

# DER TROPENPFLANZER

Zeitschrift für Tropische  
Landwirtschaft.

Organ des  
Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees  
Wirtschaftlicher Ausschuß  
der Deutschen Kolonialgesellschaft.

Herausgegeben  
von  
Walter Busse.

## Inhaltsverzeichnis.

**Der landwirtschaftliche Dienst und das landwirtschaftliche Versuchswesen in den deutschen Schutzgebieten 1914**, S. 107.

**Dr. J. C. Th. Uphof**, Der Anbau und Verkauf von Citrusobst in den Vereinigten Staaten (Schluß), S. 110.

**W. Busse**, Über die Anwendung künstlicher Bewässerung in warmen Ländern. I., S. 112.

Reg. Rat **Dr. Fr. Zacher**, Südamerikanische Kakaoschädlinge, S. 119.

**Koloniale Gesellschaften**, S. 122. Ostafrikanische Eisenbahngesellschaft in Berlin. — Chocolà-Plantagengesellschaft zu Hamburg.

**Aus fremden Produktionsgebieten**, S. 123. Baumwolle. — Zur Produktion von British-Honduras. — Reis. — Zuckerrohr. — Ölsaaten und Öle. — Tee. — Tabak. — Schellack.

**Landwirtschaftstechnische Mitteilungen**, S. 130. Zuckerrohr. — Kakao. — Mate. —

**Wissenschaftliche Mitteilungen**, S. 133. Tabak.

**Vermischtes**, S. 135. Öl-Nüsse. — Gerberakazien. — Künstlicher Kampfer. — Wachs aus Zuckerrohr.

**Neue Literatur**, S. 136.

**Marktbericht**, S. 138.

Nachdruck und Übersetzung nur mit Quellenangabe gestattet.

Erscheint monatlich.

Bezugspreis jährlich 100 Mark,  
einschließlich der „Wissenschaftlichen und praktischen Beihefte“.

Geschäftsstelle der Zeitschrift „Der Tropenpflanzer“  
Berlin W 35, Potsdamer Str. 123.



Im Verlage des  
**Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees**

Berlin W35, Potsdamer Straße 23

erscheinen fortlaufend:

**Der Tropenpflanzer**, Zeitschrift für tropische Landwirtschaft mit wissenschaftlichen und praktischen Beiheften, monatlich. 1922. XXV. Jahrgang. Preis M 50,— jährlich.

Deutsch-koloniale Baumwoll-Unternehmungen. Bericht I—XVII, Karl Supf.  
Verhandlungen des Vorstandes des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees.  
Verhandlungen der Baumwollbau-Kommission.  
Verhandlungen der Kolonial-Technischen Kommission.  
Verhandlungen der Kautschuk-Kommission.  
Verhandlungen der Ölorohstoff-Kommission.

**Sonstige Veröffentlichungen des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees:**

**Wirtschafts-Atlas der Deutschen Kolonien**. Zweite, verb. Aufl. Preis M 20,—.

**Samoa-Erkundung**, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Wohltmann. Preis M 9,—.

**Fischfluß-Expedition**, Ingenieur Alexander Kuhn. Preis M 9,—.

**Wirtschaftliche Eisenbahn-Erkundungen im mittleren und nördlichen Deutsch-Ostafrika**, Paul Fuchs. Preis M 12,—.

**Die wirtschaftliche Erkundung einer ostafrikanischen Südbahn**, Paul Fuchs. Preis M 9,—.

**Die Baumwollfrage**, ein weltwirtschaftliches Problem, Prof. Dr. Helfferich, Wirkl. Legationsrat a. D. Preis M 3,—.

**Die wirtschaftliche Bedeutung der Baumwolle auf dem Weltmarkte**, Eberhard von Schkopp. Preis M 4,50.

**Die Baumwolle in den Vereinigten Staaten von Nordamerika**, Moritz Schanz. Preis M 4,50.

**Die Baumwolle in Ägypten und im englisch-ägyptischen Sudan**, Moritz Schanz. Preis M 12,—.

**Die Baumwolle in Ostindien**, Moritz Schanz. Preis M 9,—.

**Die Baumwolle in Russisch-Asien**, Moritz Schanz. Preis M 9,—.

**Baumwoll-Anbau, -Handel und -Industrie in den Vereinigten Staaten von Nordamerika**, Moritz Schanz. Preis M 9,—.

**Plantagenkulturen auf Samoa**, Prof. Dr. Preuß. Preis M 4,50.

**Deutsche Kolonial-Baumwolle**, Berichte 1900—1908, Karl Supf. Preis M 12,—.

**Unsere Kolonialwirtschaft in ihrer Bedeutung für Industrie, Handel und Landwirtschaft**. Preis M 6,—.

**Koloniale Produkte, Erläuterungen zu der Schulsammlung**. Preis M 2,50.

**Anleitung für die Baumwollkultur in den deutschen Kolonien**, Prof. Dr. Zimmermann. Preis M 6,—.

**Auszug aus der Anleitung für die Baumwollkultur, Deutsch-Ostafrika**, Prof. Dr. Zimmermann. Preis M 3,—.

**Die Guttapercha- und Kautschuk-Expedition des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees nach Kaiser Wilhelmsland 1907—1909**, Dr. R. Schlechter. Preis M 15,—.

**Der Faserbau in Holländisch-Indien und auf den Philippinen**, Dr. W. F. Bruck. Preis M 12,—.

**Praktische Anleitung zur Kultur der Sisalagave in Deutsch-Ostafrika**, Prof. Dr. W. F. Bruck. Preis M 3,—.

**Die Welterzeugung von Lebensmitteln und Rohstoffen und die Versorgung Deutschlands in der Vergangenheit und Zukunft**, Dr. A. Schulte im Hofe. Preis M 9,—.

**Das Ende deutscher Kolonialwirtschaft**, Dr. Wilh. Supf. Preis M 4,—.

# Kolonial-Wirtschaftliches Komitee E.V.

wirtschaftlicher Ausschuß der Deutschen Kolonialgesellschaft.

---

## Einladung

zur

# Mitgliederversammlung

am

**Mittwoch, den 2. August 1922**

**vormittags 10 Uhr**

in den Geschäftsräumen des Komitees

**Berlin W35, Potsdamer Str. 123**

### TAGESORDNUNG:

1. Jahresabrechnung für 1921.
2. Wahl der Rechnungsprüfer für das Jahr 1922/23.
3. Satzungsänderung. Antrag auf Änderung von § 4, Abs. 1, Satz 2 der Satzung:  
„Der jährliche Mitgliedsbeitrag beträgt mindestens M 50,—. Für Mitglieder im valutastarken Ausland beträgt er weiterhin M 15,— nach dem Goldkurse vom Juli 1914. Der Mitgliedsbeitrag ist im ersten Viertel des Kalenderjahres zu entrichten.“
4. Geschäftliches.

**Fr. Lenz**

Vorsitzender.



**Fr. Haake, Berlin NW 21**

==== Kolonial-Maschinenbau. ====

Maschinen und Anlagen zur Gewinnung von

**Palmöl und Palmkernen,**

preisgekrönt infolge öffentlichen Preisausschreibens vom  
Kolonial-Wirtschaftlichen Komitee.

**Neues Trockenschälverfahren**

für die Ölpalmfrüchte, ermöglicht bei erheblicher Vereinfachung der Anlage und Abkürzung des Arbeitsprozesses die Erzielung fettensäurearmen Palmöls, für Speisezwecke geeignet. Patentiert in allen interessierten Ländern.

**Sämtliche Maschinen zur Ölgewinnung aus Ölsaaten.**

Kokosnuß - Entfaserungs- und Spaltmaschinen, Kokosfleischreiben.  
Kopra-Trockenanlagen (Kanalsystem mit autom. Trockenluftzirkulation).  
Erdnuß - Enthülsungs- und Separiermaschinen, Enthäutungsmaschinen.  
Schrot- und Feinmühlen, Maisbrecher, Reisschälmaschinen, Siebwerke.  
Baumwollgins mit Walzen und Sägen, Kapok-Entkörnungsmaschinen.  
Hanfgewinnungsmaschinen, Raspadoren und automatisch arb. „Roland“.  
Ballenpressen, hydraulische und mechanische, für Hand- und Kraftbetrieb.

# Atala Dachbedeckung



in grauer Farbe  
Teerfrei, unverwüstlich,  
wasserdicht, dauerhaft,  
❖ ❖ wetterbeständig ❖ ❖

Leicht zu verlegen, ohne Anstrich. Keine  
Reklame oder Ausstattungs-Verteuerung.  
Unübertroffene Qualität, trotzdem uner-  
reicht billig

Beste Dachpappe für Tropen

Offerten und Muster kostenlos:

**Atala Bauartikel  
Gesellschaft m. b. H.**



Berlin-Charlottenburg 2 . Berliner Straße 167  
Telegramm-Adresse: Atalage.

## Hans Tietgen, Bankgeschäft Hamburg 36

Kaiser-Wilhelm-Straße 16, „Bärenburg“

Fernsprecher: Hansa 4085 und 6901 | Telegramm-Adresse: Banktigeni  
Bankkonto: Norddeutsche Bank | Für auswärtige Überweisungen: Reichsbank

*An- und Verkauf von Wertpapieren  
Ausländische Noten und Devisen*

*Kulante, gewissenhafte Ausführung von Börsenaufträgen*

## Die Deutsche Zeitung für Paraguay

Das einzige deutsche Blatt erhält man durch die Post frei zugestellt  
im Jahre zum Preise von M 200,—. Anfragen sind zu richten an

**Diario Aleman, Asuncion, Paraguay, Casilla 656.**

# DER TROPENPFLANZER

ZEITSCHRIFT FÜR  
TROPISCHE LANDWIRTSCHAFT.

25. Jahrgang.

Berlin, Juli/August 1922.

Nr. 6.

## Der landwirtschaftliche Dienst und das landwirtschaftliche Versuchswesen in den deutschen Schutzgebieten.

Nach dem Stande vom 30. April 1914.

Nur unerfreuliche Nachrichten sind uns über die Gestaltung bzw. die völlige Verwahrlosung des Landeskulturwesens in den ehemaligen deutschen Kolonien in Afrika und der Südsee unter der Herrschaft der jetzigen Besitzer oder Mandatare bisher zugegangen<sup>1)</sup>. Diese Tatsache legt es uns nahe, unseren Lesern einmal vor Augen zu führen, in welchem Maße sich ehemals die deutsche Kolonialverwaltung ihrer Pflichten auch auf diesem Gebiet ihres Verwaltungsbereichs bewußt und mit welchen Mitteln sie die von ihr als wichtig erkannten Aufgaben zu lösen bestrebt war. Wir beschränken uns dabei zunächst auf die — bis auf notwendige redaktionelle Änderungen — wortgetreue Wiedergabe einer amtlichen Aufstellung des Reichskolonialamts im „Deutschen Kolonialblatt“ Nr. 11 vom 1. Juni 1914, betreffend das landwirtschaftliche Versuchswesen, indem wir uns vorbehalten, in späteren Heften weitere derartige Mitteilungen über andere Zweige des Landeskulturwesens sowie über Organisation und Tätigkeit einzelner behördlicher Stellen und Institute in unseren ehemaligen Besitzungen folgen zu lassen.

Die Schriftleitung.

### I. Deutsch-Ostafrika.

Die Bearbeitung aller die Landwirtschaft des Schutzgebiets betreffenden Angelegenheiten beim Kaiserlichen Gouvernement in Daressalam lag in Händen des Referenten für Landwirtschaft.

Das landwirtschaftliche Versuchswesen wurde von den nachbenannten Versuchsstationen wahrgenommen, die rein wissenschaftlichen Untersuchungen vom Biologisch-Landwirtschaftlichen Institut Amani allein.

Für die Bearbeitung des Düngungswesens und bodenkundliche Untersuchungen, ferner für praktische Arbeiten auf dem Gebiete der Viehzucht und endlich für das Studium der Baumwollschädlinge und -krankheiten waren jedoch dem Gouvernement noch vier besondere wissenschaftliche Beamte beigegeben. Diejenigen Verwaltungsbezirke, in denen die Gewinnung landwirtschaftlicher Exportprodukte in größerem Umfange bereits bestand oder nach den natürlichen Bedingungen, nach Lage der Siedlungs- und Verkehrsverhältnisse möglich war, erhielten landwirtschaftliche Assistenten als „Bezirkslandwirte“ zuerteilt, die zugleich als Wanderlehrer unter den Eingeborenen tätig waren.

<sup>1)</sup> Siehe u. a. „Tropenpflanzer“ 1922, Heft 3/4, S. 59.

4. und 5. Viehzuchtstationen Dschang und Djuttitsa.  
Begründet 1909.

a) Stammhof Dschang. Kreuzung mit Algäuer Bullen und Kameruner (Adamaua-) Buckelvieh.

b) Haupthof Djuttitsa mit Vorwerken.

Reinzucht des Kameruner Buckelrindes und Kreuzungszucht von Algäuer Bullen mit Buckelvieh sowie mit indischem Zebu und Buckelrind.

Dschang und Djuttitsa hatten außerdem Ackerbaubetrieb zur Erzeugung von Kraftfutter für die Herden. Dem in Dschang stationierten landwirtschaftlichen Beamten lag außerdem die Aufsicht über die Landesviehzucht und deren Hebung im Bezirke, u. a. durch Abgabe von Adamaua-Zuchtbullen an Eingeborene, ob.

(Schluß folgt.)

## Der Anbau und Verkauf von Citrusobst in den Vereinigten Staaten.

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

(Mit 1 Abbildung.)

(Schluß.)

Nun will ich auf einige praktische Resultate hinweisen. Bevor die Organisation begründet war, wurden für das Verschicken usw. pro Kiste durchschnittlich 50 Dollarcents berechnet; 1918 waren die Spesen durch Zutun der Organisation auf etwa 30 Cents heruntergegangen. Durch Großeinkauf von Verpackungsmaterial, durch Benutzung der Sortier- und Verpackungsmaschinen an Stelle der teureren Arbeitskräfte ist sehr viel gespart worden. Auch hat das Regulieren der Verpackungssaison, wodurch der Geschäftsführer eine bessere Kontrolle hat, viel dazu beigetragen.

Durch tatkräftige Arbeit hat man die Eisenbahngesellschaften gezwungen, 10 Cents weniger für den Versand von je 100 Pfund zu berechnen, was bei 17 000 000 Kisten im Jahr ein bedeutendes Kapital darstellt. Die Kosten der Kühlvorrichtungen betragen zwischen 62,50 und 75 \$ pro Wagen. Aber durch ein geeignetes Vorkühlverfahren, bevor das Obst in den Wagen geht, auf eigenen Vorkühlanlagen ist auch hier viel gespart worden. Bevor die California Fruit Growers' Exchange tätig war, wurden an Kommissionäre usw. 7 bis 10 v. H. bezahlt, was 1918 bis auf 3 v. H. reduziert worden ist. Während man früher ohne die Organisation 4000 Eisenbahnwagen Obst verkaufen konnte, ist der Absatz jetzt bis auf 50 000 gestiegen. Bis 1918 hatte die Organisation einen Umsatz von 192 000 000 \$; davon wurde infolge des ausgezeichneten Systems bloß etwa  $\frac{1}{250}$  v. H. nicht empfangen wegen schlechter Bezahlung. Von 1894 bis 1916, während die Organisation 228 000 000 Kisten verhandelte, wurden 34 000 000 \$ als Gewinn der Züchter eingenommen.

Obleich die Organisation nicht für Schäden während des Versandes verantwortlich ist, so wirkt sie doch sehr tatkräftig gegenüber den Eisenbahngesellschaften, wenn irgendwelche Schäden an dem Obst angerichtet werden, sei es durch schlechte Behandlung, zu späten Versand, ungenügende Kühlung der Wagen, Erfrieren, Stehlen von großen oder kleinen Mengen Obst oder zu hohe Berechnung der Versandkosten, wogegen die Züchter als Privatleute absolut machtlos bleiben würden. Dies ist in der Hauptsache die Arbeit des „Traffic

Departments“ der Zentralstelle; hierbei inspizieren Beamte den Zustand des Obstes auf der Reise, und man weiß daher ziemlich genau, wo und warum das Obst Schaden gelitten hat.

