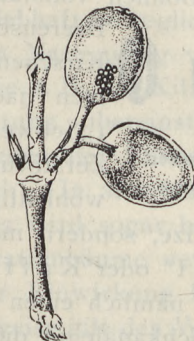


Abb. 45. Eier der Kaffeewanze  
an Kirsche und Blatt.

Auffällig sind die sehr großen Unterschiede in der Menge des Vorkommens der Wanzen, nicht nur in den einzelnen Jahren, sondern auch in den Gegenden und selbst innerhalb derselben Pflanzung. Zweifellos begünstigen Wärme und Trockenheit die Vermehrung, so daß sie z. B. in den Monaten nach der großen Regenzeit (Juni bis August) sehr zahlreich sind, doch können sie auch vor der großen Regenzeit stark auftreten. Die Vermehrung wird aber auch stark von der Vermehrung ihrer Parasiten beeinflusst, von denen zwei die Eier befallende Schlupfwespen, *Hadronotus antestiae* und *Telenomus truncativentris*, die wichtigsten sind. Da auch diese wieder, aber wahrscheinlich in etwas anderer Weise, vom Klima abhängig sind und außerdem der Ernährungs- und Wachstumszustand der Kaffeebäume eine Rolle spielt, ergeben sich so viele zusammenwirkende Einflüsse, daß eine einfache Regel für die Ursachen von Massenvermehrungen der Kaffeewanze nicht aufgestellt werden kann.

Der Schaden der Wanze äußert sich in zwei Formen, dem Anstechen der jungen Kirschen und dem Zerstören der Triebspitzen und Knospen. Bevorzugt werden die jungen grünen Kirschen, in denen die Wanze das Nährgewebe der Samen, d. h. die sich bildenden Bohnen aussaugt. Sind die Bohnen schon größer und härter geworden, so werden sie durch die Beschädigung teils verkümmert, teils runzlig und braunfleckig („Wanzenflecke“, Abb. 46), wodurch der Kaffee stark an Marktwert verliert, da diese Bohnen aussortiert werden müssen; im Geschmack sind sie aber nicht minderwertig. Viel größer ist der Verlust beim Befall junger Kirschen, in denen eine oder beide Bohnen vollständig zerstört werden, während die



Abb. 46.

Durch Wanzenschaden  
verkümmelte Bohnen.

Beerenschale normal ausreift. Solche tauben Kirschen werden mitgeerntet und schwimmen nach dem Pulpen auf dem Wasser („Schwemmkafee“, lights, floaters). Die Zerstörung und Verfärbung der Bohnen sind wohl allgemein nicht allein eine Folge des Saugens der Wanze, sondern mehr der hinzukommenden „Wanzenkrankheit“ oder Kaffeebohnenkrankheit<sup>1)</sup>. Die Wanze überträgt nämlich einen Pilz, *Nematospora coryli*, der durch die Stichkanäle in die Kirschen eindringt und sich von den Samen innerhalb der Pergamentschale ernährt, wobei er sie je nach ihrem Alter mehr oder weniger zerstört. Der Pilz ist ursprünglich als Erreger der „inneren Kapselkrankheit“ der Baumwolle bekannt, die durch die Rotwanzen übertragen wird. Der Wanzenschaden kann infolge dieser hinzukommenden Pilzkrankheit in einzelnen Teilen einer Pflanzung zuweilen bis 80 v. H. der Ernte betragen.

Die zweite, nicht so häufige Schadensform der Wanze ist das Anstechen von Blütenknospen, Blüten, Laubknospen und jungen Trieben. Dadurch, daß die Knospen oder Triebspitzen wiederholt abgetötet werden, werden die Zweige zu immer neuer Bildung von Adventivknospen veranlaßt und es entsteht so ein buschiges, hexenbesenähnliches Gewirr von jungen, verkürzten Seitentrieben mit kleinen Blättern, und der Blütenansatz unterbleibt. Es ist dann sehr schwer, einen solchen Baum wieder zurechtzuschneiden und in Ertrag zu bringen, so daß man es oft vorzieht, ihn abzusägen und neue Leittriebe nachzuziehen. Anscheinend tritt diese Schadensform nur ein, wenn sich die Wanze in Zeiten, wo keine jungen Kirschen vorhanden sind, stark vermehrt.

<sup>1)</sup> Coffee bean disease. Mycolog. Leaflet Nr. 9, Dept. of Agric., Tanganyika Territory.



Teilweise kommt es bei der Wanzenkrankheit auch zum Abfallen der Kirschen; starkes Abfallen der Kirschen ist aber in der Regel eine besondere Krankheit (coffee cherry fall, s. unten). Die letztere Krankheit beginnt stets am Grunde der Kirsche oder eines eine oder mehrere Kirschen tragenden Stieles und verfärbt die ganzen Kirschen, die Bohnen bleiben feucht oder werden ganz weich und faulen, während bei der Wanzenkrankheit die Stiele normal sind und die Bohnen trocken werden.

Die Unregelmäßigkeit der Wanzenvermehrung läßt, wie erwähnt, keine eindeutigen Zusammenhänge mit Klima und Kulturmethoden erkennen. Die Wanzen selbst lieben die Wärme und sind nur bei heißem Sonnenschein sehr lebhaft beweglich und fluglustig. Am frühen Morgen und am späten Nachmittag verhalten sie sich sehr ruhig. Hiermit dürfte auch die z. B. am Kilimandjaro und in Usambara oft gemachte Beobachtung übereinstimmen, daß die Wanze in richtig beschatteten Teilen der Pflanzungen fehlt und sogar vor Schatten direkt haltmacht. In anderen Gegenden trifft dies aber nicht immer zu, und es wird sogar berichtet, daß die Wanzen nach Entfernung der Schattenbäume verschwanden, was in diesem Falle wahrscheinlich der Einwirkung kalter Nächte in hoher Lage zuzuschreiben ist. Teilweise gilt der Wanzenbefall auch als Folge schlechter Kultur (wie z. B. bei der Teewanze *Helopeltis*), wobei der Humus ausgewaschen oder der Boden hart wird und die Bäume infolgedessen schlecht wachsen.

Bei der Bekämpfung der Kaffeewanze ist die Beurteilung des Erfolges durch die starken Schwankungen in ihrer Vermehrung und das unregelmäßig begrenzte, oft nesterweise Auftreten sehr erschwert, wodurch sich die Anzahl der Wanzen nach unvollständiger Vertilgung rasch wieder ausgleichen oder ein natürlicher Rückgang einen Erfolg der Bekämpfung vortäuschen kann, während andererseits bei nur teilweisem Befall einer Pflanzung die Gesamternte die Größe des wirklichen Schadens nicht erkennen läßt. Daher trifft man immer wieder auf sehr widerspruchsvolle Erfahrungen mit den einzelnen Verfahren.

Das ursprüngliche Verfahren, das Absammeln der Wanzen und der Eierhäufchen an der Unterseite der Blätter mit der Hand, das hauptsächlich bei mäßigem Auftreten und zu Beginn der Vermehrung in der Trockenzeit empfohlen wurde, ist jetzt als nutzlos nachgewiesen, weil stets zu viele junge Larven und Eier übrig bleiben, durch die der ursprüngliche Bestand in kurzer Zeit wieder erreicht wird. Auch die Unterstützung des Sammelns durch Räuchern, wobei die Wanzen am Stamm oder am Boden zusammenlaufen, soll sich

auf die Dauer nicht bewährt haben. Ebenso hat auch das Sammeln von Blättern mit Eihäufchen und Freilassen der daraus hervorgehenden Parasiten in der Pflanzung keine größere Verbreitung gefunden. An Stelle der früheren Spritzmittel, wie  $\frac{1}{2}$ prozentige Seifenlösung, Tabakseifenlösung oder Petroleumemulsion verwendet man jetzt allgemein eine Arsenköderlösung, wie sie schon 1912 am Kilimandjaro von Eichinger empfohlen wurde. Sie ist billig in der Anwendung und fast immer erfolgreich, wenn sie auch den Nachteil hat, daß die erwähnten Eiparasiten und andere Nützlinge ebenfalls dadurch getötet werden, die häufig bis zu 90 v. H. die Eier vernichten. Die beobachtete Zunahme der Blattminiermotte hat man ebenfalls dem Spritzen gegen *Antestia* und der Tötung der zahlreichen Parasiten, die ihre Vermehrung sonst niederhalten, zugeschrieben; nach den neuesten Erfahrungen ist aber diese Vermutung nicht begründet.

Der Wanzenköder besteht ursprünglich aus 150 bis 300 g arsenigsaurem Natrium (Natriumarsenit) und 6 bis 12 kg Rohrzucker (guru) oder Melasse auf 100 l Wasser. Er wird für die in Tanganyika behördlich vorgeschriebene Bekämpfung in Päckchen geliefert, welche die jeweils für 1 Petroleumtin (4 Gall. = 18 l) nötige Menge enthalten. Neuerdings wird er viel stärker verwendet, 60 g arsenigsaures Natrium auf 2,25 kg Rohrzucker und 18 l Wasser, wovon 42 g ( $1\frac{1}{2}$  oz.) je Baum gebraucht werden. Man spritzt jetzt dreimal in Abständen von je einer Woche; Regen schadet nicht, wenn der Köder zwei Tage lang an den Bäumen bleibt. Die volle Wirkung wird aber nur dann erzielt, wenn wenig andere Nahrung (halbreife Kirschen) für die Wanzen vorhanden ist. Die Lösung darf nur mit feinen Zerstäubern von unten her in die Bäume verspritzt werden, ohne die Blätter ganz naß zu machen, da sonst Verbrennungen am Laub und den reifenden Kirschen entstehen. Andere, weniger ätzende Arsenpräparate sind nicht genügend wirksam. Da die Wanzen beim Spritzen am Baum aufwärts laufen, ist dessen Spitze besonders sorgfältig zu behandeln.

In den letzten Jahren ist das Berührungsgift Pyrethrum gegen die Wanzen in Aufnahme gekommen, und zwar wurde es zuerst in einer Emulsion als Spritzmittel für feuchtere Lagen verwendet, wo die Arsenköderlösung zu schnell abgewaschen wird. Diese Emulsion wird aus 1 Pfd. Pyrethrumpulver, 1 Gall. Petroleum und  $\frac{1}{2}$  Pfd. Haushaltseife mit 1 Gall. Wasser hergestellt und zum Gebrauch mit der 50fachen Menge Wasser verdünnt. Da diese Anwendungsform die Beförderung großer Wassermengen bedingt, hat kurz darauf Le Pelley in Kenia ein Verfahren ausgearbeitet, das einen

wichtigen Fortschritt in der Wanzenbekämpfung bedeutet<sup>1)</sup>. Man verwendet dabei einen unverdünnten Auszug von 1 Pfd. gutem frischem Pyrethrumpulver in 1 Gall. Petroleum (1 : 10), der mit Handspritzen so fein verstäubt wird, daß auf 1 acre (680 Bäume) nur 3½ Gall., bei dichtbelaubten Bäumen 4 bis 5 Gall. verbraucht werden. Zur Sicherung der Wirkung werden die Bäume mit einem leichten Tuch (americani) bedeckt. Gespritzt wird möglichst, wenn die Bäume trocken sind und nicht bei Regen oder stärkerem Wind; zum Absammeln der betäubten Wanzen werden Kinder verwendet. Man erzielt mit dieser Behandlung meist eine mehr als 90prozentige Abtötung der Wanzen; die Kosten betragen 11 bis 13 s je acre.

Sehr wesentlich ist, daß mit diesem Verfahren ein System von Probespritzungen verbunden wurde, durch welche zuerst die Anzahl der Wanzen je Baum und die Ausdehnung ihrer Verbreitung in der Pflanzung und somit die Notwendigkeit des Spritzens festgestellt wird. Dabei werden einzelne Bäume nach einem bestimmten Schema in Abständen von 1 bis 4 Wochen gründlich behandelt und dann die Pflanzung durchgespritzt, soweit als 6 oder mehr Wanzen je Baum vorhanden sind. Die ständigen Probespritzungen ermöglichen eine rationelle Bekämpfung der Wanzen, weil dadurch der Beginn ihrer Vermehrung rechtzeitig erkannt und die Ausdehnung des Auftretens genau ermittelt wird, so daß nicht mehr als die tatsächlich notwendige Menge von Bäumen gespritzt wird. Als leichter Befall gelten durchschnittlich 4 Wanzen je Baum, als mäßiger Befall 12, als schwerer Befall 24.

Zuletzt, 1935, geht man dazu über, die Antestia (und eine andere Kaffeewanze, *Lygus coffeae*, capsid bug) in Kenia in noch einfacherer Weise mit reinem Pyrethrumpulver zu vertilgen. Es hat sich herausgestellt, daß diese Wanzen schon von äußerst geringen Mengen von fein gemahlenem Pyrethrum getötet werden. Die Verstäubung geschieht mit besonderen kleinen Handverstäubern (abgeänderten Spritzen), die mit 20 Stößen 5 g Pulver, für einen Baum ausreichend, verteilen. Es ergibt sich somit ein Verbrauch von nur 7½ Pfd. Pyrethrum auf den acre von 600 Bäumen bei einer Pflanzweite von 8 × 8 Fuß. Das Bedecken der Bäume ist bei dieser Methode nicht notwendig; und das Verstäuben kann vermutlich auch auf feuchte Bäume, aber nicht bei Regen geschehen. Die Abtötung beträgt 94 und mehr vom Hundert der Wanzen, und ein Einsammeln derselben ist nicht nötig. Die Kosten sind nur halb so hoch wie bei der Petroleum-Pyrethrum-Spritzung. In Tanganyika ist man aber bisher

---

<sup>1)</sup> Bull. 5 und 8, 1934, Kenya Department of Agriculture, Nairobi.

bei der Arsenködersonspritung geblieben, die in der neueren konzentrierten Form ausreichend wirksam und viel billiger als die Pyrethrum-Petroleum-Emulsion ist.

#### A n d e r e A n t e s t i a - A r t e n .

Die Bezeichnung der gewöhnlichen bunten Kaffeewanze, die jetzt meist einfach *Antestia* genannt wird, wechselt häufig; so werden *A. lineaticollis* und *A. faceta* (vgl. oben) auch als zwei getrennte, nebeneinander bestehende Formen mit geringen Färbungsunterschieden der Unterseite, aber im wesentlichen gleicher Lebensweise bezeichnet.

Eine „braune Kaffeewanze“, die früher zeitweise in Usambara neben der gewöhnlichen sehr zahlreich und schädlich auftrat und damals als *Antestia variegata, f. typica* bestimmt wurde, ist ebenso groß wie die gewöhnliche Kaffeewanze, aber nicht schwarz und gelb gezeichnet, sondern viel einfacher gefärbt; sie zeigt fast einheitlich ein gelbliches Braun mit einem hellgrünen Fleck auf der Spitze des Schildchens, an dem sie leicht zu erkennen ist. Der Schaden, der hauptsächlich an den Kirschen beobachtet wurde, ist ganz derselbe wie bei der gewöhnlichen Kaffeewanze<sup>1)</sup>. Dieselbe Form kommt anscheinend auch in Nyassaland („Cameron bug“) vor.

*Antestia cincticollis*. Belg.-Kongo. An Blütenknospen.

*Antestia clymeneis*. Madagaskar. Ebenso groß wie *A. lineaticollis*, schwärzlich-grau mit kleinen graugelben Flecken auf den Flügeldecken und einem kleinen kreuzförmigen gelben Fleck auf dem Rücken der Vorderbrust. Sticht wie die anderen *Antestien* die Blütenstiele und die unreifen Kirschen an und verursacht deren Zerstörung oder vorzeitiges Abfallen.

Ohne Angabe über Schädlichkeit sind aus Afrika noch *Antestia falsa*, *A. transvaalia* und *A. usambarica* bekannt.

#### L y c i d o c o r i s m i m e t i c u s .

Diese hauptsächlich in Uganda schädliche, aber auch in Tanganyika und dem Belgischen Kongo vorkommende schmale Wanze (Capside) ist 9 bis 10 mm lang und 2 bis 3 mm breit (Abb. 47). Die erwachsenen sind oberseits braun mit schwarzer Mittellinie und unterseits schwarz gefärbt mit einem blaßgelben Fleck im mittleren Teil; der ganze Körper ist kurz behaart. Die Wanze befällt ver-

<sup>1)</sup> S. Pflanzler (Daressalam) 1914, S. 309.

schiedene Arten von Kaffee und ist in Uganda auch an wildwachsender Arabica gefunden.

Die Wanze saugt an jungen Blättern und endständigen Knospen, die dadurch absterben und zum Entstehen neuer Triebe Anlaß geben, so daß schließlich ein dichtes, buschiges Wachstum ohne Fruchtausatz entsteht. Sie scheint stark beschatteten Kaffee zu bevorzugen. Die Behandlung beschränkt sich im wesentlichen auf das Zurechtschneiden der geschädigten Bäume und Verbrennen der Abfälle, da die Eier in das weiche, grüne Gewebe der Triebspitzen abgelegt werden.



Abb. 47.

*Lycidocoris mimeticus*.

Natürliche Größe 10 mm.  
Aus McDonald.

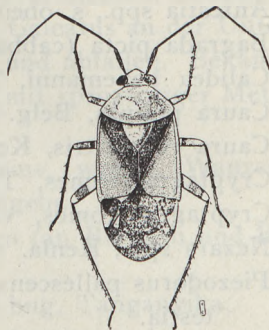


Abb. 48. *Lygus coffeae*.

Natürliche Größe 5 mm.  
Nach Le Pelley.

Eine verwandte Art, *Lycidocoris modestus*, ist aus dem Kongogebiet von stark beschattetem Kaffee bekannt.

*Lygus coffeae*, Capsid bug<sup>1)</sup>.

Diese im erwachsenen Zustand nur 5,5 mm lange und etwa 2 mm breite, glänzend grüne Wanze (Abb. 48) ist erst seit einigen Jahren in Kenia schädlich aufgetreten. Sie legt ihre Eier in die Blütenknospen ab, wo die jungen Wanzen an den Staubgefäßen saugen. Die Blütenknospen werden infolgedessen schwarz und öffnen sich nicht und die Blüten setzen nicht an. Die erwachsenen leben 2 bis 3 Wochen und halten sich in den Blütenbüscheln auf; sie fliegen morgens und abends. Der Schaden ist in der Regel bei kurzdauernder Hauptblüte gering, wird aber bei unregelmäßig verteilter Blütezeit sehr groß. Das Vorkommen der Wanze erstreckt sich besonders auf die höheren Lagen.

