

# DER TROPENPFLANZER

Zeitschrift für das Gesamtgebiet der Land-  
und Forstwirtschaft warmer Länder

Organ des  
Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees E.V.

Begründet von  
O. Warburg und F. Wohltmann

Herausgegeben von  
Geo A. Schmidt und A. Marcus

## Inhaltsverzeichnis

**Alb. Boerger**, Überblick über die Grünland-Bestrebungen in Uruguay. S. 183.

**Augusto Grieder**, Der Kaffee in den Staaten Bahia und Paraná. S. 190.

**Allgemeine Landwirtschaft**, S. 199. Über Urbarmachung von Salzböden.

**Spezieller Pflanzenbau**, S. 202. Tabakdüngung in Maryland.

**Tierzucht**, S. 203. Die Bienenhaltung in Britisch-Guyana.

**Maschinen und Geräte**, S. 204. Maschinen und Geräte gegen den Rost schützen.

**Wirtschaft und Statistik**, S. 206. Zuckerrohrbau und Zuckerindustrie auf Réunion. — Die Landwirtschaft Kenyas im Jahre 1933/34. — Landwirtschaftliche Fragen aus dem Belgischen Kongo (Baumwolle, Kaffee, Ölpalme). — Die Entwicklung der Tee- und Kaffeekultur im Nyassaland.

**Verschiedenes**, S. 217. Mückenstich- und Sonnenbrandsalbe aus Brasilien. — Das Trocknen des Ingwers in Ceylon. — Über die giftigen Inhaltsstoffe der Samen von *Tephrosia Vogelii*. — Die Beziehungen von Kokosnüssen, geschälter Kokosnüsse und Kopra zueinander. — Die Frage der Verwertung des Sisalblattabfalles als Rohstoff zur Alkoholgewinnung.

**Neue Literatur**, S. 223.

**Marktberichte**, S. 226.

Nachdruck und Übersetzung nur mit Quellenangabe gestattet

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

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



Stark in der Leistung-  
erfolgreich & preiswert-  
durch die Fachzeitschrift.



# Kolonial- Wirtschaftliches Komitee E. v.

Berlin W 9, Schellingstraße 6<sup>1</sup>

Fernsprecher B 2 Lützow 4575

\*

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

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

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

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

## Veröffentlichungen

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

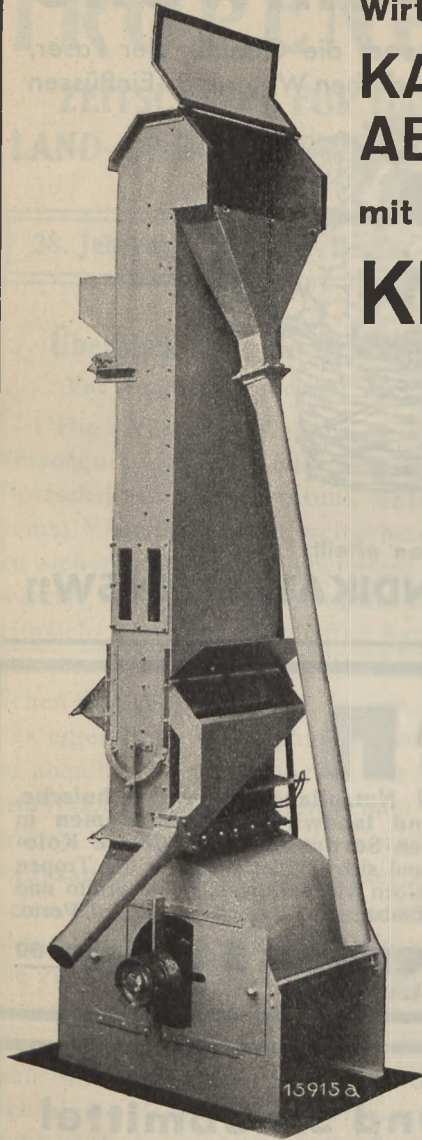
Der Ixtle und seine Stammpflanze, Dr. Rudolf Endlich. Preis RM 2,—.

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

Der Matte- oder Parana-Tee. Seine Gewinnung und Verwertung, sein gegenwärtiger und künftiger Verbrauch, Eduard Heinze. Preis RM 3,—.

Fortsetzung auf der 3. Seite des Umschlags.





Wirtschaftliche  
**KAFFEE-  
ABSIEBUNG**

mit dem

# **KRUPP- CATADOR**

Absieben des Kaffees in drei Klassen durch regelbaren Luftstrom. Gute Beobachtungsmöglichkeit. Sehr einfache Aufstellung, da keine Fundamente erforderlich. Der Catador ist vollständig aus Stahlblech hergestellt. Sämtliche Wellen laufen in Kugellagern.



Nähere Auskunft  
erteilen wir gern auf Anfrage

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

# Kali zu Baumwolle

**steigert** den Ertrag, **verbessert** die Qualität der Faser, **schützt** vor Krankheiten u. schädlichen Witterungs-Einflüssen



Auskunft in allen Düngungsfragen erteilt:

**DEUTSCHES KALISYNDIKAT BERLIN SW11**

# Samen

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

**Joseph Klar, Berlin C54, Linienstr. 80**

Katalog kostenlos.



**Spritz- und Staubmittel  
Kontakt- und Fraßgifte  
zur Schädlingsbekämpfung**

**E. MERCK CHEMISCHE FABRIK DARMSTADT**  
Abteilung Pflanzenschutz



DER

# TROPENPFLANZER

ZEITSCHRIFT FÜR DAS GESAMTGEBIET DER  
LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT WARMER LÄNDER

38. Jahrgang

Berlin, Mai 1935

Nr. 5

## Überblick über die Grünland-Bestrebungen in Uruguay.

Von Prof. Dr. Alb. Boerger, La Estanzuela (Depto. Colonia) Uruguay.

Die Grünlandbewegung, mit dem eindeutigen Ziel, die Futterversorgung der mehr oder weniger rasch sich vermehrenden und den Fortschritten der Züchtung entsprechend anspruchsvoller gewordenen Viehbestände so weitgehend wie möglich aus eigener Scholle zu sichern, ist begreiflicherweise in den Ländern am höchsten entwickelt, wo die naturbedingten Produktionsgegebenheiten in dieser Hinsicht Notlagen geschaffen hatten. In den überseeischen Weidegebieten warmer Länder, die dauernden Weidegang auf den unendlichen Steppenflächen der Prärien, Llanos und Pampas gestatten, war das eigentliche Futterbauproblem bislang weniger dringend. Selbst so aber hat man in manchen der dahingehörigen Gebiete wie Nordamerika, Australien, Neuseeland und den La-Plata-Ländern, auch früher schon den jeweils vorwiegenden Grünlandproblemen Aufmerksamkeit gewidmet. Unter dem Einfluß der Weltwirtschaftskrisis sind nun Grünlandfragen in manchen Gebieten warmer Länder aktuell geworden. Daher dürfte nachfolgende kurze Übersicht über die zur Zeit in Uruguay vorliegenden Grünlandbestrebungen für den Leserkreis des „Tropenpflanzers“ anregend und für manchen in Übersee tätigen Landwirt praktisch verwertbar sein. Es handelt sich allerdings nur um einen kurzen Überblick über die dahingehörigen Vorgänge. Das beigefügte Schriftenverzeichnis ermöglicht jedoch etwaigen Sonderinteressenten die Einsichtnahme ergänzender Einzelheiten zu den jeweiligen Teilfragen.

Uruguay gilt mit Recht als ein Viehzuchtland „par excellence“. Seine klimaörtlich bedingten Vegetationsgegebenheiten gestatten ohne weiteres dauernden Weidegang gewaltiger Viehherden, die Sommer und Winter im Freien verbringen. Auch heute ernähren sich die meisten dieser großen Herden noch ausschließlich durch den von der Natur gebotenen Graswuchs der weiten Pampasebene, deren

unübersehbare Weidefläche durch Drahtumzäunungen in mehr oder weniger große „potreros“ aufgeteilt wurde. Es ist begreiflich, daß unter solchen Umständen sowohl in der Zeit der winterlichen Vegetationsruhe wie auch während der hochsommerlichen Dürreperiode leicht Futterknappheit entsteht. Einstweilen sind es aber nur die fortschrittlich eingestellten Estancieros sowie die im Süden des Landes bestehenden Milchviehwirtschaften, die für die Zeiten etwaigen Futtermangels Vorsorge treffen. Diese bislang sehr langsam sich vollziehende Vorwärtsentwicklung der uruguayischen Viehwirtschaft begann eben jetzt unter dem Druck der Weltwirtschaftskrisis ausgeprägter in Erscheinung zu treten. Die so durch den Gang der Dinge von selbst ins Rollen gebrachte Grünlandbewegung erhielt dann aber einen weiteren kräftigen Antrieb durch das Eingreifen des Staates. Denn im Hinblick auf die durch die Weltwirtschaftskrisis hervorgerufene Erschwerung der Fleischausfuhr entstand im Jahre 1933 das Gesetz über Verpflichtung zum Ackerbau (Ley del cultivo obligatorio de la tierra), wodurch in erster Linie die ackerbauliche Grünfüttererzeugung gefördert werden soll. Damit kommt das Grünlandproblem auch für Uruguay erstmalig auf breiterer Basis in Fluß.

### **I. Maßnahmen zur Verbesserung des natürlichen Grasbestandes.**

Die ganz sich selbst überlassenen Grasbestände des uruguayischen Kampes haben im Laufe der Jahrhunderte eine Verschlechterung erfahren. Gustavo E. Spangenberg, der 1930 das Problem der Verbesserung des natürlichen Grasbestandes in Form einer Monographie (42) behandelt hat, äußert sich dazu (p. 4) wie folgt: „Ohne allen Zweifel stehen wir in dieser Hinsicht vor einer vollendeten Tatsache, und dem Beobachter mit hinreichenden agrostologischen Kenntnissen zeigen die natürlichen Vorgänge im Kamp einen Zustand, der Rückschlüsse von weittragender Bedeutung für die Zukunft gestattet.“

Die Verschlechterung der Grasnarbe äußert sich zunächst als „Europäisierung“, d. h. Einschleppung vorwiegend aus Europa stammender Gräser und Weideunkräuter. Dann aber tritt sie in Erscheinung als allmähliche Verdrängung der wertvollen einheimischen Grasvegetation (vor allem mehrere Paspalumarten) durch minderwertige einheimische Gräser, darunter an erster Stelle die unter dem Namen „espartillo“ zusammengefaßten „harten“ Gräser verschiedener Stipaarten.

Ein besonderes Vegetationsbild bieten die zeitweilig dem Ackerbau unterworfenen und dann durch spontane Besamung wieder zu

Weideland gewordenen Flächen. Hier finden sich vorwiegend an Gräsern: *Digitaria sanguinalis* L. Scop; *Echinochloa colonum* L.; *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.; *Cynodon dactylon* Pers; *Paspalum distichum* L. und *Setaria geniculata* Beauv. Von den Leguminosen treten *Vicia villosa* und verwandte Formen auf. Weiter finden sich dann noch andere Spezies, die als Unkräuter aufzufassen sind: *Lolium temulentum*, *Echium violaceum* und *Sorghum halepense*.

Zwecks Abwehr der zunehmenden Verschlechterung bzw. darüber hinaus zwecks Verbesserung des uruguayischen Graslandes schlägt Spangenberg an erster Stelle die Schaffung günstiger Umweltsbedingungen für die in Frage kommenden guten autochtonen Vegetationstypen vor. Des weiteren nennt er die Anpassung wertvoller ausländischer Weidepflanzen und darüber hinaus die züchterische Bearbeitung guter einheimischer Gräser als Maßnahmen zur Verbesserung des natürlichen Grasbestandes.

Zum erstgenannten Punkt finden sich eingehende Angaben über zweckmäßige Maßnahmen zur Auflockerung des Bodens mit Hilfe der Egge, Scheibenegge und anderer geeigneter Ackergeräte, Reinigungsschnitte zur Bekämpfung des Unkrauts sowie auch das Abbrennen dafür geeigneter Flächen. Düngungsmaßnahmen sind unter den hiesigen Gegebenheiten einstweilen als unrentabel zu bezeichnen und haben daher trotz des in bestimmten Fällen zu erwartenden Erfolges für die ungeheueren Weideflächen Uruguays auf absehbare Zeit keine praktische Bedeutung. Wichtiger ist die Maßnahme einer Vervollkommnung der Weidenutzung als solcher unter Aufstellung eines auch agrostologischen Gesichtspunkten rechnungstragenden Beweidungsplanes. Die in manchen Fällen immer noch allzugroßen Einfriedigungen von Tausenden von Hektaren müßten zweckentsprechend weiter aufgeteilt werden, wobei auch Reserveprotreros für die Zeiten der Futterknappheit vorzusehen wären.

Die von Spangenberg nur kurz erwähnte „Einführung neuer Futterpflanzen“ findet eingehendere Berücksichtigung in einer neueren Arbeit seines Schülers Julio R. Yahn: „Contribución al estudio del mejoramiento de las pasturas naturales en el Uruguay“ (43).

## II. Anbau von Futterpflanzen.

Das Schwergewicht des heutigen Futterbaues in Uruguay liegt zweifellos im Anbau des Hafers als Weidepflanze für die Zeit der winterlichen Futterknappheit. Fast die gesamte auf etwa 80 000 Hektar sich belaufende Haferfläche dient in erster Linie diesem Zweck. Weniger wichtig ist die Gerste. Der Roggen hat,



im Gegensatz zu einigen Gebieten Argentinien, als Futterpflanze keinerlei Bedeutung. Dahingehörige Einzelheiten finden sich bei Boerger 6, 290—327, und 9, 187—194.

Neuerdings tat man im Anbau des Getreides als Winterweide einen weiteren Schritt vorwärts, indem es gelang, auch Weizensorten ausfindig zu machen, die eine winterliche Weidenutzung gestatten, ohne im Korntrag gegenüber nicht beweidetem Weizen allzusehr abzufallen. Die von Moreira Acosta einseitig auf den Weizen Lin Calel eingestellte Veröffentlichung zu diesem Gegenstand (24) bedarf um so mehr korrigierender Nachprüfung, als gerade der Lin-Calel-Weizen in wiederholten Fällen als „Weidetyp“ versagt hat. Immerhin besteht jetzt schon eine ziemlich verbreitete Praxis solcher Weizendoppelnutzung. Bei dem extensiven Gepräge des hiesigen Landbaues wirkt sich eine derartige Doppelnutzung unserer wichtigsten Getreidepflanzen und besonders des Weizens grundsätzlich auch zugunsten einer weiteren Ausdehnung des erst in den Anfängen steckenden uruguayischen Ackerbaues aus.

Der Getreidefutterbau für winterlichen Weidegang, so segensreich er sich auch für die zeitgemäße Entwicklung der uruguayischen Viehzucht erwiesen haben mag, bedarf weiterer Vervollkommnung durch gleichzeitigen Anbau einer geeigneten Leguminose. In den dahingehörigen Bestrebungen ist man jedoch über orientierende Tastversuche noch nicht hinausgekommen. Siehe Boerger, 11.

Einem durch sommerliche Dürreperioden leicht verursachten Futtermangel begegnet man durch Anbau von Grünmais und Sudan-gras, beides allerdings vorwiegend im Gebiet der auf Milchproduktion eingestellten Wirtschaften im Süden des Landes. Demgegenüber ist der Anbau von Pennisetum purpureum, Chloris gayana und anderer Futtergräser heißer Länder unbedeutend. Auf La Estanzuela sind Versuche eingeleitet zu dem besonderen Zweck, auch die sommerliche Grünfuttererzeugung von Mais und Sudan-gras durch den Anbau einer proteinliefernden Leguminose zu ergänzen. Einige Varietäten von Sojabohnen des Futterpflanzen-typs erweisen sich in dieser Hinsicht als aussichtsreich.

Demgegenüber erbrachte der immer aufs neue gemachte Versuch einer Akklimatisierung der bekanntesten europäischen Gräser- und Kleearten — bis auf wenige Ausnahmen — gänzliche Fehlschläge. Auch Trifoleum subteraneum sowie Trifoleum alexandrinum versagten bislang in den hier durchgeführten Anpassungsversuchen.

Weiten Landstrichen des benachbarten Argentinien gegenüber unterscheidet sich dann aber Uruguays Futterbau vor allem dadurch,



daß sich Argentinien zum ersten Luzernebaugebiet der Welt entwickelte (8 000 000 ha), wobei die Luzerne vorwiegend zur Beweidung genutzt wird. Im Gegensatz dazu stößt der Luzernebau in Uruguay auf große Schwierigkeiten (5000 ha). Einzelheiten finden sich bei Boerger 7, 8 und vor allem 9, 220—261.

### III. Versuchstätigkeit und Züchtung.

So grundsätzlich wichtig für ein ausgesprochenes Viehzuchtland wie Uruguay auch das Futterpflanzenproblem sein mag, so sind doch sowohl die Versuchstätigkeit wie auch die Züchtung über bescheidene Anfänge nicht hinausgediehen. Die ersten methodischen Futterpflanzenversuche wurden 1907 kurz nach Gründung der landwirtschaftlichen Hochschule in Montevideo von Dammann, teilweise gemeinsam mit Schröder, durchgeführt (13, 14, 15, 37, 38). Die dahingehörigen Arbeiten wurden später durch José A. Otamendi (1918—1925) wieder aufgenommen, ohne daß es zu einer Veröffentlichung etwa erzielter Ergebnisse gekommen wäre. Vom genannten Zeitpunkt an liegt die im Versuchsfeld der Landwirtschaftlichen Hochschule Montevideo sich abspielende Versuchstätigkeit an Futterpflanzen in den Händen von Gustavo E. Spangenberg. Ein zusammenfassender Bericht über die dahingehörigen Arbeiten findet sich in 42, 66—108.

Weniger umfangreich war die Versuchstätigkeit, die seitens der Inspección Nacional de Ganadería y Agricultura in Montevideo (seit 1925 Dirección de Agronomía) auf diesem Gebiete geleistet wurde. Die dahingehörigen Arbeiten sind unter Nrn. 22, 23, 28, 29, 30 und 31 aufgeführt. Auch auf den in Uruguay bestehenden drei landwirtschaftlichen Versuchsstationen (Estaciones Agronómicas) Salto, Paysandú und Cerro Largo sind gelegentlich Futterpflanzenversuche in Angriff genommen worden. Über die Ergebnisse ist jedoch meines Wissens nur zweimal berichtet worden (20 und 25).

Im Vergleich zu der umfangreichen Versuchstätigkeit, die seit 1912 unter der Leitung Boergers durch das Instituto Fitotécnico y Semillero Nacional La Estanzuela auf dem Gebiete des Getreidebaues geleistet wurde, ist die speziell dem Problem des Futterpflanzenbaues gewidmete Arbeit gering zu nennen. Die bis 1928 vorliegenden Ergebnisse finden sich zusammengefaßt dargestellt in Boerger: „Observaciones sobre Agricultura“ (9). Neben dem ausschließlich der Luzerne gewidmeten Kapitel VIII (S. 221—262) ist auch das allgemeine Fragen des Futterpflanzenbaues behandelnde Kapitel VII (S. 185—221) erwähnenswert. Besonders interessant für europäische Leser sind die dort aufgeführten Vergleichswerte

über die potenzielle Leistungsfähigkeit hiesiger Wintergetreide als Grünfütterpflanzen, und zwar bei ihrem Anbau unter günstigen und ungünstigen Vegetationsbedingungen. Versuchsmäßige Ermittlungen über Saatzeitermine, Saatverfahren sowie Gemengesaaten, letztere genutzt sowohl durch Beweidung wie durch wiederholte Schnitte, und sorgfältige Feststellungen (meist negativ) über etwaige Anpassungsfähigkeiten eingeführter Gras- und Kleearten (9, 210—217 und 554—557) bieten gesicherte Anhaltspunkte für weitere Forschertätigkeit.

Mit der im Jahre 1929 erfolgten Eingliederung einer Abteilung für Futterpflanzen, die der Leitung meines Mitarbeiters T. Henry untersteht, nahmen die dahingehörigen Arbeiten einen erneuten Aufschwung, wenn auch immer noch nicht in dem Maße, wie es die fast ausschließlich auf den Viehreichtum des Landes sich stützende Wirtschaft Uruguays benötigen mag. Die dahingehörigen Arbeiten sind noch nicht druckreif. Immerhin finden wir bei Henry (18) einige Ergebnisse über die Arbeiten an Soja als Futterpflanze.

Dasselbe gilt für die eigentlichen züchterischen Arbeiten, die bis jetzt ausschließlich auf La Estanzuela beschränkt gewesen sind. Auch hier wieder müssen an erster Stelle die Arbeiten an der Sojabohne erwähnt werden, über die Henry jüngst in „Archivo Fito-técnico del Uruguay“ (18) berichtete. Aussichtsreich erweisen sich auch die Arbeiten, die auf Heranzüchtung einer giftstofffreien bzw. -armen Varietät von Sudangras hinzielen, ein Problem, dem Bonjour (12) und Henry ihre Aufmerksamkeit widmen. Aber auch an Luzerne sind Züchtungsarbeiten in Angriff genommen, über deren bisherige Ergebnisse jedoch noch kein klares Urteil abgegeben werden kann. So bleibt es denn einer späteren erneuten Bericht-erstattung vorbehalten, auf den einen oder anderen der vorstehend angeschlagenen Gegenstände näher einzugehen.