Äußerst rühmig ist das „Advertising Department“ in Chicago, das durch zweckmäßige Anzeigen in Zeitungen und Zeitschriften das Obst unter dem Publikum in Erinnerung bringt. Obst, verpackt unter den Schutzmarken „Sunkist“ und „Red Bull“, beide Eigentum der Zentralstelle, die nur zuverlässig ausgesuchtes Obst unter diesen Namen verkauft, findet das vollste Vertrauen beim Käufer. Jährlich werden 200 000 \$ für Annoncen ausgegeben.

Die California Fruit Growers Exchange teilt die Vereinigten Staaten und Kanada in 6 „Divisions“ ein. An der Spitze stehen die Divisionsgeschäftsführer; sie haben ihre Sitze in Boston, Neu-York, Chicago, Minneapolis, Forth Worth und Seattle. Weiter wurden in 77 der bedeutendsten Marktplätze Abteilungen gegründet, wo je ein Abteilungsgeschäftsführer angestellt worden ist. Er berichtet täglich telegraphisch an dem Divisionsgeschäftsführer über die Marktverhältnisse seiner Stadt oder Ortschaft; er ist verpflichtet, das Obst zu verkaufen, wie es ihm angeordnet ist. Bei Versteigerungen hat er diese zu leiten, er soll das Obst empfangen, aber wenn sein Markt nicht günstig zum Verkauf ist, soll er den Eisenbahnwagen weiter befördern an den nächsten Abteilungsgeschäftsführer, der einen guten Absatz haben wird. Er soll nach neuen Märkten und Käufern Ausschau halten und stets mit Groß- und Kleinhändlern in Verbindung bleiben. Solche Beamten erhalten keine Kommissionsgebühren, sondern ein festes Gehalt; dabei haben sie im voraus ein gewisses Kapital sicherzustellen, damit die Exchange gegen unehrliche Handlungen geschützt ist.

Durch dieses System wird die Zentralstelle täglich auf der Höhe der Marktverhältnisse gehalten, und sie sendet dann sofort Nachrichten an die Distriktstellen und lokalen Associationen. Durch die Inspektionen des „Traffic Departments“ weiß man auch jeden Tag, wo sich die Eisenbahnsendungen befinden und in welchem Zustande sie sind.

Wie sich die Arbeit der California Fruit Growers Exchange von 1904 bis 1916 entwickelt hat, läßt sich aus den nachstehenden Ziffern ersehen. Im Jahre 1904/05 betrug die Anzahl der durch die Exchange versandten Kisten mit Citrusobst 5 189 000, der Geldertrag belief sich auf 7 124 000 \$, der Anteil der kalifornischen Ernte an dem Versand betrug 47 v.H.; im Jahre 1915/16 stellten sich die entsprechenden Werte auf 12 102 000 Kisten, 27 703 000 \$ und 67 v.H.

Mit vorgenannter Organisation ist die California Fruit Growers Exchange Supply Co. verbunden, die sich im genossenschaftlichen Einkauf verschiedener Art für die Mitglieder betätigt. Die Florida Citrus Exchange wirkt ähnlich wie der Kalifornische Verband.

Belangreich während der letzten Jahre ist die Entwicklung des Motor Truck Transport; da die Kosten des Versands mit der Eisenbahn außerordentlich gestiegen sind, fängt die Methode des Verschickens mit Motorwagen an, sich zu entwickeln. Es gibt jetzt außer Privatleuten verschiedene Farmerorganisationen, die das Obst usw. direkt auf den Markt schicken, und damit viel Kosten sparen. Doch ist dieses Verfahren nur dann zu empfehlen, wenn der Markt nicht weiter als 45 bis 55 km entfernt ist.

Literatur: H. Myrick, How to cooperate. New York, 1891. Fr. Andrews, Methods and Costs of Marketing. U. S. Agr. Yearbook, 1909. G. H. Powell, Cooperation in the Handling and Marketing of Fruit. U. S. Agr. Yearbook, 1910. W. K. Newell, Marketing Fruit. 10th Report. Board of Hort.

State of Oregon, 1911. W. H. Chandler, Cooperation among Fruit Growers. Missouri Agric. Exp. Sta. Bull. 97, 1911. G. V. Branch, Retail Public Markets. U. S. Agr. Yearbook 1913. C. E. Bassett, Cooperative Marketing and Financing of Marketing associations. U. S. Agr. Yearbook, 1913. J. H. Collins, Methods of wholesale distribution of fruits and vegetables on large markets. U. S. Dept. Agric. Bull. 267, 1915. G. A. Nahsholl, A System of accounting for cooperative fruit associations. U. S. Dept. Bull. 225, 1915. F. C. Hart, Organization of Cooperative Marketing Associations. Ontario Dept. Agric. Bull. 234, 1915. L. D. H. Weld, The Marketing of Farm Products. New York, 1916. E. G. Nourse, Agricultural Economies. Chicago, 1916. W. W. Cumberland, Cooperative Marketing. Princeton, 1917. O. B. Jesness, Cooperative Purchasing and Marketing Associations among Farmers in the United States. U. S. Dept. Bull. 547, 1917. G. A. Nahsholl, A System of accounting for fruit shipping organizations. U. S. Dept. Bull. 590, 1918. H. S. Yohe, Operating a cooperative Motor Truck Rout. Farm. Bull. 1032, 1919. J. H. Collins, Motortransportation for Rural Districts. U. S. Dept. Bull. 770, 1919. California Fruit Growers Exchange: Annual Reports of the General Manager bis 1920.

## Über die Anwendung künstlicher Bewässerung in warmen Ländern.

Von W. Busse.

### I. Allgemeine Betrachtungen.

Seitdem unter dem Einfluß des Krieges und des Versailler Diktats in Deutschland und einigen Nachbarländern die Auswanderung wieder in den Vordergrund des Interesses weiter Kreise gerückt ist, kann man in zahlreichen Ankündigungen und Prospekten von Siedlungsgesellschaften der Bemerkung begegnen, daß Ackerbau, Obst- und Weinbau „bei Anwendung künstlicher Bewässerung möglich“ seien, oder daß die verschiedensten Kulturen unter eben dieser Voraussetzung „höchste Erträge liefern“.

Es ist ohne weiteres klar, daß derartige Angaben auf den Nichtkenner der Verhältnisse einen nachhaltigen Eindruck machen und in ihm das Verlangen erwecken müssen, in solchen gesegneten Gebieten die Arbeit aufzunehmen: beim Berufslandwirt durch die hoffnungsvolle Überlegung, unter südlichem Himmel zwei oder gar drei Ernten im Jahr einzubringen, beim Laien, der vielleicht nur die wohltätigen Wirkungen der Begießung aus seinem kleinen Obst- und Gemüsegarten kennt, durch phantasiereiche Vorstellungen von anscheinend mühelos zu erringenden Erfolgen im neuen Lande seiner Sehnsucht. Abgesehen davon mag es auch dem menschlichen Unternehmungsgeist als ungemein verlockendes Ziel vorschweben, einen an und für sich zwar nährstoffreichen, aber unter der Ungunst des Klimas zur Unfruchtbarkeit verurteilten Boden durch Wasserzuführung in reichtragenden Acker zu verwandeln.

Ich muß offen gestehen, daß mich beim Lesen solcher empfehlenden Ankündigungen stets ein Mißbehagen beschleicht, weil ich mir unwillkürlich vorstelle, wie schwer später die Enttäuschungen sein müssen, die des vertrauensvollen aber ahnungslosen Ansiedlers harren und die ihm wohl in keinem Fall erspart bleiben können. Damit soll keineswegs gesagt sein, daß die fraglichen Angaben immer in bewußter Irreführung der auswanderungslustigen Siedlungs-

anwärter gemacht werden. Denn erfahrungsgemäß sind bisweilen die Unternehmer oder die Leiter von Siedlungsgesellschaften in derartigen Fragen selbst unerfahren und verlassen sich gutgläubig auf Informationen aus anderen, z. T. fragwürdigen, z. T. mißverständenen Quellen. In anderen Fällen fehlt es in dem neu zu erschließenden Gebiet überhaupt an der nötigen Erfahrung, Gelände-, Boden- und Wasser- verhältnisse sind ungenügend erforscht, und unvorhergesehene technische Störungen verhindern zeitweilig die Benutzung der Irrigationsanlagen. Auf Hemmungen anderer Art werden wir später zu sprechen kommen. Hier sei aber auf gewisse Vorgänge in Canada und im Westen der Vereinigten Staaten vor dem Kriege verwiesen, als Landgesellschaften mit ausgesprochen spekulativer Richtung durch marktschreierische Reklame und eigene Agenten Bewässerungsland für Siedlungszwecke anpriesen, ohne die unerläßlichen Vorbedingungen für dessen Bebauung erfüllt zu haben. Und leider sind in diesem Zusammenhang auch einige, in den letzten Jahren bei uns entstandene Siedlungsgesellschaften zu nennen, die in gewissenlosester Weise die Unerfahrenheit der Auswanderer benutzten, um diese dann in verschiedenen Ländern der neuen Welt schutz- und rechtlos ihrem Schicksal zu überlassen.

Doch auch selbst dort, wo in vorsorglicher Weise alles geschehen ist und geschieht, was billigerweise verlangt werden kann, um den Siedlern die Anwendung künstlicher Bewässerung zu ermöglichen und zu erleichtern, treten diesen in jedem Fall noch ganz erhebliche Schwierigkeiten entgegen, von denen sich der Unkundige nichts träumen läßt, die jedoch alle seine Aufwendungen vergeblich machen und seiner Hände schweres Werk um den wohlverdienten Erfolg bringen können. Diese Schwierigkeiten liegen in der Materie selbst.

Es erscheint mir daher zweckmäßig und sogar geboten, einmal an dieser Stelle kurz zu untersuchen, woraus sich der gesamte Fragen- und Aufgabenkreis des Bewässerungswesens in warmen Ländern eigentlich zusammensetzt, und an einigen Beispielen zu erläutern, welche Tücken das Objekt in sich birgt, und welche Klippen der Neuling zu vermeiden hat, um mit der Bewässerungskultur vorwärts zu kommen. Die folgenden Erörterungen sollen nicht etwa einen technischen Abriß des Irrigationswesens liefern — dazu halte ich mich weder für berufen, noch würde der Raum unserer Zeitschrift dafür hinreichen —, sie sollen gewissermaßen nur ein Skelett der Fragestellung darbieten, an dem auf Grund eigener Beobachtungen in den verschiedensten Ländern der Erde und der Erfahrungen anderer einige Teile näher beleuchtet werden sollen. Wenn daraus dieser oder jener Leser unserer Zeitschrift die Anregung schöpfen sollte, aus eigener Praxis weiteres mitzuteilen, so würde ich das im Interesse der Allgemeinheit lebhaft begrüßen. Denn die Bewässerungswirtschaft verdient die weitestgehende Beachtung aller, in warme Zonen auswandernder Landwirte und solcher, die es werden wollen; ist sie doch bei richtiger Anwendung durchaus dazu angetan, dem Pflanzler, Farmer und Ackerbauer schnellere, sicherere und höhere Erträge aus seinem Grund und Boden zu vermitteln, als es der gewöhnliche, auf natürliche Niederschläge basierte Betrieb unter Durchschnittsbedingungen gestattet.

Allgemein möchte ich vorausschicken, daß viele Gebiete von z. T. sehr großer Ausdehnung nur durch künstliche Bewässerung der menschlichen Besiedlung erschlossen werden können, Gebiete, die ohne dieses Hilfsmittel für Zwecke der Landeskultur, häufig sogar einschließlich der Viehhaltung, vollkommen wertlos bleiben müßten, in denen also die Irrigation als obligatorisch zu betrachten

ist. Dabei handelt es sich meist um trockne (aride) Gebiete der Subtropen, aber auch der gemäßigten Zone, Länderstrecken mit minimalen Regenmengen, wo ohne künstliche Wasserzufuhr außer Steppen- und Wüstenpflanzen nichts gedeiht, weder ein Halm auf dem Acker noch eine Blume im Garten. Ich erinnere dabei nur an gewisse Teile Nord- und Südafrikas, Nordamerikas, Mexikos, Indiens und Australiens, aber auch an die uralten Kulturländer Mesopotamien und Turkestan. Ihnen reihen sich die halbtrockenen (semiariden) Gebiete mit mäßigen Niederschlägen an, in denen zwar allerhand Kulturen betrieben, sogar mit einem gewissen Erfolg betrieben werden können, wo aber der Auswahl der Kulturen und der Höhe der Erträge durch die klimatischen Bedingungen gewisse Grenzen gesetzt sind. Hier gestattet es die künstliche Bewässerung, den Kreis der anzubauenden Gewächse beträchtlich zu erweitern, sonst ungenügend oder gar nicht ausgenutzte Strecken der Landeskultur und auch der Besiedlung zu erschließen und endlich die Rente aus der Flächeneinheit wesentlich zu erhöhen. Beispiele dafür finden wir in allen Erdteilen und in den verschiedensten Klimazonen, so u. a. in Transkaukasien, Anatolien, Syrien, wiederum in Nord- und Südafrika und Nordamerika und in der Tropenzone im zisandinen Peru, wo z. B. Baumwollbau und andere Kulturen des tropischen Tieflandes mit der Anwendung künstlicher Bewässerung unlösbar verbunden sind.

Aber auch spezielle Bedürfnisse der eingewohnten Bevölkerung können dazu führen, in an und für sich von der Natur reich ausgestatteten Ländern die Irrigation zu einem lebenswichtigen Faktor zu gestalten; dabei sei nur an Oberitalien und Java erinnert, wo der Reisbau eine so ungemein wichtige Rolle in der Agrarproduktion spielt, auf der gesegneten Insel Java sogar die Grundlage der gesamten Volksernährung bildet.

Endlich müssen wir noch derjenigen Fälle gedenken, in denen die Bewässerung nur eine Art Rückversicherung darstellt, um in regenarmen Jahren Erträge gewisser Kulturen zu sichern, während sie an den gleichen Plätzen unter normalen Niederschlagsverhältnissen überflüssig bleibt und dann nicht zur Anwendung kommt. In Südrußland, in Russisch-Asien und in Afrika habe ich Beispiele dafür kennengelernt, die sich auch aus anderen Ländern beliebig vermehren ließen. Hierbei kann man mit Fug und Recht von fakultativer Bewässerung reden.

In jedem Fall sind die an Ort und Stelle gegebenen natürlichen Bedingungen für die Art der Wasserbeschaffung entscheidend, und letztere steht wiederum in engstem Zusammenhang mit der Kostenfrage. Im Durchschnitt stellt sich die Lösung beider Fragen dann noch verhältnismäßig einfach dar, wenn die Wasserbeschaffung mit primitiven Hilfsmitteln, wie Göpelwerken, Schöpfrädern und kleineren Zuleitungskanälen zu bewerkstelligen ist, mittels deren entweder Grundwasser an die Oberfläche gehoben oder das Wasser aus benachbarten, ständig fließenden Flüssen oder Bächen den Orten des Verbrauchs zugeführt wird. Die Kosten können sich allerdings schon mit jedem 100 m Entfernung von der Wasserentnahmestelle beträchtlich erhöhen. In welchem Maße die Kostenvermehrung eintritt, wird u. a. von der Beschaffenheit des Bodens und der Art der Befestigung der Kanäle abhängen. Wesentlich höher stellen sich die Kosten natürlich bei Verwendung von Wind- oder Explosionsmotoren oder elektrischer Energie zur Hebung des Wassers, wobei im letzteren Fall das Vorhandensein einer entsprechenden Kraftanlage selbstverständliche Voraussetzung bleibt.

