

n 148 (33)

WISZKA
w GDY
ZAKŁAD GEOGRAFII GOSPODARZEJ

Der Tropenpflanzer

Zeitschrift

für das

Gesamtgebiet der Land- und Forstwirtschaft
warmer Länder

Organ des

Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees

Begründet von

O. Warburg und F. Wohltmann

Herausgegeben von

A. Zimmermann Geo A. Schmidt
Berlin

XXXIII. Jahrgang 1930



~~Bl...
Hande...
Königsberg i. Pr.~~



11



~~20268-11~~



CII 1535



04608

TROPENPFLANZER

ZEITSCHRIFT FÜR DAS GESAMTGEBIET DER
LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT WARMER LÄNDER

33. Jahrgang

Berlin, Januar 1930

Nr. 1

Kritische Betrachtungen über Sortiermaschinen für Kaffee.

Von Otto Schnellbach, Berlin.

Auf einer Studienreise durch Guatemala hatte ich Gelegenheit, die Kaffeebereitung eingehend kennenzulernen. Besonderes Augenmerk legte ich dabei auf diejenigen Maschinen, die zur Reinigung der aus der Poliermaschine kommenden Bohnen verwandt werden. Leider erwiesen sie sich in vielen Fällen als recht mangelhaft und durchaus verbesserungsbedürftig. Die Mängel, die den heute bekannten Maschinen noch anhaften, sind schon kurz im Septemberheft des „Archief voor de Koffiecultuur in Nederlandsch-Indië“ 1929 gestreift worden. Ich möchte nachstehend den Versuch machen, Wege zu zeigen, auf welchen vielleicht eine Verbesserung der Reinigungsmaschinen erzielt werden kann.

Aus der Reihe der einzelnen Bearbeitungen, denen der Kaffee bis zur versandfertigen Bohne unterworfen werden muß, sollen nachstehend die verschiedenen Möglichkeiten der Reinigung der aus der Poliermaschine kommenden Bohnen kritisch untersucht werden.

Es sollen aus dem Kaffee, wie er aus der Schäl- und Poliermaschine kommt, folgende Fremdkörper entfernt werden:

1. Alle fremden Bestandteile, die größer sind als der Kaffee: Holzstückchen, Schnurreste, Steine, Nägel.
2. Alle fremden Bestandteile, die kleiner sind als der Kaffee: Sand, Erde, kleine Steinchen.
3. Alle fremden Bestandteile, die sehr viel leichter sind als der Kaffee: Staub, Teile der Pergamentschale.
4. Alle fremden Bestandteile, die ebenso groß, aber spezifisch leichter sind als der Kaffee: taube Bohnen, ausgefressene Bohnen.
5. Alle fremden Bestandteile, die ebenso groß wie der Kaffee, aber spezifisch schwerer sind: Steine, Reste von Nägeln, Erdklümpchen.

6. Alle mißgestalteten Bohnen, die sich der Form nach von den voll entwickelten unterscheiden: halbe Bohnen, angefressene Bohnen. Als abnorm in der Form sind auch die runden Bohnen des Perlkaffees zu bezeichnen.
7. Alle mißfarbenen Bohnen: schwarze und weiße Bohnen.

Wie versehen nun die verschiedenen bekannten Maschinen ihren Dienst?

- I. Plansieb- und Rundsiebmaschinen (seleccionadora) dienen dazu, eine Sortierung nach Gesichtspunkt 1 und 2 vorzunehmen.
- II. Saugwind-Gebläse (aspiradora) für 3.
- III. Druckwind-Gebläse (catadora) für 4 und 5.
- IV. Zellenausleser (Trieur) (separadora) für 6.
- V. Auslesetisch (escojadora) für 7.

Wir wollen nachstehend untersuchen, wie diese Maschinen ihre Arbeit ausführen, und versuchen, ob nicht der Vergleich mit Maschinen, die für die Reinigung und Sortierung von Getreide verwendet werden, Rückschlüsse auf die Verbesserungsmöglichkeiten der Kaffeereinigungsmaschinen zuläßt.

I. Plan- und Rundsiebmaschinen

werden in sehr einfacher Ausführung verwandt; meist enthalten sie nur ein Sieb mit großen runden oder ovalen Löchern, die den Kaffee durchfallen lassen und Fremtteile (unter 1 genannt) zurückhalten; darunter liegt ein zweites Sieb mit länglichen Schlitzern, die den Kaffee zurückhalten, aber die feinen Bestandteile (2) durchfallen lassen. Die Siebe sind auf einfachste Weise aufgehängt und machen eine langsam rüttelnde Bewegung. Die Maschine entspricht den für Getreidekörner früher benutzten Windfegen, die heute aber für die Herstellung von erstklassigem Saatgut längst nicht mehr genügen. Unsere modernen Saatgutbereitungsmaschinen haben große Siebkästen, die in Holzfedern aufgehängt und ausbalanciert sind. Die Neigung der Siebflächen kann der Fruchtart entsprechend eingestellt werden. Der Antrieb erfolgt durch eine Kurbelwelle, deren Schwungmassen durch Gegengewichte ausgeglichen sind, so daß sie die Siebe in sehr schnelle, aber kurze, hin und her gehende Bewegung versetzen können, ohne daß das Gestell der Maschine in Schwingungen gerät. Die Körner werden durch eine Speisewalze über die ganze Siebbreite gleichmäßig verteilt, und eine unter den Sieben langsam hin- und hergehende Bürstenwalze sorgt dafür, daß sich kein Korn in den Schlitzern festsetzen kann. Die durch die ge-

schilderte Konstruktion ermöglichte schnelle Bewegung der Siebe macht diese Maschinen außerordentlich leistungsfähig. Einzelheiten dieser Bauart lassen sich sicherlich für die Verbesserung der Kaffee-
reinigungsmaschinen verwenden.

II. Das Saugwind-Gebläse

ist gewöhnlich mit der Poliermaschine zusammengebaut und muß die abgeriebene Pergamentschale entfernen. Sehr oft sind die Gebläse aber so klein bemessen, daß sie die großen Mengen, die anfallen, nicht restlos bewältigen können. Es bleiben noch Staub und feine Teile im Kaffee zurück. Es ist daher zweckmäßig, hinter der Poliermaschine noch einen zweiten Saugwind auf den Kaffee einwirken zu lassen.

III. Das Druckwind-Gebläse (catadora).

Bei den üblichen Maschinen tanzen die Bohnen im senkrechten Luftstrom. Die leichtesten werden am höchsten getragen und fallen in die obersten Auslaufklappen, während die schwereren weiter unten in seitlichen Kanälen aufgefangen und in Säcke geleitet werden. Diese Kanäle sind nicht in der Höhe verstellbar und können daher verschiedenen Kaffeesorten nicht angepaßt werden.

Bei Getreidereinigungsmaschinen wirkt der Luftstrom in der Regel wagrecht. Der durch den Wind nach dem spezifischen Gewicht fächerartig auseinandergezogene Getreidestrom wird durch Abteilerbretter, deren Stellung von außen durch Schaugläser sichtbar und durch Handgriffe einstellbar ist, in verschiedene Ausläufe gelenkt. Dadurch ist es möglich, von Fall zu Fall eine mehr oder weniger scharfe Auslese vorzunehmen. Auch bei senkrechtem Windstrom wäre es möglich, die Auslaufklappen in der Höhe verstellbar anzuordnen. Diese Vorrichtung würde die Anpassung der Maschine an verschiedene Kaffeesorten wesentlich erleichtern.

IV. Zellenausleser (separadora).

In den Drucksachen und Preislisten der Fabriken sind die Zellenausleser stets angeboten. In den von mir besuchten Betrieben fand ich jedoch keine dieser Maschinen vor, so daß ihre Anwendung jedenfalls nicht häufig zu sein scheint.

Dabei halte ich gerade diese Maschine neben der Catadora für sehr geeignet, um die mühsame und zeitraubende Handarbeit des Auslesens (escojida) beträchtlich zu vereinfachen. Ohne Anwendung dieser Maschine müssen mißgestaltete Bohnen (unter Nr. 6 und 7 genannt) von Hand ausgelesen werden.

Die runden Bohnen des Perlkaffees werden zwar meist auf einem Rollausleser, ähnlich der bei uns zum Reinigen der Rübensamen benutzten Maschine, abgeschieden. Die dann noch verbleibende, nicht geringe Menge an schadhafte Bohnen müßte sich meiner Meinung nach auf den Hochleistungstriebwerken, wie sie unsere Großmühlen benutzen, schnell auslesen lassen, wenn die Stahlzylinder dieser Maschinen eine für Kaffee besonders geeignete Fräse erhalten.

Die jetzt noch im Kaffee enthaltenen mißfarbenen Bohnen lassen sich leicht auslesen, wenn die Frauen, die diese Arbeit besorgen, ihr Augenmerk nur auf diese Farbunterschiede zu richten brauchen. Die Arbeit wird durch kleine

V. Auslesebänder

erleichtert, auf denen die Bohnen vor den Augen der Arbeiterin vorbeiwandern.

Es wäre noch durch genaue Untersuchungen festzustellen, ob sich die schwarzen Bohnen nicht im spezifischen Gewicht von den guten Bohnen so weit unterscheiden, daß ihre Trennung in einer besonders konstruierten und genau einstellbaren „catadora“ möglich wäre.

Die in den genannten Maschinen nach sieben Gesichtspunkten gereinigten Kaffeebohnen müssen vor dem Versand noch der Größe nach in zwei bis drei Gruppen geschieden werden. Wenn nicht schon eine Sortierung der Größe nach in dem unter I genannten Siebkasten (der zu diesem Zweck mit Zwischensieben verschiedener Lochung ausgestattet werden müßte) vorgenommen worden ist, so wird diese Arbeit in einer besonderen Sortiertrommel (clasificadora) ausgeführt¹⁾. Die Bohnen wandern durch eine schräggestellte oder mit Förderschnecke versehene, langsam sich drehende Trommel. Auf den Mantel sind Siebe verschiedener Lochung aufgeschraubt.

Für diese Arbeit wäre eine Sortiertrommel zweckmäßig, wie man sie für Dreschmaschinen benutzt. Sie besteht aus einem spiralförmig auf die Trommelstäbe gewickelten Draht; die beiden Enden des Drahtes sind an Reifen befestigt, von denen der eine auf der Welle festgekeilt ist, während der andere durch eine Schraubenspindel seitlich verschoben werden kann; je nach der Stellung dieses beweglichen Teiles schieben sich die Windungen des Drahtes enger

¹⁾ Im Septemberheft des „Archief voor de Koffiecultuur in Nederlandsch-Indië“ 1929 wird erwähnt, daß in einem Betriebe in Holländisch-Ostindien große und kleine Bohnen auf Rüttelsieben getrennt werden. Größere Verbreitung scheint diese Maschine nicht gefunden zu haben.

zusammen oder ziehen sich weiter auseinander. Dabei wird die Spannung des Drahtes am festen Ende größer und dadurch der Abstand zwischen den einzelnen Windungen kleiner sein als am beweglichen Ende, so daß eine stufenweise Sortierung vorgenommen wird. Eine Schnecke im Inneren der Trommel sorgt für die Seitenbewegung der Bohnen. Die Trennung in zwei oder drei Größen erfolgt durch keilförmige Abteilbleche, welche die zwischen den Drahtwindungen hindurchfallenden Bohnen in die Auslaufkanäle leiten. Die Trennkeile sind seitlich verstellbar, so daß je nach der Kaffeesorte der Anfall an erster, zweiter oder dritter Sorte nach Wunsch geändert werden kann.

Wenn auch die hier genannten Änderungsvorschläge gering erscheinen mögen, so hoffe ich doch, daß sie mit dazu beitragen, die ganze Maschinenanwendung in der Kaffeeverarbeitung einmal einer systematischen Prüfung zu unterwerfen.

Versuche über die Gewinnung von Bastfasern.

Von Dr. A. Marcus, Adana.

Die Gewinnung von Bastfasern ist ein Bedürfnis für jedes Land, um sich in diesem wichtigen Rohstoff von der Einfuhr unabhängig zu machen. Aus diesem Grunde wurden auch im Adanagebiet der Türkei verschiedene Versuche durchgeführt, um die Möglichkeit zu prüfen, diesen Rohstoff als Nebenprodukt bereits bestehender Kulturen zu gewinnen, und um den Anbauwert einiger Bastfaserpflanzen zu ermitteln.

1. *Hibiscus esculentus*.

Es wurde daraufhin *Bamia*, *Hibiscus esculentus*, eine im Lande allgemein verbreitete Gemüsepflanze, auf ihre Eignung hierfür untersucht. Nach beendeter Gemüseernte wurde eine Anzahl von Haupttrieben in den Fluß zur Röste gelegt, und zwar so, daß die Bündel etwa 10 cm mit Wasser bedeckt waren. Die Röste währte 16 Tage, der Bast ließ sich leicht mit der Hand abstreifen. 65,7 kg grüner Stengel brachte 1190 g Bast, was einem Rendement von 1,81 v. H. entspricht. Von einem Hektar können etwa 14 000 kg grüner Stengel gewonnen werden, so daß bei der angegebenen Faser- ausbeute von 1,81 v. H. etwa 250 kg Faser je Hektar erzeugt werden könnten.

Da die Faser nach der Gemüseernte bereits stark verholzt ist, das Rendement sehr niedrig ist und die Gewinnung des Bastes viel

Handarbeit erfordert, dürfte mit einer wirtschaftlichen Gewinnung des Bastes nicht zu rechnen sein.

Im folgenden ein Gutachten des Forschungsinstitutes Sorau des Verbandes Deutscher Leinen-Industrieller e. V.:

Sorau N.-L., den 19. 12. 1928.

B e t r i f f t : Bastfaser von *Hibiscus esculentus*.

Die Versuche und Vorschläge, auch diese Bastfaser zu verwenden, sind schon alten Datums. Unter den Namen „*Bamia*, *Okra fibre*, *Bandakai fibre*, *Gambo of Louisiana*“ wurden bessere Qualitäten als Ersatz für echte Jute empfohlen, ohne jedoch die praktische Bedeutung zu erlangen wie die beiden verwandten Arten *Hib. cannabinus* (Javajute) und *Hib. sabdariffa* (Rosellahanf). Als Vorteil wurde hingestellt, daß das Stengelmaterial der *Bamia* als billiges Nebenprodukt abfällt, während die beiden anderen Arten eine regelrecht auf Fasergewinnung abgestellte Kultur erfordern. Es hat sich aber bisher stets ergeben, daß die Qualität der *Bamia*faser vergleichsweise viel geringer ist; die aus den reifen Pflanzen gewonnene Bastfaser ist zu weit verholzt, worunter die Weichheit, Geschmeidigkeit, Teilbarkeit und Haltbarkeit leidet, so daß sie in spinntechnischer Hinsicht minderwertig erscheint. Die Fußenden der Faserbündel zeigen ferner eine Eigenschaft, wie sie für die meisten Malvaceen-Fasern typisch ist: die Faserstränge sind durch zahlreiche seitliche Verbindungen (Anastomosen) netzdicht verflochten und fest zusammenhängend. Die Folge ist, daß ein Verfeinern der untersten Faserabschnitte durch Hecheln so gut wie unmöglich ist, jedenfalls sehr großen, kurzen Wergabfall liefert. Man hat deshalb die untersten Faserteile nicht zum Verspinnen benutzt, sondern als Papierrohstoff vorgeschlagen. Ferner hat man die Ausnutzung der Samen in Betracht gezogen; sie enthalten nach neuen englischen Analysen 27,2 v. H. Eiweiß, 21,7 v. H. Fett, 31,4 v. H. Rohfaser im wasserfreien Material, und man will in dem ansehnlichen Fettgehalt und dem großen Futterwert des extrahierten Samenmehles eine gewisse wirtschaftliche Bedeutung erblicken.

Danach ergibt sich als Gesamtbild für *Hib. esculentus* etwa folgendes: als reine Faserpflanze betrachtet, kann sie eine Konkurrenz gegen Jute oder ihr verwandte *Hibiscus*-Arten nicht aushalten. Es hängt dies aber, wie bei allen solchen Ersatzpflanzen, ganz von den örtlichen Verhältnissen ab. Wo keine genügenden Absatzmöglichkeiten für alle Produkte der Pflanze — Blätter und

Früchte als Gemüse, Faser für Sackmaterial, Faserabfall für Papier, Samen für Öl und Futtermittel — gegeben sind, läßt sich wirtschaftlich nichts Befriedigendes erhoffen. Die Erfahrungen mit zahllosen ähnlichen Ersatzfaserpflanzen haben dies zur Genüge gezeigt; viel Zeit, Kapital und Idealismus sind leider damit verlorengegangen.

Daß eine Faser sozusagen kostenlos als Nebenprodukt abfällt, hat gewiß etwas Verlockendes, bekommt aber nur dann wirklich Wert, wenn Qualität und Gestehungskosten der spinnfertigen Faser in passendem Verhältnis stehen und einen Ersatz für die übliche Faser, in diesem Fall Jute, gewährleisten. Bei der Bamiafaser ist dies bis heut praktisch nicht gelungen.

Über die Qualität der eingesandten Faserprobe kann folgendes gesagt werden: äußeres Aussehen, Farbe und Glanz sind als gut zu bezeichnen. Die Länge der Faserristen ist an sich genügend, zu bemängeln ist jedoch die große Ungleichmäßigkeit in der Länge. Die Sauberkeit ist gut, Rindenauflagerungen sind nur in Spuren vorhanden. Die Verholzung ist sehr stark; das ist ungünstig, wird sich aber bei der Ernte im Spätstadium kaum ändern lassen. Der Griff ist hart, die Faser ist ziemlich starr und spröde, darin echter Jute und auch noch *H. cannabinus* unterlegen. Die Teilbarkeit in der Längsrichtung ist im oberen Drittel gut, in der Mitte schon schlechter, im unteren Viertel schlecht wegen der vorhin genannten Anastomosen. Beim Herstellen der Langfaser für Spinnzwecke ist demgemäß der Abfall beträchtlich. Die Festigkeit ist gering, über die Haltbarkeit daraus hergestellter Säcke läßt sich nichts sagen. Die mikroskopische Untersuchung ergab keine Besonderheiten. Alles in allem eine gröbere und härtere Faser, die höchstens als Ersatz für mindere Jute in Betracht käme; einen Vergleich mit mittlerer oder besserer Jute kann sie nicht aushalten. Ob eine rentable Verwendungsfähigkeit dort gegeben ist, können wir von hier aus nicht mit Sicherheit angeben, möchten sie aber bezweifeln. Die angegebene Faserausbeute ist so abnorm niedrig, daß u. E. schon deshalb jede Rentabilität in Frage gestellt ist.

In dieser Form ähnelt die Faser hinsichtlich Teilbarkeit, Geschmeidigkeit (Starrheit) und Feinheit eher einer mittelfeinen Hartfaser als einer Jute. Die Verholzung ist nicht nur in den Mittellamellen, sondern auch in den Wänden der Zellen so stark, daß selbst für die Zellstoff- und Kunstseidenindustrie die Verluste aus der Lignin-Beseitigung nur dann tragbar sein dürften, wenn das Material sehr billig angeliefert werden kann. Diese Industrien kommen aber bekanntlich überhaupt nur in Betracht, wenn große Mengen fort-

laufend gleichmäßig geliefert werden, da jeder Rohstoff eine besondere Behandlung verlangt und die Fabriken Umstellungen von einem auf einen anderen Rohstoff möglichst vermeiden.

Staatlich anerkannte Untersuchungsstelle
der deutschen Bastfaserindustrie am For-
schungs-Institut für Bastfasern, Sorau N.-L.

