DER

TROPENPFLANZER

ZEITSCHRIFT FÜR DAS GESAMTGEBIET DER LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT WARMER LÄNDER

36. Jahrgang	Berlin, April 1933	Nr. 4

Das Kaffeesterben in Angola, eine physiologische Welkekrankheit.

Von Dr. O. Kaden, São Thomé.

Die vorliegende Abhandlung ist das Ergebnis einer Studienreise, die der Verfasser während der Trockenzeit des Jahres 1931 in die Kaffeedistrikte Dembos, Cazengo, Luati, Amboim und Seles der portugiesischen Kolonie Angola in Westafrika unternommen hat zwecks Aufklärung des in den letzten Jahren dort umfangreich aufgetretenen Kaffeesterbens.

Die in diesem Teile Angolas hauptsächlich angebaute Kaffeeart ist Robusta, allgemein als Coffea canephora var. Laurentzii bezeichnet. Dieselbe wird vom Cazengo im besonderen als Coffea Weltwitschii aufgeführt (1), wobei es sich um eine Standortsmodifikation mit kleineren Blättern und Früchten zu handeln scheint. Als weitere Kaffeeart wird in einigen Pflanzungen versuchsweise Arabica-Kaffee gepflanzt. Es ist großbohniger Coffea arabica var. Bourbon verschiedener Herkunft, wie von S. Thomé, von Guatemala und vom Kilimandscharo; ferner ein sog. Caconda-Kaffee, der mit San Remo-Kaffee große Ähnlichkeit hat.

Der Robusta-Kaffee steht in Angola im allgemeinen gut. Seine wenigen rein parasitären Krankheiten besitzen bei weitem nicht den gefährlichen Charakter, der ihnen zugeschrieben wird. Ihre Bekämpfungsmöglichkeiten liegen günstig, da Pilzkrankheiten so gut wie nicht vorkommen und von Insektenkrankheiten nur zwei von Bedeutung beobachtet werden konnten, eine allerorts durch Stammbohrer hervorgerufene und die im Amboim durch den Kaffeekirschenkäfer verursachte.

Demgegenüber wurde jedoch im Cazengo und im Amboim eine sehr verbreitete nicht parasitäre Krankheit festgestellt, an der jährlich Tausende von Kaffeebäumen eingehen. Im Seles-Distrikt ist sie wenig vorhanden. Im Dembos wurde sie auf einigen Bäumen in hoher Lage (700 m ü. d. Meere) gefunden, und zwar nur auf Arabica-Kaffee. Im Luati ist sie noch nicht aufgetreten. Sie wird

von den Pflanzern mit dem Namen „mela“ bezeichnet, d. h. „Gelbe“. Ihr Krankheitsbild ist folgendes: Im Amboim werden zu Beginn der Trockenzeit (April—Mai) beim Auftreten der ersten Winde dem Aussehen nach gut entwickelte und normal tragende Bäume von einem Tage zum anderen welk und sterben innerhalb weniger Tage ab. Im Cazengo ist die Krankheit in ihrer Wirkung milder, die davon befallenen Bäume erholen sich oft wieder, jedoch bleiben sie zeitlebens schwach. Die „mela“ ist auf bestimmte Teile der Pflanzungen beschränkt, was den Eindruck von Infektionsstellen erweckt und dauert mitunter mit Unterbrechungen bis zum Eintritt der Regenzeit an (September—Oktober).

Zu ihrer Bekämpfung ist bereits viel versucht worden. Größtenteils beschränkte man sich dabei auf die Anwendung von Fungiziden und Insektiziden, leider ohne irgendwelchen Erfolg. In der Fachliteratur Angolas befanden sich noch keinerlei Angaben über die Krankheit. (Die Ansichten der Pflanzer und Sachverständigen war bisher dahingehend, daß es sich bei ihr um eine Infektionskrankheit handelte, hervorgerufen durch einen Wurzelpilz ähnlich der durch J. McDonald von Macrophomina phaseoli beschriebenen (2) oder durch Pseudococcus citri, weil auf den Wurzeln toter Kaffeebäume zuweilen Pilzmycel oder diese Schildlaus anzutreffen ist.)

An Hand von Hunderten der Krankheit zum Opfer gefallenen Kaffeebäumen konnte jedoch einwandfrei nachgewiesen werden, daß Infektionen in diesem Sinne ausgeschlossen sind. Es war weder im Innern noch äußerlich etwas festzustellen, worauf der Tod der Pflanze zurückgeführt werden konnte. Falls Pilzmycel vorhanden war, was selten vorkommt, handelte es sich um solches von Saprophyten, wie Lentinus tuber-regium, Fomes sanguineus, Fomes lignosus und Schizophyllum commune. Pseudococcus citri endlich ist als ein Schwächeparasit zu betrachten, der sich auf den dem Tod geweihten Pflanzen sekundär ansiedelt.

Es fiel auf, daß die von der „mela“ befallenen Kaffeebäume in der Regel nur kümmerliche Pfahlwurzeln entwickelt haben und mit ihrem Saugwurzelsystem oft eben das Pflanzloch ausfüllten. Weiter wurde beobachtet, daß der Kaffee vorzugsweise entweder auf Hügelrücken krank ist, wo er dem Wind stark ausgesetzt ist, oder in ganz flachem Gelände, wo wir in Angola undurchlässige Böden haben. Bezeichnend waren die Krankheitsherde in Pflanzungen, die jahrelang gut beschattet gewesen waren, und in denen man nachträglich den Schatten abgeholzt hatte, wie überhaupt das Kaffeesterben in beschatteten Pflanzungen selten auftritt.

Wenn auch der jährliche Regenfall in dem in Frage kommenden Teil Angolas gering ist, so daß nur ein Kaffee wie Robusta

jenes Klima ohne künstliche Bewässerung aushalten kann, ist immerhin der Wassermangel allein nicht als Ursache der Krankheit zu betrachten. Wie bereits erwähnt, tritt sie nicht am Ende der Trockenzeit, sondern zu Anfang derselben stark auf, wenn die Bäume mit Früchten voll beladen sind. Aus diesem Grunde lag es nahe, für sie ebensosehr eine für den Kaffee ungünstige Verfassung der Böden verantwortlich zu machen, sei es, daß man dieselbe durch unangebrachte Eingriffe in den Baumbestand oder durch unzweckmäßige Bodenbehandlung hervorgerufen hatte, sei es, daß die Kaffeekultur in den betreffenden Pflanzungen bereits über die von Natur aus gezogenen Grenzen ausgedehnt worden ist.

Diese Annahme ist durch Bodenanalysen auch bestätigt worden. Zur Untersuchung gelangten Bodenproben aus den Distrikten Dembos, Cazengo, Amboim und Seles. Ihre übliche chemische Analyse erschien nicht zweckdienlich, weshalb sie auf ihre physikalischen Eigenschaften und auf ihren Humusgehalt geprüft wurden, was nach den bei deutschen landwirtschaftlichen Versuchsstationen ausgeübten Methoden erfolgte. Humus wurde durch Gewichtsverlust beim Glühen bestimmt mit Rücksicht darauf, daß analoge Nachprüfungen auf diese einfache Weise gegebenenfalls in primitiven Laboratorien an Ort und Stelle ausgeführt werden können.

Die erhaltenen Analysenwerte sind in der Tabelle auf S. 142—143 zusammengestellt.

Die Unterschiede der Humuszahlen der untersuchten Böden veranschaulichen deutlich genug, worauf das Kaffeesterben zurückzuführen ist. Bei den Böden ohne die Krankheit, die alle beschattet waren, ist der Humusgehalt am höchsten und beträgt durchschnittlich 14,51 v. H. in 10 cm Tiefe und 11,31 v. H. in 1 m Tiefe; bei Böden, worauf die Krankheit im Anfangsstadium ist, beträgt er durchschnittlich 11,62 v. H. in 10 cm Tiefe und 10,03 v. H. in 1 m Tiefe, während er bei kranken Böden, die zum größten Teil unbeschattet waren, nur 7,62 v. H. in 10 cm Tiefe und 7,31 v. H. in 1 m Tiefe ist. Übereinstimmend mit den Humuszahlen belaufen sich die Durchschnittszahlen für das Porenvolumen auf 60 bzw. 56 v. H. bei guten Böden, auf 57 bzw. 55 v. H. bei Böden mit der Krankheit im Beginn, und auf 54 bzw. 53 v. H. bei kranken Böden. Ähnlich verhalten sich die Zahlen für Wasserkapazität, die infolge Materialmangel leider nicht bei allen Böden bestimmt werden konnte, sie beträgt bei guten Böden im Durchschnitt 66,7 v. H. bzw. 51,3 v. H., bei schlechten Böden nur 51,4 v. H. bzw. 50,5 v. H., ein Boden mit beginnender Krankheit zeigte 55,4 v. H. bzw. 44,0 v. H. Von besonderer Wichtigkeit ist die Feststellung, daß bei Böden, auf denen die Krankheit vorkommt, im Gegensatz zu krankheitsfreien unter

Analysenergebnisse von Bodenproben im

	Bodenprobe	Spezifisches Gewicht	Humus durch Glühverlust v. H.	Porenvolumen v. H.	Wasserkapazität v. H.	Wasserstoffionenkonzentration H_2O	Wasserstoffionenkonzentration KCl
	Dembos[1])						
1	10 cm tief	2,506	14,42	70	74,2	6,0	5,5
	1 m „	2,501	9,48	58	51,4	6,0	5,3
2	10 cm „	2,644	10,69	60	50,5	5,4	5,1
	1 m „	2,734	13,01	62	54,8	5,9	5,3
3	10 cm „	2,550	8,89	54	52,8	4,3	4,2
	1 m „	2,445	9,04	57	58,5	4,4	4,3
4	10 cm „	2,494	1,14	58	56,5	4,1	4,1
	1 m „	2,480	7,18	58	46,7	4,4	4,2
	Cazengo[2])						
1	10 cm tief	2,394	16,58	56	fehlt	6,7	5,8
	1 m „	2,492	10,65	57	„	6,6	5,9
2	10 cm „	2,505	10,84	53	„	6,5	5,9
	1 m „	2,781	11,71	60	„	6,0	5,6
3	10 cm „	2,515	12,38	59	55,4	6,5	5,8
	1 m „	2,408	7,68	49	44	6,2	5,5
4	10 cm „	2,536	8,99	54	fehlt	6,6	6,0
	1 m „	2,611	5,22	44	„	6,4	5,6
5	10 cm „	2,620	9,58	54	55,3	6,2	5,4
	1 m „	2,490	9,69	59	60,4	5,8	5,4
6	10 cm „	2,469	9,95	53	49,2	5,0	4,6
	1 m „	2,467	7,46	46	36,6	5,8	4,8
	Amboim[3])						
1	10 cm tief	2,466	14,42	53	fehlt	5,5	5,1
	1 m „	2,519	10,86	54	„	4,9	4,7
2	10 cm „	2,484	11,64	59	„	6,4	5,7
	1 m „	2,572	10,72	57	„	5,5	5,2
3	10 cm „	2,413	8,16	53	„	6,7	5,9
	1 m „	2,459	9,83	53	„	6,3	5,3
4	10 cm „	2,437	8,67	51	47,3	5,9	5,4
	1 m „	2,440	8,95	55	58,2	6,4	5,9
5	10 cm „	2,601	7,11	55	42,6	6,0	5,2
	1 m „	2,500	4,54	53	41,5	5,1	4,6
6	10 cm „	2,500	5,56	53	56	6,0	5,3
	1 m „	2,533	3,87	50	51,3	5,8	5,2
	Seles						
1	10 cm tief	2,508	15,98	62	75,3	6,5	6,0
	1 m „	2,593	11,77	56	48,1	6,3	5,5
2	10 cm „	2,580	15,01	57	fehlt	6,0	6,0
	1 m „	2,532	12,26	56	„	6,4	5,9
3	10 cm „	2,452	8,14	48	„	6,5	9,1
	1 m „	2,548	7,33	53	„	5,4	4,7

Jährliche

[1]) September/Oktober bis April/Mai 1929/30 1930/31
In Lagen 500—700 m über dem Meere . . 1274 mm 862 mm
über 700 „ „ „ „ . . 1435 „ 1051 „

Zusammenhang mit dem Kaffeesterben in Angola.

Azidität		Austauschfähige Bodenbestandteile			Bemerkungen
Hydrolyt.	Titration	Aluminium-Eisen als Al_2O_3 und Fe_2O_3 mg	Kalk als CaO mg	Kali als K_2O	
10,8	neutral	—	284,2	Spuren	Krankheit nicht vorhanden, Lage 500 m guter Hochschatten. Windschutz, Bodenbedecker.
8,3	„	—	141,4	„	
9,0	„	—	658,0	„	Krankheit nicht vorhanden, Lage 500 m guter Hochschatten, Windschutz, Bodenbedecker.
13,4	„	—	222,6	—	
23,5	9,9	70,0	28,0	—	Krankheit nur auf Arabica, Lage 700 m Hügelrücken ohne Schatten und Windschutz.
17,0	9,2	Spuren	28,0	—	
25,0	9,3	58,0	21,0	—	Krankheit nur auf Arabica, Lage 700 m Talsohle ohne Schatten.
14,4	7,2	—	16,8	—	
6,0	alkalisch	—	422,8	Spuren	Krankheit nicht vorhanden, guter Schatten.
4,3	0,1	—	112,0	„	
7,0	neutral	—	326,2	„	Krankheit im Beginn, Schatten aus schlechten Urwaldbäumen bestehend, teilweiser Schattenschlag vorgenommen.
6,0	„	—	119,0	„	
7,3	alkalisch	—	400,4	„	Krankheit im Beginn, viel Pseudococcus citri, Schatten im Jahre 1929 gekürzt.
4,8	neutral	—	140,0	—	
4,0	„	—	376,6	—	Krankheit vorhanden, Schatten aus schlechten Urwaldbäumen bestehend.
3,9	„	—	56,0	—	
7,4	„	—	126,0	—	Krankheit vorhanden, ehemaliger Schatten gekürzt.
5,0	„	—	84,0	—	
20,8	0,5	—	151,2	—	Krankheit vorhanden, ohne Schatten.
11,9	0,9	—	75,6	—	
18,3	neutral	—	217,0	Spuren	Krankheit nicht vorhanden, guter Hochschatten.
11,3	3,9	—	50,4	—	
6,8	0,1	—	211,4	Spuren	Krankheit im Beginn, Hügelrücken ohne Schatten und Windschutz.
6,5	0,1	—	67,2	—	
4,8	alkalisch	—	211,4	—	Krankheit 1928 aufgetreten, 1927 Schattenschlag vorausgegangen.
5,5	0,1	—	75,6	—	
7,0	0,1	—	133,0	—	Krankheit vorhanden, ohne Schatten, viel Pseudococcus citri.
4,0	0,1	—	140,0	—	
10,4	neutral	—	107,8	—	Krankheit vorhanden, ohne Schatten.
10,9	1,1	—	40,6	—	
8,4	0,9	—	152,6	—	Krankheit vorhanden, ohne Schatten.
7,4	0,1	—	114,8	—	
6,4	0,5	—	422,0	Spuren	Krankheit nicht vorhanden, guter Hochschatten.
7,9	neutral	—	166,6	„	
5,3	0,2	—	253,4	„	Krankheit nicht vorhanden, guter Hochschatten.
4,4	alkalisch	—	163,8	„	
2,5	„	—	106,4	—	Krankheit vorhanden, ohne Schatten und Windschutz.
11,0	4,3	Spuren	91,0	—	

Regenmenge:

[2]) 1929/30 1103 mm 1930/31 1051 mm

[3]) 1929/30 665 mm 1930/31 703 mm

den austauschfähigen Bodenbestandteilen bedeutend weniger Kalk vorhanden ist und qualitativ kein Kali nachgewiesen werden konnte.

Die Wasserstoffionenkonzentration der Böden gab wenig Anhaltspunkte, diejenigen des Cazengo, Amboim und Seles zeigen alkalische bis sauere Reaktion ohne Unterschied, ob es sich um solche mit oder ohne Krankheit handelt. Im Dembos dagegen sind die kranken Böden in Lagen mit der relativ höchsten Regenmenge im Gegensatz zu den guten mit weniger Regen durch ihre stark saure Reaktion, durch ihren äußerst geringen Gehalt an austauschfähigem Kalk und durch ihre hohe hydrolytische und Titrationsazidität gekennzeichnet.

Hiermit war es bewiesen, daß das Kaffeesterben in Angola eine sog. physiologische Welke ist. Sie wird dadurch verursacht, daß die Böden, auf welchen sie vorkommt, infolge Mangel oder Verlust von Humus in einen Zustand übergehen, in dem sie für die Kaffeebäume lebensnotwendiges Wasser und Nährstoffe in erforderlicher Form nicht mehr aufspeichern. Es ist klar, daß dieser Umstand zu Anfang der Trockenzeit, wenn an die Bäume der größte Nahrungsaufwand gestellt wird, im Verein mit sonstigen Nachteilen jener Böden am stärksten und schnellsten zur Auswirkung kommt, so daß infolgedessen die Bäume innerhalb weniger Tage absterben können. Dabei wird die durch den Humusmangel hervorgerufene Veränderung der Bodenbestandteile den Kaffeebäumen nur mittelbar schädlich sein. Man hat in Betracht zu ziehen, daß sie zur Nahrungsaufnahme der Vermittlung bestimmter Bodenbakterien bedürfen, und es ist anzunehmen, daß eine etwaige Giftwirkung des Bodens sich erst bei ihnen geltend macht, um in der Folge die Kaffeebäume zu treffen.

Weshalb das Kaffeesterben im Cazengo in milderer Form auftritt als im Amboim ist durch die besseren Eigenschaften seiner Böden und durch die größere Waldreserve jenes Distriktes erklärt.

Sicherlich ist diese Welkekrankheit identisch mit der von V. A. Beckley als "the Yellowing of Coffee" aus Kenya beschriebenen Kaffeekrankheit, von der er anführt: Dieback in many cases is simply a condition in which the crop requirements are more than he met by the tree, here too the condition will be less evident if the trees have been well manured and have developed under good conditions (3). Auch kommt sie mit Bestimmtheit noch in vielen anderen kaffeebauenden Ländern vor. So hatte der Verfasser die Gelegenheit, dieselbe im Mai 1932 ebenfalls in Costa Rica[1]) wiederzufinden, wo man sie genau wie in Angola für eine parasitäre Krank-

[1]) Tropical Agriculture Vol. IX No. 11, 1932, S. 350/351.

heit gehalten hat, und wo sie dieselben Symptome wie im Cazengo zeigt, nur nicht in demselben großen Umfange auftritt.

Um der Kaffeewelkekrankheit in Angola zu begegnen, ist es grundlegend, sich für die Kultur dieser Pflanze nur solche Böden auszusuchen, die einen hohen Humusgehalt gewähren. Außerdem ist dafür zu sorgen, daß dieser Humus möglichst lange erhalten bleibt, was am besten mittels Beschattung erfolgt. Die allgemein verbreitete Ansicht, daß Robusta unter Schatten keine guten Erträge gibt, entspricht in erwähntem Teile Angolas nicht den Tatsachen. Falls man in bereits beschatteten Pflanzungen gezwungen ist, Veränderungen der Schattenbäume vorzunehmen, hat dies langsam und mit großer Vorsicht zu geschehen.