### Schriftenverzeichnis.

1. Arechavaleta, J.: Las gramíneas uruguayas. — Montevideo 1894. 550 pág., 71 láminas, 15 figuras.
2. Arechavaleta, J.: Enumeración de plantas forrajeras indígenas y exóticas para formar campos de pastoreo y prados artificiales. — Reimpresión Mdeo 1919, Agros (24): 388—394.
3. Backhaus, A.: Cultivo de forrajes en el Uruguay. — Mdeo 1907. Rev. Secc. Agr. Univ. (2): 1—18.
4. Berro, M. B.: Las gramíneas de Vera. — Mdeo 1906, 120 pp.
5. Boerger, A.: Experiencias realizadas con avenales y alfalfares para forrajes. Rev. Min. Industr. 5 (30): 260—268.
6. Boerger, A.: Sieben La-Plata-Jahre. — Berlin 1921, Paul Parey, 447 pp., 30 láminas, 3 mapas.



7. Boerger, A.: La Plata Luzerne. — Berlin 1926. Der Tropenpflanzer, 29 (10): 386—395, 438—455.
8. Boerger, A.: El cultivo de la alfalfa en el Uruguay. — Mdeo 1927, Rev. Asoc. Rur. Urug. 55 (8): 6—21.
9. Boerger, A.: Observaciones sobre Agricultura — 15 años de trabajos fitotécnicos en el Uruguay. — 580 págs. 67 fotogr., 31 diagramas y cuadros. Mdeo 1928. Editado por el Ministerio de Industrias. Depositado en „La Estanzuela“.
10. Boerger, A.: Orientaciones Agrícolas para el ganadero contemporáneo. — Mdeo 1931, Rev. Fed. Rur., 13 (146/147): 125—132.
11. Boerger, A.: Posibilidades de solución del problema forrajero. — Mdeo 1932, Rev. Fed. Rur. Folleto: Versión completa de todas las sesiones realizadas: 62—68.
12. Bonjour, A.: Posibilidad de obtener formas de Sudan-grass no tóxicas por medio de la selección biológica. — Mdeo 1934. Folleto de la Facultad de Agronomía, Enseñanza Extensiva 24 pp.
13. Dammann, H.: Ensayos de cultivos efectuados en el Campo Experimental de Agricultura. — Mdeo 1908, Rev. Secc. Agron. Univ. (3): 23—40.
14. Dammann, H.: Ensayo para determinar el valor de cultivo de diferentes clases de remolachas forrajeras. — Mdeo 1908, Rev. Secc. Agron. Univ. (4): 209—213.
15. Dammann, H.: Ensayos de cultivo con plantas forrajeras. — Mdeo 1908, Rev. Secc. Agron. Univ. (7): 201—212.
16. Escudero Caprario, W.: Los prados artificiales de avena en la alimentación del ganado. — Mdeo 1912. Agros II (2): 62—67.
17. Fernandez, R. F.: Investigaciones sobre la toxicidad del Sudan grass en los sembrados de 1932 u. 33. — Mdeo 1933. Revista Técnica Min. Ind. Serv. Ofic. de Distribución de Semillas (1): 31—42.
18. Henry, T.: Trabajos de selección biológica en la soja. — La Estanzuela 1935, Arch. Fitot. Urug. (1): 81—91.
19. Mari, J. A.: Praderas. — Mdeo 1913, Agros II (5): 177—180.
20. Meyer, E. R.: La batata Dahomey como forrajera. — Mdeo 1921, Rev. Min. Ind. (60): 463—466.
21. Monné, A.: Contribución al estudio del sorgo forrajero. — Contribución al Primer Congreso de Ingeniería Agronómica Rioplatense realizado 1927 en Montevideo (inédito).
22. Moreira Acosta, S. y Mondizabal, M. F.: Contribución al estudio del problema forrajero. — Bol. Insp. Nac. Ganad. y Agric. Mdeo 1916, No. 18, 22 pp.
23. Moreira Acosta, S. y Mondizabal, M. F.: Id. (Segunda parte). — Bol. Insp. Nac. Ganad. y Agric. Mdeo 1917, No. 24, 20 pp.
24. Moreira Acosta, S.: El trigo „Lin Calel M. A.“ en su doble función de forrajera y productor de grano. — Mdeo 1933. Min. Ind. Com. Of. de Semillas. Folleto 58 pp.
25. Papaioannou, J. H.: Experiencias sobre plantas forrajeras. — Mdeo 1915. Rev. Min. Ind. (14): 15—31.
26. Pasquali, P.: Los forrajes secos o henos. — Bol. Insp. Nac. Ganad. y Agric., Mdeo 1922, No. 43, 33 pp.
27. Puig y Nattino, J.: Estudios sobre pastos naturales. — Mdeo 1913, Rev. Min. Ind. (3): 82—97.

28. Puig y Nattino, J.: Ensayos de cultivo de remolacha forrajera. — Mdeo 1915, Rev. Min. Ind. (17): 65—74.
29. Puig y Nattino: El cultivo del „Phalaris bulbosa“ en el Uruguay (I). Mdeo 1919, Rev. Min. Ind. (47): 331—338.
30. Puig y Nattino, J.: Estudios sobre el cultivo del Sorgho como forrajera. — Mdeo 1920, Rev. Min. Ind. (54): 279—355.
31. Puig y Nattino, J.: El cultivo del „Phalaris bulbosa“ en el Uruguay (II). — Mdeo 1921, Rev. Min. Ind. (58): 226—260.
32. Rimbach, A.: Observaciones sobre plantas forrajeras. — Mdeo 1916, Rev. Min. Ind. (27): 13—16.
33. Rodriguez, S. S.: Nociones sobre ensilaje de plantas forrajeras. — Bol. Insp. Nac. Ganad. y Agric., Mdeo 1918, No. 31, 28 pp.
34. Rodriguez, S. S.: La parva-silo. — Mdeo 1919, Bol. Insp. Nac. Ganad. y Agric., No. 35, 22 pp.
35. Sanchez Rogé, H.: El estudio de la vegetación en los campos dedicados a la ganadería. — Mdeo 1918, Agros (9 y 10): 46—53.
36. Schroeder, J.: Las plantas forrajeras del Uruguay. — Rev. Secc. Agr. Univ., Mdeo 1907 (2): 86—103; 1908 (3): 119—130; 19.
37. Schroeder, J. y Dammann, H.: Ensayos de cultivo de plantas forrajeras. — Mdeo 1909, Rev. Secc. Agr. Univ., (5): 222—238.
38. Schroeder, J. y Dammann, H.: Los efectos tóxicos de tres variedades de Andropogon. — Mdeo 1911, Rev. Secc. Agr. Univ. (8): 123—137.
39. Schroeder, J.: Investigaciones analítico-económicas y ensayos prácticos de cultivos de medicago sativa en el Uruguay. — Mdeo 1913, Rev. Secc. Agr. Univ., (12), 47.
40. Schroeder, J.: Contribuciones experimentales al fomento agrícola-ganadero de las repúblicas rioplatenses. — Mdeo 1921, Rev. Min. Ind. (61): 511—547.
41. Secco Ellauri, F.: Avenales para pastoreo. — Mdeo 1923, Bol. Insp. Nac. Ganad. y Agric., No. 33, 18 pp.
42. Spangenberg, G. E.: Normas a observar en el mejoramiento de nuestras praderas naturales. — Mdeo 1930, Rev. Fac. Agr. (3): 311—402.
43. Yahn, J. R.: Contribución al estudio del mejoramiento de las pasturas naturales en el Uruguay. — Mdeo 1934, Rev. Fac. Agr. (8): 3—84.

## **Der Kaffee in den Staaten Bahia und Paraná.**

Von Augusto Grieder.

### **I. Der Staat Bahia.**

Die Einführung der Kaffeekultur im Staate Bahia geschah im Jahre 1778 mit der Anlage einiger Pflanzungen in Caravellas. Von hier aus drang sie langsam nordwärts und breitete sich über immer größere Länderstrecken aus. Zwischen 1910 und 1920 wurde sie aber in vielen Gegenden, besonders im Küstengebiet, wieder aufgegeben, um durch den Kakao ersetzt zu werden. Dann aber nahm der Kaffeebau einen neuen Aufschwung; die heutige Durchschnittserzeugung Bahias beträgt im Jahr 1 250 000 Sack Kaffee.



Die wichtigsten Produktionszentren sind Jequié, Amargosa, Areia, Affonso Penna, Sao Felipe, Maragogipe, Poçoês, Bomfim, Boa nova, Mucugé, Jacobina, Jequiricá, Jaguaquara, Santa Ignez, Mundo Novo, Campo Formoso, Conquista, Itaberaba, Ruy Barbosa, Maracás, Nova Lage und Lenções.

Die klimatischen Verhältnisse Bahias sind günstig. In den besten Produktionszentren beträgt das Mittel der Minimal-, Durchschnitts- und Maximaltemperatur 20, 26 und 32° C. Reif kommt nicht vor; auch der Hagel ist fast unbekannt. Während der Regenzeit herrschen die Nord-, im Winter die Südwinde vor, die im allgemeinen nicht sehr stark sind. Eine Beschädigung der Blüte ist darum sehr selten. Die relativ hohe Temperatur, die reichen Niederschläge und die beiden Hauptwindrichtungen sind der Grund, daß die Kaffeepflanzungen auf halber Höhe der Berghänge, ungefähr 500 m über dem Meere, angelegt werden. Sie befinden sich dadurch vor zu großer Feuchtigkeit, zu starker Hitze, wie auch vor zu starken Winden natürlich geschützt. Die äußersten Grenzen des Kaffeebaues liegen bei 100 und 1000 m Höhe.

Die bevorzugten Bodenarten sind die humosen Lehm- und lehmigen Kalkböden; sie zeichnen sich durch große Tiefgründigkeit — meistens mehr als 3 m — aus. Die lehmigen Sandböden werden nur ausnahmsweise für die Anlage von Kaffeepflanzungen benutzt; sie sind hier zu nährstoffarm, besonders mangelt Stickstoff.

Diese Kaffeeböden des Staates Bahia verdanken ihren Ursprung hauptsächlich dem Granit, seltener dem Gneiß-, Feldspat- und Kalkgestein. Die physikalisch-chemische Analyse zeigt das Vorhandensein von Lehm und Sand in schwankenden Mengen und verhältnismäßig großen Reichtum an Kalk, Kali, Stickstoff, Eisenoxyd und anderen Elementen. Als besonders wichtig sind die Tiefgründigkeit und der Kalireichtum anzusprechen.

Topographisch wird das leicht gewellte Bergland vorgezogen; dieses ist aber wenig vertreten, weshalb auch die steilsten Berghänge bepflanzt werden.

Die Vorbereitung der Pflanzung ist die bekannte von ganz Brasilien. Fast ausschließlich werden die Kaffeepflanzungen in neugerodetem Urwald angelegt. Wo dieser fehlt, wird aber auch Buschwald oder anderweitig schon bebautes Land zum Ersatz herangezogen. Die Ausgaben sind dadurch natürlich verschieden; je Hektar betragen sie 180 Milreis für den Urwald, 75 Milreis für den Buschwald und 45 Milreis für schon bebautes Land. In diesen Ausgaben ist das Öffnen der Pflanzlöcher mit einbegriffen.

Das Nutzholz des Urwaldes wird verwendet; es wird oft beim Verkauf ein Gewinn erzielt.

Anggebaut werden *Coffea arabica* und *Coffea liberica*. *Coffea arabica* wiegt aber vor; er ist durch die Varietäten „Commun“, „Moka“, „Maragogipe“, „Java“ und „Bourbon“ vertreten. Auffallend ist, daß der Kaffee „Maragogipe“, obwohl in Bahia beheimatet, nicht in größerem Umfange angebaut wird, um so auffallender, als jährlich mit durchschnittlichen Erträgen von 2 kg Marktkaffee je Baum gerechnet wird. Am meisten angebaut wird er in den Bezirken Maragogipe, Affonso Penna und Maracás.

Seit einigen Jahren wird offiziell aber auch Propaganda für den Kaffee „Robusta“ gemacht, der sich besonders im feuchtwarmen Küstengebiet und im Süden des Staates den klimatologischen Verhältnissen als besser gewachsen erwiesen hat als die übrigen Varietäten.

Die Anlage der Pflanzung erfolgt durch das Auspflanzen von in Saatbeeten gezogenen Pflänzlingen. Die Saatbeete werden im April bis Mai mit den Kaffeekirschen bepflanzt. Diesen gibt man einen Abstand von 30 bis 40 cm nach allen Richtungen; die Saattiefe ist 5 cm. Sie werden an dem definitiven Standort ausgepflanzt, wenn sie 12, 18 oder 24 Monate alt sind oder eine Höhe von 80 bis 130 cm besitzen. Die Auspflanzung geschieht mit Erdballen, vorzugsweise im Monat Juli.

Die vorher ausgehobenen Pflanzlöcher, 25 cm tief, breit und lang, werden in Reihen von 2,2 bis 3 m Abständen angelegt. Auch innerhalb der Reihen werden die gleichen Abstände innegehalten. In jedes Pflanzloch kommen zwei Pflänzlinge.

Das Bepflanzen von Fehlstellen wird mit Pflänzlingen durchgeführt, die von den Bäumen fallenden Kirschen entstammen und unter denselben keimten und wuchsen.

Diejenigen Pflanzer, die die Kaffeekirschen an dem definitiven Standort direkt aussäen, führen diese Arbeit im September-Oktober aus.

Unter den Pflegearbeiten ist eigentlich nur die zwei- bis dreimalige Hacke je Jahr zwecks Unterdrückung des Unkrautes hervorzuheben. Das Unkraut selbst wird als „Gründüngung“ unter die Kaffeebäume geschoben. Die Behackung ist Handarbeit; je Hektar Land kommt sie auf 90 Milreis im Jahr zu stehen.

Nach vollendeter Ernte werden die Bäume beschnitten; dürre, abgestorbene oder von Krankheit befallene Äste werden entfernt. Ebenfalls die „saia“ des Kaffee „Bourbon“ wird durch Beschneiden beseitigt.



Die Düngung besteht im Ausstreuen der Kaffeeschalen; aber auch diese Pflegearbeit wird nur von den Pflanzungsbesitzern durchgeführt, die eigene Aufbereitungsmaschinen besitzen.

Die Ernte findet größtenteils im August/September statt, kann sich aber auch bis Ende November ausdehnen, was vom Zeitpunkt der Hauptblüte abhängt.

Je später die Hauptblüte, desto gleichförmiger und größer ist die Menge des gleichzeitig reifenden Kaffees.

Die erste Ernte kann an dreijährigem Kaffee gemacht werden; mit fünf Jahren tritt schon die erste Normalernte ein. Dies hängt aber auch wieder vom Alter der ausgepflanzten Pflänzlinge ab; zweijährige liefern früher volle Ernten als solche, die mit 12 oder 18 Monaten ausgepflanzt wurden.

Die eigentliche Ernte erfolgt in Körben und wird im Taglohn durchgeführt, da nur alte Männer, Frauen und Kinder für diese Arbeit herangezogen werden; an Lohn wird je Tag 1 bis 2,5 Milreis gezahlt.

Der Ertrag an Kaffee ist, trotz der geringen Sorgfalt und technischen Unvollkommenheit, mit der die Pflanzungen angelegt und später gepflegt werden, ein hoher. Je Hektar werden durchschnittlich 1200 kg Kaffeekirschen geerntet; während der Aufbereitung gehen 25 bis 30 v. H. an Gewicht verloren, d. h. es werden je Hektar 800 bis 900 kg Marktkaffee geerntet oder je Baum 775 Gramm.

Ein genaueres Bild ergeben folgende Zahlen. Auf jedem Hektar stehen im Mittel 1100 Bäume, die durchschnittlich im Alter von 3—9 Jahren . . . 610 g | 10—19 Jahren . . . 950 g | 20—40 Jahren . . . 755 g Marktkaffee erzeugen.

Die Aufbereitung des gepflückten Kirschenkaffees beginnt mit dem Trocknen des Produktes auf den Tennen. Bei modernen Einrichtungen bestehen diese aus einzementierten Backsteinen, über die, falls notwendig (Regen, Tau, feuchtes Wetter oder zu heiße Sonne), Dächer aus Palmblättern geschoben werden können. Während des Tages bleibt der Kaffee in 5 bis 8 cm dicken Schichten, die viel gewendet werden, der Sonne ausgesetzt. Über Nacht wird er in Haufen vereinigt. Einmal rappeldürr, erfolgt die weitere Aufbereitung durch die maschinellen Anlagen, soweit diese vorhanden. Am meisten verbreitet ist die amerikanische Marke „Eagle“ mit einer Tagesleistung von 50 bis 150 Sack.

Zur Hebung des Kaffeebaues sind notwendig Auswahl des Saatgutes, sorgfältigere Pflege der Bestände sowie bessere Auf-

bereitung. Auch auf die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit muß Wert gelegt werden. Vor allem muß für eine Bodenbedeckung gesorgt werden, um das Abschwemmen durch die heftigen Regengüsse zu verhindern. Da die Kaffeebäume Schutz gegen Sonne und Wind bedürfen, muß für Schattenbäume gesorgt werden; diese müssen schnellwüchsig sein, dürfen keinen zu dichten Schatten geben und müssen widerstandsfähig gegen Krankheiten und Schädlinge sein. Auf Empfehlung des landwirtschaftlichen Sachverständigen Bon-dar sind mit Eukalyptus für das trockenere Hinterland und mit *Hevea brasiliensis* für das feuchtwarme Küstengebiet in den Robusta-Beständen Versuche gemacht worden, deren endgültige Ergebnisse noch ausstehen.

## 2. Der Staat Paraná.

Der letzte Staat, der den Kaffeeanbau in Brasilien aufnahm, ist Paraná; die Einführung fand zwischen 1850 und 1860 statt. Seit-her ist die Entwicklung in stetigem Steigen begriffen. Die wich-tigsten Produktionszentren sind gegenwärtig São José, da Boa Vista, Thomazina, Colonia Mineira, Santo Antonio da Platina, Cambará, Ribeirão Claro, Jaquarézinho, Carlopolis, Affonso Camargo, denen sich in den letzten Jahren auch die Bezirke Jatahy, Tibagy, Campo Mourão, Guara Puava und Serta Nopolis anschlossen.

Die eigentliche Kaffezone Paraná's liegt darum im Norden und Nordosten des Staatsgebietes.

Klimatologisch ist dies Gebiet für den Kaffee günstig. Die Temperaturschwankungen im Sommer liegen zwischen 20 bis 35° C und im Winter zwischen 9 bis 25° C.

Im Winter gehen meistens zwei bis drei leichte Reifwellen über das Land; diese richten aber nur ausnahmsweise, wie z. B. in den Jahren 1895 und 1918, Schaden an. Zu geringe Höhen werden des-halb vermieden. — Die Pflanze Paraná's unterscheiden zwei Reif-arten, die „weiße“ und die „schwarze“. Die erste, der eigentliche Reif, durch die Temperatursenkung hervorgerufen, ist fast immer unschädlich. Der „schwarze“ Reif, hervorgerufen durch den kalten Südwind, ist gefürchtet, sobald er mehrere Tage anhält. Die Blätter der Kaffeesträucher werden völlig schwarz, fallen ab und es bleibt nur noch das leere Astwerk.

Um sich vor diesen Naturerscheinungen zu schützen, legen die Pflanze ihre Kaffeepflanzungen an den dem Norden zugekehrten Berghängen in 500 bis 600 m Höhe an.

Die jährlichen Regenfälle schwanken zwischen 1500 bis 2000 mm. Die Niederschläge fallen das ganze Jahr über; es gibt



aber trotzdem eine Hauptregenperiode (Sommer). In neu angelegten Pflanzungen können aber zu reiche Sommerregen insofern von Schaden sein, als sich die Pflanzlöcher mit Wasser füllen, das in dem meistens sehr lehmigen Boden nur langsam einsickert. Besonders gefährlich ist dieser Zustand, wenn gleich nach dem Regen heiße Sonnentage folgen. Während der Monate November bis Januar kommen auf jung gepflanzten Feldern auch Hagelschläge vor; diese sind besonders schädlich, wenn sie mit der Blühperiode zusammenfallen.

Der Boden der Kaffeebauzonen des Staates Paraná gehört in seiner überwiegenden Mehrheit, was die primäre Lagerung anbetrifft, dem Perm des paläozoischen Zeitalters an. Daneben gibt es aber auch kristallinische Formationen. Die Permformation teilt sich in die „Série de Itararé“, die durch glaziale Ablagerungen und die Boulderschen Schotterungen vertreten ist; die „Série Tubarão“, die in die beiden Gruppen „Palermo“ und „Bonito“ zerfällt, und die „Série Passa a Dois“, die sich selbst wieder in die drei Gruppen „Rocinha“, „Estrada Nova“ und „Iraty“ teilen läßt. Auf diese Permschen Formationen schichteten sich als sekundäre Lagerstätte zwei Triasformationen: die „Série do Rio do Rastro“ und ein diabasisch-porphyrisches, hie und da auch basaltisches Eruptivgestein. Vorwiegend ist aber das Diabas-Eruptivgestein, zu dem auch der Diorit gehört, anzutreffen.

