

DER

WYŻSZA SZKOŁA HANDLU MORSKIEGO
w GDYNI z siedzibą w SOPOCIE
KRAJOWY ZWIĄZEK PRACOWNIKÓW
KOSYDŁOWYCH

TROPENPFLANZER

ZEITSCHRIFT FÜR DAS GESAMTGEBIET DER LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT WARMER LÄNDER

36. Jahrgang

Berlin, Januar 1933

Nr. 1

Die Auswertungsmöglichkeit tropischer und subtropischer Kultur- und Wildpflanzen für papiertechnische Zwecke.

Von Fritz Hoyer, Ingenieur, Köthen.

(Schluß.)

1. Bambus*).

Infolge der großen Bedeutung gerade dieses Rohstoffes wurden ausgedehnte Versuche mit verschiedenen Sorten von Bambus aus verschiedenen Ursprungsländern nach den verschiedenen Richtungen hin unternommen. Es kamen sowohl indische Bambusarten verschiedener Herkunft, als auch afrikanischer Bambus, der auf Plantagen gezogen war, zur Verwendung. Der Bambus wurde in keinem Falle besonders vorbereitet, sondern in dem Zustande, wie er anfällt, verarbeitet, also mit allen Knoten, aber ohne Blätter.

Diese umfangreichen Versuche wurden in zwei Richtungen geleitet, und zwar einmal zur Herstellung eines mechanischen Stoffes, gewissermaßen als Holzschliffersatz, das andere Mal zur Erzeugung von Sulfitzellstoff.

A. Die Herstellung von mechanischem Stoff erfolgte in der vorn erwähnten Weise. Er wurde teils zu 100 v. H. für verschiedene Erzeugnisse verwendet, wie vor allen Dingen auch in den verschiedensten Prozentsätzen gemischt mit verschiedenen Rohstoffen, so ganz besonders auch mit gebleichtem und ungebleichtem Bambuszellstoff, der nach dem HAZET-Verfahren hergestellt ist.

B. Die Herstellung von Bambuszellstoff im Sulfitverfahren erfolgt ebenfalls durch die weiter vorn erwähnte Vorbereitung. Auch hier werden alle Teile des Bambusstengels, ausschließlich der Blätter, aber mit den Knoten verarbeitet. Durch die spezielle Behandlung wird der Rohbambus soweit vorbereitet, daß er sich anstandslos nach dem üblichen Bisulfitverfahren aufschließen läßt. Es

1) Siehe auch F. Hoyer: Kann Bambus eine drohende Papierfasernot abwenden? „Tropenpflanzer“, 34, 403—433 (1931).

brauchen keine besonderen Einrichtungen getroffen zu werden, auch sind nicht etwa besonders starke Kochlaugen erforderlich. Es hat sich im Gegenteil gezeigt, daß der Aufschluß in allen Fällen sogar einfacher vor sich geht, als beim Fichtenholz. Außerdem ist man in der Lage, den Kochprozeß so zu führen, daß man einen Zellstoff erhält, wie man ihn für einen bestimmten Zweck wünscht. Man kann ihn also weich und bleichfähig oder hart und schwer bleichbar herstellen. Es hat sich auch gezeigt, daß die Bleichbarkeit bei entsprechender Kochung so ist, daß sie in jeder Beziehung als wirtschaftlich zu bezeichnen ist.

Während man bisher gerade beim Bambus im Fabrikbetrieb nur auf alkalischem Wege und auch hier meist nur durch besondere, oft fraktionierte Verfahren aufschließen konnte, ist es nun als vollkommen gelungen zu bezeichnen, ihn auch nach dem normalen Bisulfitverfahren aufzuschließen. Über die sich daraus ergebenden Vorteile und Verbilligungen braucht nicht gesprochen zu werden, denn die Erschwernisse, die mit der alkalischen Kochung verbunden sind und die Unzuverlässigkeiten, die besonders aus der erforderlichen Laugenregeneration entstehen, sind hinreichend bekannt.

2. Bagasse.

Die Bestrebungen zur Verwertung der Bagasse, also der Rückstände der Rohrzuckerfabrikation, sind bekanntlich nicht neueren Datums. Es unterliegt auch gar keinem Zweifel, daß auf diesem Gebiete wiederholt schon brauchbare Ergebnisse erzielt wurden, die aber leider niemals dazu führten, die Fabrikation in größerem Umfange dauernd auszuüben. Hier sind zweifellos verschiedene Gesichtspunkte maßgebend gewesen, die wohl vor allen Dingen auch mit darin zu suchen sind, daß die Bagasse immer noch ein wichtiger Brennstoff der Zuckerfabriken ist. Es unterliegt aber auch ebenso keinem Zweifel, daß es gerade unter den heutigen Verhältnissen wirtschaftlich sehr leicht durchführbar sein wird, sie durch hochwertigere Brennstoffe zu ersetzen, wenn es die Möglichkeit gibt, die Bagasse nach einem vorteilhaften und billigen Verfahren zu Papierhalbstoffen zu verarbeiten. Auch hier liegt natürlich der Wunsch vor, die Bagasse nicht nur zu einem mechanischen Stoff mit möglichst hoher Ausbeute, gewissermaßen als Holzschliffensatz zu verarbeiten, sondern auch zu Zellstoffen von möglichst weitgehender Verwendbarkeit. Die Zellstoffbereitung aus Bagasse ist ja bekanntlich schon oft versucht worden. Das Problem konnte meist in technisch befriedigender Weise gelöst werden, aber die Wirtschaftlichkeit fehlte.

Nach dem neuen Verfahren ist die Bagasse zunächst nur für

mechanischen Stoff verarbeitet worden. Die Zellstoffversuche sind im Gange und haben bereits befriedigende Fortschritte gemacht. Sie werden in Kürze ebenfalls abgeschlossen werden können.

Die Verarbeitung der Bagasse stößt leicht dadurch auf Schwierigkeiten, daß man es mit zweierlei Fasern zu tun hat, und zwar den längeren Fasern der Stengel und dem kurzen, parenchymatischen Mark. Es ist aber trotzdem gelungen, einen für viele Zwecke recht gut brauchbaren Stoff, der namentlich auch als Holzschliffersatz gelten kann, herzustellen, und zwar mit einer Ausbeute von 80 v. H.

3. Reisstroh.

Auch der Reis ist eine Kulturpflanze und steht deshalb nur saisonmäßig zur Verfügung. Die Einlagerung des Bedarfs einer auf diesen Rohstoff gestellten Fabrik macht keine Schwierigkeiten, da das Stroh nach der Ernte ohne weiteres eingelagert werden kann. Reisstroh wird ja heute bereits in größerem Maße und vielleicht von allen hier in Frage stehenden Rohstoffen bisher am meisten zur Papierfabrikation herangezogen. Die gebräuchlichen Verfahren sind immer noch das Kalk-Kochverfahren, wie man es auch bei unserem Getreidestroh zur Herstellung von Gelbstrohstoff anwendet. Geringe Mengen Reisstroh werden wohl auch nach bekannten alkalischen Verfahren auf gebleichten Strohzellstoff verarbeitet, dem die gleiche Bedeutung wie dem aus unserem Getreidestroh erzeugten Strohzellstoff zukommt. In erhöhtem Maße hat man besonders in Italien versucht, Reisstroh auf einen solchen Zellstoff zu verarbeiten, und zwar nach dem bekannten Chlorierungsverfahren von Pomilio. Man wollte daraus besonders Zeitungsdruckpapier erzeugen, um sich unabhängiger von der Einfuhr solcher Papiere, anderer Rohstoffe und der erforderlichen Halbstoffe zu machen. Die Erzeugung ist aber eingestellt worden. Welche Gründe dafür maßgebend waren, ist nicht genau bekannt geworden, es dürfte sich aber in erster Linie um wirtschaftliche Erwägungen gehandelt haben.

Bei der Verarbeitung von Reisstroh nach diesem neuen Verfahren ließ man sich nun ebenfalls von dem Gedanken leiten, in den Erzeugungsländern des Strohs direkt solche Erzeugnisse daraus herzustellen, für die ein großer Bedarf vorliegt und die weitestgehend, d. h. also chemisch aufgeschlossene, Papierstoffe nicht verlangen, also Packpapiere, Kartone, auch geringe Druck- und Schreibpapiere. Auch hier hat das neue Verfahren seine Aufgabe gut gelöst. Die darnach hergestellten Erzeugnisse sind von vorzüglicher Beschaffenheit. Das Verfahren ergibt auch hier wie beim Bambus Ausbeuten von über 90 v. H., was natürlich die Wirtschaftlichkeit stark begünstigt.

4. Maisstroh.

Auch die Verarbeitung des Maisstrohs ist ein altes Problem, das aber bisher in einwandfreier und wirtschaftlicher Weise noch nicht gelöst werden konnte. Es hat das seinen Grund zum erheblichen Teil in den Eigenschaften dieser Kulturpflanze. Das Maisstroh besteht bekanntlich aus recht verschiedenen Teilen, nämlich den Stengeln, den Blättern und vor allen Dingen auch den Spindeln (den Resten der Kolben). Gerade die letzteren machen nun aber bei der Verarbeitung des Maisstrohs zu Zellstoff erhebliche Schwierigkeiten, dann aber auch das Mark der Stengel, das zum größten Teil parenchymatischer Natur ist. Man hat verschiedentlich schon versucht, die einzelnen Teile des Maisstrohs getrennt zu verarbeiten, um einen guten Zellstoff mit guter Ausbeute zu erhalten. Diese getrennte Verarbeitung zeitigte natürlich brauchbare Stoffe, ganz besonders die Blätter lieferten guten Zellstoff, verlangten aber eine Sortierung des Maisstrohs, und war dadurch kostspielig und umständlich. Alle Maiszellstoffverfahren sind daher auch wieder verschwunden, und wohl keines davon wird mehr im Großbetrieb ausgeführt, trotz der kostspieligen Versuche.

Neben dem neuen Verfahren wurde auf Grund dieser Erkenntnisse das Maisstroh zunächst ebenfalls nicht auf Zellstoff verarbeitet, sondern auf mechanischen Stoff, der ganz ähnlich wie solcher aus Reisstroh und Bambus ist.

Das Maisstroh wird in dem Zustande, wie es geerntet oder angeliefert wird, also trocken, aber mit allen seinen Bestandteilen, in genau der gleichen Weise verarbeitet wie das Reisstroh und liefert einen Stoff, der auch in gleicher Weise verwertbar ist. Die Ausbeute beträgt hier ebenfalls über 90 v. H., ist also durchaus befriedigend.

5. Papyrus.

Auch Papyrus ist eine Pflanze, die in ihrer Auswertungsmöglichkeit für die Papierindustrie meistens falsch beurteilt wird. Das Vorkommen ist durchaus nicht so häufig, wie man vielfach annimmt. Vielfach werden auch Pflanzen als Papyrus angesehen, die in Wirklichkeit damit nichts zu tun haben, so z. B. verschiedene Schilfarten, Sumpfpflanzen usw. Infolgedessen werden auch die Vorräte meistens überschätzt. In kultiviertem Zustande kommt diese Pflanze wohl nur in Süditalien (Syracus) vor, wo sie unter dem Schutze der Regierung steht. Sonst gibt es noch eine Reihe von Vorkommen, von denen das hauptsächlichste wohl am oberen Nil in Ägypten liegt.

Papyrus wird meistens falsch beurteilt, und zwar ausgehend von der Tatsache, daß sie Papierlieferant der Alten war. Es muß da-

bei aber berücksichtigt werden, daß der Schreibstoff der Alten — eben das „Papyrus“ — kein Fasergebilde im Sinne unseres Papiers war, daß also die alten Papiermacher den Papyrus gar nicht zerfaserten. Infolgedessen ist auch der Wert für die heutige Papierfabrikation ein ganz anderer. Die Papyruspflanze ähnelt in ihrem Charakter mehr dem Schilf, und demzufolge ist auch die Faser ähnlich zu bewerten.

Die Verarbeitung der Papyruspflanze auf Vollzellstoff bereitet nicht unerhebliche Schwierigkeiten, nicht so sehr aus technischen Gründen, sondern aus dem Grunde, daß die Pflanze einmal gar nicht, wenigstens zur Zeit, in so erheblichen Mengen vorkommt, und dann, weil ihre Vorkommen sich zunächst in der Hauptsache noch an Stellen befinden, wo die Ernte und auch der Versand recht schwer vonstatten gehen. Ob es zweckmäßig ist, wie schon angeregt wurde, die Papyruspflanze auch anzubauen und zu kultivieren, muß noch näher untersucht werden. Es ist dann allerdings auch damit zu rechnen, daß die Ernte leichter durchführbar ist und daß die erforderlichen Mengen regelmäßiger zur Verfügung stehen. Dem Zwecke entsprechende Ländereien, die dadurch wertvoller gemacht werden könnten, sind wohl reichlich vorhanden.

Jedenfalls wurde aber Papyrus nach dem neuen Verfahren auf mechanischem Wege zu Papierstoff verarbeitet und ergab eine immerhin befriedigende Ausbeute. Erklärlicherweise konnte diese Ausbeute nicht so hoch sein wie bei Reis- und Maisstroh und Bambus. Sie war aber immer noch günstig, da Ausbeuten über 75 v. H. erzielt wurden. Der Stoff selbst hat einen ähnlichen Charakter wie Reis- und Maisstrohstoff nach dem gleichen Verfahren und dürfte sich daher auch zu den gleichen Zwecken eignen.

Alles in allem sind die Ergebnisse mit der Verarbeitung von Papyrus als zufriedenstellend zu betrachten. Es wird nun erforderlich sein, festzustellen, ob es bereits abbauwürdige Vorkommen gibt oder ob es vorteilhaft ist, die Pflanze anzubauen.

6. Baumwollstaude.

Die Baumwollstaude genießt in der Papierindustrie keinen sehr guten Ruf. Das hat seinen Grund darin, daß sie bei ihrer Herstellung zu Papierhalbstoffen bisher nur Mißerfolge brachte. Man hat es aus begreiflichen Gründen immer wieder versucht, sich die Pflanze nutzbar zu machen, hat aber befriedigende Erfolge nicht erzielen können. Besonders in den Südstaaten der Vereinigten Staaten von Nordamerika, also den ausgesprochenen Baumwollgebieten, hat man natürlich ein großes Interesse daran, die Baumwollstengel für die

Papierindustrie auszuwerten. Man hat auch immer wieder versucht, sie auf Zellstoff zu verarbeiten und berechnete, daß der jährliche Anfall einen recht erheblichen Teil des gesamten Zellstoffbedarfs der Vereinigten Staaten decken könne, so daß die Waldbestände geschont würden. In der Praxis sieht aber die Sache anders aus. Die den Baumwollpflanzern versprochenen Millionenverdienste aus diesem bisher sogar lästigen Abfallstoff blieben aus. Es zeigte sich immer wieder, daß die ganzen versuchten Verfahren zur Zellstoffgewinnung aus Baumwollstengeln viel zu teuer arbeiteten, als daß sie in Wirklichkeit Verwendung finden könnten. Man mußte also immer wieder zu dem alten Brauch übergehen, die Baumwollstauden nach der Ernte zu verbrennen, schon um die in den Kapseln der abgernteten Pflanzen vorhandenen Schädlinge zu vernichten. Ähnlich liegt es in den anderen Baumwollländern. Auch hier hat man bisher kaum eine andere Verwendung als die schnellste Verbrennung, um die Schädlinge zu vernichten und die Stengel loszuwerden.

Es ist bekannt, daß der Anfall an diesem jährlich immer wieder zur Verfügung stehenden Rohstoff sehr beträchtlich ist, so daß man an einer anderweitigen Verwertung Interesse haben muß. Wenn man sich diesen Abfall näher betrachtet, so ist das Ergebnis zuerst sicher nicht ermutigend. Diese Stengel sind stark verholzt und haben einen großen Anteil an Mark. Dazu kommt noch, daß sie mit einer rotbraunen Rinde überzogen sind, deren Entfernung natürlich praktisch nicht durchzuführen ist. Das Holz der Stengel selbst ist gelblich weiß. Von ganz besonderem Nachteil sind ferner die erheblichen Mengen an Samenkapseln, die noch an den Stengeln sitzen. Diese Samenkapseln, besonders aber noch die darinnen sitzenden Samenkörner, sind auch die Träger der Schädlinge, deren Vernichtung man durchführen muß. Bei der Beurteilung der Verwendbarkeit der Baumwollstengel für die Papierindustrie ist nun ferner zu berücksichtigen, daß die Stengel nach der Ernte mit der Wurzel ausgerissen werden, allerdings sind sie ganz trocken. Diese Wurzeln haben nun wieder eine andere Struktur als die eigentlichen Stengel. Blätter haften den Stengeln nach der Ernte nur noch wenig an, sie fallen bei der Ernte und beim Stapeln infolge der Trockenheit meistens ab. Die wenigen noch anhaftenden Reste werden bei der Vorbehandlung vollkommen zu Staub zerschlagen.

