

9-12. DER
TROPENPFLANZER

Zeitschrift für das Gesamtgebiet der Land-
 und Forstwirtschaft warmer Länder

Organ des
 Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees E.V.

Begründet von
 O. Warburg und F. Wohltmann

Herausgegeben von
 A. Zimmermann Geo A. Schmidt

Inhaltsverzeichnis

Paul Koenig, Über die ägyptische Kaktusfeige. S. 359.

W. Kolbe, Die Rupfrodung. S. 367.

Aus den besetzten deutschen Kolonien, S. 380. Kakaoprüfung
 im französischen Mandatsgebiet Kamerun.

Aus fremden Produktionsgebieten, S. 380. Kaffeekultur in
 Kenya. — Versuche über Kakaokultur in Trinidad. — Herstellungskosten
 des Kaffees in Niederländisch-Indien.

Spezieller Pflanzenbau, S. 387. Benutzung langer Stecklinge
 bei Maniok. — Behandlung von Kokospalmen mit Eisenvitriol. —
 Bodenbedeckung in Hevea-Pflanzungen.

Landwirtschaftstechnische Mitteilungen, S. 388. Behandlung
 ansteckender Tierkrankheiten durch Darmdesinfektion mit Chino-
 carbon.

Forstwirtschaftliche Mitteilungen, S. 389. Der Holzreichtum
 und Forstschutz in Brasilien.

Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung, S. 390. Koprabe-
 fall durch ein omnivores Insekt. — Bekämpfung von Algen
 in Reisfeldern.

Vermischtes, S. 391. Therapie der Schlafkrankheit und der
 afrikanischen Tiertrypanosomen.

Neue Literatur, S. 398.

Marktbericht, S. 401.

Kolonialwerte, S. 401.

Nachdruck und Übersetzung nur mit Quellenangabe gestattet

Im Selbstverlag des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees
 Berlin W 10, Viktoriastraße 33 I

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



Kolonial- Wirtschaftliches Komitee E.V.

Berlin W10, Viktoriastr. 33¹

Fernsprecher Nollendorf 4579

*

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

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

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

Veröffentlichungen

- „DER TROPENPFLANZER“, Zeitschrift für das Gesamtgebiet der Land- und Forstwirtschaft warmer Länder, herausgegeben von A. Zimmermann und Geo A. Schmidt. Mit zwanglos erscheinenden wissenschaftlichen und praktischen Beiheften. Die Zeitschrift erscheint einmal monatlich. Jährlicher Bezugspreis RM. 20,—, Einzelhefte RM. 1,75.
- Forschungsreise durch den südlichen Teil von Deutsch-Ostafrika, Dr. W. Busse. Preis RM. 1,50.
- Die Baumwoll-Expertise nach Smyrna, Dr. R. Endlich. Preis RM. 1,50.
- Die Nutzpflanzen der Sahara, Dr. E. Dürkop. Preis RM. 1,50.
- Pflanzung und Siedlung auf Samoa, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. F. Wohltmann. Preis RM. 6,—.
- Fischfluß-Expedition, Ingenieur Alexander Kuhn. Preis RM. 5,—.
- Kautschukgewinnung und Kautschukhandel am Amazonenstrome, Dr. E. Ule. Preis RM. 3,—.
- Die Kautschukpflanzen, Peter Reintgen. Preis RM. 3,—.
- Die wirtschaftliche Erkundung einer ostafrikanischen Südbahn, Paul Fuchs. Preis RM. 2,—.
- Bericht über die pflanzenpathologische Expedition nach Kamerun und Togo, Dr. W. Busse. Preis RM. 3,—.
- Wirtschaftliche Eisenbahn-Erkundungen im mittleren und nördlichen Deutsch-Ostafrika, Paul Fuchs. Preis RM. 2,50.
- Das Teakholz, Prof. M. Büsgen, Dr. C. C. Hosseus, Dr. W. Busse. Preis RM. 4,—.
- Bericht über eine Reise nach Britisch- und Niederländisch-Indien, Hans Deistel. Preis RM. 1,—.
- Der Ixile und seine Stammpflanze, Dr. Rudolf Endlich. Preis RM. 2,—.
- Forstwirtschaftliche und forstbotanische Expedition nach Kamerun und Togo, Prof. Dr. Jentsch und Prof. Dr. Büsgen. Preis RM. 5,—.
- Der Matte- oder Parana-Tee. Seine Gewinnung und Verwertung, sein gegenwärtiger und künftiger Verbrauch, Eduard Heinze. Preis RM. 3,—.
- Die Mkattaebene. Beiträge zur Kenntnis der ostafrikanischen Alluvialböden und ihrer Vegetation, Dr. P. Vageler. Preis RM. 3,—.

Fortsetzung auf der 3. Seite des Umschlags.



W. MERTENS & L.
G.M.B.H. BERLIN

Telefon:
Amt Lützow 948

W 35, Am Karlsbad 10

Telegramme:
Lagomell Berlin

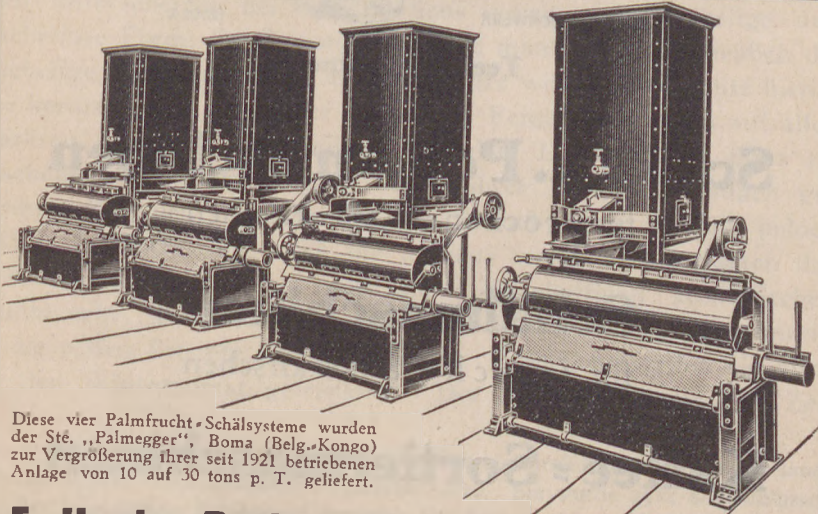
C 11 1535



Bergbau- u. Pflanzungsunternehmungen

Nutzbarmachung tropischer Naturschätze zur Gewinnung von Rohstoffen

Verwaltung überseeischer Betriebe



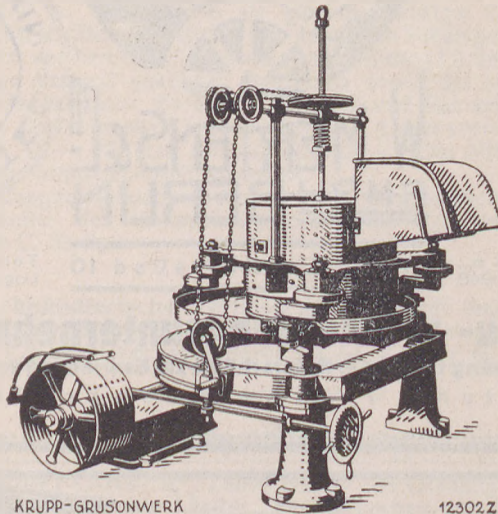
Diese vier Palmfrucht-Schälssysteme wurden der Sté. „Palmegger“, Boma (Belg.-Kongo) zur Vergrößerung ihrer seit 1921 betriebenen Anlage von 10 auf 30 tons p. T. geliefert.

Fr. Haake, Berlin NW 21, Kolonial-Maschinenbau

Maschinen zur Gewinnung von Palmöl und Palmkernen, Kokosöl, Kopro und Kokosfasern, Erdnuß-Enthülsungs- und Separiermaschinen, Schrot- und Feinmühlen für Mais und Getreide, Reisschälmaschinen, Baumwollgins mit Sägen- u. Lederwalzen, Kapok-Entkörnungsmaschinen, Hanfgewinnungsmaschinen „Raspadoren“ und „Roland“, Ballenpressen.

KRUPP GRUSONWERK

M A G D E B U R G



KRUPP-GRUSONWERK

12302Z

Teerollmaschine

Schäl- u. Poliermaschinen

für trockene Kaffeekirschen

Schälmaschinen

für frische Kaffeekirschen

Kaffee- Sortiermaschinen

Maschinen

zum Aufbereiten von Tee

DER TROPENPFLANZER

ZEITSCHRIFT FÜR DAS GESAMTGEBIET DER
LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT WARMER LÄNDER

32. Jahrgang

Berlin, September 1929

Nr. 9

Über die ägyptische Kaktusfeige.

Von Dr. Paul Koenig¹⁾.

Die in Ägypten von den Arabern „Tin schoki“ genannte Kaktusfeige ist verhältnismäßig bald nach der Entdeckung der Neuen Welt aus Mexiko nach Europa bzw. Afrika und Asien gebracht und in den subtropischen und tropischen Gebieten verbreitet worden.

Die Kaktusfeige (englisch: Prickly pear) pflanzt sich sehr leicht durch Samen und auch durch Stecken von Einzelgliedern fort. Die Pflanze ist in bezug auf Boden (und Wasser) wenig anspruchsvoll, so daß ihre rasche Verbreitung leicht verständlich ist. Man unterscheidet bei *Opuntia ficus indica* eine stachelige und stachellose Form. In Ägypten (4) trifft man fast ausschließlich die stachelige Form an, die als Heckenpflanze wirksamen Schutz bietet. Die kernreichen Früchte der „indischen Feige“ findet man auf allen Märkten Ägyptens. Sie werden auf dem Lande wegen ihres erfrischenden Geschmacks und wegen ihrer Billigkeit vielfach gegessen. Für den Europäer ist der Genuß dieser Frucht jedoch wenig verlockend, da durch die überaus vielen harten Samen das Essen der zuckerreichen und auch säurehaltigen aromatischen Frucht sehr „umständlich“ wird. Man pflückt die Früchte unreif, da die reifen Früchte rasch verderben. Zuweilen werden sie auch für den Wintervorrat getrocknet. Der Fellache nimmt sich Zeit

¹⁾ Die Arbeit stammt aus meiner Tätigkeit als Direktor der ägyptischen landwirtschaftlichen Versuchsstation in Bahtin-Kairo. Sie wurde 1914 abgeschlossen und der ägyptischen Behörde in französischer Sprache überreicht. Jetzt erst war es mir möglich, einen Durchschlag davon zu bekommen. Infolge starker Inanspruchnahme durch meine jetzigen Berufspflichten konnte ich die bestehende Literatur nicht so berücksichtigen, wie ich das wünschte. In Ägypten besteht über den Gegenstand kaum eine Literatur. Die Arbeit dürfte deshalb immer noch als neu anzusehen sein. Mein früherer Assistent, Herr A h m e d M a h m o u d Eff., hat mir treue Mithilfe geleistet, für die ich ihm auch an dieser Stelle herzlich danke.

zum „Genießen“ der Frucht, der Europäer zieht Früchte mit reinem Fruchtfleisch, wie Bananen oder Mangofrüchte, vor. Die Produktion der Kaktusfeige ist in Ägypten durchaus lohnend. Ihre Anpflanzung geschieht aber fast ausschließlich als Hecken- oder Einfriedigungspflanze, um Wohnungen, Gärten oder Felder zu schützen. Die Kaktusfeige gedeiht überall, auch in trockenem Sandboden. Eine Düngung dieser Pflanze kennt man nicht. Das Setzen der Stecklinge erfolgt im März oder August. Die Stecklinge sollen etwa 1 m lang sein. Das Setzen wird in Entfernungen von 2 bis 2½ m vorgenommen. Nur zur Zeit des Anwachsens der Stecklinge gibt man ihnen etwas Wasser, später brauchen sie keine Pflege mehr. Die Stecklinge tragen schon nach einem Jahr Früchte. Diese enthalten nach Wehmer (1) im Saft: 11,2 Zucker, 0,102 Säure, 15,54 Extrakt, 0,692 Asche, 0,276 Fett, 1,342 Zellulose und 6,75 v. H. Eiweiß. Die Asche der Früchte enthält 38 K₂O, 23,9 CaO, 14,32 P₂O₅, 5,63 MgO, 2,1 SiO₂ und 0,3 v. H. F₂O₃. Man sieht aus diesen Angaben, daß es sich bei dem Feigenkaktus um einen Kalifresser handelt, der im Unterschied zur Banane, gleichzeitig ein starker Kalkverbraucher ist, wie dies gewöhnlich bei starken Kalikonsumenten der Fall ist (z. B. bei Baumwolle und Tabak). Fesca (2) gibt auch die Früchteanalysen von G. Mancusa Lima wieder. Es ist bemerkenswert, daß eine Pflanze, wie der Feigenkaktus, ohne „Düngung“ so große Mengen Kali, Kalk usw. aufzuspeichern vermag. Es scheint, daß die Pflanze darauf unter allen Umständen für die erste Ernährung der Nachkommenschaft (falls die Fortpflanzung durch Samen erfolgt) sorgen will. Da die *Opuntia ficus indica* vornehmlich als Heckenpflanze gezogen wird, kommt ihr doch allerhand Unrat, auch Asche zugute, was sie auch gründlich auszunützen versteht. Übrigens sagt Wehmer (1), daß die Pflanze durch Zusatz von Kalkschutt zum Boden in ihrem Wachstum wesentlich gefördert wird. In der Tat werfen auch die Ägypter allerhand Schutt (von zusammengefallenen Lehmhäusern) an die *Opuntia*hecken, so daß die Pflanze in der Lage ist, daraus den Kalk-, Kali-, Stickstoff- und Phosphorsäurebedarf zu decken.

Die sproßglieder (oft fälschlich Blätter genannt) werden vielfach von Tieren, namentlich Kamelen, wegen ihres Schleimgehaltes gern als Futter angenommen, obgleich die scharfen Stacheln den Genuß stark beeinträchtigen. Als Futterpflanzen hat man übrigens auch stachellose Formen (vgl. H. Winkler (3) und M. Fesca (2)) gezüchtet, die ich aber in Ägypten (vor dem Kriege) nicht angetroffen habe. Da über den Futterwert der ägyptischen Kaktusfeigen sprossen nirgends in der Literatur etwas

zu finden war und diese Pflanze, wenigstens für die Kamelfütterung, als Futterpflanze für Ägypten eine gewisse Rolle spielt, habe ich es unternommen, die fleischigen Sproßglieder genauer zu untersuchen. Die Ergebnisse dieser Untersuchung seien im folgenden niedergelegt. (Über den Protein-, Fett- und Kohlehydratgehalt einiger amerikanischer Varietäten hat L u t h e r B u r b a n k [siehe F e s c a (2)] Untersuchungen angestellt.)

Das Trocknen der Sproßglieder der Kaktusfeige war natürlich nicht so einfach zu bewerkstelligen, da der überaus schleimreichen Substanz das Wasser nur sehr langsam entzogen werden konnte. Die grüne Sproßsubstanz enthielt 5,9 v. H. Trockensubstanz und 94,1 v. H. Wasser.

An organischer Substanz war in den natürlichen grünen Sproßgliedern 4,15 v. H. und an Rohasche 1,79 v. H. enthalten, während die Trockensubstanz sich aus 69,93 v. H. organischen Stoffen und aus 30,07 v. H. Rohasche zusammensetzte.

Die Bestimmung des Gehaltes an Nährstoffen hatte das folgende Ergebnis:

	In den grünen Sproßgliedern v. H.	Im lufttrockenen Zustand (60°) v. H.	Bei 100° C getrocknet v. H.
Roheiweiß	0,64	9,98	10,75
Rohfett	0,1	1,6	1,73
Rohfaser	1,48	23,1	24,9
Kohlenhydrate (meist Schleim)	1,89	32,67	32,56
Rohasche	1,79	25,45	30,0
Wasser	94,0	7,2	—

Zum Vergleich des Futterwertes der Opuntia mögen folgende Ausführungen dienen:

	Roheiweiß	Rohfett	Kohlenhydrate
Verhältnis des Wertes	2	3,2	1
100 kg Opuntiasprossen enthalten kg	0,64	0,1	1,9
Wert einer Tonne von Opuntia grün (1914) in Pt. (Piaster-Tarif) . . .	7,7	1,3	11,5

d. h. der Nährwert einer Tonne grüner Opuntia hätte (1914) mit Pt. (Piaster-Tarif) 20,5 angesetzt werden müssen.

Auf ähnliche Weise errechnet sich der Wert der Opuntia-Trockensubstanz wie folgt:

	Roheiweiß	Rohfett	Kohlenhydrate
100 kg Opuntia-Trockensubstanz enthalten kg	10,75	1,72	32,56
Wert in Pt.	12,9	2,3	19,5
1 Tonne Trockensubstanz bewertet sich auf Pt.	129	23	195

Eine Tonne Trockensubstanz ist demnach 347 Pt wert.

Unter Berücksichtigung der verschiedenen Bewertung von Eiweiß, Fett und Kohlehydraten berechnet sich der Futterwert von 100 kg Opuntia (grün) auf Pt. 2,05.

Um Einblick in den Futterwert der Opuntia zu erhalten, sei der Wert einiger bekannter Futtermittel verglichen.

	Eiweiß	Fett	Kohlenhydrate N-freie Extraktstoffe	Wasser
1. Opuntia				
a) grün	0,64	0,1	1,89	94,1
b) lufttrocken	9,98	1,6	32,67	7,2
2. Luzerne				
a) grün	4,0	0,8	9,3	7,0
b) lufttrocken	14,2	2,6	29,3	6,5
3. Klee (europ.)				
a) grün	2,8	0,7	7,0	85,0
b) lufttrocken	13,0	3,9	37,0	18,0
4. Bersim Fahl (ägypt. Klee v. 1. Schnitt)				
a) grün	1,97	0,45	4,86	87,7
b) lufttrocken	14,0	3,23	34,76	12,0
5. Bersim Saidi (ägypt. Klee 3—4 Schnitte)				
a) grün	3,7	0,64	5,2	86,75
b) lufttrocken	18,0	4,27	34,54	12,0
6. Bersim Miscawi (ägypt. Klee 4—5 Schnitte)				
a) grün	2,78	6,73	6,16	85,8
b) lufttrocken	17,2	4,5	38,1	12,0
7. Mais (Pflanze)				
a) grün	1,4	0,4	8,9	83,0
b) Maisstroh	5,0	1,5	34,5	15,0
8. Luzerne (gelbe)				
a) grün	2,9	0,3	5,05	87,8
b) lufttrocken	18,5	2,3	31,6	15,0
9. Senf				
a) grün	2,9	0,4	7,3	85,0
b) lufttrocken	11,6	2,8	37,3	15,0
10. Reisstroh	5,5	3,3	33,5	13,2
11. Weizenstroh	3,1	1,2	34,6	14,3

Man sieht also, daß die Opuntia nicht reich an Nährstoffen ist, wenn man ihren Gehalt an Eiweiß, Fett und Kohlehydraten vergleicht mit dem von anderen viel gebrauchten grünen und trockenen Futtermitteln. Der Eiweißgehalt des grünen Maiskrautes ist etwa derselbe, wie der der Opuntiagrünssubstanz, im lufttrockenen Zustand enthält Opuntia sogar etwas mehr Eiweiß als Maisstroh. Senfkraut enthält im getrockneten Zustand auch etwa dieselbe Eiweißmenge wie die Opuntia, während Reisstroh und

Weizenstroh nur etwa die Hälfte des Eiweißgehaltes aufweist. Der Fettgehalt der Opuntia ist gering, aber im Mais- und Weizenstroh ist noch weniger Fett enthalten, dagegen enthält Heu, Senfstroh, Luzernestroh und lufttrockener Klee mehr Fett als Opuntia. Die Trockensubstanz von Opuntia enthält etwa gleich große Mengen Kohlenhydrate wie getrocknete Luzerne oder Reis- und Weizenstroh.

