

# DER TROPENPFLANZER

Zeitschrift für Tropische  
Landwirtschaft.

Organ des  
Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees

Wirtschaftlicher Ausschuß  
der Deutschen Kolonialgesellschaft.

Herausgegeben

von

O. Warburg und W. Busse

## Inhaltsverzeichnis.

**Th. Marx und A. Zimmermann**, Über das Klebrigwerden des Kautschuks, S. 35.

**Dr. J. C. Th. Uphof**, Die Loquat (*Eriobotrya japonica*) in den Vereinigten Staaten, S. 41.

**W. Busse**, Die Gewinnung von türkischem Tabak in den Tropen, S. 43.

**Ferdinand Nevermann**, Das Balsaholz, S. 49.

**Dr. B. P. Reko**, Nutz- und Edelhölzer Mexikos (Schluß), S. 52.

**Dr. Willy Müller**, Die Hanfknickmaschine Shely, S. 56.

**Koloniale Gesellschaften**, S. 58, Ostafrikanische Gesellschaft „Südküste“ G. m. b. H. zu Berlin. — Lindi-Kilindi-Gesellschaft m. b. H. zu Berlin. — Ostafrikanische Palmenpflanzungsgesellschaft m. b. H. zu Berlin.

**Aus ehemaligen deutschen Kolonien**, S. 59, Baumwollbau im ehemaligen Deutsch-Ostafrika.

**Aus fremden Produktionsgebieten**, S. 60, Baumwolle. — Reis. — Zucker. — Ölsaaten und Öle. — Kakao. — Kaffee. — Tee. — Kampfer.

**Vermischtes**, S. 65, Ein neuer Teeschädling auf Java. — Ein neuer Textilstoff.

**Neue Literatur**, S. 66.

**Deutscher Kolonialtag in Berlin**, S. 67.

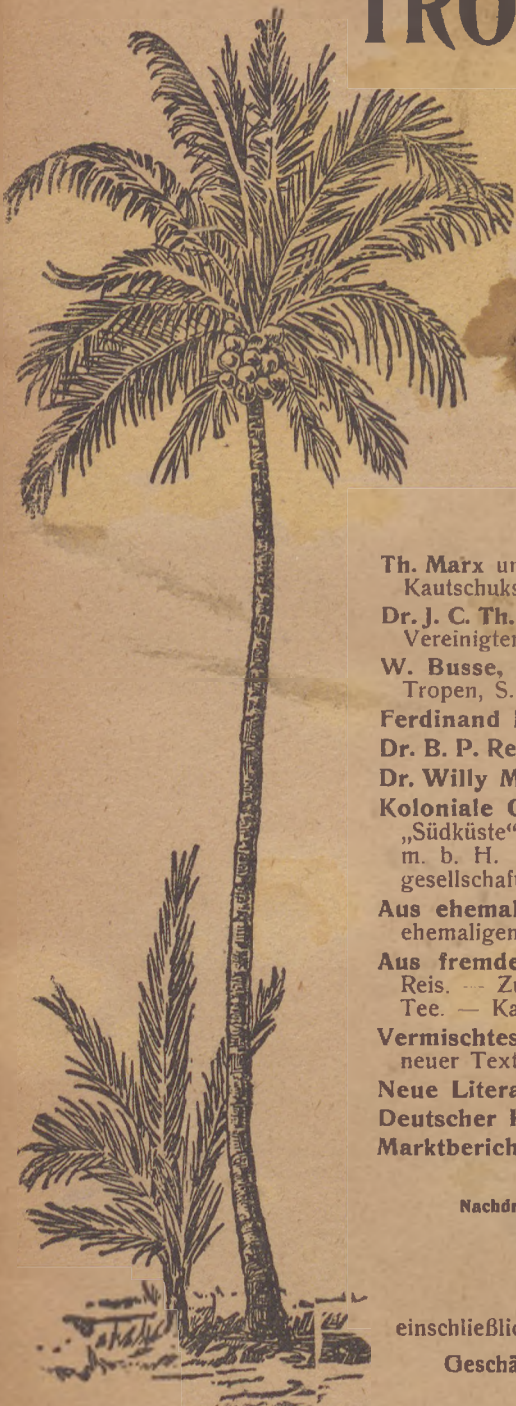
**Marktbericht**, S. 67.

Nachdruck und Übersetzung nur mit Quellenangabe gestattet.

Erscheint monatlich.

Bezugspreis jährlich 50 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 Ölrohstoff-Kommission.**

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

**Wirtschafts-Atlas der Deutschen Kolonien.** Zweite, verb. Aufl. Preis M 10,—.

**Samoa-Erkundung, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Wohltmann.** Preis M 4,50.

**Fischfluß-Expedition, Ingenieur Alexander Kuhn.** Preis M 4,—.

**Wirtschaftliche Eisenbahn-Erkundungen im mittleren und nördlichen Deutsch-Ostafrika, Paul Fuchs.** Preis M 8,—.

**Die wirtschaftliche Erkundung einer ostafrikanischen Südbahn, Paul Fuchs.** Preis M 6,—.

**Die Baumwollfrage, ein weltwirtschaftliches Problem, Prof. Dr. Helfferich, Wirkl. Legationsrat a. D.** Preis M 2,—.

**Die wirtschaftliche Bedeutung der Baumwolle auf dem Weltmarkte, Eberhard von Schkopp.** Preis M 3,—.

**Die Baumwolle in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, Moritz Schanz.** Preis M 3,—.

**Die Baumwolle in Ägypten und im englisch-ägyptischen Sudan, Moritz Schanz.** Preis M 10,—.

**Die Baumwolle in Ostindien, Moritz Schanz.** Preis M 6,—.

**Die Baumwolle in Russisch-Asien, Moritz Schanz.** Preis M 8,—.

**Baumwoll-Anbau, -Handel und -Industrie in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, Moritz Schanz.** Preis M 6,—.

**Plantagenkulturen auf Samoa, Prof. Dr. Preuß.** Preis M 3,—.

**Deutsche Kolonial-Baumwolle, Berichte 1900—1908, Karl Supf.** Preis M 8,—.

**Unsere Kolonialwirtschaft in ihrer Bedeutung für Industrie, Handel und Landwirtschaft.** Preis M 4,—.

**Koloniale Produkte, Erläuterungen zu der Schulsammlung.** Preis M 1,50.

**Anleitung für die Baumwollkultur in den deutschen Kolonien, Prof. Dr. Zimmermann.** Preis M 4,—.

**Auszug aus der Anleitung für die Baumwollkultur, Deutsch-Ostafrika, Prof. Dr. Zimmermann.** Preis M 2,—.

**Die Guttapercha- und Kautschuk-Expedition des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees nach Kaiser Wilhelmsland 1907—1909, Dr. R. Schlechter.** Preis M 10,—.

**Der Faserbau in Holländisch-Indien und auf den Philippinen, Dr. W. F. Bruck.** Preis M 10,—.

**Praktische Anleitung zur Kultur der Sisalagave in Deutsch-Ostafrika, Prof. Dr. W. F. Bruck.** Preis M 2,—.

**Die Welterzeugung von Lebensmitteln und Rohstoffen und die Versorgung Deutschlands in der Vergangenheit und Zukunft, Dr. A. Schulte im Hofe.** Preis M 6,—.

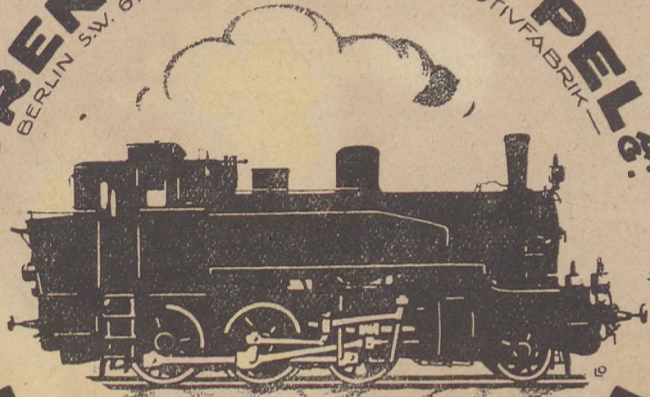
**Das Ende deutscher Kolonialwirtschaft, Dr. Wilh. Supf.** Preis M 4,—.



Umweltbibliothek  
Bibliothek

C111535

**ORENSTEIN & KOPPEL**  
BERLIN S.W. 61. — ABTEILUNG LOKOMOTIVFABRIK —



**LOKOMOTIVEN**  
IN JEDER STÄRKE UND BAUART. FÜR NORMAL- u. SCHMALSPUR



# 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 **fettsäurearmen 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: Atalages

**KALI ist  
unentbehrlich**

zur Verbesserung  
des Ertrages!

Druckschriften u. Auskünfte kostenlos durch die  
Agrikultur-Abteilung  
Deutsches Kalisyndikat G.m.b.H. Berlin S.W. 11

# DER TROPENPFLANZER

ZEITSCHRIFT FÜR  
TROPISCHE LANDWIRTSCHAFT.

25. Jahrgang.

Berlin, März/April 1922.

Nr. 3/4.

## Über das Klebrigwerden des Kautschuks.

(III. Mitteilung<sup>1</sup>) über Manihotkautschuk.)

Von Th. Marx und A. Zimmermann.

Das Klebrigwerden des Kautschuks — eine auch in Deutsch-Ostafrika allgemein bekannte und verbreitete Erscheinung — ist bereits von den verschiedensten Forschern zum Gegenstand eingehender Studien gemacht worden. Trotzdem gelang es bisher nicht, die Ursache dieser höchst nachteiligen Veränderung des Kautschuks einwandfrei aufzuklären.

Wir haben uns nun ebenfalls bemüht, durch zahlreiche experimentelle Untersuchungen am Manihot-Kautschuk Beiträge zur Lösung dieser Frage zu liefern. Von theoretischen Erörterungen, sowie von einer eingehenden Besprechung der einschlägigen Literatur, haben wir indessen abgesehen. Die Arbeiten sind aus der Praxis heraus entstanden und für die Praxis bestimmt. Trotzdem liefern sie gewisse Fingerzeige, die zur Erkennung der beim Klebrigwerden des Kautschuks eintretenden Reaktion beitragen können. In einer später folgenden Mitteilung wird über die Fortsetzung der Untersuchungen berichtet werden.

Im folgenden werden zunächst die verschiedenen Faktoren, deren Einfluß auf das Klebrigwerden untersucht wurde, der Reihe nach besprochen. Am Schluß werden dann die Maßregeln bekanntgegeben, durch welche das Klebrigwerden in der Praxis — soweit unsere bisherigen Untersuchungen zu sicheren Ergebnissen geführt haben — verhindert werden kann.

### 1. Einfluß des Sonnenlichtes auf trockenen Kautschuk.

Daß trockener Kautschuk durch intensive Belichtung leicht klebrig wird, ist bereits von zahlreichen Autoren nachgewiesen worden. Speziell mit Manihot-Kautschuk hat der eine von uns schon früher derartige Versuche angestellt und bei verschieden aufbereiteten Kautschuken stets ein Klebrigwerden eintreten sehen.

Neuerdings haben wir diese Versuche wiederholt, und zwar mit Kautschukproben, die alle aus demselben Bestande und von denselben Bäumen stammten, aber mit den verschiedensten in Betracht kommenden Mitteln koaguliert waren. Die Proben wurden als gewalzte und ungewalzte Kugelschalen und als gewalzte und ungewalzte Crêpes aufbereitet und nach dem Trocknen dem Sonnenlicht ausgesetzt.

<sup>1</sup>) Die 2. Mitteilung siehe „Der Tropenpflanzer“, XXIV, S. 74 (1921).



Es zeigte sich bei diesen Versuchen, daß bei genügend langer Belichtung alle Proben klebrig wurden. Bei einzelnen Proben war das Klebrigwerden schon nach ein bis zwei Tagen deutlich zu konstatieren, während es bei anderen erst nach mehreren Tagen eintrat. Wurden die Proben dann noch längere Zeit dem Sonnenlichte ausgesetzt, so verschwand allmählich die Klebrigkeit an der Oberfläche, im Innern blieb sie aber immer mehr oder weniger vorhanden, während der Nerv ganz oder fast ganz verschwunden war.

Es erscheint sehr wahrscheinlich, daß wir es hier mit zwei verschiedenen Oxydationsstufen des Kautschuks zu tun haben, von denen die niedere eine halbflüssig klebrige, die höhere eine mehr feste lackartige Konsistenz besitzt.

Für die Praxis erscheint es von besonderer Wichtigkeit, zu wissen, ob mit gewissen Reagentien koagulierter oder in bestimmter Weise präparierter Kautschuk bei intensiver Belichtung besonders zum Klebrigwerden neigt.

Deshalb unternahmen wir einen quantitativen Versuch, um, soweit dies in den Grenzen der Möglichkeit liegt, Aufschluß darüber zu erhalten, in wie langer Zeit Kautschuk, der mit verschiedenen Reagentien koaguliert war, durch intensive Belichtung angegriffen wird.

Zwecks Beschleunigung des Versuches arbeiteten wir in reinem Sauerstoff in der folgenden Weise: Von trockenen Crêpes, die durch Koagulation des Milchsaftes mit den unten genannten Substanzen und Säften hergestellt waren, wurden Stücke von gleicher und möglichst geringer Dicke sowie 1,5 cm Breite und 4,4 cm Länge in Glasröhren, die mit Sauerstoff gefüllt waren, eingeschmolzen. Diese Proben wurden dann nebeneinander stets zu gleicher Zeit dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt und am Ende eines Belichtungstages daraufhin untersucht, ob die eine oder andere Probe inzwischen vollständig klebrig und zum Teil verflüssigt war. Auf diese Weise wurden die folgenden Resultate gewonnen:

Nr. der Probe	K o a g u l a n s	Vollständig klebrig und zum Teil verflüssigt nach
I	Gemisch von Chlorkalzium 2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> und Mwenderekraut <sup>1)</sup> 2400 g auf 9 Liter gekocht)	25,50 Stunden
II	Chlorkalzium 2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	76,20
III	Essigsäure 3 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	76,20
IV	Madanzisaft <sup>2)</sup> (gefaut) 1 Teil zu 3 Teilen Wasser	89,20
V	Mwendere-Essigsäuregemisch (2prozentige Essigsäure und 2400 g Mwenderekraut auf 9 Liter gekocht)	89,20
VI	Madanzi-Mwenderegemisch (Madanzisaft 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Liter, Mwendereisaft 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Liter und 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Liter Wasser)	94,20
VII	Madanzi (1 Teil Saft zu 3 Teilen Wasser)	98,50
VIII	Essigkarbolsäuregemisch 0,3 zu 0,6 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	98,50
IX	Mwendereisaft (kalt ausgepreßt)	98,50
X	Mwendere-Essigsäure-Madanzigemisch (4 Liter Mwendereextrakt, 1 Liter Madanzisaft und 40 cm Essigsäure)	98,50
XI	Kalk 3 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	nach dieser Zeit wohl vollständig klebrig, aber nicht verflüssigt

<sup>1)</sup> Das unter dem Eingeborenenamen „Mwendere“ bekannte Kraut stammt von Cissusarten.

<sup>2)</sup> Madanzi — die bittere Orange-Citrus Aurantium amara L.

Das Mwengerkraut wurde den Koagulantien zugesetzt, um festzustellen, welchen Einfluß dieser Zusatz auf die Empfindlichkeit des Kautschuks gegen Klebrigwerden durch Belichtung hat, da auf mehreren Pflanzungen beobachtet worden war, daß der unter Verwendung von Mwenger und Chlorkalzium gezapfte Kautschuk überaus empfindlich war. Es hat sich nun in überraschender Weise gezeigt, daß Mwengerkraut, den Chlorkalziumlösungen zugesetzt, die Empfindlichkeit des Kautschuks gegen Belichtung ganz gewaltig erhöht (ebenfalls gegen Wärme, vgl. Kapitel 3), und zwar auf etwa drei der für Chlorkalzium oder Essigsäure nötigen Zeit (vgl. vorstehende Tabelle). Bei den anderen Zapfmitteln, Essigsäure und Madanzisaft, scheint das Mwengerkraut in bezug auf Klebrigkeit ohne reduzierenden Einfluß zu sein, wie denn auch Mwengeresaft ohne Zusatz einen weniger empfindlichen Kautschuk liefert. Worauf der nachteilige Einfluß der Chlorkalzium-Mwengeremischung zurückzuführen ist, ob auf Oxydasen, Peroxydasen, Bakterien oder dgl. bedarf noch der Aufklärung und soll später untersucht werden.

