DER

TROPENPFLANZER

ZEITSCHRIFT FÜR DAS GESAMTGEBIET DER LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT WARMER LÄNDER

40. Jahrgang | Berlin, Februar 1937 | Nr. 2

Kaffee-Schädlinge und -Krankheiten Afrikas.

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

(Schluß.)

V. Beschädigungen der Wurzeln.

Wurzelälchen (Nematoden). — Wurzelläuse. — Wurzelfäulen. — Bakterienkrankheit.

Wurzelälchen, Nematoden, root eelworms, maladie vermiculaire.

Die Wurzelälchen spielen in Afrika nicht die große Rolle als Kaffeeschädlinge wie z. B. auf Java[1]) und in Brasilien. Ihr Auftreten ist in Tanganyika, Kenia, im Kongogebiet, in Angola, in Franz.-Guinea, an der Elfenbeinküste und auf San Thomé beobachtet; in Angola verursachen sie die einzige dort bekannte Wurzelkrankheit.

Für Afrika kommt als einzige Art nur das an zahllosen Pflanzen schädliche Wurzelälchen Heterodera radicicola (H. marioni, Caconema radicicola) in Betracht. Es ist im männlichen Geschlecht 1,5 mm lang und 0,45 mm breit, vorn wenig verschmälert, hinten nicht verschmälert. Das Weibchen ist birnförmig, vorn spitz zulaufend, hinten breit gerundet, 1 mm lang und über 0,5 mm breit. Beide Geschlechter sind weiß bzw. farblos.

Die Älchen wandern als Larven in die Faserwurzeln ein und werden dort geschlechtsreif. Dabei entstehen um die Älchen herum Wucherungen des Pflanzengewebes, sogen. Gallen, die beim Kaffee als kleine, etwa 2 bis 4 mm große Knötchen sichtbar sind (Abb. 61). Diese verfaulen bald, wodurch die junge Brut wieder in die Erde gelangt. Die Schädlichkeit der Wurzelälchen beruht darin, daß die befallenen Pflanzen durch das Verfaulen der Gallen ihre feinen Saugwurzeln verlieren und dadurch die Wasser- und Nährstoffzufuhr ver-

[1]) Eine ausführliche Abhandlung über Wurzelälchen an Kaffee enthält Mededeel. Nr. 75 van het Proefstation Malang, 1931, von W. Bally und G. A. Reydon.

hindert wird. Die Folge ist dann gewöhnlich ein rasches Abfallen des Laubes und bei starker Verseuchung das Absterben der Bäume.

Arabica scheint mehr als Robusta und die anderen Arten unter dem Befall zu leiden; in Belg.-Kongo wurden bei dem dort sehr schädlichen Auftreten Versuche gemacht, Arabica auf die widerstandsfähige Art Coffea myrthifolia zu pfropfen. In Ostafrika ist der Schaden durch die Wurzelälchen, die auch nur in einzelnen Pflanzungen vorkommen, im allgemeinen bei genügenden Niederschlägen gering und kann durch Düngung, wobei aber mineralische Dünger anzuwenden sind, ausgeglichen werden. Erhebliche Schäden entstanden in Tanganyika an jungem Kaffee, der auf Land ausgepflanzt war, das vorher anfällige Eingeborenenkulturen getragen hatte.

Abb. 61.
Älchengallen an Kaffeewurzeln.
Nach Wurth.

Zur Bekämpfung haben sich die Versuche der Bodendesinfektion mit Schwefelkohlenstoff oder anderen Mitteln als nicht genügend wirksam erwiesen. Man muß sich daher darauf beschränken, verseuchte Flächen durch 2 Fuß tiefe Gräben zu isolieren und im übrigen jede Verschleppung durch Pflanzenmaterial, Erde usw. zu verhindern. Setzlinge können vor dem Auspflanzen durch Warmwasserbehandlung, 10 Minuten bei 49½° C, desinfiziert werden; Saatbeete sollten aber immer nur auf neuem Land angelegt werden.

Schädliches Auftreten eines zweiten Wurzelälchens, des aus Java bekannten Tylenchus coffeae, wird neuerdings aus Belg.-Kongo berichtet, wo Arabica und Robusta befallen wurden, während Liberica und Excelsa anscheinend nicht von ihm angegriffen werden. Bei dieser Art sind die Männchen 0,6 mm, die Weibchen 0,66 mm lang; beide Geschlechter haben dieselbe schmale, wurmförmige Gestalt.

Der Befall wird ebenfalls an dem Vorhandensein von Nodositäten an den Faserwurzeln erkannt. Zur Bekämpfung soll sich die Bodendesinfektion mit einer Mischung von 600 kg Natriumzyanid und 900 kg Ammonsulfat je Hektar am besten bewährt haben. Da die Ausdehnung kleiner Verseuchungen auf mehrere Hektar schwere Verluste zur Folge hat, scheint dieser Aufwand bei rechtzeitiger Anwendung gerechtfertigt.

Wurzelläuse.

Die weiße Wurzellaus, Pseudococcus citri, coffee root mealy bug, coffee mealy bug, white scale.

Da die Schmierläuse nur geringe Artunterschiede aufweisen und erst durch mikroskopische Untersuchung bestimmt werden können, ist die Benennung der Arten in der etwas älteren Literatur sehr unsicher. Allmählich hat sich herausgestellt, daß die in den Tropen und Subtropen überall verbreitete und besonders an Citrusarten schädliche Schmierlaus Ps. citri (Abb. 62), die im gemäßigten Klima auch viel in Gewächshäusern vorkommt, zugleich die häufigste Wurzellaus am Kaffee ist. Sie ist in Ostafrika am Kaffee u. a.

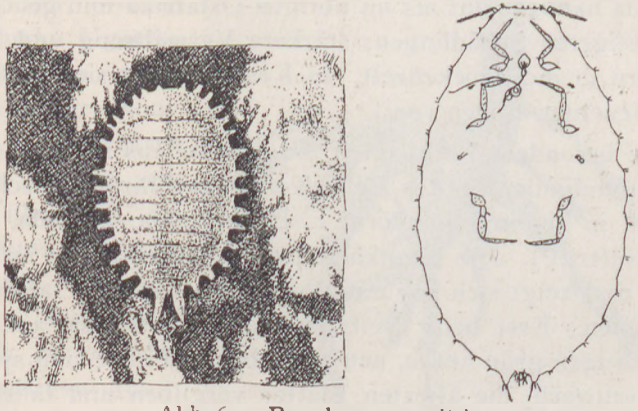


Abb. 62. **Pseudococcus citri.**
Stark vergrößert. Nach P. da Fonseca.

Pflanzen weit verbreitet und im allgemeinen nicht sehr schädlich, wenn sie auch einjährige Pflanzen, wie z. B. Tomaten, zum Absterben bringen kann; an Citrusarten kommt sie dort angeblich nicht vor. Sie kommt am Kaffee fast nur unterirdisch vor, befällt aber gelegentlich auch die Blätter. Ursprünglich ebenfalls für Ps. citri angesehen wurde die in Kenia neuerdings sehr schädliche Schmierlaus an Blüten- und Fruchtbüscheln, Ps. kenyae (lilacinus), die sich praktisch durch raschere Vermehrung unterscheidet; auch sie tritt zuweilen unterirdisch an den Wurzeln auf. Eine weitere Wurzellaus ist die leichter zu unterscheidende und bisher nur aus Madagaskar bekannte Art Lachnodius greeni. Für die praktische Bekämpfung spielen aber diese Artunterschiede keine Rolle.

Die Kaffeewurzellaus ist nur wenige Millimeter groß, von eiförmigem Umriß und gewölbtem Rücken, frei beweglich und stets von mehligen Wachsausscheidungen eingehüllt. Sie wird stets von kleinen Ameisen, besonders auch von einer unterirdischen Art der-

selben, gepflegt, die sie von Baum zu Baum verschleppen und den Boden um die Wurzeln auflockern. Beim Befall junger Kaffeepflanzen umkleiden die Ameisen in der Trockenzeit auch die Stämmchen einige Zentimeter weit mit Erde und setzen die Läuse darunter an. Durch das Saugen der Läuse und teilweise auch durch Benagen der Rinde seitens der Ameisen, ehe sie die Läuse ansetzen, werden die Bäumchen sehr geschwächt und das Laub wird gelb; einjährige Pflanzen vertrocknen rasch durch den Befall. Hauptsächlich tritt die Wurzellaus an vorher schon geschwächten jungen Bäumen auf, die entweder unrichtig eingepflanzt sind oder auf nährstoffarmem oder zu leichtem Boden stehen; teilweise scheint sie sich sogar ausschließlich nur auf bestimmte Böden zu beschränken. Sie tritt in Uganda häufiger auf als im übrigen Ostafrika und gehört dort zu den wichtigeren Schädlingen; stärkere Vermehrung und Schädlichkeit fallen in die Trockenzeit. In Kenia kommt sie stärker auf besonders feuchten Böden vor.

Eine besondere Rolle spielt die Wurzellaus noch beim Verlauf einer Wurzelfäule, die aus Belg.-Kongo ausführlich beschrieben ist und auch in anderen Ländern, z. B. in Kenia, Uganda, Kamerun, ähnlich auftritt[1]). Die Krankheit ist zu Anfang nicht äußerlich erkennbar und zeigt sich nur am Wurzelhals, an der Pfahlwurzel und Wurzelästen. Erst beim weiteren Verlauf wird sie auffällig: die Blätter hängen grün herab, neu entstehende Triebe sind spärlich und bleiben schwach, die ältesten Blätter vergilben und fallen ab. Als charakteristisches Zeichen tritt noch eine bräunliche Ausscheidung der endständigen Knospen auf, die allmählich einen wachsähnlichen festen Tropfen bildet. Später lockert sich der Baum im Boden infolge der Ausbreitung einer Pilzkruste, die die Läuse enthält. Die kranken Bäume stehen lose im Boden und sind leicht durch einfaches Ziehen an einem Ast zu erkennen. Schließlich wird das ganze Laub plötzlich gelb und der Baum stirbt in wenigen Tagen vollends ab.

Auch hier geschieht die Besiedlung der Wurzeln mit der Wurzellaus durch Ameisen. In den Kolonien der Läuse entwickelt sich dann ein Wurzelfäulepilz, Polyporus coffeae, und bildet auf der Wurzel eine Kruste, die die Läuse mit einschließt (Abb. 63). An den befallenen Wurzeln finden sich aber häufig noch Pilzkörper (Sklerotien) eines anderen Fäulepilzes, Rhizoctonia bataticola (s. u. = Macrophomia phaseoli), der ein bekannter Schwächeparasit ist. So ergibt sich folgender Verlauf der Krankheit: An den

---

[1]) Staner, P., Une maladie étrange des racines du caféier. Bull. agric. du Congo belge 21. 1930, 918 bis 923.

irgendwie geschwächten Bäumen befällt die Rhizoctonia die Wurzeln, worauf sich auf den erkrankten Stellen die Läuse einfinden, die dem Wundparasiten (Polyporus) die Festsetzung und Wucherung ermöglichen. Dieser ist der eigentlich schädliche Faktor und bringt die Pflanze schließlich zum Absterben.

Das Zusammenleben der Läuse mit einem Pilz wird neuerdings auch mit etwas anderer Erklärung aus Kamerun als „phthiriose du caféier" beschrieben[1]) und mit einer ähnlichen Krankheit der Weinreben in Palästina verglichen. Die dortige Wurzellaus ist ebenfalls eine Pseudococcusart; der Pilz, der, wie in Kenia und Uganda, Polyporus coffeae mit der Konidienform Bornetina corium zu sein scheint, überzieht als dunkelbraune biegsame Schicht die Wurzeln, in die er nicht eindringt, da er von den zuckerhaltigen Ausscheidungen der Läuse oder Wurzeln lebt. Der Befall der Wurzeln durch die sonst oberirdisch lebenden Läuse gilt als die primäre Ursache und wird in Palästina auf den sandigen Boden und das trockene Klima zurückgeführt; da in Kamerun wie auch sonst im Gebiet des Kaffeebaues feuchtwarmes Klima vorliegt, müssen hier andere Zusammenhänge vorliegen, die man noch nicht näher kennt.

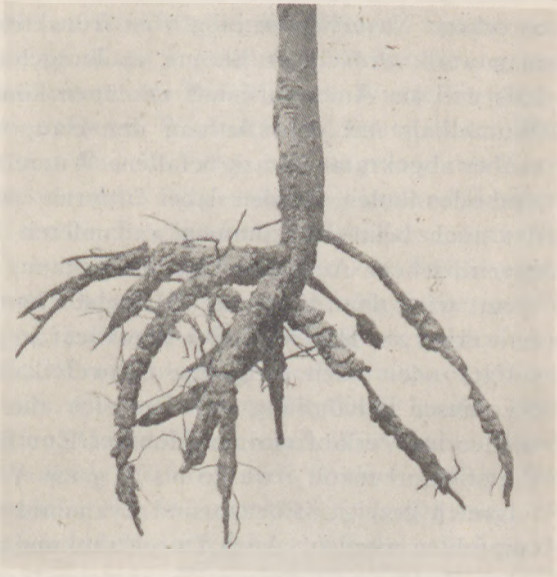


Abb. 63. **Junge Kaffeewurzeln mit Pilz- und Erdkruste über Schildlauskolonien von Pseudococcus citri.**
Verkleinert. Nach Begemann.

Dieselbe, durch Polyporus coffeae verursachte Wurzelfäule, kommt auch auf Madagaskar im Zusammenhang mit der dortigen Wurzellaus Lachnodius greeni vor.

Eine derartige Beziehung der Wurzelläuse zu einer schon beginnenden Wurzelkrankheit oder Wurzelfäule besteht nicht immer.

[1]) A. Maublanc et Roger, La phthiriose du caféier. C. r. acad. science Paris 198, 1934, 391.

Das Absterben der befallenen Bäume tritt auch in der Regel nur ein, wenn Pilzbefall mitbeteiligt ist. Da die Läuse sich aber oft auf aus anderen Gründen absterbenden Wurzeln mit oder ohne erkennbaren Befall durch Wurzelpilze und selbst auf schon toten Wurzeln festsetzen, müssen die näheren Umstände ihres Auftretens immer genau beobachtet werden. Die Bekämpfung der Läuse wird sich aber in allen Fällen ähnlich gestalten. Man hat dafür sehr viele Mittel verwendet, die teils mit den gegen oberirdische Läuse gebrauchten übereinstimmen, teils eine Art von Bodendesinfektion bezwecken. Natürlich ist möglichst frühzeitiges Eingreifen am besten; man wird verdächtige Bäume an der gelockerten Erde am Wurzelhals und am Ameisenbesuch erkennen können. Stets wird dann der Wurzelhals mit dem Anfang der Hauptwurzeläste freigelegt und sauber abgekratzt. Stark befallene Wurzeln, die schon am Absterben sind oder faulen, werden dabei entfernt. Als Mittel gegen die Läuse, das auch beim Vorkommen an anderen Kulturen und ebenso bei oderirdischem Auftreten zur Bespritzung von Laub und Zweigen dient, wird dann einfache Tabakabkochung oder Tabakseifenlösung (mit etwa 2 v. H. Seife) oder Black leaf 40 (= 40prozentiges Nikotinsulfat) oder auch verdünnte Schwefelkalkbrühe verwendet. Schon bei dieser Behandlung erholen sich die befallenen Bäume meist wieder im Verlauf einiger Monate. Zur Bodendesinfektion hat sich Paradichlorbenzol, etwa 30 bis 75 g am Wurzelhals eingegraben, erfolgreich gezeigt. Ebenso sind Zyanamid und Kalziumsulfokarbonat empfohlen worden. Auch Durchtränkung des vorher gut angefeuchteten Bodens mit dünner Zyannatriumlösung (3 v. T., etwa 8 Liter je Baum) oder Untergraben eines Mittels aus Naphthalin und roher Karbolsäure soll wirksam sein. Alle diese Methoden vertreiben zugleich die Ameisen; weiteres über deren Bekämpfung s. Kap. II.

Bei den Versuchen in Belg.-Kongo soll sich jedoch gezeigt haben, daß es genügt, die Wurzeln freizulegen und sie dadurch einige Tage lang der Sonne und Austrocknung auszusetzen. Dabei stirbt der entscheidende Schädling, der Pilz (Polyporus), durch Vertrocknung ab und die Bäume erholen sich wieder. Das sehr wirksame und billige Verfahren läßt sich natürlich nur dann anwenden, wenn die Wurzeln noch nicht zu sehr angefault sind.

Wurzelfäulen.

Das allgemeine Anzeichen für Wurzelfäulen ist ein schlaffes Herabhängen der Blätter, die anfangs noch grün bleiben und erst später gelb und braun werden, worauf die jungen Triebe sich schwarz färben und der Baum im Verlauf weniger Wochen ver-

trocknet. Bei unvermittelt einsetzender Trockenheit kann es aber auch zu einem plötzlichen Absterben des ganzen Baumes kommen. Die Pilze, welche die Wurzelfäulen verursachen, sind nicht auf den Kaffee beschränkt, sondern kommen auch an vielen anderen Pflanzen vor und befallen häufig zugleich oder sogar bevorzugt die Schattenbäume. Vielfach gehen sie von absterbenden Stümpfen und Wurzeln des ursprünglichen Waldbestandes aus, deren Beseitigung daher eine wichtige Vorbeugungsmaßnahme ist.