Weitere Untersuchungen erstreckten sich auf die Bestimmung des Reingehaltes der obengenannten Substanzen.

Die rohorganische Substanz wies einen Gehalt von 9,67 CO₂ und 1,54 v. H. Kohle auf, so daß sich der Anteil der organischen Substanz an der Trockensubstanz von 69,93 v. H. auf 81,14 v. H. erhöhte. Die lufttrockene Substanz enthielt statt 67,35 v. H. nach dieser Bestimmung 75,3 v. H. und die grüne Substanz statt 4,15 v. H. jetzt 4,8 v. H. reine organische Substanz.

Reineiweiß war in der Trockensubstanz 9,08 v. H., Amide waren 1,67 v. H. enthalten. Die lufttrockene Substanz enthielt 8,43 v. H. Reineiweiß und 1,55 v. H. Amide und die Grünsbstanz 0,54 v. H. Reineiweiß und 0,1 v. H. Amide. Die Rohfaser (24,9 v. H.) enthielt noch 0,97 Amide und 18,73 Asche sowie 4,9 v. H. Verunreinigungen, d. h. es verbleibt ein Reinfasergehalt von 20 v. H. Die lufttrockene Substanz hatte einen Reinfasergehalt von 18,56 v. H. und die Grünsbstanz einen solchen von 1,18 v. H.

Der Reinkohlenhydratgehalt (einschließlich Schleimgelalt) der Trockensubstanz erreichte (infolge eines hohen CO₂-gehaltes der Rohasche) 49,29 v. H. Die lufttrockene Substanz enthielt daher 45,74 und die grüne Substanz 2,91 v. H. Kohlenhydrate und Schleimsbstanz. (Eigentlich ist es nicht ganz richtig, die Schleimsbstanz in Form von Trockensbstanz anzugeben. Ihre Hauptnährwirkung besteht in dem kolloidalen Schleim, nicht in der Trockensbstanz.)

Zum Schluß dieses Abschnittes sei die Zusammensetzung der organischen Bestandteile der Grünsbstanz der Opuntia ficus indica tabellarisch wiedergegeben:

	100 Grünteile enthalten	100 g lufttrock. Substanz enthalten	100 g Trocken- substanz enthalten	Roh- substanz	Rein- substanz
Feuchtigkeit	94,1	7,2	—	—	—
Trockensbstanz	5,9	92,8	100,0	—	—
Rohe organ. Substanz	4,15	67,35	69,93	—	—
Reine „ „	4,79	75,3	81,14	—	—

	100 Grüntteile enthalten	100 g lufttrock. Substanz enthalten	100 g Trocken- substanz enthalten	Roh- substanz	Rein- substanz
Roheiweiß	0,64	9,98	10,75	10,75	—
Reineiweiß	0,54	8,43	9,08	—	9,08
Amide	0,1	1,55	1,67	—	1,67
Rohfett	0,1	1,6	1,72	1,72	—
Rohfaser	1,48	23,1	24,9	24,9	—
Reinfaser	1,13	18,56	20,0	—	20,0
Kohlenhydrate, roh (N.-freie Extraktstoffe)	1,89	32,67	32,56	32,56	—
Kohlenhydrate, rein	2,91	45,74	49,29	—	49,29
Rohasche	1,79	25,45	30,07	30,07	—
Reinasche	1,04	16,93	18,24	—	18,24

Mineralbestandteile: Die Rohasche enthielt nicht weniger als 33,16 v. H. Kohlensäure (CO₂), Kohlenstoff (C) 5,14 v. H. und Kieselsäureanhydrid 2,54 v. H., d. h. die Rohasche der Trockensubstanz von 30,07 v. H. verminderte sich bei der Berechnung der Reinasche um 9,67 CO₂ + 1,55 C + 0,63 v. H. SiO₂. Es verbleiben 18,24 v. H. Reinaschegehalt der Trockensubstanz, 16,93 v. H. Reinasche in der luftgetrockneten Substanz und 1,98 v. H. Reinasche in der Grünschubstanz. Der Gehalt der Opuntiasprossen an Mineralstoffen ist demnach recht erheblich. Phosphorsäure (P₂O₅) wies die Reinasche nur 5,45 v. H. in der Trockensubstanz und 0,059 v. H. in der Grünschubstanz auf. Der Phosphorsäuregehalt der Opuntia ist also recht gering, und es ist notwendig, den Tieren von Zeit zu Zeit ein an Phosphorsäure reicheres Futter oder einen Futterzusatz von Knochenmehl zu geben.

Stickstoff (in Form von Eiweiß und Amidcn) ist mit 1,6 v. H. in der Grünschubstanz in geringer Menge vorhanden. Eine stärkere Stickstoffdüngung beansprucht die Pflanze also nicht. Es ist selbstredend, daß der Eiweißgehalt durch Düngung mit Stickstoffdüngemitteln erhöht werden könnte. Jedenfalls genügt der Eiweißgehalt der Opuntia auch nicht zur Deckung des Eiweißbedarfs der Tiere.

Kali stellt einen wesentlichen Bestandteil der Reinasche der Opuntiasprosse dar. Die Reinasche enthält nicht weniger als 25,41 v. H. an K₂O. Die Trockensubstanz weist demnach einen Gehalt von 4,6 v. H. K₂O und die Grünschubstanz einen solchen von 0,27 v. H. K₂O auf.

Es folgt daraus, daß die Opuntia (ähnlich wie die ägyptische Banane) eine starke Kaliverbraucherin ist und für Kalidüngung

sehr dankbar ist, obwohl sie zumeist in einem kaliarmen Boden gezogen wird.

Kalk (CaO) ist in der Reinasche zu 58,12 v. H. enthalten, also ist die Opuntia eine selten starke Kalkverbraucherin (im Unterschied zur ägyptischen Banane). Die Trockensubstanz enthält immerhin noch 16,6 v. H. und die Grünschubstanz 0,63 v. H. CaO. Man kann es daher verstehen, daß die Fellachen gerade an den Opuntiahecken Bauschutt abladen. Bei dem hohen Kalkgehalt fällt der niedrige Phosphorsäuregehalt besonders auf. So viel ist sicher, daß die Tiere in der Lage sind, ihren gesamten Kalkbedarf aus der Opuntianahrung zu decken.

Eisen und Aluminium (F_2O_3 und Al_2O_3) ist in der Opuntiaasche nur in ganz geringen Mengen (0,54 v. H. in der Reinasche der Trockensubstanz und 0,099 v. H. in der Grünschubstanz) enthalten. Diese geringen Mengen vermag die Pflanze aus jedem Boden, selbst aus geringem Wüstenboden zu schöpfen. Nebenbei bemerkt habe ich sehr fruchtbare Wüstenböden mit hohem Ton- und Kalkgehalt in Ägypten angetroffen. Es fehlte nur an Wasser. Eine Bestätigung dieser meiner Wahrnehmung geht daraus hervor, daß man immer mehr Wüstenland für Zuckerrohrkulturen gewinnt, denen nunmehr genügend Wassermengen auf künstlichem Wege zur Verfügung gestellt werden.

Chlor bzw. Chlor natrium. Die Reinasche von Opuntia enthält nicht weniger als 14,9 Cl bzw. 24,67 v. H. NaCl. Das macht für die Trockensubstanz 2,7 Cl bzw. 4,5 v. H. NaCl und für die Grünschubstanz 0,16 v. H. Cl bzw. 0,37 v. H. NaCl aus. Man wird diesen NaCl-Gehalt als sehr hoch bezeichnen. Man muß den Schluß ziehen, daß der untersuchten Opuntia reichlich NaCl zur Verfügung gestanden hat. Es geht daraus hervor, daß die Opuntia auch eine größere Menge von NaCl (herstammend von salzhaltigem Wasser oder von menschlichen Exkrementen) leicht verträgt bzw. aufnimmt.

Die Aschenbestandteile der Opuntia seien im folgenden kurz zusammengestellt:

	100 Teile Grünschubstanz enthalten	100 Teile Trockensubstanz enthalten	100 Teile Reinasche enthalten
Reinasche	1,04	18,24	100,0
Phosphorsäure (P_2O_5)	0,59	1,0	5,4
Kali (K_2O)	0,27	4,6	25,4
Kalk (CaO)	0,63	10,6	58,1
Ton und Eisen (Al_2O_3 und F_2O_3)	0,0058	0,099	0,5
Chlor (Cl) bzw.	0,16	2,7	—
Kochsalz (NaCl)	0,27	4,5	—

Das Ergebnis dieser Aschenuntersuchungen ist, daß wir in der *Opuntia ficus indica* eine Pflanze kennengelernt haben, die vor allem stark kalkliebend ist, aber auch für Kali und Natron, also für die Alkalien und Erdalkalien überhaupt, eine große Vorliebe hat.

Zum Schluß folgen noch einige Sonderbemerkungen: Das Trocknen von *Opuntiasproßgliedern* ist nicht so schwierig, wie es anfangs schien. Man schneidet die Glieder in der Mitte durch und erreicht in der ägyptischen Sonnenhitze nach einigen Tagen eine genügend eingetrocknete Substanz. Man könnte also die *Opuntia* auch für die Winterfütterung gewinnen. Im Gegensatz zu meiner Vermutung zieht die luftgetrocknete Substanz nur wenig Luftfeuchtigkeit an. Die Bewertung der *Opuntia* als Futtermittel darf indes nicht schematisch nach dem Gehalt an „Nährstoffen“ erfolgen. Man muß bedenken, daß da, wo *Opuntia* als wichtiges Futtermittel dient, sonst überhaupt kaum ein anderes Futtermittel zu bekommen ist, käuflich erst recht nicht.

Die örtliche Bedeutung der *Opuntia* als Futtermittel wächst mit der Nähe der Wüste, die außer Disteln, Dürrkräutern und kleinen Sukkulenten nichts hervorbringt. (Die Kamele fressen, wie bekannt, mit Vorliebe Disteln.) Da aber *Opuntia*, wie die Untersuchung ergibt, nicht weniger als 94,1 v. H. Wasser enthält, das Wasser aber in der Wüste im Minimum vorhanden ist, so muß in diesem Falle der Gehalt an Wasser sehr hoch gewertet werden, wenn dies auch in unsere europäische Futtermittelbewertung nicht so gut hineinpaßt. Man sieht, daß man auch nach dieser Richtung in der Welt durchaus nicht schematisch vorgehen kann. Auch der „Geschmack“ der Futterpflanze spielt in diesem Falle eine erhebliche Rolle. Da die *Opuntia*sprossen allen anderen Pflanzen infolge des guten „Geschmacks“ (d. h. infolge des hohen Schleimgehalts) allen anderen zur Verfügung stehenden Futterpflanzen von den Tieren (Kamelen) vorgezogen werden, dürfte auch dieser Schleimgehalt bei der Bewertung der *Opuntia* als Futtermittel stark zu berücksichtigen sein.

Literatur.

1. Wehmer, C.: „Die Pflanzenstoffe.“ 1911.
2. Fesca, M.: „Der Pflanzenbau in den Tropen und Subtropen.“ Band III. Berlin 1911.
3. Winkler, H.: Botanisches Hilfsbuch. Wismar 1912.
4. Text-Book of Egyptian Agriculture. Vol. II. Kairo 1910.
Ferner: Tropenpflanzer, II, 1898, 165. — V, 1901, 65. — VII, 1903, 193 (Opuntia in der Sahara!). — XIV, 1910, 49 (Stachellose Kakteen und deren Wert als Futtermittel).

Die Rupfrodung.

Von W. Kolbe, Schäferdirektor a. D., Essen.

Wenn die Zeit herangekommen sein wird, daß wir abermals praktisch kolonisieren werden, dann muß der deutsche Tropenlandwirt ganz anders eingestellt sein wie sein Vorkriegskollege, will er den Konkurrenzkampf erfolgreich bestehen. Früher arbeiteten wir unter denselben Bedingungen, wie unsere Konkurrenten, vielleicht noch unter besseren; d. h. wir waren wohlhabend, angesehen, mächtig und unabhängig. Die Zeit, die uns andere im Kolonisieren voraus waren, ersetzten wir durch Fleiß, zielbewußtes Arbeiten und Geld, das rücksichtslos in die einmal als gut befundene Sache hineingesteckt wurde. Damals war es uns auch möglich, mit denselben Mitteln wie unsere Nachbarn, an die Urbarmachung des Neulandes heranzugehen. Und . . . , daß wir es gut gemacht haben, davon weiß die Geschichte zu erzählen!

Jetzt liegen die Verhältnisse aber total anders, und es ist nun unsere Aufgabe, den Weg ausfindig zu machen, auf dem es möglich ist, die entgegenstehenden Hindernisse glücklich und erfolgreich zu überwinden. Die einzige Möglichkeit, dies zu erreichen, liegt aber in einer gänzlichen Änderung der bisher üblichen Arbeitsweise. Gelänge z. B. eine wesentliche Verbilligung derselben, so wäre es möglich, ein Gegengewicht gegen das ausländische Kapital, den mit der ungestörten Entwicklung der Pflanzungen verbundenen Vorsprung, zu erhalten.

Bei meinen nachfolgenden Ausführungen gehe ich von den praktischen Erfahrungen aus, die ich persönlich in Australien gemacht habe. Dort habe ich alle Arbeiten, die ich hier beschreiben werde, ausgeführt und später unter meiner Aufsicht ausführen lassen. Es handelt sich also um keine Phantasiegebilde.

Bevor ich aber auf das von mir ersonnene und erprobte Verfahren, das ich als „Rupfrodung“ bezeichne, näher eingehe, will ich kurz darauf hinweisen, daß man die Urbarmachung des Waldgeländes in zwei Hauptgruppen — eine solche für Viehzucht und eine solche für Ackerbau — einteilt, und bei diesen wieder einige Untergruppen unterscheiden kann, je nachdem man die Klärung schneller oder langsamer fördern will. Nach dem bisher üblichen Verfahren begnügt man sich nun, um das Waldgelände für Weidezwecke benutzbar zu machen, zunächst damit, das in Frage kommende Gelände einzuzäunen, das Vieh hineinzutreiben und sich dieses von den Blättern und Gräsern des Landes ernähren

zu lassen. Reichte das Futter nicht mehr aus, so fing man an, die Weide zu verbessern, indem man die Bäume durch tiefes „Ringeln“ zum Absterben brachte. Die hierbei in Anwendung kommenden Verfahren sind in meinem Aufsatz „Die Klärung von Urwaldgelände in Australien“ (Tropenpflanzer 1926, S. 259) ausführlich beschrieben.

I. Beschreibung der Rupfrodung.

a) Roden von Stumpen.

Von anderer Seite hatte man natürlich auch eingesehen, daß das alte Verfahren viel zu kostspielig und zeitraubend war, und versuchte mit allen möglichen Maschinen diesem Übel abzuhelfen. Alle beruhten auf dem Gedanken, die Bäume, wie sie waren, umzureißen, was ihnen auch allen mehr oder weniger gut gelang, aber sie hatten alle den einen großen Nachteil, sie arbeiteten zu langsam. Zudem waren ihre Anschaffungskosten für den nicht professionellen Buschroder zu groß und die Maschine auch zu schwer und daher schlecht zu transportieren, so konnte sich keine einbürgern, und man fiel immer wieder auf die alte Methode zurück.

Als ich dann die Schafhaltung übernahm, deren Leiter ich jahrelang war, beschloß ich nach langem Überlegen, den schweren Verlusten, die die ständig sich wiederholenden Trockenzeiten durch Futtermangel den Herden verursachten, durch Ausnutzung meiner Waldwiesen entgegenzuarbeiten, indem ich auf diesen Wiesen Heu mit Maschinen bereitete. Es stellte sich aber sehr bald heraus, daß in dem meterhohen Grase so viele alte Baumstümpfe versteckt waren, daß ein Arbeiten mit der Mähmaschine unmöglich war. Ich mußte also zur nicht geringen Schadenfreude meiner Nachbarn, deren Bemühungen in dieser Richtung nämlich auch an diesen Stümpfen gescheitert waren, die Sache aufgeben. Da ich aber eine einmal als gut erkannte Idee so leicht nicht aufgebe und mich auch, ehrlich gesagt, die ewigen Sticheleien ärgerten, so brannte ich im Herbst das trockene Gras kurzerhand ab und betrachtete mir die angebliche Wiese mal mit dem Auge des Grasmähers. Da stellte es sich denn heraus, daß sehr viel mehr Stümpfe vorhanden waren, als sich mit einer billigen Heubereitung vereinbaren ließen. Und billig mußte das Heu sein. Ich besorgte mir also eine Rodehacke und versuchte nun alle möglichen Arten, um die Stümpfe schnell zu entfernen. Aber alles umsonst. Da mir eines Tages mein Gaul fortlief, so hing ich seinen Zügel das nächste Mal an die freigelegte Wurzel eines Stumpfes an, und als er am Zügel riß, um los zu kommen, war die Frage des Stumpfrodens

für mich gelöst. Auch die große Tragweite dieses Gedankens war mir gleich klar.

Ich ließ also ein Gespaun Ochsen, einen guten Mann und die entsprechenden Seile kommen, und nun ging es los. Der eine legte eine Wurzel des zu rufpfenden Stumpfes so weit bloß, daß man einen Strick darunter durchziehen konnte. Der andere schlang das Seil unter der Wurzel durch und über den Stumpf (siehe Abb. 1). Dann ein Ruck und der Stumpf war heraus; d. h. ganz so einfach war die Arbeit denn nun doch nicht. Sie hat uns viel Kopfzerbrechen und Schweiß gekostet, ehe wir hinter die richtige Arbeitsweise kamen. Denn manchmal funktionierte es und manchmal nicht, ohne daß zunächst ein stichhaltiger Grund hierfür gefunden werden konnte. Endlich fanden wir heraus, daß, wenn die

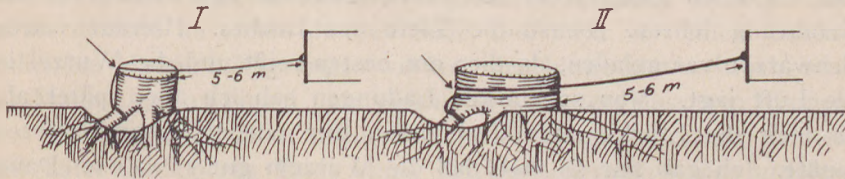


Abb. 1. Stumpfrodung.

I Richtiger Anschlag. II Falscher Anschlag.

Hebelkraft des Stumpfes nicht mit benutzt wurde, die Sache haperte. Das Zugseil muß von der Wurzel über den Stumpf nach den Zugtieren in gerader Richtung verlaufen, soll der Zughebel voll wirken. Am Abend hatten wir eine Fläche gereinigt, groß genug, um uns ein Bild machen zu können, ob die Arbeit sich auf dem eingeschlagenen Wege machen ließ oder nicht. Nach dem Ergebnis zu urteilen, war er richtig, und ich war überzeugt, daß ich den gangbaren Weg gefunden hatte, der zum billigen und schnellen Buschrodung führte, ein Weg, der schon lange gesucht wurde.