Ganz anders liegen die Verhältnisse in ariden Ländern oder Landstrecken, wo die Besiedlung an obligatorische Bewässerung, und diese wiederum an Vor-

arbeiten von oft gewaltigem Umfang geknüpft ist, an die Schaffung von Wasserwerken, wie sie nur der Staat oder große, kapitalkräftige Gesellschaften ausführen können. Ehe in solchen Gebieten an die Betätigung von Ansiedlern in der Landwirtschaft überhaupt gedacht werden kann, muß für das Vorhandensein des erforderlichen Irrigationswassers an den Orten des Bedarfs in entsprechend großen Mengen gesorgt werden<sup>1)</sup>. Seien es nun Talsperren, Staudämme, Stauweiher, Wehre, Zubringerkanäle von erheblichen Ausmaßen und oft vielen Kilometern Länge, große Pumpstationen oder dgl. mehr — in allen Fällen handelt es sich um Anlagen, deren Errichtung und Unterhaltung namhafte Kapitalkaufwendungen erfordern. Gleichviel, ob der Staat von höheren politischen oder wirtschaftlichen Zielen aus diese Aufwendungen zunächst à fonds perdu leistet, oder ob eine Privatunternehmerin die Anlagen als eigene Erwerbsquelle schafft — in keinem Fall wird der Ansiedler als Wasserbezieher und -verbraucher einer Abgabe entgegen, entweder in Form einer Erhöhung des Bodenpreises oder in Form einer Leistung pro rata der entnommenen Wassermenge. Denn in irgendeiner Weise müssen doch Verzinsung und Amortisation für den Unternehmer herausgewirtschaftet werden. Eine gewisse Gegenleistung seitens der Ansiedler ist auch durchaus gerechtfertigt, weil ihre Betätigung auf dem bewässerbaren Boden durch die fraglichen, von anderer Seite bewirkten Vorarbeiten überhaupt erst ermöglicht wird.

In den meisten Fällen wird es aber für die Ansiedler am günstigsten liegen wenn sie dabei unmittelbar vom Staat abhängig sind. Wird zwischen beide Teile noch eine, auf Erwerb angewiesene Zwischeninstanz eingeschaltet — etwa eine größere Konzessionsgesellschaft —, so vermehren sich unausbleiblich die vom einzelnen Landwirt zu tragenden Lasten, selbst wenn der Staat die Höhe der auf den Kauf- oder Pachtpreis aufzuschlagenden Quote oder diejenige der Wasserabgabe von vornherein festgelegt hat.

Doch ganz abgesehen von der finanziellen Belastung des Ansiedlers können auch bei sonst gut vorbereiteten, großen staatlichen Bewässerungsunternehmungen unvorhergesehene Schwierigkeiten auftreten, unter denen beide Teile zu leiden haben. Ein Schulbeispiel hierfür liefern die Erfahrungen, die man in den letzten 10 Jahren vor dem Kriege in den Vereinigten Staaten seit Bestehen des sog. „Reclamation Act“ vom 17. Juni 1902 gemacht hat, auf Grund dessen die Bundesregierung, von gemeinnützigen Absichten getragen, die Urbarmachung regenarmer Gebiete des Westens von Nordamerika durch Schaffung von Bewässerungsanlagen in Angriff genommen hatte.

Obwohl es sich bei diesem grandiosen Kulturunternehmen im wesentlichen um Länder handelt, die von den Klimabedingungen der gemäßigten Zone beherrscht werden, in denen also nur zum Teil Kulturen warmer Länder in Frage kommen, greife ich diesen überaus lehrreichen Fall heraus, um ihn etwas ausführlicher zu behandeln. Als Unterlage dient mir dabei ein deutscher Konsulatsbericht vom Februar 1914. Wie weit sich die Sachlage seitdem verschoben hat, ist mir nicht mehr bekannt geworden.

Der „Reclamation Act“ ermächtigte dem Staatssekretär des Innern, auf trockenen oder halbtrockenen öffentlichen Ländereien in den Staaten Arizona, Californien, Colorado, Idaho, Kansas, Montana, Nebraska, Nevada, New Mexiko,

<sup>1)</sup> Es sei hier nur auf die kurz vor dem Kriege von einer deutschen Gesellschaft geschaffenen großen Anlagen zur Bewässerung der Konia-Ebene in Anatolien verwiesen, sehr anschaulich beschrieben und mit guten Abbildungen erläutert von Gerhardt in der Zeitschrift für Bauwesen 1912, S. 423 ff.

Nord-Dakota, Oklahoma, Oregon, Süd-Dakota, Texas, Utah, Washington und Wyoming Bewässerungsanlagen zu errichten und die Kontrakte dazu zu vergeben.

Die Mittel zur Deckung der durch den Bau und die Erhaltung der Bewässerungsanlagen entstehenden Kosten wurden aus den Einnahmen bereitgestellt, welche seit dem 1. Juli 1900 aus dem Verkauf öffentlicher Ländereien in den genannten Staaten erzielt wurden („Reclamation Fund“). Die Kosten für den Bau der Bewässerungsanlagen sollten dem „Reclamation Fund“ dadurch zurückerstattet werden, daß von jedem Acre besiedelten und bewässerten Landes eine, in jährlichen Teilzahlungen zu entrichtende Abgabe erhoben wird. Die Höhe der jährlichen Teilzahlungen, welche sich auf nicht mehr als 10 Jahre erstrecken dürfen, sowie der Zeitpunkt ihres Beginns sollten für jede Bewässerungsanlage vom Staatssekretär festgesetzt und bekannt gemacht werden.

Abgesehen von diesen Abgaben werden die durch die Anlagen zu bewässernden öffentlichen Ländereien in Farmen von 40 bis höchstens 160 acres, je nachdem dies zum Unterhalt einer Familie erforderlich ist, an Ansiedler kostenfrei abgegeben. Letztere erwerben jedoch das Eigentum an dem von ihnen übernommenen Land erst dann, wenn sie die Hälfte der Bewässerungsfläche unter Kultur gebracht, ihren Anteil an den Abgaben für die Kosten der Bewässerungsanlage entrichtet und auf ihrem Lande oder in der Nähe desselben ihren Wohnsitz genommen haben.

Falls ein Ansiedler mit zwei Teilzahlungen im Rückstande bleibt, kann er seines Anrechts auf das Land für verlustig erklärt werden. Wenn die oben erwähnten Abgaben von dem größeren Teil des von einer Anlage bewässerten Areals voll bezahlt sind, geht die Leitung und der Betrieb dieser Anlage in die Hände der Eigentümer der bewässerten Ländereien über und wird von diesen auf eigene Kosten unterhalten.

Die Besitzer der durch eine Anlage bewässerten Ländereien haben sich zwecks Wahrung und Förderung ihrer Interessen organisiert („Water users associations“). Diese dürften unserem Begriff der Wassergenossenschaften ungefähr entsprechen. Sie wählen ihre eigenen Beamten. Jedes Mitglied hat eine der Größe seiner Ländereien entsprechende Anzahl von Stimmen. Die Bundesregierung verhandelt mit den „Water users associations“ als den Vertretern der Irrigationsfarmer.

Die auf Grund dieses Gesetzes aus dem Verkauf öffentlicher Ländereien dem „Reclamation Fund“ zugeflossenen Gelder betragen bis zum 30. Juni 1913 insgesamt 81 819 614 \$, von denen bis zu dem genannten Zeitpunkt 75 174 283 \$ in Bewässerungswerken angelegt worden waren.

An Abgaben aus Irrigationsländereien waren dem „Reclamation Fund“ bis Mitte 1913 4 180 587 \$ zurückerstattet worden.

Die Erfahrungen, die man mit dem „Reclamation Act“ gemacht hat, waren bis 1914 nur wenig befriedigend. Das Bewässerungsareal in den oben genannten Staaten (außer Texas und Oklahoma) nach Fertigstellung sämtlicher Projekte wurde auf 2 983 440 acres geschätzt. Davon sind bis zum Jahre 1912 nur 641 397 acres bewässert und unter Kultur gebracht worden. Diese Langsamkeit der Besiedelung und Kultivierung enttäuschte allgemein.

Die Gründe dafür, daß das Unternehmen bisher so wenig erfolgreich gewesen war, wurden in der Hauptsache in folgendem gesucht.

Dem Boden in den regenarmen Gebieten des Westens der Vereinigten Staaten fehlt es infolge der spärlichen Vegetation an Humus und an wasser-

haltender Kraft. In den ersten Jahren war daher eine Durchschnittsernte nicht zu erwarten. Vielmehr mußte zunächst eine dreijährige Bestellung mit Luzerne voraufgehen, und dann mußte nach dem letzten Luzerneschnitt umgepflügt werden, bevor man das Land mit anderen Früchten bestellen konnte.

Ferner verstand ein großer Teil der Ansiedler von der Landwirtschaft wenig oder nichts. Selbst wenn sie aber im Osten der Vereinigten Staaten schon Landwirtschaft betrieben hatten, waren sie mit den besonderen Verhältnissen der Bewirtschaftung von Irrigationsfarmen, insbesondere der Art der Anwendung des Wassers, nicht vertraut. Dazu kam, daß sie gewöhnlich finanziell nicht in der Lage waren, das Land, ohne einen anderen Ertrag zu erzielen als den Luzerneschnitt, drei Jahre lang zu bestellen, um den Boden in den erforderlichen Zustand zu bringen. Ferner konnte der Ansiedler infolge ungenügender Mittel gewöhnlich nicht das gesamte, von ihm übernommene Land unter Kultur bringen. Er beschränkte sich daher darauf, nur einen Teil davon zu bebauen. Dies hatte die weitere unangenehme Folge, daß dadurch die Erträge seiner Farm beschnitten wurden, während er die Abgaben für die gesamte, von ihm übernommene Landfläche zu bezahlen hatte.

Wenn der Irrigationsfarmer schon aus diesen, in den natürlichen Verhältnissen und bei ihm selbst liegenden Gründen mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen hatte, so kamen noch andere Momente hinzu, die seine finanzielle Lage verschlimmerten.

Es konnte nach dem Gesetz nicht verhindert werden, daß Grundstückspekulantensich der Irrigationsländereien bemächtigten, so daß Ansiedler, anstatt das Land, wie vom Gesetz beabsichtigt, umsonst zu erhalten, gezwungen waren, es von diesen Spekulanten zu Preisen, die bis zu 200 \$ pro Acre (0,4 ha!) betrug, zu kaufen. Diesen Kaufpreis, den die Ansiedler in den meisten Fällen nicht bar bezahlen konnten, mußten sie mit 8, 10 oder 12% verzinsen. Das hat dazu geführt, daß gerade in den ersten Jahren, in denen der Farmer mit keinen oder sehr geringen Erträgen zu rechnen, dagegen erhebliche Ausgaben für Anschaffung von Vieh und Geräten hat, seine Schuldenlast so groß wird, daß es für ihn sehr oft unmöglich ist, sich und seine Familie zu unterhalten, und er gezwungen wird, sein Land wieder aufzugeben. Wie der Staatssekretär des Innern in seinem Bericht für das Jahr 1912/13 selbst zugibt, empfahl es sich nicht, weiteres Land unter Bewässerung zu bringen, ehe man diesem Übelstand abgeholfen hatte. Darüber aber, wie dies geschehen sollte, war man sich damals noch nicht klar. Hier hatte sich also — entgegen dem gemeinnützigen Grundgedanken des ganzen Unternehmens — eine höchst unerwünschte Zwischeninstanz selbsttätig zwischen Staat und Ansiedler eingeschoben, offenbar ohne daß dem Staat ein Rechtsmittel zur Verfügung stand, das Eintreten der Grundstückspekulanten zu verhindern oder sie nachträglich wieder auszuschalten.

Um die Lasten der Ansiedler etwas zu erleichtern, wurde 1914 ein Gesetzesentwurf eingebracht, wonach die Frist für die Abgaben an die Regierung von 10 auf 20 Jahre verlängert wird. Danach sollten auch die Ansiedler erst 5 Jahre, nachdem sie ihr Land zu bearbeiten angefangen haben, verpflichtet sein, auf ihm ihren Wohnsitz zu nehmen.

Auf diese Weise hoffte man, es ihnen zu ermöglichen, während der ersten 5 Jahre, in denen die Erträge nur gering sind, das Land durch einen Angestellten bearbeiten zu lassen und ihre bisherige Beschäftigung beizubehalten. Ob diese Erleichterung genügen würde, erschien von vornherein fraglich.

Noch ein weiterer Umstand war mitbestimmend für den mangelnden Erfolg des „Reclamation Act“, nämlich der, daß die Regierung glaubte, mit der Errichtung eines Stauwerks und dem Bau der Hauptkanäle ihre Pflicht erfüllt zu haben, und daß es Sache der „Water users associations“ wäre, durch Anlegung von Zubringerkanälen 2., 3. usw. Ordnung und Wasserverteilungsgräben auf dem Bewässerungsgelände das Wasser zu verteilen und auf die einzelnen Farmen und Felder zu bringen. Da die „Water users associations“ sich weigerten dies zu tun, blieb der Regierung, um die Anlagen nicht brach liegen zu lassen, schließlich nichts anderes übrig, als auch diese Nebenkanäle und Bewässerungsgräben selbst zu bauen.

Man kann darüber verschiedener Ansicht sein, ob der Widerstand der Verbrauchervereinigungen in dieser Frage nicht zu weit ging. Soviel mir bekannt, erfolgt anderwärts im allgemeinen die Verteilung des zugeleiteten Wassers auf dem Bewässerungsgebiet durch die Ansiedler selbst. Die Anlage der Zubringerkanäle aber kann letzteren niemals zugemutet werden, weil ihre regelrechte Ausführung von völliger Beherrschung der wasserbautechnischen Kenntnisse abhängt, die hierzu erforderlich sind. Auch verschlingt der Bau solcher Kanäle unter Umständen ganz erhebliche Mittel.

Auch im vorliegenden Fall wurden dadurch die Baukosten der Anlagen vermehrt, und infolgedessen mußten die auf Grund der ursprünglichen Baukosten bereits festgesetzten, von den Ansiedlern zu erhebenden Abgaben nachträglich bedeutend, manchmal auf das Doppelte, erhöht werden. Dies war für die ohnehin finanziell schon schwer belasteten Ansiedler eine weitere schwere Enttäuschung.

Schließlich scheint auch die Bundesregierung bei der Ausführung des Gesetzes insofern einen Fehler begangen zu haben, als sie, anstatt auf diesem neuen Gebiet der Landeskultur langsam vorzugehen und zunächst Erfahrungen zu sammeln, eine ganze Reihe von Projekten unter den verschiedenen Vorbedingungen gleichzeitig in Angriff nahm. Die Folge davon war, daß das Areal, das man mit einer Anlage bewässern zu können glaubte, oft erheblich überschätzt wurde. So ist beispielsweise bei dem im Jahre 1907 fertiggestellten „Hondo“-Projekt in New Mexico nur die Bewässerung von etwa einem Zehntel der ursprünglich in Aussicht genommenen Fläche möglich gewesen.

Da Ansiedler häufig Land übernahmen, ehe die Bewässerungsanlage fertiggestellt war, kam es nicht selten vor, daß das von ihnen übernommene Land schließlich überhaupt kein Wasser erhielt und daher wieder aufgegeben werden mußte. Ferner führte die zu schnelle Folge in der Inangriffnahme von Bewässerungsanlagen zur baldigen Erschöpfung des „Reclamation Fund“ und damit zu einem Stillstand im Bau der Anlagen.

