

TROPENPFLANZER

ZEITSCHRIFT FÜR DAS GESAMTGEBIET DER
LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT WARMER LÄNDER

42. Jahrgang

Berlin, August 1939

Nr. 8

Tsetsebekämpfung und Bodenerosion.

Von Dr. F. Zumpt, Hamburg, Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten.

Auf dem im Oktober vorigen Jahres in Rom stattgefundenen „Volta-Kongreß“ hat Prof. Obst, einer unserer besten Kenner der gegenwärtigen wirtschaftsgeographischen Verhältnisse in Afrika, wiederum mit allem Nachdruck auf die gefährliche Lage aufmerksam gemacht, die in den Steppen- und Savannengebieten dieses Erdteils durch die ständig um sich greifende Bodenerosion (*soil erosion*) entstanden ist. Flächenhafte Bodenabspülung (*sheet erosion*) und lineare Zerschluchtung (*gully erosion*) treten von Jahr zu Jahr stärker in Erscheinung und vermindern in erschreckendem Maße den für Ackerbau und Viehzucht nutzbaren Lebensraum. Es besteht bereits ernsthaft die Gefahr, daß in nächster Zukunft bei gleichbleibender Zunahme der weißen und farbigen Siedler die Nährfläche nicht mehr zur Sicherung ihrer Existenz ausreichen wird.

Zwar gibt es im tropischen Afrika noch gewaltige Landreserven, die bisher nur in geringem Maße für die menschliche Ernährung nutzbar gemacht werden konnten. Das sind die von den Tsetsefliegen verseuchten Gebiete. Ihr Umfang wird auf $4\frac{1}{2}$ Millionen engl. Quadratmeilen (etwa $10\frac{1}{2}$ Millionen qkm) geschätzt. Im heutigen Tanganyika Territory, dem englischen Mandatsgebiet von Deutsch-Ostafrika, sind allein zwei Drittel bis drei Viertel des Areals von diesen Überträgern der tierischen Nagana und der menschlichen Schlafkrankheit besetzt¹⁾, während der tsetsefreie Teil in so starkem Maße mit Vieh überstockt ist, daß in Dürrejahre die Rinder in großer Zahl an Entkräftung zugrunde gehen. Hinzu kommt, daß in dieser Kolonie, wie auch in vielen

¹⁾ Nagana und Schlafkrankheit sind Trypanosomiasen, d. h. Erkrankungen, die von einzelligen Blutparasiten, den Trypanosomen, hervorgerufen werden. Die Erreger der Nagana sind *Trypanosoma brucei*, *Tryp. congolense* und *Tryp. vivax*, die der Schlafkrankheit *Tryp. gambiense* und *Tryp. rhodesiense*.

anderen Gegenden Afrikas, die Tsetsefliegen im Vorrücken begriffen sind und neue Savannengebiete verseuchen. Da die Fliegen in der Regel mit den Erregern der Nagana, deren natürliche Reservoir das Wild darstellt, infiziert sind, setzt bald ein Massensterben des Viehs ein. Die Folge ist, daß die Eingeborenen, selbst wenn nicht gleichzeitig Schlafkrankheit herrscht, abwandern, da sie als ausschließliche oder vorwiegende Viehzüchter den noch nicht erkrankten Teil ihrer Haustiere retten und Ackerbau ohne Viehzucht nur selten treiben wollen.

In der Zentralprovinz des Tanganyika-Mandats sind seit dem Kriegsende mehr als 2000 engl. Quadratmeilen (etwa 4500 qkm) von den Tsetsefliegen, es handelt sich meistens um *Glossina morsitans*, neu verseucht und von der Bevölkerung größtenteils geräumt worden. Bei K o n d o a - I r a n g i rücken die Fliegen Jahr für Jahr um 3 bis 5 km in südwestlicher Richtung vor, und es hat nicht den Anschein, als ob dieses Vordringen in den nächsten Jahren ein natürliches Ende finden sollte. Ich bin auf meiner Reise zum Studium des Tsetseproblems in Ostafrika 1938¹⁾ durch völlig ursprünglich aussehende Savannengebiete gekommen, in denen nach Aussagen zuverlässiger Gewährsleute noch vor 10 bis 20 Jahren überall Ansiedlungen von Eingeborenen zu finden waren. Sie sind auch noch auf der amtlichen englischen Karte von 1933 verzeichnet, aber längst verlassen, verfallen und vom Busch überwuchert. Im S c h i n j a n g a - B e z i r k hatte in wenigen Jahren eine Auswanderung von 30 000 Menschen stattgefunden, da *Glossina swynnertoni* von Norden her mit größter Schnelligkeit vordrang. Ein kleiner Rest von 3000 bis 4000 Eingeborenen stand ebenfalls im Begriff, das Gebiet zu verlassen, als im Jahre 1923 die Engländer den Kampf gegen diese Tsetsefliege aufnahmen. In Südrhodesien sind seit dem Kriege sogar 20 000 engl. Quadratmeilen neu verseucht worden, von denen erst 4000 wieder von den Fliegen gesäubert werden konnten.

Die heute in großem Maßstabe in Ost- und Westafrika geübte Methode zur Bekämpfung der Tsetsefliegen ist der totale B u s c h s c h l a g (Rodungsmethode, Clearing). Ausgehend von der Beobachtung, daß alle Tsetsefliegen, auch die in sonniger Savanne lebenden, den von Büschen und Bäumen gespendeten Schatten zum Ausruhen und zur Ablage ihrer Larven²⁾ benötigen und Kahlschläge

1) Diese Reise wurde im Auftrage des Tropeninstituts und mit finanzieller Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft unternommen.

2) Die zu der Gattung *Glossina* gehörenden Tsetsefliegen sind lebendgebärend. Die Larve schlüpft im Mutterleib und wird hier wie bei den Säuge-

von 1 bis 3 km Breite (je nach der *Glossina*-Art und der Geländebeschaffenheit) aktiv nicht überqueren, hat Robert Koch als einer der ersten das Roden des Busches als radikale Bekämpfungsmaßnahme vorgeschlagen. Wir haben vor dem Kriege in Deutsch-Ostafrika große Erfolge mit dieser Methode in der Unterdrückung der Schlafkrankheit am Viktoria- und Tanganyika-See erzielt. Auch heute noch sind diese Gebiete bis auf einige kleine, praktisch unwichtige Stellen frei von der Seuche. Statt dessen hat sich jedoch die Schlafkrankheit in ihrer rhodesischen Form (hervorgerufen durch *Trypanosoma rhodesiense*) nach dem Kriege im Savannengebiet verbreitet. Sie ist zwar nicht übermäßig häufig und nur sporadisch verbreitet, kann aber überall, wo es Tsetsefliegen gibt, auftreten. Hat man nun jedoch gegen diese menschliche Trypanosomiasis ein ausgezeichnetes Heilmittel, das deutsche *Germamin*, so stehen der Verwendung von Medikamenten bei der Bekämpfung der Tiertrypanosomiasen doch verschiedene Hindernisse entgegen. In der Gegenwart und auch in der ferneren Zukunft wird hier die Vernichtung der übertragenden Fliegen die einzigste, in großem Maßstabe anwendbare Methode bleiben.

Bei der *Rodungsmethode* lassen sich zwei Anwendungsmöglichkeiten unterscheiden. Bandförmige Kahlschläge in einer Breite von etwa 1 km dienen in einem gefährdeten Gebiet als Schranke gegen ein weiteres Vordringen der Fliegen oder sind dazu bestimmt, Straßen, Siedlungen und dgl. zu schützen, große, viele Quadratkilometer umfassende Rodungen sollen den Eingeborenen neues Acker- und Weideland geben und eine Wiederbesiedlung verlassener Areale ermöglichen. Der erste Typus umfaßt die sogenannten „permanenten und temporären Rodungsstreifen“ (*permanent barrier and reclamation barrier clearings*), der letztere wird in der Fachliteratur als „besiedelte Rodung“ (*settlement clearing*) bezeichnet. Derartige besiedelte Rodungen gibt es in großer Ausdehnung im Schinjanga- und Kondoadistrikt. Sie bestehen eine Reihe von Jahren und lassen die Auswirkung dieser Tsetsebekämpfungsmaßnahmen bereits in aller Deutlichkeit erkennen.

Man hat zwar das weitere Vorrücken der Tsetsefliegen unterbunden und beträchtliche

tieren in einem Uterus ernährt. Erst die verpuppungsreife Larve wird ausgestoßen, bohrt sich wenige Zentimeter tief in den lockeren Sand oder Humus ein und bildet sich hier innerhalb ganz kurzer Zeit in das tönnchenförmige Puparium um. Eine Tsetsefliege bringt in ihrem 3 bis 6 Monate währenden Leben nicht mehr als 7 bis 10 Larven zur Welt.

Strecken von ihnen befreit, dafür ist aber eine andere große Gefahr entstanden, die der Boden-erosion. Wir wissen heute, wie verhängnisvoll sich in semiariden Gebieten selbst die Entblößung kleiner Erdflächen vom Pflanzenwuchs auswirken kann, da hier Wind und Wasser mit ihrem Zerstörungswerk angreifen und die in den Savannen Afrikas äußerst dünne Humusdecke in immer weiterem Umkreise erodieren (Gillman 1937). Um wieviel schneller und intensiver muß sich der Erosionsprozeß bemerkbar machen, wenn über Quadratmeilen hinaus jeglicher Strauch- und Baumwuchs vernichtet wird? Da die Galeriewälder und das Buschwerk an den Ufern der Flüsse und Bäche die wichtigsten Rückzugsgebiete der Tsetsefliegen während der Trockenzeit darstellen, werden diese naturgemäß zuerst beseitigt. Das hat zur Folge, daß die in der Regenzeit plötzlich auftretenden großen Wassermassen das Bett nach allen Seiten hin ungehindert erweitern können, so daß immer neue Strecken überschwemmt und versandet werden und das Flußgebiet von Jahr zu Jahr breiter wird.

Dieser durch den Buschschlag eingeleitete Erosionsprozeß wird durch die Land- und Viehwirtschaft der neu angesiedelten Eingeborenen begünstigt und beschleunigt. Eine Besiedlung der Rodung ist notwendig, da hierdurch das Aufkommen einer Sekundärvegetation verhindert werden soll, die den Tsetsefliegen neue Lebensmöglichkeiten bieten würde. Die unkontrollierte oder zumindest unzureichend geleitete Bodenbewirtschaftung durch den eingeborenen Bauern in Afrika führt jedoch in kurzer Zeit zu einer Bodenabtragung, da er in der Regel nicht versteht, das abfließende Regenwasser aufzufangen und an Ort und Stelle dem Boden zukommen zu lassen. Da fernerhin das Vieh nicht so sehr aus Ernährungsgründen gehalten wird, sondern in erster Linie ein Zeichen des Wohlstandes ist, fördert der Eingeborene ungehemmt die Vermehrung und läßt es zu einer Überstockung des ihm zur Verfügung stehenden Landes kommen. Im Wakamba-Reservat in Kenya standen 1937 z. B. 250 000 Stück Rindvieh, trotzdem das Gebiet nur eine Fassungskraft für 20 000 (!) hat (Huxley 1937). Die Folge ist, daß die Grasnarbe radikal vernichtet und selbst die härteren Gewächse aus Not genommen werden. Solche Landstriche mit ihrem elend abgemagerten Vieh und dem kahlen, von Erosionsfurchen durchzogenen Boden machen einen trostlosen Eindruck. Sie sind aber in Afrika und besonders in Deutsch-Ostafrika durchaus keine Seltenheit.

Wie die sehr eingehenden und sorgfältigen Untersuchungen von Philipps (1930), dem Botaniker der Witwatersrand-Universität in Johannesburg gezeigt haben, ist auch das in Afrika seit prähisto-

rischen Zeiten übliche Busch- und Grasbrennen von nachteiliger Wirkung auf das Land. Es führt zu einer Verschlechterung der Nachfolgevegetation, einer chemischen und biologischen Bodenverarmung und schafft offene Flächen, an denen die Erosion einsetzt. Er fordert daher, daß zumindest das Abbrennen des Busches in den Quellgebieten und Tälern der Flüsse generell verboten werde und bereits verwüstete Gebiete schnellstens aufzuforsten seien. Nun wird aber in der Tsetsebekämpfung das Feuer in großem Ausmaße verwendet. Vor allem dient es dazu, den geschlagenen Busch zu vernichten und so die neu angelegte Rodung möglichst schnell besiedelbar zu machen. Es wird überdies nicht nur gleichzeitig mit der Schaffung eines tsetsefreien Gebietes auch der Keim zur nachfolgenden Bodenerosion und -verschlechterung gelegt, sondern gar nicht selten, wie ich selbst in Deutsch-Ostafrika beobachten konnte, springt das angelegte Feuer in Waldreservate und auf die Hänge der Berge über, wo jeder vernichtete Quadratmeter Vegetation von folgenswerer Bedeutung für den Bestand der gesamten Pflanzendecke sein kann.

Heißt es in Anbetracht dieser Ausführungen nicht, bei Verwendung der „Rodungsmethode“ in der Tsetsebekämpfung den Teufel mit dem Beelzebub austreiben? Humorvolle Sachkenner haben schon behauptet, daß man dereinst der heute so verwünschten Tsetsefliege dankbar sein wird, große Teile Afrikas vor der Verwüstung durch Mensch und Vieh bewahrt zu haben (Huxley 1937).

Wenn Afrika ein wirtschaftliches Ergänzungsgebiet Europas bleiben oder sogar in verstärktem Maße werden soll, ist sowohl eine Bekämpfung der Tsetsefliege als auch der Bodenerosion notwendig. Über die gegen die Erosion zu treffenden Maßnahmen liegt eine große Anzahl von Arbeiten vor (Obst 1937 und 1938, Gillman 1937, Cleghorne 1931, Phillips 1930, Jaeger 1926 u. a.), in der Tsetsebekämpfung müssen noch Methoden ausgearbeitet werden, die die Gefahren einer nachfolgenden Erosion ausschließen. Es ist das Verdienst des Schöpfers des Tsetse-Departments in Tanganyika, Mr. Swynerton, dieses Problem richtig erkannt und auch einige wegweisende Richtlinien gegeben zu haben (Swynerton 1936). Die Zukunft muß zeigen, wie weit sie die Engländer in Ostafrika in die Praxis umsetzen können und ob sie gegen, der Bodenerosion wirksam zu beugehen.

Eine Ideallösung dieser Aufgabe wäre, wenn es gelänge, eine wirksame Bekämpfungsmethode gegen die Tsetsefliegen bei Vermeidung jeglichen Buschschlages ausfindig zu machen. Die Mit-

arbeiter des eben erwähnten Tsetse-Departments sind mit derartigen Untersuchungen beschäftigt, und es liegt durchaus im Bereich der Möglichkeit, daß zumindest für bestimmte *Glossina*-Arten und in gewissen Pflanzengesellschaften diese Bemühungen von Erfolg gekrönt sein werden. In Betracht kommt das Wegfangen der Tsetsen durch Fliegenboys oder selbsttätige Fallen und die Förderung des Unterwuchses im Busch durch Verbot des Grasbrennens, so daß, wie der Botaniker sich ausdrückt, das „C l i m a x s t a d i u m“ erreicht wird. Dieser letzte Weg beruht auf der Beobachtung, daß in dem dichten Busch, ohne die durch den jährlichen Grasbrand geschaffenen offenen Stellen, die Häufigkeit der Tsetsen rapid abnimmt und einen Grad erreichen kann, der für die Praxis belanglos ist (vgl. Z u m p t 1939).

Das sind Probleme, die noch zur Debatte stehen. Sollte es nicht gelingen, die totale Rodungsmethode ganz oder teilweise auszuschalten, so muß mit aller Energie versucht werden, die hierbei auftretende Erosionsgefahr zu bannen. Das ist eine Aufgabe, deren Lösung im Bereich der Tsetsebekämpfung ebenso möglich ist wie in der Sicherung der großen Kultursteppen Afrikas und Amerikas für die Landwirtschaft. Sie setzt aber im Schwarzen Erdteil eine starke zivilisatorische Durchdringung voraus und erfordert einen weit umfangreicheren Arbeitseinsatz des weißen Mannes, als es in den meisten Kolonialländern heute der Fall ist. Es muß dem Eingeborenen beigebracht werden, wie er seine Felder anzulegen hat, damit das Regenwasser nicht nutzlos abfließt und den Boden abschwemmt. Es muß ihm eine geeignete Fruchtfolge, die natürliche und künstliche Düngung, eine vernünftige Viehzucht ohne Überstockung, die Anlage von Brunnen, Wassertanks u. dgl. gelehrt werden. Die Regierungsstellen haben dafür zu sorgen, daß die Waldreservate auch wirklich von den Eingeborenen respektiert werden (was unter englischer Herrschaft leider sehr häufig nicht der Fall ist), daß der Straßenbau, die Tsetsebekämpfung und sonstige Maßnahmen immer unter dem Gesichtspunkt der Erosionsgefahr durchgeführt und daß überall die Arbeiten zur Verbesserung des Wasserhaushaltes und die Beseitigung der Erosionsschäden unverzüglich in Angriff genommen werden.

Das sind gewaltige Aufgaben, die gelöst werden müssen, um Afrika als wirtschaftliches Hinterland Europas für die Zukunft zu sichern. Zu ihrer Durchführung sind Kolonialmächte nötig, die über das nötige Menschenmaterial verfügen und vor allem auch willens sind, es in Afrika einzusetzen.

Literatur.

- Cleghorne, W. S. H. (1931), Some remarks on soil erosion and reclamation. — S. Afric. J. Science, Bd. 28, S. 98—102.
- Gillman, C. (1937), Die vom Menschen beschleunigte Austrocknung von Erdräumen. — Ztschr. Ges. f. Erdkunde, Berlin, S. 81—89.
- Huxley, E. (1937), Soil erosion. — The Times Weekly Edition, June 17th u. Ref. Trop. Agricult., Bd. 14, S. 221/22.
- Jaeger, F. (1926), Die Frage der Austrocknung Südafrikas und die Maßregeln dagegen. — Tropenpflanzer, Bd. 29, S. 127—136.
- Obst, E. (1937), Die Bedrohung der europäischen Kolonisation in Afrika durch Mensch und Natur. — Tropenpflanzer, Bd. 40, S. 183—218.
- Obst, E. (1938), Die Sicherung des Lebensraumes in Afrika. — Vortrag a. d. Volta-Kongreß in Rom. Manuskript.
- Phillips, J. F. V. (1930), Fire, Its influence on biotic communities and physical factors in South and East Africa. — S. Afr. J. Science, Bd. 27, S. 352—367.
- Richardson, E. G. (1938), Fundamental aspects of erosion. — Nature, Bd. 142, S. 236—238.
- Swynnerton, C. F. M. (1936), The tsetse flies of East Africa. — Tr. R. Ent. Soc., London, Bd. 84, 579 S.
- Zumpt, F. (1939), Das Tsetseproblem in Ostafrika. — Kol. Rdsch. Im Druck.

Die Rindenbräune von *Hevea brasiliensis*.

Von C. A. Gehlsen.

