

TROPENPFLANZER

ZEITSCHRIFT FÜR DAS GESAMTGEBIET DER
LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT WARMER LÄNDER

42. Jahrgang

Berlin, Juni 1939

Nr. 6

Die Bedeutung der Saatgutbeize für tropische und subtropische Gebiete.

Von Diplom-Landwirt W. Kintzel, São Paulo.

Zu den interessanten Zeitfragen, die heute die subtropische und tropische Landwirtschaft beschäftigen, gehört ohne Zweifel wohl die Frage nach der Bedeutung der Saatgutbeize. Während sie allgemein von den wissenschaftlichen Instituten und den in der Phytopathologie tätigen Agronomen empfohlen und befürwortet wird, steht ein Teil der praktischen Landwirte ihr noch immer ablehnend gegenüber. Maßgebend hierfür mögen z. T. ungenügende Erfolge der Beize, z. T. allgemeine Gleichgültigkeit und Mißtrauen allen Neuerungen gegenüber sein. Bei der Erörterung der Frage, wodurch die Beizung überhaupt zu einem Mißerfolg bzw. zu einer Schädigung des Beizgutes führen kann, stoßen wir auf verschiedene Ursachen:

1. In der Nichteinhaltung der für die jeweilige Fruchtart verschiedenen vorgeschriebenen Konzentration des Beizmittels, d. h. seiner Lösungsstärke in Wasser, oder in der Überschreitung der Beizdauer seitens des Landwirtes.

2. In der schematischen Übertragung der unter anderen Verhältnissen gewonnenen Erkenntnisse hinsichtlich der Konzentration des Beizmittels, der Dauer der Beizung sowie ihre Propaganda seitens der Hersteller ohne Berücksichtigung, daß Feuchtigkeit, Temperatur und Bodenverhältnisse erst eine größere Versuchsdurchführung bedingen, ehe zur allgemeinen Verwendung in der Praxis geschritten werden kann.

3. In der Verkennung der Wirkung der Saatgutbeize, z. B. als Düngemittlersatz in konzentrierter Form.

4. In der Verallgemeinerung ihrer Wirkung, z. B. Bekämpfung von Rost usw.

„Der Brauch, das Saatgut zu beizen, ist alt. Schon Plinius berichtet in seiner Naturalis historia, daß Brand- und Rostkrankheiten

durch Eintauchen des Saatgutes in Wasser, Wein oder Urin beseitigt werden. Im 17. Jahrhundert wurde in manchen Gegenden brandiger Weizen vor der Aussaat mit Salz- oder Meereswasser gewaschen. Auch war es längere Zeit üblich, den Saatweizen mit Kalkwasser zu behandeln. Im Jahre 1761 fand H. H. S c h u l t h e s s in der Lösung des »blauen Vitrioles« (Kupfervitriol) ein Beizmittel, dem in der Folgezeit die größte Bedeutung zukommen sollte. Die wissenschaftlichen Grundlagen der Saatbeize lieferte P r è v o s t (1807) mit der Feststellung, daß Kupfersalze schon in sehr geringer Konzentration die Keimung der Brandsporen verhindern. P r è v o s t gab auch eine brauchbare Anweisung zum Beizen des Saatgutes mit Kupfervitriollösung. Erst in den 50er Jahren wurde jedoch die Kupfervitriolbeize, und zwar in verbesserter Form durch Julius K ü h n , zu allgemeiner Verwendung gebracht. Heute besitzt indessen die Verwendung des Kupfervitrioles zur Saatbeize keine Berechtigung mehr. Das wissenschaftliche Interesse, das der Saatbeize seit einigen Jahrzehnten entgegengebracht wird, und die steigende Erkenntnis ihrer wirtschaftlichen Bedeutung haben besonders in den letzten Jahren zur Auf- findung zahlreicher guter Beizmittel geführt, die sich durch wesentliche Vorzüge vor dem Kupfervitriol auszeichnen¹⁾.“

An der Einführung der Saatgutbeize haben in Brasilien im Staate Rio Grande do Sul besonders Dr. v. P a r s e v a l , im Staate São Paulo die Agronomen B i t t e n c o u r t , K r u g und C o s t a vom Biologischen Institut São Paulo bzw. vom Agronomischen Institut in Campinas gearbeitet. Aus ihren Arbeiten geht hervor, daß die Saatgutbeize bei Abstimmung der oben genannten Faktoren dasselbe wertvolle Betriebsmittel für den überseeischen Landwirt werden kann, das es bereits für den europäischen geworden ist.

Dr. v. P a r s e v a l , Chefphytopathologe der Secretaria da Agricultura, Industria e Commercio des Staates Rio Grande do Sul, bringt in seinem Werke „Elementos da Phytopathologia²⁾“ die Saatgutbeize der Praxis mit folgenden in Übersetzung gegebenen Begründungen nahe:

„Die Saatgutbeize.“

„Dieses letzte Verfahren nennt man »Saatgutbeize« oder vielfach immer noch fälschlich »Saatgutimmunisation«. Es ist so wichtig, daß ich hier dieses Problem ausführlicher behandeln möchte, da es in den europäischen Ländern schon üblich ist, dem Boden nur gebeiztes Saat-

¹⁾ Aus „Die chemischen Pflanzenschutzmittel“, von Dr. Ernst Vogt, S. 12/13.

²⁾ Elementos da Phytopathologia (herausgeb. Porto Alegre 1937).

gut anzuvertrauen. Die Vorzüge der Saatgutbeize sind zahlreich und beruhen darin, daß:

1. Irgendwie vorhandene Sporen bakterieller oder pilzlicher Krankheiten, die an der Außenfläche des Saatgutes haften, ebenso wie mikroskopisch kleine tierische Schädlinge durch die Beizung abgetötet werden.

2. Die Beize, die an der Oberfläche des Saatgutes haften bleibt, die Mikroorganismen in der Nähe des Saatgutes im Erdboden vernichtet, so daß die jungen Keime nicht in diesem sehr anfälligen Stadium angegriffen (infiziert) werden können.

3. Die neueren Saatgutbeizen eine stimulierende Wirkung besitzen, die die schnelle Keimung des Saatgutes fördert sowie ein lebhafteres und kräftigeres Wachstum der jungen Pflänzchen hervorruft, das sie befähigt, widerstandsfähiger gegen die Angriffe ihrer Feinde zu sein. Die Keimung sowie das erste Wachstum der gebeizten Saaten sind häufig anfangs weniger gleichmäßig als beim ungebeizten Saatgut.

Alle diese Vorteile sind so wertvoll, daß die Unkosten der Beize weitaus durch den Erfolg ausgeglichen werden, wie in vielen Fällen schon ein Vergleich der Ernte von Pflanzen zeigt, die aus gebeizter und ungebeizter Saat stammen, wenn letztere zufällig den Krankheiten des Jugendstadiums entkamen.

Die neueren Beizen werden als Trocken- und Naßbeizen hergestellt. Die ersteren werden in gut verschlossenen drehbaren Behältern mit dem Saatgut vermischt und dann eine bestimmte Zeitlang durcheinandergemengt. Für kleine Partien genügt schon Schütteln in einem dicht verschließbaren Gefäß.

Aus den Naßbeizen, die in trockener Form verkauft werden, stellt man mit Wasser Lösungen her, mit denen man das Saatgut befeuchtet oder in die man es nach und nach einschüttet, bis die zu beizende Menge von der Lösung bedeckt ist.“

Auch die Agronomen *K r u g* und *C o s t a* vom Agronomischen Institut in Campinas haben in ihren Arbeiten die Bedeutung der Saatgutbeize für brasilianische Verhältnisse erörtert und dabei besonders auf die Bekämpfungsmöglichkeiten pilzparasitärer Krankheiten des Kartoffelbaues hingewiesen. Beide Autoren bedauern, daß die Desinfektion bzw. die Beizung der Kartoffelknollen, die sich bei der Verhinderung oder Verminderung verschiedener Kartoffelkrankheiten bewährt hat, in der Praxis nur wenig angewandt wird¹⁾.

¹⁾ Molestias da batatinha em São Paulo, Boletim 14, Jahrg. 1937 der Veröffentlichungen des Agronomischen Institutes in Campinas. — «A desinfecção

Bezüglich ihrer weiteren Ausführungen, die Ratschläge für die Praxis unter Verwendung von Ätzsublimat betreffen und einen ziemlich breiten Raum der Arbeit einnehmen (S. 44—47), sei hier nur noch einmal auf den grundsätzlichen und von beiden Autoren festgestellten Wert der Beizung der Kartoffelknollen hingewiesen.

„Die Saatgutbeize gibt uns die Möglichkeit, schädliche Mikroorganismen, die am Saatgut haften, zu beseitigen und dadurch, sowohl an den Knollen wie auch an der Pflanze selbst, künftigen Krankheiten vorzubeugen.“

In ihrem speziellen Teile befaßt sich die Arbeit *Krug und Costa*, die ich als Standardwerk unter den in Brasilien auf dem Gebiete der Kartoffelkrankheiten vorhandenen Arbeiten bezeichnen möchte, mit der Frage, bei welchen Krankheiten die Beizung der Knollen anzuwenden wäre. Empfohlen wird von den beiden Autoren besonders die Beizung gegen *sarna commun* (gewöhnlicher Kartoffelschorf), hervorgerufen durch *Actinomyces*, weiter gegen *Rhizoctonia* (*queima dos brotos*), verursacht durch *Rhizoctonia solani* Kühn sowie gegen die Schwarzbeinigkeit (*perna preta*), verursacht durch *Bacillus phytophthorus* Appel, außer allgemeinen Kulturmaßregeln, wie Fruchtwechsel, Verwendung von schwefelsaurem Ammoniak, Superphosphat, Kainit, Bodendesinfektion durch Schwefel usw.¹⁾ Unter den oben genannten Krankheitserregern beansprucht in letzter Zeit besonders *Rhizoctonia* allgemeines Interesse, da sie nicht nur die Kartoffel, sondern auch Baumwolle sowie die verschiedenen schwarzen und braunen Bohnenarten befällt. Beobachtungen der beiden brasilianischen Wissenschaftler ergaben das Vorhandensein des *Rhizoctonia*-Pilzes besonders in den Munizipien Piracicaba, Monte Mòr, Cascata und Campinas, also in den ältesten Kartoffelbauzonen des Staates São Paulo. Jedoch wird weiter betont, daß er in fast allen Böden anzutreffen und von außerordentlicher Lebensdauer ist. Das Absterben junger Pflänzchen auch zahlreicher anderer Kulturen wird von *Krug und Costa* zum großen Teile dem Befall durch diesen Pilz zugeschrieben. Als Mittel zur Zerstörung der auf der Oberfläche der Knollen oder z. B. des Baumwollsamens vorhandenen Sklerotien von *Rhizoctonia solani* wird die Beizung empfohlen (S. 14).

Neben der Beizung der Kartoffelknollen, als deren bedeutendste Befürworter die beiden genannten Agronomen des Paulistaner land-

ou desinfestação dos tuberculos, praticas aconselháveis para prevenir ou diminuir as perdas causadas por diversas molestias não é geralmente praticada (introdução).

¹⁾ *Krug und Costa*, *Molestias da batatinha*, S. 10/14/25 sowie 44—47.

wirtschaftlichen Institutes in Campinas anzusprechen sind, wird die Beizung und Desinfektion des Baumwollsamens von dem früheren Leiter des staatlichen Baumwolldienstes, Dr. William Coelho de Souza, unter Erwähnung von Uspulun und Tillantin empfohlen¹⁾.

Der Verfasser weist dabei gleichzeitig auf die großen Erfolge hin, die mit der Beizung bei Baumwolle in Ägypten und Mexiko erzielt wurden. Der beschleunigte Wuchs und das gekräftigte Wachstum der gebeizten Baumwolle wirken sich nach seiner Ansicht in der Erzeugung einer besonders langen Faser aus.

Die Beizung des Weizens zur Bekämpfung der Carie (Weizensteinbrand, behandelt Dr. v. Parseval sehr eingehend in seiner Arbeit²⁾). Bemerkenswert soll hier noch werden, daß die deutsche Pflanzenschutzmittelindustrie auch die Bekämpfung des Haferflugbrandes (*Ustilago avenae*), des Schneeschimmels bei Roggen (*Fusarium nivale*) und der Streifenkrankheit der Gerste, hervorgerufen durch *Helminthosporium gramineum*, einwandfrei gelöst hat, wie die Anerkennungen der Biologischen Reichsanstalt ergeben.

Die Bekämpfung der „galhas de corôa“ oder des „cancro das rosaceas“, hervorgerufen durch *Pseudomonas tumefaciens*, eine Krankheit, die durch geschwulstartige Verdickungen an den Wurzeln der Weinstöcke sowie der Apfel-, Birnen-, Pfirsich- und Pflaumbäume bekannt ist, geschieht nach Dr. v. Parseval ebenfalls durch Verwendung von Beizmitteln. Hierbei werden die letzteren mit Lehmbrei vermischt und die Wurzeln — vor allem junger Pflanzen — mit diesem Gemisch bestrichen.

Einen ausgezeichneten Überblick über den Einfluß der Saatgutbeize auf Wachstum und Erntemenge bei Zuckerrohr geben uns die von der Zuckerrohrversuchsstation des Staates Pernambuco in Zusammenarbeit mit der landwirtschaftlichen Schule in São Bento von dem Agronomen Apolônio Sales durchgeführten Stimulationsversuche³⁾. Die Versuche erstrecken sich über das Landwirtschaftsjahr 1931/32 und wurden angelegt mit:

a) Germisan 1 v. H. in Wasser gelöst, Tauchbeize, Dauer zehn Minuten.

¹⁾ Dr. William Coelho de Souza, «A Cultura do Algodão», S. 12—13.

²⁾ Dr. M. v. Parseval, «Elementos da Phytopathologia», S. 50/51 und S. 37.

³⁾ Experiencias com estimulantes de germinação em canna de açúcar, veröffentlicht im Boletim da Secretaria da Agricultura, Industria e Viação do estado de Pernambuco. Outubro a dezembro de 1933 No. 4, S. 322—337.

b) Germisan 1 v. H. in Wasser gelöst, Tauchbeize, Dauer eine Minute.

c) Germisan 1 v. H. mit Asche vermengt, beim Schnitt nach vorheriger Anfeuchtung mit reinem Wasser angewandt.

d) Asche, gesiebt und wie vorher aber ohne Germisan verwandt.

e) Teer mit 10 v. H. Petroleum vermengt und damit die Abschnittsenden der Zuckerrohrstecklinge bestrichen.

f) Unbehandelt.

Die Versuche wurden in 20-Meterreihen angelegt und fünffach wiederholt. In jeder Furche (Reihe) wurden 30 Stecklinge mit je 3 Keimen gepflanzt, die mit den oben angegebenen Mitteln behandelt worden waren. Die Auszählung des Wachstums der Keime erfolgte von 6 zu 6 Tagen.

Das Auspflanzen erfolgte am 19. Oktober 1931, die ersten Wachstumsbeobachtungen am 10. November und die ersten Auszählungen am 19. desselben Monats. Die Ernte fand am 20. Januar 1932 statt¹⁾.

Die Versuche ergaben folgendes Bild:

A. Verlauf der Keimung („Quadro“ Nr. 6, S. 329):

	19. XI.	25. XI.	1. XII.	7. XII.	Mittlerer Unterschied gegen unbehandelten	Rangstufe
	mittlere Anzahl der Keimlinge					
a) Germisan 10 Min. 1 v. H.	20,4	21,8	22,4	22,4	3,2	II
b) Germisan 1 Min. 1 v. H.	24,8	25,6	26,2	26,6	7,4	I
c) Germisan mit Asche 1 v. H.	17,4	17,8	19,2	19,6	0,4	V
d) Reine Asche	17,4	18,0	19,8	19,8	0,6	IV
e) Teer mit 10 v. H. Petroleum	21,0	21,4	22,4	22,6	3,4	III
f) Unbehandelt	16,4	17,4	18,2	19,2	0,0	VI

Betrachten wir diese Ergebnisse, so sehen wir deutlich, daß die mit einer 1 v. H. Germisanlösung eine Minute lang behandelten Zuckerrohrstecklinge eine bedeutend stärkere Keim- (Augen-) Bildung aufweisen als die, die zehn Minuten lang einer Lösung gleicher Stärke ausgesetzt waren, und auch als die, die mit anderen Mitteln gebeizt bzw. unbehandelt geblieben waren.

Verbunden mit der stärkeren Augenentwicklung ist auch die Bildung einer größeren Anzahl von Horsten und damit ein vermehrter Massenfall an Zuckerrohr, wie die nachfolgenden Aufzeichnungen zeigen:

¹⁾ In der Jahreszahl scheint ein Druckfehler vorzuliegen. (Schriftleitung.)