Am nächsten Tage überließ ich diese Arbeit anderen Leuten, welche sie später viel schneller ausführen konnten als ich, nachdem sie sich erst die nötige Erfahrung gesammelt hatten. Auch hatte ich nicht mehr ein Paar Ochsen, sondern fünf Paar an der Arbeit. Ich habe diese Arbeit auch mit Pferden versucht, doch sagt sie ihnen nicht zu. Sie können das gelegentliche Prellen nicht vertragen, welches entsteht, wenn mal ein Stumpf nicht gleich kommt. Sie werden dann nicht nur zappelig, sondern verweigern zuletzt die Arbeit überhaupt. Man muß sich die Wurzel auch genau ansehen. Für kleine genügt ein Ochse, für

größere zwei, usw. Die Erfahrung gibt bald die richtige Empfindung für die Gespannzahl. Das Prellen soll überhaupt so viel wie möglich vermieden werden, wenn die Ochsen sich auch verhältnismäßig wenig daraus machen. Um dieses möglichst abzuschwächen, nehme man das Zugseil bei dieser Arbeit 5 bis 6 m lang. In dieser Länge ist dann so viel Federkraft, daß der Stoß ziemlich weich wird.

Ich bewaffnete mich nun mit Bohrern, Dynamit und Pulver, um nun auch noch die dicken Stümpfe, die sich nicht ziehen ließen, zu entfernen. Ich tat dies weniger, um die Stümpfe loszuwerden, denn um die hätte man herummähen können, als um Erfahrung zu sammeln für andere Fälle. Das bißchen Ahnung, das ich vom Sprengen hatte, kam mir gut zustatten. Die Stümpfe wurden also von oben herunter gut angebohrt und mit einer Kleinigkeit Dynamit ein Loch geschossen. Die notwendige Menge kann nur die Erfahrung lehren, ebenso die Tiefe des Loches. Hierauf wurde Schwarzpulver geladen, da dies am besten reißt und die Wurzel in die Luft jagt. Von so starken Ladungen sah ich aber später ab, da man die Stücke zum Verbrennen nur wieder zusammenlesen mußte. Ich gab nur so viel, daß die Wurzeln gut rissen. Dann wurde tief in den Rissen Feuer angelegt und so von unten der Stumpf verbrannt. Kann man von unten etwas Luftzug herstellen, so brennen sie glänzend. Auch diese Arbeit ging gut, schnell und billig vonstatten.

b) Roden von Bäumen.

Ich holte wieder meinen Mann, ein Gespann Ochsen, später mehrere, und diesmal noch einen Jungen hinzu und zog an den Waldrand. Nun wurden zunächst Schlingen dicht am Boden um die Büsche und die jungen Bäume gelegt, und mit Leichtigkeit zogen sich diese heraus. Bei dieser Arbeit verwendet man mit Vorteil eine großgliedrige, starke Kette von mindestens 10 m Länge, an der die Ochsen dann an einem 5 m langen Seil ziehen. Das Gespann stellt man nun am Waldrande so auf, daß es diesen entlang arbeiten kann und die Verbindungsstelle von Kette und Seil soll sich am ersten zu rupfenden Busche befinden. Diesen hängt man nun mittels einer Seilschlinge und eines Hakens an die Kette, zunächst den Ochsen, an. Ist die Zugkraft groß genug, auch mehrere. Nun rupft man und hält sofort an, entfernt die gerupften Sträucher und jungen Bäume und hängt neue an. Da die Kette sehr lang ist, kann man die Büsche an jeder beliebigen Stelle anhängen, ohne das Gespann vor- oder rückwärtsschieben zu müssen, welches sehr viel Zeit in Anspruch nimmt. Man hängt die Büsche immer möglichst nahe den Ochsen an, da an die nachfolgende leere

Kette dann die noch nicht gerupften Büsche angehakt werden können. Dies ist sehr wichtig für eine schnelle und reine Arbeit. Durch die Verwendung der Kette wird vermieden, daß die Gespanne denselben Weg zwei- bis dreimal machen müssen, ehe eine bestimmte Arbeitsbreite gereinigt ist. Ist man am Ende des Arbeitsfeldes angelangt, dreht man das Gespann um und arbeitet zurück. Der eine oder andere stehengebliebene Busch kann nun noch gerupft werden, da die Kette sich zu ihm hinziehen läßt.

Nachdem die Büsche und kleineren Bäume einer gewissen Breite so entfernt worden sind, kommen die dickeren an die Reihe, und ich stellte hierbei fest, daß die Schlingen in zwei drittel Höhe angebracht werden müssen, weil man hier die beste Kraftausnutzung hat. Die Länge des Seiles muß ungefähr der Höhe des Baumes gleich sein, und war infolgedessen reichlich schwer. Es mußte deshalb an einem dünnen Seile, und zwar von einem untenstehenden Manne hochgezogen werden; der Junge klettert hoch, und der Mann zieht an einem über einen Ast heruntergelassenen dünnen Seil den Zugstrick nach oben, wo es der Junge befestigt. Dieses Seil hatte am oberen Ende einen Korkenzieherhaken, am unteren eine Schlinge. Ein Haken würde beim Herausziehen im Buschwerk hängen bleiben. An dieses Seil befestigt man dann erst das eigentliche Zugseil; dieses muß so lang sein, daß das Gespann nicht getroffen werden kann, denn das nehmen selbst Ochsen übel. Läuft eine Wurzel gerade in die Zugrichtung aus oder von derselben fort, so kappt man sie und zieht sie später, oder wenn sie sehr hoch und daher hinderlich ist, auch vorher. Namentlich bei großen, starken Bäumen ist dies häufig notwendig.

Reichen zwei Ochsen nicht, nimmt man vier, reichen diese nicht, acht oder zehn, je nachdem die Ochsen eingearbeitet sind. Bei diesen großen Bäumen nehme man das Seil aber ja lang genug, sonst gibt's Tote. Ich kann ein Liedchen davon singen. Auch lasse man stets die einzelnen Kolonnen weit genug voneinander arbeiten, damit sie sich nicht hindern und gegenseitig ins Gehege kommen.

Mit Maschinenkraft habe ich leider nicht gearbeitet. Doch glaube ich, daß eine Dampfmaschine — denn Brennstoff ist ja in Hülle und Fülle vorhanden —, wie sie zum Ziehen der Untergrundkulturpflüge gebraucht werden, ganz erstaunlich gute Resultate ergeben würde. Denn man könnte sie vor dem Walde aufstellen und mit dem langen Seil einen Baum nach dem anderen rupfen. (Auch wieder direkter Zug!) Bei ganz schweren Bäumen des Waldes kann man auch einen Flaschenzug einschalten. Zum Rupfen von Stümpfen sollte sich Maschinenzug ganz besonders eignen, da hier

schlecht ein Flaschenzug in Anwendung treten kann. Sonst kann die Maschine zum Dreschen, Ziehen, Holzschneiden usw. dienen.

Sind von der ersten Rupfkolonne mit einem Ochsen so viele kleine Bäume und Gestrüpp ausgerissen worden, daß sie anfangen, zu hindern, so kommt die Reinigungskolonne, wirft alles auf Haufen und setzt Feuer dazu. Mit einigem dürrer Holz unten drunter, brennt das Grüne ganz gut.

Dann kommt Rupfkolonne 2 mit zwei Ochsen, dann drei Ochsen, vier Ochsen und so fort. Zwischendurch werden dann die Kronen immer zusammengehauen und verbrannt, und zwar werden immer erst die Stämme mit Ochsen zusammengeschleift und übereinandergeschichtet. Dann kommen die Äste und das Reisig oben darauf und nun wird erst das Ganze angesteckt.

Sind die Stämme angebrannt, was gar nicht so schwer fällt, wenn die Arbeit im Winter ausgeführt wird, so muß aufgepaßt werden, daß das Feuer nicht ausgeht. Es muß daher Tag und Nacht stets eine Feuerwache zur Hand sein, die die auseinandergebrannten und gerollten Stämme immer wieder sorgfältig zusammenrollt und schiebt. Nur auf diese Weise kann man die Stämme restlos verbrennen. Sonst kommt zuletzt ein Augenblick, in dem man nur noch dicke, angebrannte Stammstücke hat, aber kein dünnes Holz mehr, um sie anzubrennen und zu verbrennen,

Es ist also unbedingt notwendig, daß in der Nähe solcher großer Rodungen eine Hütte oder ein Zelt errichtet wird, in der die Leute untergebracht werden, die des Nachts die Feuer zu kontrollieren haben. Man übergebe die Arbeit aber nur zuverlässigen Leuten und bezahle die Nachtarbeit extra oder man wird sein blaues Wunder erleben.

Daß man auch diese Stämme an beliebigen Stellen durchbrennen kann, wie in meiner früheren Arbeit beschrieben wurde, darauf möchte ich hier noch ganz besonders aufmerksam machen.

Verfügt man nun aber nicht, wie durchgängig die großen Besitzungen Australiens, über die genügenden Zugtiere, so muß man eben einen Flaschenzug zu Hilfe nehmen. Nach meinen Erfahrungen bewährt sich trotz einiger Nachteile der sechsrollige (zweimal drei Rollen) am besten. Die großen Nachteile dieser Flaschenzugarbeitsweise sind seine Schwere und das lange Seil, das jedesmal zurückgezogen werden muß. Daher die Langsamkeit. Benutzt man jedoch dasselbe Gespann für zwei Kolonnen, so wird letzterer Nachteil fast aufgehoben. Auch große Übung und die absolute Beherrschung jedes Handgriffes jedes einzelnen macht viel von diesem unbestreitbaren Nachteil wett.

Die nächstwichtigste Frage wäre nun, wieviel Seil gebraucht man für einen mittleren Baum von etwa 30 m Höhe? Das ganze Seil besteht aus drei Teilen, a, b, c (Abb. 2).

a) ist das Anschlagseil. Dieses soll so lang wie die Baumhöhe sein	30 m
b) Seil des Flaschenzuges. Siebenmal 10 m.	70 „
c) Befestigungsseil zwischen Stützbaum und Flaschenzug	5 „
	105 m

Wie weit muß der Stützbaum vom Anschlagbaum sein?

Anschlagseil	30 m
Ausgezogener Flaschenzug	10 „
Befestigungsseil	5 „
	45 m

Das Befestigungsseil zwischen Stützbaum und Flaschenzug wird man praktischerweise etwas länger nehmen, da der ge-

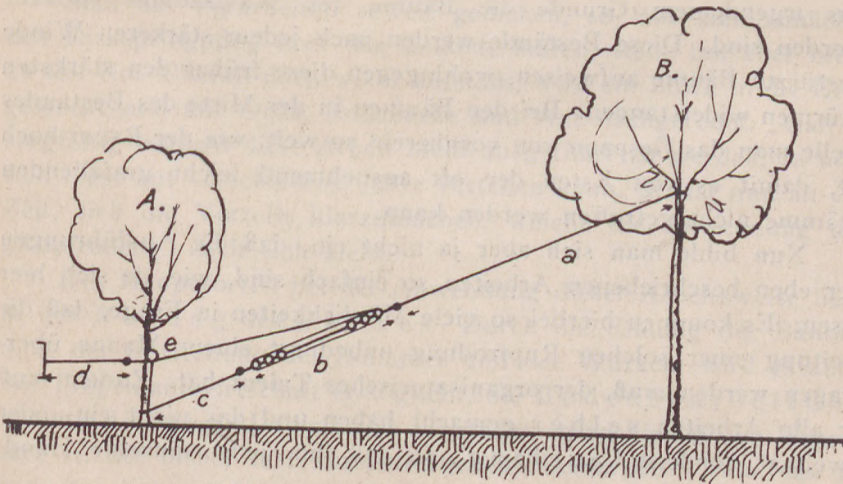


Abb. 2. Rupfrodung mit Flaschenzug.

A. Anhängebaum, B. zu rupfender Baum, a Anschlagseil, b Flaschenzug, c Zwischenseil, d Zugseil, e Höhenausgleichsrolle.

wünschte Stützbaum nicht immer in der entsprechenden Entfernung zu finden sein wird.

Man sieht aus dieser Berechnung, daß man gut tut, sich die notwendigen Stützbäume anzuzeichnen, ehe man an das Rupfen geht. Sonst kann es vorkommen, daß der notwendige Stützbaum fehlt, und das bringt Zeitverlust.

Die ungefähre Höhe der Bäume mißt man folgendermaßen: Man schätze die Höhe und schreitet diese vom Stamm aus ab. Dann kehrt man dem Stamm den Rücken, bückt sich und sieht nun zwischen seinen Beinen hindurch nach der Baumspitze. Kann man diese sehen, so hat man die notwendige Entfernung. Sonst muß man näher oder weiter gehen, je nachdem man über dieselbe fort oder darunter sieht. Diese Schätzung arbeitet recht gut.

Bemerkt sei hier noch, daß das Zugseil i m m e r über eine Rolle laufen muß, die in Meterhöhe am Stützbaum befestigt ist. Ohne diese Rolle hat das Gespann keine Zugkraft. Das Geschirr würde ihm vom Rücken gehoben werden.

Man lasse sich nicht dadurch kopfscheu machen, daß die Bäume am Waldrande ungeheuer fest stehen. Auch solche, die lange allein gestanden haben und um die der um sie herumwachsende Wald aufgewachsen ist, stehen wie die Mauern. Denen muß mit der Axt an den Wurzeln nachgeholfen werden. Die im Walde stehenden Bäume fallen auffallend leicht; daher sei man vorsichtig. Am besten kann man dies an Waldbeständen beobachten, bei denen aus irgendeinem Grunde die Bäume des Waldsaumes entfernt worden sind. Diese Bestände werden nach jedem stärkeren Winde gestürzte Bäume aufweisen, wohingegen diese früher den stärksten Stürmen widerstanden. Bei den Bäumen in der Mitte des Bestandes stelle man das Gespann von vornherein so weit, wie der Baum hoch ist, damit es von Ästen der oft ausnehmend leicht umfallenden Stämme nicht getroffen werden kann.

Nun bilde man sich aber ja nicht ein, daß die Ausführungen der eben beschriebenen Arbeiten so einfach sind, wie sie sich hier lesen. Es kommen hierbei so viele Möglichkeiten in Frage, daß die Leitung einer solchen Rupfrodung unbedingt einem Manne übertragen werden muß, der organisatorisches Talent hat. Zudem muß er alle Arbeiten s e l b e r gemacht haben und das nicht ein- oder zweimal, sondern t a g e l a n g, so daß ihm jeder einzelne Handgriff geläufig ist.

Am besten wird sich d e r Mann dazu eignen, der sich seine Leute persönlich ausgebildet hat. Er wird es am besten so wie ich machen. Er nimmt sich zwei bis drei Leute und fängt nun mit ihnen zusammen an zu arbeiten. Sind diese eingearbeitet, so nimmt er einen Mann fort und gibt ihm auch zwei bis drei Mann. Man geht selber mit den nötigen Leuten zur nächsten Arbeit und so fort, bis man sich erst m a l e i n e ganze Kolonnenzusammenstellung gut ausgebildet hat, was mindestens ein bis zwei Monate dauert. Eine solche Zusammenstellung besteht aus drei bis vier Rupf- und eben-

sovielen Reinigungskolonnen. Dann geht man erst an die Bildung neuer Arbeitsgemeinschaften.

Man sei nicht zu eilig! Ich habe da schlimme Resultate und schwere Unglücksfälle sich zeitigen gesehen. Auch arbeiten schlecht ausgebildete Leute langsamer, da keiner absolut sicher weiß, was er zu tun und was er zu lassen hat. Die Leute hindern sich in solchen Fällen mehr und stehen sich mehr im Wege, als daß sie sich gegenseitig helfen und in die Hand arbeiten. Jeder Mann muß immer dieselbe Arbeit verrichten! Als Rupfkolonnenvorarbeiter eignen sich ehemalige Segelschiffsmatrosen am besten, da sie mit dem Handwerkszeug — Seilen, Flaschenzug usw. — umzugehen verstehen.

Die nächste Arbeit nach dem Roden ist das Aufbrennen. Nach diesem das Herausziehen aller sichtbaren Wurzeln und Stümpfe. Erst dann kommt die eigentliche Kulturarbeit, und nun beginnt die Arbeit des in Europa vorgebildeten Tropenlandwirts.

II. Anwendung der Rupfrodung.

Sind die Vorarbeiten soweit gediehen, so läßt man zunächst den Diskspringpflug über das Gelände laufen, stelle ihn aber nicht zu tief ein. Überall dort, wo er aufstößt, wird ein Stock in die Erde gesteckt und mit Ochs, Rodehacke und Axt nachgerodet. Gar so sorgfältig braucht diese Arbeit nicht ausgeführt zu werden, da man sich diese auf verschiedene Jahre verteilen kann. Es ist nun an der Zeit, sich die Vorteile klarzumachen, welche die Anwendung des „Rupfrodens“ nach sich zieht.

Der Hauptvorteil bei der Anwendung dieser Arbeitsweise liegt in der Rodung des Baumes. Durch die Rodung der Bäume, d. h. der Entfernung des Stammes und der Wurzeln wird es auch der Tropenlandwirtschaft ermöglicht, die Bodenbearbeitung mit modernen Maschinen vornehmen zu können, im Gegensatz zu der bisher fast ausschließlichen Handarbeit. Was das zu bedeuten hat, wird jedem einsichtigen Pflanzer ohne weiteres klar sein. Denn hierdurch wird nicht nur die gesamte Plantagenarbeit ganz ungeheuer verbilligt und vereinfacht, sondern es werden auch hierzu verhältnismäßig wenige Arbeitskräfte vonnöten sein und dieser wird man auch bei der schlechtesten Arbeiteranwerbung habhaft werden können. Aber es ist anzunehmen, daß bei dieser Art Arbeitsleistung Arbeitskräfte aller Art reichlicher und leichter zu erreichen sein werden als früher. Denn Angst hatten die Leute eigentlich nur vor dem Hacken, und Buscharbeit war ihre Lieblingsarbeit!

Auch anderweitige Änderungen in der bisherigen Betriebsweise der Pflanzungen werden durch die Anwendung der „Rupfrodung“ möglich werden. Man wird durch sie in die Lage versetzt werden, nicht nur seine ganzen Reinigungsarbeiten mit landwirtschaftlichen Maschinen vornehmen zu können, sondern es wird auch möglich werden, einen regelrechten landwirtschaftlichen Betrieb nach ganz modernem Muster einzurichten, der zu dieser Art der Bewirtschaftung unbedingt erforderlich ist. Früher führte die Unmöglichkeit der Durchführung eines maschinellen landwirtschaftlichen Betriebes zu den riesigen Ernährungskosten, die die Rentabilität so manchen Pflanzungsunternehmens im wahrsten Sinne des Wortes „aufraßen“. Man stelle sich nur die Ungeheuerlichkeit vor: Ein Unternehmen, das Tausende von Arbeitern beschäftigte, war voll und ganz von dem Reis abhängig, den die Dampfer heranschleppten (Neuguinea). Und dies aus dem einfachen Grunde, weil die mit eigener Arbeitskraft produzierten Lebensmittel, Feldfrüchte und Fleisch, sich bedeutend teurer stellten als die importierten. Dieses wird jetzt mit einem Schlage anders werden, falls die Leitung sich einzustellen versteht.