Man hat es hier also mit einem Rohstoff zu tun, der wohl billig ist und in beträchtlichen Mengen zur Verfügung steht, der aber recht uneinheitlich ist und zu Schwierigkeiten bei der Verarbeitung neigt. Es wurde daher von Anfang an davon abgesehen, die Stengel auf Zellstoff zu verarbeiten. Man begnügte sich vielmehr damit,

einen Weg zu finden, der es ermöglicht, einen Stoff daraus herzustellen, der die Auswertung auf billigstem Wege ermöglicht und doch zu vielerlei Zwecken der Papierfabrikation brauchbar ist.

Auch hier zeigte sich das neue Verfahren als recht geeignet. Natürlich war auch damit keine Möglichkeit gegeben, aus den Stengeln einen Stoff zu gewinnen, der für sehr hochwertige Erzeugnisse brauchbar ist. Man konnte aber immerhin einen Stoff erhalten, der für Packpapiere, Pappen und für ordinäre Kartone recht brauchbar ist und so den bisher wenig wertvollen, sogar lästigen Baumwollstengeln einen wenn auch beschränkten, aber doch wirtschaftlich bemerkbaren Wert erteilt.

Es wäre falsch, sagen zu wollen, daß die Baumwollstengel vollkommen wertlos seien und sie als Rohstoff infolgedessen mit Null in die Kalkulation einzusetzen sind. Wenn auch im allgemeinen die Ernte nichts kostet, da ja die Stengel ohnehin ausgerissen werden müssen, so müssen sie doch für den Transport besonders gestapelt werden, und auch die Bringungskosten nach den Verarbeitungsstellen lassen sich nicht umgehen. Jeder an sich sonst wertlose Rohstoff gewinnt in dem Augenblick einen gewissen Wert, in dem er für irgendein Erzeugnis nutzbar gemacht werden kann. Es ist ferner nicht von der Hand zu weisen, daß die Baumwollstengel doch einen gewissen Wert als Brennmaterial haben und wahrscheinlich auch hier und da als solches dienen, zumalen sie oft in baumarmen Gegenden kultiviert werden.

Alle diese Umstände waren also zu berücksichtigen. Es zeigte sich nun aber, daß auch hier das neue Verfahren nicht nur anwendbar, sondern sogar vorteilhaft und eigentlich bisher das einzige brauchbare ist, und zwar ebenfalls zur Herstellung von mechanischem Stoff. Der zur Verwendung kommende Vorbereitungsprozeß hat sich nämlich als besonders vorteilhaft für die Baumwollstengel erwiesen, indem nämlich alle durch das Ausreißen mit der Wurzel nicht zu vermeidenden Schmutz- und Erdteile ohne besondere Behandlung losgeschlagen und bei der pneumatischen Förderung als Staub entfernt werden. Weiter zeigte es sich, daß die Samenkapseln, die vollkommen verholzt sind und nur ganz kurze Fasern aufweisen, die überhaupt keine papierbildende Eigenschaften haben, bei dieser Behandlung ebenfalls weitestgehend zerkleinert und zerschlagen werden, so daß sie zum erheblichen Teile ebenfalls als Staub bei der pneumatischen Förderung abgehen. Ähnlich geht es mit einem großen Teil des Markes.

Es liegt nun auf der Hand, daß die Ausbeute infolgedessen nicht so hoch ist wie beim Reis- und Maisstroh und beim Bambus. Immer-

hin wurden auch hier Ausbeuten erzielt, die etwa bei 80 v. H. liegen, also noch als günstig bezeichnet werden können.

7. Schilfrohr.

In vieler Beziehung ist das Schilfrohr ähnlich zu bewerten wie Papyrus. Auch dieser Rohstoff begegnet vielfach einem erklärlichen Mißtrauen. Man ist leicht geneigt, die vielen Mißerfolge, die man mit der Auswertung dieses Rohstoffes hatte, dem Schilf an sich zuzuschreiben und es überhaupt als ungeeignet zur Herstellung von Papierstoff zu halten. Das ist aber eine irrige Ansicht. Die Mißerfolge haben ganz andere Gründe, die hier nicht näher erörtert werden können. In vielen Fällen war der aus Schilfrohr nach verschiedenen Verfahren erzeugte Zellstoff nicht nur brauchbar, sondern auch recht gut. Meist mangelte es den Verfahren aber an einer dauernden Wirtschaftlichkeit. Auch hierbei war meistens nicht das Verfahren schuld, sondern die falsche Einschätzung dieses Rohstoffes bezüglich seiner Raschwüchsigkeit. Man glaubte nämlich in allen Fällen, daß das Schilf ähnlich wie Getreidestroh, Bambus und dergleichen Pflanzen jedes Jahr in gleich großer Menge zur Verfügung stehe. Diese Ansicht hat sich als irrig erwiesen, wenigstens für die gemäßigten Zonen. Schilf braucht nach der Ernte immer wieder eine Weile, bis es wieder geschnitten werden kann. Es ist also durchaus nicht in jedem Jahr eine Ernte möglich. Wie sich die Wachstumsverhältnisse in den tropischen und subtropischen Gegenden verhalten, ist nicht festgestellt, es ist aber anzunehmen, daß das Schilf hier, besonders die am meisten in Frage kommenden Arten, raschwüchsiger als bei uns ist.

Die Erschwerung der Schilfverwertung war bisher in den Gegenden, in denen man sie versuchte, die Ernte. Aber auch hierin werden sich Änderungen treffen lassen, wenigstens in manchen tropischen Gegenden, in denen die Verhältnisse auch an sich günstiger liegen.

Es würde nach dem neuen Verfahren beim Schilf nicht nur die Möglichkeit der Verwertung des mechanischen Stoffes vorliegen, sondern auch die Verwendung zu Schilfzellstoff, ähnlich wie beim Bambus. Das mechanisch aufbereitete Schilf ergab nämlich ähnliche Stoffe wie Bambus und Reisstroh, es würden sich diese Stoffe also auch für ähnliche Zwecke eignen. Infolge des hohen Markgehaltes des verarbeiteten Schilfes war die Ausbeute nicht so hoch wie bei Bambus und Reisstroh, sie betrug aber immer noch etwa 80 v. H. An sich müßte unter Berücksichtigung des hohen Markgehaltes die Ausbeute eigentlich niedriger sein, es bleibt aber ein erheblicher

Teil des Markes bei dem mechanischen Verfahren im Stoff und wirkt so als Füllstoff.

Zu beachten ist noch, daß bei den Versuchen nur deutsches Schilfrohr zur Verfügung stand und verarbeitet wurde. Es ist aber anzunehmen, daß sich ausländische Schilfarten ähnlich verhalten.

8. Sudd.

Sudd ist ein Gemisch von Wasserpflanzen und Sumpfpflanzen, das besonders im Nil und hier wieder im oberen Nil vorkommt. Es besteht in erster Linie aus Schilf und dann aus einer Reihe von anderen Wasser- und Sumpfpflanzen, die sich zu großen schwimmenden Inseln zusammenballen und dann teilweise der Schifffahrt recht hinderlich sein können. Dieser Sudd enthält noch alles mögliche andere, wie Schlammteilchen, Wassertierchen usw., ist also bestimmt kein hervorragendes Material. Auch Sudd hat man verschiedentlich schon zu verarbeiten gesucht und auch schon Fabriken dafür errichtet gehabt (am oberen Nil), die aber bald wieder eingegangen sind. Hier wollte man außer Faserstoffen für die Papierindustrie auch noch Brennstoffe in Gestalt von Briketts für Nildampfer gewinnen. Es lag natürlich auf der Hand, daß bei einem noch so guten Verfahren eine Wirtschaftlichkeit dabei nicht erzielt werden konnte, weil man keine Fabriken in frachtgünstiger Nähe hatte, die die Faserstoffe hätten verarbeiten können. Man wollte daher auch den erhaltenen Faserstoff, der an sich ganz brauchbar gewesen sein soll, nach England und andere Staaten verfrachten, um ihn hier zu Papier zu verarbeiten. Über die damals erzielten Ausbeuteziffern ist nichts bekanntgeworden, es ist aber anzunehmen, daß sie unter Berücksichtigung des Rohstoffs nicht sehr hoch gewesen sind.

Wenn man also diesen Sudd wirtschaftlich verarbeiten will, so muß man sich zunächst darauf beschränken, das an Ort und Stelle zu tun und entweder einen transport- und lagerfähigen Halbstoff herstellen, der in frachtgünstig gelegenen Gegenden, also z. B. in Ägypten selbst, zu entsprechenden Erzeugnissen verarbeitet wird oder besser eine Umwandlung in Papier und ähnliche Erzeugnisse an Ort und Stelle erfährt, denn das Fertigerzeugnis ist an sich leichter transportfähig und verträgt auch einen höheren Frachtanteil als der Rohstoff.

Es kann demzufolge auch nur eine Verarbeitung nach einem mechanischen Verfahren zweckmäßig und wirtschaftlich sein. Die Umwandlung in Zellstoffe wird in allen Fällen auch schon wegen der erforderlich werdenden Chemikalien viel zu kostspielig und oft

auch aus anderen Gründen nicht durchführbar sein. Also wird auch hier das erwähnte neue Verfahren das gegebene sein. Die Zusammensetzung des Sudd aus Schilf, Papyrus, Binsen und ähnlichen Wasser- und Sumpfpflanzen läßt erwarten, daß man gleiche oder ähnliche Stoffe erhält wie aus Papyrus und Schilf. Diese Stoffe werden auch zu den gleichen Erzeugnissen geeignet sein und demzufolge auch eine wirtschaftliche Verwertung ergeben können. Ganz besonders wird allerdings wohl die Herstellung von Pappen und ähnlichen Produkten in Frage kommen, da der Sudd an sich natürlich nicht so rein ist wie Schilf und Papyrus.

9. Satrabe.

Die Satrabe (*Medimia nobilis* Hildebr. u. Drude = *Bismarckia nobilis*) ist eine Palmenart, die besonders auch auf Madagaskar vorkommt. Die verarbeiteten Mengen waren auch von Madagaskar zur Verfügung gestellt, und zwar handelte es sich um Schäfte (Blattstiele) und Blätter dieser Pflanze. Es war die Aufgabe gestellt, diese Teile der Palme, die bereits jetzt in einer Papierfabrik auf Madagaskar verarbeitet werden, nach dem neuen Verfahren zu mindestens gleich gutem Stoff, aber wenn möglich auf billigerem Wege zu verarbeiten. Das bisher zur Anwendung kommende Verfahren ist ein Kalk-Sodaverfahren und verbrauchte, auf trockene Stengel und Blätter berechnet, 10 v. H. Na_2CO_3 und 15 v. H. CaO . Die Ausbeute betrug dabei nach eigenen Angaben nur 30 v. H. Erzeugt wurde ein hell- bis dunkelbraunes, vollständig mit Flecken durchsetztes, weiches, lappiges Packpapier von nur geringer Festigkeit, wie die beigebrachten Muster zeigten.

Blätter und Schäfte werden zunächst nach dem neuen Verfahren getrennt verarbeitet, und zwar in der folgenden Weise. An Stelle der reinen, sonst angewendeten Kalkbehandlung wurde hier in den Vorweichern eine kombinierte Behandlung vorgenommen. Es wurde unter Zusatz von nur 1 v. H. NaOH und 5 v. H. CaO bei 6- bis 7facher Verdünnung gearbeitet. Im übrigen war die Behandlung die gleiche, wie sie sonst bei den anderen Stoffen durchgeführt wird.

Die Gesamtausbeute bei dem neuen Verfahren betrug bei Blättern 77,5 v. H., war also zweieinhalbmal so groß wie bei dem bisher angewendeten Verfahren. Der erzielte Stoff hatte ein gelblich-braunes Aussehen und ist frei von allen Flecken. Die Festigkeit des daraus (ohne Zusatz anderer Fasern) hergestellten Papiers ist größer als bei dem nach dem alten Verfahren erzeugten.

Die Blattschäfte wurden nach dem gleichen Verfahren, also auch mit den gleichen Zusätzen wie die Blätter verarbeitet. Sie ergaben eine Ausbeute von 84 v. H., also fast dreimal so viel wie nach dem

alten, bis jetzt in Anwendung befindlichen Verfahren. Der erzielte Stoff hat eine wunderschöne braune Farbe, fast wie Braunschliff, und ist ebenfalls frei von Flecken. Die Festigkeit des daraus hergestellten Papiers ist ebenfalls größer als bei den eingesandten, nach altem Verfahren hergestellten Mustern. Die Schäfte wurden ebenfalls unvermischt verarbeitet.

10. Leinstroh.

Beim Leinstroh hat man bekanntlich darnach zu unterscheiden, ob es sich um ein solches von Pflanzen handelt, die zur Samengewinnung gezogen und geerntet wurden, oder solche, bei denen die Fasern gewonnen werden sollen. Während im ersten Falle die Ernte so erfolgt, wie es die vorteilhafteste Samenausbeute verlangt, erfolgt sie im zweiten Falle, wenn die Faser die beste Eigenschaft hat, also vor der Samenreife. Im ersteren Falle ist das Stroh dann meistens überreif und gibt keine gute Textilfaser mehr. Beides, Samen und Faser, kann man nicht zugleich in bester Eigenschaft gewinnen. Das von den Samenpflanzen stammende Stroh wurde bisher in den Großanbaugenden des Leins meistens verbrannt oder in gewissen Gegenden auch zu landwirtschaftlichen Zwecken verwendet. Erst in den letzten Jahren hat man z. B. in Argentinien begonnen, es erfolgreich zu verarbeiten, und zwar auf Zellstoff nach dem Chlorierungsverfahren von Pomilio. Es ist aber eine bekannte Tatsache, daß sich das Chlorierungsverfahren durchaus nicht überall als wirtschaftlich anwenden läßt, besonders auch in seltenen Fällen nur in den Großanbaugenden des Leins. Auf der anderen Seite ist es natürlich auch erwünscht, das Leinstroh zu Stoffen verarbeiten zu können, für die gebleichte und ungebleichte Zellstoffe gar nicht erforderlich sind. Gerade diese sehr große Gruppe von Papieren, Kartonen, Pappen usw. kommt für die nach dem Chlorierungsverfahren aus dem Leinstroh erzeugten Fasern gar nicht in Betracht. Es wäre vielmehr erwünscht, wenn man auch hier ein Verfahren anwenden könnte, das bei ausreichenden papiertechnischen Eigenschaften der erzielten Faser große Ausbeuten ergibt. Diese Bedingung erfüllt auch beim Leinstroh das neue Verfahren. Hier genügt die einfache CaO-Behandlung, und man erhält einen Stoff, der viel Ähnlichkeit mit dem weiter vorn erwähnten Stoff aus Bambus, Reis- und Maisstroh hat. Die Ausbeuten sind ebenso hoch wie beim Reis- und Maisstroh, also über 90 v. H. Der Kraftverbrauch ist auch nicht größer und der Wasserverbrauch bleibt der gleiche. Alle diese Umstände ermöglichen demnach eine recht weitgehende Ver-

wertung von Leinstrohvorkommen, die bisher unverwertbar waren und verfaulten oder auf dem Felde verbrannt wurden.

11. Verschiedene Grasarten tropischer Herkunft.

Die Zahl der besonders in den Tropen vorkommenden grasartigen Pflanzen, die zur Papierherstellung geeignet sind, ist außerordentlich groß. Es gibt darunter eine ganze Reihe, die sich auch schon als besonders brauchbar erwiesen haben und auch zum Teil schon, in nicht sehr erheblichen Mengen, verarbeitet werden. In der Hauptsache kommen dabei allerdings alkalische Verfahren zur Verwendung, ähnlich wie beim Strohzellstoff. Es sei da besonders an Espartogras erinnert, ferner an Alang-Alang, Elefantengras und verschiedene Andropogonarten. Es ist natürlich nicht möglich, alle Arten hier einzeln aufzuführen. Eine ganze Reihe davon haben, zum Teil allerdings in kleineren Mengen, zur Untersuchung zur Verfügung gestanden und sind nach dem neuen Verfahren verarbeitet worden.

So groß nun oft das Vorkommen dieser Gräser ist und so brauchbar sie sich zum Teil auch zur Zellstoffbereitung erwiesen haben, so ist doch ihre Verarbeitung nicht immer ganz einfach durchzuführen. Man kann auch hier sagen, daß sich alle sonst brauchbaren Verfahren aus anderen, noch zu erklärenden Gründen nicht anwenden lassen. Das hat seine Ursache in verschiedenen Umständen. Zum Teil kommen nämlich diese Gräser, die ja keine Kulturpflanzen sind, nicht in reinen, ungemischten Beständen vor, sondern bunt durcheinander. Der Aufschluß nach dem üblichen und sonst wohl auch brauchbaren Zellstoffverfahren ist demnach nicht so ohne weiteres durchzuführen, weil jede Grasart eine etwas andere Behandlung verlangt. Zum Teil kommen diese Gräser auch an verhältnismäßig schwer zugänglichen Stellen vor, wie besonders die Steppengräser Afrikas. Es bereitet dann wieder erhebliche Schwierigkeiten, sie zu transportieren, während die Ernte meist verhältnismäßig einfach ist, noch dazu, da diese Arten oft unvermischt auftreten, also einheitliche Bestände bilden.