Daß das Chlorkalzium-Mwengeremischung übrigens der Grund für das auf vielen Pflanzungen aufgetretene Klebrigwerden ist, geht schon daraus hervor, daß diese Pflanzungen jetzt, nachdem sie den Mwengeresatz abgeschafft haben, nicht mehr unter klebrigem Kautschuk leiden.

Was das Klebrigwerden des trockenen Kautschuks durch Belichtung angeht, so stehen nach obiger Zusammenstellung die mit Chlorkalzium oder Essigsäure gewonnenen Produkte auf gleicher Empfindlichkeitsstufe, dann folgen von den gebräuchlichen Koagulantien Madanzisaft und Essigkarbolsäure. Kalk, der aber für die Praxis zur Koagulation allein nicht genügt, ergibt den am wenigsten empfindlichen Kautschuk.

## 2. Einfluß des Sonnenlichtes auf nassen Kautschuk.

Von einzelnen Pflanzern wurde die Ansicht vertreten, daß der Kautschuk dadurch klebrig werden könnte, daß die Zapfer ihre Bälle oder Fladen, während sie wieder weitere Bäume anzapfen, dem direkten Sonnenlichte aussetzen, was ja in der Tat namentlich dann, wenn die Bäume ihre Blätter abgeworfen haben, leicht geschehen kann. Um die Berechtigung dieser Annahme zu prüfen, haben wir eine Anzahl von Versuchen angestellt, durch die der Einfluß des Sonnenlichtes auf nassen Kautschuk festgestellt werden sollte. Versuche dieser Art sind, soviel uns bekannt geworden, von anderer Seite bisher nicht durchgeführt worden. Von Fickendey wurde nur nachgewiesen, daß trockener Kautschuk, wenn er unter Wasser dem Sonnenlichte ausgesetzt wurde, nicht klebrig wird. Es wird dies von Fickendey darauf zurückgeführt, daß unter Wasser der zur Oxydation des Kautschuks erforderliche Sauerstoff von demselben ferngehalten wird. Von anderen Autoren wurde auch die Ansicht vertreten, daß Kautschuk, der noch eine gewisse Menge Wasser enthält, weniger leicht verdirbt als völlig trockener.

Um nun diese Frage, soweit sie für die Praxis von Bedeutung erschien, zu prüfen, wurden die nachfolgenden Versuche angestellt.

Zunächst wurde mit 2%iger Chlorkalziumlösung koagulierter und um Stäbe abgenommener Kautschuk teils am Stabe der direkten Sonne ausgesetzt und dann die belichtete Seite markiert, teils die abgeschnittenen Stabplatten ebenso behandelt. Zur Kontrolle wurde außerdem je eine Hälfte vor der Sonne geschützt. Nach Beendigung des Versuchs wurde der Kaut-



schuk ohne jede weitere Behandlung getrocknet. Die Belichtungszeiten waren 1, 1¼, 2, 5¼, 7¼ und 12 Stunden. Nach etwa sechs Wochen waren die Proben trocken und konnte an keiner einzigen auch nur eine Spur von Klebrigkeit festgestellt werden, auch nicht nach weiteren zwei Monaten. Allerdings waren die Proben äußerst unansehnlich, sie waren mehr oder weniger dunkel verfärbt und sahen teilweise wie lackiert aus. Letzteres ist höchstwahrscheinlich auf die beim Trocknen stattfindende Serumabscheidung zurückzuführen.

Bei drei anderen Versuchen wurde der Kautschuk zuerst auf der Waschwalze mit viel Wasser gemangelt und dann 1, 2, 4, 6 und 8 Stunden gesonnt. Das Resultat war jedoch das gleiche wie bei dem vorigen Versuch.

Ein weiterer Versuch wurde in der Weise ausgeführt, daß der Kautschuk direkt je 6 oder 16 Stunden gesonnt wurde; dann wurde er 24 Stunden gewässert und hernach z.T. so getrocknet, z.T. vor dem Trocknen zuerst gewalzt oder gewaschen. Alle Proben waren ebenfalls bis auf Aussehen und Farbe unverändert.

Nach diesen Versuchen kann kein Zweifel darüber bestehen, daß der normale Kautschuk, wenn er auch während des Zapfens einige Stunden dem Sonnenlicht ausgesetzt wird, dadurch nicht klebrig werden kann. Dennoch erscheint es ratsam, eine Besonnung auch bei dem feuchten Kautschuk möglichst zu vermeiden, da hierdurch die Farbe nachteilig beeinflußt wird.

### 3. Einfluß der Wärme.

Von verschiedenen Forschern, so von Schidrowitz und Gorter, wurde bereits nachgewiesen, daß Kautschuk durch Erwärmen leicht klebrig wird. Wir haben nun speziell auch mit Kautschuk von Manihot Glaziovii diesbezügliche Versuche angestellt, und zwar arbeiteten wir so, daß wir die mit verschiedenen Zapfmitteln gewonnenen Kautschukproben, stets nebeneinander, im Thermostaten aufgehängt eine bestimmte Zeit auf die gleiche Temperatur erhitzen.

Auf diese Weise wollten wir Gewißheit darüber erhalten, inwiefern die im Gebrauch befindlichen Koagulantien von Einfluß auf das durch Wärme hervorgerufene Klebrigwerden sind. Wir haben eine größere Anzahl von Versuchen ausgeführt, und zwar wurden die Proben je 64, 72 und 96 Stunden auf 60° C. erwärmt. Jeder Versuch wurde zweimal in dieser Weise ausgeführt.

Wenn die Resultate dieser Versuche auch hin und wieder in mäßigen Grenzen schwankten, so ergaben sich doch im Durchschnitt für Crêpes die nachstehende Empfindlichkeitskala, in der 1 die geringste und 6 die größte Empfindlichkeit (vollständig klebrig und zerflossen) bedeutet, dazwischen liegen die Übergangsglieder.

Koagulans	Empfindlichkeit
Essigsäure Madanzisaft . . . . .	1
Chlorkalzium . . . . .	2
Essigsäure-Mwengere; Madanzi . . . . .	3
Mwengere; Essigkarbolsäuregemisch; Essigsäure-Mwengere; Madanzi gefault; Madanzi-Mwengere . . . . .	4
. . . . .	5
Chlorkalzium-Mwengere . . . . .	6



Auch aus diesem Versuche geht ebenso wie aus dem Sonnen-Sauerstoffversuch (vgl. Kapitel I) hervor, daß der mit einem Chlorkalzium-Mwengeregemisch koagulierte Kautschuk gegen Wärme ganz außerordentlich empfindlich ist, wie denn auch bei einem Versuch im Thermostaten von dreitägiger Dauer und kaum 50° Wärme dieses Produkt vollkommen klebrig war. Es ist demnach verständlich, wenn derartiger Kautschuk in Hamburg manchmal ganz zusammengelaufen ankommt. Dies dürfte besonders der Fall sein, wenn die Transportkisten an heißen Tagen durch die Sonne transportiert werden oder im Verfrachtungshafen an dieser lagern oder endlich in einem warmen Schiffsraum verstaubt werden. Wie hohe Temperaturen hierbei tatsächlich auftreten, konnten wir allerdings bisher nicht messen oder in Erfahrung bringen. Bei dem Chlorkalzium-Mwengere-Kautschuk genügt etwa  $\frac{1}{3}$  der Temperatur und Zeit, die für normalen Kautschuk notwendig ist, um diesen in die gleiche klebrige Masse überzuführen, ja normaler Kautschuk wird bei Temperaturen, bei denen die mit Chlorkalzium-Mwengere koagulierten Produkte zerfließen, überhaupt nicht angegriffen, wie denn auch Essigsäure- und Chlorkalzium-Kautschuk die Empfindlichkeit 1 und 2 zukommt, während Chlorkalzium-Mwengere-Kautschuk mit 6 einsteht.

#### Einfluß strahlender Wärme.

Daß strahlende Wärme während und nach dem Trockenprozeß den Manihot-Kautschuk klebrig macht, wurde von uns zuerst beobachtet.

Wir hängten für diesen Zweck präparierte nasse gewalzte Kautschukfladen von 10 cm Breite und 80 bis 100 cm Länge über etwa 6 bis 10 cm breite Bretter, die in 20 bis 40 cm Entfernung an einem dem direkten Sonnenlicht ausgesetzten Wellblechdache angebracht waren. Die Fladen wurden so aufgehängt, daß die beiden herunterhängenden Enden gleich lang waren. Wir beobachteten nun, daß die der strahlenden Wärme am meisten ausgesetzte Stelle des Fladens in der Breite der darunter befindlichen Bretter, und noch etwas über diese hinaus, im Verlaufe des Trockenprozesses immer mehr klebend wurden, bis sie zum Schluß nur noch eine auf dem Holz klebende Masse bildeten. Der andere Teil des Kautschuks, der herunterhing, zeigte in einiger Entfernung von der klebrigen Stelle keine bzw. an einigen Stellen nur eine ganz geringe Klebrigkeit.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß strahlende Wärme, durch Besonnung eines Wellblechdaches hervorgerufen, den Kautschuk stark angreift und klebrig macht. Es dürfte sich also bei Wellblechtrockenschuppen empfehlen, unter dem Dach und an den Wänden einen Holzbeschlag oder wenigstens einen solchen von Matten anzubringen, und zwar so, daß zwischen Beschlag und Wellblech etwa 10 bis 20 cm freibleiben zur Zirkulation und Ableitung der Wärme. Wir haben in Amani eine derartige Bekleidung mit Matten (Njamvi) vorgenommen und seit dieser Zeit ein Klebrigwerden, wie das oben beobachtete, nicht mehr auftreten sehen.

#### 5. Starkes Walzen des trockenen Kautschuks.

Daß durch starkes Walzen des trockenen Kautschuks dieser sehr an Elastizität verliert, wurde bereits von zahlreichen Autoren angegeben. Von Gorter wurde auch mitgeteilt, daß ein Hevea-Crêpe, der hundertmal durch eine glatte Walze getrieben war, an der Oberfläche Klebrigkeit zeigte. Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß bei diesem Klebrigwerden in erster Linie die mit dem starken Walzen des Kautschuks verbundene Erwärmung des-

selben eine Rolle gespielt hat. Da wir nur über zwei Waschwalzen verfügten, die mit Menschenkraft getrieben wurden, war es nicht möglich, den Kautschuk so stark zu walzen, daß dabei eine erhebliche Temperaturerhöhung stattfand. Durch die nachfolgenden Versuche kann also nur die Frage entschieden werden, ob durch oft wiederholtes Walzen allein ein Klebrigwerden eintritt.

Bei dem ersten Versuche wurde mit Essigsäure koagulierter Kautschuk um Kugeln abgenommen, die zerlegten Kugel-Schalenstücke 24 Stunden gewässert und hernach auf der Waschwalze gewaschen; das dünne Fell wurde dann an einem kühlen Orte getrocknet und nach vier Wochen, nachdem es vollkommen trocken war, dreißigmal durch die eng gestellte trockene Walze gezogen. Das Fell erwärmte sich hierbei kaum, es war hellgelbbraun in der Farbe und durchsichtig und zeigte auch nach acht Monaten keine Spur von Klebrigwerden.

Bei einem andern Versuch wurden zwei gewalzte, trockene Kugel-Schalenstücke eines Kautschuks, der mit 2% Chlorkalzium koaguliert war, aufeinander gewalzt und dreißigmal durch die gleiche trockene Walze gezogen. Der Kautschuk erwärmte sich kaum und ergab auch hier ein schönes dünnes Fell, das nach neun Monaten noch gut und nicht klebrig war. Ferner wurde von der gleichen Probe ein Fell naß, also gleich nach dem Waschen, dreißigmal durch die trockene Walze gezogen. Nach neun Monaten war dies ebenfalls noch gut und nicht klebrig.

#### 6. Einwirkung von Sand und Rotlehm auf Kautschuk.

Um Klarheit darüber zu erhalten, ob Sand oder Rotlehm, mit denen der Kautschuk oft verunreinigt ist, auf das Klebrigwerden desselben von Einfluß ist, unternahmen wir die folgenden Experimente, besonders da in der Praxis manchmal der Kautschuk an den Stellen klebrig wird, an denen Sand oder Erde eingeschlossen ist.

Ein etwa sechs Jahre alter Baum wurde auf zwei Seiten je zweimal ohne Verwendung eines Koagulationsmittels nach der Stichelmethode angezapft, und zwar wurden die Stiche immer genau übereinander angebracht. Auf diese Weise erreichten wir, daß der Milchsaft auf geradem Wege an dem Baume herunterfloß, wo er von kleinen Bechern, in denen sich größere Mengen von Sand oder Rotlehm oder ein Gemisch beider zu gleichen Teilen befanden, aufgenommen wurde. Das Reaktionsprodukt brachten wir dann durch ein- bis zweimaliges Walzen in die Form kleiner Fladen. Diese wurden an einem kühlen vor Sonne geschützten Orte zum Trocknen aufgehängt.

Bei den verschiedenen Proben zeigte sich mit fortlaufendem Trockenprozeß ein immer größeres Klebrigwerden, das nach neun Beobachtungsmonaten wie folgt charakterisiert wurde:

Probe I.	Kautschuk, nur Rotlehm enthaltend	auf der ganzen Oberflächenschwach klebrig.
„ II.	Kautschuk, nur Sand enthaltend	vollständig klebrig, von honigartiger Konsistenz.
„ III.	Kautschuk, Rotlehm und Sand enthaltend	vollständig klebrig und honigartig.
IV.	Die Hälfte von Probe I auf der Waschwalze gewaschen	Fell gut, nicht klebrig.



Da nicht ausgeschlossen ist, daß bei diesem Versuch die Koagulationsart eine Rolle gespielt hat, wurde bei einem anderen Versuche nach der Stichelmethode gezapft und teils mit 3% Essigsäure, teils mit 2% Chlorkalzium koaguliert. Nach beendeter Koagulation wurde der Kautschuk in Ballform abgenommen und dann, um Sand und Rotlehm mechanisch mit dem Kautschuk zu vereinigen, in Sand oder Rotlehm oder in einem Gemisch beider umgedreht und hierauf von neuem zur Abnahme des koagulierten Milchsafte benutzt. Hiernach wurden die Bälle in Scheiben geschnitten, in einer Presse kurze Zeit in dünne Fladen gepreßt, 24 Stunden gewässert und aufgehängt. Von allen Proben zeigten nur die mit Sand behandelten Klebrigkeit; die Resultate im einzelnen waren bei Abschluß des Versuchs nach 8½ Monaten:

A. Mit 2 0/0 Chlorkalzium koaguliert:

Kautschuk + Rotlehm . . . . .	gut, nicht klebrig,
Kautschuk + Rotlehm + Sand . . . . .	gut, nicht klebrig.
Kautschuk + Sand . . . . .	stark klebrig.
Kautschuk ohne Zusatz . . . . .	gut.

B. Mit 3 0/0 Essigsäure koaguliert:

Kautschuk + Rotlehm . . . . .	gut, nicht klebrig.
Kautschuk + Rotlehm + Sand . . . . .	gut, nicht klebrig,
Kautschuk + Sand . . . . .	schwach klebrig,
Kautschuk ohne Zusatz . . . . .	gut, nicht klebrig.

(Schluß folgt.)

## Der Loquat (*Eriobotrya japonica*) in den Vereinigten Staaten.

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

Loquat wurde ebenso wie andere subtropische Früchte der Alten Welt schon vor Jahrzehnten in Kalifornien angebaut, jedoch hat er auch jetzt noch keinen bedeutenden Handelswert, obgleich man gegenwärtig mit der Anpflanzung weiter gegangen ist. Dabei sind in den letzten Jahren gerade in Kalifornien verschiedene neue Sorten aus Asien eingeführt worden.

Gegenden, wo Zitronen wachsen wollen, sind auch für den Loquat geeignet; er ist übrigens nicht schwierig betreffs der Auswahl des Bodens. Blüte und Entwicklung der Früchte fällt in die Monate Oktober bis Februar. Obgleich die Blüten unbedeutende Fröste überdauern, können die Früchte nur wenig Frost ertragen; es ist eigentümlich, daß den jungen Samen hierdurch eher geschadet wird als dem Fruchtfleisch. Die Bäume sind sehr fruchtbar, häufig selbst zu ertragreich. Deshalb werden sie oft ziemlich dicht beieinander gepflanzt, und zwar die Reihen auf 24 Fuß Abstand, die Pflanzen auf 12 Fuß. Durch diese kleinen Abstände wird die Entwicklung etwas eingeschränkt und das Wachstum soll sich angeblich viel regelmäßiger gestalten.

