

# TROPENPFLANZER

ZEITSCHRIFT FÜR DAS GESAMTGEBIET DER  
LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT WARMER LÄNDER

40. Jahrgang

Berlin, September 1937

Nr. 9

## Professor Dr. Hans Reck †

Fast am Ende einer einjährigen Forschungsreise nach Afrika ist Professor Reck von uns gegangen, er starb an Herzschwäche in Lorengo Marques am 4. August 1937. Es sollte seine letzte große Fahrt sein, wie er beim Fortgang von Europa sagte — nun ist es die letzte geworden, von der es keine Wiederkehr gibt.

Eine eingehende Würdigung des Gelehrten und hervorragenden Gestalters des Erlebten verbietet der Raum, seine Hauptarbeitsgebiete waren der Vulkanismus unserer Erde und die Geologie besonders Ostafrikas im weitesten Umfang. An dieser Stelle mag gekürzt die Einleitung zu einer seiner zahlreichen Arbeiten gegeben sein, die seine Darstellungskraft charakterisiert.

„Weitspannige Flächen und großzügige Formen geben dem Bau des afrikanischen Kontinents sein Gepräge. Wo immer man diesen Erdteil betritt, den helle Tropensonne so heiß durchleuchtet, es kehrt immer dieselbe enge Auswahl von Bildern wieder: das unübersehbare Grasmeer der Steppen, die blauen Mauern ferner Plateaugebirgsränder, die phantastischen Gestalten bizarrer Inselberge und zinnengekrönter, burgartiger Massive oder auch die dunklen Gründe unermeßlicher Urwaldome, deren feucht-schwüles Dämmern drückend auf dem Gemüt des Wandernden lastet . . . Die Armut der Motive wird zum unerschöpflichen Reichtum der Variationen, wo die Grenzenlosigkeit der Räume, Größen und Zahlen die Natur immer neue Formengruppen zusammenfügen läßt, deren nicht eine der anderen gleicht . . . Das ist ureigenstes Wesen afrikanischer Landschaft.“

Reck gehörte dem Geologisch-bergbaulichen Ausschuß des K. W. K. seit seiner Gründung an. Wir werden ihm ein treues Gedenken bewahren.

Berlin, August 1937.

**Geologisch-bergbaulicher Ausschuß  
des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees**

Dr. P. Range

Dr. A. Diehn

Geo A. Schmidt

## Stechmücken-Studien im Pflanzungsgebiet des Kamerunberges.

Von Dr. F. Zumpt, Hamburg, Tropeninstitut.

(Mit 8 Abbildungen.)

Ende des Jahres 1935 hielt ich mich auf Einladung der Kameruner Pflanzervereinigung und mit finanzieller Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft sowie der Bernhard-Nocht-Stiftung einige Monate lang an der Ostseite des Kamerunberges auf, um dort die Lebensweise und Bekämpfungsmöglichkeiten der Tsetsefliegen zu untersuchen. Diese Arbeit, deren Ergebnis kürzlich erschienen ist (1937), nahm mich sehr stark in Anspruch, so daß andere Insektengruppen von medizinischer Bedeutung nur gelegentlich und weniger gründlich studiert werden konnten.

Was die Stechmücken (*Culicidae*) anbetrifft, habe ich mich darauf beschränkt, zusammen mit meinen schwarzen Fliegenboys eine Anzahl Europäerhäuser und Eingeborenenhütten auf ihre Moskitenfauna hin zu untersuchen und ferner in den Ansiedlungen und dem sie umgebenden Pflanzungsgebiet Brutplätze aufzufinden. Ich konnte auf diese Weise 22 Culicidenarten (*Anopheles* 5, *Taenio-rhynchus* 1, *Aedes* 5, *Eretmapodites* 1, *Culex* 10) in dem bereisten Gebiet nachweisen, von denen bei 13 auch die Brutplätze entdeckt wurden.

### I. Konservierung und Präparation.

Bevor ich jedoch eine Übersicht dieser 22 Arten gebe, soll kurz etwas über die angewandte Konservierungs- und Präparationstechnik gesagt werden. In den Tropen hat der Entomologe mit zwei großen Feinden zu kämpfen: Schimmel und Ameisen. Um beiden möglichst einfach zu begegnen, haben viele Sammler, und teilweise wird es leider auch heute noch getan, die erbeuteten Insekten einfach in Spiritus geworfen. Das ist zwar eine absolut sichere Methode, aber selbst bei großen Tieren, wie z. B. Tsetsefliegen, gänzlich zu verwerfen, da sich die Farben verändern und Schrumpfungen auftreten, die das Determinieren sehr erschweren können. Noch unmöglicher ist diese Konservierung bei Stechmücken, da die zarten Schuppen dieser Tiere abfallen und das mühsam gesammelte Material somit völlig unbrauchbar wird.

Ich habe daher nicht nur die Stechmücken, sondern auch alle anderen Insekten wie Fliegen, Käfer, Wanzen, Hautflügler trocken aufbewahrt und trotz des sehr feuchten Klimas von Kamerun (Ende der Regenzeit!) von meinen etwa 10 000 erbeuteten Exemplaren nicht ein einziges durch Schimmel oder Ameisen verloren. Meine

Methode bestand einfach darin, die toten Tiere, sobald sie im Giftglas verendet waren, in kleine Pappschachteln oder bei den größeren Arten in Zigarrenkisten zwischen Lagen von Zellstoff und Fließpapier (keine Watte!) zu legen, so daß sie auch bei Erschütterungen nicht umherrollten und die Beine abbrachen. Nachdem die gefüllten Schachteln einige Zeit in der Sonne oder einem Wärmeschrank gestanden hatten, kamen sie in einen Tropenkoffer, der stets fest verschlossen gehalten wurde. Um eine eventuelle Schimmelbildung im Koffer zu verhüten und trotz aller Vorsicht dennoch eingedrungene Ameisen zu vertreiben, war der Koffer kräftig mit Kreosol ausgepinselt und am Boden mit einer dünnen Schicht Naphthalin bedeckt.

Erst in Deutschland wurden die getrockneten Insekten vorsichtig auf feuchtem Sand aufgeweicht und für die Sammlung hergerichtet. Bei den Stechmücken und anderen kleinen

Dipteren wandte ich die von Herrn Professor Martini in unserem Institut eingeführte amerikanische Klebemethode (1925) an und möchte sie wegen ihrer Einfachheit und mannigfachen Vorteile gegenüber des sonst in Europa allgemein üblichen, auch größere Übung erfordernden Spießens mittels Minutenstifte wärmstens weiter empfehlen. Die Mücken werden seitlich mit dem Thorax auf die Spitze eines dreieckigen Plättchens geklebt, ebenso die anderen

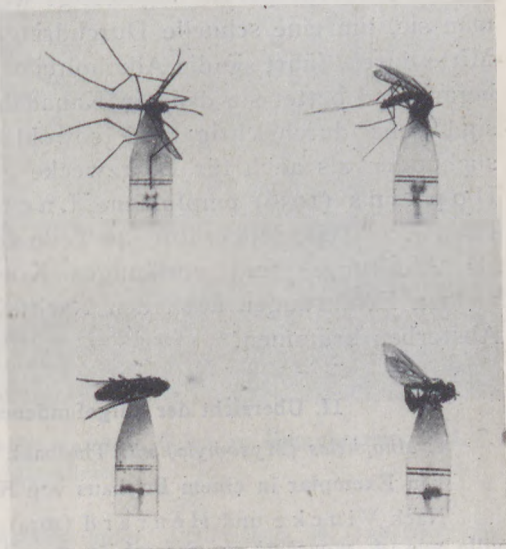


Abb. 1. Fliegen und Mücken nach der amerikanischen Klebemethode präpariert.

Dipteren, falls sie stark abgeplattet sind. Exemplare, die beide Flügel waagrecht fortstrecken und solche, die im Durchschnitt mehr oder weniger rundlich sind, klebt man mit der Unterseite auf (Abb. 1). Durch diese Präparationsweise erhält nicht nur die Sammlung ein gefälliges, gleichmäßiges Aussehen, sondern die Dipteren sind unverletzt und während der Aufarbeitung sehr geschont worden, während sie bei dem Spießens immer mit Nadel und Pinzette bearbeitet werden müssen und dabei selbstverständlich in der Be-

schuppung leiden. Herr Dr. Edwards (Britisches Museum), unser bester Kenner der afrikanischen Culiciden, schrieb mir auf meine Bitte um Beurteilung dieser Präparationsmethode: "They have travelled in perfect condition and I think your method of mounting is actually better than pinning."

Aus den aufgefundenen Brutplätzen wurden Larven und Puppen lebend in die Station gebracht, um teils die Mücken zu erhalten, teils aber auch die Entwicklungsstadien zu mikroskopischen Dauerpräparaten zu verarbeiten. Bei dem Abtöten der Larven und Puppen für diesen Zweck muß darauf geachtet werden, daß sie möglichst gestreckt bleiben und die Borsten und Haare nicht abbrechen. Diese beiden Bedingungen werden erfüllt, wenn man sie einfach in heißes (nicht kochendes!) Wasser wirft und dann nach einigen Minuten in 60prozentigen Alkohol überführt. Hier verbleiben sie solange, bis die Dauerpräparate angefertigt werden sollen. Dann schneidet man sie, um eine schnelle Durchdringung zu gewährleisten, in der Mitte durch, führt sie die Alkoholreihe bis zum Xylol oder Nelkenöl herauf und bettet sie dann in Kanadabalsam ein. Solche Präparate sind sehr durchsichtig und sowohl für wissenschaftliche Untersuchungen als auch für Lehrzwecke gleich gut geeignet. Das von Hopkins (1936) empfohlene Lactophenol (20 Teile absol. Phenol, 20 Teile Milchsäure, 40 Teile Glyzerin und 20 Teile Wasser) als Abtötungs- und vorläufiges Konservierungsmittel hat nach meinen Erfahrungen auch den Nachteil, daß sich die Larven beim Absterben krümmen.

## II. Übersicht der aufgefundenen Culicidenarten<sup>1)</sup>.

### 1. *Anopheles (Myzomyia) nili* Theobald.

Ein Exemplar in einem Boyhaus von Kumba Mitte Oktober erbeutet.

Nach Vincke und Henrard (1934) ist dieser Moskito bei Leopoldville wie *A. moucheti* ein Strombrüter, er bewohnt aber auch kleinere Gewässer wie *A. funestus*.

### 2. *Anopheles (Myzomyia) funestus* Giles.

Diese Art wurde in größerer Anzahl in Eingeborenenhütten auf der Ekona- (5. bis 11. 10. 35) und Likomba-Pflanzungsgesellschaft (25. bis 30. 10. 35) gefangen.

Die Larven wurden nicht aufgefunden. Sie leben im fließenden Wasser, besonders am Rande von Bächen und kleinen Flüssen, wie sie an den unteren Abhängen des Kamerunberges verschiedentlich zu finden sind.

<sup>1)</sup> Für die freundliche Determination meiner Stechmückenausbeute sage ich Frl. Dr. Evans (Liverpool) und Herrn Dr. Edwards (London) meinen besten Dank.

3. *Anopheles (Myzomyia) moucheti* Evans.

Nur ein Exemplar am 10. 10. 35 in einer Hütte bei P u n d u am Mungo-  
ufer erbeutet.

Nach Vincke und Henrard (1934) entwickelt sich diese Art bei  
Leopoldville an den durch Pflanzenbewuchs geschützten Rändern des Kongo-  
flusses. Sie ist also offenbar eine Bewohnerin größerer Flüsse und dürfte  
längs des Mungos weiter verbreitet sein.

4. *Anopheles (Myzomyia) hancocki* Edwards.

In Eingeborenenhütten von Ekona (5. bis 11. 10. 35), Pundu  
(10. 10. 35), Kumba (12. bis 16. 10. 35) und Likomba (25. bis 30. 10. 35)



Abb. 2. Brutplatz von *Anopheles gambiae* Giles im Eingeborenenort  
Missellele.

gefangen, aber überall nur einzeln unter zahlreichen *A. funestus* und  
*A. gambiae*.

Nach Evans (1924) wurden die Larven in Sierra Leone in fließendem  
als auch stehendem, aber klarem Wasser entdeckt.

5. *Anopheles (Myzomyia) gambiae* Giles.

Dieser wichtigste Malariaüberträger Afrikas ist anscheinend im gesamten  
bereisten Gebiet häufig und wurde sowohl in den menschlichen Behausungen  
erbeutet als auch verschiedentlich aus den Larven gezüchtet. Folgende Fund-  
orte und -daten wurden notiert: Missellele nebst Vorwerk Mammu  
(6. bis 21. 9. 35), Ekona (5. bis 11. 10. 35), Kumba (12. bis 16. 10. 35),  
Likomba (25. bis 30. 10. 35).

*A. gambiae* ist ein Pfützenbrüter, der besonders gern auf flache und  
sonnige, algenreiche Regenwasserlachen seine Eier ablegt (Abb. 2). Die Brut-  
plätze finden sich daher mitten in den Negerdörfern und in den Gärten der

Europäer, von wo aus die entwickelten Mücken schnell und leicht in die menschlichen Behausungen gelangen. Ferner brütet er während der Trockenzeit in den übriggebliebenen kleinen Tümpeln der leeren Flußbette und ist somit zwar kein „Strombrüter“, wohl aber ein „Strombettbrüter“. Schließlich findet er sich auch in stark salzhaltigen Pfützen, wie sie in den Krieks durch Ebbe und Flut entstehen, und nach Chéneveau (1934) und Wanson (1935) sogar in Krabbenlöchern.

6. *Taeniorhynchus*<sup>2)</sup> (*Mansonioides*) *africanus* Theobald.

Nur 1 ♀ im Missionshaus von Bombe am Mungo am 21. 10. 35 erbeutet.

7. *Aedes* (*Mucidus*) *grahami* Theobald.

Diese große, durch ihre dichte schimmelartige Beschuppung sehr auffällige Art wurde mir nachträglich von dem Pflanzungsleiter in Missellele, Herrn A. Beltermann, in einer Reihe Exemplaren eingesandt. Er erbeutete sie am 8. 7. 36, also während der Regenzeit, am Rande eines Urwaldtümpels bei Missellele, wo die frisch geschlüpften Tiere an den Gräsern saßen.

Die Larven leben im Gegensatz zu den meisten anderen Culiciden räuberisch und verfolgen hauptsächlich die Jugendstadien anderer Stechmücken.

8. *Aedes* (*Finlaya*) *longipalpis* Grünberg.

Die Larven wurden im September und November bei Missellele in Baumhöhlen aufgefunden und aus ihnen die Mücken in größerer Anzahl gezüchtet.

9. *Aedes* (*Stegomyia*) *aegypti* Linné.

Dieser wichtige Gelbfieberüberträger wurde im September verschiedentlich in Regentonnen und anderen Wasserbehältern der Arbeitersiedlung von Missellele aufgefunden, aber nicht in Baumhöhlen.

10. *Aedes* (*Stegomyia*) *apicoargenteus* Theobald.

Aus der Wasseransammlung in der Astgabel eines Mandarinenbaumes zusammen mit *Aedes longipalpis* und *Culex nebulosus* gezüchtet (Abb. 3). Missellele, Anfang September.

11. *Aedes* (*Aëdimorphus*) *albocephalus* Theobald.

Die Larven dieser Art wurden in Kumba (13. 10. 35) in einem Regentümpel mitten auf der Dorfstraße zusammen mit denen von *Anopheles gambiae* aufgefunden und aus ihnen die Mücken gezüchtet.

*A. albocephalus* brütet unter mannigfachen Bedingungen, nach Ingram und Macfie (1917) wurden die Jugendstadien in "small cavities washed out by the sides of cement drains running across an open and windswept golf-course, in an empty grave in the Accra cemetery, in broken pipes, earth drains, pools and crab-holes" aufgefunden.

12. *Eretmapodites chrysogaster* Graham.

Eine im ganzen Gebiet überaus häufige Art, die mit Vorliebe in den mit Wasser gefüllten Kakaoschalen brütet, sich aber auch in anderen Wasseransammlungen, so in Blattnischen (speziell bei Bananen), Baumlöchern, Astgabeln, künstlichen Behältern usw. entwickelt (Abb. 4 bis 6). Die wichtigsten Brutplätze sind aber auf den Pflanzungen fraglos die umfangreichen Haufen

<sup>2)</sup> *Mansonia* der Autoren.



Abb. 3. Astgabel eines Mandarinenbaumes als Brutplatz von *Aedes longipalpis* Grünb., *Aedes apicoargenteus* Theo. und *Culex nebulosus* Theo.



Abb. 4. Wasserlache auf der Brettwurzel eines gefallenen Baumwollbaumes als Brutplatz von *Eretmapodites chrysogaster* Grah.

leerer Kakaoschalen, die hier durch das Entkernen der Früchte an Ort und Stelle entstehen und liegen bleiben, bis sie von selbst verrotten. Durch die zahlreichen Niederschläge in diesem Gebiet füllen sich die Schalen stets in geringen Abständen von neuem mit Wasser und bieten so auf Monate dieser Culicide zahllose Brutplätze. Es ist daher erklärlich, daß diese Methode der Kakaoernte zu einer Massenvermehrung von *E. chrysogaster* führt.

13. *Culex (Lutzia) tigripes* Grandpré und Charmoy.

Aus einer Regentonne in der Missellele-Arbeitersiedlung gezüchtet (11. 35).



Abb. 5. Haufen leerer Kakaoschalen als Brutplatz von *Eretmapodites chrysogaster* Grah.