Diese Umstände erschweren nun die Auswertung solcher Grasarten für die Papierindustrie in erhöhtem Maße. Aber auch hier kann das neue Verfahren in vielen Fällen Wandel schaffen, und zwar je nach der Art der Gräser in verschiedener Weise. Handelt es sich um gemischt vorkommende Grasarten, die sich gemeinsam nicht nach gleichem Verfahren, d. h. nicht mit gleichen Laugen, gleicher Kochzeit und Kochtemperatur aufschließen lassen, dann wird man auch hier gut tun, einen mechanischen Stoff herzustellen. Diese Stoffe

haben dann ganz ähnliche Eigenschaften wie die aus anderen grasartigen Pflanzen hergestellten und sind demnach auch zu ähnlichen Erzeugnissen zu verwenden. Eine Aussortierung der gemischt vorkommenden Gräser ist natürlich nicht wirtschaftlich durchführbar, auch wenn man die billigen Arbeitskräfte berücksichtigt. Das Rohgut würde dadurch viel zu sehr verteuert werden.

Bei an sich günstig gelegenen Vorkommen, wie das oft der Fall ist, ist man zudem noch in der Lage, die Behandlung nach dem neuen Verfahren an der Gewinnungsstelle vorzunehmen, und zwar in der weiter vorn erwähnten Art. Man stellt dann nur einen leicht transportfähigen und lagerfähigen Halbstoff auf einfachstem Wege her. Man wird die Fasern an Ort und Stelle also „verdichten“, indem man nur die erste Stufe des Verfahrens durchführt. Den so erhaltenen Halbstoff preßt man dann in Ballen, trocknet ihn erforderlichenfalls und befördert ihn nach den eigentlichen Verarbeitungsstellen. Das gleiche Verfahren wird man in dem Falle einschlagen, wenn man Zellstoff nach einem bekannten Verfahren aus den dafür geeigneten Gräsern herstellen will.

Man kann also auch hier sagen, daß das neue Verfahren recht viele Vorteile bietet und oft das einzige ist, um sonst nicht verwertbare Vorkommen von zur Papierstoffgewinnung geeigneten Pflanzen nutzbar zu machen.

Die Paránuß (Brasilnuß).

Von Dr. **Fred. W. Freise**, Rio de Janeiro.

Die Heimat der unter dem Namen der Überschrift, außerdem als Maranhökastanie, Brazil nut, châtaigne du Brésil, Juvianuß, Amazonenmandel bekannten Ölfrucht ist das Amazonasgebiet von der Mündung bis zum mittleren Rio Negro; kleinere Bestände der Paránußbäume finden sich wohl überall in den Waldungen der nicht mehr den periodischen Überschwemmungen ausgesetzten Terra firme. Ausschließlich oder vorwiegend aus ihnen zusammengesetzte Waldungen finden sich im Staate Pará am Acaráflusse (siehe von Belém), am unteren Xingústrome, am Trombetasflusse; im Staate Amazonas finden sich solche längs des Madeira, des unteren Purús und des unteren Rio Negro bis etwa zur Stadt Thomar. Eine Statistik des Staates Amazonas aus dem Jahre 1925 schätzte die Größe des Verbreitungsgebietes auf rd. 4800 qkm. Die Bestände des nördlichen Teiles des Staates Maranhão sind heute für den Welthandel bedeutungslos, außerdem durch den Holzraubbau zum schnellen

Verschwinden verurteilt. Sehr geringe Bestände finden sich im Staate Matto Grosso auf der Serra de S. Jeronymo, nahe der Grenze des Staates Goyaz. Auch in den Urwaldungen der Serra dos Aymorés des Staates Espirito Santo hat Verfasser vereinzelte Exemplare gefunden, jedoch in geringem Entwicklungszustande. Die halbwilden Indianer des Gebietes nennen den Baum Tukuy'; von seinen Früchten wird anscheinend kein Gebrauch gemacht.

Die Stammpflanze der Paránuß ist die *Lecythis Bertholletia Excelsa* H. B. K. und ihre nur durch geringe Abweichung in der Blattform und -stellung unterschiedene Spielart *B. Nobilis* H. B. K. Nicht selten finden sich auch Früchte der verschiedenen *Lecythis*-Arten, z. B. *Lecythis paraensis*, Ducke, *L. ollaria* (Sapucaia- nuß) L. als *Paránuße* im Handel; soweit dieser Fabriken technischer Öle beliefert, ist wohl gegen die Namensunterschiebung als einfache *Herkunfts*bezeichnung nichts Wesentliches einzuwenden, soweit aber die Verwendung der „Paránuß“ als Rohstoff für die Herstellung von Speiseöl oder als Dessert in Frage kommt, sind die Früchte der *Lecythis*-Arten als u. U. *gesundheitsschädliche* Verfälschung der Ware zu bezeichnen.

Unter dem Namen *Maranhão* nuß *Castanha de Maranhão* kommt auch die Frucht der *Sterculiacee Sterculia Chichá* St. Hil., welche sich von Guayana bis nach Matto Grosso findet, gelegentlich in den Handel. Mit der in dieser Arbeit behandelten *Paránuß* wird sie nie vermischt. Ihre Früchte werden dem Europäer kaum zusagen, da sie stark seifig schmecken; sie werden nie roh, sondern nur gekocht gegessen. Das aus ihnen gewonnene dünnflüssige Öl (etwa 18,5 v. H.) findet im Maler- und Uhrmacherberufe Verwendung.

Die Stammpflanze der echten Paránuß, *Bertholletia*, erreicht in ihrer Heimat bis zu 40 m Höhe bei 1,20 bis 1,60 m Stammdurchmesser; als Zierbäume überpflanzte Exemplare, z. B. in einigen Städten des Nordens von Brasilien, erreichen nicht mehr als 10 bis 12 m Höhe. Das Holz des Paránußbaumes ist wegen seiner hohen Widerstandsfähigkeit, auch unter dem Wasser, als Baustoff sehr geschätzt, und jährlich verschwinden, ungeachtet staatlicher Schutzmaßregeln, beträchtliche Mengen wertvoller Stämme unter der Axt des Holzschlägers. Die Blütezeit des Baumes fällt in die Monate Oktober bis Dezember, das Ausreifen der Frucht dauert 15 bis 17 Monate. Die Frucht ist eine 12 bis 15 cm dicke und wenig ellipsoidisch verlängerte, bis 2 kg schwer werdende „Nuß“, in welcher sich unter einer 1 bis 1,5 cm starken, sehr harten Holzschicht in zwei Reihen konzentrisch angeordnet 15 bis 28 Samen finden. Diese

haben bei 40 bis 44 m Länge fast gleichseitig dreieckigen, sich nach den Spitzen symmetrisch verjüngenden Querschnitt von 14 bis 16 mm größter Dicke, wobei zwei Seiten ziemlich eben, die dritte schwach gewölbt ist. Die Längsachse der Samen ist, entsprechend der konzentrischen Einlagerung in der Nußkapsel, gekrümmt. Unter einer 1 bis 1,5 mm starken, querrunzeligen schwarzen Außenhaut liegt in einem lockeren, gelblichweißen, ölhaltigen Mittelgewebe der etwa 8,5 bis 9 mm starke und 22 bis 28 mm lange, nierenartig gekrümmte, von einer schillernden Pergamenthaut eingehüllte weiße Samenkern, dessen Gewicht in frischem Zustande rd. 7,5 g, in getrocknetem rd. 4 g beträgt. Das Gewichtsverhältnis von Gesamtfucht zu Samen zu Kern ist wie 13 : 7 : 1 bis 6,5 : 4,5 : 1.

In seiner ursprünglichen Heimat gedeiht der Paranáußbaum am besten in den tiefgründigen, stark humosen, stets feuchtigkeitsreichen Alluvialböden der Nachbarschaft der großen Ströme. Das heiß-feuchte Klima zeigt hier eine Trockenperiode von Mai bis Oktober und eine Regenzeit von November bis April (Durchschnittsregenfall 2750 mm); die mittlere Jahrestemperatur beträgt 29,3°, das Temperaturmaximum 36,6°. Unter diesen Umständen entwickelt ein in seiner natürlichen Umgebung keimender Samen innerhalb eines Jahres eine Pflanze von 0,8 m Höhe bei 0,8 cm Stammstärke, innerhalb von 5 Jahren eine solche von 4 bis 5,5 m Höhe bei 3,5 bis 6 cm Stammdurchmesser; ein 25 m hoher und in Brusthöhe 0,80 m starker Stamm dürfte 60 bis 75 Jahre alt sein. Wo der Boden Tiefgründigkeit und Humusreichtum vermissen läßt, wie z. B. auf den Ausläufern der älteren Gesteinsformationen im Amazonasgebiete, bleibt die Lebensleistung des Baumes sehr weit hinter diesem Ausmaße zurück. In den Botanischen Garten von Rio de Janeiro überpflanzte Exemplare haben in 20 Jahren etwa 9 m Höhe und 15 cm Stammdurchmesser in Brusthöhe erreicht.

Anbauversuche sind seinerzeit im Botanischen Garten von Manáos gemacht worden, um evtl. Pflanzler mit Jungpflanzen zu beliefern. Die Versuche sind nach 6 Jahren eingestellt worden, weil sich infolge Fehlens einer geeigneten Werbetätigkeit kein Interesse für die Ergebnisse wachrufen ließ. Die Samen wurden in Beeten entwickelt (Keimzeit 2 bis 3 Monate), die 15 bis 18 cm hoch gewordenen Pflänzlinge in Reihen in Zweitbeete gebracht, wo sie bis zur Erreichung von etwa 0,80 m verblieben (rund ein Jahr); danach wurden sie teilweise an den endgültigen Standort überpflanzt, teilweise bis zum evtl. Verkauf in Schulparzellen versetzt.

Bei der planmäßigen Kultur dürfte ein Abstand von 10 bis 12 m in den Reihen und der Reihen untereinander der zweckmäßigste

sein. Über Zwischenpflanzung, Schattenbäume u. dgl. liegen keinerlei Beobachtungen vor; in Manáos wurde weder gedüngt noch bewässert; die Bestandspflege beschränkte sich auf nochmaliges Reinhacken.

In den dem Kriege unmittelbar folgenden Jahren haben die Engländer brasilianische Saat nach Ceylon und den Malaienstaaten gebracht, um von Brasilien unabhängig zu werden. Die unternommenen Kulturversuche sind aber, wie aus damaligen Berichten der Landwirtschaftstechniker an das Agricultural Dept. of the Federal Malay States hervorgeht, fehlgeschlagen. Über die Gründe der Mißerfolge sind sich die Versuchenden nicht klar geworden.

Unter normalen Verhältnissen beginnt der Paranáußbaum zwischen dem 13. und 16. Jahre an zu fruchten; die erste Ernte eines Jungexemplars kann auf 30 bis 60 Früchte oder 5,5 bis 14 kg Samen („Paránüsse“ des Handels) angesetzt werden. Von voll-erwachsenen Exemplaren werden 200 bis 400 Früchte oder gelegentlich bis zu 100 kg Samen geerntet. Die Erntearbeit dauerte mehrere Monate und besteht in einem Auflesen der heruntergefallenen Früchte und Aufschlagen mit schweren Hämmern; nur von selbst vom Baum fallende Früchte sind exportfähig. Vorzeitig vom Fruchtstiel gelöste Früchte verfallen alsbald der Fäulnis. Die Nußsammler beziehen in Trupps von 3 bis 6 Mann die Waldungen, entweder als Selbstunternehmer auf Grund einer von der betreffenden Kreisregierung ausgestellten Ausbeutegenehmigung oder als Lohnarbeiter eines Grundbesitzers oder Konzessionärs; den Lohnarbeitern wird im Durchschnitt ein Gruppentagelohn von 3 bis 4 Milreis und Essen gezahlt, oder aber ein Preis von 1,8 bis 2 Milreis für den Hektoliter unbeschädigter und lufttrockener Früchte. Da die Nußsammler seitens ihrer Brotgeber sehr selten Geld für ihre Arbeit zu sehen bekommen, halten sich sehr viele durch Einrichtung von „Nebenbetrieben“ schadlos; als einer der meistbeachteten figuriert die Schälung der Nußbäume zur Gewinnung der als Kalfatermasse sehr geschätzten Bastfasern, durch deren Abtrennung der Baum natürlich meist eingeht. In noch anderen Fällen wird der abgeerntete Baum kurzerhand als Brennholz dem nächsten Flußdampfer verkauft.

Die Aufbereitung der Ernte beschränkt sich am Ort der Gewinnung der Nüsse auf das Trocknen an der Sonne auf Matten oder dem Waldboden. Wo sehr sorgfältig gearbeitet wird, werden auch beim Aufschlagen der Früchte beschädigte Samen, welche durch ihre rasch einsetzende Gärung ganze Ladungen verseuchen können, ausgelesen und an Ort und Stelle verspeist oder auf Öl

WYŻSZA SZKOŁA HANDLU MORSKIEGO
w GDYŃCE
w SÓPCIE
ZAKŁAD PRACOWNI
KONSTRUKCYJNYCH

verarbeitet. Ein Ausschälen der Samenkerne (Mandeln) darf nur kurz vor der Verwendung der Samen geschehen. Soweit die industrielle Verwertung der Samen in Frage kommt, werden hierzu die in der Ölindustrie gebräuchlichen Walzenstühle oder Nußbrecher gebraucht; für die Bonbonfabrikation der einheimischen Industrie geschieht die Ausschälung von Hand unter Zuhilfenahme kleiner Hämmer oder Quetschen.

Über Krankheiten und Schädlinge ist bisher nichts bekanntgeworden.

Über die Erzeugung und Ausfuhr von Paránüssen (Castanhas) unterrichtet die nachstehende, nach amtlichen Quellen zusammengestellte Tabelle:

| J a h r | Er n t e hl | A u s f u h r kg | W e r t f o b B r a s i l h a f e n | |
|----------------|-----------------------|---------------------|-------------------------------------|-----------|
| | | | Contos de réis | in 1000 £ |
| 1925 | 330 028 | 16 079 220 | 39 917 | 1010,5 |
| 1926 | 698 973 | 34 046 239 | 32 701 | 967,5 |
| 1927 | 721 800 | 15 275 145 | 28 723 | 700,0 |
| 1928 | 754 000 | 20 666 162 | 38 097 | 936,0 |
| 1929 | 432 000 | 32 246 200 | 37 216 | 914,4 |
| 1930 | 610 000 | 14 154 726 | 25 012 | 568,4 |
| 1931 | 580 000 ¹⁾ | 29 448 531 | 39 913 | 592,1 |

Manáos und Belém do Pará verladen rd. 90 v. H. der Erzeugung des Amazonasgebietes; die Haupteinfuhrgebiete sind die Vereinigten Staaten (55 bis 65 v. H.) und England (40 bis 45 v. H.). Die nach Deutschland gerichtete Ausfuhr betrug für das Jahrfünft 1923/28 (neuere Statistik nicht zu erreichen) 4329 t im Fob-Werte von 6611 Contos de réis.

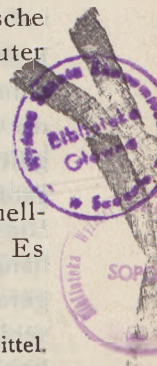
Soweit es sich um Samen der Bertholletia allein handelt, sind diese zur Herstellung eines erstklassigen Speiseöls geeignet. Durch Beimischung der verschiedenen Lecythis-Saaten „gestreckte“ Sendungen dürften wohl besser nicht der Speiseölindustrie zugeführt werden, da das Lecythisöl nicht immer, aber sehr oft drastische Wirkungen hervorruft. Die mittlere Zusammensetzung guter Bertholletia-Samen kann mit folgenden Zahlen²⁾ belegt werden:

| Wasser | Stickstoffsubstanz | Fett | Stickstofffreie Extraktstoffe | Rohfaser | Asche |
|--------|--------------------|-------|-------------------------------|----------|-------|
| 5,94 | 15,48 | 67,45 | 3,83 | 3,21 | 3,89 |

Das durch Pressen der geschälten Samen gewonnene Öl ist hellgelb, fast geruchlos und von angenehmem Nußgeschmack. Es

1) Geschätzt.

2) Nach König, Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genußmittel. 4. Auflage, I. Band, S. 616.



hat bei 15° C ein spez. Gew. von 0,9165 und erstarrt etwa bei —4°. Beim Stehen trübt es sich allmählich durch Abscheiden fester Triglyzeride. Dem Ranzigwerden ist es, in sauberer Maschinerie erarbeitet und einwandfrei rein aufbewahrt, nicht sehr unterworfen. Die normalerweise aus einer einwandfreien Ware zu erwartende Ausbeute bemißt sich auf 57,5 v. H. Öl erster Pressung; aus den Rückständen der ersten Pressung kann nach Erwärmen der wieder zerkleinerten Kuchen in einer zweiten Pressung noch ein Industrieöl sehr guter Beschaffenheit (rd. 5,5 bis 6 v. H.) erzielt werden. Die Preßrückstände stellen ein hochwertiges Viehfutter dar. Die Schalen sind ein vorzügliches Brennmaterial, deren Heizwert etwa 5800 Kalorien beträgt. Das von den Indianern durch Ausstampfen oder Auspressen der in heißem Wasser längere Zeit vorbereiteten Samen gewonnene Öl, meist von dunkelgelber Farbe, da die Samenschalen nicht vollständig entfernt wurden, dient zur Beleuchtung und als Speiseöl; nach Manáos oder Belém gebracht, wird es zum größten Teil einfach durch Klären für den menschlichen Genuß brauchbar gemacht. Starke dunkle Ware geht in die Seifenindustrie oder dient als Brennöl, auch für öffentliche Beleuchtung.