Man wird durch die Anwendung des Rupfverfahrens in Zukunft in der Lage sein, geeignete Länderstrecken einzig und allein für diesen Zweck zurückzustellen. Denn es ist jedem jetzt durch die Anwendung von landwirtschaftlichen Maschinen an die Hand gegeben, alle notwendigen Nahrungsmittel seiner Arbeiter und Angestellten sicher und rationell anzubauen. Dann ist der Pflanze aber auch in der Lage, seinem arbeitenden Vieh während der Hauptarbeitszeit das Beifutter zu geben, dessen es bei angestrengtester Arbeit bedarf, um gute Arbeitsergebnisse zu zeitigen. Während der übrigen Zeit im Jahre werden die Tiere sich ausschließlich auf der Weide ernähren. Hat man erst eine genügende Anzahl zum Auswechseln, so kann dies Beifutter fortfallen, da man die ausgearbeiteten Tiere einfach auf die Weide schickt und durch frische ersetzt.

Was die Möglichkeit einer Zwischenkultur von Lebensmitteln für Mensch und Tier anbetrifft, so hängt dies in erster Linie von dem mehr oder weniger häufigen Auftreten von Wildschweinen und sonstigen Wildtieren ab, die Feldfrüchte angreifen. Denn ohne wirksame Zäune wird man diese nicht von den Feldern fernhalten können. Und Zäune rentieren sich nur um Dauerfelder.

Wie man Weiden billig und praktisch anlegt, beschrieb ich schon früher. Die Anlage und die Erhaltung von Zäunen, umfaßt ein besonderes Kapitel und soll in einem be-

sonderen Aufsatz behandelt werden. Eine Behandlung dieses Themas in diesem Aufsatze würde über den eigentlichen Zweck desselben hinausgehen, denn es muß bedacht werden, daß die Zäune auch Wasserläufe und Überschwemmungsgebiete, d. h. also Täler und Niederungen sicher absperren müssen. Zäune sind aber selbst noch im günstigsten Falle zu kostspielig, um leichtsinnig angelegt zu werden. Sie müssen daher so angelegt werden, daß sie nicht jeder Flut, einem gelegentlichen Gewitter oder der alljährlichen Regenperiode zum Opfer fallen. Auch gibt es Zaunanlagen, die sich bei gelegentlicher Flut selbständig heben und mit dem Fallen des Wassers wieder herabsinken, eine auf großen, unübersichtlichen Weiden sehr wichtige Einrichtung, da sie die Zurückhaltung des Viehes auch unter ungünstigen Witterungsverhältnissen gewährleistet.

Aber nicht nur um Tiere auf einer gewissen Fläche festzuhalten, braucht man Zäune, sondern oft genug sind solche von ebensolcher Wichtigkeit, um Tiere von denselben fernzuhalten. Denn in einer Nacht können diese die Arbeit, Mühlen und Hoffnungen vieler Wochen, ja Monate in Frage stellen.

Man sage mir ja nicht, daß Holzzäune in den Tropen zu kostspielig zu erhalten seien, da sie den Angriffen der weißen Ameisen nicht gewachsen seien. Auch wir in Australien hatten weiße Ameisen, also Termiten, und mußten doch jeden Landbesitz einzäunen. Und zwar war es hierbei ganz gleich, ob es sich um ein Grundstück in oder bei einer Stadt handelte oder um eine ländliche Besetzung, die die Ausdehnung eines Fürstentums hatte. Die Schafhaltung, der ich vor dem Kriege vorstand, war ein solches Ungeheuer, ernährte sie doch nicht weniger als 120 000 Schafe; die Überlandpost brauchte, um unser Gebiet zu durchqueren, vier Stunden schnellster Gangart. Derartige Besitzungen sind aber nicht nur eingezäunt, sondern schachbrettartig durch Zäune in Weiden aufgeteilt, und alle diese Zäune müssen und werden in tadelloser Ordnung gehalten. Ich habe mir im Laufe langer Jahre beim Abreiten und Reparieren solcher Zäune, als sog. Boundaryrider, einige Erfahrungen gesammelt und kann nur sagen, daß die Schäden, die durch weiße Ameisen entstehen — die afrikanischen Termiten kenne ich nicht —, nicht mit den Schäden zu vergleichen sind, die falsch angelegten Zäunen durch aufgehaltenes Regenwasser oder gelegentliche Waldbrände zugefügt werden. Hierbei gehen oft gleich Meilen (engl.) auf einmal zum Teufel, wohingegen durch weiße Ameisen alle paar Jahre ein Paar Pfosten zerstört wurden. Ich machte hierbei eine eigenartige Beobachtung. Ich stellte näm-

lich fest, daß Urin, ganz gleichgültig, ob von Mensch oder Tier, den weißen Ameisen sehr unangenehm ist und daß sie die damit befeuchteten Plätze meiden. Auch die Brühe abgekochter Fische übt dieselbe Wirkung aus. Ich kenne noch ein anderes Mittel, das gut wirkt, nämlich kochendes Wasser. Wenn man es auch an der Umzäunung großer Weiden ebensowenig anwenden kann, wie Urin, so ist es in und um das Haus radikal. Alle zwei Monate angewandt und keine weiße Ameise wird sich sehen lassen.

Ich sagte vorhin, ich hätte beobachtet, daß die Ameisen den Zaunpfählen verhältnismäßig wenig Schaden zufügen und daß doch in den Tropen die Klagen über den Schaden, den die weißen Ameisen an hölzernen Bauten anrichten, kein Ende nehmen. Es ist unzweifelhaft richtig, daß sie dort, wo sie sich erst einmal eingemischt haben, auch großen Schaden anrichten. Aber braucht man sie sich denn erst an Häusern und Zäunen einnisten zu lassen? Vernichten sie mal gelegentlich einen Zaunpfahl, so ist das weiter nicht schlimm, der kann schnell ersetzt werden. Aber auch bei diesen Schäden habe ich die Beobachtung gemacht, daß die Ameisen mit Vorliebe nicht ganz ausgereiftes Holz annehmen und dann auch in aller kürzester Frist zerstören. Fenzpfähle macht man aus gespaltenem Holz ausgereifter Bäume. Man nehme aber nicht Bäume, die gerade den Durchmesser von Fenzpfosten haben. Diese sind zu jung, faulen und werden in kurzer Frist von den Ameisen zerstört.

Auch die Bearbeitung der alten Pflanzung nimmt durch die Anwendung des Rupfrodeverfahrens ein ganz anderes Gesicht an. Zunächst müssen die Stümpfe natürlich nach Möglichkeit entfernt werden. Man werde nur nicht kopscheu, wenn die Stümpfe sich schwer ziehen lassen. Man bedenke, daß hierbei die Hebelkraft der darauf sitzenden Bäume fehlt. Man braucht für das Stumpfziehen mehr Gespannkraft, als für die entsprechend dicken Bäume.

Bei der Bearbeitung alter oder verwaarloster Pflanzungen kann man in verschiedener Weise vorgehen. Bei hochstämmigen Pflanzungen brennt man das Gras zu geeigneter Zeit ab und rupft die Stümpfe aus bzw. sprengt sie und hält nun das Gras entweder mit der Grasmähmaschine herunter oder tut dies durch Pflügen mit dem mehrscharigen Diskspringpflug. Läßt sich die Pflanzung aus irgendeinem Grunde nicht brennen, so walzt man das Gras zunächst herunter, rupft die Stümpfe und pflügt nun oder hält das Gras mit der Mähmaschine niedrig. Im Falle, daß man pflügt, kann man später mit Hackmaschinen, Kultivatoren, mit ihren verschieden anzubringenden Vorrichtungen, das Gras spielend in Schach halten.

Wir sehen, ganz gleich von welcher Seite oder aus welchem Gesichtspunkt wir die neue Rodeweise betrachten, uns immer wieder das Wort „Gespannkraft“ ins Auge springen. Welches ist nun die geeignete Kraft für unsere Zwecke, d. h. für den nachhaltigen, schweren Zug mit gelegentlicher Prellung? Diese wird unzweifelhaft durch die Ochsen dargestellt. Man komme nun nicht wieder mit dem Einspruch, Ochsen halten sich nicht in den Tropen, denn Karbaus und Zebus werden die notwendigen nachhaltige Arbeitskraft kaum hergeben. Man sehe sich mal ein Gespann von 15 bis 20 Paar Ochsen im tropischen Queensland an, was die wegschleppen, und das alles bei kümmerlicher Grasnahrung, und dies noch während der Nacht, in der sie auch noch ruhen müssen! Würde man sich für den eben besprochenen Zweck aber bayerische Ochsen oder solche aus dem gemäßigten Neu-Südwaies oder Victoria holen (also auch aus Australien), so wäre es natürlich nicht zu verwundern, wenn man mit diesen nicht an tropische Verhältnisse gewöhnten Tieren Mißerfolge erzielte. Aber viele Menschen glaubten seinerzeit, daß, wenn sie Vieh oder Pflanzen nur aus „Australien“ importierten, daß sie dann alles getan hätten, um zufriedenstellende Resultate zu erzielen. Und traten diese nicht ein, so maßten sie die Schuld nicht ihrer mangelnden Erfahrung und Einsicht zu, sondern sie behaupteten einfach, daß die betreffenden Pflanzen und Tiere sich für die Tropen eben nicht eigneten. Das gleiche, was von den Zugochsen gesagt worden ist, paßt auch voll und ganz auf das zentralqueenländer Pferd. Auch dieses ist in den Tropen absolut arbeitsfähig. Inwieweit dies vom mittel- oder südamerikanischen Vieh gilt, das entzieht sich meiner Beurteilung. Auf alle Fälle soll man sein Vieh nicht von dort beziehen, von wo man es reichlich und am wohlfeilsten erhalten kann, sondern von dort, wo ähnliche klimatische Verhältnisse herrschen, wie in den Gegenden, in die sie importiert werden sollen.

Eine andere Arbeitsweise verlangt natürlich auch eine andere Vorbildung, und aus dem Vorangegangenen geht deutlich hervor, daß in Zukunft bei der Auswahl der Pflanzer außer auf gute landwirtschaftliche Kenntnisse, insbesondere auf einen praktisch veranlagten Menschen ein Hauptaugenmerk gelegt werden muß. Werden doch nun außer den bisherigen Kulturkenntnissen landwirtschaftliche Maschinenkunde und Arbeitsweisen erforderlich. Ferner muß er über eine ganze Portion Organisationstalent, verbunden mit praktischer Handfertigkeit, verfügen, will er den ihn erwartenden Aufgaben in den Tropen gerecht werden.



Aus den besetzten deutschen Kolonien.



Kakaoprüfung im französischen Mandatsgebiet Kamerun. Für die Ausfuhr und Beförderung im Innern des Gebietes müssen die Kakaobohnen folgenden Bedingungen entsprechen: 1. Sie müssen gesund sein, d. h. weder faulig noch feucht oder von Schädlingen beschädigt sein. 2. Sie müssen trocken, gleichmäßig und frei von fremden Bestandteilen (Fruchtschalen, erdigen oder anderen Bestandteilen) sein. 3. Sie müssen einen Geruch nach frischem Kakao haben, nicht nach Rauch und 4. nicht mehr als 5 v. H. flache Bohnen oder fehlerhafte Kerne zeigen. Die diesen genannten Bedingungen entsprechenden Kakaobohnen werden in folgende Klassen eingeteilt:

1. Cacao extra Cameroun (C. E. C.), wenn der Prozentsatz der fermentierten Bohnen gleich oder über 80 v. H.

2. Cacao fermenté Cameroun (C. F. C.), wenn er 70 v. H. oder mehr fermentierte Bohnen enthält.

3. Cacao courant Cameroun (C. C. C.), wenn er weniger als 70 v. H. fermentierte Bohnen enthält.

Durch diese Bestimmung wird diejenige vom 26. November 1927 (Tropenpfl. 1928, S. 270) außer Kraft gesetzt. Sie tritt vom 1. August 1929 in Kraft. (Nach „Supplément administratif aux Cahiers coloniaux“.) G.



Aus fremden Produktionsgebieten.



Kaffeekultur in Kenya. Nach einem Bericht von A. D. Le Poer Trench (Colony and Protectorate of Kenya, Departm. of Agricult., Bulletin No. 19, 1928) wurde *Coffea arabica* im Jahre 1896 auf den Hochländern von Kenya eingeführt. 1914 waren etwa 6000 Acres damit bepflanzt, 1928 etwa 80000 Acres. Die meisten Pflanzungen haben eine Ausdehnung von etwa 150 Acres; nur vereinzelte sind 300—550 Acres groß. Die meisten befinden sich im Privatbesitz, nur wenige im Besitz von Gesellschaften.

Die meisten Pflanzungen liegen in Meereshöhen von 1200—2100 m. In den Kaffeegebieten kann man eine große und kleine Regenzeit (Ende März bis Ende Mai bzw. Oktober bis Ende November) unterscheiden. Die durchschnittliche jährliche Regenmenge schwankt zwischen 76 und 178 cm. Die heißeste Zeit fällt in die Monate Dezember bis März. Tiefgründiger, nährstoffreicher, schokoladenfarbiger Boden gilt als der beste.

Die Pflanzweite schwankt zwischen 8×8 und 10×10 Fuß. Von Ochsen gezogene Kultivatoren und kleine Pflüge werden auf vielen Pflanzungen benutzt, in den letzten zwei Jahren auch vielfach Traktoren. Meist werden die Bäume auf einem Stamm gezogen und in der Höhe von $5-5\frac{1}{2}$ Fuß geköpft; neuerdings läßt man sie aber auch mehrfach mehrere Stämme bilden und hat dabei anscheinend günstige Resultate erhalten. Als Schattenbaum dient meist *Grevillea robusta*. Die zu wählende Stärke der Beschattung hängt jedenfalls von verschiedenen Faktoren ab. Die Ansichten der einzelnen Pflanzler weichen in dieser Hinsicht noch erheblich voneinander ab.

Im dritten oder vierten Jahre kann man auf die ersten nennenswerten Ernten, etwa 3 cwts pro Acre oder etwa 385 kg pro ha, in Ausnahmefällen sogar schon 4—4¹/₂ cwts pro Acre oder etwa 500—560 kg pro ha rechnen. Bei voll-tragenden Bäumen rechnet man auf 6—7 cwts pro Acre oder 750—880 kg pro ha.

Arbeiter waren früher in ausreichender Menge vorhanden, neuerdings herrscht aber namentlich während der Erntezeit vielfach Mangel. Die Leistungen der Arbeiter sind verhältnismäßig gering. Erntearbeiter erhalten pro Monat 14—18 sh und für etwa 4 sh Lebensmittel, vorwiegend Maismehl.

Um eine Kaffeepflanzung anzulegen, sollen mindestens 2500 £ oder 2000 £ und ein jährliches Einkommen von 200 £ erforderlich sein. Als Preise für die Anlage auf nicht kultiviertem Land und die Erhaltung bis zum Erntebeginn werden — ausschließlich Landerwerb — 25—30 £ pro Acre angegeben. Die Landpreise liegen zwischen 5 und 15 £ pro Acre.

Die Größe der mit Kaffee bepflanzten Flächen ist in der nachfolgenden Tabelle in Acres angegeben:

1920	27 813	1924	60 054
1921	33 813	1925	65 140
1922	43 359	1926	68 950
1923	52 429	1927	74 562

Über Kaffeeproduktion und -ausfuhr gibt die nachfolgende Tabelle Auskunft:

	Produktion in 1000 cwts	Ausfuhr in 1000 cwts	Durchschnittspreis in sh pro cwt	Wert der Ausfuhr in 1000 £
1919/20	72	66	—	201
1920/21	90	127	—	464
1921/22	53	64	84,7	148
1922/23	98	97	87,5	371
1923/24	145	186	98,6	637
1924/25	116	118	137,0	606
1925/26	154	143	110,6	772
1926/27	152	161	117,2	817
1927/28 ¹⁾	213	—	—	1000

Worauf es zurückzuführen ist, daß zwischen den in der Tabelle für Produktion und Ausfuhrmengen angegebenen Zahlen so große Abweichungen bestehen, vermag Referent nicht anzugeben.

Die folgende Tabelle gibt die von einem Kaffeepflanzer aufgestellte Kostenberechnung für die Anlage einer Kaffeepflanzung. Auf dieser waren 140 Acres mit Kaffee bepflanzt, 8 Acres mit Nutzholz und 10 Acres, die ebenfalls gerodet waren, für Wege usw. verwandt.

	sh	cts
Leiterhaus und Mobiliar	9 084	86
Ochsen	5 320	—
Wagen	900	—
Geräte und Werkzeuge	1 467	64
Roden und Pflügen	3 480	68
Kontrakt-Pflügen	7 855	—
Kaffeepflanzen (54 sh pro 1000)	4 081	50
Markieren der Pflanzlöcher und Pflanzen	1 638	95
Übertrag	33 828	63

¹⁾ geschätzt.

	sh	cts
Übertrag	33 828	63
Schattenbäume	288	—
Geräteschuppen und Nahrungsmittelspeicher	150	—
Holz	193	94
Schutz gegen Erdraupen	570	10
Saatbeete	219	25
Verschiedenes	371	57
Leitung	6 600	—
Zusammen	42 221	49

Rechnen wir von dieser Summe 2221/49 sh für Rodung des nicht benutzten Landes und für Anlage der 8 Acres Nutzholz, so betragen die Anlagekosten für 140 Acres Kaffee im ersten Jahre 40000 sh oder pro Acre etwa 14/5 £. Für den Unterhalt bis zur Ertragsfähigkeit der Bäume werden noch 10—15 £ pro Acre gerechnet.

Als Kosten für die Gewinnung von 1 t Marktkaffee werden 50—60 £ angegeben. Nähere Angaben enthält die nachfolgende Aufstellung:

	£	sh
Löhne für Eingeborene	20	14
Europäische Aufsicht	10	4
Reparatur von Werkzeugen und Geräten	1	—
Maschinerie, Erhaltung und laufende Ausgaben	1	—
Ergänzung der Ochsen und Werkzeuge	1	15
Medizinen u. dgl.	1	5
Spritzen und Düngen	2	16
Transport (durch Ochsen oder Auto), geschätzt	15	—
Abnutzung von Fabrik und Wohnhaus	2	10
Aufbereitungskosten (wenn der Kaffee in Kenya gereinigt wird), Eisenbahnfracht, Kosten im Abfuhrhafen, Ozeanfracht, Kosten in London, Lagergeld	17	3
Zusammen	59	2

Über die Kosten, die für den Transport von Nairobi bis London und für den Verkauf des Kaffees zu entrichten sind, geben die beiden nachfolgenden Tabellen Aufschluß. Bei der ersten handelt es sich um 5 t Hornschalkaffee, die nach dem Reinigen 4 t geschälten Kaffee liefern. Der Kaffee ist in 100 je 2³/₄ lbs schwere Säcke verpackt. Es sind also im ganzen 5 t + 275 lbs = 11 475 lbs zu versenden.