B. Anzahl der Zuckerrohrhorste im Mittel einer Reihe.

	Bei der Ernte	Wahrscheinliche Fehler	Rangstufe
Germisan 1 v. H. 10 Min.	20,6	— 0,3	II
Germisan 1 v. H. 1 Min.	21,2	— 0,4	I
Germisan 1 v. H. mit Asche	16,8	— 1,0	V
Reine Asche	18,0	— 0,8	IV
Teer mit 10 v. H. Petroleum	19,4	— 0,9	III
Unbehandelt	13,6	— 1,4	VI

Auch in diesem Falle zeigte sich wiederum die 1 v. H. Germisanlösung bei einer Beizdauer von einer Minute den übrigen Mitteln überlegen. Im Durchschnitt der Reihen wurden hierdurch je Reihe sieben Stöcke mehr gebildet, als bei den unbehandelt gebliebenen. Daß vermehrter Stecklingsaufgang und vergrößerte Stockbildung jedoch nicht immer gleichzeitig identisch sind mit einer vermehrten Halmbildung zeigt uns nachstehende Übersicht, nach der im Mittel je Reihe von jedem Stock nachstehende Anzahl Stengel gebildet wurden:

	Halme je Stock	Wahrscheinliche Fehler	Rangstufe
a) Germisan 1 v. H. 10 Min. Beizdauer	3,48	— 0,1	IV
b) Germisan 1 v. H. 1 Min. Beizdauer	3,90	— 0,3	III
c) Germisan 1 v. H. mit Asche vermischt	3,54	— 0,2	V
d) Reine Asche	4,06	— 0,2	I
e) Teer mit 10 v. H. Petroleum	4,00	— 0,2	II
f) Unbehandelt	3,08	— 0,2	VI

Besonders interessant ist nun jedoch ein Vergleich der verschiedenen Beiz- bzw. Stimulationsmittel hinsichtlich der durch sie hervorgebrachten Ernteerträge, über die uns „Quadro“ Nr. 9, S. 334, Auskunft gibt. Es wurden erzielt:

	Mittl. Erzeug. je Reihe kg	Mittl. Gewicht der Stöcke kg	Mittl. Gewicht der Stengel kg
a) Germisan 1 v. H. 10 Min.	116,0 ± 1,7	5,6 ± 0,5	1,6 ± 0,1
b) Germisan 1 v. H. 1 Min.	122,2 ± 1,7	5,7 ± 0,9	1,4 ± 0,1
c) Germisan 1 v. H. mit Asche	107,6 ± 1,7	6,6 ± 0,1	1,7 ± 0,1
d) Reine Asche	110,2 ± 0,7	6,2 ± 0,3	1,7 ± 0,1
e) Teer mit 10 v. H. Petroleum	119,8 ± 0,7	6,3 ± 0,5	1,7 ± 0,1
f) Unbehandelt	74,8 ± 1,0	5,5 ± 0,4	1,6 ± 0,1

Auf den Hektar umgerechnet ergeben sich also folgende Ernte- bzw. Mehrerträge an Zuckerrohr („Quadro“ Nr. 9 und 10, S. 334 und 335):

	Rangstufe	je ha kg	Mehr gegen unbeh. kg
a) Germisan 1 v.H. 10 Min.	III	46400	16480
b) Germisan 1 v.H. 1 Min.	I	48800	18960
c) Germisan 1 v.H. mit Asche	V	43040	13120
d) Reine Asche	IV	44080	14160
e) Teer mit 10 v.H. Petroleum	II	47920	18000
f) Unbehandelt	VI	29920	—

Nach diesen Arbeiten der Zuckerrohrversuchsstation des Staates Pernambuco zusammen mit der Landwirtschaftlichen Schule São Bento hat also die 1 v. H. Germisanbeize bei einer Beizezeit von einer Minute einen Mehrertrag an Zuckerrohr von 18 960 kg gegenüber ungebeizt hervorgebracht. Die nächstbeste Leistungssteigerung bewirkte Teer mit 10 v. H. Petroleum, während an dritter Stelle die 1 v. H. Germisanbeize mit einer Beizezeit von zehn Minuten folgte. Es dürfte bei dem letzteren Ergebnis wohl anzunehmen sein, daß die verlängerte Einwirkungszeit schädigend auf die Augen und damit auch auf die Stengelbildung wirkte, die ihren Niederschlag nachher im verringerten Ernteergebnis fand.

Weitere Versuche, die von mir in den Jahren 1936 bis 1938 in Zusammenarbeit mit bekannten Land- und Forstwirten in Brasilien angelegt wurden, geben neuere interessante Aufschlüsse über den Wert der Saatgutbeize. Auf Veranlassung des Generaldirektors E h l e r t der Companhia Melhoramentos in Cayeiras S. P. R. im Staate São Paulo wurden zusammen mit dem Forstmeister, Dipl.-Ing. P e r z i n a , einige Beizmittel hinsichtlich ihres Einflusses auf Keimfähigkeit, Triebkraft und Wachstum an Araukarien und Eukalyptusamen geprüft. Bekanntlich spielen beide Kulturen in der sich entwickelnden brasilianischen Forstwirtschaft eine große Rolle. Araukarien werden seit einem Jahrzehnt in immer größerem Umfange auf den Ländereien der Companhia Melhoramentos in Cayeiras zur Papierholzgewinnung forstmäßig angebaut, ein Zeichen deutscher Tatkraft und nie versagenden Unternehmmergeistes im Auslande, denn die wohl als einmalig zu bezeichnenden gewaltigen Aufforstungen von fast 10 000 Hektar sind unter riesigen Opfern geschaffen worden. Für die Brennholzerzeugung — ein wesentliches Kapitel in den durch ständigen Raubbau waldarm gewordenen großen Gebieten der Mittel- und Südstaaten — hat die Einführung und der Anbau des Eukalyptusbaumes durch den früheren Landwirtschaftsminister N a v a r r o d e A n d r a d e eine Lösung aus einer Krise bedeutet, die sich von Jahr zu Jahr steigerte. Weite devastierte und schutzlos der Erosion preisgegebene Landstriche sind heute mit dieser Kultur bedeckt.

Zweck der Versuche in Cayeiras war einmal festzustellen, ob die Beize Keim- und Triebkraft sowie das Wachstum der genannten Forstpflanzen beeinflussen würde, zum andern zu ermitteln, ob die gerade während des Jugendstadiums in den Saatbeeten zahlreich auftretenden pilzparasitären Krankheiten verschiedenster Art eine Verminderung erfahren würden. Die Anlage der Versuche erfolgte am 14. und 15. Mai 1937, und zwar wurden

a) Araukarien gebeizt am 14. Mai und am 15. Mai 1937 je 100 Stück in Kastenbeete ausgesät. Die Ergebnisse waren folgende:

	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März
1. Germisan gebeizt, 50 g auf 1,5 l Wasser, 10 Min. Beizdauer, gebeizt 50 kg							
Zahl der aufgelaufenen Pflanzen . . .	99	99	98	98	100	100	100
Mittlere Größe der Pflanzen . . . cm	10,2	17,6	23,0	27,0	35,4	41,1	45,9
Beste Größe der Pflanzen . . . cm	—	23,0	31,0	41,0	48,0	56,0	61,0
2. 200 g Uspulun auf 200 l Wasser, 2 Stunden gebeizt (Betriebsbeize)							
Zahl der aufgelaufenen Pflanzen . . .	88	87	85	85	86	86	86
Mittlere Größe der Pflanzen . . . cm	13,9	19,2	21,9	29,1	38,8	43,6	48,4
Beste Größe der Pflanzen . . . cm	—	28,0	36,0	46,0	54,0	61,0	66,0
3. 200 g Uspulun trocken 50 kg, Beizdauer 30 Min.							
Zahl der aufgelaufenen Pflanzen . . .	93	93	93	93	93	93	93
Mittlere Höhe der Pflanzen . . . cm	12,3	18,4	23,9	27,8	35,0	40,5	43,1
Beste Höhe der Pflanzen . . . cm	—	24,0	32,0	41,0	48,0	53,0	58,0
4. Ungebeizt							
Mittlere Höhe der Pflanzen . . . cm	12,8	18,5	24,0	28,1	33,5	37,9	40,0
Beste Höhe der Pflanzen . . . cm	—	26,0	33,0	40,0	49,0	55,0	60,0

Was zeigen uns nun diese Versuche? Einmal die Steigerung der Keim- und Triebkraft durch die Germisanbeize gegenüber ungebeizt und den anderen verwandten Beizmitteln. Mit dieser Steigerung der Keim- und Triebkraft war im Anfang jedoch eine Minderung des Größenwachstums der Pflanzen der Parzelle I verbunden, die erst in der Zeit von Dezember zu Januar ausgeglichen und danach rasch verbessert wurde. Die zur Beizung der Parzelle I angewandte Konzentration des Beizmittels Germisan war also ohne Zweifel zu stark gewählt worden, so daß die jungen Pflanzen erst eine gewisse Zeit gebrauchten, um die Schädigungen zu überwinden. Nachdem dies geschehen war, setzte eine Wachstumssteigerung ein, deren Ursache im sogenannten Stimulationseffekt des Mittels zu suchen sein dürfte. Inwieweit dieser Stimulationseffekt auch bei den anderen Beizmitteln herangezogen werden kann, soll hier nicht untersucht werden, da der gegenüber ungebeizt auf der gleichen Flächeneinheit vorhandene ge-

ringere Pflanzenbestand eine Kritik hinsichtlich der Ursachen des Größenwachstums nur schwer zuläßt.

b) Eukalyptusversuche:

Da die Eukalyptuskulturen durch ihr schnelles Wachstum und durch die Vielzahl der Sorten, die einen Anbau auf den allermeisten Böden zulassen, außerordentlich wichtig für die Aufforstung der waldarm gewordenen Campgebiete Brasiliens sind, wurde auch mit diesen feinkörnigen Samen eine Anzahl Beizversuche angelegt. Ihr Ergebnis war folgendes (gebeizt 14. Mai, ausgesät 17. Mai, ausgezählt 14. Juli 1937):

Uspulun	1 g auf 1 l Wasser, 30 Min. gebeizt, 10 g Samen gebeizt und gesät	718 Stück.
Uspulun	2,5 g auf 1 l Wasser, 30 Min. gebeizt, 10 g Samen gebeizt und gesät	687 Stück.
Germisan	1 g auf 1 l Wasser, 30 Min. gebeizt, 10 g Samen gebeizt und gesät	656 Stück.
Germisan	2,5 g auf 1 l Wasser, 30 Min. gebeizt, 10 g Samen gebeizt und gesät	472 Stück.
Uspulun, trocken	1 g auf 200 g Eukalyptussamen (10 g ausgesät)	553 Stück.
Ungebeizt	10 g, ausgesät	553 Stück.

Aus diesen Zahlen ergibt sich also, daß Uspulun als Naßbeize sowohl in seiner schwächeren als auch stärkeren Konzentration, Germisan jedoch nur in seiner schwächeren Konzentration eine Steigerung der Keimfähigkeit und der Triebkraft gegenüber ungebeizt bewirkte, während die Trockenbeize Uspulun bezüglich dieser Faktoren wirkungslos blieb. Weiter muß festgestellt werden, daß schon die 0,1 v. H. Germisanbeize für die feinkörnigen Eukalyptussamen als zu stark angesehen werden konnte, eine Tatsache, die noch dadurch erhärtet wird, daß sämtliche mit Uspulun und Germisan sowie die auch mit der Trockenbeize Uspulun gebeizten Pflanzen einen gelblich-kränklichen Eindruck machten, während die ungebeizten gut wüchsig waren. Zu bemerken ist ferner, daß es sich bei dem zu den Versuchen herangezogenen Samen um solchen handelt, der vorjährig aus den eigenen Beständen der Compagnie stammte. Hierauf dürfte auch der Unterschied in den Versuchsergebnissen zurückzuführen sein, die ich in George Otterer mit der Beizung von Eukalyptussamen erzielte. Verwandt wurde hier Saatgut, das sich schon mehrere Jahre lang im Besitz des Sitios befand. Die Ergebnisse aus diesen Versuchen waren:

Beizung 26. Juli 1936, 50 g Eukalyptussamen gebeizt 2,5 g Germisan in 1 l Wasser. Beizdauer 30 Minuten. Saatgut etwa drei bis vier Jahre alt.

Aussaat 27. Juli, 15 g Samen gebeizt in ein Kastenbeet von 44 × 50 cm.

15 g Samen ungebeizt.

5 g gebeizt in eine Schale von 20 cm Durchmesser ausgesät.

5 g ungebeizt in eine Schale von 20 cm Durchmesser ausgesät.

A. Keim- und Triebkraft.

	Kasten		Schale	
	Gebeizt	Ungebeizt	Gebeizt	Ungebeizt
5. September	9	8	2	—
7. September	33	17	4	3
10. September	68	22	6	4
13. September	119	32	6	4
20. September	141	83	12	8
23. September	153	87	15	10
30. November	ausgepflanzt		55	43

B. Längenmessungen am 30. November (im Schalenversuch).

	Gebeizt	Ungebeizt
10—15 cm	29	27
15—20 cm	13	8 (15 cm)
20—25 cm	6	8 (21—22 cm)
25—27 cm	6	—
27 cm	1	—

Zieht man aus den Ergebnissen der beiden letzten Versuche die Folgerung, so ergibt sich einmal in beiden Fällen eine Steigerung der Keimfähigkeit und Triebkraft des gebeizten Samens gegenüber dem ungebeizten, zum anderen zeigt sich, daß bei frischem Saatgut schon eine 0,1 v. H. Konzentration des Beizmittels wachstumsschädigend wirkt, während bei Saatgut von längerer Lagerdauer selbst eine Konzentration von 0,25 v. H. noch wachstumssteigernd war.

Im Anschluß an diese Versuche möchte ich noch das unterschiedliche Verhalten einiger gebeizter und ungebeizter Kulturpflanzen bei Wassermangel erwähnen. Versuchspflanzen waren Bohnen und Mais. Die Beizung des Saatgutes erfolgte als Tauch- und als Germisan-Kurz-Naß-Beize. Da das Ge-K-Be-Verfahren durch die Schnelligkeit des Beizvorganges sowie durch die Sicherheit seiner Wirkung in den europäischen Ländern wesentlich dazu beigetragen hat, die Saatgutbeize zu verbreiten, so dürfte seine Einführung auch für den in den tropischen und subtropischen Ländern arbeitenden

Landwirt ein wertvolles Hilfsmittel im Kampfe gegen pilzparasitäre Krankheiten der Kulturpflanzen bedeuten.

Das Ge-K-Be-Verfahren ist nach H. L. Honigmann¹⁾ ein Benetzungsverfahren, bei dem man nur sehr geringe Flüssigkeitsmengen, aber dafür stärker konzentrierte Beizlösung an das Saatgut heranbringt, als bei dem gewöhnlichen Benetzungsverfahren. Das nach diesem Verfahren gebeizte Saatgut ist sofort aussäbar. Soll es jedoch längere Zeit lagern, so ist nur eine ganz kurze Nach-trocknung notwendig, da die geringen, dem Saatgut anhaftenden Flüssigkeitsmengen in kurzer Zeit verschwinden. Nach dem Abdunsten des Flüssigkeitsüberschusses umgibt das Beizmittel das Korn in einer vollkommenen Schicht, das von der Samenschale absorbiert und deshalb nur mit dieser zusammen entfernt werden kann. Ein Abwaschen nach der Saat durch plötzlich einsetzende größere Regenmengen — ein Faktor, mit dem man in tropischen und subtropischen Gebieten vielfach rechnen muß — ist also ausgeschlossen. Wichtig ist weiter die von Professor Gaßner²⁾ seinerzeit festgestellte sekundäre Beizwirkung. Gaßner unterscheidet nämlich zwischen primärer und sekundärer Beizwirkung, wobei die erstere darin besteht, daß das Beizmittel während der Beizdauer selbst die Sporen abtötet oder keimunfähig macht. Wird nun bei der Naßbeizung von den Membranen der Pilzsporen und von der Samenschale das Beizmittel festgehalten, so besteht die Möglichkeit, daß diese Mengen während des Keimungsprozesses wieder in Lösung gehen und nachträglich, also auf sekundärem Wege, von neuem einwirken und weitere Hemmungen der Sporenkeimung verursachen können.

Die Durchführung der oben genannten Versuche geschah nun wie folgt:

a) Bohnen (Sorte mulatinha).

Gebeizt am 17. Februar 1938, Tauchbeize 0,125% v. H., Germisan-Kurz-Naß-Beize 20 g.

Germisan auf 0,5 l Wasser — ungebeizt.

100-Korngewicht ungebeizt: 18,3 g, Tauchbeize Germisan 21,2 g, Ge-K-Be 20,08 g (24 Stunden nach der Beizung).

Aussaat 18. Februar, 100 Körner je Versuch (ohne Wiederholungen).

¹⁾ Hans Leo Honigmann, „Was, womit und wie soll der Landwirt beizen?“

²⁾ Gaßner in „Angewandte Botanik“ 1927, Bd. 9, Heft 1.

	Ungebeizt	Tauchbeize	Ge—Ka—Be
1. Keim- und Triebkraft:			
23. Februar	10	4	8
24. Februar	42	28	50
25. Februar	69	43	61
26. Februar	87	75	76
1. März	90	91	89
20. März	27	79	86
6. April	8	17	32
2. Längenmessungen:			
1. März unter 5 cm	13	26	11
von 5—10 cm	13	41	18
von 10—15 cm	57	22	55
von 15—19 cm	7	2	5
20. März von 12—17 cm	7	43	5
von 17—18 cm	15	18	11
von 20—22 cm	—	14	61
von 22—24 cm	5	4	9
3. Zahl der liegenden, welkenden und vertrockneten Pflanzen:			
1. März	7	3	—
5. März	8	1	—
10. März seit 12 Stunden ohne Wasser	16	—	—
13. März seit 24 Stunden ohne Wasser	69	6	15
6. April	82	74	57

Bemerkung: Sowohl die unbehandelten wie auch die tauch- und kurz-naß gebeizten Pflanzen erhielten täglich je 200 ccm Wasser, eine Menge, die bis zum Schluß der Versuche gegeben wurde, trotzdem sich der Bestand an aufnahmefähigen Pflanzen namentlich beim ungebeizten Saatgut wesentlich verringert hatte. Am 9. März abends war die Wasserzufuhr vergessen worden, wodurch am 10. März morgens das Ergebnis von Tabelle 3 festgestellt wurde. Am 12. März wurde absichtlich kein Wasser gegeben. Der Einfluß zeigte sich dann bei der Feststellung der liegenden Pflanzen am 13. März abends.

Bemerkt muß weiter noch werden, daß die ungebeizten Pflanzen sich im Anfang zwar durch schnelleres Wachstum auszeichneten, daß aber damit eine schwächere Stengelbildung verbunden war, wie sich aus einem Vergleich der liegenden, welkenden und vertrockneten Pflanzen der Tabelle 3 ergibt.

Was zeigt uns nun dieser Versuch?

Unbeachtet der Tatsache, daß natürlich erst eine größere Anzahl in der Praxis mit entsprechenden Wiederholungen durchgeführter Versuche die Widerstandsfähigkeit des gebeizten Saatgutes gegenüber längerer oder kürzerer Trockenheit beweisen müssen, erschien mir doch das Verhalten der ungebeizten und gebeizten Bohnen gegenüber Wassermangel wesentlich genug, um es hier anzuführen. Besonders auch deshalb, weil der weiter unten angeführte Maisversuch

hinsichtlich der allgemeinen Widerstandsfähigkeit ein ähnliches Bild zeigt.