Trotzdem man seit Jahren sehr wenig über die Rindenbräune gehört hat, ist sie noch stets neben den Pilzkrankheiten (mouldy rot und canker) die wichtigste Krankheit der Zapffläche. Die Rindenbräune (engl.: brown bast, holländisch: bruine binnenbast) kommt, soweit bis jetzt mit Sicherheit festgestellt ist, nur auf gezapften Bäumen vor. Sie ist gewöhnlich zuerst daran zu erkennen, daß ein größerer oder kleinerer Teil des Zapfschnittes keinen Milchsaft mehr austreten läßt. Schabt man dann die äußere Rinde ab, so findet man in den weichen Lagen des Innenbastes statt des normalen leuchtend gelb-weißen Farbtones eine häßliche braune bis trübgraue Farbe vor. Mitunter sind nur kleine Rindenstücke verfärbt, manchmal erweist sich auch die ganze Fläche bis an den Wurzelhals und bis in die Hauptwurzeln hinein mißfarbig. Die Verfärbungen verlaufen meist typisch schräg in der Richtung der Milchsaftgefäßbahnen. Unter der kranken Schicht (dem Stamm zu) kommt häufig wieder dicht am Kambium eine gesunde, gelbe Lage, deren Milchsaftgefäße bei Anschneiden Milch ergießen lassen. In ganz schweren Fällen geht die Krankheit aber bis auf den Stamm, dem kranken Fleck entströmt ein typischer Gärungsgeruch, und er wird meist von Bohrkäfern befallen.

Diese ganz schweren Fälle beobachtet man heute, nachdem die schweren Zapfsysteme verlassen sind und mildere zur Anwendung kommen, nur noch ganz selten.

Überhaupt hat die Krankheit seit den Jahren 1917/18, in denen die Alarmglocken heftig geläutet wurden, viel an Bedeutung verloren, und in den letzten Krisenjahren, in denen der Milchsaft den Bäumen nur in milder Weise entzogen wurde, glaubte man ihre Bekämpfung aus finanziellen Rücksichten schon ganz unterlassen zu können.

Neuerdings neigen aber hochwertige Klone von Okulationen zur Rindenbräune, deshalb hört man wieder mehr von der Krankheit. Zudem hat man in letzter Zeit gerade festgestellt, daß Okulationen, deren Zapffläche die Nähe des Unterstammes erreicht, zur Rindenbräune neigen.

Es ist schwer, wissenschaftlich eine scharfe Umgrenzung dessen zu geben, was man unter Rindenbräune versteht.

Man hat als mikroskopisches Erkennungsmittel die Farbreaktion geben wollen, die kranke Rinde mit Phloroglucin-Salzsäure zeigt. Die Vertreter dieser Annahme haben aber nicht den überzeugenden Beweis liefern können, daß diese Reaktion spezifisch nur für die Krankheitserscheinungen der Rindenbräune ist.

Es fällt fernerhin auf, daß der Milchsafterguß, kurze Zeit bevor die Milch endgültig aufhört zu strömen und die beschriebenen typischen Verfärbungen auftreten, besonders reichlich, der Kautschukgehalt dieses Milchsaftes aber auffallend niedrig ist.

Endlich ist die Rindenbräune in vielen Fällen die Veranlassung zur Bildung von Holzwucherungen. Scheinbar geben die kranken Zellen der Milchsaft- und anderen Rindengefäße den Anreiz zur Bildung eines sekundären Kambiums in den lebenden Rindenzellen, um die kranken Teile einzukapseln und abzustoßen. Nach der Innenseite des Sekundärkambiums werden Holzzellen, nach der Außenseite Rindenzellen mit Milchsaftgefäßen gebildet. Bei dem schnellen, krankhaft überreizten Wachstum können sich Holzwucherungen in bedeutendem Umfange bilden. Es entstehen in der Rinde ganze Systeme von miteinander verwachsener oder unabhängiger, durch Rindenschichten getrennter Holzkörper, die ein reguläres Zapfen in der Zukunft ausschließen.

Auch die Anatomie der kranken Rinde fördert keine Ursachen, nur Folgeerscheinungen ans Licht. R a n d s ¹⁾ hat festgestellt, daß die Verfärbung durch die Ablagerung eines gelblichen, gummiartigen

¹⁾ Mededeelingen van het Instituut voor Plantenziekten, Buitenzorg 1921.

Stoffes im Gewebe verursacht wird, womit die Zellwände imprägniert und die Interzellulare gefüllt werden. Dieser Stoff hat alle Eigenschaften des „Wundgummis“ und gibt auch dessen typische mikrochemische Reaktionen. Der lebende Inhalt der Milchsaftegefäße stirbt im kranken Teil der Rinde ab und das gibt den „Anreiz“ zur Bildung des sekundären Kambiums, womit wieder die Bildung von Wucherungen eingeleitet wird.

Rands hat nach diesen Befunden die Rindenbräune als eine außergewöhnlich starke Wundreaktion mit einer über ein größeres Gebiet erfolgenden Wundgummibildung bezeichnet. Auch diese Ansicht hat nicht allgemeine Anerkennung finden können.

Rutgers, der 1912 zuerst die Beschreibung der Krankheit gab, glaubt in der Rindenbräune eine Abart des damals bekannten Baumkrebses zu sehen, der durch denselben Pilz wie der Fleckenkrebs (*Phytophthora Faberi*) verursacht wird. Auch Zaepernick¹⁾ (1914) verwechselt die beiden Krankheiten.

Erst Pratt (1917) erkannte die Rindenbräune als für sich stehende Krankheit. Seine Arbeiten lösten eine Flut von Mitteilungen in der Fachpresse aus, in der als erster H. van Lennep den physiologischen Ursprung der Rindenbräune betonte, indem er die Erfolglosigkeit der Infektion nachwies. Ihm folgten andere und auch Harmsen brachte seine physiologische Theorie. Er nennt die Rindenbräune eine Erscheinung infolge krankhafter Verheilung der Wunde, die durch die wiederholten Verwundungen und die individuell zu starken Milchsafteziehungen hervorgerufen wird. Er erwähnt auch die Anfälligkeit der Individuen und legt weiterhin, wenn auch nicht als einziger, den Nachdruck auf die Pflegemaßnahmen wie Bodenbedeckung, Vermeidung von Bodenerosion und Lichten (Durchforsten) des Bestandes als Gegenmittel, die einen starken Einfluß auf den physiologischen Zustand des Baumes und damit auf Vorbeugen gegen die Krankheit ausüben.

Nur Kecheni²⁾ blieb bei seiner Ansicht, daß die Rindenbräune eine Infektionskrankheit und die Folge einer Bakteriose sei. Seine Ansicht hat sich aber nicht durchsetzen können.

Eine besondere Theorie der Rindenbräune hat noch Taylor gegeben, der die Ursache der Krankheit in wechselnden Spannungen der Gewebe sieht, die durch Zapfen hervorgerufen werden können. Die Theorie ist durch Zimmern³⁾ hinreichend widerlegt.

¹⁾ H. Zaepernick, Süßeröths Kolonialbibl., Bd. XXVII.

²⁾ Zentralblatt Bakt., Par. u. Inf. Abt. 2, Bd. 55, S. 14, 1922.

³⁾ „Tropenpflanzer“ 1920, S. 335.

Es erübrigt sich, auf die Theorien von *R h o d e s*, *S h a r p l e s* und *L a m b o u r n e* und vieler anderer hier einzugehen.

Kritisch besehen kann man die Theorien in aktive und passive teilen, d. h. in solche, die in der Rindenbräune eine Reaktion und solche, die in ihr eine Degeneration sehen. Völlig überzeugend ist keine, da sie nicht auf einwandfreien und unwiderlegbaren Tatsachen beruhen.

Neuerdings bringt *J. S c h w e i z e r*¹⁾ eine neue Theorie über die Entstehung der Rindenbräune.

Er geht davon aus, daß der Milchsaft keine rein exkretorische Aufgabe hat, sondern daß er als ein, wenn auch nur zeitweise, wichtiges Produkt der Pflanze anzusehen ist. Durch den Zapfprozeß wird dasselbe der Pflanze entzogen, und sie bildet die entzogenen Stoffe neu, genau so wie auch andere wichtige Organe (Blätter) regeneriert werden. Die Bildung von Milchsaft ist darum als Wundreaktion zu betrachten, die zu einem erhöhten oder pathologischen Stoffwechsel leitet.

Der Kautschuk wird mit andern Bestandteilen des Milchsaftes in den Milchsaftgefäßen gebildet, wobei die umgebenden Zellen die Baustoffe hierzu liefern. Die Stärke scheint der wichtigste dieser Baustoffe zu sein; die Vorgänge bei der Kautschukbildung sind uns noch völlig unbekannt. Man sieht nur die Stärke zunächst in der Nähe der Milchsaftgefäße und später in weiten Rindenkomplexen verschwinden. Die Frage, welche Rindenareale an der Neubildung des Milchsaftes teilnehmen, ist hierdurch beantwortet.

Natürlich wächst die Intensität, mit der die Gewebe an der Milchsaftbildung teilnehmen, je näher (von unten nach oben) der Zapfschnitt liegt. Nach längerem Anzapfen macht sich der Einfluß davon bis in die Wurzel und in den Stamm bemerkbar. Viele Untersuchungen über die Veränderungen in der Zusammensetzung des Milchsaftes weisen darauf hin, besonders die neuerdings beobachtete Tatsache, daß Okulationen in der Nähe der Anwuchsstelle weniger produzieren als weiter oben.

Nach der Theorie der Milchsaftbildung kommt *S c h w e i z e r* zu der des Milchsaftergusses. Er geht dabei aus von der Theorie der Verdünnungsreaktion, die *Z i m m e r m a n n*²⁾ eingehend begründet und folgendermaßen zusammengefaßt hat: „... möchte ich hervorheben, daß ich es, nachdem im obigen der theoretische Nachweis geliefert ist, daß während des Ausflusses des Milchsaftes durch

¹⁾ De Bergcultures 1938, XII., S. 31—39.

²⁾ Kautschuk 1927, Jahrg. 3, S. 95.

den Ausgleich des gestörten osmotischen Gleichgewichtes eine Verdünnung des Milchsafte bewirkt werden muß und diese nach den Versuchen von *Arisz* auch tatsächlich stattfindet, für sehr wahrscheinlich halte, daß dieser Faktor bei der Verdünnung des Milchsafte die Hauptrolle spielt . . .“. *Frey-Wyßling* findet nun, daß diese Verdünnungsreaktion besonders stark bei guten Milchsaftproduzenten ist. Diese müßten also schneller der Rindenbräune anheimfallen als schlechte Produzenten, was auch mit den Erfahrungen der Praxis übereinstimmt.

Nach *Schweizers* Erfahrungen tritt aber nicht reines Wasser aus dem angrenzenden Gewebe über, sondern mindestens Zellflüssigkeit. Den Beweis hierzu liefert ihm die Tatsache, daß die Veränderungen in der Zusammensetzung des Milchsafte während des Ergusses nicht mit reiner Wasserverdünnung übereinstimmen. Eiweiß, Aschenbestandteile und Kautschukgehalt wechseln unabhängig voneinander, mitunter in umgekehrtem Verhältnis. Das ist nur durch die Annahme zu erklären, daß

a) die Zusammenstellung des Milchsafte örtlich und besonders in der Nähe der Zapfstelle stark variieren kann,

b) durch teilweisen Verlust der Semipermeabilität, d. h. der Eigenschaft der Zellwand, nur Wasser durchzulassen, und Salze und andere aufgelöste Bestandteile festzuhalten.

Beide Möglichkeiten sind vorhanden. *Schweizer* glaubt aber, daß bei an der Rindenbräune erkrankten Bäumen besonders die letztere Erscheinung viel vorkommt. In diesem Zusammenhange betont er auch, im Gegensatz zu *Pfältzer*¹⁾, daß Bäume, die keinen Milchsaft mehr produzieren, und solche, die offensichtlich an Rindenbräune erkrankt sind, sich nur in der Erscheinungsform, nicht prinzipiell unterscheiden. Besonders bei Okulationen kommt es häufig vor, daß die Bäume, wenn sie in der Nähe der Verwachsung mit dem Unterstamm gezapft werden, trocken werden. Die Ursache liegt dann darin, daß das Stromgebiet künstlich vermindert ist, weil die Milchsaftgefäße des Unterstammes nur teilweise mit denen des Oberstammes in Verbindung stehen. Der Wert von Krone, Stamm und Wurzel für die indirekte Milchsaftbildung ist hieraus zu ersehen; es gilt darum für den optimalen Gesundheitszustand dieser Organe zur Vermeidung der Rindenbräune zu sorgen.

Eine besonders gute Einsicht in die Vorgänge, die zur Erkrankung führen, geben die chemisch-physikalischen Veränderungen des Milchsafte, die *Schweizer* beobachtet hat. Er geht von der

¹⁾ De Bergcultures 1936, X. Jahrgang, S. 1565.

Adsorption der Serumbestandteile an die Kautschukpartikelchen aus. Diese Adsorption ist durch Koagulation unverdünnten und verdünnten Milchsafte nachzuweisen, da das Serum verdünnten Milchsafte mehr Stickstoff und mehr Asche enthält als das des unverdünnten. Ein weiterer Beweis für die Adsorption der Kautschukbestandteile ist die Tatsache, daß der Säuregrad von Milchsafte, der im Volumenverhältnis 1 : 9 verdünnt ist, zur Hälfte des Betrages von unverdünntem Milchsafte steigen kann; es gehen auch hier durch Verdünnung Bestandteile, die an die Kautschukbestandteile adsorbiert waren, zum Serum über.

Bäume und also auch Klone verhalten sich in ihren Adsorptionskräften ganz verschieden, was natürlich auf die individuelle Zusammenstellung des Milchsafte zurückwirkt, die sich natürlich auch durch Zapfsystem und periodische Erscheinungen (Blattfall) ändert. Hierin liegt der Kern der Erklärung der Rindenbräune: der Kautschuk erleidet Veränderungen in seinen Adsorptionsbestandteilen, je nachdem die Zusammenstellung des Milchsafte sich ändert.

Folgende zwei Tabellen geben darüber näheren Aufschluß:

1. Spezifische Gewichte bei wechselndem Kautschukgehalt.

Bestandteile v. H. Kautschuk	Spezifische Gewichte des		
	Kautschuks	Serums	Milchsafte
42,62	0,909	1,0237	0,9766
15,80	0,922	1,0171	1,0004
14,94	0,930	1,0134	1,0011

2. Stickstoff und Aschenbestandteile des Milchsafte.

v. H. auf Milchsafte	Rindenbräunekrank	Blattfall und junges Blatt	Vor dem Blattfall	Nach der Rindenbräune
N	0,14	0,33	0,27	0,30
Mg.	0,17	0,07	0,10	0,07
K ₂ O	0,54	0,53	0,28	0,26
P ₂ O ₅	0,54	0,54	0,30	—
Ca	Spuren	0,11	0,01	0,01
Na ₂ O	0,06	—	—	—
v. H. Kautschuk	14,5	31,2	43,1	

Diese Tabellen zeigen uns, daß kranke Bäume einen Milchsafte mit höherem Aschengehalt und kleinerem N-Gehalt haben, woraus abzuleiten ist, daß die Kautschukpartikelchen auch mehr minerale und weniger Eiweißbestandteile adsorbiert hatten. Kolloidchemisch gesehen hat sich damit der lyophile Charakter des Milchsafte in einen lyophoben geändert. Der Milchsafte kränker Bäume hat dann

auch die Neigung zur Selbstkoagulation. Es ist nämlich bekannt, daß lyophile Kolloide sich leicht durch Metallsalze koagulieren lassen. Man kann darum annehmen, daß in den Milchsaftegefäßen kranker Bäume grundsätzlich dasselbe geschieht wie bei der künstlichen Koagulation mittels Salzen im Reagenzglas.

Zum Schluß geht Schweizer dann noch auf die gestörte Semipermeabilität der Zellwand durch die Veränderung des Milchsafte ein, dessen Ionen auf das Protoplasma einen strukturändernden Einfluß haben. „Diese pathologische Erscheinung hat ein noch erhöhtes Eindringen von auf Kautschuk koagulierend wirkenden Ionen zur Folge, wodurch in Milchsaftegefäßen eine natürliche Koagulation stattfindet oder mit andern Worten: die Rindenbräune ist ausgebrochen.“

Da im übrigen bei den Vorgängen innerhalb der Zellen und der Milchsaftegefäße noch vieles unklar ist, ist die gegebene Vorstellung von der Entstehung der Rindenbräune als eine schematische Erklärung einer möglichen Ursache hinzunehmen. Diese Darstellung ermöglicht aber von anderen hypothetischen ursächlichen Gründen wie Enzyme usw. abzusehen, die in den pathologisch veränderten Zellen entstehen und durch Diffusion verbreitet werden können.

In der Behandlungsweise erkrankter Bäume hat sich in den letzten Jahren nichts geändert, so daß hierauf nicht näher eingegangen zu werden braucht, sondern auf Zimmermanns sehr klare Zusammenfassungen im „Tropenpflanzer“ 1929, S. 339—341, verwiesen werden kann.

Der Bergbau Südwestafrikas in den letzten Jahren.

Von Dr. **Paul Range**, Geheimer Bergrat, Professor an der Universität Berlin.