	£	sh	d
Bahnfracht von Nairobi bis Kilindini, 2/16 sh pro 100 lbs	12	8	—
Transport vom Schiff, 11/50 pro t	2	19	—
Fracht Kilindini—London, 65 sh pro t	17	18	7
Kosten in London	3	4	—
Diskont	3	4	—
Versicherung von der Pflanzung bis London	2	1	7
Feuerversicherung in London	—	6	5
Hafenabgabe	—	4	4
Kosten auf dem Lager (Abladen, Lagergeld, Schälen, Polieren, Sortieren und Bemustern)	20	5	—
Übertrag	62	10	11

	£	sh	d
Übertrag	62	10	11
Verkaufskosten (Telegramme usw.)	—	15	—
Maklergebühr (1 v. H.)	3	4	—
Kommission (2 1/2 v. H.)	8	—	—
Zusammen	74	9	11

Bei den Versicherungen ist ein Preis von 80 sh pro cwt (= 80 £ pro t) marktfähigen Kaffee zugrunde gelegt. Würde der Preis um 10 £ pro t niedriger sein, so würden sich die vom Preise abhängigen Ausgaben um 13 sh pro t vermindern bzw. im entgegengesetzten Falle erhöhen. Bei dem Verpacken des gereinigten Kaffees werden 47 Säcke frei. Jeder heile Sack kann zu 3 d verkauft werden.

Bei der zweiten Zusammenstellung handelt es sich um 4 t geschälten Kaffee; dabei werden auch die Kosten für die Aufbereitung mit in Anrechnung gebracht. Der Kaffee ist in 53 Doppelsäcken verpackt, von denen jeder 2 lbs wiegt. Somit sind zu transportieren 4 t + 212 lbs = 9172 lbs.

	£	sh	d
Aufbereitungskosten (80 sh pro t)	16	—	—
Bahnfracht von Nairobi bis Kilindini (2/16 sh pro 100 lbs)	9	18	9
Transport vom Schiff (11/50 sh pro t)	2	7	—
Fracht Kilindini—London (65 sh pro t weniger 10 v. H.)	13	6	3
Kosten in London	3	4	—
Diskont	3	4	—
Versicherung von der Pflanzung bis London (320 £ zu 13 sh)	2	1	7
Feuerversicherung in London	—	6	5
Hafenabgabe	—	4	1
Kosten auf dem Lager (Abladen, Lagergeld, Sortieren, Nachwiegen, Bemusterung)	6	1	0
Maklergebühr (1 v. H.)	3	4	0
Kommission (2 1/2 v. H.)	8	—	—
Zusammen	67	17	1

A. Z.

Versuche über Kakaokultur in Trinidad. Auf der dem Department of Agriculture in Trinidad und Tabago unterstellten Versuchsstation „River Estate“, auf der jetzt 500 Acres mit Kakao bepflanzt sind, wurden seit 20 Jahren für die Praxis höchst wichtige Versuche angestellt, deren Ergebnisse von W. G. Freeman in „Tropical Agriculture“ (Vol. 6, p. 127, 1929) zusammengestellt sind. Zunächst konnten bezüglich der Ertragsfähigkeit der Bäume sehr weitgehende individuelle Abweichungen festgestellt werden. Man kann ganz allgemein zwischen guten, mittelguten und schlechten Bäumen unterscheiden und das Verhältnis zwischen den Erträgen dieser Bäume bleibt ständig erhalten, auch nach gleichartiger Bodenbearbeitung oder Düngung. Dies zeigt z. B. die nachfolgende Tabelle, in der die Anzahl der geernteten Früchte je Jahr und Baum von sieben gleichmäßig jedes Jahr mit Volldüngung gedüngten Bäumen (A—G) für acht aufeinanderfolgende Jahre zusammengestellt ist:

A	63	102	81	93	100	135	67	106
B	91	125	123	206	129	191	60	123
C	51	50	44	48	78	45	55	41
D	46	41	44	43	32	32	36	44
E	23	45	33	31	26	26	17	26
F	3	6	3	7	5	25	3	21
G	1	6	26	22	30	12	5	19

Wie aus der Tabelle ersichtlich ist, blieben die Bäume A und B während der ganzen Zeit die besten und F und G die schlechtesten, während C, D und E in der Mitte standen. Bemerkenswert ist dabei noch, daß die vegetative Entwicklung der Bäume auf deren Ertragsfähigkeit keine Schlüsse gestattet und daß viele von den schlechten Bäumen einen sehr kräftigen Wuchs zeigten.

Wie ferner die schlechten und guten Bäume auf der Pflanzung verteilt sind, läßt die nachfolgende Tabelle erkennen, in der die Bäume eines Feldes nach den jährlichen Durchschnittsernten von drei Jahren gruppiert sind:

	v. H.		v. H.
0 bis 12 Früchte	23	51 bis 75 Früchte	15,9
13 „ 25 „	20	76 „ 100 „	6,0
26 „ 50 „	30,4	über 100 „	4,7

Ähnliche Resultate wurden auch auf verschiedenen anderen Pflanzungen erhalten, und man kann allgemein damit rechnen, daß auf den Kakaopflanzungen von Trinidad 25 bis 50 v. H. von sämtlichen Bäumen zu den schlechten gehören. Wenn es also gelingt, diese durch gut tragende zu ersetzen, so würden hierdurch die Erträge sehr stark gesteigert werden können, und die auf der River Estate ausgeführten Versuche haben auch gezeigt, daß dies in der Tat möglich ist. So wurden auf einem Block von 3000 Bäumen, alle Bäume, die jährlich weniger als 18 Früchte trugen, entfernt und durch Sämlinge und Veredlungen von gut tragenden Bäumen ersetzt. Als diese nach fünf Jahren zu tragen begannen, gaben die sieben besten von diesen bereits 26 lbs trockene Kakaobohnen an Stelle von 3 lbs, die sieben von den entfernten Bäumen durchschnittlich geliefert haben würden.

Zur vegetativen Vermehrung guter Bäume ist die vielfach verwandte Methode der Ablaktierung in der Praxis zu teuer. Dahingegen ist es gelungen, eine praktisch verwendbare Methode der Okulation auszuarbeiten. Die weiteren ausgedehnten Versuchsreihen haben nun allerdings gezeigt, daß die Ertragsfähigkeit bei der vegetativen und sexuellen Vermehrung nicht immer in der gleichen Weise übertragen wird, daß aber bestimmte Klone für die vegetative Fortpflanzung und andere Stämme für die sexuelle Fortpflanzung besonders geeignet sind. Von diesen wurden auch bereits viele Tausend Pflanzen an die Privatpflanzungen von Trinidad abgegeben. Auch von dem Department of Agriculture der Goldküste wurden ähnliche Versuche ausgeführt, die bereits vielversprechende Resultate geliefert haben.

Als Pflanzweite wird auf Trinidad meist 12×12 Fuß angewandt. Im Jahre 1913/14 wurden Versuchsfelder mit den Pflanzweiten 12×12, 14×14, 16×16 und 18×18 Fuß angelegt, auf denen 1917/18 mit der Ernte begonnen werden konnte. Auf diesen Feldern wurden die nachfolgenden Ernten erhalten:

Pflanzweiten in Fuß	Ernten im 11. Erntejahr Sack je Acre	Totalernte in den ersten 11 Jahren Sack je Acre
12×12	3,3	25,5
14×14	3,7	25,5
16×16	3,4	19,4
18×18	3,0	16,1

Bei längerer Dauer des Versuchs würden voraussichtlich die Pflanzungen mit 16×16 Fuß, vielleicht auch die von 18×18 Fuß die anderen noch an Erträgen übertreffen. Es dürfte somit rationell sein, zu größeren Pflanzweiten überzugehen. Die Zwischenräume zwischen den weiter voneinander entfernten Bäumen können durch Zwischenpflanzungen, z. B. Kaffee, ausgenützt werden.

Zur provisorischen Beschattung werden auf Trinidad meist Bananen und Maniok verwandt, zur dauernden Beschattung Arten von *Erythrina* und *Gliricidia*. Über die Vorteile dauernder Beschattung sind die Ansichten noch sehr verschieden. Sicher handelt es sich dabei auch um eine komplizierte Frage, weil die Schattenbäume nicht nur die Intensität der die Kakaobäume treffenden Sonnenbestrahlung vermindern, sondern auch einen gewissen Windschutz liefern und auch auf die Luftfeuchtigkeit und damit indirekt auf das Auftreten von gewissen Krankheiten, z. B. der durch *Phytophthora Faberi* hervorgerufenen Fruchtfäule, von Einfluß sind. Ferner kann im Boden zwischen den Wurzeln der Schatten- und Kakaobäume ein Kampf um die in diesen enthaltenen Wassermengen und Nährstoffe eintreten. Zur Klärung dieser Frage wurde nun auf der River Estate ein Versuch durchgeführt, bei dem von drei benachbarten Parzellen von etwas über 2 Acres, auf denen sich 40 Jahre alte Kakaobäume mit der Pflanzweite 15 × 15 Fuß befanden, auf der einen Parzelle die Schattenbäume ganz, auf der zweiten zur Hälfte entfernt wurden, während auf der dritten der bisherige Schatten belassen wurde. Auf diesen drei Parzellen wurden nun folgende Ernten erhalten:

	Erträge im ersten Jahre nach dem Ausdünnen des Schattens			Duchschnittserträge in den folgenden 18 Jahren
	Sack je Acre			Sack je Acre
	Durchschn.	Minimum	Maximum	
Voller Schatten . .	5,1	2,6	6,6	5,06
Halber Schatten . .	6,0	4,9	9,5	6,7
Kein Schatten . . .	6,4	4,3	8,2	5,96

Hierbei ist aber noch zu berücksichtigen, daß die angegebenen Erntemengen aus der Anzahl der geernteten Früchte berechnet wurden und daß dabei auch die von Schwarzfäule befallenen Früchte, die naturgemäß minderwertige Bohnen lieferten, mitgerechnet wurden. Von der Schwarzfäule werden nun aber die Früchte der stark beschatteten Bäume stärker befallen, weil bei ihnen die Ernteperiode kürzer ist und hauptsächlich in die Monate November bis Januar fällt, in denen die Schwarzfäule am stärksten aufzutreten pflegt. Ein Ausdünnen des Schattens hat sich übrigens auch in anderen Teilen der Pflanzung als vorteilhaft erwiesen.

Bei den Düngungsversuchen konnte nur in wenigen Fällen eine Rentabilität festgestellt werden. Dahingegen hat es sich sehr gut bewährt, in der Mitte zwischen den Reihen der Kakaobäume etwa 2 Fuß breite und 16—18 Zoll tiefe Gräben zu ziehen. Bei schweren Böden wurden diese Gräben der Hauptdränierungsanlage angeschlossen, um ein Stagnieren des Wassers zu verhindern. Die Gräben werden mit Unkraut, den beim Beschneiden der Schattenbäume entstehenden Abfällen und dergl., womöglich auch mit Stallmist (15—20 t je Acre) angefüllt und schließlich wieder mit der ausgehobenen Erde bedeckt, so daß kleine Erdwälle entstehen, die aber allmählich wieder auf das Niveau der Umgebung herabsinken. Die Maßregel soll etwa einmal alle fünf Jahre durchgeführt werden. Es wurde dadurch nicht nur eine Zunahme der Erträge, sondern auch eine Erhöhung der Widerstandsfähigkeit gegen verschiedene Schädlinge, wie Thrips, *Cephaleuros* u. a., erreicht. Daß durch die bei der Bodenbearbeitung unvermeidliche Verletzung der Wurzeln der Kakaobäume eine Schädigung der Bäume bewirkt würde, wie vielfach behauptet wurde, ist unrichtig.

A. Z.

Herstellungskosten des Kaffees in Niederländisch-Indien. Nach W. Lucas (Agriculture et Élevage du Congo Belge. Année 3, p. 136, 1929) betragen die Tagelöhne in Sumatra, Celebes usw., wo von Java her Kontraktarbeiter eingeführt werden müssen, 42 cts für den männlichen und 37 cts für den weiblichen Arbeiter. In Java werden für den Arbeitstag 35—40 bzw. 25—35 cts gezahlt. Die gegebene Kostenberechnung bezieht sich auf eine Pflanzung von 1205 ha, auf der sich außer noch nicht tragenden Kaffeebäumen, Kautschukbäumen usw. 840 ha ertragsreifer Robustakaffee befand. Von den allgemeinen Unkosten kann also nur ein Teil auf die bereits produzierenden Bäume verrechnet werden. Der Ertrag von den 840 ha betrug durchschnittlich 625 t Marktkaffee, der nach der westindischen Methode aufbereitet wurde. Die Gewinnungskosten dieses Kaffees setzen sich nun aus folgenden Beträgen zusammen:

I. Ernte, Aufbereitung und Verpackung von 625 t Marktkaffee.

1. Ernte	69 000 fl
2. Pulpen, Fermentieren, Trocknen, Sortieren und Feuerholz . . .	27 000 „
3. Lohn des Maschinisten und der Arbeiter in der Fabrik	3 500 „
4. Ankauf der Säcke und Einfüllen in diese	8 000 „
5. Verschiedenes	3 000 „
Summe	<u>110 500 fl</u>

II. Unterhalt von 840 produzierenden Hektar.

1. Reinigen	13 000 fl
2. Umgraben oder Hacken	3 500 „
3. Beschneiden der Kaffeebäume	14 000 „
4. Beschneiden der Schattenbäume	4 700 „
5. Entfernen der Zweige der Schattenbäume	1 700 „
6. Aussäen oder Pflanzen der Gründüngungspflanzen	6 500 „
7. Eingraben der Stengel und Blätter der Gründüngungspflanzen . .	1 100 „
8. Stützen der Kaffeebäume	300 „
9. Schädlingsbekämpfung bei den Kaffee- und Schattenbäumen . .	6 700 „
10. Nachpflanzen von Kaffee- und Schattenbäumen	1 000 „
11. Entfernen von Parasiten	250 „
12. Unterhalten der Wege	600 „
13. Verbrennen der Ameisen	200 „
14. Anlegen und Erhalten von Fanggeräten	6 000 „
15. Köpfen der Schattenbäume	1 100 „
16. Umzäunungen	600 „
17. Entfernen von Schattenbäumen	2 500 „
18. Vernichten von Unkräutern	800 „
Summe	<u>64 550 fl</u>

III. Anteil an allgemeinen Unkosten.

1. Gehalt der Leiter und Assistenten	28 000 fl
2. Unterhalten der Gebäude, Häuser der Eingeborenen, Schuppen usw.	7 000 „
3. Unterhalten der Brücken und Wege	7 500 „
4. Unterhalten der Transportmittel (Autos, Pferde, Wagen usw.) . .	13 000 „
5. Steuern, Pacht usw.	10 000 „
6. Bürokosten	4 000 „
7. Verschiedene Beiträge	2 000 „
Übertrag	<u>71 500 fl</u>

	Übertrag . . .	71 500 fl
8. Verschiedene Wächter		8 000 „
9. Verschiedene Versicherungen, Porti, Boten, Reisekosten		10 000 „
10. Unvorhergesehenes		3 000 „
	Summe . . .	92 500 fl

IV. Transportkosten bis zum Verschiffungshafen usw.

1. Fracht bis zum Verschiffungshafen	1 000 fl	
2. Versicherung und Lagergeld im Verschiffungshafen	1 050 „	
3. Kommission, Maklergebühr und andere Spesen beim Verkauf	8 250 „	
	Summe . . .	10 300 fl

Die Gesamtkosten betragen somit:

I.	110 500 fl	
II.	64 550 „	
III.	92 500 „	
IV.	10 300 „	
	Summe . . .	277 850 fl

oder 445 fl pro t Marktkaffee. Zu beachten ist jedoch, daß bei der Kostenberechnung die Amortisation nicht mit berücksichtigt ist und daß nur die Kosten bis zum Ausfuhrhafen angeführt sind. A. Z.



Spezieller Pflanzenbau.



Benutzung langer Stecklinge bei Maniok. Nach J. Ghesquière (Bull. Agric. Congo Belge. Vol. 19, p. 605, 1928) kann die Reife der Knollen von Maniok dadurch um etwa 4 Monate beschleunigt werden, daß an Stelle der bisher üblichen etwa 20 cm langen Stecklinge nach der von A. B. Car empfohlenen Methode der ganze Stengel als Steckling verwandt wird. Das Gewicht der geernteten Knollen war bei einem Versuch bei den nach der alten und neuen Methode gezogenen Pflanzen, von denen aber die letzteren 4 Monate früher abgeerntet wurden, ungefähr gleich. Die Stengel sollen mit dem unteren Ende etwa 5—8 cm tief in die Erde gebracht und an exponierten Stellen an Pfählen befestigt werden. Nur gerade und unverzweigte Stengel sollen verwandt werden. Ihr Durchmesser soll 3 cm betragen. Die Stengel sollen unter einem Winkel von 60° geneigt sein, dann bilden sich an seiner ganzen Länge Sprosse, während diese an den senkrecht eingesetzten Stecklingen nur am oberen Ende und an den zu sehr geneigten nur am unteren Ende zur Entwicklung gelangen. Infolge der kürzeren Vegetationsperiode tritt auch die Mosaikkrankheit an den nach der neuen Methode gezogenen Pflanzen weniger stark auf. A. Z.

Behandlung von Kokospalmen mit Eisenvitriol. Nach Bolin (Bull. Mat. grasses. 1929, p. 183) erreichen die Eingeborenen der Koralleninseln Fakahina und Pukapuka bei Kokospalmen dadurch sehr erhebliche Wachstumsförderung und Ertragssteigerung, daß sie in der Umgebung des Stammes bis auf etwa 1 m Entfernung auf dem Boden pulverisiertes Eisenvitriol (etwa 250 g pro Palme) ausstreuen. Die jungen Palmen tragen nach derartiger Behandlung etwa zwei Jahre früher als die nicht behandelten. 60 rojährige Palmen lieferten nach dreimaliger Behandlung in einem Jahre 2 t Kopro, während von den nicht behandelten nur

350 kg in einem Jahre geerntet wurden. Es handelt sich dabei um kalkreiche Böden mit ausreichendem Nährstoffgehalt. Auf armen Böden ist Eisenvitriol unwirksam.
A. Z.

Bodenbedeckung in Hevea-Pflanzungen. In „De Bergcultures“ (Jaarg. 3, p. 1271, 1929) wird über einen Versuch mit einer wildwachsenden Form von *Momordica charantia*, einer zu den Cucurbitaceen gehörigen Rankenpflanze, berichtet. Diese wurde auf einer Hevea-Pflanzung, deren Boden mit *Mimosa* bedeckt war, im dritten Jahre ausgesät und hatte ein Jahr später eine vollständig zusammenschließende Bodenbedeckung gebildet und auch *Mimosa* sowie alles aufkommende Unkraut gänzlich unterdrückt, so daß eine Reinigung in der betreffenden Pflanzung ganz unterbleiben konnte, während die Abspülung des Bodens verhindert wurde. Nach 2 Jahren schienen allerdings die *Momordica*-Pflanzen unter dem dichteren Schatten der Hevea-Bäume etwas zurückzugehen, so daß im folgenden Jahre wahrscheinlich zur Anpflanzung von *Centrosema* übergegangen werden soll. Wahrscheinlich stellt aber *Momordica* ziemlich hohe Anforderungen an die Fruchtbarkeit des Bodens. Auf einem armen Boden hat sie sich wenigstens, zwischen *Indigofera endecaphylla* angepflanzt, schlecht entwickelt.
A. Z.