Diabas, Diorit und Basalt bildeten dann die „terra roxa“, die als der vorzüglichste Kaffeeboden angesehen und für den Anbau vorgezogen wird. Wie in São Paulo ist auch in Paraná die „terra roxa“ in der Form der sandigeren „terra roxa misturada“ und der lehmigeren „terra roxa apurada“ anzutreffen. Der Untergrund der „terra roxa“ setzt sich sowohl aus der Verwitterung von Diabas-, Diorit- und Basaltfelsen, wie aus der von Arenit- und Sandsteinfelsen zusammen. — Die „terra massapé“ stammt vom Granit und Gneiß der kristallinischen Urgesteinslagerungen und enthält einen schwankenden Gehalt an Feldspat und Glimmer. Sie wird für den Anbau von Kaffee verwertet, wenn nicht genügend „terra roxa“ vorhanden ist. Sie ist kalk- und phosphorsäureärmer, aber humusreicher als diese. Auch sie ist in zwei Formen anzutreffen: die „terra massapé vermelha“, sehr eisenreich und lehmiger als die „terra roxa“, und die „terra massapé amarella“, ein eisenarmer, fast reiner Lehm Boden. Diese Form der „terra massapé“ wird deshalb nur im äußersten Notfalle für den Anbau von Kaffee verwendet. Der Untergrund der „terra massapé“ ist von der gleichen Formation wie der eigentliche Ackerboden.

Die physikalische Zusammensetzung der Kaffeeböden ist gut; besonders die Tiefgründigkeit ist erwähnenswert. Ihre Auslese erfolgt aber auch nach dem Bestand des Urwaldes an Nutzhölzern. Wo die „Figueira branca“ (*Ficus urostigma plavifolia*), „Urtiga branca“, „Peroba“ (*Aspidosperma polyneuron*), „Jangada brava“ (*Heliocarpus americanus*), „Sapuva“ (*Prunus sphaerocarpus*), „Jaborandy“, „Cambará“ (*Lantana brasiliensis*), „Unha de vacca“ (*Bauhinia forficata*), „Pao d'alto“ (*Gallesia gorarema*), „Cebolleiro“, „Cedro branco“ (*Cedrella fissilis*) und „Balsamo“ (*Copaifera Langsdorfii*) wachsen, darf der Kaffee auch gebaut werden.

Die Kaffeeplantagen werden nur in Urwaldboden angelegt. Die Vorbereitung der Pflanzung besteht darin im Schlagen des Unterholzes (Gestrüpp, Lianen, junges Nutzholz, wenig entwickelte Bäume) im Mai und im Niederlegen des Hochwaldes in den ersten Junitagen. Die Bäume werden 1 m oberhalb des Bodens gefällt. Auf ebenem und nicht stark geneigtem Gelände wird auch der Hochwald völlig niedergelegt; bei sehr bergigem Gelände aber werden die höchsten und am besten entwickelten Urwaldriesen stehen gelassen, um den Boden zu beschatten. Damit werden die Regen gebrochen und das Abwaschen des Bodens wird vermindert.

Nach dem Trocknen und Brennen des gefällten Urwaldbestandes erfolgt das Abstecken und Anlegen der notwendigen Verbindungswege innerhalb der Pflanzung und schließlich werden Pflanzlöcher (50 cm lang, 35 cm breit und 25 cm tief) in Reihen, die nach allen Richtungen 4,40 m voneinander entfernt sind, angelegt. 1 Hektar Land ist mit rund 700 Kaffeebäumen bestanden.

Angebaut werden nur Varietäten von *Coffea arabica*; „Nacional“ und „Bourbon“ sind mit durchschnittlich je 40 v. H. vertreten, „Java“ mit 10 v. H. und „Moka“ und „Botucatú“ mit je 5 v. H.

Die Anlage der Pflanzung wird am besten im September durchgeführt, aber auch die Monate Oktober und November sind noch geeignet. Die Saat geschieht fast ausschließlich durch Aussäen der Kaffeeirschen an dem definitiven Standort; die Sträucher entwickeln sich gleichmäßiger; auch ist das Verfahren billiger. In jedes Pflanzloch werden 10 bis 20 Kaffeeirschen gelegt, durchschnittlich 16, und dies nach zwei Methoden: in Kreuzform oder in jede Pflanzlochecke vier Irschen. Die ausgelegten Kaffeeirschen werden mit einer dünnen Erdschicht bedeckt und die Pflanzlöcher mit entsprechend zugeschnittenen Holzscheiten leicht geschlossen. Die Beschattung der Kaffeepflänzchen wird während



zwei Jahren fortgesetzt, indem die Holzscheite während der Entwicklung der Kaffeebäumchen turmförmig um diese aufgebaut werden. Wenn die Thermometer das Herannahen einer Kältewelle anzeigen, werden diese Holztürme noch mit Stroh bedeckt. Mit dem Größerwerden der Kaffeepflanzen werden zwei Ausdünnungen vorgenommen; zuerst, wenn der Kaffee acht Monate alt ist, werden alle schwachen Pflanzen ausgerissen, bis nur noch 8 bis 10 in jedem Pflanzloch sich befinden; nach weiteren 10 Monaten erfolgt die zweite Ausdünnung und an jeder Pflanzstelle verbleiben endgültig 4 bis 5 Pflanzen.

Werden ausnahmsweise Pflänzlinge zur Anlage der Pflanzung verwendet, so werden diese in Saatbeeten gezogen. Die Auspflanzung erfolgt im Juli/August, wenn die Pflänzchen 25 bis 30 cm hoch sind. Es wird ohne Ballen gepflanzt und das Wurzelwerk ein wenig beschnitten.

Die Anlage der Kaffeepflanzungen wird fast niemals durch den Pflanzler selbst ausgeführt. Er vergibt die Anlage der Pflanzung und es können vier verschiedene Formen von Verträgen unterschieden werden.

Beim ersten Verfahren führt der Pflanzler alle Vorbereitungsarbeiten durch, wie auch das Bepflanzen der Pflanzlöcher. Dann wird die Pflanzung Kolonisten nach zwei Systemen übergeben. Dieser behackt den Kaffee für 100 bis 300 Milreis je Jahr und 1000 Bäume, oder er übernimmt die Pflanzung für vier Jahre, worauf ihm je Pflanzstelle mit vier völlig ausgebildeten Sträuchern 1 Milreis bezahlt wird. Sind aber nur drei, zwei oder ein Strauch vorzufinden, so gibt es entsprechende Abzüge; Fehlstellen werden mit 4 Milreis Buße belegt.

Nach dem zweiten Verfahren erhält der Kolonist den Urwaldkomplex, wo die Pflanzung angelegt werden soll, noch stehend. Dieser hat alle Arbeiten durchzuführen und übergibt die Pflanzung nach vier Jahren gegen eine Entschädigung von 1,5 bis 2 Milreis je Pflanzstelle mit vier Sträuchern.

Das dritte Verfahren besteht darin, daß eine Pflanzung von einigen tausend Bäumen vertraglich zum Preise von 2 Milreis je Baum angelegt wird. Der Besitzer bezahlt vom Gesamtbetrag 30 v. H. im Augenblick der Vertragsunterzeichnung, weitere 30 v. H. am Ende des zweiten Jahres und die restlichen 40 v. H. nach dem vierten Jahre, wenn die Pflanzung übergeben wird.

Beim vierten Verfahren schließlich erhält der Kolonist überhaupt keine Entschädigung. Er übernimmt den Urwald, legt die Pflanzung an und behandelt sie während sechs Jahren. Wie bei

den anderen Verträgen gehören ihm die Kaffee-Ernten; Zwischenkulturen dürfen ebenfalls angelegt werden, Haus wie auch das Land zur Haltung der nötigen Haustiere steht zur Verfügung. Die Kaffee-Ernten des fünften und sechsten Jahres betragen bereits 750 kg Marktkaffee je 1000 Bäume.

Am meisten angewandt werden aber die beiden ersten Vertragsarten.

Unter den Pflegearbeiten steht die Hacke an erster Stelle. Die außergewöhnliche Fruchtbarkeit der Kaffeeböden bringt es mit sich, daß auch das Unkraut stark wuchert. Die Zahl der Hacken ist deshalb größer als in allen anderen kaffeebautreibenden Staaten Brasiliens. Sechs bis acht Hacken werden im Akkordlohn mit 250 bis 350 Milreis je 1000 Bäume jährlich bezahlt. Den Kolonisten ist das Halten von Zwischenkulturen erlaubt. Je nach der topographischen Beschaffenheit werden diese Behackungen mit der Hand oder auf maschinellem Wege durchgeführt. Die Betriebe mit maschineller Bodenbearbeitung gestatten aber keine Zwischenkulturen.

Der Kaffeestrauch wird im Wuchs sich selbst überlassen. Ein Beschneiden findet meist nicht statt. In den wenigen Betrieben, wo der Schnitt hier und da zur Anwendung gelangt, besteht er im Entfernen des dünnen Holzes.

Von einer Düngung wird fast überall abgesehen. Wo gedüngt wird, kommen nur Rizinus-Preßrückstände und Kaffeeschalen zur Anwendung.

Krankheiten und Schädlinge werden bis jetzt wenig beobachtet. Den größten Schaden richten bisher *Araocerus fasciculatus* Ger. und *Heterodera radicola* an.

Die Ernte geschieht durch Abstreifen aller Kirschen am Fruchtzweig. Diese fallen entweder auf den bei der letzten Bodenbehackung durch die „coroação“ speziell hergerichteten Boden und liefern damit den „café da terra“, oder auf ausgebreitete Tücher, wodurch der „café de lençol“ gewonnen wird.

Die erste Methode wird in den Pflanzungen geübt, die mit dem trockenen Aufbereitungsverfahren arbeiten, und die zweite, wo die nasse Aufbereitung üblich ist.

Auch die Ernte ist eine Akkordarbeit; durchschnittlich werden 2 bis 3 Milreis je 100 Liter geernteter Kaffeekirschen bezahlt.

Die Aufbereitung des Kaffees nach dem nassen oder trockenen Verfahren ist wie üblich. Nur in der Trockenbehandlung auf den Tennen ist ein interessanter Unterschied zu vermerken, der merklich zur Qualitätsverbesserung beiträgt.



Der aus den Pflanzungen eintreffende „café da terra“ wird sofort gewaschen und dabei in den schwimmenden (café boia) und nichtschwimmenden (café cereja) getrennt. Jede dieser beiden Klassen wird auf den Trockenplätzen gesondert und verschieden behandelt. — Der „café boia“ wird über Tag in dicken Schichten, die ständig gewendet werden, ausgebreitet, um über Nacht in Haufen vereinigt zu werden. Diese Behandlung beansprucht 5 bis 10 Tage. Der „café cereja“ wird, um eine Fermentation und zu hohe Temperatur zu verhindern, in 3 bis 4 cm dicken, häufig zu wendenden Schichten ausgebreitet; nachts wird er in 50 bis 75 cm hohe, die ganzen Tennenlängen einnehmende Stränge zusammengebracht. Dieses Verfahren wird innegehalten, bis die Kirschen halb trocken sind. Erst von diesem Augenblick an erfolgt über Nacht die Zusammenrechnung in Haufen, die zudem noch mit Segeltüchern bedeckt werden. Die Behandlung des „café cereja“ auf den Trockenplätzen dauert 12 bis 22 Tage.

Der mittlere Ertrag an Marktkaffee ist für den ganzen Staat Paraná 2250 kg je 1000 Bäume oder 2,25 kg je Baum. Dieser Ertrag verteilt sich durchschnittlich wie folgt auf die verschiedenen Altersklassen des Kaffeebaumes:

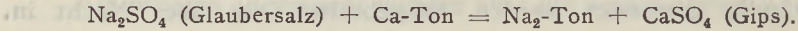
4jährige Kaffeebäume . . . . .	500 kg
5—6 „ „ . . . . .	750 „
7—10 „ „ . . . . .	2000 „
11—15 „ „ . . . . .	3750 „
16—20 „ „ . . . . .	3400 „
21—25 „ „ . . . . .	3100 „
26—30 „ „ . . . . .	2750 „
31—40 „ „ . . . . .	1750 „

**Allgemeine Landwirtschaft**

**Über Urbarmachung von Salzböden.** Beim Entsalzen der Böden durch Auslaugen findet nicht nur eine einfache Lösung des Salzes statt, sondern auch chemische Umsetzungen zwischen Salz- und Tonteilen des Bodens, deren Kenntnisse notwendig sind, wenn ein voller Erfolg erzielt werden soll. Das „Journal of the Jamaica Agricultural Society“, Vol. XXXVIII, Nr. 7, bringt hierüber eine ausgezeichnete Arbeit von Mackenzie Taylor, die dieser im „Allahabad Farmer“, Mai 1934, veröffentlicht hat. Der Verfasser behandelt in seiner Arbeit die Böden des Punjab, die allgemein einen niedrigeren Tongehalt als die Ägyptens haben. Das hier schädliche Salz ist Natriumsulfat (Glaubersalz); während es sich in Ägypten um Natriumchlorid (Kochsalz) handelt. An und für sich scheint der Auslaugungsprozeß ein sehr einfacher zu sein, aber die dabei eintretenden chemischen Umsetzungen ver-

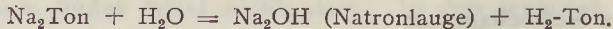
ändern die physikalischen Eigenschaften des Bodens und sind somit wichtig für seine weitere Behandlung.

In gewöhnlichen Böden ist der Ton in der Hauptsache an Kalk gebunden. Ein Boden, der Kalziumton enthält ist durchlässig für Wasser und Luft. Sobald ein solcher Boden nun mit Natriumsulfatlösung in Berührung kommt, findet ein Basenaustausch statt, der nach folgender Formel vor sich geht:



Beim Entsalzen eines glaubersalzhaltigen Bodens wird das Abwasser einen Teil unveränderten Glaubersalzes zusammen mit Kalziumsulfat enthalten. Infolge der abwechselnden trockenen und nassen Behandlung gewisser Böden im Punjab haben diese einen hohen Gehalt an  $\text{Na}_2$ -Ton erlangt. Das Auslaugen des Salzes selbst ist also nur das Anfangsstadium für die Urbarmachung. Auf Böden mit hohem  $\text{Na}_2$ -Ton-Gehalt gedeihen viele Kulturpflanzen nicht mehr.

Solange die Glaubersalzlösung oberhalb einer bestimmten Konzentration bleibt, ist der Ton in beständiger Form und flockt aus, er ist durchlässig für Wasser. Wird durch weiteres Auslaugen die Konzentration der Lösung vermindert, so flockt der Ton nicht mehr aus und er wird undurchlässig für Wasser. Die vollständige Entfernung des Glaubersalzes auf diese Weise ist nicht möglich, aber auch nicht wünschenswert, da der Boden undurchlässig für Wasser wird, es tritt Hydrolyse ein. Sobald der kritische Punkt der Konzentration unterschritten wird, bildet sich alkalischer Boden nach der Formel:



Diese Böden sind infolge der mangelnden Durchlüftung nur für die Kultur von Zuckerrohr und Reis geeignet.

Früher nahm man an, daß die schwarzen Böden Natriumkarbonat (Soda) enthielten. Mackenzie Taylor hat eine große Reihe solcher Böden untersucht und festgestellt, daß schwarze Alkaliböden kein Soda enthalten, ausgenommen unter bestimmten Verhältnissen in der oberen Bodenschicht. Die Alkalinität dieser Böden beruht vielmehr auf Natronlauge, die bei der Hydrolyse des  $\text{Na}_2$ -Tones entsteht.

Aus dem Vorstehenden geht aber hervor, daß sich ein sogenannter weißer alkalischer Boden durch fortgesetztes Auslaugen in einen schwarzen alkalischen umwandelt. Ein unregelmäßiges Auslaugen kann mithin zur Zerstörung des Bodens führen.

Als Regel gilt, je mehr Salze ein Boden enthält, um so leichter ist er zu entsalzen. Die Schwierigkeit der Überwachung beim Entsalzen liegt darin, die Wirkung der Hydrolyse, die durch das Auslaugen verursacht wird, auszuschalten.

Dies wird durch folgende Methode erreicht:

1. Böden mit  $\text{Na}_2$ -Ton direkt unter Kultur zu nehmen.
2. Die Umwandlung des  $\text{Na}_2$ -Tons in einen anderen Ton durch Basenaustausch.
3. Die Verhinderung der Hydrolyse des  $\text{Na}_2$ -Tons und die direkte Benutzung des Bodens.
4. Die Schaffung von Bedingungen im Boden, welche eine andauernde Hydrolyse verursachen, die zu einer Zerstörung des  $\text{Na}_2$ -Tons führt.
5. Die Anwendung von Schwefel.

Zu 1. Die direkte Benutzung eines Bodens mit  $\text{Na}$ -Tongehalt ist an die Kultur von Reis und Zuckerrohr gebunden; er kann durch einfaches Aus-



laugen brauchbar gemacht werden. Die Kultur von Weizen, Baumwolle und Klee ist nicht möglich. Wie das Land für diese Kulturen nutzbar gemacht werden kann, ist unter Abschnitt 3 behandelt.

Zu 2. Der Basenaustausch wird durch Verwendung von Kalziumsulfat und Kalziumchlorid versucht. Mackenzie Taylor war auch erfolgreich mit Magnesiumsulfat und Eisensulfat.

a) Die Verwendung von Kalziumsulfat wurde ursprünglich von Hilgard vorgeschlagen, in der Annahme, daß Soda in alkalischen Böden vorhanden sei. Die Zusammenbringung beider Salze würde zu kohlensaurem Kalk und Natriumsulfat führen. Der erstere würde im Boden ausgefällt, während das letztere sich durch Bewässerung auswaschen ließe. Da nun die Untersuchungen ergeben haben, daß in diesen Böden nicht Soda, sondern  $\text{Na}_2$ -Ton vorhanden ist, so würde sich ein Kalziumton und Glaubersalz bilden können. Kalziumsulfat ist nun in Wasser sehr wenig löslich, daher nie konzentriert genug, um den Basenaustausch hervorzurufen. Das Kalziumsulfat veranlaßt aber zeitweilig ein Ausflocken des  $\text{Na}_2$ -Tons, so daß der Boden durchlässig wird. Sobald aber das Kalziumsulfat unter der zur Flockenbildung notwendigen Menge sinkt, nimmt der Boden seine alte, undurchlässige Beschaffenheit wieder an. Die Anwendung von Kalziumsulfat gibt nur zeitweilige Erfolge, und öfter wiederholte Anwendung ist notwendig.

b) Kalziumchlorid ist löslicher, und es kann daher leichter die nötige Konzentration der Lösung für den Basenaustausch erreicht werden. Es bildet sich ein Ca-Ton. Infolge der großen Mengen, die benötigt werden, um das Natrium im Boden zu ersetzen, ist seine Anwendung nur auf leichten Böden in wirtschaftlicher Weise möglich.

c) Mackenzie Taylor hat mit Erfolg für den Basenaustausch Magnesiumsulfat benutzt. Der entstehende Mg-Ton ist für die verschiedensten Kulturpflanzen als Standort brauchbar. Es ist aber schwierig, ihn in eine günstige physikalische Beschaffenheit zu versetzen. Auf schwerem Boden ist die Anwendung von Magnesiumsulfat wirtschaftlich nur möglich, wenn sehr hochwertige Produkte auf dem Land erzeugt werden.

d) Eisensulfat ist mit Erfolg in Südafrika verwandt worden. Es entsteht in diesem Falle Fe-Ton, der bei Oxydation einen mürben Eisenton ergibt. Die Versuchsböden in Südafrika waren leicht. Der Austausch der Basen mengenmäßig gering. Die Kosten sind hoch.

Ganz allgemein kann gesagt werden, daß die Methoden des Basenaustausches für den Landwirt zu hohe Aufwendungen erfordern.

Zu 3. Die Hydrolyse des  $\text{Na}_2$ -Tons kann verhindert werden durch Benutzung von Wasser mit mäßig hohem Salzgehalt zur Irrigation. So gab in Ägypten ein schwarzer Alkaliboden bei Anbau von Baumwolle bei Bewässerung mit gewöhnlichem Kanalwasser keine Erträge, dagegen bei Verwendung von Drainagewasser zur Irrigation eine mittlere Baumwollernte. Das Drainagewasser verhinderte die Hydrolyse des  $\text{Na}_2$ -Tons, der Boden blieb mithin durchlässig und war fähig, eine Baumwollernte zu erzeugen. Diese Methode wurde auch im „Imperial College of Tropical Agriculture, Trinidad“ angewandt, und zwar auf undurchlässigem Tonboden, als Versuchspflanze diente Zuckerrohr. Außer Drainagewasser soll auch Quellwasser mit high conductivity geeignet sein.