Die Larven dieser Art leben wie die der *Aedes*-Untergattung *Mucidus* räuberisch. Ich selbst konnte im Zuchtglas beobachten, wie sie die mit ihnen zusammen gefischten Chironomidenlarven verzehrten. Künstliche Behälter wie die Regentonne bildet für *C. tigripes* einen ungewöhnlichen Brutplatz, da er im allgemeinen ein Sumpf- und Pfützenbewohner ist. Da diese Art aber sehr anpassungsfähig ist und die Weibchen wohl in erster Linie auf solche Wasseransammlungen ihre Eier ablegen, die reichlich Beutetiere enthalten, so entwickelt sie sich gelegentlich auch in derartigen Behältern, in Baumlöchern, Blattachseln u. a. m.

14. *Culex (Neoculex) horridus* Edwards.

1 ♂ Anfang Oktober auf der Ekona-Pflanzung gefangen. Diese Art ist vorzugsweise Baumbrüter.

15. *Culex (Culiciomyia) cinereus* Theobald.

Von dieser Art habe ich eine Anzahl ♀♀ und 1 ♂ im Missionshause von Bombe erbeutet. Die Mücken saßen an den Wänden des Abortes.



Die Entwicklung findet in Baumlöchern, ausnahmsweise auch in künstlichen Behältern statt.

16. *Culex (Culiciomyia) nebulosus* Theobald.

Diese Art habe ich in großer Anzahl zusammen mit *Eretmapodites chrysogaster* aus Kakaoschalen (Likomba, 25.9.35; Bombe, 21.10.35) und mit *Aedes longipalpis* und *A. apicoargenteus* aus der erwähnten Astgabel des Mandarinenbaumes in Missellele (Anfang September) gezüchtet.

Nach Hopkins (1936) ist diese Art in ihren Brutplätzen wenig wählerisch und entwickelt sich auch in Blattnischen und -achseln, abgeschnittenem Bambus, Schneckenschalen, Latrinen und den verschiedenartigsten künstlichen Behältern.

17. *Culex (s. str.) annulioris* var. *consimilis* Newstead.

Nur 1 ♂ im Missionshaus von Bombe am 21.10.35 erbeutet.

Die Larven entwickeln sich in algenreichen Wasseransammlungen.

18. *Culex (s. str.) duttoni* Theobald.

Die Mücken wurden in geringer Zahl aus einer Regentonne in der Missellele - Arbeitersiedlung (11.9.35) zusammen mit *C. decens* und *C. pruina* gezüchtet. Die häufigsten

Brutplätze sind aber nicht künstliche Behälter, sondern kleine, oft stark verunreinigte Wasseransammlungen in Felsenlöchern, Sümpfen, Gräben usw.

19. *Culex (s. str.) fatigans* Wiedemann.

Diesen sonst in allen wärmeren Zonen der Erde häufigen *Culex* erbeutete ich nur in den Eingeborenenhütten von Pundua Mungo (10.10.35) in einiger Anzahl.

*C. fatigans* brütet als Kulturfolger in allen möglichen Wasseransammlungen nahe den menschlichen Behausungen und ist in Hinsicht auf die Beschaffenheit des Wassers wenig anspruchsvoll. Selbst in Brackwasser und Krabbenlöchern sind seine Jugendstadien gefunden worden.



Abb. 6. Aufgeschlagene Kakaofrucht mit Larven von *Eretmapodis chrysogaster* Grah. und *Culex nebulosus* Theo.

20. *Culex (s. str.) decens* Theobald.

Eine sehr häufige, sowohl in künstlichen als auch natürlichen Wasseransammlungen brütende afrikanische Stechmücke, die ich verschiedentlich aus Regentonnen gezüchtet habe: Missellele-Arbeitersiedlung (Anfang September und Ende November), M a m m u bei Missellele (Anfang September). Die Exemplare aus Mammu gehören zu der Varietät *invidiosus* Theobald.

21. *Culex (s. str.) moucheti* Evans.

Diese nach E d w a r d s (1932) bisher nur aus Nigerien und dem Belgischen Kongo bekanntgewordene, durch ihre eigentümliche Larve sehr auffällige Art züchtete ich auf der L i k o m b a - Pflanzung (3. 10. 35) in großen Mengen. Alte Ölpalmen wurden dort von den Eingeborenen zur Palmweinbereitung in ungefähr 1 m Höhe über dem Erdboden allseitig schräg eingeschlagen, so daß der Stamm schließlich mit dem so zugespitzten Ende herausbrach und eine tiefe Höhlung im Stumpf hinterließ. In diesem Loch sammelte sich bald Regenwasser an, das, vermischt mit dem Saft und faulem Holz, eine dicke, übelriechende Flüssigkeit bildete (Abb. 7 und 8). Dieses Medium bildet anscheinend für *C. moucheti* einen idealen Brutplatz, denn es wimmelte buchstäblich von den Jugendstadien dieser Art und überall schwirrten Weibchen umher und legten ihre Eierschiffchen ab.

Schwetz fand die Larven im Kongogebiet in den Löchern gefallener Papayabäume (H o p k i n s, 1936).

22. *Culex (s. str.) pruina* Theobald.

Eine wie *C. decens* in Hinsicht auf ihre Brutplätze wenig wählerische Art, die ich zusammen mit dieser und *C. duttoni* aus einer Regentonne in der Missellele-Arbeitersiedlung (11. 9. 35) züchtete.

Folgende Arten wurden gezüchtet:

Regentümpel	Baumhöhlen	Kakaoschalen	Künstliche Behälter
<i>Anopheles gambiae</i> <i>Aedes albocephalus</i>	<i>Aedes longipalpis</i> <i>Aedes apicoargentus</i> <i>Eretmapodites chrysogaster</i> <i>Culex nebulosus</i> <i>Culex moucheti</i>	<i>Eretmapodites chrysogaster</i> <i>Culex nebulosus</i>	<i>Aedes aegypti</i> <i>Culex tigripes</i> <i>Culex duttoni</i> <i>Culex decens</i> <i>Culex pruina</i>

### III. Die medizinische Bedeutung der aufgefundenen Arten.

Die in dem bereisten Gebiet nachgewiesenen Culicidenarten sind nicht nur lästige Blutsauger für Mensch und Vieh, sondern beanspruchen darüber hinaus teilweise erhöhte Beachtung als Überträger der Malaria, des Gelbfiebers und einer Filariasis (*Wucheria bancrofti*).

#### Malaria.

Von den fünf aufgefundenen *Anopheles*-Arten scheinen nur zwei, *Anoph. gambiae* und *Anoph. funestus*, eine praktische Bedeutung als Malariaüberträger zu haben. Wohl sind auch *Anoph. nili* und *Anoph.*



Abb. 7. u. 8. Ölpalmenstumpf, in dessen Höhlung sich die Larven von *Culex moucheti* Evans entwickeln.

*moucheti* als Überträger bekannt; aber sie treten zahlenmäßig offenbar so stark hinter die beiden anderen Arten zurück, daß man sie vernachlässigen kann.

Die Infektionsraten bei *Anoph. gambiae* und *Anoph. funestus* sind in den verschiedensten Gegenden Afrikas untersucht worden und haben sich teilweise als außerordentlich hoch herausgestellt. De Meillon (1934) fand in Transvaal bei seinen Untersuchungen von Negerhütten Speicheldrüseninfektionen von 18 bis 22 v. H. (*A. funestus*). Nach Vincke und Henrard (1934) schwankten sie in Leopoldville bei *A. gambiae* zwischen 2,6 v. H. (Juni/Juli) und 21,4 v. H. (Januar), und zwar stiegen sie mit Regenfall, Temperatur und Luftfeuchte. Die durchschnittliche Infektionsrate betrug 8,6 v. H. In der Küstenregion von Lagos fanden Barber, Olinger und Putnan (1931) bei *A. gambiae* eine durchschnittliche Totalinfektion von 12 v. H. (VII, 1929 — I, 1931), in Ibadan sogar 21,6 v. H. (VIII, 1930 — I, 1931) für *A. gambiae* und 14,2 v. H. (VIII, 1930 — I, 1931) für *A. funestus*.

In dem bereisten Gebiet sind meines Wissens bisher noch keine ähnlichen Untersuchungen vorgenommen worden, aber es besteht kein Grund, andere günstigere Infektionsverhältnisse zu erwarten. Die Häufigkeit und Schwere der dortigen Malaria verrät im Gegenteil, daß im Kameruner Pflanzungsgebiet die Prozentzahl der infizierten Anophelen zumindest nicht niedriger sein wird als im benachbarten Nigieren.

Die Notwendigkeit der Malaria bekämpfung wird auch von allen im Pflanzungsgebiet lebenden Europäern zugegeben<sup>3)</sup>, es besteht nur Zweifel darüber, welcher Weg der beste und wirtschaftlichste ist.

Das Ziel muß sein, den Entwicklungskreis der Malariaerreger (Plasmodien) an irgendeiner Stelle zu unterbrechen. Nun haben wir Medikamente zur Verfügung, die je nach ihrer Zusammensetzung den Malariaerreger im menschlichen Körper in dem einen oder anderen Stadium vernichten. Abgesehen vom Chinin, dessen Wirkung auf die ungeschlechtlichen Vermehrungsformen nicht hundertprozentig sicher ist, gibt es zwei, von der deutschen Industrie synthetisch hergestellte Heilmittel, die sich hierzu eignen: Atebrin und Plasmochin. Das Atebrin wirkt auf die ungeschlechtlichen Teilungsformen, das Plasmochin auf die Ge-

<sup>3)</sup> Die Bekämpfung der Malaria ist auch in einem Gebiet, wo die erwachsenen Eingeborenen latent infiziert sind und nur gelegentlich an leichten Anfällen leiden, von größter wirtschaftlicher Bedeutung. Die hohe Kindersterblichkeit (etwa 50 v. H.) unter der westafrikanischen Bevölkerung ist zum großen Teil auf diese Krankheit zurückzuführen, die somit eine genügende Vermehrung der Eingeborenen verhindert und eine großzügige Entwicklung der Kolonien, deren wichtigstes wirtschaftliches Aktivum der gesunde Neger ist, gefährdet.

schlechtsformen der uns hauptsächlich interessierenden tropischen Malaria. Es wäre daher theoretisch möglich, durch systematische Behandlung der gesamten Bevölkerung, also Weißen und Schwarzen, ein bestimmtes Gebiet malariafrei zu machen. Besonders wichtig dabei ist das Plasmochin, das durch eine sichere Wirkung auf die Geschlechtsformen hier den Entwicklungsgang im Menschen unterbricht und eine Wiederinfektion der Anophelen unmöglich macht. Ein derartiger Versuch ist auch bereits mit sichtbarem Erfolg auf einer Gummiplantage in Liberien durchgeführt worden (Barber, Rice und Brown, 1932).

Aber abgesehen von den hohen Kosten, die eine systematische Behandlung aller Eingeborenen erfordert, bringt diese Methode auch erhebliche Schwierigkeiten mit sich, die unter den heutigen afrikanischen Verhältnissen unüberwindbar sind. Wer den Eingeborenen kennt, weiß, wie schwer es ist, ihn selbst bei Inanspruchnahme staatlicher Machtmittel unter eine dauernde hygienische Betreuung zu bringen; denn wenn er sich gesund fühlt, sieht er nicht ein, warum man sich alle paar Tage dem Arzt oder Heilgehilfen vorstellen und behandeln lassen soll. Aber absolut unmöglich ist es, ein bestimmtes saniertes Gebiet vor der Zuwanderung neuer Keimträger zu schützen. Diese werden die Anophelen von neuem infizieren und, wie der erwähnte Versuch in Liberien gezeigt hat, bei Aufhören der systematischen Plasmochinbehandlung das Gebiet in kurzer Zeit wieder verseucht haben.

Es ist daher nötig, das Hauptgewicht der Bekämpfungsmaßnahmen auf die Vernichtung der Anophelen zu legen, also den Entwicklungskreis des Erregers dadurch zu unterbrechen, daß man den Überträger ausschaltet. Dieser Weg wird heute in den tropischen Gebieten fast allgemein beschritten und hat zu guten Erfolgen geführt. Wenn es auch in der ersten Zeit unter den afrikanischen Verhältnissen nicht gelingt, die Anophelen zum Verschwinden zu bringen, so könnte man sie doch so stark zurückdrängen, daß die Infektionsgefahr auch für den Eingeborenen, der in der Regel nicht unter einem Moskitonetz schläft, nur noch gering ist.

Diese Methode der Malariaabekämpfung beschränkt selbstverständlich nicht im geringsten die Wichtigkeit der Medikamente. Wie im Kampf gegen Schlafkrankheit und Nagana (Zumpt, 1937) haben sie die Aufgabe, die Maßnahmen gegen den Überträger durch Prophylaxe und Therapie beim Menschen zu unterstützen.

## Gelbfieber.

Als Überträger des gelben Fiebers hat bisher nur *Aedes aegypti* praktische Bedeutung erlangt, der verschiedentlich in dem bereisten Gebiet aufgefunden wurde. Es ist aber auch von einer Reihe anderer Culiciden experimentell erwiesen, daß sie zur Übertragung des Virus fähig sind.

Von diesen dürfte vor allem *Eretmapodites chrysogaster* erhöhte Beachtung zukommen, der nach Bauer (1928) leicht für eine Infektion empfänglich ist und in den Kakaopflanzungen, wie auf Seite 370 ausgeführt, viele Brutgelegenheiten findet.

Das ganze tropische Westafrika gilt als ein endemisches Gelbfiebergebiet, und es ist notwendig, selbst wenn in den letzten Jahren nur wenige Erkrankungen bekanntgeworden sind, nicht die Wachsamkeit zu verlieren. Dazu gehört, daß vor allem keine unnötige Vermehrung der Überträger geduldet und zusätzliche Brutplätze wie bei *Eretmapodites chrysogaster* geschaffen werden.

## Filariasis.

Als Filarienüberträger kommen in Westafrika außer Stechmücken noch Vertreter der Gattung *Simulium* (Gnizen) und *Chrysops* (Bremsen) in Frage. Als Zwischenwirt der *Onchocerca volvulus* ist die einzige von mir erbeutete und besonders in der Mangrove überaus häufige *Simulium*-Art, *S. dammosum* Theo. (det. de Meillon), anzusehen. Die Volvulosis äußert sich in Knotenbildungen unter der Haut sowie eventuell sehr lästigen Abszessen wechselnder Größe und ist bei Weißen und Schwarzen gleich häufig. Im Kumbabezirk findet man besonders die sogenannten Kalabar- oder Kamerunschwellungen, die mit der *Loa loa* in Zusammenhang gebracht werden. Als Überträger dieser Filariasis kennt man seit langem verschiedene *Chrysops*-Arten. Im Kumbabezirk ist *Ch. centurionis* Aust.<sup>4)</sup> die häufigste und den Menschen am meisten belästigende Art, während *Ch. dimidiata* Wulp.<sup>5)</sup> nur in wenigen Stücken erbeutet wurde. In der Mangrove von Tiko und Missellele habe ich ausschließlich *Ch. longicornis* Meq. beobachtet.

Als letzte und im bereisten Gebiet anscheinend am wenigsten wichtige pathogene Filaria bleibt *Wucheria bancrofti*, die sich nach den Untersuchungen Hicks (1932) in Sierra Leone hauptsächlich

<sup>4)</sup> det. Kröber (Hamburg).

<sup>5)</sup> det. Kröber (Hamburg).

der Anophelen, und zwar vor allem *A. gambiae* und *A. funestus*, als Überträger bedient. Der Kampf gegen diese beiden *Anopheles*-Arten würde daher nicht nur eine Zurückdrängung der Malaria bedeuten, sondern gleichzeitig auch der durch *Wucheria bancrofti* hervorgerufenen Erkrankungen.

Medizinisch wichtig sind also folgende in dem bereisten Gebiet aufgefundene Arten, gegen die Bekämpfungsmaßnahmen notwendig sind:

*Anopheles gambiae* und *Anopheles funestus* als Überträger der Malaria und von Filarien,

*Aedes aegypti* und *Eretmapodites chrysogaster* als Überträger des gelben Fiebers.

#### IV. Bekämpfungsvorschläge.

Wie aus dem vorigen Abschnitt hervorgeht, ist es in medizinischer Hinsicht nicht nötig, eine Totalbekämpfung einzuleiten, sondern es genügt, sich auf bestimmte Arten zu beschränken. Diese Einzelbekämpfung, in Südafrika „species sanitation“ genannt, setzt natürlich voraus, daß die Leitung in den Händen eines Spezialisten liegt, der auch wirklich die gefährlichen Arten von den unwichtigen unterscheiden kann.

Von den vier Bekämpfung erfordernden Stechmückenarten sind *Anopheles gambiae* und *A. funestus* als Überträger der Malaria und Filariasis weitaus am wichtigsten. Man kann die Vernichtungsmaßnahmen gegen die entwickelten Mücken (Imagines) oder gegen ihre Larven richten; praktisch ist es, wenn beide Wege gleichzeitig besritten werden.

Der Schutz vor den Imagines beginnt schon mit dem im bereisten Gebiet fast allgemein üblichen Eindrahten der Europäerhäuser und dem Schlafen unter dem Moskitonetz. Wie gut sich diese Schutzmaßnahmen bewähren, sieht vor allem der auf Mückensuche ausgehende Entomologe. Nur selten findet er einen dieser ungebeten Gäste in vorschriftsmäßig eingedrahteten und dauernd in Ordnung gehaltenen Häusern, dagegen kann er reiche Ausbeute machen, wenn dieser Schutz fehlt.