Zehnjährige Bäume geben bis 200 Pfund Früchte, während vier- bis fünfjährige okulierte schon erfolgreich tragen.

Einige der besten Sorten sind in Kalifornien entwickelt. Die beste Sorte für den frühen Markt ist *Early Red*, welche schon gegen Februar reif ist, danach kommen *Thales*, *Champagne*, *Victor* und *Advance*. Das

Sortieren dieses Obstes geht noch nicht so gut vonstatten, wie bei anderen Obstsorten. Nur wenige Farmen sehen nach Größe und Qualität der Früchte. Gleichförmiges gutes Obst würde viel mehr Geld einbringen, während das schlechtere nur zu Konserven oder Jam benutzt werden kann.

Der Loquat hat nur wenig Feinde unter Tieren und Pilzen, nur allein der Pear Blight (*Bacillus amyloporus*) richtet im Frühjahr Nachteil an.

Die besten Anpflanzungen Kaliforniens gibt es in den Grafschaften Ventura, San Diego, San Bernardino und vornehmlich in Orange. Im Norden und der Mitte des Staates gibt es keine wegen des zu häufigen Vorkommens von Frösten. Gegen Hitze und Trockenheit hält die Pflanze bei nur wenig Bewässerung stand.

Der Loquat wird meistens durch Okulieren und Pfropfen vermehrt. Als Unterlagen verwendet man in Kalifornien dazu Quitten- und Loquatsämlinge; ferner können auch Apfel, Birne, *Crataegus oxyacantha* und *Mespilus germanica* dazu benutzt werden. Einige Baumschulen Kaliforniens verwenden nur allein Quitte, obgleich diese Art nicht den energischen Einfluß ausübt wie auf die Birne. Von der Quitte nimmt man am liebsten im Dezember Stecklinge von der Sorte *Angers*; im nächsten August oder September werden sie okuliert. Wenn auf Loquatsämlinge veredelt wird, tragen sie nicht selten im zweiten Jahr schon einige Früchte. Die Schwierigkeiten bei diesem Veredeln liegt nicht am Okulieren selbst, sondern darin, zur richtigen Zeit das obere Ende der Unterlage oberhalb der Veredlung abzuschneiden. Das soll im Frühling, wenn der Saftfluß anfängt, geschehen.

Die großen Loquatsamen lassen sich sehr leicht aussäen, man wählt die Samen von kräftigen gesunden Bäumen; wenn sie etwas lange aufbewahrt bleiben müssen, so sollen sie in feuchten aber jedenfalls nicht zu nassen Sand gelegt werden, damit sie nicht austrocknen. Beim Aussäen kommt jeder Samen in einen Topf, sie werden vorher auch wohl in Land vorgekeimt, bevor sie in Töpfe kommen. Hierdurch erhält man mehr uniforme Pflanzen. Sie brauchen hierbei keine fruchtbare, sondern nur eine sandige Erdmischung. Auch säen einige Baumschulbesitzer die Samen ins Freie auf anfangs schattige Stellen aus, nachdem sie vorgekeimt waren. Von der Aussaat im April oder Mai erhaltene Pflanzen können nach etwa 1½ Jahren, also im Oktober und November, okuliert werden.

Durch Pfropfen wird in Kalifornien viel weniger vermehrt, und deswegen lasse ich diese Methode außer Betracht.

Die jungen veredelten immergrünen Bäumchen werden aus den Baumschulen mit Ballen versandt; auf größere Entfernungen ist dieses Verfahren sehr empfehlenswert. Unter solchen Umständen sollen die Zweige auch stark zurückgeschnitten werden. Die besten Zeiten zum Auspflanzen sind März und April wie auch September oder Oktober.

Der dichte Abstand der Bäume voneinander, wie schon vorher gesagt, macht *Zwischenkulturen* schwierig. Wo nicht genügend Humus im Boden ist, wird im Winter oder im Sommer eine *Papilionacee* angebaut, wird aber nicht eher untergepflegt, als bis die Früchte geerntet sind.

Diese Obstart wird ebensoviel bewässert wie die Apfelsinenplantagen; da sie ziemlich beständig gegen Trockenheit ist, kann es auch weniger sein. Da der Baum früh blüht, ja schon Anfang Oktober, so ist eine künstliche Bewässerung gerade vor dem Anschwellen der Blumenknospen zu empfehlen.

Bezüglich des Baumschnittes hat man kein spezielles Verfahren ausgebildet. Okulierte Bäume bilden meistens regelmäßige Individuen, nur tote oder kranke Zweige werden entfernt, und solche, welche für eine gute Ausbildung des ganzen



Baumes von Nachteil sind. Ein wenig wird meistens in jedem Jahr ausgedünnt; die beste Zeit für den Schnitt ist im Sommer nach der Ernte. Da die Bäume sehr fruchtbar sind, sollen die Früchte ausgedünnt werden, was der Qualität und Größe zugute kommt. Häufig ist ein kleiner Frost ein guter Ausdüner, z. B. hatten die niedrigen Temperaturen im Winter von 1912/13 den Erfolg, daß zwar weniger Loquats auf den Markt kamen, das Obst aber wie die Preise äußerst gut waren.

Loquats werden gepflückt, wenn sie völlig reif sind und damit die größte Menge Zucker entwickelt haben. Die Früchte sollen niemals von dem Baum gerissen werden. Ein guter Arbeiter ist imstande 800 bis 1000 Pfund täglich zu pflücken.

In der Orange-Grafschaft, wo es die meisten Züchter gibt, wird das Obst per Motorwagen nach Los Angeles geschickt, von wo es weiter versandt wird. dabei wirken die Farmer in Kooperation zusammen.

Der durchschnittliche Preis ist 5 Cents pro Pfund, die frühen Sorten bringen aber auch bis 35 Cents ein; die beste Sorte „Thales“ bringt 10 Cents pro Pfund. Der finanzielle Ertrag ist je nach der Verwaltung und Bewirtschaftung sehr verschieden. Es gibt Beispiele, in denen ein Acre 300 bis 500 \$ Rohertrag einbringt. Eine 14 Acres große Anlage in der Orange-Grafschaft, wo die Bäume 12 : 24 Fuß voneinander stehen, lieferte 1912 6500 kg und 1913 wegen eines Frostes nur 4000 kg Früchte, in 1914 aber selbst 8000 kg.

## Die Gewinnung von türkischem Tabak in den Tropen.

Von W. Busse.

Im letzten Heft der „Mededeelingen van het Besoekisch Proetstation“ (Nr. 31, 1921) berichtet Dr. Arisz über Versuche zur Erzeugung von Zigaretten tabak in Besoeki (Ost-Java). Diese Arbeiten dürften in doppelter Hinsicht besonderes Interesse beanspruchen: einmal, weil jeder derartige Akklimatisationsversuch mit Tabak überhaupt Beachtung verdient, und zweitens, weil die wichtigsten Bezugsquellen der Vorkriegszeit für orientalische Tabake seit Jahren für manche Bezugsländer ganz oder teilweise gesperrt, stellenweise sogar — durch Zerstörung der Kultur — versiegt sind. Dem steht die gewaltige Zunahme des Zigarettenverbrauchs in der Welt gegenüber.

Für die Versuche in Besoeki wurden zahlreiche Varietäten und Rassen aus der europäischen und asiatischen Türkei, sowie einige aus der Herzogowina, Griechenland und Nordamerika herangezogen. In erster Linie ging man von der Absicht aus, die besten türkischen Tabaksorten von anerkannt hohem Marktwert anzubauen. Dabei hat sich gezeigt, daß der Gewinnung eines feinen Produktes von dem bekannten Charakter der türkischen Tabake in Besoeki erhebliche Schwierigkeiten entgegenstehen. Diese Schwierigkeiten ergeben sich teils aus ungenügender Kenntnis des türkischen Tabakbaues, teils aus den vom Ursprungslande so gänzlich abweichenden Bedingungen des dortigen Gebietes. Die Pflanzen entwickeln sich unter dem Klima Besoekis viel üppiger, und gleichzeitig verlieren die Blätter gewisse Eigenschaften, die den Marktwert des echten türkischen Tabaks bedingen. So gelang es aus Gründen der Witterung in Besoeki nur schwer, die Trocknung regelrecht auszuführen und dabei die richtige gelbe Farbe zu er-

zielen. Die Schwierigkeiten für die Einführung der neuen Kultur liegen auch auf wirtschaftlichem Gebiet. Bei dem dort ortsüblichen Tabakbau wird der Hauptwert auf die *Quantität* gelegt. Die türkischen Tabake geben geringere Erträge als die dort eingebürgerten Sorten, verlangen dabei aber mehr Arbeit. Infolgedessen steigen die Unkosten.

Die Beurteilung der Produkte durch Tabakmakler in Holland lautete übereinstimmend dahin, daß der Besoeki-Zigaretten-Tabak zwar in der Farbe gut sei, jedoch nicht das dem türkischen Tabak eigene Aroma besitze und im Wert etwa gutem griechischen Tabak gleichkomme. Die Proben erzielten einen Preis von nur 50 bis 70 cts. pro Pfund, womit die Unkosten gedeckt wurden.

In den letzten Jahren hat sich die Versuchsstation hauptsächlich mit einer aus Griechenland bezogenen Sorte „Reveni Almyro“ und amerikanischen Einführungen vom Bright-Typus befaßt. Erstere Sorte, der man besonderes Interesse zuzuwenden scheint, hat sich dabei nicht als einheitliche Rasse, sondern als ein Bastard erwiesen; bei der Aufspaltung ergaben sich Formen, die genau dem Jakka-Typ gleichen, wonach Arisz annimmt, daß es sich hier um ein Gemisch von griechischen und türkischen Rassen handelt.

Bei Betrachtung der mitgeteilten Versuchsergebnisse fällt vor allem die Angabe auf, daß die durchschnittliche Blattlänge bei „Reveni Almyro“ 45 cm betrug, und die Pflanzen die Höhe des Deli-Tabaks und beinahe dessen Blattlänge erreichten! Das bedeutet im Vergleich mit den normalen Ausmaßen guter türkischer Sorten, wenn wir die Größe der Deli-Pflanzen zu 3 m annehmen, ungefähr ein Verhältnis von 3:1, wobei aber noch zu beachten ist, daß in den besten Lagen der Türkei (z. B. Jakka, Karschi-Jakka und Ayassoluk) die durchschnittliche Höhe der Pflanzen noch unter 1 m und die durchschnittliche Blattlänge unter 15 cm zurückbleiben. Die in Besoeki festgestellten Dimensionen lassen also auf eine weitgehende Vergeilung, wenn nicht gar völlige Entartung schließen. Ob diese Erscheinung auf Überernährung — „Reveni Almyro“ verlangt nach Angabe des Berichterstatters einen reichen Boden — oder auf die klimatischen Bedingungen des Anbaugbietes zurückzuführen sind, vermag ich nicht zu beurteilen. Ebenso wenig, ob unter solchen Umständen das Hauptziel, ein dem türkischen Tabak ähnliches Produkt zu erzielen, in Besoeki überhaupt erreicht werden kann. Leider habe ich bei meinem Aufenthalt auf Java Besoeki nicht kennen gelernt.

Arisz beabsichtigt, die verschiedenen Böden seines Bereichs der Reihe nach durch Anbauversuche auf ihre Eignung für die einzelnen Rassen zu untersuchen. Im Hinblick auf die bekannte Bodenempfindlichkeit der Tabakpflanze erscheint eine derartige systematische Vorprüfung durchaus am Platze.

Bezüglich des *Klimas* fehlen leider verschiedene Angaben, die für die Beurteilung der Versuchsergebnisse unentbehrlich sind, so vor allem über die *Höhenlage* der Versuchsfelder. Eine ausgesprochene Trockenzeit von drei Monaten, wie sie dort in den Monaten Juli—September herrscht, sollte bei richtiger Wahl der Aussaat- und Pflanztermine ausreichen, um die Reife und die Trocknung des Tabaks in der regenfreien Zeit sich abspielen zu lassen. —

Als Kenner des türkischen Tabakbaues und auch der Anbauverhält-



nisse in den Tropen gestatte ich mir, hier mit einigen grundsätzlichen Bemerkungen anzuknüpfen.

Die Frage, ob bei fortgesetztem Anbau türkischer Tabake in der Äquatorialzone überhaupt ein Produkt vom bekannten Charakter dieser Sorten gewonnen werden kann, ist meines Wissens heute noch nicht restlos gelöst, im Gegensatz zu den Subtropen (Südafrika), wo sie in positivem Sinne entschieden sein dürfte.

Die umfangreiche Produktion gelber Tabake im rein tropischen Shire-Hochland (Britisch Nyassaland) hat sich, soviel ich weiß, auf den amerikanischen „Bright“ als Ausgangsmaterial beschränkt, der einen anderen Charakter besitzt und andere Anforderungen an Klima und Boden stellt als die orientalischen Varietäten. Von Versuchen mit türkischen Zigaretten tabaken in anderen Teilen des Tropengürtels sind mir nur die gleich zu besprechenden im früheren Deutsch-Ostafrika bekannt geworden.

Ausschlaggebend für den Erfolg solcher Versuche ist bei einer ausgesprochenen „klimadiffizilen“ Pflanze, wie dem Tabak, natürlich in erster Linie das Klima des neuen Anbaugesbietes. In den Tropen ein Klima zu finden, das im ganzen den Bedingungen des Mittelmeerklimas einigermaßen entspricht, ist allein schon angesichts der höheren Bestrahlungsintensität ausgeschlossen. Wohl aber kann man dort eine Klimazone erreichen, die wenigstens in bezug auf Temperaturen, Niederschläge und relative Luftfeuchtigkeit alle billigerweise zu stellenden Anforderungen erfüllt.

Dabei kommt zunächst der Wahl der Höhenlage größte Tragweite zu. Denn es liegt auf der Hand, daß der fragliche Versuch nur dann Aussicht auf Erfolg bieten kann, wenn man den Anbau in eine Höhenlage verlegt, welche die Extreme des Äquatorialklimas, soweit erforderlich, mildert, und deren Bedingungen dem Mittelmeerklima möglichst nahe kommen.

Wir haben uns vor Jahren sehr eingehend mit diesen Fragen befaßt, als man daran ging, in Ostafrika Versuche mit türkischen Tabaken auszuführen<sup>1)</sup>. Und mit Fug und Recht hat man damals eine Meereshöhe von 1200 m als unterste Grenze angenommen und in dieser Lage mit dem Anbau begonnen. Damit soll nicht gesagt sein, daß diese Höhe auch in anderen Tropengebieten als Norm anzusetzen wäre, wenngleich ich annehme, daß man im allgemeinen unterhalb von 1200 m Meereshöhe nicht viel Glück haben wird. Die richtige Wahl in jedem Fall zu treffen, muß der genaueren Prüfung, unter sorgfältiger Berücksichtigung der örtlichen klimatischen Bedingungen und Witterungsverhältnisse überlassen bleiben. Hätte sich bei unseren Arbeiten in Ostafrika, die von der Landwirtschaftlichen Versuchstation Kibongo am Kilimandjaro (Bezirk Moschi) unter der ausgezeichneten Leitung von Dr. Mickel und gleichzeitig im selben Distrikt von privater Seite ausgeführt wurden<sup>2)</sup>, gezeigt, daß die Höhenlage von 1200 m

<sup>1)</sup> Vgl. Tropenpflanzer 1910 S. 453 ff. Damals habe ich übrigens auf Grund meiner Wahrnehmungen in Südrußland noch gewisse Bedenken in bezug auf nachteilige Wirkungen einer ununterbrochenen Trockenperiode geäußert, die aber durch meine späteren Erfahrungen in den türkischen Anbaugesbieten zu beiden Seiten des Ägäischen Meeres zerstreut worden sind.