Zu 4. Die meistverbreitetste Methode ist, die Bedingungen zu schaffen, die eine andauernde Hydrolyse des  $\text{Na}_2$ -Tons ermöglichen. Nach dem Auslaugen des Bodensalzes bis zur kritischen Konzentration wird Reis ange-

baut, der eine gewisse Salzmenge ertragen kann, und damit eine bestimmte Funktion bei der Urbarmachung von Salzböden einnimmt. Würde man keinen Reis anbauen, so würde der Boden infolge der Anwesenheit der Natronlauge undurchlässig. Die Wurzeln des Reises entwickeln im Boden Kohlensäure, die das Natriumhydroxyd (Natronlauge) in Natriumkarbonat (Soda) und Natriumbikarbonat umwandelt. Ein Boden aber, der Natriumbikarbonat enthält, ist wieder durchlässig. Das Auslaugen kann daher fortgesetzt werden, und der  $\text{Na}_2$ -Ton wird durch weitergehende Hydrolyse zersetzt. Wir haben also einen kontinuierlichen Vorgang vor uns. Felder, die nach dieser Methode urbar gemacht werden, müssen einem Kanalsystem angeschlossen werden und eine offene Drainage besitzen. Auf mittleren Böden liegen zwischen 2 Drainagegräben 2 acre, bei schweren Böden müssen sie enger aneinander liegen. Das Land wird etwa 10 cm tief überflutet, das Wasser bleibt eine Zeitlang stehen. Zuerst sickert das Wasser sehr schnell durch, allmählich geht der Vorgang langsamer vor sich. Eben bevor der undurchlässige Zustand des Bodens erreicht ist, wird das Land getrocknet, gepflügt und mit einer Reissorte mit langer Vegetationsdauer bestellt. Weiteres Auslaugen des Feldes findet dann während des Wachstums des Reises statt. Meist ist die Hydrolyse des  $\text{Na}_2$ -Tons bereits nach einer Reisernte ausreichend fortgeschritten, um den Anbau von Bersim (alexandrinischem Klee) zu gestatten. Von Bersim werden zwei Schnitte genommen und der Rest sodann als Gründüngung untergepflügt. Wenn Bersim gut gedieh, ist gewöhnlich Baumwolle die folgende Ernte, die in Ägypten sodann ungefähr 350 lbs Lint je acre bringt. War das Wachstum des Bersim unzureichend, muß eine weitere Reisernte zur Fortsetzung der Hydrolyse des  $\text{Na}_2$ -Tons eingefügt werden. Übrigens kann die ausreichende Hydrolyse auch im Laboratorium nachgewiesen werden. Wesentlich ist, daß die Drainage richtig arbeitet. Auch nach der Entsalzung müssen die Drainagegräben instand gehalten werden, da sonst die Gefahr der Wiederversalzung besteht. Notwendig ist es auch, in die Fruchtfolge jedes vierte Jahr die Kultur des Reises einzuschieben.

Zu 5. Schwefelgaben für die Urbarmachung von Salzböden sind sowohl in Argentinien als auch in Amerika angewandt worden. Der Schwefel wird im Boden durch Bakterien zu Schwefelsäure oxydiert, die die Hydrolyse des  $\text{Na}_2$ -Tons unterstützt. Es bildet sich Natriumsulfat, das durch die Drainage entfernt wird. Die Methode soll erfolgreich sein, über ihre Wirtschaftlichkeit ist nichts bekannt.

Für den Landwirt sind vor allem Methode 3 und 4 von Bedeutung. Die erstere wird auf undurchlässigen Böden mit Salzgehalt, die letztere auf Salzböden angewandt. Bei allen Methoden ist für die Urbarmachung von Salzböden oder salzhaltigen Böden eine gute Drainage Vorbedingung. Ms.

## Spezieller Pflanzenbau

**Tabakdüngung in Maryland.** P. D. Brown, der Tabakspezialist der Universität Maryland, berichtet<sup>1)</sup> über langjährige Düngungsversuche zu Marylandtabak und faßt die Ergebnisse wie folgt zusammen:

<sup>1)</sup> In "Better Crops with Plant Food", Agricultural and Scientific Bureau, N. V. Potash Export My., Inc., Amsterdam/Holland, Vol. XIX, Nr. 11, S. 7 ff.



1. Kali ist der wichtigste Komponent des Mischdüngers beim Anbau von Qualitätstabak.
2. Verschieden hohe Kaligaben beeinflussen weniger den Ertrag als die Qualität.
3. Im Durchschnitt verschiedener Jahre wurde die beste Qualität erzielt, wenn 120 lbs  $K_2O$ /acre gegeben wurden.
4. Wenn das Kali in Form von Chlorid gegeben wurde, wurde Qualität und Preis ungünstig beeinflusst.
5. Chlorhaltige Kalidünger sind für den Tabakbau ungeeignet.
6. Kaligaben über 120 lbs/acre sind überall dort angebracht, wo die Blattfleckenkrankheit auftritt, sie können als Vorbeugemittel gegen diese Krankheit angesehen werden.

Kalidüngungsversuche wurden auf zwei Arten durchgeführt, eine Serie mit verschieden hohen Gaben eines Mischdüngers von N : P : K = 4 : 8 : 10 v. H. und die andere Serie mit 800 lbs/acre Mischdünger von 4 v. H. N, 8 v. H.  $P_2O_5$  und einem  $K_2O$ -Gehalt, der von 0 bis 20 v. H. variierte. Die Ergebnisse der ersten Serie sind in Tabelle 1, die der zweiten Serie in Tabelle 2 wiedergegeben.

Tabelle 1.

Durchschnitt von 11 Versuchen auf 11 Farmen 1926—1931.

Parz. Nr.	Mischdünger 4:8:10 Gabe in lbs/acre	Ertrag in lbs/acre	Preis je lb in cts	Wert je acre in \$
1	0	873	24,8	216,50
2	200	905	25,9	234,39
3	400	973	28,2	274,38
4	600	1002	28,0	280,56
5	800	1048	29,2	306,01
6	1000	1068	33,4	356,71

Tabelle 2.

Durchschnitt von 17 Versuchen auf 17 Farmen 1928—1931.

Parz. Nr.	Je acre 800 lbs Mischdünger mit Gehalt von	Ertrag in lbs/acre	Preis je lb in cts	Wert je acre in \$
1	4—8—0	898	21,2	190,37
2	4—8—4	965	22,8	220,02
3	4—8—8	999	25,0	249,75
4	4—8—12	1022	26,2	267,76
5	4—8—16	1063	26,7	283,82
6	4—8—20	1051	25,3	265,90

Hülsen.



## Tierzucht



Die Bienenhaltung in Britisch-Guyana ist zwar seit alten Zeiten bekannt, aber unbedeutend. Im Handel gab es früher kaum Honig, und Honig guter Qualität mußte eingeführt werden. 1932 entschloß sich die Regierung zu einer Förderung der Bienenhaltung und legte einen Demonstrationsstand mit

10 Völkern an und führte zwei italienische Königinnen ein. Nach Überwindung anfänglicher Schwierigkeiten sind jetzt im Demonstrationsstand 50 Völker vereinigt und es wurden, hauptsächlich 1934, 70 befruchtete Königinnen an verschiedene Bienenhalter verteilt.

Das „Georgetown-Gebiet“ steht hinsichtlich der Honigerzeugung an erster Stelle. Die Qualität wird dadurch beeinträchtigt, daß Georgetown der Stapelplatz für den im Lande erzeugten Zucker ist und somit den Bienen, wenn ihnen Blütennektar, den sie immer bevorzugen, nicht mehr zur Verfügung steht, Gelegenheit gibt, sich an den Zucker zu halten und Zuckerhonig zu erzeugen. Der Zuckerhonig ist dunkel, von zuckrigem Geschmack, ohne Aroma, er hat vor allem den schlechten Ruf des Georgetown-Honigs verursacht; es besteht jetzt übrigens die Neigung, die Bienenstände weiter außerhalb der Stadt zu verlegen, wodurch zweifellos die Güte des Honigs sich bessern dürfte.

Das aussichtsreichste Gebiet der Kolonie für die Bienenhaltung ist das „Essequibo-Gebiet“, wo auch häufig Bienen gehalten werden. Während in Georgetown die Bienenhalter eingeführte Beuten und Rahmen benutzen, werden hier fast ausschließlich selbstgefertigte Beuten und Rahmen benutzt, und zwar werden, wie in Georgetown, 8-Rahmen-Beuten bevorzugt. Erwähnt sei noch, daß in Essequibo die Beuten mit dem Flugloch gegen die vorherrschende Windrichtung gestellt werden. Die Fluglöcher sind daher klein.

Im „Berbice-Gebiet“ ist die Zahl der Bienenhalter gering, trotzdem die Haltung auch sicher möglich ist.

Huggins erörtert in seinem Vortrag auf der Tagung der British-Guyana Beekeepers' Association (The Agricultural Journal of British-Guyana, Vol. V, Nr. 3) auch Maßnahmen zur Verbesserung der Lage der Bienenhalter.

Der Verbrauch an Honig ist gering; er wird auch meist nur für medizinische Zwecke verwandt und daher fast ausschließlich von den Droghandlungen aufgekauft, die wenig Unterschied hinsichtlich Güte und Aufmachung machen. Der durchschnittlich erzielte Preis ist 8 bis 12 cents je lb, der an und für sich ausreichend ist, wenn der Bienenhalter seinen gesamten Honig absetzen würde. Es muß daher angestrebt werden, den örtlichen Verbrauch zu heben, was sich dadurch erreichen läßt, daß der Honig nicht nur von den Droghändlern, sondern auch von den Krämern dem Publikum zum Kauf angeboten würde, daß eine billige, ansprechende Verpackung aus hellem Glas verwandt wird, und daß qualitativ guter Honig zu mäßigem Preise angeboten wird, und daß schließlich eine Werbung für den Genuß von Honig einsetzt. Die Bienenhalter bedürfen der Belehrung in der Pflege der Bienen und der Unterstützung durch Lieferung von Zuchtköniginnen, die vom Demonstrationsbienenstand für 2 \$ je Stück abgegeben werden. Ms.

## Maschinen und Geräte

**Maschinen und Geräte gegen den Rost schützen.** Es gibt viele Landwirte, die den Farbanstrich auf einer Maschine als Luxus betrachten, sie meinen, man habe die Maschine in der Fabrik nur damit versehen, damit sie im Handel mehr anspricht. Sie machen sich gar keinen Begriff darüber, wie schnell eine Maschine zerstört wird, wenn die Farbe fehlt und sich überall



Rost ansetzen kann. Andere wieder sind doch etwas vorsichtiger, denn sie pinseln die angerostete Maschine, nachdem sie außer Betrieb genommen wurde, mit altem Maschinenöl ein.

Gewiß ist das letztere ein billiges Rostschutzmittel, wenn es gerade vorhanden ist, jedoch ist es nicht in allen Fällen zu empfehlen. Sehr gut eignet es sich als Schutz für die Arbeitswerkzeuge von Pflügen, Scheibeneggen, Grubbern und dergleichen, wenn sie während der Arbeitspausen abgestellt werden. Statt alten Motorenöles kann man auch Kalkmilch verwenden, wenn diese auch keinen so guten Schutz bietet wie Abfüllöl. Als weiteres Schutzmittel muß hier Zementmilch erwähnt werden, welche wesentlich besser an den eingestrichenen Teilen haftet als Kalkmilch. Ihr einziger Nachteil besteht darin, daß sie sich beim Beginn der Arbeiten von den Werkzeugen schwer abschleift und daher in den ersten Arbeitsstunden eine größere Schwermüdigkeit der Geräte zur Folge hat.

Besonders empfindlich gegen Rost sind Beschlagteile — insbesondere Bleche —, welche mit Holz in Verbindung stehen. Es hat hier keinen Zweck, nur das Blech an der Außenseite zu schützen, sondern es muß vor allen Dingen auch dafür gesorgt werden, daß die Holzteile gut gegen Feuchtigkeit aufgenommen geschützt sind, da sonst das Holz Feuchtigkeit in größeren Mengen aufnimmt und somit an der Berührungsstelle mit dem Eisen ein sehr schnelles Rosten vor sich geht. Besonders wichtig ist dies für Düngerstreuer, bei denen noch im großen Umfange Holz verwendet wird und auch für Dreschmaschinen, vor allem, wenn diese bei nassem Wetter draußen stehen müssen.

Man soll daher lieber ein paar Mark für Farbe aufwenden, um sich all diesen Ärger zu sparen, denn es fragt sich, was auf die Dauer billiger ist, ab und zu einmal etwas Farbe oder dauernd neue Teile kaufen.

Über die Ausführung der Anstreifarbeiten sei kurz folgendes gesagt:

Es hat keinen Zweck, die neue Farbe über ölbefleckte Stellen zu streichen, wo die alte schon am Abblättern ist. Vor allem müssen Öl und Fett verschwinden, denn darauf wird nie eine Farbe trocknen. Das Abwischen allein genügt aber nicht, weil gerade in den Poren, wo der Anstrich den größten Halt findet, das Öl sitzen bleibt. Hierfür gibt es aber ein sehr gutes und billiges Lösungsmittel von der Seifenpulverfabrik Henkel und ist von dieser unter der Bezeichnung „P 3“ zu beziehen. Angerostete Teile muß man mit einer Stahlbürste einwandfrei säubern. Danach erfolgt der Anstrich. Hierbei ist darauf zu achten, daß die Farbe möglichst gut ausgestrichen wird und insbesondere an die wenig gut zugänglichen Teile gebracht wird, da diese dem Rost am stärksten ausgesetzt sind. Oft genügt schon ein einmaliger Anstrich, jedoch soll man niemals eine Farbe zu dick auftragen, weil darunter die Haltbarkeit leidet. Im allgemeinen kann man langsam trocknenden Farben den Vorzug geben, wenn es auch in letzter Zeit der deutschen Industrie gelungen ist, schnell trocknende Farben auf den Markt zu bringen, die in bezug auf Haltbarkeit ausgezeichnete Eigenschaften haben.

Das sind einige Winke für den Rostschutz. Das ganze Gebiet des Rostschutzes ist damit nur eben angedeutet. Und der Rostschutz selbst wieder ist nur ein relativ kleines Teilgebiet der Maschinen- und Gerätepflege in der Landwirtschaft. Die Pflege der Maschinen und Geräte aber wieder ist auch nur ein Teil der Landtechnik. Denn die Hauptsache ist natürlich erst einmal die richtige Anwendung und Ausnutzung der technischen Anlagen und Dinge,

die geeignet sind, dem Landwirt einmal eine Erhöhung seiner Erzeugung und weiter eine Erleichterung seiner Arbeit zu ermöglichen.

Die Maschinen und Geräte richtig auszunutzen und richtig zu pflegen und zu erhalten, ist eine Pflicht, deren Ausübung einiger Kenntnisse bedarf und eine Aufgabe, die es lohnt, sorgfältig und mit Energie in Angriff genommen zu werden. (Aus „Landtechnik“, Ausgabe A, Nr. 74, vom 21. I. 1935.)

Ing. W. Har der, Deulakraft, Zeesen.

## Wirtschaft und Statistik

**Zuckerrohrbau und Zuckerindustrie auf Réunion.** Die Insel Réunion, die mit den Nachbarinseln Mauritius und Rodriguez die im Jahre 1505 von dem Portugiesen Mascarenhas entdeckte und nach ihm benannte Gruppe der Maskarenen bildet, besitzt eine Oberfläche von 2512 qkm und zählt 198 000 Einwohner. Im Jahre 1649 von den Franzosen in Besitz genommen, trug die Insel bis zum Jahre 1848 den Namen Bourbon. Gleich den beiden anderen Maskarenen ist Réunion vulkanischen Ursprungs. Im Aufbau der Insel herrschen Gebirge und Hochflächen vor, die an den Küsten der Anschwemmungen der Flüsse entstandenen Ebenen zeigen nur geringe Ausdehnung. Der höchste Punkt der Insel ist der Piton des Neiges (3070 m), im Süden erreicht der noch tätige Feuerberg Piton de la Fournaise eine Höhe von 2625 m.

Das Klima der unter 21° S gelegenen Insel ist tropisch-maritim. Einer sehr niederschlagsreichen warmen Jahreszeit, die die Monate November bis April umfaßt, steht eine von Mai bis Oktober dauernde relativ trockene und kühlere Jahreszeit gegenüber. Die mittlere Jahrestemperatur ist ziemlich hoch, sie beträgt in Saint-Denis, der Hauptstadt der Insel, 24,5° C, in Saint-Paul 25,4° C. Vorherrschender Wind ist der Südostpassat, doch wird die Insel auch vom Nordost- und Südwestmonsun berührt.

Réunion empfängt reichliche, für die Zuckerrohrkultur günstige Niederschläge. Im Mittel der Jahre 1880 bis 1914 belief sich die durchschnittliche Niederschlagshöhe für die ganze Insel auf 1600 mm, die Extreme waren 800 mm für das trockenste und 2300 mm für das regenreichste Jahr. Der regenreichste Monat ist der Januar, der trockenste der August. Die Lage zum Hauptwind (Südostpassat) ergibt, wie auf den Antillen, zwei scharf geschiedene, klimatische Zonen: Die Luvseite oder den Teil „über dem Wind“, der den Osten und Südosten der Insel umfaßt und, da er zugleich vom Passat und vom Nordostmonsun getroffen wird, sehr niederschlagsreich ist, und die Leeseite oder den Teil „unter dem Wind“, der den Westen und Nordwesten der Insel einnimmt und sehr regenarm ist. Während an der Ostküste Saint-Benoît an 230 Tagen rund 4 m Regen erhält, weist an der Westküste Saint-Paul bei 52 Regentagen nur 700 mm Niederschlag im Jahr auf. Réunion liegt in der Bahn der sogenannten Mauritiusorkane, die besonders zu Ende der warmen Jahreszeit (Februar/März) auftreten. Einige dieser Wirbelstürme, z. B. die Orkane von 1806, 1829 und 1904, haben traurige Berühmtheit erlangt. Der letzte Zyklon vom 4. Februar 1932 hat mehr als 100 Todesopfer gefordert. Die Dauer der Orkane ist für ihre Wirkung von großer Bedeutung. Heftige, aber nur kurz auftretende Stürme schädigen die Zuckerrohrernte kaum.



Über die Entwicklung der Zuckerrohrkultur und der Zuckerindustrie auf Réunion berichtet P. C a u b e t in den „Annales de Géographie“ vom 15. Juli 1934. Die Abhandlung bildet ein Gegenstück zu der in der gleichen Zeitschrift erschienenen Arbeit des Verfassers über den Zuckerrohrbau auf der Nachbarinsel Mauritius (vgl. „Tropenpflanzer“ 1934, S. 125 bis 128).

Boden und Klima der Insel sind dem Zuckerrohr günstig, jedoch verschließen die gebirgige Natur des Landes und das Vorhandensein eines tätigen Vulkans den größten Teil der Insel dem Anbau des Rohres. Von der Gesamtfläche Réunions von 251 000 ha sind nur 70 000 ha bzw. 28 v. H. mehr oder weniger für die Zuckerrohrkultur geeignet oder nahezu die Hälfte der landwirtschaftlich genutzten Fläche von rund 150 000 ha.

Hinsichtlich der Anbaumöglichkeiten für das Zuckerrohr lassen sich auf Réunion drei Zonen unterscheiden, die aber nicht, wie auf der Schwesterinsel, mit den Niederschlagszonen zusammenfallen.

1. Die Zone, in der das Zuckerrohr nicht gedeiht, umfaßt alle Gegenden von mehr als 600 m Seehöhe im Osten und von mehr als 1100 m Höhe im Westen, da sie zu naß und besonders zu kalt sind, sowie einen Streifen bis zu 150 m Seehöhe, der sich längs der Nordwest- und Westküste von Possession bis Saint-Louis erstreckt und weniger als 800 mm Niederschläge empfängt.

2. Ein Gebiet mit mittlerer Eignung, das im Osten den Streifen zwischen 300 und 600 m Meereshöhe (1,50 bis 4,50 m Regen) und die Höhe von Sainte-Rose (über 4,50 m Regen), im Westen das Gebiet zwischen 700 und 1100 m Höhe (800 bis 1500 mm Regen) und die Meeresküste zwischen Saint-Joseph und Saint-Philippe (mit 1,50 bis 3 m Regen) umfaßt. In dieser Zone sind die Niederschlagsverhältnisse im allgemeinen günstig, jedoch gefährden im Westen die niedrigen Temperaturen die Entwicklung des Rohres, während in Sainte-Rose die zu hohe Feuchtigkeit seinen Zuckergehalt herabdrückt.

3. Das Gebiet des intensiven Anbaues, das im Osten zwischen Saint-Denis und Saint-Benoît alle Gegenden unterhalb 300 m Meereshöhe mit einer Niederschlagsmenge von 1,50 bis 4,50 m, im Westen zwischen Possession und Saint-Louis alle Gegenden zwischen 150 m und 700 m ü. d. M., endlich von Saint-Louis bis Saint-Joseph alle Gegenden unterhalb 700 m (mit 800 bis 1500 mm Regen, bei Saint-Joseph über 1500 mm) umfaßt.