Immer sind die Wurzelfäulen als Anzeichen und Folge vorhergehender anderer schädlicher Einflüsse einzuschätzen. Solche sind in besonderen Fällen die im Kap. I beschriebene Zerstörung der Wurzelrinde durch Kaffeebohrer, der Befall durch Wurzelläuse oder durch Wurzelälchen. Die meisten Wurzelfäulen treten aber ohne tierische Schädlinge auf und sind die Folge von stagnierender Nässe des Bodens in Geländesenken und Tallagen oder bei undurchlässigem Untergrund. Auch zu starke Bewässerung, besonders wenn der Kaffee zu tief gepflanzt ist oder die Pflanzteller zur Bewässerung zu tief sind, kann Wurzelfäule zur Folge haben. Nach diesen verschiedenen Ursachen hat sich dann die Behandlung zu richten. Bei nassen Böden besteht sie in Trockenlegung durch Drainage; wo dies nicht möglich ist, muß man solche Stellen unbepflanzt lassen. Geht die Fäule von benachbarten Bäumen oder toten Wurzeln im Boden aus, so werden die erkrankten Bäume durch Gräben isoliert, der Wurzelhals und die Wurzeln zum Austrocknen freigelegt und die Bodenpilze durch Kalkgaben unschädlich gemacht. Schwer erkrankte und abgestorbene Bäume müssen mit Wurzelresten ausgegraben und verbrannt werden; der Boden wird, am besten nach Kalkung, längere Zeit offengelassen und frühestens nach einem Jahre wieder bepflanzt.

Von den Erregern, deren Auftreten nach Ländern und Bodenarten sehr verschieden ist, ist eine ganze Anzahl aus den Tropen beschrieben, wo sie oft recht erhebliche Schäden verursachen. Die aus Afrika bekannten führen wir nachstehend im einzelnen auf. Die wichtigeren davon lassen sich wie folgt unterscheiden:

1. Strahlige Wurzelfäule, Armillaria mellea, die gewöhnliche Art. Radiale Spalten in Wurzelhals und Pfahlwurzel; zuweilen harte oder brüchige, außen dunkel gefärbte, im Innern rein weiße Pilzstränge im Boden.
2. Braune Wurzelfäule, Fomes lamaoensis, weniger vorherrschend. Charakterisiert durch eine Kruste von Erde und kleinen Steinchen an den Wurzeln.
3. Rhizoktonia-Wurzelfäule, Macrophomina phaseoli. Zwischen Rinde und Holz schwarze Pilzschichten

und in Holz und Rinde kleine schwarze Pilzkörper; beginnt an den feineren Wurzeln; die älteren werden trocken und brüchig.

4. Weiße Wurzelfäule, Rigidoporus microporus. Abgeflachte, gelblich-weiße Pilzfäden an den größeren Wurzeln.

Strahlige Wurzelfäule, Hallimasch-Wurzelfäule[1]), Armillaria mellea, Armillaria root rot, collar crack.

Der bekannte Hallimasch- oder Honigpilz kommt auch überall in den östlichen Tropen an zahlreichen Baumwurzeln vor und kann besonders an Kaffee, Tee und Kakao schädlich auftreten. Am Kaffee ist die durch ihn verursachte Wurzelfäule in Tanganyika, Kenia, Uganda und Nyassaland beobachtet worden.

Der Pilz kann im Boden sehr verbreitet sein, ohne schädlich zu werden, er kann aber auch in kleinen Flecken einer Pflanzung parasitisch auftreten und ist dann leicht zu bekämpfen, und schließlich gibt es Fälle ausgedehnterer Schäden, an denen aber noch andere Ursachen beteiligt sind.

Die Infektion geht immer von faulenden Stümpfen und Wurzeln aus, an denen der Pilz gedeiht. Äußerlich fällt der Befall gewöhnlich erst auf, wenn die Blätter welken und sich gelb bis braun färben, was auch einseitig, den erstbefallenen Wurzeln entsprechend, beginnen kann. Mit der Zeit fallen die Blätter ab und der ganze Baum steht kahl. Der Wurzelhals ist etwas angeschwollen und die Wurzeln darunter eingeschnürt. Am Wurzelhals zeigen sich Spalten („collar crack"), die wenig nach oben gehen, aber im Boden bis zu den kleinen Wurzeln verlaufen können. Die Spalten erscheinen als braune oder schwarze, herausquellende Streifen von Pilzgeflecht und sind im Holz unter der Rinde noch zahlreicher; sie sind dort strahlig angeordnet und mit weißem, blättrigem Pilzgeflecht ausgefüllt (Abb. 64). Die weißen oder grauen Schichten finden sich auch zwischen Rinde und Holz. Die Rinde weist einen deutlichen Pilzgeruch auf, der bei

Abb. 64. **Strahlige Wurzelfäule (im Querschnitt).**
Nach Zimmermann.

[1]) Wallace, G. B., Armillaria root rot in East Africa. East Afric. Agric. Journ. 1, 1935, 182 bis 192.

Ustulinafäule weniger ausgeprägt ist, wo auch die Pilzschichten mehr federig ausgebildet sind. Manchmal, aber nicht überall, kommen Rhizomorphen vor, rotbraune bis schwarze verzweigte Fäden, die vom befallenen Baum aus den Boden durchziehen. Sie haben 2 bis 3 mm Durchmesser und sind hart oder brüchig, im Innern rein weiß.

Der Pilz befällt nur Bäume, die vorher geschwächt sind, sei es durch andere Parasiten oder durch Trockenheit oder übermäßige Nässe oder auf ausgewaschenen, nährstoffarmen Böden.

Die Fäule tritt praktisch nur da auf, wo Baumstümpfe und Wurzeln vor dem Pflanzen im Boden geblieben sind. Diese sollten daher, wo sie nicht gerodet werden können, möglichst tief freigelegt werden, damit sie rascher durch Insekten und Fäulnis zerstört werden.

Einzelne oder wenige befallene Bäume werden mit Wurzeln ausgegraben und nach dem Trocknen verbrannt. Um ausgerodete Baumgruppen zieht man Isoliergräben von 3 Fuß Tiefe und 1 Fuß Breite und setzt dem Boden, wenn möglich, Kalk zur Beschleunigung des Verrottens der Wurzelreste zu. Die Neubepflanzung kann dann nach einem Jahr vorgenommen werden. Bei leichtem Anfangsbefall kann auch das Freilegen und Abtrocknenlassen der größeren Wurzeln versucht werden.

Braune Wurzelfäule, Fomes lamaoensis (Hymenochaete noxia), brown root disease.

In Ost- und Westafrika (Kenia, Uganda, Elfenbeinküste, Kamerun) kommt gelegentlich und meist an einzelnen jungen Kaffeebäumen eine in den östlichen Tropen an vielen Bäumen auftretende Wurzelfäule vor, die dadurch gekennzeichnet ist, daß den befallenen Wurzeln eine Kruste von Erde und kleinen Steinchen fest anhaftet. Diese Kruste kann auch am Wurzelhals frei sichtbar sein und enthält die dunkelgefärbten Fasern des Pilzes. Im allgemeinen verläuft diese Fäule langsam mit denselben oberirdischen Anzeichen wie bei den anderen Wurzelfäulen. Manchmal fallen aber die kranken Bäume plötzlich im Wind um, nachdem die Seitenwurzeln abgefault sind.

Die Krankheit, die teilweise an Schattenbäumen und Deckpflanzen stärker als am Kaffee selbst auftritt, verbreitet sich nur durch direkte Berührung von kranken Wurzeln aus. Daher muß man die kranken Bäume durch Gräben von 30 bis 90 cm Tiefe im ganzen Umfang ihrer Wurzeln vollständig isolieren und sie dann mit allen Wurzelresten ausgraben. Die Fläche wird nun der Sonne und Luft

ausgesetzt und Kalk oder ein Bodendesinfektionsmittel eingegraben. Nach einigen Monaten kann sie wieder bepflanzt werden.

Rhizoktonia-Wurzelfäule, Macrophomina phaseoli (= Rhizoctonia bataticola).

Die Fäule wird durch den in tropischen Böden weitverbreiteten Pilz, der unter vielen verschiedenen Namen beschrieben wurde, verursacht und ist daran kenntlich, daß der Pilz nicht an der Oberfläche der Wurzeln erscheint, sondern zwischen Rinde und Holz größere schwarze Pilzschichten (Sklerotialplatten) und dort sowie auch in Holz, Rinde und Borke zahlreiche, etwa 1 mm große schwarze Pilzkörper (Sklerotien) bildet. Zuweilen platzt auch die Rinde auf und läßt dann schwarze Flecken sichtbar werden. Die Fäden des Pilzes sind jung farblos, später gelbbraun bis braun gefärbt. Die von ihnen durchsetzten Wurzeln werden hart, trocken und brüchig (Trockenfäule). Der Pilz ist ein Schwächeparasit, der erst aus anderen Ursachen, wie zu tiefes Pflanzen, stauende Nässe usw., gefährlich wird. Die Fäule am Kaffee tritt in Kenia, Uganda und Nordrhodesien an Arabica und Robusta meist zerstreut auf und befällt neben vielen anderen Kulturpflanzen auch die Schattenbäume, besonders Grevilleen und Albizzien. Sie ist häufig, wie in Uganda und Belg.-Kongo beobachtet wurde, der Vorläufer des Befalles durch die weiße Wurzellaus oder durch andere Pilze, z. B. die Hallimasch-Wurzelfäule oder die braune Wurzelfäule, kommt aber auch selbständig vor.

Gewöhnlich wird die Fäule erst bemerkt, wenn, wie in anderen Fällen, bei starker Trockenheit ganze Bäume plötzlich absterben. Sie verläuft aber verhältnismäßig langsam, da sie erst die feinen Saugwurzeln nahe der Bodenoberfläche zerstört und allmählich gegen die großen Wurzeln am Wurzelhals fortschreitet. Dann erst dringt sie in die Innenrinde ein und bildet späterhin die Sklerotien im Holzgewebe. Die befallenen Bäume sehen kränklich aus und verlieren allmählich Blätter und Zweige.

Die Krankheit wird nicht durch Pilzfäden im Boden oder unmittelbare Berührung mit kranken Wurzeln verbreitet, sondern die Infektion geschieht mit Pilzsporen, die durch Wind und Insekten übertragen werden. Die Bekämpfung durch Isoliergräben hat also in diesem Falle keinen Zweck. Auch hier wird empfohlen, stärker erkrankte Bäume auszugraben und den Boden mit Kalk und Kali (Holzasche) zu düngen. Im übrigen kann der Krankheit nur durch allgemeine Maßnahmen zur Gesunderhaltung der Bäume vorgebeugt werden.

Weiße Wurzelfäule. Der Erreger, Rigidoporus microporus (= Fomes lignosus), der mit demjenigen der braunen Wurzelfäule nahe verwandt ist, ist in Belg.-Kongo an Kaffeewurzeln von Robusta und Klainei auf leichten Böden sehr schädlich geworden und kommt dort auch an Kakao und Hevea vor. Wahrscheinlich derselbe, auch in Kamerun auftretende Pilz hat an der Elfenbeinküste Liberica sehr stark befallen. Die erkrankten Bäume sterben plötzlich ab, ohne daß die Blätter erst gelb werden oder abfallen. An den größeren Wurzeln erscheinen abgeflachte, gelblichweiße Fäden von Pilzgeflecht (Rhizomorphen), die dann im äußeren Teil aus gelben, im inneren aus farblosen Pilzfäden bestehen und an denen der Pilz kenntlich ist. Die abgestorbenen Bäume und ebenso andere Baumstümpfe müssen ausgerodet und verbrannt und die benachbarten durch Gräben vor der Ansteckung geschützt werden; der Boden wird durch Kalkgaben desinfiziert.

Zu den Porlingen gehört auch die Gattung Ganoderma, von der eine Art ebenfalls an der Elfenbeinküste als Erreger von Wurzelfäule beobachtet ist.

Der in Europa als Erreger von Wurzelfäule bekannte Pilz Rosellinia necatrix, der nur an Wurzeln, die durch Bodennässe geschwächt sind, parasitisch und schädlich auftritt, wurde in Erythraea an erkrankten Kaffeewurzeln nachgewiesen.

Auf San Thomé ist eine Wurzelfäule an Kaffee beobachtet, die von Rosellinia aquila (= R. byssiseda) herrührt.

Ustulina zonata, eine Trockenfäule, die von faulenden Baumstümpfen aus auf den Wurzelhals und dann auf Wurzeln und Stamm vieler Bäume und Sträucher in den östlichen Tropen übergeht und besonders an Hevea und Tee schädlich wird, ist in Kenya auch an Kaffee auf altem Waldland beobachtet.

Polyporus coffeae, der wie Fomes lamaoensis und Rigidoporus microporus zu den Löcherschwämmen oder Porlingen gehört, befällt die Wurzeln nicht selbständig und tritt nur im Gefolge der Wurzelläuse auf. Er ist daher bei diesen schon genannt worden.

Bakterienkrankheit[1]).

Aus Belg.-Kongo wird eine durch Bacillus coffeicola verursachte gefährliche Wurzelkrankheit beschrieben, die sich zentrifugal ausbreitet. Sie befällt Robusta und Klainei und bildet an den dünnen Wurzeln hellbraune, nuß- bis eigroße, schwammförmige Geschwülste. Die erkrankten Bäume verlieren plötzlich ihr Laub und

[1]) R.-L. Steyaert, in Bull. agric. Congo belge 23. 1932, S. 125.

vertrocknen. Dieselbe Erscheinung wurde auch an Robusta bei gleichzeitigem Befall mit Rigidoporus (Fomes) microporus beobachtet.

VI. Beschädigungen in Saatbeeten, an Keimpflanzen und an jungen Bäumen.

Tausendfüße. — Grillen. — Termiten. — Erdraupen. — Engerlinge. — Schwarzkäfer. — Pilzkrankheiten.

Zahlreiche Schäden, die auch an tragenden Bäumen auftreten und schon beschrieben sind, kommen auch am jungen Kaffee vor und müssen dort besonders beachtet werden, weil sie die Entwicklung der jungen Pflanzen stark beeinträchtigen können. So befällt der kleine Bohrkäfer Phloeobius pustulosus in Tanganyika bis zu zwei Jahre alte Kaffeebäume an der Bodenoberfläche oder kurz oberhalb derselben, so daß sie abbrechen. Die grüne Schildlaus vermehrt sich besonders stark und häufig auf den Saatbeeten und an jüngeren, bis fünf Jahre alten Bäumen (Abb. 65). Neben den blattfressenden Schädlingen kann auch die Kaffeemotte schon in den Saatbeeten recht schädlich werden. Unter den Blattkrankheiten gehören die Hemileia und die Braunaugenkrankheit auch zu den gefährlicheren Jugendkrankheiten. Auch die mit dem Wurzelpilz vergesellschaftete Schmierlaus (Kap. V) tritt an jungen Pflanzen besonders schädlich auf.

Abb. 65.
Grüne Schildlaus an jungem Kaffee.
Photo Dr. Klett, Rawuya-Moschi.

Außerdem kommen aber auf den Saatbeeten und am jungen Kaffee noch einige besondere Schäden vor, die später an den älteren Bäumen nicht mehr auftreten. Dazu gehören besonders eine Anzahl von Insekten (Grillen, Erdraupen und Schwarzkäfer), die die jungen Bäumchen in der Gegend des Wurzelhalses angreifen. Die Beschädigungen sind sich vielfach sehr ähnlich und die Ursache ist dann bei der nächtlichen Lebensweise dieser Insekten nicht ohne weiteres erkennbar.

Tausendfüße, Myriapoden.

Die ursprünglich als Moderfresser lebenden Tausendfüße gehen gelegentlich auch an keimende Samen und Keimpflanzen über. Zwei Arten, Ophistreptus rugosus und Pachybolus laminatus, var. chevalieri, sind an der Elfenbeinküste als Kaffeeschädlinge aufgetreten. Auch aus Uganda wurde über Schäden von Tausendfüßen an neu ausgepflanztem Kaffee berichtet. Die Bekämpfung mit Giftködern soll in diesem Falle nicht wirksam sein, daher die Schädlinge abgesammelt werden müssen.

Grillen.

Gryllus bimaculatus. 20 bis 28 mm lang, Legescheide 12 bis 16 mm; schwarz, ähnlich der europäischen Feldgrille. Frißt die keimenden Saaten und junge Triebe an. In Uganda an Kaffee schädlich; dort auch eine andere Art, Gryllus gracilipes. Bekämpfung mit Giftködern wie bei den Maulwurfsgrillen (s. u.).