<sup>2)</sup> Einiges darüber wurde im „Pflanzer“, Herausg. vom Kaiserl. Gouvernement von Deutsch-Ostafrika, Jahrg. 1912, S. 574 ff. und Jahrg. 1913, S. 613 ff., mitgeteilt. Die Ergebnisse der Jahre 1913 und 1914 sind wegen Eintritts des Krieges leider nicht mehr veröffentlicht worden.

nicht ausreichte, so wäre man höher hinaufgegangen. Nach Ablauf der ersten drei Versuchsjahre lag hierzu aber noch kein Grund vor. —

Das Anbaugbiet soll ein hohes Maß relativer Luftfeuchtigkeit aufweisen und während der Vegetationsperiode des Tabaks möglichst frei von Nebeln und heftigen Winden sein und über eine, mindestens drei Monate währende möglichst regenfreie Periode verfügen. Denn die besten türkischen Tabake, die bekanntlich im Bereich des Ägäischen Meeres erzeugt werden, wo eine, zeitlich mit der Anbauperiode des Tabaks zusammenfallende Trockenzeit die Regel bildet, vertragen Regenfälle in der Reifezeit schlecht. Außerdem ist die Trocknung dieser Tabake an klares Wetter gebunden<sup>1)</sup>.

Was nun die Bod en f r a g e anlangt, so sollte man sich bei allen Anbauversuchen mit orientalischen Tabaken zunächst an die Erfahrungstatsache halten, daß in der Türkei die hochwertigen Produkte auf m a g e r e n , stark sandhaltigen, humusarmen Böden von hoher Durchlässigkeit erzeugt werden, und daß man dort die Pflanzen in der Ernährung absichtlich „kurz hält“, weil nur dann das Ziel: ein kleines, zartes, dünnrippiges Blatt von reingelber Farbe und feinstem Aroma erreicht wird. Besonders gilt diese Regel für feuchtere Tropengebiete, weil dort die Aufschließung und Zersetzung der Mineralien viel schneller und intensiver vor sich geht als in der gemäßigten Zone, und man aus diesem Grunde für die gleichen Anbauzwecke eher noch ärmere Böden verwerten kann, als sie in anderen Breiten dafür in Betracht kommen.

Wenn r e i c h e Böden, wie es der Fall ist, schon in den Ursprungslandern den türkischen Tabak nachteilig beeinflussen, so müssen sie in den Tropen unfehlbar zur Vergeilung führen und gleichzeitig zum Schwinden des charakteristischen feinen Aromas, das, wie gesagt, nur bei vorsichtig abgestimmter, recht bescheidener Ernährung entsteht. Auch bei den Arbeiten der Station Kibongoto in Ostafrika hat sich ähnliches gezeigt, indem von zwei, für Parallelversuche mit 18 verschiedenen Sorten und Rassen türkischer Tabake benutzten Böden der minderwertige ceteris paribus bessere Resultate ergab als der für alle übrigen Feldfrüchte geeignetere reichere Boden. Auch die in der Türkei und Südrußland allgemein bekannte Erscheinung, daß edle Zigarettentabake auf Neuland, auf jungfräulichem Boden zwar höhere Erträge geben, aber schlechtere Produkte, hat sich in Ostafrika bestätigt.

Generelle Regeln für die Auswahl der Böden nach geologischen Gesichtspunkten zu geben, ist in diesem Fall unmöglich, zumal auch in der Türkei eine erstaunliche Mannigfaltigkeit bezüglich der Art der Tabakböden herrscht, und einzelne Varietäten und Rassen dortiger Tabake ganz verschiedene Ansprüche stellen und in wechselndem Grade und verschiedener Weise auf Eigentümlichkeiten des Bodens reagieren. Ist der Tabak schon an und für sich eine physiologisch ungemein fein organisierte und hochgradig „bodensensible“ Pflanze, so erweisen sich die edelsten Sorten immer als besonders empfindliche Indikatoren. Das hat sich ja auch zur Genüge auf Cuba und Sumatra gezeigt.

Aus diesem Grunde hat man auch bei der D ü n g u n g türkischer Tabake sehr vorsichtig zu verfahren, vor allem bei der Zuführung animalischer

<sup>1)</sup> Vgl. meinen Aufsatz „Klima und Tabakbau“ in der „Tabakwelt“, Dresden, 17. Jahrg. 1922, Nr. 9 und 10.



Dünger. Man soll Stallmist niemals direkt zu Tabak geben, sondern — wenn überhaupt nötig — nur zur Vorfrucht. Wenn nicht zwingende Gründe, wie etwa Anreicherung des Bodens mit Schädlingen usw., einen kurzfristigen Fruchtwechsel erfordern, kann man zunächst versuchen, gehäuften Tabakbau zu treiben, wie es in manchen Gebieten der Türkei die Regel ist. So wird im Xanthi-Distrikt (Jakka, Karschi-Jakka) sechs bis sieben Jahre hintereinander Tabak auf demselben Felde gebaut, worauf der Acker Stallmistdüngung erhält, um dann nach einmaliger Bestellung mit Getreide von neuem Tabak zu tragen.

Bei der Anlage der Felder sind bei im übrigen gleichen Bedingungen schwach geneigte Hänge dem ebenen Gelände vorzuziehen. Künstliche Bewässerung ist wenn irgend möglich zu vermeiden, da sie die Qualität des Tabaks verschlechtert und den Boden leicht verschlämmt. Bei der Trocknung des Tabaks ist neben der Temperatur einmal die Bestrahlungsintensität der Tropensonne an sich, außerdem aber die durch die Höhenlage bedingte besondere Wirkung (ultraviolette Strahlen!) zu berücksichtigen. Ein vorschnelles Trocknen der Blätter muß vermieden werden. Nach den Erfahrungen in Kibongoto empfiehlt es sich, die Trocknung in den ersten acht bis zehn Tagen im Schatten, dann aber im direkten Sonnenlicht erfolgen zu lassen. Ich möchte hierbei bemerken, daß in dieser Beziehung die bei den Russen in Transkaukasien gebräuchliche Methodik der türkischen überlegen ist, und darf auf die von im Jahrgang 1910 dieser Zeitschrift beschriebenen und abgebildeten Trockenvorrichtungen verweisen. Bei der Fermentation darf die Temperatur im Innern der Ballen 40° C nicht übersteigen.

Da in Ostafrika die bei der Trocknung und Fermentation seinerzeit anfänglich auftretenden Schwierigkeiten bald überwunden wurden, ergibt sich, daß auch in den Tropen eine regelrechte Aufbereitung türkischer Tabake durchführbar ist.

Alles in allem war nach dem Stande der dortigen Versuchsarbeiten bei Kriegsausbruch begründete Aussicht vorhanden, in Ostafrika aus türkischen Tabaken ein Produkt zu gewinnen, daß den an mittlere Qualitäten zu stellenden Anforderungen genügt hätte, und womit der deutschen Zigarettenindustrie für bestimmte Zwecke bereits gedient gewesen wäre. Höher geschraubte Erwartungen hatten wir auch von Anfang an nicht gehegt — in der Erwägung, daß angesichts der weitgehenden klimatischen Unterschiede zwischen den Ursprungsländern und selbst meistbegünstigten Gebieten der Tropen auf die Erzielung gleichwertiger Erzeugnisse in Ostafrika nicht gut zu rechnen sei. Mit dieser kühlen Beschränkung sicherte man sich von vornherein vor Enttäuschungen. Sie hinderte uns aber nicht, die besten Sorten und Rassen als Ausgangsmaterial zu nehmen und die Methodik des Anbaues und der Nachbehandlung des Tabaks in jeder Richtung so vollkommen wie möglich zu gestalten, und unter genauester Berücksichtigung der Vorbilder aus den Ursprungsländern. Noch heute bin ich der Ansicht, daß unser damals aufgestelltes Programm sachlich gut begründet und zweckmäßig zugeschnitten war, und daß man auf solcher Basis auch anderwärts den Versuch aufnehmen kann, in tropischen Gebieten brauchbare türkische Tabake zu gewinnen. Allerdings sollte man sich dann zunächst auf diese beschränken, weil ihre Kultur und Aufbereitung ganz spezifische Anforderungen stellen. Eine Erweiterung des Versuchs-

programms auf andere gelbe Tabake wie z. B. Amerikaner, birgt die Gefahr in sich, daß die Ziele verwischt und die Methodik ungünstig beeinflußt werden. Denn will man bei derartigen Versuchen bleibende Erfolge erzielen, so muß unbeirrt am Qualitätsprinzip festgehalten werden. Jede Konzession nach der entgegengesetzten Richtung wird sich rächen. Der Anbau so edler Tabake, wie sie die feineren türkischen Sorten darstellen, ist ein Instrument, das mit zarten Fingern gespielt sein will.

Nach günstigem Abschluß des Versuchsstadiums wird den berechtigten wirtschaftlichen Anforderungen privater Tabakpflanzer schon dadurch Rechnung getragen, daß die türkischen Tabake bei normalem Gedeihen sehr enge Standweiten erhalten können, und das Produkt viel höhere Preise erzielt als andere gelbe Tabake. Hierdurch findet der erforderliche Ausgleich bei der Rentabilität statt. Die Frage der Arbeitslöhne und der Gesteungskosten überhaupt lassen wir absichtlich unberührt, weil sie zu den selbstverständlichen Voraussetzungen für die Aufnahme der Versuchsarbeiten überhaupt gehört.

Zum Schluß noch ein Wort über die Nachzucht. Selbst wenn es in einem neuen tropischen Anbaugbiet gelingt, aus hochwertigem Originalsaatgut türkischer Tabake ein kleines, dünnrrippiges, hellfarbiges Blatt von solchem Aroma zu gewinnen, daß es von der Industrie bereitwillig angenommen wird, so ist damit noch nicht gesagt, daß die Eigenschaften der in den ersten Jahren erzielten Ernten im Lauf einer längeren Anbauperiode im neuen Gebiet konstant erhalten bleiben. Selbst wenn die Gewinnung von Saatgut für die Nachzucht von Anfang an nach allen Regeln der modernen Züchtungslehre vollzogen wird, so muß doch mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß unter dem Einfluß des Tropenklimas gewisse Charaktere allmählich verloren gehen oder mindestens verblasen. Ich habe dabei weniger die morphologischen, als die chemischen im Auge, auf deren Ausbildung doch die Qualität des Tabaks zum großen Teil beruht. Möglicherweise werden sich bei der außergewöhnlichen Anpassungsfähigkeit der Tabakpflanze nach und nach im neuen Anbaugbiet Lokalrassen von bestimmtem Charakter herausbilden, wie sie sich in der Türkei selbst und in anderen Anbaugebieten stets herausgebildet haben. Dieser Vorgang spielt sich offenbar, wie aus Einzelheiten des erwähnten Berichtes zu entnehmen ist, auch in Besoeki ab<sup>1)</sup>. Ob ihm durch Kreuzungszucht, wie dort anscheinend beabsichtigt wird, Einhalt getan werden kann, erscheint mir zweifelhaft.

Einem solchen zwangsläufigen Prozeß gegenüber kann unter Umständen auch die regelrecht betriebene Züchtung machtlos bleiben. Bleibt die Aufnahme derartiger neuer Typen seitens des Handels und der Industrie unter angemessener Bewertung gesichert, so hat der Züchter lediglich einer etwaigen völligen Entartung vorzubeugen. Im anderen Fall jedoch würde nichts anderes übrig bleiben, als in gewissen Zeitabschnitten für die Beschaffung von neuem Originalsaatgut aus der Türkei Sorge zu tragen und es nicht zur Ausbildung minderwertiger Lokalrassen kommen zu lassen. Hiermit aber könnte man sich wohl trotz mancher Schwierigkeiten abfinden, wenn der Hauptzweck erreicht wird.

<sup>1)</sup> Darauf deuten die Mitteilungen über die Dimensionen und die Blattproduktion des „Reveni Almyro“ und der gleichzeitig angebauten amerikanischen Tabake hin.



## Das Balsaholz<sup>1)</sup>.

Von Ferdinand Nevermann, Costa Rica.

(Mit 1 Abbildung.)

In den letzten Jahren hat ein Holz des tropischen Amerikas in steigendem Maße an Bedeutung gewonnen, das vorher als vollständig wertlos galt. Es ist dies das Holz des Baumes *Ochroma lagopus*, welches jetzt allgemein den Namen „Balsa“ erhalten hat. Der Name Balsa bedeutet „Floß“ und deutet auf seine ursprüngliche Verwendung hin. Ich habe verschiedentlich im Urwald Costa Ricas Flüsse, die ich nicht durchwaten konnte, auf Flößen aus Balsa überquert. Der großen Leichtigkeit wegen ist die Tragfähigkeit sehr beträchtlich, auf 3 Stücken von etwa 30 cm Durchmesser und 3 m Länge, mit Lianen zusammengebunden, konnten 6 Personen mit Gepäck gut über bedeutende Flüsse setzen. Ferner benutzt die Landbevölkerung das Holz zum Abziehen von Rasiermessern. Dieses waren die einzigen Verwendungen des Holzes, die mir seit Jahren bekannt waren. In den letzten 4 Jahren hat nun das Balsaholz in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika auch technische Verwendung gefunden und dies besonders, weil es äußerst leicht ist, wohl das leichteste bekannte Holz. Bisher galt Kork als sehr leicht, doch mit dem Balsaholz kann er nicht in Wettbewerb treten. 1 cbm Kork wiegt etwa 240 kg, 1 cbm Balsa dagegen manchmal nur 125 kg! Tannenholz wiegt zum Vergleich rund 450 kg.

Das Gewicht des Balsaholzes schwankt ziemlich, sowohl in den verschiedenen Bäumen, als auch im gleichen Baume. Je nach dem Boden ist das Wachstum verschieden, je schneller ein Baum wächst, desto leichter sein Holz. Der junge Baum bildet bis zu etwa einem Jahre keine Äste, erreicht dabei eine Höhe bis zu 12 m, bei einem Durchmesser von 10 cm mit einem Mark von 2 bis 3 cm, sein Holz ist noch äußerst weich. Dann bilden sich drei Äste, von denen einer sich aufrichtet und dadurch ein weiteres Stammstück von etwa 3 m bildet. In dieser Weise setzen sich noch mehrere Stufen an, die immer kürzer werden. Wachsen die Bäume dicht zusammen oder zwischen anderen Bäumen, so werden die Äste nur schwach und hohe Stämme bilden sich. Einzeln stehende Balsabäume erreichen in 5 Jahren bis zu 1,30 m Durchmesser (in 1 m Höhe gemessen) und 15 m Höhe, während im Walde die Bäume nicht stärker als 60 cm werden, erreichen sie dort eine Höhe von 50 m. Das Alter der Bäume schätze ich auf höchstens 15 bis 20 Jahre. Die Rinde ist glatt und grau mit helleren Flecken, an alten Bäumen wird sie rissig, ähnlich der Eichenrinde. Die Blätter junger Bäume sind bis zu 50 cm breit und lang und bleiben noch am Stamme des Bäumchens bis zu 2 m Höhe. Alte Bäume haben bedeutend kleinere Blätter (25 cm). Im Dezember/Januar ist die Blütezeit, die Blüten sind aufrechtstehende braune Kelche von 10 cm Höhe, innen gelb mit einem rötlichen Schimmer. Nachdem die Blüten abgefallen, entwickelt sich eine dunkelgrüne Schote von 4 cm Dicke und etwa 20 cm Länge. Wie Kerzen stehen die Schoten an den Enden der Zweige, später senken sie sich seitwärts und platzen bei der Reife sechsteilig auf. Die goldbraune, seidenglänzende Balsawolle quillt heraus, wird vom Winde fortgetragen und befördert dadurch die darinhängenden Samenkörner weit fort. Diese kleinen tränenförmigen Samenkörner sind dunkelbraun, bis zu 400 sind in einer Schote, 100 000 wiegen 1 kg. Die natürliche Fortpflanzung geschieht

<sup>1)</sup> Siehe auch Tropenpflanzer 1920, S. 100 und 1921, S. 158.

meist an den Flußufern, die Wolle schwimmt mit den Samen auf dem Wasser, wird bei den ersten Überschwemmungen im April und Mai landeinwärts geschwemmt; in dem sandigen Boden der Flußufer wächst der Baum besonders leicht und kräftig. Im Urwalde habe ich Balsa nur an den Flußufern gefunden, aber immerhin ist der Baum selten, häufiger dagegen findet man ihn in den aufgegebenen Bananenfarmen.

Hier in Costa Rica sind etwa 1000 ha mit Balsabäumen angepflanzt, doch wachsen diese Bäume nicht so schnell wie die wildwachsenden. Anfangs wurden sie in 4 m Abstand gepflanzt, dann wurde jeder zweite Baum herausgeschlagen und jetzt nach 6 Jahren haben die meisten Bäume nicht mehr als 30 cm Durchmesser.