Bei den Auktionen in Belém und Manáos wurden in den Jahren 1923 bis 1930 für erstklassige Ware Kilopreise von 770 bis zu 1990 réis erzielt; der Fob-Preis schwankte zur selben Zeit zwischen 960 und 2480 réis. Geringere Ware, nur für die Industrie geeignet, erzielte damals zwischen 580 und 1250 réis je Kilogramm. Heute können keine einigermaßen beständigen Marktpreise aufgestellt werden, weil Handel und Wandel im ganzen Amazonasgebiet einen sehr tiefen Stand der Depression erreicht haben, auch die Arbeiterbeschaffung auf große Schwierigkeiten stößt. Trotzdem stellt die *Bertholletia* die Haupt- und vielleicht einzige Einnahmequelle Amazoniens dar, welche mit verhältnismäßig geringen Einzelkapitalien in Fluß gebracht werden kann.

Die zukünftige Entwicklung der Erzeugung ist nicht verheißungsvoll. Da einerseits nichts Durchgreifendes geschieht, um dem Raubbau an den Paránußbaumbeständen Einhalt zu tun, und da andererseits keine Kulturversuche größeren Umfanges durchgeführt werden, so ist wohl der Tag nicht mehr ferne, daß diese große Einnahmequelle des Amazonasgebietes auf immer versiegt. Einstweilen wird alles, was mit der Kultur der Paránuß zusammenhängt, mit absoluter Gleichgültigkeit behandelt; das Interesse geht gerade bis zur Ausbeutung in der primitivsten Form, und es geschieht nichts weiter als was die Natur von sich aus tut. Der Anbauversuch der Engländer sollte ein Ansporn sein, endlich mit einem

systematischen Studium Ernst zu machen, denn statt eines Mißerfolges, der übrigens auf das Übersehen eines winzigen Umstandes beruht hat, hätte sich in Indien auch ein voller Erfolg ergeben können und dem Amazonasgebiet, welches sich bereits die Hevea entreißen ließ, wäre auch seine andere bedeutende Einnahmequelle aus der Hand gewunden worden.

Der neue Luftschraubenantrieb für Flußfahrzeuge.

Nach System Sohn, D. R. P. Nr. 534065.

Von Fr. Allmaras, Geh. Baurat, Ministerialrat a. D.

Hunderte von Flußläufen und Flußstrecken auf der Erde haben die natürlichen Voraussetzungen, daß sie von Fahrzeugen größeren und kleineren Fassungsvermögens befahren werden könnten. Man fragt sich, warum diese in der Einrichtung und im Betriebe verhältnismäßig billigen und einfachen Beförderungsmöglichkeiten, die vor allem in Neuländern und weniger bewohnten Ländern zur Aufschließung des Landes und zur Verkehrsanbahnung besonders wertvoll wären, noch so wenig ausgenützt werden. Das liegt an den Wasserwegen selbst, aber vor allem daran, daß die Konstruktion der Flußfahrzeuge mit Motorenantrieb, wie sie bisher üblich gewesen ist, zu wenig der einmal vorhandenen Beschaffenheit der Flüsse entspricht. Nur wenige Ströme führen nämlich so große Wassermassen mit sich, daß sie gleichmäßige Wassertiefen und genügend breite Schiffahrtsrinnen haben. Sonst weisen die Flüsse, soweit sie nicht reguliert sind, vielerlei Hemmnisse auf, das sind niedrige Wasserstände in trockenen Jahreszeiten, wechselnde Sandbänke und Untiefen im Flußbett, treibendes Holz, Buschwerk und Gras und treibende Sinkstoffe sowie scharfe Krümmungen. Der Mississippi z. B. führt jährlich 210 Mill. Kubikmeter Sinkstoffe dem Meere zu. Nun wird man auch bei solchen Flüssen mit verhältnismäßig wenig Kosten meistens einen passablen Wasserverkehrsweg schaffen können, so z. B., daß man Baumstämme und sonstige starke Hölzer aus dem Flußbette herausholt und starke Windungen des Flußlaufes mittels Durchstiche beseitigt. Am wirksamsten wäre es allerdings, wenn man die Flüsse in ihrem gesamten Verlauf regulieren und auf bestimmte, ständige Wassertiefe ausbauen würde. Das erfordert aber nicht bloß kostspielige Arbeiten, es sind auch technisch schwierige Probleme, und ihr Erfolg hängt vielfach von natürlichen günstigen Vorbedingungen ab, wie von geeignetem Gelände zur Anlage von Staubecken im Oberlauf der Flüsse, auch daß die Flußsohle in gewissen Streckenabständen festen Untergrund und feste Böschungen

hat. Nur die wenigsten Flüsse haben aber solche günstige Vorbedingungen, wie sie z. B. der Rhein mit dem Bodensee als Staubecken im Oberlauf und der felsigen und doch schiffbaren Strecke beim Binger Loch im Mittellauf aufweist.

Es kommt also alles in allem im wesentlichen darauf an, Fahrzeuge mit motorischem Antrieb zu schaffen, die geeignet sind, auch auf den nicht regulierten Wasserläufen sicher und reibungslos zu laufen. Das verlangt also, daß solche Fahrzeuge sehr geringe Tauchtiefen haben und daß ihr Antriebsapparat nicht durch Treib- und Sinkstoffe gehemmt und beschädigt wird. Die bisher zu diesem Zwecke gebauten Fahrzeuge, wie Heckraddampfer, Seitenschaufeldampfer und Fahrzeuge mit Wasserschraubenantrieb tragen diesen Forderungen wenig oder nicht Rechnung. Sie verlangen mit ihren Schaufeln und Propellern größere Eintauchtiefen, und die Schaufeln und Wasserpropeller sind der Verschlammung und Verkrautung und damit der Gefahr der Beschädigung und des Bruches ausgesetzt. Die Schaufelraddampfer in besonderem sind ungelentlich, erfordern einen zu breiten Ausbau und daher langgestreckte, breite Fahrinnen. In Ostafrika hatten wir auf dem Rufidjstrom einen Heckraddampfer mit beiderseits angehängten Leichtern. Er blieb betriebs- und verkehrstechnisch ein Schmerzenskind und ermunterte nicht zur Einstellung eines zweiten. Für die Konstruktion der Vermessungsboote auf dem Malagarassi und auf dem Kagera konnten wir keine in jeder Hinsicht befriedigende Lösung finden. Auch der Schaufelraddampferbetrieb auf dem Magdalenenstrom in Columbien ist schwerfällig und wenig betriebssicher.

Erst dadurch, daß man in jüngster Zeit, veranlaßt durch die großen Fortschritte im Luftfahrtwesen, auch für die Wasserfahrzeuge anstatt des Wasserantriebs den Luftantrieb mittels Propeller anzuwenden sucht, ist allem Anschein nach der richtige Weg für die Konstruktion eines allen Anforderungen entsprechenden Motorfahrzeuges für den Binnenwasserverkehr gewiesen. Man wird damit weitgehend unabhängig von den Wasserständen und Tiefenverhältnissen sowie von der Beschaffenheit der Wasserführung. Zunächst lag es nahe, daß man, wie auch der Schienen-Zeppelin für die Reichsbahn gebaut ist, auf den Wasserfahrzeugen den Luftschraubenantrieb mit vertikal stehenden Propellern einbaute. Damit sind auch bereits Versuche in erheblichem Maße vorgenommen worden. Es ergab sich aber dabei, daß solche Fahrzeuge zu geringe Manövrierfähigkeit haben, was bei dem Schienen-Zeppelin bekanntlich durch die Zwangsläufigkeit auf dem Schienenweg ausgeglichen wird. Auch liegt bei den großen Abmessungen des Durchmessers des

vertikal laufenden Luftpropellers der ganze Antriebsapparat einschließlich Motor sehr hoch über dem Schiff, und damit kommt der Schwerpunkt des ganzen Fahrzeuges zu hoch zu liegen, was nur

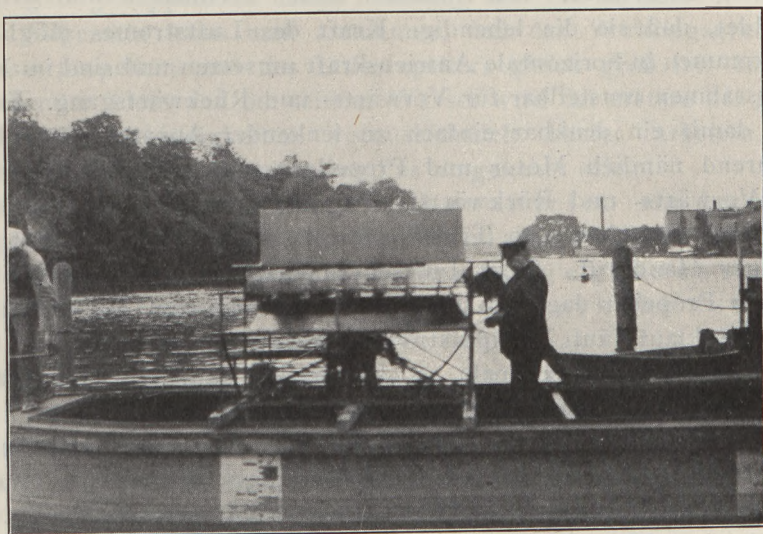
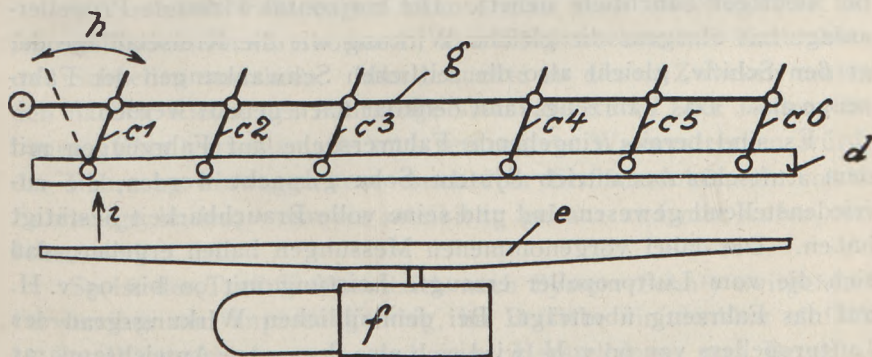


Abb. 1.

dadurch einigermaßen ausgeglichen werden kann, daß die Sohle des Fahrzeuges entsprechenden Ballast bekommt, also ein tieferes Eintauchen des Fahrzeuges hervorruft.



Skizze 1.

c^1 — c^6 Treibflächen, d Rahmen, e Luftschaube, f Motor, g Steuerstange der Treibflächen, h Einstellung für Vor- und Rückwärtsfahrt, i Luftstromrichtung.

Alle diese Nachteile werden durch die Erfindung von Sohn vermieden (siehe Skizze 1 und Bild 1). Er läßt den Luftpropeller horizontal um eine vertikale Achse laufen. Der dadurch nahezu senkrecht von unten nach oben wirkende Luftstrahl wird auf eine

über dem Gehäuse des Luftpropellers horizontal liegende tragflügelähnliche Treibfläche (nach Art der Jalousien) geworfen und damit annähernd in eine waagerechte Richtung mit waagerechter Arbeitsleistung umgelenkt. Die Speichen dieser Treibfläche sind so ausgebildet, daß sie die lebendige Kraft des Luftstromes möglichst vollkommen in horizontale Antriebskraft umsetzen und sind im Führungsrahmen umstellbar für Vorwärts- und Rückwärtsgang. Es ist also damit ein denkbar einfacher lenkender Apparat geschaffen. Während nämlich Motor und Propeller stetig weiterlaufen, wird das Vorwärts- und Rückwärtslaufen durch rechtwinklige Umstellung der Speichen der Treibfläche veranlaßt; dafür genügt ein einziger Handgriff. Beim Luftschraubenantrieb mit vertikal laufendem Propeller dagegen sind zur Umstellung vom Vorwärtsgang zum Rücklauf fünf Manipulationen erforderlich, nämlich: 1. Gas wegnehmen, 2. Auskuppeln, 3. Umschalten auf Rückwärtsgang, 4. Einkuppeln, 5. Gas geben auf Rückwärtsgang.

Die Seitensteuerung wird durch ein über den Treibflächen stehendes, aber sonst von diesen unabhängiges Seitensteuer, durch welches der Luftstrahl seitlich gelenkt wird, bewirkt, und zwar mittels eines Hebels. Auch die übliche Wasserhebelsteuerung wäre anwendbar.

Die Vorteile dieses Luftschraubenantriebs sind augenfällig. Vor allem liegt der Schwerpunkt der ganzen Maschinenanlage und damit des Fahrzeuges selbst tief, was die Stabilität des Fahrzeuges bei niedriger Tauchtiefe sichert. Die horizontal wirkende Propelleranlage hat übrigens die gleiche Wirkung wie die Kreiselanlage der großen Schiffe, gleicht also die seitlichen Schwankungen der Fahrzeuge aus. Das Fahrzeug kann denkbar flach gebaut werden.

Es sind bereits eingehende Fahrversuche auf Fahrzeugen mit dem Luftschraubenantrieb System Sohn gemacht worden, die zufriedenstellend gewesen sind und seine volle Brauchbarkeit bestätigt haben. Die dabei vorgenommenen Messungen haben ergeben, daß sich die vom Luftpropeller erzeugte Leistung mit 90 bis 95 v. H. auf das Fahrzeug überträgt. Bei dem üblichen Wirkungsgrad des Luftpropellers von 60 v. H. wird sich also der ganze Antriebsapparat mit 54 bis 57 v. H. der Motorkraftleistung auswirken. Ich selbst hatte nur Gelegenheit, das Arbeiten des Apparats beim Antrieb für einen Lastwagen zu beobachten und konnte mich so von seiner Brauchbarkeit überzeugen.

Der horizontale Treibflächenantrieb kann natürlich bei allen Fahrzeugen des Binnenwasserverkehrs praktisch verwertet werden. Und das kann geschehen, ohne daß dadurch wesentliche Umbauten

auf den vorhandenen Fahrzeugen notwendig werden (siehe Bild 1). Man kann den Propellern bis zur vollen Breite des Schiffes reichende Abmessungen geben, und schließlich wäre es auch möglich, mehrere Aggregate gekuppelt auf einem Fahrzeug arbeiten zu lassen.

Allgemein kann man annehmen, daß der Wirkungsgrad des Wasserpropellers und des Luftpropellers gleich groß ist. In ausreichender Tiefe und bei reinem Wasser wird der erstere bei geringeren Geschwindigkeiten voraussichtlich besser arbeiten, bei größeren Geschwindigkeiten wird es umgekehrt sein.

Was aber dem Treibflächenantrieb mit horizontal liegendem Propeller die ausschlaggebende Bedeutung gibt, ist, daß damit m. E. das lange gesuchte, betriebsfähige Fahrzeug für den Verkehr auf verwilderten und verkrauteten Wasserläufen in Deutschland sowohl wie in Neuländern gefunden ist, daß dieser Antrieb ein denkbar einfacher Apparat ist und daß er mit verhältnismäßig geringen Kosten erstellt werden kann.

Die Fahrzeuge mit horizontalem Treibflächenantrieb wären vor allem für Vermessungszwecke, zur Wasserpolizeiaufsicht, zur Beförderung für Personen und Post geeignet, also für schnellere und leichtere Beförderungen. Aber auch die Beförderung von Gütern wäre möglich, um so mehr, als der ganze Fassungsraum des Fahrzeugs für die Verstauung der Güter ausgenutzt werden könnte.

Mit solchen Fahrzeugen könnte man auch streckenweise auf festem Boden vorwärtskommen, also Flußstrecken mit Katarakten und Schnellen umfahren. Man brauchte zu diesen Zwecken nur in den flachen Kielen der Fahrzeuge ablaßbare Räder oder Rollen einbauen. Über verschlammte und verkrautete Wasserstrecken würde das Fahrzeug hinweggleiten. Auch über Eisflächen könnten solche Fahrzeuge laufen, wenn sie zweikielig gebaut und mit Kufen versehen sind.

So ist der Treibflächenantrieb nach System Sohn¹⁾ weitgehend verwendbar und anpassungsfähig, im Betriebe ein denkbar einfach zu handhabender Apparat, und seine Herstellungs- und Betriebskosten sind niedrig. Deshalb ist auch zu erwarten, daß er ein allgemeines und weitverbreitetes Verkehrsmittel wird.

1) Nach dem Tode des Erfinders Emil Sohn liegt die weitere Bearbeitung und Auswertung der Erfindung in den Händen der Fa. Herbert Kohnert, Berlin-Wilmersdorf.