Bezüglich des Verhaltens der gebeizten und ungebeizten Bohnen hinsichtlich der Keim- und Triebkraft läßt sich wiederum sagen, daß sowohl Tauch- wie Ge-Ka-Beize im Anfang etwas keimverzögernd wirkten, daß jedoch innerhalb kürzester Zeit dieser hemmende Einfluß ausgeschaltet wurde, wie die Beobachtung am 21. März ergibt. Mit diesem etwas langsameren Aufgang der Bohnen war jedoch besonders bei den Ge-Ka-Be gebeizten eine Festigung des Stengelgewebes verbunden. Wie sich aus der Tabelle feststellen läßt, ist unter den ungebeizten Pflanzen schon am 5. März 1938 eine größere Anzahl lagernder zu finden, während die Ge-Ka-Be gebeizten aufrechtstehen und sich durch starke und kräftige Stengelbildung auszeichnen.

Unzweifelhaft hat die Tauchbeize auch das Wachstum bei den Bohnen ziemlich beeinflußt. Während bei der Beobachtung und Auszählung am 1. März die Anzahl der Pflanzen selbst annähernd gleichmäßig war (ungebeizt 90, Tauchbeize 91, Ge-Ka-Be 89), zeigen die am gleichen Tage vorgenommenen Längenmessungen folgende Höhen: 10 bis 15 cm: ungebeizt 57, Tauchbeize 22, Ge-Ka-Be 55. Noch am 20. März war diese Wachstumsbeeinflussung nicht aufgehoben, wie die Längenmessungen beweisen: 12 bis 18 cm: ungebeizt 22, Tauchbeize 61, Ge-Ka-Be 16. Trotz dieser bemerkenswerten Schädigung durch eine zu stark gewählte Konzentration des Beizmittels ergibt sich jedoch auch hier wieder eine verbesserte Widerstandskraft gegenüber Wassermangel, wie Tabelle 1 am 20. März angibt: ungebeizt 27 Pflanzen, Tauchbeize 79, Ge-Ka-Be 86, ein Ergebnis, das sich aus der Feststellung am 13. März ergibt, wo nach 24stündigem Wasserentzug die Anzahl der liegenden, welkenden und vertrockneten Pflanzen bei ungebeizt 69, bei tauchgebeizt 6 und bei Ge-Ka-Be 15 betrug.

In einem gewissen Zusammenhang mit der Widerstandsfähigkeit gegen wachstumsschädigende Einflüsse verschiedener Art stehen auch folgende Maisversuche, bei denen Mais der Sorte milho cadette unbehandelt und kurznaßgebeizt (für 50 kg Mais 40 g Germisan in 1,5 l Wasser 3 Minuten) verwandt wurde. Das Korngewicht betrug für 100 Körner ungebeizt 29 g, gebeizt (gewogen etwa 5 Minuten nach der Beize) 35,5 g. Das zu dem Versuch verwandte Saatgut war stark vom Maiskäfer befallen und zerfressen. Die Aussaat erfolgte am 21. Februar 1938 in Schalen. Die Ergebnisse waren folgende:

100 Körner, Aussaat 21. Februar.

	Aufgegangen	
	ungebeizt	kurznaßbeizt

i. Keim- und Triebkraft.

26. Februar	6	10
28. Februar	30	53
1. März	32	54
2. März	35	55
3. März	38	58
4. März	43	61
6. März	46	61
6. April	24	47
4. Mai	17 ¹⁾	38 ²⁾

2. Längenmessungen.

6. März 1938 bis 4 cm . . .	14	17
4—10 cm . . .	14	24
10—15 cm . . .	14	14
15—20 cm . . .	4	6
6. April 1938 7— 8 cm . . .	13	—
9—10 cm . . .	—	14
10—15 cm . . .	—	16
15—16 cm . . .	6	—
18—19 cm . . .	4	9
20—25 cm . . .	—	4
25—30 cm . . .	—	3
31 cm . . .	1	1

Aus diesen Versuchen ergibt sich also, daß die kurznaßbeizten Maiskörner eine um 15 v. H. gesteigerte Keim- und Triebkraft gegen-



Abb. 1. Beizversuch zu Mais. Stand am 3. April 1938.
Germisan, kurz-naß beizt, ungebeizt.

über den ungebeizten aufzuweisen hatten, während hinsichtlich der Widerstandsfähigkeit die Steigerung 38,34 v. H. betrug. Vergleichen wir die Längenmessungen vom 6. März und 6. April, so sehen wir,

1) Davon 9 trocken. — 2) Davon 4 trocken.

daß die Wachstumszunahmen sowohl bei unbehandelt wie auch bei gebeizt als gering anzusehen sind, ein Umstand, der darauf zurückzuführen ist, daß den Pflanzen naturgemäß in den flachen Pappschalen nur ein begrenzter Nährstoffvorrat zur Verfügung stand, der nicht zur Bildung größerer Pflanzenmasse ausreichte. Vom letzten Beobachtungspunkt bis zum 4. Mai konnte überhaupt keine Zunahme des Wachstums mehr beobachtet werden. Die Pflanzen blieben auf derselben Entwicklungsstufe stehen wie am 6. April, wobei die schwächeren abstarben (siehe Abbildung 1).

Über Keim- und Triebkraft von tauchgebeiztem Mais und unbehandeltem gibt uns ein Maisbeizversuch in George Ötterer auf sandigem, rotlehmigem Camboden einen gewissen Aufschluß. Der Versuch wurde am 7. September des Jahres 1936 angelegt. Ausgesät wurden 215 Körner in einer 0,25 v. H. Germisanlösung ge-

Zahl der Pflanzen.

Aussaat 7. September 1936		Gebeizt	Ungebeizt
18. September 1936:	Pflanzstelle 1—5 . . .	22	16
	Pflanzstelle 6—10 . . .	21	17
	Pflanzstelle 11—15 . . .	16	15
	Pflanzstelle 16—20 . . .	18	19
	Pflanzstelle 21—25 . . .	13	19
	Pflanzstelle 26—30 . . .	17	17
	Pflanzstelle 31—35 . . .	20	13
	Pflanzstelle 36—40 . . .	11	4
Zusammen Zahl der Pflanzen: . . .		138	120
Mittel:		17,25 ± 1,35	15 ± 1,72
20. September 1936:	Pflanzstelle 1—5 . . .	16	7
	Pflanzstelle 6—10 . . .	24	21
	Pflanzstelle 11—15 . . .	22	17
	Pflanzstelle 16—20 . . .	23	20
	Pflanzstelle 21—25 . . .	19	21
	Pflanzstelle 26—30 . . .	24	22
	Pflanzstelle 31—35 . . .	23	21
	Pflanzstelle 36—40 . . .	24	20
Zusammen Zahl der Pflanzen: . . .		175	149
Mittel:		21,87 ± 1,04	18,62 ± 1,73
23. September 1936:	Pflanzstelle 1—5 . . .	21	18
	Pflanzstelle 6—10 . . .	20	24
	Pflanzstelle 11—15 . . .	22	19
	Pflanzstelle 16—20 . . .	22	22
	Pflanzstelle 21—25 . . .	24	21
	Pflanzstelle 26—30 . . .	24	21
	Pflanzstelle 31—35 . . .	23	21
	Pflanzstelle 36—40 . . .	23	14
Zusammen Zahl der Pflanzen: . . .		179	160
Mittel:		22,37 ± 0,50	20 ± 1,07

		Zusammengefaßt:	
Beobachtung.			Gebeizt
18. September	138	Mittel von 8 Teilst.	17,25 ± 1,35
20. September	175	Mittel von 8 Teilst.	21,87 ± 1,04
23. September	179	Mittel von 8 Teilst.	22,37 ± 0,50
Ungebeizt			
18. September	120	Mittel von 8 Teilst.	15 ± 1,72
20. September	149	Mittel von 8 Teilst.	18,62 ± 1,73
23. September	160	Mittel von 8 Teilst.	20 ± 1,07

beizter und 215 Körner ungebeizter Mais. Die Pflanzweite betrug bei 1 m Reihenabstand 0,75 m in der Reihe. Jedes Pflanzloch erhielt 5 Körner, so daß je 43 Pflanzstellen vorhanden waren, von denen je 40 bei der Auswertung herangezogen werden sollen, da die letzten 3 außenliegenden unter verschiedenen Schädigungen gelitten hatten.

Hinsichtlich der Keim- und Triebkraftsteigerung des gebeizten Maises gegenüber dem ungebeizten ergibt sich also, daß durch die Beizung etwa 90 v. H. des ausgepflanzten Saatgutes zur Pflanzenbildung kam, während bei ungebeizt nur 80 v. H. der Körner hierzu gelangten. Die Steigerung betrug also rund 10 v. H.

Längenmessungen, die am 20. und 23. September an je 100 Pflanzen vorgenommen wurden, ergaben folgende Unterschiede:

Zeitpunkt		Gebeizt	Ungebeizt
20. September	zwischen 4—5 cm	20	13
	zwischen 3—4 cm	11	6
	zwischen 2—3 cm	18	11
	unter 2 cm	51	70
23. September	9 cm	63	38
	zwischen 6—8 cm	24	26
	unter 5 cm	13	36

Von 100 gebeizten Pflanzen wiesen demnach am 23. September 63 eine Länge von 9 cm auf, während von 100 ungebeizten nur 38 diese Messung erreichten. Zusammenfassend läßt sich nach diesen Versuchen sagen, daß Mais stärkere Beizkonzentrationen durch gesteigerte Keim- und Triebkraft und ebenso auch durch schnelleres Wachstum und vergrößerte Widerstandsfähigkeit gegen Wassermangel dankt.

Zusammenfassung.

Fassen wir das Gesagte kurz zusammen, so ergibt sich, daß die Beizung des Saatgutes zwei verschiedenen Zwecken dient:

1. Der Abtötung oder Unschädlichmachung einer Anzahl pilzlicher Krankheitserreger, von denen hier als wesentlichste *Tilletia tritici*, *Helminthosporium gramineum*, *Ustilago avenae*, verschiedene

Fusarien sowie Rizoctonia solani genannt werden sollen, die an Weizen, Gerste, Hafer, Roggen und Mais sowie an Kartoffeln und Baumwolle beträchtliche Schäden, wenn nicht gar Ernteauffälle, hervorrufen können und

2. der Steigerung der Keim- und Triebkraft des Saat- und Pflanzgutes, die einmal mengenmäßig sich in einer größeren Pflanzenanzahl und damit größerem Pflanzenbestand ausdrückt, trotzdem die Saatmenge dieselbe ist wie bei ungebeizt, zum anderen wert- und gütemäßig im gestärkten Wachstum und in der vergrößerten Widerstandsfähigkeit der aus der gebeizten Saat hervorgegangenen Pflanzen festgestellt wurde, wobei die überlegene Wirkung der Germisan-Kurz-Naß-Beize hervorzuheben ist.

Schrifttum.

- Apolonio Sales: Experiencias com estimulantes em canna de açúcar, in Boletim da secretaria da agricultura do estado de Pernambuco. 1933, No. 4, S. 322—337.
- Dr. von Parseval: Elementos da Phytopathologia.
- Krug und Costa: Molestias da batatinha em São Paulo.
- Dr. Coelho de Souza: A cultura do algodão.
- H. L. Honigmann: Was, womit und wie soll der Landwirt beizen?
- Dr. Ernst Vogt: Die chemischen Pflanzenschutzmittel.

Spezieller Pflanzenbau

Zur Ölpalmenkultur in Nigeria¹⁾. Die bisher nur im verhältnismäßig beschränkten Umfange möglichen Kulturversuche mit Ölpalmen sollen durch Einrichtung einer genügend großen Versuchsstation auf breiterer Grundlage durchgeführt werden. Vor allem denkt man daran, die Selektionsversuche zur Verbesserung des Pflanzgutes und die Vermehrung der ausgelesenen besten Typen auszudehnen. Die bereits auf diesen Gebieten und ferner auf dem Gebiet der Düngung in Zusammenarbeit mit der „United Africa Company“ geleistete Arbeit gestaltete sich weiterhin erfolgreich und geschah in einem in früheren Jahren nicht erreichten Umfang.

Die in dem vorjährigen Bericht ausgesprochenen Erwartungen in bezug auf die Erweiterung der Ölpalmenkultur erfüllten sich, denn 2416 acres wurden trotz nicht immer günstiger Witterungsverhältnisse von Eingeborenen neu bepflanzt, so daß 1937 insgesamt 6588 acres gegenüber 4172 acres 1936 mit Ölpalmen bestanden waren. Haupterzeugungsgebiet war die Benin-Provinz. Im übrigen erstreckte sich die Ausdehnung des Ölpalmenanbaus auch auf Gebiete, in denen bisher kein oder nur wenig Interesse dafür gezeigt wurde.

Die Möglichkeit, die Pflanzler mit selektierten Sämlingen zu versorgen, ist durch die Arbeit der Baumschulen erheblich gesteigert worden. Diese

¹⁾ Vgl. „Tropenpflanzer“ 1939, S. 68.

säten 1937: 2 569 192 Saatfrüchte aus; die Zahl der zur Verfügung stehenden pflanzfähigen Sämlinge belief sich nach den jetzigen Angaben 1938 auf schätzungsweise 288 387, während die Schätzung für 1939: 264 448 Sämlinge beträgt. Ferner lieferte die Besetzung „Ndian estate“ der „United Africa Company“ 1937: 1 550 000 Saatfrüchte des Lisombe-Typen gegenüber je 300 000 in den Jahren 1935 und 1936. Hinzu kommen noch eine Anzahl von dort angelieferter Sämlinge. Für 1938 sind 1 950 000 Saatfrüchte zugesagt.

Die in der Ölpalmenkultur eine wichtige Rolle spielenden Keimungsversuche wurden fortgesetzt, ohne jedoch zu dem gewünschten Ergebnis zu führen, denn immer noch schwankt der Keimungsprozentsatz außerordentlich. Dieser betrug z. B. in Benin im Durchschnitt etwa 30 v. H., wenn auch in einem, allerdings geringen Teil der Saatfelder 50 v. H. Keimung erzielt wurde.

Vermehrt wurden die Selektionsfelder während des Berichtsjahres. U. a. fand man bei Umunebo-Ufuma ein mit einem ungewöhnlich hohen Anteil an dünnchaligen Typen bestandenes Gebiet, in dem Selektionsversuche angestellt werden sollen. Es besteht die Absicht, dort alle dickschaligen Palmen möglichst bald zu entfernen und durch dünnchalige zu ersetzen und dieses Gebiet mit einem Isolationsgürtel zu umgeben, in dem ebenfalls nur dünnchalige Palmen gepflanzt werden dürfen. Als Saatgutlieferant dient nur das Kerngebiet. Man hofft auf diese Weise, in Zukunft einen hohen Prozentsatz dünnchaliger Typen zu erzielen.

Die Zahl der in Betrieb befindlichen Pressen nahm weiter zu und betrug Ende Dezember 1937: 798¹⁾ und Ende März 1938: 819. Da jetzt ein wesentlicher Mehrpreis für gut aufbereitetes Öl gezahlt wird, erwartet man in Zukunft eine Verbesserung der Ölqualität. (Nach „Annual Report 1937“, Agricultural Department Nigeria.) K.

Garcinia atroviridis in Malaya. Die in Scheiben geschnittenen und an der Sonne getrockneten unreifen Früchte von *Garcinia atroviridis* werden in Malaya unter dem Namen Asam-gelugor als Gewürz geschätzt und gehandelt. Der Baum, ein Verwandter der Mangostane (*G. mangostana*), wächst hauptsächlich im Distrikt Nordperak in den malaiischen Siedlungen. Die Vermehrung geschieht wohl ausschließlich durch Samen; es wäre aber sehr erwünscht, eine vegetative Vermehrungsweise auszuarbeiten, da *Garcinia atroviridis* eine getrennt geschlechtliche Pflanze ist und bei vegetativer Vermehrung eine Ausschaltung der nichttragenden männlichen Exemplare möglich wäre. Ernte und Verarbeitung werden ausschließlich mit der Hand vorgenommen; die Dicke der Scheiben beträgt durchschnittlich etwa 3 mm; zum Trocknen, welches je nach Witterung 2 bis 5 Tage in Anspruch nimmt, werden die geschnittenen Früchte auf Bambusmatten ausgebreitet, die über Nacht und bei nassem Wetter unter Schutzdächern aufgestapelt werden. Die Haupterntemonate sind Februar bis Juni, doch sind die Früchte das ganze Jahr über vorhanden. Asam-gelugor wird hauptsächlich von der eingeborenen Bevölkerung und den eingewanderten Chinesen als Ersatz des aus Indien eingeführten Tamarindengewürzes in Curries (Gulasch) und für Fischzubereitung gebraucht. Der Handel ist ein ausgesprochenes Inlandgeschäft, aber sehr reger, und ein Überangebot ist nie vorhanden; eine Erweiterung des Anbaues

¹⁾ Die im Bericht des Jahres 1936 angegebene Zahl bezog sich auf den 31. März 1937.

auf neue Gebiete scheint daher lohnend, um so mehr, als dem malaisischen Landeigentümer eine derartige Heimindustrie besonders gut zusagt. (Nach The Malayan Agricultural Journal, 1938, Vol. XXVI, Nr. 5, S. 181.) Lang.

Die Lonchocarpuskultur in Südamerika. Die als Insektizide bekannten Lonchocarpusgewächse sind in Südamerika heimisch, insbesondere in Brasilien und Peru. Für den Handel letzteren Landes ist am bedeutendsten die Spezies *Lonchocarpus utilis* A. C. Smith, früher als *Lonchocarpus nicou* (Aubl.) DC. bezeichnet und als „cube“ bekannt. In Brasilien verwendet man vor allem die „timbo“ genannte Art *L. urucu* Killip und Smith. Allgemein ist in den spanisch sprechenden Gebieten Lateinamerikas der Sammelname „barbasco“ gebräuchlich.

Unter natürlichen Verhältnissen stellen diese tropischen Gewächse holzige Kletterer dar, die bis in die Spitzen hoher Bäume gehen. In der Kultur erreichen sie nur buschartigen Charakter, da sie spätestens nach vier Jahren geerntet werden.

Das Vorkommen der *Lonchocarpus*arten erstreckt sich auf das Amazonasbecken und die niederen Hänge der angrenzenden Hügel- und Gebirgszüge etwa in der Region zwischen 3° nördl. bis 15° südl. Breite. Die westliche Grenze sind die Anden.