Gute Schattenbäume für Kaffee gibt es in Angola reichlich. Als solche kommen in Frage:

Eingeborenen-Name.	
tanga, tacanga	Mayepea africana, Knobl.
zâna	Maesopsis Eminii, Engl.
muanza, banse, banza-banza banzem, mufufuta	Albizzia fastigiata, Oliv. „ angolensis, Welw. „ Welwitschii
nhenco	Piptadenia africana, Hook.

Das teilweise ausgeübte Abbrennen des sowieso dünnen Busches bei Neuschlägen ist unvorteilhaft. Dadurch reichert man sich leicht lösliche Nährstoffe für den Kaffee im Überfluß an, um sie rasch für immer zu verlieren. Der durch Zersetzung der Urwaldbäume entstehende Humus hält dagegen jahrelang an und ist nie zu ersetzen. Zudem sind in Angola, wie schon erwähnt, keine gefährlichen Pilzkrankheiten vorhanden, so daß das Abbrennen als Vorbeugungsmittel gegen sie keine Berechtigung hat.

Zu guten Kaffeepflanzungen eignen sich nur Abhänge mit mäßiger Neigung. Talsohlen mit kompakten Böden sind möglichst nicht zu bepflanzen. Die Hügelrücken sind mit Wald stehenzulassen bzw. zur Feuchtigkeitsstabilisierung und zwecks Windschutzes aufzuforsten.

Zum Windschutz für Kaffee eignen sich folgende in Angola einheimischen Bäume:

Eingeborenen-Name.	
mulemba, lemba-lemba	Ficus spec. div. Cassia florida
bombolo	Melia dubia, Cav.
?	„ superba
?	„ robusta
?	Milletia atite
mutenandua, ndenand	Spatodea campanulata, Beauv.

Cleanweeding leistet der Krankheit Vorschub. Man hat für Bodenbedecker zu sorgen. Empfehlenswert sind dazu niedere Leguminosensträucher mit resistenten Fasern, wie Crotolarien, Thephrosien und Cajanus indicus, die man in Linien zwischen den Kaffee pflanzt und vor der Blüte unterhackt. Hierzu wurde an Stelle der vorhandenen Spitzhacken eine Spezialhacke für Angola in Vorschlag gebracht mit mehreren kurzen runden Zinken, womit die kompakte Erde bearbeitet werden kann ohne die Saugwurzeln der Kaffeebäume zu verletzen. Ideal wäre in Angola zur Verhütung der Krankheit die Düngung mit Stallmist, die in Gegenden mit Tsetse gegebenenfalls durch guten Kompost mittels „Adco" zu ersetzen wäre. Über die Verwendung von Kunstdünger und Kalk als Dünger kann an dieser Stelle nichts gesagt werden, da Versuche hierüber in Angola nicht vorlagen.

Zur Bekämpfung der Krankheit auf Arabica-Kaffee gelten dieselben Maßnahmen. Es sei jedoch empfohlen, diese Kultur in den erwähnten Distrikten über die vorhandenen Versuchspflanzungen vorerst nicht auszudehnen, da das dortige Klima dieser Kaffeeart nicht zu entsprechen scheint.

Die Welke der Früchte, die ebenfalls mit dem Namen „mela" bezeichnet wird, und die mit dem Kaffeesterben gleichzeitig auftritt, steht mit den Ursachen dieser Krankheit offensichtlich in engem Zusammenhang. Zu ihrer Verhütung kommen deshalb dieselben Kulturmaßnahmen in Betracht.

Der Verfasser nimmt die Gelegenheit wahr, allen, die ihm beim Studium der Kaffeekrankheiten in Angola behilflich waren, seinen besten Dank auszusprechen, im besonderen den Pflanzungsgesellschaften „Montes Herminios", „Comp. Agric. do Cazengo", „Comp. Agric. de Angola", „Cabuta" und der Fa. Woermann, Brock & Co. wie auch Herrn John Gossweiler, Regierungsbotaniker in Loanda, der die Bestimmung der Schattenbäume übernommen hatte, und Herrn Prof. Dr. A. Bredemann, der es ihm ermöglicht hat, in Hamburg im Institut für angewandte Botanik die Bodenanalysen auszuführen.

Literaturangaben.

1. Catalogo dos vegetais, Bol. de Agricultura, Apenso No. 1, Loanda, Jan. 1916.
2. J. Mc. Donald, Bull. 21, 1928, Dept. of Agric. Nairobi.
3. V. A. Beckley, Bull. 3, 1931, Dept. of Agric. Nairobi, pag. 5.

Über das künstliche Färben von Citrusfrüchten im Staate Florida.

Von Professor Dr. J. C. Th. Uphof, Orlando (Florida) U. S. A.

In den letzten Jahren ist das künstliche Färben der Citrusfrüchte in den Anbaugebieten der Vereinigten Staaten allgemein üblich geworden. Bei diesem Vorgang wandelt sich die noch grüne Farbe der Schalen in gelb bis orange um. Im Staate Florida wird das Färben bereits gegen Ende Oktober oder Anfang November vorgenommen, um mit den ersten Früchten der Saison, die auf den Markt kommen, möglichst gute Preise zu erzielen.

Das Färben wurde zuerst im Staate Kalifornien geübt und wird jetzt auch in Florida häufig angewandt. Gewisse Varietäten von Apfelsinen, wie der Parson Brown, haben schon ihr vollständiges Aroma, wenn die Schale noch vollkommen grün ist. Solche Apfelsinen sind wegen der Farbe — sie sehen unreif aus — nicht ansehnlich und unverkäuflich. Es ist daher nichts dagegen einzuwenden, wenn die Früchte unter gewissen Umständen künstlich gefärbt werden. Früchte, deren Säuregehalt noch zu hoch ist, dürfen nicht dazu verwendet werden, da solche sauren Früchte, die durch das künstliche Färben einen reifen Anschein bekommen haben, den Markt verderben. Es sind auch Gesetze erlassen, welche solches soweit als möglich verbieten.

Die Bildung des gelben Pigments der Fruchtschale geht aus den grünen Chlorophyllkörnern hervor. Für manche Varietäten ist es eigentümlich, daß die Umfärbung am stärksten einsetzt, wenn die Temperatur gegen November anfängt niedriger zu werden. Dagegen gibt es gewisse frühe Sorten, welche zu dieser Zeit noch vollkommen grün sind, obwohl sie den Reifezustand schon erreicht haben. Bleiben diese Früchte zu lange am Baum, werden sie „baumreif"; sie sind dann zwar sehr schön gefärbt, doch hat das Fruchtfleisch das angenehme Aroma verloren. Dies beobachtet man nicht selten bei den Varietäten Satsuma, Parson Brown und Boone. Diese Sorten werden daher vor allem künstlich gefärbt. Dagegen eignet sich die sehr späte Valencia Late nicht so gut zum Färben, während die Pompelmusen sich wieder sehr leicht färben lassen.

Im Staate Kalifornien werden die Zitronen gepflückt, wenn sie noch grün sind, und später künstlich gefärbt. In den Staaten Florida und Alabama wurde mit dem künstlichen Färben der Apfelsinen erst gegen 1919 begonnen, da das Versuchsstadium gegenüber Kalifornien erst später überwunden wurde.

Um die Bildung der gelben und orangen Färbung zu ver-

anlassen, müssen die Früchte gewissen Gasen[1]) ausgesetzt werden. Dies geschieht im coloring room oder Färbungsraum. Man findet solche Räume oder besonders dazu errichtete Häuser sehr häufig in den citrusbautreibenden Gebieten Floridas. Häufig liegen sie aus praktischen Gründen direkt entlang einer Eisenbahn oder eines Hauptverkehrsweges. Der Boden liegt im Niveau des Packhauses. Der Verbrennungsraum, der sogenannte stove-room, befindet sich in nächster Nähe des Vergasungsraumes, d. h. der Räume, wo die Früchte gefärbt werden. Ein solcher Färbungsraum soll groß genug sein, um wenigstens den Inhalt eines Obsteisenbahnwagens, die in den Vereinigten Staaten größer als in anderen Ländern sind, aufnehmen zu können. Die eingelagerten noch grünen Früchte müssen, wie bereits gesagt, einen gewissen Reifegrad haben, sonst werden keine normalen Farben gebildet. Irgendwelche anderen Veränderungen, wie Beeinflussung der inneren Reife und des Aromas, finden nicht statt. Es ist selbstverständlich, daß Obst, das sich schon am Baume zu färben beginnt, im Färbungsraum schneller die gewünschte Farbe annimmt als noch vollkommen grüne Früchte. Bei noch grünen Früchten ist es empfehlenswert, die Färbung etwas langsamer vor sich gehen zu lassen als bei solchen, bei denen die Verfärbung bereits am Baum eingesetzt hat. Zum Heizen werden Öfen benutzt, die für aus Petroleum gewonnene Brennstoffe, wie Kerosine, Gasoline und andere, geeignet sind. Wenn z. B. Kerosine nicht vollständig mit dem Sauerstoff der Luft verbrennt, entwickeln sich Gase, welche die grünen Farbstoffe des Chlorophylls vernichten, während die gelben und orangen Farbstoffe in den Vordergrund treten, ohne daß das Protoplasma in den Zellen getötet wird. Man hat beobachtet, daß in dieser Hinsicht das Aethylen besonders aktiv ist. Dieser Vorgang ist, was die Gaserzeugung anbetrifft, sehr einfach; in der Praxis allerdings ergeben sich öfters Schwierigkeiten. Fast jede Menge Früchte bedarf einer etwas anderen Behandlung.

Noch vor 15 Jahren war man sich der Schwierigkeiten beim Färben der Apfelsinen nicht bewußt. Man glaubte, es wäre die einfachste Methode, und man brauche die grünen Früchte nur in einen Raum zu stellen, etwas Gas einzuleiten, um sie gut gefärbt wieder herauszunehmen. Wenn man für die Färbung keinen besonderen Raum zur Verfügung hatte, verwendete man ein Zelt. Jedoch neigten die so behandelten Früchte oft zum Faulen. Das Faulen der Früchte geschah in so bedeutendem Umfang, daß zur

---

[1]) Gemeint sind Verbrennungsgase oder Aethylen.

Behebung dieses Übelstandes beim Färben besondere Maßnahmen notwendig wurden. Besonders hat J. R. Winston vom Bundesstaatlichen Ackerbauamt in Orlando sich mit diesem Übel beschäftigt. Es ist in den letzten Jahren gelungen, vieles zu verbessern, jedoch bleibt noch manches zu erforschen. Es muß vor allem geklärt werden, wo das Optimum liegt, das die günstigste Färbung bewirkt. Die ersten Färbungsräume waren ganz einfach und häufig lose zusammengestellt, nicht selten mit Öffnungen im Boden und im Dach. Während warmen Wetters ging das Färben in solchen Räumen rasch vor sich, jedoch bei kaltem Wetter ging der Vorgang wegen der niedrigen Temperatur nur sehr langsam vonstatten. Wollte man Obst bei kühlem Wetter von etwa November bis April gut färben, so mußten in der Konstruktion der Gebäude Änderungen eintreten. Der erste Gedanke war, die Räume luftdicht zu machen und für eine entsprechende Beheizung zu sorgen. Dabei stellten sich wieder andere Schwierigkeiten, namentlich in Beziehung zum Faulen der Früchte, das früher nicht so stark beobachtet worden war, ein. Zum anderen färbten sich die Früchte — vornehmlich die Apfelsinen — dicht an der Wärmequelle gut und schnell, dagegen ging das Färben an den kühleren Stellen des Raumes langsamer vonstatten, so daß eine Gleichförmigkeit in der Färbung nicht erzielt wurde. Oft kam es vor, daß die Früchte im Innern der gefüllten Kisten sich nicht so rasch färbten, da die Gase hier langsamer Zutritt fanden, ja häufig beobachtete man, daß die Früchte ungefärbt blieben. Es wurden nun langsam sich drehende Fächer angebracht, welche für eine Luftzirkulation sorgten, damit sich die Temperatur gleichmäßig und rasch verbreiten konnte. Ungelöst war noch das Problem des Faulens der Früchte. Als man die Räume mehr und mehr luftdicht konstruierte, hatte man übersehen, daß die Früchte lebende Wesen sind, welche frische Luft zur Atmung brauchen, und daß infolge der Atmung und anderer physiologischer Vorgänge giftige Gase abgegeben werden. Dabei ist zu bemerken, daß bei einer hohen Temperatur häufiger frische Luft nötig ist, um eine Selbstvergiftung der Früchte zu vermeiden. So wurde in einem Raum beobachtet, daß infolge der großen Menge Kohlendioxyd — der Gehalt war 3 bis 5 v. H. — die Früchte fast alle zu faulen begannen. Nach dieser Erkenntnis baute man zunächst die coloring rooms oder Färbungsräume mit porösen Mauern und Dächern und lüftete noch einige Zeit täglich die Räume. An und für sich war dieser Gedankengang richtig, da man viel weniger faulende Früchte beobachtete; unangenehm und lästig war, daß bei Einsetzen kühlen Wetters die Früchte plötzlich zu stark abkühlten und die Färbung

daher viel langsamer vonstatten ging. Nach 1929 hatte man angefangen, hier und da sogenannte sterilizing rooms oder Sterilisationsräume in die Packhäuser einzubauen, und viele unter diesen waren ausgezeichnete Färbungsräume. Diese Sterilisationsräume sind mit guten Wärmeapparaten, Apparaten zur Regulierung der Luftfeuchtigkeit und Lufterneuerung ausgerüstet. In ihnen tritt ein baldiges Färben der Früchte ohne die üble Nebenerscheinung des Faulens ein. Die Krankheiten traten jetzt sehr stark zurück, jedoch konnte man an den Früchten mehrere Male beobachten, daß sie von gasscald oder pits beeinflußt werden, was bei gewissen Varietäten wie Pineapple und Ruby am deutlichsten auftritt. Zuerst nach dem Färben haben die Früchte ein gutes Aussehen, jedoch später bilden sich etwas eingesunkene bräunliche Flecken von einem Durchmesser von 4 bis 6 mm. Die Varietät Valencia Late ist nicht oder kaum empfänglich. Der Ursprung dieser Krankheit ist nicht bekannt. Man glaubt beobachtet zu haben, daß Früchte mit Aethylen behandelt eher zum Faulen neigen als solche, die in mit Kerosine beheizten Räumen gelagert hatten. Das Verfahren der künstlichen Fruchtfärbung, wie es sich in den letzten Jahren in den Vereinigten Staaten entwickelt hat, bietet viel Interessantes. Der Verfasser hat die Verhältnisse sehr oft an Ort und Stelle studieren können.

Literatur.

A. F. Sievers and R. H. True: A preliminary study of the forced curing of lemons as practised in California. (U. S. Department Agric. Bureau Plant Ind., Bull. 232, 1912.)

J. E. Coit: Citrus fruits. 289—290, New York, 1922.

R. C. Wright: Coloring Satsuma Oranges in Alabama. (U. S. Department Agric., Bull. 1159, 1923.)

E. M. Chace and F. C. Danny: Use of ethylene in the doloring of citrus fruit. (Journal of Ind. Eng. Chem., Bd. 11, 339—340, 1924.)

H. Hume: The Cultivation of citrus Fruits, 411—414, New York, 1926.

William R. Berger: Coloring Citrus Fruits in Florida. (U. S. Department Agric., Bull. 1367, 1926.)

J. R. Winston: Problems in construction with coloring citrus fruit. Proc. Florida State, Hort. Soc. 1931.

Verschiebungen alter Kulturpflanzenreiche in der Gegenwart.

Von F. Merkenschlager.

Die Geschichte der Hirse wurde von Hops „Die Geschichte einer zerfallenden Weltmacht“ genannt. Der Zerfall dieses uralten Reiches ist in jüngster Zeit in ein besonders interessantes Stadium getreten; der Rück-

zug der Rispenhirse in ihre Urheimat im Fernen Osten und die von den Sowjets beschlossene Räumung der Hirserestgebiete (Rispenhirse) im europäischen Rußland wird durch eine große Bewegung der Mohrenhirse (bzw. ihrer Verwandten) von Süden her unterstrichen. Die uralte Bereiterin des Hirsebreis weicht vor der Maschinenzeit zurück in ihre Ausgangsgebiete, alte Verwandte der Art, die besonders in Afrika in Kultur waren, rücken in die geräumten Areale ein, aber nicht mehr als Pflanzen zur Breibereitung, sondern in der Hauptsache als Futterpflanzen.