Das Balsaholz ist weiß, mit seidenartigem Glanz, sehr porös und deswegen so leicht. Mit dem Alter nimmt es an Gewicht zu und wird auch dunkler. Es wird vielfach behauptet, es sei das dunkle Holz (Balsa colorado) ein anderer Baum, ich bin der Meinung, daß der Boden, besonders aber auch das Alter die Ursache sind, denn alte Bäume haben ein rötliches Kernholz, das bedeutend fester ist; weiter zur Krone dagegen ist das Holz durch und durch weiß. Das weiße Holz besteht aus fast reiner Zellulose, das dunklere enthält mehr Holzfaser. Jahresringe sind in der Balsa der pazifischen Küste deutlich ausgeprägt, die 6 Monate Trockenzeit verlangsamen das Wachstum, an der atlantischen Küste dagegen herrscht keine ausgesprochene Trockenzeit, selbst in den zwei bis drei trockenen Monaten regnet es. Hier wächst die Balsa in dem feuchten warmen Klima (3000 mm Regenhöhe und 27° C Durchschnittstemperatur) gleichmäßig das ganze Jahr hindurch. Nur bis zu 150 m Meereshöhe kommt brauchbare Balsa vor.

Da das Holz so leicht ist, sollte man glauben, es sei auch ein leichtes, es vom Standorte an die Eisenbahn zu befördern. Frisch gefällte Bäume enthalten aber weit über 200 v.H. Wasser, so daß ein bedeutendes Mehrgewicht herauszubefördern ist. Das Balsaholz im Handel wiegt ungefähr noch 300 kg je cbm. Die Enden müssen der Frachtersparnis wegen gerade geschlagen werden. Eine Spitze würde das Herausschleifen mit den Ochsen erleichtern, würde aber weitere Bearbeitung nötig machen, die möglichst verhindert werden muß. Ein Holzfäller verdient bei achtstündiger Arbeitszeit 1,60 \$ täglich, etwa 100 M. heute. Die Unebenheiten des Bodens und sumpfiges Land erlauben auch meistens nicht die Benutzung von Holzkarren. Die Stämme werden mit ein bis drei Joch Ochsen oft von 2000 m Entfernung an die Feldbahnen gezogen, welche in den meisten Pflanzungen sind. Auf kleinen Karren werden dann die Stämme durch Maultiere oder Ochsen an die Eisenbahnen befördert.

Die Ausfuhr von Balsaholz hier aus Costa Rica ist leider vom Statistischen Amt erst im Jahre 1920 getrennt geführt worden, schätzungsweise wurden ausgeführt:

1917 . . . . .	1 000 000 kg,	1919 . . . . .	2 000 000 kg.
1918 . . . . .	600 000 ..	1920 genau . . . . .	5 500 000 ..

davon nach Deutschland 360 kg, alles andere ging nach den Vereinigten Staaten. Meistens nahmen die Bananendampfer der United Fruit Co. wöchentlich bis 400 Stämme von Puerto Limón, doch wurden auch einige kleinere Schiffe von 1000 bis 3000 Tonnen ausschließlich mit Balsaholz beladen. Dann mußte überall bis aufs äußerste gearbeitet werden, ich hatte dann andauernd etwa 300 bis 400 Stämme an der Eisenbahn zur Verladung bereit zu halten. Das Holz muß



möglichst schnell befördert werden, um es den Witterungseinflüssen der Tropen baldmöglichst zu entziehen.

Verwendet werden kann das Balsaholz:

1. Zur Isolierung in Eisschränken, Kühlräumen, Eisenbahnkühlwagen, Kochkisten oder wo sonst Wärme- oder Kälteschutz nötig ist;
2. dort wo die Leichtigkeit von Bedeutung ist, wie im Flugzeugbau, bei Bojen, Rettungsgürtel, Rettungsflößen und in Rettungsbooten, Schwimmer an Fischnetzen, Hülsen für kleine Flaschen zum Musterversand, Koffer usw.;
3. als Ersatz für den immer knapper werdenden Kork, sowohl als Flaschenkork wie zu Linoleum, Korksteinen usw.;
4. in der Spielwarenindustrie.



Balsabaum (*Ochroma lagopus*) 2 Jahre alt, Costarica.

Sicherlich lassen sich noch viele weitere Verwendungsmöglichkeiten mit der Zeit finden, denn ein Holz von so geringem Gewicht, großer Elastizität und verhältnismäßig hoher Festigkeit wird mannigfache Verwendung finden können.

Da das Balsaholz sehr porös ist, nimmt es aber auch leicht Feuchtigkeit auf. Nach vielen Versuchen ist man in den Vereinigten Staaten jetzt allgemein zur Anwendung des Marrprozesses gegangen. Das Balsaholz des Handels enthält noch immer eine ziemliche Menge Feuchtigkeit, es wiegt durchschnittlich 270 bis 360 kg je cbm. Die Feuchtigkeit muß dem Holz entzogen werden. Im Marrprozeß wird nun das Holz im Vakuum vollständig getrocknet und um ein Wiedereindringen von Feuchtigkeit, besonders bei der Verwendung im Wasser, zu verhindern, werden unter dem Vakuum Paraffindämpfe in das Holz gelassen, die einen dünnen Paraffinüberzug über die Zellwände erzeugen. Hierdurch wird das Holz vollständig gegen Trocken- sowie Naßfäule geschützt. Es soll sich dann leicht bearbeiten lassen, ohne daß es sich wirft und verzieht.

Ich will jetzt noch einige Zahlen über die Festigkeit des Balsaholzes erwähnen, wie sie Versuche des National Advisory Board for Aeronautics und das Navy Department in den Vereinigten Staaten ergeben haben.

Die Bruchfestigkeit auf Druck parallel zur Faser schwankt zwischen 117 und 400 kg/qcm, im Mittel 250 kg/qcm. Der niedrigste Wert ist also rund die Hälfte des Wertes für Tannenholz.

Druckversuche senkrecht zur Faserrichtung sind wegen der Weichheit des Holzes nur angenähert zu machen, sie geben daher keine praktisch brauchbaren Werte. Bei Belastung bis zur scheinbaren Elastizitätsgrenze wurden gefunden 9,77 bis 119,5 kg/qcm, im Mittel 37,33 kg/qcm.

Die Biegezugfestigkeit ergab sich zu 170 bis 533 kg/qcm bei entsprechender Proportionalitätsgrenze von 112 bis 316 kg/qcm und dem Elastizitätsmaß von 22,57 bis 71,7 kg/qcm.

Vorstehende Werte ergaben sich bei einer Feuchtigkeit des Holzes von 3,75 bis 6 v.H., im Mittel 4,33 v.H. Die Grenzwerte hängen von der Leichtigkeit des Holzes ab, die geringeren Werte hatte Holz von 120 kg je cbm, die höheren Werte Holz von 325 kg je cbm.

Daß das Holz auch starken Beanspruchungen unterworfen werden kann, zeigt seine Verwendung im Flugzeugbau in den Vereinigten Staaten. Die Flügelarme werden aus Balsaholz in Gitterwerk ausgeführt, wobei das Balsaholz beiderseitig mit einem Furnier aus Fiberplatten von 0,8 mm belegt wird.

In der Kühlindustrie werden Platten von etwa 5 mm Dicke und 30 cm Seitenlänge kreuzweise aufeinandergeleimt und in dieser Weise zu Wandbekleidungen verwendet.

Es ist zu hoffen, daß das Balsaholz sich bald in Deutschland einbürgert und daß deutscher Erfindungsgeist weitere Verwendungsmöglichkeiten finden wird. Versuche sind im Gange, das Holz zur Papierfabrikation zu gebrauchen, es besteht fast aus reiner Zellulose. Greifbare Bestände von Balsabäumen sind noch ziemlich groß, ob aber eine dauernde Ausfuhr von hier von über 5 Mill. kg jährlich stattfinden kann, ist fraglich, viel Holz wächst an Orten, die zu entfernt von Eisenbahnverbindungen sind, um noch eine Rentabilität zuzulassen.

## Nutz- und Edelhölzer Mexikos.

Von Dr. B. P. Reko, Oaxaca, Mexiko.

(Schluß.)

### Lauraceen.

Aguacatillo (*Phoebe mexicana*, *P. psychotricides*, *Nectandra sanguines*, *N. sinuata* und andere spec.). Häufig Bäume des Regenwaldes der pazifischen und atlantischen Seite. Rötliche Hölzer, die beim Polieren einen eigenartigen Moireglanz annehmen.

Aguacate (*Persea americana*). Bis 30 m hoher Baum mit Stammdicke bis 1 m, von weiter Verbreitung. Gutes Werkholz. Von ähnlicher Beschaffenheit sind: Aguacate cloroso (*Persea americana* var. *drimifolia*) der wärmeren Teile Oaxacas. Aguacate xinene, chinene (*Persea Schiedeana*), der Chinantla.

Laurel de la sierre (*Misanteca capitata*).

Laurel del Paisn (*Litsea glaucescens*).

Laurel pimienta (*Nectandra mollis*).

### Moraceen.

Higo, Amate (*Ficus cotinifolia*, *petiolaris*, *Segoviae* u. a.). Weiches, brüchiges Holz, das kaum verwertet wird. Ebenso:



Higo loxe grande (*Ficus glaucescens*). Urwaldbaum der Kaffezone Pochutlas.  
Higo loxe chico (*Ficus Kellermanii*). Urwaldbaum der Kaffezone Pochutlas.  
Matapalo (*Ficus padifolia*, *tecolutensis*, *involuta*, *lentiginos*). Urwaldbaum der Kaffezone Pochutlas.

Macahuite (*Ficus tecolutensis*, *radula*). Urwaldbaum der Kaffezone Pochutlas.  
Carnero, Chirimoya (*Coussapoe Rekoii* Standley spec. nov.). Hoher Urwaldbaum der Kaffezone Pochutlas.

Ramon (*Trophis americana*, *T. mexicana*). Sehr häufiger Baum des Regenwaldes.  
Ojite, Ojoche (*Brosimum alicastrum*), der Regenwälder der atlantischen Seite.  
Juandiego, Nazareno, Ramon (*Brosimum Conzattii* Standley spec. nov.). Schöner, hoher Urwaldbaum der Kaffezone Pochutlas.

Guarumbo, Chancarro (*Cecropia mexicana*). Sehr häufiger Urwaldbaum, dessen röhrenförmige Stämme zu Wasserleitungen, primitiven Hütten usw. verwendet werden.

Palo de hule (*Castilloa elastica*). Häufig vergesellschaftet mit dem vorhergehenden. Sein weiches Holz findet kaum Verwendung.

Moral, Palo, amarillo (*Chlorophora tinctoria*). Mittlerer Baum der Küste, dessen gelbes Holz in der Färberei dient. Enthält Morin und Maclurin.

#### Berberidaceen.

Yagabuxe Fustete (*Berberis fascicularis*, *B. labceolata*). Schwächliche Bäume in der Sierra Juarez, in Höhenlagen von etwa 2500 m. Gelbes Holz für Drechslerarbeiten.

#### Planaceen.

Haya, Alamo blanco (*Platanus mexicana*, *oaxacana*). In Höhenlagen von 2000 bis 1500 m der Sierra Juarez. Brauchbares Werkholz.

#### Juglandaceen.

Nogal de Guilapam Pacanero (*Hicoria pecan*). Vorzügliches Möbelholz.

Nogal (*Juglans mexicana*?). Geschätztes Möbel- und Werkholz aus Cuicatlan, Teotiltlan, Ixtlan und Ocotlan. Vielfach auch von der kultivierten *Juglans regia*.

#### Fagaceen.

Yagareche (*Quercus poculifera*, *conspersa* und andere Arten). Vorzügliches, sehr widerstandsfähiges Werkholz. Trockene Gebirgsgegenden.

Roble (*Quercus virens*). Ausgezeichnetes Möbelholz.

Encino (*Quercus crassifolia*, *jalapensis*, *Skinneri*, *tomentosa*, *reiculata* usw.). Große Wälder der trockenen Gebirgsgegenden, selbst bis nahe der Küste.

#### Magnoliaceen.

Yolosuchil (*Magnolia grandiflora*, *Schiedeana* und andere *Talauma mexicana*). Leichtes, hellgefärbtes Holz, geeignet zu Schnitzarbeiten.

#### Salicaceen.

Sauz, Sauce (*Salix Humboldtiana*, *Bonplandiana*, *paradoxa* und andere). Häufige Bäume der Hochebene. Holz zur Bereitung von Holzkohle und Brennmaterial.

#### Julianaceen.

Cuachalala (*Auliana adstringens*). Mittelgroße Bäume bis 40 cm Durchmesser des Littorales. Sein Holz scheint beachtenswert zu sein.

#### Aceraceen.

Arce (*Acer mexicanum*).

Aesculaceen.

Catsano (*Aesculus mexicanus*). Urwaldbaum der Sierra Juarez Choapan. Wenig bekannter Baum.

Rhamnaceen.

Capulincillo (*Rhamnus Humboldtianus*, Pringlei und andere). Kleine Bäume oder Sträucher, deren Holz Farbstoff liefert.

Tiliaceen.

Yaco de venado, de cal, de flor (*Belotia grewiaefolia*). Kleine Bäume der mehr trockenem Gebirge in Höhenlage von 500 bis 1000 m. Leichtes, weiches Holz.

Majagua (*Heliocarpus americanus*). Häufiger Baum der Chinantla, Chopam, Villa Alta. Leichtes, weiches Holz.

Pataxta (*Luhea speciosa*). Kleiner Baum der Küstengegend. Holz wie voriges.

Bombacaceen.

Ceiba (*Ceiba pentandra*). Mächtiger Baum des Regenwaldes und der trockenen Küste. Weiches, schwammiges Holz, das einige Zeit im Wasser aushält. Zu Flößen, Betten usw.

Pochote (*Ceiba grandiflora*). Mittelgroßer Baum der trockenen Küste auch in Yautepec, Cuicatlan. Leichtes, weiches Holz, wie voriges.

Pata de liebre (*Ochroma spec. nov.?*). Küstenniederungen von Tutepec. Sehr leichtes, weißes Holz, hauptsächlich zu Flößen verwendet.

Palo de calabaza (*Bernoullia flammea*). 30 m hoher Baum der Kaffezone Pochutlas. Weiches, schwammiges Holz wie bei Ceiba.

Apompo, Disciplina, Cabeza de negro (*Pachira insignis*). Mittelgroßer Baum der Savannen des Valle nacional. Tuxtepec. Holz ähnlich der Ceiba.

Coquite blanco, C. colorado (Mesa central). Bailador Bailarina (Küste)

Jiquigue, Tetique, Lele (Valle nacional), Tambor, Yaco, de la costa (Küste). Mittelgroßer Baum der trockenwarmen Zone. Holz ähnlich Ceiba.

Sterculiaceen.

Mano de leon (*Cheiranthodendrum platanoides*). Mittelgroßer Baum in Höhenlage 2000 bis 2500 m der Sierra Madre. Weiches Holz.

Cuautote (*Guazuma tomentosa*). Kleiner Baum der Tropengebirge, sehr häufig. Weiches Holz.

Cochlospermaceen.

Cojon de toro (Küste), Pongolote (Valle nacional, *Cochlospermum hibiscoides*). Weiches, schlammiges Holz.

Dilleniaceen.

Tlachicon (*Curatella americana*). Auf trockenen Hügeln der Küstenzone. Brennholz.

Fouquieriaceen.

Palo santo (*Fouquieria formosa*). Kleiner Baum der trockenen Hochebene, dessen Holz als unverbrennlich gilt. Tatsächlich wird im Norden Mexikos das Stangenholz zum Rühren der geschmolzenen Erzmassen benutzt.

Rhizophoraceen.

Mangle (*Rhizophora mangle*). Mittelgroßer Baum der Lagunen. Kompaktes, hartes Holz.

Combretaceen.

Mangle prieto (*Conocarpus erecta*). Vergesellschaftet mit vorigem. Kompaktes Holz.



Araliaceen.

Mano de leon (*Gilibertia arborea*, *Oreopanax jalpensis*, *Dendropanax spec.*). Mittelgroße Bäume der Regenwälder. Weißes, weiches Holz.

Clethraceen.

Mameyito negro (*Clethra lanata*). Kleiner Baum der trockenen Hügel der Küstenzone. Brennholz.

Ericaceen.

Madronne, Jarrito, Nino encuero (*Arbutus laurinus*). Sehr häufiger, mittelgroßer Baum der höheren Gebirgslagen 2000 bis 2600 m. Werk- und Brennholz.

Oleaceen.