Die eingehende Darstellung der Geologie und des Bergbaues unseres Schutzgebietes Südwestafrika im Jahrgang 1937 dieser Zeitschrift schloß mit den Produktionszahlen bis 31. Dezember 1935. Inzwischen hat sich der Bergbau weiter günstig entwickelt. Wenn er auch nicht die hohen Werte der Spitzenjahre 1914 und 1926 erreicht hat, so ist er doch von seinem Tiefstande im Jahre 1933 mit 130 972 £ schon wieder auf den zwölfwachen Betrag gestiegen. Ich gebe umstehend zunächst Zahlen des Exports für die Jahre 1936/37 nach den Berichten der Mandatsverwaltung an den Völkerbund:

Der Schwerpunkt liegt auch heute noch bei der Diamantgewinnung. Die Förderung war in beiden Jahren fast gleich, der Ertrag 1937 etwas höher. Die Förderung ist gemäß der Vereinbarung mit den südafrikanischen Produzenten gedrosselt und stammt

1936

Diamanten	184 426 Karat	915 695 £ (Förderung=Verkauf)
Schwarzblei	615 metr./t	3 992 £
Cadmiumstaub	320 t	14 720 £
Zinnkonzentrat	233 long/t	31 916 £
Vanadiumkonzentrat	5 263 "	213 151 £
Gold	4 434 oz	28 210 £
Lithiumglimmer	616 long/t	1 694 £
Tungsten (Wolframit und Scheelit)	40 "	4 026 £
Tantalit	3 "	780 £
Rutil	0.5 "	17 £ (Produktion 54 t)
Halbedelsteine (Aquamarin, Turmalin, Rosenquarz)	88 kg	3 992 £
Guano	543 short/t	2 960 £
Salz	4 213 "	6 159 £
		<u>1 231 776 £</u>

1935 841 861 £

1937

Diamanten	184 864 metr./Karat	1 090 458 £	Schmucksteine
		110 034 £	Industrie-Diam.
Kupfererz	26 397 metr./t	131 986 £	
Kupferstein	2 374 "	54 615 £	
Schwarzblei	1 501 "	27 018 £	
Cadmiumstaub	436 "	43 586 £	
Zinnkonzentrat	215 long/t	36 482 £	
Vanadiumkonzentrat	5 098 "	199 017 £	
Gold	3 059 Stand. ounce.	19 510 £	
Wolframerz (Tungsten)	30 long/t	7 523 £	
Lithiumglimmer	822 "	} 2 962 £	
Amblygonit (Li(AlF)PO)	70 "		
Tantalit (Niobit)	2,85 "		816 £
Zinnantalit	0,85 "	212 £	
Rutil (Titanit)	52 "	1 186 £	
Doppelspat	140 lbs	156 £	
Halbedelsteine (Aquamarin, Turmalin, Topas)	689 kg	4 579 £	
Eisenerz (als Zuschlag für die Hütte in Tsumeb)	14 280 m/t	—	
Guano	366 short/t.	1 990 £	
Salz	4 533 "	8 755 £	
		<u>1 640 885 £</u>	

zur Zeit fast ausschließlich von den Feldern an der Oranjemündung. Hier werden in den alten Brandungsterrassen, die bis etwa 30 m über dem heutigen Meeresspiegel liegen, durchweg schöne und große Steine gewonnen. Daher ist der größte Teil des gewonnenen Fördergutes als Schmucksteine verwertbar. Ein kleiner Teil dient als Industriediamanten. Daß es sich um sehr hochwertiges Material han-

delt, ist eine Stärke der südwestafrikanischen Diamantproduktion. In den letzten zehn Jahren ist 3 km nördlich der Oranjemündung eine kleine Stadt entstanden, die mit Wasser vom Oranje versorgt wird und ausschließlich dem Diamantabbau dient. Schwierigkeiten macht bei dem Abbau dieser reichen Felder der ziemlich starke Abraum von Dünen sand, der über den diamantführenden Schottern liegt, er wird mit Trockenbaggern beseitigt und ins Meer geschüttet. Neu ist, daß zur Verhinderung des Diamantschuggels jetzt eine Untersuchung der Arbeiter mit Röntgenstrahlen seitens der Regierung gestattet wurde. Der Hauptschutz liegt aber doch wohl in der Abgelegenheit des Gebietes, aus dem unbemerkt fortzukommen schwer möglich ist.

Im Jahre 1937 trat zum ersten Male wieder die Tsumebmine als Förderer in Erscheinung. Es handelt sich um Haldenerze, da nach vorliegenden Berichten das Bergwerk selbst erst am 31. Dezember 1937 völlig lenzgepumpt war. Auch die Hütte ist wieder im Betrieb und hat 1937 schon fast 4000 t Rohkupfer und Rohblei erschmolzen. Die gegebenen Zahlen beziehen sich auf das Kalenderjahr 1937, während das Geschäftsjahr der O. M. E. G. vom 1. April bis 31. März läuft. Dem Werte nach recht beträchtlich ist zudem der Export von Kadmiumstaub. Die Inbetriebnahme der Tsumebmine seitens der Otawi-Gesellschaft ist sehr erfreulich, da dadurch eine größere Anzahl im Lande bisher brachliegender geschulter Arbeitskräfte Unterkunft und Verdienstmöglichkeit gefunden hat. Schwierigkeiten verursacht aber immer noch der niedrige Kupferpreis, der wohl kaum einen Nutzen für die Förderer übrigläßt. Bemerkt mag ferner sein, daß das jahrelange Unterwasserstehen der Stollen und Schächte die Holzverzimmerung derselben nicht beschädigt hat, was vielleicht auf geringen Metallgehalt des in der Grube stehenden Wassers zurückzuführen ist.

Ein weiterer für das Land recht wichtiger Bergbau ist der gleichfalls im Gebiet der O. M. E. G. und der benachbarten S. W. A. Co. umgehende Bergbau auf Vanadiumerze. Das Fördergut war in beiden Jahren etwa 5000 t Vanadiumkonzentrat mit 18,5 v. H. Vanadinsäure, das vor dem Versand durch Aufbereitung auf etwa 18 v. H. angereichert wird. Das größte Vorkommen ist die im Besitz der S. W. A. Co. befindliche Abenabgrube, sie hatte eine Zeit lang mit zusetzendem Grundwasser Schwierigkeiten. Südwestafrika ist heute einer der bedeutendsten Erzeuger von Vanadiumerz, das im Lautawerk in der Lausitz zu Ferrovandium verarbeitet wird und von da an viele Stahlwerke auch ins Ausland geht.

Die Zinnerzgewinnung Südwestafrikas hält sich schon seit Jahren ungefähr auf der Höhe von 200 t. Die Hauptmenge der in

verschiedenen kleineren Betrieben gewonnenen Erze stammt aus der Küstenwüste südlich des Brandberges.

Die niemals sehr beträchtliche Goldgewinnung Südwestafrikas ist im letzten Jahre etwas gesunken und hatte nur einen Wert von etwa $\frac{1}{4}$ Mill. RM. Als Goldland hat Südwestafrika bisher stets enttäuscht, so besonders in dem vor einigen Jahren mit einem großen Aufwand und geringem Sachverständnis aufgezogenen Goldrummel im Distrikt Rehoboth.

In den letzten Jahren sind eine ganze Reihe seltener Mineralien in Südwestafrika gefördert worden, deren Gesamtwert zwar nicht sehr hoch ist, etwa 10 000 £, die aber doch für kleinere Unternehmer recht guten Nutzen abwerfen. Zunächst ist da der Lithiumglimmer im Bezirk Karibib zu nennen. Er tritt dort in Quarzgängen, wohl pegmatitischer Art, im vergreisten Gneisgebirge auf. Im letzten Jahre fand man mit dem Lithiumglimmer das seltene Mineral Amblygonit, dessen Lithiumgehalt höher ist als der des Glimmers, etwa 10 v. H. Die Produktion in Höhe von 70 t ging nach Deutschland. Kleinere Mengen Wolframerz, Wolframit und Scheelit, welche die Engländer als Tungsten zusammenfassen, wurden gleichfalls gefördert, ebenso kleine Mengen von Niobit, Zinntantalit und Rutil. Die Rutilgewinnung (Titanit) ist inzwischen aufgegeben, obwohl noch reiche Vorräte vorhanden sind. Das Donkerhuk-Edelsteinsyndikat gewann eine steigende Menge von Edel- und Halbedelsteinen, besonders Aquamarin und Turmalin, Topas und Rosenquarz. Die im einzelnen gewonnenen Mengen sind aus dem Bericht nicht zu entnehmen. Erstmalig erscheint im Jahre 1937 wieder Eisenerz in der Statistik, von dem 14 280 t als Zuschlag für die Hütte in Tsumeb aus dem großen Eisenerzlager von Kalkfeld an der Otawibahn gewonnen werden.

Die Guanogewinnung war in den letzten Jahren nur unbedeutend. Die in letzter Zeit ausgebeuteten Lager scheinen wieder ihrer Erschöpfung entgegenzugehen. So große Mengen, wie sie um die Wende des Jahrhunderts von der deutschen Kolonialgesellschaft (1901 bis 1903 für fast $2\frac{1}{2}$ Mill. M) beim Kreuzkap gewonnen wurden, sind in der Nachkriegszeit nicht mehr gefördert. Diese reichen Lager sind lange abgebaut. Die Hauptmengen alten Guanos an der südafrikanischen Küste stammten in noch weiter zurückliegender Zeit von der nördlich Lüderitzbucht gelegenen Insel Ichabo, wo um die Mitte des vorigen Jahrhunderts oft bis zu 50 Segler Guano luden. Ich schätze die dort vorhanden gewesenen Vorräte auf mindestens 1 Mill. t. Frischer Guano wird heute noch in ungefähr gleichbleibender Menge von 2000 t das Jahr von der

Cape Guano Co. auf den Inseln des Lüderitzlandes gefördert. Die Hauptmenge stammt von Possession Island an der Elisabeth-Bai südlich Lüderitzbucht, er wird von dem Ackerbaudistrikt des südlichen Kaplandes aufgenommen. Eine kleinere Anlage ist nördlich Swakopmund von deutscher Seite eingerichtet. Hier werden die fleißigen Vögel durch am Strand errichtete Holzgerüste zur Produktion angeregt.

Die Kochsalzgewinnung hat in den letzten Jahren 4000 metrische Tonnen überschritten und wird bei steigendem Bedarf noch weiter anwachsen.

So zeigt der Bergbau Südwestafrikas alles in allem wieder eine Aufwärtsentwicklung, und es ist zu hoffen, daß noch manche Neuentdeckung in dem weiträumigen Lande wagemutigen Unternehmern Nutzen bringen wird. Der Anteil des Bergbaues an der Ausfuhr war im Jahre 1937: 40 v. H. Der Schwerpunkt liegt also jetzt bei den Farmprodukten, besonders bei den Karakulfellen, doch sind die aus dem Bergbau unmittelbar und mittelbar anfallenden Erträge auch heute noch von ausschlaggebender Bedeutung für das Schutzgebiet.

Allgemeine Landwirtschaft

Über die Bodenerosion. Die Stärke der Furchenerosion ist nach den Untersuchungen von Richardson, „Tropical Agriculture“, Vol. XVI, Nr. 4, S. 87, abhängig von dem Grad der Strömungen des Wassers, der Größe der Geschwindigkeit des Wassers, die sich mit Entfernung vom Bett ändert, der Mächtigkeit, Gestalt und Dichte der Bodenteilchen und der Bündigkeit des Bodens. Auf Grund seiner Untersuchungen kommt er zu dem Ergebnis, daß in Gebieten mit schwerem Regenfall die Terrassierung mit großer Vorsicht durchgeführt werden muß, um der Bewegung des gesamten Bodens des Hanges zu begegnen. Es kommt vor allem darauf an, die Geschwindigkeit des Wassers zu mindern. Bei großen Flüssen wird dies durch Einbau von Wehren erreicht.

Die gleiche Methode ist zur Verhinderung der Furchen- und Flächenerosion in der Landwirtschaft üblich und anwendbar, wenn man von den Terrassierungen absieht durch Anbau niedrig wachsender krautiger Pflanzen, die den Abfluß des Oberflächenwassers hindern, in steinigen Böden durch Legen der Steine in Reihen entsprechend der Neigung des Geländes oder auf neu gerodeten Flächen durch Verwendung von Hölzern. Ms.

Spezieller Pflanzenbau

Über die Größe von Parzellen für Versuche mit Ölpalmen wird in „Tropical Agriculture“, Vol. XVI, Nr. 1, S. 15, von Webster in Nigeria ein Bericht gegeben. Aus den bisherigen Ergebnissen dieser Versuche, auf deren

Einzelheiten hier nicht weiter eingegangen sei, geht hervor, daß die einzelnen Versuchspartellen bei einer sechsfachen Wiederholung mit 16 bis 32 Palmen bestanden sein müssen, d. h. bei einer Pflanzweite von etwa 7¹/₂ bis 8 m würden 1000 bis 2000 qm je Parzelle benötigt. Bei einjährigen Versuchen würden sich so Ertragsunterschiede von etwa 20 v. H. einwandfrei ermitteln lassen, bei Versuchen, die sich über zwei Jahre erstrecken, von 15 v. H., und bei vierjährigen Versuchen von 10 bis 12 v. H. Bei ersten groben Prüfungen, wo es sich um große Ertragsunterschiede handelt, würden also bereits Parzellen, die mit 16 Palmen bestanden sind, einen Einblick geben können. Bei Prüfung kleinerer Unterschiede muß unbedingt eine größere Palmenzahl, etwa 32 je Parzelle, verwandt werden. Diese gegebenen Zahlen können nur einen Anhalt für die Größe der auszuliegenden Parzellen bei der Anlage von Versuchen mit der Ölpalme geben. Ms.

Der Gehalt an Giftstoffen in den Wurzeln von *Derris malaccensis* var. *sarawakensis* mit zunehmendem Alter der Pflanzen. Bereits in früheren Jahren waren Untersuchungen in kleinem Umfange angestellt worden, um zu ermitteln, zu welchem Zeitpunkt die Wurzeln von *Derris malaccensis* var. *sarawakensis* den Höchstgehalt an Giftstoffen haben. Diese Versuche wurden jetzt einer Nachprüfung unterzogen, und zwar wurde der Giftstoffgehalt nach 15, 18, 21, 24, 27 und 30 Monaten in zwölfacher Wiederholung ermittelt:

Gewicht der lufttrockenen marktfähigen Wurzeln.

	Alter der Pflanzen					
	15 Monate	18 Monate	21 Monate	24 Monate	27 Monate	30 Monate
	lbs.	lbs.	lbs.	lbs.	lbs.	lbs.
Durchschnitt . . .	2,51	2,34	2,95	3,19	3,04	2,79
Maximum . . .	4,14	4,65	4,91	4,59	4,51	5,41
Minimum . . .	1,48	1,64	2,10	1,73	1,62	0,92

Die Untersuchungen auf Ätherextrakt in v. H. der marktfähigen Wurzeln waren wie folgt:

	Alter der Pflanzen					
	15 Monate	18 Monate	21 Monate	24 Monate	27 Monate	30 Monate
Durchschnitt . . .	24,95	23,41	21,79	21,24	20,93	19,79
Maximum . . .	29,05	29,72	25,88	26,22	23,57	22,25
Minimum . . .	18,67	19,26	17,72	16,19	14,26	16,07

Obleich die Versuche nur einen sehr niedrigen Wurzelertrag von der Flächeneinheit (570 lbs. lufttrocken je acre) ergeben haben, lassen sich doch einige allgemeine Schlüsse aus ihnen ziehen. Während bei dem ersterwähnten Tastversuch der Giftstoffgehalt bis zum 23. Monat anstieg, zeigte dieser Versuch den Höchstgehalt schon bereits bei dem 15. und 18. Monat; beide Ergebnisse zeigen aber gleichförmig, daß vom 23. und 24. Monat an der Gehalt des Ätherextraktes absinkt.

Der verhältnismäßig frühe höchste Giftstoffgehalt in den Wurzeln ist beachtenswert, da er namentlich für den Anbau von Bedeutung ist, hauptsächlich wenn mit dem zunehmenden Alter der Pflanze eine wesentliche Zunahme des Wurzelgewichtes nicht mehr stattfindet, wie es sich bei diesem Versuch ergeben hat.

Des weiteren können die Wurzeln nach diesen Versuchsergebnissen zwischen dem 15. und 24. Monat geerntet werden, ohne daß mit einem wesentlichen Absinken des Ätherextraktes zu rechnen ist. Die Versuche sollen fortgesetzt werden und namentlich diese letztgenannten wirtschaftlich bedeutungsvollen Fragen geklärt werden.

Die Ergebnisse der Rotenon-Bestimmung haben ergeben, daß das Rotenon etwa 20 v. H. des Ätherextraktes ausmacht, das sind 5 v. H. mehr, als gewöhnlich bei der Spezies *Derris* gefunden wird. Auch hierüber sollen noch weitere Untersuchungen angestellt werden. (Nach „Malayan Agricultural Journal“, Vol. 27, Nr. 4, S. 134.) Ms.

Botanische Einteilung und Entwicklung der Baumwolle. Im „Tropical Agriculture“, Vol. XVI, Nr. 4, wird ein ausführlicher Auszug der Arbeit von Hutchinson und Ghose „The Classification of the Cottons of Asia & Africa“, R. L. M., Ind. J. Agric. Sci. 7, 233, 1937, und „The Distribution of *Gossypium* and the Evolution of the Commercial Cottons“ von Hutchinson, Conf. of Sci. Res. Workers on Cotton in India, Bombay, 1938, gebracht. Die Gattung *Gossypium*, zu der die kultivierte Baumwolle gehört, ist in den Tropen und Subtropen weit verbreitet. Sie kann zytologisch in drei Gruppen geteilt werden: 1. die Arten der alten Welt mit $n = 13$ Chromosomen, 2. a) die der neuen Welt, diploid mit $n = 13$ Chromosomen, b) tetraploid mit $n = 26$ Chromosomen. Die diploiden Arten mit $n = 13$ Chr. (2 a) haben nur spärlich behaarte Samen. Wirtschaftlichen Wert haben nur die unter 1 und 2 b genannten Gruppen. In der Gruppe der alten Welt lassen sich zwei wilde und zwei kultivierte Arten unterscheiden; die wilden Arten sind *G. anomalum*, in den Trockengebieten West-, Nord- und Zentralafrikas, und *G. Stocksii*, in Sind (Indien) und im Südosten Arabiens heimisch. Von den kultivierten Arten ist *G. arboreum* sehr weit verbreitet, sie kommt in den ganzen Tropen der alten Welt vor, von Westafrika bis zu den Philippinen. *G. herbaceum* wird wild im Bushveld Südafrikas gefunden. Ihre Verbreitung in Nord- und Zentralafrika, in den westlichen Teilen von Indien und Zentralasien wird mit der Entwicklung zur wichtigen Kulturpflanze in Verbindung gebracht.

Die *Gossypium*-Arten mit spärlich behaarten Samen werden in zwei Gruppen geteilt: 1. *G. aridum*, 2. *G. Harknessii*, 3. *G. Armourianum* und 4. *G. trilobum*, die in den Trockengebieten Mexikos, Südkaliforniens und Arizonas vorkommen; sie geben untereinander gekreuzt einen größeren Teil fruchtbarer Bastarde. Auch Kreuzungen mit den tetraploiden Arten der neuen Welt geben zum Teil fruchtbare Bastarde. Von der zweiten Gruppe bringen *G. Davidsonii*, an der Golfküste von Kalifornien heimisch, und die mit ihr nahe verwandte *G. Klotzschianum* von den Galapagosinseln bei Kreuzungen fruchtbare Nachkommenschaft, lassen sich aber nicht mit den kultivierten Arten der neuen Welt bastardieren. *G. Raimondii* ergibt dagegen bei Kreuzung mit der kultivierten Baumwolle Samenansatz, doch ist über die Fruchtbarkeit der Hybriden bisher nichts bekanntgeworden. Zwei wilde Arten Australiens, *G. Sturtii* und *G. Robinsonii*, weichen von allen Baumwollarten stark ab, werden aber am zweckmäßigsten hier mit eingereicht.

Die tetraploide Gruppe der neuen Welt umfaßt drei wilde und zwei kultivierte Arten. Die wilden Arten *G. Darwinii* und *G. tomentosum* sind auf den Galapagos- und den Hawaiiinseln heimisch. *G. taitense* ist von den Fidjibis zu den Marquesasinseln weitverbreitet. Die Samen aller drei Arten sind spärlich mit einem kurzen braunen Lint versehen.