Wild treten die Gewächse in der Hauptsache in den sogenannten „uplands“ oder „terra firm“ auf, Gebieten, die oberhalb der Überschwemmungszone liegen. In Peru wird *L. utilis* in beträchtlichem Umfange in dem verhältnismäßig tief liegenden Gebiet um Iquitos kultiviert. Nach Killip und Smith gedeiht diese Spezies im Montanagebiet, den niedrigsten Amazonashängen der Anden, bis zu einer Höhe von etwa 1200 m, im Gegensatz zu dem Gebiet des Apurimacflusses, wo das Vorkommen bis zu etwa 850 m Höhe angegeben wird. In Brasilien werden *Lonchocarpus*arten selten in mehr als etwa 740 m hohen Gegenden angebaut. Der größte Teil des *Lonchocarpus*exportes entfällt hier auf die Staaten Para und Nord-Amazonas.

Im Amazonasbecken sind die klimatischen Bedingungen im allgemeinen einheitlich. Das Thermometer steigt selten über 34° C im Schatten und niemals über 41° C. Die Temperaturen in Iquitos liegen um 30° C bei Tage und um 22° C bei Nacht. Das mittlere Maximum beträgt 38° C und das mittlere Minimum 17° C. Die klimatischen Verhältnisse Brasiliens in den *Lonchocarpus*-Erzeugungsgebieten sind denen von Peru sehr ähnlich. In den Küstengebieten Perus vorgenommene Kulturversuche schlugen wegen der niedrigen Temperaturen fehl, die bisweilen unter 10° C fallen.

In bezug auf die für das Gedeihen von *Lonchocarpus* erforderlichen Wassermengen scheinen sich die einzelnen Arten etwas verschieden zu verhalten. Nach Wille verlangt *Lonchocarpus* ergiebige, während des Jahres gut verteilte Regenmengen.

Über das Schattenbedürfnis der *Lonchocarpus*gewächse gehen die Meinungen sehr auseinander, die einen bezeichnen sie als schattenliebend, andere behaupten, offenes Gelände wäre günstiger für ihr Gedeihen. Wahrscheinlich sind günstige Schattenverhältnisse, wie sie durch Zwischenkulturen wie z. B. Kassave (*Maniok*), gegeben sind, für die Entwicklung der jungen Pflanzen von Bedeutung, während später das offene Gelände bessere Entwicklungsmöglichkeiten bietet.

Was den Boden anbetrifft, so findet man *L. utilis* in sandigen, nicht periodisch überschwemmten Gegenden. *Lonchocarpus urucu* bevorzugt schwarze,

stark humushaltige, gut drainierte Böden, während der weiße und schwarze „Haiari“ in Britisch-Guayana vorzugsweise auf Sand-, aber auch auf Roterden vorkommt.

Zur Anlage einer Lonchocarpuskultur empfiehlt die „La Molina Experiment Station“ in Peru die Verwendung etwa 30 cm langer, bewurzelter, 2 bis 3 Knoten tragender Stecklinge von der Basis des Stengels. Sie werden in einem Neigungswinkel von 45° und in einem Abstand von etwa 90 cm gesteckt, und zwar derart, daß sich nur ein Knoten über dem Erdboden befindet. Als günstigste Pflanzzeit wird der September oder Oktober angegeben. Nach einem Jahre erreicht die Pflanze bereits eine Höhe von 90 cm, nach zwei Jahren von 1,5 bis 1,8 m und nach drei Jahren von 2,4 m. Pinto, der an *L. urucu* und *L. utilis* Untersuchungen anstellte, erzielte schon nach einem Jahre 2,10 m hohe Pflanzen. Schädigungen durch Unkräuter sind durch Anlage von Zwischenkulturen von Kassaven, Bohnen, Ananas usw. zu vermeiden. Die Ernte der Wurzeln erfolgt nach 1-, 2- oder 3jähriger Kultur, zu einer beliebigen, möglichst regenfreien Jahreszeit.

Als Erträge geben Killip und Smith für *L. utilis* ein durchschnittliches Frischgewicht von 3 lb. für zweijährige Pflanzen an und ein Trockengewicht von $1\frac{1}{2}$ lb. Nach Wille bringen 3- bis 4jährige Pflanzen ein Frischgewicht von 2 kg, das entspricht einem Ertrag von 4500 bis 4800 kg je ha. Pintos Erträge beliefen sich auf 3 kg Frischgewicht je Pflanze, deren Alter jedoch nicht angegeben ist. „H. M. Commercial Counsellor“, Rio de Janeiro, gibt die brasilianischen Erträge von $3\frac{1}{2}$ jährigen „timbo“-Pflanzen mit 17 500 kg je ha an. (Nach „Bulletin of the Imperial Institute“, 1938, Nr. 2, S. 179.) K n e t s c h.

Über Auslese und Vermehrung der sauren Limette (*Citrus aurantifolia*, engl. Lime), speziell für die Verhältnisse von Jamaika, wo der Anbau in den letzten Jahren eine bedeutende Zunahme erfahren hat und deshalb nach neuen Ausfuhrmöglichkeiten gesucht wird, berichtet G. K. A r g l e s in The Journal of the Jamaica Agricultural Society, Jahrg. 42, Nr. 10, S. 471 (1938). Bei der Auslese — die bisher völlig vernachlässigt wurde — ist das Hauptaugenmerk auf die Gewinnung von Formen mit größeren Früchten zu richten, da von den drei Verwertungsmöglichkeiten der sauren Limette — Absatz frischer Früchte, Gewinnung von Limettaöl und Herstellung konservierten Saftes (Lime-juice) — nur die erste erweiterungsfähig ist, für den Absatz in neuen Ländern aber nur größere Früchte in Betracht kommen (der Bedarf an Limettaöl ist bereits vollkommen gedeckt, während die Lime-juice-Fabrikation von jeher ein zweifelhaftes Unternehmen war). Ferner sind folgende Eigenschaften zu bevorzugen: 1. Bezüglich der Beschaffenheit der Früchte eine glocken- oder birnenförmige Gestalt derselben (größter Durchmesser im vorderen Teil), dünne und glatte Schale, reicher Saftgehalt bei gutem Aroma, satte, tiefgrüne Färbung und eine geringe Zahl von Samen; 2. bezüglich der Beschaffenheit der ganzen Pflanze kräftiger, aufrechter Wuchs, Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten, vor allem Spitzenfäule (Erreger: *Gloeosporium limeticolum*) und Knotenkrankheit (*Sphaeropsis tumefaciens*) sowie endlich Dornenlosigkeit oder doch eine möglichst geringe Zahl und Größe der Dornen. Außerdem ist auf gute Lagerfähigkeit der Früchte zu achten.

Die Vermehrung der sauren Limette für die Pflanzung geschieht durch Samen, durch Veredelung und durch Stecklinge. Die Möglichkeit, aus Samen reine Bestände zu bekommen, beruht auf der Polyembryonie der Pflanze: die Samen enthalten mehrere Keimlinge, von denen nur einer auf geschlechtlichem

Wege entstanden ist, während die anderen vegetativen Ursprungs sind. Wenn man also im Saatbeet sämtliche im Wuchs oder in den morphologischen Merkmalen abweichende Pflänzchen entfernt, kann man sicher sein, eine einheitliche und der Mutterpflanze gleichende Nachkommenschaft zu erhalten. Die Vermehrung durch Samen ist das gegenwärtig am weitesten verbreitete und auch das einfachste Verfahren. Bezüglich Veredelung und Stecklingsvermehrung liegen noch keine umfangreicheren Erfahrungen vor, da beide Methoden sich erst im Versuchsstadium befinden. Als Unterlagen bei Veredelung kommen dieselben Arten in Betracht wie bei anderen Citrusgewächsen; über die Eignung läßt sich vorerst nichts aussagen. Stecklinge werden von Endtrieben, die ihr Wachstum eingestellt haben und bis zur Spitze mit vollentwickelten Blättern besetzt sind, genommen und in feuchtem und warmem, am besten mit einem Gemisch von vier bis fünf Teilen feinen Sandes und eines Teiles Humus gefülltem Vermehrungsbeet, vor der direkten Sonnenbestrahlung geschützt, zur Bewurzelung gebracht. Die Pflanzen können meist schon nach etwa fünf Wochen verschult und nach weiteren drei bis vier Monaten an Ort und Stelle verpflanzt werden.

Lang.

Den Versuch einer systematischen Gruppierung der wilden Kaffeearten von Madagaskar und den Mascarenischen Inseln macht Aug. Chevalier in „Revue de Botanique Appliquée et d'Agriculture Tropicale“, 18. Jahrg., Nr. 208 (1938). Sein System hat folgendes Aussehen:

Reihe I. *Coffeae verae* Chev. (Typ *Coffea arabica* L.): *C. lancifolia* nova spec.

Reihe II. *Mauritaniae* Chev. (Typ *C. mauritania* Lamk.): *C. Humboldtiana* Baill., *C. mauritania* Lamk. mit der var. *lanceolata* var. nova, *C. nossikumbaensis* nova spec.

Reihe III. *Multiflorae* Chev. (*C. Gallienii* Dubard): *C. Gallienii* Dub., *C. resinosa* (Hook. fil.) Radlk.

Reihe IV. *Sclerophyllae* Chev. (*C. Bertrandii* Chev.): *C. Bertrandii* Chev.

Reihe V. *Terminales* Chev. (*C. Boiviniana* Chev.): *C. Boiviniana* Chev., *C. buxifolia* Chev., *C. Pervilleana* (Baill.) Drake, *C. Augagneuri* Dubard, *C. Bonnierii* Dubard, mit der var. *diversifolia* (Jumelle) Chev. comb. nova (*C. diversifolia* Jumelle).

Reihe VI. *Brachysiphon* Dubard (*C. Alleizettii* Dubard): *C. Alleizettii* Dub., *C. Commersoniana* Chev. comb. nova (*Hypobathrum* [*Kraussiella*] *Commersoniana* Baill.).

Reihe VII. *Macrocarpae* Chev. (*C. macrocarpa* A. Rich.): *C. macrocarpa* A. Rich.

Reihe VIII. *Paracoffea* Miquel (*C. benghalensis*): *C. floreifolia* nova spec., *C. Grevii* Drake.

Reihe IX. *Garcinioides* Chev. (*C. Mogeneti* Dubard): *C. Mogeneti* Dub., *C. tetragona* Jumelle & Perrier, *C. Dubardii* Jumelle.

Reihe X. *Lemyrea* Chev. (*C. utilis* Chev.): *C. utilis* Chev., *C. ciliolata* Chev. mit der var. *angustifolia* var. nova, *C. Krugii* nova spec.

In einigen anderen Rubiaceen-Gattungen (*Tricalysia*, *Randia*, *Cremaspora*, *Polysphaeria*, *Plectronia*) finden sich Arten, welche in gewissen Beziehungen *Coffea*-Arten ähnlich sind und daher auch wiederholt als solche angesprochen wurden. Derartige Formen sind selbstverständlich auszuschließen; so ist die „*Coffea madagascarenis*“ Dubards eine *Tricalysia*-Art („*Tr. madagascarenis*

Chev.). Einige der aufgeführten Arten können Bedeutung erlangen, da ihre Samen koffeinfrei sind; es sind vor allem *C. mauritania* (Réunion), *C. Humboldtiana* (Comoren) sowie einige madegassische Spezies. Außerdem haben die wilden Kaffeearten Interesse für Kreuzung mit den *Coffeae verae* und als Unterlagen bei Pfropfungen. Weiteres Studium — die meisten Arten sind noch unvollkommen bekannt — und entsprechende Untersuchungen sind jedenfalls notwendig. Lg.

Kultur und Verarbeitung der Kardamomen¹⁾. Die Kardamomen des Handels sind die Samen der krautigen Staude *Elettaria cardamomum*. Ihre Hauptanwendung finden sie als Gewürz, außerdem noch medizinisch; in den Ländern des Ostens werden sie aber auch als Kaumittel sowie (in Indien) als Aphrodisiacum gebraucht. Das Hauptanbaugebiet ist Ceylon, wo die Pflanze ihre günstigsten Lebensbedingungen findet; es ist fraglich, wieweit die Kultur überhaupt noch auf andere Länder erfolgreich ausgedehnt werden kann, um so mehr, als die Aufnahmefähigkeit des Weltmarktes beschränkt ist. Heute werden Kardamomen noch in Mysore sowie neuerdings auf Sumatra kultiviert; auf Ceylon sind gegenwärtig etwa 7000 acres mit der Frucht bedeckt. Es werden zwei Kulturvarietäten, Malabar und Mysore, unterschieden, die sich aber hinsichtlich der Qualität des Produktes ziemlich gleich verhalten.

Der Anbau ist an bestimmte Höhenlagen gebunden, und zwar bei der Malabarrasse an Höhen von 650 bis 1200, bei Mysore 1000 bis 1500 m ü. d. M. Die Pflanzen beanspruchen eine jährliche Niederschlagsmenge von 3000 bis 3750 mm, welche gleichmäßig über das ganze Jahr verteilt sein muß. Die besten Böden sind gut drainierte, tiefe, feuchte und nahrhafte Lehmböden; leichte Beschattung und Schutz gegen heftige Winde sind erforderlich. Die Vermehrung erfolgt meist durch Teilung der „Knollen“ („bulbs“, Rhizome); vielfach werden auch von alten Exemplaren ganze Pflanzen abgetrennt, wobei darauf zu achten ist, daß sie genügend Rhizom besitzen. Die Pflanzweite beträgt 2,4 m; die Pflanzung geschieht in 60 cm weite und 30 oder 45 cm tiefe Löcher, die etwa zwei bis drei Wochen vor dem Auspflanzen mit nahrhafter Erde gefüllt werden; die Knollen werden bis zum Hals eingesenkt und die Erde mit der Hand fest angedrückt. Wo Knollen schwer zu erhalten sind, kann auch Vermehrung durch Samen, welche zu diesem Zwecke aus vollreifen, ausgesuchten Früchten gewonnen werden, vorgenommen werden. Die Keimung kann zwei bis drei Monate dauern und ist gewöhnlich schlecht, so daß die Aussaatmengen entsprechend reichlich zu bemessen sind. Die Keimlinge erreichen in ungefähr einem Jahr die zum Auspflanzen geeignete Größe. Die Pflege, die die Pflanzen beanspruchen, ist geringfügig. In den ersten zwei Jahren sind die Pflanzungen von Unkraut frei zu halten; später, wenn die Büsche größer geworden sind, unterdrücken sie das Unkraut selber, so daß nur gelegentliches Jäten nötig ist. Trockene Blätter und beschädigte Triebe sind zu beseitigen. Über Düngung liegen keine wesentlichen Erfahrungen vor; Versuche mit künstlichen Düngemitteln waren ohne Erfolg.

Die erste Ernte einer Pflanzung kann in tieferen Lagen gewöhnlich nach zwei, in höheren nach drei Jahren vorgenommen werden. Die Erträge sind zunächst klein; etwa vom fünften Jahre an erreichen sie dann die Normalhöhe (1000 bis 1500 lbs jährlich je acre, wobei 1200 lbs als guter Durchschnitt gelten), um in tieferen Lagen nach etwa sechs, in höheren dagegen erst nach etwa

¹⁾ Vgl. „Tropenpflanzer“ 1931, S. 75/78.

zehn Jahren wieder abzusinken. Die Hauptblütezeit dauert von April bis Juni, die Haupterntezeit von August bis Dezember. Da die Früchte an den Infloreszenzen nur nach und nach heranreifen, so sind mehrere Lesen, etwa alle drei oder vier Wochen, durchzuführen, wobei darauf zu achten ist, daß die Infloreszenzen nicht beschädigt werden. Die Ernte soll kurz vor der vollen Reife vorgenommen werden, da überreife Früchte bei der nachfolgenden Zubereitung platzen und ihre Samen entleeren.

Bei der Verarbeitung der Kardamomen wird heute vornehmlich die sog. Grüntrocknung (green curing) angewendet, die die früher übliche langwierige Trocknung unter Bleichen durch wiederholte Schwefelräucherung mehr und mehr verdrängt. Es sind zwei Methoden bekannt. Bei der einen findet die Trocknung in einer erhitzten Kammer statt, wobei die Hitze in außerhalb derselben befindlichen Öfen erzeugt und durch Rauchfänge eingeleitet wird; bei der zweiten erfolgt die Trocknung über offener Holzkohlenfeuerung in einer geschlossenen Kammer. Die Ergebnisse sind in beiden Fällen gleich befriedigend; das zweite Verfahren arbeitet einfacher und billiger. Für keines der zwei Verfahren sind Kammern aus soliden Ziegel- oder Steinwänden erforderlich, sondern es genügt mit Lehm beworfenes und getünchtes Flechtwerk und sogar schon hölzerne Bretter. Die Kammern sollen einen Boden haben; ein Fenster für Lichtzutritt ist erwünscht, aber nicht unerläßlich. Beim zweiten Verfahren ist für genügende Ventilation zur Entfernung von Rauch zu sorgen. Unterhalb der Decke werden zwei Reihen von Gerüsten angebracht, auf welche die die Früchte enthaltenden flachen Kästen gestellt werden können. Bei der ersten Methode wird die Kammer mit den grünen Kardamomen besickt und dann angeheizt. Die Trocknung soll bei einer Temperatur von etwa 82° C vor sich gehen und 30 Stunden dauern; auf 1000 lbs Früchte werden etwa 0,4 cbm gutes, hartes Brennholz gerechnet. Die Kardamomen werden gelegentlich gewendet; nach etwa 12 Stunden werden die in der oberen Reihe befindlichen Kästen mit den unteren vertauscht. Beim zweiten Verfahren werden die Kardamomen über langsam brennendem Holzkohlenfeuer zunächst 12 Stunden lang in Kästen mit Drahtböden getrocknet, dann werden sie in Kästen mit Juteböden übertragen und für weitere 24 Stunden auf ein höheres Gerüst gestellt. Das Feuer wird auf dem Boden der Kammer unterhalten; die Kohle wird in Haufen von etwa 45 cm Höhe aufgeschichtet. Auf ein Gewichtsteil Kardamom ist ebensoviel Kohle zu rechnen. Die getrockneten Kardamomen sollen von grünlichgelber Farbe sein. Während der Trocknung dürfen sie niemals starkem Licht ausgesetzt werden, da sie dann ausbleichen und die gleichförmige Farbe verlorengeht.