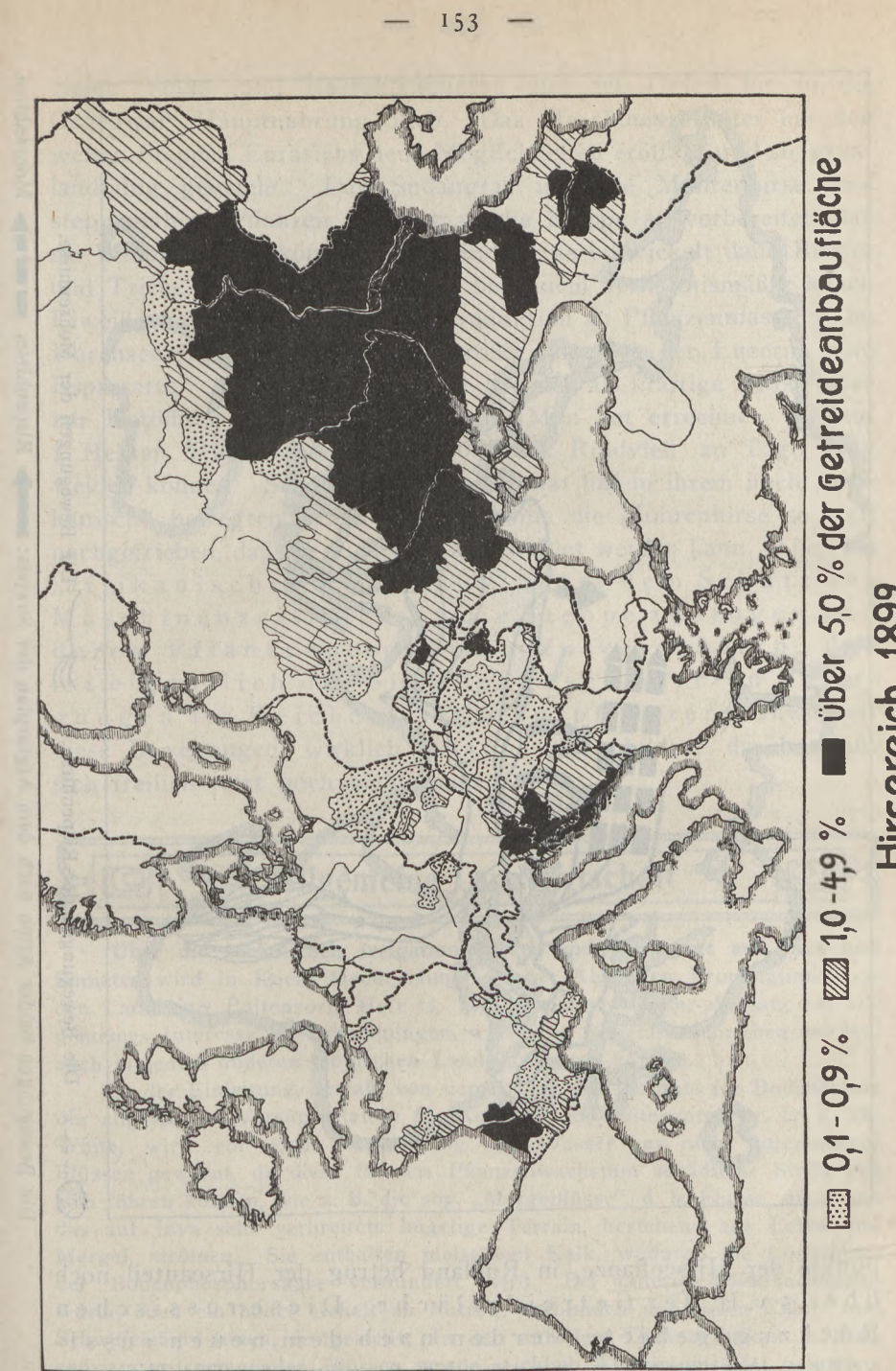
Der Name Sudangras wird, wenn die Fünfjahrespläne der Sowjets gelingen sollten, noch viel genannt werden, und mancher Kolonialwirt und alte Afrikaner wird fragen, wie das Sudangras zu einer solchen Bedeutung in den Umgruppierungen des Ostens gekommen sein mag. Das Sudangras ist ein Abkömmling der Mohrenhirsearten (Sorghumhirse, Kaffernhirse). In der Floristik sind die Unterarten und Rassen von Sorghum noch nicht ganz präzise abgegrenzt. Das Sudangras geht in der neuen russischen Literatur als Sorghum exiguum (Prianischnikow, Spezieller Pflanzenbau, 1930, S. 631). Es ist eine Unterart der Sorghum Halepense Pers. (= Trachypogon avenaceus Nees = Andropogon Halepensis Brot.), das in Amerika als Johnsongras, auch Kubagras und Alleppogras geheißen, eine gewisse Rolle spielt. Sudangras und Johnsongras werden oft verwechselt, sie sind aber nicht identisch. Die Andropogoneen, denen die Sorghumarten (Sorghum Halepense = Mohrenhirse) zugehören, sind afrikanischen Ursprungs, aber mit einzelnen Formen schon früh im kleinasiatisch-innerasiatischen Raum erschienen. Die in Rußland ins Auge gefaßten Formen wurden nicht unmittelbar aus Afrika importiert, die russischen Mohrenhirsen sind meist Auslesen und Kombinationen eines Materials, das schon seit längerer Zeit asiatisch geworden war, das Sudangras wurde aus Amerika, wohin es 1909 gekommen war, durch den russischen Agrikulturbotaniker Talanow nach Rußland gebracht. (Das Sudangras ist der Kaffernhirse sehr verwandt.) Bei den ungeheuren Verschiebungen im Pflanzenreich des Fernen Ostens ist ein Rückblick auf die Geschichte des Hirsereiches von besonderem Interesse. Mit einzelnen Etappen in den geschichtlichen und den gegenwärtigen Bewegungen der Hirsearten stehen einzelne Etappen der Kulturgeschichte der Menschheit deutlich und unverkennbar in Wechselbeziehungen.

Die Rispenhirse, Panicum miliaceum L., und die Kolbenhirse,

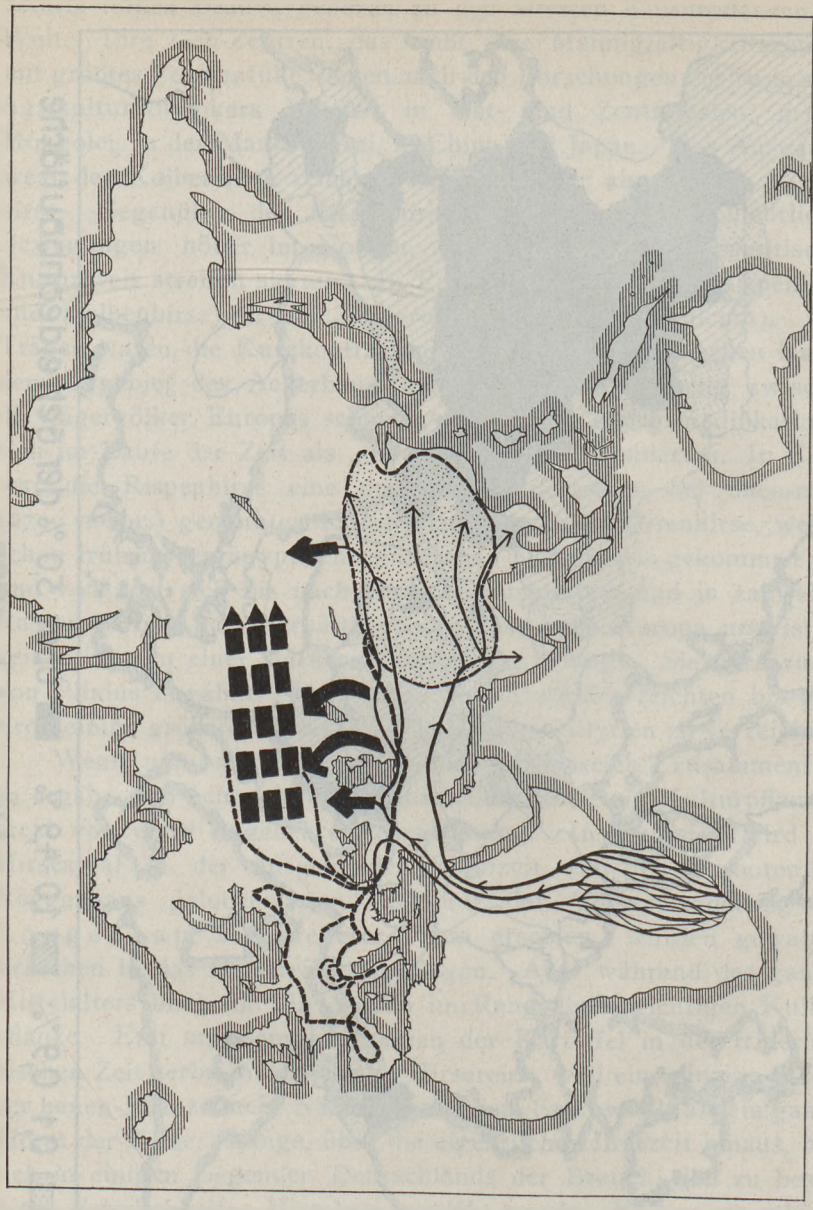
Setaria italica Beauv., gehören zu den ältesten Kulturpflanzen der Welt. Ihre Gen-Zentren, das heißt ihre Mannigfaltigkeitszentren mit größter Formenfülle, liegen nach den Forschungen des russischen Agrikulturbotanikers Vavilov in Ost- und Zentralasien, in der Mongolei, in der Mandschurei, in China und Japan. Das Ausgangsareal der Kolbenhirse reicht etwas westlicher als das der Rispenhirse. Gegenüber der Rispenhirse verlaufen ihre geschichtlichen Bewegungen höher im Norden, selbst den ägyptisch-semitischen Kulturkreis streifen sie nur. In Europa erscheinen sie (Rispenhirse und Kolbenhirse) in der jüngeren Steinzeit (Neolithicum). Ihre Träger waren die Kurzkopfrassen, die aus dem turanischen Raum, dem Urgebiet des Ackerbaus, kamen und sich keilartig zwischen die Jägervölker Europas schoben, wobei die Gebirgsmodifikationen sich im Laufe der Zeit als „dinarische Rasse" sonderten. In China war die Rispenhirse eine der fünf chinesischen bei Shen-nung (2700 v. Chr.) genannten Kulturpflanzen. Die Mohrenhirse, welche schon früh in den ägyptisch-semitischen Kulturkreis gekommen war und von dort sich bis nach Ostasien ausbreitete und in zahlreiche Rassen zerfiel, kam verhältnismäßig spät nach Europa und ist zu keiner Zeit zu einer stärkeren Expansion gelangt. Sie wird zuerst von Plinius erwähnt. Ihre nördlichen Ausläufer reichten bis Südtirol, einige größere Anbaunester hatte sie in Illyrien zu verzeichnen.

Wenn man alle Hirsearten zum „Hirsereich" zusammenfaßt, so ergäbe sich schon in vorgeschichtlicher Zeit ein Kulturpflanzenareal von einer ungeheuren Ausdehnung. In Eurasien wird das Hirseareal in der ausgehenden Eisenzeit von den Vorboten des Roggenbaus gelockert, und als mit der Völkerwanderung der Roggenbau auf breiterer Front erschien, wurden gewaltige Breschen in das Hirsereich geschlagen. Aber während des ganzen Mittelalters blieb die Hirse noch im Rang einer wichtigen Kulturpflanze. Erst mit dem Erscheinen der Kartoffel in der friderizianischen Zeit zerbricht das uralte Hirsereich, weil eine einzige Staude der neuen Pflanze mehr Nährwert aus dem Sand wühlt als ein ganzer Horst der Hirse. Lange, über die eigentliche Hirsezeit hinaus, hielt sich in einigen Gegenden Deutschlands der Brauch, daß zu besonderen Feierlichkeiten Hirsebrei gereicht wurde. Es war ein schöner Brauch, trotzdem die Kartoffel die eigentlichen Hungersnöte in Europa seltener machte.

Um die Jahrtausendwende war die Rückzugsbewegung des Hirsereiches nach Osten hin schon weit fortgeschritten. Im Westen Europas hielt sich die Hirse noch in einigen Rückzugsnestern, in Deutschland waren die „slawisch" beeinflußten Gebiete noch Stütz-



Hirsereich 1899



Die Bewegungen der Rispenhirse. Die Bewegungen der Mohrenhirse.

Die Bewegungen beider Arten nach dem Agrarplan der Sowjets: Rispenhirse, Mohrenhirse.

punkte der Hirsepflanze, in Rußland betrug der Hirseanteil noch über 5 v. H. der Getreidefläche. Diese russischen Rückzugsgebiete werden nach dem neuen russischen Agrarplan nunmehr geräumt. Die Hirse als Breipflanze zieht sich ganz nach dem Osten zurück, wo sie seit Jahrtausenden den Menschen zur Nahrung gereicht und bei

vielen Volks- und Rassentrümmern aus der Urzeit bis in die Gegenwart Hauptnahrung blieb. Das Maschinenzeitalter hat den weiten Steppen Eurasiens neue Möglichkeiten eröffnet und sie grünlandfähig gemacht. Das Sudangras und die Mohrenhirse sind steppenfähige Pflanzen, wenn man die Steppe so vorbereitet, daß sie Wurzel fassen können. Das Sudangras entwickelt dann Blätter und Triebe von hohem Nährwert bei einem verhältnismäßig hohen Eiweißgehalt (12,4 v. H.). Die Produktion an Pflanzenmasse ist im Durchschnitt beim Sudangras größer als bei der Luzerne und Esparsette. Auch die Mohrenhirse hat sich als kräftige Hilfspflanze zur Entödung der Steppe erwiesen. Man hat errechnet, daß auf 1 Hektar Hirsenweide 12 bis 16 Stück Rindvieh 20 Tage lang weiden können. Schon nach einem Monat hat in ihrem noch „afrikanisch" bewegten Wachstumsrhythmus die Mohrenhirse so weit nachgetrieben, daß sie wiederum abgeweidet werden kann. Diesen „afrikanischen Rhythmus" unter dem Schutz des Maschinenzeitalters in die Steppe zu tragen und deren Pflanzenproduktion zu vergrößern, das ist eigentlich der Sinn der geschilderten Bewegungen im Reiche der Kulturpflanzen. Inwieweit diese Bewegungen wirklich Geschichte bilden, darüber läßt sich freilich jetzt noch nichts sagen.

Allgemeine Landwirtschaft

Über die schädlichen Irrigationswasser und Schlamme auf Java und Sumatra wird in Korte Mededeeling van het Algemeen Proefstation voor den Landbouw Buitenzorg, Heft 11, 1932, berichtet: Dieser Aufsatz hat allgemeines Interesse, da Schädigungen, wie sie in diesem beschrieben werden, auch in jedem anderen tropischen Lande auftreten können.

In der Einleitung, verfaßt von dem Leiter des Instituts für Bodenkunde der allgemeinen Versuchsstation für Ackerbau zu Buitenzorg, Dr. Ir. I. Th. White, wird vor einer Verwendung von Wasser aus nicht untersuchten Flüssen gewarnt, da diese für das Pflanzenwachstum schädliche Stoffe mit sich führen können, wie z. B. die sog. „Mergelflüsse", d. h. Flüsse, die durch das auf Java sehr verbreitete hügelige Terrain, bestehend aus Lehm und Mergel, strömen. Sie enthalten meist viel Kalk, wodurch die Löslichkeit der Bodenphosphorsäure vermindert wird. Bei anderen Untersuchungen wurde auch ein hoher Gehalt an Natron, verbunden mit vielen Chlor- und Schwefelsäure-Ionen, festgestellt. In den auf dem Dempo-Vulkan in Südsumatra entspringenden Flüssen wurde reichlich Aluminiumsulfat gefunden, andere führten Kalzium- und Natriumsulfat, Chloride und Alaun in größeren Mengen mit sich. Durch Mangan enthaltendes Wasser wurden Vergiftungen bei Reis verursacht.

In der Abhandlung „Aluminiumverbindingen in irrigatiewater“ von Ir. I. W. Van Dijk wird unter anderem angeführt, daß bei einem hohen Säuregrad des Irrigationswassers, von pH. 5,0 und saurer, $AlCl_3$-Auflösungen direkt als Pflanzengift wirkten. Durch 2 bis 3 g Al_2O_3 je Liter Flußwasser wurden schwere Schäden besonders bei jungem Zuckerrohr hervorgerufen. An Beispielen und Analysen zeigt der Verfasser, daß der Gehalt an schädlichen Salzen, besonders an Alaun, schwankt. Als Ursache hierfür wird das Auftreten mehr oder weniger starker Regenfälle angegeben. Besondere Untersuchungen sind in Westsumatra gemacht und verschiedene Flüsse für Bewässerung als schädlich befunden worden. Als Lieferanten für den starken Aluminiumsulfatgehalt des Wassers treten verschiedene dortige Schwefelbrunnen auf. Das stärkere oder schwächere Auftreten von schädlichen Salzen in den Flüssen wird der mehr oder minder intensiven Tätigkeit der Vulkane zugeschrieben.

Diese Mitteilung der holländischen Versuchsstation dürfte dazu beitragen, auch in anderen tropischen Ländern Mißerfolge bei der Bewässerung aufzuklären. Hinrichs.

Zur landwirtschaftlichen Hebung Nordost-Brasiliens. Es ist bekannt, daß der Nordosten Brasiliens eines der großen ariden und semi-ariden Gebiete Südamerikas darstellt.

Lange Zeit blieb dieser Teil Brasiliens sich selbst überlassen. Erst während der Periode 1918/22, als Dr. Epitacio Pessôa das Amt eines Bundespräsidenten bekleidete, begannen langsam bessere Tage für die Bevölkerung jener Regionen. Es wurde mit dem Bau der riesigen Irrigationswerke begonnen. Dies Unternehmen, mit größeren und kleineren Unterbrechungen, je nach der finanziellen Lage des Landes, wurde nicht mehr aufgegeben und erhielt einen besonders erfreulichen neuen Impuls durch die gegenwärtige provisorische Bundesregierung.

Sie war es auch, die erkannte, daß mit der Errichtung der Bewässerungsstauwerke das landwirtschaftliche Problem allein nicht gelöst werden könne. Aus diesem Grunde wurde Ende November 1932 der „Serviço de Reflorestamento e Postos Agricolas do Nordeste“ ins Leben gerufen. Dieser, wie der Name schon andeutet, hat folgende Hauptaufgaben:

1. Forstwirtschaft:
   a) Schutz der bestehenden Wälder,
   b) Aufforstung der verfügbaren Staats- und Privatländer mit Baumarten, die eine rasche industrielle Verwertung gestatten;
2. Obstbau;
3. Grünlandwirtschaft:
   a) Verbesserung der bestehenden Gras- und Futterwirtschaft,
   b) Heuwerbung,
   c) Silagefutter;
4. Ackerbau:
   a) Verbesserung des bestehenden Ackerbaues,
   b) Versuche mit fremden, dem Klima entsprechenden Kulturpflanzen, speziell Faserpflanzen.

Das Programm ist groß und um es an einheitlicher Durchführung nicht fehlen zu lassen, steht diese neue Abteilung unter der Leitung eines einzigen Chefs, seinem Assistenten und drei Inspektoren. Jeder dieser Inspektoren hat

seinen eigenen Wirkungskreis, die die Staaten Piauhy und Ceará; Rio Grande do Norte, Parahyba und Pernambuco; und Alagôas, Sergipe und Bahia umfassen.

Augusto Grieder.

Spezieller Pflanzenbau

Die Gewinnung von Samen von Derris elliptica ist für die Züchtung zur Erzeugung von Wurzeln mit hohem Rotenongehalt von großer Bedeutung. Derris elliptica gibt in Malaya gewöhnlich keine Samen. Der seltene Samenansatz wird darauf zurückgeführt, daß einmal bisher nur Stecklingsvermehrung stattgefunden hat und zum anderen, daß die Pflanzen bereits nach etwa zwei Jahren aus dem Boden genommen werden. Im März 1931 gelang es auf dem 4 acre großen Versuchsfeld in Serdang, 6 Hülsen, die einige Samen enthielten, zu ernten. Auf einem Demonstrationsfeld in Kuala Lipis, Pahang, setzte eine Pflanze, die über einen abgestorbenen Baum rankte, ungefähr 1000 Hülsen an.

Die Hülsen waren im Durchschnitt 4,4 bis 6,3 cm lang und 2,5 cm breit. Die Hülsen sind im Reifezustand olivbraun, später dunkelbraun gefärbt. Die meisten Hülsen enthielten einen Samen; einige zwei und nur wenige drei. Die 680 untersuchten Hülsen hatten insgesamt 985 Samen. Die Samen sind 12,5 mm lang, 8 mm breit und 3,7 mm dick. Bei Entnahme aus der Hülse ist der Same kaffeebraun gefärbt, später wird die Färbung dunkler. 100 Samen wiegen ungefähr 1 Unze = 28,35 g.

Die Keimfähigkeit der gewonnenen Samen betrug nur 25 v. H., was auf zahlreiche nicht voll ausgereifte Samen zurückgeführt wird. Die aus den Samen gewonnenen Pflanzen hatten sich im Feld ein Jahr nach der Saat gut entwickelt und eine Höhe von ungefähr 2 Fuß erreicht.

(Nach „The Malayan Agricultural Journal", Vol. XX, Nr. 11.) Ms.