Von den kultivierten Arten ist *G. barbadense* im nördlichen Teil Südamerikas, in Westindien und Teilen Zentralamerikas verbreitet. *G. barbadense* wird in drei Varietäten eingeteilt. Im Zentrum des Ursprungsgebietes, in den Tälern von Kolumbien und Peru, findet sich die Gruppe der ausdauernden Typen, die von den alten Systematikern *G. peruvianum* bezeichnet wurden. Die großblättrige und großblumige Baumwolle mit nierenförmig verbundenen Samen, früher als *G. lapideum* oder auch *G. braziliense* bezeichnet, ist in den Waldgebieten Brasiliens verbreitet und durch den Menschen auch nach Westindien gebracht worden. Die einjährigen Typen (Sea Island und Ägypten) werden wohl am besten mit *G. barbadense* var. *maritimum* bezeichnet.

Die zweite kultivierte Art ist *G. hirsutum*, von der drei Varietäten unterschieden werden. Die eigentliche *G. hirsutum* hat ihr größtes Variationszentrum in Mexiko und hat sich nach Norden und Osten durch den amerikanischen Cotton Belt ausgebreitet. Die Varietät *G. religiosum* ist in Mexiko, an der Golfküste der Vereinigten Staaten, Florida und den Großen Antillen heimisch, die Varietät *G. purpurascens* findet sich ursprünglich auf den Kleinen Antillen, in den Trockengebieten des nördlichen Brasiliens und in geringem Umfange in Ekuador.

Die wilden Baumwollarten sind alle perennierende Sträucher. Die Einjährigkeit ist eine Eigenschaft der Kultursorten. Mit Ausnahme Nordostbrasilien und einigen wenigen anderen Gebieten (Peru) ist der Baumwollbau eine einjährige Kultur. Es wird behauptet, daß keine andere botanische Gattung so weitgehend durch Selektion verändert und beeinflußt worden ist wie *Gossypium*, namentlich hinsichtlich Frühreife. Die Baumwollpflanze entwickelt, wie bekannt, monopodiale vegetative Zweige und sympodiale Fruchtzweige. Normalerweise werden die monopodialen Seitenzweige von den unteren Knospen am Hauptstengel gebildet. Durch den Genotyp der Pflanze wird das erste Erscheinen eines Fruchtzweiges bestimmt. Selektion auf Frühreife führt also dazu, daß Typen mit Fruchtzweigen, die tief am Hauptstamm sitzen, isoliert werden, wodurch der Habitus der Pflanze geändert wird. Die perennierende *G. hirsutum* var. *purpurascens* gehört ursprünglich zu den Kurztagpflanzen, d. h. sie entwickelt ihre Fruchtzweige nur in der Zeit der kurzen Tage. Die einjährigen Kultursorten haben diese Eigenschaft vollkommen verloren. Die meisten ausdauernden Baumwollarten und auch einige einjährige mit langer Vegetationsdauer haben die Eigenschaft, ihre Knospen bis zum Einsatz der Trockenzeit abzuwerfen, beibehalten. Bei den frühreifen einjährigen Typen dagegen (6 bis 9 Monate bis zur Reife) ist dieses Verhalten verschwunden. Der Fruchtansatz findet zu jeder Jahreszeit statt. Die Selektionsrichtung ist in den verschiedenen Ländern durch Witterungserscheinungen (Winter in China, Japan usw.), heiße, trockene Sommer (Nordindien, Cotton Belt Amerika) und durch Bekämpfungsmaßnahmen von Schädlingen (Südinien, Ägypten, Westindien) gefördert und beeinflußt worden.

Von *G. arboreum* haben sich einjährige Typen besonders in China und Indien infolge des Monsunklimas, in Nordindien infolge gelegentlicher Fröste und in Nordafrika entwickelt. *G. herbaceum* wurde, bevor die Sorten der neuen Welt eingeführt waren, im Sudan gebaut und hat sich von dort nach Westindien, Iran und Zentralasien verbreitet. Die bisher bekannte frühestreifende Baumwolle wächst an den Abhängen des Pamirs und gehört zu *G. herbaceum*.

Bei *G. barbadense* hat die Selektion viel später begonnen. Auslesen aus Karolina mit kurzer geschlossener Selektionszeit haben sich später erfolg-

reich in Westindien eingeführt. Die ägyptische Baumwolle wird auf die erfolgreiche Selektion von Hybriden zwischen der perennierenden Jumel und Sea-Island zurückgeführt. In ähnlicher Richtung gehen auch die Auslesen in Peru, wo mit der Widerstandsfähigkeit der Tanguis gegen Welkekrankheit eine kürzere Lebensdauer gegenüber den alten ausdauernden Sorten hat in Kauf genommen werden müssen.

Einjährige Uplandtypen hat es wahrscheinlich in den trockneren Teilen Mexikos bereits vor der Entdeckung Amerikas gegeben. Heute beherrschen die Hirsutumformen den Baumwollbau in Nordamerika, Brasilien, Argentinien, in Afrika auf Regenbau, in den russischen Baumwollgebieten und breiten sich mehr und mehr in Indien, China, Korea und der Mandchurei aus. Die Varietät *religiosum* hat sich durch ganz Afrika, Madagaskar, Südindien, Philippinen und Australien verbreitet. Sie gilt als Elternteil für Hybriden mit der eigentlichen *G. hirsutum* für wertvoll zur Erzeugung von Sorten, die gegen plötzliche Trockenperioden unempfindlich sind. Die Varietät *purpurascens* findet sich nur im ursprünglichen Heimatgebiet, sie ist eine Kurztagpflanze geblieben mit dem typischen Knospenabwurf. Sie hat daher trotz des langen und feinen Lints für den Anbau keine Bedeutung gewinnen können. (Nach „Tropical Agriculture“, Vol. XVI, Nr. 4, S. 82.) Ms.

Die Rizinuspflanze¹⁾. Unbemerkt für viele hat sich die Erzeugung dieser Ölpflanze in den letzten fünf Jahren von der östlichen nach der westlichen Halbkugel verlagert. Während bisher Vorderindien die Hauptmasse dieser Ölsamen lieferte, so ist jetzt, wie aus der folgenden Tabelle ersichtlich, Brasilien Haupterzeugerland geworden.

Der Weltexport betrug in tausend Doppelzentner:

	1927/31	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938 (11 Monate)
davon:	1564	1287	1603	1506	1797	1773	2072	?
Indien . . .	1150	822	903	697	630	416	509	?
Brasilien . .	173	123	355	427	715	1020	1199	1108

Die Hauptabnehmerländer für diese Samen waren im Jahre 1937:

Vereinigte Staaten von Nord-Amerika	665 000 dz
Großbritannien	329 000 „
Japan	300 000 „
Deutschland	184 000 „
Frankreich	182 000 „
Italien	163 000 „

Außerdem besteht noch ein bedeutender Handel in Öl.

Die Rizinuspflanze wächst zwar in allen Ländern, auch in den kühleren, wo sie als Zierpflanze kultiviert wird, ihre Samen haben aber nur in den wärmeren und in den tropischen Ländern einen ausreichenden Ölgehalt, der ihre industrielle Verwertung ermöglicht.

Das Öl findet, abgesehen von seinem Gebrauch in der Medizin, der allen Menschen hinreichend bekannt ist, eine ausgedehnte Verwendung für indu-

¹⁾ Vgl. Beiheft 1 (1930) z. „Tropenpflanzer“: Rizinus, die Rizinuskultur, die Herstellung und Verwendung des Rizinusöls, von H. Grunwald.

strielle Zwecke sowie als Schmiermittel, und gerade für den letzteren Zweck findet der Hauptteil der zum Export gelangenden Mengen seinen Absatz.

Bereits in den Erzeugerländern wird aus einer nicht unbedeutenden Menge das Öl auf einfache Weise gewonnen. Die Rizinusamen werden zu diesem Zweck enthülst und gestampft. Die Masse wird dann in Wasser gepreßt und so lange gekocht, bis alles Wasser verdampft ist. Das zurückbleibende Öl ist ein sehr gutes Leuchtöl, das mit weißer Flamme brennt und den Vorteil hat, nicht zu rußen. Auf allen indischen Bahnen wird es als Leuchtöl gebraucht. Das beste Öl für diese Zwecke erhält man aber durch Kaltpressung.

In den sechs großen Importländern wird das Rizinusöl unter hohem Druck, hauptsächlich im Kaltverfahren, gewonnen. Danach wird es zunächst einer Raffinierung mittels Aufkochens mit Wasser oder Behandlung mit Wasserdampf sowie Filtration über Walkerde unterworfen. Hierdurch wird das im Öl enthaltene fettspaltende Enzym unschädlich gemacht. Ein gut raffiniertes Öl wird selten und sehr schwer ranzig. Die Farbe ist in diesem Zustand grünlichgelb bis farblos. Auch in dünner Schicht aufgetragen trocknet es nicht ein, wenn es auch allmählich an Konsistenz zunimmt. Dagegen ist die Konsistenz nur ganz wenig von der Temperatur abhängig, weshalb auch seine Verwendung als Schmiermittel für Maschinen mit rasch wechselnden Betriebstemperaturen wichtig ist. Dadurch ist es ein fast unentbehrliches Schmiermittel für Flugzeugmotoren und andere schnellaufende Motoren geworden. Dazu hinterläßt es keine Verbrennungsrückstände und ist in Benzin unauflösbar. Wegen seiner guten Schmiereigenschaften findet es auch in feinmechanischen Werken, wie Uhren usw., Verwendung.

Ferner wird das Rizinusöl in ausgedehntem Maße in der Lederindustrie gebraucht, um das Leder schmiegsam und wasserdicht zu machen. Neuerdings hat das Rizinusöl eine große Bedeutung für die Herstellung von gehärteten Fetten bekommen. Auch soll es in künstlich gehärtetem Zustand seine purgierenden Eigenschaften verlieren und, mit anderen Fetten gemischt, als Aufstrichfett in den Handel kommen. Es ist sehr schwierig, hierüber genaue Angaben zu erhalten, weil die Gesetze über die Verwendung zu Nahrungszwecken nicht überall eindeutig sind. Darum werden keine statistischen Zahlen gegeben.

Auch in der Seifenindustrie findet das Rizinusöl weitgehend Verwendung. Die Kennzahlen des Rizinusöls sind:

Spezifisches Gewicht	0,961—0,973
Brechungsindex	1,477—1,479
Verseifungszahl	176—183
Jodzahl	182—188
Erstarrungspunkt	plus 3°

Es ist löslich in Alkohol, Äther und Eisessig. Der Hauptbestandteil ist Rizinusölsäure. Der medizinisch aktive Bestandteil ist noch nicht isoliert.

Die Rizinuspflanze ist afrikanisch-indischen Ursprungs und wahrscheinlich in Abessinien beheimatet. Sie kommt heute in allen tropischen Ländern in sehr verschiedenen Varietäten vor. Die Anzahl ihrer Vulgarnamen ist sehr groß. Die Engländer nennen sie „castor-bean“, die Franzosen „ricin“, die Indo-Malaier „djarak“, die Hindus „Arend“ oder „Rendi“, die Brasilianer „mamona“. Im spanischen Südamerika geht sie unter einer Reihe von Namen,

wie „higuereta“, „tártago“, „palmacristi“, „carrapateira“, um nur die gebräuchlichsten zu nennen.

Rizinus gehört zu der sehr wichtigen Familie der Euphorbiaceen, aus der auch der Tungölbaum, Croton und Elaeococca sowie viele kautschukliefernde Bäume, wie die Hevea, stammen. Auch die Kassave gehört hierher. Botanisch ist sie folgendermaßen klassifiziert:

Ordnung: Tricoccae; Familie: Euphorbiaceae; Gruppe: Acalyphaeae; Gattung: Ricinus; Art: communis L.

Trotzdem eine sehr große Anzahl in Aussehen und Größe verschiedener Spielarten vorkommt, werden alle botanisch zu der einzigen Art „communis“ gerechnet.

Die Pflanze ist so typisch gebaut, daß sie jeder Tropenbewohner kennt. Sie hat ein großes, ausgebreitetes Wurzelwerk. Sie ist in günstigem Klima und an zusagenden Standorten ausdauernd und lebt fünf bis zehn Jahre. In der Kultur ist sie meistens einjährig, und es werden drei Typen unterschieden: hoch, mittel und niedrig, die je nach Typ 1,50 bis 10 m hoch werden. Meistens wird in den Kulturen der niedrige Typ vorgezogen, die Anpflanzung der hohen Typen kann aber klimatisch bedingt sein. Mit der Größe der Pflanze wechselt auch die Breite des Blattes, die zwischen 10 und 60 cm schwankt.

Der Rizinus hat eingeschlechtliche Blüten, die sich um eine Achse gruppieren, an der die weiblichen Blüten am oberen Teil, die männlichen am unteren Teil sitzen. Mitunter stehen die Blüten auch gemengt oder in umgekehrter Folge. Ganz selten nur begegnet man zwittrigen Blüten. Die Blütenachsen haben eine sehr verschiedene Länge und variieren von 10 bis 80, ja sogar 100 cm Länge. Neben den Hauptblütenachsen werden auch Nebenachsen gebildet, die aber nicht immer fruchtbar sind. Die Anzahl der Blütenachsen an jeder Pflanze schwankt je nach Entwicklung und Varietät.

Die Bestäubung der Blüten erfolgt durch den Wind. Die Frucht ist meistens mit Stacheln besetzt und besitzt regelmäßig drei Kerne, die das giftige Alkaloid „Rizin“ enthalten. Sie dürfen darum roh nicht an das Vieh verfüttert werden, das nach ihrem Genuß eingeht. Das Öl sitzt in den Samenlappen, die 50 bis 70 v. H. Ölgehalt haben. Der Gesamtsame enthält 36 bis 52 v. H. Öl.

Es gibt eine ungeheure Menge von verschiedenen Samenarten, die sich durch Größe und Farbe voneinander unterscheiden. Die Länge schwankt zwischen 0,8 und 2,5 cm, die Breite und Dicke in ähnlichem Verhältnis. Die Farbe wechselt von blutigem Rot zu tiefem Schwarz, in allen Schattierungen, meistens ist die Schale gesprenkelt.

Die außerordentlich reiche Variation der Art ist durch eine weitgehende Verschiedenheit in der Anpassung an Klima und Boden bedingt. Es ist darum unmöglich, die für bestimmte Umstände geeignete Kulturform theoretisch anzugeben. Dies muß an Ort und Stelle durch eigene Versuche praktisch festgestellt werden.

In Brasilien wächst der Rizinus seit langen Zeiten im Tale des S. Francisco-Flusses, wo er subspontan vorkommt und wo vielfach keine eigentliche Kultur betrieben wird. Man beschränkt sich dort auf das Pflücken dessen, was die Bäume hergeben. Sie wachsen am besten, wo die Ufer kurzen Überschwemmungen ausgesetzt sind, die in der Folge eine größere Feuchtigkeit behalten, ohne sumpfig zu sein. Seitdem die Nachfrage gestiegen ist, wird die Rizinuskultur aber auch in weiten Gebieten der „Agreste“-Zone der Nordoststaaten Brasiliens betrieben. Hier hängt das Gedeihen der Pflanzen aus-

schließlich vom Regen ab. Neben Rizinus ist Mais die Hauptkulturpflanze, die beide von den Wanderarbeitern im Teilbau auf den großen „Facendas“ gebaut werden. In manchen günstigen Jahren werden bedeutende und lohnende Ernten erzielt. Nach den brasilianischen Erfahrungen müßte sich auch in den deutschen Schutzgebieten Südwestafrikas, zum mindesten im regenreicheren Norden, die Rizinuskultur einführen lassen.

In Brasilien kommen den besonderen Verhältnissen angepaßte Sorten zur Anpflanzung, die einjährig sind und in der Trockenzeit absterben. Da die in vielen kleinen und kleinsten Losen geernteten Mengen von den Aufkäufern erworben werden und von ihnen dann gemengt werden, so bestehen die zur Ausfuhr gelangenden Partien nicht aus einer Sorte Rizinussamen, sondern sind ein Gemenge sämtlicher vorkommenden Varietäten von der größten bis zur kleinsten Bohne und bilden ein buntfarbiges Gemisch.

Auch im Süden Brasiliens hat die Kultur des Rizinus an Ausdehnung zugenommen. Daher hat das Instituto Agronomico in Campinas eingehende Versuche mit der Kultur der Pflanze angestellt und beachtenswerte Anweisungen gegeben, die sich aber natürlich nur auf den Staat São Paulo und ähnliche Verhältnisse beziehen.

Unter diesen Bedingungen bevorzugt der Rizinus ein warmes und verhältnismäßig feuchtes Klima. Wie die Mehrzahl der Ölpflanzen gibt auch der Rizinus bessere Ernten auf fruchtbaren, humusreichen und gut drainierten Böden. Die besten Standorte sind die Flußufer, soweit sie nicht einen hohen Grundwasserstand haben. Eine bedeutende Ernteerhöhung kann durch eine gute Bodenbearbeitung erreicht werden, weil dann die Wurzeln besser zur Entwicklung kommen können, wodurch in Gebieten intensiverer Landwirtschaft allein ein ausreichender geldlicher Ertrag erwirtschaftet werden kann. In solchen Kulturgebieten lohnt sich dann auch eine Zugabe künstlichen Düngers, die etwa in 200 kg Superphosphat, 100 kg Ammoniumsulfat und 50 kg Chlorkali bestehen kann. Auf kalkarmen, sauren Böden ist eine kräftige Kalkgabe zu empfehlen. Nach Semler sind in der Asche besonders stark die folgenden Stoffe enthalten, und zwar Kalk zu 11,31 v. H., Kali zu 29,52 v. H., Natrium zu 8,75 v. H., Magnesium zu 7,33 v. H. und Phosphorsäure zu 38,65 v. H. Auch an Stickstoff hat die Pflanze großes Bedürfnis. Nach neueren Feststellungen kommen auf 100 kg Samen 495 kg Zweige und 153 kg Blätter.

In 100 kg Samen	sind enthalten	7,63 kg	Stickstoff
in 495 „ Zweigen	„ „	1,98 „	„
in 153 „ Blättern	„ „	2,75 „	„
	Zusammen	12,36 kg	Stickstoff

Bei Ernten von 1000 bis 2000 kg Samen werden also sehr bedeutende Stickstoffmengen dem Boden entzogen, die ersetzt werden müssen.

Im Fruchtwechsel paßt der Rizinus ausgezeichnet zur Baumwolle. Die Erfahrung hat gelehrt, daß diese beiden Pflanzen keine gemeinsamen Feinde haben, so daß mit der Kultur des Rizinus ein ausgezeichnetes und billiges Mittel zur Bekämpfung der Schädlinge der Baumwolle gegeben ist, die damit ausgehungert werden. In der weiteren Fruchtfolge wird dann am besten zwischen Baumwolle und Rizinus ein Leguminosenjahr gelegt. Wegen seiner hohen Ansprüche an die Nährstoffe des Bodens ist aber Rizinus als Zwischenkultur, etwa in Kaffee, abzuraten. Zur Not ist es gängig, Rizinus zwischen Eukalyptus zu pflanzen.