2. Baumwolle.

Da die Baumwolle die ausgedehnteste Kultur im Adanagebiet ist, war es von Interesse festzustellen, ob es wirtschaftlich möglich sei, den festen Bast der Stengel auszunutzen. Noch ein anderer Gedankengang war maßgebend: für die Bekämpfung der Schädlinge *Gelechia gossypiella* und *Earias insulana* ist die Vernichtung der Ernterückstände von Wichtigkeit. Da dies nur schwer zu erreichen ist, wäre die Nebennutzung der Stengel durch Gewinnung der Bastfaser ein wesentliches Hilfsmittel. Die Landwirte würden gezwungen sein, die Stengel abzuschlagen; die Nebenachsen würden sich durch Verbrennen vernichten lassen, und Schädlinge, die sich noch am Haupttrieb aufhalten sollten, würden bei der Röste zugrunde gehen.

Die Versuche wurden mit *Gossypium hirsutum* und *G. herbaceum* durchgeführt. Die vorbereiteten Stengel wurden gebündelt und zur Röste in den Fluß gelegt, so daß sie etwa 10 cm mit Wasser bedeckt waren. Die Röste zog sich sehr in die Länge und dauerte 40 bis 50 Tage je nach Art und Dicke der Triebe.

Gewonnen wurden bei:

G. hirsutum von 15 097 g grüner Triebe 488 g Bast gleich 3,24 v. H.
G. herbaceum von 5 755 g grüner Triebe 202 g Bast gleich 3,50 v. H.

Der Ertrag eines Hektars würde sich in normalen Jahren auf etwa 60 bis 80 kg Bastfaser stellen. Der Bast erscheint sehr fest und widerstandsfähig, das basale Ende ist stark mit Anastomosen durchsetzt. Der Bast der *G. herbaceum* ist heller in Farbe, länger und weicher im Griff als der von *G. hirsutum*.

Von einer Wirtschaftlichkeit der Gewinnung kann bei dem niedrigen Rendement und den geringen Erträgen von der Flächeneinheit, bei den großen Anforderungen an Handarbeit (Bündeln, Transport zum Röstplatz, Abstreifen des Bastes) nicht die Rede sein.

3. Jute.

Auf besonderen Wunsch wurden in den Jahren 1928 und 1929 Versuche mit Jute durchgeführt. Wie vorausszusehen war, sind die Versuche fehlgeschlagen, da die klimatischen Verhältnisse in Adana

dem Gedeihen der Jute nicht entsprechen. Die Jute will zu freudigem Wachstum ein gleichmäßig warmes, feuchtes Klima mit hoher Luftfeuchtigkeit. Im Adanagebiet fehlen die Niederschläge zur Zeit des Wachstums der Jute völlig, und auch die Luftfeuchtigkeit ist unzureichend. Trotzdem die Jute, *Corchorus capsularis*, 1928 jeden zweiten Tag gegossen wurde, erreichte sie nur eine Höhe von 40 bis 50 cm. Der Faserertrag von der Flächeneinheit war entsprechend der dürftigen Entwicklung äußerst gering. 1929 wurden die Anbauversuche im Felde und Garten mit *Corchorus capsularis* und *C. olitorius* wiederholt. Von diesen hatte die erstere (*capsularis*) ihre Keimfähigkeit beinahe vollkommen eingebüßt, „*olitorius*“ ging auf dem Felde ohne Bewässerung allmählich zugrunde; im Garten bei mehrfacher starker Bewässerung entwickelte sie sich zu stark verzweigten Pflanzen von etwa 75 cm Höhe. Infolge der Dürftigkeit der Jute wurde von einer Gewinnung der Faser abgesehen.

4. Hanf.

1929 wurde der Hanf auf seine Anbauwürdigkeit geprüft. Gedrillt wurden im zeitigen Frühjahr 256,6 qm mit 40 cm Reihentfernung, in denen später die Pflanzen auf 15 bis 20 cm verzogen wurden. Das Gedeihen des Hanfes war unter den hiesigen Verhältnissen recht gut. Die Pflanzen erreichten eine Höhe von 1,5 und 2 m. Der männliche Hanf wurde, nachdem er am 5. Juni zu blühen begonnen hatte, am 1. Juli geschnitten. Der Schnitt der weiblichen Pflanzen erfolgte am 8. August.

Der Samenertrag stellte sich je Hektar auf 703 kg.

Das Stroh wurde gebündelt und zur Röste in den Fluß gelegt. Die Röste des wesentlich schwächeren männlichen Hanfes dauerte 9 Tage, die des weiblichen 12 Tage. Der Bast ließ sich mit der Hand leicht abstreifen.

Im folgenden die Erträge je Hektar:

	Strohertrag lufttrocken kg	Bastfaser lufttrocken kg	Bastfaser v. H.
Männliche Pflanzen	1480	134,6	9,10
Weibliche Pflanzen	2300	214,4	9,32
Insgesamt	3780	349,0	9,25

Trotz des guten Wachstums und Standes sind die Erträge an lufttrockenem Stroh ziemlich niedrig geblieben, auch die Bastausbeute ist wenig befriedigend.

Kurz zusammengefaßt, ergibt sich aus den Untersuchungen, daß die Gewinnung der Bastfaser von *Hibiscus esculentus* und der Baumwolle als Nebenprodukt wirtschaftlich nicht in Frage kommt. Die Kultur des Hanfes dagegen wird sich wahrscheinlich, sobald die günstigsten Anbaumethoden ermittelt sind, erfolgreich gestalten lassen.

Aus den besetzten deutschen Kolonien.

Aus- und Einfuhr des britischen Mandatsgebiets Kamerun i. J. 1928. Die Ausfuhr von Kakaobohnen, Palmkernen, Palmöl, Kautschuk, getrockneten Bananen und Kolanüssen hat im Jahre 1928 gegen die Vorjahre zugenommen. Es wurden in engl. Tonnen (zu 1016 kg) folgende Mengen ausgeführt:

	1928 t	1927 t	1926 t
Kakao	3572,9	3226,5	3102,7
Palmkerne	2912	1164	788
Palmöl	998	635	454
Kautschuk	1445	1012	597
Getrocknete Bananen	237,5	115,5	62
Kaffee	0,6	—	0,7
Kolanüsse (i. 100 Stück)	310	272	92

Die gegen die vorhergehenden Jahre bemerkenswerte Steigerung in der Ausfuhr von getrockneten Bananen beruht auf einem verbesserten Trocknungsverfahren dieser Früchte.

Auch die Einfuhr von vielen Artikeln hat zugenommen. Unter den eingeführten Waren stehen die Baumwollwaren dem Werte nach an der Spitze. Die 1928 eingeführte Menge Reis war geringer als im Vorjahre (31 537 gegen 35 223 cwts). Ferner wurden hauptsächlich eingeführt: Kleider, Eisen- und Stahlwaren, Gerätschaften, Maschinen, Säcke, Bier und alkoholische Getränke, Zement, Petroleum usw. Die Zahl der in den Häfen Viktoria und Tiko angekommenen Schiffe betrug im Jahre 1928 189 bzw. 48, davon waren 83 bzw. 25 britische, 78 bzw. 20 deutsche, 5 amerikanische, 11 bzw. 1 niederländisch, 12 bzw. 2 spanische. (Nach „Economische Verslagen“, Beil. zu „Handelsnachrichten“ 1929, Nr. 1188.) G.

Aus fremden Produktionsgebieten.

Der Außenhandel und die landwirtschaftliche Produktion des französischen Mandatsgebiets Syrien. Das Jahr 1928 zeigte gegen 1927 in der Ein- und Ausfuhr folgende Ziffern:

	Einfuhr		Ausfuhr	
1928	543 680 t	65,8 Mill. £ L. S.	77 941 t	26,7 Mill. £ L. S.
1927	438 664 t	63,3 Mill. £ L. S.	114 098 t	27,3 Mill. £ L. S.

Diese Ziffern zeigen, daß in der Einfuhr des Jahres 1928 eine Steigerung gegen das Vorjahr eingetreten, in der Ausfuhr aber ein Rückgang zu verzeichnen ist. Dies beruht darauf, daß die landwirtschaftliche Produktion in dem Mandatsgebiet im Jahre 1928 beträchtlich geringer war als im Vorjahr, und zwar infolge ungünstiger Witterungsverhältnisse und des verheerenden Auftretens von Heuschrecken und anderen schädlichen Insekten. Fast in dem ganzen Gebiet herrschte im Winter und Frühjahr große Trockenheit, auch traten im Frühjahr im Küstengebiet Stürme auf. Im Getreidebau war geradezu eine Mißernte, es mußte daher sehr viel Getreide und Mehl eingeführt werden. So wurden 1928 an Zerealien 136 545 t gegen 69 613 t im Vorjahr eingeführt. Die Ausfuhr an Gerste belief sich 1928 nur auf 1055 t gegen 33 440 t im Jahre 1927.

Unter den Einfuhrländern steht Frankreich an der Spitze. Die Einfuhr der sieben hauptsächlichsten Einfuhrländer betrug wertmäßig in Mill. syrischen Pfunden, wie folgt:

	1928 Mill. £ S. L.	1927 Mill. £ S. L.
Frankreich	9,75	9,61
England	6,59	8,91
Vereinigte Staaten	6,44	4,36
Italien	5,74	6,03
Türkei	4,94	6,19
Rumänien	3,56	2,62
Belgien	3,08	3,23

England und Türkei weisen in der Einfuhr im Jahre 1928 einen erheblichen Rückgang gegen das Vorjahr auf, dagegen stehen die Vereinigten Staaten von Nordamerika jetzt an dritter statt an fünfter Stelle infolge der Einfuhr von Automobilen mit einer Zunahme von 47 v. H. Ferner sind Mesopotamien (Irak) mit einer Zunahme von 43 v. H., Persien und Palästina mit einer solchen von 65 bzw. 36 v. H. beteiligt. Deutschland hat im Verhältnis zu den genannten Haupteinfuhrländern einen nur relativ geringen Anteil an der Einfuhr; 1928 mit 2,79 und 1927 mit 2,66 Mill. £ S. L. Auch in der Ausfuhr steht es weit hinter anderen Ländern zurück. Einer der Haupteinfuhrartikel Syriens sind Baumwollwaren. 1928 betragen sie 9 615 t im Werte von 10,8 Mill. £ S. L. An der Einfuhr von Baumwollwaren waren der Wichtigkeit nach hauptsächlich folgende Länder beteiligt: Italien, England, Japan und Frankreich. Deutschland ist an der Einfuhr von Baumwollstoffen jährlich etwa mit 200 t beteiligt. Eine genaue Feststellung des deutschen Anteils ist schwierig, da die über Triest anlangenden deutschen Waren nur allgemein als Waren über Triest in die Zollstatistik aufgenommen werden.

Die Ausfuhr an landwirtschaftlichen Hauptprodukten aus Syrien und Libanon betrug 1928 wie folgt:

	t	Mill. £ S. L.
Rohwolle	5 947	4,26
Früchte (frische und getrocknete usw.)	25 878	2,64
Rohseide	185	1,7
Lebende Tiere (besonders Schafe)	—	1,05
Seidenkokons	424	1,05
Getrocknete Häute	1 155	0,83
Butter	505	0,51

Die mit Wintergetreide, Brotgetreide und Gerste, angebaute Fläche umfaßte 1928 775 290 ha gegen 760 700 (1927), davon waren mit Gerste 360 900 bzw. 265 200 ha (1927) angebaut. Die Produktion an Brotgetreide betrug 1928: 174 000 t gegen 362 000 t im Jahre 1927 und an Gerste 298 000 t gegen 335 622 t (1927). Auch der Anbau und die Ernte von Mais und Sorghum waren geringer als 1927. Neben den bisherigen Kulturen ist in dem Territorium Allwitien (Alaouites) — in der nördlichen Gegend von Caza bis Massyaf — eine neue entstanden, nämlich die Reiskultur. Die Anbauversuche sind befriedigend, aber die niedrigen Preise auf dem Weltmarkt sind der weiteren Entwicklung der Reiskultur bisher hinderlich gewesen.

Unter den übrigen Kulturen sind die wichtigsten Oliven, Citrusfrüchte, Aprikosen, Wein.

Oliven. Die Olivenernte im Jahre 1928 ergab nur eine mittlere Produktion. Sie betrug in dem unter Mandat stehenden Gebiet 40 282 t gegen 50 964 t im Vorjahr. In dem Küstengebiet erlitten die Olivengärten nicht weniger Schaden als die Getreidekulturen. Die Olivenernte lieferte, obgleich die Anbaufläche die gleiche war, folgende Mengen:

	1928	1927
	t	t
Libanon	10 000	30 000
Allwitien	3 600	10 800

Dagegen ist in dem bedeutenden Olivenöl produzierenden Gebiet Idlib-Harim die Ernte besonders gut gewesen und lieferte 26 600 t gegen 9900 t im Vorjahr. Trotz der reichen Olivengewinnung sind in Syrien bisher noch keine größeren Öl- oder Seifenfabriken entstanden. Nur einige kleinere einheimische Seifenhersteller führen eine kleine Menge Seifen (1928: 615 t) besonders nach Mesopotamien und Türkei aus.

Die Produktion an Olivenöl betrug im Staate Syrien 7235 t gegen 2022 t im Vorjahr. Die Ausfuhr an Olivenöl bezifferte sich nur auf 410 t gegen 3911 t (1927). Ägypten ist der Hauptabnehmer des Olivenöls. 1929 ist eine Gesellschaft unter dem Namen „Société Industrielle des États du Levant“ gegründet, deren Zweck sich auf die Errichtung von Fabriken zur Verwertung der Olivenöltrester sowie auf die Errichtung anderer landwirtschaftlicher, industrieller und kommerzieller Unternehmungen erstreckt.

Die Verwaltung des Landes ist an der Entwicklung der Olivenkultur sehr interessiert und sucht sie zu fördern. So wurden in Libanon an die Landbauer 15 000 okulierte Ölbaumpflänzlinge zu niedrigen Preisen verteilt.

Fruchtkulturen. Die Fruchternte war 1928 sehr befriedigend. In der großen Fruchtgegend Syriens, Damaskus, wird sie folgendermaßen geschätzt:

	1928	1927
	t	t
Weintrauben	45 000	44 850
Aprikosen	23 000	25 300

In dem Küstengebiet und an den Abhängen des Libanons, wo zugleich Früchte der gemäßigten und der warmen Zone gedeihen, war die Produktion ungleichmäßig. Libanon, wo die Weingärten etwa 10 500 ha umfassen, lieferte 35 000 t Weintrauben und 200 000 hl Wein. Die Orangepflanzungen litten allgemein sehr unter der Trockenheit und gaben nur eine unter dem Durchschnitt stehende Ernte. Besonders in der Gegend Saida verminderten die Schädlinge

die Ernte um 25—30 v. H. Die Weinreben litten sehr unter der Reblaus (Phylloxera). Die Produktion an Orangen und Zitronen stieg in der Gegend von Tripoli auf 600 000 gegen 400 000 Kisten im Vorjahr.

Die Pflanzungen von Frucht- und Maulbeerbäumen dehnen sich ständig aus. Man schätzt in Alexandrette etwa 700 000 Fruchtbäume; in Allwitien sind mehr als 100 000 Fruchtbäume den Landbauern durch die Verwaltung beschafft worden. Ebenso wächst im Wilajet Aleppo — in der Gegend von Homs — die Zahl der Pflanzungen fortgesetzt. Die lokalen Baumschulen sind ungenügend und können die Nachfrage nicht befriedigen.

Die Ausfuhr von Früchten, die mehr und mehr auf den Märkten des nahen Orients, besonders in Ägypten, Absatz finden, beeinflussen die wirtschaftlichen Verhältnisse des Mandatsgebiets günstig. So wurden 1928: 15 799 t frische Früchte und 10 078 t getrocknete Früchte, Marmeladen usw. exportiert.

Baumwolle. Infolge der schlechten Ergebnisse der Ernte 1927 und der ungünstigen Witterungsverhältnisse wurden in Syrien nur 4385 gegen 13 705 ha im Vorjahr mit Baumwolle bebaut. Diese Verminderung im Anbau sowie die Trockenheit im Winter ergab nur eine Produktion von 5700 Ballen. In Allwitien hat dagegen die Baumwollkultur neue Fortschritte gemacht, obgleich die Witterungsverhältnisse nicht viel günstiger als in Syrien gewesen sind. Die Anbaufläche stieg auf 3000 ha, und die Produktion erreichte 3500 Ballen. Die guten Resultate wurden zum großen Teil durch die eingeführte Varietät „Lone Star“ erreicht. Der größte Teil der in Syrien erzeugten Baumwolle wird im Lande verarbeitet. Die Ausfuhr von Baumwollwaren betrug 1928: 1868 t im Werte von 3,2 Millionen £ S. L.

Seidenzucht. Trotz der ungünstigen Winde im Frühling an der Küste war der Ertrag an Seidenkokons 1928 gegen das Vorjahr gut. Die Seidenzucht hat seit 1920 recht bedeutende Fortschritte gemacht. Die Produktion an frischen Seidenkokons betrug:

	t		t
1920	800	1928	3350
1927	3185	1929	3460

Libanon ist das wichtigste Gebiet der Seidenraupenzucht. Von der Produktion des Jahres 1928 entfielen auf Libanon 2060 t, auf Allwitien 630 und auf Alexandrette 660 t. Die ganze Ernte des Jahres 1929 wurde im Inland verbraucht, und zwar hauptsächlich in den Seidenwebereien von Damaskus; zur Ausfuhr gelangten nur geringe Mengen, die nach Lyon und Amerika gingen. Die Einfuhr von Seidenraupeneiern in das Mandatsgebiet wird 1928 auf 124 000 Unzen gegen 125 786 Unzen des Vorjahres geschätzt, davon kamen 95 705 Unzen aus französischen Züchtereien, 22 034 Unzen aus Griechenland und 740 Unzen aus Italien.

Tabak. Die Tabakernte in dem Libanongebiet schätzt man 1928 auf 700 000 kg gegen 650 000 kg im Jahre 1927, in Allwitien auf 572 000 kg gegen 500 000 kg (1927). Die Ernte in Libanon ist durch die Trockenheit etwa um ein Drittel vermindert worden.

Wolle. Nach den letzten statistischen Angaben betrug die Produktion an Rohwolle aus den verschiedenen Erzeugungsgewebieten in den Jahren 1927 und 1928 wie folgt:

	1927 t	1928 t
Aleppo	3660	2850
Hamah, Homs	} 380 {	520
Damaskus		380
Zusammen	4240	3750

Die Wollproduktion ist eine nicht unbedeutende Einnahmequelle des Mandatsgebiets. Amerika kauft etwa $\frac{3}{4}$ der Produktion; die übrigen Abnehmerländer sind: Italien, Frankreich, England und Türkei.

Häute und Felle. Die Produktion betrug 1928: 220 000 Hammelfelle, 220 000 Ziegenfelle, 221 500 Schaffelle, 14 520 Rinderhäute und 36 221 verschiedene. Aleppo ist der wichtigste Verkaufsmarkt für Felle. (Nach „Bull. de la Banque de Syrie et du Grand Liban.“) G.

Spezieller Pflanzenbau.