Bekämpfung mit der unter *Antestia* beschriebenen Spritzmethode mit Petroleum-Pyrethrum-Auszug nach Bestimmung der

<sup>1)</sup> Le Pelley, Bull. entom. research 23, 1932, S. 85 bis 99 (als *Lygus simonyi*).

Befallstärke durch Probespritzungen. Man spritzt zwei Monate vor der Blütezeit und wiederholt dies nach 1 Monat, wenn mehr als 3 bis 4 Wanzen je Baum vorhanden sind.

Zusammenstellung  
der an Kaffee vorkommenden Wanzen.

Schildwanzen (Pentatomiden). Haut hart; Schildchen sehr groß; Hinterleib kurz, dick, seine Ränder oft vorstehend.

*Agonoscelis puberula*, Kenia.

*Agonoscelis versicolor*, Tanganyika.

*Antestia* spp., s. oben.

*Bagrada picta* (cabbage bug), Kenia.

*Calidea bohemanni*, Tanganyika, Kenia.

*Caura polluta*, Belg.-Kongo (an den Kirschen).

*Caura rufiventris*, Kenia.

*Cryptagrus comes*, Tanganyika.

*Cryptagrus comes*, var. *pinguis*, Kenia.

*Nezara* spp., Kenia.

*Piezodorus pallescens*, Uganda; Schaden ähnlich wie bei *Antestia*.

*Plataspis flavosparsa* und *P. galeruoides*, Kenia (an den Zweigen).

*Sphaerocoris annulatus*, var. *ocellatus*, Tanganyika, Kenia.

*Steganocerus multipunctatus*, var. *argus*, Kenia.



Abb. 49.

*Serinetha hexophthalma*.

Vergr. 2.

Randwanzen (Coreiden).

Schildchen klein, Fühler lang.

*Anoplocnemis curvipes*, Uganda, Mittel- und Westafrika, bringt junge Triebe zum Absterben.

*Riptortus dentipes*, Belg.-Kongo.

*Riptortus tenuicornis*, Südnigerien; an Arabica.

*Serinetha amicta*, Tanganyika, Belg.-Kongo.

*Serinetha hexophthalma*, Tanganyika (Abb. 49).

Langwanzen (Lygaeiden). Kleine Arten.

*Lygaeus bettoni* und *L. electus*, Kenia (an jungen Trieben).

Netzwanzen (Tingiden). Klein, mit gegitterten Flügeldecken.

*Galeatus involutus*, Madagaskar. Eine sehr kleine, nur 2 mm große Wanze. Tritt von Oktober bis März auf und lebt

an der Unterseite meist schon älterer Blätter, die vergilben und abfallen. Junge Bäume werden am meisten befallen; sie setzen keine Blüten mehr an und sterben allmählich durch Laubverlust ab. Die Eier werden einzeln abgelegt und in den Blattstiel zur Hälfte eingesenkt. Bekämpfung u. a. durch Tabakauszug, 500 g auf 10 l Wasser, der durch 100 ccm Brennspiritus, 100 g Seife und 20 g Soda verstärkt wird.

*Habrochila placida*, Tanganyika, Uganda, Belg.-Kongo; lebt gehäuft an der Blattunterseite in dichtem Schatten.

*Xenotingis* sp., Madagaskar. Wie *Galeatus* an der Unterseite der Blätter, die gelb werden und abfallen. Bekämpfung ebenso mit Tabakauszug oder mit 1prozentiger Methylenblaulösung.

**Blindwanzen** (Capsiden). Kleine, weiche Wanzen mit langen Beinen und schmalen, langen Flügeln.

*Deraeocoris ostentans*, Belg.-Kongo (an Blättern und Blütenknospen).

*Helopeltis bergrothi*, tea moskito bug, Tanganyika.

*Lycidocoris mimeticus* und *L. modestus*, s. oben.

*Lygus coffeae*, s. oben.

*Volumnus obscurus*, Uganda; zerstört wie einige andere Capsiden die Blütenknospen.

**Die Kaffeeschmierlaus**, *Pseudococcus kenyae* (bisher *P. lilacinus*<sup>1)</sup>), coffee mealy bug, common coffee mealy bug.

Diese Kaffeeschmierlaus ist seit 1923 in Kenya bekannt und hat sich dort rasch zum wichtigsten Kaffeeschädling in einem Teil des Landes entwickelt. In den ersten 6 Monaten des Jahres 1927 wurde ihr Schaden auf wenigstens 100 000 £ eingeschätzt. Man nimmt an, daß sie, wenn nicht ursprünglich im Lande heimisch, so doch schon lange dort vorhanden ist und sich aus unbekannter Ursache dann so stark vermehrt hat. In Kenia kommen noch fünf andere Schmierläuse am Kaffee oberirdisch vor (die weiße Wurzellaus *Ps. citri* [selten], *Ps. longispinus*, *Ps. perniciosus*, *Ps. simulator*, *Ps. virgatus*), die teilweise sehr schwer von ihr zu unterscheiden sind, aber praktisch keine große Bedeutung haben. Sie befallen jüngere Zweige und Blätter, wo sie auch an vielen an-

<sup>1)</sup> Kirkpatrick, T. W., The common coffee mealy bug (*Pseudococcus lilacinus*), in Kenya Colony. Dept. of Agric. Kenya, Bull. Nr. 18, 1927. — James, H. C., Taxonomic notes on the coffee mealy bugs of Kenya Colony. Bull. Entom. Res. 24, 1933. 429 bis 436.

deren Pflanzen häufig sind, sitzen aber auch an Blüten und Fruchtbüscheln, an denen *P. s. kenya* seinen eigentlichen Schaden anrichtet. Die Artbestimmung ist in älteren Beschreibungen nicht immer verlässlich, insbesondere sind *P. s. kenya* und *P. s. citri* nicht unterschieden worden. In schwächerem Maße kommen diese früher allgemein als *P. s. citri* bezeichneten Schmierläuse der Fruchtbüschel auch im übrigen Ostafrika und in anderen Ländern, z. B. im Kongogebiet und an der Elfenbeinküste (cochenille blanche

ou farineuse, coch. des baies) vor; die Kenia-Art ist in Belgisch-Kongo seit einiger Zeit festgestellt worden.

Die Laus sitzt in dichten, durch weiße Wachsfäden wollligen Massen in den Fruchständen (Abb. 50). Die Hauptvermehrung liegt im Oktober und März in der Blütezeit. Die jüngsten Larven befallen die Blütenknospen, die daraufhin abfallen; sodann werden die jungen Kaffeekirschen hauptsächlich besiedelt und sterben ab. An älteren Kirschen sitzen die Läuse in Klumpen am Stiel und bringen sie auch vielfach noch zum Absterben, und nur die nahezu oder ganz reifen Kirschen werden nicht mehr geschädigt.

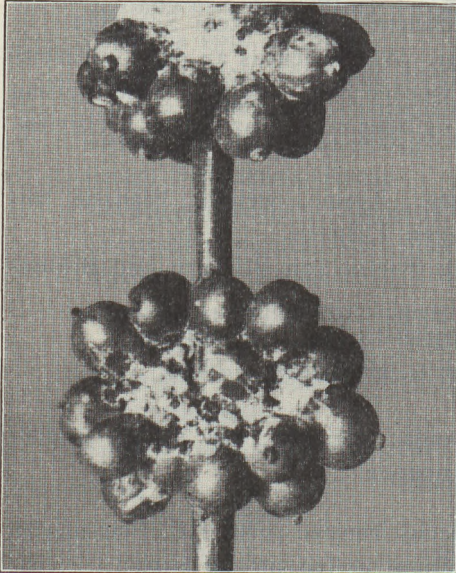


Abb. 50.  
Kaffeeschmierlaus an Fruchtbüscheln.  
Nach Begemann.

Bei schwerem Befall der Zweige werden diese und die Blätter mißgestaltet und das Laub fällt ab; auf den Blättern wächst reichlicher Rußtau. Die stärkste Vermehrung findet auch an Knospen, Blüten und jungen Kirschen statt; später, wenn die Läuse sich von älteren Kirschen und Zweigen ernähren müssen, vermehren sie sich weniger rasch. Die Generationen folgen sich aber das ganze Jahr hindurch ohne Pause; die Entwicklungsdauer vom Ei bis zum ausgewachsenen Insekt beträgt etwas mehr als 1 Monat. Ein Weibchen bringt 150 bis 300 Eier hervor, aus denen die Jungen sofort ausschlüpfen.

Am Kaffee kommt diese Schmierlaus auch noch gelegentlich wie die „weiße Wurzellaus“ an den Wurzeln vor und kann dort nach Freilegen der Hauptwurzeln mit denselben Mitteln, z. B. Paradichlor-



benzol oder Kalziumzyanid, bekämpft werden. In den in hohen Lagen unbeschatteten Pflanzungen machen die Läuse ihre letzte Verwandlung am Stammgrund oder im Boden durch. Zuweilen treten sie schon an jungen Pflanzen in den Saatbeeten auf, worauf beim Auspflanzen geachtet werden muß. Sie haben außer dem Kaffee noch eine sehr große Zahl, über 80, von wilden und kultivierten Nährpflanzen, werden aber nirgends so schädlich wie am Kaffee. Andererseits hat noch keine der übrigen Schmierläuse, die in Kenia und anderen Ländern auch die Blüten- und Fruchtbüschel befallen, annähernd so großen Schaden angerichtet. Von den Schattenbäumen sind *Cordia holstii* (kikuyu: Muringa) und *Gliricida maculata* (madre) anfällig und daher in Gegenden, wo die Laus stark auftritt, nicht brauchbar.

Die meist befallenen Gegenden liegen zwischen 1500 und 1750 m hoch, doch kommt die Schmierlaus auch bis in 2000 m Höhe vor. Eingeschränkt wird die Vermehrung durch freie Luftzirkulation, die eine geringere Luftfeuchtigkeit in der Pflanzung schafft. Daher ist auch der Befall geringer in jungen Pflanzungen und am stärksten an windgeschützten Stellen. In der Regenzeit läßt der Befall sehr nach.

Zu den kulturellen Gegenmaßnahmen gehört Vermeidung von Windschutzreihen, um freie Luftzirkulation zu sichern. Diese sind in den betreffenden Höhenlagen auch sonst nicht notwendig, wenigstens in gut stehenden Pflanzungen, und die Luftbewegung ist auch gegenüber anderen Schädlingen von Nutzen. Der Schnitt der Bäume soll ebenfalls so gehandhabt werden, daß sie nicht zu dicht bleiben, und vor allem verhindern, daß viele Zweige den Boden berühren. Außerdem ist gründliche Beseitigung des Unkrautes notwendig. Durch Düngung kann die Erholung der Bäume begünstigt werden. In der Ruheperiode der Schmierlaus, die mit der kühleren Jahreszeit zusammenfällt, und wenn keine frischen Triebe, besonders Blüten und junge Kirschen, vorhanden sind, können viele Herde durch richtigen Schnitt entfernt werden. Junge Triebe und Schößlinge am Hauptstamm werden bei schwerem Befall auf alle Fälle abgeschnitten.

Innere Parasiten der gewöhnlichen Schmierlaus sind sehr selten, dagegen hat sie sehr zahlreiche Feinde, die ihr nachstellen, darunter neben einer Gallmückenlarve (*Schizobremia coffeae*) und einer kleinen Raupe (*Eublema costimacula*) einige zum Teil sehr häufige Marienkäfer. Diese kommen aber praktisch nicht zur Wirkung, da sie wie die anderen Feinde der Laus von einer kleinen Ameise, *Pheidole punctulata*, getötet und ferngehalten werden. Die Laus

wird von der Ameise geschützt und gepflegt; man hat beobachtet, daß sie sich bei deren Anwesenheit dreimal so schnell als ohne sie vermehrt. Andererseits besteht gar keine Gefahr schädlicher Vermehrung der Laus, wenn die Ameise nicht vorhanden ist. Unter günstigen Umständen kann eine Pflanzung, wenn die Bäume vor den Ameisen geschützt werden können, in 5 Wochen von der Laus frei sein. Bei der Schmierlaus kommen auch noch andere Ameisen vor und die Schädlichkeit der Laus hängt ganz von der sie pflegenden Ameisenart ab. So tritt sie, wenn die Ameise *Acantholepis capensis incisa* vorhanden ist, viel weniger schädlich auf, und zusammen mit einer *Cremastogaster*-Art so schwach, daß keine Bekämpfung nötig ist.

Das Entscheidende ist also die Bekämpfung der Ameisen, die aber große Schwierigkeiten macht (vgl. unter Ameisenbekämpfung in Kap. II). Die sonst üblichen Arsenköder sind hier auch ohne Erfolg, da sie von den Ameisen, wenn einige vergiftet sind, nicht mehr angenommen werden. Andere Vertilgungsmittel, wie Kalziumzyanid oder heißes Wasser, sind zu kostspielig bei starkem Befall, da die Ameisen in sehr zahlreichen kleinen Nestern — 3 bis 4 auf jedem Baum — leben, die sich zudem in der Trockenzeit bis zu 30 cm tief im Boden befinden. Die Vertilgung kann nur zu Beginn des Auftretens der Schmierlaus, wenn noch wenige Ameisennester vorhanden sind, mit Aussicht auf Erfolg versucht werden. Am sichersten ist das javanische Verfahren (s. Kap. II). Es kann auch ohne Blindgräben angewandt werden, indem man entsprechende Löcher gräbt und mit Blattabfällen füllt. Wenn sie dann von den Ameisen besiedelt sind, wird ein Löffel Kalziumzyanid eingestreut, worauf man sie mit Erde zudeckt und feststampft.

Spritzmittel gegen die Laus haben sich auf die Dauer bei starkem Befall nicht bewährt, da sie nur wenig und nur für kurze Zeit wirken. Bei leichtem Befall nur weniger Bäume ist ein Anstreichen mit Methylalkohol oder Paraffin (Petroleum) empfohlen worden, der mit geringen Mengen zu machen ist, um Verbrennungen zu vermeiden. Bei leichtem allgemeinem Befall kann wöchentlich bis zur Vertilgung aller Läuse mit Solaröl-Rizinusölseifenemulsion gespritzt werden, die durch Auflösen von 500 g Rizinusölseife in  $2\frac{1}{2}$  l kochendem Wasser und Zusetzen von 10 l Solaröl hergestellt wird. Diese Emulsion wird zum Verbrauch mit der 25fachen Menge Wasser verdünnt. Bei schwerem Befall müssen Hochdruckspritzen verwendet werden. Außer dieser Emulsion, die sich noch am meisten bewährt haben soll, wird bei ganz leichtem Befall auch gewöhnliche Petroleumseifenemulsion (750 g Sunlightseife, 5 l Wasser und 10 l

Petroleum; 1 : 15 verdünnt und heiß verspritzt) verwendet. Ein brauchbares Spritzmittel ist auch Agrisol; außerdem ist Schwefelkalkbrühe empfohlen worden.

Man hat daher nach Methoden zum Fernhalten der Ameisen von den Bäumen gesucht. Die dabei verwandten Mittel müssen neben ihrem eigentlichen Zweck, die Ameisen abzuhalten, und abgesehen von den Kosten der Anwendung und von ausreichender Wirkungsdauer unschädlich für den Baum sein. Einfache Leimstreifen von Raupenleim haben sich im allgemeinen nicht bewährt, da der Leim im Tropenklima meist zu rasch vertrocknet oder von den Ameisen mit Erde überbrückt wird oder auch, auf die geglättete Rinde aufgestrichen, die Bäume schädigen kann. In Einzelfällen wird jedoch von Erfolgen mit dieser Methode berichtet. Da wirksame Abschreckungsmittel die Rinde schädigen, müssen sie auf einem Schutzstreifen angebracht werden, der zugleich das Durchkriechen der Ameisen verhindert. Dazu verwendet man undurchlässiges Papier, neuerdings Cellophan, das ungefähr ein Jahr hält, und darunter eine 5 cm breite Binde von entfetteter Watte. Die Cellophanstreifen sind 10 cm breit und sollen zweimal um den Stamm herumgehen. Sie werden mit dünnem Bindfaden festgebunden. Darauf kommt nun das Schutzmittel, als welches sich „Kreosotow“, ein gereinigter Steinkohlenteer, bewährt hat. Damit trinkt man 7,5 cm breite Streifen aus billigem Baumwollstoff („americano“), die vor der Benutzung gut ausgewrungen und dann um die Unterlagstreifen gelegt und mit einer Nadel befestigt werden.

Bei einer anderen Methode werden konische Streifen von Zeitungspapier trichterartig mit einer Lage Watte unter dem oberen, dem Stamme anliegenden Rande am Stamm befestigt. Der mit Kreosotow getränkte Tuchstreifen wird dann ebenfalls über der Mitte des Trichters mit einer Nadel befestigt.

Die Schutzringe werden möglichst hoch am Stamme angebracht und zugleich wird durch Entfernen herabhängender Zweige und des Unkrautes dafür gesorgt, daß die Ameisen keinen anderen Zugang zur Krone des Baumes haben.

An Stelle von Kreosotow hat sich auch ein Gemisch von Harz (3 Teile), Rizinusöl (7½ Teile) und Sublimat (½ Teil) einigermaßen bewährt.

Als Mittel zum Fernhalten der Ameisen hat man auch eine Mischung von 1 Teil Naphthalin und 4 Teilen zerstoßenem Kalk, die am Wurzelhals leicht untergegraben wird, verwendet.

**Der Kaffeezünsler**, *Thliptoceras octoguttata*, berry moth, botyde du caféier.

Der Schmetterling ist 11 mm lang mit 22 mm Flügelspannweite. Kopf und Brust sind purpurbraun, der Hinterleib rotgelb mit orange-farbenem Afterbüschel. Die Vorderflügel sind purpurbraun, orange gezeichnet und tragen in der Mittelzelle einen durchsichtigen, hellen Fleck (Abb. 51). Die Raupe wird 11 bis 12 mm lang, sie ist hell gefärbt und trägt eine doppelte Reihe brauner Flecke auf dem Rücken.