Nach der Trocknung werden die Früchte zur Entfernung der Kelche und der Stiele beputzt. Dies geschieht entweder mit Hilfe von Scheren oder aber durch Reiben über rauhen Oberflächen (Jute oder Drahtgeflecht). Das letztere wird am besten vorgenommen, solange die Früchte noch heiß sind. Nach dem Beputzen müssen die Früchte ausgesucht und sortiert werden. Für das erstere werden bisweilen Drahtsiebe gebraucht; besser geschieht die Arbeit jedoch mit der Hand. Beschädigte, geschrumpfte oder sehr kleine Kapseln werden ausgeschieden. Die Sortierung erfolgt nach Größe und Farbe; man pflegt drei Klassen zu unterscheiden: lange, mittlere und kurze. Zur Verpackung dienen am besten mit Aluminium und Papier ausgekleidete Kisten, deren jede 112 lbs netto fassen soll. — Nach W. Molegode, *The Tropical Agriculturist* 91, Nr. 6 (1938).

Einige Verbesserungen der Kaffeekultur in Tanganyika (Auslese, Vermehrungsmethoden, Bodenbehandlung) werden — neben einer Reihe weiterer Anbau wie Wirtschaft betreffender Fragen — im Fourth Annual Report of the Coffee Research and Experimental Station Lyamungu, Moshi, für das Jahr 1937 (Daressalam 1938) mitgeteilt. Die früher begonnenen Untersuchungen über die Bohnenmerkmale wurden fortgeführt und im wesentlichen zum Abschluß gebracht. Es ergab sich, daß einige wenige einfache Messungen die Ernte jedes Baumes gut kennzeichnen können und daß es dadurch möglich ist, einen beliebigen, für die Auslese interessant scheinenden Baum ohne weiteres auf seinen Wert zu untersuchen. Besonders wurde das Bohngewicht berücksichtigt, wobei sich folgendes zeigte: a) Für die Charakterisierung einer Pflanze muß eine Durchschnittsprobe aus allen Lesen genommen werden, da zwischen verschiedenen Lesen hinsichtlich der Bohnenausmaße statistisch bedeutsame Unterschiede bestehen können. b) Die Anzahl der Bohnen in einer solchen Durchschnittsprobe muß mehr als 350 betragen. Nachdem bereits früher festgestellt worden war, daß das Gewicht der Bohnen mit der Länge, der Breite und der Wölbung (Höhe) derselben positiv korreliert ist, konnte nunmehr erwiesen werden, daß das Volumen mit dem Gewicht eine enge positive Korrelation zeigt (Korrelationskoeffizient $r = +0,971$ bis $+0,998$), wodurch viel mühsame Meßarbeit erspart werden kann. Das Gewicht einer Durchschnittsprobe von 350 Bohnen aus der Ernte eines Baumes liefert für die Züchtung sehr wertvolle Feststellungen. Auslese nach der Form vervollständigt die Messungen.

Es ist nunmehr möglich, Standarde für die Selektion von Stammpflanzen für vegetative Vermehrung zu geben. Es sind folgende: 1. Eignung der Pflanze für die betreffende Gegend. 2. Kräftige, gesunde Exemplare. 3. Regelmäßige Durchschnittserträge von 1,5 kg Pergamentkaffee (bei 9×9 Fuß Pflanzweite) jährlich im Verlaufe von mindestens fünf Jahren bei möglichst geringen Schwankungen von Jahr zu Jahr. 4. Eine gute Ausbeute an reinem, marktfähigem Kaffee. 5. Ein Mindestbohngewicht von 0,150 g.

Vegetative Vermehrung durch Stecklinge zur Gewinnung von Klonen von etwaigen Züchtungen und zur Erhaltung eines einfürmigen Materials für Feldversuche wurden ebenfalls fortgesetzt. Von den üblichen einstämmigen Bäumen ist bestes Stecklingsmaterial nur recht selten zu bekommen; daher werden jetzt die Stecklinge einzelner Auslesen mehrstämmig gezogen, da mehrstämmige Exemplare sich zu diesem Zwecke viel besser eignen. Die Bewurzelung erweist sich in der kühlen Jahreszeit als einfach; in der heißen ergeben sich aber verschiedene Schwierigkeiten, vor allem Rhizoctoniabefall, welcher alle Stecklinge einer Serie vernichten kann. Die mittlere Bewurzelungsdauer beträgt 18 Wochen. Bewurzelung wie Wachstum sind bei Stecklingen verschiedener Bäume sehr ungleich. Behandlung mit Wuchsstoffpräparaten in verschiedenen Verdünnungen („Hortomone A“; über die Methode s. „Tropenpflanzer“, dieser Jahrgang, S. 110) hatte bei Hartholzstecklingen eine gewisse Beschleunigung der Wurzelbildung zur Folge; ob dasselbe aber auch für die weit üblicheren Weichholzstecklinge zutrifft, ist zweifelhaft; jedenfalls scheinen die soeben erwähnten, offenbar inhärenten Unterschiede verschiedener Bäume in der Bewurzelungsfähigkeit größer zu sein als die Wuchsstoffwirkung.

Pfropfungen waren zu einem geringen Prozentsatz erfolgreich zwischen Seitentrieben ausgelesener Exemplare aus Pflanzungen als Reis und

den Endtrieben junger Sämlinge auf der Station als Unterlage, während gleichartige Pfropfungen auf ältere Bäume mißlingen. Die Arbeit dient zur Vereinfachung von Kreuzung und soll weiter verfolgt werden. Ende 1936 wurden außerdem Reiser einiger Neuzüchtungen der Station Amani auf Sämlinge von Bourbon-Kaffee gepfropft; 1937 konnten die angegangenen Pfropfungen ausgepflanzt werden und entwickelten sich befriedigend.

Bodenuntersuchungen wurden angestellt über die Wirkung von Bodenbedeckungen mit pflanzlichen Rückständen (mulching) auf den Nitratgehalt des Bodens, insbesondere in der feuchten Jahreszeit. „Mulch“ aus trockenen Bananenblättern zeigte eine ausgesprochen fördernde Wirkung auf die Nitratbildung; solcher aus Guineagrass führte dagegen zu einer Herabsetzung der letzteren. Dieser Unterschied hängt offenbar damit zusammen, daß die erstgenannte Bedeckung gegen natürliche Zersetzung sehr widerstandsfähig ist, während die zweite umgekehrt rasch zersetzt wird. Lg.

Die in Italienisch-Somaliland kultivierten Bananenformen werden von R. Ciferri in den „Atti del Istituto Botanico di Pavia“, Band X (Serie IV), S. 73 bis 123 (1938), sehr ausführlich monographisch behandelt. Es werden folgende Formen unterschieden: 1. **Formenkreis der *Musa nana* (*M. Cavendishii*)**. Rasse „Giuba“ mit den sich durch höheren bzw. niedrigeren Wuchs unterscheidenden Unterrassen „Giuba gigante“ und „Giuba nana“. 2. **Formenkreis der *M. paradisiaca* Subspec. *paradisiaca* (Planten-Bananen)**. a) Rasse „Somala“ (typische Pflanzenbananen mit vor der Reife rosa gefärbten Früchten) mit den Unterrassen „Dente d'Elefante“ (junge Blätter eiförmig zugespitzt) und „Somala“ (junge Blätter länglich-elliptisch). b) Rasse „Rubra“ (Früchte weniger typisch, kleiner, schwächer gekrümmt, weniger ausgesprochen in Trauben) mit den Unterrassen „Rubra“ (Früchte purpurn) und „Bocheni“ (Früchte schwächer pigmentiert). 3. **Formenkreis der *M. paradisiaca* ssp. *sapientium* (*M. sapientium*)**. a) Rasse „Baidoa“ (Früchte länglich, ziemlich dick, niemals schlauchförmig, mittelsüß und -aromatisch, ohne spezielles Aroma). b) Rasse „Zanzibarina“ (Früchte stark verkürzt und angeschwollen, typisch schlauch- und sackförmig, von stark saurem Geschmack, zuweilen mit gut ausgeprägtem, charakteristischem Aroma) mit vier Unterrassen, darunter „Lady's Finger“ und „Apple“. Daneben sind drei Rassen unsicherer Stellung vorhanden („Somala 2“, „Boflo“ und „Goscia“). Kommerzielle Bedeutung hat ausschließlich der Anbau von „Giuba“, einer Rasse, die der orientalischen „Lacatan“-Gruppe sehr nahesteht oder sogar mit ihr identisch ist. Lg.



Forstwirtschaft



Der deutsche Holzmarkt 1938 nach dem Jahresbericht über Nutzhölzer der Maklerfirma I. F. Müller & Sohn A. G., Hamburg.

Das Jahr 1938 hat wie in der Politik so im Wirtschaftsleben und hier wiederum auf dem Gebiete der Forst- und Holzwirtschaft tiefgreifende Wandlungen gebracht. Der Jahresbericht der Firma Müller gibt darüber eingehend Auskunft.

Daß das wirtschaftlich aufbauende Reich aus eigener Holzerzeugung seinen Bedarf nicht decken kann, ist allbekannte Tatsache, ebenso, daß die durch Staatsnotwendigkeiten gebotene Übersteigerung des nachhaltigen Jahreseinschlages im heimischen Walde von 100 auf 150 v. H. dazu nicht genügt und einen die Zukunft schwer belastenden Eingriff in das Holzvorratskapital bildet, unter dem die Forstwirtschaft stöhnend sich windet. Die zusätzliche Deckung des Rohstoffes Holz durch die Hereinnahme fremden Holzes bleibt unausweichliches Schicksal, solange das Reich noch nicht eigene Bezugsquellen, und zwar aus eigenen Kolonien und deren Waldreichtum, wieder erlangt hat. Die in diesem Jahre vollzogene Einverleibung der Ostmark und des Sudetenlandes hat zwar dem Reiche eine namhafte Mehrung an nutzbarem Wald gebracht, 3,1 und 0,99 Mill. ha. Aber der einsetzende gesteigerte Aufbau der erworbenen Länder steigert deren Holzbedarf, und so bleibt der Anteil für das Altreich begrenzt. Die Waldfläche ist je Kopf der Bevölkerung (nach Mantel) mit 0,22 ha die gleiche geblieben. Noch auch bestehen handelspolitische Bindungen Österreichs weiter, besonders nach Ungarn und Italien. Das alles hat dazu geführt, und fordert weiter, die Verwendung des Holzes aufs äußerste einzuschränken und zu überwachen. Hinzu kommen die wegen der Finanzlage Deutschlands im Vierjahresplan durchgeführten Beschränkungen des Waren- und Geldverkehrs mit dem Ausland, die schon im vorjährigen Bericht erörtert wurden (vgl. „Tropenpflanzer“ 1938, S. 208).

Nach der Reichsstatistik wurden an Nutzholz eingeführt in Tonnen: 1936: 3 927 000 roh, 1 249 000 bearbeitet, zusammen 5 176 000; 1937: 2 862 000 roh, 1 177 000 bearbeitet, zusammen 4 039 000; 1938: 2 833 000 roh, 1 596 000 bearbeitet, zusammen 4 428 000; davon (nach I. F. Müller) aus Europa 4 416 000 = 92 v. H., 3 865 000 = 91 v. H. und 3 477 000 = 90 v. H. Außereuropäisches Holz war mit 383 000, 384 000, 371 000, d. s. 8, 9 und 10 v. H. beteiligt. Davon entfielen auf afrikanisches Holz 269 000, 274 000 und 219 000, d. s. 70, 71 und 59 v. H.

Bei Umrechnung des bearbeiteten Holzes in Rundholz betrug die Gesamteinfuhr 1936 bis 1938: 6 010 000, 4 823 000, 5 511 000 t. Diese umgerechnet in Festmeter Rundholz ergibt unter Einbeziehung der nicht belangreichen Ausfuhr ungefähr 1936 bis 1938: 10,1, 8,1, 9,2 Mill. fm. Der Nutzholzeinschlag Deutschlands (50 v. H. über den Nutzholzertrag!) betrug rund 35, 37,7, 45,1 Mill. fm, der Gesamtnutzholzverbrauch also 45, 46 und 54 Mill. fm und die zusätzliche Nutzholzeinfuhr davon 22, 20 und 17 v. H.

Die Hauptbezugsquellen, die europäischen, liefern, wie die dreijährige Übersicht zeigt, mengenmäßig und prozentig jährlich weniger. Von den außereuropäischen verringert sich auch die Einfuhr aus Nordamerika: 93 000, 73 000, 86 000 t. Das einst hochgeschätzte Holz der südöstlichen Kiefern Pitchpine und Carolinapine kommt immer weniger nach Deutschland, seitdem einige südamerikanische und andere Ersatzhölzer dafür verwendet werden. Nur Oregonpine (*Pseudotsuga Douglasii*) aus den Weststaaten der USA und zusätzlich auch aus Kanada, hier vorwiegend in Blöcken, und Cedar, *Chamaecyparis* spp. und *Librocedrus* sp. behaupten sich noch auf dem deutschen Markt. Südamerika beschickt diesen laufend reichlicher (12 000, 28 000, 48 000 t), obenan Brasilien. Aus Asien kamen 9 000, 10 000 und 12 000 t, vornehmlich Harthölzer aus Britisch- und Niederländisch-Indien und Nußbaumholz aus der Türkei. Die größte Einfuhrmenge liefert zunehmend Afrika, 269 000, 274 000, 219 000 t, und dies trotz dem durch die Verrechnungsschwierigkeiten mit Frankreich verursachten Rückgang im Jahre 1938.

Europa liefert uns überwiegend Nadelholz. Obenan steht die Tschechoslowakei, sodann Polen, Rußland, Finnland. Hinzu kommt zunehmend von Übersee Kanada. Aber die europäische Zufuhr hat in den drei Jahren mengenmäßig sinkende Tendenz: 4000, 4000, 3000, 9000, 3000, 5000 t, dagegen im Durchschnittswert je Tonne steigende Tendenz: 37,30, 51,90, 56,10 RM, ein Beweis, daß die Bezugsbedingungen aus den alten europäischen Überschußländern ungünstiger werden.

Beachtlich ist, wie Kanada immer mehr an die Stelle der USA. tritt. Von ihm erhielt Deutschland sowohl in Roh- wie in Schnittholz in den drei Jahren 6600, 20 200, 28 700 t. Das Schnittholz stieg auf das 4- und 6fache, das Rundholz auf das 3- und 4fache, das Faserholz aber von 4000 auf 90 000 und 900 000 Raummeter.

Die anderen Erdteile bringen nur wenig Nadelholz, so in noch kleinen Posten Südamerika, und zwar Brasilien das für Sperrholz brauchbare Araucarienh Holz und Chile ein erst 1938 beachtlich gewordenes Holz Maniu (*Podocarpus chilena*).

Die Tatsache, daß das meistbegehrte Nadelholz knapper wird, nötigt einerseits zu der schon erwähnten sparsamen Handhabung in der Verwendung, weiterhin aber auch dazu, in heimischen, vor allem aber in exotischen Laubhölzern einen Ersatz für Nadelholz zu suchen. So wird das sogenannte Faserholz, das vormals fast ausschließlich die Fichte, dann ergänzend die Kiefer bildete, durch Buche ergänzt; ähnlich wird im Bergbau der stark angewachsene Bedarf an Grubenholz mit Eiche und Buche gedeckt. Von überseeischen Herkünften werden immer mehr solche Laubhölzer beachtet und gesucht, die so oder so an die Stelle des Nadelholzes zu treten geeignet sind. Dies sind mittelharte und leichte, die sowohl zu Möbeln und Furnieren wie auch als Bauholz verwendet werden können und weiterhin als Chemie- und Faserholz. Derartige Holzarten bieten sich arten- und mengenmäßig reichlich im afrikanischen Tropenwald unserer Kolonien. Der Jahresbericht gibt hierüber lehrreichen Aufschluß. Und unsere technischen, chemischen, physikalischen Forschungsinstitute sind eifrig daran, die Eigenschaften und Verwendbarkeiten solcher Hölzer nach allen Seiten zu ermitteln und zu erproben.

Unter den Herkünften aus Afrika steht nach wie vor Okumé (*Aukoumea Klaineana*) allen voran, indessen doch mit fallendem Anteil: 262 000, 283 000, 181 000 t, im Schäl- und Furnierholz aber mit 89, 81 und 70 v. H. von dessen Gesamteinfuhr. Nicht eine verminderte Aufnahmefähigkeit in Deutschland hat das verursacht, sondern lediglich der gespannte Devisen- und Warenverkehr zwischen Deutschland und Frankreich. Er führte zu einer Sperrung der Zufuhren im zweiten Halbjahr 1938. Andere in ihrer Wirkung ähnliche Umstände hemmten vorübergehend die Okumé-Einfuhr aus Spanisch-Guinea. Die Furnier- und Schälindustrie griff notgedrungen zu anderen afrikanischen Hölzern, so zu den mahagoniähnlichen sog. Nebenhölzern Makore (*Mimusops* sp.), Tiama und Sipo (*Entandophragma*-Arten), Ngollon (*Khaya ivoriensis*), den sog. Nußbaumhölzern und Limba, besonders *Terminalia superba*, Abachi (*Triplochyton scleroxylon*) u. a. m. Konstruktions-, Schiffsbau- und Drechslerhölzer bleiben mengen- und wertmäßig weit zurück hinter den Furnier- und Schälhölzern.

Noch vieles läßt sich für den Interessenten aus dem inhalt- und aufschlußreichen Jahresbericht herauslesen, was hier nicht erörtert werden konnte. Unter dem Eindruck der erst 1939 erfolgten Erweiterung des großdeutschen

Raumes sei nur kurz eine Ergänzung der eingangs gegebenen Daten eingefügt. Das unter deutsches Protektorat gestellte Böhmen/Mähren bringt zum Reiche 1,29 Mill. ha Wald mit einem Jahreseinschlag von 4,58 Mill. fm, davon rd. 85 v. H. Nadelholz. Fr. Jentsch.