Fresno (*Fraxinus berlandier*). In höheren Gebirgslagen häufiger Zierbaum. Werkholz, ziemlich brüchig.

Loganiaceen.

Topazan (*Buddleia americana* und andere Arten). Mittelgroßer Baum der höheren Gebirgslagen. Zu Telegraphenpfosten.

Apocynaceen.

Palo lechoso (*Tabernaemontana citrifolia*). Vorzügliches Werkholz, flexibel.

Verbenaceen.

Palo de guitarra (*Chitaxylum spec.*). Mittelgroßer Baum der Regenwälder der Kaffezone. Weiches, weißes Holz, geeignet für Schnitzarbeiten.

Mangle blanco (*Avicennia nitida*, *A. tomentosa*). Mittelgroßer Baum der Lagunen. Gutes Werkholz.

Ahuitlote (*Vitex mollis*). Kleiner Baum der Mesa Central. Ziemlich hartes Holz.

Bignoniaceen.

Macuil, Palo de rosa, Primavera (*Tabebuia pentaphylla*). Häufiger, mittelgroßer Baum der Kaffezone Pochutlas. Vorzügliches Bauholz, leicht und von heller Farbe. Macuil de la costa ist eine andere Art mit ähnlichem Holze.

Huiro, Palo de jicaras (*Crescentia cujete alata*). Kleiner Baum der trockenen Küste und der wärmeren Teile des Innern. Sehr resistentes Holz. Tecomate.

Morro (*Crescentia cucurbitina*). Kleiner Baum der Kaffezone. Holz ähnlich.

Guajilote (*Parmentiera edulis*, *P. alata*). Mittelgroßer Baum der Mesa Central. Sehr hartes, knorriges, etwas flexibles Holz.

Compositen.

Yagazeche, Yagazete (*Montanoa Rekoï Blako spec. nov.*). Mittelgroßer Baum, bis 50 cm dick, der trockenen Hügel der Kaffezone Pochutlas. Sein harzreiches Holz zu Brennfackeln verwendet.

Coniferen.

Ocote, Pino (*Pinus ayacahuite*, *Hartwegli*, *Lawsoni*, *leiophylla*, *Montezumae*, *oocarpa*, *teocote*). Waldbildende Bäume der höheren Gebirgszonen, aber steigen auch bis nahe zur Küste herunter. Bekanntes Bauholz.

Oyamel (*Abies religiosa*). Hoher Waldbaum der höheren Gebirgslagen. Vorzügliches Bauholz. Auch zur Papierfabrikation benutzt.

Ahuehuete, Sabino, Cipres (*Taxodium mucronatum*). Mächtiger Baum bis zu 38,5 m Durchmesser (Baum in Tule, Oaxaca). Rotbraunes Hartholz für Konstruktionen.

Gretado (*Cupressus thurifera*, *C. Benthami*). Leichtes, gelbliches Holz für Konstruktionen.

Cyatheaceen.

Tathuesi (Alsophila, Hemitelia, Cyathea, Cibotium, Dicksonia spec.). Bauffarne der pazifischen und atlantischen Kordillerenhänge in einer Höhe von 800 bis 1200 m. Das knochenharte, innere Gerüst als unverwüstliches Baumaterial verwendet.

Palmen.

Coquito baboso (Acomomia mexicana). Palme der trockenheißen Küste, auch in Cuicatlan. Das widerstandsfähige Holz, aus verholzten Fasern bestehend, dürfte sich für „Rohrplattenkoffer“ eignen. Ähnlich das Holz der Palma real (Inodes mexicana).

Damit ist die Liste aber noch lange nicht erschöpft, da sie nur die bekannteren Holzarten enthält, die vulgäre Namen besitzen. Von dem unglaublichen Reichtum Oaxacas an verschiedenartigen Baumsorten zeugt der Umstand, daß ich an einem einzelnen Berge (Cerro Espine Cafetal Concordia bei Pochutla) über 160 Baumarten zählen konnte.

## Die Hanfknickmaschine Shely.

Von Dr. Willi Müller.

(Mit 1 Textabbildung.)

In der Literatur wird in neuerer Zeit immer wieder eine Maschine erwähnt<sup>1)</sup>, die von William Adoniram Shely in Chicago, V. St. A., zum Brechen und Schwingen von Hanf und anderem Faserstoff konstruiert worden ist und die bereits in allen Staaten patentantlich geschützt ist. (D. R. P. 339 269 Kl. 29 A. Gruppe 2.) Shely, der sich gerade mit diesen Maschinen eingehend beschäftigte, hat durch diese letzte Konstruktion das Knickmaschinenprinzip mit gerippten Walzenpaaren ganz verworfen und ist jetzt zu einer recht einfachen, aber dafür äußerst praktischen Form übergegangen<sup>2)</sup>. Die Maschine soll den Hanf evtl. auch anderes Fasermaterial brechen, schwingen und reinigen, und zwar wird dies dadurch erreicht, daß die gegen die Faser schlagenden Kanten der Schläger durch die umlaufende Tragvorrichtung in einer Bahn geführt werden, die in bezug auf die Welle der Tragvorrichtung exzentrisch ist.

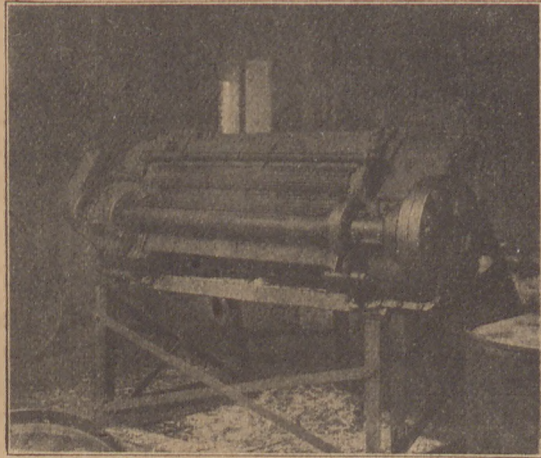
Die gerösteten und vollkommen trockenen Hanfstengel werden senkrecht zur Längsachse der Maschine — die Maschine selbst ist höchstens  $\frac{1}{2}$  m breit — eingeführt und durch zwei gerippte Zuführerwalzen weitergeleitet. Hierbei muß besonders darauf geachtet werden, daß keine Stengel parallel zur Einführrichtung liegen, da sonst leicht Störungen auftreten. Das Material wird dann durch je drei Schlagleisten, deren Drehpunkte in einem gleichseitigen Dreieck angeordnet sind, abwechselnd von oben und unten geschlagen. Dem Schlagmesser ist, wie Schneider schon betont, durch besondere Führung ihrer mit Kurbeln versehenen Lagerzapfen eine eigenartige Abstreichbewegung längs der Faser gegeben, danach kehren sie dann in die alten Schlagstellen zurück. Durch diese Abstreichbewegungen wird in äußerst geschickter Weise das Durchziehen der Handvoll Hanf bei Bearbeitung auf der Handbreche nachgeahmt. Es ist leicht verständlich, daß die obere und untere Reihe von Schlägerstangen sich nach entgegengesetzten Richtungen drehen und daß jede Schlägerstange nicht umkehrbar ist. Die Schläge sind bei geröstetem und getrocknetem Material so kurz und schonend, daß Schneider

<sup>1)</sup> The India Rubber World, Vol. LXV, Nr. 3, 1921, S. 204.

<sup>2)</sup> Schneider, Mitteilungen des Forschungs-Instituts Sorau, II, 1920, S. 98.



vorschlug, die Maschine direkt auf dem Felde auch an grün geschnittenen und saftigen Hanfstengeln zu versuchen, um beim späteren Transport an Gewicht und Raum zu sparen. Die Versuche in dieser Richtung sind noch nicht abgeschlossen, vor allen Dingen traten hier zwei Schwierigkeiten auf, die unbedingt behoben werden müssen: 1. wickelte die Maschine bei saftiggrünem Hanf von Zeit zu Zeit und 2. röstete das frisch entholzte Material äußerst schwer, nach Impfung mit *Carbones* (*Bacillus Felsineus*) leichter. Die Rinden mit den Bastbändern schrumpften beim Trocknen fest zusammen und bleichten selbst in der Sonne fast gar nicht. Das Holz ließ sich zumal bei dem grünen Material auch nicht ganz entfernen, doch glaubt Dr.-Ing. H. Schneider, Sorau N.L., der sich mit der Maschine eingehend beschäftigt, und unter Mitwirkung der Maschinenfabrik E. Herrmann, Sorau N.L., welche die Maschine baut, auch bereits umfangreiche Versuche angestellt hat, daß dies wahrscheinlich durch eine wiederholte Anordnung eines oder zweier Schlagmesserwalzenpaare zu erreichen ist. Der Vorzug liegt bei der Konstruktion darin, daß der Hanf — ähnlich wie der Flachs bei der Swynghedawmaschine — nicht mit seinen Enden in kannellierten Walzen eingespannt wird, die infolge der verschiedenen Tiefen des Eingriffs zum Schluß höhere Liefergeschwindigkeit haben als zu Anfang und dadurch leicht ein Zerreißen der Fasern bewirken.



Die Hanfknickmaschine Shely.

Gute Brechmaschinen müssen ganz allgemein folgende Hauptbedingungen

erfüllen: Die arbeitenden Organe dürfen vor allem niemals scharfe Schneiden oder Kanten haben, weil durch diese stets die Faser verletzt wird<sup>1)</sup>. Auch müssen sie möglichst nur an einer Stelle auf die Stengel wirken, welche keinesfalls an mehreren Punkten festgehalten werden dürfen, weil sonst ebenfalls Verletzungen, ja sogar Zerreißen der Fasern eintreten können. Es ist ferner vorteilhaft, wenn der holzige Stengel nicht in zu kleine Teilchen gebrochen wird, weil diese sich schwieriger durch den folgenden Schwingprozeß abscheiden lassen. Wird der Stengel in allen Teilen in ziemlich regelmäßigen Abständen gebrochen, so kann später ein viel gleichmäßigeres Abschaben und Abstreifen der Scheben von den Fasern stattfinden.

Prüfen wir die eben angeführten Bedingungen bei der Shelymaschine, so zeigt sich, daß die Rippen der Zuführerwalzen nicht zu scharf sein dürfen, damit nicht hierdurch die Fasern beschädigt werden. Die Schlagmesser selbst sind abgerundet und haben nicht den geringsten besonders schädigenden Einfluß ausgeübt. Die Stengel werden nur an einer Seite festgehalten, die andere setzt dem Schlag keinen Widerstand entgegen. Die Scheben beim Hanf, von der Shely-

<sup>1)</sup> W. Müller, Faserforschung I. 1921, 1.

maschine geknickt und geschwungen, sind sehr groß, im Durchschnitt 3,5 bis 4 cm, an der Spitze wurden sogar solche von 7 cm Länge gemessen. Das Brechen der Stengel erfolgt natürlich infolge der regelmäßigen Anlage der Messer gleichmäßig.

Die mikroskopische Beobachtung zeigte, daß die Fasern nur äußerst wenig verletzt waren durch einzelne scharfe Kanten der Einziehwalzen, die Festigkeit ist nur unwesentlich beeinflußt worden. Bei der Behandlung des frisch geernteter Materials hatten die Fasern entschieden gelitten, da sie ja im feuchten Zustande bedeutend empfindlicher sind<sup>1)</sup>. Es wurden mit dieser Maschine auch bereits Versuche mit Knicken und Schwingen von Flachs angestellt, doch ist die Pflanze zu zart für diese Konstruktion.

Das Prinzip der Maschine ist recht vielversprechend, und es ist zu erwarten, daß durch Verbesserungen, die inzwischen angebracht worden sind, den vorhandenen Übelständen wie Wickeln usw. abgeholfen wird. Nach Schneider verfolgt der Amerikaner bei der Shelymaschine vor allen Dingen den Gedanken, die Ausarbeitung des Hanfes soviel wie möglich sofort auf dem Felde vorzunehmen, was bisher an der geringen Transportfähigkeit der langen schweren Knickmaschine scheiterte.

Forschungsinstitut Sorau, N. L.

## Koloniale Gesellschaften.

### **Ostafrikanische Gesellschaft „Südküste“ G. m. b. H. zu Berlin.**

Nach dem Geschäftsbericht über das Jahr 1921 hat die Gesellschaft eine zunächst lose Arbeitsgemeinschaft mit der Lindi-Kilindi-Gesellschaft m. b. H., der Ostafrikanischen Palmenpflanzungs-Gesellschaft m. b. H. und mit der Ostafrika-Kompanie zum Zwecke des gemeinsamen Wiederaufbaues gebildet. Die mit verschiedenen Stellen im Auslande angeknüpften Verhandlungen konnten noch nicht zum Abschluß gebracht werden, kommen auch wegen der Schwierigkeit der in Betracht kommenden Verhältnisse nur sehr langsam voran. Nachrichten über die Pflanzungen in Ostafrika sind auch seit dem letzten Bericht nicht zugegangen; ebensowenig ist bekannt geworden, ob die Liquidation des Besitztums bisher stattgefunden hat. Das Liquidationsschädengesetz, auf Grund dessen die Entschädigungsansprüche zu regeln sind, liegt noch nicht vor; es ist also noch nicht zu übersehen, wann die endgültige Festsetzung der Entschädigung erfolgen wird. Vorerst sind auf Grund von Entscheidungen der zuständigen Spruchkommission Vorschüsse gewährt worden, die auf Wiederaufbau-Konto verbucht sind.

Laut Gewinn- und Verlust-Konto ergibt sich ein Reingewinn von 25 146,25 M., der satzungsgemäß wie folgt verteilt werden soll: Zur ordentlichen Rücklage 5 v. H. von 25 146,25 M. abzüglich Vortrag aus 1920 in Höhe von 1802,48 M., 5 v. H. Dividende auf 474 250 M. vorzugsberechtigte Geschäftsanteile 23 712,50 M., Gewinnvortrag auf neue Rechnung 266,56 M.

### **Lindi-Kilindi-Gesellschaft m. b. H. zu Berlin.**

Wie wir dem Geschäftsbericht über das Jahr 1921 entnehmen, ergibt sich laut Gewinn- und Verlust-Konto ein Reingewinn von 42 870,99 M., der gemäß

<sup>1)</sup> Siehe Fußnote auf S. 57.



§ 14 der Satzung wie folgt verteilt werden soll: Zur ordentlichen Rücklage 10 v.H. von 42 870,99 M. abzüglich Vortrag aus 1920 in Höhe von 6786,48 M., 5 v.H. Dividende 25 000 M., an den Aufsichtsrat 555,55 M., 1 v.H. Superdividende 5000 M., Gewinnvortrag auf neue Rechnung 8706,99 M.

Im übrigen deckt sich der Geschäftsbericht im wesentlichen mit dem der Ostafrikanischen Gesellschaft „Südküste“ (s. o.).

### **Ostafrikanische Palmenpflanzungsgesellschaft m. b. H. zu Berlin.**

Der 4. Geschäftsbericht über das Jahr 1921 deckt sich in seinem allgemeinen Teil mit demjenigen der Gesellschaft „Südküste“ (s. o.). Im Übrigen ist daraus zu entnehmen, daß die laufenden Unkosten aus Zinseneinnahmen gedeckt werden konnten, und ein Gewinnsaldo von 218,36 M. auf neue Rechnung vorgetragen werden soll.

## **Aus ehemals deutschen Kolonien.**

### **Baumwollbau im ehemaligen Deutsch-Ostafrika.**

Die „Empire Cotton Growing Corporation“ hat soeben den Bericht des Sachverständigen Major Hastings Horne über die Ausdehnung der Baumwollkultur im „Tanganyika Territory“ veröffentlicht. Der Bericht enthält für uns kaum Neues von Belang. Der Berichtersteller schlägt vor, die vom Deutschen Gouvernement seinerzeit unterhaltenen Baumwollstationen Mahiwa, Mpanganya und Kilossa wieder zu eröffnen; den Muansabezirk aber von Uganda aus mit Saat zu versorgen. Über das Biologisch-Landwirtschaftliche Institut Amani wird folgendes gesagt: „Das wichtige Gouvernementslaboratorium nebst Farm in Amani wird von einem landwirtschaftlichen Beamten verwaltet. Der Stab ist gegenwärtig hoffnungslos unzulänglich, aber es ist eine Bewegung im Gange, wonach Amani ein mit Beamten reich ausgestattetes Institut werden soll sowohl für Tanganyika wie auch Britisch-Ostafrika, wobei diese beiden Protektorate zur Unterhaltung beitragen“. Der Berichtersteller verweist auch auf die ehemals unter deutscher Verwaltung bestehende Einrichtung der Preisgarantie für Eingeborenen-Baumwolle durch das Kolonial-Wirtschaftliche Komitee und die hohe Bedeutung dieser Einrichtung. Er hält eine ähnliche Maßnahme für notwendig, wenn nicht dauernd Rückschläge eintreten sollen.