Wie schon angedeutet, hängt der Nutzen, den der Rizinusbau geben kann, fast ausschließlich von der Wahl der richtigen Sorte ab, die nur durch Versuche im Lande selbst festgestellt werden kann. Die Anzahl der Fruchtstände und die Ausbildung derselben ist zwar weitgehend durch die Sorgfalt, die man der Kultur angedeihen läßt, zu beeinflussen, die Mehrzahl der Arten hat aber angeborene Eigenschaften, die sich klimatischen Umständen angepaßt haben. Die Zwergsorten bieten den Vorteil des leichten Pflückens. Auch springen die Fruchtschalen nicht so leicht auf. Dagegen ist ihr 100-Korngewicht nur klein und wechselt zwischen 40 und 56 g; der Ölgehalt schwankt nicht so sehr und ist etwa 50 bis 60 v. H. Wohl bestehen gewisse Unterschiede in der Zeit, die der Rizinus vom Keimen bis zur Blüte und zum Fruchtansatz nötig hat und die je nach Art 90 bis 107 bis 115 Tage betragen können. In Gegenden mit beschränkten Regenzeiten wird man also die Sorte mit der kürzesten Vegetationsdauer bevorzugen.

Etwas größer im Wuchs als die Zwergsorten ist der Bourbonrizinus. Die Größe der Samen ähnelt den ersteren, sie haben einen sehr hohen Ölgehalt (63 v. H.).

Von den hochwachsenden Sorten verdienen der Sansibar-R. und der „Sanguinea“-R. (so genannt wegen seiner blutigroten Samen) erwähnt zu werden. 100 Samen von der ersteren Sorte wiegen 108 g, von der zweiten Sorte 92 g; beide sind also etwa doppelt so schwer wie die Zwergsorten. Die Vegetationsdauer des Sansibar-Rizinus bis zur Blüte beträgt 100 Tage und die von Sanguinea durchschnittlich 115 Tage. Außerdem haben die Früchte der letzteren Sorte den Nachteil, sich auf dem Felde leicht zu öffnen, während die der ersteren auch auf dem Trockenplatz nur schwer zu entkernen sind. Auf diese beiden Eigenschaften muß auch bei der Wahl der anderen Sorten genau geachtet werden. Der größte Nachteil der hohen Sorten ist aber die schwierige Ernte, da die Bäume 6 bis 10 m hoch werden, und der Umstand, daß sie stark unter Windbruch leiden. Auch werden die großen Samen nicht gern vom Handel genommen.

In Ländern mit ziemlich festen Regenzeiten wählt man die Aussaat so, daß die Blütezeit gegen Ende der Regenzeit fällt und die Ernte in der trockenen Zeit erfolgen kann.

In Ländern dagegen, die wie die „Agreste Zone“ in Brasilien nur unsichere Regen haben, muß man mit dem Einfallen der ersten Regen säen, um gute Erfolge zu erzielen. Man hat berechnet, daß der Rizinus in einer Wachstumsperiode 3000 bis 3200 cbm Wasser je Hektar benötigt, was unter Einschluß der Verdunstung einer Regenhöhe von 450 bis 500 mm Regen entspricht. Bei geringeren Regenmengen entwickelt sich die Pflanze nur spärlich. Auf der anderen Seite darf auch kein Wasserüberschuß vorhanden sein, vor allem muß stagnierende Nässe vermieden werden. Feuchtigkeitsüberschuß und zu große Fruchtbarkeit des Bodens veranlassen den Rizinus zu übertriebenem vegetativen Wachstum, besonders wenn Stickstoff im Überschuß vorhanden ist. Dann bleibt der Körneransatz zurück. Künstliche Stickstoffgaben müssen möglichst nur ratenweise gegeben werden.

Die Pflanzweite hängt von der Fruchtbarkeit des Bodens und von der gewählten Varietät ab. Die hohen Varietäten werden in gegenseitigen Abständen von 2 bis 2,50 bis 3 m, die mittleren Sorten 1,75 bis 2 bis 2,25 m und die niedrigeren Sorten 1 bis 1,50 bis 1,75 m voneinander gepflanzt. In jedes Pflanzloch werden vier Samen gelegt, von denen die drei schlechtesten ent-

fernt werden, wenn die Pflänzchen eine Höhe von 30 bis 40 cm erreicht haben. Unter keinen Umständen soll Rizinus breitwürfig gesät werden. Die umständliche Arbeit des Auslegens kann durch den Gebrauch von Mais- oder Baumwollsämaschinen verringert werden, deren Mechanismus auf die Besonderheit der Rizinussamen umgestellt ist. Der Verbrauch an Samen ist geringfügig; von den kleinen Sorten benötigt man 8 bis 10 kg je Hektar, von den großen je nach Standweite etwa ebensoviel.

Bis die Pflanzen eine Höhe von etwa 1 m erreicht haben, muß der Bestand gut gereinigt werden, später unterdrückt der eigene Schatten das Aufkommen von lästigen Unkräutern. Manche Pflanzler empfehlen das Stutzen des Herzblattes, was einen größeren Fruchtansatz bewirken soll. Genaue Beobachtungen haben eine günstige Auswirkung dieser Maßnahme auf die Produktion nicht belegen können.

Es gibt eine ganze Reihe Insekten, die auf Rizinus leben, ohne ihm jedoch schädlich werden zu können. Nur aus Indochina wird ein Lepidopterus „*Noctua melicerta*“, der mit Hindunamen *Thondula hula* heißt, gemeldet. Dieses Insekt macht im Raupenstadium ungeheuren Schaden, und ein davon befallener Bestand kann aufgegeben werden. Aus Brasilien wird von bedeutenden Schäden berichtet, die durch Befall eines Pilzes aus dem Geschlecht *Botrytis* verursacht werden. In manchen Jahren kann dieser Pilz einen völligen Mißerfolg der Kulturen bewirken. Der am meisten auf Rizinus vorkommende Pilz ist *Cercospora ricinella*, der große Flecken auf den Blättern hervorruft, aber ohne wesentlichen Einfluß auf den Ertrag ist.

Wenn dafür gesorgt war, daß die auszusäenden Samen gleichmäßigen Ursprungs waren, so kann auch mit einem einigermaßen gleichzeitigen Reifwerden der Früchte gerechnet werden. Mit dem Pflücken darf nicht gewartet werden, bis alle Früchte gleichmäßig reif sind, weil dann die erstgereiften Früchte auf dem Feld aufspringen. Sind drei Viertel aller Früchte eines Fruchtstandes reif, so kann derselbe abgenommen werden. Die unreifen Samen erlangen die Nachreife auf dem Trockenboden. Hierher werden die Fruchtstände nach dem Pflücken gebracht und in dünnen Lagen den trocknenden Strahlen der Sonne ausgesetzt. Binnen wenigen Tagen sind sie trocken und öffnen sich meistens selbst unter Herausschleudern der Samen. Um hierdurch größere Verluste zu vermeiden, wird der Boden mit einem Bretterzaun oder Gaze- schutz umgeben. Da doch manche Samen nicht auf natürlichem Wege herauskommen, empfiehlt sich das Nachdreschen mit einem schweren Stock. Die Samen werden dann aus dem Stroh ausgeschüttelt und zusammengekehrt. Das weitere Reinigen geschieht mit der Schwinde. In großen Betrieben ist es vorteilhaft, Trockenanlagen mit Heizeinrichtungen, Dreschvorkehrungen und Reinigungsmaschinen zu benutzen.

In der extensiven Weise, wie die Rizinuskultur meistens von den Eingeborenen betrieben wird, schwankt der Hektarertrag sehr stark. Er wird auf 750 bis 3000 kg angegeben. Im intensiven Betrieb und unter Beobachtung der obigen Kulturmaßregeln und einer gehörigen Selektion kann er auf das Doppelte und höher steigen.

Als Exportwert wurde 1938 für Brasilien 640 Reis = 10 Rpf. je Kilogramm und für Niederländisch-Indien 8½ Guldenzent = 11 Rpf. je Kilogramm angegeben.

Bei der Ausarbeitung wurden die folgenden Werke zu Rate gezogen:
Lan, J., *Les plantes Indochinoises de grande culture*, Hanoi 1930.

Semler, H., Die tropische Agrikultur, Wismar 1900.

Teixeira Mendes, Pedro, A Mamoneira, Instituto Agronomico do São Paulo, Boletim No. 19, São Paulo 1938.

Wiesner, J. von, Die Rohstoffe des Pflanzenreiches, 4. Auflage, Leipzig 1927.

Conrad A. Gehlsen.

Über die Kultur von Rosella (*Hibiscus sabdariffa*) wird im Bulletin of the Imperial Institute, Vol. XXXVII No. 1, S. 34 auf Grund eines Berichtes des Departments des Überseeischen Handels von Niederländisch-Indien berichtet. Die Kultur der Rosella befindet sich sowohl hinsichtlich Anbautechnik als auch Fasergewinnung und -verwertung noch im Versuchsstadium. Der Anbau findet auf europäischen Pflanzungen daher nur in sehr beschränktem Umfange statt. Die bisherigen Erfahrungen gehen dahin, daß Rosella namentlich ausreichend Wasser gebraucht, und zwar nicht nur für das Gedeihen der Pflanzen, sondern namentlich auch zur Erzeugung der Faser. Bei einer Vegetationszeit von 7 bis 8 Monaten kann die Rosella als Eingeborenenkultur nur erfolgreich auf den Reisfeldern gebaut werden, und zwar hauptsächlich zur Zeit des Ostmonsuns, wenn genügend Wasser für Irrigationszwecke vorhanden ist. Zur Erzeugung einer Faser guter Qualität beansprucht Rosella einen guten, durchlässigen Boden und sorgfältige Pflege. Durch die lange Vegetationszeit der Rosella, die im allgemeinen die ganze Zeit des Westmonsuns und einen Teil der Zeit des Ostmonsuns beansprucht, wird es meist unmöglich, auf den mit ihr bestandenen Feldern noch eine zweite Ernte im Jahre zu erzielen. Dies ist besonders bedeutungsvoll für Gebiete mit geringen Überschüssen an Nahrungsmitteln. Eine solche Kultur birgt daher für die Ernährung der Eingeborenenbevölkerung ein erhebliches Risiko in sich, zumal wenn wie bisher auch der Absatz des Erzeugnisses nicht als voll gesichert angesehen werden kann.

Die Rosellafaser ist auf dem Weltmarkt noch wenig bekannt. Die Pflanzungen, die Rosella anbauen, stellen aus der Faser ihre Säcke her. Die Güte der von Eingeborenen erzeugten Faser ist bisher wesentlich geringer als die auf europäischen Pflanzungen gewonnene. Bei den gegenwärtigen Preisen für derartige Fasern wird die Kultur für die Eingeborenen in Niederländisch-Indien, selbst wenn sie die Technik des Anbaus und der Aufbereitung genügend beherrschen, gegenüber anderen Kulturen mit Verlusten verbunden sein. Auch ist es noch ungewiß, ob sich die Erwägungen des Verkaufs der Faser an in Java zu errichtende Sackfabriken verwirklichen lassen.

Es werden in Java von den Versuchsstationen weitere Versuche über den gesamten Fragenkomplex der Kultur der Rosella und der Fasergewinnung durchgeführt und die Einführung der Rosella als Eingeborenenkultur weiterhin geprüft. Es ist jedoch heute noch nicht möglich zu übersehen, ob die Einführung sich erfolgreich gestalten lassen wird.

Ms.

Der Randeinfluß auf den Ertrag bei bewässertem Sorghum. Ohne auf nähere Einzelheiten einzugehen, seien hier die Ergebnisse der Versuche in Indien (Coimbatore) wiedergegeben.

Auf einem bewässerten Versuchsfeld waren zwischen den Parzellen stets Randstreifen gelassen worden, um zu verhindern, daß umbrechende Halme in benachbarte Parzellen fallen. Die Randreihen sind sowohl im Rispen- als auch im Strohgewicht den inneren Reihen überlegen, sie zeigen auch eine größere Wüchsigkeit. Der Einfluß des Randes ist nur bei der äußersten Reihe mit Sicherheit vorhanden. Das Rispengewicht ist 47 bis 114 v. H. größer, das

des Strohes 27 bis 66 v. H. Die Höhe der Mehrerträge ist augenscheinlich durch Sorte und Lage der Parzelle bedingt. Ein Einfluß der Größe der Parzelle auf die Randreihe ist nicht nachweisbar. Die Randreihen zeigen in der Höhe eine geringe, aber sichere Überlegenheit gegenüber den inneren Reihen.

Es empfiehlt sich, bei Versuchen mit Sorghum stets die Randreihen von der Feststellung der Ergebnisse auszuschließen. (Nach „The Madras Agricultural Journal“, Vol. XXVII, Nr. 4, April 1939, S. 112.) Ms.

Hevea brasiliensis und Hevea Spruceana-Hybride als Unterlage für Okulationen. Dr. P. J. S. Cramer hatte in früheren Jahren bemerkt, daß Samen, die auf Hevea Spruceana nach Kreuzbestäubung mit Hevea brasiliensis entstanden waren, besser wachsende Bäumchen erzeugten als reine Heveasamen und sprach die Meinung aus, daß diese Wüchsigkeit auch einen günstigen Einfluß auf die Entwicklung von Okulationen ausüben müsse. Die Versuchstation der Avros in Medan führte daraufhin seit dem Jahre 1929 einen Vergleich auf Wuchs und Produktion von Okulationen auf verschiedenen Unterlagen durch. Im Januar 1931 wurden Okulationen von den Klonen Av. 49, 50 und 256 auf etwa zweijährigen Unterstämmen von illegitimen Heveasämlingen und Spruceana-Hybridsämlingen ausgeführt. Die Okulationen wurden im Februar 1931 als Stumps mit schlafenden Augen in einem Verband von $4,55 \times 6,66$ m, d. h. 330 Pflanzen je Hektar, ausgepflanzt. Im Jahre 1935 konnten die Bäume gezapft werden. Die Produktion, die im ersten Zapfjahr bei den Okulationen auf Hevea brasiliensis-Unterlage höher war als bei den Hevea-Spruceana-Unterlagen, stieg in den folgenden Jahren zugunsten der Spruceana-Unterlage. Auch der Stammumfang der auf letzteren gemachten Okulationen war höher, und die Erneuerung der abgezapften Rinde war um 13 v. H. besser und mathematisch zuverlässig. Diese günstigen Erfolge geben dem Verf. Veranlassung zu dem Gedanken, Zuchtgärten für Heveasamen anzulegen, in denen eine Reihe Spruceana-Bäume mit einer Reihe von Sämlingen von Av. 163 abzuwechseln, da dieser Klon eine besonders gute Unterlage abgibt, wie in einer früheren „Mededeeling“ (Rubberserie 99) dargelegt ist. Es könnten natürlich auch andere Klone zur Kreuzung herangezogen werden. (Aus „Meded. v. h. Alg. Proefstation der A. V. R. O. S.“, Rubberserie 109: Hevea brasiliensis en Hevea Spruceana Hybride als onderstam voor oculaties door. ir. J. F. Schmöle. Batavia 1938.) Gs.

Über den Anbau von Wicken in Marokko wird in „La Terre Marocaine“, Jahrg. 9, Nr. 114, Mai 1939, S. 8, kurz berichtet. Der Anbau der Wicke wird im Gemisch mit Getreide, namentlich Hafer, zu Futterzwecken empfohlen, und zwar in einem Mischverhältnis von 30 Teilen Hafer und 70 Teilen Wicken.

Von den geschilderten Wicken sind folgende von Interesse:

1. Provencer Wicke, wüchsig und widerstandsfähig gegen Trockenheit; ihre Vegetation folgt der des Hafers.
2. Rumänische Wicke; sie kann die Provencer Wicke in jeder Beziehung ersetzen.
3. Bulgarische Wicke; sie unterscheidet sich von den beiden vorhergehenden durch ihre großen, der Erbse mehr ähnelnden Blätter. Unter günstigen Wachstumsbedingungen wird sie 1 m hoch. Sie zeichnet sich durch schnelles Wachstum und Dürre-Resistenz aus.
4. Narbonne-Wicke mit einem Laub, das dem der Ackerbohne ähnelt; sie stellt im Frühjahr etwas größere Ansprüche an Wasser. Sie gibt auch, allein gebaut, große Futtermassen und ist für Gründüngungszwecke geeignet.

Die Wicken haben den Vorteil, mit sich selbst verträglich zu sein. Wicken dürften voraussichtlich auch für den Futterbau in den Hochländern der Tropen geeignet sein.

Im folgenden eine Ertragsübersicht:

	Ertrag von Gemischen je ha in kg bei einem Verhältnis Wicken : Hafer			Regen	
				von der Saat bis z. Schnitt	im Jahre
	60 : 40 ¹⁾	70 : 30 ²⁾	80 : 20 ³⁾	mm	mm
1935/36 grün .	10 000	—	8 700	217	286
trocken	4 200	—	3 200		
1936/37 grün .	20 500	—	14 000	68	242
trocken	7 900	—	6 100		
1937/38 grün .	16 200	10 600	16 000	143	362
trocken	4 400	4 400	4 200		

Ms.

Tierzucht

Über die Einfuhr des Afrikander-Rindes nach den Philippinen berichtet „The Philippine Journal of Animal Industry“, Bd. 6, 1939, S. 1. Der Ursprung des sogenannten Eingeborenenrindes der Philippinen ist nicht genau bekannt. Vor der Einfuhr des Nellore-Rindes aus Britisch-Indien waren schon verschiedene Typen des Eingeborenenrindes, wie die Batangas, die Ilocos und die Fugas, bekannt, die sich auf chinesischen, hinterindischen und spanischen Ursprung zurückführen lassen. Das Nellore-Rind hat jetzt das Eingeborenenrind nahezu völlig verdrängt, welches nur noch bei kleinen Farmern und Bauern zu finden ist.

Die typischen Eigenschaften des Eingeborenenrindes sind Widerstandsfähigkeit und Gedrungenheit, es ist klein und niedrig gestellt.

Die Maßnahmen zur Verbesserung des Eingeborenenviehs begannen im Jahre 1903 mit der Einfuhr von Jerseys und Shorthorns, und später wurden auch ausgesprochene Fleischrassen, wie Aberdeen Angus, Devons, Herefords und Galloways eingeführt. Bald jedoch erwiesen sich die europäischen Rassen als ungünstig, die Tiere konnten sich nicht akklimatisieren, und die Einfuhr wurde wieder aufgegeben.

Auf Grund der Erfolge in Java und Japan mit eingeführtem Mysore- und Nellore-Vieh und in Jamaica mit Porto Rico-Bullen (mehr oder minder rein westafrikanisches Blut: Senegambia) wurde auch auf den Philippinen das Nellore-Rind eingeführt. Das Nellore-Rind, eine der bekanntesten Rassen in Südindien, ist groß, zahm und ein Zugtier für schwere Lasten. Heutzutage ist diese Rasse in Brasilien, Argentinien, Java, Afrika und zum Teil in Texas eingeführt worden.

¹⁾ Die Dichte des Hafers zu groß.

²⁾ Richtiges Verhältnis von Wicke : Hafer.

³⁾ Die Dichte des Hafers zu gering.