Landwirtschaftstechnische Mitteilungen

Behandlung ansteckender Tierkrankheiten durch Darmdesinfektion mit Chinocarbon. Die günstigen Erfahrungen, die im Laufe der Jahre bei den Bekämpfungsmaßnahmen gegen Infektionskrankheiten mittels Desinfektion gesammelt worden sind, haben schließlich dazu geführt, auch Versuche über eine innere Desinfektion des Körpers auszuführen. Da eine große Anzahl von Krankheitserregern ihren Eingang in den Tierkörper durch den Verdauungsapparat nimmt, lag der Gedanke nahe, zur Bekämpfung dieser Krankheitserreger eine wirksame Darmdesinfektion durchzuführen. Vorbedingung ist selbstverständlich, daß das betreffende Darmdesinfektionsmittel unbedingt wirksam, dabei aber auch in größeren Gaben unschädlich und ungiftig für das Wirtstier ist. Mit dem Desinfektionsmittel Chinosol und dem Kombinationsmittel *Chinocarbon* der Chinosolfabrik A.-G. in Hamburg-Billbrook sind in den letzten Jahren nach dieser Richtung umfangreiche Versuche angestellt worden.

Das Chinosol ist zwar schon seit 25 Jahren in der Literatur der Veterinärmedizin bekannt, die Anwendung blieb aber im großen und ganzen auf den äußerlichen Gebrauch beschränkt; erst in den letzten Jahren haben Chinosol und Chinocarbon in der inneren Veterinärmedizin mit großem Erfolge Verwendung gefunden. Die Chinosolpräparate gehören zu den wenigen Arzneimitteln, die bei innerlicher Anwendung nicht nur als inneres Antiseptikum wirken, sondern auch gleichzeitig eine Wirkung auf den Organismus im Sinne der Reiztherapie ausüben. Ihre antiseptischen Eigenschaften sind besonders hoch zu bewerten, da die Chinosolpräparate praktisch als ungiftig zu bezeichnen sind. Besondere Verwendung hat das Chinocarbon bei der Bekämpfung der *Aufzuchtkrankheiten* gefunden. Die jugendlichen Tiere sind nicht nur empfänglich für alle Arten von Bakterien, die wir als Seuchenerreger der Großtiere kennen, es können vielmehr bei dem noch wenig widerstandsfähigen jugendlichen Organismus unter bestimmten Bedingungen auch harmlose Bakterien krankmachende Wirkung auslösen und schwere

Verluste verursachen. Diese harmlosen Bakterien werden in vielen Fällen als ständige Begleiter der Großtiere angetroffen und von ihnen in großen Mengen ausgeschieden, so daß für Infektionen der Jungtiere stets Gelegenheit gegeben ist. Die bekanntesten und häufigsten Bakterien dieser Art sind die Erreger der Ruhr der Fohlen, Kälber, Lämmer, Ferkel usw. Bei allen diesen Leiden, wie auch u. a. beim Ferkelausschlag, Ferkeltyphus und bei den Sekundärinfektionen und Nachkrankheiten der allgemein bekannten Seuchen hat sich die Verabreichung von Chinocarbon im Futter bewährt. Die Gesundung der behandelten Tiere erfolgt im allgemeinen unter gleichzeitiger und erheblicher Gewichtszunahme. Selbst in schweren Fällen, in denen durch das Auftreten von Komplikationen ein Stillstand in der Entwicklung bzw. völliges Siechtum zu befürchten war, wurden Heilungen erzielt. Die Menge des zur Verabfolgung kommenden Chinocarbons ist abhängig von der Schwere des Krankheitsfalles. Es wird in gelöstem Zustand eingegeben oder dem Futter beigemischt. (Nach „Mitt. der Deutschen Landw.-Ges.“ 1929, S. 650.)

Forstwirtschaftliche Mitteilungen.

Der Holzreichtum und Forstschutz in Brasilien. Brasilien verfügt über ungefähr 5 Mill. qkm Waldfläche mit ungeheuren Massen verschiedenartigster Bäume¹⁾, deren Holz sich für die mannigfachsten Zwecke als Bau-, Werk-, Schiff-, Feinholz usw. verarbeiten läßt. Nicht alle Staaten Brasiliens erfreuen sich eines gleichen Holzreichtums, die bevorzugtesten sind: Amazonas, Para, Bahia, Espirito Santo, Rio de Janeiro, Minas Geraes, Paraná, São Paulo, Santa Catharina und Rio Grande do Sul. Trotz dieses großen Holzreichtums ist die Ausbeutung der Wälder und die Holzausfuhr noch sehr im Rückstand, obwohl in den letzten Jahren der Holzexport beträchtlich zugenommen hat; denn die Gesamtmenge der ausgeführten Hölzer, hauptsächlich bestehend aus Pinho do Paraná (*Araucaria brasiliensis*), Zeder und Palisander, ist von 20 310 t im Jahre 1913 auf 112 441 t im Jahre 1928 gestiegen. Dies entspricht aber keineswegs den ungeheuren Reserven.

Seit einigen Jahren hat die Bundesregierung Schritte zur Hebung der Forstwirtschaft und der Verarbeitung der Forstprodukte unternommen. Der wichtigste Schritt in dieser Richtung war der Erlaß vom 25. Dezember 1925. Nach der „Intern. Landw. Rundschau“ (I. Teil, Nr. 3, S. 132) weist dieser Erlaß alle Punkte auf, die die moderne Forstwirtschaftslehre empfehlenswert erscheinen läßt, doch begegnet die Durchführung der Maßnahmen, die auf ein einheitliches System abzielen, angesichts des förderativen Aufbaus Brasiliens einigen Schwierigkeiten, obwohl die öffentliche Meinung einem Einvernehmen auf diesem Gebiet günstig gegenübersteht.

Der Erlaß zählt die zahlreichen Aufgaben der zu errichtenden Forstverwaltung auf und behandelt die Leitung des Dienstes und die Verteilung der Aufgaben unter das Personal. Er geht sodann auf die Schutzwälder ein, d. h. die Wälder, die zur Regelung der Wasserläufe, zur Verhinderung der Erosionen sowie für die Volksgesundheit eine Notwendigkeit sind und daher durch polizeiliche Maßnahmen

¹⁾ Eine Zusammenstellung der in Brasilien vorkommenden Waldbäume, der physikalischen Eigenschaften ihrer Hölzer sowie ihre Verwendungsarten, entnommen dem Werke „Centro Industrial do Brasil“, sind z. B. enthalten in „Brasilien“ von Heinr. Schüler, 1912, S. 392 ff.

geschützt werden müssen. Ferner werden die Baumschulen, die Akklimatisation ausländischer Baumarten, die Schaffung von Waldbeständen aus heimischen Bäumen, die Errichtung von Musterwäldern, die Verteilung von Samenbäumen und die Verbreitung forstwirtschaftlicher Kenntnisse im Zusammenhang mit dem Unterrichtswesen besprochen. Besondere Artikel befassen sich mit der Waldbaupolitik, d. h. mit der Gesamtheit jener Regeln und Grundsätze, die der Forstbewirtschaftung unter Berücksichtigung der physikalischen und wirtschaftlichen Umweltbedingungen zugrunde liegen müssen. Alljährlich werden die Generaldirektion für Statistik und die Forstverwaltung gemeinsam statistische Tabellen über die Wälder Brasiliens herausgeben. Die Waldbestände werden unter der direkten Aufsicht und Leitung der Verwaltung stehen und nach Gutdünken der Regierung ausgebeutet. Naturschutzwälder werden in geeigneten Gegenden errichtet und für unbeschränkte Zeitdauer geschützt werden.

Trotzdem all diese Gesetzesbestimmungen bereits bestehen, hat es die Bundesregierung zwecks Lösung des Forstproblems für notwendig befunden, durch einen Fachmann eine allgemeine Untersuchung anstellen zu lassen. Der Landwirtschaftsminister hat den Direktor der „Tropical Plant Research Foundation“ beauftragt, ein Arbeitsprogramm zur Bewirtschaftung der brasilianischen Wälder auszuarbeiten. Vom letzteren ist eine Reihe von Vorschlägen gemacht worden, die sich auf verschiedene Fragen erstrecken, z. B. Aufforstung, Einteilung der Flächen je nach der Verwendung usw. Namens der „Tropical Plant Research Foundation“ unterbreitete er nachstehende Vorschläge: 1. Anstellung eines amerikanischen Forstfachmannes, der imstande ist, den Forstdienst des ganzen Landes zu organisieren und zu verwalten; 2. Auswahl von geeigneten Forstleuten in den einzelnen Ländern Brasiliens, um ein Forstprogramm auszuarbeiten, das mit dem von der Bundesregierung ausgearbeiteten Programm im Einklang stehen müßte; 3. Einladung einer Kommission von Fachleuten nach Brasilien, die zu beauftragen wäre, wissenschaftliche Untersuchungen über das Forstproblem des Landes anzustellen und der Regierung über die Erfahrungen, die in anderen Ländern auf dem Gebiet der Forstwirtschaft gemacht wurden, Auskünfte zu erteilen. Diese Kommission hätte auch dabei behilflich zu sein, die brasilianischen Beamten für den Forstdienst und den Forstunterricht vorzubereiten.

Der amerikanische Sachverständige empfiehlt dann noch zum Schluß das Studium mehrerer Fragen, die sich auf die Ausnutzung der Wälder und auf forstliche Untersuchungen beziehen.

G.

Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung.

Koprabefall durch ein omnivores Insekt. In den Schiffsräumen wird *Silvanus surinamensis* an zahlreichen verschiedenen Waren, wie getrockneten Früchten, Samen, Biskuits, Blumenzwiebeln u. a., häufig angetroffen. Manche Autoren nehmen nun zwar an, daß sich die Käfer und ihre Larven nur von anderen in den betreffenden Produkten vorkommenden Insekten ernähren. Von P. de Fremery (De Indische Mercur. Jaarg. 52, p. 399, 1929) wurde aber nachgewiesen, daß dies für die Larven jedenfalls nicht zutrifft und daß diese Kopra sehr gern als Nahrungsmittel benutzen. Er konnte ferner auch feststellen, daß die Larven gelbgefärbte Kopra, die durch Bakterien teilweise zersetzt ist, der gesunden weißen Kopra vorziehen, daß sie aber auch diese befallen. A. Z.

Bekämpfung von Algen in Reisfeldern. Namentlich bei unzureichendem Wasserabfluß bilden sich auf Reisfeldern häufig dichte Algendecken, die die Reispflanzen stark in ihrer Entwicklung beeinträchtigen können. Zur Verhinderung dieser Schädigungen wird in „De Indische Culturen“ (Jaarg. 14, p. 281, 1929) empfohlen, 16 bis 20 lbs kristallisiertes Kupfervitriol in einen Jutesack zu füllen und diesen unterhalb der Wasseroberfläche über das Feld hinzuziehen, so daß das Kupfersalz gleichmäßig über das Feld verteilt wird. Die angegebene Menge genügt für 1 Acre. Nach der Behandlung trocknet die Algendecke ein und sinkt zu Boden. Nach 3 bis 5 Tagen ist die Wasseroberfläche ganz von Algen befreit, und diese erscheinen auch bei späteren Bewässerungen nicht wieder. Die Reispflanzen zeigten schon 10 Tage nach der Behandlung ein intensiveres Wachstum. A. Z.

Vermischtes.

Therapie der Schlafkrankheit und der afrikanischen Tiertrypanosomen.
(Von Dr. L. van Hoof, Ref. aus dem Bulletin agricole du Congo Belge. Vol. XVIII., Nr. 3, September 1927.)

Serumtherapie.

Rouget hat 1896 festgestellt, daß das Serum von Kaninchen und Hunden, die mit Beschälseuche vorbehandelt wurden, bei vorgeschrittenem Stadium eine schützende Kraft gegen diese Krankheit zeigte, und da andere Experimentatoren identische Fälle für andere Trypanosomenkrankheiten bekanntgaben, glaubte man, eine Serumtherapie gegen Trypanosomen gefunden zu haben. Versuche von Laveran, Mesnil und Brimont zeigten dagegen, daß diese Eigenschaft auch dem normalen Serum von unbehandelten Tieren innewohnt. Nach Laveran schließen diese Sera eine Substanz ein, die sich durch Kontakt an die Trypanosomen heftet und sie so phagozytierbar macht.

Was die trypanocide Wirksamkeit verschiedener Sera anbetrifft, wurde von Schilling festgestellt für Nagana, von Mesnil bei Stierserum für Tr. Evansi und von Mesnil und Brimont für den Tr. togolense, daß die Wirksamkeit dieser Sera stark und spezifisch ist und sich bereits „in vitro“ zeigt. Schon diese Autoren konnten Trypanosomenrassen züchten, resistent gegen Serum und fähig, diese Eigenschaft auch durch verschiedene Passagen zu behalten.

Es konnte festgestellt werden, daß natürlich geheilte Tiere eine Immunität erwerben, die sich durch wiederholte Infektionen steigert. Praktisch genommen hat man weder mit Serumtherapie noch mit Vaccination auf Trypanosomen einwirken können, diesbezügliche Versuche haben nur diagnostischen Wert.

Vaccination.

Eine aktive Immunisierung wurde mit abgetöteten Trypanosomen versucht. 1911 stellte Laveran ein Pulver von Tr. gambiense her; dieses Mittel zeigte sich aber als zu giftig und hatte meist tödliche Ausgänge im Gefolge. Braun und Teichmann und Hintze, die die Versuche mit Nagana und Beschälseuche wieder aufnahmen, erhielten ein Produkt, das atoxisch oder nur schwach toxisch war, Trout bei seinen Versuchen mit der Autotherapie von Duncan, die 20 ccm trypanosomenreiches Blut in 200 ccm dest. Wasser auflöst und sie durch Berkefeldkerzen filtriert, nicht die geringste trypanocide Wirkung.

Physiotherapie.

1. **Phototherapie.** Durch Strahlen, die durch farbige Filter geleitet waren, wurden Trypanosomen, die nur durch die Dichte der Epidermis geschützt waren, abgetötet.
2. **Radiumtherapie.** Versuche mit ultravioletten Strahlen und Radiumtherapie verliefen vollkommen negativ.
3. Kälte und elektrische, schwache Ströme, „in vitro“ und „in vivo“ angewandt, versagten gleichfalls.

Chemotherapie.

Nachdem die Wirksamkeit der anorganischen Arsenverbindungen erprobt war, erlaubten die Einführung des Atoxyls und der Farbverbindungen Ehrlich und seinen Mitarbeitern, sich in dem systematischen Nachforschen nach anderen Verbindungen auszuzeichnen. Es war natürlich, die Untersuchungen auf die dem Arsen benachbarte Gruppe des Antimons auszudehnen. Das neueste Mittel Bayer 205 gehört wahrscheinlich der ersten Gruppe an.

A. Farbstoffverbindungen.

1. **Benzidindgruppe. Trypanrot.** — Entdeckt 1904 von Ehrlich und Shiga. Es wurden Versuche an Mäusen mit „Mal de Caderas“ angestellt. Die Heildosis war 2 bis 4 mg, es werden jedoch oft mehr als 1 ctg pro 20 g vertragen. Die Heilwirkung für Mäuse ist je nach dem Alter der Ansteckung nicht nur eine mehr oder weniger definitive, sondern die Immunität gegen Neuinfektionen kann über einen Monat andauern. Diese Immunität dürfte der langsamen Aufschließung des Farbstoffes entspringen. Das Trypanrot wurde Mäusen durch Injektion und per os verabfolgt. Selbst bei letzterer Anwendungsweise verursacht es noch Symptome; die zugezogene Infektion endet durch Heilung.

Leider hat sich diese Wirkung in der Praxis nicht gezeigt. Es wurde ohne Wirkung bei an „Mal de Caderas“ erkrankten Pferden angewandt: nach Weyon soll es eine relative Wirkung auf *Tr. dimorphon* und nach Yakimoff auf *Tr. equiperdum* haben. Beim Menschen zeigte es keine gute Wirkung.

Trypanblau. — Derivat von Toluidin; per os angewandt bleibt es inaktiv. In die Vene injiziert, erzielte es bei einer Dosis von 1 bis 1,5 v. H. pro kg in einer Lösung von $\frac{1}{2}$ v. H. bei *Tr. gambiense* keine Wirkung. Bei einer Dosis von 0,9 g, bei einem Körpergewicht von 56 kg, wurde eine vorübergehende Sterilisation von 1 Monat und intensive Blaufärbung der Haut erzielt, gefolgt von einer schweren Synkope nach der Injektion. Die toxische Wirkung ist also zu befürchten und stellt sich bei therapeutischen Dosen und selbst unter diesen ein.

Afridol. — In Dosen von 1—2 g pro Tag per os, während 2—5 aufeinanderfolgenden Tagen genommen, zeigt das Präparat keine Wirkung und keine Hautfärbung, aber die Trypanosomen verschwinden nicht. Bei subkutaner Injektion von 1 g verschwinden die *Tr.* in 48 Stunden, bei 2 g in 24 Stunden. Aber die Injektionen sind örtlich schmerzhaft, die Schmerzen und das lokale Oedem sind anhaltend, bei lebhafter Hautverfärbung selbst bei kleinen Dosen. Die schwache Heilkraft und die starken toxischen Wirkungen lassen die Farbstoffe der Benzidindgruppe in der Praxis nicht zur Anwendung kommen.

2. **Farbstoffverbindungen der Triphenylmethangruppe. Parafuchsin und Fuchsin.** — Saures oder basisches Parafuchsin wenigstens 1 g pro Tag bei *Tr. gambiense* gegeben, zeigt keine Wirkung auf die Parasiten. Fuchsin D. T., Brillant- und Malachitgrün hatten ebenfalls keine Wirkung. Trypanfuchsin „3“ soll bei *Tr. gambiense*, *rhodesiense*, *congolense* wirksam sein. Trypasafrol und Novotrypasafrol, Derivate des Safranins, sind wegen

ihrer großen Toxicität nicht anwendbar. Zwei benachbarte Produkte, Tryparosan I und II, sind völlig inaktiv.

Tryparosan. — Derivat des Parafuchsins. Die Heildosis ist bei intravenöser Injektion ungefähr 1 g, aber sie sterilisiert nicht ganz sicher und provoziert außerdem toxische Erscheinungen. Die Dauer der Sterilisation ist bei dieser Dosis ungefähr 23 Tage, Eintritt nach 24 Stunden. Bei wiederholten Dosen ist ein Rückfall nicht verzögert und wird vom 19. Tag an beobachtet. Bei 3—4 g per os täglich wird bei guter Verträglichkeit nur ein geringer Teil resorbiert. Die therapeutische Dosis auf diesem Wege ist ungefähr 10 g, in 2 Tagen verabreicht, und mußte bei manchen Kranken auf 14 g gesteigert werden. Vor Bayer 205 war Tryparosan das einzige Mittel gegen *Tr. congolense*.

3. Farbstoffverbindungen der Diphenylmethangruppe.
Trypaflavin. — Die wirksamste Farbe dieser Gruppe, von Ehrlich gefunden. Obwohl es mit Salvarsan gegeben bemerkenswerte Resultate ergab, ist es doch für die Praxis nicht anwendbar, da es für Gewebe und Nieren schädlich, zu schmerzhaft für subkutane Injektionen und nur intravenös in Dosen unter 0,01 g pro kg vertragen wird.

B. Arsenverbindungen.

Arsenige Säuren und deren Derivate. — Experimentell wurde festgestellt, daß bei *Tr. Brucei* in weniger als 24 Stunden bei Ratten und Mäusen bei einer Dosis von 5 mg pro kg und beim Hund bei 2,5—3,5 mg pro kg das Blut vorübergehend sterilisiert wird. Die Sterilisationsdauer ist kurz, und bei weiteren Gaben erzielt man die bekannten starken toxischen Wirkungen. Praktisch sind einige Erfolge zu verzeichnen. Ein Pferd wurde geheilt von *Tr. Evansi* durch 0,80 g täglich während 2 Monate. Durch Fowlersche Lösung wurden Heilungen erzielt.