Brachytrypes membranaceus. Eine sehr große Grille, Männchen 44, Weibchen 52 mm lang, von dunkelbrauner oder schwarzer Färbung. Gänge und Nest im Boden. Befällt viele andere Pflanzen außer Kaffee und ist an diesem aus Kenia, Nord-Rhodesien, Belg.-Kongo, Nigeria und von der Elfenbeinküste als schädlich gemeldet. Sie soll periodisch, alle 5 bis 6 Jahre, in Massen auftreten. Die Grillen fressen nachts und nagen die jungen Stämmchen in 1 bis 2 cm Höhe durch und ziehen die Blätter in ihr Nest; eine Grille kann in einer Nacht mehrere Pflanzen vernichten. Sie befallen das Land nach dem Abholzen in Mengen und richten dann großen Schaden an frisch ausgepflanzten Kaffee an. Besonders schädlich werden sie, wenn sie in der Nähe von Saatbeeten nisten, und auf sandigen Böden.

Die großen Grillen können leicht abgesammelt werden, indem man sie aus den an Erdhäufchen kenntlichen Gängen ausgraben läßt. Die Kaffeestämmchen können auch durch Kragen aus weichem Blech oder durch Bananenfasern, mit denen man sie umwickelt, geschützt werden.

Eine nahe verwandte Grille, Brachytrypes membranaceus, var. colloseatus, ist auf Madagaskar an Wurzeln von Kaffee- und anderen Bäumen sehr schädlich. Bekämpfung durch Auslegen von kleinen Blätterhäufchen, unter denen sie sich verbergen, und Absammeln, oder durch Einstreuen von Kalziumzyanid oder Paradichlorbenzol in die Gänge im Boden. Auch Giftköder, z. B. aus Maismehl mit Zucker und 1 bis 2 v. H. Arsenik, können verwendet werden.

Die afrikanische Maulwurfsgrille, Gryllotalpa africana (Abb. 66). Ähnlich der europäischen, aber kleiner, etwa 3,5 cm lang.

Dunkelgelbbraun, fein behaart; Halsschild gelblich, oben braun, 9 mm lang; Geäder der Flügeldecken gelblich. In ganz Afrika und außerhalb verbreitet; an Kaffee schädlich bisher in Tanganyika, Kenia, Uganda, Franz.-Guinea. Frißt junge Pflanzen in Saatbeeten und die frisch ausgepflanzten Setzlinge unter der Erde ab. Auftreten in Bukoba während der kleinen Regenzeit beobachtet.

Abb. 66. **Afrikanische Maulwurfsgrille.** Nach Cassel. Natürliche Größe.

Zur Bekämpfung werden sich alle gegen die europäische Maulwurfsgrille üblichen Verfahren eignen. Am nächsten liegt für afrikanische Verhältnisse das Ausgraben der unterirdischen Tiere mit ihren Nestern. Durch Eingießen von Wasser mit etwas Petroleum kann man sie aus den Gängen treiben. Möglich ist auch bei starkem Auftreten eine Vernichtung durch Schwefelkohlenstoff, 30 bis 40 g auf 1 qm, einen Fuß tief in Löcher im Boden eingegossen, oder durch Einlegen von Stückchen Kalziumkarbid in die Gänge. Neuerdings werden vielfach die sehr wirksamen Giftköder mit Phosphiden (z. B. Zinkphosphid, Rumetan, Lepitpulver) oder Phosphorroggen gebraucht, die man gegen Abend, 20 kg je Hektar, ausstreut oder besser in die Gänge einstreut. Ein in Uganda verwendeter Giftköder besteht aus 1 Pfd. Schweinfurtergrün, 14 Pfd. Mehl, 3 Pfd. Rohzucker (guru), dem Saft von 6 Apfelsinen und 3 gall. (13,5 Liter) Wasser.

Termiten.

Termiten werden älterem Kaffee selten mehr gefährlich, können aber in Saatbeeten und Neupflanzungen recht schädlich werden. Sie greifen vorwiegend solche jungen Pflanzen an, die durch die Keimlingskrankheit oder durch die mit dem Wurzelpilz vergesellschafteten Wurzelläuse schon geschwächt sind. In trockenen Lagen befallen sie aber auch frisch ausgepflanzten Kaffee; ist dieser zugleich mit Grevilleen gepflanzt, so sind die letzteren viel mehr gefährdet und wird der Kaffee selbst seltener geschädigt. Der Schaden an den jungen Pflanzen beruht im Abfressen der Wurzeln, während die Termiten an älteren Bäumen gewöhnlich nur die abgestorbene Borke abfressen und nur in der Trockenzeit gelegentlich auch die innere Rinde angreifen. Außerdem ist auch bekannt, daß Termiten in Kenia dadurch lästig wurden, daß sie die zur Fernhaltung von Ameisen angebrachten Schutzgürtel mit Erde überbrückten und die darunter liegende Baumwolle wegfraßen.

Im östlichen Afrika, in Belg.-Kongo, Uganda und Rhodesien sind als in solcher Weise schädlich verschiedene Arten von erdbewohnenden, pilzzüchtenden Termiten beobachtet, z. B. Termes bellicosus, die häufigste Steppentermite, Termes badius und Acanthotermes militaris; dagegen wird von der Elfenbeinküste eine wahrscheinlich in totem Holz wohnende Art, Coptotermes sjöstedti, als schädlich gemeldet.

Einer starken Vermehrung der Termiten auf Neuland beugt man am besten durch sorgfältige Vorbereitung des Landes, Verbrennen alles erreichbaren Holzes und Zerstören der Erdnester vor. In größeren Erdbauten tötet man die Termiten durch die Räucherapparate, mit denen Dämpfe von Schwefel und Arsenik eingepumpt werden; dabei müssen die Bauten nach einigen Tagen geöffnet werden, um nachzusehen, ob auch die Königinnen tot sind. Das Ausgraben der Königinnen kann jedoch bei manchen Arten und entsprechender Bodenbeschaffenheit billiger sein als die Anwendung der Räucherapparate. Wo kleinere Nester zahlreich im Boden an Holzresten zerstreut sind, kann man Paradichlorbenzol oberflächlich eingraben. Zur Bekämpfung ist die Trockenzeit geeignet, da das Schwärmen der Termiten in der Regenzeit stattfindet.

Im vorbereiteten Land und in Neupflanzungen können Termiten durch Einleiten von Wasser, das in kurzer Zeit mehrfach wiederholt wird, vertrieben werden. Vorübergehend werden junge Pflanzen bei trockenem Wetter auch durch Behäufeln des Wurzelhalses mit Holzasche geschützt. Dauerhaft schützt aber Bestäuben des Wurzelhalses mit Schweinfurtergrün oder Bestreichen mit einem Lehmbrei, der Schweinfurtergrün enthält.

Wenn die Termiten im Innern der Stämme leben, was wahrscheinlich für Coptotermes sjöstedti zutrifft, kann man die Hauptgänge anbohren und etwa 2 g Schweinfurtergrün mit einem Pulverbläser einblasen, worauf die Löcher verschlossen werden. Die Termiten sterben dann allmählich ab, ohne daß die Bäume leiden.

Erdraupen, cutworms.

Als Erdraupen, z. T. als „Schneiderraupen" bezeichnet, kommen in Afrika außer anderen Arten hauptsächlich die Raupen der in der ganzen Welt verbreiteten Ackersaateule, Euxoa (Agrotis) segetum (Abb. 67) vor. Sie werden etwa 4 cm lang und sind unbehaart, schmutziggrau gefärbt mit schwarzen Flecken an den Seiten. Sie halten sich tagsüber verborgen auf und fressen nur nachts, indem sie die Stämmchen an der Bodenoberfläche oder dicht unterhalb in mehr oder weniger breiter Schicht ringeln, so daß sie

entweder vertrocknen oder abbrechen. Bei feuchtem Wetter kann der Schaden auch wieder verheilen, doch bleibt eine starke Wachstumsstörung bestehen, so daß es besser ist, alle geringelten Stämmchen nachzupflanzen, zumal sich an ihren Wurzeln sehr leicht Wurzelläuse und Wurzelfäule einstellen. Die Raupen halten sich zum Teil gegen ein Jahr lang im Boden. Besonders schädliches Auftreten in den Saatbeeten und am frisch ausgepflanzten Kaffee ist aus Tanganyika, Kenia und Uganda, auch aus Belg.-Kongo bekannt.

Zur Bekämpfung der Erdraupen gibt es mancherlei Methoden. Saatbeete kann man vor der Aussaat von ihnen befreien, wenn man die Beete mehrmals umgräbt und einige Zeit ganz frei von Vegetation hält. Auch durch Einleiten von Wasser oder durch Behäufeln des Wurzelhalses mit Holzasche kann man die Erdraupen fernhalten. Das gebräuchlichste Verfahren in Afrika ist wohl, die Raupen, die sich gewöhnlich nahe am Stamm und wenige Zentimeter tief im Boden aufhalten, wiederholt durch Kinder absammeln zu lassen, die mit einem Holzstäbchen die Erde auflockern und durchsuchen. Dabei können die Raupen auch durch ausgelegte Stücke von Bananenblättern, unter denen sie sich ansammeln, oder durch Kartoffelstücke, Früchte usw. geködert und dann frühmorgens abgesammelt werden. Teilweise werden auch die Stämmchen gegen Erdraupen und ähnliche fressende Schädlinge durch Umlegen von Streifen von Zinn- oder Aluminiumfolie geschützt; diese sollen etwa 10 cm breit sein und zur Hälfte in die Erde reichen. Noch einfacher erreicht man dies durch fettgetränkte Streifen von dauerhaftem Papier oder Stoff. Das sonst gebräuchliche Vertilgen der Erdraupen durch Giftköder scheint dagegen beim Kaffee oft zu versagen. Solche Köder bestehen z. B. aus einer Mischung von Maismehl oder Kleie mit Zusatz von Zucker und ½ bis 1 v. H. Schweinfurtergrün, die man leicht anfeuchtet und in kleiner Menge rings um jede Pflanze auslegt. Ebenso können auch kleingehackte weiche Kräuter oder Blätter mit Wasser, in dem 10 bis 20 g Schweinfurtergrün auf 10 Liter verrührt sind, getränkt und dann in kleinen Häufchen ausgestreut werden. Bedeckt man diese zum Schutz gegen das Austrocknen mit Bananenblättern, so erreicht man dadurch auch noch, daß sich die Raupen an den Köderhäufchen ansammeln und, soweit sie nicht vergiftet sind, tagsüber abgelesen werden können. Das Ausstreuen der Köder muß abends geschehen, damit sie nicht austrocknen.

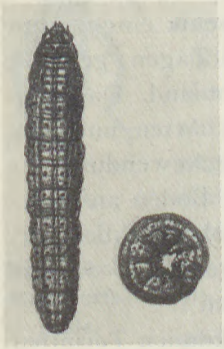


Abb. 67. **Erdraupen.**
Nach Rostrup-Thomsen.
Natürliche Größe.

Prodenia litura, greasy cutworm (womit aber anderwärts eine andere Erdraupe, Agrotis ypsilon, bezeichnet wird), in Ägypten „cotton worm", besonders auch an frisch gepflanztem Tabak sehr schädlich, ist in Tanganyika die häufigste Erdraupe am Kaffee. In Nyassaland ist sie an diesem auch als Blattschädling aufgetreten. Aus Tanganyika, wo sie zu Beginn der Regenzeit kommt, wird berichtet, daß das vorgeschlagene gänzliche Freihalten des Landes von Unkraut vor dem Auspflanzen und im jungen Kaffee nicht ratsam ist. Ein leichter Unkrautwuchs ist vielmehr als Nahrung für diese Erdraupen ein wirksamer Schutz des Kaffees.

Engerlinge.

Schaden von Engerlingen, den Larven blattfressender Laubkäfer (s. Kap. III), in Saatbeeten und Neupflanzungen wird wiederholt aus Tanganyika berichtet. Sie fressen die Wurzeln an jüngeren Bäumchen an, was sich bald durch schlaffes Aussehen des Laubes bemerkbar macht. Die zugehörigen Käfer wurden in einem Falle als Colasposoma coffeae bestimmt. Zur Bekämpfung wird je ein Teelöffel Paradichlorbenzol in drei Löchern um jede Pflanze im Abstand von etwa 20 cm vom Stamm eingebracht; man kann sie aber auch ausgraben und absammeln lassen.

Schwarzkäfer, Tenebrioniden, ground beetles, surface beetles.

Die Schwarzkäfer sind am Boden lebende, dunkelgefärbte, flache Käfer mit breitem Halsschild, deren Larven den Drahtwürmern (Larven der Schnellkäfer) sehr ähnlich sind. Käfer und Larven sind lichtscheu und fressen daher nachts. Sie leben vorwiegend von modernden Pflanzenteilen; eine Anzahl von ihnen frißt aber wie die Erdraupen an lebenden Pflanzen, am Kaffee meist in der Gegend des Wurzelhalses. Die Larven kommen nach Bewässerung an die Oberfläche.

Gonocephalum (Dasus) simplex, bark eater, dusty ground beetle. Ein kleiner rötlichbrauner Käfer, flach, oval, durchschnittlich etwa 9 mm lang, mit einer erdfarbenen Kruste bedeckt (Abb. 68). Er ist in Ostafrika, Uganda und Nyassaland verbreitet und auch an vielen anderen Pflanzen, z. B. an Mais, schädlich.

Der Käfer frißt im allgemeinen tiefe Gruben oder ringförmige Einschnitte wie die Erdraupen, denen sein Schaden oft zugeschrieben wird, in die Rinde neuausgepflanzter und bis drei Jahre alter Stämmchen am Wurzelhals, geht aber auch höher und benagt die Rinde von Ästen und Zweigen, die er dann zuweilen vollständig ringelt. Ebenso ringelt er Bäume, die zur Verjüngung zu stark zurück-

geschnitten sind. An den Fraßstellen finden sich dann andere Schwarzkäfer, wie Zophosis agaboides und Rhytinota gracilis und eine Wanze, Cydnus lepidus, ein (Tanganyika).

Starker Unkrautwuchs begünstigt sein Auftreten. Anderseits verhütet aber das Vorhandensein saftiger Unkräuter in den Pflanzungen ernstere Schäden am Kaffee. Wo dauernde Bodenbedeckungspflanzen eine starke Deckschicht von Abfällen (mulch) produzieren, sollte diese teilweise eingegraben und Kräuter, wie die Vignabohne (mkunde) oder Lupinen als Nahrung für den Käfer gezogen werden. Anderseits sind die Käfer leicht durch Giftköder zu vertilgen. Man streut eine Mischung von 60 Teilen Kleie und ein Teil Schweinfurtergrün oder mit arsenigsaurem Natrium vergiftete Kaffeepulpe um die Stämmchen aus. 25 Pfd. genügen für 1 acre (etwa 30 kg für 1 ha); ein Zusatz von Zucker oder dergleichen ist dabei nicht notwendig.

Abb. 68.
Schwarzkäfer, Gonocephalum simplex.
Nach Hopkins.
Stark vergrößert.

Phrynocolus aff. undatocostatus. Der Käfer ist 16 mm lang und 9 mm breit, durchweg mattschwarz gefärbt, mit wellig gerippten Flügeldecken.

Der Käfer ist am Meru beobachtet, wo er an jungen Kaffeebäumchen die Rinde am Wurzelhals oder auch weiter oberhalb abfraß. Er nagt größere, etwa 2 cm breite Stellen der Rinde weg; infolgedessen sterben die meisten angefressenen Bäumchen ab und nur wenige können sich erholen, besonders wenn man sie mit Erde behäufelt. Der Käfer tritt im März bis Mai nach dem Auspflanzen und nach der Regenzeit auf und verschwindet dann allmählich wieder. Da er nicht fliegen kann, findet man ihn häufig in den Pflanzlöchern. An den älteren Bäumen kommt er nicht mehr vor.

Pilzkrankheiten auf den Saatbeeten.

Keimlingskrankheit, damping off, seedling blight. Auf den Saatbeeten ist in Kenia und Uganda eine Keimlingskrankheit durch den Pilz Rhizoctonia solani bekanntgeworden, die teilweise erheblichen Schaden anrichtet. Die jungen Keimpflanzen werden in Höhe des Erdbodens befallen; die erkrankten Stellen sind von Flüssigkeit durchtränkt, färben sich braun und schrumpfen ein. Schließlich stirbt die ganze Pflanze ab. Etwas ältere Pflanzen, die schon vier Blätter gebildet haben, werden meist nicht mehr befallen. Zu dichter und zu feuchter Stand begünstigen

die Krankheit. Die kranken Pflanzen und die benachbarten sind zu verbrennen, da die Krankheit nesterweise auftritt und sich nach allen Richtungen ausbreitet. Die oberste Erdschicht der befallenen Flächen kann mit Feuer desinfiziert werden; besonders ist eine Übertragung verseuchter Erde auf gesunde Flächen zu vermeiden. Auf verseuchtem Boden kann man vor der Aussaat eine Desinfektion mit 50 kg Kupfersulfat je Hektar anwenden.

Eine Erkrankung an einem Welkepilz (Fusarium) ist in Nyassaland auf Saatbeeten, die zu stark bewässert worden waren, beobachtet. Die Krankheit konnte durch Kupferkalkbrühe zum Stillstand gebracht werden.