Ein weiterer Umstand zugunsten des Nellore-Rindes ist seine Widerstandsfähigkeit gegen Seuchen, besonders gegen Rinderpest. Da die Fleischqualität des Nellore-Rindes den Anforderungen nicht genügte und eine Einfuhr europäischer Fleischrassen aus den angeführten Gründen nicht durchgeführt werden konnte, wurde ein anderes Rind asiatischer Herkunft, das Afrikander-Rind, eingeführt, das den Anforderungen hinsichtlich der Fleischqualität genügt.

Infolge seiner großen Akklimatisationsfähigkeit, es kommt sowohl in den Trockengebieten der Karroo als auch in den Regengebieten des tropischen Rhodesias und Südafrikas vor, und seiner Widerstandsfähigkeit gegen äußere Parasiten bietet es die Gewähr, sich in den Philippinen durchzusetzen.

Kreuzungen des Afrikander-Rindes mit dem Eingeborenenrind und dem Nellore-Rind zur Verbesserung der Fleischqualität sind vorgesehen.

Der Rinderbestand der Philippinen betrug nach dem „Atlas of Philippine Statistics“ für das Jahr 1937: 1 549 486 Rinder und 2 349 311 Büffel. N.

Wirtschaft und Statistik

Der Kaffee in Französisch-Äquatorialafrika. Bis 1932 war der Kaffeebau in Französisch-Äquatorialafrika gänzlich unbedeutend. 1933 veranlaßte man die Eingeborenen, den Kaffeebau aufzunehmen, und stellte 1936 ein großes Programm für die Förderung der Kultur auf. Von Europäern sind große Pflanzungen in Oubangui-Chari, Gabun und Mittelkongo errichtet worden. In Oubangui-Chari werden 15 Pflanzungen mit mehr als 500 ha gezählt, die mit modernen vollkommenen Aufbereitungsanlagen zur Herrichtung marktfertigen Kaffees ausgerüstet sind. Angebaut werden Coffea robusta und Coffea excelsa. Robusta wird in Abständen von 3 × 3 m mit Leucaena glauca als Schattenbaum gepflanzt. Die Schattenbäume werden geschnitten, die anfallende Grünmasse dient zur Gründüngung. Excelsa wird in einer Standweite von 4 × 4 m kultiviert, als Deckpflanze dient Calopogonium mucunoïdes. In Gabun wird außer Robusta auch die Sorte Assuku gebaut.

Die Ausfuhr entwickelte sich wie folgt:

Jahre	Mittel-Kongo	Gabun	Oubangui-Chari	Tschad	Franz. Äqu.-Afrika Gesamt
	kg	kg	kg	kg	kg
1932	13 200	26 300	17 200	—	56 700
1933	49 100	41 200	89 700	—	180 000
1934	230 000	96 500	336 500	—	663 000
1935	72 593	83 399	785 171	—	941 163
1936	415 679	135 224	788 375	—	1 339 278
1937	420 434	166 147	911 726	360	1 498 667
1938 während der ersten acht Monate	422 996	88 335	887 287	311	1 398 929

Die Ausfuhr wird bei der ständig wachsenden Zahl der Pflanzungen und den zahlreichen Jungkulturen schnell zunehmen. Für 1940 schätzt man die Ausfuhr auf etwa 6000 t.

Dem Kaffeebau in Französisch-Äquatorialafrika wird eine gute Entwicklung vorausgesagt, zumal die französische Einfuhr in Höhe von 200 000 bis 220 000 t zur Zeit erst zu etwa 20 v. H. aus den eigenen Kolonien gedeckt wird. (Nach „Bulletin Mensuel Institut Colonial du Havre“, Jahrg. 10, Nr. 109, Dez. 1938, S. 12.)

Ms.

Verschiedenes

Perilla-Samen aus Burma. Der Samen von Perilla (*P. ocymoides*) liefert ein „trocknendes“ Öl, das zur Herstellung von Farbe, Firnis, Druckerschwärze und Linoleum Verwendung findet, in den Erzeugungsländern außerdem auch für die Ernährung. Der Hauptproduzent ist gegenwärtig Mandschukuo; mit Abstand folgen China und Japan. Die Samen selbst werden nur in geringem Umfang (nach USA) ausgeführt; dagegen findet das Öl in USA wie im Britischen Reich Absatz. Im Britischen Reich wurden auch schon mehrfach Versuche zur Eigenerzeugung des Samens gemacht, so auf Cypern, in der Südafrikanischen Union, in Südrhodesien, Indien und Hongkong; obgleich aber die Qualität des aus diesen Samen gewonnenen Öles befriedigend war, hat eine kommerzielle Entwicklung bisher offenbar nirgends stattgefunden. Neuerdings wurden wiederum Samen untersucht, diesmal aus Burma (s. Bulletin of the Imperial Institute, London, Bd. 36, S. 467, 1938). Der Ölgehalt betrug 44,7 v. H. des unbehandelten und 46,8 v. H. des getrockneten Samens, war also, da der Durchschnitt zwischen 35 und 45 v. H. liegt, sehr gut. Die Beschaffenheit des Öls erwies sich ebenfalls als gut; dasselbe erfüllt sämtliche Bedingungen, die von den britischen und amerikanischen Standard-Spezifizierungen gestellt werden:

	Burma-Öl	Anforderungen der britischen Standard-spezifizierung	Anforderungen der amerikanischen Standardspezifizierung
Spez. Gew. (15,5 °C)	0,9336	0,932—0,936	mind. 0,932
Brechungsindex (20°)	1,4816	1,481—1,484	—
Säurezahl	1,7	nicht über 6,0 ¹⁾	nicht über 5,0
Verseifungszahl	191,3	nicht unter 189	nicht unter 190
Jodzahl (Wijs, 1 Stde.)	193,4	nicht unter 193	nicht unter 191
Unverseifbare Substanz (v. H.)	1,0	nicht über 1,5	nicht über 1,5
Farbe	goldgelb	2)	3)

1) Wenn zwischen Käufer und Verkäufer nicht anders vereinbart.

2) Nach Vereinbarung zwischen Käufer und Verkäufer.

3) Nicht dunkler als eine frisch hergestellte 1 v. H.-Lösung von Kaliumdichromat in Schwefelsäure (spez. Gew. 1,84).

Da im Britischen Reich eine Nachfrage nach den Samen nicht besteht, so werden zweckmäßig die burmensischen Samen im Lande selbst extrahiert und das Öl verschifft. Lg.

Der Baumwollbau in Ruanda Urundi. In den Jahren 1932/33 wurden nach der Rusissi-Ebene 50 t Baumwollsaat aus Morogoro eingeführt. Die Kultur hat sich seit der Zeit wie folgt entwickelt:

Jahre	Zahl der Pflanze	Erzeugung in kg	Erzeugung je Pflanze	geschätzter Ertrag je ha
1932/33	8 797	1 734 593	190	560
1933/34	9 892	1 501 286	151	434
1934/35	10 383	1 707 719	164	547
1935/36	10 937	2 008 047	182	608

1936/37 wird die Zahl der Pflanze mit 13 098 angegeben.

Die Zahl der Baumwollpflanze in der Kivu-Ebene beträgt ebenfalls etwa 13 000; die Erzeugung belief sich 1936 auf 3800 t und 1937 auf über 4000 t Saatbaumwolle.

Die Baumwolle wird als degeneriert bezeichnet. Es werden vom Institut National pur l'Etude Agronomique du Congo Belge (I. N. E. A. C.) Maßnahmen wie Selektion, Gewinnung einwandfreien Saatgutes, zur Behebung der Übelstände in Vorschlag gebracht. (Nach „Bulletin Agricole du Congo Belge“ Vol. XXIX, Nr. 1, S. 3). Ms.

Kapok-Samen aus Britisch-Honduras. Der Samen des Kapok-Baumes (*Ceiba pentandra* = *Eriodendron anfractuosum*) liefert ein geschätztes Öl, und große Mengen des Samens werden aus Java ausgeführt. Angesichts der Tatsache, daß die Pflanze als einheimisch für Zentral-Amerika angesehen wird, wurde die Qualität einer Samenprobe aus Britisch-Honduras im Imperial Institute in London untersucht (s. Bulletin of the Imp. Institute, Bd. 36, S. 468, 1938). Der Ölgehalt war ziemlich niedrig (19,1 v. H. gegenüber einem Durchschnitt der handelsüblichen Ware von 22 bis 25 v. H.); dies kann aber damit zusammenhängen, daß ein ziemlich beträchtlicher Teil der Samen in der Probe beschädigt war. Das Öl war von goldgelber Farbe; bei langem Stehen setzte es geringe Mengen von Stearin ab. Seine Zusammensetzung war befriedigend, wenn auch die Jodzahl etwas unterhalb des normalen Mindestwertes lag (92,2 gegen 95 bis 100). Das nach Extraktion des Öls verbleibende Mehl entsprach in seiner Beschaffenheit gleichfalls dem üblichen, enthielt nur etwas mehr Eiweiß (32,2 v. H. gegen 26,2 als Durchschnitt). Lg.

Pflanzliche und tierische Wachse. In Ergänzung zu dem Referat im „Tropenpflanzer“ 1937, S. 401 bis 402 geben wir im folgenden einen Auszug aus der Internationalen Landwirtschaftlichen Rundschau, Jahrg. 30, Nr. 3, S. 94.

Palmwachs (*Ceroxylon andicola*) hat einen Schmelzpunkt von 85 bis 86° C. Die Palme gedeiht in den höhergelegenen, aber frostfreien Gebieten der Anden.

Japanwachs wird von *Rhus vernicifera* gewonnen. Fälschlicherweise wird als Japanwachs auch das Glycerid oder die Fettsubstanz bezeichnet, die von *Rhus sylvestris*, einem Baum, der in China und Japan vorkommt, gewonnen wird.

Es wird im Handel auch als „Kitagummi aus Kobe“ bezeichnet. Der Schmelzpunkt liegt bei 48 bis 50° C.

Okubawachs wird aus dem Fruchtkern der *Myristica surinamensis* gewonnen, einem Baum, der im Staate Pará, an den Ufern des Amazonenstromes und in Französisch-Guyana wächst. Der Schmelzpunkt liegt bei 40° C. Es dient zur Kerzenherstellung.

Myrica-Wachs stammt von verschiedenen *Myrica*-Arten, namentlich von *Myrica cerifera*. Es ist härter als Bienenwachs, aber weniger hart als Palmen- und Karnaubawachs. Der Schmelzpunkt liegt bei 42 bis 49° C. Das flüssige Wachs hat einen an Rosmarin erinnernden Geruch. Jeder Baum soll im Durchschnitt 12 bis 15 kg Wachs liefern. Ausgedehnte *Myricabestände* gibt es hauptsächlich in Mexiko, besonders in den Staaten Vera-Cruz, Hidalgo, San Luis, Potosi.

Außer **Bienenwachs**, das einen Schmelzpunkt von 61 bis 63° C hat, kommt als tierisches Wachs noch das

China-Wachs vor. Es wird von *Conis cerifera* erzeugt, einem Insekt, das das Wachs auf den Bäumen, auf denen es lebt, absetzt. In den physikalischen Eigenschaften soll dieses Wachs dem Walfischtran ähneln. Der Schmelzpunkt liegt bei 82° C.

Über die übrigen Wachse vgl. das oben erwähnte Referat. Hinsichtlich Kandelilla-Wachs vgl. „Tropenpflanzer“ 1939, Nr. 7 S. 295. Ms.

Daniella-Oliveri-Harz aus Uganda. Drei Proben des Harzes von Daniella Oliveri aus Uganda wurden im Imperial Institute in London auf ihre Qualität und Verwendbarkeit untersucht (siehe das „Bulletin“ dieses Instituts, Bd. 36, H. 4, S. 463, 1938). Die Probe A stellt eine Ausleseware dar, die Probe B 2. Qualität, Probe C war „unsortiert“, sie entsprach im wesentlichen aber der Probe B. Analysen der gemahlten Proben ergaben, daß die beiden letztgenannten Proben eine große Menge von Verunreinigungen enthielten (B 23,3 v. H., C 14,8 v. H.) und auch sonst ihrer Beschaffenheit nach für den Handel nicht in Frage kommen; dagegen stellt die Qualität A ein reines Produkt dar, welches — vorausgesetzt, daß ausreichende Mengen für den Export zur Verfügung stehen — Aussicht hat, Absatz zu finden. Dieses Harz besitzt eine große Ähnlichkeit mit Dammar-Harz und übertrifft in dieser Beziehung alle übrigen handelsüblichen Harze; es kann daher für verschiedene Zwecke das Dammar-Harz ersetzen. Allerdings sind diese Möglichkeiten wieder beschränkt dadurch, daß die Ähnlichkeit nicht absolut ist, vor allen Dingen ist das Daniella-Harz im Gegensatz zum Dammar in Alkohol nahezu unlöslich. Jedoch ist es denkbar, daß eingehendere Studien den Verwendungsbereich erweitern. So ist es möglich, daß das Produkt durch Veresterung verbessert werden könnte; ferner erwies sich das Harz als löslich in solchen Lösungsmitteln, welche bei der Herstellung von Zellulosenitratlacken verwendet werden, so daß es vielleicht in dieser Beziehung als Dammar-Ersatz in Betracht kommt. Außerdem kann das Harz im Ursprungslande als Schutzfarbe für Holz während seiner Lagerung und Verschiffung verwandt werden. Zu diesem Zweck lassen sich auch die minderen Qualitäten nach Reinigung durch Auflösen in Terpentinöl und Abtrennen der unlöslichen Verunreinigungen verwerten. Lg.

Die Konservierung von Gräsern und anderen Futtermitteln. Das Ziel der Futterkonservierung ist die Erzielung der größtmöglichen Menge eines haltbaren bekömmlichen Futters von der Flächeneinheit, das dem Tierhalter zu-

gleich in bezug auf Wachstum, Milchproduktion und Steigerung des Lebendgewichtes seiner Tiere Vorteile bringt, ohne daß er auf den Gebrauch nicht selbst erzeugter Futterstoffe angewiesen ist. Drei Arten der Konservierung, insbesondere der Gräser, sind zu unterscheiden: Heubereitung, künstliche Trocknung und Silage. Am gebräuchlichsten ist immer noch die erste Methode, die man durch Verwendung verschiedener Vorrichtungen zu verbessern suchte. Die günstigsten Resultate hinsichtlich der Erhaltung des Nährwertes lieferten neben den neueren Silagemethoden Versuche mit künstlicher Trocknung, die jedoch für die Praxis noch keine Rolle spielt. Bei der Silage handelt es sich darum, den Luftzutritt durch dichte Einlagerung auszuschließen, die Wirksamkeit der Mikroorganismen zu unterbinden und schnell einen genügenden Säuregrad zu erreichen. Man unterscheidet die gewöhnliche Silage (I), die durch Stimulation der Milchsäurebildung — erreicht durch Zugabe von gelöstem Zucker, Milchzucker oder entsprechenden Bakterienkulturen — gekennzeichnete Silage (II) und die Silage mit Zusatz von verdünnten mineralischen Säuren (III). *Virtanen* entwickelte den sogenannten A. I. V.-Prozeß, bei dem ein Säurezusatz erfolgt, der den pH-Wert schnell unter 4,0 bringt. Fast ebenso gute Erfolge wie nach diesem Verfahren erzielte man auf praktischerem Wege in *Jeallott's Hill* durch Melassezugaben, und zwar 1 bis 2 lb Melasse auf 100 lb Grünmasse. Diese bringt man in einen einfachen transportablen hölzernen Silo, der an Ort und Stelle auf dem Felde gefüllt werden kann.

Alle Konservierungsmethoden sind mit Nährstoffverlusten verbunden, wie aus nachstehender Tabelle, die die Verluste in v. H. angibt, hervorgeht:

	Trocken- substanz	Stärke- äquivalent	Verdauliches Rohprotein	Verdauliches Reinprotein
Heubereitung	22,1	43,9	34,6	37,0
„ mit besond. Vorrichtungen	17,4	38,2	25,3	28,6
Künstl. Trocknung	7,5	11,5	8,2	1,1
Silage I	15,9	34,3	39,8	67,4
Silage II	11,7	22,9	10,0	58,1
Silage III	12,4	23,7	10,0	40,7

Allgemein sind die Verluste an Trockensubstanz geringer als der Stärkeschwund. Dieser ist am höchsten bei der Heubereitung, die außerdem sehr hohe Einbußen an verdaulichen Proteinsubstanzen aufzuweisen hat. Etwas günstiger gestalten sich die Verhältnisse bei der Verwendung von besonderen Vorkehrungen bei der Trocknung des Grases. Die besten Resultate ergaben zweifellos die Versuche mit der künstlichen Trocknung. Ein Kennzeichen der Silagemethoden sind die hohen Verluste an Reinprotein, die auf einen umfangreichen Abbau dieser Stoffe zurückzuführen sind. Der Abbau geht aber nicht so weit vor sich, daß der Futterwert wesentlich beeinträchtigt wird. Man hat daher vorgeschlagen, den Gehalt an Rohprotein als Maß für den Nährwert der Stickstoffsubstanzen einzuführen. Unter Berücksichtigung dieser Umstände sind die Verluste an Trockensubstanz, Stärke und Eiweiß bei den Silagemethoden, abgesehen von der gewöhnlichen Silage, gering.

Hinsichtlich des Vitamingehaltes ist festzustellen, daß das Vitamin A bzw. dessen Vorstufe Karotin bei der gewöhnlichen Heubereitung fast völlig

verlorengeht, während sich die Verhältnisse bei der Verwendung besonderer Einrichtungen bei der Heubereitung etwas günstiger gestalten. Die künstliche Trocknung bewahrt auf Grund der Schnelligkeit des Trocknungsprozesses, der eine Oxydation des Karotins verhindert, vor allzu großen Einbußen, ebenso die neueren Silagemethoden.

Erhebliche Bedeutung ist der Konzentration der Nährstoffe in den Konservierungsprodukten beizumessen. In dieser Hinsicht ist das Gras-Heu als ein verhältnismäßig nährstoffarmes Futtermittel anzusehen, im Gegensatz zu dem Luzernenheu, das eine wertvolle Quelle von Protein- und Mineralsubstanzen darstellt, aber nur einen geringen Stärkegehalt besitzt. Mais-Silage hat dagegen einen hohen Stärkegehalt und einen geringen Gehalt an Protein und Mineralstoffen aufzuweisen. Nach „The Empire Journal of Experimental Agriculture“, Vol. VII, Nr. 25, 1939. K.