Spezieller Pflanzenbau

Pfeilwurz, *Maranta arundinacea* L. (Arrowroot) stammt aus Südamerika; sie liefert eine sehr feine Stärke, die sich durch ihre Bekömmlichkeit und ihren Wohlgeschmack auszeichnet. Außer *M. arundinacea* werden noch kultiviert die Arten *M. nobilis* Moore in Neu-Südwest, *M. Alonya* Jacq. in Cayenne und *M. Aronina* Aubl. in Guayana. Pfeilwurz wird heute in St. Vincent, Barbados, auf den Bermuda-Inseln sowie in Natal angebaut, aber auch in Brasilien, Guayana, Ostindien, auf den Philippinen und in Australien ist ihre Kultur verbreitet, während sie in Afrika — mit Ausnahme Natals — selten zu finden ist. Die kleinen Antillen und Natal gelten heute als die hauptsächlichsten Produktionsgebiete.

Pfeilwurz, ein mehrjähriger, etwa 1 m hoher, verzweigter Strauch, bildet unterirdisch verdickte Ausläufer, Rhizome, in denen die Stärke abgelagert wird. Die zweizeilig angeordneten, ovalen Blätter bestehen aus Scheide, einem kurzen Stiel und Spreite. Sie entspringen entweder direkt dem Wurzelstock oder den Knoten der Stengel. Die Spreite ist etwa 13 cm lang und 6 cm breit. Die Blüten sind in ährenförmigen Blütenständen an den Enden der Äste angeordnet. Die wahrscheinlich aus Fremdbefruchtung entstehende dreiseitige Frucht ist von der Größe einer Johannisbeere. Der Same ist glänzend braun mit längs gerunzelter Schale.

Pfeilwurz bevorzugt ein Klima mit gleichmäßiger Regenverteilung oder nur kurzer Dauer der Trockenzeit. Sie ist aber sehr anpassungsfähig und wird selbst noch in recht trockenen Gebieten Südafrikas und Australiens gepflanzt, jedoch muß sodann der Boden genügend wasserhaltige Kraft besitzen. Fröste vertragen die oberirdischen Teile der Pflanze nicht. Wird sie daher in den Subtropen kultiviert, muß der Anbau so geregelt werden, daß die Ernte mit der Zeit der Fröste zusammenfällt.

Pfeilwurz gedeiht am besten in lockerem, tiefgründigem, gut drainiertem Lehmboden. In festem Boden entwickeln sich die Rhizome ungenügend; auch feuchtes Gelände ist ungeeignet, da sodann die Knollen zum Faulen neigen. Die Erträge sind im wesentlichen von der Bodenbeschaffenheit abhängig; Ton- sowie Sandböden befriedigen im allgemeinen die Ansprüche der Pflanze nicht.

Die Vermehrung der Pfeilwurz geschieht ganz allgemein durch Schößlinge oder Rhizomstücke. Auf den Philippinen werden hauptsächlich Wurzelschößlinge benutzt, deren Blätter vor dem Verpflanzen abgeschnitten werden. Das Auspflanzen muß alsbald erfolgen, um ein Austrocknen der Wurzeln und Rhizomstücke zu vermeiden. Wenn man nicht über ausreichende Schößlinge verfügt, werden auf den Philippinen auch Knollen verwendet. Um sich mit ausreichendem Pflanzmaterial (Schößlingen) zu versorgen, werden auch ganze Wurzelstöcke oder einzelne Rhizome in Saatbeeten angezogen, die bald zahlreiche Schößlinge bilden, die sodann zum Verpflanzen benutzt werden.

Als beste Pflanzzeit gilt ganz allgemein der Beginn der Regenzeit, da sich sodann bei der ausreichenden Feuchtigkeit die Pflanzen gut und schnell zu entwickeln vermögen. Die Pflanzweite ist verschieden. Sprecher von Bernegg gibt Reihenabstände von 40 bis 100 cm und in der Reihe 25 cm an. Auf den Philippinen ist eine Pflanzweite von 100 : 75 oder 100 : 100 cm

üblich. Bei der von Sprecher von Bernegg angegebenen engen Pflanzweite wird ein Schößling je Pflanzstelle ausreichend sein, während auf den Philippinen bei den größeren Abständen 2 bis 3 Schößlinge je Pflanzstelle die besten Ergebnisse gezeitigt haben. Auf den Philippinen geschieht der Anbau auf Hügeln oder Kämmen, in anderen Anbaugebieten scheint das spätere Anhäufeln mehr üblich zu sein. In der Jugend müssen die Pflanzungen unkrautfrei gehalten werden; nach 3 bis 4 Monaten, nachdem sich die einzelnen Pflanzen schon gut entwickelt haben, kommen sie mit geringen Pflegemaßnahmen aus. Sobald vorzeitig Blütenstände erscheinen, werden diese entfernt, um das Wachstum der Rhizome weitest gehend zu fördern. Da Pfeilwurz bis zum Höchstertrag 10 bis 12 Monate Wachstumsdauer benötigt, werden häufig kurzlebige Pflanzen, wie Mais, zwischengepflanzt. Der Schatten schadet der Pfeilwurz nicht. Auf den Philippinen findet man daher Pfeilwurz auch als Zwischenkultur von Kokospalmen und Bananen.

11 bis 12 Monate nach dem Pflanzen machen sich die Anzeichen der Reife bemerkbar; die Blütenstände erscheinen und Stengel und Blätter beginnen abzusterben. Zu diesem Zeitpunkt ist der Stärkegehalt der Rhizome am höchsten. Wartet man mit der Ernte, so nehmen die Knollen zwar noch an Größe zu, aber der Stärkegehalt vermindert sich stark. Nach Angabe von Sprecher von Bernegg beträgt er nach 18 Monaten Wachstumszeit nur noch 50 v. H. des Gehaltes, den 10 bis 11 Monate alte Knollen enthalten. Aber auch zu früh darf die Ernte nicht vorgenommen werden, wie folgende Zahlen von V i b a r und M o n t e m a y o r aus Versuchen auf den Philippinen beweisen:

| A l t e r | | Ertrag je Pflanzstelle kg | Knollen je Hektar kg | Stärke v. H. | Ertrag an Stärke je Hektar kg |
|-----------|-------------|------------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------------------|
| 8 Monate | 8 Tage . . | 0,47 | 4 700 | 10,00 | 488,80 |
| 9 Monate | 9 Tage . . | 1,27 | 12 750 | 15,90 | 2027,25 |
| 10 Monate | 10 Tage . . | 1,60 | 16 000 | 13,40 | 2144,00 |
| 11 Monate | 8 Tage . . | 2,70 | 27 000 | 15,60 | 4212,00 |
| 12 Monate | 1 Tag . . | 2,89 | 28 900 | 15,35 | 4436,15 |

Bei lockerem Boden können die Pflanzen mit den Knollen leicht herausgezogen werden. Wenn der Boden hart ist, muß er mit der Hacke rund um die Pflanze herum gelockert werden, um sodann die Rhizome mit dem Spaten oder einer Forke herauszunehmen. Eine Verletzung der Knollen muß möglichst vermieden werden, da beschädigte und sodann verschmutzte Knollen für die Stärkegewinnung nur bedingt brauchbar sind. Die Knollen der Pfeilwurz können, wenn sie unbeschädigt und ungewaschen sind, etwa 3 Wochen in gut ventilierten trockenen Räumen bis zu ihrer Verarbeitung gelagert werden. Sie halten sich demnach erheblich besser als Maniok-Wurzeln, die bereits nach einigen Tagen zu verderben beginnen, ganz besonders wenn sie einige Verletzungen erlitten haben. Die längere Haltbarkeit der Pfeilwurzknollen ist bei der Verarbeitung auf Stärke als großer Vorteil zu bezeichnen.

Sprecher von Bernegg gibt an Erträgen 6000 bis 8000 kg Knollen je Hektar mit einem mittleren Stärkegehalt von 25 v. H. an. Der Stärkegehalt soll sogar gelegentlich 27 v. H. übersteigen. Bei schlechter Ausbeute sollen davon nur 15 v. H. Stärke gewonnen werden, das sind 900 bis 1200 kg Stärke je Hektar. Die Versuche auf den Philippinen, die in obenstehender

Tabelle wiedergegeben sind, zeigen wesentlich höhere Knollenerträge je Hektar bei einem viel geringeren Stärkegehalt, der sich etwa in den Grenzen des der Kartoffel bewegt. Der Stärkeertrag je Hektar übersteigt allerdings — infolge der sehr viel höheren Knollenerträge von der Flächeneinheit — die Angaben von Sprecher von Bernegg erheblich.

Die Stärkegewinnung selbst unterscheidet sich nicht wesentlich von der anderer Knollengewächse. Sie ist an reines Wasser in ausreichender Menge gebunden. Die Knollen werden zuerst sortiert und alle verletzten entfernt, da sie die Qualität der zu gewinnenden Stärke ungünstig beeinflussen. Die Rhizome werden sodann gewaschen, geschält, nochmals gewaschen und sodann in Mörsern oder Maschinen zu einem Brei verarbeitet, aus dem die Stärke durch mehrmaliges Waschen, Sieben, Pressen usw. gewonnen wird. Ein mehrmaliges Waschen und Sieben ist unbedingt erforderlich, um eine möglichst reine Stärke, frei von allen Unreinlichkeiten und Zellresten zu gewinnen. Reine Stärke allein erzielt gute Preise. Auch das Schälen der Knollen ist notwendig, da die Schale einen Bitterstoff enthält, der Geruch, Geschmack und Farbe der Stärke beeinträchtigt. Das Trocknen der Stärke soll schnell und ausreichend sein und möglichst in der Sonne geschehen, da nur dann ein einwandfreies Erzeugnis von weißer Farbe gewonnen wird. Pfeilwurzstärke ist ein leichtes, weißes, geruchloses, etwas glänzendes Pulver, das, zwischen den Fingern gerieben, ein knisterndes Geräusch hören läßt. Sie ist neutral, quillt bei 66° C und verkleistert bei 70° C. Die Aufbewahrung vollkommen lufttrockener Stärke geschieht in geschlossenen Behältern, Fässern mit Papierauskleidung oder Zinnkisten. An offener Luft zieht sie leicht Feuchtigkeit an und verdirbt.

Auf den Philippinen hält man bei einem Stärkeertrag von 2000 kg je Hektar und einem derzeitigen Preis von P 0,45 je Kilogramm (1 P etwa 2,10 RM) den Anbau von Pfeilwurz für recht lohnend. Pfeilwurzstärke soll zur Zeit von allen Arten Mehl und Stärke die höchsten Preise erzielen und die Nachfrage eine stetige sein.

Die chemische Zusammensetzung der Knollen und der Stärke ist nach König (siehe Sprecher von Bernegg) wie folgt:

| | In v. H. der frischen Knolle | In v. H. Stärke | | In v. H. der frischen Knolle | In v. H. Stärke |
|--------------|---------------------------------|--------------------|---------------|---------------------------------|--------------------|
| Wasser . . . | 65,5 | 14,91 | Stärke . . . | 26,0 | 84,10 |
| Fett | 1,0 | — | Rohfaser . . | 6,0 | — |
| Eiweiß . . . | 1,5 | 0,75 | Asche | — | 0,24 |

Pfeilwurzstärke (Arrowroot-Stärke) gilt infolge ihrer leichten Verdaulichkeit als vorzügliches Nahrungsmittel für Kinder und Rekonvaleszenten. Sie findet auch Verwendung bei der Schokoladenfabrikation, in den Zuckerbäckereien usw. (Nach „The Philippine Journal of Agriculture“, Vol. III, Nr. 1, und Sprecher von Bernegg, „Tropische und subtropische Weltwirtschaftspflanzen“, Teil I, Stuttgart 1929.) Ms.

Der Anbau der Gerberakazie in Kenya.

Von v. Neumann.

Acacia decurrens var. *mollissima*, die Schwarze Wattle (Black Wattle), hat in Kenya die besten Resultate gezeitigt. Sie ist vielleicht der bekannteste Baum des Landes. Diese Akazie verlangt zu ihrem Gedeihen einen

tiefgründigen, feuchtigkeitshaltenden Boden in guter physikalischer Beschaffenheit und Regenmengen von 750 bis 1500 mm. An den Nährstoffgehalt scheint sie keine großen Anforderungen zu stellen. In trockenerem Klima wächst sie nur langsam und in feuchterem leidet die Qualität der Rinde unter reichlich wuchernden Flechten und Moosen. Die Wattle erreicht ihre Reife nach 5 bis 8 Jahren. Damit hat sie durch ihren schnellen Wuchs einen bedeutenden Vorteil vor anderen Gerbstoffe liefernden Pflanzen, wie z. B. Quebracho, Eiche, Kastanie usw. Die Bestände dieser langsam wachsenden Bäume haben sich in den letzten Jahren ganz bedeutend vermindert, so daß sich das Augenmerk interessierter Kreise immer mehr auf die Wattle richtet. Nach Ansicht amerikanischer Fachleute liegt der Hauptwert der Wattle-rinde in ihrem schnellen Durchdringungsvermögen, in ihrer guten Farbe, in der Leichtigkeit, mit der sie sich mit anderen Gerbmitteln mischt und in der guten Löslichkeit der Gerbstoffe. Die Wattle gehört zur Familie der Leguminosen, also zu denjenigen Pflanzen, die den Stickstoff der Luft vermittelst Bakterien in kleinen Knöllchen an den Wurzeln zu binden vermögen. Hierdurch und durch die große Menge organischer Substanz, die sie dem Boden mitteilt, wird sie zu einem geschätzten Bodenverbesserer. Vielfach wird die Gerberakazie deshalb auf solchen Feldern angebaut, die durch jahrelangen Maisbau erschöpft sind. (Fruchtwechselwirtschaft und Düngung sind in Kenya noch fast unbekannte Dinge.)

Im Buschland und da, wo kein dichtes Gras wächst, ist es vielfach üblich, mit der Hand Pflanzstellen von 50 mal 50 cm Größe und im Abstand von 2 m herzurichten, auf welchen der Same ausgesät wird. Auf Land mit geschlossener Grasnarbe aber soll man immer das ganze Feld pflügen und eggen und einen sauberen, garen Acker herstellen. Man spart dadurch viel an Reinigungsarbeiten, die jungen Pflanzen haben ein weit besseres Fortkommen, und die Reife der Bäume tritt mindestens um ein Jahr früher ein. Die kleine, schwarzgefärbte Saat ist steinhart. Es bedarf besonderer Vorbereitungen, um sie schnell zum Keimen zu bringen. Unvorbereitet kann gesunde Saat jahrelang im Boden liegen, ohne zu keimen. Man schüttet daher die Samen vor der Saat in kochendes Wasser und läßt dasselbe einige Male aufwallen. Wenn das Wasser erkaltet ist, nimmt man die Saat heraus; sie ist nun so weich, daß man sie mit dem Fingernagel zerdrücken kann. Eine andere, weniger empfehlenswerte Methode ist das Rösten auf erhitzten Blechplatten. Wird Wattlesaat ins hohe Gras geworfen, und läßt man das Steppenfeuer darüberhingen, so keimt dieselbe mit dem Eintreten des ersten Regens.

Die große Regenzeit ist die beste Saatzeit. Man kann entweder breitwürfig säen, etwa 10 bis 12 lbs je acre, oder man drillt in Reihen mit 2,50 bis 4 m Abstand, oder aber man markiert das Feld und sät auf jedes Kreuz 6 bis 12 Samen. Als Pflanzweite werden 2 m, als Abstand der Reihen und in den Reihen 1 bis 2 m empfohlen. Die Breitsaat ist am wenigsten empfehlenswert. Beim Drillen wird ein Verziehen der Pflanzen nach etwa einem Jahr nötig. Beim Pflanzen nach dem Markör, die am weitesten verbreitete Methode, spart man an Saatgut und Arbeit. Die einzelnen Samenkörner sollen nicht tiefer als 1 cm in die Erde kommen; die Keimung tritt nach 7 bis 10 Tagen ein. Was die Saatmenge betrifft, so möge man bedenken, daß es einfacher ist, auszudünnen, als nachzusäen. Bei der Standweite ist zu beachten, daß der Bestand sich je später schließt und um so mehr

Reinigungsarbeiten erfordert, je größer diese gewählt wird. Die verbreitetste Pflanzweite ist 2 mal 2 m, welcher Abstand später bei der Durchforstung auf 2 mal 4 m erweitert wird. Bei diesem Abstand dauert es etwa zwei Jahre, bis der Boden von den Baumkronen ganz beschattet ist und Gras und Unkraut unterdrückt werden. In den beiden ersten Jahren sollte der Bestand wiederholt gereinigt werden, doch ist dies ein Punkt, der von den vorhandenen Geldmitteln abhängig ist. Sind die Mittel des Pflanzers beschränkt, so sollte er durch rechtzeitiges Abhauen zum mindesten dafür sorgen, daß das Unkraut nicht in Saat schießt. Zum Schutze der Anpflanzung gegen Steppenfeuer stellt man durch Pflügen einen Brandstreifen von mindestens 10 m Breite her; die Wattle ist sehr empfindlich gegen Feuer und stirbt ab, wenn sie von Flammen berührt wird. Sobald die Pflanzen etwa 30 cm hoch sind, werden sie einer Durchsicht unterzogen und die kranken und schwachen entfernt. Hierbei sei erwähnt, daß von tierischen und pflanzlichen Schädlingen der Wattle hier bislang nichts bekanntgeworden ist.