Wie schon bei den Blattkrankheiten erwähnt, tritt die sonst wenig schädliche Braunaugenkrankheit, Cercospora coffeicola, in Kenia manchmal recht heftig auf den Saatbeeten auf. Die Ursache ist gewöhnlich zu feuchte Lage oder zu starke Beschattung der Saatbeete. Man kann gegen die Krankheit mit einprozentiger Kupferkalkbrühe spritzen, ebenso wichtig ist aber Verminderung des Schattens, Entwässerung der Saatbeete und gute Luftzirkulation.

Untersuchungen über Tsetsefliegen und deren Bekämpfung im Pflanzungsgebiet des Kamerunberges.

Von Dr. F. Zumpt, Hamburg.

(Schluß.)

Es gibt zwei Methoden, die sich vor allem in Deutsch-Ostafrika zur Bekämpfung der Tsetsefliegen bewährt haben: die Rodung *(Clearing)* und das Wegfangen der entwickelten Fliegen durch Fliegenboys und selbsttätige Fallen.

Am bekanntesten dürfte die Tsetsenbekämpfung durch Abholzen ihrer Brutstellen sein, ein Bekämpfungsweg, den schon Robert Koch vorgeschlagen hat. Nur an schattigen Stellen können die Larven abgelegt werden, und auch die ausgebildeten Fliegen überqueren aktiv baum- und strauchlose Gebiete nur in mäßiger Breite (im Höchstfalle 1000 m).

Man wird hierdurch in die Lage versetzt, einmal ein bestimmtes Gebiet durch permanente Rodungsstreifen abriegeln, d. h. es vor dem Zuflug aus anderen Tsetsegebieten schützen zu können, zum anderen es dann durch systematische Vernichtung der Brutgelegenheiten zu sanieren. Das geschieht in den ostafrikanischen Savannengebieten dadurch, daß man in dem abgeriegelten Gebiet sogenannte temporäre Rodungsstreifen an-

legt, die man in gewissen Abständen nach der einen Seite vorschiebt, während man sie auf der entgegengesetzten Seite wieder bewachsen läßt. Diese Methode ist radikal und absolut erfolgssicher, solange man verhindert, daß die Fliegen nicht passiv von Menschen und Vieh, auf denen sie sich festgesetzt haben, durch diese Rodungsstreifen verschleppt werden und das sanierte Gebiet wieder verseuchen. Man muß also den Durchgangsverkehr möglichst unterbinden bzw. durch Kontrolle der Menschen und durch Wildzäune die Verschleppungsgefahr ausschalten.

Es braucht nicht weiter betont zu werden, daß diese Methode im westafrikanischen Regenwaldgebiet und in den dichten Pflanzungen nur in sehr beschränktem Umfange brauchbar ist. Eine Säuberung des Urwaldes und der bereits bestehenden Kulturen von ihren zahlreichen, zerstreut liegenden Brutstellen ist auf diese Weise nicht möglich. Man kann sie im Höchstfalle verwenden, um an besonders gefährdeten Stellen eine Ausbreitungsschranke aufzurichten oder um viel benutzte Flußübergänge zu schützen. In diesem Sinne haben auch Pomeroy und Morris (1932) für das Goldküstengebiet vorgeschlagen, an den Flußübergängen jederseits den Busch auf 800 m zu schlagen, damit die Viehtransporte vor den Stichen der dort hausenden *Glossina tachinoides* gesichert sind.

Um den Fliegenbestand in einem bestimmten Gebiet, z. B. dem Pflanzungsgelände von Missellele, radikal zu vernichten, müssen wir uns der anderen Methode bedienen, die hauptsächlich von englischen Forschern (Harris, Swynnerton, Chorley u. a.) auf Grund der ersten Versuche von Koch und Maldonado ausgebaut und in großzügiger Weise erprobt worden ist: das Wegfangen der Fliegen. Dieser Weg ist deshalb erfolgversprechend, weil, wie wir hörten, die Glossinen nur eine beschränkte Fortpflanzungskraft haben. Würden sie, wie z. B. die Stubenfliegen, im Laufe weniger Wochen 600 bis 900 Eier ablegen, so wäre er wohl kaum beschreitbar. Überdies liegen im Kameruner Pflanzungsgebiet die Verhältnisse noch aus dem Grunde ausgesprochen günstig, weil ein Mangel an Wirtstieren herrscht, und die Fliegen daher wesentlich leichter in die Fallen gehen dürften als in wildreichen Gebieten.

Für die Herstellung von Fallen sind folgende Lebensgewohnheiten der Tsetsefliegen bestimmend:

1. Sie werden von dunkelfarbigen (schwarz, dunkelblau, braun, grau) Gegenständen angelockt;

2. sie suchen Schatten auf, werden aber andererseits im Schatten durch abstechende Helligkeit angezogen;
3. sie setzen sich gern auf bewegte Gegenstände.

Diese Lebensäußerungen sind von dem Gesichtssinn abhängig, der im Leben der Tsetsen die Hauptrolle spielt und im allgemeinen bis zu einer Entfernung von 100 m Eindrücke aufnimmt. Der Geruchssinn, der seinen Sitz in den Fühlern hat, ist weit weniger bedeutungsvoll und macht nur im Umkreise von etwa 25 m Wahrnehmungen. Die Tsetsen finden also ihre Wirtstiere mit Hilfe der Augen, aber in geringerer Entfernung verstärken die Ausdünstungen von Mensch und Tier die Anlockung. Man verwertet auch diese Tatsache teilweise bei der Herstellung von Fallen, indem man sie mit Ködertieren versieht.

Abb. 6. **Fliegenboys mit Leimtüchern auf dem Rücken** (nach da Costa).

Die einfachste, von Maldonado 1906 und später auf der Insel Principe benutzte Falle bestand aus einem einfachen schwarzen, mit Fliegenleim bestrichenen Tuch (Tanglefoot), das die Farmarbeiter oder bestimmte, zu diesem Zwecke beschäftigte Boys auf dem Rücken trugen (Abb. 6). Durch ihren Gesichts- und Geruchssinn wurden die Tsetsen angelockt und klebten an der Falle fest. Schon mit dieser einfachen Vorrichtung konnten gute Resultate erzielt werden. Es ist bemerkenswert, daß allein auf einer Pflanzung dieser Insel, die im Landschaftscharakter bekanntlich die größte Ähnlichkeit mit dem untersuchten Kameruner Gebiet hat, zwischen dem April 1906 und dem Jahresende 1907 133 778 Tsetsen gefangen wurden.

Aus der Fortentwicklung dieser Idee sind die einfachen Fangschirme *(Catching Screens)* entstanden, die aus einem rechteckigen, mit dunklem Stoff bespannten Holz- oder Eisengestell bestehen. Diese Schirme werden gut sichtbar aufgestellt oder von zwei Negern im Gelände getragen, um durch die Bewegung und die menschlichen Ausdünstungen die Anlockung zu verstärken (Abb. 7). Man kann diese Schirme ebenfalls mit einem Leimanstrich versehen oder die angelockten Fliegen mittels Schmetterlingsnetze durch die Boys abfangen lassen. Das Fangergebnis wird weiterhin dadurch erhöht, daß man an der oberen Kante seitliche

Abb. 7. **Neger mit einfachem Fangschirm (nach Moggridge).**

Schattenspender anbringt, da die gesättigten Fliegen in erster Linie ihrem Schattenbedürfnis folgen.

Diese einfachen Fangschirme mit oder ohne Leimanstrich haben den Nachteil, daß sie von Negern ständig bewacht oder zumindest in kurzen Abständen kontrolliert werden müssen. Der Engländer Harris war der erste, der 1930 eine selbsttätige, sogenannte Käfigfalle beschrieb und sie mit sehr gutem Erfolge gegen *Glossina pallidipes* im Sululand erprobte. Nach ihm haben dann, wie bereits erwähnt, vor allem Chorley, Jackson und Swynnerton eine große Reihe weiterer Fallen, die für die einzelnen Arten unterschiedlich gut geeignet sind, konstruiert und in die Tsetsenbekämpfung eingeführt[6]).

[6]) Zur näheren Orientierung verweise ich auf das betreffende Kapitel in meinem Buch: Die Tsetsefliegen. Ihre Erkennungsmerkmale, Lebensweise und Bekämpfung (Gustav Fischer, Jena 1936).

Für die Bekämpfung der *Glossina palpalis*, der häufigsten Tsetsefliege im Kameruner Pflanzungsgebiet, haben sich die im folgenden aufgeführten automatischen Fallen, die ich, da sie ohne große Kosten herzustellen sind, empfehlen möchte. Es ist anzunehmen, daß diese Fallen auch gegen *Glossina pallicera* und die anderen nachgewiesenen vier Arten, die der *Glossina palpalis* in ihrer Lebensweise sehr ähneln, mit Erfolg zu gebrauchen sein werden.

1. Einfache Schirmkäfigfalle nach Swynnerton *(Single-Screen Awning Trap)*. Sie besteht aus einem hängenden Schirm mit Schattenspendern und trägt an ihrer oberen Kante einen langen Fangkäfig, der an einem Bodenschlitz eine Reuseneinrichtung besitzt, um das Entweichen der hineingeschlüpften Fliegen zu verhindern. Die Tsetsen werden durch den dunkelfarbigen Schirm angelockt, begeben sich dann in den Schatten des Schattenspenders und schlüpfen schließlich von hier aus, durch das von oben her einfallende Licht gereizt, in den Fangkäfig (Abb. 8 und 9).

Abb. 8. **Einfache Schirmkäfigfalle** (nach Swynnerton).

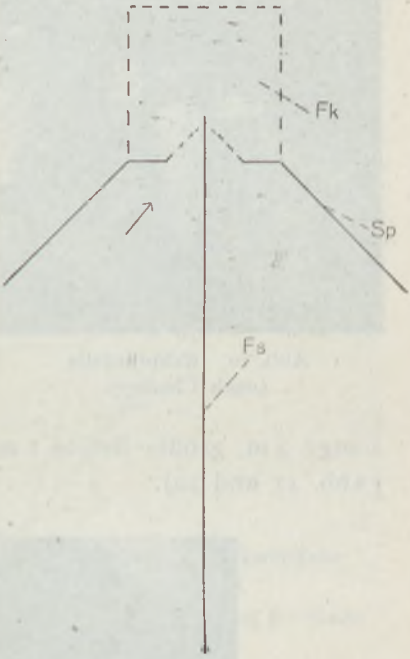


Abb. 9.
Schema der einfachen Schirmkäfigfalle (nach Swynnerton).
Fk = Fangkäfig, Sp = Schattenspender, Fs = Fangschirm.

2. Krinolinfalle nach Chorley. Diese, zuerst von Richmond in Indien zur Bekämpfung von Moskitos konstruierte Falle besteht aus einem runden, unten offenen Schirm aus dunklem Stoff, der oberseits in einen Fangkäfig mündet. Sie wird frei aufgehängt, so daß die Öffnung des Schirmes ungefähr 1 bis 2 dcm vom Erdboden entfernt ist, und durch ein Paar seitliche Windflügel

in langsame Drehung versetzt. Es kommt bei dieser Falle also die Bewegung als weiterer Anlockungsfaktor für die Fliegen hinzu, die schließlich, ihrem Schattenbedürfnis folgend, in das Innere des schlauchförmigen Fangschirmes schlüpfen und dann, wie bei der SS-Falle, in den Fangkäfig gelangen (Abbildung 10).

Abb. 10. Krinolinfalle (nach Chorley).

3. Im Kongogebiet hat auch Henrard eine kleine, zusammenlegbare Harris-Falle mit Erfolg gegen *Glossina palpalis* verwandt. Sie besteht aus einem langen, im Durchschnitt dreieckigen Holzgestell, das mit Stoff bespannt ist. Die nach unten hängende Kante trägt einen schmalen, längs verlaufenden Schlitz, durch den die Fliegen in den Kasten schlüpfen. Der Fangkäfig befindet sich wiederum auf der Decke dieses Kastens. Henrard gibt folgende Maße an: Länge 2 m, größte Breite 1 m, Weite des Fangschlitzes 6 bis 7 cm (Abb. 11 und 12).

Abb. 11. Harrisfalle (nach Swynnerton).

Die komplizierten, von Swynnerton und seinen Mitarbeitern konstruierten Rollschirmfallen und Tierfallen werden für die Bekämpfung der verhältnismäßig leicht zu fangenden *Glossina palpalis* nicht nötig sein. Sie finden in der Hauptsache

gegen die viel schwieriger zu bekämpfenden Savannen-Glossinen (*Glossina morsitans*, *Glossina swynnertoni* u. a.) Verwendung.

Als Beispiel für die Durchführung von Bekämpfungsmaßnahmen möchte ich die Missellele-Pflanzung wählen. Wir haben es hier einerseits mit Bananenkulturen zu tun, anderseits mit sehr alten und schattigen Mischkulturen von Ölpalmen, Hevea- und Kakaobäumen. Teils werden diese von dem Urwald, der den Tsetsen naturgemäß reiche Brutgelegenheit bietet, teils von der Mangrove bzw. deren Übergangsformationen begrenzt. Die Pflanzung von dem Urwald oder der Mangrove durch einen 1000 m breiten Kahlschlag zu trennen, ist aus verschiedenen Gründen nicht möglich. Eine Rodung in weitem Umfange wird aber an der Brücke, wo in gewissen Abständen die Bananenverladungen stattfinden (Abbildung 13), zu empfehlen sein, um die hier arbeitenden Weißen und Schwarzen vor einer Infektion zu schützen.

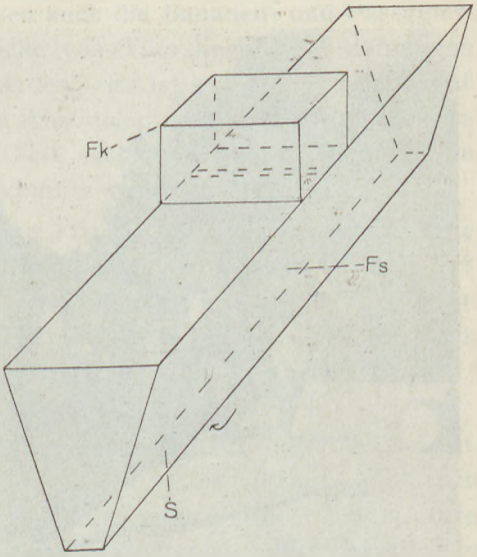


Abb. 12. **Schema der Harrisfalle** (nach Henrard).
Fk = Fangkäfig, Fs = Fangschirm, S = Schlitz.

Im übrigen Gebiet muß man sich mit der Verwendung von Fallen und Fliegenboys begnügen. Vor allem wird die Urwaldkante durch eine dichte Reihe von Fallen, die nicht weiter als 100 m auseinanderstehen sollen, zu versehen sein, um die herauskommenden Tsetsen abzufangen. In der Pflanzung selbst müssen dann hauptsächlich die Wege mit Fallen besetzt werden, da sich die Tsetsen bekanntlich auf diesen sammeln und, nach Wirtstieren suchend, entlang fliegen. An Stellen mit besonders hoher Fliegendichte kann man auch durch strahlenförmig angelegte Wege in dem gemeinsamen Schnittpunkt eine künstliche Fliegenkonzentration erreichen. Es müssen hier dann vor allem die Ausgangspunkte der Wege und natürlich ihr Kreuzungspunkt mit den Fallen besetzt werden.

Bei der Aufstellung der Fallen ist darauf zu achten, daß sie in einem möglichst großen Umkreise gut sichtbar sind, da, wie erwähnt, die Tsetsen Augentiere sind. Sie dürfen also nicht an den Seiten der Wege, im Schatten der Bäume oder im Gebüsch stehen, sondern quer über diesen, so daß die Menschen um sie herumgehen müssen. Dann übe man auch keine falsche Sparsamkeit, indem man zu wenig Fallen anfertigen läßt. Es kommt darauf an, in möglichst kurzer Zeit eine große Menge von Tsetsen wegzufangen. Vernichtet man, da die Fallen zu weit

Abb. 13. **Bananenverladung an der Brücke von Missellele.**

auseinanderstehen, nur einen kleinen Teil der vorhandenen Fliegen, so bleiben genug übrig, um eine in epidemiologischer Hinsicht gefährliche Dichte für die Zukunft zu sichern.

Die Wirksamkeit der Fallen ist ferner durch gut angelernte Fliegenboys zu unterstützen, die, mit Netzen oder einfachen Fangschirmen versehen, in der Pflanzung umherwandern, die anfliegenden Tsetsen wegfangen und die Fallen kontrollieren. Das Abtöten der sich in den Fallen ansammelnden Fliegen braucht aber nicht täglich zu geschehen, sondern nur ungefähr alle zwei Wochen. Es geschieht am besten durch Flit oder einem ähnlichen Präparat. Um eine Kontrolle über die Wirkung der aufgestellten Fallen zu haben, ist es empfehlenswert, die Fangergebnisse statistisch festzuhalten.