Die Kultur von Zitronellgras und das Zitronellöl. Das Zitronellgras ist ursprünglich von Linné zu der Gattung „*Andropogon*“ gerechnet und *A. nardus* genannt worden. Erst Stapf stellte es nach Untersuchung dieser Gattung zu einer anderen, nämlich „*Cymbopogon*“ und führte die Bezeichnung „*Cymbopogon nardus*“ ein. (The Oil Grasses of India and Ceylon, Kew Bull. 1906, p. 297.) Die Benennung „*nardus*“ rührt daher, daß diese Pflanze früher von vielen für „*Nardus indica*“ der Alten gehalten wurde. Von dem für die Gewinnung von Zitronellöl angebauten Zitronellgras werden zwei Varietäten oder Arten unterschieden, die man gewöhnlich nach den singhalesischen Namen mit „Maha Pengiri (Pangiri)“ und „Lenabatu (Lana Batu)“ bezeichnet; botanisch werden die beiden ebenfalls unterschieden, und zwar nennt man jetzt allgemein die Maha Pengiri-Form *Cymbopogon Winterianus* Jowitt, die Lenabatu-Form *C. nardus* Rendle. Die beiden Formen unterscheiden sich im wesentlichen dadurch, daß das Lenabatu-Gras ein weniger aromatisches Öl in geringerer Ausbeute und von geringerem Handelswert liefert, die Pflanze aber auf magerem Boden gedeiht und weniger Pflege braucht. Die Blätter sind beträchtlich schmaler und länger als bei Maha Pengiri. Diese erreicht eine Höhe von nicht mehr als 120 cm. das Lenabatu-Gras geht im Wachstum darüber hinaus.

Als das eigentliche Heimatland des Zitronellgrases ist wohl Ceylon zu betrachten, von wo aus es seine Verbreitung gefunden hat. Die beiden Haupterzeugungsländer sind Ceylon und Niederländisch-Indien (Java). Auf Ceylon wird das sogenannte Ceylon-Zitronellöl im allgemeinen noch von der Lenabatu-Form gewonnen, neuerdings pflanzt man auch schon das Maha Pengiri-Gras in steigendem Maße an, während in Java neben dem Lenabatus-Gras vorwiegend das Maha Pengiri-Gras zur Ölgewinnung kultiviert wird.

Über die Kultur des in Niederländisch-Indien angebauten Zitronellgrases — dort auch Serehgras genannt — sowie über die Produktion des Zitronellöles ist eine ausführliche Arbeit von H. W. Hofstede (Departement van Landbouw Nijverheid en Handel, Meded. v. d. Afdeele. Nijverheid, Nr. 4, Buitenzorg 1928) erschienen, aus der teilweise folgende Angaben entnommen sind.

Anlegen der Pflanzung. Steht zur Anlage der Zitronellgraspflanzung nur Urwaldgelände zur Verfügung, so wird man nach dem Roden und Abbrennen sich mit minimaler Bearbeitung des Bodens behelfen müssen, wenn ein Mangel an Arbeitskräften besteht und diese teuer sind. Auf Böden mit Alang-Alang schneidet man das Gras kurz ab und verbrennt es nach dem Trocknen. Durch zwei- bis dreimaliges Hacken („patjollen“) wird danach der Boden aufgelockert. Je intensiver die Bodenbearbeitung, um so mehr kann man von der Kultur erwarten.

Als Zwischenpflanzung kann man Zitronellgras benutzen, z. B. in Hevea-Pflanzungen, jedoch ist dies nicht anzuraten. In jungen Heveapflanzungen von etwa 4 bis 5 Jahren, die in Reihen von 24 Fuß und mehr voneinander stehen, kann man noch ein günstiges Gewächs erlangen. Das an beschatteten Plätzen stehende Zitronellgras liefert weniger Öl, da die Pflanzen sich schlecht entwickeln. Die Blätter werden hart und holzartig, die Stengel wachsen geil aus, so daß man beim Schnitt viel mehr Stengel als Blätter bekommt. Selbst auf fruchtbaren Böden wirkt der Mangel an Sonnenlicht nachteilig auf den Ölgehalt und den Gesamtgeraniolgehalt, nach welchem das Öl im Handel bewertet wird.

Pflanzmaterial. Das Pflanzmaterial wird durch Zerteilen der alten Büsche erlangt. Die Anzucht aus Samen ist schwieriger als aus Stecklingen. Bei ungeschlechtlicher Fortpflanzung liefert das Zitronellgras in der Regel ein Öl von guter Qualität. Vor der Versendung der Stecklinge ist es empfehlenswert, sie im Schatten einigermaßen zu trocknen. Wird die Masse im offenen Wagen durch Regen feucht, so tritt leicht ein Verderb ein.

Pflanzverband. Über den Pflanzverband werden folgende Angaben gemacht. Nach de Jong kann man auf guten Böden 3×3 Fuß, auf weniger guten Böden einen engeren Zwischenraum nehmen. Nach de Graf ist auf magerem Boden ein Pflanzverband von $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$ Fuß genügend. Will man nur für kurze Zeit produzieren, so genügt ein Pflanzverband von nicht mehr als 2×2 Fuß. Bei einem Pflanzverband von $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$ Fuß kann man auf den Bouw (= 7097 qm) 11 500, bei 3×3 Fuß 8000 Pflanzen rechnen.

Wachstumsbedingungen. Das Zitronellgras wächst sowohl in der Ebene wie auf Höhenlagen von 2000 Fuß und mehr. Es ist ein starkes Gewächs, das auf beinahe allen Bodenarten mit genügender Fruchtbarkeit gedeihen kann. Grundwasser dicht an der Oberfläche beeinflusst die Produktion ungünstig, man wird daher für genügende Entwässerung Sorge tragen müssen. Auch schwere Böden mit schlechter Struktur sind für das Gras ungeeignet. Auf alluvialen fetten Böden gedeiht das Zitronellgras vorzüglich. Ein feuchtes Klima ist für die Blattproduktion vorteilhaft. Auf Höhen von ungefähr 700 Fuß wächst das Gras ausgezeichnet. In niederen Gegenden wächst es in der Trockenzeit äußerst langsam, und es besteht die Gefahr, daß die Pflanzen absterben, wenn diese kurz vor dem Eintreten des trockenen Monsuns geschnitten werden.

Selektion. Mit der Selektion bei Zitronellgras, um den Ölgehalt der Blätter, der zwischen 0,5 bis 1,2 v. H. schwankt, zu erhöhen und die Ölqualität zu verbessern, hat man sich bisher nicht befaßt. Doch scheint es empfehlenswert, damit Versuche anzustellen, um die Produktionskosten des Öls zu vermindern. Man könnte dadurch nicht nur den Gehalt an Öl in den Blättern vermehren, sondern auch vielleicht die Zusammensetzung des Öls verbessern. Es wäre also möglich, durch Selektion Kulturvarietäten zu finden, die unter weniger günstigen Umständen Öl mit einem hohen Gesamtgeraniolgehalt produzieren können.

Pflanzweise und Pflege. Da das Gras zu seiner Entwicklung viel Feuchtigkeit braucht, so geschieht das Anpflanzen am besten in der Regenzeit. Man pflanzt entweder in der Weise, daß mit der Hacke oder dem Pflanzstock Löcher gemacht werden, oder man legt auch Furchen (geulen) an und pflanzt in diesen. Sowohl die eine wie die andere Pflanzweise wird für gut gehalten. Es ist notwendig, die Stecklinge ziemlich tief in den Boden zu setzen; ferner ist es empfehlenswert, zwei Stecklinge je Pflanzenloch zu setzen. Der Boden um die Pflanzen herum muß gut angedrückt werden. Geschieht dies nicht, so

gehen viele Pflanzen ein. Wenn gut gepflanzt wird, so treten selbst bei ungünstigem Wetter selten Fehlschläge ein. Um das Herausarbeiten der Büsche aus dem Boden zu verhüten, müssen die Pflanzen angehäufelt werden. Beim Pflanzen in Furchen ist ein Anhäufeln nicht nötig, denn der Regen sorgt dafür.

Die Pflanze wächst mit aufwärts gerichtetem Wurzelstock. Wenn man öfters schneidet, so vermehrt sich die Anzahl der Blattscheidenreste und verhindert den Zutritt von Licht, so daß die Wurzelstöcke wieder emporwachsen. Je öfter das Gras geschnitten wird, desto schneller arbeitet sich der Busch aus dem Boden heraus. De Jong empfiehlt durch frühes Schneiden, dem Blühen des Grasses entgegenzuwirken und nach dem Schneiden die alten eingetrockneten Blätter zu entfernen, damit diese beim folgenden Schnitt nicht in das Destillationsgut kommen. Das Entfernen der Reste von alten Blattscheiden ist eine unangenehme Arbeit, die leicht zu Fingerverletzungen führt. Alang-Alang muß entfernt werden, denn die Wurzeln wachsen durch die des Zitronellgrases hindurch und behindern das Wachstum. Die für Anhäufeln und Jäten von Unkraut aufgewendete Arbeit kommt dem Ertrag zugute.

Düngung. Im Jahre 1912, als die Preise für Zitronellgras noch hoch waren, wurden von de Jong Düngungsversuche bei Zitronellgras in Java unternommen. Die Resultate wurden 1913 in „Teysmannia“ (XXIV, 1913) veröffentlicht. Die Versuche zeigten, daß schwefelsaures Ammonium in Verbindung mit Superphosphat oder Chlorkalium auf die Blattproduktion günstig einwirkt. Die Vermehrung steigt bis zu 100 v. H. Da das Zitronellgras auf Stickstoffdüngung sehr anspricht, können die damit gedüngten Pflanzen früher geschnitten werden als die ungedüngten. Nach den Versuchen wurde durch Düngung mit schwefelsaurem Ammonium (10 g je Pflanze) eine Vermehrung um ungefähr 30 v. H. Zitronellöl erlangt. Die Stickstoffdüngung bei Zitronellgras ist natürlich eine Kostenfrage, die in Beziehung zum Preise des Zitronellöls sowie zu dem stickstoffhaltiger Dünger (einschließlich der Kosten für Transport, Mehrausgaben für Schnitterlohn usw.) gebracht werden muß.

Es gibt aber auch eine andere Düngungsmethode, nämlich die Verwendung von Ampas, dem Rückstand des Zitronellgrases nach der Destillation. Der Stickstoffgehalt von Ampas ist jedoch nicht groß und beträgt 1,6 v. H., auf wasserfreies Gras berechnet. Schwefelsaures Ammonium enthält mindestens 24,5 v. H. Stickstoff. Man muß bei Ampas, das aus der Destillationsanlage kommt, 70 v. H. Feuchtigkeitsgehalt rechnen. Von frischem Ampas müßte man etwa 12 t je Bouw im Jahr zuführen. Man streut den Ampas zwischen den Grasbüschen aus, eventuell arbeitet man ihn unter; er lockert auch den Boden auf. Wenn der Ampas erst als Brennstoff und die Asche dann als Dünger verwendet wird, so geht fast aller Stickstoff verloren. Nach der Untersuchung befanden sich in der Asche nur 0,05 v. H. Stickstoff.

In den Jahren, als die Preise des Öles niedrig waren, wurde nur sehr wenig Ampas zur Düngung in Java verwendet. Bei denjenigen Unternehmungen, die Ampasdüngung durchführten, waren die Resultate im allgemeinen günstig. De Graf teilt über seine Düngungsversuche mit Ampas auf schweren Lehmböden folgendes mit: Die günstige Wirkung auf festen Lehmböden war sichtbarer als bei Gründüngung. Läßt man den Ampas liegen, so wird das Aufkommen des Unkrauts behindert. Die als Gründüngung gepflanzten Erdnüsse wurden vor dem Einpflanzen der Setzlinge untergebracht.

Krankheiten. Wie man auf Java beobachtet hat, erleidet das Zitronellgras besonders durch den Befall eines Pilzes großen Nachteil. Die Blätter zeigen

WIZSZA SZERW. SOPCC...
w G...
ZAKŁAD GEOGRAFII GOSPODARC...

zuerst eine rote Färbung und sterben fast ganz ab. Das Krankheitsbild erscheint am stärksten an der Spitze, und die Krankheit kann so weit gehen, daß kein Ölertrag von den Blättern zu erlangen ist. In den nassen Zeiten breitet sich die Krankheit schneller aus, verschwindet aber auch nicht ganz in den trockenen Zeiten. Man hat den Pilz als *Helminthosporium* sp. erkannt. Doyer hat den an verschiedenen Orten auf Java auftretenden Pilz *H. gemivulatum* genannt. Ein wirksames Bekämpfungsmittel ist bisher noch nicht gefunden worden. Versuche mit Bordeauxbrühe hatten nicht den gewünschten Erfolg. Außerdem sollen nach *Bege mann* auch noch andere Krankheiten an Zitronellgras vorkommen, z. B. Streifenrost; in Ceylon hat man auch Befall durch *Ustilago* gefunden.

Ernte und Ertrag. Beim Schneiden des Zitronellgrases ist zu beachten, daß es nicht zu niedrig geschnitten wird, denn dadurch kann es leicht vorkommen, daß die Stümpfchen der Halme nach dem Schneiden bei Trockenheit absterben; außerdem hat das zu kurze Schneiden den Nachteil, daß viele nahezu ölfreie Teile der Halme und der Blattscheiden mitgeerntet und destilliert werden.

Nach dem Schneiden werden die Halme in Bündel gebunden. Man läßt sie mit den Spitzen ineinander greifen und bekommt dadurch ein langes Bündel.

Der jährliche Ertrag von der Anbaufläche — ausgedrückt in einer Gewichtseinheit Gras oder Öl — ist von so viel Faktoren abhängig, daß er nicht allgemein in einer bestimmten Zahl ausgedrückt werden kann. Die Fruchtbarkeit des Bodens, das Klima, das Alter der Pflanzung, die Anzahl der Schnitte, die Länge der Ruheperioden und die Art und Weise der Destillation bilden hierbei sehr wichtige Faktoren. Für die Produktion ist die Regelung der Schnitte von Bedeutung. Eine zu kurze Wachstumsperiode führt zu einem Rückgang im Ertrage. Längere Ruhepausen, in denen die Pflanzen sich wieder erholen können, heben den Ertrag. Das Schneiden nach zu kurzen Wachstumsperioden ist daher für einen rentablen Betrieb nachteilig. Die Ansicht, daß bei längeren Schnittzeiten ein geringerer Gesamtertrag gewonnen würde, ist nicht zutreffend. Das Optimum liegt bei etwa 80 Tagen.

In 80 Tagen tragen die ältesten Halme 8 Blätter, d. i. auf 10 Tage ein Blatt. Es kommt auf die Zahl der Blätter an, denn in den Blattscheiden ist die Ölmenge gering. Innerhalb 80 Tagen findet eine Vermehrung des Öles statt, daher liegt das Optimum, wie erwähnt, bei 80 Tagen.

In Niederländisch-Indien rechnete man im Jahre 1925 als durchschnittlichen Ertrag 30 000 kg Gras je Hektar.

Gewinnung des Öles. Die Destillation des Zitronellgrases wird entweder in einem Destillierkessel mit direkter Feuerung oder in einem solchen mit Dampfzuführung vorgenommen. In manchen Gegenden, besonders in kleineren Anlagen, verwendet man noch Apparate mit direkter Feuerung. Der Graskessel befindet sich mit dem Feuerherd und dem Wasserreservoir in einem steinernen Fußstück eingemauert. Er wird vor der Destillation mittels einer Handpumpe mit Wasser gespeist. Über dem Wasser befindet sich ein Siebboden, auf dem die aufgestapelte Grasmenge ruht. Das Verhältnis des Destillierkesseldurchmessers zu seiner Höhe muß mindestens 1:1,5 bis 2 m sein. Bei niedrigeren, weiten Destillationsblasen besteht die Neigung zur Bildung von Dampfkanälen; dies ist auch bei der zylindrischen Form der Fall, daher ist die konische Form vorzuziehen. Sehr empfehlenswert ist auch ein Destillierkessel mit doppelten Wänden, zwischen denen ein kleiner Zwischenraum mit Isolierschicht vorhanden ist. Billiger ist es, statt dessen den Kessel mit einer Außenbekleidung zu ver-

Biblioteka

sehen, wozu man z. B. als Isoliermaterial Ampas, festgehalten durch Bambuslatten, verwenden kann. In einem Destillationskessel von 1,10 m Durchmesser und etwa 2,40 m Höhe kann man 8 bis 9 Pikols (etwa 500 bis 600 kg) Gras unterbringen.

Besser und billiger ist es bei größeren Anlagen, wo in mehreren Destillationsblasen nebeneinander destilliert wird, solche mit Dampfzuführung zu verwenden (Abb. 1). Das Gras ruht auch hier auf einer Siebplatte, die sich aber dichter am Boden des Kessels befindet, unter der eine mit vielen Öffnungen versehene Röhre zwecks günstiger Dampfverteilung angebracht ist. Es gibt auch drehbare Destillierkessel, die für die Entleerung bequemer sind, jedoch sind diese teurer und im allgemeinen entbehrlich. Als Feuerungsmaterial wird gewöhnlich der an der Sonne getrocknete Ampas verwendet.

Bei der Destillation selbst sind nun mehrere Faktoren von Bedeutung, um die Gewinnung des Öles rentabel zu gestalten. Zunächst entsteht die Frage, ob es vorteilhaft ist, das Gras ganz oder zerschnitten in den Kessel zu bringen. Es ist natürlich einfacher und billiger, das Gras ungeschnitten für die Destillation zu verwenden. Das ungeschnittene Gras kann aber nicht so gleichmäßig im Destillierkessel verteilt werden, bei ungleichmäßiger Verteilung entsteht aber leichter die Bildung von Dampfkanälen. Nach Versuchen von Bobiloff ergab sich, daß es in jedem Fall empfehlenswert ist, das Gras vor der Destillation zu zerschneiden. Die Entleerung der Blase geht auch schneller vor sich (in etwa 10 Minuten), wenn das Gras zerschnitten ist.

Bezüglich der Frage, ob die Destillation mit mehr oder weniger dicht gefüllter Blase vorgenommen werden soll, hat es sich gezeigt, daß es für die Destillation von Vorteil ist, obwohl der Prozentsatz an Öl ein wenig sinkt, die Blase gleichzeitig unter Einleitung von Dampf zu füllen und das Gras gut anzustampfen. Man kann auf diese Weise mit derselben Menge Dampf je Tag mehr Gras verarbeiten; auch der Gesamtgeraniolgehalt des Öles, das aus stark angestampfter Destillationsblase erlangt wird, ist höher.

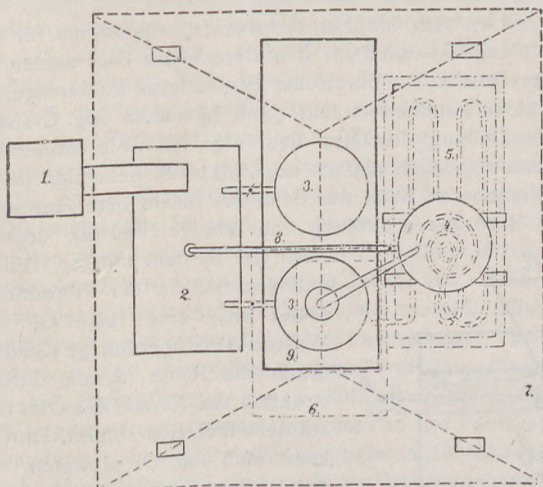
Ferner ist die Dauer der Destillation auf die Zusammensetzung des Öles von Einfluß. Wenn man lange destilliert, so erlangt man nahezu alles Öl aus dem Gras. Der Ertrag nimmt aber mit jeder Fraktion ab, ebenso der Gesamtgeraniolgehalt. Aus einem vor mehreren Jahren auf Celebes vorgenommenen Destillationsversuch mit 12 Fraktionen in Intervallen von je 10 Minuten ergab sich, daß nach etwa 26 Minuten das überdestillierte Öl weniger als 85 v. H. Gesamtgeraniolgehalt hatte. Wenn die übergende Ölmenge so gering ist, daß die Unkosten nicht mehr gedeckt werden, so stellt man die Destillation ein; dies ist unter gewöhnlichen Umständen nach $1\frac{1}{2}$ Stunden der Fall.