Der Kaffeezünsler kommt in allen Kaffeegegenden der alten Welt vor; größere Schäden sind von Réunion (zuweilen 50 v. H. der ganzen Ernte) und Kenia bekannt, wogegen der Schaden in



Abb. 51.  
Kaffeezünsler.  
Natürliche Größe.  
Nach Reh.

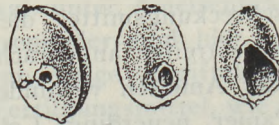


Abb. 52.  
Fraß der Kaffeezünsler-  
raupe an Bohnen.

Tanganyika nur gering ist. Die Stärke des Auftretens wechselt auch ebenso in den einzelnen Jahren.

Die Raupen fressen sich vom Stielende aus in die jungen, noch weichen Kirschen ein und fressen die Samen aus; an älteren Kirschen fressen sie im Fruchtfleisch (Abb. 52). Da die Raupe 6 bis 8 Wochen lebt, zerstört eine einzelne Raupe 40 bis 50 Kirschen. Der Schaden beschränkt sich aber nicht nur auf die Kirschen; nach der Ernte werden auch Blütenknospen und Triebspitzen befallen. Die Raupe zerstört die Blütenknospen der ganzen Büschel eines Internodiums, um dann auf das nächste überzugehen. Die Triebspitzen werden von der Endknospe aus befallen, die Raupe frißt dann im Mark abwärts bis zum nächsten Internodium und der Trieb verdorrt.

Zur Bekämpfung wurde bisher empfohlen, bei stärkerem Auftreten die befallenen Kirschen oder die am Kot der Raupen kenntlichen befallenen Blütenbüschel auszubrechen und die welkenden Triebspitzen unterhalb der Fraßstelle abzuschneiden und zu vernichten. Neuerdings spritzt man mit Bleiarsenat in Kupferkalkbrühe.

Es gibt noch andere Schmetterlingsraupen, welche ebenfalls die Kirschen ausfressen. Von einer dieser Arten in Tanganyika wurden

die Schmetterlinge gezogen und als der Bläuling *Lycænesthes* (*aff. otacilia*) bestimmt. Der kleine Falter ist 10 mm, die Vorderflügel 12 mm lang. Die Vorderflügel sind oberseits einfarbig dunkelbraun mit schwachem rötlichem bis bläulichem Metallglanz; die Hinterflügel tragen einen in weiße Schuppen endigenden schwarzen Fortsatz, vor welchem sich ein schwarzer, rotgelb umrandeter Fleck befindet, und sind darunter in eine schwarze, gelappte Spitze verlängert; unterseits sind beide Flügel silbergrau mit braunen Bändern.

Die Raupen fressen eine oder beide Bohnen aus; die Öffnung an den braun oder schwarz werdenden Bohnen ist ziemlich groß und leicht zu erkennen und liegt zum Unterschied vom Kaffeezünsler nicht nur beim Stiel, sondern auch oft an der Außenseite der Kirsche.

*Virachola bimaculata*. Die Raupen kommen in Sierra Leone in Kirschen von Liberikakaffee vor und fressen die sich entwickelnden Samen aus, wobei eine Raupe 4 bis 6 Kirschen zerstört. Die Verpuppung findet in der Kirsche statt; nach 11 Tagen kommt der Schmetterling — gewöhnlich im Januar, aber auch im November beobachtet — aus.

Weitere Bläulingsraupen aus Kirschen sind *Virachola dariaves* in Uganda, *Deudorix lorisona* und *Eucosma nereidope* in Kenia, *Jolaus* sp. in Belg.-Kongo. Eine Tineidenraupe, *Brachyacma palpigera*, tritt ebenso in Uganda auf.

Starkes Auftreten eines derartigen Schädling ist neuerdings in Angola vorgekommen. Auch an der Elfenbeinküste tritt eine unbestimmte Nymphalidenraupe (*chenille des cerises*) in gleicher Weise schädlich auf.

#### Kaffeekirschenfliegen.

*Ceratitis capitata*. Diese unter dem Namen Mittelmeerfruchtfliege („medfly“) besonders als Schädling der Citrusarten allgemein bekannte und sehr weit verbreitete Fliege ist als Kaffeeschädling aus Ostafrika, namentlich auch Uganda bekannt, wo sie neben anderen Arten oft recht schädlich wird.

Die Fliege ist 5 mm lang, bunt, mit gelb und grau gefärbten Binden auf den Flügeln; Rücken schwarz und hell gefleckt (Abb. 53). Die Eier werden an die Schale reifender Kirschen abgelegt; die Maden (Abb. 54) bohren sich ein und leben vom Nährgewebe der Samen, so daß die Bohnen nur unregelmäßig ausgebildet oder ganz zerstört werden. Die Verpuppung der Made findet im Boden statt.

Bekämpfung. Man kann die befallenen, insbesondere die abgefallenen, besonders stark besetzten Kirschen unschädlich machen,

indem man sie absammelt und etwa 2 Fuß tief ingräbt und die Erde über ihnen feststampft, so daß die entwickelten Fliegen nicht nach oben kommen können. Bei stärkerem Befall muß mit Arsenköderlösung gespritzt werden, die aus 90 g Bleiarsenpaste und 1 kg Zucker oder Melasse in 18 Liter (= 1 Petroleumtin) Wasser besteht. Die Flüssigkeit muß sehr fein verstäubt werden; sie vergiftet die Fliegen, die sie wegen des hohen Zuckergehaltes gerne aufnehmen.

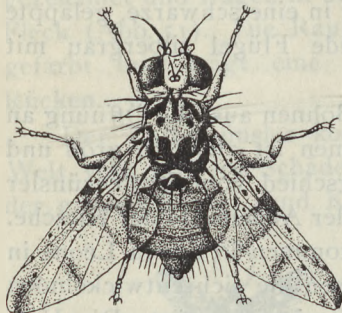


Abb. 53.

Fruchtfliege, *Ceratitis capitata*.

Vergr. 6. Nach Graham.



Abb. 54. Made der Fruchtfliege.

Vergrößert und in natürlicher Größe. Nach Mally.

Die Spritzungen müssen ungefähr einen Monat, bevor man das Auftreten der Maden erwartet, beginnen und sollen etwa alle 14 Tage wiederholt werden, bis die ersten Kirschen ihre halbe Größe erreicht haben; später genügt es, alle 4 Wochen zu spritzen. Hauptsächlich werden die Blätter (oberseits) bespritzt; starkes Benetzen der Kirschen ist möglichst zu vermeiden.

### Weitere Kirschenfliegen.

Die verbreitetste der übrigen Arten, die einander sehr ähnlich sind, ist *Trirhithrum nigerrimum*, ein gewöhnlicher Kirschenschädling in Ost- und Westafrika (einschl. Natal und Belg.-Kongo).

*Trirhithrum coffeae* (*T. inscriptum*) ist aus Tanganyika, Uganda und Belgisch-Kongo<sup>1)</sup> bekannt. Die Made lebt im Fruchtfleisch und findet sich dort häufig zwischen beiden Samen. Sie greift die Samen selbst nicht an, schadet aber dadurch, daß die Kirschen vorzeitig abfallen. Die Schädlichkeit ist bisher nicht sehr bedeutend, so daß sich eine Bekämpfung mit Ködergift im allgemeinen nicht lohnt. Da sich die Maden nach dem Schälen im Abfall des Fruchtfleisches befinden, müssen sie dort unschädlich gemacht werden; sie sterben in großer Zahl ab, wenn man den Abfall unter Wasser setzt.

<sup>1)</sup> Bredo in „Bull. agric. Congo Belge“ 1934, S. 504.

Außerdem kommen noch in Uganda *Trirhithrum basale*, in Tanganyika *Ceratitis (Pterandrus) rosae*, in Kenia *Anthomyia griseobasis*, in Belg.-Kongo *Pardalaspis* sp. in Kaffeekirschen vor.

*Oscinella coffeae*. Die sehr kleine, nur etwa 2,5 mm lange und durch ihre hellroten Augen auffällige, sonst gelblich gefärbte Fliege ist in Ostafrika (Tanganyika) häufig beobachtet worden. Da die Maden aber nur in überreifen Kirschen im Fruchtfleisch leben, richten sie praktisch keinen Schaden an.

Eine unbestimmte Gallmücke (Cecidomyide), welche Sterilität und Abfallen der Blüten verursacht, ist in Tanganyika beobachtet worden.

**Der Kaffeekirschenkäfer, *Stephanoderes hampei* (St. coffeae),**  
coffee berry-borer, scolyte du grain<sup>1)</sup>.

Der Kaffeekirschenkäfer ist in manchen Ländern wohl das zur Zeit schädlichste Insekt des Kaffeebaumes. Ursprünglich aus Uganda und Bukoba bekannt (auch vereinzelt im angrenzenden Kenia), kommt er auch in Belgisch- und Französisch-Kongo, Angola und an der Elfenbeinküste sowie auf San Thomé und Principe vor; besondere Bedeutung erlangte er durch seine Verschleppung mit Kaffeesaat in die großen Kaffeegebiete von Java und Brasilien und später nach Indien.

Der Käfer gehört, wie die Zweigbohrer, zu den Borkenkäfern; das kleinere Männchen ist 1,2 mm lang und braun, das größere Weibchen ist 1,7 mm lang und tiefschwarz gefärbt (Abb. 55). Das Weibchen bohrt sich an der Ansatzstelle der Blumenkrone in die Kirschen ein (Abb. 56 und 57) — gewöhnlich wenn die Bohnen schon hart genug sind —, und legt darin seine Eier ab, aus denen nach etwa 8 Tagen die gelblichweißen Larven aus schlüpfen. Nach 15 bis 19 Tagen verpuppen sich diese an der Fraßstelle und ergeben nach einer weiteren Woche den Käfer. Die ganze Entwicklungsdauer wechselt in den verschiedenen Ländern und Jahreszeiten zwischen

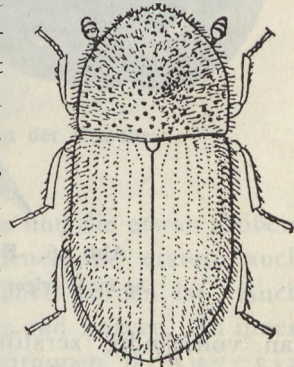


Abb. 55.  
**Kaffeekirschenkäfer,**  
***Stephanoderes hampei*,**  
**Weibchen.**

Vergrößert.  
Aus Flugblatt 7 des K. W. K.

<sup>1)</sup> Aus der sehr umfangreichen Literatur darüber sei hier nur auf das Flugblatt Nr. 7, 1927, des Kolonialwirtschaftlichen Komitees von Prof. Dr. K. Friederichs und auf eine Beschreibung von H. Hargreaves im „East African Agric. Journ.“ Nr. 3, 1935, verwiesen.

19 und 36 Tagen. Durch den Befall werden die Samen oft vollständig ausgefressen, da die Weibchen bis zu 60 Eier (durchschnittlich 30) ablegen und auch in den Kirschen eine Vermehrung der Käfer stattfindet; außerdem kann ein Weibchen mehrere Kirschen nacheinander befallen.

In Jahren starker Vermehrung können in einzelnen Pflanzungen bis zu 80 v. H. der Kirschen befallen sein. Die von den Käfern und Larven zerfressenen Bohnen gelangen in den Marktkaffee und entwerten ihn (Abb. 58). Wahrscheinlich noch größer ist der Verlust



Abb. 56. Kaffeezweig mit angebohrten Kirschen.

Die Pfeile zeigen die Bohrlöcher an. Aus Flugblatt 7 des K. W. K.

an vollständig zerstörten Bohnen. Wenn nämlich ganz junge Kirschen angegriffen werden, werden die weichen Bohnen ausgefressen oder sie faulen. Die beschädigten Kirschen können äußerlich noch ausreifen, während die Schalen der Bohnen als „Schwemm-kaffee“ (lights) im Waschbassin erscheinen. Im vollständig getrockneten Marktkaffee (13,5 v. H. Feuchtigkeit bei Arabica und 12,5 v. H. bei Robusta) sollen die Käfer in wenigen Tagen absterben; andererseits ist es aber sicher, daß die Verschleppung in andere Länder mit Saatkaffee vor sich geht. In frischen Kirschen kommt nur diese Borkenkäferart vor, während ähnliche Arten gelegentlich noch in vertrockneten Kirschen gefunden werden.

Der Kaffeekirschenkäfer befällt im wesentlichen nur den Kaffee, und zwar alle Arten und Sorten, doch ist er in Uganda auch in einem



Oxyanthus (Rubiacee) und in einer Bohnenart gefunden worden. In Uganda kommt der Käfer in Arabica und Robusta bis in 1200 m Höhe regelmäßig vor; in höheren Lagen nimmt sein Auftreten rasch ab. In Belgisch-Kongo wird Arabica in niederen Lagen am meisten befallen, dagegen oberhalb 1000 m weniger als die anderen Arten; Robusta und Quillou werden mehr befallen als Excelsa und Liberica, doch ist Robusta in den Erträgen immer noch überlegen.

Starke Beschattung und dichtes Wachstum des Kaffees begünstigen die Vermehrung des Käfers, wahrscheinlich dadurch, daß seine Parasiten an solchen Orten weniger gut gedeihen. Wesentlich beeinflußt wird seine Anzahl durch zwei parasitische Schlupfwespen,

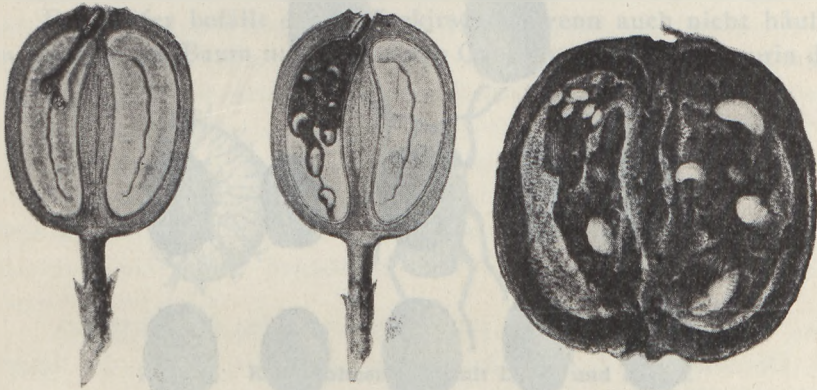


Abb. 57. Fortschreitende Zerstörung in der Kirsche.

Aus Flugblatt 7 des K. W. K.

die etwa 2,5 mm große *Protoplasma* und die etwas größere *Heterospilus coffeicola*, von denen die erstere auch schon mit Erfolg in andere Länder eingeführt worden ist. Auch parasitische Pilze befallen zuweilen die Käfer und Larven. Zu ihnen gehört der Erreger der Muscardine der Seidenraupen, *Beauveria* (*Botrytis*) *bassiana*, von dem neuerdings aus Belgisch-Kongo berichtet wird, daß er im Juli bei hoher Luftfeuchtigkeit die Käfer im grünen Stadium der Kirschen stark befallen hatte; zu dieser Zeit kann auch eine Verbreitung der Infektion durch Spritzen oder Stäuben mit den Sporen des Pilzes versucht werden.

Die versuchten chemischen Mittel gegen den Käfer haben sich bisher nicht bewährt, wobei zu bedenken ist, daß sie zugleich auch seine Parasiten dezimieren würden. Vielfach sucht man, wie in Brasilien und Java, durch vollständiges Pflücken aller angesetzten Kirschen und Absammeln aller trockenen und abgefallenen die Fortpflanzung des Käfers zu unterbinden, weil dann 6 Monate lang keine

zur Brut geeigneten Kirschen vorhanden sind. Umgekehrt kann es sich aber, wo die Parasiten vorhanden sind, wie z. B. in Uganda, als nützlich erweisen, für deren dauernde Vermehrung zu sorgen, so daß man bei geringem Auftreten des Käfers die abgefallenen überreifen Kirschen liegenläßt, weil sie den Bestand an Proropsparasiten aufrechterhalten. Die Frage des Zwischenpflanzens von Robusta in kleinen Mengen zwischen größere Bestände von Arabica, um sich in der häufig blühenden Robusta eine dauernde Quelle von Parasiten zu sichern, scheint noch nicht genügend geklärt zu sein. Beschränkung des Schattens und lichter Schnitt bleiben daher im

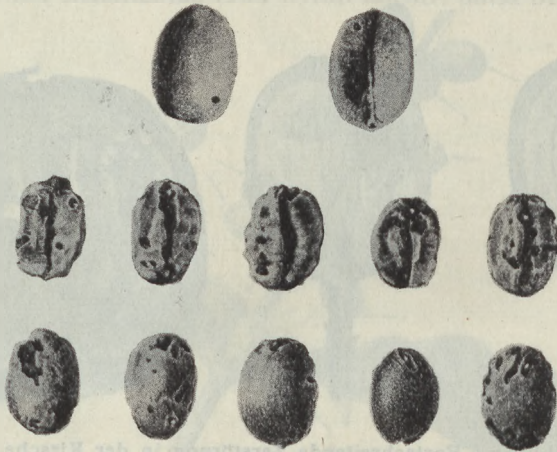


Abb. 58. Vom Kaffeekirschenkäfer beschädigte Bohnen.

Aus Flugblatt 7 des K. W. K.

allgemeinen die wichtigsten praktischen Maßnahmen für afrikanische Verhältnisse.

Da der Käfer leicht mit Kaffeebohnen und -säcken weiterverschleppt wird, bestehen in allen Ländern, wo er noch nicht vorkommt, Einfuhrverbote für Kaffeesaat, Pflanzen usw. Zur Desinfektion von Kaffeesaat hat sich ein in Java ausgearbeitetes Verfahren mit Terpentinöl am besten bewährt; sie kann auch durch Maschinentrocknung oder dreitägiges Einlegen in Wasser oder durch kurzes Eintauchen in kochendes Wasser vor der Aussaat erfolgen. Säcke werden am einfachsten mit Schwefelkohlenstoff desinfiziert. In befallenen Pflanzungen ist auch darauf zu achten, daß die Abfälle beim Pulpen nicht unmittelbar wieder in die Pflanzung gelangen. Durch Kompostieren auf besonderem Haufen unter Zusatz von Kalk werden die Käfer abgetötet.