Über die neueren Untersuchungen der Sterilität beim Kakao[1]) berichtet De Wildeman zusammenfassend in „Revue de Botanique Appliquée et d'Agriculture Tropicale", Jahrgang 12, Bulletin Nr. 127.

Aus den kritischen Betrachtungen aller Arbeiten geht hervor, daß aus den Untersuchungen nur vorläufige Schlußfolgerungen abgeleitet werden können. Notwendig zur Klärung dieser für den Pflanzer wichtigen Frage ist die Zusammenarbeit der verschiedenen Wissenschaftszweige. Nicht nur die Keimfähigkeit des Pollens, worüber bereits von Haigh gearbeitet worden ist, muß untersucht werden, sondern auch die Entwicklungsfähigkeit der Samenanlage, die Art der Bestäubung und Befruchtung bedürfen der Klärung, um dem praktischen Pflanzer Sorten des Kakaobaumes zur Verfügung zu stellen, die hinsichtlich Ertrag, Güte und Konstanz befriedigen.

Ms.

Erfolge durch künstliche Beeinflussung der Bodenazidität bei Neuanlagen von Teegärten. Über die Ansprüche, welche unsere tropischen Kulturpflanzen an Ernährung und Bodenverhältnisse im weitesten Sinne stellen, ist mit Sicherheit nur sehr wenig bekannt; erst in den letzten Jahren hat man die Erkenntnis gewonnen, daß man nicht Erfahrungen der ge-

---

[1]) Vgl. auch „Tropenpflanzer" 1931, S. 162 und S. 518; 1932, S. 32.

mäßigten Zonen auf dem Gebiete der Agrikulturchemie mit einigen Veränderungen für tropische Verhältnisse benutzen kann; es herrschen hier extreme Bedingungen, deren Erforschung gerade begonnen hat.

Ein wichtiges Gebiet, die Ansprüche, die junge Teepflanzen an die Azidität und den Basenzustand des Bodens stellen, ist erschöpfend erforscht durch Dr. P. Prillwitz von der Versuchsstation Westjava; seine ausführlich dokumentierten Ergebnisse sind zusammengestellt in der Nr. 2/3 des „Archief voor de Theecultuur in Nederlandsch-Indie"; die Arbeit verdient, da sie sehr viel neue anders nicht leicht zugängliche Literatur berücksichtigt und deutliche Beschreibung der Arbeitsmethoden enthält, auch die Aufmerksamkeit von dem, der im allgemeinen für das Gebiet der tropischen Bodenkunde Interesse hat.

Was speziell die jungen Teepflanzen angeht, kann man das praktische Ergebnis der Proben von Prillwitz wie folgt zusammenfassen:

„Die künstliche Veränderung der Azidität des Bodens durch Schwefelpulver verstärkt das Wachstum der jungen Teepflanzen; die Ursache des günstigen Effekts ist dabei die Zunahme der H-Ionen. Eine Schwefelgabe, so stark, daß ein pH. von 4 erreicht wurde, gab allgemein die besten Resultate; aber andererseits wird durch solche Mengen Schwefel das Basenkapital stark vermindert, auch die physikalischen Eigenschaften des Bodens verschlechtern sich. Aus den Resultaten läßt sich nicht ableiten, daß auch ausgewachsene Pflanzen dieselben Ansprüche an die Bodenazidität stellen; die pH.-Ziffern der bestproduzierenden Teeplantagen liegen zwischen 4,5 und 6, also erheblich mehr nach der neutralen Bodenreaktion hin als das obengenannte Optimum für junge Teepflanzen."

Wir können im Anschluß an die Forscherarbeit von Dr. Prillwitz über praktische Erfolge durch eine „Düngung" mit Schwefelpulver berichten (der Ausdruck „Düngung" ist hier sehr weit gefaßt, in Wirklichkeit handelt es sich objektiv beurteilt um eine Bodenverschlechterung).

Die Böden, auf denen unsere Proben genommen wurden, sind entstanden aus basischer Efflata eines Vulkans; sie sind besonders reich an Phosphorsäure und Kali, die pH.-Ziffern liegen zwischen 5,44 und 7,03, die meisten aber liegen höher als 6,50.

Um sich eine Vorstellung über die tatsächliche „Ansäuerung" durch den Schwefel zu machen, erinnern wir daran, daß dieser, fein verteilt, schnell oxydiert und als Schwefelsäure wirksam wird. 100 g Schwefel ergeben aber etwa 300 g Schwefelsäure; also bedeutet eine Schwefelgabe von 400 g je qm, daß 1,2 kg wasserfreie Schwefelsäure auf einen Quadratmeter ausgeschüttet wurden, oder eine Pflanzlochdüngung von 200 g je Pflanzloch, daß 13 l Boden mit 600 g wasserfreier Schwefelsäure vermengt wurden.

Unsere Versuche wurden alle angelegt zu einer Zeit, als noch nichts bekannt war über die Auswirkung einer Schwefeldüngung, vielmehr wurde das Versuchsfeld I als erster Feldversuch auf Veranlassung von Dr. Prillwitz angelegt. Hierbei sind folgende Parzellen von je 100 qm untersucht worden:

A. Ungedüngt (12 Felder)
B. 50 g Schwefelpulver je Pflanzloch (8 Felder)
C. 50 g „ „ „ + 200 g je qm breitwürfig
D. 100 g „ „ „ + 400 g „ „ „
(C und D je 10 Felder).

Die Felder wurden nach der Düngung gleichzeitig mit einjährigen Tee-„stumps" bepflanzt und wurden nach 12 und 22 Monaten gemessen:

Versuch I.

	Durchschnittliche Höhe der Pflanzen nach 12 Monaten in Meter	Verhältnis ungedüngt = 100 nach 12 Monaten	Durchschnittliche Höhe der Pflanzen nach 22 Monaten in Meter	Verhältnis ungedüngt = 100 nach 22 Monaten
A	0.371	100	0,859	100
B	0,850	229	1,353	158
C	1,044	281	2,010	234
D	1,301	353	2,604	303

Zu diesem Ergebnis muß noch hinzugefügt werden, daß beim Versuch A in den 10 Monaten zwischen den beiden Messungen 25 v. H. der Pflanzen abgestorben sind, wohl hauptsächlich durch „schwarzen Wurzelschimmel" (Rosellinia arcuata Petch und R. bunodes Sacc.), während die Versuche B, C und D keine Ausfälle hatten.

Auffallend ist, daß trotz der riesigen Schwefelgabe bei D (5000 kg je ha) das Optimum der Wachstumsstimulierung nicht erreicht ist, jedenfalls nicht überschritten ist; die praktische Anwendung verbietet sich aber von selbst, die Düngung mit 5000 kg je ha würde bei uns etwa *f* 400,— kosten.

Um den Möglichkeiten einer rationellen Düngung nachzugehen, verwandten wir in unseren Neuanlagen eine Pflanzlochdüngung mit Schwefel, und zwar folgende Mengen: 25 g, 50 g, 100 g und 200 g; in der ganzen Anlage von 27 ha wurden diese Mengen in Blöcken von je einem Hektar in folgender Weise versucht:

A.	Anpflanz.	aus Saat,	je	Pflanzloch	50 g	Schwefel
B.	„	„ Stumps,	„	„	25 g	„
C.	„	„ „	„	„	50 g	„
D.	„	„ „	„	„	100 g	„
E.	„	„ „	„	„	200 g	„

Die Pflanzen auf Parzelle A wurden 12 Monate, die der Parzellen B, C, D und E 11 Monate nach dem Auspflanzen gemessen:

Versuch II.

	Durchschnittliche Höhe in Meter	Verhältnis B = 100	Prozentsatz Fehlstellen
A	0,987	151	6,25
B	0.652	100	41.25
C	0,737	113	25,00
D	1,013	154	18,75
E	1,244	191	16,35

Bei der Beurteilung der Zahl der Fehlstellen ist in Betracht zu ziehen, daß die gebrauchten „Stumps" erst 11 Monate alt waren und in ihrer ersten Jugend an „bitten off root disease" gelitten hatten.

Die auffallende Wirkung der im Vergleich mit Versuch I geringen Schwefelmengen erklärt sich daraus, daß eben durch die Pflanzlochdüngung für die anwachsenden jungen Pflanzen eine günstige Azidität in

unmittelbarer Nähe der Wurzeln geschaffen wird. Da nun eine gut angewachsene Teepflanze keineswegs ein extrem saures Substrat vorzieht — wir wiesen oben darauf hin, daß die pH.-Ziffern der besten Teeböden zwischen 4,5 und 6 liegen, außerdem zeigen auch ältere Teepflanzen auf unseren Böden ein üppiges Wachstum mit hoher Produktivität —, so kann man aus Versuch II schließen, daß eine einmalige Schwefeldüngung ein gleichmäßigeres Anwachsen, bedeutend schnellere Entwicklung und damit ein viel schnelleres In-Produktion-Kommen bewirkt; die Ausgaben für eine Düngung mit 50 g je Pflanzloch betragen *f* 31,50, mit 100 g *f* 63,—, mit 200 g *f* 126,— je ha; es scheint nach dem Zustand nach 11 Monaten fraglich, ob das um 23 v. H. bessere Wachstum des 200 g-Versuchs (als das des 100 g-Versuchs) mit *f* 63,— nicht zu teuer erkauft ist; zweifellos ist in unserem Fall das Pflanzen aus Saat (Versuch A) das wirtschaftlichste, denn nicht allein wird für *f* 31,50 ein sehr gutes Resultat erreicht, sondern man spart obendrein den Schwefel, der für die Düngung der Teebeete nötig ist.

Daß auch das letztere sehr erfolgreich sein kann, zeigt unser dritter Versuch auf Teesaatbeetanlagen in vierfacher Wiederholung, die jungen Pflanzen wurden 14 Monate alt gerodet und kontrolliert; es handelt sich um folgende Behandlung:

A. Ungedüngt
B. 25 g Schwefel breitwürfig ausgestreut und untergeforkt
C. 50 g " " " " "
D. 100 g " " " " "
E. 200 g " " " " "
F. 400 g " " " " "

Es wurden bestimmt: das mittlere Gewicht, die mittlere Wurzellänge und der Prozentsatz der durch „bitten off root disease" beschädigten Wurzeln:

Versuch III.

	Mittleres Gewicht in Gramm je Pflanze	Mittlere Wurzellänge in cm je Pflanze	Prozentsatz kranker Wurzeln
A	63	25,3	19,5
B	63	24 2	25,0
C	89	26,1	18,0
D	106	31,2	12,5
E	125	34 4	10,0
F	139	34,8	8,8

Die pH.-Ziffer des Bodens, der für diesen Versuch verwandt wurde, war 6,30. Die Gabe von 25 g zeigt keine Auswirkung; die größeren Gaben haben enormen Einfluß; obschon F noch 11 v. H. schwerere Pflänzchen zeigt als E, scheint es doch fraglich, ob sich, weil die Wurzelentwicklung gleich ist, die doppelte Schwefelgabe noch lohnt.

Das Ergebnis unserer Versuche läßt sich kurz wie folgt zusammenfassen:

Auf mineralisch reichen Böden mit geringer Azidität gewährleistet die Anwendung von Schwefel das Anwachsen und Gedeihen der jungen Teepflanzen; die durch die Säurewirkung hervorgerufene Verschlechterung des Bodens in chemischer Hinsicht ist ein Faktor, den man gefahrlos vernachlässigen kann, wenn es sich nur um eine einmalige Maßregel handelt.

Auf allen Böden mit pH.-Ziffern höher als 4,5 wird eine Düngung der Teesaatbeete mit Schwefel das Wachstum der jungen Pflanzen erheblich stimulieren.

Auf allen solchen Böden wird sich bei Neuanlagen oder beim Nachpflanzen eine Pflanzlochdüngung mit Schwefel lohnen.

E. H. Schlegtendal.

Über Indigofera endecaphylla als Erhalter der Bodenkraft in Teepflanzungen berichtet Joachim in „The Tropical Agriculturist", Vol. LXXIX, Nr. 3. Die Versuche, die über sechs Jahre laufen, haben folgendes Ergebnis gehabt: Nach der mechanischen Bodenanalyse ist eine wesentliche Änderung der physikalischen Beschaffenheit des Bodens nicht zu beobachten, wenngleich Indigofera endecaphylla als Deckpflanze ein vollkommenes Abschwemmen der Tonbestandteile nicht hat verhindern können, wie aus den Durchschnittszahlen aller Parzellen zu ersehen ist: 1925: 22,9 v. H., 1931: 19,4 v. H. Die kiesigen und sandigen Bestandteile haben eine geringe Erhöhung erfahren. Dagegen hat der Anbau von I. e. den Humus- wie Stickstoffgehalt des Bodens im gleichen Zeitraum beträchtlich zu steigern vermocht. Der durchschnittliche Gehalt an Stickstoff stieg von 0,086 v. H. 1925 auf 0,103 v. H. 1931 und der organischer Substanz von 4,06 v. H. 1925 auf 5,38 v. H. 1931. Ein Einbringen der Grünmasse in den Boden wurde nicht vorgenommen. Mit der Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit durch die Steigerung des Stickstoff- und Humusgehaltes wurden auch höhere Erträge an Tee erzielt. Die Einführung von I. e. als Deckpflanze in Teekulturen ist daher in Ceylon aus mehrfachen Gründen berechtigt. Einmal wird das Abschwemmen des Bodens verhindert; zum anderen seine Fruchtbarkeit erhalten oder verbessert und schließlich werden höhere Ernten eingeheimst.

Ms.

Die Gewinnung von Geraniumöl[1]). Geraniumöl wird hauptsächlich auf Réunion, in zweiter Linie in Algerien erzeugt. Auch Südfrankreich, das die feinsten Öle hervorbringt, Korsika, Madagaskar usw. liefern kleinere Mengen. In Kenya sind Anbauversuche gemacht worden. Für 1929 wird die bebaute Fläche dort mit 400 Acres angegeben.

Über die botanische Einteilung herrscht noch keine Einstimmigkeit. Als meist kultivierte Art wird Pelargonium capitatum, aber auch P. Radula, P. Graveolens und P. odoratissimum werden angebaut.

Nach „Bulletin économique", Office Algérien d'Action économique et Touristique, Jahrgang 2, Nr. 4, wird in Algerien Geranium Rosat, eine Hybride von P. Graveolens und P. Térébenthinacum gebaut. Die Wuchsfreudigkeit dieser Hybride soll in den letzten Jahren sehr nachgelassen haben.

Die Geranien bevorzugen einen geschützten, warmen Standort. Sie werden durch Frost leicht beschädigt. Winterregen sind den Pflanzen schädlich, doch haben Versuche in Kalifornien gezeigt, daß bei sehr dürftigen Winterregen eine zusätzliche Bewässerung die Mengenerträge des ersten Schnittes wesentlich steigert. Pelargonium ist recht dürre-resistent, doch ist für eine üppige Blattentwicklung reichliche Feuchtigkeit notwendig, und bei großer Trockenheit ist Bewässerung erforderlich, wobei allerdings zu beachten ist, daß zu reichliche Bewässerung die Güte des Öles beeinträchtigen kann. Auf Réunion wird Geranium in Höhenlagen von 400 bis 1200 m

---

[1]) Vgl. „Tropenpflanzer" 1927, S. 459, und 1933, S. 31.

kultiviert. Man wird die Kultur voraussichtlich in noch höheren Lagen treiben können, da in Adis Abeba in Abessinien, das 2500 bis 2600 m über dem Meere liegt, die Pflanzen noch gut gedeihen. Ob allerdings in diesen Höhenlagen Menge und Güte des Öles befriedigen, bedarf noch der Prüfung.

Als bestgeeigneter Standort gelten tiefgründige, humus- und nährstoffreiche Böden mit ausreichendem Kalkgehalt und neutraler Reaktion. Hieraus geht hervor, daß reine Steppenböden nur in Ausnahmefällen für den erfolgreichen Anbau in Betracht kommen dürften. In Algerien werden leichte kalkreiche Böden bevorzugt. Auf schwerem Lehm sind dort, wie auch Versuche in Kalifornien ergeben haben, die Erträge wesentlich geringer.

Geranium wird durch Stecklinge vermehrt, die von gesunden, blattreichen und kräftig wachsenden Pflanzen genommen werden. Um gleichmäßige Bestände zu erhalten, müssen sie in Größe möglichst gleichartig sein. Die besten Ergebnisse werden erzielt, wenn die Stecklinge am unteren Teil bereits verholzt sind. Die Stecklinge sollen etwa 25 bis 30 cm lang sein. Die Blätter werden bis auf vier oder fünf kleine entfernt. Auf leichtem, humusreichem, lockerem Boden werden sie direkt an den endgültigen Standort gesetzt. Bei weniger günstigen Verhältnissen oder wenn das Land noch nicht vorbereitet ist, werden sie in Saatbeeten zur Bewurzelung angezogen. Die Stecklinge werden je nach ihrer Länge 15 bis 20 cm tief in den Boden gesetzt. Als günstigste Pflanzzeit gilt der Spätherbst. Da Geranium in den frostfreien Ländern 5 bis 8 Jahre ausdauert und geerntet wird, ist für eine genügende Nährstoffzufuhr zu sorgen. Auf Réunion hat sich Kalzium-Superphosphat (1000 kg je ha) bewährt. In Algerien wird im allgemeinen Dünger erst nach dem dritten Jahr gegeben. Bevorzugt werden Stickstoffdünger; physiologisch saure Düngemittel, wie schwefelsaures Ammoniak, sind zu vermeiden. In Kalifornien hat allerdings auch schwefelsaures Ammoniak — 350 kg je ha — gute Resultate ergeben, vor allem, wenn drei Schnitte im Jahr genommen werden sollen. Die Düngung steigert den Mengenertrag an Blattmasse, während der Ölgehalt nicht merklich beeinflußt wird. Die Ölmenge, die von einer Pflanze erzeugt wird, ist nur abhängig von der Größe der erzeugten Blattmasse.

Die Pflanzweite ist in den einzelnen Ländern sehr verschieden. In Südfrankreich beträgt sie etwa 90 : 90 cm, in Algerien wird in 75 cm voneinander entfernten Reihen gepflanzt; der Abstand in der Reihe beträgt 30 : 38 cm. Auch auf Réunion wird eine geringere Pflanzweite als in Südfrankreich gewählt, aber gerade hier wäre eine etwas größere angebracht, da — infolge der häufigen Regen — die dichten Bestände unter Rostbefall leiden. In Amerika wird in Reihenabständen von 90 cm und 60 cm Abstand in der Reihe gepflanzt.

Die Bestände müssen mehrfach gehackt und frei von Unkräutern gehalten werden, da diese häufig ebenfalls ätherische Öle enthalten und dadurch die Güte des Geraniumöles ungünstig beeinflussen können.