Alles Land wird als Eigentum der Eingeborenen betrachtet und kann nur auf Gouvernementsverfügung veräußert werden. Europäer können gegenwärtig nur Land erwerben, das aus dem Besitze ehemaliger deutscher Pflanzungen stammt. Diese umfassen einige ausgezeichnete Baumwoll-Ländereien.

Erwähnenswert ist noch die Feststellung, daß der von den Eingeborenen der Kolonie stark begehrte und unter dem Namen „Amerikano“ bekannte

derbe Baumwollstoff in Japan hergestellt wird. Einer der Anlagen des Heftes enthält umfangreiche Auszüge aus amtlichen deutschen Berichten über die Baumwollkultur aus dem Jahre 1914, die genugsam erkennen lassen, wie gut unsere damalige Versuchsarbeit in der Kolonie organisiert und wie intensiv und erfolgreich sie betrieben wurde.

## Aus fremden Produktionsgebieten.

**Baumwollbau in Brasilien.** In dem Geschäftsbericht des größten landwirtschaftlichen Unternehmens in São Paulo, der *Companhia Agricola Francisco Schmidt*, für 1920 erscheint Baumwolle nicht mehr in der Rechnung, nachdem die Gewinn- und Verlustrechnung für 1919 einen Schaden von 138:394 \$ im Baumwollbau verzeichnet hatte. Offenbar ist der Anbau als nicht lohnend aufgegeben worden.

Zur Förderung der Baumwollproduktion in Nordostbrasilien wurden zwei Gesellschaften gegründet; die *Companhia Parabybana de Beneficiamento e Prensagem de Algodão* wurde von drei Brasilianern mit einem Kapital von 800 000 Milreis gebildet; sie will Baumwollaufbereitungsanlagen in Campina Grande, Itabayana und Alagoa Grande im Staate Parahyba errichten. Die Anlage in Campina Grande ist bereits im Betriebe; Produktion 300 Ballen von je 180 kg täglich. Die zweite Gesellschaft, die *Companhia Industrial de Algodão e Oleos*, wurde mit 7 500 000 Milreis Kapital von Trojano de Medeiros und 16 anderen Teilhabern (darunter 14 Brasilianer) gegründet; Zweck: Aufbereitung von Rohbaumwolle und Ölproduktion. Sitz ist Rio de Janeiro, doch wird sie in Recife arbeiten, und zwar Ölpresse und Raffinerie in Recife, Versuchsstation in Altinho, Pressen in São Caetano, Garanhuns, Limocira, Sape, Souza, Nova Cruz, Iguatu und Sobra. (Latein-Amerika Nr. [B] 23, Nov. 1921.)

Englische Baumwollinteressenten entsandten einen Herrn Pearse nach Brasilien, um dort mit den Produzenten von Rohbaumwolle über die Versorgung der englischen Spinner mit Rohmaterial zu verhandeln. Der Unterhändler suchte ein Monopol auf die ganze Produktion Brasiliens an langfaseriger Baumwolle zu erlangen, wofür er die Förderung des Anbaues durch Einführung moderner Methoden und finanzielle Unterstützung in Aussicht stellte. Im Interesse Brasiliens liegt es natürlich, zunächst einmal den Bedarf der heimischen Textilindustrie an Rohstoffen zu decken, bevor man auf die englischen Vorschläge eingeht. (Latein-Amerika Nr. [B] 24, Dez. 1921.)

**Baumwollproduktion und -verarbeitung in Kolumbien.** Da die amtliche Statistik Kolumbiens keine Angaben über die Baumwollproduktion des Landes enthält, ist man auf Schätzungen seitens des Handels angewiesen. Längs des Rio Magdalena wird Baumwolle auf Pflanzungen von 25 bis 150 ha angebaut. Nach der Saat im April und Mai überläßt man die Felder bis zur Ernte sich selbst. Die hier angebaute Art ist perennierend und gibt vier bis fünf Ernten. Nach einmaliger Saat besteht die ganze Arbeit im Pflücken während der Monate Januar—März. Die Ernte von 1920 wird auf 3 Millionen lbs. geschätzt. In Barranquilla sind



zwar moderne Maschinen zur Entkernung und Reinigung der Baumwolle vorhanden, aber die Bedienung läßt zu wünschen übrig; die gewonnene Rohbaumwolle ist sehr feucht und entspricht nicht den Anforderungen. Eine Versuchssendung nach den Vereinigten Staaten wurde 1919 zurückgewiesen und nach Kolumbien zurückgeschickt. In Barranquilla bestehen zwei Spinnereien, deren eine jedoch ihre Rohstoffe aus den Vereinigten Staaten bezieht. Sie produziert lediglich Baumwollgarn (täglich 1500 lbs.). (Latein-Amerika Nr. [C] 25, Jan. 1922.)

Die Reisausfuhr Brasiliens, die in den letzten fünf Jahren von 1315 auf 134 544 Tonnen gestiegen war und in 1916 eine Einnahme von 565 000 Milreis, 1920 eine solche von 94 158 000 Milreis erbrachte, hat 1921 stark nachgelassen. In den ersten fünf Monaten wurden 5457 Tonnen im Werte von 3 533 000 Milreis ausgeführt gegen 37 076 Tonnen im Werte von 27 657 000 Milreis im Vorjahre. Trotzdem ist die Produktion nicht zurückgegangen; aus Minas Geraes, Sao Paulo und Rio Grande de Sul kommen Meldungen von reichlichen Ernten. (Latein-Amerika Nr. [B] 25, Jan. 1921.)

Über die Zuckerproduktion Kolumbiens berichtet Dr. Behr-Heyden in „Latein-Amerika“ (Nr. [C] 25, Jan. 1922). Bis vor wenigen Jahren beschränkte sich der Zuckerrohr-Anbau auf die Deckung des örtlichen Bedarfs, besonders im Innern des Landes. Die Produktion hatte infolge des Wettbewerbes der auswärtigen großen Zuckererzeugung und der schlechten Transportverhältnisse des Landes unter andauernden erheblichen Preisschwankungen zu leiden. Geringe Voraussicht der Pflanzler und völliges Fehlen einer Statistik vermehrten diese Schwierigkeit. Etwa seit 1900 ist die kolumbische Zuckerindustrie aus ihrer alten, sehr primitiven Methodik zu besseren Systemen übergegangen. Unter dem Einfluß des Weltkrieges ist sie schnell aufgeblüht. Auch der Preissturz auf dem Weltmarkt hat das Interesse der Pflanzler nicht beeinträchtigt. Die natürlichen und Verkehrsbedingungen für Ausdehnung der Produktion zu Ausfuhrzwecken liegen in den küstennahen Departements günstig. Namentlich das Cauca-Tal (Departement Valle) und die Gebiete von Pereira und Quindio bieten vorzügliche Aussichten. Die Gesteungskosten sind angesichts der niedrigen Arbeitslöhne gering, die Landpreise verhältnismäßig niedrig. Auch andere Teile des Landes bieten erhebliche Chancen. Voraussetzung für erfolgreiche Erweiterung der Zuckerproduktion Kolumbiens wäre die Anwendung aller neuzeitlichen Hilfsmittel aus Praxis und Wissenschaft für den Rohranbau und die Verarbeitung der Ernte.

Zuckerproduktion in Britisch-Ostafrika. Die von Australien aus begründete „Victoria Nyanza Sugar Company“ hat den Pflanzungsbetrieb im Gebiet des Victoria-Sees aufgenommen. Mitte vorigen Jahres sollen bereits 1000 acres unter Kultur und weitere 600 acres für den Anbau vorbereitet gewesen sein. Man beabsichtigte eine Fabrikanlage zur Verwertung von zunächst etwa 80 000 tons Rohr je Saison aufzustellen. Näheres über die Örtlichkeiten ist nicht mitgeteilt. (The Louisiana Planters and Sugar Manufacturer Dez. 21.)

Die Rohrzucker-Industrie in Portugiesisch-Ostafrika entwickelt sich weiter. Die Incomati Sugar Co. vergrößert die Leistung ihrer Fabrik auf 20 000 t jährliche Zuckererzeugung, die Afrikan Estates Co. will 30 000 t jährlich herstellen; eine neue Fabrik soll an Ma-

puta errichtet werden. Die drei Fabriken der Sena Sugar Estates, die am Zambesi liegen, erzeugen jährlich 35 000 t Zucker (Zentralbl. f. d. Zuckerindustrie v. 7. Jan. 22.)

Die Olivenkultur in Tunis hat sich unter dem Einfluß der großen Wertsteigerung seit 1917 erheblich ausgedehnt. Der damalige Wert der Ölausfuhr betrug über 30,8 Millionen Fr. Die Ernte von 1920 wird auf 40 Millionen kg geschätzt. Man hat übrigens dort die Erfahrung gemacht, daß der Baum auch auf sonst geeignetem Gelände über 800 m Meereshöhe gedeiht, was man lange Zeit für unmöglich hielt, trotzdem die Befunde in alten römischen Niederlassungen darauf schließen ließen. (Olien, Vetten en Oliezaden v. 5. Nov. 21.)

Der Export von Erdnüssen aus China betrug nach der amtlichen Statistik in tons:

	1920	1919	1918
Geschälte . . . . .	68 979	69 338	29 001
Ungeschälte . . . . .	6 506	8 117	2 586

Mehr als 75% der geschälten Ware gingen nach Japan und Formosa, das übrige vornehmlich nach Hongkong und den Vereinigten Staaten.

Die Weltproduktion von Olivenöl in der Saison 1920/21 betrug 807 000 tons, die sich folgendermaßen verteilten:

Spanien . . . . .	325 000	Algier . . . . .	15 000
Italien . . . . .	210 000	Marokko . . . . .	12 000
Tunis . . . . .	70 000	Südfrankreich und Korsika . . . . .	10 000
Griechenland . . . . .	50 000	Die übrigen Gebiete . . . . .	80 000
Portugal . . . . .	35 000		

Ausfuhr von Ölpalmprodukten aus Dahomey. J. J. 1919 wurden ausgeführt 69 000 t Palmkerne und 22 000 t Palmöl. Hiervon gingen 23% Kerne und 70% Öl nach Frankreich, das übrige größtenteils nach Holland. Im Vorjahr hatte die Ausfuhr (wegen Schiffsraumangel) nur 26 000 t Kerne und 8 000 t Öl betragen.

Das Öl der Samen von Citrullus vulgaris, und zwar einer, im Belgischen Kongo „Kokoriko“ genannten Varietät der Wassermelone ist genauer von Pierats untersucht worden. Es besitzt danach ausgezeichnete Eigenschaften. Trotzdem besteht keine Aussicht, die Samen zu einem Exportartikel zu machen, weil die Ausbeute an Samen pro ha kaum 800 kg beträgt und das Schälens mit großen Schwierigkeiten verknüpft ist. Ölgehalt der ungeschälten Samen 37,5, der geschälten 50,46%. (Les Matières Grasses v. 15. Nov. 21.)

Verwertung der Tomatensamen. Das Ackerbaudepartement der Vereinigten Staaten hat berechnet, daß in den Konservfabriken jährlich etwa 2000 t Tomatensaat anfallen. Diese könnten nutzbar gemacht werden, indem durch Pressen 17%, durch Extraktion 20% Öl zu erhalten wären. Die Preßrückstände enthalten 37% Eiweiß und 29,1% lösliche Kohlenhydrate, kämen daher als hochwertiges Viehfutter in Betracht. (Olien, Vetten en Olienaden, 19. Nov. 21.)

Die Kakaoernte Bahias in 1921 umfaßt etwa 400 000 Sack. Bis zum 28. Oktober waren 219 343 Sack herangekommen gegen 531 085 Sack in derselben Zeit des Vorjahres. Die gesamten Ankünfte von Anfang 1920 bis April 1921 betragen 1 024 001 Sack.



Das Syndikat der Kakaopflanzer in Bahia richtete an den Landwirtschaftsminister eine Denkschrift, in der die Notwendigkeit einer Regelung der Kakaoausfuhr von Bahia dargetan wird. Begründet wird dieser Antrag mit der Tatsache der fortschreitenden Preisverminderung, die den Kakaopflanzer mit dem Ruin bedroht. Es wird gefordert, daß eine amtliche Klassifizierung der ausgeführten Kakaotypen eingerichtet wird. Streng verboten werden soll die Ausfuhr von minderwertigen Kakaosorten, ebenso wie die vom Ausland diktierten Klassifizierungen.

Der Staat Bahia hat dem Bundes-Ackerbauminister für eine Kakao-versuchsstation ein Gebiet von 126 ha im Munizipium Ilheus zur Verfügung gestellt. Die Station soll unverzüglich angelegt werden, zu ihrem Direktor ist Henrique Deroto bestimmt. (Latein-Amerika Nr. (B.) 23. 1921.)

Kakao in Surinam. Dem inhaltreichen Jahresbericht des „Departements van den Landbouw“ in Paramaribo für das Jahr 1920 entnehmen wir u. a. folgendes: Im Vergleich mit den letztvorausgegangenen Jahren war der Stand der Kakao-Plantagen nicht ungünstig. Die Krulloten- und Versteinerungskrankheit hat zwar immer noch Schaden angerichtet, aber sie trat im Berichtsjahr weniger heftig auf. Die Bekämpfung der Krullotenkrankheit hat sich als erfolgreich bewiesen, und ihre Unkosten werden durch einen Mehrertrag von nur 100g pro Baum gedeckt. Der Befall von Thrips blieb hinter 1919 zurück, die Besprengung mit Kalk ist ein wirksames Bekämpfungsmittel und scheint noch dazu der Entwicklung der jungen Bäume förderlich zu sein.

Besonderes Interesse verdienen die vom Kulturgarten ausgeführten Maßnahmen zur Erhöhung der Erträge der Pflanzungen. Diese Arbeiten betrafen sowohl Kakao wie auch Kaffee. Sie erstrecken sich auf Veredlung des vorhandenen Materials durch Pfropfung mit Reiseren ertragreicher Pflanzen und durch Anzucht hochwertiger Anzuchtmaterials von Sämlingen und Stecklingen im großen Maßstab. Für die Auswahl des Zuchtmaterials sind Höhe und Qualität der Erträge, Entwicklungsenergie und Empfänglichkeit für Krankheiten maßgebend. Das Ausgangsmaterial liefern zum größten Teil die Pflanzungen selbst. Im Berichtsjahr wurden auf sieben Plantagen im ganzen 10000 Kakaobäume numeriert, und bei jedem wurde im Lauf des Jahres die Anzahl der Früchte festgestellt. Die schlechten „Träger“ wurden über der Erde gekappt und die Wasserreiser mit Pfropfmateriale von guten „Trägern“ veredelt. Von der Verwendung des Lagarto-Kakaos (*Theobroma pentagonum*) in den Pflanzungen rät die Versuchsstation ab, weil nach den langjährigen Erfahrungen die Erträge dieser Art unbefriedigend sind, ihre geringe Anfälligkeit gegen die Krullotenkrankheit aber diesen Mangel nicht wett macht.

Der Absatz des Surinam-Kakaos litt unter der schlechten Preisgestaltung des Berichtsjahrs. Der größte Teil der Ernte mußte zu so niedrigen Preisen abgestoßen werden, daß nicht einmal die Produktionskosten gedeckt wurden, oder auf Lager bleiben. Die Ausfuhr betrug rund 1794 t gegen rund 1670 t i. J. 1919.

Kaffeeproduktion Brasiliens. Eine Statistik des Landwirtschaftssekretärs von São Paulo schätzt die Kaffee-Ernte 1921/22 des Staates auf 8030000 Sack, die sich wie folgt verteilen: Paulistazone 3390000 Sack, Mogyanazone 2560000 Sack, Sorocabanazone 905000 Sack, Zone der englischen Bahn 255000 Sack. Eingeschlossen sind ferner

78 000 Sack aus Minas und 40 000 Sack aus Paraná. Die Ernte wird durch Mangel an Arbeitskräften beeinträchtigt. Fröste haben in Campinas, São Carlos, Piracicaba, Rio Claro, Bragança Faxinas und im Staate Paraná Schäden verursacht.