Zwei verwandte Arten, *Stephanoderes seriatus* und *S. subvestitus*, sind in Belgisch-Kongo ebenfalls an Kaffeekirschen beobachtet.

**Der Kaffeebohnenkäfer**, *Araecerus fasciculatus*, coffee-bean weevil.

Der Kaffeebohnen- oder Kakaobohnenkäfer ist ein in allen warmen Ländern verbreiteter Vorratsschädling, der besonders an vielen Samen und Knollen, sehr häufig an Kakaobohnen lebt, in denen sich seine Larven entwickeln. Es ist ein sehr behend springender, länglich ovaler, etwa 2,5 bis 4 mm großer Käfer, vorn und hinten breit abgerundet, graubräunlich oder graurötlich gefärbt und mit hellgrauen, aus Härchen bestehenden Flecken besetzt (Abb. 59).

Der Käfer befällt die Kaffeekirschen, wenn auch nicht häufig, auch schon am Baum und frißt einen Gang in die Bohnen, worin das



Abb. 59. Kaffeebohnenkäfer mit Larve und Puppe.

Vergrößert. Nach Chittenden.

Ei abgelegt wird. Die dicke, weißliche Larve vergrößert den Gang und verpuppt sich auch darin. Dieser Befall des Kaffees im Freien ist auf Java häufiger und ist auch wiederholt in Ostafrika beobachtet worden. Vom Befall durch den Kaffeekirschenkäfer (*Stephanoderes*) unterscheidet er sich durch die viel größeren Fraßstellen.

Bei der Seltenheit dieses Vorkommens ist eine Bekämpfung nicht nötig. Trockene Bohnen und andere Vorräte werden durch Räucherung mit Blausäure oder Schwefelkohlenstoff oder durch Erhitzung auf 45 bis 50° desinfiziert.

Die Larven eines Rüsselkäfers, *Himatium coffeae*, in Belgisch-Kongo leben ebenfalls in den Kirschen.

Ein kleiner Bockkäfer, *Sophronica ventralis*, von dem Käfer und Larven die Bohnen zerfressen, kommt zuweilen sehr häufig in Kenia vor. Die Larve beginnt in der Längsfurche der Bohne zu fressen und höhlt sie aus und geht dann häufig an neue Kirschen weiter. Die harten Kirschen findet man dann leer und durchlöchert. Die Verpuppung findet in den Kirschen statt. Der

Käfer kommt anscheinend nur in mbuni-Kaffee, der am Baum getrocknet ist, vor; auch in lagerndem Kaffee können sich mehrere Generationen des Käfers, wie bei *Araecerus*, entwickeln.

Ein allgemein verbreiteter Samen- und Vorratsschädling, der nur 1½ mm lange braune Käfer *Laemophloeus pusillus*, ist in Uganda auch in den Bohnen überreifer Kaffeekirschen gefunden.

#### Fledermäuse.

Als Kirschenschädlinge sind noch große Fledermäuse („fliegende Hunde“) zu erwähnen, welche das Fruchtfleisch reifer Kirschen verzehren und die Bohnen zu Boden fallen lassen. Sie sind aus Belgisch-Kongo, wo 25 Arten, darunter 4 besonders häufige, vorkommen, und aus Angola gemeldet. Sie fliegen nur nachts und bevorzugen einzelne Kaffeebäume besonders; tagsüber hängen sie unbeweglich in hohen Bäumen. Bekämpfung durch Abschießen.

#### Affen.

In Angola treten auch Affen als Kirschenschädlinge auf, besonders dann, wenn zahlreiche Palmen, in denen sie sich aufhalten können, in den Pflanzungen stehenbleiben.

#### Braunfleckenkrankheit und Schwarzwerden der Kirschen.

Der Pilz *Colletotrichum coffeanum*, der die Braunfleckenkrankheit der Blätter und die Anthraknose der Zweige verursacht, befällt auch die Kirschen (vgl. Abb. 42), an denen zwei verschiedene Rassen des Pilzes verschiedene Krankheiten erzeugen.

Die *Braunfleckenkrankheit*, *brown blight*, *Colletotrichum blight*, entspricht ganz der gleichnamigen Krankheit der Blätter und ist die allgemein verbreitete und weniger gefährliche der beiden Krankheiten. Sie kommt in Tanganyika, Kenia und Uganda, außerdem auch in Asien und Amerika vor und ist oft Folge der Schwächung durch andere Krankheiten. Sie bildet dunkelbraune, etwas eingesunkene und heller umrandete, später grau werdende Flecke oder Flächen auf den Kirschen, die zuweilen auch die Bohnen fleckig machen. In seltenen Fällen werden die Bohnen sogar ganz zerstört. Der Schaden beruht hauptsächlich darin, daß das Fruchtfleisch sich beim Pulpen nicht von den Bohnen ablöst, wodurch das Pulpen erschwert wird. Die Krankheit befällt besonders unbeschatteten Kaffee und zeigt sich auch meist an der besonnten Seite der Kirschen; sie tritt am häufigsten an Kirschen auf, die nach der Reife noch am Baum hängenbleiben. Durch Beschattung, sorgfältige Pflege zur Kräftigung der Bäume und rechtzeitiges Abernten,

namentlich in feuchten Lagen, kann man dem Auftreten der Krankheit vorbeugen. Bei dem im allgemeinen schwachen Auftreten ist das getrennte Pflücken oder Spritzen mit Kupferkalkbrühe meist nicht lohnend.

Das Schwarzwerden der Kirschen, coffee berry disease, black berry disease, ist eine viel schädlichere Krankheit, aber bisher nur aus Kenia bekannt. Sie befällt die jüngeren, noch grünen Kirschen und beginnt mit kleinen, braunen, leicht eingesunkenen Flecken, die sich rasch über die ganze Kirsche ausdehnen, die schließlich gleichmäßig braun bis schwarz wird und dann hart und brüchig ist. Von den Bohnen bleiben dann nur schwache, verschrunpfte Reste übrig, die nicht verwertbar sind. Die Krankheit erstreckt sich auch auf die Kirschenstiele, geht aber, zum Unterschied vom Zweigsterben, nicht auf die Zweige über. Die normal schwarz gewordenen Kirschen, die nach der Reife am Baum vertrocknet sind, lassen sich leicht von dieser Krankheit unterscheiden, weil die Bohnen dabei ihre normale Größe und Festigkeit behalten.

Das Schwarzwerden erstreckt sich nur auf Gegenden mit 1250 bis 1750 mm Regen, deren Hauptmenge ziemlich gleichmäßig zwischen März und September oder Oktober ohne eine trockene Zwischenzeit fällt.

Zur Bekämpfung der Krankheit ist es neben sonstiger guter Pflege wichtig, das Unkraut nicht hoch werden zu lassen. Die befallenen Kirschen müssen getrennt gepflückt und beseitigt werden. Beim Spritzen mit Kupferkalkbrühe sind meist drei Spritzungen nötig, für die dann  $\frac{1}{2}$ prozentige Brühe genügt; die erste Spritzung erfolgt kurz vor der Regenzeit, die anderen werden in Regenspauzen ausgeführt. Durch vegetative Vermehrung von resistenten Bäumen und Propfen resistenter Reiser auf die bisherigen nichtresistenten Bestände versucht man ebenfalls, die Krankheit auszuschalten.

#### **Braunaugenkrankheit, *Cercospora coffeicola*, berry blotch, *Cercospora blotch*.**

Die Braunaugenkrankheit der Blätter kann ebenfalls die Kirschen befallen, wie aus Uganda beschrieben ist. Sie ist an den Kirschen schädlicher, weil die Bohnen der befallenen Kirschen sich nicht von Fruchtfleisch und Schale lösen und beim Pulpen zerbrochen werden. Man muß sie daher vor dem Pulpen über Nacht einweichen, was den Kaffee entwertet.

Die Krankheit erscheint an den Kirschen erst, wenn sie anfangen, sich rot zu färben, weshalb die Bohnen gewöhnlich noch ausreifen können. Nur wenn sie ausnahmsweise früher an den grünen

Kirschen einsetzt, entsteht größerer Schaden, weil dann die Bohnen schwarz und runzlig oder durch nachträgliches Hinzukommen von Pilzen und kleinen Insekten ganz zerstört werden.

Unter Schatten tritt die *Cercospora* an Blättern und Kirschen weniger auf. Durch Bespritzen mit Kupferkalkbrühe während der Reifezeit kann sie unterdrückt werden.

#### **Falscher Mehltau der Kirschen, *Trachysphaera fructigena*.**

Von der Goldküste ist 1923 eine neue Krankheit der Kirschen von Liberikakaffee beschrieben worden, die jetzt auch an der Elfenbeinküste auftritt und von einem falschen Mehltaupilz, *Trachysphaera fructigena*, verursacht wird. Es erscheint zuerst eine purpurbraune Verfärbung an den Kirschen, die im weiteren Verlauf mit weiß oder braun gefärbten mehligten Krusten bedeckt sind. Befallen werden junge und ältere Kirschen; die Krankheit ist aber am meisten für junge Kirschen gefährlich, die nicht weiterwachsen, sondern verschrumpfen und hart werden. Der Pilz geht auch auf junge Zweige, anscheinend nur nach Verletzungen durch Insekten, über. Er ist mit der *Phytophthora* verwandt und kann auch Kakaofrüchte befallen, in die er durch die dort häufigen Verletzungen eindringt.

Die Krankheit tritt nur in der Regenzeit stark auf und kann sehr schädlich werden. Wirksam ist eine Bespritzung mit gut haftender 3prozentiger Kupferkalkbrühe.

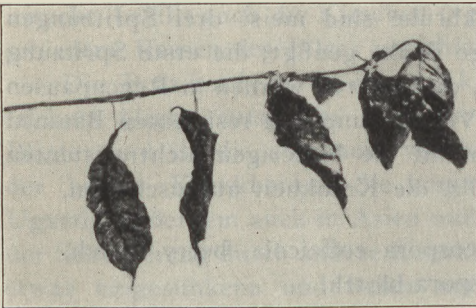


Abb. 60. **Schwarzfäule (Kolerogakrankheit).**

Abgelöste Blätter, an Pilzfäden hängend.  
Nach Fawcett.

#### **Schwarzfäule, Kolerogakrankheit, black rot.**

Die schon als Blattkrankheit (Kap. III) erwähnte Krankheit befällt auch Kirschen. Wir geben hier eine Abbildung eines befallenen Zweiges wieder (Abb. 60).

#### **Botrytis sp.**

Eine Botrytisfäule trat in Kenia an Kaffeekirschen mit ähnlichen Erscheinungen wie das Schwarzwerden auf, wobei aber das trockene Fruchtfleisch mit schmutzig weißen Wucherungen bedeckt war („warty coffee“).

#### **Abfallen der Kaffeekirschen.**

Eine von den beschriebenen Kirschenkrankheiten verschiedene Erscheinung ist das in den Nordprovinzen von Tanganyika beob-

achtete Abfallen der Kirschen (coffee cherry fall<sup>1)</sup>). Dabei fallen zu gewissen Jahreszeiten meist noch kleine grüne Kirschen in verschieden großer Menge ab. Die Kirschen an der Ansatzstelle des Stieles oder die Stiele selbst, die eine oder mehrere Kirschen tragen, brechen nach Bildung eines Kallusgewebes, das die Nahrungszufuhr unterbricht, ab. Die Schale verfärbt sich vom Grunde an dunkel und die Bohnen werden braun und weich und später naßfaul.

Die Krankheit tritt in Verbindung mit starkem Regen auf, ist aber noch nicht ganz geklärt und kann auch eine Folge von zu starkem Fruchtansatz sein.

## **Schutzimpfung gegen Tsetse- und Schlafkrankheit.**

### **2. Mitteilung.**

Von Professor Dr. Claus Schilling.

Im Band 38 des „Tropenpflanzer“, 1935, S. 229, habe ich über meine Versuche in Tinde und Masumbwe (Tanganyika Territory) bis zum 30. April 1935 berichtet. Nunmehr liegen die Berichte bis zum Ende August 1936, d. h. über einen Aufenthalt der Versuchstiere von 26 Monaten in Tsetsegebiet vor. Von den 13 Kontrollkälbern sind 10 = 77 v. H. eingegangen. Die Methode der *Minimalinjektion* kann noch wesentlich verbessert werden; bei den a. a. O. beschriebenen tastenden Versuchen hat sich eine Sterblichkeit infolge der Impfungen von 35 bis 50 v. H. ergeben. Von den a. a. O., Seite 236, angeführten 12 Kälbern ist eines 15 Wochen nach dem Eintritt in Tsetsegebiet eingegangen und unter die erwähnten Impfverluste gerechnet; 3 Kälber haben 45 bis 50 Wochen im Tsetsegebiet gelebt, also eine beträchtliche Resistenz gezeigt; 8 = 73 v. H. sind am Leben geblieben. Ein solcher Erfolg ist bisher noch auf keinem anderen Wege erreicht worden. — Weniger befriedigend sind die Endergebnisse der *Vakzination* mit abgetöteten Krankheitserregern; es traten zwar keine Impfverluste auf, aber die Widerstandsfähigkeit der Kälber konnte, im Vergleich mit den Kontrollen, von 23 v. H. nur auf 40 v. H. gesteigert werden. Da ich 1934 allein arbeitete und Zeit und Mittel beschränkt waren, konnte ich die Vakzine nicht wirksamer herstellen, sie auch nicht für die Schlafkrankheitstrypanosomen ausarbeiten; der Erfolg bei meinen Versuchen läßt es aber unbedingt geboten erscheinen, die Experimente auch auf die Schlafkrankheit auszudehnen. Ich glaube nicht zu übertreiben, wenn ich behaupte, daß wir jetzt Methoden besitzen, die, weiter vervollkommenet und an großem Material geprüft,

<sup>1)</sup> Coffee cherry fall. „Mycolog. Leaflet“ Nr. 7, Dept. of Agric., Tanganyika Territory.

von praktischem Nutzen im Kampf gegen die afrikanische Nagana und Schlafkrankheit sein werden.

Leider ist, im Gegensatz zu der Bereitwilligkeit, mit der mich die deutschen Behörden unterstützen wollten, das Entgegenkommen der englischen Mandatsregierung geringer als 1933/34, so daß es sich nicht lohnt, die Versuche jetzt in Tanganyika fortsetzen zu wollen.

Alle Einzelheiten sind in 7 Mitteilungen in der Zeitschrift für Immunitätsforschung, Band 83 bis 88, veröffentlicht.

## Spezieller Pflanzenbau

Die Mangostane, *Garcinia mangostana*, gehört zu den Guttiferen. Es ist ein immergrüner, schwachwüchsiger, milchsafftführender Baum mit schwarzer Rinde von regelmäßigem pyramidalem Wuchs, der eine durchschnittliche Höhe von etwa 10 m erreicht. Nur unter ausnahmsweise günstigen Verhältnissen wird die Mangostane einmal 15 m hoch. Der Baum kommt im allgemeinen mit 9 oder 10 Jahren ins tragende Alter und kann sodann 40 bis 50 Jahre genutzt werden. Die Höchstserträge werden von 15 bis 30 Jahren erzielt. Anfänglich bringt ein Baum 200 bis 300 Früchte, die Höchstmenge im Vollertrage beträgt 1200 bis 1500 Früchte je Baum und Jahr. Man rechnet, daß in drei Erntejahren eine Fehlernte und zwei gute Ernten erzielt werden. Selbstverständlich ist der Ertrag der Bäume von der Lage, der Fruchtbarkeit des Bodens und den Kulturmaßnahmen beeinflußt. Nach Anschauung in Burma ist ein leichter Schatten für das Gedeihen des Baumes namentlich im Jugendstadium nützlich. Die Notwendigkeit des Schattens ist aber nicht erwiesen, da Gärten bekannt sind, in denen die Mangostane ohne jeglichen Schatten normal gedeiht. Die Blüte fällt in die Trockenzeit und währt in Burma von Mitte November bis Anfang Februar. Die ersten Früchte reifen Mitte April, die Haupternte fällt in die Monate Mai und Juni.

Die Mangostane als Tropenpflanze verlangt ein heißes und feuchtes Klima. In Ceylon haben sich die niedrigen Ländereien, die die schweren Südwest-Monsunregen erhalten, als geeignet erwiesen. Den Ansprüchen an den Boden genügt am besten ein tiefgründiger nährstoffreicher, durchlässiger Lehm mit ausreichendem Humusgehalt, der in der Nähe von Flüssen oder Quellen gelegen ist. Die Lage muß geschützt sein, da in den ungeschützten Lagen nicht nur das ertragsfähige Alter hinausgezögert wird, sondern auch die Erträge selbst stark gemindert werden.

Die Mangostane wird allgemein mit anderen Obstbäumen im Gemisch, und zwar Durian, Arecanuß, Brotfruchtbaum, Mangobaum, Kokospalme angepflanzt. Als Zwischenkultur dient insbesondere Piper betle; geeignet sind weiterhin, wenn der Schatten nicht zu dicht steht, Ananas, Pfeilwurz, Ingwer usw.

Irgendwelche Saatauslese, die zweifellos in Mengenertrag, in der Güte der Früchte — erwähnt sei das Verhältnis Fruchtfleisch zu Kern — wesent-



liche Verbesserung bringen kann, wird nicht geübt. Die Samen verlieren bald nach der Trennung vom Fruchtfleisch ihre Keimfähigkeit; die Aussaat muß daher schnell erfolgen. Sie werden meist in Bambustöpfen, die mit Humuserde gefüllt sind, gelegt. Saatbeete, die etwas erhöht und gut mit Stalldünger versorgt sein müssen, werden seltener angewandt. Die Pflanzweite in den Saatbeeten ist etwa 45 cm in jeder Richtung. Die Pflänzchen sind in der heißen Zeit zu beschatten und während der Monsunzeit vor heftigen Regen zu bewahren. Sie bleiben 2 bis 3 Jahre im Topf oder Saatbeet, bis zum Versetzen an den endgültigen Standort.