Cascara-Rinde aus Kenya. Im „Bulletin of the Imperial Institute“ (London), Bd. 36 (1938), S. 461, wird über fortgesetzte Untersuchungen von Cascara-Rinde aus Kenya berichtet. Die chemische Analyse ergab, daß der Hundertsatz wasserlöslicher extrahierbarer Substanz befriedigend ist (23,3 bis 26,6 v. H., bezogen auf die lufttrockene Rinde), der Aschengehalt (6,9 bis 7,1 v. H. der bei 100° C getrockneten Rinde) freilich den vom britischen Arzneibuch erlaubten Wert von 6 v. H. etwas überschreitet. Klinische Proben von Extrakten der Rinde in zwei Londoner Krankenhäusern ließen keine wesentlichen Unterschiede gegenüber nordamerikanischer Rinde erkennen; vielfach wurde die Kenya-Rinde sogar vorgezogen, da sie bei durchaus ausreichender Wirksamkeit weniger drastisch wirkt und weniger Kolikerscheinungen hervorruft als die amerikanische. Zwar ergaben sich zwischen klinischen und chirurgischen Fällen sowie zwischen männlichen und weiblichen Patienten vielfach gewisse Unterschiede; diese kommen bei amerikanischer Rinde ebenso vor wie bei der afrikanischen und scheinen darauf zu beruhen, daß für jeden Einzelfall eine individuelle Dosis gegeben ist, die der verschreibende Arzt ermitteln muß. — Unter den geschilderten Umständen muß es daher als durchaus aussichtsreich bezeichnet werden, die Cascara-Rinde von Kenya mit Erfolg auf den Markt zu bringen; ein oder zwei Pflanzler führen die Rinde in der Tat bereits mit befriedigenden Ergebnissen aus. Lg.

Neue Literatur

Forstliche Rundschau der Zeitschrift für Weltforstwirtschaft. Von Prof. Dr.-Ing. F. H e s k e, Prof. Dr. K. A b e t z und Prof. Dr. A. R ö h r l, Beiheft Internationale Titelsammlung 1937. Verlag von J. Neumann-Neudamm und Berlin, zusammengestellt von Franz Grünwoldt.

Die Forstliche Rundschau der Zeitschrift für Weltforstwirtschaft gibt regelmäßig ein Beiheft heraus, das eine internationale Titelsammlung der Weltliteratur über Forstwirtschaft enthält. In dem vorliegenden Heft ist die Literatur des Jahres 1937 zusammengestellt worden. Die Einteilung ist nach Sachgebieten geschehen, die ihrerseits wieder sehr weitgehend nach geographischen Gesichtspunkten unterteilt sind. Dem Werk ist ein Stichwortverzeichnis angefügt.

Die Titelsammlung gibt eine vorzügliche Übersicht über die im Jahre 1937 auf dem Gebiete der Forstwirtschaft geleistete Arbeit und ermöglicht es dem Wissenschaftler und Praktiker, sich schnell über die Neuerscheinungen auf seinem speziellen Arbeitsgebiet zu unterrichten.

Der Verfasser hat für die Zusammenstellung einen Bienenfleiß entwickelt. Nur wer sich bereits mit einer ähnlichen Zusammenstellung befaßt hat, kann die Mühe und Arbeit, die in dem Werk steckt, voll ermessen.

Zeitschrift und Verlag ist für diese Titelsammlung ein voller Erfolg zu wünschen. Ms.

Afrika heute und morgen. Von Paul Rohrbach und Justus Rohrbach. Grundlinien europäischer Kolonialpolitik in Afrika. Mit acht Bildtafeln mit 22 Abbildungen, 320 Seiten. Preis 8,20 RM. Verlag Reimar Hobbing, Berlin 1939.

Die Verfasser schildern Afrika als Ergänzungsraum Europas. Bei der Darstellung ist die wirtschaftliche Seite in den Vordergrund geschoben, ohne dabei die ethischen und moralischen Gesichtspunkte zu vernachlässigen. Auf Grund der geschichtlichen Gegebenheiten entwickeln die Verfasser ein Bild der wirtschaftlichen Gegenwart und suchen daraus Schlüsse für die Entwicklung der Zukunft zu ziehen. Überall, wo die Verfasser selber nicht über die notwendigen Sachkenntnisse verfügen, sei es in Fragen der Bodenkunde, der Landwirtschaft, der Rassen und Lebensformen der Eingeborenen oder der Eingeborenenpolitik usw., zitieren sie ausführlich erste Sachkenner und ziehen aus deren Darlegungen die entsprechenden Folgerungen.

Dem Buch sind zahlreiche Zahlenübersichten und Schaubilder angefügt, die Afrikas Anteil am Welthandel und mit den wichtigsten Ländern sowie statistische Angaben über die Erzeugung und den Handel der für die Erzeugung bedeutendsten Kolonien bringen.

Das Buch ist für alle diejenigen, die sich über die Kolonialprobleme Afrikas unterrichten wollen, eine sehr empfehlenswerte Lektüre, zumal die Verfasser nicht nur aus der Literatur schöpfen, diese aber doch ausführlich zu Worte kommen lassen, sondern sich selbst durch Reisen in Afrika, von denen die letzte erst kürzlich beendet wurde und die Veranlassung zur Abfassung dieses Buches war, einen Einblick in die Verhältnisse und Probleme verschafft haben. Besonders bemühen sich die Verfasser, auf die Faktoren, die für die Leistungssteigerung Afrikas von größter Bedeutung sind, die Eingeborenenfrage und die Erhaltung der Fruchtbarkeit der Böden, die Aufmerksamkeit zu lenken. Dem Buch ist die weiteste Verbreitung zu wünschen. Ms.

Report to the Council of the League of Nations on the Administration of the Territory of New Guinea, vom 1. Juli 1936 bis 30. Juni 1937. Herausgegeben von L. F. Johnston, Commonwealth Government Printer, Canberra. 1938.

Report to the Council of the League of Nations on the Administration of Nauru, im Jahre 1937. Herausgegeben von L. F. Johnston, Commonwealth Government Printer, Canberra. 1938.

Die beiden Gebiete befinden sich unter Mandat der Commonwealth of Australia. Der Mandatsbericht von Neu-Guinea umfaßt einen Zeitraum vom 1. Juli 1936 bis zum 30. Juni 1937, der der Insel Nauru das Kalenderjahr 1937.

Die beiden Berichte zeigen die Entwicklung der beiden Mandatsgebiete in der angegebenen Zeit. Es werden unter anderem behandelt: allgemeine Ver-

waltung, Finanzfragen, Recht, Schul- und Erziehungswesen, Gesundheitswesen, Eingeborenenfragen, Landwirtschaft und die mit ihr zusammenhängenden Gebiete, Handel und Statistik usw. In einer Anzahl von Anhängen werden noch Spezialberichte einzelner Verwaltungszweige wiedergegeben. Ms.

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

Vom Institut für ausländische und koloniale Forstwirtschaft der Forstlichen Hochschule Tharandt werden Merkblätter über koloniale Nutzhölzer herausgegeben, die solche Tropenhölzer behandeln, welche bereits in den Industrieländern verwertet werden oder aber auf Grund ihrer technischen Eigenschaften von praktischer Bedeutung werden können. Die Merkblätter haben den Zweck, den Holzhandel, das Holzverbrauchende Gewerbe, die staatlichen Stellen und die interessierten Forstleute mit den Eigenschaften der praktisch wertvollen tropischen Hölzer bekannt zu machen. Die Merkblätter behandeln die einzelnen Hölzer nach einem bestimmten Plan, an dem die verschiedenen Sachbearbeiter in Tharandt beteiligt sind.

In 14 Punkten werden die wichtigen Eingeborennamen, die Handelsbezeichnungen, Vorkommen, Botanik, Beschreibung des Holzes und seine verschiedenen Eigenschaften, Verwendung, wirtschaftliche Bedeutung behandelt und schließlich die wichtigste Literatur angegeben. Habitusbilder und Holzschnitte ergänzen die Beschreibung. Die beiden bisher herausgekommenen Merkblätter Nr. 1 Abachi, Nr. 2 Limba zeigen in anschaulicher Weise die Gestaltung.

Die Herausgabe der Merkblätter ist sehr zu begrüßen, sie ist für alle Interessenten, namentlich auch für den Pflanzer in Kamerun von großem Wert. Sie sollten auf keiner Pflanzung fehlen. Ms.

White Settlers in the Tropics. Von A. Grenfell Price und Robert G. Stone. American Geographical Society, Special Publication No. 23. New York 1939, Broadway at 156 th Street. 311 Seiten mit zahlreichen Abb., Karten u. Zeichnungen. Preis \$ 4.00.

Die Herausgabe dieses Buches ist sehr zu begrüßen, da Price den z. T. recht irreführenden Mitteilungen von Sundstroem und Cilento über die Akklimatisationsfähigkeit der weißen Rasse in den Tropen entgegentritt und die Annahme einer absoluten Akklimationsfähigkeit der weißen Rasse in den Tropen kritisch betrachtet.

Ausführlich werden die früheren Versuche geschildert, z. B. die der Engländer in Westindien, dann in Florida, und zwar, wie auch die in den anderen Tropenländern, unter Benutzung der Geschichte, der Statistik und des Laboratoriumversuches. Lesenswert sind auch die Versuche der Europäer im Osten Asiens, z. B. durch die Portugiesen, wie auch in der westlichen Hemisphäre. Wir sehen, daß im allgemeinen die britische Invasion auf den westlichen Antillen bezüglich einer wahren Akklimatisation fehlschlug. Natürlich änderte sich alles mit dem Fortschritt der medizinischen Wissenschaft, die die hygienische Eroberung, z. B. der Panamakanalzone, ermöglichte. Gerade die anfänglich günstigen Resultate in Zentralamerika führten manche Autoren dazu, zu glauben, daß auch die eigentlichen Tropen des

weißen Mannes Land sein könnten. Gorgas selbst gehört zu diesen Optimisten, ebenso Cilento, dem Price mit Recht vorwirft, daß Südaustralien nicht subtropisch ist, und daß auch in dem tropischen Australien die einzelnen Gegenden untereinander sehr verschieden sind. Es wird ferner darauf hingewiesen, daß auf den Hochplateaus Rhodesiens und Ostafrikas die weiße Rasse weitgehend auf Negerarbeit angewiesen ist. Andererseits wird vermerkt, daß in der eine besondere Rolle einnehmenden Panamakanalzone die Kinder von Weißen gut gedeihen können.

Ganz besonders wichtig und interessant sind die Schilderungen der Tropengegenden im einzelnen, z. B. von Florida, wo uns eine Fülle von Material in bezug auf Verteilung der weißen und farbigen Rasse gegeben wird, unterstützt durch gute Bilder.

Bei Vergleich der Geburtsrate auf 1000 in Florida entfielen:

1925 auf Europäer 23,7, auf Farbige 24,0,
1932 auf Europäer 17,4, auf Farbige 19,2.

Dagegen betrug der Geburtenüberschuß über die Todesfälle:

1920 bei den Europäern 11,8, bei den Farbigen 6,6,
1932 bei den Europäern 7,0, bei den Farbigen 3,5.

Besonders ausführlich werden die Verhältnisse in Nordost-Queensland geschildert, weil man dort die farbige Rasse als arbeitende gänzlich ausgeschaltet hat. Die Kinder sowohl wie die Wohnhäuser machen einen guten Eindruck, wenn auch mit Recht von dem Verfasser mitgeteilt wird, daß wir ja in Nordost-Queensland kein eigentlich tropisches Land vor uns haben.

Interessant ist, daß bei den italienischen Siedlern eine scharfe Trennung gemacht wird zwischen den Norditalieniern, denen ein gutes Prädikat gegeben wird, und den Südtalienern.

In Porto Rico ist erstaunlich das riesige Hinschwinden der Eingeborenen, nachdem im Jahre 1508 sich die Spanier dort angesiedelt haben. Damals waren noch 80 000 bis 100 000 Eingeborene vorhanden. 1582 waren die Eingeborenen als solche dahingeschwunden, wenn auch Mischung von Spaniern und Negerklaven stattfand. Noch jetzt ist die Bevölkerung in Porto Rico an der Küste dunkler gefärbt als im Inneren.

Günstig liegen die Verhältnisse auf der windgepeitschten Insel Saba, die durch tropische Krankheiten nicht heimgesucht ist. Aber auch dort dringt die farbige Rasse, mit der keine Mischung stattfindet, mehr und mehr vor.

In Jamaika siedelten sich, besonders bei Soeford in Westmoreland, 1834 bis 1835 Deutsche an, von denen noch jetzt 50 oder mehr rein weiße Familien mit einer Kopfstärke von etwa 500 vorhanden sind. Sie waren einem ziemlich typisch feuchten Tropenklima ausgesetzt, wo sie durch Krankheiten stark dezimiert wurden. Ein Teil von den 1000 bis 1500 Weißen ging in der Negerbevölkerung auf; zum Teil wanderten sie auch nach den Vereinigten Staaten aus. Jedenfalls waren die überlebenden deutschen Familien den Negern an geistiger Elastizität und Kraft über.

Es würde zu weit führen, über die Verhältnisse all der anderen kleinen Inseln Westindiens zu berichten.

Ferner wird das nördliche tropische Australien geschildert. Dort scheint sich in trockenen Gegenden, bei Abwesenheit tropischer Erkrankungen, eine Akklimatisation der Europäer durchsetzen zu können; nur bezüglich der Weiber und Kinder bliebe dies zweifelhaft.

Bei der Einwanderung der weißen Rasse in Costa Rica fand sich eine relativ kleine Zahl von Indianern vor in einem mit dichtem, jungfräulichem Walde bedeckten Lande. Im Jahre 1522 ergab sich eine indianische Bevölkerung von nur 27 000, die von den Europäern schnell absorbiert oder nach Peru gebracht wurden. (Heutigentags sind nur noch etwa 4000 reine Indianer dort.)

Dies war wichtig für die spanischen Eroberer, die nicht, wie ihre Genossen in Mexiko, Peru oder anderen Teilen des tropischen Amerika, sich für die schwere Arbeit Neger kaufen konnten. Sie mußten also selbst einen großen Teil der Farmarbeit übernehmen. So kam es, daß die Aufsplitterung des Besitzes jetzt auf eine Bevölkerung entfiel, die fast ausschließlich aus weißen, bäuerlichen Besitzern bestand. Mit anderen Worten, die Bevölkerung bestand weitgehend aus weißen Landeigentümern, die selber harte körperliche Arbeit verrichten konnten. Es kam noch hinzu das relativ kühle und gesunde Klima mit genügend Regenfall bei einem fruchtbaren, vulkanischen Boden des Plateaus. Sowohl die Eroberer wie die eingeborenen Indianer scheuten die feuchte Hitze der Niederungen, war doch die atlantische Küste des Landes eine der ungesundensten Gegenden der Welt, ein ungeheurer Sumpf, geeignet für Gelbfieber und Malaria. Die Verbindung zwischen den Hochländern des Innern und der atlantischen Küste fehlte fast völlig.

Im Jahre 1569 war jedenfalls nur eine kleine Zahl armer Spanier, ohne Existenzmöglichkeiten, auf den Hochländern zwischen den beiden Ozeanen.

Noch 1620 waren nur 50 weiße spanische Familien da, die etwas Mais und Weizen bauten, im Jahre 1751 jedoch 359 weiße Familien mit 2330 Köpfen, ohne Berücksichtigung der Indianer. Im Jahre 1809 war eine Bevölkerung von 50 000 bis 60 000 auf dem Plateau, die Indianer restlos absorbiert.

Nach der Erreichung der Unabhängigkeit schnelle Vermehrung der Bevölkerung, trotz gelegentlicher Kriege, Cholera, Masern und Keuchhusten. Im Jahre 1892 zählen wir schon 243 205 Menschen. Viel trug dazu die Verbesserung der Verkehrsverhältnisse bei. 1927 sollen 87 v. H. der Bevölkerung Weiße sein. Die am stärksten bevölkerten Provinzen haben 87 bis 94 v. H. Weiße.

Trotz des großen Fortschritts ist die Bevölkerung aber noch recht arm und der Lebensstandard daher ziemlich niedrig. In den Küstenregionen besteht die Bevölkerung fast ausschließlich aus englisch sprechenden Negern.

1910 begann man mit der Bekämpfung der Hakenwurmerkrankung mit Hilfe der Rockefeller-Stiftung, gefolgt von einem erheblichen Rückgang der Mortalität.

Die Geburtsrate war am höchsten in Lateinisch-Amerika. 1927 sehen wir bereits 19 136 Neger und 2123 Mulatten.

Anders liegen die Verhältnisse im Süden Amerikas. Hier dehnten sich kleine Gruppen von Europäern längs der großen Ströme aus. Indianische Neger und eine Mischung von verschiedenen Rassen formten den Hauptbestandteil der Bevölkerung in niedrig gelegenen Gegenden. In den Hochländern überwiegen Indianer und die Mischung von Indianern mit Weißen. Vor dem Kommen der Weißen waren die kühlen Hochländer von Indianern bevölkert, die als die entwickeltsten und vorgeschrittensten unter den Indianern zu betrachten waren. Jedenfalls vermieden sie nach Möglichkeit die feuchten tropischen Niederungen. Die Rassenmischungen der südamerikanischen Tropen entwickelten sich verhältnismäßig in der letzten Zeit. Die

Spanier und die Portugiesen, die die Länder von 1520 ab bevölkerten, waren selber stark gemischte Völker. Hier, wie in anderen Gegenden, waren weiße Frauen wenig an Zahl vorhanden, und der spanische Soldat ging oft zur Front, begleitet von vier bis sechs eingeborenen Frauen. Gewiß sind die Südamerikaner noch in einer ganzen Anzahl von Familien rein weiß, aber die große Mehrzahl zeigt Mischung mit Farbigen. Selbst in der gemäßigten La Plata-Gegend nahmen die Söhne der Spanier heimische Frauen und wurden dort als rein spanische Abkömmlinge betrachtet. Zweifellos hat der Import von Negersklaven ungünstig gewirkt und auch in den höheren Regionen die Gegenwart von indianischen und halbindianischen Arbeitern die persönliche körperliche Arbeit der Europäer verringert. Die Bevölkerungsstatistik ist unzuverlässig, speziell bezüglich der Rassen. In Südamerika soll die Zahl der Personen mit rein spanischem Blut weniger als 10 v. H. betragen.

Im tropischen Afrika ist die Zahl der Weißen schwierig zu schätzen. Nach Grenfell Price sind jetzt wahrscheinlich mehr als 50 000 Briten in Südrhodesia, 14 000 in Nordrhodesia, 27 000 auf den Ostafrikanischen Plateaus und 8000 in Westafrika.

Von Franzosen leben 181 000 Creolen in Réunion, 22 000 Weiße in Madagaskar und etwa 15 000 in den tropischen Gebieten Westafrikas. Hinzu kommt eine Anzahl Portugiesen und Italiener in den afrikanischen Kolonien. Jedenfalls hält General Smuts die Frage „Weiß und Schwarz in Afrika“ für eines der interessantesten und wichtigsten Probleme des 20. Jahrhunderts.

Das größte Hindernis für weiße Siedlung liegt nach Price in der Gegenwart von farbiger Bevölkerung. Das Problem der armen Weißen in südafrikanischen Schutzgebieten, wo die Leute in einem Lebensstandard, der sich kaum von dem der Farbigen unterscheidet, leben, ist in der Tat ein sehr ernstes.

Am Panamakanal zeigte sich, daß bei entsprechenden günstigen Lebensbedingungen die Europäer auch schwerste körperliche Arbeit verrichten können. Es wurde festgestellt, daß Südeuropäer dort bessere Arbeiter waren als die Neger. In den 5 Jahren von 1928 bis 1932 verringerte sich die Zahl der Todesfälle auf 6,5 : 1000.