Die Ernte geschieht durch Schneiden der belaubten Zweige mit Sicheln oder Scheren, und zwar vor Beginn der Blüte, sobald die Blätter sich gelb zu färben beginnen und der zitronenartige Geruch in einen mehr rosenartigen übergeht. Der Schnitt soll möglichst bei wolkenlosem Wetter ausgeführt werden, um das Material so trocken wie möglich zu bergen. Die Zahl der Schnitte je Jahr ist vom Klima abhängig. In Südfrankreich, wo es sich nur um eine einjährige Kultur handelt, wird im allgemeinen nur ein

Schnitt genommen. In Algerien im ersten Jahr ein Schnitt, später in der Regel zwei, in manchen Jahren jedoch auch drei. Auf Réunion wird das ganze Jahr über geerntet. In den südlichen Küstengebieten Kaliforniens kann bei entsprechender Bewässerung und Düngung dreimal im Jahr geerntet werden. Die Kosten des Schneidens eines Hektars werden in Algerien zur Zeit auf 400 Franken[1]) geschätzt.

Die Ansichten, ob das Öl sofort nach dem Schnitt oder nach Trocknung des Materials abdestilliert werden soll, sind geteilt. Rolets ist für sofortige Destillation, da eine Fermentation der Blätter nachteilig sei. Nach anderen Mitteilungen läßt man in Algerien die Pflanzen 24 Stunden vor der Destillation abtrocknen. Man glaubt, daß dabei eine Fermentation einsetzt, die zu einer erhöhten Ölausbeute führt. Die Destillation wird mit Dampf vollzogen, der gewöhnlich in einem besonderen Kessel erzeugt wird. Die Destillationsblasen in Algerien haben gewöhnlich einen Inhalt von 500 bis 650 Liter und sind in einer Batterie zu drei Stück angeordnet, die gemeinsam an einen Kondensator angeschlossen sind. Eine solche Anlage entspricht in ihrer Leistungsfähigkeit der Anbaufläche von einem Hektar. Im Betriebe arbeitet stets nur eine Blase, während die beiden anderen gefüllt oder geleert werden. Vor Beginn der Destillation wird dem Blattmaterial 20 bis 25 Liter Wasser zugesetzt. Die Dauer jeder Destillation beträgt 20 bis 45 Minuten und ist abhängig vom Ölgehalt der Pflanzen; andere Angaben lauten auf 1 bis 1½ Stunden.

In Algerien rechnet man je Hektar etwa 25 000 kg Grünmasse, und zwar ergibt der erste Schnitt 16 900 kg mit 0,125 v. H. Öl, der zweite etwa 2800 kg mit 0,19 v. H. Öl und der dritte etwa 7000 kg mit 0,064 v. H. Öl. Im Mittel werden jährlich je Hektar 25 bis 30 kg Öl erzeugt. Nach weiteren Angaben werden in Algerien bei zwei Schnitten im Jahr vom Hektar folgende Ölmengen erzeugt:

1. Jahr	10 kg	5. Jahr	20—25 kg
2. und 3. Jahr	30—35 „	6. „	15—20 „
4. Jahr	25—28 „	7. „	6—10 „

Die Ölmenge des Herbstschnittes ist stets geringer als die des Frühjahrs. Der Ölgehalt des Frühjahrsschnittes soll sich im Mittel um 0,1 v. H., der des Herbstschnittes um 0,125 v. H. bewegen. In Kalifornien war der höchste beobachtete Ölgehalt 0,109 v. H. Man glaubt auf Grund der bisherigen Versuche, daß sich dort im ordnungsmäßigen Anbau je Hektar 28 bis 30 kg Öl werden erzeugen lassen.

Der Erzeuger in Algerien erhält gegenwärtig für sein Öl 180 bis 200 Franken je Kilogramm. Die Öle aus Réunion werden ähnlich bewertet, dagegen sind die südfranzösischen Öle wesentlich hochwertiger. Die Preise sollen das 3½fache der Réunion- und Algerien-Preise betragen. Die frischen Öle sind häufig im Geruch nicht befriedigend. Nach 2 oder 3 Monaten Lager tritt aber in dieser Hinsicht eine Besserung ein. Öle aus höheren Lagen haben in Algerien einen feineren Geruch.

Die Anbauflächen sind in Algerien in den letzten Jahren stark zurückgegangen. Während für 1927 im "Bulletin économique", Alger, 3741 ha angegeben werden, beträgt die Fläche 1930 nur noch 1927 ha. Die umge-

---

[1]) 100 Franken = 16,447 RM.

brochenen Flächen sollen in Weingärten umgelegt worden sein, was darauf hinzudeuten scheint, daß die Wirtschaftlichkeit der Gewinnung von Geraniumöl in Algerien nicht mehr eindeutig gegeben ist.

(Nach "Bulletin of the Imperial Institute", Vol. XXVII, Nr. 3, und Vol. XXX, Nr. 4.) Ms.

Die Entwicklung der Deli-Tabakskultur, gemessen an den heutigen Bodenverhältnissen auf der Ostküste von Sumatra. Die Arbeit bringt den geschichtlichen Nachweis, daß neben dem Einfluß der Sorte und dem Klima in erster Linie die Bodenverhältnisse Sumatras die Unterschiede in der Qualität hervorrufen. Dieser Nachweis wird auf die eindrucksvolle Art geführt, daß die Preisbildung der Produkte der einzelnen Unternehmungen mit den entsprechenden Bodenverhältnissen der betreffenden Lage verglichen werden, wobei die seit 1892 fortlaufenden Preisberichte der holländischen Maklerfirma Dentz als Bewertungsunterlage dienen. Wenn auch die in einer früheren Arbeit (2. Serie, Mitteilung 65 der Deliversuchsstation zu Medan) umfassend geschilderten agrogeologischen Verhältnisse der Sumatra-Ostküste sehr verwickelt sind, so kommt es doch klar zum Ausdruck, daß ein sicherer Zusammenhang zwischen Preisbildung und Bodenklassifizierung besteht, derart, daß Boden jüngster Entstehungsperiode und gleichzeitig bestimmter geologischer Zusammensetzung durch Jahrzehnte hindurch ein ausgesprochen hohes Preisniveau gehalten haben. Die Spannen betragen, vom niedrigsten Durchschnittspreis liparitischer Boden ältester Herkunft gesehen, über 100 v. H. ("De Indische Mercuur", Nr. 36, 7. September 1932.)

Rave-Forchheim.

Pflanzenschutz

Über die Desinfektion von Saatgut. Allen diesbezüglichen Versuchen ist gemeinsam, für die Desinfektion von Saatgut (Baumwollsaat) Räuchermittel herzustellen, die bei absolut sicherer Wirkung auf die Schadorganismen nicht die Gesundheit oder gar das Leben der die Räucherung ausführenden Personen gefährden. In erster Linie sind hier die leichte Entzündbarkeit (z. B. des Schwefelkohlenstoffes) und die hohe Giftwirkung (z. B. des Cyanwasserstoffes) mancher Mittel zu erwähnen. Man versucht deshalb durch Kombinationen, so z. B. mit Carbontetrachlorid oder Trichloräthylen, weniger feuergefährlichen Stoffen, geeignete Desinfektionsmittel zu erhalten, die sich in ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften möglichst gleichen müssen (gleichzeitige Vergasung!). Die Anwendung kombinierter Desinfektionsmittel, die diese Stoffe enthalten, kann nur bei leidlich hohen Temperaturen und nur im großen erfolgen. Ihre toxische Wirkung auf Schadorganismen reicht indessen nicht an die der drei gebräuchlichsten Räuchermittel, Cyanwasserstoff (HCN), Äthylenoxyd und Chloropicrin (CCl_3NO_2) heran. Diese Mittel gelangen vorwiegend dort zur Anwendung, wo es auf eine rasche Verteilung des Gases und vollkommene Durchdringung des Saatgutes ankommt. Während das Chloropicrin wenig Bedeutung erlangt hat (stechendes, tränenerzeugendes Gas, das Metalle angreift und Gewebe bleicht), wird Cyanwasserstoff wegen seiner toxischen Wirkung (etwa 6mal so groß wie bei Chloropicrin) und besseren Verteilung vielfach angewandt.

Unter den Bedingungen der praktischen Anwendungsweise der verschiedenen Desinfektionsmittel ist die wirksame Konzentration der jeweils angewandten Mittel immer geringer als jene auf den Kubikinhalt des Gebäudes berechnete. Sie erreicht gewöhnlich innerhalb einer halben bis einer Stunde nach dem Beginn der Vergasung ein Maximum und sinkt dann ziemlich schnell auf einen niederen Punkt. Sie ist vor allem ebenso abhängig von Beschaffenheit und Menge des zu desinfizierenden Gutes als auch von der Art und Größe der Kammer, ihrer Luftdichtigkeit usw. Es ergeben sich auffallende Unterschiede sowohl bei der Verteilung des Gases als auch beim Eindringen in verschiedenes Saatgut. Diese Unterschiede selbst wechseln wiederum mit den einzelnen zur Anwendung gelangenden Räuchermitteln, den Anwendungsmethoden, der Lagerung des Gutes usw. In vollkommen leeren und symmetrischen Räumen ist die Verteilung des Gases bisweilen merklich ungleich, besonders an kalten Tagen. Zweifellos spielt die Zugluft dabei die größte Rolle. Die geringe Wirkung der Desinfektionsmittel bei niedrigen Temperaturen, die die Verdampfung verhindern und die Kondensation begünstigen, wird noch dadurch vergrößert, daß das Insekt in einen Schlafzustand verfällt, in welchem es sehr widerstandsfähig gegen das Mittel ist.

Um einen der größten Unsicherheitsfaktoren bei der Desinfektion auszuschalten, hat man in neuester Zeit Spezialkammern konstruiert, die im allgemeinen die Form von Stahlzylindern haben. Eine hierin vorgenommene Räucherung kann man als „Vakuum"-Desinfektion bezeichnen.

All die Versuche mit ähnlichen Apparaten verfolgen das gemeinsame Ziel, selbst unter ungünstigen atmosphärischen Bedingungen eine möglichst schnelle und vollständige Vergasung der Räuchermittel und ihre gleichmäßige Verteilung zu erreichen. Forsteneichner.

Tierzucht

Untersuchungen über Maßnahmen zur Verbesserung der Weide in Deutsch-Ostafrika (Tanganyika Territory). Das Weideproblem in Deutsch-Ostafrika wird nach Staples, „Tropical Agriculture", Vol. IX, Nr. 12, von folgenden Faktoren beherrscht:

1. Von der ständigen Zunahme der Viehbestände; die Rinder sollen 1930 5 170 000 Stück gegenüber 1 650 282 Stück 1913 gezählt haben. Ähnlich hat sich das Kleinvieh vermehrt;
2. von der Tsetse-Fliege, die die Nutzung weiter Gebiete unmöglich macht;
3. von den klimatischen Verhältnissen; meist handelt es sich um semiaride Gebiete mit 500 bis 780 mm Regenfall in verhältnismäßig kurzen Regenzeiten;
4. der Eingeborene trennt sich nur schwer von seinem Vieh, da es oft ein Maßstab für seinen Reichtum und sein Ansehen ist. Zwar beginnt er allmählich einen Teil seiner Tiere abzustoßen, aber dieser ist stets viel geringer als der Zuwachs;
5. das Weideland gehört dem Stamm gemeinsam; der einzelne hat daher nur das Interesse, möglichst viel Nutzen aus ihm zu ziehen.

Besonders in den Provinzen Muanza und Tabora wird das Weideproblem infolge der starken Vermehrung der Bestände dringend. Die Weideflächen sind stark überstockt, was die Ursache für den schlechten Zustand der Herden ist. In Jahren mit ungünstigen Regenzeiten ist die Sterblichkeit groß. Das gefährlichste ist aber, daß durch die zu intensive Beweidung der Pflanzenbestand starken Schaden nimmt, wodurch wieder die Fruchtbarkeit des Bodens beeinträchtigt wird (Besonnung und Erosion). Die Weidenot läßt sich durch folgende Maßnahmen beheben:

Hebung der Besatzfähigkeit der Weide durch restlose Ausnutzung der Abfallprodukte des Ackers zu Futterzwecken;

Anbau von ertragsreicheren Weidepflanzen auf Gelände, das jetzt nur geringen Nutzen abwirft; Untersuchungen über diese Pflanzen (Gräser und Sträucher) sind im Gange;

Hebung der Leistungsfähigkeit der Weide durch eine geregelte Schlagwirtschaft. Smith hält eine geregelte Weidewirtschaft im europäischen Sinne so lange nicht für durchführbar, als das Weideland der Gesamtheit des Stammes gehört. Da durch Belehrung nur sehr langsam Erfolge erzielt werden können, müssen diesbezügliche gesetzliche Maßnahmen vorbereitet werden.

Weiter kommt auch die Erschließung neuer Weideflächen in Frage. Hierfür muß die Bekämpfung der Tsetse-Fliege durchgeführt werden, womit sich das „Department of Tsetse Research" beschäftigt; es sollen bereits einige Erfolge erzielt worden sein. Zum anderen muß die Wasserfrage gelöst werden. Immerhin läßt sich bereits insofern einige Erleichterung schaffen, daß man die Herden mit Beginn der Regenzeit in die später wasserlosen Gebiete treibt und die Ländereien um die Wasserstellen schont.

Schließlich kommt noch die Einschränkung der Viehbestände in Betracht. Die Begrenzung der Viehzahl dürfte das einzige Mittel für eine schnelle und dauernde Lösung des Weideproblems sein. Dadurch werden die überbestockten Weiden allmählich wieder zu einer normalen Ertragsfähigkeit gelangen und eine größere Zahl von Tieren zu ernähren vermögen als in ihrem derzeitigen heruntergekommenen Zustand. Die Begrenzung der Viehbestände ist eine verwaltungstechnische Aufgabe, die zwar viele Schwierigkeiten in sich birgt, deren Lösung aber für manche Gebiete, wo Reserven nicht mehr freigemacht werden können, im Interesse der Eingeborenen und des Landes notwendig ist. Ms.

Die Aussichten der Bienenhaltung in China werden von Riedel im "Chinese Economic Journal", Vol. XI, Nr. 4, besprochen. Von den drei Arten Bienen, die Honig für Handelszwecke erzeugen, kommt vor allem Apis mellifica, der italienischen Biene, Bedeutung zu. Nach Ansicht des Verfassers wird allerdings die kaukasische Biene für China noch besser geeignet sein als die italienische. Apis dorsata, heimisch in Indien und den benachbarten Inseln, ist eine sehr große Biene mit langem Rüssel. Sie lebt wild und hängt ihre Waben in großen Bäumen auf. Eine Domestikation hat bisher noch nicht stattgefunden. Apis indica ist eine kleine Biene von etwa zwei Drittel der Größe der europäischen Biene. Sie ist seit den frühesten Zeiten der Honiglieferant in China. Diese Biene gilt als kräftig und widerstandsfähig gegen klimatische Unbilden. Ihre Leistungsfähigkeit ist gering und soll nur ein Drittel bis ein Fünftel der der europäischen Biene betragen.

Im Jahre 1930 wurden 200 000 Stöcke mit italienischen Bienen haupt-

sächlich aus Japan in Nordchina eingeführt. Da viele Stöcke krank waren und zum anderen in Hände gelangten, die von der Bienenhaltung nichts verstanden, so ist dieser Versuch mit erheblichen Verlusten für die Käufer gescheitert. Viele Anfragen aus China in den Vereinigten Staaten veranlaßten Prof. Riedel, nach China zu gehen, um die Bedingungen für die Bienenzucht zu untersuchen. Riedel ist der Ansicht, daß sich die Bienenzucht in China erfolgreich betreiben und sich in 10 bis 12 Jahren zu hoher Produktion entwickeln läßt. In Zentralchina hat sich die italienische Biene erfolgreich eingeführt. Die wichtigsten Honigpflanzen sind Raps, Klee, Buchweizen, Baumwolle und andere; in Südchina treten noch Orangen und andere Obstarten hinzu. Die Schwierigkeiten für die Bienenzucht besonders in Südchina liegen in den Sommermonaten, die sich wohl nur durch Wandern überwinden lassen, und zwar entweder in die Berge oder in die Nordprovinzen.

Die Wirtschaftlichkeit der Bienenhaltung in China ist bei den gegenwärtigen Preisen für Honig und Zucker gegeben. Es dürfte nicht schwer sein, den Mangel an Zucker durch Honigerzeugung zu beseitigen. So schätzt Riedel, daß allein in den Provinzen Kiangsu und Nord-Chekiang 75 Mill. lbs. Honig mehr gewonnen werden könnten, wenn ausreichend Bienen gehalten würden. Der Absatz von Honig ist nicht nur als Zuckerersatz gesichert, sondern auch dadurch, daß der Honig in China als Heilmittel gilt und daher weitest gehende Verwendung bei der Zusammensetzung der Medikamente findet.

Eine wirtschaftliche Bienenhaltung ist nur möglich, wenn der Bienenzüchter über die wichtigsten Fragen der Haltung unterrichtet ist; der Belehrung der Bauern muß daher größte Aufmerksamkeit entgegengebracht werden. Der einzelne Bauer kann ohne weiteres 25 bis 50 Bienenstöcke nebenbei versorgen; die Honiggewinnung und die marktfertige Herrichtung müßten zweckmäßig in genossenschaftlicher Form geregelt werden.

Der Honig Chinas ist im Geschmack und Geruch sehr gut. Er ist allerdings infolge zu hohen Feuchtigkeitsgehaltes zu dünnflüssig, doch sind Methoden bekannt, um den Wassergehalt zu mindern und den Honig für Exportzwecke geeignet zu machen. Ms.

Wirtschaft und Statistik

Die Tee-Industrie in Sowjet-Rußland. In Georgien im südlichen Kaukasus hat der Teeanbau in den letzten Jahren einen bedeutenden Umfang angenommen. Während in diesem Gebiet im Jahre 1926 kaum 2000 acres mit Tee bebaut waren, stieg die Fläche in 1928 auf etwa 10 000 acres und bis Ende 1931 auf 57 000 acres. Die natürlichen Voraussetzungen für die Teekultur sind dort nicht gerade günstig. Der Boden ist von geringer Güte und dürfte starke Düngung erfordern; eine ernste Gefahr sind die in den Monaten Dezember bis Februar auftretenden Fröste, die es erforderlich machen, besonders widerstandsfähige Arten auszuwählen. Besondere Schwierigkeit macht die Beschaffung der erforderlichen Arbeitskräfte. Diesem Problem schenken die Russen, die bereits Traktoren und Tiefpflüge für die Bodenvorbereitung verwenden, große Aufmerksamkeit. Es sind Versuche

eingeleitet, die Teeblätter auf maschinellem Wege zu pflücken; es sollen 1 oder 2 Pflückmaschinen konstruiert sein, die bereits über das Versuchsstadium hinaus sind. Es ist anzunehmen, daß der mechanisch gepflückte Tee dem handgepflückten an Güte nachsteht, aber die Qualität ist für den russischen Bedarf von nachgeordneter Bedeutung.

Im Fünfjahrsplan ist eine Ausdehnung der Teekultur auf 90 000 acres bis 1933 vorgesehen. Auch wenn dieses Ziel erreicht wird, so wird das Gebiet selbst bei vollem Ernteertrag nicht entfernt den Teebedarf Rußlands decken können. Der gegenwärtige Jahresverbrauch an Tee ist etwa 63 Millionen lbs, d. i. rund ein Drittel des Vorkriegsverbrauchs. (Dr. Mann in „The British-Russian Gazette".) H—e.