Die Pflanzlöcher werden etwa 60 cm weit und tief ausgehoben. Das Pflanzloch muß rechtzeitig wieder gefüllt werden, damit der Boden sich gesetzt hat; nach dem Setzen darf der Boden der Pflanzstelle keinesfalls tiefer als die Umgebung sein, da die Pflänzchen gegen stehendes Wasser, sehr empfindlich sind. Das Verpflanzen erfordert viel Sorgfalt. Jede Verletzung der Wurzeln, namentlich der Seitenwurzeln, muß vermieden werden. Bei in Saatbeeten gezogenen Pflanzen wird die Pfahlwurzel gegebenenfalls etwas beschnitten. Bei in Töpfen gezogenen Pflanzen wird, wenn das Verrotten des Bambustopfes schon weit genug fortgeschritten ist, der ganze Topf eingesetzt, sonst wird er aufgespalten und die Pflanzen mit dem Ballen vorsichtig herausgenommen. Die Pflanzweite im Reinbestand ist etwa 7 m, teilweise wird 10 m vorgezogen. Bei Verwendung von Schattenbäumen sollen die Mangostanen 10 m in jeder Richtung von diesen entfernt bleiben. Eine besondere Düngung, außer der, wie sie in Gärten zu den Unterkulturen üblich ist, wird nicht vorgenommen, doch erscheint es zweifellos, daß eine ausreichende Versorgung mit Nährstoffen sich günstig auf Menge und Güte der Früchte auswirkt. Wo keine wirtschaftliche Zwischenkultur betrieben wird, ist für eine entsprechende Pflege und Niederhaltung des Unkrautes zu sorgen, wo Erosion zu befürchten ist, ist der Anbau von Bodenbedeckern anzuraten. Die Früchte werden gewöhnlich mit einem an einer Bambusstange befestigten Messer abgeschnitten; es empfiehlt sich aber auf jeden Fall, die Pflücke durch Leitern mit der Hand vorzunehmen, um unverletzte Früchte zu erhalten, da nur unverletzte Früchte vollwertig sind.

Ein Schnitt der Bäume ist nicht üblich.

Tierische Schädlinge richten kaum Schaden an. Als pflanzlicher Schädling ist vor allem der Pilz *Diplodia* zu nennen, der für das Verderben der Früchte verantwortlich gemacht wird. Die Infektion tritt im Garten ein. Es wird empfohlen, alles tote und erkrankte Holz herauszuschneiden und zu verbrennen und mit Bordeaux-Mischung 5 : 5 : 50 ein- oder zweimal vor der Blüte zu spritzen, um eine Ausbreitung der Krankheit zu verhindern.

Über die Möglichkeit der Verschiffung der Früchte von Burma nach Europa wurde bereits im „Tropenpflanzer“ 1932, S. 355, und 1933, S. 361, berichtet. Die weiteren Versuche haben nun bisher ergeben, daß die Mangostane bei entsprechender Verpackung zur Ausfuhr geeignet ist, wenn die vollreife Frucht bei der Verschiffung frei von Krankheitskeimen ist und im Kühlraum der Schiffe bei 10°C transportiert wird. Die Versuche werden fortgesetzt.

Die Verschiffungen der letzten Jahre von Burma nach England waren:

Zahl der Früchte.

1932. . . . .	2000		1933 . . . . .	4400		1934. . . . .	2400
---------------	------	--	----------------	------	--	---------------	------

(Nach „The Tropical Agriculturist“, Vol. LXXXVI, Nr. 6, entnommen aus „Agricultural Survey“, Nr. 23/1935, Department of Agriculture, Burma.) Ms.

## Forstwirtschaft

**Koloniale Holzforschung.** Vorliegender Vortrag auf der Tagung des Kolonialwirtschaftlichen Komitees e. V. am 12. Mai 1936 in Tharandt konnte wegen Zeitknappheit in der vorgefaßten Ausführlichkeit nicht gehalten werden.

Das Institut für ausländische und koloniale Forstwirtschaft an der Forstlichen Hochschule Tharandt hat sich als einziges seiner Art in Deutschland die Bearbeitung der Probleme der Aufschließung und Einrichtung der Urwälder unserer Kolonien und die Verwertung ihrer Erzeugnisse zur Aufgabe gemacht. Neben anderen wichtigen Erzeugnissen des Kolonialwaldes steht das Holz an erster Stelle. Dadurch, daß es in vielen Arten vorkommt, die vielfach noch unbekannt bzw. in ihren Eigenschaften und ihrer Verwendbarkeit noch unerforscht sind, ist gerade der Holznutzung eine gewisse Grenze gezogen, die zu beseitigen nur im Wege der Untersuchung möglichst aller deutschkolonialen Hölzer auf ihre physikalischen und technischen Eigenschaften erreichbar ist. Aus diesem Grunde wurde die **koloniale Holzforschung** als wichtiger Zweig der Tätigkeit des vorgenannten Institutes aufgenommen. Entsprechend der Eigenart und der umständlichen Beschaffung kolonialer Hölzer werden die Untersuchungen nach besonders festgelegten Richtlinien ausgeführt. Bevor auf ihre Besprechung eingegangen wird, sei noch auf jene Gründe verwiesen, die für die Aufnahme und den Ausbau der kolonialen Holzforschung schon zu einer Zeit bestimmend sind, da die Rückgabe unserer Kolonien noch auf sich warten läßt. Vor allem gilt es, die Grundlagen der kolonialforstlichen Tätigkeit für den Zeitpunkt der Wiedergewinnung unserer Kolonien mit vorbereiten zu helfen. Hierzu gehört die Ermittlung jener auf Grund ihrer Verwendbarkeit ausgewählten Holzarten, die bei Überführung des Vielartenmischwaldes in kolonialen Wirtschaftswald (als Misch- oder Reinbestand) belassen bzw. angebaut werden. Allein die technische Verwendbarkeit darf bei dieser Auswahl nicht ausschlaggebend sein, sondern es tritt nicht minder wichtig die Frage der höchsterreichbaren Abmessungen einer Holzart auf, die noch eine wirtschaftliche Verwertung zulassen. Wenn, mit anderen Worten, die Wahl zwischen zwei Holzarten völlig gleicher Verwendbarkeit getroffen werden soll, so muß sie auf jene fallen, die größere Stärken erreicht. Auch die größere Widerstandsfähigkeit gegen tierische oder pflanzliche Angriffe, die größere Wuchsleistung und andere Fragen werden bei der Anlage kolonialen Wirtschaftswaldes zu beantworten sein. Im Zuge dieser Entwicklung werden größere Mengen Holz von jenen Holzarten anfallen, auf deren Beibehaltung kein Wert gelegt werden wird. Um sie zwecks Deckung der Abtriebs- und Abfuhrkosten doch bestmöglich zu verwerten, wird die Kenntnis ihrer Eigenschaften unerläßlich sein. Und darum sind nicht vereinzelte koloniale Hölzer, deren Gebrauchswert bereits erkannt ist, zu untersuchen, sondern alle derzeit im Urwald wachsenden und hier erlangbaren Holzarten.

Vor die oben genannten Probleme sind ja heute schon deutsche Volksgenossen gestellt, jene nämlich, die ihren Besitz in den Kolonien wieder erwerben konnten, und die, die jährlich hinausziehen, dem Drang nach Erwerb eigener Scholle folgend. Ihnen an die Hand zu gehen, sie bezüglich der

Verwertung ihrer Erzeugnisse zu beraten, ist unbedingte nationale Pflicht. Die deutsche Holzforschung muß demnach das ihrige dazu tun, allein und in Gemeinschaftsarbeit mit allen in Betracht kommenden Stellen der Praxis solche Verwertungsunterlagen zusammenzutragen.

Für die von uns betriebene koloniale Holzforschung sind außer den genannten noch zwei andere Gründe maßgebend. Unsere hochentwickelte Industrie verarbeitet tropische, insbesondere koloniale Hölzer in recht beträchtlichen Mengen: sie ist erzeugungs- und absatztechnisch an viele dieser Hölzer gebunden. Ein Abweichen hiervon würde zu Betriebs- wie Ausführungsschädigungen führen. Wenn für Sonderzwecke des Möbel-, Maschinenbaues oder Kunstgewerbes Hölzer mit bestimmten Eigenschaften bzw. bestimmtem Aussehen erforderlich, nicht aber erhältlich sind, so muß der Industrie ein Hinweis auf andere entsprechende, leichter oder billiger beschaffbare Holzarten gegeben werden können. So könnte vielleicht unter den vielen deutschkolonialen Hölzern vollwertiger Ersatz für solche gefunden werden, die für die heimische Industrie unentbehrlich sind und devisenzehrend von weither eingeführt werden müssen, aber auch durch Veredelung heimischer Hölzer (Lignostone, Lignofol, Metallholz) nicht ersetzt werden können, wie Pockholz, Teak, Persimmon, Jarrah, Buchsbaum, Nußbaumholz u. a. Für das im Schwinden begriffene Okumé-Holz (Gabun) konnte im Abachi eine Ergänzung gefunden werden, wie dies bei vielen anderen Hölzern, die in Deutschland in nicht ausreichender Menge und Beschaffenheit zu haben sind, mit Hilfe der Holzforschungsergebnisse vielleicht noch oft vorkommen wird. Und endlich müssen dem Handel und der Industrie möglichst ziffernmäßige und vergleichbare Bewertungsgrundlagen für am Markt neu auftauchende tropische bzw. koloniale Hölzer geboten werden.

Der wissenschaftliche Grund schließlich, der die koloniale Holzforschung gebietet, liegt im Ruf, den die deutsche Holzforschung sich durch richtunggebende Arbeiten in aller Welt gesichert hat. Deutsche Wissenschaft kann nicht zurückstehen in der Erforschung so vieler, vielseitig nutzbarer, wissenschaftlich höchst interessanter, volkswirtschaftlich bedeutungsvoller Rohstoffe. Der praktische Wert dieser Forschungsergebnisse liegt übrigens auch in den Einnahmen, die die Volkswirtschaft aus der Ausfuhr von Druckwerken und gutachtlicher Tätigkeit zieht.

Die koloniale Holzforschung ist nach dem Gesagten eine wichtige nationale Aufgabe. Sie zu unterlassen oder zu vernachlässigen wäre Pflichtverletzung seitens der hierzu berufenen Stellen. Diese können nur staatlicher Natur sein, im besonderen das Institut für ausländische und koloniale Forstwirtschaft in Tharandt. Daß private Unternehmungen für eigene Interessen Untersuchungen durchzuführen berechtigt sind, ist klar, daß sie aber ohne Rücksicht auf den wirtschaftlichen Nutzen alle Hölzer nach allen in Betracht kommenden Richtungen untersuchen können, bleibt aus verschiedenen Erwägungen dahingestellt.

Und nun soll auf die näheren Gesichtspunkte kolonialer Holzforschung eingegangen werden. Vor allem muß zur Eigenart kolonialer Hölzer Stellung genommen werden. Sie sind, ähnlich wie unsere heimischen Hölzer, aus einem mehr oder minder dichten Zellgefüge zusammengesetzt, das ähnliche physikalische und mechanische Eigenschaften zeigt, sich aber in vielen Arten durch Schwere, Härte und Inhalts-

stoffe unvergleichlich unterscheiden. Worauf dies zum Teil zurückführbar ist, ist hier nicht zu untersuchen, wie sich dies aber auf die Verwendbarkeit unter verschiedenen Verhältnissen auswirkt, das muß jedoch geprüft werden. Ein weiterer wesentlicher Unterschied ist das seltene Vorhandensein von Jahresringen; was als solche erscheint, sind zumeist Zuwachszonen. Damit ist eine weitere Frage bei der Festigkeitsuntersuchung und bei der Verwendung aufgeworfen. Daß nun solche Eigenschaften der Hölzer auf ihr Wachstum in den Tropen zurückzuführen ist, mag als allgemeine Tatsache bekannt sein, weniger aber, daß die Eigenschaften der Hölzer abgestimmt sind auf die klimatischen Gegebenheiten ihres heimatlichen Auftretens. Dies berührt die Rassenfrage wie auch die Frage des Wuchsgebietes der Bäume, was durch technische Holzforschung zu untersuchen, eine bezüglich der kolonialen Holzarten noch beiseitegestellte Aufgabe bleiben muß. Wichtiger ist die Feststellung, wie sich die kolonialen Hölzer bei der Verwendung unter verschiedenen klimatischen Bedingungen verhalten. Dies ist bei der neuzeitlichen Holzforschung keinesfalls zu übersehen. Demnach ist das Holz nach zwei Richtungen gleichlaufend zu untersuchen: nach seinem Verhalten bei Verwendung in der Heimat und bei Verwendung in Deutschland bzw. bei gemäßigttem Klima. Holz nimmt bekanntlich bei gleicher Temperatur um so mehr Wasser auf, je größer die relative Luftfeuchtigkeit ist, bei gleicher relativer Luftfeuchtigkeit um so weniger und um so schneller, je höher die Temperatur ist. Im Gefolge dieser Wasseraufnahme ist ein verschieden starkes Quellen des Holzes zwangsläufig, verschiedene Kombinationen der Luftfeuchtigkeit und Temperatur bilden das Optimum für das Gedeihen verschiedener holzerstörender Pilze. Während diese zwei Klimakomponenten berücksichtigt werden müssen bei der Größenabmessung von Holzerzeugnissen, Holzbauten und anderen, um dem „Arbeiten“ des Holzes einen genügenden Spielraum zu geben, müssen andererseits unter den gegebenen Verhältnissen wirksame Schutzmittel gegen die Holzzerstörung angewandt werden. Vergleicht man die bezüglichen Ziffern, so findet man nach Köppen z. B. für Duala eine mittlere Jahrestemperatur von  $25,2^{\circ}$ , für Berlin von  $8,6^{\circ}$  C, eine höchste relative Luftfeuchtigkeit von 92 bzw. 87 v. H. und eine relative Luftfeuchtigkeitsschwankung von 7 bzw. 22 v. H. Dem würde in Duala eine Wasseraufnahme von etwa 22 bis 23 v. H., in Berlin von etwa 25 v. H. entsprechen, die Feuchtigkeitsschwankungen würden aber erheblich größer und bei der Verwendung sowie Lufttrocknung der Hölzer viel abträglicher sein. Dieser Hinweis möge die Bedeutung der Temperatur und relativen Luftfeuchtigkeit vorderhand genügend veranschaulicht haben. Mit Rücksicht auf die Langwierigkeit der bezüglichen, zum Teil in Angriff genommenen Versuche und auf die ersatzweise Verwendung kolonialer Hölzer in Deutschland, wird in erster Linie der Einfluß des gemäßigten Klimas und nur bei Bedarf auch der des tropischen Urwaldklimas untersucht werden.

Die Menge der zu untersuchenden Hölzer und die Umständlichkeit der Prüfung so vieler wissenswerter Eigenschaften macht einen grundsätzlichen Arbeitsplan notwendig. Zuerst sind Voruntersuchungen der Hölzer in großen Zügen vorzunehmen, und diese Hölzer auf Grund der gefundenen vorläufigen Ziffern in Verwendungsbereiche einzuteilen. Hierbei wird in jedem Einzelfalle auch die nötige Abmessung des Baumes festzustellen sein, die eine wirtschaftliche Nutzung zuläßt oder für die beste

Verwendung bestimmend ist. Mittels dieser Angaben können vorerst die forstlichen Gesichtspunkte gefunden werden, um zu einem Wirtschaftswald zu gelangen, d. h. eine Auswahl der zur Beibehaltung bestimmten verwendbarsten Holzarten treffen zu können.

Eine sehr wichtige Frage ist ferner die Methodik der Untersuchungen kolonialer oder gemeinhin tropischer Hölzer aus zweierlei Gründen. Die Prüfstücke müssen, da die Forschungen bis auf weiteres nur in Europa durchgeführt werden können und nur kleine Massen erhältlich sind, überaus sorgsam behandelt und sparsam ausgewertet werden; aus zerbrochenen Proben müssen unter Beachtung etwaiger Gefügeänderungen mit besonderer Überlegung weitere Proben gewonnen werden. Ferner sind in den tropischen Hölzern Inhaltsstoffe eingeschlossen, die die Anwendung neuester Hilfsmittel und Verfahren notwendig machen, um, wie bei den meisten Prüfverfahren für unsere heimischen Hölzer, nicht Fehlergebnisse oder Versehen zu begründen. Dies setzt eine genaue Kenntnis des Rüstzeuges der modernen, insbesondere physikalischen Holzforschung voraus, um, auf dieser Grundlage aufbauend, den kolonialen Hölzern angemessene Verfahren entwickeln zu können. Enthält beispielsweise ein unbekanntes Holz zufällig Harz oder Balsame und wird die Bestimmung des Darrgewichtes in der üblichen Weise vorgenommen, so ist das Ergebnis unrichtig. Dünnschnitte nach dem Kochen der Holzproben zu machen, machen es unmöglich, Einschlüsse von ungewisser Bedeutung mittels polarisierten Lichtes oder mittels Fluoreszenz im Quarzlicht zu erkennen. Die Herstellung von Mikrobildern im Auflicht gestattet weiterhin die Holzgefügemessung des ungekochten oder ungedämpften Holzes, das nach den üblichen Vorbehandlungsverfahren quillt, im Präparat seine Feuchtigkeit beibehält und andere Werte liefert. Unerlässlich ist weiterhin die möglichst angenäherte Maßstabbildung für die Farbe und Zeichnung sowie das Farbenspiel der Hölzer, sind doch diese Eigenschaften wichtig für die Bewertung der meisten in Deutschland im Möbelbau und sonstigen Gewerbe verarbeiteten kolonialen Hölzer. Für die Lieferung noch unbekannter Hölzer sowie solcher, die Farbveränderungen in der Luft unterliegen, muß man sich von einer solchen möglichst eindeutigen Angabe zweifellos einen wertvollen Behelf versprechen. Auch die Methoden der chemischen Untersuchung der Hölzer müssen einer sachgemäßen Kritik unterzogen bzw. neue ausfindig gemacht werden, worauf schon andere bedeutende Holzforscher hinwiesen (Lorenz, Schwalbe, Hoyer). Dies betrifft auch die Feststellung des Einflusses von chemischen Reagenzien auf die Festigkeit der Hölzer. Es ist klar, daß sich halophile, an der Küste oder im Meerwasser (Mangrove) erwachsene Holzarten anders verhalten werden als xerophile, in der grasarmen Obstgartensteppe (Combretum-Arten, Terminalia) beheimatete. Es muß weiterhin wegen der Arten und der Konzentration der Bodensäuren deren Einfluß auf im Boden verbauten Holz ermittelt werden, was die Anwendung von besonders verfeinerten Verfahren, sowohl bezüglich der Festlegung der Wirkungsstärke der Stoffe wie auch der Holzfaserveränderung, nötig macht. Bei der Festigkeitsprüfung wird man sich genauer Angaben der Feuchtigkeit befleißigen müssen und verschiedene Feuchtigkeitsstufen benutzen, die den in den Tropen wechselnden Anwendungsverhältnissen entsprechen.