Zwecks Abstellung der Notlage der zahlreichen Ansiedler, die sich, in der Erwartung, bald Wasser zur Irrigation ihres Landes zu erhalten, bereits vor Fertigstellung der Anlagen in den Bewässerungsgebieten niedergelassen hatten, wurden durch Gesetz vom 25. Juni 1910 20 Mill. \$ bewilligt, um wenigstens die Vollendung des Baues der dringlichsten Anlagen zu ermöglichen. Um einer Wiederholung der erwähnten Mißstände nach Möglichkeit vorzubeugen, bestimmte das Gesetz vom Jahre 1910 gleichzeitig, daß in Zukunft die für die Bewässerung vorgesehenen Landstrecken erst dann an Ansiedler vergeben werden dürfen, wenn der Staatssekretär des Innern den Zeitpunkt der Inbetriebstellung der jeweiligen Anlage sowie die Höhe der Abgaben festgesetzt und bekannt gemacht hat.

Nach alledem ist es verständlich, daß es an schweren Angriffen an die „Reclamation Service“ (Behörde für Urbarmachung) nicht gefehlt hat. Diese

schossen allerdings teilweise weit über das Ziel hinaus. Wir wollen auch nicht weiter darauf eingehen, da es uns lediglich darauf ankam, an dem hier berührten Beispiel zu zeigen, wie selbst in einem großen Kulturstaat mit hochentwickelter Landeskultur und hinlänglich bewiesenem hochgradigen Organisationsvermögen aus Mangel an Erfahrung auf dem vorliegenden, neuen und schwierigen Gebiet Fehlschläge von weitgehenden Folgen für alle Beteiligten eintreten können. Und ferner, daß es den Ansiedlern, obwohl sie zum weitaus größten Teil aus den Vereinigten Staaten selbst stammten, also nicht in eine ganz neue Welt eintraten, und obwohl die finanziellen Bedingungen von vornherein relativ recht günstig für sie lagen, beim besten Willen nicht möglich war, der sich ihnen entgegenstellenden Hindernisse Herr zu werden. Wie der Bericht zutreffend hervorhebt, spielten hierbei u. a. zwei Umstände eine wesentliche Rolle: erstens, daß die Ansiedler zum großen Teil nicht Landwirte von Beruf, und zweitens, daß sie samt und sonders Neulinge in der Bewässerungskultur waren.

Ganz analoge Vorkommnisse waren in dieser letzteren Beziehung auch in der Erstlingszeit der Erschließung von Deutsch-Südwestafrika zu verzeichnen, wovon mancher ältere Farmer noch heute ein Lied singen kann.

Nichtsdestoweniger muß immer beachtet werden, daß in halbtrockenen Gebieten, unter Voraussetzung einer günstigen und gerechten Regelung der Landpreis- und Abgabenfrage und unter sonst gleichen Bedingungen bezüglich Ertragsfähigkeit der Böden, der Arbeitslöhne, der Transport- und Verkehrsverhältnisse, der Absatzmöglichkeiten und der Produktenpreise bei Irrigationskultur die wirtschaftlichen Chancen der Ansiedler ungleich besser sind als bei Abhängigkeit des Anbaues von dem unsicheren Faktor der natürlichen Niederschläge. Das trifft allerdings nur dann zu, wenn der Landwirt die Bewässerungswirtschaft auch gründlich versteht!

Hier beginnt die Erörterung technischer Einzelheiten, die späteren Abschnitten vorbehalten bleiben soll. (Fortsetzung folgt.)

## Südamerikanische Kakaoschädlinge.

Von Regierungsrat Dr. Friedrich Zacher, Berlin-Steglitz.

Bis in die neueste Zeit waren Kakaoschädlinge aus den andinen Hochländern Südamerikas gar nicht bekannt. Jetzt haben jedoch einige, teils englisch, teils spanisch geschriebene Arbeiten darüber einige Aufklärung gebracht. Wie in der alten Welt die Kakaofrüchte durch Stiche von Wanzen leiden, und zwar in Afrika durch *Sahlbergella singularis* Hagl. und *S. theobromae* Dist., in Südasien durch *Helopeltis*-Arten, so werden sie auch in den Anden von Schlankwanzen befallen. Distant (Bull. Ent. Res. London VII, 1917, S. 381 bis 382) nennt folgende Arten als Schädlinge in Columbien: *Monalonia atratum* Dist., *M. illustris* Dist., *M. megiston* Kiril und *M. collaris* Dist., alles schlanke, bunt, zum Teil metallisch gefärbte Tiere. Ich erhielt durch den Pflanzungsbesitzer Herrn Pehlke Nachricht über eine auf seiner Farm Victoria in der Nähe des Magdalenaestromes bei Honda in Columbien an Kakao auftretende Wanze. Er schreibt: Die Masorcas werden von dieser geflügelten, etwa 2 cm langen gelben Wanze sowie auch von deren Larven in unreifem Zustande angestochen. Dadurch wird ein Vertrocknen der Masorca (besonders in der unteren Hälfte) bewirkt. Die Masorca reift trotzdem oft aus, die Bohnen weisen dann aber eine glasige, wässrige Flüssigkeit auf. Bespritzen mit verschiedenen Flüssigkeiten hatte

keinen oder sehr geringen Erfolg, Abdrücken mit der Hand erschien bisher als das beste Mittel. Abfackeln (von einzelnen Indianern angewandt), erschien nicht ratsam. Feuchte Witterung begünstigt die Entwicklung und Verbreitung der Wanze. Nach dem Trockenjahr 1911 verschwand sie völlig, um erst Ende 1912 wieder aufzutreten. Die Wanze hat nicht den typischen Wanzengeruch, sondern riecht etwa wie Leinöl. Tierische Feinde wurden nicht beobachtet, Ameisen verschiedener Gattungen scheinen die Wanze zu scheuen. Die ganz junge Brut wurde fast immer zuerst in den Furchen an der äußersten Spitze der Frucht beobachtet. Ganz junge Früchte werden von der Wanze offenbar noch nicht befallen. Erst wenn die Frucht etwa einen Durchmesser von 2 bis 4 cm erreicht hat, fängt der Schädling an zu saugen. Die Kakaoanlage liegt auf 900 m. Die Wanze fliegt gut und ist wahrscheinlich aus den unteren heißen Regionen nach oben geflogen.

In Ecuador ist die als „mosquitta“ bezeichnete Wanze, *Monalonia atratum* Dist., eine der schlimmsten Plagen für die Kakaokultur. Ein Bericht darüber findet sich im Bol. Asoc. Agric. Ecuador, Guayaquil, I, Nr. 3, 1921. Die Weibchen legen in der Gefangenschaft 11 bis 15 Eier, im Freien aber zwei bis dreimal so viel. Bis zum Ausschlüpfen der Larven vergehen etwa zwei Wochen. Jedes der fünf, durch Häutungen begrenzten Larvenstadien nimmt 2 bis 5 Tage in Anspruch, je nach Futterverhältnissen und Klima. Die ganze Entwicklungsdauer vom Ei bis zum fertigen Insekt dauert durchschnittlich einen Monat. Zur Bekämpfung wird Spritzung mit Nikotinsulfatseifenlösung empfohlen. Das Ausschlüpfen der Eier scheint dadurch verhindert zu werden.

Nächst der Kakaowanze sind nach Plank (Bol. Soc. Agric. Ecuador, Guayaquil, I, Nr. 3, 1921) in Ecuador die pilzzüchtenden Blattschneiderameisen, „Hormiga arriera“ genannt (*Atta cephalotes* und *Atta sexdens*), die gefährlichsten Kakaoschädlinge. Diese Ameisen müssen Blattstückchen in ihre Bauten eintragen, um darauf die ihnen zur Nahrung dienenden Pilze zu züchten, und können ganze Bäume in kurzer Zeit völlig ihres Laubes berauben. Als Bekämpfungsmittel wird Abschreckung durch Sublimat oder Zerstörung ihrer Nester durch Giftgase empfohlen, z. B. schweflige Säure oder Schwefelkohlenstoff. Für ein kleines Nest braucht man 30 bis 50 ccm, für ein größeres bis zum Durchmesser von 5 Fuß 50 bis 100 ccm, für größere 300 bis 500 ccm Schwefelkohlenstoff. In Panama hat man Cyanatrium mit gutem Erfolg verwandt. Die Blattschneiderameisen werden auch den Orangen, der Baumwolle und den Bohnen gefährlich.

Sehr gründliche Arbeit in der Erforschung des Kakaoblasenfußes (*Heliothrips rubrocinctus* Giard) hat in Surinam Dr. A. Reyne geleistet. Seine Erfahrungen hat er in einer ausführlichen Arbeit niedergelegt. (De Cacaothrips, Dept. van den Landbouw in Suriname, Bull. 44, 1921, Paramaribo, S. 1 bis 214, 20 Tafeln.)

In Surinam hat man den durch den Kakaoblasenfuß angerichteten Schaden lange Zeit übersehen, weil man dafür die durch den Pilz *Colletotrichum luxificum* von Hall u. Drost verursachte Kräuseltriebkrankheit verantwortlich machte. Nachdem aber in den letzten Jahren wirksame Bekämpfungsmittel gegen die Kräuseltriebkrankheit gefunden waren, trat das Schädlingsbild der Blasenfüße immer deutlicher hervor. Gegenwärtig brauchen die Pflanze in Surinam die Kräuselkrankheit nicht mehr zu fürchten, da sie mit Leichtigkeit bekämpft werden kann. Hingegen erblicken sie in dem Kakaoblasenfuß die Ursache schwerer

Ernteverluste und den Zerstörer vieler Bäume. Da bisher keine Bekämpfungsmittel bekannt waren, wurden abgestorbene Kakaobäume durch Kaffee ersetzt, und Neupflanzungen mit Kakao unterblieben.

Außer in Surinam ist der Kakaoblasenfuß bisher in Grenada, St. Vincent, St. Lucia, Dominica, Guadeloupe, Jamaica, Britisch-Guayana, Trinidad, Brasilien (Bahia), Costa Rica, Panama, Cuba, Florida sowie im Golf von Guinea auf San Thomé und angeblich auch auf Mauritius und in Uganda beobachtet worden.

Die Larve des zweiten Stadiums, die Vorpuppe und die Puppe sind mit sehr auffälligen roten Querbinden versehen, die 2 bis 3 Hinterleibsringe einnehmen und grell von der sonst bleichgelben Farbe des Tieres abstechen. Der Kakaoblasenfuß liebt das Licht. Daher ist der Schaden an unbeschatteten Kakaobäumen besonders groß. Während der Regenzeit nimmt die Zahl der Tiere ab, wohl kaum dadurch, daß sie abgespült werden, sondern infolge der dann für die Vermehrung ungünstigen Lebensbedingungen. Außer an Kakao lebt der Kakaoblasenfuß u. a. an *Eugenia javanica*, *E. malaccensis*, *Bixa orellana*, *Canarium commune*, *Coccoloba uvifera*, *latifolia*, *Triplaris surinamensis*, *Psidium polycarpum*. Junge Blätter werden stets bevorzugt. In schwer befallenen Pflanzungen beträgt der Ernteverlust bis zu 50 %. Von älteren Bäumen gehen ungefähr 5 % infolge des Befalls ein, von jüngeren noch bedeutend mehr. Jedenfalls ist der Kakaothrips nicht als sekundärer, sondern als primärer Schädling anzusehen, da er auch unter den bestmöglichen Wachstumsverhältnissen an den Bäumen Schädigungen anrichtet. Geschwächte Bäume sind allerdings besonders in ihrem Bestande gefährdet. Liberia-Kaffee wird gleichfalls oft befallen, zeigt aber keinerlei Anzeichen von Schädigung. Die Bedeutung des Schadens an Kakao besteht nicht in der durch die Blasenfüße aufgenommenen Nahrung, sondern in der von ihnen verursachten Zerstörung des Blattgewebes, die ein dauerndes Abfallen von Blättern zur Folge hat.

Zur Bekämpfung werden von Reyne folgende Maßnahmen empfohlen: Gleichmäßige Beschattung, nicht zu starkes Beschneiden des Kakaos und der Schattenbäume, Feuchthalten des Bodens in der trockenen Jahreszeit; Vermeidung von Schwächung der Bäume durch schlechte Drainage, Bohrer (*Steirastoma depressum*), Wind usw.; befallene Pflanzungen sind mit 2 % iger Kalkmilch zu spritzen. Diese Spritzung hat folgende Vorteile: sie braucht nur selten angewandt zu werden, da jedes einmal gespritzte Blatt für seine ganze Lebensdauer geschützt bleibt; kleine Flächen, selbst einzelne Bäume können daher ausreichend geschützt werden; die Sorgfältigkeit der Durchführung ist gut nachzuprüfen; es ist viel billiger als Nikotinsulfat und andere Kontaktgifte; Moos und Flechten werden getötet. Es ist besonders auf gründliche Benetzung der Blattunterseite zu achten. Eine einzelne Spritzung wirkt selten durchgreifend, meist sind 2 bis 3 Spritzungen erforderlich. Präventivspritzungen sind nur bei jungen Bäumen möglich, da Blattwechsel und Tripsbefall bei älteren Bäumen unregelmäßig und unvorhergesehen eintreten.

## Koloniale Gesellschaften.

### Ostafrikanische Eisenbahngesellschaft in Berlin.

Wie aus dem 13. Geschäftsbericht (für das Kalenderjahr 1921) zu entnehmen ist, mußte sich die Gesellschaft auf die Fortsetzung der Vorbereitungen für ihre Liquidation beschränken. Die Frage der der Gesellschaft zukommenden Entschädigungen ist bisher ungelöst geblieben; mit ihren Betrieben in Afrika hat die Gesellschaft nichts mehr zu tun gehabt. Die Gesamtkosten der Bahnanlage und Ausrüstung (einschließlich aller Umbauten) beliefen sich am 31. Dezember 1921 auf 129 651 211,83 M. Dem Bilanz-Reservefonds ist der den Satzungen entsprechende Teil aus dem Eingang des Restkaufgeldes für einen früheren Landverkauf in Höhe von 4680,53 M. zugeführt worden. Der Beamten-Unterstützungsfonds ist im Berichtsjahr durch Zuwendungen an ehemalige Beamte mit 6800 M. in Anspruch genommen worden und hat sich dadurch auf 37 007,72 M. ermäßigt.

### Chocolà-Plantagengesellschaft zu Hamburg.

Der Geschäftsbericht für die Jahre 1917 bis 1921 bringt u. a. eine Schilderung der Vorgänge auf der Plantage der Gesellschaft in Guatemala und der Schwierigkeiten, denen die Gesellschaft und ihre Verwaltung an Ort und Stelle seit 1917 ausgesetzt gewesen waren. Die Hoffnung, daß mit Kriegsende der Verkehr mit Chocolà wiederhergestellt sein würde, erfüllte sich leider nicht; vielmehr beschlagnahmte Mitte Februar 1919 die Regierung von Guatemala das deutsche Eigentum und damit auch die Plantage Chocolà. Der Betrieb wurde allerdings weiter aufrechterhalten, aber unter Zwangsverwaltung gestellt; der bisherige Verwalter wurde in seiner Stellung belassen, stand aber unter Aufsicht, und es war ihm verboten, seiner Gesellschaft irgendwelche Mitteilungen zu machen. Dieser unerquickliche Zustand währte bis Ende Juni 1921, als es den Vertretern der verschiedenen Hamburger Plantagen-Gesellschaften nach langwierigen Verhandlungen mit der Regierung Guatemalas endlich gelang, die Freigabe des deutschen Eigentums, darunter auch der Plantage Chocolà, zu erwirken; allerdings mußte die Gesellschaft hierfür ein größeres Geldopfer bringen. Trotz der großen Schwierigkeiten, die sich in den verflossenen sieben Jahren ihm entgegenstellten, hat der Verwalter, Herr H. Kummerfeldt, es in anerkennenswerter Weise verstanden, die Plantage und deren Betrieb auf voller Höhe zu erhalten. Wenn die Dividenden für die letzten drei Geschäftsjahre außergewöhnlich hohe Zahlen aufweisen, so hat dies seinen Grund nur in der Verschlechterung der deutschen Währung; denn wenn man diese Dividenden zu den Kursen, zu denen die Verrechnung der jeweiligen Gewinne auf Chocolà geschehen ist, auf Gold umrechnet, so bedeuten sie im Durchschnitt etwa die gleiche Höhe der Dividende, welche die Gesellschaft früher in guten Jahren verteilen konnte. Die Aussichten für das laufende Geschäftsjahr sind durchaus gut. Die Kaffee- und Zuckerernten sind beendet, und wenn die Ergebnisse auch noch nicht genau feststehen, so dürften laut Bericht des Verwalters dessen ursprüngliche Schätzungen von 10 000 quintales Kaffee und 20 000 quintales Zucker erreicht werden. Ein größerer Teil des Kaffees ist bereits zu befriedigenden Preisen verkauft.