Orpiment. — (Sesquisulfuricum arsenic.) Experimentell wurden $\frac{2}{3}$ der Heilungen durch 5fache Gaben von 2—10 mg pro kg bei Infektionen von *Tr. Evansi* erreicht. Hund und Pferd sind sehr empfindlich schon bei 1 ctg pro kg, während Rinder 0,06 g pro kg vertragen.

Injektionen mit kolloidalem Trisulfat brachten lokale Erscheinungen hervor. Der gewöhnliche Anwendungsmodus ist daher per os. Bei Surra wurde es mit mehr oder weniger Erfolg in Zusammenhang mit Brechweinstein gegeben. Im allgemeinen wird das Medikament schlecht vertragen und hat für *Tr. congolensdimorphon* und selbst für *Tr. Cazalboui* einen ungenügenden Heilwert und kann höchstens dazu beitragen, daß die Tiere der Infektion länger widerstehen können, welche in solchen Fällen chronisch zu werden scheint.

Bei der Schlafkrankheit wurde das Sulfur. arsenic. colloidal oder ThiarsoI mit negativem Erfolg, selbst in höheren Dosen, angewandt.

Im Gegensatz dazu zeigt das metallische Arsen in öligter Lösung eine trypanocide Tätigkeit, verbunden mit einer sehr langsamen Auflösung im Körper.

Atoxyl. — Die Heil- und Höchstdosis ist $\frac{1}{2}$ g. Die Heildosis sterilisiert in 5—8 Stunden. Durch mittlere Dosen von 0,50 g bis 1 g ist die Dauer der Sterilisation von 3 Wochen bis zu einem Monat. Man muß extreme Fälle zur Kenntnis nehmen, sofortige Rückfälle, die an atoxylfeste Trypanosomen denken lassen, und definitive Heilungen nach einer einzigen Injektion.

Der Anwendungsmodus ist wichtig; es muß intramuskulär oder intravenös gegeben werden, doch ist der erstere schmerzhaft. Toxische Begleiterscheinungen.

Bei Tieren zeigten sich nicht so gute Heilerfolge wie beim Menschen. Schon das *Tr. rhodiense* ist atoxyl-resistent. Außerdem wird das Atoxyl schlecht

vertragen und zeigt schwere toxische Erscheinungen. Rinder dagegen vertragen leicht 2—4 g pro 250—300 kg. Aber obwohl das Medikament relativ wirksam bei *Tr. Evansi*, *equiperdum* und *Cazalboui* ist, so ist es praktisch unwirksam bei *Tr. dimorphon* und *congolense*. Aber seine tonische Wirksamkeit ist immer günstig.

Das Atoxyl tötet die Trypanosomen nicht *in vitro*. *Moldovan* schreibt dies der Fähigkeit des Trypanosomen zu, das Atoxyl in *Paraminophenylarsenoxyd* zu verwandeln.

Soamin. — Das Soamin differiert vom Atoxyl durch das Molekül H_2O . In therapeutischer Praxis zeigt es sich weniger schädlich für die Augen als das Atoxyl. Ein Vorteil des Soamin ist seine Stabilität, und daß es Sterilisation durch Hitze vertragen kann, ohne an Wirksamkeit zu verlieren. Es wurde im Laboratorium von Leopoldville mit dem gleichen Erfolg wie das Atoxyl verwandt.

Arsacetin. — Die therapeutische Dosis ist nahe 0,50 g, und um Beschwerden zu vermeiden, darf sie nicht 0,75—0,8 g überschreiten. Die Sterilisations-schnelligkeit bei der Heildosis ist ungefähr 24 Stunden. 1 g sterilisiert in 5—9 Stunden. Die Sterilisationsdauer beträgt 15 Tage bis 3 Wochen. Wie Atoxyl ist auch das Arsacetin wenig wirksam durch den Mund genommen, man brauchte auf diesem Wege 4,05 g, um das Blut peripherisch für eine Dauer von nur 7 Tagen zu sterilisieren. Die Auflösung von 10 v. H. ist schmerzlos bei subkutaner oder intramuskulärer Injektion. Andererseits ist es nicht weniger toxisch als Atoxyl, und da es keine größere Heilkraft besitzt, ist es aufgegeben worden.

Arsenophenylglycin. — Die Dosis von 1 g sterilisiert das Blut nicht in allen Fällen, und man mußte 0,02 g pro kg anwenden, um die Trypanosomen zum Verschwinden zu bringen. Die Grenzdosis ist 0,06 g pro kg. Für eine mittlere Normaldosis von 0,035 g pro kg stellt sich die Sterilisation nach 24 Stunden meist ein. Die Dauer der Sterilisation im peripherischen Blut ist ungefähr 40 Tage, aber man bemerkte, daß die Trypanosomen der Lumbalflüssigkeit nicht davon berührt wurden. Es wird am besten intramuskulär und intravenös verabreicht, subkutan verursacht es Abszesse.

Bei den Tieren werden keine Erfolge bei *Tr. congolense* und *Cazalboui* gemeldet. Vom Pferde werden schwere toxische Reaktionen berichtet, doch wurden bei *Surra* einige definitive Heilungen erzielt. An *Nagana* erkrankte Tiere konnten geheilt werden, während Atoxyl bei ihnen versagte, doch ließen die toxischen Erscheinungen von dem Mittel Abstand nehmen. Versuche mit *Tr. togolense* und *Beschälseuche* führten zu keinem befriedigenden Ergebnis.

Arsenophenoxy-Essigsäure, als Nr. 559 bekannt, hat sich weder als wirksamer noch als weniger toxisch erwiesen.

Salvarsan. — Die Dosis von 0,005 g pro kg sterilisiert das Peripherieblut, die Sterilisationsschnelligkeit bei dieser Dosis ist von 15 Minuten bis zu einer Stunde. Intramuskulär tritt die Peripherie-Sterilisation erst in ungefähr 24 Stunden auf. Die Dauer der Sterilisation ist für die niederen Dosen von 0,01 g pro kg 3 Wochen bis mehrere Monate. In einigen Fällen wurden definitive Heilungen erzielt, die mehrere Jahre verfolgt wurden. Eine einzige Dosis von 0,01 g pro kg soll 2—8 Monate wirken. Indessen zeigt das Salvarsan gleich dem Atoxyl sich unwirksam für *Tr. rhodesiense*.

Neosalvarsan. — Weniger toxisch als Salvarsan, ist die Sterilisationsdosis etwas unterhalb von 0,01 g pro kg. Die Heildosis sterilisiert in 30 Minuten bis 4 Stunden. Die Dauer ist die gleiche wie beim Salvarsan.

Sulfarsenol. — Von gleichem therapeutischem Wert wie das Neosalvarsan, doch hat es vor diesem voraus, daß es ohne schmerzhaftige Reaktionen intramuskulär und subkutan gegeben werden kann.

Arsenderivate der Mouneyratgruppe. — Das Ludyl und das Galyl können dem Salvarsan und Neosalvarsan verglichen werden, doch ist ihre Anwendungsweise schwieriger, weil sie besondere Lösungsverhältnisse brauchen. Auf *Tr. dimorphon*, *Tr. congolense* und *Tr. pecorum* üben sie keinerlei Wirkung aus.

Derivate des Diaminoarsenobenzen. — Dosen von $1\frac{1}{2}$ ctg pro kg sterilisieren das peripherische Blut; Grenzdosis: 3 ctg pro kg. Aber heftige Rückfälle, die schon den 26. Tag eintreten können, machen ihren Heilwert illusorisch.

Arsenobenzole kombiniert mit Metallen. — Kupfer- und Silbermoleküle wurden in die Formel des Arsenobenzols eingeführt, um ihre Heilwirkung zu verstärken.

Kupfersalvarsan und sein Natriumsalz. — Die sterilisierende Dosis des K 3 ist 0,0025 g pro kg, mittlere Dosen von 2—4 mg pro kg werden verabreicht. Die Sterilisation tritt schneller ein als beim Salvarsan und beträgt 5—15 Minuten bei den gewöhnlichen Dosen. Die Dauer der Sterilisation ist etwa 9—24 Monate in den günstigsten Fällen, doch mit der Einschränkung, daß in der ersten Periode ein Rückfall nach ungefähr 3 Wochen eintreten kann bei einer Dosis von 0,004 g pro kg. Da dieses Medikament indessen nicht wirksamer ist als Salvarsan, ebenso toxisch und die Anwendungsmethode sehr delikata ist, hat es keine große Verbreitung gefunden.

Das Natriumsalz des Kupfersalvarsans ist im Gebrauch einfacher und hat dieselben Wirkungen wie K 3.

Kupfersulfarsenol. — Hat gegenüber dem gewöhnlichen Sulfarsenol keinen Vorteil, wurde bei Rindern gegen *Tr. congolense* und *Cazalbou* ohne anscheinenden Erfolg angewendet.

Silbersalvarsan. — Sterilisiert bei Dosen von 0,002 g pro kg innerhalb etwa 13 Stunden und für eine Dauer von 1—4 Monaten.

Tryparsamid. — Ist fähig, eine Peripherie-Sterilisation bei 0,3 g oder 0,0047 g pro kg hervorzubringen, doch soll in der Laboratoriumspraxis die Sicherheitsdosis bis zu 0,01 g pro kg gebraucht werden können. Die Grenzdosis ist 7 g, gleich 0,112 g pro kg, aber wenn sie auch ausnahmsweise getragen wird, ist doch den individuellen Dispositionen Rechnung zu tragen und nicht Dosen von 3—4 g oder 0,06—0,08 pro kg zu überschreiten. Die Schnelligkeit der Sterilisation variiert zwischen $3\frac{1}{2}$ —24 Stunden, die Dauer ist zwischen 17 Tagen und mehreren Monaten, doch kann der Praktiker gewöhnlich mit 1 Monat rechnen.

Das Mittel ist leicht anzuwenden, intravenös ist die beste Anwendungsmethode. Es können toxische Erscheinungen wie beim Atoxyl eintreten, doch scheint es in vorgeschrittenen Fällen definitive Heilung herbeizuführen und bei längeren Kuren leichter getragen zu werden. Im allgemeinen entspricht es ebenso wie das Atoxyl den Ansprüchen der Praxis, ist handlich, wenig toxisch, nicht schmerzhaft und wirksam. Außerdem erlaubt seine Stabilität den Transport, die Konservierung und die Sterilisation. Da der Preis vorteilhaft ist, würde es sich zum allgemeinen Gebrauch empfehlen.

Oxyaminophenylarsenige Säuren von Fournau. — Eine Dosis von 0,50 g sterilisiert sicher das Peripherie-Blut eines Kranken. In den Muskel injiziert, ist die Schnelligkeit der Sterilisation dieser Dosis 24 Stunden, intravenös in 7 Stunden. Die Sterilisationsdauer ist kurz, der Rückfall kann vom 19. Tage an eintreten. Was die Grenzdosis anbelangt, so ist es ratsam, die Dosis von 1 g nicht zu überschreiten. Dieses Mittel 189 hat die neurotrophen toxischen

Erscheinungen aller Arsenpräparate, jedoch toxischer als das Tryparsamid. Doch ist es wie dieses auf dem Weg der Verdauung unwirksam.

C. Antimonverbindungen.

Brechweinstein. — Das Antimontartrat, sei es Natron oder Kali, tötet im Gegensatz zu den organischen Arsenverbindungen Trypanosomen „in vitro“ selbst bei größten Verdünnungen, wie $\frac{1}{500\,000}$, in 35 Minuten. Die Heildosis für den erwachsenen Menschen ist 0,10 g, und Dosen von 0,15–0,2 g, wenn sie auch oft vertragen werden, sind als gefährlich anzusehen. Diese Heildosis läßt Trypanosomen aus der peripheren Blutbahn in 5–10 Minuten verschwinden und für eine Dauer von 7 Tagen minimum. Das Mittel kann in einer Serie von Injektionen mit mehr oder weniger verlängerten Intervallen verabreicht werden, und oft werden tägliche Injektionen von 1–2 g gut vertragen.

Der Einverleibungsmodus ist von großer Wichtigkeit. Bei intramuskulären oder subkutanen Injektionen erregt es neben großen Schmerzen auch Abszesse. Die intravenöse Injektion ist daher die einzig mögliche. Auch danach treten oft Beklemmungen, Husten, Brechreiz, Synkopen auf. Es wirkt nicht wie das Atoxyl tonisch, sondern die Kranken magern ab, doch bessert sich der Zustand rasch beim Aufhören der Behandlung.

Bei den Tiertrypanosomen spielt der Brechweinstein in therapeutischer Hinsicht eine große Rolle. Er hat sich gegen die meisten Parasiten wirksam gezeigt. Er wurde mit Erfolg bei Surra, gegen *Tr. dimorphon*, *congolense*, *Cazalboui*, *Brucei*, *Babesia* verwendet. Bei Tieren ist die intramuskuläre Injektion unter sterilen Kautelen, um eine Sepsis zu vermeiden, die gebräuchlichste.

Metallisches Antimon. — Dosen von 0,064 g pro kg einer kolloidalen Lösung von reinem Antimon zeigten sich zuweilen wirksam und wurden gut vertragen.

Anorganische Antimonsalze. — Es genügt, die ölige Lösung von Sesquioxyd Antimon, unter dem Namen Trixidin bekannt, zu erwähnen. Die schmerzhaften Reaktionen, die infolge intramuskulärer Injektionen auftraten, ließen dieses sehr wirksame Mittel wieder fallen.

Das Antimonoxyd von Martindale, je 0,05 g Oxyd zweimal am Tage injiziert und gut vertragen, selbst bei subkutaner Injektion, wurde von gutem Erfolg begleitet in den britischen Kolonien angewendet.

Stibenyl und anorganische Salze des Antimon. — Die arylstibinsäuren Salze haben sich toxischer und weniger wirksam als *Tartarus stibiatus* gezeigt. Das Stibenyl ist ein Acetylderivat des sauren Paraminophenylstibins und schließt sich so den vorangegangenen Verbindungen an. Es hat sich indessen dem Brechweinstein nicht überlegen gezeigt.

Chemische Verbindungen der Gruppe des As, Sb, Bi.

Das As und Sb haben oft ihre Wirksamkeit selbst im reinen Zustande bewiesen. Das Tantalum und u. a. das Extantalat von Kalium ist nicht trypanocid. Bismut ist eine gewisse Wirksamkeit gegen Nagane zugesprochen worden. Das Niobium und Colombium haben sich unwirksam bei an Nagana erkrankten Mäusen gezeigt.

Chemische Verbindungen auf der Basis anderer Metalle.

Wie schon oben gesagt, hat die Einführung von Silber- oder Kupfermolekülen in den Körper gewisser Arsenobenzole ihre therapeutische Wirksamkeit, aber auch ihre organischen Wirkungen vermehrt. Mercur, das so günstig bei

syphilitischen Erscheinungen und sich selbst bis zu einem gewissen Grade gegen *Treponema pertenuis* wirksam erwies, blieb gänzlich erfolglos bei Trypanosomen-Erkrankungen. Das gleiche kann von den Mercurverbindungen gesagt werden. Dem Oxychlorür des Rutheniums kann eine gewisse trypanocide Wirksamkeit zugesprochen werden. Das Rhodium und die seltenen Erden des Yttrium und Cerium sind für Nagana-Mäuse wirksam.

Andere Substanzen, deren Eigenschaften ausprobiert wurden.

Es wurden Verbindungen ausgeprobt, die „in vitro“ trypanocide Eigenschaften zeigten. Jod, Acidum salicylicum und die Kombination von beiden, das Jodsalyl, sind von allen Autoren als unwirksam erkannt worden, Äther intravenös ebenfalls. Das gleiche gilt von der Zitronen- wie Pikrinsäure und den Alkaloiden Anarcotinen, Ipeca, Emetin, Chinin und deren Derivaten. Es ist seit langem bekannt, daß das Chinin eine geringe therapeutische Wirksamkeit hat und daß man höchstens dem Hydrochinin eine gewisse schützende Kraft zusprechen kann.

Das Hexamethylentetramin scheint keine trypanocide Wirksamkeit zu entfalten, doch übt es einen günstigen Einfluß auf den Allgemeinzustand aus, ebenso in Verbindung mit Arsenderivaten.

Bayer 205.

Das Bayer 205 ist ein rosaweißes Pulver, stabil, gut löslich, auf jede Art injizierbar und selbst per os wirksam, das fast alle Trypanosomen-Krankheiten heilt, mit Ausnahme des Schizotrypanum Cruzi, und bei sehr schwacher Dosis während langer Monate präventiv wirkt.

Die Heildosis ist 0,005 g pro kg. Eine Ziege, mit *Tr. rhodesiense* infiziert, wurde durch Gaben per os geheilt. Die Milch erkrankter und mit Bayer 205 behandelte Tiere schützt auch die Nachkommen vor einer Ansteckung. Ist das Bayer 205 inaktiv in vitro, so muß man zugeben, daß es in vivo eine Transformation erlebt, die den trypanociden Kern freilegt, es sei denn, daß ebenso wie beim Atoxyl diese Umwandlung nicht auch im Leibe des Parasiten vor sich geht, was möglich ist, selbst die Unkenntnis über die Zusammensetzung des Präparates vorausgesetzt.

Man hat Dosen von 0,50—1 g im allgemeinen bis zur Höchstdosis von 4—10 g und mehr gegeben. In Wahrheit kennt man noch nicht die Grenzdosis für den Menschen, aber 1 g und selbst 2 g auf einmal wurden gut vertragen. Die Schnelligkeit der peripheren Sterilisation ist nicht groß, ungefähr 24 Stunden bei einer Dosis von 1 g. Über die Dauer der Sterilisation sind genaue Angaben nicht zu geben. Manche Autoren behaupten, daß nach Gaben von 1 g der Rückfall regelmäßig nach 15 Tagen eintritt, andere Autoren behaupten, daß die Trypanosomen des Rückfalls ihre Virulenz verloren haben und in der Folge vollkommen verschwinden können. Gewiß ist, daß das Medikament, da es nach 15 Tagen noch nicht vollständig ausgeschieden ist, auch noch nicht seine Tätigkeit im Organismus aufgeben haben kann. Die intravenöse oder intramuskuläre Injektion ist die gebräuchlichste. Per os hat das Mittel langsamere und unbeständigere Wirkungen hervorgebracht.

An Begleiterscheinungen sei das Auftreten von Eiweiß erwähnt. Dieses kann nach Gaben von 3 g per os auftreten, kann aber im Laufe der Behandlung wieder verschwinden, wahrscheinlich, weil die Nieren sich daran gewöhnen, und eine anfängliche Albuminurie verstärkt sich durch Bayer 205 nicht. Experimentell bei Laboratoriumstieren wurden die Fälle von schweren Vergiftungen von hae-

morrhagischen Erscheinungen begleitet. Auch wurden bei Eingeborenen Röteln beobachtet.

Verfasser demonstriert an zahlreichen Fällen, daß Bayer 205 große Enttäuschungen als Heilmittel brachte. Aber daneben bringt es auch große Vorteile:

1. Es ist wirksam gegen *Tr. rhodesiense*,
2. seine langsame Auflösung macht aus ihm ein glänzendes Vorbeugungsmittel,
3. deutsche und englische Autoren veröffentlichten Beobachtungen, nach denen Bayer 205 wirksam war, wo andere Trypanosomenmittel versagten.