Nicht minder wichtig, sowohl für die Gewinnung als auch Verwendung kolonialer Hölzer ist die Klärung der Bedingungen für ihr natürliches und künstliches Trocknen. Der Mangel an Erfahrungen und wissenschaftlichen Unterlagen, die zur erfolgreichen Trocknung verschiedener Holzarten bei verschiedenen Abmessungen und unter verschiedenen Temperatur-, Feuchtigkeits- und Luftströmungsverhältnissen unentbehrlich sind, hat schon manchen Schaden angerichtet. Leider stellt die Ermittlung dieser Unterlagen, der hygroskopischen Isothermen, für so viele Holzarten geradezu eine Lebensarbeit für einen Holzforscher vor, ist doch jeder Versuch mit einer Zeitdauer von 5 bis 6 Monaten verknüpft. Näherungsverfahren ohne zu große Fehler werden, wie unratsam dies gerade hier ist, nötigenfalls zur Anwendung kommen müssen.

Die Mehrzahl der kolonialen Hölzer ist durch Angriffe pflanzlicher oder tierischer Holzzerstörer in ihrer Verwendbarkeit stark beeinträchtigt. Dies bewirken vor allem Termiten, in Abachi ein „Wurm“, der verschiedene dieses Holz verarbeitende Gewerbe in Mißheiligkeiten bei Lieferung von Abachi-Erzeugnissen nach Übersee brachte. Neben der Aufgabe, wirkungsvolle Schutzmittel gegen diese Holzschädlinge zu finden, ist auch die Widerstandsfähigkeit der kolonialen Hölzer gegen die wichtigsten holzerstörenden Pilze, z. B. Coprinus-Arten, zu untersuchen. Diese Arbeiten erfordern botanische Sonderkenntnisse und Sondereinrichtungen und werden daher in Gemeinschaftsarbeit mit dem Institut für Forstbotanik an der Forstlichen Hochschule Tharandt durchgeführt. Den Festigkeitseigenschaften und den Bearbeitungswiderständen wird jedoch vorderhand das Hauptaugenmerk bei der Forschung zugewandt, mit denen nebenher auch die Prüfung der physikalischen Eigenschaften erfolgt. Das Raumgewicht, die Härte, die Wasseraufnahmefähigkeit, Wasserdurchlässigkeit, Wasseraufnahmefähigkeit bei zwei verschiedenen Temperaturen, das Quellen und Schwinden, das Verhalten beim Trocknen bei 2 bis 3 Wärmegraden, die Brenneigenschaften, hygroskopische Isothermen gehören gleichermaßen in den Kreis vollständiger Holzuntersuchungen, wie die Biegeelastizität und Biegefestigkeit, die Druckelastizität und Druckfestigkeit, die Zugfestigkeit, die Scherfestigkeit und die Spaltbarkeit. Weiter sind die Abnutzbarkeit, die Nagelbarkeit und Elementargrößen der Bearbeitung zu ermitteln. Versuche, die die Schälbarkeit, Leimbarkeit mit verschiedenen Leimarten und bei wechselnder Behandlung sowie die Imprägnierbarkeit afrikanischer Hölzer zum Ziele hätten, müssen derzeit zurückgestellt werden. Was die tropenfesten Holzverleimung betrifft, so sind an anderer Stelle mit Tegofilm, Kunstharz- und Kauritleim gute Erfahrungen gemacht worden.

Zur Feststellung der Eignung kolonialer Hölzer zur Zellstoffherzeugung wurden mit Schirmbaum- (*Musanga Smithii*-) und Kapokbaum- (*Ceiba pentandra*-) Holz gute Versuchsergebnisse am pflanzenchemischen Institut der Forstlichen Hochschule Tharandt erzielt. Dort werden auch weiterhin koloniale Hölzer sowohl nach dieser Richtung hin untersucht als auch zwecks Prüfung der wirtschaftlichen Gewinnung von Farbstoffen, Ölen, Harzen und anderen Stoffen.

Aus dem Dargelegten muß unzweifelhaft der Beweis für die große Bedeutung der kolonialen Holzforschung als eines neuen Zweiges forsttechnischer Forschung und Wissenschaft hervorgehen. Wenn sie auch noch nicht jene allgemeine Anerkennung bzw. Förderung findet, die ihr aus den

aufgezeigten Gründen gebührt, so liegt dies an dem nicht für jedermann offensichtlichen und gleich greifbaren Nutzen und anderen Gründen, die in dem Augenblick wegfallen, da Deutschland seine Kolonien zurückerhält. Der Tropenwald ist eine wahre Fundgrube von Erzeugnissen der Natur und von Erkenntnissen, die der Wissenschaft den Ansporn gibt, diese große Aufgabe lösen zu wollen. Bedenkt man, daß etwa 20 bis 25 heimische Hölzer in Deutschland seit über 100 Jahren noch nicht abschließend untersucht wurden, so wird man die Größe dieser Erforschung der tropischen Hölzer, die etwa 90 v. H. aller Holzarten der Welt umfassen, ermessen. Daß an deutschen Forschungsstätten diese Arbeiten gemacht werden, ist unsere Pflicht; unsere Zuversicht, sie gemeinsam mit den Erfahrungen unserer Kolonialpioniere zum Nutzen Deutschlands erfolgreich auszuführen.

Dr.-Ing. Leop. Vorreiter, VDI, Tharandt.

## Wirtschaft und Statistik

Zur Lage der Zuckerwirtschaft auf Java. Die Zuckerwirtschaft Javas schien noch vor wenigen Jahren auf Grund der vorzüglichen Leitung der Betriebe sowohl in Hinsicht der Technik als auch der Handelsorganisation unverwundbar. Java war in der Lage, jährlich 2 500 000 t Zucker zu erzeugen. Durch die Autarkiebestrebungen der bisher belieferten Länder, unterstützt durch Prohibitivzölle, erreichte die Ausfuhr Javas aber schließlich nur noch 1 200 000 t. Die Folge dieses Mißverhältnisses war, daß die Vorräte in Java sich bis 1933 ständig vergrößerten, während sie in den übrigen zuckererzeugenden Ländern der Welt fielen, wie folgende Zahlen zeigen:

	Weltvorräte	Vorräte	Anteil Javas
	ohne Java	in Java	
	in 1000 t	in 1000 t	in v. H.
1931 . . . . .	5300	2000	38
1932 . . . . .	4600	3000	65
1933 . . . . .	4000	3000	75
1934 . . . . .	4300	2300	53
1935 . . . . .	3600	1500	42
1936 (Schätzung) . . .	3200	800	25

Um die Lage der Zuckerwirtschaft Javas zu bessern, hat die niederländisch-indische Regierung durch Verordnung die Anbaufläche mit Zuckerrohr so stark vermindert, daß sich die Erzeugung nur auf 20 v. H. der Normalerzeugung für mehrere Jahre beläuft. Die Erzeugung der letzten drei Jahre war ungefähr insgesamt nur 1 800 000 t. Die Ausfuhr der letzten Jahre stellte sich auf etwa 1 200 000 t, der örtliche Verbrauch auf etwa 300 000 t je Jahr. Einer Erzeugung von 1 800 000 t der letzten drei Jahre stand somit ein Verbrauch von 4 500 000 t gegenüber, so daß voraussichtlich die Vorräte bis April 1937 restlos untergebracht sein dürften.

Um die neue Anhäufung von Vorräten nach 1937 zu verhindern, muß die Erzeugung der kommenden Jahre geregelt werden. Dem niederländisch-indischen Volksraad liegt ein diesbezügliches Gesetz vor. Nach diesem Plan

dürfen die Pflanzungen für 1936 bis 1938 (Ernte 1937 bis 1939) nur einen gewissen Anteil ihrer normal mit Zuckerrohr bebauten Fläche bepflanzen. Der Anteil soll in jedem Jahr festgesetzt werden. Er wird voraussichtlich zwischen 50 und 60 v. H. liegen.

Über die Verkaufsorganisation des Zuckers, die jetzt in Händen der Nederlandsch-Indische Vereeniging voor den Afzet van Suiker (N. I. V. A. S.) liegt, sind Entscheidungen noch nicht getroffen. Der derzeitige Durchschnittspreis für Javazucker nach den verschiedenen Ausfuhrländern und auf dem örtlichen Markt wird auf 5 fl. je 100 kg geschätzt.

Da man annimmt, daß in gut geleiteten Gesellschaften bei einer Ausnutzung von nur 50 v. H. sich die Herstellungskosten für 100 kg auf 4,50 fl. belaufen werden, dürfte die Kultur des Zuckerrohrs auf Java sich wieder rentabel gestalten lassen. (Nach „Revue Internationale des Produits Coloniaux“, Jahrgang 11, Nr. 123.) Ms.

**Die Landwirtschaft Kenias 1934<sup>1)</sup>.** Im Berichtsjahr 1934 wurden nach dem „Annual Report 1934“ des Departments of Agriculture, Kenya Colony and Protectorate, Nairobi 1936<sup>2)</sup> sowohl Ackerbau als auch Viehzucht durch die Dürre ungünstig beeinflußt. Der Wert der landwirtschaftlichen Ausfuhr betrug 1 602 212 £, was 299 717 £ weniger ist als im Vorjahr. Insbesondere hat sich der Wert der Kaffeeausfuhr vermindert, was z. T. auf die verspätete Ernte zurückgeführt wird, z. T. auf den Preisverfall. Eine wertmäßige Steigerung der Ausfuhr ist beim Sisal zu beobachten.

Die Ausfuhr der letzten drei Jahre war wie folgt:

	1932		1933		1934	
	cwt	£	cwt	£	cwt	£
Lebende Tiere . . .	—	4 825	—	2 616	—	7 376
Butter . . . . .	9 242	40 604	7 514	27 268	11 330	41 266
Häute (Stück) . . .	53 506	87 067	91 733	132 103	100 651	168 550
Schaf- und Ziegenfelle (Gewicht)	524 329	16 167	960 610	20 496	979 585	26 089
Wolle . . . . .	8 503	39 293	8 330	38 481	8 951	30 037
Anderer tierische Erzeugnisse	—	36 185	—	34 118	—	29 854
Kaffee . . . . .	276 041	1 214 392	257 214	832 353	187 017	493 343
Baumwolle . . . . .	4 032	8 589	9 600	23 584	10 490	28 483
Sisal . . . . .	307 700	186 575	397 000	249 868	480 320	311 371
Mais und Maismehl	520 543	119 133	1 156 473	218 514	530 853	130 509
Weizen . . . . .	1 727	525	118	50	2 004	591
Weizenmehl . . . .	30 221	18 777	41 076	25 158	47 421	30 603
Sesam . . . . .	45 400	28 535	64 840	36 761	30 580	16 162
Kartoffeln . . . . .	68 130	15 386	51 192	10 704	40 445	9 170
Zucker . . . . .	16 046	17 879	82 644	66 963	73 364	57 781
Tee . . . . .	6 252	29 262	17 462	76 667	22 115	112 062
Wattle Rinde und Extrakt . . . . .	246 354	85 866	244 840	66 764	308 311	80 369
Anderer Erzeugnisse	—	28 346	—	39 461	—	28 596
<b>Gesamt £</b>	—	<b>1 977 406</b>	—	<b>1 901 929</b>	—	<b>1 602 212</b>

<sup>1)</sup> Vgl. „Tropenpflanzer“ 1935, S. 212.

<sup>2)</sup> Der Annual Report des Department of Agriculture wird künftig nur noch alle zwei Jahre erscheinen, daher ist 1935 nicht behandelt.



Die K a f f e e -Ernte war infolge der ungünstigen Witterung bescheiden. Die Januarschätzung 1935 bezifferte sich auf 234 400 cwt. Die Ausfuhr vom 1. 7. 1934 bis 30. 6. 1935 war 239 752 cwt, was einem Durchschnittsertrag je acre von 2,33 cwt entspricht. Von Interesse sind die monatlichen Durchschnittspreise für Kenia-Kaffee in London, wie sie die nachstehende Übersicht in Schilling je cwt wiedergibt:

	1932	1933	1934	1935
Januar . . . . .	108	73	60	80
Februar . . . . .	106	67	74	84
März . . . . .	93	62	79	73
April . . . . .	75	57	70	66
Mai . . . . .	66	56	65	54
Juni . . . . .	58	59	52	38
Juli . . . . .	60	57	56	—
August . . . . .	64	55	52	—
September . . . . .	82	57	64	—
Oktober . . . . .	75	54	40	—
November . . . . .	72	62	54	—
Dezember . . . . .	71	58	57	—

Die gesamte auf dem Londoner Markt angelieferte Kaffeemenge aus Kenia erzielte 1932/33 und 1933/34 einen Durchschnittspreis von 67 sh je cwt, 1934/35 einen solchen von 70 sh je cwt. Hierbei ist allerdings zu beachten, daß die geringeren Qualitäten nicht in London, sondern auf anderen Märkten gehandelt werden.

Die SisalAusfuhr stieg im Kalenderjahr 1934 auf 24 016 t im Werte von 311 371 £ gegen 19 850 t im Werte von 249 868 £ im Vorjahr.

Trotz der wenig günstigen Witterung war die Maisernte gut. Bestellt waren 123 155 acres gegen 112 449 acres im Vorjahr. Geerntet wurden 969 486 Sack oder 7,9 Sack je acre, gegen 746 893 Sack oder 6,62 Sack je acre im Jahre 1933/34. Der Pool-Preis für 1934 war 5/68 sh je Sack frei Bahnstation. Die Ausfuhr betrug 439 958 cwt im Werte von 104 754 £ gegen 1 131 549 cwt und 212 699 £ im Vorjahr. Hinzu kamen noch 90 898 cwt Maismehl, die einen Wert von 25 755 £ darstellten. Infolge der Trockenheit war der Käferbefall gering und waren die Beanstandungen seitens der Kommission für den Ausfuhrmais gering. Ein großer Teil des Maises ging nach Kanada. 46 552 Sack wurden nach Häfen der ostafrikanischen Küste sowie nach der arabischen Küste verladen.

Der Weizen nahm 42 682 acres ein und brachte, wie im Vorjahr, 4,2 Sack je acre. Die Gesamternte belief sich auf 180 205 Sack (1933/34: 145 581 Sack). Die Mühlen zahlten für 1. Qualität 19/50 sh je Sack (200 lbs) frei Bahnstation. Der Netto-Pool-Preis für Anbauer wurde auf 15/11 sh je Sack ermäßigt.

Die Tee-Erzeugung für das Jahr, endend mit dem 28. Februar 1935, war 4 478 838 lbs gegen 3 063 687 lbs 1933/34 und 2 421 056 lbs 1932/33. Die Ausfuhr ist aus der vorn stehenden Tabelle ersichtlich.

Die Baumwollkultur hat sich in den letzten Jahren stärker entwickelt.

Die Erträge an Lint aus der Küsten- und der Nyanzaproviz gestalteten sich wie folgt:

	Küstenprovinz lbs	Nyanzaprovinz lbs	Gesamt lbs
1930/31 . . . . .	17 303	296 080	313 383
1931/32 . . . . .	191 360	502 823	694 183
1932/33 . . . . .	422 928	1 287 845	1 710 773
1933/34 . . . . .	423 631	2 276 370	2 700 001
1934/35 . . . . .	627 143	2 882 502	3 509 645

Die Zuckernerzeugung stieg für das Erntejahr, endend 28. Februar 1935, auf 171 990 cwt gegen 112 980 cwt 1933/34 und 106 320 cwt 1932/33.

Die Kultur der Gerbrindenakazie (Wattle) breitet sich unter den Eingeborenen weiter aus. Beachtung wird der Kultur auch von europäischen Pflanzern in den westlichen Gebieten geschenkt. In Thika wurde eine neue Extraktfabrik eingerichtet. Die Erzeugung an Rinde und Extrakt der letzten Jahre war:

	Rinde		Extrakt	
	cwt	£	cwt	£
1932 . . . . .	236 545	78 811	9 809	7 055
1933 . . . . .	216 081	46 614	28 759	20 150
1934 . . . . .	258 577	51 658	49 734	28 711

Pyrethrum verspricht in den höheren Lagen, sobald ausreichend Arbeiter zu gegebener Zeit zur Verfügung stehen, eine erfolgreiche Kultur zu werden. Die Erträge sollen zwischen 5 und 10 cwt je acre liegen. Der Pyrethringehalt soll höher sein als in anderen Erzeugungsländern. Eine Pyrethrum Growers' Association hat sich zum Zwecke der Ermittlung geeigneter Anbau- und Aufbereitungsmethoden gebildet.

Im laufenden Jahr wurden 29 Zuchtrinder eingeführt (22 männliche und 7 weibliche Tiere). Es waren folgende Rassen: Ayrshire, Jersey, Shorthorn, Red Poll und Friesen. Die Einfuhr an Zuchtschafen betrug 143 Stück, und zwar 80 Merino- und 63 Romney-Marsh-Schafe.