## Aus fremden Produktionsgebieten.

Die Baumwollerzeugung der Vereinigten Staaten. (Aus Sonderberichten von Knoop & Fabarius, Bremen, vom 3. und 16. Juni 1922.)

	Areal	Ernten	Ertrag per Acre
1897/98 . . . . .	24 319 000	10 985 000	0,451
1898/99 . . . . .	24 967 000	11 435 000	0,458
1899/1900 . . . . .	24 275 000	9 345 000	0,385
1900/01 . . . . .	25 758 000	10 246 000	0,390
1901/02 . . . . .	27 220 000	9 749 000	0,350
1902/03 . . . . .	27 114 000	10 784 000	0,392
1903/04 . . . . .	28 017 000	10 016 000	0,352
1904/05 . . . . .	30 054 000	13 697 000	0,447
1905/06 . . . . .	26 117 000	10 726 000	0,405
1906/07 . . . . .	31 374 000	13 305 000	0,423
1907/08 . . . . .	31 311 000	11 326 000	0,355
1908/09 . . . . .	32 444 000	13 432 000	0,408
1909/10 . . . . .	32 044 000	13 386 000	0,312
1910/11 . . . . .	32 403 000	11 966 000	0,358
1911/12 . . . . .	36 045 000	16 109 000	0,435
1912/13 . . . . .	34 283 000	14 091 000	0,400
1913/14 . . . . .	37 089 000	14 614 000	0,389
1914/15 . . . . .	36 832 000	16 738 000	0,439
1915/16 . . . . .	31 412 000	12 013 000	0,356
1916/17 . . . . .	34 985 000	12 664 000	0,327
1917/18 . . . . .	33 841 000	12 345 000	0,334
1918/19 . . . . .	36 096 000	12 817 000	0,324
1919/20 . . . . .	33 666 000	11 921 000	0,354
1920/21 . . . . .	36 003 000	13 366 000	0,371
1921/22 . . . . .	31 472 000	8 340 000	0,258
	780 001 000 Acres	305 416 000 Ballen	
Areal im Jahre 1922 (geschätzt) . . . . .	34 619 000 Acres		
Durchschnitt der letzten 25 Jahre . . . . .	31 200 000		
Areal-Zunahme . . . . .	4 419 000 Acres = 10,96 %		
Durchschnittsertrag der letzten 25 Jahre per Acre . . . . .			0,392 Ballen
Höchstertrag 1898/99 . . . . .			0,458 "
Niedrigster Ertrag 1921/22 . . . . .			0,264 "

Schädigungen der Baumwollproduktion Nordamerikas durch den Rüsselkäfer *Anthonomus grandis*. Die Prognose, die der diesjährigen Baumwollernte der Union gestellt wird, ist von beunruhigendem Pessimismus getragen. Alle Anzeichen deuten darauf hin, daß die nächste Ernte bei weitem nicht den Weltbedarf an amerikanischer Baumwolle decken wird. Die Ursache liegt in der verheerenden Ausbreitung des Baumwollrüsselkäfers und den damit zusammenhängenden ungünstigen Bedingungen für die Baumwollkultur. Der Baumwollkäfer („Boll-Weevil“), ist aus seinem bisherigen Wirkungsbereich Texas und angrenzenden Südstaaten im vergangenen Jahre auch nach Oklahoma, Missouri, Tennessee, Kentucky und Nord- und Süd-Carolina übergetreten. wo die Farmer trotz aller

Warnungen sich nicht von dem Glauben abbringen lassen wollten, daß der Schädling im gemäßigten Klima nicht lebensfähig sei. Ende vorigen Jahres war der ganze Baumwollgürtel von ungefähr 600 000 engl. Quadratmeilen von dem Insekt überflutet.

Der milde Winter 1920/21 und der darauf folgende regnerische Sommer haben die Vermehrung des Käfers außerordentlich begünstigt. Der vergangene ungewöhnlich warme Winter hat die Überwinterung der Käfer in so großer Menge ermöglicht, daß jetzt eine starke Brut einsetzen konnte. Sollte der kommende Sommer nicht besonders heiße und trockene Witterung bringen, so muß mit einer Zunahme der Schädlingsgefahr in einem noch nicht dagewesenen Umfang gerechnet werden.

Der Schaden, den das Insekt der Baumwollproduktion zufügt, gibt in statistischen Ziffern erfaßt, folgendes Bild: Der Durchschnittsertrag eines Baumwollackers betrug im Jahre 1920: 169 engl. Pfund, im vergangenen Jahr nur 127 engl. Pfund. Dem entspricht ein Rückgang der Gesamtbaumwollernte von 13,4 Mill. Ballen (1 Ballen = 500 engl. Pfund) im Jahre 1920 auf etwa 8,3 Mill. Ballen im Jahre 1921, dem geringsten, seit dreißig Jahren erzielten Ertrage. Nach den Schätzungen des Landwirtschaftsministeriums in Washington beläuft sich der Wert der durch den Käfer in den Jahren 1917 bis 1920 zerstörten Baumwolle auf jährlich ungefähr 300 Millionen, somit insgesamt auf rund 1200 Mill. \$. Für das vergangene Jahr wird der Schaden auf 400 bis 700 Millionen geschätzt, so daß der während der letzten fünf Jahre durch das Insekt verursachte Wertverlust ungefähr 1600 bis 1900 Mill. \$ beträgt.

Dem Ernst der Lage und dem Gedanken, ihr zu begegnen, wurde während des Krieges und der letzten Jahre nicht die notwendige Sorge gewidmet, weil der Weltbedarf an amerikanischer Baumwolle durch die veränderte Wirtschaftslage in Europa eine starke Einschränkung erfahren hatte. Um so stärker tritt die Erkenntnis der Bedeutung des Übels jetzt hervor. Die Nachfrage nach Baumwolle zum Export hat bereits in dem letzten Halbjahre erheblich zugenommen, und es wird erwartet, daß der Bedarf zur Zeit der nächsten Ernte sich sehr stark geltend machen wird.

Alle Versuche, den Baumwollkäfer auszurotten, waren bisher ohne Erfolg. Seit einiger Zeit ist eine Bewegung im Gange, die Farmer zur Beschränkung des Anbaues zu veranlassen, da es nur dadurch ermöglicht wird, der Bestellung der Felder die peinlichste Sorgfalt zu widmen, die angesichts der Käfergefahr geboten ist. Soviel indes bis jetzt bekannt geworden ist, lassen sich die Farmer aus durchaus verständlichen menschlichen Gründen darauf nicht ein; vielmehr ist nach Angaben des Landwirtschaftsministeriums die Anbaufläche in diesem Jahre um etwa 10% größer als im vergangenen.

Neuerdings sind auf Versuchsstationen gute Erfolge mit Besprengung der infizierten Pflanzen mit Arsenlösung erzielt worden. Dieses Verfahren erfordert aber so viel Mühe und Arbeit und ist mit so hohen Kosten verknüpft, daß seine Anwendung bei ausgedehnteren Feldern den ohnedies geringen Verdienst des Farmers in Frage stellen würde.

Sollte die nächste Baumwollernte die Erwartungen nicht übertreffen, so wird sich der Verbraucher auf sehr hohe Preise für das Produkt gefaßt machen müssen. Daß dabei für den Pflanzeur kein, seiner schweren Arbeit angemessener Gewinn abfallen wird, ist aus dem Wesen des vom Zwischenhandel beherrschten Baumwollmarktes erklärlich. Auf den Farmer wird das ganze Risiko gewälzt. Die Kunstdüngerindustrie bewilligt ihm Kredite nur unter drückenden Bedingungen,

während die Banken bei der Finanzierung der Ernte vorsichtige Zurückhaltung beobachten. Kein Wunder, daß bereits hier und dort, namentlich in Florida und Georgia die Farmer dazu übergegangen sind, sich anderer landwirtschaftlicher Beschäftigung, wie dem Getreidebau und Viehzucht, zuzuwenden. (Aus einem Bericht des deutschen Konsuls in New-Orleans.)

**Zur Produktion von Britisch-Honduras** bringt der amtliche Jahresbericht des Kolonialamtes einige Mitteilungen. Die Kokoskultur, die sich immer mehr ausbreitet, liefert gute Erträge. Im Jahre 1920 wurden 6 263 000 Nüsse verschifft, gegen 6 603 000 im Vorjahr. Die Abnahme wird darauf zurückgeführt, daß die außergewöhnlich trockene Witterung des Jahres 1920 auf einige jüngere Pflanzungen schädlich wirkte. Durch die hohen Frachtraten wurden die Pflanzler gezwungen, anstatt die Nüsse auf eigene Rechnung zu verschiffen, sie an Ort und Stelle zu verkaufen, und zwar vornehmlich an die United Fruit Co. und die Franklin Baker Co. Der Preis für 1000 Nüsse bewegte sich zwischen 25 und 36 \$. Eine Sortierung der Nüsse nach ihrem Wert findet in der Kolonie nicht statt, ebensowenig Gewinnung von Kopro und Verwertung von Faserhüllen. **Kampescheholz** („logwood“) wurde im Jahre 1920 zu 1570 tons, und zwar ausschließlich nach England verschifft. Diese Menge stellt die zur Zeit erreichbare Ausbeute dar, weil die sonstigen großen Bestände im Innern aus Mangel an Transportmitteln noch nicht erschlossen werden können. Der Bericht bezeichnet es als ganz unverständlich, daß man noch nicht zur Kultur des Baumes geschritten ist, zumal ein ungeheures Areal, das jetzt ungenutzt liegt, dafür zur Verfügung stehe. **Gelbholz** wurde im Berichtsjahr nicht verschifft, da die Transportmöglichkeiten für die Ausbeutung der Bestände fehlte. Die Ausfuhr von Kaugummi („Chicle-gum“) hat erheblich nachgelassen, weil die Produzenten während der vorhergegangenen Preissteigerung keinen Wert mehr auf die Qualität des Produkts gelegt hatten, und infolgedessen das Gummi aus Britisch-Honduras in Verruf gekommen war. Die Abnehmer wandten sich daher nach Mexiko und anderen Ländern; auch ist ein Ersatzstoff aus Ostasien auf den Markt getreten. („Oil and Colour Trades Journal“ vom 8. April 1922.)

**Reisproduktion Formosas.** Um Japan, das bekanntlich nur in allerbesten Jahren den Bedarf an Reis im eigenen Lande einigermaßen zu decken vermag, unabhängig zu machen von der Reiseinfuhr anderer Länder, hat die Regierung der Insel Formosa ständig Schritte unternommen, wonach die Anbauflächen in Formosa erheblich erweitert werden. 1921 wurden in der ersten und zweiten Ernte rund 1 240 000 Morgen Reisland bepflanzt, eine Fläche, die man bis 1934 um rund 400 000 Morgen vermehren zu können hofft. Während die bisherigen Ernten etwa 24 600 000 Bushel betragen, hofft man bis 1934 die Produktion auf über 51 Millionen fördern zu können, wovon etwa 28 Millionen zur Einfuhr nach Japan zur Verfügung stehen sollen. („Ostasiatische Rundschau“ Nr. 5, 1922.)

**Die Zuckerproduktion Formosas** hat seit Besitzergreifung der Insel durch die Japaner einen ungeahnten Aufschwung genommen. Nach der amtlichen Statistik für 1921/22 umfaßt das unter Zuckerrohr stehende Areal bereits rund 561 000 acres. Es bestehen 13 Zuckerfabriken mit einer Gesamtleistung von rund 5 565 000 Pikuls oder 347 800 tons Zucker. Vor der japanischen Okkupation war die Zuckerproduktion Formosas praktisch gleich Null. („Louisiana Planter and Sugar Manufacturer“ vom 25. Februar 1922.)

**Die Erdnußausfuhr aus Nigieren** steckte vor dem Kriege noch in den Kinderschuhen. In den Jahren 1911 bis 1913 wurden insgesamt nur 22 985 tons

exportiert. Im Jahre 1914 ging der Handel zurück, und 1915 wurden nur 8910 tons ausgeführt. In den beiden folgenden Jahren gingen die Exportziffern über 50 000 tons hinaus, und 1918 wurde mit 57 554 tons der höchste Wert erreicht. Der Rückgang in den beiden folgenden Jahren 1919: 39 334, 1920: 45 409 tons ist auf unzureichende Leistungsfähigkeit der Bahn von Kano nach Iddo zurückzuführen. Erdnüsse stellten seit langer Zeit das wichtigste Nahrungsmittel der Eingeborenen in Nordnigerien dar, und erst in den letzten 10 Jahren wurden größere Mengen davon für den Export gewonnen. In neuester Zeit hängt nun die Höhe des Exportes gänzlich von der Möglichkeit der Abführung der in Kano und anderwärts angehäuften Vorräte durch die Bahn nach Iddo, dem Verschiffungshafen, ab. Andererseits wird der Anreiz zu vermehrter Produktion von der jeweiligen Preislage bestimmt. Bei der Preisgestaltung stellt der Ausfuhrzoll einen Faktor dar, der auf die Fluktuationen der Preise keinen Einfluß hat. Der Zoll wurde im Januar 1918 in Höhe von 10 sh je ton eingeführt und im Februar 1920 auf 1 £ heraufgesetzt. Es wird angenommen, daß Nordnigerien in Zukunft immer ansehnliche Mengen von Erdnüssen für den Export liefern wird. („Oil and Colour Trades Journal“ Nr. 1222, März 1922.)

**Ölsaaten und Öle in Britisch-Indien.** Wie nachstehende Ziffern über die Ausfuhren von Bombay und Karachi zeigen, ist der Export von Saaten seit 1914 erheblich zurückgegangen:

	1913/14	1919/20	1920/21
	tons	tons	tons
Leinsaat . . . . .	214 000	114 000	83 000
Baumwollsaat . . . . .	279 000	241 000	99 000
Raps . . . . .	241 000	120 000	180 000
Sesam . . . . .	107 000	45 000	11 000
Rizinus . . . . .	100 000	7 000	14 000
Erdnüsse . . . . .	54 000	36 000	13 000

Von Leinsaat findet im Bombay-Bezirk nur eine verhältnismäßig geringfügige Menge für den örtlichen Ölbedarf Verwendung. Die Hauptmasse des Öles geht über Kalkutta nach Australien, Neu-Seeland, Südafrika und Niederländisch-Indien. Die Leinkuchen werden wohl in ihrer Gesamtmenge ausgeführt. Bemühungen, in Britisch-Indien eine eigene Baumwollindustrie zu begründen, sind fehlgeschlagen, — wohl hauptsächlich aus dem Grunde, weil der indische Kleinbauer sein Vieh lieber mit Baumwollsaat füttert als mit Ölkuchen. Noch 5 Jahre vor dem Kriege betrug die Ausfuhr von Baumwollsaat aus Bombay mehr als 1 Million tons. Rapssaat wird im Bombay-Bezirk wenig gewonnen und verbraucht; die Hauptmenge der Ausfuhr stammt aus dem Punjab. Dagegen wird in Bengalen und den Vereinigten Provinzen über 1 Million tons Rapssaat zur Ölherstellung verwendet. Von der gesamten Sesamernte Britisch-Indiens werden etwa 75% am Platz verbraucht, desgleichen das Sesamöl. Der Verbrauch im Bombay-Bezirk beträgt etwa 50%, während der Rest, ebenso 80 000 tons von Rajputana, exportiert werden. Erdnüsse werden zum Teil zur Ölgewinnung verwendet; vom Öl selbst geht nichts aus Britisch-Indien heraus, weil die Nachfrage das Angebot übersteigt. („Cerealia“ vom 18. April 1922.)