Nicht durchführbar ist diese Art Mückenschutz natürlich in den Hütten der Eingeborenen, und die im Küstenbezirk häufig anzutreffenden Moskitonetze der Neger erfüllen in der Regel eine entgegengesetzte Aufgabe, sie wirken als Mückenfalle. Zu billigen Preisen aus minderwertigem Gewebe hergestellt, werden sie dem europäischen Lebensführung nachahmenden Boy oder Clerk verkauft.

der dann auf diese Errungenschaft wohl sehr stolz ist, aber das Netz unvorschriftsmäßig aufhängt und auch die bald auftretenden faustgroßen Löcher niemals flickt. So finden die Anophelen, angelockt durch die Ausdünstungen, mit Sicherheit hinein, aber nicht wieder heraus, und es ist eine alte Erfahrungstatsache, daß man am schnellsten und sichersten infizierte Malariamücken unter den Moskitonetzen der Eingeborenen fangen kann.

Es ist daher besser, auf derartige Schutzmaßnahmen bei den Eingeborenen überhaupt zu verzichten, und auch von dem durch Annecké (1934) und Thornton (1935) für Südafrika vorgeschlagenen Aussprayen darf man wohl nicht viel Erfolg erhoffen, da die Anophelen bei Dämmerung in die Hütten eindringen und diese zum großen Teil beim Morgengrauen wieder verlassen.

Sehr wünschenswert und durchaus erfolgversprechend wäre dagegen eine Bekämpfung der Jugendstadien von *Anoph. gambiae* und *Anoph. funestus*!

*A. gambiae* ist ein Pfützenbrüter, der vor allem in der Regen- und Übergangszeit mitten in den Ortschaften und auf den Wegen reichlich Brutgelegenheit findet. Hier gilt es, Bodensenkungen, in denen sich immer wieder derartige Pfützen bilden, zu planieren und einen Überwachungsdienst einzurichten, der regelmäßig alle 10 Tage<sup>9)</sup> in einen Umkreis von mindestens 800 m um die Ortschaft herum die Brutstellen zu petrolisieren hat. Mehr als 800 m legt *A. gambiae* nach den Erfahrungen in Südafrika gewöhnlich nicht zurück, um in die menschlichen Behausungen zu gelangen. Die Einrichtung eines Überwachungsdienstes, der am besten von dem Häuptling bzw. in den Arbeitersiedlungen von dem Headman geführt wird, dürfte bei dem herrschenden „Indirect Rule“ der englischen Mandatsverwaltung auf keine Schwierigkeit stoßen.

Schwieriger ist die Bekämpfung der Jugendstadien von *A. funestus*, der aber in Abhängigkeit von seinen Brutplätzen nur stellenweise häufig ist. Die Larven leben, wie in Abschnitt II erwähnt, am Rande von Bächen und kleinen Flüssen, wo der Lauf des Wassers durch den Bewuchs etwas verlangsamt wird.

Solche Brutstellen müssen aufgesucht werden, was nur unter der fachkundigen Leitung eines Europäers geschehen kann, und dann in kürzeren Abständen (am besten wöchentlich) mit einem Gemisch von Schweinfurter Grün und Staub bzw. feinem Sand (1 : 50) ausgiebig bestreut werden. Für größere Wasserflächen kann auch ein

---

<sup>9)</sup> Der Entwicklungszyklus vom Ei bis zur schlüpfenden Mücke beträgt 10 bis 16 Tage.



selbsttätiger Verteilungsapparat, wie ihn Russell (1933) vorgeschlagen hat, benutzt werden.

Wo es die örtlichen Verhältnisse gestatten oder wegen allzu großer Luftfeuchtigkeit die Schweinfurter-Grün-Methode nicht anwendbar ist, kann man auch die Larven von *A. funestus* durch Petrolisieren bekämpfen. Die Kosten beider Methoden sind ungefähr dieselben.

Was die beiden Gelbfieber-Überträger, *Aedes aegypti* und *Eretmapodites chrysogaster*, anbelangt, so genügt es vorläufig, ihre Brutgelegenheiten möglichst einzuschränken. Das geschieht auf Anordnung der englischen Mandatsverwaltung bei *A. aegypti* bereits in weitestem Maße. In den Dörfern und Arbeitersiedlungen dürfen keine offenen, wassergefüllten Behälter herumstehen. Bei Übertretung dieses Verbotes werden die Schuldigen mit einer empfindlichen Geldstrafe belegt, eine Maßnahme, die mit wenigen Ausnahmen auch vollen Erfolg hat.

Gegen *E. chrysogaster* ist dagegen bisher nichts unternommen worden. Es ist noch nicht sicher bekannt, ob unter natürlichen Verhältnissen diese Art überhaupt zum Menschen kommt. Trotzdem dürfte es sich aber doch empfehlen, eine übermäßige Vermehrung ihrer Brutplätze zu vermeiden, also vor allem einen Weg zu suchen, daß die zahlreichen Haufen leerer Kakaoschalen aus den Pflanzungen verschwinden. Es genügt vielleicht, diese nach der Ernte mit einer Schicht Erde zu bedecken oder sie ebenfalls mit Petroleum zu übergießen.

#### V. Zusammenfassung.

1. Die Stechmücken wurden zwischen Lagen von Zellstoff und Fließpapier trocken konserviert und durch Aufbewahrung in einem Tropenkoffer, der mit Kreosol und Naphthalin versehen war, vor Schimmel und Ameisen geschützt. Zur Präparation wird die „amerikanische Klebemethode“ empfohlen.
2. Zur Herstellung mikroskopischer Präparate von den Jugendstadien wurden diese in heißem Wasser abgetötet und die Alkoholreihe bis zum Kanadabalsam heraufgeführt.
3. In dem bereisten Gebiet wurden 22 Culiciden-Arten nachgewiesen, und zwar 5 *Anopheles*, 1 *Taeniorhynchus*, 5 *Aedes*, 1 *Eretmapodites* und 10 *Culex*.
4. In medizinischer Hinsicht praktisch bedeutungsvoll sind *Anopheles gambiac* und *Anopheles funestus* als Überträger der

Malaria und von *Wucheria bancrofti*, *Aedes aegypti* und *Eretmapodites chrysogaster* als Überträger des Gelbfiebers.

5. Zur Bekämpfung der beiden *Anopheles*-Arten wird Petrolisieren der Brutplätze bzw. Bestreuen mit Schweinfurter Grün empfohlen.
6. Als Bekämpfungsmaßnahme gegen die beiden Gelbfieber-Überträger kommt vorläufig nur eine Einschränkung ihrer Brutgelegenheiten (spez. leere Kakaoschalen) in Frage.

### Benutzte Literatur.

- Anneck, D. H. S. (1934): Report on Malaria Control: Pongola Irrigation Works. — Rep. Dep. Hlth. S. Afr. 1933—34, S. 99—108.
- Barber, M. A., M. T. Olinger und P. Putnan (1931): Studies on Malaria in Southern Nigeria. — Ann. Trop. Med. Parasit., Bd. 25, S. 461 bis 508.
- Barber, M. B., J. B. Rice und J. Y. Brown (1932): Malaria Studies on the Firestone Rubber Plantation in Liberia, West Africa. — Amer. J. Hyg., Bd. 15, S. 601—633.
- Bauer, J. H. (1928): The Transmission of Yellow Fever by Mosquitos other than *Aedes aegypti*. — Amer. J. Trop. Med., Bd. 8, S. 261—282.
- Chéneveau, R. (1934): Note sur les trous de crabes à Anécho (Togo). — Bull. Soc. Path. exot., Bd. 27, S. 590—593.
- Edwards, F. W. (1932): Diptera. Fam. Culicidae — Genera Insectorum (P. Wytzman), Lief. 194, 258 S.
- Evans, A. M. (1927): A short illustrated Guide to the Anophelines of Tropical and South Africa. — Liverpool School of Tropical Medicine, Memoir (New Serie) No. 3, 78 S.
- Hicks, E. P. (1932): The Transmission of *Wucheria bancrofti* in Sierra Leone. — Ann. Trop. Med. Parasit., Bd. 26, S. 407—421.
- Hopkins, G. H. E. (1936): Mosquitoes of the Ethiopian Region. I. — Larval Bionomics of Mosquitos and Taxonomy of Culicine Larvae. — London, British Museum, 250 S.
- Ingram, A. und J. W. S. Macfie (1917): The early stages of certain West African Mosquitos. — Bull. Ent. Res., Bd. 8, S. 135—154.
- Martini, E. (1925): Methoden zur Untersuchung von Mücken als Infektionsträger. — Handb. biol. Arbeitsmethoden, Abt. 12, T. 1, S. 725—768.
- de Meillon, B. (1934): Entomological Studies. — Observations on *Anopheles funestus* and *Anopheles gambiae* in the Transvaal. — Publ. S. Afr. Inst. med. Res., No. 32, Bd. 6, S. 195—248.
- Russell, P. F. (1933): Automatic Distribution of Paris Green for Malaria Control. — J. Parasit., Bd. 19, S. 215—224.
- Swellengrebel, N. H., S. Anneck und B. de Meillon (1931): Malaria Investigations in some Parts of the Transvaal and Zululand. — Publ. S. Afr. Inst. Med. Res., No. 27, Bd. 4, S. 245—274.
- Thornton, E. N. (1935): Malaria; Plague. — Rep. Dep. publ. Hlth. S. Afr. 1934/35, S. 29—34.
- Vincke, I., und C. Henrard (1934): Note sur la lutte antipaludique à Léopoldville. — Ann. Soc. belge Méd. trop., Bd. 14, S. 203—217.

- W a n s o n , M. (1935): Note sur les trous de crabes, gites larvaines. — Ann. Soc. belge Méd. trop., Bd. 15, S. 575—585.
- Z u m p t , F. (1937): Untersuchungen über Tsetsefliegen und deren Bekämpfung im Pflanzungsgebiet des Kamerunberges. — Tropenpflanzer, Bd. 40, S. 1—31 und 65—76.

## Geologie und Bergbau der deutschen Schutzgebiete in Afrika und in der Südsee.

### IV. Südwestafrika.

(Mit 2 Kartenskizzen.)

Von Dr. Paul Range, Geheimer Bergrat, Professor an der Universität Berlin.  
(Schluß.)

#### Sonstige Erze.

Des Silbergehalts der Tsumeberze wurde schon gedacht; er tritt ebensowenig wie der Goldgehalt dieser Erze in der Statistik in die Erscheinung. Auch aus den Golderzgängen von Rehoboth sind geringe Mengen Silber zugute gemacht worden, der Report für 1931 gibt 265 oz. an. Ebenso fiel bei probeweisem Abbau der Erze von Aiais Silber mit an, das aber nicht ausgewiesen wird.

Beryll ist in Pegmatiten besonders im Oranjebergland und in der Umgebung von Ramansdrift mehrfach nachgewiesen, doch ist man dem bisher nicht weiter nachgegangen. Im benachbarten Südafrika hat man dagegen mehrere Vorkommen in Abbau genommen. Der Report von 1927 meldet den Export von 34 kg Beryll wohl aus dem Gebiet östlich von Swakopmund.

Weitere Pegmatitmineralien sind Wolframit, Scheelit und Tantalit.

Bei Nakais in den Kleinen Karrasbergen<sup>82)</sup> wurde vor dem Kriege ein Wolframit führender Pegmatitgang untersucht, neben Wolframit tritt hier auch Molybdänglanz auf; neuerdings ist das Vorkommen wieder belegt worden.

Scheelit und Wolframit (erstes Kalziumwolframat, letzteres Eisenmanganwolframat) wird vom Donkerhuk-Edelsteinsyndikat aus Pegmatitgängen in der Namib östlich Swakopmund gewonnen. Dabei bricht auch Tantalit mit ein.

Der Export der letzten Jahre war:

	1927	1928	1934		1935	
	t	t	t	£	t	£
Wolframit . . . .	—	—	15,8	1272	43	4785
Scheelit . . . .	—	—	—	—	1,5	161
Tantalit . . . .	1	0,3	0,3	50	6,1	1530

<sup>82)</sup> Dahms, Über Erzlagerstätten in sauren Eruptivgesteinen. Deutsch-Südwestafrika. Z. f. prakt. Geologie. 1912, S. 240 ff.

Schon diese kurze Übersicht zeigt, daß besonders in den Pegmatiten sehr viele und seltene Erze und Mineralien auftreten. Bei genauerem Durchsuchen dieser weiten Gebiete wird man sicher noch mehr Neues und Verwertbares — ich denke dabei an Uranpecherz — finden und zugute machen können<sup>83)</sup>.

### Halbedelsteine.

Den Diamanten an Wert nicht gleich, aber durch Farbenschönheit und in guten Qualitäten auch kostbar, wurde eine ganze Anzahl von Edel- und Halbedelsteinen in Südwestafrika gewonnen. Besonders beliebt waren vor dem Weltkrieg sehr schön gefärbte Aquamarine und die seltenen Heliodore, beide Edelberylle. Bisher wurden in Südwest gefunden:

Aquamarin	Turmalin	Heliotrop	Amazonit
Heliodor	Chrysopras	Smaragd	Rosenquarz
Topas	Chrysokoll	Blutjaspis	Dumortierit
Doppelspat			

Die meisten stammen aus dem gleichen Pegmatitgebiet wie die Niob- und Tantalzerze, die weiter oben erwähnt wurden, und werden heute von dem Donkerhuk-Edelsteinsyndikat ausgebeutet. Die Turmaline kommen in Zinnpegmatiten vor (Turmalin und Zinnstein sollen sich nach anderen Angaben ausschließen), besonders wertvoll sind die dunkelgrün gefärbten. Sehr schöne Amazonite entdeckte ich 1913 bei Nabis im Distrikt Maltahöhe, das Vorkommen ist später beschrieben von Beetz<sup>84)</sup>. Der Dumortierit<sup>85)</sup>, ein borsäurehaltiges Tonerdesilikat, wurde früher für Lazulith gehalten und als solcher bezeichnet. Rosenquarz in prachtvollen Färbungen findet sich neben dem genannten Gebiet auch noch bei Aiais im Distrikt Warmbad. Edelsmaragd ist bisher noch nicht gefunden, aber wohl auch zu erwarten. Doppelspat kommt vor bei Mariental im Bezirk Gibeon, von dort kennt man auch Prehnit. Über die Pegmatitmineralien wolle man die oben zitierte Arbeit von Reuning vergleichen. Der Export bzw. die Förderung solcher Halbedelsteine stellte sich in den letzten Jahren wie folgt:

1927	Rosenquarz	7,7 t
1928	„	3,75 t, Turmalin 48,7 kg

<sup>83)</sup> Über diese seltenen Mineralien vgl. bes. Reuning, Pegmatite und Pegmatitmineralien in Südwestafrika. Z. f. Kristallographie, 58 (1923).

<sup>84)</sup> Beetz, Beitrag zur Kenntnis der Stratigraphie der Konkipformation. Neues Jb., Min. Bln. Bd. 50 (1924).

<sup>85)</sup> Silberstein, Ein blauer südwestafrikanischer Schmuckstein. Z. f. prakt. Geologie 41 (1934), S. 53.

- 1929 Turmalin 33 kg  
 1930 „ 11,6 kg, Topas 30 kg, Chrysokoll 32 kg, Chry-  
 sopras 1,6 kg, Heliotrop 6,75 kg  
 1934 Rosenquarz 2 t (Wert 52 £ 10 sh), Turmalin, Chalcedon,  
 Doppelspat  
 1935 Wert des Halbedelsteinexports 2743 £ (kein Spezialnachweis).

Glimmer, Flußspat, Apatit, Asbest  
 und Schwefel.

Glimmerpegmatite sind von verschiedenen Orten bekannt, brauchbare Ware haben sie bisher nicht geliefert, ein Vorkommen bei Anichab an der Küste nördlich Lüderitzbucht, das daraufhin untersucht wurde, lohnte den Abbau nicht. Bei der großen Verbreitung, welche die Pegmatitgänge besitzen, ist aber die Auf-  
 findung nutzbarer Lagerstätten nicht unwahrscheinlich.

Dagegen ist Lithiumglimmer — Lepidolith — in den letzten Jahren im Schutzgebiet bekanntgeworden. Er kommt bei Karibib in Lepidolith-Greisenlinsen vor, die mit weißem Quarz vergesellschaftet sind. Die Lagerstätten werden jetzt ausgebeutet. Die Produktion war:

1934 . . . . .	231 t,	Wert 854 £
1935 . . . . .	<u>489 t,</u>	„ 1530 £
	bisher 720 t	

Ein Fünftel des Exports ging nach Amerika, vier Fünftel nach Frankreich.

Lithium wird verwandt in der Photographie, Glasindustrie, Pyrotechnik, Medizin und elektrischen Industrie. Die Aufnahme-  
 fähigkeit des Marktes ist aber begrenzt.

Flußspat kommt gleichfalls in Pegmatiten vor. Er ist bekannt aus den Karrasbergen, vom Ombutosgebirge im Bezirk Outjo und vom Omburo im gleichen Bezirk. Hier wurde er mehrere Jahre bergmännisch gewonnen. Gefördert wurden:

	För- derung	Export
1927 . . . . .	979 t	1059 t
1928 . . . . .	858 t	115 t
1929 . . . . .	296 t	78 t
1930 . . . . .	—	<u>1123 t (von der Halde)</u>
		2375 t (Wert etwa 25 000 RM)

Durch die Weltwirtschaftskrise kam auch diese sich günstig entwickelnde Produktion zum Erliegen. Alle diese Flußspatvor-  
 kommen gehören zu den Pegmatitlagerstätten und sind daher in ihrem Mineralgehalt schwierig zu beurteilen.