Wenn man bei einem bestimmten, durch ein Ventil geregelten Dampfdruck destilliert, so kann die Destillationsweise noch dadurch geändert werden, daß der Zufuhrhahn unter der Destillationsblase mehr oder weniger geöffnet wird. Diese Veränderung hat auf das Rendement und die Qualität des Öles Einfluß. Es hat sich gezeigt, daß es besser ist, mit höherem Druck zu arbeiten und den Hahn nicht zu weit zu öffnen. Ein Destillateur auf Java arbeitete mit Vorliebe bei drei Atmosphären und öffnete den Hahn nur auf ein Viertel. Das dabei erlangte Öl hatte einen hohen Geraniol- und Zitronellalgehalt.

Zur Destillation dient im allgemeinen das frische Gras. Die Frage, ob man auch aus getrocknetem Zitronellgras gutes Öl gewinnen kann, ist unter dem Umstande zu bejahen, wenn das Gras in dünnen Schichten 2 bis 3 Tage lang im Schatten getrocknet wird. Nach den angestellten Versuchen zeigte sich, daß

das Ölrendement in der ersten und zweiten Fraktion von 3 Tage lang getrocknetem Gras höher war als bei frischem Gras. Der Gesamtgeraniolgehalt fiel dagegen etwas und wurde um so niedriger, je länger das Gras getrocknet war. Es läßt sich also der Schluß ziehen, daß die Menge an ausdestilliertem Öl bei

Grundriss.



Aufriss.

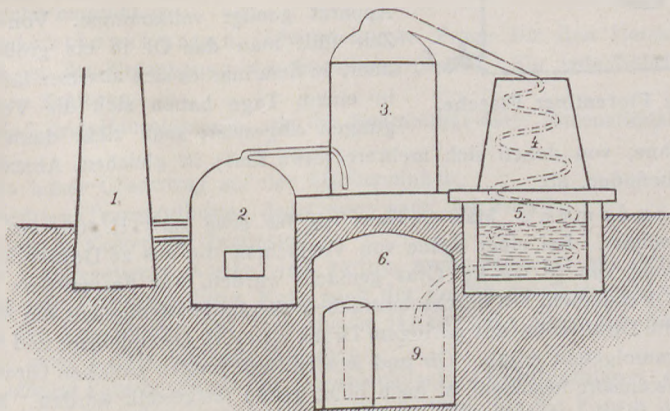


Abb. 1 Destillationsanlage.

1. Schornstein. 2. Dampfkessel. 3. Destillierblasen. 4. Kühler. 5. Wasserkühlbassin.
6. Verschlüssener Wasserraum zur Aufbewahrung des Destillats. 7. Schutzdach.
8. Kesselspeiserohr. 9. Behälter zur Aufbewahrung des Destillats.

kurzer Vortrocknung von 2 bis 3 Tagen zunimmt. Im allgemeinen hat aber längeres Trocknen des Grasses einen schlechten Einfluß auf die Qualität des Öls. Der Vorteil, vorgetrocknetes Gras zu verwenden, besteht darin, daß man getrocknetes Gras leichter schneiden kann als frisches. Von dem getrockneten Gras geht auch eine größere Menge in die Blase; man hat ferner weniger Dampf zur Destillation nötig. Es wird nicht immer möglich sein, das geschnittene Gras

an dem gleichen Tage in die Fabrik zu transportieren und zu verarbeiten, daher würde eine kurze Vortrocknung des Grases in gewissen Fällen praktisch sein. Gegen diese erwähnten Vorteile besteht allerdings auch die Möglichkeit, bei Verwendung von getrocknetem Gras eine geringere Ölqualität zu erhalten. In der Regel dürfte es sich empfehlen, Gras zu verarbeiten, das am selben Tag oder den Tag vorher geschnitten ist. Läßt man das Gras aber einige Tage in Haufen liegen, so erwärmt es sich, d. h. es fermentiert, was sowohl für die Gewinnung hinsichtlich der Menge als auch für den Geruch des Öles nachteilig ist.

Der bei der Destillation durch das Zitronellgras hindurchgegangene Dampf wird in dem Kühler kondensiert und dann in einem sog. Ölabscheider aufgefangen. Zur Abscheidung des Öles dient eine Art „Florentiner Flasche“. Den Apparat kann man sich auch einfach aus Zinkblech herstellen (s. Abb. 2).

In der einen (oberen) Seite des Behälters macht man eine größere Öffnung. Auf dem Rand der oberen Öffnung ruht ein Trichter (a), dessen verlängertes Rohr (b) in dem unteren Teil (c) nach oben gebogen ist. In der Florentiner Flasche befindet sich eine Lage Öl oben auf dem Wasser. Das überflüssige Kondenswasser fließt durch die Röhre (d) ab, durch deren Konstruktion das Niveau des Öles in dem Behälter auf derselben Höhe bleibt. Durch den Hahn (e) kann man das Öl abzapfen, während durch den Hahn (f) der Behälter geleert werden kann. Der auf diese Weise konstruierte Apparat genügt vollkommen. Von Zeit zu Zeit füllt man das Öl in ein größeres Faß über, in dem man es sich absetzen läßt. Etwa in einem Tage haben sich die Verunreinigungen abgesetzt; man zieht dann das Öl

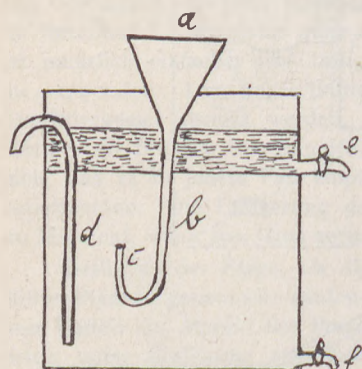


Abb. 2 Florentiner Flasche.

durch Hähne, von denen sich mehrere (etwa fünf) in gleichem Abstand übereinander befinden, ab.

Ölrendement. Man gewinnt 0,5 bis etwa 1,2 v. H. Öl, auf frisches Kraut berechnet. Bei einer Reihe von Versuchen, die aus 26 Destillationen mit einer Füllung von je 600 kg Gras gemacht wurden, war das mittlere Resultat 0,82 v. H. Ölrendement mit durchschnittlichem Gesamtgeraniolgehalt von 88,8 v. H., während die Destillation mit geringem Druck 0,90 v. H. Ölrendement und 87,6 v. H. Gesamtgeraniolgehalt ergab. Ob und welche Beziehungen zwischen Ölrendement und Wachstumsort bestehen, ist noch nicht genau festgestellt worden. Man will beobachtet haben, daß der Geraniolgehalt bei Pflanzen in niederen Gegenden vielfach nicht mehr als 86 bis 87 v. H. betragen habe.

Verpackung des Öles. Das gewonnene Öl wird nach Reinigung, die meistens durch Filtrieren mit Talkum oder auch, wenn nötig, mit wasserfreiem Natriumsulfat geschieht, in galvanisierte eiserne Fässer, die etwa 200 bis 350 Liter fassen, gegossen. Die Fässer werden vor dem Füllen mit etwas Zitronellöl geschüttelt, um etwaige Schmutzteilchen aus dem Faß zu entfernen. Die Fässer dürfen nicht ganz voll gefüllt werden, weil nach einiger Zeit Gasbläschen sich entwickeln. Es ist daher gut, einen kleinen Luftraum im Faß zu lassen.

Eigenschaften und Zusammensetzung des Öles. In ihren physikalischen Eigenschaften unterscheiden sich die Öle der beiden Zitronell-

gräser sehr erheblich voneinander, weniger in ihren chemischen Eigenschaften. Ceylon-Zitronellöl (Lenabatuöl) ist eine gelbe bis gelbbraune Flüssigkeit. Der Geruch des Öles ist eigenartig und sehr anhaftend. Das spezifische Gewicht liegt zwischen 0,900 und 0,920, nur ausnahmsweise ist es bei reinen Ölen niedriger. Der Gehalt an sogenanntem Gesamtgeraniol (Geraniol und Zitronella) ist bei guten Ölen nicht unter 57 v. H., und zwar 26 bis 38,8 v. H. Geraniol und 5,4 bis 15,8 v. H. Zitronella. Zuweilen sinkt der Gesamtgeraniolgehalt bei sonst normalen Handelsölen bis auf 54 v. H. herab. Das Öl zeigt mit 1 bis 2 Vol. 80prozentigen Alkohols eine klare Lösung. Eine bestimmte Verseifungszahl gibt Zitronellöl nicht, da man wegen der langsamen Zersetzung des Zitronellöls durch das Alkali je nach der Dauer des Kochens verschiedene Resultate erhält. Das Zitronellöl ist ein sehr kompliziertes Gemisch von Kohlenwasserstoffen und sauerstoffhaltigen Bestandteilen. Das Java-Zitronellöl hat eine ähnliche Zusammensetzung wie das Ceylonöl. Die wichtigsten Bestandteile, Zitronella, Geraniol und Zitronellol, sind bei beiden Ölen dieselben, nur das Mengenverhältnis ist verschieden. Die für die Parfümerie wertvollen Anteile sind im Javaöl viel stärker vertreten. Es besitzt daher einen viel intensiveren Geruch als das Ceylonöl. Über eine Methode zur Wertbestimmung von Ceylon-Zitronellöl vgl. „Tropenpflanzer“ 1928, S. 483 (Nr. 12).

Verwendung des Öls. Das Ceylon- wie Java-Zitronellöl wird in großen Mengen zur Parfümierung von Seifen u. a. verwendet. Das Java-Zitronellöl findet wegen seiner besseren Qualitäten in der Fabrikation künstlicher Riechstoffe Verwendung; es bildet den Ausgangsstoff für Zitronellol, Geraniol, Hydroxycitronellal. Das Zitronellöl wird auch als Vorbeugungsmittel — in Form einer 10 v. H. Zitronellöl enthaltenden Salbe — gegen Moskitos und andere Insektenstiche empfohlen.

Produktionskosten. Die wichtigste Frage für den Hersteller von Zitronellöl ist die Berechnung des Gesteigungspreises. Für jede Fabrik gelten aber andere Faktoren.

Es sind drei Hauptfaktoren, die die Rentabilität einer Zitronellölfabrik beeinflussen:

1. ein hoher Grasertrag auf der Flächeneinheit;
2. niedrige Transportkosten des Grases nach der Fabrik;
3. niedrige Kosten für Brennstoff.

Die unter 2 angegebenen Kosten sind gering, wenn das Gras aus der eigenen, nahe gelegenen Pflanzung durch Kulis nach der Fabrik getragen wird.

Für die Verhältnisse auf Java macht Hofstede über die Kosten zur Errichtung einer Fabrik folgende Angaben:

Ein offenes Fabrikgebäude mit Eisenblechdach, 4 Destillierblasen, 4 Kühlern und einer Dampfmaschine kostet etwa 30 000 Gulden, bis die Fabrik in Betrieb gesetzt wird. Für Vorbereitung und Bearbeitung des Bodens muß man mindestens 40 Gulden je Bouw rechnen. Wenn man nicht über Pflanzmaterial verfügt, so muß man es kaufen. Man erhält also:

	Gulden
Kapital für Ankauf von Maschinen, Kessel, Errichtung des Gebäudes usw.	30 000
Grundsteuer für 120 Bouw, je Bouw 7,50 Gulden jährl.	900
Bearbeitung von 120 Bouw Pflanzung zu 40 G. je Bouw	4 800
Ankauf von Pflanzenmaterial	4 300
Zusammen	40 000
Dazu Betriebskapital etwa	8 000
Insgesamt	48 000

Von 120 Bouw Zitronellgras kann man — nach niedriger Schätzung — jährlich 12 000 kg Öl herstellen. Rechnet man auf eine Dividende von 10 v. H., so muß man jährlich einen Gewinn von 4800 Gulden machen. Bei einem Ölpreis von 2,10 Gulden pro kg ist kaum eine ansehnliche Ausbeutung zu erzielen.

Preise. Die Preise für Ceylon- und Java-Zitronellöl weichen erheblich voneinander ab, da sich die Öle in ihrer Qualität unterscheiden. Der Preis des Ceylonöles wird jedoch im allgemeinen von dem des Javaöles beeinflusst.

Die Händler in Batavia unterscheiden nach dem Gesamtgeraniolgehalt zwei Sorten, nämlich eine Prima-Qualität (nach Kontrakt A) mit 85 v. H. und mehr und eine zweite Sorte (Kontrakt B) mit weniger als 85 v. H., aber mindestens 80 v. H. Gesamtgeraniol. Der Preis der ersten Sorte ist natürlich höher. Nach dem hohen Preisstand im Jahre 1924 (höchster Preis 7,07 Gulden, niedrigster 4,87 Gulden pro kg) für Javaöl ist ein erhebliches Sinken des Preises eingetreten, besonders niedrig lagen die Preise 1926, 1927 und 1928; erst im letzten Jahre (1929) scheint eine fortschreitende Besserung im Preise eingetreten zu sein. Der große Preisrückgang in der zweiten Hälfte des Jahres 1926 und in der Folgezeit geschah durch eine Aktion von Frankreich aus. Seit geraumer Zeit trachteten die französischen Parfümeriefabrikanten danach, den Ölpreis zu drücken, und verlangten, den eigentlichen Gestehungspreis des Javaöles zu wissen. Die Folge des Preisrückganges war, daß viele Fabriken im Laufe des Jahres 1927 schlossen und statt Zitronellgras andere Gewächse, z B. Cassava, angepflanzt wurden. Die ersten Opfer waren diejenigen Zitronellöhersteller, die mit Holz heizten und schlechte Grassorten anbauten. Nach den niedrigen Preisen jener Zeit war es gerade noch möglich, einen ganz geringen Gewinn über die Gestehungskosten zu erzielen, wenn man von den jährlichen Abschreibungen und dem Unterhalt der Pflanzung absah. Auch das Jahr 1928 zeigte in der Preisbildung wenig Besserung. Nach dem Bericht der Firma Schimmel & Co (1929) schwankten die Preise für Ceylonöl während des Jahres 1928 zwischen 1 sh 4 d und 1 sh 8 d per 1 lb; im allgemeinen zeigte der Markt kein besonders interessantes Gepräge. In den Herbstmonaten tritt gewöhnlich eine Unterbrechung der Verschiffungen ein, weil während des Monsuns Beförderungsschwierigkeiten im Innern der Insel die Zufuhren zeitweilig unterbinden. Daher trat im Herbst 1928 eine Preissteigerung ein. Der Durchschnittspreis für Java-Zitronellöl in Batavia bewegte sich wie folgt:

1913	4,27 Gulden	1924	6,01 Gulden
1921	3,10 „	1925	4,30 „
1922	3,24 „	1926	2,64 „
1923	4,73 „		

Im Jahre 1927 gingen die Preise von 2,40 im Januar dauernd zurück und erreichten ihren Tiefstand von 2,05 Gulden im November, um dann im Dezember auf etwa 2,10 Gulden anzuziehen. Bei den niedrigen Preisen des Jahres 1927 deckten sich die Verbraucher auf längere Zeit hinaus ein, so daß auch das Jahr 1928 wenig Besserung zeigte. Im Anfang des Jahres 1928 zogen die Preise zwar etwas an, aber die Käufer hielten — gestützt auf ihre bedeutenden Vorräte — mit Käufen zurück, so daß die Notierungen auf 2,50 Gulden zurückgingen; auf dieser Höhe haben sich die Preise während des Jahres 1928 gehalten. Nach den letzten Berichten (Oktober 1929) der Firma Edward Büttner (Deutsche Parfümeriezeitung Nr. 20) ist infolge geringer Verschiffungen in Ceylon der Preis gestiegen. Die Preissteigerung wird dadurch begünstigt, daß die an sich schon sehr hohen Preise für Java-Zitronellöl immer noch weiter steigen. Nach den letzten Berichten zu Anfang des Jahres 1930 heißt es: „Java-Zitronellöl ist nach

starken Schwankungen zur Ruhe gekommen und wird sich auf der jetzigen Preislage bis auf weiteres halten.“ Es scheint demnach wieder eine bessere Preisbildung für Zitronellöl eingetreten zu sein, so daß die Produktion rentabel wird.

Produktion und Ausfuhr. Die Haupterzeugungsgebiete von Zitronellöl sind Ceylon und Niederländisch-Indien (hauptsächlich Java und Madoera). Auch in anderen Ländern wird Zitronellöl gewonnen, so ist in den letzten Jahren in Französisch-Indochina die Zitronellölproduktion zu einiger Entwicklung gelangt. Bei der großen Bedeutung, die dem Zitronellöl zukommt, ist es erklärlich, daß vielfach Anbauversuche in verschiedenen tropischen Ländern gemacht worden sind, z. B. in Malaya, in Burma (seit 1912), Formosa, Guatemala, Neuguinea, Jamaika, Seychellen u. a. Die Produktion dieser Länder kommt aber für die Ausfuhr wenig oder kaum in Betracht, wenn sie überhaupt bei dem Preisrückgang der letzten Jahre weitergeführt worden ist. Gegenwärtig beherrschen Ceylon und Niederländisch-Indien mit ihrer Produktion den Markt.

Aus Ceylon wurden folgende Mengen Zitronellöl ausgeführt:

1913	721 t	1925	644 t
1922	591 t	1926	651 t
1923	510 t	1927	671 t
1924	652 t		

Das Ceylonöl geht zum größten Teil nach den Vereinigten Staaten von Amerika, ferner nach England und Deutschland. Nach Frankreich wird ein geringer Teil ausgeführt, da in Frankreich das Ceylonöl nur in der Seifenfabrikation, nicht in der Riechstoffindustrie verarbeitet wird.

Aus Niederländisch-Indien (Java und Madoera) wurden folgende Mengen ausgeführt:

1912	76 t	1925	927 t
1922	430 t	1926	1516 t
1923	476 t	1927	1682 t
1924	543 t		

Im Jahre 1928 wurden allein aus Java 1 184 961 kg ausgeführt. Die Ausfuhr verteilte sich auf folgende Länder:

U. S. A. (östl. Küste)	304 027 kg	Holland	45 467 kg
U. S. A. (westl. Küste)	13 352 „	Holland transitio	16 786 „
Frankreich	291 365 „	Italien	51 242 „
Frankreich transitio	114 497 „	Japan	53 519 „
Großbritannien	142 883 „	China und Hongkong	42 904 „
Großbritannien transitio	10 924 „	Australien	10 352 „
Deutschland	83 461 „	Übrige Länder	3 852 „

Die Anbaufläche von Zitronellgras (reine und gemischte Pflanzungen) in Niederländisch-Indien zeigt nachstehende Übersicht (in Hektar):

	Java und Madoera				Zusammen ha
	Reine Pflanzungen insgesamt	Reine Pflanzungen in Produktion	Gemischte Pflanzungen insgesamt	Gemischte Pflanzungen in Produktion	
1926	9518	8475	4717	3799	26 509
1927	9769	8444	5078	4597	27 888
1928	7753	6231	4621	4433	23 038

In anderen Teilen¹⁾ von Niederländisch-Indien:

	Reine Pflanzungen		Gemischte Pflanzungen		Zusammen ha
	insgesamt	in Produktion	insgesamt	in Produktion	
1926	636	538	211	190	1575
1927	463	425	212	178	1278
1928	308	123	88	80	599

Die Gesamtanbaufläche in Niederländisch-Indien betrug demnach:

	ha	davon in Produktion
1926	28 084	13 002
1927	29 166	13 644
1928	23 637	10 867

Diese Ziffern zeigen, daß der Tiefstand der Preise für Zitronellöl in den Jahren 1926 und 1927 ganz erheblich auf den Anbau und die Ausnutzung im Jahre 1928 eingewirkt hat. G.