Am besten eignen sich für das Zuckerrohr im Osten die Gegenden von Saint-Suzanne, Saint-André, Saint-Benoît, im Westen die Gebiete um Saint-Louis und Saint-Pierre.

Die Frage der künstlichen Bewässerung spielt auf Réunion nicht dieselbe Rolle wie auf Mauritius. Diese kommt fast nur im Westen zwischen Saint-Paul und Saint-Pierre in Betracht, wo die Trockenheit gefährliche Ausmaße annehmen kann.

Der Anbau des Zuckerrohres erfolgt heute noch im allgemeinen nach einem von Desbassyns angegebenen Verfahren. Man pflanzt in rechteckige Löcher in Reihen von je 1,66 m Abstand mit einem Abstand von 1 m innerhalb der Reihen. Die Zeit des Auspflanzens der Stecklinge ist von der Erntezeit abhängig und schwankt je nach Boden und Klima zwischen Juli und März. Die Stecklinge gelangen in 18 bis 20 Monaten zur Reife und geben zwei bis drei Ausschläge in Abständen von 12 bis 15 Monaten. Eine Pflanzung hat eine durchschnittliche Lebensdauer von 4 bis 6 Jahren, worauf sie erneuert werden muß. Zuerst sät man nach dem Roden der Stengel zweimal tropische Leguminosen.

Kraftpflüge sind auf Réunion noch sehr selten anzutreffen, während auf Mauritius bereits mehr als 1000 Stück im Gebrauch sind.

Da das Zuckerrohr den Boden sehr schnell erschöpft, ist eine starke Düngung erforderlich. Gegenwärtig bildet Kalksalpeter mit Beigaben von Superphosphaten und Kalisalzen die übliche Düngung. In Kürze wird auf der Insel die Société Hydro-électrique de la Réunion eine große Kalksalpeterfabrik eröffnen, die nicht nur ganz Réunion, sondern auch Madagaskar und Mauritius mit billigem Stickstoffdünger versorgen wird. Neben der künstlichen Düngung scheint jedoch in großem Umfang die Beibehaltung organischer Dünger erforderlich zu sein. Unter anderem eignen sich die Preßrückstände zur Bereitung eines an stickstoffsammelnden Mikroorganismen reichen Düngers.

Tierische und pflanzliche Schädlinge haben in den Zuckerrohrkulturen von Réunion wiederholt schwere Verwüstungen angerichtet. Unter den ersteren sind besonders die Zuckerrohrbohrer zu nennen, die um das Jahr 1870 die Pflanzungen ernstlich bedrohten, heute aber keine größeren Schäden mehr verursachen, unter den letzteren die Erreger der Gummi- und Serehkrankheit. Seit dem Jahre 1923 hat die Gelbstreifen- oder Mosaikkrankheit große Verheerungen hervorgerufen, namentlich im Westen, wo infolge ihres Auftretens die Erträge um 50 bis 80 v. H. sanken. Die einzelnen Varietäten sind gegen Krankheiten mehr oder minder widerstandsfähig. So ist das gestreifte Big Tannarohr sehr anfällig für die Gummikrankheit und wird neuerdings auf Grund eines Beschlusses des Syndikats der Zuckerfabrikanten von diesen nicht mehr abgenommen, was unter den mittleren und kleineren Besitzern, die unter diesen Umständen ihre Pflanzungen erneuern müssen, starke Erregung auslöste. Das gleiche Schicksal dürfte in Kürze das ebenfalls sehr unter der Gummikrankheit leidende weiße Big Tannarohr erfahren.

Die Ernte erfolgt in normalen Jahren während der Monate Juli bis Dezember. Man erntet entweder nach 18 bis 20 Monaten bei voller Reife des Rohres oder schon früher (nach 12 bis 14 Monaten); im letzteren Falle erhält man einen weniger zuckerreichen Saft, aber schönere und kräftigere Stecklinge. Im allgemeinen schneidet man jedes Jahr ein reichliches Drittel der gesamten Anbaufläche (rund 14 000 ha von insgesamt 40 000 ha). Während früher das Zuckerrohr mit Ochsenkarren nach den Fabriken gebracht wurde, legte man zu Anfang des 20. Jahrhunderts Feld- (Decauville-) Bahnen an, auch die 127 km lange Eisenbahnlinie der Insel, die von Saint-Pierre über Saint-Denis nach Saint-Benoît führt, befördert einen großen Teil der Ernte. Gegenwärtig beginnt der Automobiltransport die anderen Verkehrsmittel zurückzudrängen.

Um den Anbau des Zuckerrohres auf Réunion erwarb sich der Gouverneur Graf de Labourdonnaye (1736—1745) große Verdienste. Nach einem furchtbaren Orkan, der im Jahre 1806 die 26 Jahre zuvor von dem Intendanten Poivre eingeführte Gewürznelkenkultur vernichtet hatte, gewann der Zuckerrohrbau an Ausdehnung, doch betrug die Zuckerausfuhr der Insel, die von 1810 bis 1815 vorübergehend in englischem Besitz stand, in letzterem Jahre erst 21 t.

Beträchtliche Fortschritte brachten die Jahre 1815 bis 1862. Den Hauptanlaß dieses Aufschwungs bildete der im Jahre 1815 erfolgte Übergang der Nachbarinsel Mauritius aus französischem in englischen Besitz. Hatte bis dahin zwischen beiden Inseln eine Teilung der wirtschaftlichen Tätigkeit in



der Weise stattgefunden, daß Réunion Nährpflanzen, Kaffee und Gewürznelken baute, Mauritius dagegen Zucker und Arrak lieferte, so hatte künftig Réunion auch die letztgenannten Produkte zu erzeugen. Die Brüder Charles und Joseph Panon Desbassyns sind die eigentlichen Schöpfer der Zuckerindustrie auf Réunion.

Dank fördernder Maßnahmen der Regierung stieg die Anbaufläche in den Jahren 1823 bis 1843 von 4200 ha auf 24 100 ha, während sich die Erzeugung von 4500 t im Jahre 1820 auf 30 000 t im Jahre 1843 hob. Die Zahl der Fabriken, deren erste im Jahre 1815 gegründet worden war, vermehrte sich bis zum Jahre 1830 auf 189, um bis zum Jahre 1843 wieder auf 125 zu fallen, allerdings unter ständiger Verbesserung der Einrichtungen, so daß in letzterem Jahre schon 90 Fabriken mit Dampfkraft arbeiteten.

Einen vorübergehenden Rückgang der Erzeugung, die im Jahre 1849 auf 18 500 t sank, brachte die Aufhebung der Sklaverei, doch wurden die Nachteile dieser Maßnahme durch die beginnende Einwanderung aus Afrika, Indien und China ausgeglichen. Die Anbaufläche wuchs von 26 000 ha im Jahre 1849 auf 65 000 ha im Jahre 1860, während gleichzeitig die Produktion von 18 500 t auf 68 649 t stieg und im Jahre 1862 sogar einen Höchststand von 75 000 t erreichte.

Die Jahre 1860 bis 1862 bedeuten die Blütezeit des Rohrzuckers auf Réunion. Die folgenden Jahrzehnte sind der Zuckerrohrkultur nicht günstig. Eine Reihe von Orkanen, Krankheiten des Zuckerrohrs, durch die Erschwerung der Einwanderung aus Indien bedingter Arbeitsmangel, der Wettbewerb des Rübenzuckers lassen Anbaufläche und Erzeugung sinken, wenngleich man diese Schwierigkeiten durch die Einführung neuer Varietäten, durch die Verbesserung der Anbauverfahren und der Fabrikanlagen und die hierdurch erzielte Steigerung der Erträge auf den Feldern und der Ausbeute in den Fabriken entgegenzuwirken suchte. Durch die völlige Sperrung der indischen Einwanderung im Jahre 1903 verschlechtert sich die Lage weiterhin. Die Anbaufläche sinkt bis zum Jahre 1912 auf 26 000 ha, jedoch gelingt es, die Erzeugung auf 36 000 bis 50 000 t zu halten. Starke Ausfälle verursachen die Orkane; so sinkt die Erzeugung im Jahre 1905 auf 18 793 t. Die kleinen Zuckerfabriken verschwinden, die Zahl der Betriebe verringert sich bis zum Jahre 1902 auf 42. Einen großen Aufschwung nimmt die Rumfabrikation.

Nach dem Weltkrieg waren die Zunahme des Weltzuckerverbrauches und der hohe Stand der Zuckerpreise dem Zuckerrohrbau zunächst günstig. Die Anbaufläche hielt sich in den Jahren 1922 bis 1929 zwischen 42 000 und 45 000 ha, um neuerdings eine leichte Abnahme auf 40 000 ha im Jahre 1933 zu zeigen. Die Zuckerproduktion überschritt fast stets 40 000 t und erreichte im Jahre 1925/26 mit 59 129 t den höchsten Stand seit dem Jahre 1862. Im Jahre 1931/32 belief sich die Erzeugung auf 42 921 t, 1932/33 trotz des vernichtenden Zyklons vom 4. Februar 1932 auf 54 311 t. Für die Kampagne 1933/34 wird die Rekordproduktion von 77 403 t gemeldet. Die Zahl der Fabriken ging weiter zurück, im Jahre 1925 waren nur noch 15 Betriebe vorhanden. Die bedeutendsten Fabriken sind in zwei Gegenden zusammengedrängt, im Westen um Saint-Pierre und Saint-Louis, im Osten um Sainte-Suzanne, Saint-André und Saint-Benoît. Diese beiden Bezirke lieferten im Jahre 1932/33 mehr als vier Fünftel der gesamten Zuckererzeugung Réunions.

Die Erträge von der Flächeneinheit waren bis zum Jahre 1880, in dem man rund 15 t Zuckerrohr vom Hektar erntete, ziemlich gering. Bereits im

Jahre 1916 jedoch waren sie auf rund 40 t gestiegen. Nach dem Kriege wurde im Jahre 1926 ein Durchschnittsertrag von 45 t erreicht, auf einigen besonders gut bewirtschafteten Grundstücken wurden bis zu 75 t erzielt. In den letzten Jahren ist der Ertrag infolge des Auftretens der Mosaikkrankheit wieder auf 35 bis 40 t je Hektar gesunken. Im Osten der Insel ist der Ertrag höher als im Westen. Auch die von den Fabriken selbst bebauten Ländereien geben höhere Ernten als die Felder der Pächter und der kleineren und mittleren Besitzer; den Pächtern fehlen oft die Mittel zu einem rationellen Anbau.

Die Ausbeute in den Fabriken, die um das Jahr 1860 erst 5 bis 6 v. H. betrug, hat sich dank technischer Fortschritte stark erhöht. Sie schwankt jetzt zwischen 9 und 10 v. H. Im Jahre 1932/33 wurden 9,66 v. H., im Jahre 1933/34 10,19 v. H. erzielt; die bestausgestatteten Fabriken erreichten im Jahre 1932/33 10,75 bis 11,48 v. H. Mit diesen Zahlen bleibt Réunion allerdings beträchtlich hinter den Hauptzuckerländern Kuba, Java und Hawaii zurück, wo Ausbeuten von 12 bis 14 v. H. zu verzeichnen sind. Selbst Mauritius weist eine Durchschnittsausbeute von 11 bis 12 v. H. auf.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Arbeiterfrage. Versuche mit der Anwerbung von Arbeitskräften auf Java, in Tonkin und Mozambique hatten keinen Erfolg, die vorübergehend freigegebene Einwanderung aus Madagaskar ist bereits wieder untersagt worden. Als Lösung scheint nur die intensive Anwendung arbeitsparender Maschinen und die Besserung der gesundheitlichen Verhältnisse der Eingeborenen in Betracht zu kommen.

Infolge hoher Erzeugungskosten war die Lage der Pflanzler wie der Fabrikanten auf Réunion schwierig und die Zuckerindustrie der Insel wäre dem Untergang geweiht gewesen, wenn ihr nicht in der Rumfabrikation ein erheblichen Gewinn abwerfender Produktionszweig sich eröffnet hätte.

Das Material für die Rumgewinnung bildet die Melasse. Eine Tonne Zuckerrohr liefert auf Réunion 25 bis 30 l Melasse, ein Hektoliter Melasse durchschnittlich 50 l Alkohol von 54°.

Infolge fördernder Maßnahmen der Regierung entwickelt sich die Rumproduktion besonders seit dem Jahre 1872. Die Rumausfuhr Réunions stieg von 2722 hl im Jahre 1874 auf 43 127 hl im Jahre 1911, um sich in den Jahren 1912 bis 1922 auf rund 37 000 hl zu halten. Sehr bedeutende Fortschritte brachten die Jahre 1923 bis 1927, in denen die Ausfuhr von 42 449 hl auf 81 560 hl stieg, um im Jahre 1929 mit 84 602 hl ihren Höchststand zu erreichen. Die nächsten Jahre bringen wieder einen Rückgang auf 48 479 hl im Jahre 1931 und 64 748 hl im Jahre 1932. Zur Ausfuhr tritt noch der örtliche Verbrauch, der sich vor dem Kriege auf 12 000 bis 14 000 hl, in der Nachkriegszeit auf 13 000 bis 15 000 hl jährlich stellte.

Die Zahl der Brennereien hat sich seit dem Jahre 1890 stark erhöht, im Jahre 1928 waren 22 Betriebe vorhanden. Von diesen sind 15 Nebenbetriebe der Zuckerfabriken, die übrigen 7 bilden die Gruppe der „Distilleries agricoles et industrielles“.

Der Réunionrum stellt eine sichere Einnahmequelle dar, da dank der Kontingentierung eine gesetzlich festgelegte Menge Rum zu sehr ermäßigten Zollsätzen in das Mutterland eingeführt werden darf, und zwar entfallen von einer allen französischen Kolonien zugebilligten Gesamtmenge von 182 000 hl reinem Alkohol 30 598 hl auf Réunion, 85 000 hl auf Martinique und 53 000 hl auf Guadeloupe.

Da der Selbstkostenpreis für einen Liter kontingierten Rum nur 2 bis 3 Fr.,



der Verkaufspreis aber 5 bis 6 Fr., mitunter sogar 7 Fr. beträgt, werden sehr beträchtliche Gewinne erzielt.

Trotz beachtenswerter Fortschritte ist der Umfang der Rumproduktion auf Réunion viel geringer als auf Guadeloupe, dessen 92 Brennereien in den Jahren 1920 bis 1929 zwischen 150 000 und 210 000 hl jährlich erzeugten, und noch weit geringer als auf Martinique, dessen 137 Brennereien während desselben Zeitraumes jährlich 180 000 bis 260 000 hl Rum lieferten bei einem örtlichen Verbrauch der beiden Kolonien von 22 000 bis 25 000 hl.

Während die an die Zuckerfabriken angeschlossenen Brennereien Rum fabrizieren, stellen die anderen Betriebe vornehmlich Branntwein und Liköre, die mit einheimischen Früchten parfümiert werden, her.

Die baldige Durchführung des großen Elektrifizierungsplanes der Société Hydro-Électrique de la Réunion wird die Zuckerindustrie der Insel mit billiger Betriebskraft versorgen. Hierdurch wird die Bagasse, die ausgepreßten Stengel des Zuckerrohres, als Heizmaterial in den Zuckerfabriken entbehrlich werden und man könnte sie wie auf Mauritius als Düngemittel zu verwenden suchen. Da aber die genannte Gesellschaft die Pflanzungen gleichzeitig mit sehr billigem Kalksalpeter versorgen wird, hat man die Verarbeitung der Bagasse zu Papier ins Auge gefaßt; die zur Verfügung stehende Menge würde den ganzen Papierbedarf der Insel zu decken vermögen.

Im Wirtschaftsleben Réunions nimmt der Zucker seit langer Zeit eine führende Stellung ein. Schon im Jahre 1825 entfallen von der Gesamtausfuhr von 15 996 776 Fr. 5 290 000 Fr. auf den Zucker. Die Jahre 1926 und 1927 bieten mit einer Ausfuhr von 63 312 t bzw. 63 762 t nächst den Jahren 1860 bis 1862 die höchsten beobachteten Mengen, die Jahre 1928 und 1929 bringen einen Sturz auf 36 000 bzw. 37 000 t, die Jahre 1931 und 1932 ein erneutes Ansteigen auf 49 000 bzw. 48 000 t.

Mengenmäßig bestreitet der Zucker etwa vier Fünftel der Warenausfuhr der Insel. Auch dem Werte nach übertrifft der Zucker alle anderen Produkte und bildet die Haupteinnahme Réunions (im Jahre 1913 9,1 Mill. Fr. von insgesamt 12,75 Mill. Fr., 1929 64 470 000 Fr. von insgesamt 142 543 000 Fr.).

Vor dem Kriege waren die Zuckerpreise stabil. Während der Feindseligkeiten und nach dem Friedensschluß, besonders in den Jahren 1919 bis 1929, waren sie sehr hoch und hielten sich zwischen 140 und 250 Fr. (im Mittel 175 Fr.) in den Kolonien, zwischen 225 und 320 Fr. in Frankreich. Infolge der Weltkrise gingen die Notierungen stark zurück; im Mutterlande fiel der Preis für Réunionzucker auf 200 Fr. und selbst auf 180 Fr. Bei einem Selbstkostenpreis von 216,50 Fr. blieben die Pflanzler ohne Gewinn, während die Fabriken mit Verlust arbeiteten.

Der Rum spielt bis zum Anfang des 20. Jahrhunderts in der Ausfuhr nur eine unbedeutende Rolle. Nach dem Kriege wächst die Ausfuhr; vom Jahre 1920 ab, das seine Rumausfuhr von 14 620 000 Fr. aufweist, nimmt der Rum den zweiten Platz ein. Im Jahre 1929 wird mit 47 000 000 Fr. der höchste Stand erreicht. Neun Zehntel der Ausfuhr gehen nach Frankreich, der Rest fast ganz nach Madagaskar. Seit dem Jahre 1930 sind die hohen Preise gefallen, für die Kontingentsware von 1055 Fr. auf 510 Fr., noch stärker, von 440 Fr. auf 100 Fr., für die Nichtkontingentsware.

Zucker und Rum bestreiten zusammen vier Fünftel des Gesamtwertes der Ausfuhr, im Jahre 1929 107 387 725 Fr. von insgesamt 142 543 045 Fr. Der Anteil des Rums ist erheblich niedriger als der des Zuckers; er belief sich im

Jahre 1932 auf nur 24 824 384 Fr. gegen 83 371 781 Fr. für den Zucker. Der Wert der Rumausfuhr dürfte wohl nie die Höhe der Zuckerausfuhr erreichen. Im Gegensatz zu den Antilleninseln Martinique und Guadeloupe wird Réunion stets vorwiegend Zuckerlieferant bleiben.

Gleichwohl hat auf Réunion der Zucker weder in der Gegenwart noch in der Vergangenheit dieselbe alles überragende Rolle gespielt wie auf Mauritius. Heute besitzen neben dem Zucker die Parfümeriepflanzen, die Vanille und die Nährpflanzen eine nicht zu unterschätzende Bedeutung, während in früherer Zeit der Kaffee und die Gewürzpflanzen die Quellen des Wohlstandes für Réunion bildeten.

Die Zuckerrohrkultur, deren Ende Maillard im Jahre 1862 voraussagen zu können glaubte, erscheint heute in ihrem Bestand gesichert. Eine Verbesserung der Anbauverfahren und die Steigerung der Fabrikationsausbeute sind allerdings unerlässlich. Eine Vermehrung der Anbaufläche kommt nicht in Frage, vielmehr eine leichte Verringerung dieser um 1500 bis 2000 ha, da man in günstigen Jahren bereits weniger geeignetes Land bepflanzt hat. Wichtig ist ferner das verständnisvolle Zusammenarbeiten zwischen Pflanzern und Fabrikanten, das neuerdings durch Konflikte getrübt war. Im allgemeinen scheint aber die Lösung der sozialen Probleme auf Réunion leichter zu sein als auf der Schwesterinsel, wo sie durch einen heftigen Widerstreit zwischen der weißen und der farbigen Bevölkerung erschwert wird. Dr. S. v. J.