Apatit ist aus Pegmatit bei Donkerhuk, Sandamab und Arandis östlich Swakopmund bekanntgeworden, ohne jedoch wirtschaftlich verwendbar zu sein. Von Haigamkab ab kennt man ihn in der Ausbildung als Moroxit<sup>86)</sup>.

Asbest wurde 1930 in den Großen Karrasbergen beschürft, aber ohne Erfolg.

Seit langer Zeit schon kennt man Schwefel von der Küste bei Walfischbucht und Empfängnisbucht sowie aus der Namib östlich Swakopmund. Früher nahm man an, daß die Vorkommen vulkanischen Ursprungs seien. Reuning<sup>87)</sup> wies nach, daß sie auf submarine Bildung aus Magnetkieslagerstätten in flachen Meeresbuchten zurückzuführen sind. Wirtschaftliche Bedeutung haben sie nicht.

### Salze.

Kochsalz wird in größerem Umfang erst nach dem Kriege gewonnen. Salzpflanzen finden sich vielerorts im Innern und in der Küstenwüste östlich Swakopmund sowie weiter nach Norden. Die verlandeten Lagunen enthalten meist sehr unreines Salz. In gehobenen Strandterrassen östlich Swakopmund kennt man Salzlager, aus denen jetzt ein Teil der Produktion stammt.

Von den Betschuanen wird seit langem die Salzpflanze von Aminuis ausgebeutet. Das Salz stammt hier aus dem Karrudiabas, der die Pflanze umgibt. Westlich der großen Etoschpflanze liegt eine kleine Pflanze, die fast reines Kochsalz ausscheidet, das von den Farmern der Umgebung zeitweilig gewonnen wird.

Die Produktion der letzten Jahre ist in einer Tabelle wiedergegeben; die amtliche Statistik unterscheidet nicht Salinen- und Bergsalz, letzteres ist mit 98 bis 99 v. H. NaCl von recht guter Qualität. Das Salz wird vom Inlandsmarkt aufgenommen, die Gewinnung begann 1924. In den beiden ersten Jahren wurden 825 t gewonnen.

1926 . . . . .	357 short tons	1932 . . . . .	2 069 short tons
1927 . . . . .	338 " "	1933 . . . . .	3 094 " "
1928 . . . . .	149 " "	1934 . . . . .	2 756 " " f. 5500 £
1929 . . . . .	503 " "	1935 . . . . .	5 535 " " f. 6445 £
1930 . . . . .	1076 " "	1926—1935 .	17 966 " "
1931 . . . . .	2089 " "		Bruttowert etwa 400 000 RM

Vor etwa zehn Jahren wurden Vorkommen von Salpeter in den Oberflächenbildungen der südlichen Namib des Bezirks Gibeon fest-

<sup>86)</sup> Klein, Zentralblatt f. Min. 1902, S. 748.

<sup>87)</sup> Reuning, Gediog. Schwefel in der Küstenwüste von Südwestafrika. Zentralbl. f. Min. A. 1925, Nr. 3.

gestellt, auf das man zunächst große Hoffnungen setzte. Eine Gesellschaft wurde von der Regierung mit Untersuchung und Ausbeutung dieser Vorkommen betraut, die Diamond Nitrates Co. auf fünf Jahre, seit 1930. Sie hat umfangreiche Untersuchungen ausgeführt, aber schließlich doch die Konzession wieder fallen gelassen, weil die Vorkommen zu arm waren. Es mag dabei erwähnt sein, daß schon 1900 von Thoms<sup>88)</sup> das Vorkommen von Salpeter in den Oranjebergen festgestellt wurde. Derartige Ausblühungen sind in dem ariden Lande naturgemäß vielerorts anzutreffen, haben aber keine wirtschaftliche Bedeutung.

### G u a n o.

Die Guanogewinnung fällt in Südwestafrika unter das Berggesetz. Alter Guano findet sich an verschiedenen Orten der Küste, es sind dies frühere Inseln, die durch Hebung der Küste landfest geworden sind, auf denen die Guanovögel, vorwiegend Kapgänse, Pinguine und Scharben, in großen Mengen lebten. Ein solches Vorkommen beim Kreuzkap wurde vor dem Kriege längere Zeit von der Deutschen Kolonial-Gesellschaft ausgebeutet, ein kleineres an der Hottentottenbucht nördlich Lüderitzbucht. Neuerdings ist ein anderes Lager bei Sandfischhafen in Abbau genommen. Über die Guanogewinnung auf den englischen Inseln an der Küste stehen bei Schultze<sup>89)</sup> und Range<sup>90)</sup> nähere Angaben. Sie findet heute noch statt. Neben den Guanolagern an der Küste hat man in der Nachkriegszeit auch in Höhlen des Kalkgebirges bei Karibib Fledermausguano in großen Massen gefunden (Bat Guano); dieser wurde von der Swastika Natural Fertilizer and Mining Co. zeitweilig abgebaut. Die Förderung ist mit der von Vogelguano zusammengezogen und für das letzte Jahrzehnt hierunter wiedergegeben:

1926 . . . . .	96 t		Übertrag	4905 t
1927 . . . . .	973 t	1932 . . . . .		769 t
1928 . . . . .	1229 t	1933 . . . . .		809 t
1929 . . . . .	600 t	1934 . . . . .		2191 t 10 880 £
1930 . . . . .	807 t	1935 . . . . .		<u>489 t</u> 1 442 £
1931 . . . . .	<u>1200 t</u>			7163 t
	Übertrag			4905 t

Der Guano der einzelnen Jahre ist je nach der Witterung verschieden, daher sind die Wertzahlen der Förderung sehr ungleich.

<sup>88)</sup> Thoms, Ein chilesalpeterähnliches Produkt aus Südwestafrika. Journal f. Landwirtschaft 45, S. 263 f.  
<sup>89)</sup> Schultze, Die Fischerei an der Westküste Südwestafrika. Berlin 1907.  
<sup>90)</sup> Range, a. a. O. 1912, S. 77 bis 78.

Der Gesamtwert des in der Nachkriegszeit gewonnenen Guanos dürfte etwa bei 400 000 RM liegen.

### Kohlen und Petrolea.

Die ersten Kohlespuren wurden um die Jahrhundertwende aus dem Bersebagebiet genannt. Es handelt sich hier aber um Asphaltgänge, die Schneiderhöhn<sup>91)</sup> näher beschrieben hat.

Anzeichen von Kohle oder eigentlich nur von Brandschiefern kannte ich seit 1908 aus dem östlichen Bezirk Gibeon von den Farmen Daberas und Mukorup. Nachdem durch den Nachweis des Dwykakonglomerats die Karruformation in Südwestafrika einwandfrei festgestellt war, lag es nahe, in den hangenden Karruschichten nach Kohle zu bohren. Die Bohrungen, welche das artesische Gebiet im Auob erschlossen, sind zunächst in der Absicht gestossen, festzustellen, ob Kohlenflöze aufträten. Außer schwachen Schmitzen ist aber Kohle nicht angetroffen worden. Die tiefste Bohrung bei Witboivley hatte bei Ausbruch des Krieges 400 m erreicht, ohne die Karruformation zu durchsinken, in derselben wurden bei 100 bis 140 m zum Teil bituminöse Schiefertöne durchsunken, Kohlenflöze aber nicht angetroffen.

Bei Gariganis östlich Keetmanshoop kennt man aus Karruschiefern ein schwaches Kohleflöz von etwa 3 cm Mächtigkeit, das durch einen benachbarten Diabas ganz in Koks umgewandelt ist. Bohrungen haben auch hier keine günstigen Resultate ergeben.

Das zweite Gebiet, aus dem Kohlespuren bekannt sind, liegt im Kaokofeld. Hier kennt man von verschiedenen Örtlichkeiten Brandschiefer mit Flözchen von 2 bis 5 cm Dicke. Eine Lokalität bei Haobes, welche ich 1929 untersuchen konnte, war aber gleichfalls nicht aussichtsreich. Bohrungen sind in diesem Gebiet noch nicht unternommen worden, es wird zunächst wichtiger sein, die vorhandenen Ausbisse aufzuschürfen.

Da sich im Osten und Norden des Landes umfangreiche Karrugebiete unter den Deckschichten der Kalahari befinden, ist es durchaus nicht unwahrscheinlich, daß durch Bohrungen hier Kohlenflöze entdeckt werden. Nach dem amtlichen Report des Jahres 1928 ist eine Konzession zur Gewinnung von Kohle und Petroleum für ein Gebiet von 750 englischen Quadratmeilen östlich Mariental im Gibeonbezirk erteilt worden. Erfolg scheint aber auch diese nicht gehabt zu haben.

<sup>91)</sup> Über das Vorkommen von Asphaltgängen im Fischflußsandstein im Süden von Südwestafrika. Senckenbergiana. Bd. I (1919) n. 5.



Der Asphaltgänge bei Berseba wurde bereits oben gedacht. Sie und eine ganze Anzahl von Ölspure<sup>92)</sup> in der Namaformation, besonders in den unteren Schwarzrand- und Schwarzkalkschichten in den Bezirken Maltahöhe und Bethanien führten dazu, daß die Südwest Petroleum Co. bei Berseba eine Tiefbohrung ausführte, die aber bei 3355' (= 1000 m) Tiefe in metamorphem Schiefer eingestellt wurde<sup>93)</sup>. Einzelheiten über das Profil dieser tiefsten Bohrung Südwestafrikas sind bisher nicht mitgeteilt worden. Die Aussicht, Petroleum in gewinnbarer Menge in Südwestafrika zu erschließen, kann ich nicht als wahrscheinlich ansehen. Trotz mancher Ölspure sind doch wohl Speichergesteine für Öl kaum zu erwarten. Eher könnten schon Ölschiefer auftreten, aus denen man dann Öl destillieren kann, doch hat man hierauf bisher weniger geachtet.

Anhangsweise mag noch gesagt sein, daß das wiederholt angegebene Vorkommen von Kopal in der Küstenwüste Harz von *Sarcocaulon rigidum* (einer Geraniacee) ist, das aber technisch keine Bedeutung hat.

#### Marmor, Kalk und Gips.

Kalke sind in fast allen geologischen Formationen Südwestafrikas weitverbreitet. Die Otawiformation mit fast 3 km mächtiger Schichtenfolge von Kalken ist eine der mächtigsten Kalkformationen der Erde. Kalk wird lokal zum Brennen benutzt. Gipskrusten sind besonders in der Küstenwüste häufig, technische Verwertung haben sie bislang nicht gefunden. Eine ähnliche Wüstenbildung ist der Onyxmarmor, der besonders in der südlichen Diamantenwüste vorkommt und vielleicht verwendbar ist.

In der Primärformation tritt weitverbreitet kristalliner Kalk besonders in den Bezirken Swakopmund und Karibib auf, der vor dem Weltkrieg zur Gründung der Afrika Marmor Co. Veranlassung gab<sup>94)</sup>. Man wollte die teils prachtvollen Marmorarten im großen gewinnen und hatte bereits mit dem Abbau der besten Sorten mit den modernsten Hilfsmitteln — Drahtsägeanlagen — begonnen, als der Kriegsausbruch die Arbeiten lahmlegte. Sie sind auch nach demselben nicht wieder in Gang gekommen, obwohl die Benutzung des guten Hafens von Walfischbucht jetzt die Verlademöglichkeit erleichtert hätte.

<sup>92)</sup> Vgl. dazu Beetz in Diamantenwüste, I, 177, und Range a. a. O., 1912, Seite 73.

<sup>93)</sup> Report von 1928.

<sup>94)</sup> Die Marmorvorkommen Südwestafrikas (Prospekt der Afrika Marmor Kolonialgesellschaft).

### III. Schlußwort.

Diese umfangreiche Übersicht der in Südwest bisher gewonnenen Mineralien zeigt einmal, wie ausschlaggebend der Bergbau für die Entwicklung des Schutzgebietes geworden ist, dann aber auch, welche Zukunftsmöglichkeiten er noch in sich birgt.

Ein wesentlicher Teil unseres Bedarfes an Kupfer, Blei, Zink und Zinn und wohl später auch Eisen könnte aus einem wieder deutschen Südwest gedeckt werden. Vanadium können wir vollständig von hier holen, und manche andere weniger wichtige Mineralien könnten gleichfalls gewonnen werden.

Die Darstellung mußte ausführlicher ausfallen als bei unseren anderen ehemaligen Kolonien, weil in keiner derselben die Mineralförderung auch nur annähernd die Höhe erreicht hat als hier, nur unser ehemaliger Südseebesitz zeigte seit 1932 höhere Werte infolge der stark gestiegenen Goldproduktion (1934: 1 364 334 £). Der Gesamtwert der Produktion der Südseekolonien ist aber einschließlich der Phosphate von Nauru bisher nur etwa ein Drittel der Südwestafrikas, der Gesamtwert der ostafrikanischen sogar nur ein Zwanzigstel, die beiden westafrikanischen Schutzgebiete kommen vorläufig in bergbaulicher Beziehung kaum in Betracht.

Zugleich sollte aber dieser Überblick ein Bild geben von der Leistung wissenschaftlicher Arbeit, die auch auf dem Gebiete der Geologie für dieses mit so viel deutschem Blut festgehaltene und uns unlösbar verbundene Schutzgebiet sowohl vor dem Weltkrieg als auch nach demselben unter wesentlich veränderten ungünstigeren Verhältnissen geleistet ist. Wir haben ein moralisches Recht, gerade auch Südwestafrika von den derzeitigen Mandataren zurückzufordern.

#### Bemerkungen zu den Karten.

Beide Karten sind in gleichem Maßstab gehalten, auf beiden fehlt der zum Mandatsgebiet gehörige Teil der Kalahari östlich des 20. Längengrades und nördlich des 22° S.Br. sowie der Caprivizipfel. Diese Gebiete sind geologisch sehr gleichförmig, das Nötige darüber ist im Text im Abschnitt „Regionale Geologie“ gesagt. Mineralfunde gibt es in diesen fast ganz von Kalahari-sand bedeckten Gebieten nicht.

Die geologische Karte ist nach allem zugänglichen Material neu gezeichnet. Der kleine Maßstab erlaubt aber nur eine etwas vergrößerte Wiedergabe der Einzelheiten, wer nähere Informationen wünscht, findet diese in den am Schluß des Schriftennachweises aufgeführten Spezialkarten, die die bergmännisch wichtigsten und die besiedelten Gebiete fast ganz einschließen. Auf dem geologischen Blatt sind die Ortsnamen nur mit den Anfangsbuchstaben gegeben, voll ausgeschrieben findet man sie auf der Skizze der Mineralvorkommen, hier sind auch die wichtigsten Reviere und Bergzüge ein-

getragen sowie einige Gipfelhöhen angeführt; mehr ins einzelne zu gehen, verbot der Maßstab.

Für topographische Einzelheiten benutzt man am besten die Karte von Südwestafrika 1 : 2 Mill. Berlin, D. Reimer (letzte III. Auflage 1929), mit ausführlichem Ortsverzeichnis.

#### IV. Schriftennachweis.

##### Literaturübersichten.

Das geologisch bergbauliche Schrifttum über Südwestafrika ist sehr umfangreich; es sind mehrere ziemlich vollständige Verzeichnisse darüber vorhanden:

1. **Stromer von Reichenbach**, Ernst Freiherr: Die Geologie der deutschen Schutzgebiete in Afrika. 1896. Nutzbare Mineralien, S. 141/42, und Literaturverzeichnis, S. 154—156, enthält die älteren Arbeiten bis 1895; wichtig sind: 1, 14, 25, 26, 27, 29 (Arbeiten von Gürich), 29, 33, 34, 47, 48—50, 54 (Arbeiten von Schenk), 61 (Stapff).
2. **Ränge**, P.: Geologie des deutschen Namalandes. Heft 2 der Beiträge zur geologischen Erforschung der deutschen Schutzgebiete. Berlin 1912. Mit Schriftennachweis von 91 Nummern für den Südteil des Schutzgebietes.
3. **Koert**, W.: Ergebnisse der neueren geol. Forschung in den deutsch-afrikanischen Schutzgebieten. Heft 1 der Beiträge... Berlin 1913. Südwestafrika. Literatur. S. 83—93 (122 Nummern). Nutzbare Lagerstätten. S. 137—152, hierzu besonders Nr. 25, 31, 32, 37, 56, 107. Kupfererzvorkommen. Nr. 27, 95, 96: Marmor. Nr. 39, 70—76, 93, 94, 99, 101, 112, 122: Blaugrund und Diamanten. Nr. 89: Eisen. Nr. 113: Zinn. Nr. 46, 57, 78, III: Allgemeine Zusammenfassungen der Lagerstätten. Nr. 64, 115: Sonstige Edelsteine.
4. **Wagner**, P.: The Geology and Mineral Industry of South West Africa. Memoir. Nr. 7. Geol. Survey. Union of South Africa. 1916.
5. **Kaiser**, E.: Die Diamantenwüste, Berlin 1926, bringt im zweiten Band ein Schriftenverzeichnis von 12 Seiten in 4<sup>o</sup>.
6. **Krenkel**, E.: Geologie Afrikas. II. Berlin 1928. Literaturverzeichnis. C. Südwestafrika. S. 961—967 bringt die Titel von 83 neueren, bei Koert nicht aufgeführten Arbeiten.