Pyrethrum-Export aus Japan. Vor dem Weltkriege war Österreich der Hauptlieferant. In Japan begann der Export 1907 mit etwa 4000 Kan[1]); er stieg bis 1912 auf 58 000 Kan. Mit dem Weltkrieg entwickelte er sich enorm und erreichte 1919 860 000 Kan. Auch nach dem Weltkriege vermochte Japan, nach einem vorübergehenden Niedergang, infolge der überlegenen Güte und der niedrigen Preise seinen Export noch zu steigern und erst 1930 und 1931 ist mit der Weltwirtschaftskrise ein Rückgang eingetreten.

Im folgenden die Entwicklung des Exportes in den letzten Jahren:

Jahr	Gesamtexport Kan	Nach den Vereinigten Staaten Kan	Nach England Kan	Nach Kanada und Australien Kan
1923 . . .	276 560	119 872	16 256	7 872
1925 . . .	891 168	846 944	10 800	24 208
1927 . . .	1 093 744	1 008 064	15 936	39 600
1929 . .	1 331 465	1 119 984	13 136	51 236
1931 . . .	701 520	520 000	51 000	34 000

(Nach „Tropical Life", 28. Jahrgang, Nr. 330.) Ms.

Über die Entwicklung von Gestehungskosten und Verkaufspreisen einiger Plantagenprodukte Javas entnehmen wir einer graphischen Darstellung in den „Bergcultures", Nr. 29/32, folgendes:

	Kautschuk, 1/2 kg		Tee, 1/2 kg		Kaffee, 100 kg	
	Ende 1928	1931	1928	1931	1928	1931
Kostenpreis	7 d	4 d	44 cts	30 cts	50 hfl	45 hfl
Verkaufspreis . . .	10 „	2 „	60 „	20 „	95 „	30 „
Überschuß bzw. Verlust	+ 3 d	− 2 d	+ 16 cts	— 10 cts	+ 45 hfl	— 15 hfl

In obigen Kostenpreisen sind allgemeine Verwaltungskosten und Abschreibungen nicht enthalten. Die angegebenen Werte beziehen sich bei Kautschuk auf den Markt in London, bei den übrigen Produkten auf den Markt in Batavia. H—e.

Die Entwicklung des Baumwollbaus in Rußland. Die tatsächliche russische Erzeugung an Baumwolle in 1000 Ballen (478 lbs) beträgt:

1915/16	1520	1930/31 . .	1589
1929/30	1217	1931/32 . .	1900 (vorläufige Schätzung)

[1]) 1 Kan = etwa 8¼ lbs.

Wenngleich die Erträge hinter der Schätzung des 5-Jahresplans erheblich zurückbleiben, so ist doch ohne weiteres ersichtlich, daß es Rußland gelungen ist, die Baumwollwirtschaft in kürzester Zeit wieder aufzubauen. Die Angaben der bebauten Fläche nähern sich der Forderung des 5-Jahresplans stark an; allerdings muß die Richtigkeit dieser Angaben bezweifelt werden, da die örtlichen Behörden die Neigung haben, die bestellte Fläche möglichst hoch einzuschätzen, um die höchstmögliche, wirtschaftliche und finanzielle Unterstützung von der Zentralregierung zu erhalten.

Der Ertrag je acre ist gegenüber der Vorkriegszeit sehr zurückgegangen. Es werden die nachstehenden Zahlen mitgeteilt:

1915/16 . . .	357 lbs		1930/31 . .	168 lbs
1928/29 . . .	228 „		1931/32 . .	172 „ (vorläuf. Schätzung)
1929/30 . . .	223 „			

Der Rückgang der Erträge von der Flächeneinheit ist einmal darauf zurückzuführen, daß die Wasserbeschaffung und die Bewässerungsanlagen mit der Ausdehnung der Fläche nicht Schritt gehalten haben, zum anderen Böden mit geringer Produktionskraft in Angriff genommen worden sind, die Intensität der Bodenbearbeitung und Pflege der Kulturen infolge der Sozialisierung der Landwirtschaft gegenüber der Vorkriegszeit stark nachgelassen hat und schließlich sind auch die zu hohen Schätzungen der bebauten Fläche von nicht geringem Einfluß.

Die Bemühungen, dem Baumwollbau neue Anbaugebiete in Ukraine, Krim, Kaukasusgebiet und im unteren Wolgatal zu erschließen, dürften keine großen Erfolge zeitigen, da in den meisten dieser Gebiete die klimatischen Verhältnisse trotz des Anbaus kurzlebiger Sorten den Ansprüchen der Baumwolle nicht gerecht werden. So wurden 1930 in diesen neuen Anbaugebieten auf einer Fläche von 261 000 acres nur 10 300 Ballen Baumwolle geringer Güte erzeugt, was einem acre-Ertrag von 20,7 lbs Lint entspricht. (Nach „International Cotton Bulletin", Vol. XI, Nr. 41, Seite 55.) Ms.

Welt-Vanilleproduktion 1930/31. An der sich auf 923 000 kg belaufenden Gesamterzeugung beteiligte sich Madagaskar mit 53 v. H. (575 000 kg). Niederländisch-Ostindien exportierte aus Java und Madoera (Hauptanbaugebiete: Kedoe, Priangan) 27 429 kg (1929) bzw. 20 441 kg (1930). 1931 wurden über die Häfen Tandjong Priok 12 346 kg, Semarang 5533 kg und Soerabaja 25 kg, insgesamt 17 904 kg Vanille im Werte von 80 353 hfl. exportiert, und zwar nach U. S. A. 15 404 kg, Holland 1274 kg, Japan 378 kg, Deutschland 366 kg, Australien 301 kg und Dänemark 181 kg netto. ("De Indische Mercuur" 55, 569; 724 [1932].) H. E. W. Lutz.

Der Stand der Rohgummivorräte. In England verminderten sich die Rohgummivorräte im letzten Jahr dauernd, während in den Vereinigten Staaten eine erhebliche Vermehrung beobachtet wird. Die Vorräte waren (in Tonnen):

Land	Ende Oktober 1931	Ende Oktober 1932
England	133 494	99 901
Vereinigte Staaten . . .	273 518	373 823
Malaya.	153 596	109 012
Insgesamt	560 608	582 736

Die gesamten Weltvorräte an Rohgummi beziffern sich Ende Oktober 1931 schätzungsweise auf 583 696 t und zur gleichen Zeit des Jahres 1932 auf 599 981 t. Es kann angenommen werden, daß die Vorräte 1931 zu hoch geschätzt waren, so daß die Zunahme der Weltvorräte im Laufe des Jahres 1932 nicht 16 000 t, sondern etwa 40 000 t betragen haben.

Erzeugung und Verbrauch befinden sich noch nicht im Gleichgewicht, doch hat sich die Spanne zwischen Erzeugung und Verbrauch verringert, wie aus folgenden Zahlen ersichtlich:

	Januar/Oktober 1931	Januar/Oktober 1932
Erzeugung (in t)	665 000	588 000
Verbrauch (in t)	571 000	553 000
Mehr erzeugt als verbraucht (in t)	94 000	35 000

(Nach „Gummi-Zeitung", 47. Jahrgang, Nr. 12.) Ms.

Die Ausfuhr aus Deutsch-Ostafrika (Tanganyika-Territorium) in den Jahren 1929/31. In der folgenden Übersicht, die dem "Annual Report 1931 des Department of Agriculture, Tanganyika Territory") entnommen ist, ist die Ausfuhr der letzten drei Jahre im Vergleich zu 1913 gesetzt:

	1913		1929		1930		1931	
	cwts	£	cwts	£	cwts	£	cwts	£
Sisal	416 680	535 580	914 560	1 485 593	999 240	1 172 315	1 118 780	707 177
Häute und Felle .	69 120	274 511	50 988	223 002	41 872	123 471	42 220	83 915
Baumwolle . . .	43 840	120 753	98 948	487 863	73 414	247 413	48 526	119 752
Kopra	109 540	117 401	158 400	145 015	147 900	109 733	144 680	62 209
Erdnüsse	179 220	95 932	155 300	120 448	346 660	186 567	61 400	28 706
Bienenwachs . .	11 180	70 743	6 721	48 149	3 773	20 297	12 143	47 010
Rohkaffee . . .	21 180	46 563	177 140	588 871	230 940	397 040	185 020	247 037
Sesam	29 520	20 407	85 120	74 773	62 300	32 547	76 560	36 715
Reis	15 420	8 717	51 884	58 985	90 131	73 682	95 095	51 209
Hirse	18 210	5 498	95 323	30 334	36 288	8 234	105 407	20 710
Gesamt	913 910	1 296 105	1 794 384	3 263 033	2 032 518	2 371 299	1 889 831	1 404 440

Die Ausfuhr ist mengenmäßig gegenüber 1930 etwas zurückgegangen; wertmäßig beträgt sie nur rund 60 v. H.; gegenüber 1913 hat sie sich in der Menge verdoppelt, ist im Werte aber kaum höher, da im Herbst 1931 bereits die Pfundentwertung einsetzte.

Der Sisal zeigt eine ständige Steigerung der Erzeugung. Setzt man die Ausfuhr von 1913 gleich 100, so beträgt diese 1931 etwa 270, wertmäßig dagegen ist eine Steigerung nur auf 132 eingetreten. Die Sisalpflanzungen sind bemüht, den ungeheuren Preissturz durch Verringerung der Erzeugungskosten und durch bessere Handelsmethoden auszugleichen. Es erscheint fraglich, ob dieser Ausgleich ohne eine gleichzeitige Preissteigerung erreicht werden kann. Die Erzeugung der einzelnen Produktionsgebiete gestaltete sich wie folgt (s. Tabelle auf S. 171 oben).

Die Ausfuhr an Häuten und Fellen ist sowohl mengenmäßig als besonders auch wertmäßig zurückgegangen. Der Rückgang gegenüber 1913 in der Menge ist besonders auffällig, da nach Staples[1]) "Tropical Agri-

[1]) Vgl. „Tropenpflanzer" 1933, S. 165.

Gebiet	1929	1930	1931
	t	t	t
Tanga	35 313	37 827	38 113
Morogoro, Kilossa, Daressalam	6 279	7 813	9 866
Lindi	2 871	3 319	4 860
Moschi	789	159	1 718
Mikindani	464	781	1 382
Andere Gebiete	12	63	—
Gesamt	45 728	49 962	55 939

culture", Vol. IX, Nr. 12, die Viehbestände eine gewaltige Zunahme erfahren haben. So sollen 1930 5 170 000 Rinder gezählt worden sein gegenüber 1 650 282 im Jahre 1913.

Die Baumwollerzeugung ist in den letzten beiden Jahren — nachdem der Höhepunkt 1929 erreicht war — wieder stark zurückgegangen und hat sich 1931 der Produktion von 1913 sowohl in der Menge wie im Wert genähert. Man hofft, daß sich mit der Einführung der widerstandsfähigen und ertragsreichen, Sorte U/4/4/2 1932 der Anbau aufs neue beleben wird. Die Verteilung der Erzeugung an Lint auf die Anbaugebiete ist aus nachstehender Tabelle ersichtlich:

Anbaugebiet	1929	1930	1931 geschätzt
	Lint in lbs		
Die östlichen Provinzen	6 982 400	5 291 182	1 529 916
Tabora	98 000	111 800	51 858
Muansa	3 012 800	3 325 489	2 604 597
Lindi	784 800	371 541	34 041
Tanga	127 199	68 500	56 292
Die Nordprovinzen	70 800	52 650	10 146
Bukoba	38 090	33 104	873
Gesamt	11 114 089	9 254 266	4 287 723
In Ballen à 400 lbs.	27 785	23 135	10 719

Der größte Teil der Baumwolle ist Eingeborenenerzeugung. Die Erzeugung der europäischen Pflanzungen, hauptsächlich Zwischenkultur auf jungen Sisalfeldern, machte 1930: 34 v. H. und 1931: 16 v. H. der Gesamterzeugung aus und verteilte sich auf die Anbaugebiete wie folgt:

Anbaugebiet	1930	1931
	Ballen je 400 lbs	
Daressalam	1 546	29
Morogoro	2 599	965
Kilossa	3 289	571
Bagamojo	200	23
Rufiji	23	—
Lindi	75	45
Nordprovinz	52	84
Muansa	118	118
Gesamt	7902	1835

Die Haupterzeugungsgebiete der Europäer sind Morogoro und Kilossa.

Die Kopraerzeugung erhält sich ziemlich beständig. Die Vermehrung gegenüber 1913 dürfte auf die in Ertrag gekommenen Palmen, gepflanzt in der deutschen Kolonialzeit, zurückzuführen sein. Die Preise sind 1931 gewaltig zurückgegangen. Für die gleiche Erzeugung sind 1931 nur 57 v. H. des Wertes von 1930 erzielt worden. Die einzelnen Anbaugebiete erzeugten:

	1929	1930	1931
	t	t	t
Tanga—Pangani	2 813	2 972	2 119
Mafia	1 699	1 619	4 627
Daressalam und Bagamojo	2 800	2 455	
Kilwa—Mikindani—Lindi	608	349	488
Gesamt	7 920	7 395	7 234

Die Erdnußerzeugung, eine Eingeborenenkultur, hat 1931 einen katastrophalen Rückgang erlebt. Während 1928: 10 595 t, 1929: 7765 t, 1930: 17 333 t ausgeführt wurden, sank der Export 1931 auf 3070 t ab. Das Haupterzeugungsgebiet Muansa—Tabora hatte infolge mangelnder Niederschläge eine völlige Mißernte. Hinzu kommt, daß durch rückläufige Preisentwicklung die Eingeborenen an und für sich schon zur Bestellung geringerer Flächen neigten. Im Lindibezirk litten die Kulturen unter der Rosettenkrankheit[1]), in Masasi und Tunduru waren die bestellten Flächen infolge Mangel an Saatgut nach der Hungersnot 1930 gering geblieben. Die Regierung ist bemüht, den Anbau für 1932 wieder zu heben.

Die Ausfuhr an Bienenwachs hat 1931 — dank der Förderung durch die Regierung — einen wesentlichen Aufschwung genommen. Nach dem Niedergang in den letzten Jahren ist 1931 zum erstenmal die Ausfuhrmenge von 1913 etwas überschritten worden. Bei der allgemeinen Geldknappheit widmen sich die Eingeborenen jetzt mehr dem Sammeln des Bienenwachses.

Nach der hohen Ausfuhr an Kaffee im Jahre 1930 ist 1931 ein erheblicher Rückschlag eingetreten, der noch stärker in Erscheinung getreten wäre, wenn nicht aus dem Vorjahre ein erheblicher Restbestand, der auf etwa ein Drittel der Ausfuhrmenge geschätzt wird, zum Export noch zur Verfügung gestanden hätte. Zugleich ist auch ein nicht unbedeutender Preisrückgang zu beobachten. — Der Stand der Kaffeepflanzungen der Eingeborenen in Bukoba, es handelt sich fast nur um Robusta, soll sehr zu wünschen übrig lassen, was darauf zurückzuführen ist, daß die große Menge der Eingeborenen den Kaffee als Wildkultur ohne jegliche Pflege behandelt. Besser soll der Zustand der Eingeborenenpflanzungen am Kilimandscharo sein. Es wird erwogen, die Kaffeekultur der Eingeborenen einer Kontrolle zu unterwerfen. — Der Zustand der Kaffeekulturen der Europäer wird allgemein günstig beurteilt. Die neuen Anbaugebiete Mbeya, Mbosi, Tukuya, Dabaga und Mufindi, die jedes für sich ihre besondere Eigenheiten haben, lassen sich noch nicht beurteilen. In gewissen Gebieten sollen die Kaffeebäume durch zu starke Bewässerung mit salzhaltigem Wasser gelitten haben.

---

[1]) Vgl. „Tropenpflanzer“ 1932, Seite 481.

Die Pflanzer haben aber jetzt durch sorgfältige Regelung der Bewässerung die Schäden eingedämmt. Die Regierung untersucht weiterhin die mit der Bewässerung zusammenhängenden Fragen. — Die Erzeugung der Hauptanbaugebiete wird wie folgt beziffert:

Anbaugebiet	1929	1930	1931
	cwts	cwts	cwts
Bukoba	135 880	147 380	131 720
Nordprovinz	37 942	65 820	49 480
Usambara	2 898	4 140	3 760

Von der Gesamtausfuhr entfielen auf Pflanzungs- und Eingeborenenkaffee die folgenden Mengen und Werte:

	1929		1930		1931	
	cwts	£	cwts	£	cwts	£
Pflanzungskaffee	29 409	134 709	67 540	165 309	41 320	81 269
Eingeborenenkaffee	147 731	454 162	163 400	231 731	143 700	165 768
Gesamt	177 140	588 871	230 940	397 040	185 020	247 037

Nach den neuesten Nachrichten ist beabsichtigt, im Moschibezirk eine Kaffeeversuchsstation einzurichten.

Die Ausfuhr des Sesam hat sich gegenüber der Vorkriegszeit wesentlich gesteigert. Das Hauptanbaugebiet ist der Bezirk Lindi—Mikindani. Sesam ist Eingeborenenkultur. Die Ausfuhr aus den einzelnen Anbaugebieten setzt sich wie folgt zusammen:

Anbaugebiet	1929	1930	1931
	t	t	t
Lindi—Mikindani	2 789	2 106	2 327
Muansa	478	435	335
Kilwa	447	414	514
Andere Anbaugebiete	542	160	649
Gesamt	4 256	3 115	3 825

Der Export an Reis, Hirse und Mais betrug 1931: 11 794 t im Werte von 79 320 £. Die entsprechenden Zahlen für 1930 sind 7191 t im Werte von 88 065 £, also trotz der gesteigerten Menge ist eine Minderung des Wertes eingetreten. Die wichtigsten Anbaugebiete haben exportiert:

Art des Getreides	Anbaugebiet	1929	1930	1931
		t	t	t
Reis	Muansa	1 726	3 087	2 571
Hirse	Lindi	3 509	1 296	2 182
Mais	Tanga	37	97	277
„	Moschi	—[1])	—[1])	1 311
„	Lindi	323	125	16

[1]) Zahlen nicht bekannt.

Die Kapokausfuhr betrug 1931: 89 t im Werte von 4500 £. An Chinarinde wurden 6 t im Werte von 403 £ exportiert.

Die Teekultur wird in drei Anbaugebieten betrieben:

1. Usambara, wo eine Pflanzung mit Beständen von 840 acres 1932 in Ertrag kommt; man erwartet eine Ernte von 100 000 lbs.
2. Mufindi.
3. Rungwe, wo die in Ertrag kommenden Flächen noch klein sind.

Die Aussichten der Teekultur werden günstig beurteilt. Die Entwicklung wird vor allem durch die Geldknappheit gehemmt. Zur Zeit wird in Mufindi eine Pflanzung und eine Aufbereitungsanlage durch den deutschen Sachverständigen Dr. Weddige eingerichtet.