**Die Landwirtschaft Kenyas im Jahre 1933/34<sup>1)</sup>.** Die schwierige Lage, in der sich die Landwirtschaft Kenyas befindet, spiegelt sich auch im 15. Jahresbericht des „Department of Agriculture“, Nairobi 1934, wieder. Verschärfend hat die Dürre des Berichtsjahrs gewirkt. Die Zahl der europäischen Betriebe hat um 75 abgenommen und war Ende Februar 1934: 2027. Die Zahl der europäischen Angestellten auf den landwirtschaftlichen Betrieben nahm sogar um 425 ab und betrug 2364. Im Besitz von Europäern waren im Berichtsjahr 5 138 324 acres, von denen 556 182 unter Kultur sind. Geerntet wurden 478 512 acres, die mit folgenden Früchten bestanden waren:

	1932/33 acres	1933/34 acres		1932/33 acres	1933/34 acres
Mais . . . . .	164 018	112 949	Übertrag	452 010	413 285
Weizen . . . . .	30 114	35 001	Wattle . . . . .	14 613	17 788
Gerste . . . . .	3 025	4 435	Zuckerrohr . . . . .	12 088	12 704
Hafer . . . . .	2 598	4 696	Kokospalmen . . . . .	7 839	8 346
Kaffee . . . . .	100 387	102 238	Ätherische Öle lie-		
Tee . . . . .	12 034	12 471	fernde Pflanzen	1 953	1 949
Sisal . . . . .	139 834	141 495	Verschiedenes . . . . .	22 259	24 440
Übertrag	452 010	413 285	Gesamt	510 762	478 512

Es hat mithin wiederum eine erhebliche Verminderung der bebauten Fläche stattgefunden.

Der Mais nimmt nur zwei Drittel der Fläche des Vorjahres ein; der Rückgang der Erzeugung ist sogar noch größer, da auch der Ertrag vom Acre von 6,94 Sack auf 6,62 Sack zurückgegangen ist. Erzeugt wurden 746 893 Sack gegen 1 139 616 Sack im Vorjahr. Die Ausfuhr im Kalenderjahr 1933 erreichte mit 1 131 549 cwt im Werte von 212 699 £ und 24 924 cwt Mais-

<sup>1)</sup> Vgl. „Tropenpflanzer“ 1934, S. 217; einige Zahlenangaben sind berichtigt.



mehl (5815 £) gegenüber 1932 mit 514 917 cwt Mais im Werte von 117 677 £ und 5626 cwt Maismehl (1456 £) eine wesentliche Steigerung.

Die Weizenanbaufläche hat nach dem Rückschlag im letzten Jahre eine Zunahme erfahren. Der Ertrag von 4,16 Sack je acre war gegenüber 1932 mit 2,11 recht hoch. Erzeugt wurden 145 581 Sack gegen 63 498 Sack 1932/33. Die Ausfuhr an Weizenmehl im Kalenderjahr 1933 betrug 41 076 cwt im Werte von 25 158 £. Die Einfuhr an Weizen war mit 158 150 cwt (52 861 £) recht bedeutend; sie ist auf die geringe Ernte des Vorjahres zurückzuführen. In Betrieb waren 20 Mühlen.

Über die Anbauflächen des Kaffees und die Altersklassen gibt die nachstehende Übersicht Auskunft:

J a h r	Gesamt- fläche acres	1- bis 3jährig acres	3- bis 6jährig acres	Über 6 Jahre acres	Zu- nahme v. H.
1934 . . . . .	102 238	14 046	22 549	65 643	1,84
1933 . . . . .	100 387	16 275	23 943	60 169	1,53
1932 . . . . .	98 874	20 199	23 692	54 983	2,26

Die sechsjährigen und älteren Bestände stiegen auf 64 v. H. an.

Geerntet wurden 235 009 cwt reiner Kaffee und 33 326 cwt Mbuni oder je acre 2,41 cwt, wobei Mbuni mit einem Drittel reinem Kaffee gerechnet ist. Die entsprechenden Zahlen des Vorjahres sind 303 998 cwt reiner Kaffee, 13 916 cwt Mbuni und 3,03 cwt je acre.

Ausgeführt wurden 1933: 257 214 cwt Kaffee im Werte von 832 353 £; der Wert der Ausfuhr des Kaffees ist 43,7 v. H. des Gesamtexportes an landwirtschaftlichen Erzeugnissen.

Die Tee kultur hat sich weiter günstig entwickelt; die Erzeugung stieg auf 3 063 687 lbs, das sind 27 v. H. mehr als 1932/33. Die Ausfuhr steigerte sich von 6252 cwt (29 262 £) im Jahre 1932 auf 17 462 cwt (76 667 £) im Berichtsjahr, wozu noch 2 707 cwt (12 095 £), die nach Uganda ausgeführt wurden, kommen.

Die Sisalerzeugung betrug 1933/34 20 127 t Faser, das sind 2758 t mehr als im Vorjahr. Die Ausfuhr vermehrte sich von 15 994 t (186 575 £) auf 19 850 t im Werte von 249 868 £.

Die Zuckerröhrenkultur dehnte sich um 616 acres auf 12 704 acres aus. Die Erzeugung an Kristallzucker bezifferte sich auf 112 980 cwt. Kenya führte im Jahre 1933: 82 644 cwt Zucker im Werte von 66 963 £ aus gegenüber 1932 mit 16 046 cwt (17 879 £), eine sehr bedeutende Steigerung. Nach Uganda betrug die Ausfuhr 2669 cwt (1377 £), während umgekehrt Uganda nach Kenya 67 097 cwt im Werte von 59 034 £ einfuhrte. Die Einfuhr aus Übersee war nur 2559 cwt.

Die Bestände an Gerberakazie (Wattle) der Europäer vermehrten sich um 3175 acres auf 17 788 acres.

Bei der Ausfuhr an Rinde und Extrakt stammt der größte Teil aus Eingeborenenerzeugung. Die Gestaltung der Ausfuhr der beiden letzten Jahre zeigt folgende Übersicht.

	1933	1932
Wattlerinde . . . . . cwt	216 081	236 545
Wattlerinde . . . . . £	46 614	78 811
Wattleextrakt . . . . . cwt	28 759	9 809
Wattleextrakt . . . . . £	20 150	7 055

Die Anbauflächen mit ätherische Öle liefernden Pflanzen sind gegenüber dem Vorjahr wenig verändert. Die Ausfuhr an ätherischen Ölen war 1933: 3739 Gallonen (8777 £), im Vorjahr 4433 Gallonen (9355 £).

Die Viehbestände der Europäer haben sich etwas vermindert, die der Zuchttiere sind allerdings fast gleich geblieben.

	1932/33	1933/34		1932/33	1933/34
Rinder . . . . .	259 188	256 167	Ziegen . . . . .	2 441	2 847
Wollschafe . . . . .	233 372	228 176	Schweine . . . . .	14 631	14 973
Andere Schafe . . . . .	36 134	24 074	Geflügel . . . . .	57 037	48 931

Die Reinzuchttiere bei den Rindern haben sich wesentlich vermehrt. Die Zahl stieg von 1830 auf 2768 Stück.

Der Wert der Ausfuhr, getrennt nach Europäer- und Eingeborenen-erzeugung, wird wie folgt mitgeteilt:

	1933 £	1932 £	1931 £
Europäererzeugung . . . . .	1 546 429	1 704 606	1 841 021
Eingeborenen-erzeugung . . . . .	355 500	272 800	222 220
Gesamt	1 901 929	1 977 406	2 063 241

Auf den europäischen Betrieben wurden im Februar 1934 an Eingeborenen beschäftigt:

Männer . . . . .	86 085
Frauen . . . . .	4 152
Kinder . . . . .	18 576
Gelegentliche Arbeiter . . . . .	6 638
Gesamt	115 451

Ms.

**Landwirtschaftliche Fragen aus dem Belgischen Kongo (Baumwolle, Kaffee, Ölpalme).** Im Jahre 1910 pflanzten die Eingeborenen nur Lebensmittel für den eigenen Bedarf, europäische Siedler und Plantagen gab es kaum. Der Handel beschäftigte sich mit den Sammelprodukten der Eingeborenen, wie Elfenbein, Kautschuk, Kopal. Das geringe Interesse, das in landwirtschaftlicher Beziehung dem Kongo seitens der Belgier in jenen Zeiten entgegengebracht wurde, ist auf die Verkehrs- und Transportschwierigkeiten für alle Güter, und namentlich auf das mangelnde Vertrauen zurückzuführen, das die für die Einrichtung von Pflanzungen in Betracht kommenden Kreise der Lösung der Arbeiterfrage entgegenbrachten. Die Regierung richtete daher ihr Augenmerk auf drei, als besonders bedeutungsvoll erkannte Fragen:

1. Hebung der Verkehrs- und Transportmöglichkeiten.
2. Wachrufen des Interesses der Europäer an der tropischen Landwirtschaft.
3. Anleitung der Eingeborenen zum Anbau von Kulturen mit exportfähigen Erzeugnissen.

Zur Lösung der zweiten und dritten Frage hat der staatliche Landwirtschaftsdienst mit seinen Versuchsstationen sehr beigetragen. Um schließlich den letzten Punkt erfolgreich in die Tat umzusetzen, wurde 1917 für die Ein-



geborenen der Anbau gewisser Kulturen zwangsweise eingeführt. Die Eingeborenen haben aus den Kulturen den vollen Nutzen, aber der Anbau, Absatz, Preisbildung usw. ist von seiten der Regierung organisiert oder wird von ihr überwacht. Als Kulturen kommen in Betracht: Baumwolle, Reis, Sesam und Ölpalme.

Seit dem Weltkriege hat die landwirtschaftliche Erzeugung gewaltige Fortschritte gemacht. Viele Eingeborene pflanzen regelmäßig Sesam, Baumwolle und Reis; die rationelle Kultur der Ölpalme führt sich allmählich ein, und auch zur Kultur des Kaffees sind bereits vereinzelt Eingeborene übergegangen. Die Zahl der europäischen Pflanzungen ist auf etwa 800 angewachsen; sie erzeugen Kaffee, Kakao, Palmöl und Sisal. Durch die Weltwirtschaftskrise und den Niedergang der Preise sind die Plantagen und Pflanzungen, die sich zum großen Teil noch in der Entwicklung und im Aufbau befinden, schwer getroffen worden. Die Regierung ist durch Gestellung von Krediten, Ermäßigung der Frachtraten im Innern des Landes wie die der Schifffahrt helfend eingetreten, so daß die junge Landwirtschaft des Belgischen Kongos die Krise bisher verhältnismäßig gut überstanden hat. Im folgenden geben wir die Entwicklung der hauptsächlichsten Kulturen wieder, und zwar: Kaffee, der fast nur von Europäern gebaut wird, Baumwolle, deren Anbau fast ausschließlich in Händen der Eingeborenen liegt, und endlich der Ölpalme, deren Kultur von Europäern und Eingeborenen betrieben wird.

Der K a f f e e nimmt heute etwa 30 000 ha ein, von denen erst 15 000 ha in Ertrag stehen; sie sind verteilt auf etwa 200 Pflanzungen. Die diesjährige Erzeugung übersteigt bereits 12 000 t. In Zukunft, sobald die jungen Kulturen in Ertrag kommen, rechnet man mit 18 000 bis 25 000 t jährlich, wodurch ein großer Teil des belgischen Kaffeebedarfs, 1933 etwa 40 000 t, aus eigenem Kolonialbesitz gedeckt wird. Kultiviert werden im Belgischen Kongo Robusta und Arabica.

R o b u s t a wird im Belgischen Kongo in Höhenlagen von 300 bis 500 m kultiviert, hauptsächlich in der Umgebung von Stanleyville, wo 15 000 ha mit Kaffee bestanden sind. Im Uélé-Bezirk sind etwa 1500 ha, in Lomami 1000 ha, Katombe bei Katanga 1200 ha und in Binga (Bangala) 1000 ha in Kultur. Gebaut wird fast ausschließlich eine Varietät, die von der Pflanzung Kali Sepandjang, Java, stammt und insgesamt ungefähr 25 000 ha einnimmt. Der Kaffee beginnt im dritten Jahr zu fruchten und bringt 1000 bis 1200 kg, in einigen Fällen sogar 1500 kg je ha und Jahr. Gut gehaltene Pflanzungen bringen stets über 1000 kg je ha; bei mangelnder Pflege gehen die Erträge alsbald auf 800 kg und selbst weniger zurück. Die Bohne des Robustakaffees ist ziemlich klein, in frischem Zustand hat sie einen leicht bitteren Geschmack, der sich bei längerem Lagern verliert. Durch Verbesserung der Aufbereitung soll sich der Wert des Kaffees noch steigern lassen.

A r a b i c a wird im Seengebiet und im Süden von Katanga in Höhenlagen von 1000 bis 1200 m angebaut. Man kultiviert eine Herkunft aus Nyassa, Bourbon, Blue Mountain und Varietäten aus Indien und Mittelamerika. Schädlinge und Krankheiten, obwohl vorhanden, stellen bisher keine ernste Gefahr dar. Die Pflanzungen sind gut gehalten; für Schatten, Windschutz und ausreichende Düngung wird Sorge getragen. Im allgemeinen liegen die Erträge unter 1000 kg je ha und unterschreiten selbst manchmal 600 kg. Auf fruchtbaren vulkanischen Böden, wie am Kivu, werden aber auch Erträge bis zu 1400 kg je ha erzielt. In Ruanda-Urundi wird von

der Regierung der Kaffeebau unter den Eingeborenen propagiert; es sollen hierfür 20 staatliche Landwirte tätig sein. Jeder Eingeborene pflanzt nur einige Bäume, aber bei der großen Zahl der Eingeborenen, man schätzt über 3 Millionen, kann sich hier die Kaffeekultur zu einem bedeutenden Faktor entwickeln. Durch den großen Viehbestand ist Düngung der Bäume auf den nicht sehr fruchtbaren Böden gesichert.

Die Baumwolle ist im Belgischen Kongo praktisch ausschließlich Eingeborenenkultur. Jeder erwachsene männliche Eingeborene, der in für die Baumwolle geeigneten Gebieten wohnt, ist verpflichtet, einige acres mit Baumwolle zu bepflanzen und den Ertrag an die von der Regierung bestimmte Entkörnungsanstalt abzuliefern. Der von der Regierung festgesetzte Preis wird den Eingeborenen restlos ausgezahlt. Die gleiche Methode wird für Reis und Ölpalme angewandt. Der obligatorische Anbau gewisser Pflanzen scheint die einzige Möglichkeit zur Überwindung der wirtschaftlichen Gleichgültigkeit und zur Hebung der Ausfuhr landwirtschaftlicher Erzeugnisse seitens der Eingeborenen zu sein. Von 1921 bis 1933 einschließlich sind im Belgischen Kongo insgesamt 81 000 t Lint erzeugt worden, wovon über die Hälfte auf die letzten vier Jahre entfällt. Die Erzeugung 1934 wird auf 20 000 t Lint geschätzt, 1933 betrug sie 15 400 t. Die Baumwolle wird ohne Bewässerung angebaut, und zwar ausschließlich Upland; neun Zehntel der Anbaufläche nimmt die Sorte „Mebane Big Boll Stormproof Triumph“ ein, mit etwas kurzem Stapel, aber ausgezeichnete Qualität.

Die Ölpalmenkultur ist im Belgischen Kongo neu. Bis vor wenigen Jahren wurden nur die ungeheuren Wildbestände ausgebeutet. Die Ölpalme kommt im ganzen Gebiet des Belgischen Kongos vor, mit Ausnahme der Höhenlagen über 1000 m (der Süden von Katanga und im Seengebiet). Der Anbau der Ölpalme geschieht, wie bereits erwähnt, durch Eingeborene, aber auch einige weiße Siedler und europäische Gesellschaften widmen sich ihrer Kultur. Man ist bestrebt, die Eingeborenen bei der obligatorischen Anpflanzung von Ölpalmen anzuhalten, diese auf guten Böden in der Nähe der Dörfer zu kultivieren, um Fehlschläge zu vermeiden und eine bessere Kontrolle ausüben zu können. Die Arbeiten der Versuchsstation Yangambi bei Stanleyville haben gezeigt, welche Steigerung der Erträge durch Zuchtwahl möglich ist. Die Varietät Mohei (zur Gruppe Tenera gehörig) hat im Fruchtfleisch einen Ölgehalt von 20 bis 40 v. H., während er bei der gewöhnlichen Ölpalme 22 v. H. nicht überschreitet. Selektionierte Palmen sollen Fruchtbestände von 40 bis 80 kg liefern, vereinzelt sollen sogar 120 kg erreicht werden. Bei der Kultur werden die Ölpalmen in Abständen von 9 m gepflanzt. In Binga wurden Früchte mit 70 v. H. Pericarp und 36 bis 40 v. H. Öl geerntet. Fünfjährige Palmen brachten 2 t Früchte oder 540 kg Öl je ha, siebenjährige erzeugten 5 t Früchte oder 1350 kg Öl und zehnjährige Palmen 8 t Früchte oder 2160 kg Öl je ha und Jahr (nach „L'Agonomie Coloniale“, Jahrg. 23, Oktober 1934).

Ms.

**Die Entwicklung der Tee- und Kaffeekultur im Nyassaland.** Die ersten fehlgeschlagenen Versuche, im Nyassaland Tee zu bauen, wurden 1878 gemacht. Ein zweiter Versuch 1888, und zwar auf den südöstlichen Abhängen der Mlanjeberge, mit einem jährlichen Regenfall von 2250 bis 3000 mm, war erfolgreich; ungefähr 1902 begann sich die Teekultur stärker auszudehnen. Zunächst wurde ein Tee geringer Güte, der aus Natal stammte, angebaut. In den letzten Jahren wurden Qualitätstees aus Ceylon und Indien eingeführt.



Die Entwicklung der Anbaufläche und des Exportes an Tee gestaltete sich wie folgt:

Jahr	Anbaufläche acres	Ausfuhr lbs	Jahr	Anbaufläche acres	Ausfuhr lbs
1911/12	2 593	42 876	1927/28	7 596	1 426 880
1913/14	2 870	116 074	1928/29	8 866	1 765 419
1916/17	4 228	420 685	1929/30	9 686	1 939 756
1917/18	4 523	155 338	1932/33 <sup>1)</sup>	13 830	3 276 477
1919/20	4 840	801 899			

Die Aufbereitungsanlagen und die Kultur sind in den letzten Jahren wesentlich verbessert worden, wodurch die Güte des Tees günstig beeinflusst worden ist.

Die Kaffeekultur wurde 1878 eingeführt. Die ersten Anpflanzungen stammen von einer einzigen Pflanze, die von einer Sendung aus Edinburgh übrigblieb. Bereits im Jahre 1891 hatte sich im Mlanjebezirk eine blühende, von Europäern betriebene Kaffeekultur entwickelt, die ihren Höhepunkt 1900 bei einer Anbaufläche von 17 000 acres und einer Ausfuhr von mehr als 2 Millionen lbs Kaffee erreichte. Der Niedergang der Kaffeekultur dürfte vor allem auf ungenügende Düngung, unzweckmäßige Pflegemaßnahmen und dem Fallen der Kaffeepreise zurückzuführen sein. Zur Zeit hat das Interesse für die Kaffeekultur wieder zugenommen — namentlich in den feuchten Teilen des Shire-Hochlandes. Als geeignete Sorte hat sich Arabica erwiesen. Die Kultur ist in europäischen Händen, und man glaubt bei Beachtung zweckmäßiger Kulturmaßnahmen, wie Regelung des Schattens, Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit usw., daß die Kultur sich weiterhin erhalten wird. Über die Ausdehnung der Kultur und Ausfuhr geben die nachstehenden Zahlen Auskunft:

Jahr	Anbaufläche acres	Ausfuhr lbs	Jahr	Anbaufläche acres	Ausfuhr lbs
1900/01	17 000	2 000 000	1928	1 281	46 246
1919	492	178 000	1929	1 331	100 117
1920	335	64 000	1930	1 256	106 595
1927	1 239	35 894	1933 <sup>1)</sup>	1 210	35 700

(Nach „Tea & Coffee Trade Journal“, Vol. 67, Nr. 5, S. 442.)

Ms.

## Verschiedenes

**Mückenstich- und Sonnenbrandsalbe aus Brasilien.** Den brasilianischen Ureinwohner ist seit undenklicher Zeit ein, von den Forschungsreisenden wohl meist nur als Schmuckmittel angesehenes, in Salbenform aufgestrichenes Hautschuttmittel bekannt, welches weitere Beachtung verdienen dürfte.

<sup>1)</sup> Vgl. „Tropenpflanzer“ 1935, S. 39.

Gemäß der rein indianischen Überlieferung besteht die Salbe aus 1. dem Farbstoffpulver des Fruchtfleisches der Bixacee *Bixa Orellana* L., die den Namen Urucu (*Urucum*) trägt, 2. dem Fett des Wasserschweins *Hydrochoerus capibara* L. als Bindemittel, und 3. einer Zumischung des aus der Burseracee *Icica Icariba* Decand. (*Icica* genannt), aus Einschnitten in junge Stämme gewonnenen Weichharzes.

Das Farbpulver wird durch Zerreiben der etwa walnußgroßen reifen Früchte der Bixacee unter reichlich Wasser gewonnen, durch Absetzen vom Wasser getrennt und an der Sonne getrocknet; es ist von gelbroter Farbe, ohne besonderen Geschmack und Geruch. In der Fruchtkapsel von *Bixa orellana* finden sich zwei Farbstoffe vor, das ziegelrote Bixin, welches in Wasser unlöslich, in Fetten aber löslich ist, und das dottergelbe Orellin, welches sich in Wasser ziemlich leicht löst; bei der einheimischen Herstellung der Urucumsalbe wird natürlich eine vollkommene Trennung der beiden Bestandteile, von welchen das Orellin für die Wirkung ohne Bedeutung ist, nicht erzielt.