Nach 2 bis 3 Jahren werden die Bäume zum zweiten Male ausgesümt und auf den endgültigen Abstand von 2 mal 4 m gebracht. Der weite Standraum kommt bald im Wachstum der Bäume zum Ausdruck und der Verlust an Pflanzen wird mehr als ausgeglichen. Das Holz von 2- bis 3jährigen Bäumen hat schon einen guten Brennwert. Aber man hüte sich, die Rinde von Durchforstungen mit vollreifer Rinde zu mischen, da sie noch kein vollwertiges Produkt ist. Sie muß getrennt zum Verkauf gebracht werden.

Die Ernte: Im Alter von 5 bis 8 Jahren sind die Bäume reif, um entrindet zu werden. Je dicker die Rinde, desto höher der Gehalt an Gerbstoff, desto höher auch der Preis. Demzufolge ist die Rinde an der Basis des Baumes die beste; sie wird gesondert geerntet. Um den stehenden Baum wird zuerst in einer Höhe von 1 m bis 1,50 m ein horizontaler Schnitt ausgeführt; von diesem Schnitt wird die Rinde abwärts bis zum Wurzelhals abgestreift. Dann wird der Baum gefällt, alle Äste unter 10 cm Durchmesser werden entfernt. Nun wird die übrige Rinde abgestreift und in Bündel gebunden. Ist eine Tanninfabrik in der Nähe, so wird die Qualität 1 und 2 dorthin überführt, denn gewöhnlich erzielt man den höchsten Preis, wenn man die Ware grün verkauft. Durch Trocknen entsteht ein Gewichtsverlust von nahezu 50 v. H., so daß ein Preis von sh 50,— für grüne Rinde einem solchen für getrocknete von sh 100,— entspricht. Man hüte sich, die einzelnen Qualitäten zu mischen; ein geringerer Preis würde die Folge sein. Die Rinde von dünnen Zweigen und Durchforstungen ist als Qualität 3 streng getrennt zu halten. Die Rinde von zu alten Bäumen wird schwarz und korkig und ist minderwertig. Die beste Zeit zum Entrinden sind die Wochen nach Ende der Regenzeit. Wartet man länger, dann wird der Vorgang infolge verminderter Saftzirkulation schwierig. Ein Entrinden während der Regenzeit birgt die Gefahr des Verderbens der Rinde durch Feuchtigkeit.

Das Trocknen der Rinde muß mit Sorgfalt geschehen. Schlecht getrocknete Rinde ist wertlos. Die grüne Rinde soll möglichst nicht auf dem Erdboden zum Trocknen ausgebreitet werden, sondern auf Gestellen aus Holz oder Maschendraht. Sie wird mit Buschmessern zu 3 bis 6 cm langen Stücken zerhackt; bei Kraftantrieb kann man sich einer Häckselmaschine bedienen. Die Zeit, die zum Trocknen notwendig ist, hängt natürlich vom Wetter ab; durchschnittlich kann man mit 2 Wochen rechnen. Schwerer Regen in dieser Zeit ist sehr schädlich, dagegen beeinträchtigen leichte

Schauer die Qualität nicht. Die trockene Ware soll auf der Innenseite von hellbrauner Farbe sein, ohne Zeichen von Schimmel und muß sich zwischen den Fingern zerbrechen lassen. Die getrocknete Rinde gelangt — in Säcken verpackt — zum Versand; 18 bis 20 Sack machen 1 t aus.

Der Preis für grüne Rinde ist in den letzten Jahren nicht unter sh 40,— je t gesunken. — Vom Kenya Agriculture Department wurde vor einiger Zeit folgende Rentabilitätsberechnung veröffentlicht:

| Ausgaben für 1 acre: | Shilling | Einnahmen von 1 acre: | Shilling |
|--------------------------------|---|--------------------------------------|---|
| Entfernen von Busch | 5,00 | Durchforstungsrinde, 2 t je sh 40,00 | 80,00 |
| Pflügen und Eggen | 25,00 | Durchforstungsholz | 24,00 |
| Saat | 2,00 | Reife Rinde, 4 t je sh 55,00 . . . | 220,00 |
| Säen in Abständen | 2,50 | Feuerholz, 28 t je sh 5,00 . . . | 140,00 |
| 4 Reinigungen | 16,00 | | |
| Durchforsten und Entrinden . . | 12,00 | | |
| Trocknen, Zerkleinern und Ein- | | | |
| sacken der Durchforstung . . | 6,00 | | |
| Säcke | 16,00 | | |
| Fällen der Haupternte. | 24,00 | | |
| Trocknen, Zerkleinern und Ein- | | | |
| sacken derselben | 12,00 | | |
| Säcke | 32,00 | | |
| | <hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/> | | |
| | 152,50 | | <hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/> |
| | | | 464,00 |

Bei einer Wachstumsdauer von 6 Jahren ergibt diese Rechnung einen Überschuß von rund sh 52,— je acre und Jahr. Verglichen mit anderen Kulturen wird diese Einnahme in 6 aufeinanderfolgenden Jahren kaum erreicht werden. Hervorzuheben ist noch, daß die Wattle nicht unter periodischen Trockenheiten zu leiden hat. Wie bereits erwähnt, kann sie mit anderen, Tannin liefernden Bäumen vorteilhaft konkurrieren. Allerdings besteht auch bei der Wattlerinde die Möglichkeit, daß einmal auf chemischem Wege ein Gerbmittel hergestellt wird, das bei gleichen Vorzügen im Preise billiger ist. Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß die Verwertung des Holzes nicht immer möglich ist, auch wenn man es zu Holzkohle verbrennt; die Lösung dieser Frage richtet sich ganz nach der Lage der Pflanzung. In Gegenden, die reich sind an natürlichen Wäldern, oder die weit entfernt sich befinden von Eisenbahn und Ortschaften, wird man kaum mit der Verwertung des Holzes rechnen können.

Versuche mit vegetativer Vermehrung bei Kakao wurden im Botanischen Garten Aburi, Goldküste, gemacht. Die Anzucht von Stecklingen sowie das Aufpfropfen von Edelreisern hat keinerlei praktische Ergebnisse geliefert. Die Vermehrung durch Absenker ist zwar bei sorgfältigster Überwachung möglich, doch bietet diese Methode infolge der sehr langsamen Wurzelbildung außerordentliche Schwierigkeiten. Auch das Ablaktieren ist möglich; es hat aber, da die Kakaopflänzchen in Töpfen angezogen werden müssen, keine Vorteile. Die jungen Kakaopflänzchen gedeihen in Töpfen nicht gut und das Ablaktieren geeigneter Edelreiser aus der Krone ist schwierig und nur möglich, wenn die Töpfe mit den jungen Bäumchen auf starken Pfählen oder einem Gestell befestigt werden.

Etwas bessere Ergebnisse hat das Markottieren ergeben. Da die Bewurzelung aber mehrere Monate in Anspruch nimmt, läßt sich schnell

eine größere Anzahl von Pflanzen nicht erzielen. Auch die Ergebnisse des Okulierens waren ungenügend. Nur die Okulation nach der folgenden Methode hat sich besser bewährt. Bei etwa zweijährigen Sämlingen wird nahe dem Grund des Stammes ein H-Schnitt ausgeführt. Die Längsschnitte sollen etwa 9 bis 10 cm lang sein; ihre Entfernung voneinander wird entsprechend der Dicke des Stämmchens geregelt, darf aber keinesfalls mehr als die Hälfte des Umfanges betragen. Der Horizontalschnitt verbindet die beiden Längsschnitte in der Mitte. Das Okulieren muß ausgeführt werden, wenn die Pflanzen in Wachstumstätigkeit sind, was an der Erzeugung neuer Blätter erkenntlich ist. Die Augen zum Einsetzen müssen von drei- bis fünfjährigem Holz genommen werden; solche von jüngeren Zweigen befriedigten im Anwachsen nicht. Bevor die Augen geschnitten werden, müssen sie leicht angetrieben werden, indem die Zweige mehrere Wochen vor dem Okulieren zurückgeschnitten werden. Das Rindenschild des Auges soll in der Länge etwa dem Längsschnitt entsprechen; der Holzteil muß sorgfältig entfernt werden. Das Auge wird sodann nach Abheben der durch den H-Schnitt entstandenen beiden Rindenlappen in die Unterlage eingesetzt, durch Bast befestigt und die ganze Okulationsstelle sofort mit warmem Paraffinwachs vollständig überstrichen. Schnellstes Arbeiten ist erforderlich, da sonst die Kambiumschicht zerstört wird. Sobald das Auge zu treiben beginnt, wird der Stamm der Unterlage dicht über dem Auge abgeschnitten und alle Stockausschläge stets entfernt. Etwa 6 Monate nach erfolgter Okulation können die Bäume bereits an ihren endgültigen Standort gesetzt werden. (Nach „The Tropical Agriculturist“, Vol. LXXVIII, No. 5.)
Ms.

Versuche zur Erzeugung ätherischer Öle in Uganda. Im „Jahresbericht des Department of Agriculture, Uganda Protectorate, 1931“, Teil I, werden die Untersuchungsergebnisse einer Reihe von ätherischen Ölproben, ausgeführt im Imperial Institute, London, mitgeteilt. Aus den Beurteilungen ist zu ersehen, wie schwierig es ist, dem Verbraucher befriedigende ätherische Öle in neuen Anbaugebieten zu gewinnen, und weshalb der Händler mit ätherischen Ölen sich neuen Erzeugungsgebieten gegenüber erfahrungsgemäß so zurückhaltend verhält.

1. **Ocimum Menthaefolium.** Beschaffenheit und Geruch des Öles weichen wesentlich von Proben aus Eritrea ab; der Geruch ist kampferartig. Das Öl vermag nur einen geringen Preis zu erzielen und als billiges Seifenparfüm Verwendung finden. Da der Geruch wenig reizvoll ist, dürfte die Erzeugung in Uganda kaum wirtschaftlich sein.

2. **Ocimum species (Mujaja Omunene).** Einheimische Pflanzen ergaben ein schwach braunes, dünnflüssiges Öl. Der Geruch zeigt deutlich die Gegenwart von Eugenol an. Eugenol ist in verschiedenen Ocimum-Arten nachgewiesen. So enthält das Öl von *O. gratissimum* von den Seychellen 55 v. H. und von *O. minimum* 14 v. H. Eugenol. Nach dem Geruch zu urteilen, bestehen die nicht phenolischen Teile (Eugenol) aus Terpenen, die einen geringen oder kaum wirtschaftlichen Wert besitzen.

Der Eugenolgehalt ist zu gering, als daß das Öl als Rohstoff zu seiner Gewinnung dienen könnte. Selbst wenn die Pflanzen im Überfluß vorhanden sind und einen guten Ölertrag liefern, wird bezweifelt, daß eine Destillation gewinnbringend gestaltet werden kann.

3. **Coleus species (Kawamala).** Das Öl dieser ebenfalls in Uganda heimischen Pflanze dürfte nach Ansicht des Imperial Institute zum erstenmal

untersucht worden sein. Es ist dünnflüssig, von blaßgelber Farbe, der Geruch ziemlich angenehm, wengleich nicht stark noch besonders ausgeprägt. Nach Geruch und den physikalischen Konstanten zu urteilen, scheint das Öl zumeist aus Terpenen zu bestehen. Es dürfte kaum von wirtschaftlichem Interesse sein.

4. **Hoslundia opposita (Kamyne)**, eine einheimische Pflanze, die als Destillat ein blaßgelbes, ziemlich dickflüssiges Öl ergibt. Das Öl dürfte zum erstenmal untersucht worden sein. Es scheint in der Hauptsache aus Sesquiterpenen und Sesquiterpenalkohol zu bestehen. Es hat einen ziemlich angenehmen, dauerhaften Geruch, der etwas an jenen der Vanille erinnert.

Firmen, denen das Öl zur Begutachtung überlassen wurde, äußerten sich dahin, daß es vielleicht eine beschränkte Anwendung in der Parfümerie finden könnte, doch dürfte der Verbrauch keinesfalls groß sein oder werden.

Es erscheint sehr fraglich, ob für das Öl ausreichende Preise erzielt werden können, um seine Gewinnung rentabel zu gestalten.

5. **Pelargonium capitatum (Geranium)** liefert das Geraniumöl. Es ist dünnflüssig und von blaßgelber Farbe. Das in Uganda gewonnene Öl hat einen entschieden angenehmen Geruch, aber es fehlt ihm der dem Geraniumöl des Handels typische Geruch. Auch in seinen physikalischen Konstanten weicht es von den Handelsölen ab; es erinnert in dieser Beziehung an eine Probe aus Kenya.

Eine Handelsfirma bezeichnet es als stark abweichend vom Charakter der gewöhnlichen Bourbon oder afrikanischen Handelsölen. Nach Ansicht der Firma dürfte es Citronellal, Iso-Pulegol, Geraniol und Citronellol enthalten. Wahrscheinlich werden sich nicht die hohen Preise wie für diese erzielen lassen. Der gegenwärtige Wert von handelsüblichem Geraniumöl in London ist für Bourbon 16 s. 4 d. — 16 s. 6 d. je lb. und für Algerien 17 s. 6 d. je lb.

6. **Cymbopogon citratus (Lemon-Grass)**. Das dünnflüssige Öl ist von blaßgelber Farbe. Die physikalischen Konstanten sind etwas höher als bei den westafrikanischen Ölen, die von der gleichen Pflanze stammen. Die Qualität ist gut, der Gehalt an Citral recht befriedigend. Der Preis für Lemon-Grassöl in London ist 1 s. 10½ d. Unter den derzeitigen Marktverhältnissen dürften für das Ugandaöl ähnliche Preise zu erzielen sein.

7. **Pogostemon patchouli** liefert das Patchouliöl. Die Probe aus Uganda ist ziemlich dünnflüssig und von gelber Farbe. Die Konstanten ähneln mehr dem aus Java als dem aus Singapore stammenden Öl, aber das Ugandaöl hat eine wesentlich geringere Löslichkeit in Alkohol. Das Öl hat ein ziemlich gutes, aber nicht sehr intensives Aroma.

Eine Firma, die die Probe begutachtet hat, sagt, daß sie einen kautschukähnlichen Geruch habe, der ihren Wert herabsetze. Sie führt diesen Nebengeruch auf falsche Destillationsmaßnahmen zurück. Wenn es gelingt, diesen Fehler zu beseitigen, dürfte das Patchouliöl aus Uganda etwa denselben Wert wie Javaherkünfte besitzen.

Aus den Untersuchungen der sieben ätherischen Öle aus Uganda geht hervor, daß nur das Lemon-Grassöl den üblichen Handelsqualitäten entspricht, und daß außerdem nur noch beim Geranium- und Patchouliöl vielleicht die Aussicht auf wirtschaftliche Gewinnung besteht.

Ms.

Tierzucht

Über die Domestikation der Elefanten im Belgischen Kongo¹⁾ berichtet Huffmann im „Bulletin Agricole du Congo Belge“, Vol. XXII, Nr. 1. Die ersten Versuche begannen 1899; gefangen werden wilde Elefanten im Alter von 12 bis 15 Jahren, die eine Höhe von 1,5 bis 1,8 m haben. Jüngere Elefanten vermögen ihren Führer nicht zu tragen, ältere Tiere lassen sich nur schwer zähmen. Die neu gefangenen Tiere werden von älteren, bereits gut abgerichteten Leittieren gewöhnt und geschult. Die Pflege und Aufsicht eines jeden Elefanten geschieht stets durch einen bestimmten Mann. Nach den ersten Zähmungsarbeiten, Gewöhnung an den Führer, Aufsitzenlassen und auf Befehl knien, die den schwierigsten und gefährlichsten Teil der Arbeiten darstellen, wird das Tier auf Kommandos mit älteren Tieren zusammen gedrillt und sodann zu land- und forstwirtschaftlichen Arbeiten abgerichtet. Die Domestikation der Elefanten geschieht auf den beiden Stationen Api und Gangala na Bodio im Uellebezirk. Ende 1930 verfügte die erste Station über etwa 30, die zweite über etwa 40 Elefanten, die in unverkäufliche, etwa 30 bis 40 Jahre alte Leittiere, und verkäufliche, jüngere Arbeitselefanten, die aber auch vermietet werden, geteilt sind. Die Leistungsfähigkeit eines Elefanten ist recht groß und entspricht etwa der von 14 bis 16 Ochsen. Er zieht Wagen mit Lasten von 2 bis 3 t und Pflüge mit 2 bis 3 Scharen. Er wird beim Niederlegen der Bäume, beim Stubbenroden und beim Holz- und Stubbentransport verwendet. Ein gezähmter und gut abgerichteter Elefant gilt als folgsam und äußerst vorsichtig bei der Arbeit. Sobald er z. B. fühlt, daß der Pflug an ein Hindernis stößt, bleibt er stehen. Die Tiere sind für Liebkosungen und Zureden sehr empfänglich. Die Arbeitszeit eines Elefanten währt von 6 bis 11 Uhr.