##### Amtliche Berichte der Regierung.

Die Mandatsverwaltung gibt seit 1918 Berichte über Südwestafrika heraus unter verschiedenen Titeln. Seit 1928 werden sie an den Völkerbund erstattet.

##### Titel.

Union of S. Africa. — SW Protectorate. Report of the Administration for the Year 1918. Capetown Gov. Printer. 1919. Gleichlautend bis 1924.

Report of the Government of the Union of S. Africa on S. W. Africa for the Year 1925. Capetown. Gov. Printer. Gleichlautend bis 1927.

Report presented by the Government of the Union of South Africa to the Council of the League of Nations concerning the Administration of S. W. Africa for the Year 1928. Pretoria 1929. Gleichlautend bis 1936.

Diese amtlichen Berichte sind fast die einzigen Quellen, aus denen die Zahlen aller die Bergbauproduktion, Wassererschließung und sonstige den Bergbau und die Geologie angehenden Belange zu entnehmen sind.

### Neueste Arbeiten ab 1929.

Die hier aufgeführten Arbeiten sind im vorstehenden Text nur mit dem Namen des Autors, der Jahreszahl und gegebenenfalls einer römischen Ordnungszahl gebracht.

#### 1929.

1. Beetz, W.: Versuch einer stratigraphischen Gliederung der präcambrischen Formationen Südwestafrikas. Neues Jb. f. Min. usw. B. Beilage Bd. 56. 1929. S. 41—60.
2. Cock, G.: The composition of some water supplies in S. W. Africa. Mitt. d. südwestafrikanischen wiss. Ges. vol. II. S. 63—70. Windhoek 1929.
3. Cloos, Hans: Die jungen Plateaugranite in Südwestafrika. Centralblatt f. Min. usw. A. (1929), S. 70—71.
4. Gevers, T. W., and Frommurze, H. F.: II: The tin bearing deposits of the Erongo Area, S. W. Africa. Transactions Geol. Soc. S. Africa 32 (1929), p. 111—149.
5. Gevers, T. W., and Frommurze, H. F.: I: The Geology of Northwestern Damaraland in South West Africa. Transactions Geol. Soc. S. Africa 32 (1929). 3 Textfig., 1 geol. Karte 1: 200 000.
6. Frommurze, H. F., and Gevers, T. W.: South-West-Africa. I. G. C. XV. S. Africa (1929). Guidebook. C. 21. 44 S. 1 geol. Übersichtsskizze.
7. Gürich, G.: Die ältesten Fossilien Südafrikas. Z. f. prakt. Geologie 1929. S. 85.
8. Haughton S. H.: Exhibition of fossils from the Nama-System of South West Africa. Proceedings of the Royal Society of South Africa. 19. V. 1929.
9. Haughton und Frommurze, H. F.: Notes on the occurrence of argenti ferous galena near Aiais., Warmbad District, South West Africa. Transactions Geol. Soc. S. Africa 32 (1929), p. 89—102.
- 10/11. Hopwood, A. T.: I. A. review of the fossil Mammals of Central Africa. Am. Journal of Science vol. 17 (1929), p. 101—118. — II. New and little known Mammals from the Miocene of Africa. Amer. Mus. Novitates n. 344. New York. 1929.
12. Kaiser, E.: Die junge terrestre Sedimentation in Süd- und Südwestafrika. Z. f. prakt. Geologie 37 (1929), S. 116—124.
13. Range, Paul: I. Rechts und links der Eisenbahn in Südwestafrika. Z. f. prakt. Geologie. 37 (1929). S. 78—83. Hier die älteren Literaturnachweise.
- 14/15. Range, P.: II, III. 1. Die neuentdeckten Diamantfelder in Klein-Namaqualand. Steinbruch und Sandgrube. 33. (1929). S. 517—519. — 2. Die Diamantvorkommen in Klein-Namaqualand. Übersee- und Kolonialzeitung. 1929. n. 8.
16. Range, P.: IV. Beiträge zur Fauna und Flora der Karruformation Südwestafrikas. Comptes Rendu J. G. C. XV. South Africa 1929. vol. II. p. 111—114.
17. Reuning, E.: Differentiation der Karroeruptiva im südlichen Kaokofeld, Südwestafrika. Comptes Rendu J. G. C. XV. 1929. II. p. 28.
18. Schneiderhöhn, H.: Das Otawibergland und seine Lagerstätten. Z. f. prakt. Geologie. 37 (1929). n. 6.

19. Z ö l l e r, A., und B ö h m, J.: Cassidaria Zölleri n. sp. aus einem vermutlichen Eocänconglomerat von Usakos unweit Swakopmund. Z. D. Geol. Ges. 81 (1929), S. 421—474.

1930.

20. B o r n, A.: Entgasungshügel am Ebbestrand der Walfischbucht. Senkenbergiana 12 (1930), S. 221.
21. C l a s s e n, Th.: Fischsterben in Walwis Bay, South West Afrika. Palaeobiologica 1930, S. 1—13.
22. G e v e r s, T. H.: Terrestrer Dolomit in der Etoschapfanne Südwestafrikas. Centralblatt f. Min. usw. B. 1930, n. 6, S. 224—230.
- 23/24. G ü r i c h, G.: I. II. 1. Die bislang ältesten Spuren von Organismen in Südafrika. C. R. XV. J. G. C. Pretoria 1930. — 2. Über den Kuibisquarzit in Südwestafrika. Z. D. Geol. Ges. 82 (1930), S. 637.
25. G ü r i c h, G.: III. Die Konglomerate von Usakos in Südwestafrika. Z. D. G. G. 82 (1930), S. 718—719.
26. J a e g e r, Fritz: I. Landschaften des nördlichen Südwestafrika. Beiträge zur Landeskunde von Südwestafrika von F. Jaeger und L. Waibel. Mitt. a. d. deutschen Schutzgebieten. Erg.-Heft Nr. 15. Berlin 1930.
27. J a e g e r, Fr.: II. Scheinbare Wiederbelebung der Erosion [am Swakop in Südwestafrika]. Petermanns geogr. Mitt. 1930, S. 5/6.
28. K a i s e r, E.: Das Fischsterben in der Walfischbucht. Palaeobiologica 1930, S. 14—21.
29. P i a, Julius: Eine neue Warzenschweinart aus Südwestafrika. Centralblatt für Min. usw. B. 1930, S. 76—83.
30. S p e n c e r, H. J.: I. Meteoric irons from South West Africa. Natural History Magazine, vol. II, n. 15 (1930), S. 240—246.
31. S p e n c e r, L. J.: II. (With chemical analysis by E. D. Mountain.) Schultenite, an new mineral from S. W. Africa. Mineralogical Magazine, vol. XXI, 1930, n. 115, p. 149—155, 3 Fig.

1931.

32. B e n t h e i m, H. Graf zu: Vorgeschichtliche Funde im Norden Südwests. Veröff. d. wiss. Ges. f. Südwestafrika, Heft 5. Windhoek 1931, S. 64—76.
33. C l o o s, H., und C h u d o b a, K.: Der Brandberg. Bau, Bildung und Gestalt der jüngeren Plutone in Südwestafrika. I. Geol. Teil (H. Cloos) S. 1—81. II. Die petrographischen Merkmale der Brandberggesteine (K. Chudoba), S. 82—230. Neues Jb. f. Min. usw. B. 66, Beilagebd. 1931.
34. D i n t e r, Kurt: Kurzer Bericht über meine Reise in die Küstenwüste Südwestafrikas, speziell die Buchberge. Feddes Repertorium 29 (1931), p. 163—170.
35. F r o m m u r z e, H. F.: Flowing boreholes in the Rehoboth, Gibeon and Gobabis Districts, S. W. Africa. Transactions Geol. Soc. of S. Africa 34 (1931), S. 129—149.
36. G e v e r s, T. W.: Ice ages in S. W. Africa. Veröff. d. wiss. Ges. f. Südwestafrika. V. S. 77—86, 1931.
37. J a e g e r, Fritz: Zur Morphologie der Fischflußsenke. Festschrift für Carl Uhlig, 1931.
38. R a n g e, P.: Südwestafrika und Palästina — ein Vergleich. Veröff. der wiss. Ges. für Südwestafrika, Bd. V (1931), S. 39—45.

39. Range, P., und Schreiter, R.: Der Hoba-Meteorit in Südwestafrika. Centralbl. f. Min. usw. (1931), A. n. 11, S. 390—398.
40. Reuning, E.: Der Ursprung der Küstendiamanten Süd- und Südwestafrikas. Neues Jahrb. f. Min. usw. 44 A. (1931), S. 775—828.
41. Schneiderhöhn, H.: I. Mineralische Bodenschätze im südl. Afrika. Mit Beiträgen von E. Kaiser: Die Diamantlagerstätten Südwestafrikas, und P. Kukuk: Die Kohlenvorkommen Südafrikas. Berlin 1931.
42. Schneiderhöhn, Hans: II. Zwei Bilder aus der Namibwüste, Südwestafrika. Natur und Museum 61 (1931), S. 448—450.
43. Schneiderhöhn, H.: III. Der Riesenmeteorit von Hoba-West im Otawibergland, Südwestafrika. Natur und Museum 61 (1931), S. 397/398.
44. Stahl, A.: Eisenerze im nördlichen Südwestafrika. Neues Jahrb. f. Min. usw. 44 B. (1930), S. 165—200.
45. Stromer, E.: Reste Süßwasser und Land bewohnender Wirbeltiere aus den Diamantfeldern Kl.-Namaqualands (Südafrika). Sitzungsbericht Bayer. Ak. d. Wissenschaften, Math. NA-Abt. 1931, S. 17—47.
46. Weyersberg, M.: Buschmannmalereien in Südwest. Veröff. d. wiss. Ges. f. Südwestafrika, Heft 5. Windhoek 1931, S. 46—54.

1932.

47. Born, A.: Das Great Escarpment als Piedmonttreppe (Südafrika). Fortschritte der Geol. u. Pal. Bd. XI (Deecke-Festschrift), S. 307—326. Berlin 1932.
48. Gevers, T. W.: The hot springs of Windhoek, S. W. Africa. Transactions of the Geol. Soc. of S. Africa 35 (1832), S. 1—28.
49. Gürich, G.: Entgasungshügel oder Flamingo-Tanzboden? Natur und Museum 1932, Heft 11. (Vgl. Born 1930.)
50. Houghton, S. H.: Notes on the occurrence of upper cretaceous marine beds in S. W. Africa. Transactions Geol. Soc. S. Africa 33 (1930), S. 61—64.
51. Heinz, R.: I. Geologische Beobachtungen zum Hornstein- und Schichtungsproblem in Südwestafrika. Z. D. Geol. Ges. 84 (1932), S. 94—99.
52. Heinz, R.: II. Die erste Glossopterisflora in Südwestafrika. Z. D. Geol. Ges. 84 (1932), S. 570 (Vortragsreferat).
53. Heinz, R.: III. War Südwestafrika im Archaicum vereist? Z. D. Geol. Ges. 84 (1932), S. 649 (Vortragsreferat).
54. Kaiser, E., und Neumaier, F.: Sand-, Steinsalz-, Kristallskelette aus der Namib Südwestafrikas. Centralbl. f. Min. usw. 1932, A, S. 177—188.
55. de Kock, W. P., and Gevers, T. W.: The Chuos Tillite in the Rehoboth and Windhoek Distrikts, Southwest Africa. Transactions Geol. Soc. S. Africa 35 (1932), S. 115.
56. Range, Paul: Die Flora des Namalandes. I. Fedde, Repertorium 30 (1932), p. 129—158.
57. Stahl, Alfred: Die Verbreitung der Karru im nordwestlichen Kaokofeld (Südwestafrika). Z. D. Geol. Ges. 84 (1932), S. 158—173.
58. Spencer, L. J., und Hey: Hoba, SW Africa, the largest known Meteorite. Min. Magazine 23 (1932), n. 136, p. 1—18.

1933.

59. Beetz, P. F. W.: Geology of SW. Angola, between Kunene and Lunda axis. Transactions Geol. Soc. S. Africa 36 (1933), 137—176. Mit geol. Karte 1 : 1 Mill. (den nördlichsten Teil des Kaokofeldes mitenthaltend).
60. Gevers, T. W.: I. Die geol. Verhältnisse der Umgebung Windhuks unter besonderer Berücksichtigung der heißen Quellen. Veröff. der wiss. Ges. f. Südwestafrika, VI. (1933), S. 75—80.
61. Gevers, T. W.: II. Zur Gliederung des Grundgebirges im Windhuker Bezirk Südwestafrikas. (Vorl. Mitt.) Mit 1 geol. Karte. Geol. Rundschau 24 (1933), S. 285—297.
62. Gevers, T. W.: III. Zur Tektonik des mittleren Südwestafrika. (Vorl. Mitt.) Geol. Rundschau 24 (1933), S. 337—348.
63. Gevers, T. W.: IV. Aus der geol. Vergangenheit Südwestafrikas. Mitt. d. wiss. Ges. f. Südwestafrika, Windhuk, VI. (1933), S. 81—94.
64. Gürich, G.: I. Die Kuibisfossilien der Namaformation von Südwestafrika. Pal. Zeitschrift XV (1933), S. 137—154.
65. Gürich, G.: II. Schrägschichtungsböden und zapfenförmige Fließwülste im Flagstone von Pretoria und ähnliche Vorkommnisse im Quarzit von Kuibis, Südwestafrika. Z. D. Geol. Ges. 85 (1933), S. 652—663.
66. Heincke, C.: Pegmatitgänge im ehemaligen Deutsch-Südwestafrika. XIV. Bericht der Freiburger Geol. Ges. 1933.
67. Heinz, R.: I. Eine archaische Vereisung in Deutsch-Südwestafrika. Mitt. a. d. Min.-Geol. Staatsinstitut Hamburg, XIV., 1933.
68. Heinz, R.: II. Die Bedeutung der Waterberglinie in Deutsch-Südwestafrika für geologische Fragen Norddeutschlands. 25. Jahresbericht des Niedersächs. Geol. Vereins zu Hannover 1933, S. 67—83.
69. Heinz, R.: III. Ein vorgeschichtlicher Tränkplatz in der Namibwüste bei Lüderitzbucht. Mitt. d. Geogr. Ges. Hamburg 1933, S. 267—302.
70. Ibach: Über einige Lagerstätten des Otawiberglandes. XIV. Bericht der Freiburger Geol. Ges. 1933.
71. Jaeger, Fritz: Die Kalkpfannen im östlichen Südwestafrika. XVI. I. Geol. Kongreß Washington 1933 (abstracts).
72. de Kock, W. P.: I. The Phonolite occurrences northwest of Rehoboth. Z. f. Vulcanologie, XIV. (1933), S. 288—296, mit geol. Kartenskizze.
73. de Kock, W. P.: II. Lithium, its distribution, metallurgy and chemistry with reference to the deposits in the Karibidistrict. Veröff. d. wiss. Ges. f. Südwestafrika VI, 1933, S. 95—100.
74. Moritz, H.: Die sulfidischen Erze der Tsumebmine vom Ausgehenden bis zur 16. Sohle. Neues Jb. f. Min. usw. A. (1933), Beilage Bd. 67, S. 118—154.
75. Range, Paul: Über Wüsten und Steppen der Jetzt- und Vorzeit. XVI. I. Geol. Congr. Washington 1933 (abstracts).
76. Schönfelder, E.: Eine Reise ins Kaukaufeld. Petermanns Geogr. Mitt. (1933), S. 118—121, 187—189.
77. Silberstein, G.: Ein blauer südwestafrikanischer Schmuckstein. Z. f. prakt. Geologie 48 (1933), S. 53 (Dumortierit im nördl. Vorlande des Erongo).

1934.

78. Blumhagen, H.: Südwestafrika einst und jetzt. Berlin 1934. (Bergbau S. 111—116.)
79. Ehrenberg, H., und Ramdohr, P.: Über die Struktur des Nordenskiöldins. Neues Jb. 69 (1934), A., Beilagebd. S. 1—4.
80. Gevers, T. W.: I. Über ein vermeintliches Eocänkonglomerat bei Usakos in Südwestafrika. Centralbl. f. Min. usw. 1934, B., S. 309—312 (vgl. 19).
81. Gevers, T. W.: II. Jüngere Vulkanschloten in den Auasbergen in Südwestafrika. Z. f. Vulkanologie XVI (1934), S. 7—42. 2 Kartentafeln.
82. Gevers, T. W.: III. Untersuchung des Grundgebirges im westlichen Damaraland. III. Tektonik des Grundgebirges und Intrusionsmechanismus des alten Granits des westlichen Damaralandes. Neues Jb. f. Min. 73 B. (1934), S. 27—41.
83. Reuning, E.: Microlithvarietäten von Donkerhuk, Südwestafrika. Chemie der Erde Bd. 8 (1933/34), S. 186—217.
84. Spencer, L. J.: Berylliumminerals (Euclas and phenacite). Min. Magazine 23, n. 146, 1934, p. 616—623.

1935.

85. Cloos, Hans: Die Kartierung des Grundgebirges in Südwestafrika, mit Beob. zur Tiefentektonik von Faltengebirgen. Geol. Rundschau 26 (1935), S. 241—247, mit geol. Karte.
86. de Kock, W. P.: The geology of western Rehoboth (in Südwestafrika). Dep. of Mines, Windhoek. Memoir. n. 1, mit geol. Karte and Profilen (1935).
87. Ramdohr, P.: Ein Zinnvorkommen im Marmor bis Arandis (Deutsch-Südwestafrika). N. Jb. f. Min. usw. A., Beilagebd. 70, 1935, S. 1—48.
88. Range, P.: I. II. 1. Über die Aussichten des Bergbaus in den deutschen Schutzgebieten Afrikas. Afrika-Nachrichten 1935, n. 6. — 2. Mineralische Rohstoffe (der deutschen Schutzgebiete). Tropenpflanzer 1935, n. 7.
89. Schönfelder, F.: Südost-Angola und westlicher Caprivizipfel. Petermanns Mitt. 1935, H. 2, 3, mit top. Karte 1 : 750 000.