Im besonderen Maße sind Europäer und Neger in den Krieks der Mangrove einer Infektion ausgesetzt, da diese schmalen Wasserläufe von der *Glossina palpalis* gern als Jagdgrund aufgesucht werden. Besonders während der Bananenernte ist der Verkehr mit Barkassen und Leichtern, die durch ihre Größe und Bewegung die Fliegen von weit her anlocken, sehr lebhaft. Die angelockten Tsetsen lassen sich leicht durch die bereits beschriebenen, mit Leimanstrich versehenen großen Tuchschirme wegfangen, die an Backbord und Steuerbord der Schiffe anzubringen sind. Auf gleiche Weise könnten auch die Bananen- und Passagierdampfer, wenn sie an der Brücke von Tiko liegen, mit derartigen Fangvorrichtungen versehen werden. Es ist selbstverständlich, daß solche Leimschirme in kürzeren Abständen überholt werden müssen, da die Klebkraft nach einiger Zeit nachläßt oder die Schirme von anderen Insekten oder durch Schmutz verunreinigt werden.

Über die Erfolgaussicht der Bekämpfung von *Glossina palpalis* mittels Fallen hat sich Swynnerton (1933) sehr optimistisch geäußert. Er glaubt, allein mit dieser Methode in einem bestimmten Gebiet zu einer völligen Vernichtung der Fliegen gelangen zu können.

Die Herstellungskosten der Fallen sind für die Pflanzungen, die alle ihre eigenen Werkstätten haben, ganz gering, und auch einige Arbeiter, die sich als Fliegenboys eignen, werden stets übrig sein. Die Leitung der Bekämpfungsmaßnahmen müßte natürlich in die Hand eines Europäers gelegt werden, der die notwendige Vorbildung und Erfahrung auf dem Gebiet der Insektenbekämpfung hat.

Zusammenfassung.

1. Das Pflanzungsgebiet des Kamerunberges liegt im Bereich des äquatorialen Regenwaldes und weist sehr hohe Niederschläge, teilweise 10 m im Jahresdurchschnitt, und Temperaturen zwischen 21° und 32° C auf. Die relative Luftfeuchte liegt in der Regel während des ganzen Jahres über 80 v. H., sie kann aber in der Trockenzeit zeitweise durch den Guinea-Harmattan beträchtlich erniedrigt werden. Eine Trockenzeit ist am Westabhang des Kamerunberges nur schwach, am Ostabhang deutlich ausgeprägt.

2. Die hohe Luftfeuchte verhindert eine deutliche Konzentration der Tsetsen in bestimmten, eng umgrenzten Rückzugsgebieten, was für die anzuwendenden Bekämpfungsmaßnahmen von Bedeutung ist. Wohl aber dürfte der plötzlich einsetzende Guinea-

Harmattan eine hohe Sterblichkeit unter den entwickelten Fliegen zur Folge haben.

3. In dem bereisten Gebiet wurden folgende, nach ihrer Häufigkeit geordnete *Glossina*-Arten beobachtet: *Gl. (Nemorhina) palpalis* ssp. *palpalis* Rob.-Desv., *Gl. (Nemorhina) pallicera* Bigot, *Gl. (Austenina) haningtoni* Newst. et Evans, *Gl. (Nemorhina) caliginea* Austen, *Gl. (Austenina) nigrofusca* Newst. und *Gl. (Austenina) tabaniformis* Westw. Zu diesen sechs Arten sind ökologische und systematische Bemerkungen gegeben.

4. Da die Austenina-Arten vorzugsweise in den Dämmerungsstunden und teilweise auch des Nachts aktiv sind, ist auch der nächtliche Viehtransport mit der Gefahr einer Infektion verbunden. Ferner erklärt diese Lebensweise wahrscheinlich auch die angebliche Seltenheit vieler Austenina-Arten.

5. Sowohl im Urwald als auch in den Pflanzungen sind weit ab vom Rande der Gewässer günstige Brutstellen für die Tsetsen vorhanden, die eine Belegung mit Larven wegen der hohen Luftfeuchte auch in der Trockenzeit gestatten. Das neuerdings teilweise nicht mehr angewandte Abbrennen des frisch gerodeten Urwaldes birgt die Gefahr einer Vermehrung von Brutplätzen in sich.

6. Der Hauptwirt für *Glossina palpalis* ist in dem bereisten Gebiet der Mensch, was vor allem Beobachtungen über das Geschlechtsverhältnis folgern lassen. Daraus erklärt sich auch eine verhältnismäßig geringe Dichte dieser Art, die sich jedoch bei einer Vermehrung des Haustierbestandes erhöhen dürfte.

7. Auf die Tatsache, daß der Mensch der Hauptwirt der *Glossina palpalis* ist, sind auch die hohen Prozentsätze (20 bis 40 v. H.) an Schlafkranken unter der eingeborenen Bevölkerung zurückzuführen.

8. Da bei *Glossina pallicera* der Prozentsatz der erbeuteten ♂♂ weit höher ist als der der ♀♀, kommen andere Hauptwirte als der Mensch in Frage.

9. Im Kampf gegen Schlafkrankheit und Nangana ist die Vernichtung der Tsetsen als Überträger dieser Seuchen der zweckmäßigste Weg. Es kommen die Rodungsmethode und das Wegfangen der entwickelten Fliegen durch Fallen und Boys in Frage.

10. Die Rodungsmethode ist in dem untersuchten Gebiet nur in sehr beschränktem Umfange brauchbar. Sie wird vor allem Anwendung finden, um Flußübergänge und Landungsstellen fliegenfrei zu halten.

11. Man wird sich daher im wesentlichen der zweiten Bekämpfungsmethode bedienen müssen, die nach Swynnerton

(1933) schon allein geeignet sein dürfte, *Glossina palpalis* mit vollem Erfolg zu bekämpfen. Da die anderen fünf nachgewiesenen Arten eine ähnliche Lebensweise zeigen, ist sie auch gegen diese empfohlen.

12. Folgende Fallen sind ohne bedeutende Herstellungskosten anwendbar: einfache Fangschirme mit Leimanstrich, Schirmkäfigfalle nach Swynnerton, Krinolinfalle nach Chorley, Harrisfalle. Die Wirksamkeit der Fallen ist durch Fliegenboys und künstliche Konzentration mittels Wege zu unterstützen.

Benutzte Literatur.

Austen, E. E., und Hegh, E. (1922). Tsetse Flies: their characteristics, distribution and bionomics. (London, Imp. Bur. Ent., 178 S.)

Chorley, G. W. (1933). Traps for Tsetse-flies of the "Crinoline" and "Ventilator" Forms. With a Prefatory Note by C. F. M. Swynnerton. (Bull. Ent. Res., Bd. 24, S. 315.)

Engler, A. (1910). Die Pflanzenwelt Afrikas. (Leipzig, Bd. 1.)

Graf, H. (1929). Report on four Cases of Trypanosomiasis occuring in Europeans of the British Cameroons. (Tr. Royal Soc. Trop. Med. Hyg., Bd. 23, S. 95.)

Henrard, C. (1934). Quelques essais de capture de Glossina palpalis au moyen de divers types de piège Harris du Stanley Pool. (Ann. Soc. Belge Méd. Trop., Bd. 14, S. 263.)

Ingram, A. (1914). Report on the Occurrence of Human Trypanosomiasis in the Northern Province Ashanti. (Trop. Dis. Bull., Bd. 4, S. 501.)

Macfie, J. W. Scott (1913). The distribution of Glossina in Ilorin Province of Northern Nigeria. (Bull. Ent. Res., Bd. 4, S. 1.)

Martin, G. (1934). Climatologie du Cameroun. (Traité de Climatologie, Bd. 3, S. 2209, Paris.)

Martini, E. (1936). Wege der Seuchen. Lebensgemeinschaft, Kultur und Klima als Grundlagen von Epidemien. (Ferdinand Enke, Stuttgart.)

Nash, T. A. M. (1936). The part played by Microclimats in enabling Glossina submorsitans and Glossina tachinoides to withstand the High Temperatures of a West African Dry Season. (Bull. Ent. Res., Bd. 25, S. 339.)

Newstead, R., u. a. (1924). Guide to the Study of Tsetse-flies. (Liverpool Sch. Trop. Med., Mem. [N. S.], 332 S.)

Passarge, S. (1909). Kamerun in: Das deutsche Kolonialreich. (Leipzig und Wien.)

Pomeroy, A. W. J., und Morris, K. R. S. (1932). The Tsetse Problem in the Eastern Cattle Route in the Gold Coast. (Bull. Ent. Res., Bd. 23, S. 501.)

Semmelhack, W. (1932). Sehr starker Harmattan an der Oberguinea-Küste im Winter 1931/32. (Ann. Hydrogr., Bd. 60, S. 124.)

Semmelhack, W. (1933). Die Regenverhältnisse von Debundscha in Kamerun. (Ann. Hydrogr., Bd. 61, S. 146.)

Semmelhack, W. (1933). Region und Ende der Harmattan-Zeit im Küstengebiet von Kamerun. (Ann. Hydrogr., Bd. 61, S. 263.)

Semmelhack, W. (1933). Regenmengen in Oechelhausen-Kamerun. (Ann. Hydrogr., Bd. 61, S. 389.)

Simson, J. J. (1918). Bionomics of Tsetse and other Parasitological Notes in the Gold Coast. (Bull. Ent. Res., Bd. 8, S. 193.)

Swynnerton, C. F. M. (1933). Some Traps for Tsetse-flies. (Bull. Ent. Res., Bd. 24, S. 69.)

Taylor, A. W. (1930). Glossina palpalis and Sleeping Sickness at Ganawuri Plateau Province, Northern Nigeria. (Bull. Ent. Res., Bd. 19, S. 333.)

Ziemann, H. (1912). Über die Schlafkrankheit in Großkamerun. (Arch. f. Schiffs- u. Tropenhygiene, Bd. 16, Beih. 4, S. 112.)

Zumpt, F. (1935). Das Glossinenmaterial der deutschen Museen, ein Beitrag zur Verbreitung der Tsetsefliegen. (Arch. f. Schiffs- u. Tropenhygiene, Bd. 39, S. 328.)

Zumpt, F. (1936). Der Geschlechtsapparat der Glossinen und seine taxonomische Bedeutung (Ztschr. f. Parasitenkunde, Bd. 8, S. 546.)

Zumpt, F. (1936). Die Bekämpfung der Tsetsen mittels Fallen im Pflanzungsgebiet des Kamerunberges. (Arb. ü. phys. u. angew. Entomologie, Bd. 3, S. 197.)

Zumpt, F. (1936). Die Tsetsefliegen. Ihre Erkennungsmerkmale, Lebensweise und Bekämpfung. (Gustav Fischer, Jena.)

Spezieller Pflanzenbau

Die Kultur der Kartoffel auf den Hochländern Urundis. Durch Unregelmäßigkeiten im Klima, durch Einfall von Heuschrecken und schließlich durch die unzureichende Vorratswirtschaft der Eingeborenen entstehen immer wieder Hungersnöte. In den tieferen Lagen des Landes sind daher Maniok und Süßkartoffeln, die den Unregelmäßigkeiten des Klimas besser widerstehen, eingeführt worden. In den Hochländern hat man Versuche mit Kartoffeln gemacht. In den Jahren 1931 und 1932 wurden mehr als 50 t Saatkartoffeln an die Eingeborenen verteilt. Die Vegetationsdauer der Kartoffel in Urundi ist 3 bis 4 Monate. Nach den vorliegenden Erfahrungen erzeugen die Eingeborenen im Mittel nur 5 t Knollen je Hektar, doch besteht kein Zweifel, daß sich bei den Eingeborenen die Erträge verdoppeln oder verdreifachen lassen. Besonders verwerflich ist die Methode der Eingeborenen, nicht neu zu pflanzen, sondern die kleinen Knollen als Pflanzgut im Boden zu lassen und später zu ernten. Bei dieser Kulturmethode sind die Erträge sehr gering und sie führt zum vollkommenen Abbau der Sorte.

Auf der Station Kisozi wurden folgende Erträge je Hektar erzielt:

1931/32 auf feuchtem Boden neu drainiert . . . . 4000—5000 kg,
1933 brachte auf Hochlandsboden ein Gemisch von
Sorten . . . . . 6021 kg,
Eigenheimer . . . . . 9226 kg.

1934 wurden sechs Sorten angebaut; es brachten unter anderem

	1. Ernte kg	2. Ernte kg
Industrie aus Rubona	15 000	11 500
König Eduard aus Karuzi	11 000	17 570

1935 wurden acht Sorten kultiviert, hier seien die Erträge drei bewährter Sorten wiedergegeben:

	1. Ernte kg	2. Ernte kg
Industrie aus Rubona	19 179	21 200
Eigenheimer aus Karuzi	22 000	5 250
König Eduard aus Karuzi	11 306	14 400

Das verwandte Saatgut der Versuche entstammt einer Massenauslese. Etwa 14 Tage vor Beginn der Blüte werden die Bestände durchgesehen und alle typischen, kräftigen, gesunden Stauden durch einen Stab markiert. Einige Zeit nach der Blüte findet eine zweite Auslese statt und die Stäbe derjenigen Stauden, die das geringste Anzeichen einer Erkrankung zeigen, werden entfernt. Die verbliebenen markierten Pflanzen werden nach Vertrocknen des Laubes für sich vor der allgemeinen Ernte gerodet, und nur die Stauden als Pflanzgut ausgelesen, die einen normal ausgebildeten, der Menge nach befriedigenden Behang haben. Die Pflanzkartoffeln werden auf Horden in dünner Schicht an kühlem, schattigem und gut durchlüftetem Ort aufbewahrt. Ausgepflanzt werden schließlich nur die Knollen, die gesunde kräftige Triebe zeigen.

Die Pflanzzeit in Urundi ist einmal gegen Ende März, d. h. etwa drei Monate vor Anfang der großen Trockenzeit, zum anderen im Laufe des Septembers, der die ersten Niederschläge nach der Trockenzeit bringt. Ein frühzeitiges Pflanzen hat sich als vorteilhaft erwiesen. Die Kartoffeln werden daher vor der Mais-, Hirse- und Hülsenfruchtbestellung in den Boden gebracht. Für das Gedeihen der Kartoffel ist auch unter den Verhältnissen Urundis der leichte Boden am besten geeignet. Eine tiefe Bodenlockerung vor dem Pflanzen und die spätere geeignete Pflege sind dem Ertrag günstig. Der Aufgang der Kartoffeln erfolgt zwei oder drei Wochen nach dem Auslegen. Als Pflanzweite wird eine Reihenweite von 60 cm, und in der Reihe 40 bis 50 cm empfohlen. Als Saattiefe wird 10 cm angegeben.

Die Ernte findet drei bis vier Monate nach der Saat in der Trockenzeit statt. Man läßt die Knollen einige Stunden in der Sonne abtrocknen und bewahrt sie sodann in einem dunklen gut durchlüfteten Schuppen auf.

In Kisozi hat man neuerdings auch die Stammbaumzucht bei der Auslese aufgenommen.

An Schädlingen und Krankheiten in Urundi werden genannt: Einige Käfer, die am Kraut fressen, sodann eine Bakterienkrankheit, weiterhin Phytophtora infestans und schließlich Alternaria Solani. (Nach „Agriculture et Elevage au Congo Belge", Jahrg. 10 Nr. 7 u. 8.) Ms.

Ätherische Öle von einheimischen Pflanzen in Kenya. In „The East African Agricultural Journal", Vol. 1, No. 6, teilt Beckley einige Angaben über Versuche zur Gewinnung ätherischer Öle aus einheimischen Pflanzen mit. Er weist auf die Schwierigkeiten der Einführung und Behauptung auf dem Markt hin und bemerkt, daß zunächst jede Übererzeugung unbedingt vermieden werden muß, da diese die Gewinnung durch die absinkenden Preise zum Erliegen bringt und es später außerordentlich schwer ist, ein Öl, das aus dem Markt ausgeschaltet war, wieder neu einzuführen.

Die Versuche mit Tarchonanthus camphoratus, Micromeria microphylla oder M. biflora waren erfolglos. Bei T. camphoratus wurden nur Spuren von Öl gewonnen und bei M. microphylla und M. biflora ist das Öl, das in frischem Zustand über 60 v. H. Citral enthält, unbeständig. Der Citralgehalt war einige Zeit später auf 16 v. H. zurückgegangen und der Geruch war dumpfig geworden.

Artemisia arborescens ergibt ein dunkelblaues stark riechendes Öl, doch sind die Erträge unbedeutend.

Eine Art von Zanthoxylum ergab aus den Blättern einen mittleren Ertrag eines angenehm duftenden Öles. Die Untersuchung im Imperial Institute ergab aber, daß der Hauptbestandteil ein „methyl-n-nonyl Ketone" ist. Dieser aber läßt sich leicht und billig synthetisch erzeugen.

Ocimum Canum kommt in der Umgebung von Nairobi überall vor. Die Pflanze ergibt den guten Ertrag von 0,6 v. H. Öl, das 16 bis 25 v. H. reinen Kampfer enthält, der durch Kühlen erhalten wird. Die Pflanze wurde eine Zeitlang in Kenya kultiviert, doch wurde der Anbau und die Gewinnung infolge des gesunkenen Kampferpreises aufgegeben.