Samenlose Papayas. Es wurde sicher schon sehr häufig beobachtet, daß sich unter den Früchten von *Carica papaya* nicht selten solche befinden, die nur wenige oder überhaupt keine Samen enthalten. G. S. C h e e m a und P. G. D a n i (The Agric. Journ. of India. Vol. 24, p. 206, 1929) konnten nun nachweisen, daß die Papayafrüchte stets samenlos bleiben, wenn man die Bestäubung der Blüten durch Umhüllen mit Papierdüten oder Leinwandsäcken verhindert. Ferner wurden auch auf einer Versuchspflanzung, auf der nur weibliche Pflanzen von *Carica papaya* angehalten worden waren und in deren Umkreis sich auf 200 Meilen weit keine Papayen befanden, nur samenlose Früchte gebildet. Die samenlosen Früchte sind übrigens stets kleiner als die normalen. Wurde von den Narbenästen nur ein Teil bestäubt, so fand nur an der betreffenden Seite Samenbildung statt. A. Z.

Das Samenöl von *Hibiscus cannabinus*. Da *Hibiscus cannabinus*, der in der Sowjetunion als „K e n a p h“ bezeichnet wird, dort jetzt immer mehr zur Fasergewinnung angebaut wird, hat M. S. D o u n i n (Zeitschr. der Vereinig. f. angew. Botanik. Bd. 11, S. 578, 1929) die Frage untersucht, ob nicht auch die Samen dieser Pflanze zur Ölgewinnung benutzt werden könnten. Er nimmt als Durchschnittsertrag 5,6 Doppelzentner pro ha an, von denen 1,6 Doppelzentner pro ha zur Aussaat verwandt werden. Nach seinen Untersuchungen enthalten ferner die reifen Samen etwa 20 v. H. Öl. Dieses gehört zu den halbtrocknenden Ölen. Seine chemische Konstanten kommen denen des Baumwoll-, Sesam- und Erdnußöls nahe. Die Samen besitzen auch die Fähigkeit, nach der Ernte stark nachzureifen, so daß die gleichen Pflanzen zur Faser- und Ölgewinnung benutzt werden können. Wenn man die zur Fasergewinnung geernteten Pflanzen noch 10 bis 12 Tage auf dem Felde liegen läßt, so zeigen die nachgereiften ungefähr den normalen Ölgehalt, und auch das aus ihnen erhaltene Öl ist in seinen chemischen und physikalischen Eigenschaften praktisch nicht von dem Öl aus normal ausgereiften Samen zu unterscheiden. A. Z.

Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration auf die Entwicklung des Kaffees. T. h. d e C a m a r g o, R. B o l l i g e r und P. C. d e M e l l o (Comptes rendus, Académie d. Sc. Paris. T. 188, p. 878, 1929) ließen junge Pflanzen von

¹⁾ Ost- und Westküste von Sumatra, Benkoelen, Atjeh, Banka, Celebes.

Bourbon-Kaffee sieben Monate lang in Nährstofflösungen mit verschiedenen pH-Werten wachsen und fanden, daß das Optimum der Wasserstoffionenkonzentration zwischen $\text{pH} = 4,2$ und $\text{pH} = 5,1$ liegt. Hiermit steht in Übereinstimmung, daß die meisten Kaffeeböden im Staate São Paulo sehr arm an Kalk sind und daß die pH-Werte derselben selten über 6,5 liegen. Die genannten Autoren konnten auch beobachten, daß die Kaffeepflanzen gegen Kalkdüngung sehr empfindlich sind und ihnen schon relativ kleine Kalkgaben schädlich sein können.

A. Z.

Landwirtschaftliche Mitteilungen.

Düngung von Kokospalmen. Auf Ceylon wurde von A. W. R. Joachim (The Trop. Agriculturist, Vol. 73, p. 222, 1929) ein Düngungsversuch zu Kokospalmen zwölf Jahre lang auf verschiedenen Bodenarten durchgeführt. Obwohl jede Düngung nur auf einer Parzelle angewandt wurde, lassen sich aus den Versuchen doch einige zuverlässige Schlüsse ziehen, von denen die wichtigsten hier mitgeteilt werden mögen.

Zwischen den Kopraerträgen und dem Regenfall des vorhergehenden Jahres besteht eine deutliche positive Proportionalität.

Auf leichten kieshaltigen Böden sind die Erträge deutlich geringer als auf mittleren sandigen Böden.

Findet allein Bodenbearbeitung statt, so nehmen die Erträge allmählich deutlich ab.

Bei Düngung mit Fischdünger scheint eine Zunahme der Erträge stattzufinden; doch haben die Versuche noch kein definitiv gültiges Resultat ergeben.

Die mit gedämpftem Knochenmehl gedüngte Parzelle lieferte andauernd die höchsten Erträge. Bei fortgesetzter Düngung trat aber keine deutliche Ertragssteigerung ein.

Beigabe von Kaliumsulfat zu der andauernd mit Ammoniumsulfat gedüngten Parzelle bewirkte eine Ertragssteigerung, die aber noch innerhalb der Versuchsfehler lag. Es erscheint ratsam, derartige Böden — namentlich nach längerer Ammoniumsulfat-Düngung — mit Kaliumsulfat zu düngen.

Bei Düngung mit Ammoniumsulfat nach vorheriger Düngung mit Kaliumsulfat trat eine Abnahme der Erträge ein.

Ein Gemisch von mineralischen und ein solches von organischen Düngemitteln bewirkte eine deutliche Zunahme der Erträge. Kalkdüngung gab auf den lehmigen Böden eine schwache Zunahme, wirkte aber auf ~~den~~ kieshaltigen nicht fördernd.

A. Z.

Düngung von Gründüngungspflanzen. Da auf besonders armen Böden, namentlich auf solchen, deren Oberkrume infolge von „clean weeding“ abgespült ist, die anfängliche Entwicklung auch bei den Gründüngungspflanzen häufig sehr mangelhaft ist, kann es zweckmäßig sein, diese durch entsprechende Düngung zu fördern. Bei einschlägigen Versuchen von M. Vrolijk (De Bergcultures, Jaarg. 3, p. 1870, 1929) hat sich nun gezeigt, daß in allen Fällen phosphorhaltige Düngemittel am günstigsten wirkten, namentlich Knochenmehl und Mineralphosphat. Düngung mit Stickstoff oder Kali hatten dagegen geringeren Erfolg, Düngung mit Kalk überhaupt keinen.

A. Z.

Frostschutz in Obstgärten. F. D. Young schildert in Farmers' Bulletin Nr. 1588 des „U. St. Departm. of Agric“ (1929) die durch Nachtfroste in den Obstgärten der Vereinigten Staaten bewirkten Schädigungen und die zu deren Bekämpfung angewandten Methoden. Die Nachtfroste sind danach hauptsächlich darauf zurückzuführen, daß die Erdoberfläche sich in der Nacht fortwährend durch Wärmeausstrahlung abkühlt und daß infolgedessen auch in der dem Boden aufliegenden Luftschicht eine Abkühlung eintritt. Diese Abkühlung setzt sich allmählich auch in die höher gelegenen Luftschichten fort, so daß an windstillen Nächten vor Sonnenaufgang die Lufttemperatur in der Nähe des Bodens am niedrigsten ist und von hier aus allmählich ansteigt. In unebenem Terrain sinkt die kältere Luft nach den Tälern hin, die deshalb auch im allgemeinen stärker unter Frösten leiden als die mehr oder weniger geneigten Hänge. Ist in der Luft viel Wasserdampf vorhanden, so wird dadurch die Wärmeausstrahlung des Bodens verlangsamt. Eine besonders starke Verminderung der Wärmeausstrahlung findet statt, wenn der überschüssige Wasserdampf in Form von Wassertröpfchen oder Eiskristallen (Nebel oder Wolken) niedergeschlagen ist. Durch diese wird auch eine um so intensivere Reflexion der vom Boden ausgehenden Wärmestrahlen bewirkt, je dichter sie sind und je niedriger sie sich befinden. Bei klarem Wetter findet dagegen die stärkste Wärmeausstrahlung statt, besonders wenn nicht durch Winde eine Vermischung der Luftschichten bewirkt wird. Da die Luft in der Nähe von großen Wasserflächen (Flüssen und Seen) im allgemeinen mehr Wasserdampf enthält, findet dort meist eine geringere Wärmeausstrahlung statt und ist infolgedessen die Frostgefahr geringer. Auch die Beschaffenheit des Bodens kann auf die Lufttemperatur von Einfluß sein. So ist diese in Gärten, die von Unkräutern oder Gründungspflanzen ganz rein gehalten sind, allerdings etwas höher. Exakte Versuche haben aber ergeben, daß sich nur bis zur Höhe von ungefähr 1 m geringe Unterschiede in der Lufttemperatur bemerkbar machen, so daß in älteren Gärten die Bodenbedeckung keine Rolle spielt. Ob Reif auftritt, hängt von der Bodentemperatur und dem Wassergehalt der Luft ab. Ist der Wassergehalt der Luft gering, so kann sich die Luft unter 0° C abkühlen und eine Schädigung der Pflanzen eintreten, ohne daß Reifbildung stattfindet.

Man hat nun in den Vereinigten Staaten drei verschiedene Methoden zur Bekämpfung der Frostschädigungen angewandt, nämlich Verhinderung der Wärmeausstrahlung, Luftbewegung und Wärmeerzeugung. Die Wärmeausstrahlung kann am wirksamsten durch Bedecken mit Glasplatten verhindert werden. Auch Leinwandstoffe, Lattengitter, Ölpapier u. dgl. wurden erprobt. In größeren Gärten sind diese Mittel aber schon wegen der hohen Kosten nicht zu verwenden. Auch die Erzeugung von künstlichem Nebel oder Rauch hat sich nicht als rentabel erwiesen. Dahingegen kann man die Stämme junger Bäume durch Umwickeln mit Stroh oder dgl. vor Frostbeschädigungen schützen.

Eine Temperaturerhöhung in den unteren Luftschichten kann ferner dadurch bewirkt werden, daß diese mit den wärmeren, höheren Luftschichten vermischt werden, und man hat auch zu diesem Zwecke große Fächer konstruiert. Bisher ist es aber noch nicht gelungen, eine Maschine zu bauen, die einen zuverlässigen Schutz gegen Frostbeschädigung liefern könnte.

Eine sehr ausgedehnte Anwendung hat nun aber in den Staaten Kalifornien und Washington die direkte Wärmeerzeugung durch in den Gärten angezündete Feuer gefunden. Die von diesen ausgehende erwärmte Luft bewegt sich zwar zunächst nach oben hin. Sie wird aber schnell durch die seitlich zuströmende Luft abgekühlt. Der Luftstrom wird jedoch am Aufsteigen gehindert,

sobald er in Schichten von gleicher Temperatur gelangt. Dann wird die ganze von dem Feuer erzeugte Wärme zur Erwärmung der tieferen Luftschichten verwandt.

Als Brennstoff dienen jetzt ganz vorwiegend die bei der Petroleumgewinnung abfallenden schweren Öle, die aber möglichst frei von Wasser und Teer sein sollen. Außerdem werden namentlich noch Kohlenbrikette verwandt. Die Verbrennung geschieht entweder in offenen Gefäßen oder in verschiedenartig konstruierten Öfen, deren Bau und Handhabung von F. Young genau beschrieben werden. Eine größere Anzahl kleinerer Feuer wirkt im allgemeinen vorteilhafter als eine kleinere Anzahl entsprechend größerer, weil der von den kleineren Feuern ausgehende schwächer erwärmte Luftstrom schon in tiefer gelegenen Luftschichten zum Stillstand kommt. Durch Winde wird die erwärmte Luft seitlich abgeführt, und es müssen deshalb an der auf der Windseite gelegenen Grenze auch außerhalb der Pflanzung Feuer angebracht werden.

Durch Bildung von starkem Rauch oder Nebel kann die Abkühlung nicht wesentlich vermindert werden. Andererseits wurde aber nachgewiesen, daß durch den in den Blüten abgelagerten Ruß die Bestäubung und der Fruchtsatz nicht beeinträchtigt wird. Reife Früchte können allerdings, wenn die Heizung im Herbst geschieht, durch Ablagerung von Ruß an Marktwert verlieren.

Besonders wichtig ist, daß vor dem Eintreten der Fröste die nötigen Vorbereitungen beendet sind und daß auch genügende Mengen von Heizmaterial zur Hand sind, da durch einen einzigen Frosttag, an dem die Heizung unterbrochen werden muß, die Vorteile der Heizung vollständig aufgehoben werden können. Auch ist es naturgemäß von besonderer Wichtigkeit, daß während der kritischen Zeit durch in der Pflanzung aufgestellte Thermometer, die genau geprüft sein müssen, die Temperaturen auch während der Nächte sorgfältig festgestellt werden.

Die Heizung der Gärten kann nur dort lohnend sein, wo es sich um den Schutz hochwertiger Früchte handelt. So findet sie denn auch in Kalifornien namentlich in den Citrus-Gärten statt. Im Jahre 1928 waren im Süden dieses Staates 51 883 Acres oder 24 v. H. der gesamten Anbaufläche mit Heizvorrichtungen versehen. Außerdem hat sich aber in den kälteren Teilen von Kalifornien auch bei Birnen, Aprikosen, Kirschen, Pflaumen, Mandeln und wertvollen Apfelvarietäten die Heizung als rentabel erwiesen. Manche Praktiker halten die Anlage von Heizvorrichtungen schon für rentabel, wenn diese nur etwa jedes 5. Jahr einmal zur Anwendung gelangt.

Die Kosten für die Heizung einer 283 Acres großen Citrus-Pflanzung in Kalifornien betragen bei Anwendung von Öfen im Durchschnitt von 15 Jahren 72,95 \$ pro Acre. Für eine 50 Acres große, mit Äpfeln und Birnen bepflanzte Fläche in Zentral-Washington wurden ferner die Ausgaben bei der Heizung mit Kohlenbriketts im Durchschnitt von 3 Jahren inkl. Abnutzung und Verzinsung auf 38,79 \$ pro Acre geschätzt, für eine ebenda gelegene Orangenpflanzung bei Ölheizung auf 52,62 \$ pro Acre.

Daß man vielfach gerade in den den Frösten ausgesetzten Gegenden mit Vorliebe Obstbäume anpflanzt, ist darauf zurückzuführen, daß dort manche Frucht-sorten, wie z. B. Äpfel und Nabelorangen, in besserer Qualität geerntet werden. Auch sind in den kälteren Tälern die Irrigation und Bodenbearbeitung billiger und der Boden häufig fruchtbarer.

Gegen Frost sind die verschiedenen Pflanzen und Pflanzenteile sehr verschieden empfindlich. Von den Obstbäumen werden durch Frühjahrsnachtfröste namentlich häufig die Blüten und jungen Früchte getötet. Doch ist die Widerstandsfähigkeit gegen Frost bei den einzelnen Varietäten der gleichen Art sehr

verschieden groß. Es ist auch auf diese von Einfluß, ob die Blüten schnell oder langsam das betreffende Entwicklungsstadium erreicht haben, da die schnell ausgetriebenen Knospen im allgemeinen gegen Frost empfindlicher sind. Ganz bestimmte Grenzen lassen sich somit für die Frostgefahr nicht geben. Immerhin können die in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellten Durchschnittswerte in dieser Hinsicht zur Orientierung dienen. In dieser Tabelle sind diejenigen Temperaturen unter 0° C, welche noch 30 Minuten lang von den betreffenden Arten ertragen werden, zusammengestellt:

	Noch geschlossene, schon gefärbte Knospen	Volle Blüte	Kleine grüne Früchte
Äpfel	3,9	2,2	1,7
Pfirsiche	3,9	2,8	1,1
Kirschen	2,2	2,2	1,1
Birnen	3,9	2,2	1,1
Pflaumen	3,9	2,2	1,1
Aprikosen	3,9	2,2	0,6
Italienische Pflaumen .	5,0	2,8	1,1
Mandeln	3,3	2,8	1,1
Wein	1,1	0,6	0,6
Walnüsse	1,1	1,1	1,1

Außerdem können durch Herbstfröste auch die reifen oder nahezu reifen Früchte beschädigt werden, so namentlich bei Citrusarten. Bei diesen können bei niedrigen Wintertemperaturen auch die Blätter abgeworfen werden und Frostspalten an den Stämmen auftreten.

A. Z.

Verschiedenes über Kautschukaufbereitung. N. H. van Harpen gibt in dem „Archief voor de Rubber Cultuur in Nederl.-Indië“ (Jahrg. 13, S. 609, 1929) einen Überblick über die verschiedenen bei der Kautschukaufbereitung in Anwendung kommenden Methoden. Wir entnehmen dieser Arbeit folgendes:

Als Antikoagulans kann Formalin nicht empfohlen werden, weil die käuflichen Handelspräparate häufig sauer reagieren und außerdem bei stärkerer Konzentration oder langer Einwirkung die bei dem späteren Säurezusatz eintretende Koagulation abnormal oder unvollständig sein kann. Natriumsulfit ist schwach alkalisch und kann namentlich bei der Crêpe-Bereitung mit Vorteil verwandt werden, da es gleichzeitig bleichend wirkt. Die Sheets werden aber bei Anwendung von Natriumsulfit häufig fleckig oder streifig, sind schwer auf die gewünschte Farbe zu bringen und trocknen langsamer. Auch bei Anwendung von Soda trocknen die Sheets langsamer; ferner können in ihnen infolge von Bakterieninfektion Gasblasen auftreten. Am meisten anzuempfehlen ist zur Verhinderung vorzeitiger Koagulation Ammoniak (1 cm einer 20prozentigen Lösung auf 1 l Latex).

Die bisher konstruierten Apparate zum Sieben des Latex sind noch nicht ideal. Das Sieben kann aber dadurch wesentlich erleichtert werden, daß der Latex vorher auf die Standard-Verdünnung gebracht wird. Die Löcher der nacheinander zu verwendenden Siebe sollen einen Durchmesser von $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{4}$ mm besitzen. Widerstandsfähiger als Drahtgeflecht sind Siebe aus gestanzten Metallplatten. Wenn sich in diesen die Löcher nach unten erweitern, sind sie leichter zu reinigen. Inwieweit Zentrifugen zur Reinigung des Latex verwandt werden können, ist noch zu untersuchen,

Um bei der Aufbereitung von Sheets an Brennholz zu sparen, wird versucht, die Schimmelbildung und das Auftreten von Bakterienflecken an den Sheets durch Anwendung von Desinfektionsmitteln zu verhindern. Zu diesem Zwecke werden namentlich Paranitrophenol und Mouldex verwandt. Von dem erstgenannten Mittel werden zu 1 l Latex mit 20 v. H. Kautschuk 20 cm einer 20prozentigen Lösung zugesetzt, was pro Kilogramm trockenen Kautschuk etwa $\frac{1}{2}$ Cent kostet. In manchen Fällen benutzt man aber auch die doppelte Menge. Mouldex (Dinitro-Orthokresol) wird in 5prozentiger Lösung mit dem Latex vermischt. Für 1 kg trockenen Kautschuk sind etwa 2,5 g Mouldex erforderlich, deren Preis etwa $\frac{3}{4}$ Cent beträgt. Ein vollständiger Schutz gegen Pilz- und Bakterieninfektionen wird aber bei keinem der beiden Mittel erreicht, wenn man die Sheets ohne Anwendung von Hitze und Rauch trocknen will. Man kann übrigens auch in der Weise verfahren, daß man nur einen Teil der Sheets mit einem Desinfektionsmittel behandelt und die so erhaltenen Sheets dann zum Umwickeln der übrigen benutzt. Diese bleiben dann monatelang frei von Infektion.