Wirtschaft und Statistik

Die Landwirtschaft Kenyas in den Jahren 1936 und 1937¹⁾ nach „Annual Report 1937“, Department of Agriculture, Vol. I, II, Kenya Colony and Protectorate, Nairobi 1939: Zu Beginn des Berichtsjahres war die Marktlage verhältnismäßig günstig. Um die Mitte des Jahres vollzog sich jedoch ein beträchtlicher Wandel; denn bald nach Veröffentlichung der Schätzungen der außerordentlich angestiegenen amerikanischen Baumwollerträge fielen die Preise für Sisal, Häute, Ölsaaten und andere Produkte, und gegen Ende des Jahres erfolgte ein erheblicher Preissturz für Kaffee. Die Tee- und Maispreise blieben verhältnismäßig stetig. Einen Anstieg verzeichneten die Pyrethrumpreise.

Der Wert der ausgeführten landwirtschaftlichen Erzeugnisse stieg von 2 510 215 £ im Jahre 1935 auf 3 278 662 £ im Jahre 1936, um 1937 wieder auf 3 200 629 £ zurückzugehen. Vor allem stiegen im Berichtsjahr die Werte der Ausfuhr von Tee um 131 182 £, Häuten um 72 591 £, Baumwolle um 41 729 £, Pyrethrum um 11 910 £, Wattle-Extract um 11 458 £ usw., während der Wert der Kaffeeausfuhr um 237 120 £ und der des Sisalexportes um 16 740 £ gegenüber dem Vorjahr zurückging.

Die Ausfuhr der landwirtschaftlichen Erzeugnisse gestaltete sich in den Jahren 1935 bis 1937 wie folgt:

	1935	1936	1937
Bienenwachs cwt	1 184	808	1 323
Butter cwt	16 287	24 983	22 898
Ghee cwt	4 532	3 965	2 296
Häute cwt	80 684	52 462	56 341
Felle (Schafe, Ziegen) Stück	1 190 251	1 794 060	1 806 565
Wolle cntl	12 626	13 026	13 898
Kaffee cwt	359 883	409 262	273 887
Baumwolle cntl	28 418	58 152	71 189
Sisal t	32 136	34 746	31 275
Mais cwt	1 198 605	1 452 380	728 373
Maismehl cwt	106 743	137 761	99 423
Weizen cwt	1 025	45 996	7 809
Weizenmehl cwt	77 561	61 875	69 398
Erdnüsse t	269	2 503	2 852
Sesam t	1 959	2 407	1 119
Oele Gallon.	108 024	104 819	139 301
Kartoffeln cwt	96 675	103 347	71 995
Pyrethrum cwt	—	20 798	19 413
Zucker cwt	86 055	131 904	92 821
Tee cwt	45 108	67 099	81 835
Wattle Rinde cwt	223 138	240 914	201 655
Wattle Extract cwt	101 888	110 272	123 632

¹⁾ Vgl. „Tropenpflanzer“ 1936, S. 490, 1937, S. 311.

Der Ausfuhrwert der landwirtschaftlichen Produkte in den Jahren 1935 bis 1937 war:

	1935	1936	1937
	£	£	£
Lebende Tiere	21 310	55 432	9 811
Bienenwachs	4 933	4 044	7 188
Butter	59 652	96 564	93 916
Ghee	11 638	11 367	9 820
Häute	143 538	123 480	196 071
Felle (Schafe u. Ziegen) . .	35 849	67 137	104 281
Wolle	47 710	44 174	52 633
Kaffee	934 923	969 804	732 684
Baumwolle	76 326	149 789	191 518
Sisal	423 112	690 459	673 719
Mais	184 965	233 371	198 832
Maismehl	20 002	20 716	29 186
Weizen	479	22 883	4 746
Weizenmehl	49 730	40 540	45 264
Erdnüsse	3 217	32 857	28 912
Sesam	20 917	27 856	14 605
Öle	24 105	22 033	22 781
Kartoffeln	21 372	21 861	16 504
Pyrethrum	—	47 905	59 815
Zucker	52 976	76 301	51 341
Tee	217 047	335 690	466 872
Wattle Rinde	44 570	48 747	45 484
Wattle Extract	58 992	64 298	75 756

Die K a f f e e - Ernte 1936/37 wird auf 323 672 cwt geschätzt gegenüber 286 592 cwt im Jahre 1935/36. Die Erträge erfüllten nicht die gehegten Erwartungen. Die in London notierten Preise waren im Jahre 1936/37 günstig, fielen dann aber erheblich, bevor die Ernte 1937/38 auf den Markt gebracht werden konnte. Der Londoner Durchschnittspreis je cwt betrug 1935: 54 sh, 1936: 59 sh. und 1937: 63,5 sh. Im einzelnen belief sich der monatliche Durchschnittspreis 1937 in London auf 79 sh im Januar, 59 sh im Juni und 56 sh im Dezember. Die Ausfuhr nach den Vereinigten Staaten von Amerika und nach Kanada nahm weiter zu, man ist auch bestrebt, den südafrikanischen Markt auszubauen. Die von Europäern bepflanzte Fläche ging von 101 234 acres im Jahre 1936 auf 93 772 acres im Jahre 1938 zurück.

Die M a i s ernte der europäischen Farmer wird für das Jahr 1936/37 auf 863 398 Sack geschätzt gegenüber 1 011 863 Sack im vorhergehenden Jahr. Die Schätzung für 1937/38 beträgt 1 135 297 Sack. Die „Kenya Farmers' Association“ zahlte 1936/37 7/20 sh je Sack. Europäer bebauten 1936 eine Fläche von 117 848 acres, 1938 dagegen nur 113 103 acres. Die Prüfung des angelieferten Maises ergab im Jahre 1936 bei einer Menge von 837 098 Sack für 157 073 Sack = 18,8 v. H. leichten und für 64 859 Sack = 7,7 v. H. starken Käferbefall; 73 186 Sack = 8,7 v. H. wurden als feucht und muffig bezeichnet. Die entsprechenden Zahlen für 1937 sind: 426 649 Sack, 107 708 Sack = 25,2 v. H., 38 430 Sack = 9,0 v. H., 32 381 Sack = 7,6 v. H.,

Die W e i z e n erträge beziffern sich 1936/37 schätzungsweise auf 222 000 Sack. Der Durchschnittspreis war 16/17 sh je Sack gegenüber 13/33 sh im vorhergehenden Jahr. Die Ernte 1937/38 wird auf 237 558 Sack geschätzt. Von Europäern waren 1936: 52 135 acres und 1938: 57 174 acres mit Weizen bestellt.

In geringem Umfange befaßten sich auch Eingeborene im Embu- und Meru-Distrikt mit Weizenanbau.

Die *Sisal*-Ausfuhr erreichte nach Menge und Wert ihren bisher höchsten Stand im Jahre 1936 mit 34 746 t (Wert: 690 459 £), sie nahm 1937 um 3471 t ab. Der Preis auf außerafrikanischen Märkten belief sich auf 28 £ je Tonne für Nr. 1 zu Beginn des Jahres 1936 und fiel auf 20 £ Ende Dezember. Mit *Sisal* bepflanzt waren von Europäern 1936: 128 565 acres, 1938 stieg die Fläche auf 166 517 acres.

Die mit *Tea* bebaute Fläche stieg von 13 176 acres Ende 1936 auf 13 514 Ende 1937. Den Lagerräumen wurden in der Zeit von März 1937 bis Februar 1938: 11 023 511 lbs zugeführt, im vorhergehenden Jahr dagegen nur 9 043 124 lbs. Entsprechend erhöht haben sich auch Menge und Wert der Ausfuhr. Der Preis für *Kenya-Tea* in London stieg 1936 stetig von etwa 1 sh auf 14 d, im August 1937, ging danach wieder zurück und betrug am Jahresende etwa 13 d.

Die *Kristallzucker*-Erzeugung in der Zeit von 1. März 1937 bis zum 28. Februar 1938 war 317 720 cwt, also etwa die gleiche Menge wie im Jahre vorher (315 660 cwt). Der Export ging im Berichtsjahr wert- und mengenmäßig zurück, während der Eigenverbrauch stieg. Europäer bestellten 1936: 11 568 acres und 1938: 15 544 acres mit Zuckerrohr.

Die *Gerbinden*-Ausfuhr (*Wattle*) ging 1937 gegenüber 1936 zurück, der Extraktexport stieg dagegen. Der Preis für zerkleinerte *Kenya-Rinde* auf außerafrikanischen Märkten stellte sich auf £ 6. 16. 3 je Tonne zu Beginn des Berichtsjahres und von Juni bis Ende des Jahres auf £ 8. 16. 6. Für Extrakt notierte am Anfang des Jahres ein Preis von 16 £ je Tonne, der im Juli auf 19 £ stieg, im Dezember aber wieder auf £ 17. 10. — fiel. Von Europäern wurde eine Fläche von 16 681 acres im Jahre 1936 und 19 662 acres 1938 bepflanzt.

Die *Pyrethrumblüte* war durch feuchtes, kaltes Wetter beeinträchtigt, so daß trotz wahrscheinlicher Zunahme der bepflanzten Flächen die Ausfuhr im Jahre 1937 gegenüber 1936 zurückging. Der Ausfuhrwert wuchs jedoch von 47 905 £ im Jahre 1936 auf 59 815 im Jahre 1937. Hauptabnehmer waren die Vereinigten Staaten von Amerika. Der Preis auf außerafrikanischen Märkten stieg von 68 £ je Tonne zu Beginn des Jahres auf 94 £ am Ende des Berichtsjahres. Der Mehrpreis gegenüber der japanischen Blüte konnte auf Grund des hohen *Pyrethringehaltes* der Ausfuhrware erhalten werden. Europäer bebauten 1936: 3794 acres, 1938 dagegen 6670 acres mit *Pyrethrum*.

Die *Baumwollernte* zeigte 1936/37 mit 22 925 Ballen eine erhebliche Steigerung gegen das vorhergehende Jahr, in dem 16 165 Ballen erzeugt wurden. Vor dem Preissturz erzielten die Pflanzler Preise bis zu 15 cents je lbs für erstklassige *Saatbaumwolle*. Nach Veröffentlichung der Schätzungen der amerikanischen *Baumwollernte* zahlten die Ginnereien nur 8 bis 9 cents an die Pflanzler. Die Schätzung der Ernte 1937/38 beträgt 20 910 Ballen. Damit ist erstmalig seit dem Jahre 1930/31 ein Rückgang der Erzeugung zu verzeichnen.

Bestrebungen in bezug auf die Ausfuhr von *Passionsfrüchten* führten zur Schaffung eines „control Board“ und eines „Agency“, das allein den Export der Früchte übernehmen soll. Die Zahl der von dem „Board“ 1937 erfaßten Pflanzler beträgt 56, die 939 acres mit *Passionsfrüchten* bebauten.

Eine Reihe von Kulturversuchen erstreckte sich auf *Flachs-* und *Ramie*-Anbau und -aufbereitung, verschiedene *Bohnsorten*, *Sojabohnen* sowie *Futter- und Weidepflanzen*.

Die *Butter*-Erzeugung stellte sich 1935 auf 2 555 350 lbs, 1936 auf 3 412 904 lbs und 1937 auf 3 367 025 lbs.

K.

Die Landwirtschaft in Nyassaland in den Jahren 1936 und 1937¹⁾. Die Erträge und die bebauten Flächen der Europäer-Pflanzungen zeigten in den Jahren 1936 und 1937 folgendes Bild:

	acres	Erzeugung
Haupterzeugnisse 1936:		
Tabak	7 349	2 663 360 lbs
Tee	16 346	7 372 316 lbs
Kaffee	336	533 cwt
Sisal	1 547	82 000 cwt
Baumwolle (Lint)	1 997	1 920 cwt
Kautschuk	1 300	1 607 cwt
Erzeugung 1937:		
Tabak	6 862	24 234 cwt
Tee	17 112	129 166 cwt
Kaffee	566	510 cwt
Sisal	3 952	6 160 cwt
Baumwolle (Lint)	949	1 006 cwt
Kautschuk	1 300	1 685 cwt
Chillies und Kapsikum	6	13 cwt
Mais	1 174	12 514 cwt
Weizen	61	190 cwt
Leguminosen	3 777	11 304 cwt
Ölsaaten	131	539 cwt
Tungöl	1 677	4 364 cwt
Obst	703	535 cwt
Nußbäume	20	—
Verschiedenes	10	28 cwt
Aufforstung	16 260	—

Die Eingeborenen erzeugten in Tonnen:

	1936	1937
Saatbaumwolle	6 381 ²⁾	6 591
Tabak	6 170 ²⁾	6 582 ²⁾

Als Ausfuhrüter seien genannt:

	1936		1937	
	Menge	Wert £	Menge	Wert £
Kaffee	337 cwt	628	908 cwt	2 051
Tee	7 706 088 lbs	256 870	8 816 788 lbs	326 037
Tabak	13 391 541 lbs	390 587	14 536 933 lbs	423 994
Baumwolle (Lint)	2 375 t	133 007	2 066 t	105 722
Baumwollsaat	1 679 t	3 357	895 t	2 440
Strophantus	16 191 lbs	1 619	24 674 lbs	2 467
Chillies u. Kapsikum	12 129 lbs	151	13 077 lbs	38
Kautschuk	206 535 lbs	861	203 175 lbs	3 449
Bienenwachs	232 cwt	1 083	320 cwt	1 492

¹⁾ Vgl. „Tropenpflanzer“ 1937, S. 260.

²⁾ Verkaufte Mengen.

Gegenüber dem Jahre 1936 ist die Tabakerzeugung im Jahre 1937 etwas gestiegen:

	1936 lbs	1937 lbs
Europäererzeugung:		
Flue-cured	2 109 128	2 292 752
Fire-cured	472 808	325 360
Air-cured	81 424	96 096
Insgesamt	2 663 360	2 714 208
Eingeborenenerzeugung:		
Fire-cured	13 821 718	14 742 603
Gesamterzeugung:	16 486 078	17 456 811

Das finanzielle Ergebnis der europäischen Pflanze war ungünstig. Viele Pflanze versuchen immer noch, helle Tabake in Gebieten anzubauen, deren klimatische Verhältnisse von denen anderer Erzeugungsgebiete dieser Tabaksorten stark abweichen. Die Qualität des Eingeborenentabaks der Nordprovinz ließ sehr zu wünschen übrig. Die durchschnittliche Erzeugung der Eingeborenen war in der nördlichen Provinz etwa 136 lbs und in der Südprovinz etwa 230 lbs je acre.

Die Baumwollproduktion der Eingeborenen ist in den letzten beiden Jahren erheblich gesunken. Als Hauptursache für den Rückgang im vergangenen Jahre wird der starke Befall durch *Diparopsis castanea* Hmps. angesehen.

Die Erzeugung der europäischen Pflanze an Saatbaumwolle sank von 295 t im Jahre 1936 auf 151 t im Jahre 1937.

Der Tee-Export ist um 14,4 v. H. gestiegen auf Grund erhöhter Erträge je acre und Zunahme der ertragfähigen Bestände. Die mit Tee bebaute Fläche belief sich am Ende des Jahres 1937 auf 17 112 acres, davon waren 301 acres Neuanpflanzungen. Erntefähig waren 14 666 acres.

Der größte Teil der Kaffeepflanzgebiete scheint wegen der langen Trockenheit ungeeignet für diese Kultur zu sein. Mit einigem Erfolg wird der Kaffee von Eingeborenen im Masambanjanatgebiet angebaut.

Die im Besitz von Europäern befindlichen Kaffeepflanzungen gehen mehr und mehr zurück, wie aus der nachstehenden Tabelle zu entnehmen ist:

	Gesamtbestand acres	Erzeugung cwt	Ausfuhr cwt
1936	837	533	168
1937	566	510	173

Die Anbaufläche des Tungölbaumes wuchs von 624 acres im Jahre 1936 auf 1677 acres im Jahre 1937. Überwiegend wird *Aleurites montana* angebaut, da die Kultur leichter anzulegen ist und ein schnelleres Wachstum als *A. Fordii* zeigt. Ob aber *A. montana* auch höhere Erträge als *A. Fordii* gibt, ist noch unbekannt.

Über den Viehbestand im Berichtsjahr gibt folgende Tabelle Auskunft:

	Europäer	Eingeborene
Rinder	14 700	218 462
Schafe	1 090	55 165
Ziegen	405	249 994
Schweine	1 019	69 866

(Nach „Annual Report of the Department of Agriculture 1937“, Nyassaland Protectorate.) K.

Zuckererzeugung und -ausfuhr Kubas, Weltzuckererzeugung und Weltzuckerverbrauch¹⁾. Dem jetzt vorliegenden „Anuario Azucarero de Cuba 1938“ der „Cuba Económica y Financiera“ (früher „Cuba Importadora e Industrial“) entnehmen wir folgende Übersichten:

Kubas Gesamtzuckererzeugung in den Jahren 1936 und 1937, in long tons:

1936: 2 506 550 1937: 2 970 997.

Die wichtigsten Abnehmer für Kubazucker waren im Jahre 1937, in long tons:

Vereinigte Staaten v. Amerika	2 236 427	Frankreich	42 701
England	522 164	Holland	23 915
Belgien	65 714		

Die Weltzuckererzeugung stellte sich in den Jahren 1936/37 und 1937/38 wie folgt:

	1936/37	1937/38 ²⁾
Rübenzucker:		
Europa	8 660 145	9 620 000
(Deutschland)	(1 803 784)	(2 175 000)
Amerika	1 235 313	1 198 928
Insgesamt	9 895 458	10 818 928
Rohrzucker:		
Europa (Spanien)	15 747	12 000
Amerika	8 576 967	8 610 872
Asien	9 520 141	9 403 000
Afrika	976 537	1 030 370
Australien und Südsee	935 892	940 000
Insgesamt	20 025 284	19 996 242
Weltzuckererzeugung	29 920 742	30 815 170

Der Anteil der Rübenzuckererzeugung an der Weltproduktion belief sich im Jahre 1937/38 auf 35 v. H. gegen 33 v. H. im Jahre 1936/37.

¹⁾ Vgl. „Tropenpflanzer“ 1938, S. 82.

²⁾ Schätzung.