Reines Wasserschweifett nimmt bei langdauerndem Durchkneten etwa  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{4}$  seines Gewichtes an Farbpulver auf; das Verhältnis ist abhängig vom Ernährungszustande und Alter des Tieres, mit welchem der Wassergehalt des Fettes schwankt.

Die Zugabe des *Icica*-Weichharzes, von dem eine geringe Menge im Tierfett löslich oder wenigstens emulgierbar ist, geschieht vollständig nach Augenmaß; indianische, vom Verfasser untersuchte Salben enthielten zwischen 1,1 und 3,8 v. H. Weichharz, auf wasserfreie Salbe (Wassergehalt 18 bis 21 v. H.) berechnet.

Die Zubereitung wird vom Indianer bis messerrückendick auf der unbedeckten, also so ziemlich der ganzen Körperoberfläche aufgestrichen. Oft wiederholte Versuche des Verfassers mit 3 bis 5 cm breiten armbandähnlichen Aufstreichungen am unbedeckten Unterarm haben ergeben, daß z. B. bei 32° auch nach stundenlangem Verweilen im schattenlosen Freien die urucubedeckten Teile unbeeinflusst blieben, während sich auf den unbedeckten bereits nach 45 Minuten erhebliche Rötung und Wärmestauung bemerkbar zu machen anfang. Nicht mit *Icica*weichharz versetzte Salbe wehrt gemäß den Beobachtungen des Verfassers Moskitos, Stechfliegen, Wespen u. dgl. nicht ab, während Harz enthaltende Salbe derartige Insekten bestimmt abhält, mit alleiniger Ausnahme der als „pium“ bekannten *Simulium*-Mückenarten. Trotz dieser für die Beihilfe des *Icica*harzes zur Wirksamkeit der Urucumsalbe sprechenden Beobachtung glaubt Verfasser im *Icica*harz hauptsächlich ein Hilfsmittel zu sehen, den beim Ranzigwerden des Tierfettes entstehenden Bockgeruch des Trägers zu verdecken; sicher ist, daß das Weichharz in seiner etwaigen Wirkung auf Blutsauger auch vollkommenen Ersatz in den ätherischen Ölen von *Cinnamomum*, *Eukalyptus*- oder *Ruta*arten findet. Nicht dagegen ist scheinbar das Tierfett zu ersetzen, da dessen Wirksamkeit in erster Linie auf der sehr langsam sich vollziehenden Resorption beruht: Eigenversuche mit Ölen (von *Rizinus*, *Anda*, *Arachis*) in welchen Urucum gleichermaßen löslich ist, haben nämlich ergeben, daß solche Ersatzstoffe nicht dem Urucumfarbstoff die zu längerem Verweilen im Freien erforderliche Haftfähigkeit auch auf stark von Schweiß bedeckter Haut verleihen. Versuche mit anderen Tierfetten versicherten dem Verfasser, daß Schweineschmalz gänzlich untauglich ist, Pferdefett, Rinds- und Hirschtalg aber ihren Zweck gut erfüllen.



Da der Urucumfarbstoff, welcher weitgehend zur Färbung von Reis und anderen Nahrungsmitteln gebraucht wird, auch in Europa (Lissabon, Neapel, Konstantinopel, auch wohl noch anderswo) im Handel anzutreffen ist, dürfte der kosmetischen Industrie die Nachprüfung des hier Vorgetragenen und die Verneuzeitlichung des Schutzmittels leicht möglich sein; unseren Stammesgenossen in den Kolonien dürfte auch schon mit der echt indianischen Zubereitung, gegebenenfalls unter Ersatz des Icacaharzes, wie oben gedient sein. Zu erwähnen wäre vielleicht noch, daß eine Schwesterart der *Bixa orellana*, baumförmig in Ostafrika vorkommend (affin der *B. arborea* hub. aus Amazonien), in ihrem Fruchtfleisch außer Bixin und Orellin einen hautreizenden Bestandteil aufweist; nach Waschung mit Wasser (zur Entfernung des gelben Farbstoffs) muß das verbleibende Farbpulver mehrmals mit erwärmtem Alkohol ausgewaschen werden, ehe man zu seiner Vereinigung mit Fett schreitet.

Zu den Problemen gehört die Findung eines Mittels, den Farbaufstrich dann, wenn er etwa nur für Stunden oder ein paar Tage gebraucht werden sollte, schnell wieder zu entfernen: falls „echte“ Salbe verwendet wurde, ist die Hautfärbung sehr dauerhaft und verschwindet auch nicht vollständig, wenn die letzten mit ihm in Berührung gekommenen Epidermisschuppen bereits durch oftmaliges Waschen längst entfernt sind. Auf Versuchsquadraten der Haut läßt sich mit dem üblichen 3<sup>0</sup>/oigen Wasserstoffsperoxyd arbeiten, ob dies aber für größere Hautflächen ratsam sei, steht aus; am schnellsten, d. h. innerhalb von 5 bis 6 Tagen, wirkt noch die bekannte weiche Kalischmierseife (Silberseife o. ä.).

Dr.-Ing. Friedrich W. Freise, Rio de Janeiro.

**Das Trocknen des Ingwers in Ceylon.** Obgleich das Trocknen nach Schwefeln eine Reihe von Vorteilen hinsichtlich Farbe, Haltbarkeit usw. hat, wird dieses Verfahren kaum noch angewandt, da es Großbritannien verboten hat, geschwefelten Ingwer zu verkaufen, und somit der Absatz für so getrockneten Ingwer fehlt.

Für die gewöhnliche Art der Trocknung in der Sonne sind mindestens 10 Tage ununterbrochener Sonnenschein Vorbedingung und ausreichende Mengen guten klaren Wassers nötig. Sobald Regen auf den trocknenden Ingwer fällt, entwickeln sich Mehлтаupilze, die Farbe wird dunkel und das Erzeugnis nimmt einen dumpfigen Geruch und Geschmack an. Der Ingwer läßt sich daher nur während einer beschränkten Zeit im Jahre trocknen, die im allgemeinen in den Monaten Februar bis März liegt. Um ein hellgefärbtes Erzeugnis zu erhalten muß das Trocknen sofort nach der Ernte beginnen; es ist aus diesem Grunde ratsam, nur so viel Rhizome zu ernten, als sich in einem Tage schaben oder schälen lassen. Muß aus irgendeinem Grunde mehr geerntet werden, so werden die Rhizome in kleinen Haufen, durchsetzt von trockenen Erdschichten, in einem luftigen Raum gelagert. Die zu trocknenden Rhizome werden zunächst in Wasser von der anhaftenden Erde befreit und bleiben für eine Nacht in frischem Wasser liegen. Am nächsten Morgen wird der Ingwer mit einem zweischneidigen Messer geschabt. Die Schale darf nicht abgeschnitten werden, da sonst das ätherische Öl, das unter der Schale vornehmlich seinen Sitz hat, verlorengehen würde. Für den einheimischen Markt wird nur an der Breitseite, manchmal auch an der Schmalseite, aber nicht zwischen den Fingern der Rhizome geschabt. Für den englischen Markt dagegen ist vollständiges Schaben notwendig, was große

Vorsicht erfordert, um ein Auseinanderbrechen der handförmigen Rhizome zu vermeiden. Eine Frau kann nach der ersten Methode 28 bis 40 lbs Ingwer täglich schaben, nach der zweiten daher nur 10, höchstens 14 lbs je Tag. Sofort nach dem Schaben oder Schälen werden die Rhizome in Wasser gelegt und der Gummiausfluß durch Waschen entfernt, was wesentlich zur Gewinnung eines hellgefärbten Ingwers beiträgt. Nach mehrfachem Waschen in ständig erneutem Wasser bleibt er wieder eine Nacht lang im Wasser liegen. Am nächsten Morgen wird er nochmals gewaschen und sodann auf Zementtennen oder Bambusgerüsten in der Sonne getrocknet. Die Rhizome müssen am ersten Tage einmal, und zwar mittags, an den folgenden Tagen zwei- bis dreimal gewendet werden. Das Wenden muß sehr sorgfältig geschehen, um ein Auseinanderbrechen der Rhizome zu vermeiden. Die Trocknung soll in 5 bis 6 Tagen bei günstigem Wetter beendet sein; die Rhizome müssen sich sodann vollkommen trocken anfühlen. Um die Farbe zu verbessern, wird oft am 6. bis 7. Tage des Trocknens erneut gewaschen. Es folgt wieder ein 3- bis 4tägiges Trocknen, worauf der Ingwer fertig zum Verpacken ist. Nicht vollkommen trockener Ingwer schimmelt im Lager. Ratsam ist es, selbst schon verpackten Ingwer von Zeit zu Zeit der Sonne wieder auszusetzen.

Es gibt noch einige abgewandelte Trocknungsmethoden, die aber nur für Ingwer, der für den heimischen Markt bestimmt ist, einige Bedeutung haben. (Nach „The Tropical Agriculturist“, Vol. LXXXIII, Nr. 4, S. 212.)

Ms.

**Über die giftigen Inhaltsstoffe der Samen von Tephrosia Vogelii** berichten K. W. Merz und G. Schmidt im Arch. Pharm. u. Ber. Dt. Pharm. Ges. 1935, 1. Die giftigen Inhaltsstoffe der Blätter von Tephrosia Vogelii, die als Fischgift in tropischen Gegenden vielfach Verwendung finden, sind durch Arbeiten, vor allem amerikanischer Forscher, in ihrem chemischen Aufbau weitgehend bekannt, die Samen dieser Pflanze, die gleichfalls für Fische sehr giftig sind, wurden jetzt erstmalig genau untersucht. Dabei stellte sich heraus, daß ihre Giftstoffe entgegen den unbewiesenen Annahmen mancher Autoren, nicht mit denen der Blätter identisch, wohl aber nahe mit diesen verwandt sind. Es gelang, drei chemisch reine Stoffe, Dehydrodeguelin, Isodeguelin und allo-Tephrosin zu isolieren und ihre Konstitution aufzuklären. Über den chemischen Teil der Untersuchung hinaus, dessen Besprechung an dieser Stelle übergangen werden soll, wurden die Samengiftstoffe auch für ihre eventuelle Brauchbarkeit als Arzneimittel geprüft. Es wurde festgestellt, daß sie für Fische größenordnungsmäßig genau so giftig sind, wie die Inhaltsstoffe der Blätter. Sie rufen auch an Regenwürmern noch in sehr starker Verdünnung irreversible Lähmungen hervor, aber schon im Reagenzglas ist ihre Einwirkung auf Eingeweidewürmer sehr viel schwächer, und an der mit Askariden infizierten Katze konnte keine wurmtreibende Wirkung festgestellt werden. Leider haben auch die von der Biologischen Reichsanstalt durchgeführten Insektenvertilgungsversuche zu keinem günstigen Ergebnis geführt. Es ist also bisher nicht möglich, für die Tephrosiasamen (und das scheint auch für die Blätter zu gelten) eine Verwendungsmöglichkeit zu finden, bis jetzt kommen sie auch nicht als Ersatz für die zur Insektenvertilgung viel gebrauchte Derriswurzel in Frage. (Pharmaz. Institut der Universität Berlin.)



**Die Beziehungen von Kokosnüssen, geschälter Kokosnüsse und Kopra zueinander.** Aus der Untersuchung von Cooke in „The Malayan Agricultural Journal“, Vol. XXII, S. 539, geht hervor, daß zweifellos zwischen dem Gewicht geschälter Kokosnüsse und dem Gewicht an Kopra enge Beziehungen bestehen. In den meisten Fällen, besonders wenn es sich um die Ermittlung von Verhältniszahlen handelt, kann daher auf ein Aufschlagen der Nüsse und Gewinnung der Kopra verzichtet werden. Ms.

**Die Frage der Verwertung des Sisalblattabfalles als Rohstoff zur Alkoholgewinnung,** die bereits im „Tropenpflanzer“ 1910, S. 430, und 1912, S. 218 behandelt wurde und bis heute noch nicht zufriedenstellend gelöst werden konnte, bildete neuerdings den Gegenstand einer gründlichen Untersuchung in Französisch-Westafrika. Die Zeitschrift „Les Produits Coloniaux et le Matériel Colonial, Supplément Technique aux »Cahiers Coloniaux« de l'Institut Colonial de Marseille“ bringt in ihrer Nr. 128 vom Januar 1935, Seite 8, die Resultate dieser Studien, die M. Jean Brémont in der landwirtschaftlichen Brennerei zu Diakandapé, die zu dem Konsortium der Sisal-Brennereien gehört, erhalten hat. Der Bericht, dem wir folgen, wurde von dem Präsidenten des Konsortiums und der Landwirtschaftskammer von Bamako, M. Louis Renoux, auf der Konferenz für die Motorisation der Kolonien vom 1. Dezember 1934 erstattet.

Entgegen den alkoholischen Flüssigkeiten aus mexikanischem Sisal, die viel mehr vergorene Getränke als wirklicher Alkohol sind, war in Französisch-Westafrika als Ausgangsmaterial einzig der Sisalblattabfall behufs Fabrikation eines ausschließlich industriellen Zwecken dienenden Alkohols nutzbar zu machen, während in Mexiko nicht die Blätter, sondern die zuckersaftführenden Schäfte verwendet werden. Dieser fundamentale Unterschied, der nie genügend hervorgehoben worden ist, hat in der Vergangenheit so viele falsche Meinungen über Sisalalkohol hervorgerufen, die jedoch so lange ohne Bedeutung waren, wie die Projekte der Brennereigesellschaften nicht zur praktischen Ausführung gelangten. Die Mehrzahl der Experimentatoren hatten nämlich mexikanische Agaven mit den Sisalarten der französischen Kolonien vermenget; sie fußten alle auf die Arbeiten von d'Hérelle (vgl. „Tropenpflanzer“ 1910, S. 430), die zur Zeit noch die erste sichere Informationsquelle sind, aber nicht für Sisalalkohol, sondern für den Alkohol aus Agaven und Sisal.

Das Konsortium bemühte sich, eine gänzlich neue Methode der Saftgewinnung zu schaffen, die mit d'Hérelles Methode nichts gemeinsam hat. Die Industrie wurde einzig auf der Herstellung des Alkohols aus der grünen Brühe aufgebaut, d. h. ohne irgendeine Sterilisation durch Dampf, welche unstreitig die Grundlage aller bisherigen Versuche war, seitdem d'Hérelle sie zur Anwendung brachte. Die verschiedene chemische Zusammensetzung der Säfte dürfte keine Schwierigkeiten bereiten, da in der Praxis lediglich die zuckerhaltigen Sisalsäfte von Interesse sind. Die Apparate zur Entfernung des sogenannten lästigen Chlorophylls, zur Karbonisation, zur Filtration und für andere Operationen sind unwesentlich und nicht nötig.

Das zu lösende Problem der Sisalalkoholindustrie ist dasjenige, über welches alle Autoren, aus begreiflichen Gründen, ausnahmslos ein kluges Schweigen beobachten. D'Hérelle sagte: „Von der Fermentation will ich nicht sprechen, denn alle Erklärungen, welche man geben kann, dienen

zu nichts, wenn man nicht Mikrobiologe ist und wenn man nicht die Hefearten absolut kennt.“ Das Studium der Hefearten muß auf der Pflanzung selbst erfolgen, weil die Hefeart, wenn sie einmal isoliert worden ist, stets unter den gleichen Verhältnissen genau so gewonnen und gezüchtet werden muß. Diese zur Vergärung geeignete Heferasse findet sich auf den äußeren Teilen der Pflanze, den Blättern, dem Schaft und den Bulbillen. Bei der Reinkultur muß man sich auf diejenige Heferasse festlegen, die die beste Alkoholausbeute ergibt; diese Hefeart ist dann sorgfältig zu züchten und gegen die hohen Tropentemperaturen widerstandsfähig zu machen. Nicht brauchbar sind gewöhnliche Brennereihefe und die von kolonialen Früchten isolierten Heferassen. Besonders zu berücksichtigen ist, daß der Saft in wenigen Stunden durch Bakterien bis zu einem solchen Grade in Fäulnis übergeht, daß die Hefeart selbst sich nicht normal entwickeln kann und erstickt. Alle diese Schwierigkeiten der Vergärung hat die Gesellschaft in Diakandapé in eleganter Weise behoben.

Die Pressung des Sisalblattabfalles hat ebenfalls ein langes und teures Studium erfordert. Die Versuche ergaben, daß infolge des hohen Reibungskoeffizienten der Sisalpulpa lediglich eine für Sisal hergerichtete Zuckerrohrpresse befriedigt. Nach dem Abfließen des Saftes hat der Preßrückstand noch einen Feuchtigkeitsgehalt von 40 v. H.; er ist trotzdem, da eine außerordentliche Trockenheit der Luft herrscht, geeignet, die Heizung zu speisen. Der Saft dagegen läuft direkt in offene, 32600 Liter fassende Gärbottiche, wo die Fermentation ohne irgendeine Sterilisation durch Hitze erfolgt.

Die Gesellschaft in Diakandapé besitzt eine Reinkultur von fünf oder sechs Hefearten, die eine Vergärung bis zum letzten Gramm Zucker garantieren und gegen die Hitze widerstandsfähig sind. Diese Hefearten, die übrigens nicht sehr schnell vergären, spalten kaum mehr als ungefähr 2 Gramm Zucker je Stunde auf. Da die Säfte jedoch selten mehr als 45 Gramm Zucker je Liter enthalten, so genügt dies vollständig. Die gezüchteten Hefearten wurden gezwungen, neben der Unempfindlichkeit gegen die Hitze auch die Widerstandsfähigkeit gegen antiseptische Chemikalien zu erwerben, die dem Saft zugesetzt werden müssen. Der Sisalsaft geht, sobald er aus der Masse austritt, in Milch- und bald in Buttersäuregärung über. Diese Erreger der Zerstörung des Zuckers ernähren sich mit einer außerordentlichen Geschwindigkeit. Der Zucker schwindet in wenigen Stunden und die Säure steigt auf 10 oder 11 Grad. Die Hefe, die man in diesem Moment zusetzt, entwickelt sich schlecht oder gar nicht; sie findet nur eine sehr geringe Zuckermenge zur Alkoholbildung vor und führt infolgedessen zu einem großen Ertragsverlust. Diese Parasiten wurden daher durch in dem Berichte nicht genannte antiseptische Chemikalien unschädlich gemacht oder getötet. Das geheimgehaltene Antiseptikum besteht aus einer Mischung; es enthält ein chemisches und ein pflanzliches Produkt und hindert mit absoluter Sicherheit die nebenhergehenden Gärungen, wobei es den Heferassen volle Arbeitsfreiheit läßt. Die Akklimatisation dieser Heferassen hat Monate gedauert, und ist eine ununterbrochene Kultur derselben immer unerläßlich. Die für die Fermentation günstigste Temperatur schwankt zwischen 25 und 45° C. In Diakandapé hat man somit den grünen Saft alsbald nach seinem Austritt aus der Presse in offenen Gärbottichen vergären können; mit Rücksicht darauf, daß der ganze Prozeß von Eingeborenen ausgeführt werden muß, ist dies eine beträchtliche Verbesserung.



Die Entdeckung der direkten Verarbeitung des grünen Saftes, die dem landwirtschaftlichen Ingenieur M. Jean Brémond zu verdanken ist, erlaubt der Gesellschaft, ihrer Reinalkoholfabrik die Säfte ihrer beiden, etwa 5 km voneinander entfernt liegenden Plantagen zuzuführen. Diakandapé kann zum ersten Male in einer französischen Kolonie und überhaupt in der ganzen Welt eine Sisalalkoholfabrik präsentieren, die regulär arbeitet und fabriziert.

Der Sisalsaft hat eine mit der Jahreszeit sich ändernde Zusammensetzung. Im Anfang der Trockenzeit ist die Pflanze mit Saft überladen, er vermindert sich aber je nach dem Fortschritt der Hitze. Die Sisalpflanzen in D. entgehen natürlich dieser allgemeinen Regel nicht. Die Fabrik ist daher gezwungen, Säfte zu verarbeiten, deren Zuckerdosierung von 35 bis 50 Gramm je Liter schwankt, d. h. also die Säfte sind fähig, eine Ausbeute von 2 bis 3 v. H. Alkohol zu ergeben. Bemerkte sei, daß man aber ausnahmsweise auch Säfte von 70 Gramm Zucker je Liter findet.

Man erntet im Sudan die Sisalblätter von vier bis acht Jahren. In der Brennerei sind somit Massen zu vergären, die mehr oder weniger alt sind. Da im allgemeinen der Zuckergehalt sich mit dem Alter der Pflanzen vermehrt, so sind diese Massen auch mehr oder weniger reich an Zucker. Die angegebenen Zahlen sind daher mittlere Durchschnittsziffern.

Die Ausbeuten an reinem Alkohol sind im Vergleich zu anderen Brennereien gering und würden die Erbauung einer Fabrik nicht rechtfertigen, wenn nicht in der Gewinnung von Fasern und Brennmaterial ein Ausgleich läge und das Rohmaterial, die Sisalpulpa, nichts kostete<sup>1)</sup>.