**Ausfuhr von Palmkernen und Palmöl aus den britischen Kolonien in Westafrika vor und nach dem Kriege (in tons).** Die Ziffern umfassen Nigerien, die Goldküste nebst Dependancen, Sierra Leone und Gambia.

Palmkerne:

1910	1911	1912	1913	Insgesamt
230 677	232 980	250 449	234 209	948 315
1917	1918	1919	1920	Insgesamt
249 318	255 560	278 099	265 507	1 048 484

Palmöl:

1910	1911	1912	1913	Insgesamt
88 060	89 121	86 048	89 245	352 474
1917	1918	1919	1920	Insgesamt
77 711	90 305	108 331	89 545	365 892

(„Oil and Colour Trades Journal“ vom 18. März 1922.)

Tee in China. Die Ausfuhr von Tee, der vor 30 Jahren noch der Hauptausfuhrartikel Chinas war und einen sehr großen Prozentsatz des Weltbedarfs deckte, ist besonders während des Krieges so stark zurückgegangen, daß man fast von einer Katastrophe in der chinesischen Teeproduktion sprechen kann. Die Ausfuhr, die 1886 rund 2 200 000 Pikuls betrug, ist im Jahre 1920 auf 305 000 Pikuls gesunken. Die Hauptursache für den Rückgang war der starke Wettbewerb, den der Ceylontee und der indische Tee dem chinesischen bereiteten, und der ihn fast restlos vom englischen Markt verdrängte. In den Jahren 1886 und 1916 betrug die Teeausfuhr (in Pikuls):

	England	Rußland	Amerika	Andere Länder	Gesamt
1886 . . . . .	1 279 500	599 000	304 000	34 000	rund 2 217 000
1916 . . . . .	281 000	1 049 900	145 800	65 000	„ 1 542 000

Der Rückgang auf dem englischen Markt wurde einigermaßen ausgeglichen durch eine Steigerung des Absatzes nach Rußland, das vor dem Kriege rund 60 % der chinesischen Teeausfuhr aufnahm, während es 10 Jahre vorher in der Regel seinen Teebedarf zu 40 % in China, 30 % in Ceylon und 30 % in Indien deckte. Auch die Vereinigten Staaten sind mehr und mehr vom chinesischen Tee abgegangen. Um 1870 bezogen sie rund 65 % ihres Bedarfs aus China, 1905 noch 23,5 %, im letzten Jahrzehnt vor dem Kriege jährlich nur noch 18 %. Die Katastrophe auf dem chinesischen Teemarkt datiert erst aus neuester Zeit und beruht auf dem starken Rückgang des Teekonsums in Rußland infolge der inneren Verhältnisse daselbst: Im ersten Revolutionsjahr kaufte Rußland noch 733 000 Pikuls, während die Ausfuhr dorthin 1918 auf 95 000, 1919 auf 63 000 und 1920 auf 11 500 Pikuls fiel. Da gleichzeitig die Ausfuhr nach den Vereinigten Staaten von 145 800 Pikuls im Jahre 1916 auf 71 500 Pikuls in 1920 sank, so fiel die Gesamtausfuhr Chinas seit 1916 außerordentlich stark. Sie betrug:

1916 . . . . .	1 542 000	Pikuls
1917 . . . . .	1 125 535	„
1918 . . . . .	404 000	„
1919 . . . . .	690 000	„
1920 . . . . .	305 900	„

Auch für 1921 ist eine weitere Abnahme zu erwarten, da die Ausfuhr während der ersten 6 Monate 1921 nur 81 000 Pikuls betrug. Man erwartet eine Besserung auf dem chinesischen Teemarkt, wenn Rußland erst wieder als Käufer erscheinen und dieselben Mengen Tee abnehmen wird wie vor dem Kriege. Ob diese Erwartungen voll gerechtfertigt werden, darf mehr als zweifelhaft sein, wenn nicht in China entsprechende Verbesserungen in der Teekultur getroffen werden. („Ostasiatische Rundschau“, Nr. 5, 1922.)

Schritte zur Verhütung der Ausfuhr minderwertigen Tees in Ceylon. Der Verkauf minderwertigen Tees an Schiffe, die Colombo anlaufen, droht den guten Ruf des Ceylon-Tees zu schädigen. Dies hat die an Ceylon-Tee interessierten Kreise veranlaßt, sich der Angelegenheit anzunehmen, und der Regierung wird in Kürze eine Eingabe vorgelegt werden, in welcher die Festlegung der verschiedenen Qualitäten Tee und die Kontrolle über den Verkauf von „red leaf“ für die Herstellung von Koffein gefordert wird. Mittlerweile sind die Teegartenbesitzer aufgefordert worden, beim Verkauf von „red leaf“ vorsichtig zu verfahren. Die Indian Tea Association geht in gleicher Weise vor. (Weltwirtschaftl. Nachrichten Nr. 352 vom 24. Mai 1922, nach Times Trade Supplement, London, vom 6. Mai 1920.)

Die Tabakproduktion und -ausfuhr in Deli (Sumatra) gibt für die Jahre 1914 bis 1921 folgendes Bild:

Jahr	Produktion kg	Ausfuhr kg
1914 . . . . .	19 723 440	16 729 833
1915 . . . . .	18 632 880	20 810 842
1916 . . . . .	19 500 000	20 749 860
1917 . . . . .	20 761 758	4 487 807
1918 . . . . .	21 288 720	3 209 822
1919 . . . . .	11 544 000	37 248 848
1920 . . . . .	11 500 000	20 579 109
1921 . . . . .	13 219 000 (Schätzung)	14 389 301

Hieraus geht hervor, daß die durch den Krieg hervorgerufene Hemmung in der Ausfuhr, die besonders in den Jahren 1917/18 auffallend zum Ausdruck kommt, durch Nachverschiffungen in den Jahren 1919/20 annähernd ausgeglichen wurde, und im Jahr 1921 der normale Zustand einer nahezu gleichen Produktion und Ausfuhr wieder erreicht worden ist. Der Verkaufserlös der Ernte 1919, die bisher die höchste Summe aufbrachte, betrug etwa 68 $\frac{1}{2}$  Mill. fl., der der Ernte 1920 etwa 63 $\frac{1}{3}$  Mill. fl.; den letztjährigen Export hat man auf 81 731 000 fl. geschätzt. Dem Werte nach nimmt der Tabak im Export von Plantagenprodukten von der Ostküste Sumatras die erste Stelle ein (etwa 45 $\frac{0}{10}$  vom Totalausfuhrwert) und in der Quantität steht er nur hinter dem Kautschuk zurück.

Waren die großen unverkauften Vorräte aus den Ernten 1917 und 1918 und die ungewisse Weltwirtschaftslage seiner Zeit die Veranlassung, die Produktion für die nächsten beiden Jahre auf nahezu die Hälfte zu reduzieren, dadurch, daß man die Anbaufläche einschränkte und große Partien weniger guter Tabaks verbrannte, so bildeten die in den beiden letzten Jahren bei den Ausschreibungen in Amsterdam erzielten Rekordpreise die Ursache einer Produktionssteigerung, die man im Laufe der nächsten Jahre bis zu der Vorkriegsproduktion durchzuführen hofft. Preisgestaltung: Die äußerst kritische Weltwirtschaftslage hat ihren Eindruck auf die Tabakpflanzer nicht verfehlt und, obschon noch keine positiven Gründe zur Beunruhigung im Tabakbau vorliegen, hat man hier doch die Notwendigkeit erkannt, die Gesteungskosten auf eine normalere Höhe zurückzuführen. Kostete vor dem Kriege die Herstellung von  $\frac{1}{2}$  kg Tabak etwa 1 fl. im Durchschnitt, so gingen die Kosten während und nach dem Kriege infolge erheblicher Verteuerung der Arbeitsbedingungen sprunghaft in die Höhe, und zwar 1920 bis 2,25 fl. und 1921 etwa bis 2,40 fl. Es handelt sich hierbei natürlich um die Durchschnittskosten für die ganzen Ernten. Für die einzelnen Plantagen berechnet, stellt sich der Gesteungspreis sehr verschieden.

je nachdem dort auf Qualität gearbeitet und unter günstigen oder ungünstigen Verhältnissen gewirtschaftet worden ist. Beispielsweise können bekanntlich Krankheiten der Pflanzen einzelnen Plantagen enorme Verluste bereiten. So soll es vorgekommen sein, daß einer Unternehmung das Pfund 3,50 fl. kostete, während der Erlös nur 1,50 fl. brachte, mithin ein Verlust von 2 fl. auf jedes halbe Kilo. Im allgemeinen kann indessen noch gut verdient werden, wie die Durchschnittsverkaufserlöse der wichtigsten Gesellschaften für die Ernte 1920 beweisen. Die Preise bewegten sich zwischen 2,75 und 4,16 fl. je Pfund; eine Gesellschaft erzielte durchschnittlich nur 1,80 fl., andererseits wurden für einzelne Partien 10 fl. und sogar noch etwas darüber bezahlt. Ob sich für die Ernte 1921 ähnliche Rekordpreise erzielen lassen, ist durchaus zweifelhaft. Vorsichtigerweise rechnet man jetzt schon mit ungünstigeren Ergebnissen und man versucht, mit allen Mitteln den Gesteigungspreis für die diesjährige Ernte soweit wie möglich zu erniedrigen. Die Fusionsbestrebungen, welche die Stärkung der Monopolstellung des Deli-Tabaks bezwecken, haben neuerdings weitere Erfolge gezeitigt. Wiederum haben verschiedene Käufe und Verschmelzungen stattgefunden. Im wesentlichen liegt die Tabakproduktion Delis jetzt in Händen von 14 großen Gesellschaften; daneben bestehen noch einige wenige kleinere, meist neueren Gründungsdatums, die aber keine Bedeutung haben dürften. (Auszug aus Berichten des deutschen Konsuls in Medan.)

**Der Tabakbau in Südafrika.** Der Distrikt Rustenburg, ungefähr 70 englische Meilen von Pretoria gelegen, bildet einen Mittelpunkt des südafrikanischen Tabakbaues. Der dort gezogene Tabak gehört zu den mittelschweren Sorten, in der Hauptsache zur Bereitung von Pfeifentabak benutzt; sein Preis bleibt aber erheblich hinter dem des Tabaks aus der Kapkolonie und Rhodesia zurück, der viel heller ist und zur Herstellung von Zigaretten Verwendung findet. Der niedrige Preisstand — 4 d für 1 lb — trägt dazu bei, daß man auf die Pflege und Trocknung des erzeugten Tabaks nur wenig Sorgfalt verwendet. Von amtlicher Seite wird hierüber sehr geklagt und darauf hingewiesen, daß man bei entgegengesetztem Verfahren viel mehr Geld aus dieser Kultur ziehen könnte. Die Sachverständigen empfehlen vor allem die kunstgerechte Trocknung des frischen Tabaks in Scheunen mittels heißer Luft. Hiergegen wird aber von den Pflanzern angeführt, daß die Errichtung derartiger Scheunen sich für den einzelnen viel zu teuer stellen würde, daß dies vielmehr Sache der „Kooperativen Vereinigung“ sein müsse. Diese in Rustenburg domizilierende Vereinigung scheint denn auch hierzu neuerdings bereit zu sein.

In der südafrikanischen Union wird Tabak in folgenden Distrikten in großem Maßstabe angebaut: Magaliesberge und Kat-Riverdistrikt. Hier wird eine helle und mittelschwere Tabakart (Virginia-Typ) gezogen. Ferner: Potchefstroom, Vredeort, Piet Retief, Oudtshoorn, Piquetberg-Distrikt; der hier gebaute Tabak ist von mittelschwerer bis schwerer Art. Stellenbosch, Wellington, Tulbagh: hier wird türkischer Tabak angebaut, der zur Fabrikation von Zigaretten geeignet ist. In Natal baut man Tabak von mitteldunklem Typ für Zigarren und billigen Pfeifentabak. In Rustenburg bestehen zwei große Produzenten-Vereinigungen, von denen die „Magalies kooperative Tabakplanters Vereinigung“ sich ausschließlich mit Fragen des Tabakbaues befaßt.

Die Tabakernte in der gesamten südafrikanischen Union belief sich im Jahre 1919 auf 14 Mill. lbs gegen 11 Mill. lbs im Jahre 1920.

In letzter Zeit ist im Rustenburger Distrikt eine unter dem Namen „wild fire“ bekannte Pflanzenkrankheit aufgetreten, gegen die man bisher noch kein

gutes Abwehrmittel gefunden zu haben scheint; man befürchtet, daß die Krankheit durch infizierten Samen aus Amerika eingeschleppt worden ist. (Aus einem Bericht des niederländischen Konsuls in Pretoria; nach „Süddeutsche Tabakzeitung“ Nr. 65. 1922.)

Schellackausfuhr aus Indien (Werte in 1000 £):

	1913/14	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21
Vereinigte Staaten . . . . .	588	1822	880	4785	5306
Groß-Britannien . . . . .	400	453	536	2069	1527
Deutschland . . . . .	183	—	—	7	57
Frankreich . . . . .	50	35	91	98	110
Holland . . . . .	14	—	—	10	8
Österreich-Ungarn . . . . .	27	—	—	—	1
Japan . . . . .	18	118	180	89	180
Sonstige Länder . . . . .	31	91	279	206	394
Insgesamt . . . . .	1311	2519	1966	7264	7583

(„Oil and Colour Trades Journal“ vom 25. März 1922.)

## Landwirtschaftstechnische Mitteilungen

Zuckerrohrzüchtung auf den Philippinen. Die bis jetzt auf den Philippinen angebauten Varietäten sind im allgemeinen arm an Ertrag und Zuckergehalt und leicht empfänglich für Krankheiten. Man mußte daher versuchen, durch rationelle Züchtungsarbeit neue Grundlagen zu schaffen, wenngleich die dortigen Pflanzler aus den in anderen Ländern, namentlich auf Java erzielten züchterischen Ergebnissen schon Vorteile gezogen haben. Die Arbeit wurde während der Anbauperiode 1919/20 begonnen, sie litt indessen mehrfach unter Personalmangel. Nach dem vorliegenden Bericht von N. B. Mendiola hat man aus letzterem Grunde zunächst von Kreuzungszucht absehen und sich auf Selektion von Sämlingspflanzen beschränken müssen. Im ersten Jahr wurden auf der Farm der Versuchstation des Ackerbaudepartements etwa 10 000 Sämlinge, im zweiten 223 herausgezogen, von etwa 30 Varietäten stammend. Die züchterischen Ergebnisse der ersten beiden Jahre bieten noch kein allgemeineres Interesse. Dagegen möge aus der dabei erprobten Technik hier einiges mitgeteilt werden, was vielleicht auch anderweitig verwendet werden kann. Die Blütenstände der für die Nachzucht ausgewählten Pflanzen sind vor Öffnung der Blüten einzuschließen, um Fremdbestäubung zu verhindern. Diese Gefahr wird zwar vom Berichterstatter nicht hoch eingeschätzt, doch hält er es für besser, ihr vorzubeugen. Die Samen sind nur nach Erlangung der Vollreife zu sammeln; wenn sie noch nicht ganz trocken sind, hänge man sie in einem Beutel einige Tage zur Nachtrocknung auf. Zur Aussaat werden sie auf der Oberfläche der Erde in den Saatkästen ausgebreitet. Die Erdfüllung der letzteren darf nicht unter 10 cm tief sein. Die Erde sowohl wie die Kästen selbst sind vor der Aussaat zu sterilisieren, um Entwicklung von Pilzen und Unkräutern zu verhindern. Besonders störend ist die Entwicklung von Gräsern, weil diese von den jungen Keimpflanzen des Rohrs schwer zu unterscheiden sind. Die Erde soll reich an verrottender organischer Substanz sein und muß immer hinlänglich feucht gehalten werden. Die Glasbedachung der Aussaatkästen soll weiß angestrichen sein oder aber mit

alten Jutesäcken überdeckt werden. Man darf die Kästen nicht in den Schatten stellen. Die Keimung beginnt je nach Temperatur und Feuchtigkeitsverhältnissen nach 3 bis 10 Tagen. Kranke Keimpflanzen sind unverzüglich zu entfernen und zu vernichten. Sobald die Pflänzchen die entsprechende Größe erlangt haben, sind sie in andere Kästen oder Bambusröhren mit mindestens 15 cm tiefer Erdfüllung zu pikieren. Diese Kästen oder Röhren werden nicht mehr bedeckt. Sie werden aber zunächst der direkten Sonnenbestrahlung nicht ausgesetzt, sondern erst nach und nach daran gewöhnt. Wenn das geschehen, und unter Voraussetzung genügender Wässerung am Morgen und Nachmittag, kann man das direkte Sonnenlicht ungehindert einwirken lassen. Wenn die Erdfüllung der Kästen für die weitere Entwicklung nicht mehr ausreicht, findet entweder Auspflanzen ins Feld oder Eintopfen statt. In beiden Fällen muß wiederum zunächst Schutz gegen die Sonne erfolgen. (Nach „Louisiana Planter and Sugar Manufacturer“ Nr. 9. 1922.)