Bei den Tiertrypanosomen hat das Medikament erfolgreiche Anwendung gefunden gegen *Tr. Brucei*, *equinum*, *equiperdum*, *congolense* und *venezuelense*. In der Praxis sind nur Resultate über prophylaktische Anwendung gegen Infektionen mit *Tr. Brucei* und gegen „Mal de Caderas“ bekanntgeworden.

Im Laboratorium in Leopoldville wurde das Medikament an Tieren versucht, die durch natürliche Infektionen von *Tr. congolense*, *dimorphon* und *Cazalboui* erkrankt waren. Während es bei einer Dosis von 1 g pro 50 kg als „*therapia sterilisans magna*“ bei *Tr. congolense* wirkt, zeigt es sich bei *Tr. Cazalboui* und *dimorphon* in allen Dosen vollkommen unwirksam.

Intra-arachnoideale Therapie.

Versuche, Medikamente auf diesem Wege einzuführen, mißlingen wegen der reizenden Wirkung, bis auf Bayer 205. Auch mit Patientenserum sind Versuche gemacht worden. 1—2 Stunden nach einer mittleren Gabe von Neosalvarsan fängt man ungefähr 50—75 ccm Blut auf und injiziert am nächsten Morgen das Serum.

Zusammenfassung.

Von allen therapeutischen Mitteln kann man eine Farbstoffverbindung: das Tryparosan, drei Arsenverbindungen: Atoxyl, Arsenobenzol und Tryparsamid, ein Antimon: Brechweinstein, und zuletzt Bayer 205 zur Anwendung empfehlen.

Professor Richters.

Neue Literatur.

Braucht Deutschland eigene Rohstoffquellen? Von Ober-Reg.-Rat Dr. Warnack. Berlin (im Verlag des Kolonialwirtschaftlichen Komitees, Vertrieb durch die Buchh. E. S. Mittler & Sohn, Berlin SW 68, Kochstr. 68/71) 1929. Preis 1 RM.

Der Verfasser, der vielen Lesern des „Tropenpflanzer“ schon durch seine 1926 erschienene Schrift „Die Bedeutung kolonialer Eigenproduktion für die deutsche Volkswirtschaft“ bekannt sein dürfte, führt nach einer kurzen Einleitung in den Kapiteln „Volkswachstum als Triebkraft der Wirtschaftsentwicklung“, „Industriestaat und Rohstofffrage“, „Eigene Rohstoffwirtschaft“ und „Braucht Deutschland nun wirklich Kolonien?“ in kurzer klarster Form die wichtigsten Tatsachen an, welche zur Beurteilung von Deutschlands Entwicklung und Wirtschaftsstruktur und der erforderlichen Existenzbedingungen führen.

Es werden keine Behauptungen aufgestellt, die dem Leser ein fertiges Urteil geben sollen, sondern es wird nur ein einwandfreies Tatsachenmaterial geboten, das den Leser veranlaßt, über diese Frage nachzudenken und sich selbst ein Urteil zu bilden.

Le Tabac. Von Guillaume Capus, Fernand Leulliot und Etienne Foëx. 1. Tome: Origine — Histoire — Classification — Chimie — Culture — Récolte — Génétique. Paris (Société d'Éditions Géographiques, Maritimes et Coloniales, 184 Boulevard St-Germain) 1929. 413 S. mit 120 Abb. im Text.

Der ehemalige Landwirtschaftsdirektor der französischen Kolonie Indochina, Dr. Guillaume Capus, beabsichtigt mit einem Stabe tüchtiger Mitarbeiter ein französisches Tabakstandardwerk herauszugeben. Von den drei geplanten Bänden ist der erste Band vor kurzem erschienen. Er behandelt außer der Geschichte des Tabaks, noch die Botanik, Chemie, Landwirtschaft und Züchtung der Tabakpflanze.

Die Geschichte des Tabaks wird in fließender knapper Form gegeben. Im Text wird da und dort auch auf die bestehende deutsche Literatur Bezug genommen. Mit Recht wird auf die Verdienste der Franzosen um die Einführung der Tabakanpflanzung in Europa hingewiesen. Jean Nicot und Catharina de Medicis stehen in dem Anbau der Tabakpflanze, die zunächst nur medizinischen Zwecken diente, in vorderster Reihe. Bemerkenswert mag erscheinen, daß Nicot nicht als erster Tabaksamen nach Frankreich (1560) brachte, daß diese vielmehr schon früher (1556) von P. Thevet nach dort gebracht waren. Für die weite Verbreitung der Pflanze sorgte dann allerdings erst Catharina de Medicis.

Im 2. Kapitel zeigt der Verfasser die Eingliederung der Gattung *Nicotiana* in die Familie der Solanaceen. Er beschreibt im Anschluß daran die einzelnen *Nicotianaspecies* unter Benutzung der Systeme von Comes und Anastasia. Die Hauptunterscheidungsmerkmale der Blätter der einzelnen Spezies werden in übersichtlichen Abbildungen gezeigt. Der anatomische Bau des Tabakblattes und der -blüte und -wurzel wird durch gute Zeichnungen veranschaulicht. In der Beschreibung der industriellen Einteilung der Tabake folgt der Verfasser ebenfalls den italienischen Systemen unter Benutzung reichlichen Bildermaterials aus den französischen Kolonien und namentlich von Scafati (Italien).

Die Chemie des Tabaks behandelt im vierten Kapitel J. Stoquer. Er greift zurück auf die ältesten Analysenergebnisse und betont stark die wertvollen Arbeiten der beiden Schlößing; aber auch Kibling ist nicht vergessen worden. Erfreulich ist, daß Stoquer auch das Verdienst von Posselt und Reimann (allerdings ohne nähere Literaturangaben) um die Entdeckung des Nikotins (1828) wenigstens insofern anführt, als er deren Gesamtanalysergebnis der untersuchten Tabakblätter angibt. Ausführlich werden die Arbeiten von M. G. Bertrand und Mme. Rosenblatt (1921) über den Mangan-gehalt in *Nicotiana rustica* erwähnt. Dieses Zitat ist dankbar zu begrüßen, da die Arbeit Beachtung verdient. Erfreulich wirkt auch die Erwähnung der Arbeiten von Behrens und Oscar Loew. In den allgemeinen Bemerkungen über die Kultur des Tabaks werden Klima, Boden, Düngemittel usw. behandelt. Vom wertvollsten Stickstoffdüngemittel für Tabak, dem Harnstoff, ist leider nur nebenbei erwähnt, daß er in Java Verwendung finde, während er sich auch in Deutschland als sehr geeigneter N-Dünger für Tabak erwiesen hat. Auch die Behandlung des Saatbeetes wird ausführlich beschrieben. Die modernen Bedeckungsversuche und die Desinfektion des Saatbeetes, z. B. mit Kupferkalkbrühe, sind jedoch noch nicht berücksichtigt worden. Sehr eingehend sind die Kultur- und Erntemethoden der französischen Kolonien, aber auch die in den U. S. A. üblichen Verfahren besprochen.

Zum Schluß wird mit Sachkenntnis über die Züchtungsmethodik des Tabaks berichtet. Die Arbeiten von Dr. Lang, die Berücksichtigung verdienen, wären der Erwähnung wert gewesen.

Wenn ich auch da und dort einige kritische Bemerkungen zu machen habe, so soll damit der Wert des Gesamtwerkes keineswegs herabgedrückt werden. Wir haben es mit einem gut aufgebauten, mit Sachkenntnis geschriebenen, ernst zu nehmenden Werke zu tun, zu dem man die Bearbeiter beglückwünschen kann.

P. Koenig, Forchheim bei Karlsruhe i. Baden.

„Übersee- und Kolonialzeitung“, Berlin W 35.

Nr. 16: Haager Konferenz und Kolonialfrage. — Flottenreisen und Auslands-
geltung. Von W. Reinhold Hacker. — Betrachtungen zur Kolonialfrage.
Von Hanseaticus. — Die Aussichten für den Absatz deutscher Maschinen in
Südamerika. Von Dr. A. Hartwig-Mexiko. — Kolonisations- und Exportgebiet
für Deutschland. Von Dr. H. Schmidt-Lamberg.

Nr. 17: Haager Irrungen. — Die Geschädigten und die Verhandlungen im
Haag. — Die neue Epoche im Kampf um die Rechte Südwestafrikas. — Leipzig und
seine Weltmesse. — Zusammenschluß der Deutschen in den Vereinigten Staaten.

„Koloniale Rundschau“ und „Mitteilungen aus den deut-
schen Schutzgebieten“ (Berlin W 35).

Heft 9: Ein amerikanisches Urteil über Deutsch-Ostafrika. Von Th. Gunzert.
— Der neue englisch-ägyptische Vertragsentwurf. Von General v. Hippel. —
Durch den Urwald von Südnigeria. Von C. Arriens.

„Afrika-Nachrichten“ (Leipzig-Anger).

Nr. 16: Um den Young-Plan. Von Reepen. — Der Young-Plan aus der
Perspektive eines Sozialdemokraten. Von H. M. Gruber. — Freizügigkeit in
fremden Kolonien oder eigene Kolonien. Von Max Cohn-Reuß. — Wie steht
es um Ägypten. Von Hans Reepen. — Sojabohne. Von Karl Hänel.

Nr. 17: Paneuropa im Haag. Von Held-Potsdam. — Nach den Landes-
ratswahlen. — Jugend gegen Kolonialimperialismus. Von Hans Zache. — Der
Kupferbergbau Nordrhodesiens. Von Dr. W. Vieser. — Die Kultur von Citrus-
früchten in Portugiesisch-Ostafrika. — Auf Zebrafang für Hagenbeck. Von Rud.
Böhme.

Notiz.

Die „Deulakraft“ in Zeesen bei Königswusterhausen wird erneut einen
Sonderkursus zur Ausbildung an Bodenfräsen, Motorsägen und Schleppern
abhalten. Der Kursus wird auf die besonderen Erfordernisse der Forstwirt-
schaft eingestellt sein und findet in der Zeit vom 30. September bis 26. Oktober
1929 statt. Für die praktische Arbeit steht umfangreiches Forstgelände in nächster
Nähe der Anstalt zur Verfügung. Für höhere Forstbeamte und Studierende bietet
sich Gelegenheit, bei einer nur dreiwöchigen Lehrgangsdauer sich eingehend mit
den motorischen Geräten, die in der Forstwirtschaft Verwendung finden, vertraut
zu machen. Für mittlere Forstbeamte und Forstarbeiter kommt die volle vier-
wöchige Kursusdauer in Frage, weil sie so ausgebildet werden sollen, daß die Geräte
einwandfrei bedient und instandgehalten werden können. Es ist gleichzeitig in
beiden Kursusarten möglich, die Führerscheine für Kraftfahrzeuge zusätzlich zu
erwerben. Es empfiehlt sich, alle Anfragen hierzu unmittelbar an die „Deulakraft“,
Zeesen bei Königswusterhausen, zu richten.

Flugblätter für die Landwirtschaft warmer Länder.

Die Flugblätter sind zu beziehen durch die Verlagsbuchhandlung E. S. Mittler & Sohn, Berlin SW 68, Kochstr. 68-71. Preis für 1 Flugblatt 30 Pf., bei Bezug von mindestens 10 Flugblättern 25 Pf., von 50 und mehr 20 Pf.

Erschienen sind bisher:

- Flugblatt 1. Kapok. Von Prof. Dr. A. Zimmermann.
- Flugblatt 2. Gründüngung in warmen Ländern. Von Prof. Dr. A. Zimmermann.
- Flugblatt 3. Rinderpest. Von Prof. Dr. E. Richters.
- Flugblatt 4. Küstenfieber. Von Stabsveterinär Dr. W. Gärtner.
- Flugblatt 5. Die durch Trypanosomen hervorgerufenen Tierseuchen. Von Prof. Dr. E. Richters.
- Flugblatt 6. Malaria. Von Prof. Dr. Claus Schilling.
- Flugblatt 7. Der Kaffeekirschenkäfer. Von Professor Dr. K. Friederichs.



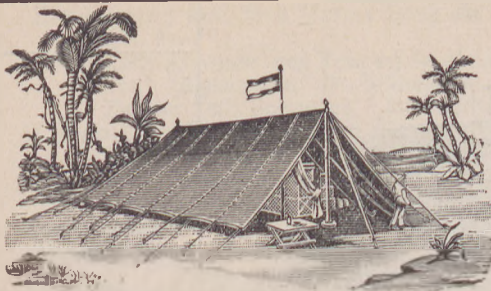
Durch

KALI

mehr Kakao
besseren Kakao
gesündere Bäume

Auskunft in allen Düngungsfragen

Deutsches Kalisyndikat G.m.
b.H. **Berlin SW11**
Dessauer Straße 28-29



Tropenzelte

und Zeltausrüstungen,
Wohnzelte mit vollständiger
Einrichtung

Wasserdichte Segeltuche,
Wagenplanen, Persenninge,
wollene Decken aller Art

Lieferant für staatliche u. städtische Be-
hörden, Expeditionen u. Gesellschaften.

Illustrierte Zeltkataloge frei.

Telegr. - Adresse: Zeltreichelt Berlin

Rob. Reichelt Zeltfabrik / Berlin C2, Stralauer Str. 52, 2 / Oröbtes u. ältestes
A. G. Haus am Platze

Samen

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

Joseph Klar, Berlin C54, Linienstr. 80

Katalog kostenlos.

DINGELDEY & WERRES

Erstes, ältestes und größtes
Spezialgeschäft für

Tropen- u. Übersee-Ausrüstungen

Berlin W 35, Schöneberger Ufer 13

Eigene Fabriken: Koffer, Lederwaren, Möbel, Zelte. Eigene Schneiderwerkstätten

STENGER UND ROTTER * ERFURT

Erfurter Gemüse- u. Blumen-Samen Probesortiment von 50 besten Sorten
inkl. Verpackung RM. 8,40 = 2 \$

In Übersee- und Tropenländern seit Jahrzehnten bewährte **Gemüsesamen-**
Sortimente zu 10, 15, 25, 50 RM. in Zinkverschraubkästen zuzügl. Paketporto

Samen tropischer Nutzpflanzen, als Tabak, Reis, Baumwolle, von Schatten- und Fruchtbäumen,
für Gründung u. a. sind vorrätig oder werden aus geeigneten Bezugsquellen preiswert beschafft.

Durch das Kolonial-Wirtschaftliche Komitee, Berlin W 10, Viktoriastr. 33,
sind zu beziehen:

„Wohltmann - Bücher“

(Monographien zur Landwirtschaft warmer Länder)

Herausgegeben von W. Busse

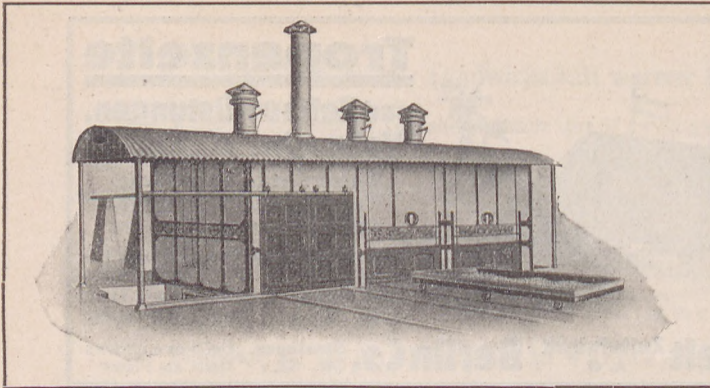
(Verlag: Deutscher Auslandverlag, W. Bangert, Hamburg)

Band 1: K a k a o, von Prof. Dr. T. Zeller. Band 2: Z u c k e r r o h r, von
Dr. Prinsen-Geerligs. Band 3: R e i s, von Prof. Dr. H. Winkler.

Band 4: K a f f e e, von Prof. Dr. A. Zimmermann. Band 5: M a i s, von Prof.
Dr. A. Eichinger. Band 6: K o k o s p a l m e, von Dr. F. W. T. Hunger.

Band 7: Ö l p a l m e, von Dr. E. Fickendey und Ingenieur H. Blommendaal.
Band 8: B a n a n e, von W. Ruschmann.

Preis pro Band RM. 5,—, Band 7 RM. 7,50, Band 8 RM. 5,50



Kakaobohnen-
Veredlungs-
Anlage
Modell „K“



Fermentation

—
Oxydation

—
Trocknung

—
Lüftung

—
Lagerung

Durch Wahrheit werben ist der stete Grundsatz unserer Firma.

Können wir Ihnen bessere Beweise bringen als die Ansichten der Pflanzer, die die Wirtschaftlichkeit unserer Anlagen erprobt haben?

. Plantations, Congo Belge,
30. 3. 1929.

„Wir sind mit dem uns gelieferten Apparat, Modell „K“, sehr zufrieden und haben beschlossen, uns auf das „Brumütro“-System umzustellen. Wir bitten um schnellste Lieferung von“

„Brumütro“-Anlagen bieten Betriebssicherheit, und das „Brumütro“-Verfahren garantiert eine veredelte Qualität. Daher sind „Brumütro“-Anlagen unentbehrlich für den Pflanzer und mehr wert, als sie kosten.

BRUMÜTRO

Tropische Trocknungs-Anlagen

Bruno Müller, Berlin W35, Am Karlsbad 10 (Afrikahaus)

Telegramm-Adresse: „Brumütro“

Telephon: Kurfürst 4450

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

NEU!

BIBLIOTEKA
UNIWERSYTECKA
GDAŃSK

CII 1535

Siedler-Ap

zusammengestellt von Med. Rat Prof. Dr. WUNN
von der Kolonial-Abteilung des Auswärtigen Amtes den Auswanderern zur Anschaffung und Mitnahme empfohlen, alle für den Aufenthalt in den Tropen erforderlichen Medikamente, Verbandstoffe, chirurgischen Instrumente usw. enthaltend.

Preis der kompl. großen Siedler-Apotheke RM.155,-

Preis der kompl. kleinen Siedler-Apotheke RM.106,-

einschließlich Druckschrift zum Gebrauch derselben von Medizinalrat Prof. Dr. WUNN.

Alleiniger Hersteller und Versandstelle

Bernhard Hadra „Apotheke zum weißen Schwan“

Med. Pharmazeutische Fabrik und Export Berlin C2, Spandauer Str. 40 zwischen Kaiser-Wilhelm-Straße u. Neue Friedrichstr.

Spezialhaus für medizinische Übersee-Ausrüstungen

Malaria-Mittel

Dysenterie-Mittel

auch Plasmochin u. Plasmochin comp.

auch Yatren Pillen Nr. 105

Vieharseneimittel usw.

Nachfüllung von Tropen-Apotheken, Krankenhaus-Apotheken usw.

Man verlange kostenfreie Zusendung von Preislisten u. Prospekten

Passagier-

und

Frachtdienst

nach

WEST-, SÜDWEST-, SUD- UND OST-AFRIKA

Ferienreisen zur See mit regelmäßigen Passagierdampfern nach dem Mittelmeer, Madeira und den Kanarischen Inseln, sowie

RUND UM AFRIKA



Auskunft wegen Fracht und Passage erteilen in
Hamburg: Woermann-Linie und Deutsche Ost-Afrika-Linie, Große Reichenstraße 27, Afrikahaus.

Bremen: Hamburg-Bremer Afrika-Linie, Lloydgebäude.

Berlin: Gustav Pahl G. m. b. H., Neustädt. Kirchstraße 15, NW7.