Der Weltverbrauch betrug in den Jahren 1935/36 bis 1937/38:

	1935/36		1936/37	1937/38 ¹⁾
	Verbrauch in 1000 m t	Verbrauch je Kopf und Jahr in kg	Verbrauch in 1000 m t	Verbrauch in 1000 m t
Deutschland	1 685,7	25,0	1 845,2	1 911
Tschecho-Slowakei	399,1	26,1	415,1	415
Rußland	2 197,0	13,6	2 015,5	2 281
Frankreich	1 061,6	25,1	1 113,8	1 050
Polen	382,8	11,5	414,3	435
Holland	302,7	28,9	332,5	335
Italien	357,6	7,9	359,4	384
Spanien	297,0	12,2	290,0	295
Belgien	252,5	29,8	270,5	273
Ungarn	108,3	12,1	100,8	103
Großbritannien u. Irland	2 692,7	{ 54,6: Gr. Br. 38,7: Irland	2 573,9	2 573
Dänemark	208,6	55,9	210,0	212
Schweden	298,5	48,8	295,6	296
Osterreich	178,8	26,3	183,6	188
Schweiz	152,1	36,1	169,0	173
Andere Länder	508,3	—	818,3	833
Europa insgesamt:	11 083,3	—	11 407,5	11 757
Amerika	9 015,6	—	9 672,0	9 475
Asien	6 418,0	—	7 124,0	6 509,5
Afrika	728,0	—	816,0	853,5
Australien und Südsee	427,0	—	450,0	466,5
Weltverbrauch:	27 671,9	—	29 469,5	29 061,5

Wer sich über weitere Fragen des Zuckermarktes und der Zuckerwirtschaft überhaupt unterrichten will, wird in dem „Anuario Azucarero de Cuba“ einen wertvollen Ratgeber finden. K.

Die Kautschukanbauflächen Niederländisch-Indiens²⁾. Ende des Jahres 1936 war in Niederländisch-Indien insgesamt eine Fläche von 595 959 ha mit Kautschuk bestanden. Die reinen Kautschukpflanzungen hatten zugenommen, die Mischpflanzungen waren zurückgegangen. Folgendermaßen entwickelten sich die Anbauflächen seit dem Jahre 1932:

	Gesamt- anbau- fläche ha	Kautschukbestände			
		Reine Pflanzungen ha	Misch- pflanzungen ha	Insgesamt ha	Zapfreif ha
1932	1 692 074	538 401	43 795	582 196	396 747
1933	1 684 618	550 171	42 600	592 771	433 707
1934	1 684 867	557 677	43 609	601 286	497 709
1935	1 633 910	556 034	39 275	595 309	518 819
1936	1 616 560	560 923	35 036	595 959	537 376

1) Schätzung.

2) Vgl. „Tropenpflanzer“ 1935, S. 499; 1938, S. 132.

Java, Sumatra und die Außenbesitzungen wiesen Ende des Jahres 1936 folgende Anbauflächen auf:

	Gesamt- anbau- fläche ha	Kautschukbestände			
		Reine Pflanzungen ha	Misch- pflanzungen ha	Insgesamt ha	Zapfreif ha
Java . . .	693 422	202 003	28 071	230 074	199 200
Sumatra . .	838 105	341 221	6 212	347 433	320 982
Außenbe- sitzungen	83 033	17 699	753	18 452	17 194

(Nach „Gummi-Zeitung“ 1938, Nr. 46.)

K.

G G Verschiedenes G G

Die künstliche Trocknung von Pyrethrumblüten¹⁾. Über die Frage, welche Trocknungsart für Pyrethrumblüten am vorteilhaftesten ist, wird im „Anzeiger für Schädlingskunde“, 15. Jahrgang, Heft 4, S. 47 berichtet. Die Trocknung der Blüten in dünner Lage an der Luft oder unter besonderen Bedingungen auch direkt an der Sonne erfordert viel Platz, Arbeitsaufwand und ist nur unter besonders günstigen Witterungsbedingungen durchführbar. Die künstliche Trocknung gilt vom wirtschaftlichen Gesichtspunkt für vorteilhafter. Die Trocknungsversuche wurden mit einem Ofen neueren Typs gemacht, bei dem der erhitzte Luftstrom durch Ventilatoren in zwei Luftkanäle gebracht wird. An Stelle eines offenen Feuers wurde Gasbeheizung verwandt. Die sorgfältig genommenen Blütenproben wurden teils luft-, teils ofentrocknet. Der richtige Grad der Trocknung gilt als erreicht, wenn sich die Blüten mit leichtem Druck zwischen Daumen und Zeigefinger zerbrechen lassen. Die vollständig getrockneten Blüten werden in starken Papierbeuteln verwahrt.

Die Analyse der verschiedenen getrockneten Blüten zeigt zwar geringe Verschiedenheiten, doch dürften sie in der Hauptsache auf die Uneinheitlichkeit der Blütenproben zurückzuführen sein. Wichtig ist

1. die Wirkung der Temperatur,
2. der Einfluß der Trocknungsdauer.

Bei einer Probe, die bei 45° C 21 Stunden im Ofen getrocknet worden war, ließ sich ein leichter Verlust an Pyrethrin I und II feststellen, das Gleiche galt für Proben, die 5³/₄ Stunden bei 68° C, und solche, die 3¹/₂ Stunden bei 75° C getrocknet worden waren. Geringer oder gar kein Pyrethrinverlust ließ sich bei 52 und 60° C gegenüber luftgetrockneten Kontrollen feststellen. Es wird daraus geschlossen, daß die Temperaturen von 52 und 60° C bei einer Trocknungszeit von zehn und sechs Stunden als günstig für Ofentrocknung angesehen werden können. Auch Versuche von Beckley in Deutsch-Ostafrika haben ergeben, daß die Trocknungstemperaturen 54° C nicht überschreiten sollen.

¹⁾ Vgl. „Tropenpflanzer“ 1937, S. 358—360.

Allerdings empfiehlt Beckley, mit 40° C zu beginnen und erst, wenn die Blüten welken, die Temperatur auf etwa 60° C zu erhöhen.

Zweifellos wird es gelingen, durch entsprechende weitere Versuche die günstigsten Bedingungen für die Trocknung der Pyrethrumblüten zu ermitteln und schließlich dem Pflanzler Ratschläge zu geben, auf welche Weise er ein gleichmäßiges, hochwertiges Erzeugnis gewinnt und Pyrethrinverluste vermeidet. Ms.

Neue Literatur

Les Conditions de l'Agriculture Mondiale en 1935—1936. Commentaire Economique à l'Annuaire international de Statistique Agricole, 1935—1936 et 1936—1937, Rome, Villa Umberto, 1937. 362 Seiten. Preis 25 Lire.

Das Werk ist in zwei Teile gegliedert, von denen der erste in einem besonderen Kapitel die Ursachen und das Wesen der Aufwärtsentwicklung der Landwirtschaft beleuchtet. Im einzelnen sind die Anzeichen des allgemeinen wirtschaftlichen Aufstieges wiedergegeben, der in einer Aktivierung der Industrie auf dem Arbeitsmarkt, im Eisenbahnverkehr, auf dem Geldmarkt usw. und insbesondere in der Entwicklung der Landwirtschaft zum Ausdruck kommt. Als Ursachen für die Belebung der Landwirtschaft werden die natürlichen Bedingungen, die Regierungsmaßnahmen und die zunehmende Industrialisierung verschiedener Agrarländer hervorgehoben. Den Abschluß des ersten Kapitels bilden die Untersuchungen über das Wesen der vorwärtsschreitenden Entwicklung des Wirtschaftslebens und die sich daran anknüpfenden Probleme. Das zweite Kapitel gibt einen Überblick der Markt- und Preisverhältnisse der wichtigsten landwirtschaftlichen Erzeugnisse.

Der zweite Teil des Werkes behandelt die Landwirtschaftspolitik, vor allem die Regierungsmaßnahmen zur Förderung der Landwirtschaft, und die wirtschaftliche Lage der Agrarkreise folgender Länder: Deutschland, Argentinien, Österreich, Belgien, Bulgarien, Dänemark, Britisches Imperium — Großbritannien einschließlich Nordirland, Australien und Indien sind getrennt behandelt —, Vereinigte Staaten von Amerika, Frankreich, Ungarn, Italien, Japan, Lettland, Norwegen, Niederlande, Polen, Rumänien, Schweden, Schweiz, Tschechoslowakei, Rußland und Jugoslawien.

Jedem, der sich über die landwirtschaftlichen Verhältnisse im allgemeinen und einzelner Länder insbesondere unterrichten will, wird das Werk ein wertvolles Hilfsmittel sein. K.

Südafrika. Von Prof. Dr. Karl Krüger. VDI-Verlag GmbH., Berlin NW 7, 1938. 76 S., 23 Abb. Preis br. 4 RM.

Die vorliegende kleine Schrift gewährt einen Überblick über alle Wirtschaftsgebiete der Südafrikanischen Union. Nach einer Einführung in die natürlichen Grundlagen des Landes, wie Klima, Oberflächengestaltung, Pflanzenwelt und Tierwelt, wird kurz auf die Lebensgeschichte und Bevölkerung des Landes eingegangen. Weitere Abschnitte beschäftigen sich mit der

Organisation des Staates, mit der Landwirtschaft, dem Bergbau, der Industrie, dem Verkehrswesen und dem Außenhandel. In einem Anhang werden die britischen Protektorate, Betschuanaland, Basutoland und Swasiland erwähnt.

Das mit zahlreichen Kärtchen, Statistiken und Bildern versehene Buch kann dem mit dem Lande Unbekannten als Einführung in die Wirtschaftsverhältnisse Südafrikas dienen und erfüllt diesen Zweck voll und ganz. Ms.

Über den Körperbau und die Rasse des Bakosirindes. Von Prof. Dr. A. Staffe, Wien. Zeitschrift für Züchtung, Reihe B, Band XXXVII, Februar 1937, S. 179 bis 194.

Über Körperbau und Rasse des Bakosischweines. Von Prof. Dr. A. Staffe, Wien. Zeitschrift für Züchtung, Reihe B, Band XXXVII, April 1937, S. 331 bis 341.

Die Haustiere der Kosi. Von Prof. Dr. A. Staffe, Wien. Zeitschrift für Züchtung, Reihe B, Band XL, April 1938, S. 252 bis 285, 301 bis 342.

Zwerghaustiere und Pygmäenbastarde im Südwestkameruner Urwald und Bemerkungen zur Pygmäenfrage. Von Prof. Dr. A. Staffe, Wien. Forschungen und Fortschritte, 12. Jahrgang, Nr. 20/21, S. 251 bis 253.

Über Rasse und Herkunft der Haustiere der Urwaldbantu in Westkamerun. Von Prof. Dr. A. Staffe, Wien. Forschungen und Fortschritte, 13. Jahrgang, Nr. 20/21, S. 254/255.

Zwerghaustiere im Kameruner Urwald, Aussehen, Zweck und Art der Haltung. Von Prof. Dr. A. Staffe, Wien. Deutsche Landwirtschaftliche Presse, 64. Jahrgang, Nr. 1, S. 5/6.

Milchviehhaltung im tropischen Urwald? Von Prof. Dr. A. Staffe, Wien. Deutsche Molkerei-Zeitung, Folge 9 vom 4. 3. 1937.

Der Verfasser hat in den vorgenannten Arbeiten die Ergebnisse seiner Haustierstudien bei den Bakosi, die in Kamerun 100 km landeinwärts von der Küste das Hügel- und Bergland um das Muanengube-, Kupe- und Mbidehin-gebirge bewohnen, niedergelegt. Die anschaulichen Schilderungen der verschiedenen gehaltenen Haustiere, ihrer vermutlichen zoologischen Zugehörigkeit, ihrer Herkunft, ihrer Gestalt und Haltung sowie die Darstellung der Sitten und Gebräuche der Bakosi und auch einiger anderer Stämme geben dem Leser ein Bild von den wirtschaftlichen Verhältnissen und dem Leben dieser Eingeborenenstämme. Es ist sehr zu begrüßen, daß der Verfasser sich der Erforschung der Haustierhaltung im tropischen Afrika angenommen hat. Es ist ein Gebiet, auf dem bisher wenig gearbeitet worden ist. Ms.

Die deutsche Fettlücke und die Möglichkeiten ihrer Schließung durch die Rückgewinnung der ehem. deutschen Kolonien. Von Dipl.-Volkswirt Dr. Margarete Muths. Deutscher Betriebswirte-Verlag Komm.-Ges. Böhme & Co., Berlin W 15. 1938. 78 Seiten, mit zahlreichen Tabellen. Preis 4 RM.

Die Verfasserin hat sich mit ihrer Arbeit die Aufgabe gestellt, die Abhängigkeit der deutschen Fettwirtschaft vom Auslande zu untersuchen und zugleich zu prüfen, welchen Einfluß und welche Bedeutung unsere heute noch unter Mandat stehenden Kolonien bei ihrem Rückerwerb auf die Unabhängig-

keit Deutschlands hinsichtlich seiner Fettversorgung vom Weltmarkt haben werden.

In dem ersten Teil der Arbeit werden die verschiedenen Fette und ihre Rohstoffe behandelt und in einem zweiten Teil die gegenwärtige Fetterzeugung in unseren unter Mandat stehenden Kolonien sowie die Möglichkeit ihrer Steigerung zur Darstellung gebracht. Ms.

Chaulmoograöl. Geschichte, Herkunft, Zusammensetzung, Pharmakologie, Chemotherapie. Von Prof. Dr. H. Schloßberger. Verlag von Julius Springer, Berlin 1938. 141 S., 1 Abb. Preis br. 15 RM.

Zahlreiche Flacourtiaceen zeichnen sich dadurch aus, daß sie in ihrem Samen fette Öle enthalten, die seit alters her hohe Bedeutung als Heilmittel für Hautkrankheiten besitzen. So wurde z. B. das Öl der Samen von *Taraktogenos kurzii* King (Chaulmoograöl) in der chinesischen Medizin sicher schon im 13. Jahrhundert n. d. Z. zu diesem Zwecke benutzt. In Europa sind diese Öle seit 1884 bekannt geworden und finden besonders in den letzten zwei Jahrzehnten umfassende Anwendung bei der Behandlung der Lepra. Für die Gewinnung des Chaulmoograöles und der ihm nahestehenden vegetabilischen Fette kommen nach einer Zusammenstellung des Verf. folgende Flacourtiaceen in Betracht:

Indische Arten (Hydnocarpeae):

Flacourtiaceenarten.	Heimat.
<i>Taraktogenos kurzii</i> King.	Ostbengalen, Burma, Assam (künstlich angepflanzt auf Ceylon, auf Hawaii, auf Dominica, in Vicosa, [Minas Geraes Brasil.] sowie in Paramaribo [Suriname]).
<i>Taraktogenos serrata</i> Pierre.	Östliches Cochinchina, Siam (Provinzen Pre und Prachuap).
<i>Taraktogenos calvipetala</i> (Craib) Kerr.	Siam (Provinzen Langsuan und Ranawng).
<i>Taraktogenos microcarpa</i> (Pierre) Gilg.	Kambodja.
<i>Taraktogenos ilicifolia</i> (King) Kerr.	Malaiische Halbinsel (insbesondere in Dong Paya Yen in Siam), Cochinchina.
<i>Hydnocarpus heterophylla</i> Blume.	Java, Sumatra, Celebes, Philippinen.
<i>Hydnocarpus anthelmintica</i> Pierre.	Siam, Kambodja, Cochinchina, Laos (künstl. angepflanzt auf Ceylon, in Malakka, auf Hawaii, in Entebbe (Uganda) sowie in Eala (Belgischer Kongo).
<i>Hydnocarpus laurifolia</i> (Dennst.) Sleumer.	Malabarküste (künstl. angepflanzt auf Ceylon, in Pondichéry [Koromandelküste], in Malakka, in Entebbe [Uganda] und in Nigeria).
<i>Hydnocarpus inebrians</i> Wall.	Malabarküste.
<i>Hydnocarpus subfalcata</i> Merrill.	Philippinen (Luzon, Sibuyan, Samar, Mindanao).
<i>Hydnocarpus woodii</i> Merrill.	Britisch-Nordborneo.
<i>Hydnocarpus hutchinsonii</i> Merrill.	Philippinen (Zamboanga, Mindanao und Basilan), Hawaii.

Flacourtiaceenarten.	Heimat.
<i>Hydnocarpus venenata</i> Gaertner.	Ceylon.
<i>Hydnocarpus alcalae</i> DC.	Philippinen (Luzon, Prov. Albay).
<i>Hydnocarpus castanea</i> Hook f. et Thomas.	Burma (Martaban Hills), Malakka, Perak, Siam (Provinzen Yala, Satul, Surat).
<i>Hydnocarpus curtisii</i> King.	Penang.
<i>Hydnocarpus cauliflora</i> Merrill.	Philippinen (Bezirk von Cotabato, Insel Mindanao).
<i>Hydnocarpus saigonensis</i> Pierre.	Cochinchina.
<i>Hydnocarpus ovoidea</i> Elm.	Philippinen (Insel Samar).
<i>Hydnocarpus alpina</i> Wight.	Nilgherries.
<i>Hydnocarpus octandra</i> Thwaites.	Ceylon.
<i>Hydnocarpus dawnensis</i> Parkinson et Fischer.	Burma (Amherstdistrikt).
<i>Hydnocarpus verrucosa</i> Parkinson et Fischer.	Burma (Amherstdistrikt).
<i>Asteriastigma macrocarpa</i> Beddome.	Travankore, Madras, Hindustan, Burma.