**Sauberkeit bei der Nachzucht des Zuckerrohrs.** Nach den Erfahrungen Moirs auf der Versuchsstation der Zuckerpflanzer Hawaiis ist ein gut Teil der Verluste an Stecklingsrohr, der bisher dem Drahtwurm zugeschrieben wurde, auf die Anwendung stumpfer Messer und auf unsauberes Arbeiten bei der Stecklingsgewinnung zurückzuführen. Gequetschte und angestoßene Stecklinge mit rauen und angerissenen Schnittflächen gehen im Boden zugrunde, bevor Wurzelbildung und Wachstum eingetreten sind. Die mit der Stecklingsgewinnung betrauten Arbeiter müssen daher sorgfältig instruiert und genügend überwacht werden. („Louisiana Planter and Sugar Manufacturer“ vom 25. Februar 1922.)

**Aus der Kakaokultur in Ekuador.** Der britische Staatssekretär für die Kolonien hatte den Direktor des Ackerbaues in der Goldküstenkolonie, Tudhope, auf kurze Zeit nach Ekuador gesandt, um einen Einblick in die dortigen Methoden der Kakaokultur zu gewinnen. In seinem Bericht kommt Tudhope zu dem Schlusse, daß die Goldküste für den Kakaobau nur wenig von Ekuador lernen könne. Die ekuadorianischen Plantagen können auch einen Vergleich mit Europäerpflanzungen auf Ceylon und in Westindien nicht aushalten. Insbesondere werde dort nur ein Minimum von Sorgfalt auf den gesundheitlichen Schutz und den Schnitt der Bäume verwendet. Namentlich lasse der Abstand in vielen Pflanzungen zu wünschen übrig, und die Tendenz, Wasserreiser und Stockausschlag in reichem Maß zur Entwicklung kommen zu lassen, verhindern, ungeachtet der abnorm reichen Böden, die Gewinnung großer Erträge. Der durchschnittliche Jahresertrag eines Baumes übersteige selten mehr als 1 lb. In den letzten Jahren habe allerdings das Umsichgreifen der gefährlichen Moniliakrankheit die Pflanzer veranlaßt, zu besseren Methoden zu greifen. Die Braunfäule (Phytophthora) soll nur in sehr regnerischen Perioden ernsthafte Schädigungen verursachen. Neuerdings neigen die Pflanzer dazu, venezolanische Varietäten dem bisher fast ausschließlich gepflanzten „Cacao nacional“ (Forastero und Amelonado) vorzuziehen, da jene nicht so üppig und groß werden wie letzterer. Tudhope meint allerdings, daß die Moniliakrankheit die venezolanischen Varietäten mehr befalle als den „Cacao nacional“. Besondere Aufmerksamkeit wenden die Pflanzer dem Erntegeschäft zu. Verschiedene von ihnen hatten auch Maschinen zur künstlichen Trocknung der Bohnen eingeführt, aber das so aufbereitete Produkt fand keine gute Aufnahme auf dem Markt. Die Trocknung in der Sonne bleibt also nach wie vor in Ekuador die allgemein gebräuchliche Methode. Versuche der Engländer, die ekuadorianischen Kakaosorten an der Goldküste einzuführen, schlugen bisher ausnahmslos fehl, da die Samen die Keimfähigkeit einbüßten, bevor sie

am Ziel angelangt waren. (Weshalb man nicht Wardsche Kästen verwendet hat, ist in dem Bericht nicht angegeben. B.) („Bull. Imperial Instit.“ vol. XIX, 1921, Nr. 3).

**Mateanbau und -gewinnung in Argentinien.** Die Oktober/Dezember-Nummer 1921 der Zeitschrift des argentinischen Landwirtschaftsministeriums („Boletín del Ministerio de Agricultura de la Nación“) bringt zwei Aufsätze über Anbau und Gewinnung des Mate („Yerbaté“) in Argentinien. Der erste, von dem Direktor der staatlichen Ackerbauschule in Posadas (Territorium Misiones), Arturo A. Oliveira verfaßte Aufsatz befaßt sich mit der Matekultur in größerem Maßstabe. Der Verfasser sieht die Bepflanzung von 100 Hektar mit Matebäumen vor. Wer die Matekultur an ihrem Ursprungsorte, der paraguayischen Kolonie „Nueva Germania“<sup>1)</sup> kennengelernt hat, dürfte mir zustimmen, daß Herr Oliveira die Schwierigkeiten, die Matekultur in verhältnismäßig kurzem Zeitraum auf einer größeren Fläche durchzuführen, gewaltig unterschätzt, selbst wenn in allerneuester Zeit einige, die Kultur fördernde Erfahrungen gemacht sein sollten, worüber mir nichts bekannt geworden ist. Schon die Schwierigkeit, die Samen zum Keimen zu bringen, wird von Oliveira m. E. stark unterschätzt, da sie einer weit sorgfältigeren Behandlung, als der in dem Bericht erwähnten, bedürfen. Ferner sind sowohl die keimenden Samen, wie auch die jungen Pflänzchen so vielen Schädlingen in Gestalt von Ameisen, Käfern u. a. m. ausgesetzt, daß während der etwa drei Monate von der Aussaat bis zum Aufgehen der Samen dauernden Keimungs- und der dann folgenden Entwicklungszeit der jungen Pflanzen mit außerordentlich großen Verlusten zu rechnen ist. Das Umpflanzen der kleinen Pflänzlinge in Pflanzschulen, die dortige Behandlung in Schattenbeeten und das weitere Auspflanzen auf den späteren eigentlichen Standort erfordern aber so viel Aufwand an Zeit, Arbeitskräften und Geld, daß die in den Voranschlag eingestellten Summen dafür, wie auch für die weitere Behandlung der Pflanzen bis zu ihrer Tragfähigkeit nicht ausreichen dürften. Sehr leicht geht auch Oliveira über die Möglichkeit der künstlichen Bewässerung der angelegten Pflanzung hinweg. Wenn auch gewisse Teile des Territoriums Misiones an fließenden Gewässern, insbesondere an kleinen Bächen, sehr reich sind, so daß sie zur Berieselung bei zweckmäßiger Auswahl wohl leicht herangezogen werden könnten, so dürfen dennoch die Kosten für die Vorbereitungen und für die Anlage der Bewässerung nicht gänzlich außer acht gelassen werden. In dem Voranschlage Oliveiras finden sie keine Erwähnung. Auf die Arbeit des Näheren einzugehen, glaube ich mir nach den wenigen Stichproben versagen zu dürfen. Indessen erschien eine kritische Bewertung insofern geboten, als die Ausführungen Oliveiras deutsche Ansiedler oder solche, die es werden möchten, dazu veranlassen könnten, sich auf die Kultur der Yerbaté in größerer Ausdehnung zu stürzen, wodurch sie dann so empfindliche Überraschungen erfahren dürften, daß ihre wirtschaftliche Existenz in Frage gestellt, wenn nicht bereits nach kurzer Zeit vernichtet werden würde. Schon der Umstand, daß der Verfasser mit der Anlage von Matekulturen auf offenem Gelände rechnet, oder auf ehemaligem Waldboden die recht erheblichen Kosten der Urbarmachung nicht in Ansatz bringt, läßt auf ganz erhebliche Mängel in den Voranschlägen schließen. Wenn gegenwärtig Yerbaanlagen größerer Ausdehnung im argentinischen Territorium Misiones vorhanden sind, so darf nicht verkannt

<sup>1)</sup> Vgl. Dr. E. Pfannenschmidt. Die Landwirtschaft in Paraguay. S. 36 ff. Berichte über Land- und Forstwirtschaft im Auslande. Mitgeteilt vom Auswärtigen Amt. Buchausgabe Stück 21, und Heintze, Der Mate- oder Parana-Tee. Beih. zum „Tropenpflanzer“ Februar 1910.

werden, daß solche Anlagen sich gewöhnlich aus kleinen Anfängen herausgebildet haben, daß ihre Eigentümer dadurch über reichliche, in jahrelanger praktischer Tätigkeit gewonnene Erfahrungen und dann auch über so erhebliche Mittel zu verfügen pflegen, daß sie gelegentliche Rückschläge ertragen können, ohne dadurch in ihrer wirtschaftlichen Betätigung ernstlich gefährdet zu werden.

Die von Carlos D. Girola verfaßte Abhandlung „Cultivo de la Yerbamaté“ ist ein Teil eines in Vorbereitung befindlichen Werkes „La Yerbamaté“. Im Gegensatz zu der eben besprochenen Arbeit behandelt Girola die Gewinnung und Aufbereitung des wildwachsenden Mates. Der Verfasser stellt in sehr anschaulicher Weise das bisherige Verfahren des Aufsuchens, Einerntens, Zusammentragens und der Aufbereitung der Blätter und kleinen Zweige dar. Er schildert die vielen Schwierigkeiten, die durch die Entfernung der Standorte von allen menschlichen Ansiedlungen gegeben sind, denen nur die eingeborenen Söhne des Landes gewachsen sind. Die Arbeit beginnt mit dem Aufsuchen des Matebaumes in den Urwäldern, wozu es bei Neuanlagen nicht selten recht kostspieliger Wege durch die dichten Wälder bedarf. Sobald das Vorhandensein größerer Bestände gesichert ist, wird an geeigneter Stelle das sog. „Campamento“, d. h. Sammelplatz, angelegt, wo die Hütten für die Unterbringung der Arbeiter, der Röstöfen für die Yerbablätter, der „Barbacuá“, angelegt werden, und wo auch hinreichend Land freigemacht wird, falls nicht zufälligerweise eine Lichtung vorhanden ist, um Mais für Menschen und Tiere und sonstiges Futter für die Tiere anzusäen. Von diesem Sammelplatz aus schlagen die Erntearbeiter Schneisen durch den Wald, um zu dem Standort der Bäume zu gelangen. Die Einerntung geschieht durch Abschlagen der kleineren Zweige nebst den Blättern, wobei in neuerer Zeit in sorgsamem Betrieben Sorge getragen wird, daß die Bäume nicht aller ihrer Blätter und feineren Zweige beraubt werden, da sie zur Neuproduktion für spätere Ernten am Leben erhalten werden sollen. Die abgeerntete grüne Masse wird über hellem Feuer abgeschreckt, um Farbe und Aroma zu erhalten. Das Rösten geschieht in dem „Barbacuá“. Es erfordert Sachkenntnis und große Sorgfalt. Es ist eine anstrengende Arbeit, da die Leute, die die Masse bewegen, hohen Temperaturen ausgesetzt sind. Die gegenwärtig noch vorwiegend im Gebrauch befindlichen Röstöfen bieten den Nachteil, recht erhebliche Mengen von Brennholz zu verbrauchen, an dem im Laufe der Zeit Mangel befürchtet wird. Da die bisherigen Anlagen auch nicht immer eine vollständige Gleichmäßigkeit des fertigen Erzeugnisses gewährleisten, ist man neuerdings in großen Unternehmungen mit der Konstruktion und Herstellung verbesserter Röstöfen beschäftigt, die gute Ergebnisse zeitigt haben soll. Der getrocknete Mate muß bis zu seiner Versendung in sorgfältiger Weise gelagert werden, um gegen Luftfeuchtigkeit und Niederschläge geschützt zu sein. Diese geröstete und mit einfachen Werkzeugen zerkleinerte „Yerba chanchada“ gelangt zu den großen Yerbamühlen in Asuncion, Rosario und Buenos Aires, wo sie feingemahlen und je nach Bedarf und Anforderungen klassiert und vermischt wird.

Pfannenschmidt.

## Wissenschaftliche Mitteilungen.

Über Erträge und Zusammensetzung des Tabaks bei Anbau auf verschiedenen Böden und bei verschiedener Düngung hat soeben Prof. K l e b e r g e r in Gießen eingehende Untersuchungen veröffentlicht („Süddeutsche Tabakszeitung“.

Mannheim, Nr. 41 bis 54, 1922), deren Ergebnisse zum großen Teil auch über die Grenzen des deutschen Tabakbaus hinaus Beachtung beanspruchen können. Im wesentlichen ging die Versuchsarbeit von der Fragestellung aus, welche der in Deutschland angebauten Tabaksorten sich am besten zum Massenbau eignen und bei guten Gesamterträgen befriedigende Qualitäten liefern, ferner, ob und in welchem Umfang durch alleinige Verwendung von Kunstdünger befriedigende Massenerträge bei guter Qualität erreicht werden. Dabei waren besonders zu berücksichtigen: Einwirkung der Stickstoffdüngung auf Menge und Güte des Blattes, sowie auf Nikotingehalt, Einfluß der Kalidüngung auf Glimmdauer und Brennbarkeit, Wirkung der Düngung auf Feinheit des Blattes (Rohfasergehalt) und endlich das besondere Verhalten der verschiedenen, hier gebräuchlichen Stickstoff- und Kalidüngemittel. Aus den Ergebnissen führen wir nur folgendes an:

Der Stickstoffgehalt der Blatt-Trockensubstanz ist in der Regel um so größer, je schwerer der Boden war, auf dem der Tabak wuchs. Der Nikotingehalt scheint im wesentlichen Sorteneigentümlichkeit zu sein. Eine unbedingte Sicherheit dafür, daß ein Tabak mit höherem Stickstoffgehalt auch höheren Nikotingehalt habe, scheint nicht gegeben zu sein. Die Aufnahme des Tabaks an Gesamtasche und Kali scheint auf schweren Böden beträchtlich höher zu sein als auf leichteren. Da ein gewisser Kaligehalt die Glimmdauer des Tabaks begünstigt, so ist hiermit ein Moment gegeben, das die Erzeugung hochwertiger Tabakformen auch auf schwereren Böden begünstigen kann. Die Aufnahme von alkalischen Erden und Chlor ist auf schwereren Böden verhältnismäßig größer als auf leichteren. Da der Chlorgehalt, sobald er eine gewisse Höhe überschreitet, die Glimmdauer ungünstig beeinflusst, so liegt hierin ein Moment, das die Tabakqualität auf schwereren Böden verhältnismäßig ungünstig beeinflusst. Die Entwicklung der Rohfaser und organischen Säuren wird ebenfalls von den Bodenverhältnissen beeinflusst, und zwar so, daß auf schweren Böden in der Regel ein rohfaserreicheres Blatt erzeugt wird, als auf leichteren. Da ein hoher Rohfasergehalt die Glimmdauer ungünstig beeinflusst, so ist hiermit ein weiteres Moment gegeben, das die Erzeugung guten Tabaks auf schwereren Böden erschwert. Der Gehalt der Blatt-Trockensubstanz an organischen Säuren scheint vorwiegend Sorteneigentümlichkeit zu sein; der Einfluß des Bodens dürfte hier mehr und mehr zurücktreten. Die höchsten Massenerträge hat die Volldüngung mit Harnstoff neben der Volldüngung mit schwefelsaurem Ammoniak erbracht. Chilesalpeter, Ammoniumchlorid und Kalkstickstoff haben geringere Erträge bewirkt. Die Ernteverwertung hat die Ergebnisse der Volldüngung mit schwefelsaurem Ammoniak bedeutend wertvoller erscheinen lassen als die der Volldüngung mit Harnstoff. Die technische Bewertung zeigt dasselbe Bild. Die Zusammensetzung der Ernteergebnisse zeigt, daß die Stickstoffdüngung in Gestalt verschiedener Düngemittel einen wesentlichen Einfluß auf den Stickstoffgehalt der Tabakblätter ausübt; und zwar haben Harnstoff und Chilesalpeter die stickstoffreichsten Blätter erzeugt. Ammoniaksalze haben Blätter mittleren Stickstoffreichtums, Kalkstickstoff solche mit geringerem Stickstoffgehalt hervorgebracht. Der Nikotingehalt ist besonders in der Trockensubstanz der Blätter bei den mit Harnstoff gedüngten Tabakpflanzen sehr groß. Ein besonderer Einfluß der übrigen stickstoffhaltigen Düngemittel auf die Entwicklung des Nikotingehalts der Blätter ist nicht deutlich wahrnehmbar.