In den Molkereien, die sich um zwei vermehrten, wurden verarbeitet und erzeugt:

	Von Farmern angeliefert		Daraus erzeugt		
	Milch Gallons	Butterfett lb	Butter lb	Käse lb	Ghee lb
1932/33 . . . . .	71 995	1 243 356	1 428 471	92 938	26 404
1933/34 . . . . .	90 011	1 113 656	1 235 019	124 922	55 822
1934/35 . . . . .	131 023	1 495 877	1 668 900	127 602	98 856

Die Gesamtkäseerzeugung Kenias wird auf etwa 200 000 lbs geschätzt. Der Käse wird in zahlreichen Sorten, Cheddar, Cheshire, Edam, Crustless, Cream Cheeses, Gorgonzola usw. hergestellt.

Die Ghee-Erzeugung läßt sich noch sehr steigern, Haupterzeugungsbereich mit 1 104 080 lbs ist zur Zeit Kavirondo. Der Preis für Kuhmilch wurde in Kavirondo auf 2 cents je Pinte (0,5679 l) festgesetzt. Das Tin Ghee (40 lbs) läßt sich so mit 12/50 sh erzeugen. Ms.

Die Ingwer-Ausfuhr Jamaikas der letzten Jahre wird vom „Gordian“, Jahrgang XXXXII, Nr. 988, Seite 48, wie folgt angegeben:

1930 . . . . .	1 128 t	im Werte von	49 304 £
1931 . . . . .	910 t	„ „ „	27 523 £
1932 . . . . .	754 t	„ „ „	35 678 £
1933 . . . . .	756 t	„ „ „	31 046 £
1934 . . . . .	1086 t	„ „ „	64 579 £
1935 . . . . .	1330 t		

Ms.

Die Weltausfuhr und -einfuhr von Kakaobohnen 1933 bis 1935. Die Ausfuhr der Erzeugungsländer in den letzten drei Jahren war, in Tonnen zu 1000 kg, wie folgt:

Erzeugungsl and	1933	1934	1935
Goldküste . . . . .	234 373	228 994	265 227
Nigeria . . . . .	61 709	79 229	89 552
Elfenbeinküste . . . . .	30 914	41 573	43 565
Kamerun . . . . .	16 592	19 921	23 374
Fernando Poo . . . . .	10 000	12 000	12 000
San Thomé . . . . .	11 075	9 006	10 884
Togo . . . . .	7 078	5 576	10 680
Belgisch-Kongo . . . . .	1 000	1 280	1 260
Madagaskar . . . . .	170	200	200
Übriges Afrika . . . . .	1 052	935	1 030
Afrika	373 963	398 714	457 772
Brasilien . . . . .	98 687	101 570	111 826
Dominikanische Republik . . . . .	19 925	22 890	28 271
Ecuador . . . . .	10 572	18 500	20 000
Venezuela . . . . .	17 588	14 041	15 000
Trinidad . . . . .	23 274	12 112	20 134
Grenada . . . . .	4 640	3 933	4 089
Panama . . . . .	4 689	4 271	4 749
Costa Rica . . . . .	4 437	3 807	3 749
Jamaika . . . . .	1 698	2 014	1 731
Haiti . . . . .	1 230	1 303	1 629
Kuba . . . . .	12	2	10
Santa Lucia . . . . .	308	298	300
Martinique . . . . .	172	200	200
Guadeloupe . . . . .	150	150	150
Dominica . . . . .	162	147	150
Surinam . . . . .	—	8	64
Übriges Amerika . . . . .	194	205	205
Amerika	187 738	185 451	212 757
Ceylon . . . . .	3 269	4 139	3 517
Niederländisch-Ostindien . . . . .	1 672	1 600	1 500
Samoa . . . . .	800	800	800
Übriges Asien und Südsee . . . . .	1 953	2 200	2 295
Asien und Südsee	7 694	8 739	8 112
Gesamt	569 395	592 904	678 641

Über die Einfuhr der Verbrauchsländer gibt nachstehende Übersicht Auskunft:

Verbrauchsländer	1933	1934	1935
Deutschland . . . . .	77 006	101 392	74 754
Großbritannien . . . . .	67 954	73 491	83 748
Niederlande . . . . .	47 700	55 100	62 000
Frankreich . . . . .	41 957	40 269	43 403
Spanien . . . . .	9 767	11 526	10 381
Tschechoslowakei . . . . .	8 540	10 422	13 379
Österreich . . . . .	4 916	5 946	6 171
Ungarn . . . . .	3 108	3 021	5 000
Italien . . . . .	8 482	8 759	12 000
Belgien . . . . .	7 142	8 813	9 298
Schweiz . . . . .	7 515	7 211	7 672
Polen . . . . .	7 240	6 601	6 641
Schweden . . . . .	4 266	4 433	5 671
Dänemark . . . . .	4 043	3 810	4 601
Norwegen . . . . .	1 673	2 884	2 967
Rumänien . . . . .	1 928	2 891	2 500
Rußland . . . . .	897	1 406	4 656
Jugoslawien . . . . .	611	778	1 100
Portugal . . . . .	447	431	549
Finnland . . . . .	78	88	150
Übriges Europa . . . . .	4 166	4 850	5 360
Europa	309 436	354 122	362 001
Vereinigte Staaten . . . . .	210 918	195 544	271 284
Kanada . . . . .	12 154	10 422	12 201
Argentinien . . . . .	3 805	4 084	4 735
Chile . . . . .	354	495	700
Übriges Amerika . . . . .	4 000	4 000	4 000
Amerika	231 231	214 545	292 920
Australien und Neuseeland . . . . .	6 273	8 202	8 700
Philippinen . . . . .	1 470	1 500	1 500
Südafrika . . . . .	563	500	500
Übriges Afrika . . . . .	300	300	400
Übrige Welt . . . . .	600	600	700
Übrige Welt	9 206	11 102	11 800
Gesamt	549 873	579 769	666 721

(Nach „Abhandlungen über Kakao“, Gordian, Eine Lehrschau mit Bildern und Tafeln, Seite 76 ff.) Ms.

Die Zuckererzeugung und Zuckerindustrie Spaniens nach dem Weltkriege. Spanien gehört zu den Ländern, deren geographische Lage und klimatischen Verhältnisse den Anbau der Zuckerrübe wie auch des Zuckerrohrs gestatten. Das dem spanischen Industrie- und Handelsministerium unterstellte Instituto Geográfico, Catastral y de Estadística gibt in einem Ergänzungsheft zum „Boletín del Centro de Investigaciones especiales o Laboratorio de Estadística“ einen umfassenden Bericht über die Entwicklung des Zuckerrüben- und Zuckerrohrbaues sowie der Zuckerindustrie Spaniens seit Beendigung des Weltkrieges.

Der Aufschwung der spanischen Zuckerindustrie und in Verbindung mit dieser die Ausbreitung des Zuckerrübenbaues und in bescheidenerem Maße auch der Zuckerrohrkultur sind verhältnismäßig jungen Datums. Sie waren eine Folge des Verlustes der überseeischen Besitzungen Spaniens zu

Ende des vorigen Jahrhunderts und nahmen ihren Ausgang von dem Gesetz vom 19. Dezember 1899, das durch hohe Einfuhrzölle dem ausländischen Zucker den spanischen Markt verschloß.

Die Anbaufläche der Zuckerrüben belief sich im Jahre 1932 auf 84 750 ha oder 0,19 v. H. der gesamten landwirtschaftlichen Anbaufläche Spaniens bzw. 11,58 v. H. der Anbaufläche der Industriegewächse. Die Gesamterzeugung betrug 20,35 Mill. dz im Werte von 163 Mill. Pesetas oder 1,57 v. H. der landwirtschaftlichen Gesamterzeugung, der Ertrag vom Hektar erreichte 240,12 dz im Werte von 1923,30 Pesetas.

Was die geographische Verbreitung des Zuckerrübenbaues betrifft, so erstreckt sie sich über insgesamt 28 Provinzen. Die Hauptanbaugebiete sind im Norden das Ebrogebiet, im Süden Andalusien, insbesondere das untere Guadalquivirtal. Im Durchschnitt der Jahre 1926 bis 1930 entfielen 60,7 v. H. der Anbaufläche und 58,3 v. H. der Erzeugung auf das Ebrogebiet, davon 31 v. H. bzw. 32,4 v. H. auf die Provinz Saragossa und 12,2 v. H. bzw. 11,6 v. H. auf die Provinz Navarra, während der Anteil Andalusiens an Anbaufläche und Ertrag sich auf 20,2 v. H. bzw. 24,7 v. H. stellte, wobei 12,3 v. H. bzw. 16,2 v. H. auf die Provinz Granada entfielen. Größere Ausdehnung erreicht die Zuckerrübenkultur ferner noch in der nördlichen Meseta (Provinzen Valladolid und León u. a.) mit 10,5 v. H. der Anbaufläche und 8,5 v. H. der Erzeugung sowie in der südlichen Meseta (besonders in den Provinzen Madrid und Toledo) mit 6,1 v. H. bzw. 6,7 v. H.

Der Ertrag vom Hektar schwankte im Jahrfünft 1926 bis 1930 zwischen den Höchstwerten von 388,9 dz bzw. 341,2 dz in den Provinzen Valencia und Granada und dem niedrigsten Ertrag von nur 133,3 dz in der Provinz Segovia (nördliche Meseta).

Der Anbau der Zuckerrübe erfolgt in Spanien ganz überwiegend auf bewässertem Land; im Jahresdurchschnitt 1928 bis 1932 erhielten 69 900 ha künstliche Bewässerung, während nur 9500 ha unbewässert blieben. Die Gesamterträge vom bewässerten Land beliefen sich auf 19 111 400 dz, diejenigen vom unbewässerten Land auf 1 386 200 dz. Als Hektarertrag wurden bei künstlicher Bewässerung durchschnittlich 271,6 dz, von unbewässertem Land dagegen nur 149,4 dz erzielt.

Im Jahrzehnt 1922 bis 1931 — das Jahr 1922 bildet nach Beendigung des Weltkrieges das erste Jahr mit geregelten wirtschaftlichen Verhältnissen — gestaltete sich der Zuckerrübenbau Spaniens wie folgt: Die Anbaufläche stieg von 56 100 ha auf 112 100 ha, der Gesamtertrag von 14,5 Mill. dz auf 28,6 Mill. dz, der Gesamtwert der Erzeugung von 91,7 Mill. Pesetas auf 229,9 Mill. Pesetas. In den einzelnen Anbaugebieten verlief die Entwicklung folgendermaßen: Die Anbaufläche vergrößerte sich im Ebrogebiet um 45 v. H., in Andalusien um 237,5 v. H., in der nördlichen und südlichen Meseta um 272,9 bzw. 197 v. H. Die Erzeugung hob sich in den nämlichen Landesteilen um 48 v. H., 182,9 v. H., 290,4 v. H. und 220,8 v. H. Während im Ebrogebiet der Gesamtertrag nur knapp auf das 1 $\frac{1}{2}$ fache stieg, hat er sich in Andalusien und in der südlichen Meseta etwa verdreifacht, in der nördlichen Meseta sogar nahezu vervierfacht.

Der Anbau des Zuckerrohres ist in Spanien aus klimatischen Gründen weit beschränkter als der der Zuckerrübe. Die Anbaufläche umfaßte im Jahre 1932 3407 ha, der Gesamtertrag belief sich auf 2 017 000 dz, der Ertrag vom Hektar auf 592 dz, der Gesamtwert der Erzeugung erreichte eine

Höhe von 10,3 Mill. Pesetas, während der Ertrag vom Hektar sich auf 3023,2 Pesetas stellte.

Innerhalb der spanischen Landwirtschaft wie auch auf dem spanischen Zuckermarkt spielt das Zuckerrohr nur eine bescheidene Rolle; es deckt nur 4,2 v. H. des Zuckerbedarfes der Bevölkerung. Immerhin bildet sein Anbau für die klimatisch begünstigten Bezirke Vélez Málaga, Nerja und Motril die Hauptquelle des Wohlstandes.

Im Jahrzehnt 1922 bis 1931 stieg die Anbaufläche des Zuckerrohres in Spanien von 2500 ha auf 3843 ha, die Erzeugung von 1 150 000 dz auf 2 589 000 dz. Der Ertrag je Hektar von 455,7 dz auf 673,8 dz, der Gesamtwert der Erzeugung von 6,7 Mill. Pesetas auf 12,6 Mill. Pesetas.

Was die Entwicklung der spanischen Zuckerindustrie betrifft, so arbeiteten in den Jahren 1925/26 bis 1928/29 je 38 Fabriken, im Jahre 1929/30 37, im Jahre 1930/31 43, in den Jahren 1931/32 und 1932/33 endlich 44 bzw. 45 Zuckerfabriken, während 9 bis 11 Betriebe stilllagen. Die Zuckererzeugung stieg von 8100 t Rohrzucker und 130 300 t Rübenzucker im Jahre 1922 auf 17 910 t Rohrzucker und 315 800 t Rübenzucker im Jahre 1931, die Gesamterzeugung von 138 400 t auf 333 710 t oder um 141,1 v. H. Im Jahre 1932 stellte sich die Erzeugung auf 17 460 t Rohr- und 276 300 t Rübenzucker oder insgesamt 293 760 t. Fast die Hälfte der spanischen Zuckererzeugung, nämlich 49,4 v. H. der Jahresproduktion, liegt in den Händen von zwei großen Konzernen, der Compañía General Azucarera und der Gruppe Ecaya.

Der Gesteigungspreis des Zuckers verteilte sich im Jahrfünft 1928 bis 1932 auf die einzelnen Posten wie folgt: Auf die Rohstoffe entfielen für Zuckerrohr 9,9 Mill. Pesetas, für Zuckerrüben 161 Mill. Pesetas, insgesamt 170,9 Mill. Pesetas oder 41,9 v. H. der Gesteigungskosten, auf Kohlen 23,1 Mill. Pesetas oder 5,7 v. H, auf die staatliche Zuckersteuer 117,5 Mill. Pesetas oder 28,8 v. H., auf Dividenden und Zinsendienst 33,8 Mill. Pesetas oder 8,3 v. H. auf Gehälter, Löhne und sonstige Aufwendungen 62,2 Mill. Pesetas oder 15,3 v. H. der Gesteigungskosten des Zuckers.

Der jährliche Zuckerverbrauch des spanischen Volkes belief sich im Jahrfünft 1922 bis 1926 auf 196 100 t, im Jahrfünft 1927 bis 1931 auf 254 300 t oder auf 9,1 bzw. 11,3 kg je Kopf der Bevölkerung und Jahr. Im Jahre 1932 erreichte der Verbrauch eine Höhe von insgesamt 282 100 t oder 12,1 kg je Kopf und Jahr. Vergleichsweise sei erwähnt, daß sich im Deutschen Reiche der Zuckerverbrauch im Jahre 1934/35 auf 21,21 kg je Kopf der Bevölkerung stellte.

Die Zuckerindustrie Spaniens vermag heute den Zuckerbedarf des Landes restlos zu decken. Die Ein- und Ausfuhr von Zucker sind bedeutungslos. Nachdem die Einfuhr in den Jahren 1922 und 1924 noch die Höhe von 436 976 dz bzw. 262 997 dz erreicht hatte, fiel sie bereits in den beiden folgenden Jahren auf 9253 dz bzw. 4146 dz, um nach einem vorübergehenden Ansteigen auf 64 445 dz im Jahre 1927 und 50 158 dz im Jahre 1928 auf nur 30 dz im Jahre 1932 und 158 dz im Jahre 1933 zu sinken. Die Zuckerausfuhr Spaniens erreichte im Jahre 1927 den Höchstbetrag von 2354 dz, nachdem sie zwei Jahre zuvor ihren tiefsten Stand mit nur 49 dz aufgewiesen hatte. In den Jahren 1932 und 1933 stellte sie sich auf 169 bzw. 363 dz. Auf den Binnenmarkt beschränkt, besitzt die Zuckerindustrie Spaniens nur die Entwicklungsmöglichkeiten, die sich auf der natürlichen Bevölkerungszunahme, der Aufnahmefähigkeit der zuckerverarbeitenden Gewerbebezüge (Konserven- und Marmeladenfabrikation u. a.) und der Erhöhung des Zuckerverbrauches als Folge einer gesteigerten Lebenshaltung der Bevölkerung ergeben. Dr. S. v. J.

## Neue Literatur

Hübners geographisch - statistische Tabellen aller Länder der Erde. 72. Ausgabe 1936. Neubearbeitet von Dr. Ernst Roesner, Regierungsrat im Statistischen Reichsamt in Berlin. Verlag L. W. Seidel & Sohn, Wien und Leipzig. 600 Seiten. In Leinen geb. 14 RM.

Hübners geographisch-statistische Tabellen liegen in der 72. Ausgabe 1936 vor (die 71. Ausgabe wurde im „Tropenpflanzer“ 1933, S. 42, besprochen). Die altbewährten vorzüglichen Tabellen sind auf den neuesten Stand, Ende 1935, gebracht. Begrüßenswert ist, daß ein nach geographischen Gesichtspunkten geordnetes Nachschlageverzeichnis neu angefügt worden ist, wodurch das schnellere Auffinden der gesuchten Angaben erleichtert wird.

Hübners Tabellen sind ein unentbehrliches Nachschlage- und Hilfsbuch für alle diejenigen, die sich mit der Weltwirtschaft und den sich aus ihr ergebenden Fragen beschäftigen. Viele Benutzer des Werkes haben den Wunsch geäußert, daß die Neuauflagen in kürzeren Zeitabständen als bisher erfolgen mögen. Dieser Wunsch bringt die Wertschätzung zum Ausdruck, die den Tabellen allgemein entgegengebracht wird. Ms.

Handwörterbuch der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften<sup>1)</sup>. Unter Mitwirkung von Fachgenossen herausgegeben von Dr.-Ing. R. Koch und Dr.-Ing. O. Kienzle. Band II. Kohlenbunker — Zz. Deutsche Verlags-Anstalt Stuttgart und Berlin 1935. 788 Seiten mit zahlreichen Abbildungen. Preis 36 RM.