Die Regierung kauft in Rio und Santos noch Kaffee zu Valorisationspreisen auf, und es wird für eine dauernde Valorisation Stimmung gemacht. Die Kaffeeproduzenten von Rio und Minas Geraes werden ersucht, zur Vermeidung von Verstopfungen des Hafens von Rio mit ihren Anlieferungen zurückzuhalten. Infolge längerer Trockenheit und kalter Winde dürfte die neue Kaffee-Ernte hinter den früheren Schätzungen zurückbleiben. Von großem Nachteil ist der Mangel an Arbeitskräften in den Pflanzungen. (Latein-Amerika Nr. (B) 23, Nov. 21.)

Weltproduktion und Verbrauch von Tee. (Vgl. Tropfl. 1921, S. 190.) Tee gehört zu denjenigen Produkten, die am meisten unter der jetzigen Wirtschaftskrise gelitten haben. Im Gefolge der Krise haben denn auch viele wirtschaftlich schwache Unternehmungen sowohl in Niederländisch- wie in Britisch-Indien den Betrieb einstellen müssen, während die übrigen Pflanzungen ihre Ernte auf die feineren Sorten beschränkten. Geringere Marken lagen gewissermaßen auf der Straße und deckten mit knapper Not die Unkosten für Fracht und Verkauf. Die Vorräte häuften sich und übten einen schweren Druck auf den Markt aus.

Die Krisis war um so eigenartiger, als in allen Ländern, mit Ausnahme Rußlands, der Teeverbrauch zunimmt.

Der Rückgang der Ausfuhren in 1921 gegen das Vorjahr wird für Britisch-Indien auf 15 Millionen kg geschätzt, für China und Japan auf 10 Millionen, für die Gesamtausfuhren auf 40 bis 45 Millionen. Danach würden 1921 nur 245 Millionen kg in den Handel kommen, gegen 287 im Vorjahr. Letztere Ziffer blieb noch um 63 Millionen gegen 1913 zurück. Die Teeausfuhr Niederländisch-Indiens in 1921 wird auf 30 Millionen kg geschätzt, was einen Rückgang um 12 Millionen gegen 1920 bedeuten würde.

Der Verbrauch in den wichtigsten Aufnahmeländern ist wie folgt gestiegen:

	1913	1920	1921 (Schätzung)
	Millionen kg		
Großbritannien . . . . .	138,6	178,2	196
Niederlande . . . . .	5,5	8,5	10
Australien und Neuseeland	20,2	?	27

Für Kanada wird der Verbrauch in 1921 auf 16 Millionen, für die Vereinigten Staaten von Nordamerika auf 42,2 Millionen kg geschätzt.

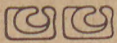
Einem Mehrverbrauch von schätzungsweise 66,5 Millionen kg steht die unsichere Lage in Rußland gegenüber, dessen Bedarf (einschl. Polens) in 1913 mehr als 76 Millionen kg betrug. Nimmt man an, daß Rußland im Jahre 1921 ganz ausgefallen ist, so würde sich danach — abgesehen von den Produktionsländern — der Weltverbrauch um 10 Millionen kg niedriger stellen als 1913. Die Gesamtausfuhren von 1921 sollen etwa um 106 Millionen kg hinter denen von 1913 zurückstehen. Damals war von Überproduktion keine Rede. Man darf also annehmen, daß 1921 der Verbrauch von Tee die Produktion um nahezu 100 Millionen kg überstiegen hat. Dieser Differenz standen unverkaufte Vorräte in gleichem Umfang gegenüber. Nach Verkauf dieser Vorräte mußten die Preise anziehen, wie sich neuerdings ja auch



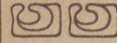
gezeigt hat. Für das Jahr 1922 wird man vermutlich mit einem Mangel an Tee zu rechnen haben. (Indische Mercur v. 6. Jan. 22, nach Mededeelingen van de Handelsvereeniging te Medan.)

**Teeanbau in Brasilien.** Auf einer großen Pflanzung bei Ouro Preto (Minas Geraes) werden 351 000 Teesträucher kultiviert, deren Ernte ebenso gut sein soll wie in Indien. Die Pflanzung liefert jährlich 1500 bis 2000 kg fertigen Tee, der zumeist in Rio de Janeiro, São Paulo. Pello Horizonte und Ouro Preto verbraucht wird. (Latein-Amerika Nr. (B) 25, Jan. 22.)

**Chinesische Kampfer-Erzeugung.** In China beschäftigt man sich augenblicklich mit der Frage, wie die Kampfer-Erzeugung zu heben sei, und zwar besonders angesichts des Umstandes, daß die Kampfer-Erzeugung auf Formosa, das in dieser Beziehung bisher das Monopol hatte, allmählich abnimmt. Von China wurden in den letzten Jahren ausgeführt: 1916: 2377 Pikuls 181 673 Hk.-Tls., 1917: 3547 Pikuls 621 918 Hk.-Tls., 1918: 5742 Pikuls 428 074 Hk.-Tls., 1919: 25 093 Pikuls 1 595 313 Hk.-Tls., 1920: 29 997 Pikuls 2 840 043 Hk.-Tls. Dagegen ist die Erzeugung von Kampfer auf Formosa von 5 360 642 Kin in 1910 auf 2 197 780 Kin in 1919 (1 Kin gleich 1,32 lbs.) zurückgegangen. Die hauptsächlichsten Erzeugnisgebiete in China sind die Provinzen Kiangsi, Fukien und Kwangsi, doch kann das chinesische System der Destillation mit den modernen Methoden in Formosa nicht verglichen werden. Auch sorgt man in China noch nicht für eine Wiederaufzucht der geschlagenen Bäume. Man bestrebt sich jetzt, bessere Methoden zur Anwendung zu bringen. (Gunmi-Zeitung 36, Nr. 7, Nov. 21.)



## Vermischtes.



**Ein neuer Teeschädling auf Java,** *Phytorus dilatatus* Jacoby hat sich neuerdings stellenweise empfindlich fühlbar gemacht. Wie Ch. Bernard mitteilt, frißt dieses Insekt die jungen Blätter und auch die Rinde junger Zweige an und bewirkt bei massivem Auftreten schwere Schädigungen. Das Absuchen und Fangen der Tiere ist deshalb schwierig, weil sie sich schon bei der leisesten Berührung des Teestrauches durch den Menschen auf den Boden fallen lassen. Bernard betont zwar, daß der Schädling vorerst nur sporadisch auftrete und noch keine beängstigende Ausdehnung der Plage zu verzeichnen sei, hält aber gründliches Studium seiner Biologie, insbesondere seiner Verbreitung auf anderen Wirtspflanzen für erforderlich, um der Gefahr rechtzeitig und erfolgreich begegnen zu können. (Indische Mercur v. 30. Dez. 21.)

**Ein neuer Textilstoff.** Nachdem erst vor kurzem die Köln-Rottweiler A.-G. unter dem Namen „Vistra“ ein neues Kunstgespinnst in den Handel gebracht, das als Ersatz für Wolle, Baumwolle und Kunstseide in Betracht kommt, hat sich neuerdings Dr. Schülke in Hannover ein Verfahren patentieren lassen, das der Herstellung eines weiteren Spinnstoffes „Lanofil“ dient. Dieses Produkt soll im Aussehen der Wolle gleichen und besonders für weiche Garne, als Ersatz für Kammgarne, geeignet sein. Man rühmt dem Lanofil die verschiedensten Vorzüge nach. Zur Verwertung der Patente hat sich eine G. m. b. H. mit dem Sitz in Aschersleben (Bez. Magdeburg) gebildet. (Zeitschr. f. d. gesamte Textil-Industrie Nov. 21.)



## Neue Literatur.



Das unterirdische Wasser und die Wünschelrute. Von Joh. Walther, Professor der Geologie und der Paläontologie an der Universität Halle. Verlag E. Hampel, Weißwasser O. L. 32 S.

Nach einem Überblick über Entstehung und Bewegung des Wassers außerhalb und innerhalb der Erdrinde und den Aufbau der letzteren behandelt der Verfasser das interessante Wünschelrutenproblem. Seine Darlegungen beanspruchen besonderen Wert, da er einst dieser ganzen Frage ablehnend gegenüberstand. Mit dem Ernst und der Skepsis des Forschers sucht er die Lösung des Problems und erkennt, daß es nur durch vergleichende Beobachtung zahlreicher Rutengänger gelöst werden kann. Die Vorgänge sind nach der Ansicht des Verfassers ganz natürliche Erscheinungen, die wissenschaftlich erklärt werden können und müssen. Viele Menschen besitzen die Rutengabe, ohne es zu ahnen, sie können sie steigern und modifizieren. Mit der Rute selbst ist diese Gabe nicht verbunden; diese dient lediglich als „Fühlhebel“, der eine kleine Bewegung verstärkt. Das Wünschelrutenproblem ist zunächst eine physiologische Frage, die Rutengabe so eigenartig, daß sie mit keiner anderen Begabung zu erklären ist. Die wahrscheinlichen Voraussetzungen für den Rutenausschlag sind nach dem Verfasser 1. ein von der Umgebung abweichender natürlicher Zustand der Erdrinde unter der Rutenstelle, 2. angeborene Reizbarkeit gewisser Gewebe des Rutengängers, 3. dessen Fähigkeit, denjenigen der auf ihn wirkenden Reize herauszulesen, der nach seiner Erfahrung auf einen bestimmten Zustand des Teils der Erdrinde schließen läßt. Die Frage, ob man mit Sicherheit Wasser oder Bodenschätze mit der Wünschelrute entdecken kann, ist nur bedingt zu beantworten. Zeller.

Bodenkunde. Von Dr. P. Vageler. 2. Aufl. 1921. Sammlung Göschen. 103 S.

In gedrängter Kürze gibt der bekannte Verfasser ein Bild des heutigen Standes der wissenschaftlichen Bodenkunde. Die Entstehung der Böden, ihre gesetzmäßige Verteilung und die Ergebnisse der wissenschaftlichen Bodenuntersuchung werden in einzelnen Kapiteln behandelt. Die Bodenkunde ist noch keine abgeschlossene, überall auf unwidersprochene Ergebnisse exakter Forschung begründete Wissenschaft. Um so mehr ist es dem Verfasser zu danken, daß er alle Ansichten zur Geltung kommen läßt, wenn er dabei auch auf eigenes Urteil nicht verzichtet. Das Werkchen ist nicht als gemeinverständliche Darstellung anzusprechen, es setzt ein gewisses Maß von Vertrautheit mit den Grundbegriffen der wissenschaftlichen Forschung voraus. Dennoch kann es auch dem modernen Praktiker ein guter Berater in allen bodenkundlichen Fragen sein. Der Umfang des Stoffgebietes und der beschränkte Raum zwangen zu knappster Darstellung; vieles konnte nur angedeutet werden, dessen eingehende Darstellung vielleicht erwünscht wäre. Um so mehr ist anzuerkennen, daß der Verfasser in meisterhafter Weise überall den Kern der Sache klar herausgeschält hat und die einzelnen Theorien und Tatsachen nicht ohne Verbindung ließ. Daß der Verfasser die Verhältnisse der Tropen und Subtropen aus eigener Anschauung kennt, zeichnet das vorliegende Werk vor manchen anderen Schriften über Bodenkultur aus. Zeller.





# 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 Baumwollsaat, Bohnen, Erdnüsse, Kopra, Rizinus, Sesam usw.  
Palmöl- und Palmkern-Gewinnungsmaschinen  
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.



FARMER-  
SCHIFFS-  
VIEH-**APOTHEKEN**

**Apotheken für Expeditionen, Tropenreisen usw.**

Vollständige medizinische Tropenausrüstungen  
in jeder Größe und bester Ausstattung



**Komprimierte Medikamente (Tabletten) \* Sterilisierte  
Lösungen in Ampullen \* Verbandstoffe in Preßstücken  
Malaria-Mittel \* Dysenterie-Mittel \* Tierarznei-Mittel**



**BERNHARD HADRA**

**Medizinisch-Pharmazeutische Fabrik und Export  
BERLIN C2, SPANDAUER STRASSE 40  
TELEGRAMM-ADRESSE: ANGINOSAN**

Fünfsprachige Export-Preisliste zu Diensten

**Deutscher Afrika Dienst**

**Woermann-Linie A.-G.  
Deutsche Ost-Afrika-Linie  
Hamburg-Amerika-Linie (Afrika-  
dienst)  
Hamburg-Bremer Afrika-Linie A.-G.**

Regelmäßiger Passagier- und  
Frachtdampfer-Dienst zwischen

**Hamburg**

und

**West-, Südwest-,  
Süd- u. Ost-Afrika**

Ununterbrochene lagergeldfreie Güterannahme in

**Hamburg Bremen**  
Petersenkai, Schupp. 27 Hafen 1, Schuppen 1

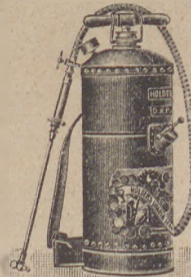
Nähere Auskunft wegen Fracht und Passage erteilen in  
**Hamburg** Woermann-Linie A.-G. u. Afrika-  
Deutsche Ost-Afrika-Linie f. haus  
**Bremen** Hamburg-Bremer Afrika-Linie A.-G.  
**Berlin** Gustav Pahl, G. m. b. H.,  
Neustädt. Kirchstraße 15, NW 7.

**Erfurter Gemüse-  
u. Blumen-Samen**

Probe-Sortiment  
von 50 best. Sorten inkl.  
tropischer. Verp. 45 M  
überallhin franko.  
Bilderreicher deutscher  
Samen-Katalog  
(auch kl. spanische Preisl.)  
gegen Rückporto postfr.  
von d. Handelsgärtnerei



**Tropischer Gemüsehau** sowie eine Nothz.  
Zierpflanzen u. Blumen, zum Anbau div.  
Pflanzer. 2 Aufl., 16 S. Mit 12 Abb. 2 M. fro.



**Spritzen**

aller Art u. Größe

zur Schädlings-  
bekämpfung an  
Reben, Bäumen  
u. Pflanzen usw.

liefern  
seit 25 Jahren

**Gebr. Holder**

**Metzingen (Wttbg.)** Preisl. 293 gratis.

**Ph. Mayfarth & Co. / Frankfurt a.M. 302**

Maschinenfabrik / Abteilung Pressenbau. Geogr. 1872. ABC Code 5th Edition

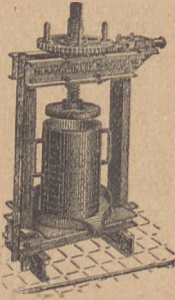
**Filiale Berlin N 4, Gartenstr. 33**

[2]

# Hydraulische Pressen

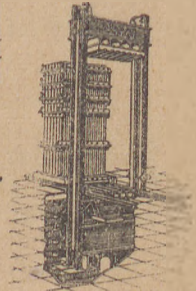
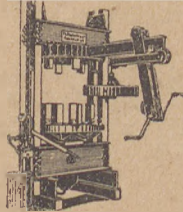
## Ölpresen

für Oliven, Sesam, Baumwollsaat-, Sonnenblumen- u. Palmkerne, Erdnüsse, Eukalyptus, Sojabohnen usw.



### Hydr. Pressen

zum Auf- und Abpressen von Vollgummireifen



### Ballen-Packpressen

für Baumwolle, Wolle, Fasern und alle sonstigen Zwecke

# 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*

# Internationale und überseeische Spedition und Möbeltransporte

**Gepäckbeförderung / Verzollung / Versicherung / Lombard  
Verpackung und Lagerung von Möbeln und Waren aller Art**

**Max Lux / Berlin-Halensee**

Ringbahnstr. 1-2 / Georg-Wilhelm-Str. 4 / Fernsprecher: Uhland 595 u. 3474

Verantwortlich für den wissenschaftlichen Teil des „Tropenpflanzer“  
Geh. Ob.-Reg.-Rat Dr. Walter Busse, Berlin.

Verantwortlich für den Inseratenteil: Paul Fuchs, Berlin-Lichterfelde.

Verlag und Eigentum des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees, Berlin W 35, Potsdamer Straße 121.

Gedruckt und in Vertrieb bei E. S. Mittler & Sohn in Berlin SW 68, Kochstraße 68-71.



BIBLIOTEKA  
UNIwersytecka  
Gdańsk

CII 1535

Ernst Siegfried Mittler und Sohn, Buchdruckerei G. m. b. H.,  
Berlin SW68, Kochstraße 68—71