Die als „Rustiness“ bezeichnete Erscheinung, bei der auf den Sheets ein schmutziggelber Belag auftritt, kann durch Schleimbakterien bewirkt werden, die während der Aufbereitung auf das noch feuchte Fell gelangen, durch Hefezellen, die sich im Trockenhaus auf den Sheets ansiedeln, wenn in diesem die Anfangstemperatur zu niedrig gehalten wird oder die Ventilation ungenügend ist, und durch Schimmelpilze, wenn im späteren Verlauf der Trocknung Fehler gemacht sind. Die Schleimbakterien treten namentlich dann auf, wenn man die feuchten Felle stundenlang liegen läßt, während der Nacht in dem feuchten Fabrikraum aufhängt oder in ungenügend erneuertem Wasser auslaugt. Um zu erreichen, daß die feuchten Sheets gleich auf eine ausreichende Temperatur kommen, werden diese vielfach außerhalb des Trockenhauses an auf Wagen befindlichen Gestellen aufgehängt und dann in die nahe der Heizfläche gelegene Vortrockenkammer gefahren, deren Temperatur konstant gehalten werden kann, da nur während des Einfahrens der Wagen die Tür geöffnet zu werden braucht.

Natriumsilikofluorid gibt unter Zusatz von Ameisensäure ein gutes Koagulationsmittel zur Gewinnung von Sheets und Crêpes.

Um das erste Auspressen der bei der Koagulation entstandenen Fladen zu erleichtern, wurde eine Maschine konstruiert, die nur eine drehbare Walze enthält. Unter dieser befindet sich aber eine in horizontaler Richtung verschiebbare Tischplatte, auf die der Kautschukfladen gebracht wird, um dann durch Verschieben der Tischplatte unter der Walze hindurchgezogen zu werden. Ist das Auswalzen beendet, so wird das Fell mit den gewöhnlichen Sheetwalzen weiter behandelt und die Tischplatte zurückgezogen, um wieder einen neuen Fladen aufzunehmen.

Um namentlich bei der Crêpe-Bereitung eine Verletzung der Arbeiter zu verhindern, sind an den betreffenden Walzwerken jetzt verschiedene Sicherungsvorrichtungen angebracht, so daß die Hände der Arbeiter nicht zwischen die Walzen gelangen können. Sehr wichtig ist auch, daß bei den Walzwerken die Unterschiede in der Umlaufgeschwindigkeit der beiden Walzen richtig reguliert sind. Ferner hat man durch Beschleunigung der Umdrehungen und durch Anwendung längerer Walzen die Leistungsfähigkeit der Maschinen erhöht.

Die künstliche Erwärmung kann auch bei der Herstellung von Crêpes rentabel sein, namentlich wenn die Heizung auf die kühleren Nächte, in denen auch die relative Luftfeuchtigkeit höher ist als am Tage, beschränkt wird. Die Trocknung kann hierdurch auf die Hälfte der Zeit verkürzt werden. Naturgemäß spielen hierbei aber die Kosten der Brennholzbeschaffung eine Rolle. A. Z.

Zapfversuche bei Hevea. Da bereits mehrfach festgestellt war, daß bei den durch Okulierung veredelten Heveabäumen der Stammdurchmesser und auch die Erträge mit der Entfernung vom Wurzelhals viel langsamer abnehmen als bei nicht veredelten Bäumen, hat M. Vrolijk (De Bergcultures, Jahrg. 3, p. 1816, 1929) einen Versuch angestellt, bei dem veredelte Bäume zum Teil mit einem, teils mit zwei etwa $1\frac{1}{2}$ m voneinander entfernten Schnitten ein Jahr lang angezapft wurden. Bei den mit zwei Schnitten angezapften Bäumen betrug der Mehrertrag etwa 65 v. H. Eine Schädigung der Bäume wurde durch die stärkere Zapfung nicht bewirkt. A. Z.

Versuche über Auswaschung der Nährstoffe aus dem Boden. A. W. R. Joachim (The Trop. Agriculturist. Vol. 70, p. 302, 1928 und Vol. 73, p. 265, 1929) hat in Peradenya (Ceylon) in den Jahren 1927 und 1928 eine Versuchsreihe durchgeführt, bei der zylindrische, aus galvanisiertem Eisenblech verfertigte Gefäße mit $1\frac{1}{2}$ Fuß innerem Durchmesser und $3\frac{1}{2}$ Fuß Höhe benutzt wurden. Diese wurden, nachdem der Boden mit einer Kiesschicht bedeckt war, bis auf einen Abstand von 9 Zoll vom Rande mit ungesiebter und dann bis auf 3 Zoll vom Rande mit gesiebter Erde gefüllt. Der benutzte Boden war guter, an organischer Substanz reicher Lehmboden, bei dem die verschiedenen Bodenschichten untereinander gemengt waren. Auch war die Erde in den Töpfen viel lockerer geschichtet, als unter natürlichen Bodenverhältnissen der Fall ist. Von den Töpfen blieb die Hälfte ohne Pflanzenwuchs, während in die anderen je 4 Stecklinge von Hibiscus eingesetzt wurden. Ferner blieb von jeder Hälfte je ein Topf ungedüngt, während je ein Topf mit Blutmehl, Natriumnitrat, Kaliumnitrat, Ammoniumsulfat, Zyanamid, Superphosphat, Kaliumchlorid und Kaliumsulfat gedüngt wurde, und zwar in solchen Mengen, daß auf den Acre 60 lbs N, P_2O_5 oder K gekommen wären. Der Dünger wurde auf der Oberfläche ausgestreut und die Erde dann 3 Zoll tief umgearbeitet. Das am Boden der Töpfe durch eine in der Mitte befindliche Öffnung abfließende Wasser wurde aufgefangen, gemessen und analysiert.

Als Ergebnis der Versuche ist nun zunächst anzuführen, daß bei schwachen Regen die in Prozenten der gefallenen Regenmenge ausgedrückte Menge des durch die Töpfe hindurchgeflossenen Wassers geringer war als bei stärkeren Regen. Bei den bewachsenen Töpfen wurde infolge der Transpiration der Pflanzen bei schwachen Regen überhaupt kein Durchfließen von Wasser beobachtet.

Durch die nicht bewachsenen Töpfe war im ersten Jahre 65,1 v. H., im zweiten 58,9 v. H. der gefallenen Regenmenge hindurchgeflossen, während also 34,9 bzw. 41,1 v. H. teils im Boden festgehalten, teils an der Oberfläche verdunstet war. Daß im zweiten Jahre die Menge des durchgeflossenen Wassers geringer war als im ersten, obwohl im zweiten Jahre mehr Regen gefallen war, ist darauf zurückzuführen, daß inzwischen die Erde schon mehr zusammengesunken war.

In den bewachsenen Töpfen betrug die Menge des durchgelaufenen Wassers im ersten Jahre nur 38,6, im zweiten 38,9 v. H. der Regenmenge. In diesen

Töpfen wurde offenbar eine große Wassermenge durch die Transpiration der Pflanzen abgeführt.

In dem durchgelaufenen Wasser wurde der Gehalt an Nitrat-Stickstoff, Kalzium, Kalium, Chlor und Magnesium festgestellt. Ammoniak-Stickstoff und Phosphorsäure wurden nicht bestimmt, weil sie in dem durchgelaufenen Wasser nicht in nennenswerten Mengen vorhanden waren.

Der Verlust an Nitrat-Stickstoff war nun in den nicht bewachsenen Töpfen bedeutend größer als die in dem zugesetzten Dünger enthaltene, die, auf 1 Acre umgerechnet, 60 lbs betrug, während nach der gleichen Umrechnung in dem durchgeflossenen Wasser durchschnittlich im ersten Jahre 510,6 und im zweiten 502,5 lbs abgeführt wurden. Die aus den mit verschiedenen Stickstoffdüngern gedüngten Töpfen abgeführten Mengen von Nitrat-Stickstoff wichen zwar etwas voneinander ab; doch lassen sich aus den bisherigen Versuchsergebnissen in dieser Beziehung noch keine Schlüsse ziehen, weil die in den beiden Jahren gefundenen Zahlen keine Übereinstimmung zeigen. So stand, wenn man die Töpfe nach der Menge des durchgeflossenen Wassers anordnet, der mit Zyanamid gedüngte im ersten Jahre an erster, im zweiten an vierter Stelle, der mit Natriumnitrat gedüngte im ersten Jahre an letzter und im zweiten Jahre an zweiter Stelle.

Der Verlust an Nitrat-Stickstoff in den bewachsenen Töpfen verhielt sich zu dem der nicht bewachsenen im ersten Jahre wie 1 : 3,4, im zweiten wie 1 : 41,2.

Die Verluste an Kalium betragen, auf 1 Acre umgerechnet, in den nicht bewachsenen Töpfen im ersten Jahre 590,4 und im zweiten Jahre 484,2 lbs, in den bewachsenen Töpfen 224,6 bzw. 43,4 lbs.

Die Verluste an Kalium betragen bei den nicht bepflanzten Töpfen durchschnittlich im ersten Jahre 68,0, im zweiten 64,3 lbs, bei den bewachsenen 37,0 bzw. 6,0 lbs.

Die Verluste an Chlor betragen in den nicht bewachsenen Töpfen im ersten Jahr 138,4, im zweiten 118,1 lbs und in den bewachsenen Töpfen 66,9 bzw. 42,1 lbs.

Auch von Magnesia scheinen die Töpfe ziemlich beträchtliche Mengen zu verlieren. Bei einigen wenigen Analysen waren diese Verluste in den bewachsenen und in nicht bewachsenen Töpfen ungefähr gleich groß. A. Z.

Forstwirtschaftliche Mitteilungen.

Verwendung des Holzes von *Eucalyptus saligna* zur Herstellung von Papier und Kunstseide. *Eucalyptus saligna* wird in neuerer Zeit in Südafrika wegen ihres schnellen Wuchses und der guten Beschaffenheit ihres Holzes in großen Mengen angepflanzt. Nach der vom „Imperial Institute“ (Bull. Imp. Inst., Vol. 27, p. 449, 1929) ausgeführten Untersuchung des Stammholzes eines sechs Jahre alten Baumes enthält dieses, auf wasserfreie Substanz berechnet, 62,6 v. H. Zellulose. Die Faserlänge beträgt 0,8 bis 2,1 mm, im Durchschnitt 1,4 mm, die Dicke der Fasern 0,010 bis 0,033 mm, im Durchschnitt 0,163 mm. Für das Pappelholz wird dagegen nur eine durchschnittliche Faserlänge von 0,1 mm angegeben. Mit dem Sodaverfahren wurde aus dem Holz 55 v. H. ungebleichte und 50 v. H. gebleichte Papierpulpe erhalten. Aus dieser wurde ein ziemlich weiches, undurch-

sichtiges Papier hergestellt, welches das aus Pappelholz gewonnene an Festigkeit übertraf, aber dunkler gefärbt war.

Aus der ungebleichten Papierpulpe wurde ferner durch stärkeres Bleichen und Behandlung mit Natriumbisulfit eine Pulpe gewonnen, die zwar etwas weniger α -Zellulose und etwas mehr β -Zellulose enthielt und Phloroglucinol stärker absorbierte als die bisher zur Herstellung von Kunstseiden benutzten Pulpen. Es ist aber wahrscheinlich, daß sich bei intensiverer Behandlung eine günstiger zusammengesetzte Pulpe würde herstellen lassen. Inwieweit diese zur Herstellung von Kunstseide benutzt werden könnte, kann aber nur durch praktische Versuche festgestellt werden.

A. Z.

Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung.

Krankheit von Heveapfropflingen. R. K. S. Murray (The Trop. Agriculturist, Vol. 73, p. 238, 1929) beschreibt eine auf Ceylon in zwei Pflanzungen aufgetretene Krankheit. Die Bäumchen waren etwa $7\frac{1}{2}$ cm unterhalb der Spitze befallen. Als Erreger wurde eine Phytophthora-Art nachgewiesen, die bisher noch nicht mit einer der bereits beschriebenen Arten identifiziert werden konnte. An den mit dem Pilz künstlich infizierten Sprossen traten zuerst schwärzliche, vertikale Streifen und nach sechs Tagen schwarze, $2\frac{1}{2}$ bis 5 cm lange Einsenkungen auf, auf denen die Sporangien des Pilzes zur Entwicklung gelangten. Allmählich erfolgte eine weitere Ausbreitung der Krankheit, wobei auch sekundäre Pilze auftraten. Das Auftreten des Pilzes wird durch hohe Luftfeuchtigkeit stark gefördert. Zur Bekämpfung sind die Sprosse unterhalb der Befallstelle abzuschneiden und zu verbrennen. Auch Bespritzen mit Bordeaux-Brühe hat sich auf einer Pflanzung als wirksam erwiesen.

A. Z.

Kaffeekirschenkäfer. In dem letzten Jahre hat der Kaffeekirschenkäfer auf Java wieder erheblichen Schaden angerichtet. Gandrup erörtert deshalb in „De Bergcultures“ (Jahrg. 3, p. 1843, 1929) die Frage, worauf dies zurückzuführen ist und wie einer weiteren Verbreitung der Käfer entgegengewirkt werden kann. Er vertritt die Ansicht, daß das „Ratjoeten“, das Abpflücken aller bereits erwachsenen Kaffeekirschen am Ende der Haupternte, und das „Lelesen“, das Einsammeln aller am Boden befindlichen Kirschen, wodurch erreicht wird, daß die Käfer mindestens 3 Monate lang keine Nahrung finden und infolgedessen eingehen, nicht mehr mit der nötigen Sorgfalt durchgeführt wurde. Vielleicht hat auch die abnorm starke Trockenheit, durch die ein langsames Reifen der Kaffeekirschen bewirkt wurde, dabei eine Rolle gespielt. Er legt großen Wert darauf, daß die beiden genannten Maßregeln wieder möglichst exakt ausgeführt werden. Der beste Zeitpunkt hierfür muß je nach den klimatischen Bedingungen und der Bodenbeschaffenheit bestimmt werden.

A. Z.

Kaffeekrankheiten. P. Staner berichtet im „Bulletin Agricole du Congo Belge“ (Vol. 20, p. 129, 1929) über Kaffeekrankheiten, die in den Bezirken Ituri und Kivu (Belgisch-Kongo) beobachtet wurden. Von tierischen Schädlingen werden zunächst erwähnt die Pflanzenläuse *Aphis coffeae*, *Dactylopius* sp. und verschiedene *Lecanium*-Arten. Ferner wurden drei verschiedene Arten von Bohrern beobachtet, die aber noch keinen erheblichen Schaden verursachten. Zur Bekämpfung wird empfohlen, in die Bohrgänge Teer einzu-

spritzen und deren Ausmündungsgang mit Ton zu verstopfen. Auf einer Pflanzung hat die Minierraupe *Cemiosoma coffeella* einigen Schaden angerichtet. Auch Erdraupen haben die jungen Pflanzen mehrfach beschädigt. Der Kaffeekirschenkäfer hat infolge energischer Bekämpfung an Bedeutung verloren.

Von pflanzlichen Schädlingen wird zunächst *Diplodia Theobromae* genannt, die aber nur auf einer Pflanze beobachtet wurde. Die durch *Fomes lignosus* verursachte Wurzelfäule wurde an zwei Bäumen festgestellt. Verbreiteter waren die durch *Cercospora coffeicola* und *Phyllosticta coffeicola* bewirkten Blattfleckenkrankheiten. *Hemileia vastatrix* richtete in Höhen von unter 1000 m an *Coffea arabica* erheblichen Schaden an. In Höhen von 1400—1800 m entwickelt sich der Pilz nur in der trockenen Jahreszeit und schädigt vorwiegend nur kränkliche Pflanzen. In Höhen von 2000 m und darüber wurde *Hemileia* überhaupt nicht angetroffen. Anscheinend spielt hierbei die geringere Temperatur eine Rolle.

Von den nicht parasitären Krankheiten wurde nur die als „die-back“ bezeichnete Krankheit beschrieben. Diese wird auf Erschöpfung der Pflanzen zurückgeführt und ist offenbar mit der in der Kenya-Kolonie beobachteten Krankheit (s. Tropenpfl. Bd. 32, S. 350, 1929) identisch.

Über in Uganda beobachtete Kaffeekrankheiten wird im „Bulletin Agric. du Congo Belge“ (Vol. 20, p. 141, 1929) berichtet. Von den Schädlingen der Insektenwelt werden zunächst zwei Wanzen, *Antestia lineaticollis* und *A. faceta*, erwähnt. Es wird vermutet, daß die Bodenbeschaffenheit auf das Auftreten dieser und anderer saugender Insekten von Einfluß ist. Der Kaffeekirschenkäfer (*Stephanoderes hampei*) hat verschiedentlich Schaden angerichtet. Die wollige Wurzellaus (*Dactylopius lilacinus*) scheint vorwiegend an den durch *Rhizoctonia bataticola* beschädigten Wurzeln aufzutreten. Sie wurde mit gutem Erfolg mit Kalziumzyanür bekämpft. Außerdem wurden folgende Schildläuse beobachtet: *Icerya nigroareaolata*, *Ceroplastes ceriforus* und *C. vinsonioides*, *Lecanium subacutum* und *L. viride*, *Saissetia hemisphaerica*, *Asterolecanium hancocki*, *Selenaspiddus articulatus* und *Pseudococcus virgatus*. Der Blasenfuß *Diathrotrips coffeae* trat in der trockenen Jahreszeit an verschiedenen Stellen auf. Auf einer Pflanzung hat er die ganze Ernte vernichtet. Fünf verschiedene Capsiden, von denen die eine als *Volumenus obscurus* bestimmt wurde, stechen die Blütenknospen an. Inwieweit diese mit dem mehrfach beobachteten Abwerfen der Blütenknospen in Beziehung stehen, konnte noch nicht mit Sicherheit festgestellt werden. Die Bostrychide *Apate indistincta* wurde auf einer Eingeborenen-Pflanzung an *Coffea arabica* beobachtet, die Lamiide *Dirphyia princeps* in mehreren Pflanzungen von *Coffea arabica* und *C. robusta*. Als die Blätter anfressendes Insekt wird in erster Linie die Drepanide *Metadrepana glauca* genannt. Weniger schädlich sind die Limacodiden *Parasa* sp und *Thosea aurifrons*, die Pyralide *Lygropia amyntusalis*, die Sphingide *Cephonodes hylos*, die Melolonthide *Trochalus* sp. und die Epipleme *Epiplema dohertyi*. Die Rinde wird in der Nähe des Wurzelhalses beschädigt durch die Tenebrionide *Gonocephalum simplex*. Von geringer Bedeutung sind die durch die Curculionide *Isaniris pusillus* angerichteten Beschädigungen. Termiten befallen fast ausschließlich von Pilzen geschädigte Pflanzen.

Unter den pflanzlichen Schädlingen spielt in Uganda *Rhizoctonia*

batacicola eine hervorragende Rolle. Von diesem Pilze werden zahlreiche verschiedene Baumarten und krautige Gewächse befallen. Er dringt zunächst in die feinen Haarwurzeln ein und verbreitet sich von hier aus innerhalb der Innenrinde bis zum Wurzelhals. Allmählich gelangt der Pilz auch in die holzigen Teile, in denen die Sklerotienbildung stattfindet. Die befallenen Pflanzen haben ein kränkliches Aussehen; viele Seitenzweige verkümmern und verlieren allmählich ihre Blätter. Zuweilen sterben aber auch noch normale Blätter und Früchte tragende Bäume ganz plötzlich ab. Häufig siedeln sich in den von *Rhizoctonia* befallenen Wurzeln auch andere Pilze wie *Armillaria mellea* und *Fomes lamaoensis* an. Diese wurden niemals an nicht von *Rhizoctonia* befallenen Wurzeln beobachtet. Auch *Heterodera radicolica* wurde neben *Rhizoctonia* und *Armillaria* in den Wurzeln toter Bäume angetroffen.

Die auf der Insel Sese an *Coffea robusta* beobachtete und als „die-back“ bezeichnete Krankheit kann sehr verschiedene Ursachen haben. Zunächst werden solche Pflanzen erwähnt, die stark zur Bildung von Wasserschossen neigen, während die Blätter eine hellgrüne Farbe besitzen und die Internodien der Seitenzweige abnorm lang und dünn sind. Die unteren Seitenzweige werden früh abgeworfen und der Ertrag dieser Bäume ist stets gering. Diesem Typ angehörige Bäume sind möglichst früh zu entfernen. Ferner kann „die-back“ auch durch ungenügende Sorgfalt beim Verpflanzen und durch ungünstige Bodenbeschaffenheit, die namentlich auch durch „clean weeding“ veranlaßt sein kann, hervorgerufen werden.