Der Tabakkultur wird seitens der Regierung größere Aufmerksamkeit geschenkt. Der Export betrug 1931: 314 469 lbs im Werte von 3362 £. Die Entwicklung des Tabakbaues mit türkischen Herkünften im Iringabezirk geht langsam vorwärts. Es wird noch einige Jahre dauern, bis die Erzeugung in diesem Gebiet — sei es nun Virginiatabak oder türkische Herkünfte — einige Bedeutung erlangt hat. Zur Förderung der Tabakkultur ist eine Versuchsstation in Iheme bei Iringa eingerichtet worden.

Die Kultur an Steinobst verspricht sowohl in Wilhelmstal (Lushoto) wie auch in Morogoro und Iringa Erfolg. Die bisher erzielten Ernten dienten nur der Befriedigung des lokalen Marktes. Der Anbau von Mandeln, Walnüssen usw. hat das Versuchsstadium noch nicht überschritten. Diese Obstkulturen können erst eine größere Bedeutung erlangen, wenn die Erzeugung einer größeren Menge gelingt.

Die Orangenerzeugung in Muhesa, die sich in Händen von Eingeborenen befindet, machte keine Fortschritte, da die Eingeborenen sich der Pflege nur wenig widmen und vor allem die jährlichen Grasbrände bedeutenden Schaden anrichten.

Der Kakao der Sigi-Segoma-Pflanzung im Tangabezirk gehört zum Criollotyp. Die Güte des Kakaos wird günstig beurteilt, und man will die Kultur in den Segoma benachbarten Tälern ausdehnen.

Im Tangabezirk und in der Nordprovinz hat man einige Versuche mit ätherische Öle liefernden Pflanzen gemacht. Das aus den Blättern der Sevillaorange gewonnene Petitgrainöl ist vom Imperial Institute günstig beurteilt worden. Der Preis je lb. wird auf 8 s. 9 d. eingeschätzt gegenüber 6 s. 6 d. paraguayischer Herkünfte. Auch Pomeranzenöl soll aus den Früchten gewonnen werden. Eine Pflanzung, die über 70 000 tragende Bäume verfügt, will sich der Gewinnung beider Öle im großen widmen. Allerdings ist eine Probe Pomeranzenöl — soweit uns bekannt — neuerdings nicht günstig beurteilt worden. — Versuche mit Pfefferminzöl im Aruschabezirk sind weniger günstig verlaufen. Die Beurteilung des Öles durch das Imperial Institute ist bisher nicht gut ausgefallen. — Zwei Pflanzer machen Versuche mit verschiedenen anderen ätherische Öle liefernden Pflanzen. Genannt werden außer Pfefferminze, Rosmarinus Pyramidalis, Melaleuca leucadendron (liefert das Kajeputöl), Pelargonium radula-roseum und Pogostemon patchouli. Irgendwelche Ergebnisse sind bisher nicht bekanntgeworden. Ms.

Entwicklung der Sisalhanf-Einfuhr nach Deutschland im Vergleich zu anderen wichtigen Faser-Rohstoffen.

Mengen in Metertonnen.

	1912	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932
I Sisalhanf (Einfuhr)[1].	3 208	14 565	20 861	26 010	34 963	28 033	28 905	35 367
II. Manilahanf(Einfuhr)[1])	5 389	4 790	5 718	5 262	4 450	4 776	3 115	2 294
III. Europ. Hanf (Einfuhrüberschuß)	45 085	24 183	42 066	26 758	23 796	21 182	20 901	16 760
Gesamt I—III	53 682	43 538	68 645	58 030	63 209	53 991	52 921	54 421
Davon Sisal (in v. H.)	6,0	33,5	30,4	44,8	55,3	51,9	54,6	65
IV. Jute (Einfuhrüberschuß)	151 096	87 122	139 697	138 901	140 409	87 659	82 998	75 214

Wert in 1000 RM.

I. Sisalhanf (Einfuhr)[1].	1 668	12 697	17 072	20 078	27 984	18 496	10 761	8 583
II. Manilahanf(Einfuhr)[1])	2 857	3 686	4 470	4 101	3 480	3 238	1 502	685
III. Europ. Hanf (Einfuhrüberschuß)	33 402	24 277	40 406	27 605	25 502	17 729	11 532	9 271
Gesamt I—III	37 927	40 660	61 948	51 784	56 966	39 463	23 795	18 539
IV. Jute (Einfuhrüberschuß)	70 788	72 772	79 455	83 334	84 279	41 853	25 722	19 342

Verschiedenes

Palmölextraktion durch Schleudern. „The Malayan Agricultural Journal", Jahrg. XX, September 1932, entnehmen wir folgendes: Der Bericht beschränkt sich auf ausführliche Angaben über das Zentrifugieren, ohne Vergleichszahlen über Pressen zu bringen.

Die Früchte werden zuerst mit strömendem Dampf aufgeschlossen. Eine Reihe von Versuchen zeigte, daß hierzu 30 Minuten bei einem Eintrittsdampfdruck von ½ at vollkommen ausreichten. Die aufgeschlossene Masse wurde dann 15 Minuten geschleudert. Dabei fließt das Öl in den ersten drei Minuten recht reichlich; darauf wird Dampf mit 2½ at Druck zugesetzt und weitere neun Minuten geschleudert. Während der letzten drei Minuten des Schleuderns wird der Dampf wieder abgestellt. Es wurde versucht, die Trommel zwischendurch anzuhalten und die Masse umzurühren. Die Mehrausbeute an Öl war aber so gering, daß das Verfahren nicht lohnt.

Um das Gemisch von Öl und Wasser, das aus der Schleuder kommt, zu trennen, wird es zwei Stunden mit Dampf gekocht und hat dann 16 Stunden Zeit, sich abzusetzen. Dabei scheidet sich Öl vom Wasser mit einer dünnen Schlammschicht dazwischen. Bei der Trennung geht nur ganz wenig Öl verloren, während das Waschwasser aber etwa 10 v. H. fester Bestandteile (Fasern, Zellteile) mit fortführt. Der Ölschlamm läuft über ein Sieb, wird dann

[1]) Die Ausfuhr ist in der Statistik in der Position Kokosfaser, Kapok usw. enthalten und dürfte nicht erheblich sein.

mit Wasser verdünnt und genau so aufgekocht und absetzen lassen wie das Ölgemisch aus der Schleuder.

Das gesamte Öl läuft durch ein feines Metallsieb in einen Behälter, von dem es mit Dampf durch Rohrleitungen zu einem zweiten Behälter gedrückt wird, in dem sich dampfbeheizte Rohrschlangen finden. Hier wird das Öl auf 75 bis 80° C erwärmt und dann in der Reinigungszentrifuge (De Laval) von Schmutz und Wasser befreit. Früher wurde das Öl vor der Reinigungsschleuder noch einmal durch heißes Wasser hindurchgepreßt; der Erfolg des Verfahrens war aber gering. Das gereinigte Öl enthält weniger als ¼ v. H. Wasser und nur Spuren fester Bestandteile. In dem schwarzen Schlamm, der sich auf der Schleudertrommel absetzt, finden sich zwar noch 47 v. H. Öl (auf Trockensubstanz bezogen), aber der Anfall an Schlamm ist sehr gering und beträgt etwa ¾ v. H.

Im einzelnen wird noch genau ausgeführt, daß eine kleine Beigabe von Fasern zu den Nüssen die Ölausbeute erhöhte, und daß es zu Beginn der Tagesarbeit nötig ist, den Druck im Aufschließkessel etwas höher (1 bis 1¼ at) zu wählen. Zu den Versuchen wurden Palmkerne benutzt, die 30,3 v. H. Öl enthielten, von denen 89 v. H. durch das beschriebene Verfahren gewonnen wurden. Der etwas niedrige Ölgehalt im Ausgangsmaterial rührt daher, daß zur Analyse nicht reine Früchte, sondern einschließlich einer kleinen Menge von Fasern benutzt wurden. O. Sch.

Straßenpflasterungen mit Gummi. In London sind in New Bridge Street 700 Quadratyards des alten Gummibelags entfernt und durch Gaisman's verbesserte Gummiblocks ersetzt worden. Ebenso wurden in Huddersfield 1200 Quadratyards einer Straße mit demselben Belag versehen. Die Kosten für ein Quadratyard belaufen sich auf 2 £ 10 s, worin eine zehnjährige Instandhaltung eingeschlossen ist. Ob die Gummipflasterung wirtschaftlich ist und sich endgültig bewähren wird, bleibt abzuwarten. (Nach „The India Rubber Journal", Vol. LXXXIV, Nr. 18.) Ms.

Die Zellenpökelung nach dem Beißerschen Verfahren. In der „Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene", Jahrgang 41, Seite 100, bespricht Glage das neue Pökelverfahren nach Beißer. Nach dem Verfahren wird die Pökellake auf dem Wege der Blutbahn dem Tierkörper oder einem abgetrennten Stück, z. B. einem Schinken, einverleibt. Die Pökelung darf erst nach dem Eintritt der Totenstarre erfolgen, da beim Einspritzen der Lake in den frisch entbluteten, noch warmen Tierkörper der größte Teil der Lake durch die noch elastischen Gefäße wieder abfließen würde, ohne das Fleisch selbst genügend zu durchtränken. Beim ausgekühlten Tierkörper dagegen werden sich durch die Gerinnungen im Fleisch und die dabei eintretenden Kompressionen der kleinen Gefäße solche Erschwernisse ergeben, daß die Lake im Fleisch bleibt. Durch den Druck, der den Aortadruck übersteigt, wird die Pökellake durch die Blutkapillaren in das Zellgewebe gepreßt, wobei durch osmotische Vorgänge schnell das ganze Fleisch durchtränkt wird. Zu großer Druck muß vermieden werden, da sonst Zerreißungen des Gewebes im Bereiche der Kapillaren stattfinden und Schädigungen eintreten können. In einem Berliner Betrieb, in dem Schinken nach dem Beißerschen Verfahren gepökelt werden, wird ein Druck von 1½ Atmosphären angewandt. Die Pökelung eines solchen Schinkens nimmt keine Minute in Anspruch.

Beim Schlachten und Ausweiden der Tiere muß das Blutgefäßsystem möglichst geschont werden. Die Entblutung muß möglichst vollständig sein

und soll daher nicht durch Zerschneiden der engeren Halsgefäße, sondern durch Öffnen der großen Gefäße in der Herzbasis geschehen. Die Einführung der Lake geschieht mittels einer Druckpumpe durch einen Schlauch, an dessen Ende sich eine Spritzdüse befindet, die in eine entsprechend zu wählende Arterie eingeführt wird. Die benötigte Menge Lake bestimmten Kochsalzgehaltes wird vorher berechnet und die Zufuhr auf einer Waage kontrolliert. Etwa in den Gefäßen noch vorhandenes Blut wird durch die Lake herausgepreßt. Die Verteilung der Lake in dem gepökelten Stück ist sehr gut. Auch das Durchdringen der Muskelhäute, des Inneren der Röhrenknochen wird erreicht. Die Pökelung durch die Blutbahn gilt somit als zuverlässiger und gleichmäßiger als die durch Einlegen in Lake oder durch Anwendung des Spritzverfahrens. Die nach dem Beißerschen Verfahren gepökelten Fleischwaren haben sich auf der Dauerwarenprüfung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, bei der die Waren eine Reise um Afrika machen müssen, sehr gut bewährt. Das Pökeln nach dem Beißerschen Verfahren dürfte, da die Durchdringung mit Salz und damit die Konservierung des Tierkörpers in wenigen Minuten geschehen ist, besonders für die Tropen geeignet sein. Das Verfahren ist patentiert. Interessenten, die eine Anwendung des Verfahrens beabsichtigen, müssen sich mit Herrn Eduard J. Wilhelm, Hamburg 13, Heimhuder Straße 48, in Verbindung setzen, in dessen Händen die Verwertung des Patentes liegt. Ms.

Kaffeeversuchsstation Moschi. Nach "East African Standard" vom 23. November 1932 ist beabsichtigt, in Moschi eine Versuchsstation für Kaffee einzurichten. Die Station soll die gesamten Kulturbedingungen für den Kaffeebau erforschen, Bekämpfungsmethoden für Schädlinge und Krankheiten ausarbeiten, sich der Züchtung und der Durchführung der Vermehrung widmen usw. In Aussicht genommen ist ein Gelände von 300 acres, 12 Meilen von Moschi entfernt, etwa 1500 m hoch. Es sollen Laboratorien für Züchtung, Entomologie, Phytopathologie und Chemie sowie eine kleine Aufbereitungsanlage errichtet werden. Es ist beabsichtigt, daß die zu gründende Versuchsstation in Verbindung mit Amani arbeitet. Ms.

Neue Literatur

Kampf um deutschen Lebensraum. Eine kolonialpolitische Betrachtung. Von Paul Schnoeckel und Artur Stegner. Verlag von Georg Stilke, Berlin NW 7, 1932. 29 Seiten. 0,50 RM.

Das Buch behandelt in elf Kapiteln die Raumnot des deutschen Volkes. Die ersten drei Abschnitte handeln von Deutschland und seinen Lebensmöglichkeiten unter heutigen Verhältnissen. Die übrigen Kapitel legen in überzeugender Weise die Notwendigkeit des Besitzes von Kolonien für Deutschland dar. In aller Kürze wird ein Abriß der Geschichte und Entwicklung unserer Kolonien bis zum Raub durch die Feindstaaten gegeben und unsere Eingeborenenpolitik geschildert. Das Mandatssystem wird erläutert. Die Bedeutung unserer Kolonien für unsere Volkswirtschaft wird in handelsstatistischen Zahlen und in der Möglichkeit der Ansiedlung einer erheblichen Zahl unserer Volksgenossen in den Hochländern nachgewiesen. Das Büchlein klingt aus in der Forderung: „Zurück, was uns gehört!“

Die Notwendigkeit des Rückerwerbs unserer Kolonien ist über alle Zweifel erhaben. Man kann dem Büchlein, das in seiner gedrängten, übersichtlichen Form der Darstellung die Probleme dem Leser näherbringt und verständlich macht, im Interesse des kolonialen Gedankens nur weiteste Verbreitung wünschen. Ms.

The Economic Botany of Cacao. A. Critical Survey of the Literature to the End of 1930. Von E. E. Cheesman. Government Printing Office, Port-of-Spain, Trinidad, 1932. 16 Seiten, Preis 1 sh.

In den letzten Jahren mehren sich die Bestrebungen, auch beim Kakao durch Züchtung wertvoller Kreuzungen und durch zweckmäßige Selektion eine Ertragsverbesserung hinsichtlich Güte und Menge zu erzielen. In diesem Zusammenhang sind auf Java und in Westindien eingehende botanische Untersuchungen über Systematik und Morphologie des Kakaos in Verbindung mit Züchtungsversuchen eingeleitet worden.

Professor Cheesman vom Imperial College of Tropical Agriculture in Trinidad hat sich nun der dankenswerten Aufgabe unterzogen, die in der Literatur weit zerstreuten Veröffentlichungen über Kakao zu sichten und über das Wesentliche des umfangreichen Materials eine Zusammenfassung zu geben. Diese Arbeit, welche nach den einleitenden Worten des Verfassers eine gedrängte Übersicht über den bisherigen Stand der Forschung geben soll mit einem Hinweis, wo weitere Untersuchungen einzusetzen haben, kann jedem warm empfohlen werden, der praktisch oder wissenschaftlich am Kakaobau interessiert ist. H—e.

Survey of Vegetable Oilseeds and Oils, Volume I, Oil Palm Products. A Summary of Production and Trade in the Empire and Foreign Countries, prepared by the Statistics and Intelligence Branch of the Empire Marketing Board. Printed and Published by His Majesty's Stationery Office, London, Juni 1932, 134 Seiten mit 2 Abbildungen und 1 Karte. Preis 1 sh.

Die Arbeit gibt eine vorzügliche, gedrängte Übersicht über die Grundlagen und den Umfang der Erzeugung und Ausfuhr von Palmöl und Palmkernen in allen überhaupt für den Ölpalmbau in Frage kommenden Gebieten, die einzeln mit Hinweisen auf die Zukunftsaussichten, die Ernteverhältnisse u. ä. behandelt werden.

Hauptausfuhrland sowohl für Palmöl wie für Palmkerne ist nach wie vor Nigeria.

Dieser englischen Kolonie folgt in weitem Abstand, aber nur soweit Palmkerne in Frage kommen, der Belgische Kongo, der erst nach dem Kriege in die Reihe der nennenswerten Ausfuhrländer eingerückt ist.

Die Tatsache, daß in Britisch-Westafrika praktisch die ganze Palmölwirtschaft in Händen der Eingeborenen liegt, und daß deren Aufbereitungsverfahren trotz aller Bemühungen der Regierungen bislang nicht wesentlich haben gebessert werden können — während im Belgischen Kongo Europäer und Eingeborene unter europäischer Anweisung miteinander wetteifern und die neuesten Gewinnungsverfahren angewandt werden —, weist heute schon auf die Möglichkeit der Überflügelung Nigerias durch den Belgischen Kongo hin, obwohl dessen Ausfuhr heute erst rund ein Viertel der nigerischen erreicht.

Auf dem Palmölmarkt ist Nigerias gefährlichster Wettbewerber Niederländisch-Indien, das seine Ölerzeugung während der letzten 8 Jahre dank planmäßiger, weitsichtiger Arbeiten und wissenschaftlicher Betriebsführung mehr als verzwölffacht hat.

Es nimmt heute schon die zweite Stelle als Öllieferer auf dem Palmölweltmarkt ein, während Nigerias Ausfuhr sich im großen und ganzen seit 1913 — von einigen Schwankungen in der Nachkriegszeit abgesehen — gleich geblieben ist.

An den Bericht über die Erzeugung und Ausfuhr von Palmkernen und Palmkernölen auf der einen, von Palmölen auf der andern Seite, schließen sich zum Teil ausführliche Angaben über Einfuhr und Verbrauch der wichtigsten Abnehmerländer.

Der Palmkernmarkt ist vor dem Kriege nahezu monopolistisch von Deutschland beherrscht worden, das 76 v. H. der Welthandelsmenge eingeführt hat.

Trotzdem während des Krieges und kurz danach England seinen Platz eingenommen hatte, ist es Deutschland inzwischen gelungen, seine Führerstellung — wenn auch nicht in gleichem Maße wie früher — wiederzugewinnen.

Es sind 1929 56 v. H., 1930 54 v. H. der gesamten in den Welthandel gelangten Palmkernmengen in deutsche Ölmühlen gegangen.

Auf dem Palmölmarkt ist England,, das vor dem Kriege bei weitem die größte Einfuhr aufgewiesen hat, durch die USA. verdrängt worden, die ihre Aufnahme gegenüber der Vorkriegszeit verzehnfacht haben.

Deutschland steht als Einfuhrland an dritter Stelle. Das Buch schließt mit einem kurzen Bericht über die Preisentwicklung, über die eine eindrucksvolle Preiskurve — die die 20 Jahre von 1911 bis 1931 umfaßt — einen guten Überblick bietet.

Die Arbeit ist zur schnellen und umfassenden Unterrichtung vorzüglich geeignet. Dr. Jüngst.