1936.

90. Cloos, Korn, Martin: I. Spezialkarte des Vulkans Geitsigubib in Südwestafrika. II. Moränenstruktur, Untergrundsdeformation und Bewegungsrichtung des Dwykaeises in Südwestafrika. Geol. Rundschau 27 (1936), S. 504 (Vortragsanzeigen).
91. Knetsch, Georg: Zur relativen Altersstellung der Diamanten an der südwestafrikanischen Küste. Z. für Min. usw. Jg. 1936, 11, S. 465—474.
- 92/93. Obst, E.: I. II. Durch Südafrika vom Indischen zum Atlantischen Ozean. Z. d. Ges. f. Erdk. zu Berlin 1936, S. 399 (Vortragsanzeige). — Das Problem der Klimaverschlechterung in Südafrika. Europäische Revue 1, 2, 1936, Heft 12, B., S. 1041—1045.
94. Ramdohr, Paul: Bertrandit von Klein-Spitzkoppje, Südwestafrika. Centralbl. f. Min. usw. A. 1936, S. 257—262. 5 Abb.
95. Range, P.: Mineralfunde und Bergbau in den deutschen Schutzgebieten in Afrika und in der Südsee. Koloniale Rundschau 1936, S. 196—209. Südwestafrika S. 200—202, 207—208.



- 96/97. Walter, H.: 1. Die ökologischen Verhältnisse in der Nebelwüste Namib (Deutsch-Südwestafrika). Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft Jg. 54 (1936) und 2. Die ökologischen Verhältnisse in der Namibnebelwüste. Jb. f. wiss. Botanik Bd. 84 (1936), S. 58—222.

1937.

- 98/99. Cloos, H.: I. Das Naukluftgebirge in Südwestafrika. II. Südwestafrika, Forschungen und Reiseeindrücke. Geol. Rundschau 28 (1937) (Vortragsanzeigen).
100. Meisner: Regionales. Frühere Deutsche Schutzgebiete. Lagerstättenchronik. XXIV. (1937), Heft 2.

### Geologische Karten.

In dieser Übersicht sind nur meist mehrfarbige Originalkarten aufgeführt, die zahlreicheren Skizzen, welche vielen Arbeiten beigegeben sind, wurden fortgelassen.

- Stapff, F. M.: Karte des unteren Kuisebtales. 1 : 225 000. Petermanns Mitt. 33 (1887).
- Stollreither, G. D.: Karte des Gebietes zw. den Kuiseb- und Swakopflüssen. 1 : 800 000. Beilage zu Voits Beiträge z. Geologie der Kupfererzgebiete in Südwestafrika. Jahrb. Pr. Geol. Lt. XXV (1904).
- Range, P.: Geol. Übersichtsskizze der deutschen Südkalahari. 1 : 2,5 Mill. in Z. d. Ges. f. Erdk. zu Berlin 1910.
- Range, P.: Geol. Übersichtskarte des deutschen Namalandes, 1 : 2 Mill.; in Beiträge z. geol. Erforschung der deutschen Schutzgebiete, Heft 2. Berlin 1912.
- Kuntz, J.: Geol. Übersichtskarte des Kaokofeldes, 1 : 800 000; in Z. f. prakt. Geologie XXI (1913), Heft 2.
- Rimann, E.: Geol. Karte des Khauas-Hottentottenlandes in Deutsch-Südwestafrika, 1 : 400 000. Komm. Verlag D. Reimer, Berlin 1913.
- Rimann, E.: Geol. Karte des Bastardlandes, 1 : 200 000; als Beilage zu: Geol. Untersuchungen d. Bastardlandes in Deutsch-Südwestafrika. Berlin, D. Reimer 1915.
- Cloos, H.: 1. Das Erongogebirge im Hererolande, 1 : 200 000; Beilage zu Heft 17 der Beiträge z. geol. Erf. d. deutschen Schutzgebiete. Berlin 1919. — 2. Der Brandberg. Geol. Kartenskizze etwa 1 : 500 000; in Neues Jahrbuch 1931, B., Beilagebd. 66.
- Jaeger, F.: 1. Morphologische Skizze. 2. Oberflächen- und Grundwasser. Beide 1 : 5 Mill. Erg.-Heft 14 der Mitt. aus den deutschen Schutzgebieten. Berlin 1920.
- Schneiderhöhn, H.: Geol. Karte der Umgebung von Tsumeb. 1 : 50 000 (aufg. 1917/18). Beilage zu Kenntnis der Erzlagerstätten und der geol. Verh. d. Otawiberglandes Deutsch-Südwestafrikas. Frankfurt a. M. 1920.
- Range, P.: 1. Der zentrale Teil der großen Kharasberge. 1912. — 2. Die weitere Umgebung der Löwenflußnate. 1908. — 3. Die Namib westlich Duwisib. 1913. — 4. Das Fischflußbauprojekt bis Mariental. 1914. Alle 1 : 300 000 in Geol. Spezialaufnahmen in Südwestafrika. Beiträge z. geol. Erforschung der deutschen Schutzgebiete, Heft 18, 1920.

- Beetz, W.: Distribution of the Konkopformation on the Namibslope between Maltahöhe and Aus., 1 : 800 000; in Transactions Geol. Society of S. Africa 25 (1922).
- Waibel, L.: Geol. Übersichtskarte der Karrasberge, 1 : 800 000; in Mitt. a. d. deutschen Schutzgebieten 33 (1923).
- Mack, R.: Geol. Übersicht der Tsondabwüste, 1 : 500 000; in Z. d. Ges. f. Erdkunde z. Berlin 1924, S. 14 ff.
- Reuning, E.: Geol. Karte des mittl. Teils von Südwestafrika. 1 : 1 Million (abgeschlossen Febr. 1923). Beilage zu Geol. Rundschau Bd. XIV (1924).
- Reuning, E.: Geol. Karte der Natasmine, 1 : 4000; in Neues Jb. f. Min. usw. Beil. Bd. 52, A. Stuttgart 1925.
- Kaiser, E. (u. Beetz): Kartenbeilagen zu „Die Diamantenwüste“. 1926. 6 Blatt 1 : 25 000; zw. 26° 58' S und 27° 39' S und 15° bis 15° 30' O. — Die Wannenlandschaft des südwestl. Pomonagebietes. 1 : 25 000. — Der Granitberg mit seinen Kontakterscheinungen. 1 : 10 000. — Die Gangsysteme SO vom Syenitmassiv d. Signalbergs im Pomonagebiet. 1 : 15 000. — Der große Wanderdünenzug nördl. v. Angras Juntas. 1 : 37 500. — Verbreitung des Phonoliths im Klinghardtgebirge. 1 : 100 000.
- Kaiser, E.: Tektonische Leitlinien d. südlichen Namib, 1 : 150 000; in Die Diamantenwüste, Bd. I, Beilage 13, 1926.
- Kaiser, E.: Höhenschichtenkarte der Deflationslandschaft in der Namib Südwestafrikas und ihrer Umgebung, 1 : 25 000 (3,5 m lang!), in Abh. d. bayr. Ak. d. Wiss. XXX, 9. München 1926.
- Houghton, S. H., und Frommurze, H. F. (1929): Geol. Sketch map of Parts of the Warmbad District, S. W. A., 1 : 540 000.
- Gevers, T. W., und Frommurze, H. F. (1929): Geological map of the Area around the Erongo Mountains, 1 : 200 000.
- Stahl, A. (1930, 1932): 1. Karte der Eisensteinvorkommen von Ombombo-Kaoko; c. 1 : 500 000. — 2. Geologische Übersichtskarte des westlichen Kaokofeldes, c. 1 : 1,3 Mill.
- Frommurze, H. F. (1931): Artesian Area, General Geology, c. 1 : 2 Mill.
- Schneiderhöhn (1931): Geol. Karte der Erzvorkommen von Guchab im Otawital, 1 : 15 000 (aufg. 1916).
- Gevers, T. W. (1932): Geological Map of the Area South of Windhoek, S. W. A., 1 : 100 000.
- Range, P.: Geol. Karte der Küstenwüste Südwestafrikas, 1 : 1 Mill. (zwischen dem Kuseb und der Lüderitzbuchteisenbahn). Beilage zum XIV. Congrès géologique International. Madrid 1936.
- Range, P.: Die Verbreitung der Karrooformation in Südwestafrika, c. 1 : 5 Mill. Beilage zu Beiträge z. geol. Erf. d. dtsh. Schutzgebiete, Heft 20. Berlin 1928.
- Beetz, W.: Geological Map of S. W. Angola, Scala 1 : 1 000 000, in Transactions of the Geol. Soc. of S. Africa. 36 (1933), p. 137 (enthält das Grenzgebiet des Kaokofeldes am Kunene).
- Schriël: Carte géologique Internationale de la Terre. Voté par le Congrès Int. géol. International publié par le Preuss. Geol. L. A., 1 : 500 000. Bl. 62: Nordteil von Südwestafrika, Bl. 68: Südteil. Berlin 1933. (Derzeit die beste geol. Übersicht für das ganze Südwestafrika.)

## Allgemeine Landwirtschaft

Über Bodenerosion im tropischen Afrika und damit verbundene Probleme berichtet Sampson in „The Empire Cotton Growing Review“ Vol. XIII, Nr. 1. Die Bodenerosion stellt im tropischen Afrika eine dauernde Bedrohung des Ackerbaues dar. Warum sie gerade hier von besonderer Bedeutung ist, ergibt sich aus den im folgenden angeschnittenen Fragen. Die Böden des tropischen Gebietes von Afrika sind sehr leicht, meist stark sandig und daher in hohem Maße den Angriffen der Flächenerosion oder der starkfließenden Wasser ausgesetzt. Diese Nachteile treten besonders stark in Erscheinung, wenn durch Eingriffe von seiten des Menschen die natürliche, schützende Pflanzendecke zerstört wird. Der menschliche Einfluß ist es also, der den Anlaß zur weitgehenden Bodenverwüstung gibt.

Die Eingeborenen Afrikas bestehen zum Teil aus ackerbaureibenden, zum Teil aus Hirtenvölkern. Letztere ziehen mit ihren Herden auf der Suche nach geeigneten Weideplätzen herum. Es standen ihnen hierzu große Gebiete zur Verfügung, die in ihrer Ausdehnung lediglich durch bewaldete oder von der Tsetseplage heimgesuchte Teile des Landes begrenzt waren. Kriege zwischen einzelnen Stämmen, Seuchen und andere ursprüngliche Faktoren regelten den Bestand der Herden. Mit dem Eindringen der Weißen änderte sich die Sachlage grundlegend. Die Folge davon war, daß in den Reservaten der Nomadenbevölkerung ein für die zur Verfügung stehenden Weideplätze zu großer Viehbestand sich entwickelte. Diese Überstockung führte 1. zu einer Verminderung des Wertes der einzelnen Stücke als Folge des Nahrungsmangels, 2. durch die intensive Abweidung zu weitgehender Entblößung des Bodens, worin die Ursache für die verheerende Wirkung der Bodenerosion zu suchen ist. Die ackerbaureibenden Stämme sind bei der Ausnutzung der Ackerfläche auf deren natürliche Fruchtbarkeit angewiesen. Düngererzeugung durch Viehhaltung ist bei ihnen unbekannt. Ist ein Stück Land ausgenutzt, so wird eine andere Parzelle niedergeschlagen und abgebrannt. Die Schäden dieser Methode sind bekannt, sie lassen sich aber nicht ohne weiteres ausmerzen. Sie waren ebenfalls vor dem Eindringen der Europäer nicht so groß wie jetzt, da einmal bei dieser Methode die Baumvegetation erhalten blieb, zum anderen durch Krankheiten, Sklavenhandel u. a. m. die Zahl dieser Ackerbauern in gewissen Grenzen gehalten wurde. Zum Teil haben sich diese Verhältnisse grundlegend geändert, ohne daß gleichzeitig dafür gesorgt wurde, ausgleichende Maßnahmen zum Schutze des Bodens zu ergreifen. Die Lösung des Problems der Bodenerosion dürfte vor allem davon abhängen, ob es gelingt, folgende Ziele zu erreichen: 1. Die Einführung und Durchführung eines Landeigentumsrechtes, 2. die ständige Bearbeitung des einmal in Kultur genommenen Landes, 3. die Einführung von Vieh zu Arbeitszwecken und Düngergewinnung bei den ackerbaureibenden Stämmen, wodurch der Viehüberschuß der Hirtenvölker aufgesogen würde, 4. die Sesshaftmachung der Nomaden und ihre Umwandlung in Ackerbauern. Es sind bisher schon in einigen Gebieten erfolgreiche Versuche in dieser Richtung unternommen worden. Das endgültige Gelingen eines solchen Planes dürfte aber viel Zeit in Anspruch nehmen. Um weitere Wertverluste durch Bodenerosion zu vermeiden, wird es aber unter allen Umständen notwendig sein, die hier angeschnittenen Fragen zu einer befriedigenden Lösung zu bringen.

## Spezieller Pflanzenbau

Geraniumöl<sup>1)</sup>. Über die Systematik der ölliefernden Pelargoniumarten und Varietäten herrscht keine einheitliche Auffassung, was offenbar daher kommt, daß verschiedene der heute als Arten bezeichneten Sorten lediglich gärtnerische Züchtungsprodukte ohne botanisch wichtige Unterschiede sind. Nach Angaben von Beckley eignet sich weder Pelargonium odoratissimum noch *P. fragrans* zur Ölgewinnung, und *P. roseum* soll nur ein im Gartenbau gebräuchlicher Name für Abarten von *P. graveolens* und *P. radula* sein. Varietäten von *P. capitatum*, die in Kenya untersucht wurden, enthielten kein echtes Geraniumöl. Erfahrungen mit einer Varietät von den Seychellen, die zu dem Bourbonstamm gehören sollte, führten zu dem Schluß, daß auch *P. capitatum* nicht als ursprünglicher Lieferant des echten Geraniumöles in Frage kommen könnte. Verschiedene Stämme, die in Kenya gezüchtet wurden, wurden als Varietäten von *P. graveolens* und *P. radula* bestimmt. Sie zeigten in ihren Wuchsformen alle möglichen Übergänge zwischen Pflanzen mit ganzen, an den Ecken stark abgerundeten Blättern und solchen, bei denen durch Zerschlitzung die Blattspreite stark zurückgebildet war. Beckley vermutet, daß die in Europa und anderswo gezüchteten Pflanzen Hybriden darstellen, von denen einige Stämme als dominierende Merkmale die von *P. graveolens*, anderer solche von *P. radula* aufweisen. *P. crispum*, eine starkwüchsige hohe Art mit reinem verbenaartigen Geruch, gedeiht in Nairobi gut, wächst aber in Gegenden über 8000 Fuß Meereshöhe noch besser. *P. angulosum* erreicht als einjährige Pflanze in Nairobi eine Höhe von über 5 Fuß. Ihr Öl hat eine starke, nach Rosen duftende Komponente. Es läßt sich deswegen vielleicht noch verwerten. Weder *P. capitatum* noch eine ihrer Varietäten sind für Kenya von irgendwelchem Wert, jedoch scheinen zwei Sämlingsstämme aus Südafrika aussichtsreich zu sein. Von der Radulagruppe wurden verschiedene Stämme bezogen und untersucht. Der erste, ursprünglich aus Grasse stammende, wurde vom National Botanical Garden, Kirschenbosch C. P. geliefert, er wurde „S. A.“ genannt. Später kamen weitere vier Pflanzen an, die als Stamm „Q“ bezeichnet wurden. Bei der Züchtung ergab sich jedoch, daß er aus drei selbständigen Varietäten bestand: „Q“, Var. 1, Var. 2 und Var. 3. Aus privater Hand wurden noch zwei Varietäten erworben: Var. 4 und Var. 5, und außerdem noch zwei weitere importiert: Sämlingsstamm von „S. A.“ und „Tanganyika“-Stamm. Var. 1 ist eine starkwüchsige, aufrechte, stark beblätterte Pflanze, die ungern blüht und charakteristische purpurne Verfärbungen an den Knoten aufweist. Ölausbeute 0,09 bis 0,15 v. H. Var. „S. A.“ ist starkwüchsig, gut belaubt und scheint gegen Wurzelfäule anfällig zu sein. In höheren Lagen gedeiht sie gut und liefert auch ein gutes Öl (0,1 bis 0,15 v. H.). Var. „Q“ ist der vorgenannten in Aussehen und Wuchs ähnlich, leidet aber zu sehr unter der Wurzelfäule. Aus nerschlagreichen Gebieten sind gute Kulturergebnisse bekannt. Die Ölausbeute ist etwas geringer. In der Güte ist das Erzeugnis aber dem vorigen gleich. Var. 2 unterscheidet sich ebenfalls nur wenig von den oben angeführten,

<sup>1)</sup> Vgl. „Tropenpflanzer“ 1933 S. 161, 1934 S. 268.

neigt aber stark zum Umlegen. Var. 3 ist in der Erscheinungsform „Q“ und „S.A.“ gleich, wächst aufrecht und ist in der Regel stark beblättert. Gegen Wurzelfäule ist sie nur wenig anfällig und gedeiht in trockenen Gebieten besser als alle anderen. Ölausbeute 0,1 bis 0,25 v.H. Die übrigen Formen, der Sämlingsstamm von „S.A.“ und der „Tanganyika“-Stamm kommen für die Erzeugung von Geraniumöl nicht in Betracht. (Nach „The East African Agricultural Journal of Kenya, Tanganyika, Uganda and Zanzibar“, Vol. II, Nr. 4, S. 287.)