Die Entfaserungsfabrik verarbeitet ungefähr 100 Tonnen Blätter je Arbeitstag; daraus werden durchschnittlich 60 bis 65 Tonnen Saft, also weit weniger als die theoretischen 90 v. H., gewonnen. Je nach seinem Zuckergehalt produziert dieser Saft täglich 1200 bis 1800 Liter Alkohol. Das Ertragnis je Hektar hängt von der Ernte und dem Wachstum während der Regenzeit ab, es wird zwischen 200 und 325 Liter schwanken.

In gleicher Weise wie in Diakandapé beabsichtigt die Firma, da die Gruppe noch 6 andere Plantagen besitzt, Jahr für Jahr eine jede dieser Pflanzungen für die Alkoholfabrikation einzurichten; sie ist bereits mit der Ausführung dieser Neuanlagen beschäftigt, um auf eine Alkoholproduktion von ungefähr 2 500 000 Litern zu kommen. Mx.

## Neue Literatur

Handbuch für das gesamte deutsche Schrifttum, der Landwirtschaft, Forstwirtschaft, des Garten- und Weinbaues, des Kleingarten- und Siedlungswesens und der Tierheilkunde mit Einschluß der Grenzgebiete. Von Prof. Dr. Anton Arland. Verlagsbuchhandlung Dr. Max Jänecke. Leipzig 1934. 114 Seiten.

Wie im Vorjahr für 1932 hat der Verfasser jetzt für 1933 in dem „Handbuch“ die Titel der gesamten in sich abgeschlossenen Arbeiten und Schriften in deutscher Sprache über die Gebiete der Land- und Forstwirtschaft, des

<sup>1)</sup> Wir zweifeln nach allen bisherigen Erfahrungen selbst unter diesen Umständen an der Rentabilität derartiger Fabriken. „Schriftleitung.“

Garten- und Weinbaues, Siedlungswesens, Tierheilkunde und der Grenzgebiete zusammengestellt. Die Gliederung ist die gleiche geblieben. Der neue Jahrgang wird für den, der sich schnell über die Literaturfragen des letzten Jahres unterrichten will, von Nutzen sein. Ms.

Der Wirtschaftsraum Westafrika und seine Verkehrsbeziehungen unter besonderer Berücksichtigung der Woermann-Linie. Von Siegfried Merklingshaus, Gütersloh. Druck von Ludwig Flöttmann, Gütersloh, 1933. 75 Seiten mit 3 Karten.

Die Arbeit ist, wie der Verfasser in seinem Vorwort sagt, ein Beitrag zur Erkenntnis der Bedeutung Westafrikas als Wirtschaftsraum, der hinsichtlich der Bedarfsdeckung Deutschlands von größter Wichtigkeit ist und auch für Deutschland umfangreiche Absatzmöglichkeiten bieten würde, wenn unsere Ansprüche auf Kolonialgebiete Berücksichtigung fänden.

Mit Afrika und insbesondere Westafrika aufs engste verknüpft ist die Firma Woermann. Verfasser schildert daher einleitend den Aufstieg und die Bedeutung dieser Firma und Reederei.

Der Hauptteil der Arbeit behandelt Westafrika als Wirtschaftsraum, gibt eine Beschreibung der Häfen und einen Überblick des Gesamtüberseeverkehrs Westafrikas, wobei die Frachtleistungen der Woermann-Linie besondere Berücksichtigung erfahren.

Jeder, der Interesse für die Ein- und Ausfuhr Westafrikas und seine Wirtschaftsbeziehungen, insbesondere zu Deutschland hat, findet in der Schrift Aufklärung und Belehrung. Ms.

A Description of The Imperial Institute of Veterinary Research, Muktesar, and its Sub-Station, The Imperial Veterinary Serum Institute, Izatnagar. Von F. Ware. Delhi 1933, Manager of Publications. 33 Seiten mit 6 Abbildungen und einer Kartenskizze. Preis Re. 1/4 or 2 s.

Die Beschreibung des Staatlichen Veterinäruntersuchungsamtes Muktesar in Indien und seiner Unterstation Izatnagar (Serumstation) gibt einen recht lehrreichen Einblick in den inneren Geschäftsgang, die Arbeitsgebiete und die ganze Organisation. Das wissenschaftliche Forschungsziel ist recht umfangreich und umfaßt Rinderpest, Tuberkulose, Milzbrand, Piroplassen, Parasiten und auch Geflügelkrankheiten. Die Beschreibung von Muktesar wird wirkungsvoll durch schöne Landschaftsbilder und eine Karte unterstützt.

Die Staatliche Serumstation Izatnagar liegt in der Nähe von Muktesar und ist mit allem Komfort und allen Errungenschaften der Serumtechnik eingerichtet.

Wer das Deutsche Veterinärinstitut Mpapua in Deutsch-Ostafrika kennengelernt hat, weiß die in Muktesar und Izatnagar in Indien von englischen Veterinären geleistete Arbeit zu würdigen. Bin z.

50 Jahre Chemikertätigkeit in der deutschen Schokoladenindustrie. Festschrift zum fünfzigjährigen Bestehen des Chemischen Laboratoriums der Gebrüder Stollwerck A.-G., Köln. Von Dr. H. Fincke. Herausgeber: Gebrüder Stollwerck A.-G., Köln 1934. 31 Seiten mit 6 Abbildungen.

Die kleine Schrift behandelt die 50jährige Tätigkeit eines Laboratoriums der Schokoladenindustrie, und zwar der Firma Gebrüder Stollwerck A.-G., Köln. Es wird zuerst ein Überblick über die Entwicklung, die die Schoko-



ladenindustrie in Deutschland genommen hat, gegeben. Der Abschnitt, der sich sodann mit der Tätigkeit des chemischen Laboratoriums beschäftigt, zeigt, wie weit dieses an den praktischen Arbeiten für die Firma und der wirtschaftlichen Erforschung des Kakaos als Nahrungsmittel beteiligt ist.  
Ms.

Afrika, Europa und Deutschland. Auslandkundliche Vorträge der Technischen Hochschule Stuttgart. Veröffentlicht mit Unterstützung der Vereinigung der Freunde der Technischen Hochschule vom Ausschuß für auslandkundliche und auslanddeutsche Veranstaltungen. Herausgegeben und redigiert von Prof. Dr. E. Wunderlich. Verlag Fleischhauer & Spohn, Stuttgart 1934. 166 Seiten.

Zu dem Buch hat der Herausgeber Prof. Dr. Wunderlich das Vorwort geschrieben. Es ist der Erinnerung unserer alten Kolonien gewidmet, die vor 50 Jahren nicht durch kriegerische Maßnahmen, sondern durch friedliche Verträge mit den Eingeborenen erworben wurden. Die Vorträge, von ersten Fachleuten im Rahmen des elften und zwölften auslandkundlichen Kursus der Technischen Hochschule in Stuttgart gehalten, wenden sich gegen die Kolonialschuldfrage und beweisen die Notwendigkeit von Kolonien für unser deutsches Volk. In den ersten drei Vorträgen werden die allgemeingeographischen Grundlagen, die Rassenfragen und Afrika als Kolonialraum behandelt. Die folgenden Vorträge gehen auf das britische und französische Kolonialreich in Afrika ein, schildern die Entwicklung der unter Mandat stehenden Kolonien und die Hilfsquellen, die Afrika dem europäischen Wirtschaftsraum und insbesondere Deutschland zu liefern vermag. Die Vorträge schließen mit einem Gruß an Afrika von Dr. Hans Grimm ab. Er gedenkt der dort lebenden Deutschen und der Toten, die ihr Leben für die Entwicklung Afrikas und unserer deutschen Kolonien sowie für deren Verteidigung im Weltkrieg hingegeben haben. Angefügt ist eine Übersicht des Schrifttums zur Kolonialfrage in Afrika, die allen, die sich mit dem Kolonialproblem und besonderen Einzelfragen hierzu beschäftigen wollen, das Auffinden der Literatur wesentlich erleichtert.

Die Vorträge sind vorzüglich geeignet, in jung-akademischen Kreisen für den kolonialen Gedanken zu werben und diese vertraut zu machen mit den kolonialen Fragen und Zusammenhängen sowohl wirtschaftlicher als auch kolonialpolitischer Art. Das Wort unseres Führers, das an den Anfang des Buches gesetzt ist: „Wir brauchen Kolonien genau so nötig wie irgendeine andere Macht“ kann den Volksgenossen nicht oft genug nahegebracht werden. Eine Begründung zu dem Wort geben die gesammelten Vorträge. Ms.

---

#### Wir bitten folgendes zu beachten:

Die Kenntnis der von den Eingeborenen benutzten wichtigsten Heilpflanzen und Drogen ist immer noch gering. Das Kolonial-Wirtschaftliche Komitee bittet daher seine Mitglieder in deren eigenem Interesse um Übersendung von ausreichendem Material solcher Pflanzen zur Untersuchung und botanischen Bestimmung. Genaue Angaben über Eingeborennamen, Fundort, Häufigkeit des Vorkommens, Wuchs und Eigenarten der Pflanze, welche Teile der Pflanze benutzt und wie und für welche Zwecke diese Teile von den Eingeborenen verwendet werden, sind unbedingt notwendig.

Dem Einsender wird das Ergebnis der Untersuchungen mitgeteilt.

Kolonial-Wirtschaftliches Komitee E. V.  
Berlin W 9, Schellingstr. 6.

**Marktpreise für Gewürze.**

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

Die Preise verstehen sich für den 14. Mai 1935.

Für Loco-Ware:

Schwarzer Lampong-Pfeffer Fl. 11.50	je 50 kg
Weißer Muntok-Pfeffer .... sh 63/-	"
Jamaica Piment courant ... sh 20/6	"
Japan Ingwer ..... sh 63/-	"
Afrika Ingwer ..... sh 42/-	"

Für prompte Verschiffung vom Ursprungsland:

Cassia lignea whole selected sh 24/-	je cwt.
Cassia lignea extrasel. Bruch sh 22/-	"
Cassia vera Prima (A) .... Fl. 37/-	je 100 kg
Cassia vera Secunda (B) ... " 32/-	"
Chinesisch Sternanis ..... sh 57/-	je 50 kg
Cassia Flores ..... sh 56/-	"

**Marktpreise für ätherische Öle.**

cif Hamburg Mitte Mai 1935.

Cajeput-Öl, grün .....	h fl 1.10	je kg
Oananga-Öl, Java .....	h fl 9.20	je kg
Cedernholz-Öl, Florida .....	\$ -23 1/2	je lb
Citronell-Öl, Ceylon .....	11 1/4 Pence	je lb
Citronell-Öl, Java .....	h fl -90	je kg
Eucalyptus-Öl, Dives 40/45 %	7 1/2 Pence	je lb
Eucalyptus-Öl, Globulus .....	9 3/4 Pence	je lb
Geranium-Öl, afrikanisch ....	ffrs 190.-	je kg
Geranium-Öl, Bourbon .....	ffrs 160.-	je kg
Lemongras-Öl .....	sh 2/9 1/2	je lb
Linaloe-Öl, brasilian. ....	\$ 1.30	je lb

Palmarosa-Öl, .....	sh 6/3	je lb
Patschuli-Öl .....	h fl 10.-	je kg
Petitgrain-Öl, Paraguay .....	h fl 2.95	je kg
Pfefferminz-Öl, amerikan. ....	\$ 2.85	je lb
Pfefferminz-Öl, japan. ....	sh 3/9	je lb
Sternanis-Öl, chines. ....	sh 2 3/4	je lb
Vetiver-Öl, Java .....	h fl 21.50	je kg
Vetiver-Öl, Réunion .....	ffrs 325.-	je kg
Ylang-Ylang-Öl je nach Qualität .....	ffrs 85.- bis 210.-	je kg

**Marktbericht über ostafrikanische Produkte.**

Die Notierungen verdanken wir den Herren Warnholtz Gebrüder, Hamburg.

Die Preise verstehen sich für den 20. Mai 1935.

**Ölfrüchte:** Der Markt ist stetig und die Preise für Erdnüsse und Sesamsaat zogen an. Palmkerne und Kopra sind im Augenblick nicht sehr gefragt. — Wir notieren heute nom. Erdnüsse: £ 15.02.6 p. t. n. cif Hamburg. Sesamsaat weiß £ 14.17.6 p. t. n. cif Hamburg/Holland Sesamsaat bunt £ 13.15.- p. t. n. cif Hamburg/Holland. Palmkerne £ 10.- p. t. n. cif Hamburg. Copra fms. £ 13.10.- p. t. n. cif Hamburg. Copra fms. £ 14.12.6 p. t. n. cif Marseilles. 1% schwimmend.

wurden zu £ 15.07.6 verkauft. Sisal II wurde schwimmend zu £ 14.15.- gehandelt. Sisal III Wert £ 13.15.-. Tow stetig bei einem Wert von £ 13.15.- bis £ 14.-. Wir notieren heute für D. O. A. und/oder P. O. A. Sisal geb. g. M. nom. Juli/Sept. Abladung No. I £ 15.15.-. No. II £ 14.15.-. No. III £ 13.15.-. Tow £ 14.-. Alle Preise verstehen sich per ton netto cif Basis-hafen.

**Sisal:** Der Markt ist stetig, aber es sind nur ganz bestimmte Käuferkreise interessiert, wobei für Aug./Okt. und Sept./Nov. Abladung £ 15.15.- erzielt werden konnten. Heute war es möglich, Okt./Dezember zu £ 16.- unterzubringen. Das Interesse für schwimmende Ware ist nicht sehr groß. Kleinere Partien

**Kapok:** Wert 90 Pfg. per Kilo cif Hamburg, Basis Ia Qualität/rein.

**Kautschuk:** Wir notieren heute für London Standard Plantations R, S. S. 6 1/2 d per 1 b. cif.

**Bienenwachs:** stetig. Wir notieren 100 s/- per cwt. für prompte Verladung und/oder ab Freihafenlager Hamburg.

**Marktbericht über Rohkakao.**

Die Preise verstehen sich für den 10. Mai 1935.

Die ruhige Marktlage dauert an, da aus Handel und Industrie nur unbedeutende Aufträge vorliegen. Eine von New-York aus versuchte Preissteigerung vermochte sich nicht durchzusetzen, Preise für Edelsorten, insbesondere für Guayaquils, sind weiter zurückgegangen, während sie für Konsumsorten praktisch unverändert geblieben sind

Freibleibende Notierungen für 50 kg netto:

AFRIKA	vom Vorrat	a. Abladg. Hpt.E. Zw.E.	
Accra... good fermented	23/-	22/6	20/-
Kamerun Plantagen, RM	21,50	— 22.-	
courant ... "	18.-	— 18,50	21/6
Thomé... Superior ....	26/6	— 26/-	25/6
<b>SÜD- u. MITTELAMERIKA</b>			
<b>Arriba</b>			
Sommer . Superior .....	49/-	— 48/6	36/6
Bahia .... Superior .....	25/-	— 25/6	22/6
Maracaibo .....	RM 75,-	— 85,-	75/-

WESTINDIEN	vom Vorrat	auf Abladung
Trinidad. Plantation	35/-	— 34/6
Ceylon... Natives ...	35/-	— 40/-
Plantation	45/-	— 60/-
Java ... fein .....	hfl. 21.-	— 24.-
courant ... "	15.-	— 17.-
Samoa ... fein .....	45/-	— 50/-
courant ...	35/-	— 45/-

Verantwortlich für den wissenschaftlichen Teil des „Tropenpflanzer“: Geh. Reg.-Rat Geo A. Schmidt, Berlin-Lankwitz, Frobenstr. 35, und Dr. A. Marcus, Berlin-Lankwitz, Charlottenstr. 54.  
 Verantwortlich für den Inseratenteil: Paul Fuchs, Berlin-Lichterfelde, Goethestr. 12.  
 Verlag und Eigentum des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees, Berlin W 9, Schellingstr. 6,  
 In Vertrieb bei E. S. Mittler & Sohn in Berlin SW 68, Kochstr. 68—71.  
 D. A. 1/35: 1400.



# Pflanzenschutzmittel für die Tropen

## Anerkannte Mittel des Deutschen Pflanzenschutzdienstes.

Name des Mittels	Hersteller	Verwendungszweck	Anwendungsform
<b>„Hesthanol“</b>	<b>Chemische Fabrik in Billwärder</b> vorm. Hell & Sthamer A. G., <b>Hamburg</b> <b>Billbrook</b>	gegen fressende Insekten	gebrauchsfertige Stäubemittel von hervorragender Haftfähigkeit
Kontaktstäubemittel <b>„Hestha“</b> ungiftig	do.	gegen Blattläuse, Raupen usw.	
Bleiarseniatpaste <b>„Hestha“</b>	do.	gegen fressende Insekten	Spritzmittel
Bleiarseniatpulver <b>„Hestha“</b>	do.	do.	do.
Obstbaumkarbolineen <b>„Billwärder“</b>	do.	gegen tierische Schädlinge an Obstbäumen, sowie gegen Flechten, Moose usw.	Spritzmittel
<b>Arsen</b> Präparate <b>Kupfer</b> Präparate <b>Kombinierte Arsen</b> <b>Kupfer</b> Präparate <b>Pyrethrum</b> Präparate	<b>Pflanzenschutzgesellschaft m. b. H., Hamburg 36</b>	gegen Insektenschädlinge und Pilzkrankheiten	zum Stäuben und Spritzen
<b>Nikotin</b>	<b>Bigot, Schärfe &amp; Co., Chemische Fabrik G. m. b. H., Hamburg 5</b>	Bekämpfung von Schädlingen an allen Kulturpflanzen	zum Spritzen zum Begasen mit einem Trägerstoff zum Stäuben

# Evangelischer Hauptverein für deutsche Ansiedler und Auswanderer E.V.

Berlin N 24, Oranienburger Straße 13/14

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

**Illustrierte Monatsschrift**

## „Der Deutsche Auswanderer“

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

Wollen Sie nach Kolonie oder Ausland und dort teilnehmen an deutscher Arbeit und Siedlung, selbständig oder als Angestellter, dann abonnieren Sie die

## AFRIKA - NACHRICHTEN

Illustrierte Kolonial- und Auslands-Zeitung

Beilagen:

### Deutsche Siedlung u. Wanderung — Die Entschädigung

Hervorragende Fachleute sind Mitarbeiter / Auskünfte für Abonnenten in allen Entschädigungs-, Ansiedlungs- u. Passagegelegenheiten / Bilder aus aller Welt / Viele glänzende Urteile Probenummern kostenlos! (20 Rpf. Porto.) / Preis vierteljährlich durch jede Postanstalt nur RM 2,10, direkt unter Kreuzband vom Verlag nur RM 2,40

**Verlag der „AFRIKA-NACHRICHTEN“, Leipzig C1**

Hospitalstraße Nr. 10

## Deutsche Kolonial-Zeitung

zugleich Brücke zur Heimat / 47. Jahrgang

**Politisches Kampforgan** der Deutschen Kolonialgesellschaft, verbunden mit dem Deutschen Kolonialverein, und des Reichskolonialbundes.

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

**Die Monatszeitschrift des Kolonialdeutschen** in den Kolonien und der Heimat.

**Die aktuelle koloniale Bilderzeitschrift** für jedermann.

Erscheint monatlich

**Bezugspreis:** Jährlich RM 10,—. Für Mitglieder der Deutschen Kolonialgesellschaft, verbunden mit dem Deutschen Kolonialverein Vorzugspreise. Lassen Sie sich kostenl. Probenummer zusenden.

**Deutsche Kolonialgesellschaft / Abteilung Zeitschrift / Berlin W35, Am Karlsbad 10**



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

# DEUTSCHE AFRIKA-LINIEN

## SONDERREISEN 1935

### BILLIGE SONDERFAHRTEN RUND UM AFRIKA

vom 6. Juli bis einschl. 12. Okt.; 13. Dez. bis einschl.  
5. März; 28. Dez. bis einschl. 3. April, 40 Häfen,  
33000 Kilometer Seestrecke  
Fahrpreise ab etwa RM **610,—**

### SONDERREISEN NACH SUDWEST- U. SÜDAFRIKA

Abfahrten: 4. Juli, 18. November, 13. Dezember  
Fahrpreise für Hin- und Rückfahrt von Hamburg  
nach Südwestafrika ab etwa RM **400,—**  
nach Kapstadt ab etwa RM **425,—**

### SONDERFAHRTEN NACH WESTAFRIKA

Abfahrten: 6. Juli, 16. Juli, 9. November, 16. No-  
vember, 16. Dezember  
Fahrpreise für die Hin- und Rückfahrt in der I. Klasse  
von Hamburg nach Kamerun ab etwa RM **850,—**

### 10- BIS 17TÄGIGE ENGLAND- REISEN

Hamburg — Antwerpen — Rotterdam — Southamp-  
ton — Insel Wight — London

Fahrpreise einschl. Landaufenthalt und Verpflegung  
ab RM **155,—**



---

Auskunft und illustrierte Prospekte durch

**WOERMANN-LINIE \* DEUTSCHE OST-AFRIKA-LINIE**

HAMBURG 8, Große Reichenstraße 25-27