Insects of coconuts in Malaya. Von G. H. Corbett. Herausgegeben vom Dept. of Agric., Straits Settlements and Federated Malay States, Gen. Ser. Nr. 10, Kuala Lumpur 1932. 106 Seiten mit 19 Bildtafeln, Preis $ 1,50.

Das mit 19 zum Teil sehr schönen farbigen Tafeln ausgestattete Heft behandelt alle an der Kokospalme vorkommenden Insekten der malaiischen Halbinsel in systematischer Reihenfolge. Dabei sind die wichtigeren Schädlinge, unter welchen neben Nashornkäfer und Palmrüßler einige anderwärts nicht vorhandene Raupen eine größere Rolle spielen, ausführlich beschrieben und abgebildet, die unwichtigen dagegen nur kurz erwähnt, so daß der Benutzer sich über alle vorkommenden Insekten leicht unterrichten kann und ihre Bedeutung gleich erkennt. Bei den Angaben über Bekämpfungsmethoden sind die jetzt vorliegenden langjährigen Erfahrungen verwertet; naturgemäß sind Insektengifte bei der Größe der Palmen nur selten verwendbar, so daß von diesen nur Bleiarseniat und Petroleumemulsion aufgeführt sind. Es ist aber doch bemerkenswert, daß der Verf. sagt, Großbetriebe oder Gruppen von Pflanzungen sollten eine Motorspritze oder einen Motorverstäuber besitzen, um Schädlinge schon bei ihrem ersten Auftreten wirksam bekämpfen zu können. H. Morstatt.

ATF. Deutscher Forstverein, Mitteilungen des Ausschusses für Technik in der Forstwirtschaft. Heft IV, Juli 1932. Verlag „Der Deutsche Forstwirt". 196 S. 4 RM.

Der dem Leserkreis des Tropenpflanzers aus früheren Besprechungen schon bekannte ATF., den Landforstmeister Dr. Gernlein als Vorsitzender, Forstmeister Dr. v. Monroy als Geschäftsführer vertritt, und der sich einen Stab namhafter Sachverständiger geschaffen hat, gibt in Heft IV seinen Tätigkeitsbericht für das Jahr 1931. Gelten seine Arbeiten in erster Linie dem Dienste der heimischen Forstwirtschaft, so verdienen sie doch auch die Aufmerksamkeit der Forst-, Wald- und Landwirte in Übersee, dies um so mehr, als seine Geschäftsführung mit der des ebenfalls im Deutschen Forstverein gebildeten Ausschusses für ausländische und koloniale Forstwirtschaft vereinigt worden ist. Diese Verbindung ist wertvoll, da der forstlichen Betriebstechnik auch in anderen Ländern ein immer größeres Interesse entgegengebracht wird. Mit dem Arbeitskuratorium für Technik in der Landwirtschaft steht der ATF. in ständiger Gemeinschaftsarbeit, ebenso mit zahlreichen fachwissenschaftlichen Instituten und dem Verein Deutscher Ingenieure, weiter aber auch in regelmäßigem Erfahrungsaustausch mit führenden Instituten des Auslandes. Das gemeinsame Bindeglied hierfür bildet das Kol.-Wirtsch. Komitee.

Der Bericht behandelt die abgeschlossenen und die laufenden Arbeiten. Erstere erstrecken sich auf den Holzwerbungsbetrieb, den Kulturbetrieb, den Forstschutz, den Holztransport, den Kraftwagenbetrieb, letztere umfassen vor allem die Wege zur Verwertung des Holzes als Kraft- und Brennstoff und die Aufstellung von Gütevorschriften für Sägen und sonstige forstliche Geräte.

Bei der Holzwerbung nimmt den breitesten Raum die Hauptprüfung von Motorsägen ein. Sie ist methodisch aufs genaueste durchgeführt. Geprüft wurden 7 Maschinen, hierunter 5 Kettensägen (Dolmar, Erco, Rinco, Stihl, Leitz), eine Bandsäge (Bruns) und eine ortsbewegliche Kreissäge (Erco). Die Kettensägen dienen zum Fällen und zum Ablängen der Stämme, die Handbandsäge und die Kreissäge zum Zerkleinern schwachen Holzes. Die Hersteller sind unausgesetzt bemüht gewesen und noch bemüht, die Maschinen nach Maßgabe der laufenden Prüfungsergebnisse zu vervollkommnen. Den Erfolg erweisen die angestellten Prüfungen. Die Kosten der Anschaffung, Instandhaltung und Bedienung sind den erzielbaren Leistungen gegenübergestellt. Auf die Betriebsstunde berechnet ergab sich, daß die Kosten der Motorsägenverwendung dem Lohnsatze von etwa drei Arbeitern gleichzusetzen sind. Die Verwendung ist also wirtschaftlich nur dann, wenn mindestens drei Arbeiter erspart, oder wenn ein Mehrverdienst erzielt wird, der dem Lohne von drei Arbeitern gleichkommt. Die Leistung der Motorsäge kann der der Handsägearbeit bis zum 12fachen überlegen sein, dies indes nur beim Einschneiden von Schichtholz und beim Ablängen größerer bereitliegender Holzmengen auf Holzlagern und in Werkhöfen. Beim Holzhauerbetrieb im Walde ist eine Leistungssteigerung zwar auch zu erreichen, aber eine Arbeitsverbilligung nur bei besonders guter Schulung der Arbeiter, also nur dann, wenn der Arbeitsleiter gute maschinelle Kenntnisse besitzt und die Arbeiter sorgfältig auswählen, schulen und ständig beaufsichtigen kann. Daß die Entwicklung der Motorsägen noch weiterer Verbesserungen bedarf, wurde schon erwähnt.

Allgemein werden Motorsägen in Überseegebieten für den Holzhauerbetrieb noch kaum in Frage kommen, eher für die Verwendung auf Holzstapelplätzen und in Sägewerken. Für Interessenten dieser Art empfiehlt sich das Studium der Schrift, die über alle Einzelheiten genaueste sachliche Auskunft gibt.

Das gilt auch bezüglich der Beschaffung von Äxten. Diese gerade hat für die Holzgewinnung in unentwickelten Ländern unmittelbare große Bedeutung. Die von den ATF. angestellten Prüfungen zahlreicher deutscher und ausländischer Fabrikate haben eindeutige Ergebnisse erzielt und zur Begründung einer Gütezeichengemeinschaft zahlreicher angesehener Werkzeugfirmen geführt, die ihren anerkannten Qualitätsgeräten ein vereinbartes Gütezeichen einschlagen.

Weiter wird eine als brauchbar erprobte Befestigungsart des Axtstiels im „Sfixkeil" empfohlen. Auf die übrigen inhaltreichen Abschnitte kann hier nur kurz hingewiesen werden. Es werden eine Entrindungsmaschine, eine Wurmbandage zur Verhütung des Aufreißens am Stammende, ein verbesserter Numerierschlägel beschrieben, weiter für den Kulturbetrieb mehrere Bodenfräsen, ein Pflug, eine Maschine zur Herstellung von Pflanzlöchern u. a. Für den Holztransport hat sich ein mit Gummibereifung und Rollenlagern ausgestatteter Wagen, System Graguwa, bewährt und die Verwendung von Luftgummireifen auch für Personenwagen.

Der letzte Abschnitt weist auf neue Wege zur Verwertung des Holzes als Kraft- und Brennstoff. Es kommen vor allem die Holzvergasung und die Verwendung von Holzkohle in Betracht. Diese gerade für unentwickelte Länder sehr wichtige und aussichtsreiche Materie soll den wesentlichen Inhalt des nächsten Heftes bilden. Fr. Jentsch.

„Afrika-Nachrichten", Leipzig-Anger.

Nr. 4: Schwarz-Weiß-Rot! — Gefährdung der deutschen Privatschulen in Südwestafrika. Von Dr. Helmut Lampe. — Kolonialer Vorstoß in Rom. — Aus den deutschen Kolonien. — Togos große Not. Von August Vogt. — Zur 25jährigen Wiederkehr von Erckerts denkwürdiger Kalahari-Expedition am 16. März 1908. Nach meinem Tagebuch von Major a. D. Walther Wülfing.

„Deutsche Kolonial-Zeitung", Berlin.

Nr. 4: Die völkischen Grundlagen deutscher Kolonialpolitik. — Neuverteilung der Mandate? — Japans Politik in der Südsee. — Der Ruf nach den Deutschen. — 25 Jahre Elisabethhaus in Windhuk. — Eine Deutschtumsinsel in der Südsee. Bei den Deutschen auf Samoa. — Innensiedlung und Außenkolonisation. Von Dr. G. A. Küppers-Sonnenberg. — Deutsche Kolonialausstellung. — Deutschtum in den Kolonien. — Koloniale Wirtschaft.

Notiz.

Im April d. J. kommt im Verlage Humphrey Milford, Oxford University Press, Amen House, Warwick Square, London E. C. 4, eine vierteljährlich erscheinende neue Zeitschrift „The Empire Journal of Experimental Agriculture" heraus, die wichtige Fragen auf allen Gebieten der Landwirtschaft allen Gebieten im britischen Reich zugänglich machen will. Der Abonnementspreis beträgt 20 s. Ms.

Die Wissenschaftliche Kommission der Deutschen Kolonial-Gesellschaft hat für das Sommersemester 1933 wieder ein Verzeichnis der kolonial-wissenschaftlichen und verwandten Vorlesungen an Deutschen Hochschulen herausgegeben, das unseren Mitgliedern im Auslande mit dem April-Heft des „Tropenpflanzer" übersandt wird.

Hier seien nur die Vorlesungen, die ein allgemein wirtschaftliches Interesse haben, aus diesem Verzeichnis wiedergegeben:

Universität Berlin	P. Range	Geologie der deutschen Schutzgebiete im Rahmen der Geologie von Afrika. Mi. 16—17.
	C. Schilling	Tropenkrankheiten. Fr. 14—15.
	H. Ziemann	Krankheiten und Hygiene im Auslande, für Studenten aller Fakultäten, mit Lichtbildern und Vorweisungen. Di. 19—20.
Seminar für orientalische Sprachen, Berlin	J. Gerstmeyer	Über auswärtige Politik (unter Mitberücksichtigung des Auswanderungswesens und der Kolonialpolitik), mit praktischen Übungen. Di. 17—19.
Universität Halle a. d. S.	G. Fröhlich und E. Tänzer	Übungen in der Beurteilung und Zucht des Karakulschafes. Do. 15—16.
Universität Hamburg	G. Bredemann	Pflanzliche Rohstoffe der Weltwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung der Landwirtschaft warmer Länder. I. Teil: Stärke, Zucker und Fett liefernde Pflanzen (mit Exkursionen und Besichtigungen). Di., Fr. 10.15—11.45.
	F. Fülleborn	Die Hygiene und die wichtigsten Krankheiten der Tropen (mit Lichtbildern und Demonstrationen), auch für Nichtmediziner. Mi. 17.30—19.
Universität Köln	Fr. Thorbecke	Tropen und Tropenländer. Di., Mi., Do. 12—13.
	Fr. Thorbecke	Afrikanische Landschaften und Kolonialräume (Oberseminar). Di. 18—20.
Universität München	W. Zwölfer	Landwirtschaftliche Entomologie (unter Berücksichtigung der wichtigsten tropischen und subtropischen Schädlinge). Mi., Do. 18—19.
Universität Tübingen	G. Olpp	Tropenkrankheiten II. Do. 18—20.
	C. Uhlig	Länderkunde von Afrika. Mo., Di., Mi. 10—11.
	C. Uhlig	Geographie des überseeischen Auslandsdeutschtums (für Hörer aller Fakultäten). Di. 18—19.
Technische Hochschule, Braunschweig	F. J. Meyer	Ausländische Nutzpflanzen (unter Berücksichtigung der tropischen und subtropischen Kulturpflanzen). 1 Std.
Institut für ausländische und koloniale Forstwirtschaft, Tharandt	Fr. Heske	Probleme der Forstwirtschaft in unentwickelten Ländern und in Übersee. 1 Std.

Am Institut für ausländische und koloniale Forstwirtschaft an der Forstlichen Hochschule Tharandt findet in der Zeit vom 24.—29. April d. J. ein kolonial-forstwirtschaftlicher Kursus statt, der in die Probleme der Forstwirtschaft unentwickelter Länder und Kolonien einführt. Der Lehrkursus besteht aus einer Reihe ausgewählter Vorträge mit Demonstrationen, die wichtige Probleme der Waldwirtschaft in unentwickelten Ländern behandeln.

Marktbericht über ostafrikanische Produkte.

Die Notierungen verdanken wir den Herren Warnholtz Gebrüder, Hamburg.

Die Preise verstehen sich für den 5. April 1933.

Ölfrüchte: Der Markt ist sehr ruhig und die Käufer zurückhaltend. Die Neuregelung der Fettwirtschaft muß erst weiter abgewartet werden. Die Preise für Ölfrüchte sind rückläufig und wir notieren heute: Erdnüsse £ 10.2.6 per ton netto cif Hamburg, weiße Sesamsaat £ 12.5.- per ton netto cif Hamburg/Holland, bunte Sesamsaat £ 10.15.- per ton netto cif Hamburg/Holland, Palmkerne £ 8.3.9 per ton netto cif Hamburg, Kopra fms. £ 11.-.- per ton netto cif Hamburg, Koprakuchen fag. £ 6.-.- per ton brutto b. f. netto cif Hamburg.

Sisal: Der Markt ist ruhig und das Geschäft ist nur klein. Die zweite Hand zeigt Verkaufslust, während die erste Hand zurückhaltend ist und nicht an Verkäufen sonderlich interessiert zu sein scheint. Diese Stellungnahme scheint berechtigt zu sein, da auch nur ganz geringfügige unverkaufte Partien schwimmen. Wir quotieren heute für D.O.A. und/oder P.O.A. Sisal geb. g. M. April/Juni Abladung: Nr. I £ 15.-.-. Nr. II £ 14.5.-. Tow £ 11.15.-. Alle vorgenannten Preise per ton netto cif l. nordkontinentalen Basis Hafen.

DOA. Kapok: Der Markt ist ruhig. Ia Kapok Basis rein wertet rein nominell hfl. 0.46 per kg netto ex Kai Hamburg. Die Käufer sind zurückhaltend und hoffen auf niedrigere Preise.

Bienenwachs: Ruhig und kaum Geschäft. Wert etwa 85 s/- per cwt. cif oder loko Hamburg.

Kautschuk: Ruhig und stagnierend. London Standard Plantations R.S.S. werten nominell 2 1/16 d. per lb. cif Hamburg.

Kaffee: Sehr ruhig und abwartend, der Konsum nimmt nur das Nötigste auf. Bedeutende Ankünfte zentral-amerikanischer Kaffees bedrücken die allgemeine Stimmung außerdem. Ia Guatemala wertet heute etwa 11 $ cents per ½ kg netto ex Freihafenlager Hamburg.

Kolonialwerte.

Die Notierungen verdanken wir dem Bankgeschäft E. Calmann, Hamburg.

	Nachfrage in Prozenten	Angebot in Prozenten
Afrikan. Frucht	40	—
Afrika Marmor	2	—
Bibundi conv.	12	—
Bismarckarchipel Stämme	2	—
dgl. Vorzüge	2	—
Bremer Tabakb. Bakossi	—	—
Central-Afrikan. Seen	—	—
Centr.-Amerik. Plantat.	5	10
Comp. Col. du Angoche	34	38
Comp. Plant. Concepcion	90	—
Comp. Salitr. de Tocopilla	—	—
Cons. Diamond Ordinary	ℳ 4,50	—
Cons. Diamond Preferred	ℳ 5,—	4,—
Dekage	2	—
Deutsche Holzges. f. Ostafrika	25	—
Deutsche Samoa-Gesells.	500	—
Deutsche Südseephosphat	—	2½
Deutsche Togo	105	120
Deutsch-Westafr. Handel	10	15
Ges. Nordw.-Kamer. A.	ℳ 11,—	—
Gesellsch. Südkamerun	5	10
Guatemala Plantagen	30	—
Hand. u. Ind. My. Bogota	42	—
Hans. Colonisation	8	—
Hernsheim & Co.	½	—
Indisch-Afrik. Co.	25	—

	Nachfrage in Prozenten	Angebot in Prozenten
Kaffeeplant. Sakarre	25	—
Kamerun Eisenbahn Lit A	30	32
Kamerun Kautschuk	8	12
Kaoko Stämme	35	38
dgl. Vorzüge	25	30
Magia	—	erb. Geb.
Mercator Oloff	—	—
Moliwe	30	35
Ostafr. Bergwerks	—	25
Ostafr.-Comp.	6	—
Ostafr. Ges. Südküste	—	—
Ostafr. Pflanzung	2	—
Plant. Ges. Clementina	—	20
Rheinborn Stämme	—	55
„ Vorzüge	—	—
Rhein. Handel	—	35
Safata Samoa	2	—
Samoa Kautschuk	2	—
Sigi	—	35
H. B. Sloman	6	—
Soc. Agric. Vinas Zapote	90	100
Südanatolische Bergbau	—	30
Südwestafr. Schäferei	45	—
Usambara Kaffee	2	—
Überseeische Handels	60	—
W. A. P. Victoria	29	32
Windhuker Farm	—	10

Kurse in Prozent — Ohne Obligo.

Verantwortlich für den wissenschaftlichen Teil des „Tropenpflanzer“:
Geh. Reg.-Rat Geo A. Schmidt und Dr. A. Marcus.
Verantwortlich für den Inseratenteil: Paul Fuchs, Berlin-Lichterfelde.
Verlag und Eigentum des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees, Berlin W 9, Lennéstraße 4, III.
In Vertrieb bei E. S. Mittler & Sohn in Berlin SW 68, Kochstraße 68—71.

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

„Wohltmann-Bücher"

(Monographien zur Landwirtschaft warmer Länder)
Herausgegeben von **W. Busse**
(Verlag: Deutscher Auslandverlag, Berlin-Charlottenburg)

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

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

Deutsche Kolonial-Zeitung

Übersee- und Kolonial-Zeitung / 45. Jahrgang

Das politische Kampforgan der Deutschen Kolonialgesellschaft und Kolonialen Reichsarbeitsgemeinschaft.

Das wirtschaftliche Nachrichtenblatt über das moderne Afrika für Industrie und Handel.

Die Monatszeitschrift des Kolonialdeutschen in den Kolonien und der Heimat.

Die aktuelle koloniale Bilderzeitschrift für jedermann.

Erscheint monatlich

Bezugspreis: Inland jährl. 8,—RM, vierteljährl. 2,10 RM. Ausland halbjährl. 4,50 RM. Für Mitglieder der Deutschen Kolonialgesellschaft Vorzugspreise.

Lassen Sie sich kostenlos Probenummer zusenden durch

Deutsche Kolonialgesellschaft / Abteilung Zeitschrift / Berlin W 35, Am Karlsbad 10

Evangelischer Hauptverein für deutsche Ansiedler und Auswanderer E. V.

Berlin N 24, Oranienburger Straße 13/14

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

Illustrierte Monatsschrift

„Der Deutsche Auswanderer"

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