Afrikanische und südamerikanische Arten (Oncobeeae):

Flacourtiaceenarten.	Heimat.
<i>Caloncoba echinata</i> Gilg.	Sierra Leone, Guinea, Elfenbeinküste (kultiviert auf Kuba und in São Paulo).
<i>Caloncoba glauca</i> Gilg.	Kamerun, Elfenbeinküste.
<i>Caloncoba welwitschii</i> Gilg.	Gabun, Kamerun, Kongo.
<i>Oncoba brachyanthera</i> Oliver.	Oberguinea, Obervolta, Dahomey.
<i>Carpotroche brasiliensis</i> Endl.	Brasilien (Staaten Rio de Janeiro, Minas Geraes, Espirito Santo, Bahia, Piaui, São Paulo; auch künstl. angepflanzt).
<i>Carpotroche amazonica</i> Martius.	Brasilien (Staat Amazonas, Gebiet der Flüsse Solimões Uapés und Amazonas).
<i>Carpotroche grandiflora</i> Spruce.	Brasilien (Staat Amazonas, Gebiet des Rio Negro).
<i>Carpotroche longifolia</i> (Poepig et Endl.) Benthman.	Brasilien (Staaten Pará und Amazonas, Gebiete der Flüsse Tapajóz, Teffé und Solimões), Peru.
<i>Carpotroche integrifolia</i> Kuhlmann.	Brasilien (Wälder bei Puerto Cordoba, am Rio Coquetá), Kolumbien (an der kolumbianisch-brasilianischen Grenze).
<i>Carpotroche glaucescens</i> Pittier.	Costa Rica.
<i>Carpotroche platyptera</i> Pittier.	Costa Rica.
<i>Carpotroche crassiramea</i> Pittier.	Costa Rica.
<i>Lindackeria paraensis</i> Kuhlmann.	Brasilien (Staat Pará, Wälder von Benjamin Constant, Bragança), Sierra Almirim, Belém und Wälder von Piquiatuba (Santarém).

Flacourtiaceenarten.	Heimat.
Lindackeria latifolia Benth.	Brasilien (Staat Pará, Gebiet des Rio Tapajóz).
Lindackeria maynensis Poep. et Endl.	Brasilien (Staaten Pará, Matto Grosso, Amazonas), Peru (Yumiraguas und Iquitos), Britisch-Guyana, Bolivien.
Lindackeria ovata Benth.	Brasilien (Staat Ceará).
Lindackeria pauciflora Benth.	Brasilien (Staat Pará).
Mayna odorata Aubl.	Brasilien (Staaten Pará und Amazonas), Peru (Yurimaguas), Französisch-Guyana.

Keinen Heilwert besitzen *Pangium edule* Reinw., heimisch auf dem Malaiischen Archipel, den Sundainseln und den Philippinen; *Gynocardia odorata* Rob. Brown, heimisch in Ostindien, China und dem Malaiischen Archipel; *Oncoba spinosa* Forsk., heimisch in Guinea, Dahomey, Kamerun.

Nach einer ausführlichen Darstellung über die Chemie des Chaulmoograöles und der verwandten Fette wendet sich der Verf. der Pharmakologie und Toxikologie zu und prüft die Wirkung auf einzelne Organismen, auf wirbellose Tiere und auf Wirbeltiere und geht näher auf die Wirkung auf das Blut und die blutbildenden Organe, das Zentralnervensystem, die Sinnesorgane, den Kreislauf, die Atmungsorgane, den Magen-Darm-Kanal, die Leber, das Urogenitalsystem, die Muskulatur und den Stoffwechsel ein.

Der Verf. schließt seine Arbeit mit der Prüfung der chemotherapeutischen Wirksamkeit des Chaulmoograöles und der verwandten Fette vor allem auf Lepre und Tuberkulose, die in experimentellen Feststellungen und klinischen Erfahrungen gesammelt wurden und erläutert den Mechanismus der Heilwirkung des Chaulmoograöles und seiner Derivate.

Berger Landefeldt.

Annuaire International de Statistique Agricole 1937—38,
Institut International D'Agriculture, Rome, Villa Umberto, 1938, 1013 S.,
Preis 100 Lires.

Das fast seit 30 Jahren herausgegebene Jahrbuch der internationalen Landwirtschaftsstatistik ist auf Grund seines reichhaltigen, übersichtlich zusammengestellten Inhaltes zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel aller an statistischen Fragen der Landwirtschaft interessierten Personen geworden. Der Aufbau des Jahrbuches 1937/38 ist im wesentlichen der gleiche wie in den vorhergehenden Ausgaben, und es sei deshalb auf die im „Tropenpflanzer“ 1937, S. 42 gebrachte ausführliche Besprechung verwiesen.

In acht Abschnitten wird ein bei aller Kürze umfassender Überblick der Größe und des Bevölkerungsstandes einer großen Zahl von Ländern gegeben, ferner der landwirtschaftlich genutzten Gebiete und deren Erzeugung, der Hektarerträge der wichtigsten Kulturen, der Viehhaltung, des Handels mit den bedeutendsten landwirtschaftlichen Erzeugnissen, der Getreidevorräte, Preise und Düngemittel. Besonders zu begrüßen ist die Aufnahme weiterer Länder und Kulturen in die statistischen Zusammenstellungen der Abschnitte II und III.

Auch die vorliegende Ausgabe wird wieder vielen ein wertvolles Nachschlagewerk für landwirtschaftliche Statistik sein; eine weite Verbreitung ist ihm zu wünschen.

Das Kaiserreich der Schlangen. Von F. G. Carnochan und Hans Christian Adamsen. Rotapfel-Verlag, Erlenbach-Zürich und Leipzig. 252 S. Preis geh. 3,75 RM, Leinen 5 RM.

In dem Buch schildert der Verfasser seine Erlebnisse und Eindrücke, die er auf zwei Expeditionen in Deutsch-Ostafrika namentlich in Unyamwesi empfangen hat. Zunächst war der Verfasser auf einer Tierfangexpedition tätig und kam so mit den Eingeborenen in engere Verbindung; bei der zweiten Reise hat er sich speziell völkerkundlichen Fragen, namentlich der Erforschung der Sitten und Gebräuche, der gebräuchlichen Medikamente, Giften usw. gewidmet.

Er berichtet über die Organisation der Medizinmänner, in deren Kreis er selbst aufgenommen sein will, über Riten, Wirkungen von Giften und Gegengiften, Immunisation, Fischgiften usw., ohne allerdings auf Fragen der Herkunft der Drogen und ihrer Untersuchung, die an wissenschaftlichen Instituten in New York geschehen soll, einzugehen.

Das Buch ist fesselnd geschrieben und gibt viele interessante Einblicke in das Leben der Wanyamwesi. Wer aber in dem Buch mehr sucht als eine Unterhaltungslektüre, wird enttäuscht sein. Ms.

Les Plantations de Café au Congo Belge. Von Edm. Leplae. (Herausgegeben vom Institut Royal Colonial Belge. Section des Sciences Naturelles et Medicales. Mémoires. — Tome III. fasc. 5 et dernier.) Librairie Falk fils, Georges van Campenhout, 22, Rue des Paroissiens. Brüssel, 1936. 248 S., 17 Abb. Preis 40 frcs.

Der Verfasser gibt die Geschichte des Kaffeebaus in Belgisch-Kongo und dem Mandatsgebiet Ruanda-Urundi von seinen Anfängen bis zum Jahre 1935 wieder. Bei der Schilderung der Verhältnisse und Entwicklung in Belgisch-Kongo werden auch andere Kulturen, wie Kakao, Kautschuk, Ölpalme und Fruchtbäume, gestreift.

Die Arbeit ist in fünf Abschnitte geteilt. Der erste befaßt sich mit Zentral-Kongo, Katanga und Nieder-Kongo. Die Schilderung der Einrichtung des Landwirtschaftsdienstes in Belgisch-Kongo im Jahre 1910/11, der Notwendigkeit der Ausbildung der in ihm tätigen Angestellten, der Errichtung der Versuchsstationen Lula, Yangambi und Congo da Lemba und der Erfolge ihrer Tätigkeit sowie der Maßnahmen, die hinsichtlich der Förderung der Kaffeekultur getroffen worden sind, zeigt, welches Maß von Arbeit geleistet worden ist. Der zweite Teil beschäftigt sich mit dem Kaffeebau am Kivusee. Das erste Kapitel dieses Abschnitts ist die geschichtliche Darstellung der Einführung des Kaffeebaus in Deutsch-Ostafrika unter besonderer Berücksichtigung des Zwischenseengebietes. Die Arbeiten der beiden Versuchsstationen, Tshibinda, gegründet 1925, und Mulungu, gegründet 1929, sowie die wirtschaftliche Entwicklung werden ausführlich dargelegt. Der dritte Teil befaßt sich mit der Kaffeekultur der Eingeborenen, und zwar getrennt für Belgisch-Kongo und Ruanda-Urundi. — Der vierte Teil ist ein Bericht von Sachverständigen über die wirtschaftliche Lage der Kaffeepflanzungen im Jahre 1930 und gibt der Verwaltung Anregung für die Förderung der Kultur. — Im letzten Teil wird über den Stand des Kaffeebaus im Jahre 1934/35 berichtet.

Das mit guten Abbildungen versehene Buch vermittelt dem Leser ein eindrucksvolles Bild über Entwicklung und Stand der Kaffeekultur in den unter

belgischer Verwaltung stehenden Gebieten. Die in ihm wiedergegebenen Maßnahmen und Forschungen und Erkenntnisse sind für jeden, der sich mit der Kaffeekultur in Afrika beschäftigt, von allergrößtem Wert. Ms.

Cotton Breeding and seed Supply. Herausgegeben vom Internationalen Landwirtschaftsinstitut in Rom. Rom 1938. 71 S.

Das Internationale Landwirtschaftsinstitut hat auf Grund der Literatur und Rundfragen in den wichtigsten Baumwollländern die Maßnahmen und Gesichtspunkte zusammengestellt, die bei der Erzeugung neuer Sorten, Vermehrung von Saatgut usw. eingehalten werden müssen.

Die Arbeit befaßt sich zunächst mit dem Zuchtziel bei der Baumwolle und erörtert die Steigerung des Mengenertrages, der Güte der Faser, der Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten und Schädlinge usw. Ein zweiter Abschnitt beschäftigt sich kurz mit der Systematik von *Gossypium*, und zwar geschieht die Einteilung auf Grund der Chromosomenzahl $n = 13$, Formen der Alten Welt; $n = 26$, Formen der Neuen Welt. Die beiden folgenden Kapitel schildern die Grundsätze der Züchtungsmethoden und der Vermehrung des Saatgutes bis zum Verbrauchssaatgut. Im letzten Teil werden sodann einige Mitteilungen über die Baumwollzüchtung in den Hauptanbauländern gebracht.

Die Zusammenstellung gibt einen guten Überblick über den derzeitigen wissenschaftlichen Stand bei der Züchtung der Baumwolle und der Erzeugung von Verbrauchssaatgut.

Die Schrift wird dem Leser bei ausreichenden Kenntnissen in der Kultur und Züchtung der Baumwolle wertvolle Dienste leisten. Ms.

Principes d'Agriculture et d'Economie rurale appliqués aux pays tropicaux. Von Frédéric Martin. Paris 1935. 341 S. Preis 75 frcs. Zu beziehen durch: Frédéric Martin, Ingénieur J. N. A. Paris, 33, Rue des Ecoles.

Der Verfasser gibt mit dem Buch eine Betriebslehre für die tropische Landwirtschaft heraus, die er in sechs Teile gliedert. Der erste Teil befaßt sich mit den pflanzlichen und tierischen Erzeugnissen. Der zweite Teil behandelt die Art der pflanzlichen Produktion in den Tropen, wobei er in den beiden ersten Kapiteln die Besitzverhältnisse in den einzelnen französischen Kolonien schildert und in den beiden folgenden Abschnitten auf die Vor- und Nachteile der landwirtschaftlichen Erzeugung durch Eingeborene und europäische Unternehmungen eingeht. Der dritte und sehr umfangreiche Teil schildert die Bedingungen für die pflanzliche Erzeugung in den Tropen. Es werden die Pflanze, ihre Vermehrung usw., Klima, Boden, Kulturmaßnahmen und Kapital behandelt. Der vierte und fünfte Teil zeigt die Fragen der Arbeit, der Organisation des Betriebes, der Buchführung, Rentabilität, der Gesellschaftsform usw. auf. Im letzten Abschnitt gibt der Verfasser seine Ansicht über die Zukunft der tropischen Landwirtschaft wieder.

Das Buch behandelt betriebswirtschaftliche Fragen der tropischen Landwirtschaft, wie sie bisher kaum eine Darstellung gefunden haben dürfte. Es gibt zweifellos viele Anregungen für eine wirtschaftliche Gestaltung der landwirtschaftlichen Erzeugung in den Tropen. Ms.

■■■■■ Marktbericht über ostafrikanische Produkte. ■■■■■

Die Preise verstehen sich für den 16. Juni 1939.

Olfrüchte: Der Markt blieb ruhig und hielt sich das Geschäft in engen Grenzen. Die heutigen Preise sind: Erdnüsse: £ 11.15.- ptn. cif kont. Häfen. Palmkerne: £ 8.17.6 ptn. cif kont. Häfen. Copra: £ 11.5.- ptn. cif Hamburg. Sisal: Die ruhige Tendenz des Marktes hielt weiter an mit rückläufigen Werten. Wir quotieren heute für Sisal No. I geb. g. M. £ 16.-- bis £ 16.7.6. No. II £ 15.--. No. III £ 14.10.--. Tow I £ 12.--. Alle Preise verstehen sich ptn. cif. options. In den letzten Tagen setzte

etwas mehr Nachfrage ein, besonders für die unteren Qualitäten wie II/III und Tow und konnten auf der vorerwähnten Basis Geschäfte getätigt werden.
K a p o k : Wert unverändert 0.52 fl. je kg nto. cif.
K a u t s c h u k : hielt sich ungefähr auf der letzten Basis mit einem Wert von 8 1/4 d je lb. cif.
Bienenwachs: Das Geschäft ist klein. Wert etwa 95 s/- je cwt. cif.
Kaffee: Wert 40 bis 50 Pf. je 1/2 kg nto. ab Lager Hamburg.

■■■■■■■■■■■ Marktpreise für Gewürze. ■■■■■■■■■■■

Die Preise verstehen sich für den 17. Juni 1939.

Für Loco-Ware:		Für prompte Verschiffung vom Ursprungsland	
Schwarzer Lampong-Pfeffer	sh 21/- je 50 kg	Cassia lignea whole selected	sh 35/6 je cwt
Weißer Muntok-Pfeffer	.... sh 33/6 "	Cassia lignea extra sel. Bruch	sh 34/- je 100 kg
Jamaica Piment courant	.... sh 72/6 "	Cassia vera prima (A)	.... fl 68,— je 100 kg
Japan-Ingwer, gekalkt.	.... sh 37/3 "	Cassia vera secunda (B)	.... fl 49,— je 100 kg
Afrika-Ingwer, ungekalkt.	.... sh 21/- "	Chinesisch-Sternanis	.... sh 64.6 je 50 kg
		Cassia Flores	..... sh 47/- "

■■■■■■■■■■■ Marktbericht über Rohkakao. ■■■■■■■■■■■

Die Preise verstehen sich für den 9. Juni 1939.

Der Markt verkehrt in ruhiger, wenn auch stetiger Haltung. Während infolge der allgemein mehr oder weniger beendeten Haupternten sich die Verlader nicht mehr mit Angeboten an den Markt drängen, zeigen Verbraucherkreise gleichzeitig saisonbedingt nur unbedeutendes Kaufinteresse.

Freibleibende Notierungen für 50 kg netto

AFRIKA	Vom Vorrat		Auf Abladung		WESTINDIEN	Vom Vorrat		Auf Abladung	
	Accra	good ferm.	21/3—21/9	20/6—21/1			Trinidad. Plantation	38/-—39/-	40/-—41/-
Kamerun	Plantagen	23/6—24/-	23/-—23/6		Ceylon .. Natives	42/-—48/-			
	courant	20/6—20/9	20/3—20/6		Java ... fein	h fl 27.—30.—			
Thomé	Superior	25/6—26/-	25/-—24/6		courant	h fl 24.—26.—			
					Samoa .. fein	45.—50/-			
					courant	38/-—42/-			
SÜD- u. MITTELAMERIKA									
Arriba, Sommer	Superior	43/-—44/-	42/6—43/-						
Bahia	Superior	25/6	23/9—24/-						
Maracaibo		RM 80.—85.—	85.—90.—						

■■■■■■■■■■■ Marktpreise für ätherische Öle. ■■■■■■■■■■■

Cif Hamburg Mitte Juni 1939.

Cajeput-Öl	h fl 1.18	je kg	Palmarosa-Öl	..... sh 7/4 1/2	je lb
Cananga-Öl, Java	h fl 3.70	je kg	Patschuli-Öl, Singapore	.... sh 11/9	je lb
Cedernholz-Öl, amerikan.	\$ -22	je lb	Petitgrain-Öl, Paraguay ASKI-Mark	4.70	je kg
Citronell-Öl, Ceylon	sh 1/-1/4	je lb	Pfefferminz-Öl, amerikan.	.... \$ 2.35	je lb
Citronell-Öl, Java	h fl 1.-	je kg	Pfefferminz-Öl, japan.	.... sh 4/1	je lb
Eucalyptus-Öl, Dives	.... 40/45% 10 1/2 d	je lb	Sternanis-Öl, chines.	.... sh 2/8	je lb
Eucalyptus-Öl, austral.	sh 1/5	je lb	Vetiver-Öl, Bourbon	.... ffrs 240.—	je kg
Geranium-Öl, afrikanisch	ffrs 2/5	je kg	Vetiver-Öl, Java	.... h fl 10.—	je kg
Geranium-Öl, Réunion	ffrs 190.—	je kg	Ylang-Ylang-Öl, je nach Qualität	..... ffrs 95.- bis 210.—	je kg
Lemongras-Öl	sh 1/4 3/4	je lb			
Linaloe-Öl, brasilian.	RM 4.80	je lb			

Verantwortlich für den wissenschaftlichen Teil des „Tropenpflanzer“ Geh. Reg.-Rat Geo. A. Schmidt, Berlin-Lankwitz, Frobenstr. 35, und Dr. A. Marcus, Berlin-Lankwitz, Wasunger Weg 29
Verantwortlich für den Inseratenteil: Paul Fuchs, Berlin-Lichterfelde, Goethestr. 12
Verlag und Eigentum des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees, Berlin-Halensee 1, Kurfürstendamm 130
In Vertrieb bei E. S. Mittler & Sohn in Berlin W 68, Kochstraße 68—71
D. A. I. Vj./39: 1250. Zur Zeit gilt Anzeigen-Preisliste Nr. 2
Ernst Siegfried Mittler und Sohn, Buchdruckerei, Berlin SW 68, Kochstraße 68—71.