Untersucht wurde weiterhin Ocimum nakurense, dessen Öl 15 v. H. Eugenol enthält.

Ein dem Vetiveröl ähnliches Erzeugnis wurde aus dem Holz des Muhugu-Baumes (Brachylaena hutchinsii) erzielt. Es wurden 0,6 bis 0,9 v. H. Öl gewonnen, doch ist die Destillation insofern schwierig, als diese sehr lange ausgedehnt werden muß. Das zuletzt gewonnene Destillat enthält die meisten wertvollen Bestandteile. Das Öl ist hell und dickflüssig und erinnert an Zedernholzöl. Eine kleine Sendung wurde mit Sh. 20/— je lb. verkauft. Es hat sich in den letzten Jahren eine kleine Ausfuhr entwickelt. Das Öl wird wie Zedernholzöl auch für Immersionslinsen benutzt.

Das Kenya Forest Department hat aus dem Holz des zu den Euphorbiaceen gehörigen kleinen Baumes Excoecaria africana ein sehr dickflüssiges, fast festes Öl gewonnen, das in reinem Zustand nur wenig duftet, aber in verdünnter Lösung einen sehr starken und beständig bleibenden Duft entwickelt. Die Gewinnung durch Destillation ist schwierig. Durch Lösen in Petroläther wurden 10 v. H. eines Ölharzes erhalten, dessen Untersuchung ein wenig ermutigendes Ergebnis gebracht hat. Angeblich soll es als Fixativ in der Parfümerie geeignet sein.

Cymbopogon afronardus, in Kenya auch Lemongras genannt, wurde in mehreren Proben untersucht. Das Ergebnis an Öl lag zwischen 0,1 und 0,5 v. H., je nach der Herkunft; vielleicht handelt es sich auch um verschiedene Arten. Das Öl ähnelt dem Palmarosa-Öl. Der Gehalt an Geraniol ist gut. Die Nachfrage nach diesem Öl wird voraussichtlich nie groß sein. Ms.

Über Probleme der Sisalkultur berichtet Nutman im „Bulletin of the Imperial Institute", Vol. XXIX, Nr. 3, S. 299 ff. Wissenschaftliche Untersuchungen in der Kultur der Sisalpflanze sind bisher kaum ausgeführt worden. Der Sisal gedeiht ganz allgemein gut und beansprucht nur wenig Pflege und besondere Aufmerksamkeit. Die Preise waren — mit Ausnahme der Jahre des Tiefstandes — ausreichend, um mit einem Minimum an wissenschaftlichen Erkenntnissen den Anbau wirtschaftlich zu gestalten. Der Niedergang der Preise hat zweifellos die Wirkung gehabt, daß die beabsichtigte Sisalversuchsstation, die in Verbindung mit dem Institut in Amani arbeitet, vor einiger Zeit ihre Tätigkeit begonnen hat. Versuche mit Sisal bedürfen bei der Eigenart der Pflanze und der Vegetationsdauer mindestens einer Zeit von 5 bis 6 Jahren. Die Zahl der zu lösenden Probleme ist sowohl in landwirtschaftlicher als auch in genetischer und physiologiseher Beziehung sehr groß. Nutman beschäftigt sich in seinen Vorschlägen zur Erforschung weniger mit den Fragen der Züchtung und Kultur als der Physiologie der Sisalpflanze. Er schlägt zunächst die Bearbeitung nachstehender Fragen, die einen Einblick in die Probleme geben, vor:

1. Ursache des Schossens, das vom vegetativen zum generativen Lebensabschnitt der Pflanze überleitet. Kann es verzögert oder beschleunigt werden und wird der Zeitpunkt des Schossens durch Boden, Klima usw. beeinflußt?
2. Unter welchen Bedingungen erfolgt Samenerzeugung?
3. Welches sind die Ursachen für Hervorbringen oder Unterdrückung der Bildung von Wurzelschößlingen, wie beeinflussen sich Schößling und Mutterpflanze gegenseitig und wie geht diese Beeinflussung vor sich?
4. Das Verhältnis der Sisalpflanze zum Wasser. Gibt es Stämme mit ausgesprochener Dürreresistenz?
5. Welche Faktoren bestimmen den Fasergehalt?
6. Das Nährstoffbedürfnis des Sisals und die Beeinflussung des Faserertrags durch die Ernährung.

Nutman ist bemüht, einen Teil des skizzierten Fragenkomplexes auf theoretischer Grundlage einer Klärung entgegenzuführen.

Auffallend ist, daß die Sisalpflanze bis zum Beginn des Schossens in Yucatan etwa 15 Jahre, in Indien 10 Jahre und in Ostafrika 4 bis 8 Jahre vegetativen Wachstums bedarf. Irrig ist die Ansicht, daß das Schossen nach der Ausbildung einer gewissen Anzahl von Blättern ausgelöst wird. Es erscheint nicht unmöglich, daß in Ostafrika Bedingungen ermittelt werden, unter denen der Sisal viele Jahre vegetativ, d. h. ohne zu schossen, weiterwächst. Beobachtungen bei Tanga und Pangani haben gezeigt, daß Verzögerung des Schnittes das Schossen wesentlich beschleunigt. Über die das Schossen auslösenden Faktoren kann man sich noch kein klares Bild machen. Einer Überlieferung zufolge soll Sisal auf reichen, schweren Böden früher zum Schossen neigen; es ist also möglich, daß das der Pflanze zur Verfügung stehende Wasser den Zeitpunkt des Schossens beeinflußt.

Fast auf der ganzen Welt wirft der Sisal seine Blüten ab, bildet dagegen eine große Anzahl von Bulbillen, die den Blattwinkeln der Seitenzweige des Schaftes entspringen. Im Hochland von Kenya, in einer Höhenlage von 6300 bis 6500 Fuß, also fast 2000 m ü. d. M., werden auf Boden, der aus vulkanischer Asche entstanden ist, bei geringem Regenfall, auf einer Pflanzung das ganze Jahr über Samen vom Sisal erzeugt, wenn die jungen Schäfte als-

bald nach ihrem Erscheinen abgeschlagen werden, um, wie üblich, den noch vorhandenen Blättern Zeit zur Reife zu geben. An der abgeschlagenen Spitze der Schäfte bilden sich in diesen Höhenlagen erneut Seitenzweige, die sowohl reichlich Samen als auch Bulbillen tragen. Bezüglich der Einzelheiten und der Vermutungen über ihre Ursachen sei auf die Originalarbeit verwiesen.

Außer Bulbillen bringt die Sisalpflanze noch Wurzelschößlinge hervor, die hinsichtlich ihrer Ernährung bald selbständig sind, mit der Mutterpflanze aber bis zu deren Tod durch ein Rhizom verbunden bleiben. Auffallend ist nun, daß alle Wurzelschößlinge, sobald die Mutterpflanze den Blütenschaft treibt, ebenfalls ohne Rücksicht auf ihr Alter schossen. Dagegen findet man nie schossende Wurzelschößlinge, solange die Mutterpflanze nicht den Blütenschaft austreibt. Werden junge schossende Wurzelschößlinge von der Mutterpflanze getrennt und verpflanzt, so beginnt das vegetative Wachstum von neuem.

In der Züchtung sind vor allem die Fragen der Dürreresistenz und der Fasermenge und -güte bedeutungsvoll.

Hinsichtlich der Kultur bedürfen die Fragen der Düngung, der Einfluß dieser auf Lebensdauer, Menge und Güte der Faser, der Standweite, der Schnittmethoden, der Vermehrung usw. der Lösung. Alles in allem, die Sisalversuchsstation in Deutsch-Ostafrika hat, wenn sie allen Anforderungen gerecht werden will, ein weites Betätigungsfeld vor sich. Ms.

Wirtschaft und Statistik

Die Maisernte Argentiniens 1936. Der Wirtschaftsbericht des Deutsch-Argentinischen Centralverbandes vom 1. 9. 1936 bringt die zweite Schätzung der Maisernte Argentiniens. Die Anbaufläche wird mit 7 630 000 ha genannt, von dieser wurden aber nur 5 120 000 ha geerntet, die durchschnittlich 1894 kg Körner brachten. Die Gesamternte wird auf 9,7 Millionen Tonnen geschätzt, d. s. 1 783 000 t weniger als im Vorjahr, aber 1 083 000 t mehr als der Durchschnitt der letzten 5 Jahre. Die Qualität der diesjährigen Maisernte ist durch die allzu große Feuchtigkeit beeinträchtigt.

Die Verteilung auf die verschiedenen Provinzen und Territorien ist wie folgt:

Provinzen und Territorien	Anbaufläche ha	Geerntete Fläche ha	Ertrag je ha kg	Erzeugung kg
Buenos Aires	2 472 000	1 663 000	2058	3 422 650
Santa Fé	1 753 000	1 637 000	2198	3 599 300
Cordoba	2 237 000	1 243 200	1566	1 947 150
Entre Rios	307 000	101 900	872	88 820
San Luis	50 000	5 400	798	4 310
Santiago del Estero	86 000	77 900	1358	105 840
La Pampa	327 000	68 500	670	45 900
Andere Gebiete	398 000	322 700	1496	483 000

Ms.

Die Reiserzeugung in Malaya 1935[1]). Die Reisanbauflächen sowohl beim Wasser- als auch beim Trockenreis waren kleiner als im vorigen Jahre. Die Erträge waren insbesondere beim Wasserreis gut, so daß die Gesamternte nur wenig hinter der Menge des Erntejahres 1933/34 zurückblieb.

Die Anbauflächen und die Reiserzeugung in Tonnen sind nachstehender Übersicht zu entnehmen:

Jahr	Vereinigte Malaiische Staaten		Straits Settlements		Unvereinigte Malaiische Staaten		Gesamt	
	acres	t	acres	t	acres	t	acres	t
1932/33	214 160	72 624	70 530	34 300	482 220	178 449	766 910	285 373
1933/34	195 690	75 006	70 550	42 034	499 010	203 656	765 250	320 696
1934/35	176 750	75 694	68 500	41 851	489 480	197 533	734 730	315 078

Die Erträge[2]) je Flächeninhalt in den letzten Jahren waren wie folgt:

Jahr	Wasserreis kg je acre	Trockenreis kg je acre
1932/33	394	209
1933/34	444	181
1934/35	456	151

Die Verteilung des Wasser- und Trockenreises 1934/35 nach Fläche und Ertrag ist in nachstehender Tabelle wiedergegeben. Die Anbaufläche des Wasserreises war insgesamt 21 820 acres (3,2 v. H.), die des Trockenreises 8700 acres (11,7 v. H.) geringer.

	Wasserreis		Trockenreis		Gesamt	
	acres	t[2])	acres	t[2])	acres	t[2])
Vereinigte Malaiische Staaten	171 590	74 850	5 160	844	176 750	75 694
Straits Settlements	67 930	41 691	570	160	68 500	41 851
Unvereinigte Malaiische Staaten	429 770	188 937	59 710	8596	489 480	197 533
Malaya gesamt	669 290	305 478	65 440	9600	734 730	315 078

Die Reineinfuhr zeigt in den letzten Jahren trotz guter Ernten eine stetige Steigerung. Der Handel mit Reis nahm folgende Entwicklung:

	Einfuhr t	Ausfuhr t	Reineinfuhr t
1932	592 209	183 209	409 000
1933	592 912	159 746	433 166
1934	619 199	165 968	453 231
1935	660 020	185 065	474 955

[1]) Vgl. „Tropenpflanzer" 1935, S. 358.

[2]) Umgerechnet 700 Gantangs Padi = 1 t Reis.

Die Einfuhr erhöht sich noch durch die Reineinfuhren von Reiskleie, Reismehl und Reisgrütze, sie waren 1935: 134 722 t gegen 127 730 t im Jahre 1934.

Aus der Zusammenstellung über Reineinfuhr, Erzeugung und Verbrauch ist ersichtlich, daß Malaya in der Reisversorgung mit etwa 60 v. H. von der Einfuhr abhängig ist.

	1932	1933	1934	1935
Reineinfuhr in t	409 000	433 166	453 231	474 955
Erzeugung in t	281 575	285 373	320 696	315 078
Verbrauch in t	690 575	718 539	773 927	790 033
Erzeugung vom Verbrauch in v. H.	40	40	41	40

Die Preise für Reis und Padi haben im letzten Jahr erheblich angezogen, sie waren in Straits Dollar[1]):

	In Pikul (133,3 lbs) Reis			Padi je Pikul in den Gouvernements-Reismühlen Bagan Serai
	Siam Nr. 2	Rangoon Nr. 1	Saigon Nr. 1	
Im Mittel 1934	2,91	2,76	2,81	1,43
„ „ 1935	3,98	3,60	3,64	1,94

(Nach „Malayan Agricultural Journal" Vol. XXIV Nr. 2). Ms.

Die Reiskultur in Britisch-Guayana. Die mit Reis bestandene Fläche und ihre Erträge in den letzten Jahren gibt folgende Übersicht wieder:

Jahr	Bestandene Fläche (geerntet)	Ertrag	
		Padi	Reis (60% vom Padi)
	acre	t	t
1931	83 492	78 424	47 054
1932	87 941	84 783	50 869
1933	87 125	63 524	38 154
1934	70 951	55 112	31 067
1935	83 566	85 522	51 313

Im allgemeinen wird eine Ernte im Jahr erzeugt; nur in West-Demerara und zum Teil auch in Essequibo werden zwei Ernten im Jahr gewonnen. Das Reisland ist zum größten Teil Pachtland, nur wenig Eigentumsland, namentlich in Berbice befindlich. Die Größe der Pachtparzellen liegt meist zwischen 3 und 5 acres, vereinzelt auch bis zu 10 acres. Gewöhnlich wird das Land nur für die eine Ernte vergeben, doch ist es üblich, daß der Pächter immer wieder dasselbe Stück Land erhält. Nur in vereinzelten Fällen wird das

[1]) 1 Straits Dollar = 2,383 RM (Goldparität).
Stand am 9. 7. 1934: 1 Straits Dollar = 1,49 RM
„ „ 9. 1. 1935: 1 „ „ = 1,44 „
„ „ 10. 7. 1935: 1 „ „ = 1,43 „
„ „ 10. 12. 1935: 1 „ „ = 1,43 „

Land auf 5 bis 7 Jahre verpachtet. Der Pachtpreis beträgt 3 bis 5 $ je acre und Ernte, je nach der Fruchtbarkeit des Bodens. Unter besonders günstigen Bewässerungsverhältnissen, die zwei Ernten gestatten, werden auch 8 $ und mehr je acre und Jahr gezahlt.

Die Bearbeitung des Feldes, d. h. pflügen, eggen und einebnen, geschieht mit Ochsen. Der Reis wird breitwürfig gesät oder verpflanzt. In Berbice herrscht Breitsaat vor, auf den Zuckerrohrpflanzungen aber Verpflanzen. In Ost-Demerara, mit Ausnahme des Mahaica-Abary-Gebietes, wird aller Reis verpflanzt, ebenso in West-Demerara und in Essequibo, ausgenommen die Frühjahrssaat, die breitwürfig erfolgt. Auf den Inseln geschieht auch die Frühjahrsbestellung durch Verpflanzen. Eine Frau kann an einem Tage ein Achtel acre bepflanzen, wenn die Pflänzchen aus den Saatbeeten ihr zugetragen werden.

Die Ernte und das Dreschen geschehen mit der Hand, mit Ausnahme kleiner Teile der Westküste von Berbice, wo zu beidem Maschinen verwendet werden. Der Reis wird durch Ochsen ausgetreten oder mit der Hand ausgeschlagen.

Düngung ist — mit Ausnahme mit der Asche des Reisstrohes — unbekannt. Die Regierung hat eine Reihe von Düngungsversuchen eingeleitet.

Im allgemeinen leidet der Reis in Britisch-Guayana wenig unter Krankheiten und Schädlingen.

Die Aufbereitung geschieht in 224 Reismühlen, die unter Aufsicht der Regierung stehen. Sie sind wie folgt verteilt:

Berbice 59 Reismühlen | Demerara 112 Reismühlen | Essequibo 53 Reismühlen

Britisch-Guayana ist Reisausfuhrland. In den letzten Jahren wurden ausgeführt:

1933: 65 226 560 lbs. | 1934: 32 215 627 lbs. | 1935: 23 486 785 lbs.

Die hauptsächlichsten Abnehmer sind: Trinidad, Jamaika, Barbados, die kleinen Antillen, Guadeloupe, Martinique. (Nach „The Agricultural Journal of British-Guiana", Vol. VII, No. 2, Juni 1936. Rice Number.) Ms.