Dem ersten Band ist schnell der zweite gefolgt. Wie bereits in der Besprechung des ersten Bandes hervorgehoben, haben die Verfasser mit dem Lexikon ein zuverlässiges Nachschlagewerk geschaffen, das jedem Aufklärung und Belehrung gibt. Die Erläuterungen der Stichworte und die Artikel sind dabei kurz und leicht verständlich abgefaßt. Wer sich über ihm nicht verständliche technische Fragen, wie sie jede Tageszeitung und manches Buch anschneiden, unterrichten will, wird in dem Handwörterbuch einen guten Ratgeber finden. Vermißt haben wir das Stichwort „Sisal“.

Wir weisen unsere Leser erneut empfehlend auf dieses Werk hin. Ms.

Grundlagen, Geschichte und Aufgaben der Forstwirtschaft in der Türkei. Von Prof. em. Bernhard. Landwirtschaftliche Hochschule Ankara 1935. 195 Seiten, 7 Karten und 97 Abbildungen auf 50 Seiten.

Nachdem Christiansen Weniger in seinem vorzüglichen Buch „Die Grundlagen des türkischen Ackerbaus“ (vgl. „Tropenpflanzer“ 1936, S. 222) dargelegt hat, hat jetzt Prof. Bernhard, der viele Jahre als deutscher Sachverständiger für das Forstwesen im Landwirtschaftsministerium der Türkischen Republik tätig war, in dem vorliegenden Buch eine Schilderung der Forstwirtschaft der Türkei gegeben. Zwei Standardwerke von deutschen Gelehrten über grundlegende wirtschaftliche Fragen der Türkei sind damit einander in kurzer Zeit gefolgt.

Es gibt für die Darstellung der Grundlagen und Aufgaben der Forstwirtschaft der Türkei keinen, der berufener ist, als der Verfasser, der in

<sup>1)</sup> Vgl. „Tropenpflanzer“ 1936, S. 39.

vielen ausgedehnten Reisen die verschiedenen Waldgebiete der Türkei kennen-gelernt und erforscht hat und damit die in seinem Werk niedergelegten Gedanken aus eigen gewonnener Anschauung und auf Grund seiner reichen Erfahrung und seiner umfassenden Kenntnisse wiedergibt. Eindringlich beweist der Verfasser, daß der Wald Anatoliens einer besonderen pfleglichen Behandlung bedarf; denn er befindet sich an der Grenze seines Verbreitungsgebietes, und zwar sowohl was im Norden die Pinienwälder als auch im Süden die Zedernwälder angeht.

Das Buch ist zugleich ein vorzügliches Lehrbuch für den türkischen Forstbessenen, der, nachdem er die notwendigen praktischen Arbeiten im Forst erlernt hat, sich aus dem Bernhardschen Buch das theoretische und geistige Rüstzeug für die erfolgreiche Bewirtschaftung und Verwaltung des Waldes anzueignen vermag.

Das Werk, das mit 7 Karten und 97 Abbildungen nach Photographien des Verfassers ausgestattet ist, kann allen an der Forstwirtschaft fremder Länder interessierten Kreisen zur Anschaffung wärmstens empfohlen werden. Das Buch wird auch für Forstwirte in anderen Ländern mit ähnlichen Verhältnissen wie in der Türkei von Interesse und Nutzen sein. Ms.

Die Aufteilung der kolonialen Rohstoffgebiete — und das Deutsche Reich? (Wandkarte.) Mit einem Leitfaden zur Anschauungskarte, bearbeitet von Dr. Anton Tertoolen. Verlag: Buchhandlung des Waisenhauses G. m. b. H., Halle a. d. Saale, Berlin 1936. Preis kart. 5,60 RM, in Leinen 9 RM.

Die Karte in einer Größe von etwa 80 : 125 cm zeigt ein Weltbild, auf dem Mutterland und Kolonien (einschl. Dominions) in gleicher Farbe hergestellt sind. Bei unseren unter Mandat stehenden Kolonien ist die Grundfarbe wie Deutschland gehalten, während die Mandatsmacht durch breite Schräglinien der betreffenden Farbe sichtbar gemacht wird. Unterhalb der Karte sind in 3 Übersichten die Verteilung der kolonialen Rohstoffgebiete, die Mineralgewinnung in den deutschen Kolonien und der Einfuhrüberschuß 1933 in Tonnen und Reichsmark wiedergegeben. Auf der rechten Seite wird durch 8 Bilder wichtiger kolonialer Rohstoffe die wirtschaftliche Bedeutung von Kolonien hervorgehoben.

Die recht anschauliche Karte wird durch einen kleinen Leitfaden, der insbesondere auf die Nichtigkeit der Kolonialschuldfrage hinweist, ergänzt.

Man kann ohne weiteres sagen, daß es mit der Karte gelungen ist, ein gutes Anschauungsmaterial zu schaffen, das jedem Volksgenossen ein sich einprägendes Bild gibt. Eine weite Verbreitung der Karte wird unbedingt zur Festigung des kolonialen Gedankens beitragen. Die Karte sollte in allen Jugendheimen hängen, um unserer Jugend stets unsere koloniale Forderung vor Augen zu halten. Ms.

---

#### Berichtigung.

In Heft 10/1936 des „Tropenpflanzer“, Seite 409, ist auf der vorletzten Zeile ein Druckfehler unterlaufen. Statt „Orcytes-Arten“ muß es dort „Oryctes-Arten“ heißen.

Die Abbildung 1 auf Seite 410 gibt die Larve und das erwachsene Nashornkäferpaar nicht in natürlicher Größe, wie irrtümlicherweise angegeben, sondern  $\frac{1}{2}$  verkleinert wieder.



### 222222 Marktbericht über ostafrikanische Produkte. 222222

Die Notierungen verdanken wir den Herren Warnholtz Gebrüder, Hamburg.

Die Preise verstehen sich für den 17. November 1936.

Kurs: 1 £ = RM 12.17½, 1 £ = Doll. 4,89.

**Ölfrüchte:** Der Markt ist stetig und die Preise zogen an: Erdnüsse: £ 14.- ptn cif Hamburg, Sesam weiß: £ 15.5.- ptn cif Hamburg/Holland, Sesam bunt: £ 14.5.- ptn cif Hamburg/Holland, Palmkerne: £ 13.5.- ptn cif Hamburg, Kopra £ 17.76 ptn cif Hamburg.

**Kapok:** Wir notieren für Ia Qualität Basis rein RM 0,85 per kg nto. cif Hamburg.

**Kautschuk:** Der Markt ist fest und wir notieren heute 8¾ d per lb cif für London Standard Plantations R. S. S.

**Sisal:** Der Markt ist stetig, aber das Geschäft ist nur klein. Wir notieren heute nom. für Febr./April Abladung Sisal geb. g. M. Nr. I £ 26.15.-, Nr. II £ 25.10.-, Nr. III £ 25.-, Tow £ 20.10.-. Alle Preise ptn cif Basishafen.

**Bienenwachs:** Wir notieren heute etwa 118s/- per cwt. prompte Verschiffung cif.

**Kaffe:** notiert unverändert 40 bis 50 Pf. per ½ kg netto ex Freihafenlager Hamburg.

### 222222222222 Marktpreise für Gewürze. 222222222222

Die Notierungen verdanken wir der Firma Menke & Co., Hamburg.

Die Preise verstehen sich für den 12. November 1936.

Für Loco-Ware:

	je 50 kg	
Schwarzer Lampong-Pfeffer ...	sh 21/-	je kg
Weißer Muntok-Pfeffer ...	sh 43/6	"
Jamaica Piment courant ...	sh 79/6	"
Japan Ingwer gekalkt ...	sh 75/-	"
Afrika Ingwer ungekalkt ...	sh 60/-	"

Für prompte Verschiffung vom

Ursprungsland:		
Cassia lignea whole selected	sh 17/-	je cwt.
Cassia lignea extrasel. Bruch	sh 15/-	"
Cassia vera prima (A) ....	fl. 46/-	je 100 kg
Cassia vera secunda (B) ..	fl. 37.-	"
Chinesisch Sternanis .....	sh 42/-	je 50 kg
Cassia Flores .....	sh 38/-	"

### 222222222222 Marktpreise für ätherische Öle. 222222222222

Cif Hamburg, Mitte November 1936.

Cajeput-Öl .....	h fl 1.48	je kg	Palmarosa-Öl .....	sh 6/-	je lb
Cananga-Öl, Java .....	h fl 7.30	je kg	Patschuli-Öl .....	h fl 13.-	je kg
Cedernholz-Öl, Florida .....	\$ -18	je lb	Petitgrain-Öl Paraguay	h fl 3.70	je kg
Citronell-Öl, Ceylon .....	11 d	je lb	Pfefferminz-Öl, amerikan ..	\$ 2.45	je lb
Citronell-Öl, Java .....	h fl 1.45	je kg	Pfefferminz-Öl, japan. ....	sh 4/2	je lb
Eucalyptus-Öl, Dives .....	40/45% 9¼ d	je lb	Sternanis-Öl, chines. ....	sh 2/3 ½	je lb
Eucalyptus-Öl, austral. ....	sh 1 3/3 ½	je lb	Vetiver-Öl, Java .....	h fl 16.50	je kg
Geranium-Öl, afrikanisch .....	ffrs 180.-	je kg	Vetiver-Öl, Bourbon .....	ffrs 325.-	je kg
Geranium-Öl, Bourbon .....	ffrs 185.-	je kg	Ylang-Ylang-Öl je nach		
Lemongras -Öl .....	sh 1/5	je lb	Qualität .....	ffrs 95.- bis 210.-	je kg
Linaloe-Öl, brasilian. ....	\$ 1.20	je lb			

### 222222222222 Marktbericht über Rohkakao. 222222222222

Die Preise verstehen sich für den 13. November 1936.

Die neuerdings wieder sehr festen Berichte von den westafrikanischen Erzeugerländern, gepaart mit steigenden englischen und amerikanischen Terminmarkt-Notierungen, hatten wiederum eine Befestigung des Weltmarktes zur Folge, welche die Vershiffer nur noch mehr in ihrer letzthin gezeigten Zurückhaltung in der Abgabe von marktgemäßen Angeboten aus den begonnenen Ernten bestärkte. Trotzdem aber begleiteten die Verbraucherländer, welche durchweg für die nächsten Wochen versorgt zu sein scheinen, den Markt nur in bescheidenem Umfange. Infolgedessen blieben dann auch selbst preiswerte Angebote vom Vorrat wie auch für nahe Liefertermine nahezu unbeachtet.

Freibleibende Notierungen für 50 kg netto:

<b>AFRIKA</b>			<b>WESTINDIEN</b>		
	vom	a. Abladg.		vom	auf Ab-
	Vorrat	Hpt.-E. Zw.E.		Vorrat	ladung
Accra ... good fermented	39/ -39/6	39/6 -40/-	Trinidad . Plantation	62/6 - 63/6	58/6 -59/8
Kamerun Plantagen ..	41/6 -42/6	41/6 -42/6	Ceylon... Natives ...	45/- - 50/-	
	courant ... 88/6	38/6 -		Plantation 55/- - 75/-	
Thomé .. Superior ...	39/6	39/9 -40/-	Java .... fein .....	h fl. 35.50 -40.-	
				courant . . . .	28.50 - 32.-
<b>SÜD- u. MITTELAMERIKA</b>					
Arriba			Samoa ... fein .....	55/- - 65/-	
Sommer . Superior ...	55/- -58/-	57/- - 57/6		courant ... 45/- - 50/-	
Bahia ... Superior ...	39/6	39/6 - 40/-			
Maracaibo .....	RM 85. - -90. -	-88/- -95/-			

Verantwortlich für den wissenschaftlichen Teil des „Tropenpflanzer“: Geh. Reg.-Rat Geo A. Schmidt, Berlin-Lankwitz, Frobenstr. 35, und Dr. A. Marcus, Berlin-Lankwitz, Charlottenstr. 54.

Verantwortlich für den Inseratenteil: Paul Fuchs, Berlin-Lichterfelde, Goethestr. 12.

Verlag und Eigentum des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees, Berlin W 9, Schellingstr. 6.

In Vertrieb bei E. S. Mittler & Sohn in Berlin SW 68, Kochstr. 68—71.

D. A. III. Vj./36: 1400. Zur Zeit gilt Anzeigen-Preisliste Nr. 2.

Druck: Ernst Siegfried Mittler und Sohn, Buchdruckerei, Berlin SW 68, Kochstr. 68—71.



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

Berlin N 24, Oranienburger Straße 13/14

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

**Illustrierte Monatsschrift**

**„Der Deutsche Auswanderer“**

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

- Die Mkattaebene.** Beiträge zur Kenntnis der ostafrikanischen Alluvialböden und ihrer Vegetation, Dr. P. Vageler. Preis RM 3,—.
- Die Banane und ihre Verwertung als Futtermittel,** Dr. Zagorodsky. Preis RM 4,—.
- Die Landbauzonen der Tropen in ihrer Abhängigkeit vom Klima.** Erster Teil: Allgemeines. Dr. Wilhelm R. Eckardt. Preis RM 2,—.  
Zweiter Teil: Spezielles. I. Amerika, Dr. Robert Hennig. Preis RM 3,—.
- Ugogo.** Die Vorbedingungen für die wirtschaftliche Erschließung der Landschaft in Deutsch-Ostafrika. Dr. P. Vageler. Preis RM 5,—.
- Der Reis.** Geschichte, Kultur und geographische Verbreitung, seine Bedeutung für die Wirtschaft und den Handel, Carl Bachmann. Preis RM 4,—.
- Der Faserbau in Holländisch-Indien und auf den Philippinen,** Prof. Dr. W. F. Bruck. Preis RM 5,—.
- Die Landwirtschaft in Abessinien.** I. Teil: Acker- und Pflanzenbau, Alfred Kostlan. Preis RM 2,50.
- Samoanische Kakaokultur, Anlage und Bewirtschaftung von Kakao-pflanzungen auf Samoa,** Ernst Demandt. Preis RM 3,—.
- Die Erschließung des belgischen Kongos,** Dr. H. Büchel. Preis RM 2,50.
- Baumwoll-Anbau, -Handel und -Industrie in den Vereinigten Staaten von Nordamerika,** Moritz Schanz. Preis RM 2,—.
- Die Welterzeugung von Lebensmitteln und Rohstoffen und die Versorgung Deutschlands in der Vergangenheit und Zukunft,** Dr. A. Schulte im Hofe. Preis RM 2,50.
- Syrien als Wirtschaftsgebiet,** Dr. A. Ruppin. Preis RM 5,—.
- Die Coca, ihre Geschichte, geographische Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung,** Dr. Walger. Preis RM 1,—.
- Die Erdnuß, ihre Geschichte, geographische Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung,** Dr. Würtenerger. Preis RM 2,—.
- Beitrag zur Versorgung unserer chemischen Industrie mit tropischen Erzeugnissen,** Böhringer. Preis RM 1,—.
- Bericht über den staatlichen Pflanzenschutzdienst in Deutsch-Samoa 1912—1914,** Dr. K. Friederichs. Preis RM 0,50.
- Zur Frage der Rinderzucht in Kamerun,** Dr. Helm. Preis RM 1,—.
- Die Landwirtschaft der Eingeborenen Afrikas,** H. L. Hammerstein. Preis RM 1,—.
- Über Bananen, Bananenplantagen und Bananenverwertung,** W. Ruschmann. Preis RM 4,—.
- Die Herzfäule der Kokospalmen,** Dr. H. Morstatt. Preis RM 1,—.
- Die natürlichen Grundlagen und die gegenwärtigen Verhältnisse der landwirtschaftlichen Produktion in Chile,** Dr. Hans Anderson. Preis RM 3,—.
- Über die Bodenpflege auf den Teeanpflanzungen des südasiatischen Anbaugesbietes,** Dr. L. W. Weddige. Preis RM 3,—.
- Über Kakaohafen.** Ein Beitrag zur Kenntnis der Biologie der Kakaofermentation, Dr. O. A. v. Lilienfeld-Toal. Preis RM 2,—.
- Die Bedeutung kolonialer Eigenproduktion für die deutsche Volkswirtschaft, Ober-Reg.-Rat Dr. Warnack.** Preis RM 2,—.
- Deutsche Kolonial-Baumwolle, Berichte 1900—1908,** Karl Supf. Preis RM 2,50.
- Anleitung für die Baumwollkultur in den deutschen Kolonien,** Prof. Dr. Zimmermann. Preis RM 5,—.
- Die Guttapercha- und Kautschuk-Expedition des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees nach Kaiser-Wilhelms-Land 1907—1909,** Dr. R. Schlechter. Preis RM 4,—.
- Deutschlands Holzversorgung nach dem Kriege und die tropischen Edelhölzer,** Emil Zimmermann. Preis RM 2,—.
- Kunene-Sambesi-Expedition,** H. Baum u. O. Warburg. Preis RM 20,—.
- Rizinus.** Die Rizinuskultur, die Herstellung und Verwendung des Rizinusöles. Preis RM 3,—.
- Der Mandelbaum und seine Kultur,** Prof. Dr. A. Zimmermann. Preis RM 6,—.



# Deutsche Afrika-Linien

**Regelmäßiger Passagier- und Frachtdienst  
nach Westafrika, Angola, Südwestafrika,  
Süd- und Ostafrika**

## **Schnelldienst nach Südafrika**

Monatliche Abfahrten über Southampton, Las Palmas, Südwestafrika nach Südafrika  
Hamburg — Südwestafrika in 15 Tagen mit den neuen Schnell-  
dampfern „Pretoria“ und „Windhuk“ (16 000 Br. R. T.)

## **Westliche Rundfahrt um Afrika**

Monatliche Abfahrten über Angola und Südwestafrika nach  
Kapstadt und den anderen südafrikanischen Häfen  
Heimreise über die Ostküste und Suezkanal

## **Östliche Rundfahrt um Afrika**

von Hamburg nach Ägypten und durch den Suezkanal nach  
Ostafrika, Heimreise via Kap

## **Westküsten-Hauptlinie**

Monatlich zwei Passagierdampfer über die Haupthäfen der  
Westküste nach Kamerun

**RUNDFAHRTEN UM AFRIKA UND SONDERREISEN NACH  
SÜDWEST- UND SÜDAFRIKA ZU ERMÄSSIGTEN PREISEN**

**Hamburg 8, Gr. Reichenstr. 25–27, Afrikahaus**