Der Unterhalt gestaltet sich sehr einfach. Nach der Arbeit wird der Elefant zur Tränke geführt und dann nach Fesseln der beiden Vorderbeine auf bestimmte, durch Pfade zur besseren Beobachtung begrenzte Waldstücke zur Nahrungsaufnahme freigelassen. Gegen 5 Uhr wird der Elefant zum Baden geführt und dabei von seinem Führer abgerieben und gewaschen. Nach dem Bade erhält er, wenn das Tier am Vormittag gearbeitet hat, eine Futterzulage, bestehend aus Bananen, Papayafrüchten usw. Die Nacht verbringt er im Lager, wo er an seinem bestimmten Platz angebunden wird. Für die Nacht erhält er nochmals geschnittenes Futter.

Die Kosten zur Anschaffung eines Elefanten, 30 000 bis 70 000 Frs. je nach der Größe, entsprechen etwa denen eines Traktors. Der Elefant hat aber den Vorteil für sich, daß seine Unterhaltung billiger ist, kein technisch vorgebildetes, weißes Personal erfordert und die Lebensdauer viel größer ist. Ein Traktor muß nach einigen Jahren erneuert werden, die Leitelefanten dagegen arbeiten im Kongo bereits 20 Jahre und haben noch nicht ihre volle Körpergröße erreicht. Es wird daher mit Recht vermutet, daß sie noch 30 bis 40 Jahre Dienste leisten können. Die Amortisationsquote stellt sich mithin beim Elefanten sehr wesentlich günstiger als beim Traktor.

Auf den Stationen sind bisher 4 Geburten vorgekommen. Die Dauer der Trächtigkeit wird neuerdings auf 22 bis 24 Monate angegeben. Wirt-

1) Vergleiche „Tropenpflanzer“ 1931, Seite 171.

schaftlich scheint die Zucht des Elefanten, solange es noch genügend Tiere in freier Wildbahn gibt, wenig aussichtsreich zu sein. Während der Säugezeit, etwa 2 Jahre, fällt die Mutter bei der Arbeit aus, und das Kalb muß etwa 12 bis 15 Jahre gepflegt werden, ehe es zur Arbeit herangezogen werden kann.

Alles in allem scheint es, daß die Zucht der afrikanischen Elefanten im Belgischen Kongo ein voller Erfolg ist und die Möglichkeit seiner Nutzung in den Pflanzungsbetrieben in weitgehendem Maße gegeben ist. Ms.

Wirtschaft und Statistik

Zur Nelkenkultur in Sansibar. Der Weltbedarf an Nelken ist jetzt etwa 12 000 t im Jahr, von denen im Durchschnitt des letzten Jahrzehnts Sansibar und Pemba 9568 t erzeugt haben. Es entfielen hiervon auf die Insel Sansibar 3133 t und auf Pemba 6435 t. Das nächstwichtigste Erzeugungsgebiet ist Madagaskar; die Produktion Ostindiens ist nur gering. Nach den letzten Untersuchungen von Troup, „East African Standard“, vom 20. Juli 1932 läßt sich die Nelkenkultur auf Sansibar und Pemba noch ausdehnen und lassen sich auch die Erträge von der Flächeneinheit durch Ersatz der Fehlstellen und der schlecht tragenden Bäume noch wesentlich steigern. Die größte Gefahr für die Nelkenkultur — sie ist das wirtschaftliche Rückgrat Sansibars, der Export macht wertmäßig etwa 70 v. H. der Gesamtausfuhr aus — besteht in der Herstellung synthetischer Ersatzstoffe für das aus den Nelken gewonnene Eugenol, das wieder zur Herstellung des Vanillins dient. Neuerdings ist es nämlich gelungen, Vanillin aus dem synthetisch herstellbaren Guajakol sowie aus Safrol, das aus Kampferöl gewonnen wird, zu erzeugen. Wenn die Nelkenkultur in Sansibar rentabel bleiben soll, müssen vor allem die Produktionskosten verringert werden, um den Wettbewerb mit den synthetischen Ersatzstoffen aushalten zu können, und es müssen neue Absatzmärkte erschlossen werden, um dadurch eine Stabilisierung der Preise zu erreichen. Ms.

Gesetzliche Maßnahmen zur Förderung der Reiskultur in Italien. Nach J. J. L. van Rijn (Rom) hat das wichtigste Reiserzeugungsland Europas dadurch, daß der Preissturz unter die Gestehungskosten führte, eine sehr schwere Krise für diesen Zweig der Landwirtschaft durchzumachen. Trotzdem nach einer 1931 vorgenommenen Erhöhung des Einfuhrzolls für Reis in Höhe von 15 v. H. des Wertes ein neuer Einfuhrzoll von 11 Lire für rohen, 16,5 Lire für geschälten und 23,90 Lire für polierten Reis je 100 kg erhoben wird, ist damit nicht viel geholfen, da für den italienischen Reisbau der Ausfuhrwert besondere Bedeutung besitzt. Im Januar 1932 bewegte sich der Marktpreis zwischen 60 und 65 Lire je 100 kg bei etwa 90 Lire Gestehungskosten. Die frühere Jahresausfuhr für das Fertigprodukt belief sich auf etwa 200 000 t, und ihre 1930 erfolgte Abnahme um 25 v. H. hatte eine schwere Krisis der Produzenten und der reisverarbeitenden Gewerbe zur Folge. Am 10. Oktober 1931 wurden die Einfuhrzölle für die drei oben genannten Kategorien auf 40,50 und 60 Lire je 100 kg Reis erhöht, und am 2. Oktober 1931 wurden die gesetzlichen Maßnahmen zum Schutze des einheimischen Reisbaus (Gesetzeserlaß Nr. 1237) ergriffen. Eine nationale

Zwangsorganisation, deren Leitung der Landwirtschaftsminister ernennt, umfaßt die Reisbauer, -schäler, -händler, -makler sowie Vertreter der faschistischen Landarbeiterorganisation und das Syndikat der Landwirtschaftstechniker. Artikel 1 des Gesetzes gibt als Zweck der Organisation an: Schutz der italienischen Reiserzeugung (Jahresproduktion etwa 650 000 t und Hektarertrag bestenfalls etwa 7000 kg), Regelung von Absatz und Verbrauch und die Förderung aller zur Verbesserung des Absatzes geeigneten Maßnahmen. Die Reisbauer haben jährlich per 15. August bebaute Fläche und wahrscheinlichen Ertrag und vor dem 10. November den erzielten Ertrag der Organisation anzugeben. Bei Rohreisverkäufen sind Produzenten, Abnehmer, Makler gehalten, Menge, Qualität und Ablieferungsdatum anzugeben; sie sind einzeln innerhalb drei Tagen zu diesen Angaben verpflichtet, ebenso wie alle anderen Lagerhalter von Rohreis, die die Meldung von Vorratsänderungen bei strengen Strafen (maximal 50 v. H. des Wertes der strittigen Partie) vorzunehmen haben. Alle Verkäufe der Erzeuger und Händler erfolgen durch Vermittlung der Makler. Per 15. August jedes Jahres setzt die Organisationsleitung die Grundpreise für die einzelnen Rohreisarten fest, wobei gegebenenfalls Sachverständige zu hören sind. (De Indische Mercur 55, 59 [1932].) H. E. W. Lutz.

Verschiffung ägyptischer Baumwolle vom 1. September 1931 bis 31. August 1932 (nach einer von der Baumwollexportgesellschaft Misr-Alexandrien [ex Lindemann] herausgegebenen Tabelle¹⁾.)

| Es wurden verladen nach | Ballen | Es wurden verladen nach | Ballen | Es wurden verladen nach | Ballen |
|-------------------------|---------|-------------------------|--------|-------------------------|--------|
| England . . . | 363 306 | Schweiz. | 32 339 | Kanada | 2525 |
| Deutschland. | 105 187 | Tschechoslowakei | 20 990 | Portugal. | 1432 |
| Frankreich . . | 98 949 | Ungarn. | 15 661 | Schweden | 1331 |
| Italien | 84 379 | Rußland | 12 198 | Griechenland, | |
| Japan. | 58 685 | Polen. | 11 428 | Syrien und Türkei | 1135 |
| Indien | 50 061 | China. | 10 235 | Holland | 985 |
| U. S. A. | 47 681 | Österreich | 9 631 | Estland | 975 |
| Spanien | 45 875 | Belgien. | 6 751 | Sonstige Länder . | 214 |

Insgesamt: 981 953 Ballen im Gewicht von 7 246 132 Cantar (1 Cantar = 44,928 kg).

Die Landwirtschaft im Nyassaland²⁾ im Jahre 1931 wurde durch die Weltwirtschaftskrise und den Niedergang der Preise stark beeinflusst. Besonders wurden Sisal, Baumwolle und Gummi in Mitleidenschaft gezogen, aber auch die Tee- und Tabakpflanzler konnten kaum Gewinne erzielen. Die von den Europäern bestellte Fläche und ihre Erzeugung stellte sich in den beiden letzten Jahren wie folgt:

| | 1930 | | 1931 | |
|---------------------|--------|---------------|--------|---------------|
| | acres | Erzeugung | acres | Erzeugung |
| Tee | 9 686 | 1 904 000 lbs | 11 414 | 2 193 296 lbs |
| Kaffee | 1 256 | 1 286 cwt | 1 542 | 1 175 cwt |
| Tabak | 17 481 | 6 508 768 lbs | 13 482 | 4 168 528 lbs |
| Sisal | 9 296 | 1 305 t | 9 304 | 153 t |
| Baumwolle | 761 | 635 cwt | 225 | 159 cwt |
| Kautschuk | 1 405 | 115 248 lbs | 1 500 | — |

1) Vergleiche „Tropenpflanzer“ 1931, Heft 11, Seite 486.

2) Vergleiche „Tropenpflanzer“ 1931, Seite 435.

Die beiden einzigen wichtigen Exportartikel der Eingeborenen sind Tabak und Baumwolle. Den Export der wichtigsten Produkte gibt die nachstehende Übersicht wieder:

| | 1930 | | 1931 | |
|-----------------------|----------------|-----------|----------------|-----------|
| | Menge | Wert in £ | Menge | Wert in £ |
| Kaffee | 952 cwt | 3 109 | 834 cwt | 1 988 |
| Tee | 1 939 756 lbs | 56 543 | 1 963 452 lbs | 49 129 |
| Tabak | 12 934 914 lbs | 484 738 | 10 690 581 lbs | 400 897 |
| Baumwolle | 1 696 t | 72 881 | 1 011 t | 37 729 |
| Sisal | 1 284 t | 29 607 | 242 t | 2 661 |
| Strophantus | 8 146 lbs | 1 222 | 10 581 lbs | 1 587 |

Die Tabakerzeugung hat sich verringert. 1930 sind ungefähr 41 v. H., 1931: 39,3 v. H. des exportierten Tabaks auf europäischen Pflanzungen erzeugt worden.

Während der Baumwollbau der Europäer bereits seit mehreren Jahren ständig zurückgeht und 1931 bedeutungslos geworden ist, trat der Rückgang bei den Eingeborenen seit 1931 infolge der geringen Preise und ungünstiger Wachstums- oder ungünstiger Witterungsverhältnisse stärker hervor. Die den Eingeborenen gezahlten Preise je lb. Saatbaumwolle lagen 1929 zwischen 1¼ und 2 d., 1930 zwischen ¾ und 1 d. und 1931 zwischen ½ und ⅝ d. Erzeugt wurden an Saatbaumwolle 1929: 3505 t, 1930: 5448 t und 1931: 2477 t.

Der Anbau von Tee (Europäerkultur) hat sich gegen das Vorjahr um 1728 acres ausgedehnt. Pflückreif waren 1931: 6514 acres. Wirtschaftlich ließen sich in den Teekulturen größere Verluste nur durch scharfe Einschränkungen, besonders hinsichtlich Gehälter und Löhnen, vermeiden.

Die Kaffeekultur scheint sich wieder zu beleben. Die Zunahme an Fläche macht 286 acres aus. Die im Laufe des Jahres erzielten Preise waren befriedigend.

Nyassaland hat vier Sisalpflanzungen, von denen drei die Erzeugung 1931 eingestellt haben. Über die zukünftige Gestaltung der Pflanzungen ist noch nichts entschieden. Auch die einzige Kautschukpflanzung hat 1931 das Zapfen einstellen müssen.

Erwähnt sei schließlich noch, daß der Tungölbaum, obwohl die bisherigen Versuche verschieden beurteilt werden, im allgemeinen gut vorwärtszukommen scheint. Die weitere Entwicklung muß abgewartet werden.

Die nachstehende Tabelle gibt eine Übersicht über die Viehbestände 1931:

| | Im Besitz der Europäer | Im Besitz der Eingeborenen | | Im Besitz der Europäer | Im Besitz der Eingeborenen |
|------------------|------------------------|----------------------------|--------------------|------------------------|----------------------------|
| Rinder | 19 810 | 155 326 | Ziegen | 761 | 224 368 |
| Schafe | 1 889 | 92 507 | Schweine | 1155 | 60 108 |

(Nach „Annual Report of the Department of Agriculture“ 1931, Nyassaland Protectorate, Zomba.) Ms.

Über den Stand der Kautschukkultur in Niederl.-Indien im Jahre 1931 entnehmen wir folgende Angaben dem Bericht des Statistischen Amtes des Ackerbaudepartements in Buitenzorg „De Landbouwexportgewassen van Nederlandsch-Indie in 1931“:

Hevea.

| Jahr | Angepflanzte Fläche in Hektar | | Produktion in 1000 kg Trockengewicht | | |
|------------|----------------------------------|--------------|--------------------------------------|--------------|---------|
| | Plantagen | Eingeborenen | Plantagen | Eingeborenen | Gesamt |
| 1931 . . . | 582 278 | unbekannt | 165 799 | 89 399 | 255 198 |
| 1930 . . . | 573 014 | " | 153 530 | 90 496 | 244 026 |
| 1929 . . . | 547 556 | " | 154 154 | 108 584 | 262 738 |
| 1928 . . . | 525 646 | " | 140 928 | 91 353 | 232 281 |
| 1927 . . . | 485 473 | " | 130 895 | 100 491 | 231 368 |

Die Berichterstattung für Plantagenkautschuk umfaßt 1059 Unternehmungen, von denen 532 auf Java, 380 auf Sumatra und 147 auf den übrigen Inseln liegen. Rund 47 000 ha der Gesamtfläche bestehen aus Hevea in Mischkultur mit anderen Gewächsen, hauptsächlich Kaffee. Die Produktionskapazität der Plantagen wurde für 1931 auf 182 000 t geschätzt, sie liegt also um 10 v. H. über dem tatsächlichen Ertrag. 22 000 ha ertragfähiger Bestände wurden wegen des Preissturzes nicht mehr gepapft. Der Durchschnittsertrag je Hektar der gepapften Bestände betrug 440 kg Kautschuk. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, daß ein großer Teil dieser Bestände noch jung und im Anfangertrag war; bei vollproduzierenden Pflanzungen ist die Ausbeute bedeutend höher.

An Latex und Sprayed Rubber wurden im Berichtsjahr 10 578 t ausgeführt, entsprechend einer Menge von 3500 t Trockenkautschuk, und zwar fast ausschließlich von Sumatra.

Der Kautschukbau als Eingeborenenkultur beschränkt sich vorwiegend auf Sumatra und Borneo, auf Java ist er ganz unbedeutend. Die wichtigsten Gebiete sind Djambi (Sumatra) mit einer Produktion von 21 000 t, Westborneo mit 19 000 t und Südostborneo mit 18 000 t. Die Ausfuhr von Eingeborenenkautschuk ging gegen 1929 um 20 000 t zurück; dabei

Die Welterzeugung von Kautschuk.

| Herkunftsland | Kautschukproduktion | | | | | |
|--|---------------------|----------------|----------------|-------------------------|---------------|---------------|
| | in tons je 1016 kg | | | in v. H. d. Gesamtmenge | | |
| | 1931 | 1929 | 1927 | 1931 | 1929 | 1927 |
| Malakka | 434 857 | 449 600 | 242 000 | 53,93 | 51,93 | 39,73 |
| Niederländisch-Indien | 251 182 | 258 733 | 229 013 | 31,15 | 29,88 | 37,60 |
| Ceylon | 61 500 | 80 500 | 55 400 | 7,63 | 9,30 | 9,10 |
| Britisch-Indien | 8 472 | 11 720 | 11 300 | 1,05 | 1,35 | 1,85 |
| Britisch-Nordborneo | 6 247 | 7 381 | 6 600 | 0,77 | 0,85 | 1,08 |
| Sarawak | 10 451 | 11 313 | 10 600 | 1,30 | 1,31 | 1,74 |
| Siam | 2 963 | 2 900 | 3 000 | 0,37 | 0,34 | 0,49 |
| Französisch-Indochina | 11 714 | 10 934 | 9 500 | 1,45 | 1,26 | 1,56 |
| Sonstiger Plantagenkautschuk | 3 037 | 5 100 | 4 000 | 0,38 | 0,59 | 0,66 |
| Gesamt-Plantagenkautschuk | 790 423 | 838 181 | 571 413 | 98,03 | 96,81 | 93,81 |
| Brasilien | 13 320 | 22 598 | 30 952 | 1,65 | 2,61 | 5,08 |
| Sonstiger Wildkautschuk | 2 575 | 5 015 | 6 740 | 0,32 | 0,58 | 1,11 |
| Gesamt-Wildkautschuk | 15 895 | 27 613 | 37 692 | 1,97 | 3,19 | 6,19 |
| Summe | 806 318 | 865 794 | 609 105 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |

ist zu berücksichtigen, daß in diesem Zeitraum das Produktionsvermögen durch das Heranwachsen der großen Neupflanzungen aus den Jahren 1924/27 sehr gestiegen ist. Das Interesse der eingeborenen Bevölkerung am Kautschukbau hat eben infolge des Preissturzes sehr nachgelassen, und der Rückgang in der Erzeugung wäre noch stärker, wenn die Leute nicht durch die allgemeine Geldknappheit, den starken Preisfall auch der anderen Produkte und den Rückgang der Lebenshaltung genötigt wären, auf den Kautschuk als Einnahmequelle zurückzugreifen.