Sansibars Landwirtschaft in den Jahren 1933 und 1934[1]). Nach der guten Nelkenernte 1933 und der Dürre im genannten Jahre erwartete man 1934 einen nur mittleren Ertrag. Diese Voraussage traf nicht ein. Der gute Ausfall der kleineren Regenzeit verursachte eine zwar 3 Monate verspätete, aber reiche Blüte. Die Erzeugung der letzten Jahre gestaltete sich in Frasila (35 lbs) wie folgt:

	1930/31	1931/32	1932/33	1933/34	1934/35
Sansibar	51 796	175 070	242 772	136 984	360 753,5
Pemba	201 320	760 786	244 594	789 332	503 412,5
Gesamt	253 116	935 856	487 366	926 316	864 166

Die Ernte 1934/35 brachte in Sansibar einen Durchschnittsertrag je Baum von 8,78 lbs trockner Nelken gegen 3,247 lbs im Jahre 1933. Für Pemba stehen die Zahlen nicht zur Verfügung.

Die Ausfuhr der beiden letzten Jahre war 1933: 689 039 Frasilas Nelken

[1]) Vgl. „Tropenpflanzer" 1933, S. 534.

und 17 540 Frasilas Stiele, 1934: 696 045 Frasilas Nelken und 232 393 Frasilas Stiele.

Die Durchschnittspreise der Jahre je Frasila in Rupies sind nachstehend zusammengestellt:

	Nelken		Stiele
	Sansibar	Pemba	
1933	8,74	8,10	1,75
1934	8,96	8,54	1,40

Die folgende Übersicht zeigt die wichtigsten Abnehmer

	1933		1934	
	Nelken Frasila	Stiele Frasila	Nelken Frasila	Stiele Frasila
Großbritannien	82 320	54 944	40 880	117 955
Indien	220 544	2 947	215 347	2 925
Niederl.-Ostindien . . .	223 185	17 181	284 435	19 360
Vereinigte Staaten . . .	99 393	3	105 510	426
Deutschland	6 947	89 987	6 205	78 771

Die Kokosnußernte war befriedigend. Auf der Gouvernementspflanzung (65 021 Palmen) wurden 1934 im Durchschnitt 40,80 Nüsse je Palme geerntet. Die entsprechenden Zahlen für 1933 und 1932 sind 39,28 und 31,96 Nüsse je Palme gewesen.

Die Erzeugung läßt sich bei dem großen Inlandsverbrauch nicht ermitteln. Die Reinausfuhr an Kopra betrug:

	cwts	Wert in Rupies
1931	235 000	1 996 000
1932	236 000	1 913 000
1933	245 000	1 403 000
1934	252 000	963 000

1934 wird der Verbrauch der Ölmühlen im Lande auf 15 000 cwts geschätzt. An ganzen Nüssen wurden 932 898 Stück ausgeführt, die etwa 3100 cwts Kopra entsprechen.

Die Kopra selbst ist geringwertig, was einmal auf die zahlreichen unreifen Nüsse, zum andern auf die unsachgemäße Trocknung zurückzuführen ist. Die große Zahl noch unreifer, zu Kopra verarbeiteter Nüsse ist darauf zurückzuführen, daß nach der Sitte des Landes abgefallene Nüsse Allgemeineigentum sind. Die Nüsse werden daher von den Besitzern abgeschlagen, wobei die Reife nicht genügend berücksichtigt wird.

Die örtlichen Preise im Durchschnitt des Jahres je Frasila waren 1933: 1,40 Rs und 1934: 0,98 Rs.

Die Hauptabnehmer sind Marseille und Genua. Die Ausfuhr betrug nach diesen Plätzen:

	Marseille	Genua
	cwts	cwts
1933	86 437	156 572
1934	29 492	215 301

Von untergeordneter Bedeutung ist die Ausfuhr an Früchten nach der ostafrikanischen Küste und für Schiffsbedarf. Sie betrug 1934: 7346 cwts im Werte von 25 025 Rs.

Die Ausfuhr an Tabak war 1934 nach Italienisch-Somaliland 18 375 lbs und nach Arabien 900 lbs. (Nach „Annual Report of the Department of Agriculture 1934", Zanzibar Protectorate 1935.) Ms.

Die Kakaoausfuhr Brasiliens 1934 und 1935 belief sich nach „Gordian", Jahrgang XXXXII, Nr. 988, S. 18, im Jahre 1934 auf 101 570 t und 1935 auf 111 826 t. Der Ausfuhrwert bezifferte sich 1934 auf 129 935 Contos de Reis und 1935 auf 163 035 Contos de Reis. Das Haupterzeugungsgebiet ist Bahia, das 95 bis 97 v. H. der Gesamtausfuhr lieferte. Im einzelnen war die Ausfuhr auf die Erzeugungsgebiete wie folgt verteilt:

Herkunft	1934		1935	
	t	Contos de Reis	t	Contos de Reis
Bahia	83 752	106 856	88 497	129 123
Ilheos	15 501	19 963	19 941	28 995
Bahia-Gebiet	99 253	126 819	108 438	158 118
Para	1 644	2 307	2 520	3 842
Manaos	222	267	152	169
Itacoatiara	81	85	265	311
Para-Gebiet	1 947	2 659	2 937	4 322
Viktoria	279	344	330	423
Rio de Janeiro	85	105	114	163
Rezife	5	7	6	8
Fortaleza	1	1	1	1
Gesamt	101 570	129 935	111 826	163 035

Die Hauptabnehmer in den beiden Jahren waren folgende Länder:

	1934		1935	
	t	Contos de Reis	t	Contos de Reis
Vereinigte Staaten	69 684	89 235	75 784	110 213
Deutschland	9 306	11 786	12 351	18 205
Holland	4 902	6 266	6 444	9 367
Argentinien	3 329	4 261	4 269	6 242
Italien	2 311	2 917	3 281	4 773
Belgien	3 973	5 150	1 505	2 217
Schweden	1 111	1 420	1 998	2 933

Die Preisentwicklung von Bahiakakao gibt nachstehende Übersicht wieder. Es wurden für eine Arroba (14,688 kg) gezahlt:

Ende Dezember	Superior Milreis	Bom (Good Fair) Milreis	Regular (Fair) Milreis
1932	11 900	10 700	10 250
1933	13 250	11 750	11 500
1934	16 750	15 900	15 400
1935	18 250	17 750	17 250

Ms.

Die Baumwollkultur in Syrien im Jahre 1935[1]). Der Baumwollbau im Gesamtgebiet Syriens hat in den letzten Jahren eine starke Ausdehnung erfahren. Anbaufläche und Erzeugung sind für die letzten Jahre in nachstehender Übersicht zusammengestellt:

Jahr	Anbaufläche ha	Ertrag Quintaux
1933	8 225	9 340
1934	13 243	35 830
1935	32 840	80 000

Von der Erzeugung 1935 entfallen 70 000 Quintaux auf das eigentliche Syrien und 10 000 Quintaux auf Latakië.

Die Ausfuhr belief sich 1934 auf 1137 t und 1935 auf 2937 t. Die Hauptabnehmer waren Deutschland, Frankreich, Palästina und Italien. (Nach „Bulletin Annual de la Banque de Syrie et du Grand Liban", Juni 1936.) Ms.

Sesam, Rizinus und Olive in Syrien 1935. Mit Sesam[1]) waren 1934: 4500 ha bestellt und 1935: 3682 ha. Als Ertrag werden genannt für 1934: 2450 t und für 1935: 2269,5 t.

Die Rizinuskultur beschränkt sich auf den Norden Syriens, Anbaufläche und Erzeugung der beiden letzten Jahre waren wie folgt:

1934	1300 ha	205 t
1935	1210 ha	310 t

Über die Olivenkultur gibt folgende Übersicht Auskunft:

	Fläche in ha		Erzeugung in t	
	1934	1935	1934	1935
Libanon	13 900	14 000	25 000	27 500
Syrien	61 890	62 642	61 862	37 820
Latakië	10 650	10 700	3 200	11 000
Gesamt	86 440	87 342	90 062	76 320

(Nach „Bulletin Annuel de la Banque de Syrie et du Grand Liban", Juni 1936.) Ms.

Neue Literatur

Abhandlungen über Kakao. Eine Lehrschau mit Bildern und Tafeln in Kupfertiefdruck, Buntdruck und mit 2 Wandtafeln in Vierfarbendruck. Gordian - Max Rieck G. m. b. H., Hamburg 1936. 94 Seiten. Preis 12 RM.

In einem besonderen Heft, verbunden mit 2 Vierfarbendrucktafeln, die Kakaofrüchte der wichtigsten Edel- und Konsumtypen zeigen, bringt der „Gordian" eine Lehrschau, die sich an alle im Kakaofach Tätigen wendet.

Die beiden vorzüglichen Tafeln bringen die charakteristischen Formen der Kakaofrüchte vortrefflich zur Darstellung. Im Heft werden in einer

[1]) Vgl. „Tropenpflanzer" 1934, S. 543.

Reihe von Aufsätzen bedeutungsvolle Themen behandelt. Ein erster Artikel legt die Entwicklung der Kakaowirtschaft dar. Ein zweiter bringt die verschiedenen Anbaugebiete, er ist mit einer übersichtlichen Karte illustriert. Weitere Aufsätze befassen sich mit der Kultur des Kakaobaumes, der Ordnung der Kakaobaumtypen für Zucht und Bewertungszwecke, den Kakaobohnen, der Weltausfuhr und der Welteinfuhr. Die Ausführungen über die „Kakaobohnen" sind durch vorzüglich hergestellte Abbildungen erläutert, die eindeutig die verschiedenen Formen der Herkünfte veranschaulichen.

Man kann dem Verlag zu der sorgfältigen und guten Herstellung der Lehrschau nur Anerkennung und Dank zollen. Sie wird nicht nur in den Handels- und Fachkreisen weitestem Interesse begegnen, sondern sie wird auch dem, der sich wissenschaftlich mit den Fragen des Kakaos befaßt, von größtem Nutzen sein. Wir wünschen der Lehrschau die weiteste Verbreitung.

Ms.

Pflanzengemeinschaft und Umwelt — Ergebnisse und Probleme der botanischen Standortforschung. Von Dr. Paul Filzer. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart W. 1936. 98 Seiten mit 19 Abbildungen. Preis 5 RM.

Das Büchlein wendet sich an einen breiteren, botanisch interessierten Leserkreis, ohne allzuviel Kenntnisse voraussetzen zu wollen; ein schwieriges Unternehmen, da gerade die Ökologie eine Wissenschaft ist, bei der die verschiedensten Wissensgebiete sich die Hand reichen: Physiologie, deren Methoden vielfach auf physikalischen Gesetzen fußen, Anatomie, Kleinklimatologie, Bodenkunde, Soziologie. An den jeweils geeigneten Punkten werden in kurzen Umrissen diese Teilgebiete gestreift, um wenigstens die primitivsten Voraussetzungen für das Verständnis ökologischer Fragen zu schaffen. Verf. hält sich jedoch fern vom Lehrbuchton; doch gehen vielleicht einige sehr drastische menschliche Vergleiche etwas zu weit. Die anziehenden Schilderungen der Pflanzen in ihrer Umwelt führen mit einer gewissen Leichtigkeit an die Fragestellungen heran, die auf Grund der neuesten Forschungen behandelt werden, wobei immer wieder auch auf die Lücken unserer Kenntnisse hingewiesen wird. Die ganze Art der Darstellung verrät, daß Verf. selbst forschend im Wald und Laboratorium, Wüste und Hochgebirge tätig ist.

Ein kurzes einleitendes Kapitel befaßt sich mit dem Wesen der ökologischen Forschung und ihrer Geschichte.

Der Kampf der Pflanze um das Wasser wird an den Wüstenpflanzen geschildert. Ausgehend von der äußerlich auffallendsten Eigenschaft, dem Trockenschutzapparat, werden die schwierigen Verhältnisse der Wasserbilanz (Wasseraufnahme und Transpiration), der Assimilation und Atmung erörtert.

Das Kapitel „Vom Leben im deutschen Buchenwald" behandelt den Wald als Lebensgemeinschaft, wobei der für diese Gemeinschaft wichtigste Umweltsfaktor Licht besonders gewürdigt wird. Anpassungen der Pflanzen an den Lichtgenuß, die physiologischen Eigenschaften der Sonnen- und Schattenpflanzen (vor allem in der Assimilation) kommen zur Darstellung und schaffen das Verständnis für das wechselnde Bild des Waldes im Lauf der Jahreszeiten.

Lebendig sehen wir die Pflanzen im Kampf mit der unwirtlichen Hochgebirgsnatur und ihre Einrichtungen, dieser Umwelt zu trotzen: Kälteresistenz, Wasserhaushalt, Strahlungsschutz. Der Einfluß des Bodens wird hier besonders berücksichtigt und zugleich mit der Bodenentwicklung zum Klimax die Aufeinanderfolge der Pflanzengemeinschaften verfolgt.

Mit viel Sorgfalt wird in einem weiteren Kapitel das Leben der Meeresstrandpflanzen behandelt. Die geschichtliche Behandlung des Halophytenproblems, der Frage: warum wachsen nur die paar Pflanzen nur auf Salzboden? ist außerordentlich anziehend und zeigt die Bedeutung von Theorie und Experiment, Um- und Irrwege der Forschung, bis sie schließlich den richtigen Weg zur Lösung der Frage gefunden hat.

Im Schlußkapitel über die Meeresalgen dient die Beobachtung der zonalen Anordnung der verschiedenen Algenformen als Ausgangspunkt für die Erörterung des Lichthaushaltes und der Assimilationsverhältnisse der Algen sowie der Fähigkeit, längere oder kürzere Trockenzeiten (Ebbe) zu ertragen. Zeiher, Hamburg.

Der lebende Garten — Das Wie und Warum der Gartenpflege. Von E. J. Salisbury. Aus dem Englischen übertragen von Rudolf Nutt. Deutsche Verlagsanstalt, Stuttgart und Berlin 1936. 260 Seiten und 17 Tafeln Abb. auf Kunstdruckpapier. Preis in Leinen 6 RM.

Wie der Verfasser in seinem Vorwort betont, soll das Buch eine Brücke darstellen zwischen dem Botaniker und dem Gartenfreund. Es konnte dieses um so eher gelingen, als ja der Verfasser selbst als Wissenschaftler gleichzeitig Gartenliebhaber ist und so, die Probleme von höherer Warte betrachtend, beiden Teilen der sicher sehr großen Leserschaft wertvolle Ergänzungen ihres Interessenbereiches bieten konnte. Könnte man einerseits von dem Werke als von einem Lehrbuche der wissenschaftlichen Gartenkunst reden, so hebt doch die außerordentlich flüssige und erfrischende Art der Darstellung das Buch über den Rahmen einer trockenen Schilderung von Tatsachen und Einzelheiten hinaus. Unter Vermeidung von Fachausdrücken, die den Laien verwirren könnten, versteht es Salisbury, dem Leser eine Reihe moderner botanischer Erkenntnisse in leichtverständlicher Art und Weise zu vermitteln. Mit der Frage „Was ist ein Garten?" führt der Verfasser den Leser schon tief in die Probleme der Biologie ein, um von Kapitel zu Kapitel neue Gesichtspunkte zu behandeln. Die Fülle des zu behandelnden Stoffes verlangt natürlich Auswahl, die nicht immer ganz leicht zu treffen ist. Ein Teil der Leserschaft wird bald in dieser, bald in jener Frage etwas mehr Ausführlichkeit wünschen; doch ließen sich diese Forderungen nicht erfüllen, ohne daß der Rahmen des Buches erheblich gesprengt würde. Sicher ist aber, daß jeder Freund und Kenner unserer Pflanzenwelt eine Fülle von Anregungen erhält, die ihn zu weiterem Streben und Forschen veranlassen. Die beigegebenen wunderschönen Aufnahmen erfreuen den Kenner und zeigen gleichzeitig dem Gartenbesitzer seine Pfleglinge in neuem Licht.

Das Buch, das in England mit der Goldenen Medaille der Kgl. Britischen Gartenbaugesellschaft ausgezeichnet wurde, gewinnt sicher auch in seiner deutschen Übersetzung zahlreiche Freunde. Hl.

Kolonien im Dritten Reich. Erster und zweiter Band. Von Dr. H. W. Bauer. Herausgegeben mit Genehmigung des Kolonialpolitischen Amtes in der Reichsleitung der NSDAP. Gauverlag Westdeutscher Beobachter G. m. b. H., Köln-Deutz, 1936. 1. Band: 292 Seiten mit 167 Abbildungen, Zeichnungen und Karten. 2. Band: 282 Seiten mit 134 Abbildungen. Preis: in Ganzleinen gebunden 28,50 RM.

Der Verfasser hat in seinem Werk „Kolonien im Dritten Reich" das Kolonialproblem, wie es heute gesehen wird, behandelt und dargelegt. Das

zweibändige Werk ist in fünf Teile gegliedert, die sich mit nachstehenden Fragen beschäftigen: „Der koloniale Kampf von Versailles bis heute. Um unsere koloniale Ehre", „Die deutschen Raum-, Volkstums- und Bevölkerungsnöte unter kolonialem Gesichtspunkt", „Koloniale Wirtschaftsfragen der Gegenwart", „Koloniale Gleichberechtigung" und „Sinngebung des kolonialen Gedankens".