Der Rohfasergehalt der Blätter wird durch Stickstoffdüngemittel maßgeblich beeinflusst. Den weitestgehenden Einfluß üben auch hier Harnstoff und Chilesalpeter aus. Die Ammoniaksalze stehen ebenso wie der Kalkstickstoff in dieser

Hinsicht zurück. Der Gehalt an organischen Säuren scheint durch die Düngung nicht besonders beeinflusst zu werden. Der Gehalt an Gesamtsäure, alkalischen Erden und Chlor wird durch Düngung mit verschiedenen stickstoffhaltigen Düngemitteln nicht besonders weitgehend beeinflusst. Eine Ausnahme macht hier nur der Kalkstickstoff, der einen gewissen Einfluß auf den Gehalt an Gesamtsäure auszuüben scheint. Harnstoff und Chilesalpeter scheinen auch die Aufnahme der alkalischen Erden nicht besonders günstig zu beeinflussen. Chlorhaltige Stickstoffdüngemittel, wie Ammoniumchlorid, vermögen den Chlorgehalt der Tabakblätter beträchtlich zu erhöhen. Die Glimmdauer der fermentierten Tabakblätter wird unter den vorliegenden Umständen durch verschiedene stickstoffhaltige Düngemittel weitgehend beeinflusst; sie war bei Klebergers Versuchen am günstigsten unter Verwendung von schwefelsaurem Ammoniak, am ungünstigsten bei Verwendung von Chilesalpeter. Die Kalidüngemittel üben auf den Stickstoffgehalt der Blatt-Trockensubstanz sowie auf den Nikotingehalt einen besonders deutlichen Einfluß nicht aus. Der Rohfasergehalt scheint durch Kaliumchloridsalze und Kali-Ammonsalpeter in seiner Entwicklung begünstigt zu werden. Ein Einfluß der Kalisalze auf die Entwicklung der organischen Säuren in der Blatt-Trockensubstanz war nicht wahrnehmbar. Sehr deutlich ist der Einfluß der Kalisalze auf den Gehalt der Blatt-Trockensubstanz an Gesamtsäure. Die günstigsten Einwirkungen zeigen die Kalium-Magnesiumsalze und das schwefelsaure Kali. Auch der Kaligehalt wird durch die Kalidüngung maßgeblich beeinflusst, wobei wiederum Kali-Magnesiumsalze und Kaliumsulfat den günstigsten, Kali-Ammonsalpeter den ungünstigsten Einfluß zeigen. Kaliumchloridsalze vermögen einen gleich hohen Kaligehalt wie das Kaliumsulfat in den Tabakblättern nicht zu sichern. Wie zu erwarten war, haben die Kali-Magnesiumsalze auch den Gehalt an alkalischen Erden sehr weitgehend beeinflusst. Auch das Kaliumsulfat hat auf diese Eigenschaft der Blätter einen maßgeblichen Einfluß gehabt. Der Chlorgehalt der Blatt-Trockensubstanz war am höchsten bei der Düngung mit Kaliumchloridsalzen, am geringsten bei der Verwendung von Kaliumsulfat und Kalium-Magnesiumsulfat. Unter diesen Umständen kann es nicht wundernehmen, daß auch diese Ernteergebnisse die beste Glimmdauer aufwiesen.

## Vermischtes.

Coquitonüsse, die Samen der in Mexiko häufig vorkommenden Coquitopalme, werden daselbst in einer Jahresmenge von etwa 5000 tons gewonnen. Das Fett der Samen ist vorzüglich geeignet zur Seifendarstellung und wird von dieser Industrie in Guadalajara und Mexiko (Stadt) verbraucht. Ausfuhr findet nicht statt. Der Wert der Nüsse ist in den letzten 10 Jahren von 40 auf 250 \$ pro ton gestiegen. („Oil and Colour Trades Journal“ vom 1. April 1922.)

Nüsse der Guerepalme aus Kolumbien stammen von einer *Astrocaryum*-art, der *A. Tucuma* Mart. nahe verwandt. Das im Imperial Institute untersuchte Material bestand aus 60% Schalen und 40% Kernen. Letztere enthielten 37,6% Fett (auf Trockensubstanz berechnet 40%). Das Fett ist hellrahmfarben, besitzt einen schwachen, nicht unangenehmen Geruch und schmilzt bei 35,5° C. Es kommt dem Palmkernfett der Ölpalme gleich und würde für Genußzwecke brauchbar sein. Die Preßrückstände enthalten 7,7% Rohprotein und 67,3%

Kohlenhydrate, sie stehen im Nährwerte hinter den Preßkuchen von *Astrocaryum vulgare*, Palmkernen und Kokos zurück. Alkaloide oder blausäurebildende Glukoside sind nicht darin enthalten. Die Guerenüsse würden in England Absatz finden können, wenn sie in guter Beschaffenheit und zu einem niedrigeren Preis als dem der fettreicheren Kerne der Ölpalme auf den Markt gebracht werden. („Bull. Imp. Instit.“, vol. XIX, 1921, Nr. 3.)

Die Nikonüsse aus Liberia (auch als „Nicou“- oder „Mahagoninüsse“ im Handel) stammen nach Brunner von *Afrolicania elaeosperma* ab. Die schalenfreien Kerne lieferten durch Extraktion 52,44% gelbes, ziemlich stark trocknendes Öl. Das Verhältnis von Kern zu Schale beträgt 61:39%, ist also recht günstig; die Trennung beider Teile wird dadurch erleichtert, daß der Kern meist lose in der Schale sitzt, und daß diese spröde-brüchig ist. Die Nikonüsse können bei der ständigen Nachfrage nach trocknenden Ölen für den Handel Bedeutung erlangen. („Not. Bl. Botan. Gartens und Museums Berlin-Dahlem“, Nr. 72 vom 1. April 1922.)

Untersuchungen über Gerberakazien, und zwar *Acacia decurrens* („Green wattle“), in Britisch-Indien ergaben recht günstige Ziffern für den Gerbstoffgehalt, der zwischen 39 und 44% schwankt. Die beste Temperatur für die Extraktion liegt bei 60° C. Der Gerbstoffgehalt der Rinde nimmt mit dem Alter der Bäume zu. Gerbversuche lieferten günstige Resultate. Aus dem Holz der Akazie können durch Destillation wertvolle Nebenprodukte gewonnen werden. Die ausgelagte Rinde kann zur Papierfabrikation Verwendung finden; sie enthält 41,2% Zellulose bei einer Faserlänge von ungefähr 1,2 mm. („Oil and Colour Trades Journal“ vom 15. April 1922.)

Künstlicher Kampfer aus Terpentin wird wahrscheinlich demnächst in Canada in größerem Umfang hergestellt werden. Vereinbarungen in dieser Richtung zwischen einer englischen Finanzgruppe und dem Direktor der Canadischen Forsten sind im Gange. („Oil and Colour Trades Journal“ vom 18. März 1922.)

Wachs als Nebenprodukt der Zuckerfabriken. Bekanntlich sind die Stengel des Zuckerrohrs von einem mehr oder weniger starken Wachsüberzug bedeckt. In Natal wird dieses Wachs, das zu etwa 13% in den Preßrückständen enthalten ist, regelmäßig gewonnen und nach England versandt, wo es zur Kerzenfabrikation usw. verwendet wird. („Louisiana Planter and Sugar Manufacturer“ Nr. 9, 1922.)

## Neue Literatur.

*A Cultura do Algodão no Brasil.* Von William Wilson Coelho de Souza. Rio de Janeiro 1921. 108 S.

Der Verfasser hat eine langjährige, theoretische und praktische Erfahrung im Baumwollbau, da er 8 Jahre lang im Dienste des Staates Amazonas eine der wenigen Baumwoll-Versuchsfarmen Brasiliens leitete, dann selbst Baumwollbau betrieb und heute Vorstand des 1920 neu geschaffenen Baumwollamts im Nationalen Ackerbauministerium zu Rio de Janeiro ist. Coelho de Souza tritt dafür ein, daß Brasilien das Hauptlieferungsland für den Weltbedarf an langstapeliger Baumwolle zu werden berufen sei, dieser Baumwollart, die einerseits immer mehr gebraucht wird und andererseits in ihren bisherigen Bezugsländern eine beängstigende Ernteabnahme aufweist. Die schönen langstapeligen

Baumwollsorten Nordostbrasilens könnten diesen Ausfall voll decken, wenn die Baumwollkultur S. Paulos die Belieferung des Hauptteils der brasilianischen Nationalindustrie übernehme und die Produktion des Nordens vergrößert und überwiegend ausgeführt würde. Brasilens Klima und Böden sind auf unermeßlichen Strecken des weiten Landes geradezu ideal für Baumwollbau geeignet, der Ertrag vom Hektar ist hier größer als in irgendeinem anderen Baumwollland der Welt; und es scheint deshalb nur eine Frage der Zeit zu sein, daß Brasilien sich als das Zukunftsland der Baumwolle erweist. Vorläufig sind die hiesigen Methoden in Baumwollbau und -behandlung allerdings noch von einer Rückständigkeit, die in einem Lande, das diese Kultur seit 4 Jahrhunderten betreibt, befremden muß, und Coelho de Souza sucht nach dieser Richtung hin aufklärend und zur Besserung anspornend zu wirken. Sein Leitfaden ist in erster Linie für die Kleinbauern berechnet, die wie in allen anderen Baumwollstaaten so auch in Brasilien die Hauptträger des Baumwollbaus sind. Freilich scheint sich der Verfasser über den Erfolg seiner Mahnungen keinen übertriebenen Hoffnungen hinzugeben, wenn er gelegentlich elegisch darauf hinweist, „daß 80% seiner Landsleute Analphabeten sind, daß aber auch sonst in Brasilien zu wenig gelesen werde, noch weniger werde das Gelesene ausgeführt und das Wenige, was schließlich geschehe, ohne Methode“.

Das Buch enthält für den Kenner kaum etwas Neues, aber es ist eine sehr verdienstvolle und treffliche Zusammenstellung der in Brasilien selbst bewährten und der in anderen Baumwollländern erprobten besten Methoden.

Moritz Schanz, Chemnitz.

Die Vereinigten Staaten von Amerika als politische und wirtschaftliche Weltmacht geographisch betrachtet. Von Kurt Hassert. Tübingen (J. C. B. Mohr) 1922. 315 S.

Der Verfasser der Werke über Landeskunde und Wirtschaftsgeographie Australiens, über das Türkische Reich, über die deutschen Kolonien will in dem vorliegenden Buch, als Geograph den Spuren seines großen Lehrers Ratzel folgend, „die politische und wirtschaftliche Entwicklung der Vereinigten Staaten auf geographischer Grundlage“ schildern und sie dem Verständnis auch eines breiteren Leserkreises näher bringen. Etwa je ein Viertel des Buches ist den geographischen Grundtatsachen und dem Bevölkerungsproblem gewidmet. Die zweite Hälfte beschäftigt sich mit den charakteristischen Merkmalen und den Leistungen der verschiedenen Zweige des amerikanischen Wirtschaftslebens, darunter je ein Kapitel mit der Landwirtschaft, der künstlichen Bewässerung und Entwässerung, der Viehzucht und Fischerei, der Wald- und Forstwirtschaft. Eine Fülle von einzelnen Bemerkungen verrät, daß auch persönliche Beobachtungen im Lande selbst verwertet worden sind, so wenn etwa Lebensgewohnheiten und Eigenarten des amerikanischen Volkes zu geographisch-klimatischen Tatsachen in Beziehung gesetzt sind.

Der Text ist mit Zahlenmaterial nicht unnötig belastet: einige Tabellen sind als Anhang beigelegt. Wo immer Vergleiche mit europäischen Verhältnissen angebracht waren, sind sie gegeben. Mit Recht geht der Verfasser den vielfach üblichen, irreführenden Vergleichen mit einem europäischen Einzellande und der daraus allzu leicht erfolgten Überschätzung der Bedeutung und der Leistungen des Riesenlandes aus dem Wege. Als wirklich vergleichbare Größe stellt er der Union vielmehr ganz Europa gegenüber.

Das Buch, das als ein gutes Kompendium zu werten ist, bewältigt in an-



# Aufbereitungs-Maschinen für alle tropischen Produkte

Agaven-Entfaserungs-Maschinen  
Baumwoll-Entkernungs-Maschinen  
und Pressen  
Kaffee-Bearbeitungs-Maschinen  
Kakao- und Kopra-Trocken-  
Apparate und -Häuser  
Kapok-Entkernungs-Maschinen  
Mühlen für alle Zwecke  
Reismühlen

Maniok-Raspeln  
Ölmühlen u. -pressen für Baum-  
wollsaat, Bohnen, Erdnüsse,  
Kopra, Rizinus, Sesam usw.  
Palmöl- und Palmkern-Gewin-  
nungsmaschinen  
Destillier- und Mineralwasser-  
Apparate

Lieferung aller Zubehörteile:

Antriebs-Maschinen, Transportmittel, Plantagengeräte, Baumrode-  
Maschinen, Werkzeuge, Baumaterialien, Betriebsstoffe, Pflüge,  
Motorpflüge, Dampfplüge

**Theodor Wilckens, G. m. b. H., Hamburg 1**

Telegr.-Adr. Tropical

Ferdinandstraße 30

## Rob. Reichelt

BERLIN G 2/2

Stralauer Strasse 52.

Spezialfabrik für Tropenzelte und Zelt-Ausrüstungen

Zeltgestell a. Stahlrohr  
D. R. G. M.

Spezialität:  
Wasserdichte Segeltuche.



Spezialität:  
Ochsenwagen- sowie Bagagedecken.

Wohnzelle mit kompletter innerer Einrichtung. ☉ Buren-Treckzelte. ☉ Wollene Decken aller Art.

Lieferant für staatliche und städtische Behörden, Expeditionen, Gesellschaften.  
Illustr. Zelt-Kataloge frei. — Telegramm-Adresse: Zeltreichelt Berlin.

BIBLIOTEKA  
UNIERSYTECKA  
GDAŃSK

CII 1535