Bezüglich der Rassenmischungen, Einflüsse der Umwelt und sonstigen ökonomischen Probleme muß auf das Buch selbst verwiesen werden.

Zusammenfassend kann man sagen, daß wir jetzt viel Material über die Beziehungen von Krankheit und Lebensstandard der weißen Rasse in den Tropen gewonnen haben; es besteht aber noch eine große Anzahl noch nicht sicher festgelegter, rein theoretisch aufzufassender Probleme.

Die tropischen Gegenden unterscheiden sich sehr in ihrer Zugänglichkeit, schon allein, was Verkehr anbelangt. So hat z. B. die Isolierung Costa Ricas von den zentralamerikanischen Plateaus dazu beigetragen, die Bevölkerung von der Aufsaugung durch eingeborene Indianer oder Neger zu befreien. Man lernte auch, daß die alte Theorie von der immensen Fruchtbarkeit sich nicht mehr halten läßt. Der Autor selbst unterscheidet sechs Klimate:

1. Die vom Passat getroffenen Küstenländer,
2. die Inseln mit Passatwinden,
3. die Plateaus,
4. die Wüsten,
5. die kontinentalen Gegenden,
6. die trocken-feuchten Länder.

Im allgemeinen zeigte sich aus Beobachtungen in Florida, Jamaika, Insel Saba, Queensland und anderen Gegenden, daß die Luftbewegung gesundheitlich äußerst günstig wirkt. Die Gleichförmigkeit eines Klimas hat schädlichen Einfluß, und Klimawechsel wirkt günstig auf den Europäer. Man glaubt sogar, daß die Gleichförmigkeit der Hauptnachteile im Klima tropischer Plateaus ist.

Interessant ist, daß nach dem Autor auch noch unbekannte klimatische Faktoren existieren dürften, die bei der Akklimatisation eine Rolle spielen.

Die Südeuropäer — Spanier, Italiener, Portugiesen — sollen auf tropische Einwirkungen günstiger reagieren als die Nordländer. Es zeigte sich jedenfalls, daß die Mehrzahl der weißen Einwanderer, ob Nord- oder Südländer, in mäßigen Tropengegenden Generationen hindurch leben können. In diesen Gegenden können die Siedler auch alle Art von Arbeiten verrichten.

Vielfach haben weiße Siedler in den Tropen Neigung gezeigt, beim Zusammentreffen mit einer Bevölkerung niedrigeren Kulturstandards von diesen absorbiert zu werden. Dieselbe Erfahrung haben wir auch beim einzelnen europäischen Siedler gemacht.

Sehr hohe Temperatur scheint auch den Intellekt und das Gedächtnis der Erwachsenen zu schädigen, während Erfahrungen in Queensland und am Panamakanal zeigten, daß Kinder bis zur Pubertät nicht geschädigt werden. Auch scheint die Geburtsrate im tropischen Klima nicht zu sinken.

Zum Schluß glaubt der Autor, daß im ganzen tropischen Amerika, in Westindien und in Afrika die weiße Bevölkerung entweder allmählich aufgerieben werden oder der Absorption verfallen wird. Nur in Nordqueensland wäre der Ausblick hoffnungsvoll. Z i e m a n n.

Zeitschrift für vergleichende Rechtswissenschaft einschließlich der ethnologischen Rechtsforschung und des Kolonialrechts. In Verbindung mit der Akademie für Deutsches Recht herausgegeben von Dr. A. Frhr. von Freytag-Loringhoven. 53. Band, 2. Heft, 1939. Verlag Ferdinand Enke in Stuttgart. Bezugspreis: 1 Band von 4 Heften 30 RM. Inhalt Heft 2, 1939: 1. Die Verwaltungsorganisation des portugiesischen Kolonialreichs, von Konsul Dr. Kurt Martin. 2. Die Eingeborenengerichtbarkeit in den Mandatsgebieten Togo und Kamerun, von Dr. Dr. Wilhelm Wengler. 3. Die Eingeborenenrechtspflege in Deutsch-Ostafrika, Kamerun und Togo unter deutscher Herrschaft, von Dr. Günter Winkelmann.

Das deutsche Kolonialschrifttum, das sich bisher meist dem Nachweis unserer Kolonialansprüche, der Kritik des Mandatssystems und dem Rohstoffproblem gewidmet hatte, lenkt neuerdings in steigendem Maße die Aufmerksamkeit der Leserschaft auf koloniale Regierungsformen, die von rassischen, sozialen, rechtlichen Gesichtspunkten beleuchtet werden. In diesen Zusammenhang gehören auch die drei oben genannten, von der Akademie für Deutsches Recht angeregten, sehr wertvollen Abhandlungen.

Die erste derselben gibt in prägnanter Kürze einen umfassenden Überblick über den vielgliederigen Behördenaufbau des portugiesischen Kolonialreichs; es zeigt, wie dieses mit dem Mutterland eine rechtliche Einheit bildet und — trotz Mitarbeit beratender und sogar begrenzt rechtschaffender Wahlkörperschaften draußen und in der Heimat — doch von letzterer nach dem Führerprinzip geleitet wird. Die Spärlichkeit der öffentlichen Mittel und des Privatkapitals, die das Haupthemmnis der sonst tüchtigen portugiesischen Kolonialverwaltung bildet, kann nur durch straffe Kräftezusammenfassung

wettgemacht werden. Für Selbstverwaltung und Justiz der Eingeborenen im eigentlichen Sinne ist deshalb auch kein Raum.

Der zweite Aufsatz — von Wengler — führt uns von dem sachlich und örtlich begrenzten Stoff — der Unterschied britischer „Native Courts“ und französischer „jurisdiction indigène“ wird deutlich herausgestellt — bis zu den letzten Zielen der Eingeborenenpolitik beider Nationen. Der Brite will die uralten Stammesverbände als Hebel des Fortschritts benutzen, durch sie die Bevölkerung zur Selbstaktion und Selbstverantwortung erziehen, läßt sie also ziemlich frei gewähren, auch wenn dadurch die Verwaltungseinheit, die Rechtssicherheit und der imperiale Gedanke zu kurz kommen. Der Franzose dagegen — auf Grund seines allerdings nur platonischen Assimilationsprinzips — sucht den Neger überall ängstlich zu gängeln und durch den französischen Beamten zu bevormunden. Wenn der Verfasser an beiden Systemen tadelt, daß sie dem fortschrittlichen modernen Recht zu wenig den Weg ebnen, so dürfte diese Schwäche sich mehr theoretisch als praktisch auswirken, zumal in britischen Kolonien, deren Gemeinschaftsrecht und Einheitsjustiz für Weiß und Schwarz genügende Hebel der Zentralisierung sind.

Daß neben diesen beiden heute wichtigsten Justizsystemen dasjenige in den früheren deutschen Kolonien selbständig dastand, zeigt die vorzügliche Abhandlung Dr. Winkelmanns, die oben an dritter Stelle genannt ist. Es vereinigte — anknüpfend an das uralte orientalisches-afrikanische Herkommen — Regierung und Eingeborenengericht in der Hand des deutschen Bezirkschefs, um diesem größte Autorität zu geben. Da aber die weiße Justiz nach europäischen Begriffen von der Verwaltung unabhängig sein mußte, so entstand zwischen beiden die bekannte Scheidewand in materieller und prozessualer Hinsicht. Damit hängt auch zusammen, daß im deutschen Eingeborenenprozeß das Rechtsmittelwesen und die Eigengerichte der Eingeborenen vernachlässigt waren. Nach beiden Richtungen gab es übrigens Gegenbewegungen, und besonders von der Ausdehnung der Häuptlingsgerichtsbarkeit — und ebenso der Häuptlingsverwaltung — scheint sich der Verfasser keine richtige Vorstellung zu machen. Daß überhaupt der deutsche Bau 1914 noch unfertig, die Praxis noch im Fluß, Reformen in Vorbereitung waren, geht aus den Darlegungen des Verfassers an zahlreichen Stellen hervor. Er kann deshalb mit den längst fertig durchgebildeten britisch-französischen Einrichtungen nur schwer verglichen werden.

Jedenfalls zeugen alle drei Arbeiten von größter Sachkunde und der Gabe gemeinverständlicher Darstellung; sie sind deshalb als hervorragende Beiträge zur künftigen deutschen eigenen Kolonialverwaltung und Rechtsprechung zu werten.

Gunzert.

Praktischer Ratgeber im Gemüsebau für Siedler, Kleingärtner und Gartenfreunde. 2., verbesserte Auflage. Von Landwirtschaftsrat W. Jaentsch. Erprobter Ratgeber für jeden Gemüsebauer. 40 Seiten mit 33 Abbildungen. Gartenbauverlag Trowitzsch und Sohn, Frankfurt (Oder). Preis 85 Rpf.

Die vorliegende Schrift hat es sich zur Aufgabe gesetzt, in leichtfaßlicher Form das zu bringen, was man wissen muß, um zwei bis drei Ernten von der gleichen Fläche im Laufe eines Jahres erzielen zu können.

Zunächst erfahren wir etwas über die zweckmäßige Gartengröße, über die geeignetste Bodenbeschaffenheit, über Wasserverhältnisse und über die Ausnutzung und Einteilung der Flächen. Ferner werden die richtige Boden-

bearbeitung und Düngung, Bodenansprüche der einzelnen Gemüsearten und die Art und Weise einer richtigen Aussaat behandelt. Weitere Abschnitte bringen Ratschläge für eine zweckmäßige Fruchtfolge mit einer übersichtlichen Tabelle über die Wechselwirtschaft in unseren Gemüsegärten. Zum Schluß finden wir eine Tabelle über die Möglichkeiten für den Zwischen-, Vor- und Nachfruchtbau. N.

Europa blickt nach Afrika. Von E. Barth v. Wehrenalp unter Mitarbeit von E. Mai, E. Sala, R. F. Grünwoltd, F. Lange und G. Jantzen. Verlag Lühe & Co., Leipzig 1939. 355 Seiten mit zahlreichen Abbildungen. Preis in Leinen 8,60 RM, brosch. 7 RM.

Der Zweck des Buches ist, über Afrika als Rohstoffquelle für Europa Aufklärung zu geben, da über dieses Problem in weiten Kreisen noch Unklarheit besteht.

Es sind der Ackerbau in Afrika von Erwin Mai, die Viehwirtschaft in Afrika von Edmund Sala, die Forstwirtschaft in Afrika von Franz Grünwoltd, der Bergbau in Afrika von Fritz Lange und die Industrie in Afrika von Günther Jantzen zur Darstellung gebracht worden. Das Buch soll einen Überblick über den gegenwärtigen Stand und die Möglichkeiten der Entwicklung der Wirtschaft Afrikas geben, was aber nur zu einem Teil erreicht wird, da die Verbindung zwischen den in den einzelnen Darstellungen behandelten Fragen fehlt. Die künftige Entwicklung des einen Wirtschaftszweiges wird sich aber zweifellos auf die andern mehr oder weniger auswirken, sei es, daß sie direkt, wie Ackerbau, Viehwirtschaft und Forstwirtschaft, zueinander in Beziehung stehen oder aber z. B. durch die Arbeiterfrage sich gegenseitig beeinflussen.

Die einzelnen Darstellungen sind von recht unterschiedlichem Wert und enthalten auch manche Irrtümer. Hervorgehoben sei die gute und übersichtliche Zusammenstellung über den Bergbau Afrikas.

Das Buch wird dazu beitragen, die Kenntnisse über die Wirtschaft Afrikas zu verbreiten und manchem Anregungen geben; sich mit den einzelnen Fragen des weiteren zu beschäftigen. Ms.

Notiz.

In Paris ist das l'Institut Français du Caoutchouc gegründet worden, das die gleichen Ziele, „Förderung der Erzeugung und des Verbrauchs von Plantagen-Kautschuk“, wie die British Rubber Producers' Research Association in England und die Rubber Stichling in Holland verfolgt.

Die drei Institute beabsichtigen eine enge Zusammenarbeit. Ms.

Ergänzung zum Beitrag „Die Energieversorgung der tropischen und subtropischen Landwirtschaft“ von W. Stauß, „Tropenpflanzer“ 1939, Heft 7, S. 273—290.

Zu Seite 283 wird bemerkt, daß sich die 3000 Betriebsstunden Lebensdauer nicht auf den ganzen Kettenschlepper selbst, sondern nur auf die Kette oder das Laufwerk beziehen. Der Kettenschlepper hat im ganzen gesehen keinen höheren Verschleiß als ein Radschlepper.

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

Die Preise verstehen sich für den 11. August 1939.

Ölfrüchte: Der Markt zeigte in den letzten Tagen eine etwas stetigere Tendenz und konnten die Preise sich in den letzten Tagen wieder etwas erhöhen. Wir notieren für: Erdnüsse: £ 11.15.- ptn. cif kont. Haf. Palmkerne: £ 8.3.9 ptn. cif kont. Haf. Copra: £ 10.- ptn. cif kont. Haf. **Sisal:** Der Markt ist außerordentlich ruhig und gingen infolge Zurückhaltung der Käufer die Preise weiter zurück. Die heutigen Werte sind folgende: No. I £ 14.5.- bis £ 14.15.-

No. II & 13.- bis £ 13.5.- No. III £ 12.15.-
Tow £ 11.- bis £ 11.10.- Alle Preise verstehen sich ptn. cif. options.
Kapok: Blich unverändert mit fl. 0.52 je kg nto. cif.
Kautschuk: Die Tendenz ist ruhig, heutige Notierung für London Standard Plantations R.S.S. 8⁹/₁₆ d je lb. cif.
Bienenwachs: Unverändert 95s/- p. cwt. cif.
Kaffee: Unverändert 40 bis 50 Pfg. je 1/4 kg nto. ab Freihafenlager Hamburg.

■■■■■■■■■■■ Marktpreise für Gewürze. ■■■■■■■■■■

Die Preise verstehen sich für den 14. August 1939.

Für Loco-Ware:

Schwarzer Lampong-Pfeffer	sh 21/-	je 50 kg
Weißer Muntok-Pfeffer	.... sh 32/6	"
Jamaica Piment courant	.... sh 72/-	"
Japan-Ingwer, gekalkt.	.... sh 36/-	"
Afrika-Ingwer, ungekalkt.	.... sh 20/-	"

Für prompte Verschiffung vom Ursprungsland

Cassia lignea whole selected	sh 31/6	je cwt
Cassia lignea extra sel. Bruch	sh 30/-	
Cassia vera prima (A)	.... fl 80/-	je 100 kg
Cassia vera secunda (B)	.... fl 50/-	
Chinesisch-Sternanis	.... sh 58/-	je 50 kg
Cassia Flores	.... sh 48/-	"

■■■■■■■■■ Marktbericht über Rohkakao. ■■■■■■■■■■

Die Preise verstehen sich für den 18. August 1939.

Bei nur unwesentlichen Preisschwankungen im Berichts-Abschnitt war die Umsatztätigkeit auf allen Verbraucher-Märkten unbedeutend. Ebensovienig zeigte sich auf den Terminmärkten kaum irgendeine Belegung. Schließlich lagen auch die Märkte in den Erzeugerländern infolge ernteloser Zeit gleichfalls träge.

Freibleibende Notierungen für 50 kg netto

AFRIKA	Vom Auf	
	Vorrat	Abladung
Accra	20/-—20/6	19/6—20/-
Lagos	i. a. q. 19/3—19/6	18/6—18/9
Elfenbeink.	good ferm. 20/6—21/-	19/6—19/9
Kamerun	Plantagen 23/-—23/6	22/-—22/6
	courant 20/-—20/3	18/9—19/-
Thomé	Superior 24/6—25/-	23/6—23/9
	mittel 21/6—22/-	nom. 21/-
Fernando Poo	fein 23/-—23/6	
	mittel 21/-—21/6	

	Vom Auf	
	Vorrat	Abladung
Caracas/Carupano nat.	RM 35.—55.-	48/—65/-
Puerto Cabello, nat.	RM 42.—75.-	49/—70/-
Maracaibo	.... RM 80.—85.-	85/—90 -
Costa Rica, fein pol.	RM 32.50-35.-	30/6—31/-

SÜD- u. MITTELAMERIKA

Arriba, Sommer Superior	45/6—46/-	44/6—45/-
" Epoca	42/6—43/-	40/6—41/-
Machala	courant 42/-	40/-
Caraquez	courant 43/-	40/6—41/-
Bahia	Superior 23/-	21/6—21/9
	good fair 22/-	nom. 21/-
	fair ferm. 21/6	20/6

WESTINDIEN

Trinidad, Plantation	45/-—46/-	40/6—41/-
Grenada, Plantation	40/6—42/-	40/-—40/6
Samana	.... RM 31.—31.50	
Haiti	.... RM 30.-	
Ceylon	Natives 32/-—35/-	
	Plant. 38/-—48/-	
Java	fein h fl 27.—30.-	
	courant h fl 20.—24.-	
Samoa	fein 37/-—40/-	
	courant 32/-—35/-	

■■■■■■■■■ Marktpreise für ätherische Öle. ■■■■■■■■■■

Cif Hamburg Mitte August 1939.

Cajeput-Öl	.... h fl 1.25	je kg	Palmarosa-Öl	.... sh 7/6	je lb
Cananga-Öl, Java	.... h fl 4.—	je kg	Patschuli-Öl, Singapore	.... sh 11/9	je lb
Cedernholz-Öl, amerikan.	.... \$ .18	je lb	Petitgrain-Öl, Paraguay ASKI-Mark	4.35	je kg
Citronell-Öl, Ceylon	.... sh 1/1	je lb	Pfefferminz-Öl, amerikan.	.... \$ 2.20	je lb
Citronell-Öl, Java	.... h fl 1.-	je kg	Pfefferminz-Öl, japan.	.... sh 4/-	je lb
Eucalyptus-Öl, Dives	.... 10 ¹ / ₂ d	je lb	Sternanis-Öl, chines.	.... sh 2/7 ¹ / ₄	je lb
Eucalyptus-Öl, austral.	.... sh 1/5	je lb	Vetiver-Öl, Bourbon	.... ffrs 240.-	je kg
Geranium-Öl, afrikanisch	.... ffrs 200.-	je kg	Vetiver-Öl, Java	.... h fl 10.-	je kg
Geranium-Öl, Réunion	.... ffrs 190.-	je kg	Ylang-Ylang-Öl, je nach		
Limonengras-Öl	.... sh 1/4 ³ / ₄	je lb	Qualität	.... ffrs 95.- bis 210.-	je kg
Linaloe-Öl, brasilian.	.... RM 4.30	je lb			

Verantwortlich für den wissenschaftlichen Teil des „Tropenpflanzer“ Geh. Reg.-Rat Geo A. Schmidt, Berlin-Lankwitz, Frobenstr. 35, und Dr. A. Marcus, Berlin-Lankwitz, Wasunger Weg 29
Verantwortlich für den Inseratenteil: Paul Fuchs, Berlin-Lichterfelde, Goethestr. 12
Verlag und Eigentum des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees,
Berlin-Halensee 1, Kurfürstendamm 130

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

D. A. II. Vj./39: 1250. Zur Zeit gilt Anzeigen-Preisliste Nr. 2

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