Eine als „damping off“ bezeichnete Krankheit wurde auf den Saatbeeten an sehr jungen Kaffeepflanzen beobachtet. Von dieser werden die Hypokotyle in der Höhe der Bodenoberfläche befallen. Die Krankheit wird jedenfalls durch zu dichten Stand der Pflanzen begünstigt.

Auf verschiedenen Pflanzungen wurde ferner die als „dud flowering“ bezeichnete Krankheit beobachtet. Diese ist dadurch charakterisiert, daß die Basis der Blumenkrone mißfarbig wird; auch sind die Staubgefäße meist geschrumpft und braun gefärbt. Zuweilen wurde auf den abgestorbenen Staubgefäßen eine *Fusarium* sp. beobachtet; es ist aber wahrscheinlich, daß die Krankheit durch klimatische Bedingungen, Kälte oder zu viel Feuchtigkeit, hervorgerufen wird.

Eine mangelhafte Keimung der Samen auf den Saatbeeten ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, daß die Beete zu feucht gehalten waren. Auf den verfaulten Samen wurde namentlich eine *Verticillium* sp. und ein *Fusarium*, wahrscheinlich *Fusarium nudum*, beobachtet.

Ein zu den Scolytiden gehöriger kleiner Käfer, der wahrscheinlich mit dem auf Java in den Zweigen von *Coffea robusta* beobachteten *Xyleborus coffeae* identisch ist, wurde von C. Frappa (Bull. Économique, Madagascar et Dépendances 1928, Partie: Documentations, p. 114) auf Grund seiner in Madagaskar gemachten Beobachtungen genau beschrieben. Der Käfer ist danach in den Anpflanzungen von *Coffea robusta* und *C. canephora* sehr verbreitet und bewirkt dort namentlich an durch ungünstige Boden- oder Klimaverhältnisse oder durch unsachgemäße Kultur geschwächten Bäumen großen Schaden. *Coffea liberica* wird zwar auch von dem Käfer befallen, leidet aber viel weniger unter seinen Angriffen. In *Coffea arabica*, die übrigens nur noch auf den hochgelegenen Plateaus angetroffen wird, wurde der Käfer nicht beobachtet. Die gleichen Käfer sollen aber auch in den Zweigen der in den Kaffeepflanzungen befindlichen Schattenbäume *Albizia Lebbeck* und *A. stipulata* sowie auch in denen von Mangos, Guayaven, Ebenholz und mancher einheimischer Gewächse vorkommen. Als Bekämpfungsmittel wird möglichst frühzeitiges Abschneiden und Verbrennen aller befallenen Zweige empfohlen.

Vermischtes.

Kautschuk, Kaffee, Tee zur Zeit der Jahreswende. Diese drei Artikel, welche zu den Rohstoffen der Weltwirtschaft zählen, befinden sich infolge von Überproduktion inmitten einer mehr oder weniger ersten Krise. Die Pflanzer dieser lebenswichtigen tropischen Produkte stehen vor der Frage: Wie kann der Überproduktion gesteuert werden?

Der Artikel **K a u t s c h u k**, der jüngste unter den dreien, hat die erste Phase der Kinderkrankheiten bereits überwunden. Die Pflanzer sind nach jahrelangen, vergeblichen Bemühungen zu der Überzeugung gekommen, daß die gesetzliche Einschränkung der Produktion nach dem Stevenson-Plan, durch vermindertes Zapfen, in ihren Folgen sich als ein doppelter Fehlschlag auswirkte.

1. Waren nur die englischen Pflanzer an diese Vorschriften gebunden, während die große Mehrzahl der freien Pflanzer durch Vermehrung ihrer Produktion steigende Mengen Kautschuk an den Markt brachten.

2. Wurden durch diese Teilrestriktion die Preise zwar im Anfang hochgehalten. Die Folge war eine Unterbindung der Bedarfszunahme. Wenn ferner die Herstellung des regenerierten Kautschuks dadurch gefördert wurde, so ist dies ein Beweis dafür, daß die Kautschukverbraucher sich nur durch die Verwendung von Regeneraten ihren Einstandspreis verbilligen konnten.

Ein steigender Bedarf geht immer von billigen und niemals von künstlich hochgehaltenen Preisen aus.

Die „outsiders“ unter den Produzenten, insbesondere die Eingeborenen, und die Regenerate haben die Aufhebung der Restriktionen erzwungen. Heute werden die Preise durch Produktion und Nachfrage bestimmt. Der Kautschukpflanzer muß seinen Vorteil nicht in übertriebenen Preisen suchen, sondern in der Verminderung der Herstellungskosten, die man durch Veredlung der Arten erreichen kann. Als Schulbeispiel möge die Cinchonakultur dienen, die ich in früheren Aufsätzen sehr eingehend behandelt habe. Auch möchte ich auf die Berichte hinweisen, welche schon im „Tropenpflanzer“ über die Veredlung der Hevea veröffentlicht wurden. Daß bei diesem Sanierungsprozeß auch Betriebe, die unter besonders ungünstigen Bedingungen arbeiten, aufgegeben werden müssen, scheint mir unvermeidlich.

Die Preise haben sich im letzten Halbjahr zwischen 7 und 8 Pence per lb. gehalten, obgleich der Artikel immer noch im Zeichen der Überproduktion steht. Es mag sein, daß die bevorstehende Trockenperiode und die damit verbundene Produktionsabnahme einen Ausgleich schafft.

Für das Jahr 1930 wird der Kautschukbedarf auf 850 000 t geschätzt und die Produktion auf 820 000 t. Die Richtigkeit dieser Schätzung vorausgesetzt, scheint mir dieselbe insofern in ihrer Auswirkung irreführend, weil die etwa 300 000 t Regenerate, die doch ebenfalls zur Preisbildung mit beitragen, gar nicht berücksichtigt sind. Im Interesse einer gesunden Weiterentwicklung ist zu hoffen, daß die Spekulation sich jeglichen Eingriffs enthält.

Der Artikel **K a f f e e** steht seit vielen Jahren im Zeichen der Valorisation in Brasilien, welches als das größte Produktionsland bis vor kurzem

die Weltmarktpreise stark nach oben beeinflußt hat. Unter dem Schutz der Valorisation hat sich die Kaffeekultur in anderen tropischen Ländern mächtig entwickelt, so daß der Bedarf der Produktionszunahme nicht annähernd mehr folgen kann. Wenn bei Kautschuk die Verbrauchsmöglichkeit vielfach gefördert wird, so ist es immerhin fraglich, ob bei sinkenden Kaffeepreisen auch die Zahl der Kaffeetrinker entsprechend zunimmt. Bei dem Artikel Kaffee wird eine Veredlung der Arten und die Erziehung der Menschen zum Genuß edlerer Sorten vielleicht der Weg sein, der die Krisis überwinden hilft.

Auch bei Tee wurde durch Überproduktion an geringen Sorten ein Preisrückgang herbeigeführt, von dem auch die feinen Sorten nicht ganz verschont blieben. Diese Industrie hat schon in früheren Jahren ähnliche Rückschläge erfahren. Der Überproduktion wird bei Tee durch das Feinpflücken gesteuert. Das Pflücken geschieht in den niederen Lagen oft einmal in 8 Tagen, während die Felder in höher und höchstgelegenen Pflanzungen alle 12 bis 14 Tage gepflückt werden können. Abgesehen von der Höhenlage, bestimmt sich die Qualität des Tees nach der Art des Pflückens. Unter Feinpflücken versteht man das Pflücken der Blattknospe und der nächstfolgenden Blätter, die ich mit 2 und 3 bezeichne. Pflückt man jedoch bis zu Blatt 4 und 5, so wird der Ertrag auf Kosten der Qualität bedeutend erhöht. Im allgemeinen bezeichnet man die Qualitäten von der feinsten jungen Blattknospe bis hinunter zum harten Blatt 4 bis 5 mit:

- | | |
|------------------------|-------------------|
| a) Blüten Orange Pecco | d) Pecco Souchong |
| b) Orange Pecco | e) Souchong |
| c) Pecco | |

Tee gedeiht in allen Höhenlagen zwischen 200 und 7500 Fuß. Je höher die Lage, um so zarter das Blatt. Das zarte Blatt gibt immer einen feineren Tee in bezug auf Aroma und Aufguß als das grobe. Die Güte des Tees ist also nicht nur durch das Pflücken, sondern auch durch die Höhenlage bedingt.

Bei dem Artikel Tee vollzieht sich die Rückkehr zu höheren Preisen sehr rasch, und zwar automatisch durch Feinpflücken, ebenso wie durch Grobpflücken hohe Preise wieder gesenkt werden.

Ch. B ö h r i n g e r, Stuttgart-Colombo (Dez. 1929).

Welternte und Weltverbrauch von Kakaobohnen im Jahre 1928¹⁾. Da jetzt aus allen wichtigen Ländern die endgültigen Angaben über die Einfuhr und Ausfuhr von Kakaobohnen vorliegen und somit das Kakaojahr 1928 statistisch abgeschlossen ist, ergeben sich (nach „Gordian“, Heft 831) für das Jahr 1928 und im Vergleich dazu für die beiden vorhergehenden Jahre folgende Ziffern (in Tonnen zu 1000 kg):

	1928	1927	1926
	t	t	t
Welternte	514 385	488 617	477 763
Weltverbrauch	473 912	469 597	480 951

¹⁾ Vgl. „Tropenpflanzer“ 1928, S. 282.

Von der Weltermte der Jahre 1928 und 1927 lieferten die hauptsächlichsten Erzeugungsländer folgende Mengen:

	1928	1927
	t	t
Goldküste	223 339	208 349
Nigeria	46 592	36 670
S. Thomé und Príncipe	15 581	14 432
Elfenbeinküste	14 515	9 808
Kamerun	10 148	10 116
Fernando Póo	8 555	6 421
Togo	6 317	6 314
Brasilien	72 395	75 543
Trinidad	26 312	23 557
Ekuador	22 961	23 575
Dominikanische Republik	19 302	26 513
Venezuela	18 500	16 922
Kostarika	5 769	3 429
Grenada	4 646	5 104
Ceylon	3 794	4 007
Übrige Länder	15 658	17 857
Zusammen	<u>514 385</u>	<u>488 617</u>

Die Hauptmenge liefert heute Afrika (1928: 326 700 t), während Gesamtamerika nur etwa die Hälfte derjenigen Afrikas erzeugt (1928: 180 195 t), Asien und Südsee kommen für die Weltermte mit einem sehr geringen Anteil in Betracht (1928: 7430 t).

Der Prozentsatz an der Weltermte betrug:

	1928	1927
	v. H.	v. H.
für Afrika	63,5	60,2
„ Gesamtamerika	35,0	38,1
„ Asien und Südsee	1,5	1,7

Hieraus zeigt sich, daß der Anteil Afrikas an der Kakaoproduktion im Vergleich zu 1927 gestiegen ist, dagegen derjenige von Amerika sowie Asien und Südsee einen Rückgang verzeichnet. An der Steigerung der Kakaobohnenproduktion in Afrika sind hauptsächlich Nigeria, Elfenbeinküste und Fernando Póo beteiligt, auch die Kakaoernte der Goldküste war 1928 weit besser als im Vorjahr. Das Jahr 1927 brachte für die Goldküste im Vergleich zu den früheren Jahren seit 1924 eine verhältnismäßig geringe Ernte.

Die Gesamtfläche der Kakaopflanzungen der Goldküste beläuft sich schätzungsweise auf 1 Million Acres mit ungefähr 180 Millionen Kakao-bäumen, die im Besitz von 150 000 eingeborenen Farmbauern sind. Die Durchschnittsgröße einer Kakaopflanzung beträgt etwa 6 Acres; es gibt nur einige wenige Großplantagenbesitzer.

Nach den Ausfuhrmengen geordnet, waren 1928 die zwölf wichtigsten Kakaoerzeugungsländer folgende: 1. Goldküste, 2. Brasilien, 3. Nigeria, 4. Trinidad, 5. Ekuador, 6. Dom. Republik, 7. Venezuela, 8. S. Thomé, 9. Elfenbeinküste, 10. Kamerun, 11. Fernando Póo, 12. Togo.

Weltverbrauch. Die Hauptmengen von Kakaobohnen werden heute in Europa verarbeitet. Der Anteil für Europa, Gesamtamerika und übrige Länder beträgt wie folgt:

	1928		1927	
	t	v. H.	t	v. H.
Europa . . .	283 831	59,9	258 160	55,0
Gesamtamerika	181 716	38,3	205 449	43,7
Übrige Länder	8 365	1,8	5 988	1,2

Unter den europäischen Ländern ist Deutschland der bedeutendste Verbraucher an Kakaobohnen, nicht nur 1928, sondern auch nach dem Kriege seit 1921 und ebenso in den Jahren vor dem Kriege. Im Jahre 1928 ist der Verbrauch an Kakao in Deutschland auf den Kopf der Bevölkerung auf 1,21 kg gegen 1,12 kg (1927) gestiegen.

Die Menge der vier wichtigsten Verbrauchsländer betrug 1928 für: Deutschland 75 361 t, Großbritannien 56 457 t, Niederlande 47 507 t und Frankreich 34 007 t. Der Verbrauch hat im Jahre 1928 gegen 1927 in folgenden europäischen Ländern zugenommen: Deutschland, Niederlande, Frankreich, Schweiz, Italien, Belgien, Österreich, Polen, Rußland. Für die Vereinigten Staaten von Amerika ist zwar nach den statistischen Einfuhrziffern für 1928 gegen 1927 ein Rückgang zu verzeichnen (162 161 t gegen 187 594 t), jedoch im allgemeinen herrscht die Meinung vor, daß der Verbrauch in den Vereinigten Staaten von Jahr zu Jahr zunimmt, wie auch der „Gordian“ (Heft 828, S. 27) statistisch unter Berücksichtigung der Vorräte nachzuweisen glaubt. Zu denjenigen Ländern, deren Kakaoindustrie seit den Kriegsjahren einen bedeutenden Aufschwung genommen hat, gehört Kanada, das früher nur eine geringe Kakaoeinfuhr hatte, in den letzten Jahren aber rund 8000 t verbrauchte. Die Verbrauchsziffer für 1928 betrug 8521 t. Von den Ländern der Südsee ist der Verbrauch von Australien und Neuseeland von 3653 auf 5156 t gestiegen.

In der Aufrechnung von Welternte und Verbrauch ergibt sich nach den obigen Ziffern für 1928 ein Ernteüberschuß von 40 384 t, für 1927 von 19 020 t. G.

Verwendung von Kofferdam. Die bei der Isolierung der Kokosfasern abfallende pulverförmige Masse, die gewöhnlich als Kofferdam bezeichnet wird, wurde von A. W. R. Joachim (The Trop. Agriculturist, Vol. 73, p. 272, 1929) genau analysiert und enthält danach 0,3 v. H. Stickstoff, 0,4 v. H. Kalk, 0,5 v. H. Phosphorsäure und 0,9 v. H. Kali. Der Wert als Düngemittel ist also nur gering. Da ferner das Verhältnis von Pentosen zu Lignin nur 0,3 beträgt, muß der Kofferdam im Boden nur langsam zersetzt werden. Sehr groß ist nun aber seine Wasser absorbierende und haltende Kraft. Infolgedessen kann er mit Vorteil sehr leichten sandigen und sehr schweren tonigen Böden zur Verbesserung ihrer physikalischen Eigenschaften beigemischt werden. A. Z.

Destillationsprodukte der Steinschalen der Kokos- und Ölpalnmüsse. C. D. V. Georgi und T. A. Buckley (The Malayan Agric. Journ. Vol. 17, p. 398, 1929) haben unter Benutzung einer 250 bis 300 lbs Schalen fassenden eisernen Retorte die Menge der bei Luftabschluß aus den Steinschalen der Kokos- und Ölpalnmüsse entstehenden Destillationsprodukte festgestellt. Die Menge der erhaltenen Holzkohle betrug bei den Kokoschalen 49,0, bei den Ölpalmschalen 33,4 v. H., während z. B. das schwere Mangrovenholz nur 25 v. H. lieferte.

Die von den Kokosschalen gewonnene Kohle hatte ein spez. Gew. von 1,17 bis 1,21, während die frische Schale ein spez. Gew. von 1,30 besaß. Die Kohle der Ölpalmschalen hatte dagegen ein spez. Gew. von 1,47 gegen 1,30 der frischen Schalen. Die Kohle war gleichmäßig und von guter Qualität, während auf den Pflanzungen mit primitiveren Methoden hergestellte Kohlen von ungleichmäßiger Beschaffenheit und minderwertig waren. An Essigsäure wurde bei der Destillation der Kokosschalen 4,68 v. H. und von den Ölpalmschalen 3,38 v. H. gewonnen, an Methylalkohol von 100 lbs Kokosschalen 0,07 Gallonen und von 100 lbs Ölpalmschalen 0,04 Gallonen. Die Menge des gewonnenen Teers betrug bei Destillation von 100 lbs Kokos- und Ölpalmschalen 0,26 bzw. 0,43 Gallonen, die der darin enthaltenen rohen Kreosotöle 0,13 bzw. 0,19 Gallonen. Diese Nebenprodukte der Destillation werden jetzt aber im großen zu so billigen Preisen hergestellt, daß es wohl sehr zweifelhaft ist, ob deren Gewinnung aus den Palmnußschalen lohnen würde. Jedenfalls würden eine modern eingerichtete Destillationsanlage und die zur Trennung und Reinigung der gewonnenen Nebenprodukte erforderlichen Apparate so erhebliche Kosten verursachen, daß deren Beschaffung nur lohnen könnte, wenn sehr große Mengen von den betreffenden Schalen zu verarbeiten wären.

A. Z.

Prüfung von Sisalfasern. Im Bulletin de l'Agence générale des Colonies (Année 22, p. 1141, 1929) werden die Prüfungsergebnisse von mehreren aus Mexiko und einer aus dem Sudan stammenden Sisalfaserprobe, verglichen mit erstklassigem Sisal aus Java, mitgeteilt. Danach waren die gut aufbereiteten Fasern aus Mexiko dicker und infolge der größeren Zellumina weniger dicht und besitzen auch eine geringere Festigkeit als die Javafasern. Die Torsionsfestigkeit war ungefähr die gleiche. Einige weniger sorgfältig aufbereitete Fasern aus Mexiko zeigten eine nur etwa halb so große Festigkeit. Die infolge mangelhafter Aufbereitung unansehnlichen Fasern vom Sudan waren dagegen dichter, feiner und fester als die mexikanischen, aber etwas kürzer (0,8—0,9 m lang).

A. Z.

Chemische Untersuchung von Sisalfasern. Vom „Imperial Institute“ (Bull. Imp. Inst., Vol. 27, p. 441, 1929) wurden mehrere aus dem Mandatsgebiet Tanganyika, aus Kenya, Portugiesisch-Ostafrika und Mexiko stammende Proben von Sisalfasern mit chemischen Reagentien untersucht. Dabei zeigten die Tanganyikaproben beim Waschen mit kochendem Wasser und mit verdünnter Säure sowie bei der Hydrolyse mit Ätznatron die geringsten Verluste; sie enthielten auch die größte Menge von Zellulose. Weniger günstig waren die bei der Untersuchung der Kenyaproben erhaltenen Zahlen, noch etwas ungünstiger die von den Proben aus Portugiesisch-Ostafrika. Die Proben aus Mexiko zeigten größtenteils einen bedeutend höheren Waschverlust als die ostafrikanischen.