In außerordentlich anschaulicher und fesselnder Weise geht der Verfasser auf die verschiedenen Punkte ein; er hat es verstanden, das Kolonialproblem dem Leser in überzeugender Weise verständlich zu machen und nahezubringen. Das Buch dokumentiert den deutschen Willen nach Gleichberechtigung, der die Wiedergewinnung kolonialen Raumes für unser Volk einschließt. Es ist ein Zeugnis in unserem Kampf wider die koloniale Schuldlüge, mit der die Fortnahme unserer Kolonien im Versailler Diktat begründet wurde.

Das Werk ist in der Art der Darstellung ein bedeutungsvoller Beitrag zur Vertiefung des Kolonialproblems; dies gilt namentlich vom letzten Teil, der das Problem nicht materiell wirtschaftlich, sondern von ideellen Gesichtspunkten aus betrachtet. Jeder Deutsche sollte sich in das Werk vertiefen, um sich das notwendige Rüstzeug zur Beherrschung des deutschen Kolonialgedankens anzueignen.

Der Text findet eine sehr gute Unterstützung in den vorzüglichen Bildern; hervorgehoben seien auch die äußere Aufmachung und die kleinen Federzeichnungen, die sich am Ende der einzelnen Kapitel finden. Verfasser und Verlag haben mit der Herausgabe des Werkes erstklassige Arbeit geleistet.

Ms.

The cultivated Races of Sorghum. Von J. D. Snowden. Verlag von Adlard & Son, Ltd., 21. Hart Street, London W. C. 1. 1936. 274 Seiten, 31 Fig. im Text und 4 Tafeln mit Abb. Preis 10 s. 6 d.

Das Buch bringt eine umfassende Übersicht über die sehr zahlreichen Formen der Durrha oder Negerhirse, die jetzt gewöhnlich als Andropogon Sorghum (L.) Brot. bezeichnet wird. Verf. hat sich nach dem Vorgang von Stapf in „Flora of Tropical Africa", Bd. IX, 1917, dahin entschieden, die vielen Spielarten nicht als Varietäten und Rassen einer Gesamtart zu behandeln, sondern sie in 31 Arten aufzuteilen, von denen eine jede wieder in Varietäten und Formen gegliedert wird. Zunächst wird ein geschichtlicher Überblick über die Benennung und Einteilung von Sorghum seit den Zeiten des Plinius gegeben. Darauf folgt eine Untersuchung über die Wertigkeit der botanischen Merkmale für eine natürliche Gruppierung. Als maßgebend wird die Beschaffenheit der sitzenden Ährchen, d. h. der einzelnen Blüte bzw. des Korns mit den umhüllenden Spelzen, angesehen, namentlich die Spelzen sind wichtig; Form und Größe des Korns sowie die Ausbildung der Rispe erscheinen demgegenüber als sekundäre Merkmale, die viel eher durch Kultur und Züchtung beeinflußt worden sein dürften. Es ist im Rahmen dieses Referats nicht möglich, auch nur den Artenschlüssel wiederzugeben. Die Arten werden dann oft sehr weitgehend unterteilt, z. B. Sorghum durrha Stapf in 16 Varietäten und 53 Formen! Bei jeder Art sind die Merkmale der Ährchen durch sehr klare Zeichnungen erläutert. Für jede werden auch Notizen über den Anbau und die Erträge gegeben. Diese sind für die Praxis wertvoll, lassen sich aber auch hier nicht einmal auszugsweise wiedergeben. Sie

beruhen auf einem Material, wie es wohl noch keinem Bearbeiter zur Verfügung gestanden hat, denn die Direktion des Botanischen Gartens in Kew bei London hatte die Agrikulturstationen in allen Teilen des Britischen Weltreiches durch Rundschreiben veranlaßt, Proben einzusenden, die meist von Angaben über die Kultur und den wirtschaftlichen Wert begleitet waren. Den Schluß bildet ein Literaturverzeichnis von 13 Seiten und ein Namensregister, von denen das der Eingeborenennamen allein 14 Seiten zweispaltig eng bedruckt umfaßt. Dieses wird in manchen Fällen auch dem in der Benutzung botanischer Bestimmungsschlüssel nicht geübten Praktiker den Gebrauch des Buches erleichtern. J. Mildbraed.

Agrarwirtschaft und Agrarpolitik der Republik Chile. Von Prof. Dr. Adolfo Matthei, Chile. Verlag Paul Parey, Berlin SW 11, 1936. 100 Seiten mit 19 Abbildungen und 7 Kartenskizzen. Preis 6,80 RM.

Das Buch schildert im ersten Teil die natürlichen, wirtschaftlichen und sozialen Grundlagen der Landwirtschaft, im zweiten werden die landwirtschaftliche Nutzung, Produktionsfaktoren, Tierzucht und der Waldbau kurz behandelt. Der letzte Teil befaßt sich mit der Agrarpolitik, namentlich werden die Agrarverfassung, das Bevölkerungsproblem, das Kreditwesen, Verkehrswesen usw. dargelegt.

In einem Anhang hat der Verfasser die deutschen ländlichen Siedlungen in Chile in sehr interessanten Ausführungen geschildert, aus denen die Bedeutung des Deutschtums besonders in der Valdivia-, Osorno- und Llanquihue-Zone hervorgeht. Alle am Auslandsdeutschtum interessierten Kreise seien besonders auf diese Ausführungen hingewiesen. Dem Buch ist schließlich eine mehrsprachige Zusammenfassung angefügt.

Die Arbeit, die einen guten Überblick der landwirtschaftlichen Verhältnisse Chiles gibt, kann allen an der Landwirtschaft und an der deutschen Siedlung des Auslandes interessierten Kreisen bestens empfohlen werden. Jeder Leser wird aus dem Buch manche nützliche Erkenntnis ziehen können. Ms.

Das neuzeitliche Kräuterbuch. Die Arzneipflanzen Deutschlands in alter und neuer Betrachtung. Band II. Von Apothekendirektor i. R. Ludwig Kroeber, München-Schliersee. Hippokrates-Verlag G. m. b. H., Stuttgart-Leipzig, 1935, 248 Seiten mit 42 Abb. und 4 farbigen Tafeln. Preis geb. 9,50 RM, kart. 8 RM.

Das neuzeitliche Kräuterbuch II stellt eine Erweiterung des ersten Bandes (vgl. Besprechung in „Tropenpflanzer" 1935 S. 269) dar. Die Pflanzenmonographien sind — wiederum nach den deutschen Namen in alphabetischer Folge geordnet — gebracht und entsprechen in ihrer Darstellung denen des ersten Bandes. Dem Werk ist ein Abschnitt „Heimische Giftpflanzen" angefügt, der eine kurze, zusammenfassende Darstellung dieser Pflanzen bringt. Ausführliche Literatur und botanische Sachregister beschließen das Buch.

Das neuzeitliche Kräuterbuch sei allen Interessenten warm empfohlen. Durch die Fülle von Angaben nicht nur rein fachlicher Art, sondern auch in historischer Hinsicht, die uns einen Einblick in die Sitten und Gebräuche früherer Zeiten gewähren, regt der Verfasser den Wissensdurst des Lesers immer wieder aufs neue an. Ms.

Marktbericht über ostafrikanische Produkte.

Die Preise verstehen sich für den 15. Februar 1937.

Ölfrüchte: Seit unserem letzten Bericht blieb der Markt leider ruhig und die Preise fielen z. T. erheblich. Wir notieren folgende Preise: Erdnüsse: £ 15.5.-, ptn. cif nordkontinentalen Hafen, Simsim weiß: £ 17.5.-, ptn. cif nord kontinentalen Hafen, Simsim bunt: £ 16.5.-, ptn. cif kontinentalen Hafen, Palmkerne: £ 15.5.-, ptn. cif nordkontinentalen Hafen, Copra fms.: £ 20.2.6, ptn. cif nordkontinentalen Hafen.

Sisal: Auch der Sisalmarkt verkehrte seit unserem letzten Bericht sehr ruhig und die Umsätze hielten sich in engen Grenzen. Wir notieren für April/Juni Abladung Sisal geb. g. M. nom. No. I £ 28.5.- No. II £ 26.-.- No. III £ 25.-.- Tow £ 21.10.- bis 22.-.-

Kapok: Der Markt ist stetig und es wurden Geschäfte zu 90 Pfg. per kg ex Kai Hamburg, Basis Ia Qualität, rein, getätigt.

Kautschuk: Wir notieren 10⁵/₈ d per lb cif für Standart Plantations R. S. S.

Bienenwachs: Der Markt blieb seit unserem letzten Bericht sehr stetig und wir notieren jetzt 140 s/- per cwt. cif.

Kaffee: notiert unverändert 40 bis 50 Pfg. per ½ kg nto. ex Freihafenlager Hamburg.

Marktpreise für Gewürze.

Die Preise verstehen sich für den 13. Februar 1937.

Für Loco-Ware:		
Schwarzer Lampong-Pfeffer	sh 30/-	je 50 kg
Weißer Muntok-Pfeffer	sh 49/-	„
Jamaica Piment courant ...	sh 73/-	„
Japan-Ingwer, gekalkt	sh 70/-	„
Afrika-Ingwer, ungekalkt .	sh - -	„

Für prompte Verschiffung vom Ursprungsland:		
Cassia lignea whole selected	sh 22/-	je cwt
Cassia lignea extra sel. Bruch	sh 18/-	„
Cassia vera prima (A)	fl. 56/-	je 100 kg
Cassia vera secunda (B) ...	fl. 46.-	„
Chinesisch-Sternanis	sh 56/-	je 50 kg
Cassia Flores	sh 48/-	„

Marktpreise für ätherische Öle.

Cif Hamburg, Mitte Februar 1937.

Cajeput-Öl	h fl 1.64	je kg
Cananga-Öl, Java	h fl 6.50	je kg
Cedernholz-Öl, amerikan.	$ -.24	je lb
Citronell-Öl, Ceylon	sh 1/9	je lb
Citronell-Öl, Java	h fl 1.80	je kg
Eucalyptus-Öl, Dives	40/45 % 9½ d	je lb
Eucalyptus-Öl, austral.	sh 1/5	je lb
Geranium-Öl, afrikanisch	ffrs 180.-	je kg
Geranium-Öl, Réunion	ffrs 188.-	je kg
Lemongras-Öl	sh 1/8¾	je lb
Linaloe-Öl, brasilian.	$ 1.20	je lb
Palmarosa-Öl	sh 11/-	je lb
Patschuli-Öl	h fl 13.75	je kg
Petitgrain-Öl, Paraguay	h fl 3.80	je kg
Pfefferminz-Öl, amerikan..	$ 2.55	je lb
Pfefferminz-Öl, japan.	sh 5/4½	je lb
Sternanis-Öl, chines.	sh 3/-	je lb
Vetiver-Öl, Java	h fl 15.-	je kg
Vetiver-Öl, Bourbon	ffrs 270.-	je kg
Ylang-Ylang-Öl je nach Qualität	ffrs 95.- bis 210.-	je kg

Marktbericht über Rohkakao.

Die Preise verstehen sich für den 5. Februar 1937.

Infolge der dauernden Terminmarkt-Schwankungen bewegte sich auch der Markt für effektive Ware sehr unregelmäßig. Trotz nicht unbeträchtlicher Preisabschläge in der abgelaufenen Berichtszeit war daher eine geregelte Tätigkeit nicht durchführbar, vielmehr beschränkte sich diese nur auf Einzelgeschäfte. Gegenwärtig liegt der Markt wieder bei leicht erhöhten Forderungen etwas fester.

Freibleibende Notierungen für 50 kg netto:

AFRIKA	vom Vorrat	a. Abladg. Hpt.-E. Zw.E.
Accra ... good fermented	49/6 — 49/-	49/- — 49/6
Kamerun Plantagen ..	55/- — 54/6	52/- — 52/6
courant ...	48/6 — 48/-	48/- — 49/-
Thomé .. Superior	58/- — 58/6	53/- — 53/6
SÜD- u. MITTELAMERIKA		
Arriba		
Sommer . Superior, ..	74/- —	71/- — 70/-
Bahia ..... Superior...	56/- — 55/-	53/6 — 54/-
Maracaibo ..... RM	85/- — 95/-	95/- — 105/-

WESTINDIEN	vom Vorrat	auf Abladung
Trinidad . Plantation	72/- — 73/-	69/- — 70/-
Ceylon... Natives ...	65/- — 75/-	
Plantation	80/- — 95/-	
Java .... fein ..... h fl.	45.50 — 50.-	
courant . „	65/- — 70.-	
Samoa ... fein		
courant ...		

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. IV. 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"

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

Dringend
zu kaufen **oder einzutauschen gesucht** werden folgende Hefte des **„Tropenpflanzer":**

Jahrgang 1897 Heft 3; Jg. 1906 Heft 2; Jg. 1908 Heft 9; Jg. 1922 Heft 1—5; Jg. 1924 Heft 2 u. 3; Jg. 1925 Heft 1; Jg. 1927 Heft 2 u. 10. Beihefte: 1900 Heft 1, 3; 1906 Heft 1/2; 1908 Heft 3; 1921 u. 1925 Heft 1. Inhaltsverzeichnisse: 1899, 1900, 1904, 1910, 1911, 1912, 1921, 1925, 1926.

Angebote erbeten an **Kolonial-Wirtschaftliches Komitee**, Berlin W 9, Schellingstr. 6/I.

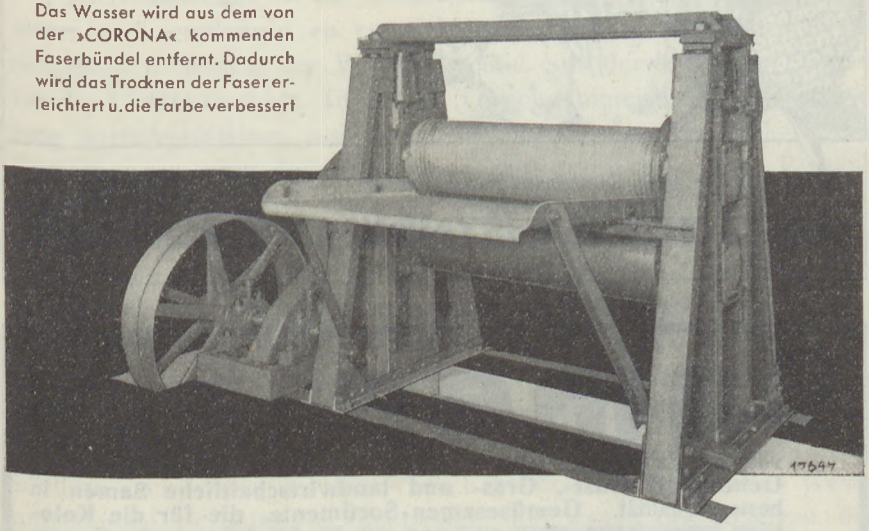
Entwässern Sie die Faser

mit unserem

Entwässerungs-Walzwerk

(Faser-Quetsche)

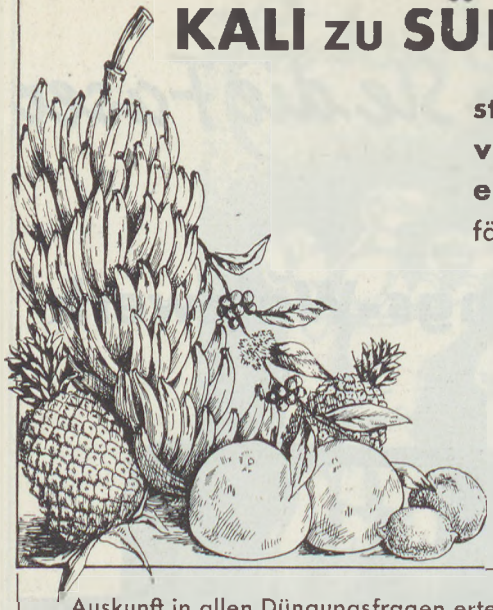
Das Wasser wird aus dem von der »CORONA« kommenden Faserbündel entfernt. Dadurch wird das Trocknen der Faser erleichtert u. die Farbe verbessert



Wir beraten Sie gern und unverbindlich!

KRUPP-GRUSONWERK
MAGDEBURG

KALI zu SÜDFRÜCHTEN



steigert den Ertrag
verbessert die Qualität
erhöht die Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten

Auskunft in allen Düngungsfragen erteilt:

DEUTSCHES KALISYNDIKAT, BERLIN SW 11

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.

Dringend

zu kaufen **oder einzutauschen gesucht** werden folgende Hefte des **„Tropenpflanzer"**:

Jahrgang 1897 Heft 3; Jg. 1906 Heft 2; Jg. 1908 Heft 9; Jg. 1922 Heft 1—5; Jg. 1924 Heft 2 u. 3; Jg. 1925 Heft 1; Jg. 1927 Heft 2 u. 10. Beihefte: 1900 Heft 1, 3; 1906 Heft 1/2; 1908 Heft 3; 1921 u. 1925 Heft 1. Inhaltsverzeichnisse: 1899, 1900, 1904, 1910, 1911, 1912, 1921, 1925, 1926.

Angebote erbeten an **Kolonial-Wirtschaftliches Komitee**, Berlin W 9, Schellingstr. 6/I.