Hl.

**Pflanzliche Wachse** sind in der heimischen und ausländischen Flora allenthalben zu finden. Wenige jedoch werden in solchen Mengen erzeugt, daß sich ihre Ausbeute wirtschaftlich gestaltet. Im folgenden seien die Pflanzen kurz angeführt, die als Wachslieferanten entweder für den Handel oder auch für die Bewohner des Gebietes, in dem sie vorkommen, eine Rolle spielen.

**Balanophora.** Die Arten dieser Gattung kommen als Wurzelparasiten in tropischen und subtropischen Gebirgsgegenden Ostasiens und Südamerikas vor. Die javanischen, deren Rhizome unter den Eingeborenen gehandelt werden, sind am wachshaltigsten. Wegen der offenbar zu geringen Häufigkeit haben die Pflanzen noch keine Bedeutung als Handelsartikel nach anderen Verbrauchsländern.

**Brosimum** (Kuhbaumwachs) kommt in südamerikanischen Wäldern vor und liefert das sogenannte „cow-tree-wax“. Hauptvorkommen des 100 Fuß hohen Baumes in Venezuela. Der gekochte, milchartige Saft wird von den Eingeborenen zu Fackeln verarbeitet; seine Verwendung in der Kaugummifabrikation wurde ebenfalls schon in Betracht gezogen.

**Ceroxylon** (Ceroxylon oder Palmwachs) im westlichen tropischen Südamerika an manchen Stellen sehr häufig. Das Wachs bedeckt in dicker Schicht den Stamm und dient in Columbien vornehmlich zur Herstellung von Kerzen. Versuche, dieses Erzeugnis als Ersatz von Carnauba-Wachs in der Politurfabrikation zu verwenden, schlugen fehl.

**Kokospalme.** Bei der Lagerung von Kokosöl schlägt sich als Bodensatz Wachs ab, das sich, wie Versuche zeigten, gut zu Bohnerwachs, Leder- und Möbelpolitur verarbeiten ließ. Aus 5000 l Öl sollen sich 40 kg Wachs abgeschieden haben.

**Copernicia** (Carnauba-Wachs)<sup>1)</sup>. *Copernicia cerifera* ist eine Palme Südamerikas, deren junge Blätter je nach dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft verschieden große Mengen Wachs tragen. Der Handelswert dieses Erzeugnisses wurde schon recht früh erkannt. Als Nebenprodukte lassen sich noch Fasern, Baumaterialien, „Sago“, Viehfutter u. a. m. gewinnen, wodurch der Pflanze in ihrer Heimat eine große Bedeutung zukommt.

**Euphorbia** (Candelilla-Wachs). *Euphorbia cerifera*, eine in Mexiko beheimatete Pflanze, ist der Hauptlieferant des Candelilla-Wachses, das seit 1910 in Europa eingeführt wird. In Mexiko dient es vornehmlich zur Herstellung von Kerzen, in anderen Ländern wird es zu Polituren, Schuh- und Lederkremen, Fußboden- und Möbelwachs verarbeitet. In Verbindung mit Kautschuk, Guttapercha usw. wird es in der Elektroindustrie als Isoliermaterial und Firnis angewandt. Bei der Papierfabrikation, der Herstellung litographischer Farben und Metallacke, in der zahnärztlichen Technik und verschiedenen anderen Gebieten spielt es ebenfalls eine Rolle.

<sup>1)</sup> Vgl. „Tropenpflanzer“ 1937 S. 35.

*Ficus* (Godang-Wachs). *Ficus variegata*, hauptsächlich in Java, aber auch in anderen Teilen Südostasiens. Das „Wachs“ besteht zum größten Teil aus Harzen und wird nur in den Heimatländern der Pflanze zur Kerzenherstellung gebraucht.

*Langsdorffia*, auch eine parasitische Gattung, die von Mexiko bis Südbrasilien vorkommt. Das Wachs dieser Pflanze wird innerlich abgeschieden. In Bogota werden an Festen Zweige direkt als Kerzen verkauft.

*Linum* (Flachswachs). Das Wachs kommt in der äußeren epidermalen Schicht des Stengels vor und könnte als Nebenprodukt bei der Flachsbearbeitung gewonnen werden. Es eignet sich besonders für Hochglanzpolitur.

*Musa* (Bananenwachs). Das auf Blättern und Früchten gewisser wilder Bananenarten vorkommende Wachs wird in Java von Eingeborenen gewonnen. Die Ausbeute ist gegenüber Carnauba-Wachs wesentlich geringer, außerdem erfordert die Aufbereitung viel mehr Arbeit.

*Myrica* (Myrtel-„Wachs“). Als Wachserzeuger kommen zahlreiche *Myrica*-Arten in Frage. *Myrica cordifolia*, Südafrika, *M. cerifera*, Nordamerika, *M. carolinensis*, Nordamerika, *M. mexicana*, Mexiko, *M. Pringlei* Greenm., Mexiko, *M. arguta*, Columbien. In den genannten Ländern werden die Pflanzen zur Wachsherstellung ausgenutzt. Aus den „Wachsen“ (eigentlich mehr Fette) werden Kerzen, Polituren, Seifen u. a. m. hergestellt. Seit 1777 sind sie Handelsprodukte.

*Raphia* (Raffia-Wachs). Das Wachs der auf Madagaskar vorkommenden Palme, *Raphia pedunculata* Beauv., kann nur unter großem Aufwand und auch dann nur in geringen Mengen gewonnen werden, so daß ihm keine größere Bedeutung im Handel zukommt.

*Rhus* (Japan-„Wachs“), die fettige Substanz, die fälschlich unter dem Namen „Japan-Wachs“ bekannt ist, wird hauptsächlich aus den Früchten eines kleinen, in Ostasien, Indochina, China und Japan vorkommenden Baumes, *Rhus succedanea* L. gewonnen. In Japan wird das Erzeugnis bei der Kerzenfabrikation verarbeitet. Zur Herstellung von Wachsstreichhölzern, Zeichenstiften, Polituren, Spezialseifen usw. werden beträchtliche Mengen ausgeführt.

*Saccharum* (Cane-Wachs). Auf Zuckerrohr, *Saccharum officinarum* L., kommen beträchtliche Mengen von Wachs vor und man ist, besonders in Natal, darangegangen, dieses Wachs als Nebenprodukt zu gewinnen. Aus verschiedenen technischen Schwierigkeiten und wegen gewisser chemischer Eigenschaften des Erzeugnisses hat aber kein nennenswerter Export stattgefunden.

*Stipa* (Esparto- oder Fibre-Wachs). Das hauptsächlich in Spanien und Nordafrika vorkommende Gras, das zur Papierfabrikation benutzt wird, liefert als Nebenprodukt Wachs. Es wird in den genannten Ländern zu Polituren und dergleichen verwandt und kommt unter dem Namen Fibre-Wachs in den Handel.

Auch das australische Gras *Glyceria ramigera* F. Muell. enthält ein gutes gebrauchsfähiges Wachs, das dem Carnauba-Wachs ähneln soll. (Nach „Bulletin of Miscellaneous Information“, Nr. 10, 1936.)

## Pflanzenschutz

**Pflanzenschädlinge in Mittelasien.** Das Landwirtschaftliche Institut in Taschkent hat vor kurzem den Schaden genau untersucht, den die verschiedenen subtropischen Kulturen in Mittelasien von Insekten erleiden. So werden die Blätter der Walnußbäume oft von Bienen (*Megachile latr.*) beschädigt, desgleichen von den Raupen *Gracillaria* sp., von der Gallmilbe *Eriophyes tristriatus* Nal. und ganz besonders vom Schwammspinner *Porthe-tria dispar* L., der u. U. das ganze Laub der Walnußbäume vernichten kann. Die Raupe *Sarrothrypus musculana* Ersh. stellt dagegen eine große Gefahr für die Nüsse dar; in einigen Forstrevieren war etwa ein Drittel der Nüsse damit infiziert. Die Mandelbäume werden oft vom Rüsselkäfer (*Pholicodes virescens* Fst.) befallen, besonders die nahe der Erde gelegenen Äste; bis-weißen auch vom *Polydrosus obliquatus* Fst. und vom *Polydrosus dohrni* Fst. Die Pistazienbäume erleiden einen beträchtlichen Schaden vom obenerwähnten Schwammspinner.

W. J.

## Tierzucht

**Über das Schmeißfliegenproblem für die Schafzucht Australiens** berichtet Mackerras im Pamphlet, Nr. 66, des Council for Scientific and Industrial Research. In Anbetracht der großen Bedeutung, die das Schmeißfliegenproblem für die Schafzucht Australiens hat, erstaunt es nicht, daß immer wieder Veröffentlichungen erscheinen, die diese Plage zum Gegenstand haben. Die vorliegende Arbeit enthält eine Reihe von Ergebnissen neuerer Studien, die es wert erscheinen lassen, hier kurz wiedergegeben zu werden.

Freilandbeobachtungen und Untersuchungen im Insektarium ließen erkennen, daß drei verschiedene Gruppen dieser Parasiten zu unterscheiden sind. 1. Primäre, die die Verwundung veranlassen, 2. Sekundäre, die sich in einer bereits vorhandenen Verletzung entwickeln und die Schädigung vergrößern, 3. Tertiäre, die lediglich in alten Exsudaten oder verfilzter Wolle leben. Zu den wichtigsten Schädlingen der 1. Gruppe gehören *Lucilia cuprina*, *Calliphora augur* (in den Oststaaten), *Calliphora nociva* (Westaustralien) und einige andere *Calliphora*-arten. Aus der 2. Gruppe sind Fliegen der Gattung *Chrysomyia* bekannt.

5 bis 7 Tage nach dem Schlüpfen kann das Weibchen von *Lucilia cuprina* schon Eier auf Aas oder lebende Schafe ablegen, aus denen nach 12 bis 24 Stunden die Maden auskriechen. Sie fressen dort 3 bis 6 Tage und beginnen dann zu wandern, bis sie sich verpuppen. Das Puppenstadium dauert 8 Tage. Im Sommer ist die gesamte Entwicklung in durchschnittlich 17 Tagen vollendet. Ein Weibchen kann im ganzen etwa 2000 bis 3000 Eier ablegen, zu deren Befruchtung nur eine einzige Begattung notwendig ist. Durch die ausgesprochene Wanderungslust der Weibchen wird eine sehr starke Ausbreitung erzielt. Jahreszeitliches Auftreten und geographische Verbreitung wechseln natürlich gemäß den klimatischen Verhältnissen. Die Temperatur hat auf Lebhaftigkeit und Eiablage einen bedeutenden Einfluß.

der jedoch bei den einzelnen Arten verschieden ist. — Unter den Reizen, die die Fliegen bei der Suche nach den Nahrungsquellen leiten, stehen die chemischen offenbar an erster Stelle. Auch für die Auslösung der Eiablage sind in erster Linie chemische Reize verantwortlich zu machen, daneben aber auch Berührungsreize. Diese Fragen bedürfen zweifellos noch einer weiteren Klärung.

Während *Lucilia cuprina* wohl hauptsächlich wegen zu großer Nahrungskonkurrenz seitens der größeren und stärkeren Calliphoramaden auf Aas nur verhältnismäßig schlecht gedeiht und eine hohe Sterblichkeitsziffer erreicht, findet sie auf anfälligen Schafen ihr Lebensoptimum, da hier stets geeignete Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen herrschen, genügend Schutz vorhanden ist, andere Mitesser bei weitem seltener vorkommen und die Maden unter diesen Umweltbedingungen nicht oder nur selten von Parasiten befallen werden.

Die durch Schmeißfliegen hervorgerufene Wunde ist eine lokale nässende Entzündung, die häufig von Störungen des Allgemeinbefindens begleitet ist. Nicht alle Schafe werden befallen, sondern nur solche, die anfällig sind. Zur Anfälligkeit sind zwei verschiedene Vorbedingungen nötig: Zunächst eine gewisse Prädisposition, die in Eigenarten des Körperbaues, des Vlieses und der Haut, im Alter- und im Gesundheits- und teilweise auch im Ernährungszustand zu suchen sind. Dazu müssen dann noch unmittelbare Ursachen kommen, zu denen Witterungseinflüsse, Feuchtigkeit, Einwirkung von Bakterien und Hautentzündungen zu rechnen sind.

Der Schaden, der durch Schmeißfliegenbefall entsteht und der in Australien auf jährlich 1,5 bis 4 Millionen £ geschätzt wird, wird hervorgerufen durch 1. den Verlust von Tieren (die Sterblichkeit kann bis zu 28 v. H. anwachsen), 2. den Verlust an Wolle, 3. die Wertverminderung des Vlieses, 4. das schlechte Gedeihen der kranken Tiere, 5. die Kosten der Behandlung, 6. die Kosten für vorbeugende Maßnahmen.

Die Behandlung der Wunden muß einfach sein und möglichst durch eine einmalige Maßnahme durchgeführt werden. Die Infektionsstelle muß geschoren und gereinigt werden, damit die Maden einmal ihres natürlichen Schutzes beraubt sind, zum anderen die Wunde dem günstigen Einfluß der Luft ausgesetzt ist. Das angewandte Heilmittel darf weder hautreizend wirken noch giftig für das Schaf sein und muß dabei die Maden sicher abtöten. Es muß dazu noch haftfähig sein und möglichst lange seine Wirksamkeit behalten. Daneben sollte es in seiner Anwendung einfach sein, den Handelswert des Vlieses nicht herabsetzen und billig sein. Als wirksamstes Mittel, das fast allen diesen Bedingungen entspricht, hat sich eine Mischung von 21 v. H. Borsäure und 25 v. H. Äthylalkohol in reinem Glycerin erwiesen.

Unter den Vorbeugungs- und Verhütungsmaßnahmen verdienen vor allem diejenigen besondere Beachtung, die bei den Schafen selbst angewandt werden. Der Kampf gegen die Fliegen mit Hilfe natürlicher Feinde, das Vernichten oder Vergiften der als Brutgelegenheit dienenden Kadaver und das Wegfangen und Abtöten der Fliegen ist wenig erfolgversprechend. Bezüglich näherer Angaben über diese Fragen sei auf die Originalarbeit verwiesen.



# Wirtschaft und Statistik

Die Ein- und Ausfuhr Angolas gestaltete sich in den letzten Jahren wie folgt:

	Einfuhr	Ausfuhr
	in Angolares	
1933 . . . . .	175 937 000	246 699 000
1934 . . . . .	166 994 000	236 444 000
1935 . . . . .	164 484 000	221 964 000

Die hauptsächlichsten Ausfuhrartikel sind Kaffee, Zucker, Mais, Palmöl, Rizinusöl, Baumwolle, Sisal, Tabak, Salz, Kakao. Eingeführt werden Baumwoll-, Woll- und Seidengewebe, Nahrungsmittel, Getränke, landwirtschaftliche Maschinen, Kraftwagen, Arzneimittel, chemische Erzeugnisse usw.

Unter den Bodenschätzen gewinnen die Diamanten immer mehr an Bedeutung. Die Ausfuhr, die hauptsächlich nach Belgien ging, betrug:

1928 . . . 223 256 Karat | 1934 . . . 446 400 Karat | 1936 . . . 471 100 Karat

Ein Petroleumvorkommen in der Nähe von Mossamedes hat bis jetzt noch keine Bedeutung erlangt.

Die Viehzucht spielt in Angola auch eine große Rolle. Der Bestand an Ochsen, Ziegen, Schweinen und Schafen belief sich auf 4 250 000 Köpfe. (Nach „La Semaine Coloniale“, 14. Année, Nr. 550.) HI.

# Neue Literatur

Agrikulturchemie, Teil a: Boden (Sammlung chemischer und chemisch-technischer Vorträge). Von Dr. Fritz Scheffer. Verlag von Ferdinand Enke in Stuttgart 1937. 113 Seiten mit 8 Abb. und 28 Tabellen. Preis brosch. 6,80 RM.

In der bekanten „Sammlung chemischer und chemisch-technischer Vorträge“ des Verlages Enke ist nun auch mit der vorliegenden Arbeit ein Beitrag zur landwirtschaftlichen Chemie erschienen. Bodenkunde ist ein außerordentlich wichtiges und daher oft behandeltes Kapitel mit vielen noch offenen und manchen umstrittenen Fragen. Hierüber ein klares Bild zu erlangen, erfordert ein eingehendes Studieren der stark zerstreuten Literatur. Um so mehr ist es zu begrüßen, daß der Verfasser es unternommen hat, hierüber nach dem neuesten Stand der Wissenschaft zu berichten und dem Interessenten in sachlicher Form die Probleme klar zu machen. Im ersten Teil wird über die Entstehung und den Aufbau des Bodens berichtet; Bestandteile (anorganischer und organischer Natur), Verwitterung, Zersetzung. Der zweite Teil handelt von den Faktoren der Bodenfruchtbarkeit, den physikalischen und den chemischen Eigenschaften des Bodens. Kolloidchemie, Basenaustausch, Bodenazidität und andere Punkte sind daher ausführlich behandelt. Im letzten Abschnitt über die Bodentypenlehre werden die Wechselbeziehungen zwischen Boden und Klima und Boden und Vegetation klar herausgestellt und die klimatischen Bodentypen sowie die Ortsböden eingehend beschrieben und

bewertet. Für den praktischen Landwirt wenig geeignet, ist das Werk hingegen unentbehrlich für Studierende der Landwirtschaft und Wissenschaftler aus anderen Lagern (Botaniker, Geologen, Mineralogen, Chemiker, Klimatologen), für die es eine zuverlässige und wichtige Einführung in die praktischen Probleme der Agrikulturchemie darstellt. Hl.

Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur 1933, 1934, 1935.  
Bearbeitet von Oberregierungsrat Prof. Dr. H. Morstatt. Verlagsbuchhandlung Paul Parey, Berlin SW 11.

Seit dem Jahre 1933 sind wiederum drei Bände dieses außerordentlich wichtigen Schrifttumsverzeichnis erschienen, das dem Bearbeiter von Pflanzenschutzfragen ein unentbehrliches Hilfsmittel ist. Da nicht nur die rein wissenschaftlichen Veröffentlichungen berücksichtigt sind, sondern auch eine große Anzahl von Zeitschriften, die in der Praxis weit verbreitet sind, eine Auswertung erfahren haben, stellt es für Kreise der Landwirtschaft, Gärtnerei, Forstwirtschaft usw. ebenfalls ein vorzügliches Quellenwerk dar. Besonders hervorzuheben ist das Kapitel über tropische Nutzpflanzen, das sich in folgende Abschnitte gliedert: Allgemeines — Baumwolle — Kakao, Kaffee, Tee — Kautschukpflanzen — Knollengewächse — Kokos- u. a. Palmen — Nutzhölzer — Obstarten — Zuckerrohr — Andere Arten. So ist auch dem Tropenwirt Gelegenheit gegeben, sich eine rasche und vollständige Übersicht über die Literatur seines Arbeitsgebietes zu verschaffen. Hl.

Kennzeichen des Kalimangels — Signes de manque de Potasse. — Potash deficiency symptoms. Von Prof. Dr. Dr. h. c. O. Eckstein, A. Bruno und Dr. J. W. Turrentine. Verlagsgesellschaft für Ackerbau m. b. H., Berlin SW 11, 1937. 248 Seiten mit 55 Tafeln in Vierfarbendruck und 41 Abbildungen. Preis: 6 RM (Halblederband).

Die drei Verfasser, die besondere Erfahrungen auf dem Gebiet der Kalidüngung gesammelt haben, haben in dem Buch die charakteristischen Kalimangelserscheinungen an den bedeutendsten Kulturpflanzen, und zwar sowohl der gemäßigten Zone als auch der warmen Länder, anschaulich zur Darstellung gebracht. Im ersten Teil werden die allgemeinen Kennzeichen des Kalimangels behandelt, und zwar die äußeren Erscheinungen an Blatt, Wurzel, Blüte und Frucht, im Gesamthabitus und die inneren Veränderungen sowie die Folgeerscheinungen des Kalimangels, die sich in Qualitätsminderung und geringerer Widerstandsfähigkeit gegen Krankheit und Schädlingsbefall und Witterungseinflüsse geltend machen. Der zweite Teil befaßt sich mit der durch hervorragende Abbildungen unterstützten Schilderung der Kalimangelserscheinungen bei den einzelnen Kulturpflanzen.

Der Text ist in deutsch, französisch und englisch wiedergegeben, so daß dieses Werk in der Welt die weiteste Verbreitung finden wird. Sehr wirkungsvoll sind die beigegefügtten Abbildungen, und zwar sowohl die Bilder in Schwarzweiß als auch die vorzüglichen Vierfarbendrucke, die die Erscheinungen, die der Kalimangel auslöst, aufs beste veranschaulichen. Für den Pflanzler in den warmen Ländern haben vor allem die Ausführungen über Baumwolle, Sisal, Mais, Tabak, Zuckerrohr, Kaffee, Sojabohne und Orange neben den auch dort kultivierten anderen Feld- und Gartenfrüchten besondere Bedeutung. Das außerordentlich preiswerte, hervorragend ausgestattete Buch kann allen interessierten Kreisen zur Anschaffung wärmstens empfohlen werden. Ms.

Ein Weg zur Eigenversorgung Deutschlands mit Naturharzen. Von Dr. Hans Splitter. Verlag von J. Neumann, Neudamm 1937. 67 Seiten. Preis 2,50 RM.

In dieser kleinen Schrift berichtet der Verfasser über Harzungsversuche, die er durch zwei Jahre an lebenden Kiefern und Fichten der Kapruner Heide (Ostpreußen) unter Anwendung chemischer Reizmittel durchgeführt hat. Nach einer kurzen Übersicht über den derzeitigen Stand und die Hilfsmittel der üblichen Verfahren der Lebendharzung, weist er an Hand von ziffernmäßigen Gegenüberstellungen nach, daß chemische Reizmittel grundsätzlich einen höheren Harzfluß bewirken, als die Harzung ohne deren Anwendung. Aus vier Versuchen ergab sich eine Steigerung des Harzertrages um 154 bis 170 v. H., doch mußte die Reizwirkung auf das Pflanzengewebe, die nur vorübergehend ist, bei jedem Anriß wiederholt werden. Als Reizmittel hat sich am besten 30- bis 33prozentige Salzsäure, 50- und 25prozentige Ameisensäure bewährt. Auch die Art der Reizung scheint auf Grund vergleichender Versuche an je 25 Stämmen von Einfluß zu sein, denn bei Bestäubung wurde eine Mehrausbeute von 122 v. H., bei Betropfen nur um 67 v. H. gegenüber der reizlosen Harzung erzielt. Sehr wesentlich ist nun, ob das Wachstum des Baumes bzw. die Holzgüte unter der Einwirkung dieser starken Säurelösungen leidet. Aus zweijährigen Sonderversuchen mit 25prozentiger Salzsäure an 25 Stämmen glaubt der Verfasser erkannt zu haben, daß keine Schädigung des Baumwachses eintritt. Auch eine Güteverminderung des Holzes würde nicht beobachtet. Um in dieser Hinsicht ein sicheres Urteil abgeben zu können, muß zweifellos noch das Ergebnis länger wählender Versuche wie auch das Ergebnis eingehender Holzprüfungen abgewartet werden. Ferner ließ sich feststellen, daß zwischen jedem Anriß des gleichen Stammes eine Ruhepause von 8 bis 10 Tagen eingeschaltet werden soll, durch die der Ertrag nicht unbedeutend gesteigert wird. Anschließend bespricht der Verfasser den Vorgang, die Hilfsmittel, die Regeln und die Wirtschaftlichkeit der Harznutzung der Kiefer nach dem Reizmittelverfahren. Nach ausführlicher Berechnung findet er, daß das Rohharz 19,02 Pfennig je Kilogramm ab Wald zu stehen kommt. Es hat bereits guten Absatz und erfährt durch die unvermeidliche Vermengung mit der Säure keine Güteverminderung.

Ähnliche weniger umfangreiche Untersuchungen nahm Splitter auch an Fichten der Kapruner Heide vor. Bei diesen hat sich aber nur eine beschränkte Anwendbarkeit des Reizmittelverfahrens ergeben.

Diese ersten und sauberen Versuche, eine Harzertragsteigerung durch künstliche Reizung herbeizuführen, verdienen sowohl vom forstwirtschaftlichen wie auch vom Standpunkt des Vierjahresplanes ohne Zweifel Beachtung. Wenn sie auch noch nicht als abgeschlossen gelten können, so muß man, wenn man sich allgemein mit der Frage der Harzversorgung Deutschlands und mit der Harznutzung befaßt, diese empfehlenswerte Arbeit näher kennenlernen.

Vorreiter.

Deutsche Siedlung. — Raumordnung und Siedlungswesen im Reich und in den Kolonien. Von Dr. Dr. Joachim H. Schultze. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1937. 158 Seiten. Preis: geheftet 6,20 RM, gebunden 7,80 RM.

Für die Erhaltung des deutschen Volkes im Daseinskampf und seine zukünftige Lebensgestaltung nimmt die Siedlung, d. h. die planmäßige Verteilung der Bevölkerung in dem zur Verfügung stehenden Raum, ihre Bin-

dung an die Scholle und die Errichtung dem deutschen Menschen gerecht werdender Wohnungen, eine sehr bedeutungsvolle und hervorragende Stellung ein. Der Verfasser will mit seinem Buch einen Wegweiser bieten, der nicht nur in Einzelfragen der Siedlung durch die deutsche Landschaft führt, sondern einen Überblick über das ganze Problem und die mit der Siedlung zusammenhängenden Fragen gibt. Zunächst werden die Fragen und Ursachen übervölkerter und leerer Erdräume und weiter die Notwendigkeit der Siedlung für das deutsche Volk und sein Siedlungswillen erörtert. Die folgenden Abschnitte behandeln den Menschen als Siedler, die verschiedenen Siedlungsarten, wie bäuerliche Siedlung, Heimstätten-, Stadtrandsiedlung usw., den zur Verfügung stehenden Raum und Beispiele für die gegenwärtige Siedlungstätigkeit im Reich.

Im Schlußkapitel beschäftigt sich der Verfasser mit der Siedlung in überseeischen Kolonialräumen, insbesondere mit den Möglichkeiten in Deutsch-Ostafrika und Südwestafrika. Wenngleich man dem Verfasser nicht in allen Angaben und Folgerungen zustimmen kann, so ist es außerordentlich erfreulich, daß er der Siedlung in unseren unter Mandat stehenden Kolonien einen verhältnismäßig so breiten Raum eingeräumt hat und damit auf die Bedeutung der Kolonialfrage und unsere Kolonialforderung, ihre Verbundenheit mit dem deutschen Raumproblem und der Siedlung, sowie der Rohstoffbeschaffung eindeutig hingewiesen hat.

Ms.

The Experimental Production of Haploids and Polyploids. Imperial Bureau of Plant Genetics, School of Agriculture, Cambridge, England, 1936. 27 Seiten. Preis 5 sh.

Mit der vorliegenden Literaturarbeit ist uns eine wertvolle Zusammenfassung des Standes unserer Kenntnisse über experimentelle Erzeugung haploider und polyploider Pflanzen gegeben. In der Pflanzenzüchtung hat man bereits die große Rolle dieser Frage erkannt und macht sich die Ergebnisse der Studien zunutze. Durch künstliche Eingriffe die Chromosomenzahl zu ändern und somit schneller zu den gewünschten Züchtungsergebnissen zu kommen, scheint nur noch eine Frage der besonderen Technik zu sein. Jedem, der sich schnell und sicher mit der Materie vertraut machen will, kann die Veröffentlichung des Imperial Bureau of Plant Genetics empfohlen werden. Im ersten Teil wird über polyploide, somatische Zellen berichtet, und an Hand der Literatur werden die Faktoren angeführt, die dafür verantwortlich zu machen sind. Solche Zellen kommen natürlich vor, können durch ein bestimmtes Gen hervorgerufen werden, lassen sich aber auch durch Chemikalien, Hitze oder Kälte, Röntgenstrahlen und durch Zentrifugieren erzeugen; sie finden sich in pflanzlichen Tumoren und auch in Schossen, die aus Kallusgewebe hervorbrechen. Polyploide Gameten können ebenfalls durch physikalische oder chemische Einflüsse entstehen oder durch Eingriffe von seiten des Menschen, parasitischer Tiere oder Pflanzen hervorgebracht werden. In weitaus größtem Maße entstehen jedoch haploide oder polyploide Pflanzen bei Kreuzungen. Übersichtlich nach Pflanzen geordnet, unter denen vorwiegend die wirtschaftlich wichtigen berücksichtigt worden sind, werden in diesem Kapitel mit Angabe des Verfassers und Jahres die neueren Versuchsergebnisse und Beobachtungen mitgeteilt.

Am Schluß befindet sich ein ausführliches Literaturverzeichnis und Sachverzeichnis, das ein rasches Auffinden einer gewünschten Stelle erleichtert.

Hl.



Durch das Kolonial-Wirtschaftliche Komitee, Berlin W9, Schellingstraße 6,  
sind zu beziehen:

# Wohltmann-Bücher

(Monographien zur Landwirtschaft warmer Länder)

Begründet von **Dr. W. Busse** (Verlag: Deutscher Auslandverlag)

		Preis (ohne Porto)
Band 1:	<b>Kakao</b> , von Prof. Dr. T. Zeller . . . . .	RM 4,50
„ 2:	<b>Zuckerrohr</b> , von Prof. Dr. Prinsen-Geerligs „	4,50
„ 3:	<b>Reis</b> , von Prof. Dr. H. Winkler . . . . .	4,50
„ 4:	<b>Kaffee</b> , von Prof. Dr. A. Zimmermann . . .	4,50
„ 5:	<b>Mais</b> , von Prof. Dr. A. Eichinger . . . . .	4,50
„ 6:	<b>Kokospalme</b> , von Dr. F. W. T. Hunger . . .	4,50
„ 7:	<b>Ölpalme</b> , von Dr. E. Fickendey und Ing. H. Blommendaal . . . . .	6,80
„ 8:	<b>Banane</b> , von W. Ruschmann . . . . .	5,—
„ 9:	<b>Baumwolle</b> , von Prof. Dr. G. Kränzlin und Dr. A. Marcus . . . . .	5,40
„ 10:	<b>Sisal</b> und andere Agavefasern, von Prof. Dr. Fr. Tobler . . . . .	4,50
„ 11:	<b>Citrusfrüchte</b> , von J. D. Oppenheim . . .	5,—

# Freude für beide

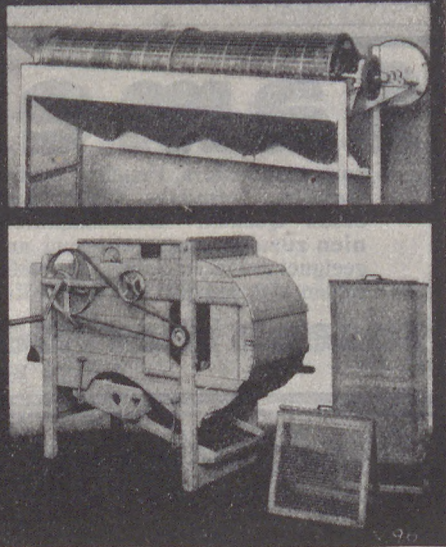
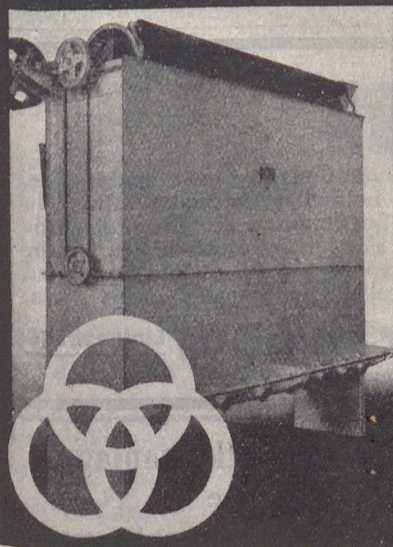
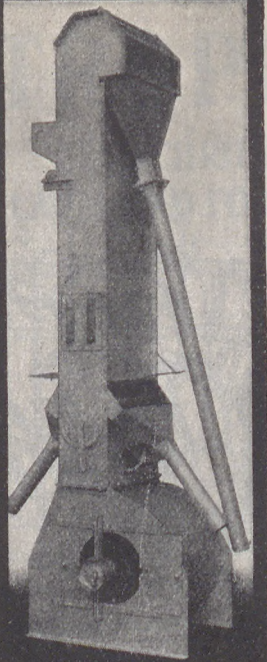


durch das  Hilfswerk  
**Mutter und Kind**

# KAFFEE-SORTIER-MASCHINEN

für alle Arbeitsweisen

(Sieb-Sichtung  
oder  
Wind-Sichtung)



Wir liefern: Maschinen und vollständige Anlagen  
zum PULPEN, TROCKNEN, SCHÄLEN,  
POLIEREN, SORTIEREN u. VERLESEN von Kaffee

**FRIED. KRUPP GRUSONWERK  
AKTIENGESELLSCHAFT · MAGDEBURG**



Kostenlose Auskunft in allen Düngungsfragen erteilt:  
**DEUTSCHES KALISYNDIKAT BERLIN SW 11.**

# Samen

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

**Joseph Klar, Berlin C 54, Linienstr. 80**

Katalog kostenlos.

**Komplette Destillations- und Extraktionsanlagen**

in allen Größen für ätherische Öle

**Fr. Neumann**

Kupferschmiederei und Apparatebauanstalt  
 Berlin N 4, Chausseestraße 119.

**Dringend**

**zu kaufen** oder einzutauschen gesucht werden folgende Hefte des „Tropenpflanzer“:

Jahrgang 1897 Heft 3; Jg. 1906 Heft 2; Jg. 1908 Heft 9; Jg. 1922 Heft 1—5; Jg. 1924 Heft 2 u. 3; Jg. 1925 Heft 1; Jg. 1927 Heft 2 u. 10. Beihefte: 1900 Heft 1, 3; 1906 Heft 1/2; 1908 Heft 3; 1921 u. 1925 Heft 1. Inhaltsverzeichnisse: 1899, 1900, 1904, 1910, 1911, 1912, 1921, 1925, 1926.

Angebote erbeten an Kolonial-Wirtschaftliches Komitee, Berlin W 9, Schellingstr. 6.