A. Z.

Neue Literatur.

Die Kampfferversorgung der Welt. Von Dr. Hans Mieske. Berlin (Emil Ebering) 1929. 139 S., 9 Taf.

Das vorliegende Buch gibt eine sehr übersichtliche und gründliche Schilderung der gesamten Kampferproduktion. Auf Grund eingehender Literaturstudien und unter Beifügung zahlreicher Tabellen wird gezeigt, wie Japan nach der Er-

werbung von Formosa das Monopol für die Gewinnung des natürlichen Kampfers erlangte und wie diesem dann durch den in Deutschland hergestellten künstlichen Kampfer eine starke Konkurrenz bereitet wurde. Der Kampf zwischen dem natürlichen und künstlichen Kampfer ist zur Zeit noch im vollen Gange, und es läßt sich auch nicht mit Bestimmtheit angeben, wer dabei Sieger bleiben wird. Verfasser führt aber verschiedene Faktoren an, die für den Sieg des künstlichen Kampfers sprechen. Erwähnt sei noch, daß Verfasser auch die in anderen Gebieten der Tropen und Subtropen mit Kampferbäumen ausgeführten Kulturversuche bespricht und in Übereinstimmung mit dem „Imperial Institute“ sich dahin äußert, daß diese Kulturen unter den jetzigen Bedingungen keine Rentabilität versprechen.

A. Z.

Landwirtschaft in Chile. Von Adolfo Matthei, Professor an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Santiago (Chile). Bielefeld und Leipzig (Velhagen & Klasing) 1929. 95 S. mit 46 Abb. und 3 K. Preis brosch. RM. 6, geb. RM. 7.

Das vorliegende Buch ist das Ergebnis langjähriger Arbeit und ausgedehnter Reisen des Verfassers durch die verschiedenen Produktionsgebiete des Landes und von ihm auf Grund eigener Kenntnis landwirtschaftlicher und industrieller Unternehmungen sowie zahlreicher Unterredungen mit führenden Männern der chilenischen Wirtschaft geschrieben worden. Es bringt in übersichtlicher Form und klarer Sprache alles Wesentliche, was der Auswanderer, namentlich der in der praktischen Landwirtschaft aufgewachsene, von der chilenischen Landwirtschaft wissen muß. Die Materie hat der Verfasser in folgenden Teilen behandelt: im ersten Teil „Grundlagen der Agrarproduktion“, im zweiten Teil „Die Agrarproduktion“, im dritten „Förderung der Agrarproduktion“; im vierten Teil wird das Departamento Osorno näher beschrieben, da es die größten Entwicklungsmöglichkeiten bietet und daher für die Kolonisation bevorzugte Beachtung verdient. Im Anhang folgt der Wortlaut des neuen Kolonisationsgesetzes, an dessen Ausarbeitung der Verfasser mitgewirkt hat. Zahlreiche, sehr gute Abbildungen geben dem Leser eine Vorstellung von der Beschaffenheit und dem gegenwärtigen Zustand einzelner Teile der Landschaften und des Landes. Wir weisen empfehlend auf dieses Buch hin, das bei dem Mangel an deutscher Literatur über die Landwirtschaft in Chile als das beste zu bezeichnen ist und einen tieferen Einblick in diesen Zweig des Wirtschaftslebens des Landes gibt.

G.

Die ätherischen Öle. Von E. Gildemeister. 2. Band, 3. Auflage. Bearbeitet im Auftrage der Schimmel & Co. A.-G., Miltitz bei Leipzig. Für den Buchhandel: Leipzig (L. Staackmann) 1929. 959 S., mit 9 Karten und zahlreichen schwarzen und bunten Abbildungen. Preis brosch. 32 RM., in Halblederband 36 RM.

Die neue Auflage des zweiten Bandes dieses Standardwerkes für ätherische Öle ist schon äußerlich durch die Vermehrung um fast 300 Seiten gegen die 1913 erschienene zweite Auflage dieses Bandes gekennzeichnet. Die Einteilung des Werkes ist dieselbe geblieben; hinzugekommen sind aber einige Pflanzenfamilien, z. B. die Cupresseae, Cyperaceae, Musaceae, Berberidaceae, Calycanthaceae, sowie die Öle von vielen anderen Arten der bisher behandelten Familien. Die Literaturangaben sind bis auf die neueste Zeit ergänzt worden. Durch die Neuauflage dieses Bandes hat das bekannte und geschätzte Werk eine wesentliche Verbesserung erfahren.

G.

Papaine. Von Dr. Ir. H. W. Hofstede, Nijverheidsconsulent I. Kl. Dep. van Landb., Nijverh. en Handel. Mededeel. v. de Afd. Nijverheid No. 5. Weltevreden (Landsdrukkerij) 1928. 161 S., 4 Fig., 4 graph. Darst., 8 Taf. Preis 7,25 Gulden.

Da eine ausführliche Schrift über *Carica papaya*, die Stammpflanze des Papains, die wegen ihrer eßbaren Früchte in den Tropen allgemein angebaut wird, nicht vorhanden ist, kann die vorliegende Monographie des Herrn Hofstede allgemeines Interesse beanspruchen, um so mehr, als darin mit großer Gründlichkeit die in zahlreichen Büchern und Zeitschriften zerstreute Literatur und die eigenen Beobachtungen des Verfassers verarbeitet und sehr anschaulich dargestellt sind. Nach einer historischen Einleitung und einer ausführlichen Beschreibung der Pflanze wird dargestellt, wie der Milchsafte aus den verwundeten Pflanzen austritt und abtropft bzw. an ihnen zu einem Gel erstarrt, wobei auch auf physiologische Probleme eingegangen wird. In den folgenden Abschnitten werden die Wachstumsbedingungen der Bäume und ihre Kultur sowie die an ihnen beobachteten Schädlinge und Krankheiten beschrieben. Daran schließt sich eine Schilderung der verschiedenen Zapfmethoden und der Verarbeitung des Produktes. Dann folgen Abschnitte über Papainerträge pro Hektar und Jahr, Einrichtung und Rentabilitätsberechnung für eine Papainfabrik, Eigenschaften und Verwendung des Papains, Statistik, Nebenprodukte der Papainbereitung und Aussichten der Papaingewinnung in Niederländisch-Indien. Nach einer Zusammenfassung des wichtigsten Inhalts bildet ein sehr ausführliches Literaturverzeichnis den Schluß des auch in der Ausstattung vorzüglichen Buches. A. Z.

Les palétuviers d'Indochine. Étude de leurs écorces. Von F. Heim de Balsac, A. Deforge, J. Maheu und A. Parveaud. Études sur les plantes tannifères et matières tannantes coloniales. Vol. 2, Fasc. 1, Melun (Imprimerie administrative) 1928. 80 S., 2 T.

Nachdem im ersten Teile der Arbeit über die Stammpflanzen und Eigenschaften der Mangrovenrinden ein Überblick gegeben ist, werden im zweiten Teile die anatomische Struktur und die chemische Zusammensetzung der in Indochina gesammelten Mangrovenrinden ausführlich beschrieben. Im dritten Teile werden diese Rinden mit denen anderer Herkunft verglichen. Die einschlägige Literatur ist am Ende eines jeden Teiles angeführt. A. Z.

Die Deutschen im brasilianischen Wirtschaftsleben. Von Carl G. Cornelius. Schriften des Deutschen Ausland-Instituts Stuttgart. Wirtschaftswissenschaftliche Reihe. Band 2. Stuttgart (Ausland und Heimat, Verlags-Aktiengesellschaft) 1929. 88 S.

Verfasser schildert auf Grund eingehender Quellenstudien und zahlreicher privater Mitteilungen sehr eingehend, welche Rolle die Deutschen im Wirtschaftsleben Brasiliens spielen. Er zeigt ihre Stellung in der Landwirtschaft und Ausbeutung der Bodenschätze, in Industrie und Gewerbe, im Handel, Verkehr und in der Kapitalwirtschaft. Das mit zahlreichen statistischen Angaben versehene und sehr anschaulich geschriebene Buch kann allen, die in die Entwicklung des Deutschtums in Brasilien einen tieferen Einblick gewinnen wollen, und namentlich auch denen, die die Absicht haben, dorthin auszuwandern, bestens empfohlen werden. A. Z.

Kleiner malaiischer Sprachführer. Von Hermann Heise. Berlin und Bonn (F. Dümmers Verlag) 1930. 72 S. Preis 2,50 M.

Das Buch enthält auf S. 4—7 einige Bemerkungen über Aussprache und Grammatik, auf S. 9—62 ein Wörterverzeichnis Malaiisch—Deutsch und auf

S. 63—72 malaiische Redensarten und Gespräche mit deutscher Übersetzung. Wenn es zum Selbststudium ohne Benutzung einer anderen Grammatik benutzt werden soll, dürfte es zweckmäßig sein, den ersten Teil noch durch einige Bemerkungen über Wortstellung, die fehlende Pluralbildung, die Konjugation u. dgl. zu ergänzen. Auch dürfte für den Anfänger ein deutsch-malaiisches Wörterverzeichnis sicher sehr erwünscht sein. Sicher kann aber das in kleinem und handlichem Format erschienene Büchlein auf Reisen und in der Pflanzung sehr gut zum Nachschlagen verwandt werden.

A. Z.

Allgemeine Wirtschafts- und Verkehrsgeographie. Von Dr. Carl Sapper, Prof. a. d. Universität Würzburg. Zweite Aufl. mit 66 kartographischen u. statistischen Darstellungen. Leipzig (B. G. Teubner) 1930. 392 S. Preis geb. 18 M.

Die erste Auflage der Wirtschafts- und Verkehrsgeographie von Sapper wurde in Heft III/1925, Seite 155, des „Tropenpflanzer“ angekündigt und dabei besonders auf die den Kolonialpolitiker angehenden Abschnitte über Wirtschaftszonen, Arbeitergewinnung, Behandlung farbiger Arbeiter in den Tropen usw. hingewiesen.

Im Vorwort zur zweiten Auflage, die vermehrten Inhalt bei verhältnismäßig nur wenig vermehrtem Umfange bringt, verweist der Verfasser darauf, daß er selbst einst als Kaffeepflanzer im praktischen Leben gestanden hat und daher den Ehrgeiz habe, nicht nur dem Wissenschaftler, sondern auch dem Praktiker zu dienen. Diese Einstellung erhöht den Wert der Sapperschen Arbeit insbesondere auch für kolonialwirtschaftlich interessierte Kreise. Die wenigsten Veränderungen gegenüber der ersten Auflage waren in dem eigentlich wirtschafts-geographischen Teil notwendig. Hier scheint uns im einzelnen die heutige weltwirtschaftliche Bedeutung der tropischen Ölpflanzen etwas zu kurz gekommen zu sein. Es ist zeitgemäß, hierauf hinzuweisen; baut sich doch gerade gegenwärtig auf der Verwendung tropischer Ölpflanzen eines der kapitalstärksten internationalen Wirtschaftsgebilde auf, nämlich der vereinigte englisch-niederländische Margarine- und Seifentrust mit einem Nennkapital von 2 Milliarden Mark (mit etwa $3\text{—}3\frac{1}{2}$ fachem Kurswert an den Börsen Rotterdams und Londons).

Wesentlicher Erneuerung bedurfte schon nach einer nur vierjährigen Frist der verkehrsgeographische Teil. Hier hat u. a. der stark angewachsene Autoverkehr auf dem afrikanischen Gebiet Berücksichtigung finden müssen. Namentlich in dünn bevölkerten Tropengebieten, in denen mancher Eisenbahnplan wegen ungenügender Rentabilitätsaussicht beiseitegeschoben werden muß, hat das Auto sich intensiv Bahn gebrochen. Man kann hier auch nur mit einer gewissen Einschränkung Sappers Bemerkung gelten lassen, „daß in einem Land, wo durchschnittlich 60 Menschen auf das Quadratkilometer kommen, wie in China, die Menge der verfrachteten Güter sehr viel größer sein muß als irgendwo in Innerafrika mit vier oder fünf auf das Quadratkilometer“. Denn in diesen dichtbevölkerten Gebieten Chinas herrscht in sehr weitgehendem Maße Selbstversorgung und nur verhältnismäßig geringfügige Produktion für den Weltmarkt, wogegen aus den Tropen vergleichsweise weit größere Mengen der Produktion auf den Weltmarkt abgeführt werden.

Durchaus zu billigen ist die skeptische Einstellung Sappers gegenüber dem blutleeren Begriff „Welthandel“. Wenn man nämlich die gesamten Warenumsätze über die Zollgrenzen aller Länder nach gedankenloser Gewohnheit zum „Welthandel“ zusammenfaßt, dann kommt man zu einer ganz falschen Einschätzung der Bedeutung der verschiedenen Erdteile für die tatsächliche Weltwirtschaft. Es braucht nur darauf hingewiesen zu werden, daß sich der europäische Welthandelsanteil scheinbar durch die Vermehrung der europäischen Staaten nach 1918 gesteigert hat und daß es doch durchaus widersinnig ist, etwa den Handel zwischen dem heutigen Deutschen Reich und dem Freistaat Danzig dem „Welthandel“ zuzurechnen! Auf der anderen Seite würde der Welthandelsanteil etwa der Vereinigten Staaten von Nordamerika noch sehr viel größer erscheinen, als er heute schon ist, wenn Nordamerika nicht innerhalb seiner eigenen Grenzen die Baumwolle und so viele andere wichtige Rohstoffe vorfände, die hier also nur dem Binnenhandel zuzählen.

Die Handelsumsätze eines Erdteiles wie Afrika stellen einwandfrei Welthandelsanteile dar, so daß man sich daran gewöhnen sollte, den afrikanischen Welthandelsanteil sehr viel höher zu bewerten als mit den 2½ bis 3 v. H., die ihm die landläufige Welthandelsstatistik gibt.

Ganz neu aufgenommen ist von Sapper in der zweiten Auflage ein Kapitel „Der Verbrauch“. Hier handelt es sich um einen ersten Versuch, der noch außerordentlich ausbaufähig und auch vertiefungsfähig erscheint. Hinsichtlich des menschlichen Wärmebedürfnisses als die Verbrauchsfrage beeinflussenden Faktors bezeichnet Sapper „die Kleidung tropischer Tieflandvölker als unnötigen Luxus, nicht aber als lebensnotwendiges Bedürfnis“. Will man unbekümmert um Exportinteressen der Wahrheit die Ehre geben, so wird man nicht nur von einem unnötigen, sondern auch von einem bedenklichen Luxus sprechen müssen, da in den regenreichen Gebieten die Feuchtigkeit von der öligen Haut des nach alter Eingeborenensitte bekleideten Negers leicht abgleitet, in seiner von den zivilisierten Völkern gelieferten Kleidung aber sich festsetzt und zur Ursache von Erkältungskrankheiten wird.

Schließlich sei noch eine Angabe Sappers über den Luftverkehr hervorgehoben: Im Jahre 1928 betrug die Streckenlänge der von Flugzeugen angeflogenen Orte auf der Erde 127 500 km. Davon entfielen auf Afrika (Kongo) 3100 km. Unter Anrechnung des französischen Flugdienstes in Nordafrika mit dem allwöchentlich angeflogenen Endhafen Dakar würde sich die Zahl für Afrika auch für das Jahr 1928 schon beträchtlich höher gestellt haben. Da Frankreich sowohl wie der Kongostaat im Begriffe sind, ihr afrikanisches Flugnetz erheblich weiter auszubreiten und England neuerdings im Kapland einen Flugdienst eingerichtet hat und spätestens 1931 den Luftdienst von Kairo bis zum Kap nebst verschiedenen ostafrikanischen Einzelstrecken in Dienst genommen haben will, so wird eine etwaige dritte Auflage Sappers hier schon wesentlich imposantere Zahlen für den schwarzen Erdteil auführen können.

Dr. A. Dix.

Das Jod in der Tierzucht und Tierhaltung. Von Dr. W. Engelhart, Tierzuchtinspektor Dipl. Landwirt. Berlin (R. Boll G.m.b.H.) 1930. 44 S. Verfasser gibt einen sehr anschaulichen Überblick über die Literatur, welche die Bedeutung des Jods für den tierischen Organismus behandelt. Es

wird gezeigt, daß durch geringe Jodgaben folgende Vorteile erzielt werden können:

Wo bei Jungtieren Neigung zu kropfiger Erkrankung besteht, wird in relativ kurzer Zeit die Kropfanlage beseitigt.

Das Kümmern und Wegsterben des Nachwuchses infolge von Störungen des Apparates der inneren Sekretion wird weitgehend vermindert.

Die Geschlechtstätigkeit der Muttertiere wird reguliert, Unfruchtbarbleiben und Fehlgeburten werden vermindert.

Das Gedeihen des Nachwuchses wird gesichert.

Der Nutzertrag an tierischen Produkten (Milch, Eier, Wolle) wird durch Erhöhung der Menge und Verbesserung der Qualität gesteigert. A. Z.

„Übersee- und Kolonialzeitung“, Berlin W 35.

Nr. 24: General v. Lettow-Vorbeck in London. — Kolonialfrage und deutsche Jugend. — Koloniale Gegenwartsaufgaben. — Französisch-Togo vor dem Mandatsausschuß. — Afrikanische Weihnachten. Von F. K. Dühring. — Die neuen Kolonialbücher.

Nr. 1: Kolonialbilanz des Jahres 1929. — Afrikanischer Rohstoff trägt einen Milliardenrust. Von A. Dix. — Ein Versuch zur Lösung der Arbeiterfrage in Südwest. Von C. v. Alvensleben. — Chinesische Neujahrsfeier. Von Wilhelm Carl. — Einiges Neues über den ostafrikanischen Feldzug. Von General a. D. v. Lettow-Vorbeck. — Das Verkehrswesen in Belgisch-Kongo. Oberstlt. a. D. v. Chamier-Glieszczinski.

„Koloniale Rundschau“ und „Mitteilungen aus den Deutschen Schutzgebieten“, Berlin W 35.

Heft 12: Die Hungersnot in Ruanda und die belgische Mandatsverwaltung. Von Dr. H. Schnee. — Stationsleiter Bruckners Aufnahmen in Süd-Neu-Mecklenburg. Von Prof. Dr. K. Sapper. — Der Internationale Geologen-Kongreß in Pretoria 1929. Von Prof. Dr. E. Kaiser. — Die Epigonen von Benin. Von C. Arriens. — Die Befriedung Marokkos. Von Oberlt. a. D. Paschen.

„Afrika-Nachrichten“ (Leipzig-Anger).

Nr. 22: Soziale Fragen in Afrika. Von B. Oehlenschläger. — Afrika. Von R. N. Coudenhove-Kalergi. — Die Buren. Von Reepen. — Die Kulturen von Citrus-Früchten. Von H. K. v. Brause.

Nr. 24: Kolonialpolitische Weihnachtsbetrachtung. Von Hans Reepen. — Neue politische Wege. — Ein Mann namens Snowden. Von H. Reepen.

Nr. 1: Italiens und Amerikas Kolonialproblem. Von Hans Reepen. — „Die armen Angolaleute.“ — Vor 44 Jahren. Von Rochus Schmidt. — Utopische Siedlungspolitik. Von B. Oehlenschläger. — Erfahrungen über weitere Versuche mit Tee in Kibwele.

Nr. 2: Die wirtschaftliche Entwicklung Angolas. Von Dr. W. Vieser. — Die schwarzen Südafrikaner. — Lettow und London. Von Hans Reepen. — Österreich und die Kolonialfrage. Von Leopold Ragger. — Die deutschen Siedlungen auf dem Iringa-Hochland. — Lehrplan der deutschen höheren Schule in Swakopmund. Von Elis. Hartmann. — Die Gebirge des ehemaligen Deutsch-Ostafrika als Reiseziel für Touristen. — Tee im Iringa-Hochland, Landschaft Kibwele.