Ficus elastica.

Die mit *Ficus* bestandene Fläche ist stark zurückgegangen und der Export von diesem Kautschuk hat fast ganz aufgehört. Der ganze Export des Jahres 1931 belief sich auf 3 t Eingeborenenprodukt, während 1927 an *Ficus*-kautschuk noch 161 t Plantagen- und 1130 t Eingeborenenprodukt ausgeführt wurden. H—e.

Die Sisalerzeugung in Kenya. Nach dem Agricultural Census 1932, Kenya Colony and Protectorate¹⁾ betrug die mit Sisal bebaute Fläche Ende Februar 1932: 145 660 acres gegenüber 137 299 acres im Vorjahre, so daß zahlenmäßig ein Zuwachs von 8361 acres = 6 v. H. zu verzeichnen ist.

Dagegen spiegelt die Zusammensetzung der Bestände deutlich die Wirkung der schwierigen Lage wider, in der sich der Sisalbau befindet. Der Anteil der Neuanpflanzung, d. h. der unter drei Jahre alten Pflanzen, sank während des Jahres (März 1931 bis Februar 1932) um nicht weniger als 19 v. H. oder 13 108 acres, während die mit über drei Jahre alten Pflanzen bestandene Fläche um 31 v. H. oder 21 469 acres anstieg. Das zeigt, daß schnittreifer Sisal teilweise nicht geschnitten worden ist und Neupflanzungen in erheblich geringerem Umfange angelegt wurden als vorher.

Ausgeführt wurden 1931: 15 994 t; gegenüber dem Vorjahre beträgt der Zuwachs demnach nur 45 t.

Anbaufläche und Erzeugung.

| J a h r | Gesamt- anbaufläche | Davon | | Faser- erzeugung |
|-------------------|------------------------|-------------------------------|--------------------------|---------------------|
| | | Pflanzen unter 3 Jahren | Pflanzen über 3 Jahre | |
| | acres | acres | acres | tons |
| 1920/21 | 31 050 | 15 670 | 15 380 | 6 191 |
| 1922/23 | 39 026 | 16 149 | 22 877 | 6 921 |
| 1924/25 | 52 872 | 17 262 | 35 610 | 11 091 |
| 1925/26 | 60 197 | 23 659 | 36 538 | 13 026 |
| 1926/27 | 71 213 | 30 462 | 40 751 | 15 006 |
| 1927/28 | 91 909 | 43 288 | 48 621 | 14 737 |
| 1928/29 | 109 375 | 55 178 | 54 197 | 15 809 |
| 1929/30 | 138 012 | 72 462 | 65 550 | 17 321 |
| 1930/31 | 137 299 | 68 328 | 68 971 | 18 858 |
| 1931/32 | 145 660 | 55 220 | 90 440 | 14 674 |

Die folgende Zusammenstellung zeigt das Verhältnis der schnittreifen Fläche zur Ausfuhr:

1) Department of Agriculture, Nairobi, Kenya Colony.

| J a h r | Über 3 Jahre alte Pflanzen | Ausfuhr |
|----------------|----------------------------|---------|
| | acres | Cwt |
| 1932 | 90 440 | 319 880 |
| 1931 | 68 971 | 318 980 |
| 1930 | 65 550 | 312 954 |
| 1929 | 54 197 | 330 315 |
| 1928 | 48 621 | 305 985 |

Stand der Sisalerzeugung in den einzelnen Provinzen für das Jahr vom 1. März 1931 bis 29. Februar 1932:

| | Bepflanzte Fläche (ausgenommen Flächen, die keinen Ertrag mehr geben) | Davon | | Jahreserzeugung (1. 3. 1931 bis 29.2.1932) |
|--------------------------------|--|-------------------------|-----------------------|---|
| | | Pflanzen unter 3 Jahren | Pflanzen über 3 Jahre | |
| | acres | acres | tons | |
| Kenya Colony 1932 | 145 660 | 55 220 | 90 440 | 14 674 |
| Coast Province | 21 502 | 11 675 | 9 827 | 2 393 |
| Ukamba Province | 14 841 | 4 050 | 10 791 | 1 384 |
| Kikuyu Province | 70 598 | 21 492 | 49 106 | 7 050 |
| Naivasha Province | 8 242 | 2 500 | 5 742 | 147 |
| Rift Valley Province | 13 044 | 7 544 | 5 500 | 2 226 |
| Nzoia Province | 11 580 | 6 504 | 5 076 | 1 370 |
| Nyanza Province | 5 853 | 1 455 | 4 398 | 104 |

Verschiedenes

Die Bearbeitung der Gerbrinde in Kenya. Nach „East African Standard“ vom 8. Juli 1932 beabsichtigt die Natal Tanning Extract Compagnie Ltd. in Kenya eine Gerbstoffextraktfabrik einzurichten sowie den Handel mit Wattle-Rinde daselbst zu organisieren. Man will auf die Erzeugung und Aufbereitung der Eingeborenen einwirken, damit einwandfreie Rinde zur Ausfuhr gelangt. Man hofft, daß auf diese Weise die Preislage der Gerbrinde sich bessern wird. Derzeit lagen die Preise für Kenya-Rinde je Tonne 20 bis 25 sh. unter denen, die in Natal erzielt werden.

Nach dem Jahresbericht des Department of Agriculture, Nairobi, 1932, sind auf europäischen Pflanzungen im Jahre 1930 599 t und 1931 958 t Gerbrinde erzeugt worden. Die Ausfuhr belief sich 1930 auf 6558 t Rinde im Werte von £ 44 680 und 836 t Extrakt im Werte von £ 18 400. Die entsprechenden Zahlen für 1931 sind: 9618 t Rinde (£ 67 203) und 303 t Extrakt (£ 6028).
Ms.

Über neue lederähnliche Gummiprodukte wird in „India Rubber World“, Vol. 86, No. 6, berichtet. Es werden zwei Typen von Erzeugnissen unterschieden, die beide bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeit gegenüber ähnlichen Produkten älterer Art Vorteile bieten sollen. Bei dem einen Verfahren wird als Träger der Gummimasse ein Gewebe benutzt; bei dem

anderen geschieht die Herstellung ähnlich der des Papiers, und zwar werden als verbindende Fasermasse entweder Gummiteile oder Fasern aus Lederabfällen verwendet. Diese neuen Erzeugnisse sollen zur Verwendung in der Schuh- und Kleidungsindustrie sowie zu vielen anderen Zwecken, wie Buchbinderei, Polsterei, Dekoration usw., geeignet sein. Wenn es gelingt, vollwertige Ersatzstoffe für Leder aus Kautschuk herzustellen, so könnte der Kautschukverbrauch eine wesentliche Steigerung erfahren. Ms.

Neue Literatur

Bulletin des Matières Grasses de l'Institut Colonial de Marseille (16. Jahrg.) Nr. 2/1932.

Das Heft 2 des laufenden Jahrganges des »Bulletin des Matières Grasses de l'Institut Colonial de Marseille« ist ausschließlich dem Palmöl gewidmet.

In einem ausführlichen Aufsatz wird das Palmölproblem seitens des Generalsekretärs des Kolonialwirtschaftlichen Instituts von Marseille behandelt.

Im Hinblick auf die Verhältnisse vornehmlich im französischen Westafrika werden die Möglichkeiten des Wettbewerbes zwischen mechanischer Palmölgewinnung im Großunternehmen und der Eingeborenen-Palmölgewinnung, wie die Aussichten des Palmöls überhaupt erörtert.

Die gegenwärtige Weltwirtschaftskrise, die auch an Westafrika nicht vorübergegangen ist, hat zu einem völligen Stillstand der Bestrebungen geführt, die auf eine Verbesserung der Palmölgewinnung durch die Eingeborenen hinzielen.

Die Frage der Regeneration der Palmenbestände der Eingeborenen und der Behandlung der Früchte erfährt zur Zeit kaum noch irgendeine Förderung, obwohl, um beim letzteren zu bleiben, die Ölgewinnungsleistungen der Eingeborenen gleichbedeutend mit dem Verlust von fast der Hälfte des im Fruchtfleisch enthaltenen Öles sind.

Als Haupthemmnis der Entwicklung einer Palmfruchtaufbereitungsindustrie wird die Anschauung bezeichnet, die Eingeborenen wollten die von ihnen geernteten Früchte nicht an die Aufbereitungswerke verkaufen.

Der Verfasser bezeichnet diese Anschauung als falsch und schildert im einzelnen, u. a. auch unter Hinweis auf die Erfolge der Belgier im Kongo, wie die Eingeborenen durch geeignete Zahlungsmethoden zur Belieferung von Palmölwerken angeregt werden können.

Seine Ausführungen gipfeln in der Feststellung, daß der Schlüssel zur Frage, ob Palmölindustrie oder Eingeborenenaufbereitung in der Organisation der Ablieferung, des Aufkaufes und der Förderung zu suchen sei. Ähnlich wie bei Molkereien in Europa wird die Sammlung der Früchte durch das Werk selbst vorgeschlagen.

Mit anerkennenswerter Offenheit wird das, was bis jetzt in Französisch-Westafrika geleistet worden ist, als durchaus ungenügend bezeichnet.

Ein weiterer Aufsatz behandelt die Bedingungen des Palmölmarktes. Trotz aller Versuche, Palmöl in stärkerem Maße in die Reihe der Fette zur menschlichen Ernährung einzuschalten, ist dies bisher nicht gelungen.

Die den amerikanischen Margarinefabriken erteilte Erlaubnis, ungebleichte Palmöle zu verwenden, ist bereits 1931 widerrufen worden. Von

der Freiheit, gebleichte Palmöle zu verwenden, wird anscheinend kein Gebrauch gemacht, weil hinsichtlich der Verdaulichkeit aus ihnen hergestellter Speisefette offenbar bislang keine befriedigenden Ergebnisse erzielt worden sind.

Infolgedessen beschränkt sich der Hauptverbrauch des auf den Weltmarkt gelangenden Palmöls auf 1. die Seifenerzeugung, 2. die Eisenhärtung und 3. die Kerzenerzeugung. Aber auch auf diesen wenigen Verbrauchsgebieten stellt das Palmöl nur einen Ersatzstoff dar. Es ist zum Trabant des Talges geworden.

Die Preiskurven des Talges und des Palmöles weisen große Ähnlichkeit miteinander auf mit der Tendenz zunehmender Annäherung aneinander.

Dem Wettbewerb der Öle aus Pflanzungsbeständen, also vornehmlich aus Hinterindien, wird eine preissteigernde Wirkung auch zugunsten der Öle aus afrikanischen Wildbeständen zugeschrieben, und zwar soll sie dadurch zustande kommen, daß sich zahlreiche Großverbraucher auf die in der Güte gleichbleibenden Öle aus Sumatra usw. völlig umgestellt, dadurch eine stärkere Nachfrage erzielt und hierdurch eine Verbesserung der Vorkriegsdurchschnittsgüte hervorgerufen haben sollen.

Überhaupt soll sich der Wettbewerb von Pflanzungsölen wider Erwarten zur Zeit noch keineswegs störend bemerkbar machen, da sie seit dem Weltkriege gewaltig vergrößerte Seifenerzeugung Amerikas der Palmölerzeugung Indiens stets vorausgeilt ist.

Während die Palmölerzeugung Hinterindiens 1931 75 000 t betrug, belief sich der amerikanische Verbrauch, der sich 1919 auf 86 000 t beziffert hatte, 1931 bereits auf 115 000 t.

Da ein längeres Anhalten dieses Zustandes bei der stark zunehmenden Erzeugung Sumatras und der Malayenstaaten nicht zu erwarten ist, empfiehlt der Verfasser den französischen Kolonien allerstärkste Anstrengung, falls sie nicht ins Hintertreffen geraten wollen.

Eine andere Abhandlung befaßt sich mit der Palmölerzeugung auf Grund von Arbeiten der englischen Hochschule für Landwirtschaft in Trinidad.

In dem Aufsatz wird zum Ausdruck gebracht, daß in bezug auf die Verbesserung der Palmölerzeugung Afrikas — die notwendig ist, wenn die frühere Vorherrschaft der afrikanischen Länder auf dem Palmölmarkte gehalten werden soll —, trotz der seit vielen Jahren darüber bestehenden Klarheit, daß nur ganz energische Schritte nach einem einheitlichen Plane zum Ziele führen, bisher nichts weiter geschehen ist als die Anstellung interessanter chemischer und botanischer Untersuchungen und neben anderem die Ausarbeitung eines Planes zur Unterstützung großer Ölgewinnungsanlagen. Die Wettbewerbsgefahr der Malaienstaaten und namentlich Niederländisch-Indiens wird für geringer erachtet als die des belgischen Kongos.

In den westafrikanischen Besitzungen Englands liegt die gesamte Palmölerzeugung ausschließlich in Händen der Eingeborenen, die man weder um ihre Rechte an eigenem Grund und Boden, noch um ihre Früchte bringen will und kann.

Infolgedessen ist es bislang auch nicht möglich gewesen, europäisches Privatgeld für Betätigung in der Palmölindustrie zu gewinnen.

Während in Nigeria versucht wird, durch Einführung billiger, von Hand betriebener und dennoch befriedigend arbeitender Ölpresen eine Hebung der Palmölgewinnung zu erzielen, macht das Landwirtschaftsdepartement von

Sierra Leone den Versuch von Neupflanzungen, um auf diese Weise die Ergiebigkeit der Palmen zu steigern. —

Die Arbeiten, die durch eine Übersicht über die Zusammensetzung der Palmfrüchte, die Beschaffenheit des Fruchtfleisches, der Faser und der verschiedenen Gewinnungsmethoden und -maschinen vervollständigt werden, gipfeln in der Forderung, mit allem Nachdruck die Ausbeutung der Palmölbestände Westafrikas auf wissenschaftlicher Grundlage in Angriff zu nehmen.

Dr. Jüngst.

Die landwirtschaftlichen Produktions- und Siedlungsverhältnisse in Südwestafrika vor und nach dem Weltkrieg. Inaugural-Dissertation von Gerhard Boetticher. Hochschulverlag Breslau. 1930. 132 Seiten.

Verfasser, der selbst eine Reihe von Jahren als praktischer Farmer in Südwestafrika tätig war, hat es in der Arbeit verstanden, ein anschauliches Bild von den landwirtschaftlichen Produktionsverhältnissen des Landes zu geben. Nach einer Beschreibung der natürlichen Grundlagen schildert er die Betriebsformen und die einzelnen Zweige des landwirtschaftlichen Betriebes, die landwirtschaftlichen Absatzverhältnisse, die Arbeiterfrage, die Siedlungsverhältnisse und schließlich die Kapitalbeschaffung. Die statistischen Unterlagen sind bis zum Jahre 1924 benutzt und ausgewertet worden. Es seien hier daher die Zahlen der Besiedlung bis 1929 mitgeteilt. Von 1920 bis 1929 sollen 1228 Farmen von der Mandatsverwaltung an Siedler vergeben sein, dazu kommen noch 132 Farmen, auf denen die Angola-Buren angesiedelt wurden, so daß die Gesamtzahl der Farmen in Südwestafrika sich Ende 1929 auf etwa 2691 belaufen haben dürfte, was einer Verdoppelung gegenüber Kriegsbeginn gleichkommt.

Die Arbeit stellt einen Beitrag zur Kenntnis der Wirtschafts- und Siedlungsverhältnisse Südwestafrikas dar, der Interessenten zur Beachtung empfohlen sei.

Ms.

Böden des Nil und Gash VII und VIII. Von P. Vageler (Referent) und F. Alten, ein Beitrag zur Kenntnis arider Irrigationsböden. Aus der landwirtschaftlichen Versuchsstation Berlin-Lichterfelde. Sonderdruck aus der Zeitschrift für Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde, Teil A, 24. Band, Heft 1/2 und 3/4. Verlag Chemie, G. m. b. H., Berlin. 1932. 108 Seiten mit mehreren Abbildungen.

Die Verfasser geben auf Grund eingehender Untersuchungen eine Beschreibung der Böden Ägyptens. Die Schilderung der Entstehung dieser Böden sowie des Einflusses der Beckenbewässerung läßt erkennen, aus welchen Gründen sich die Fruchtbarkeit des Nillandes seit Jahrtausenden auf gleicher Höhe gehalten hat. Mit der Einführung der ständigen oder perennierenden Bewässerung in der neueren Zeit ist nicht nur eine grundlegende Änderung der Boden- und Wasserfrage, sondern auch der Wirtschaftsform und der Düngungsfrage verursacht worden. Mit dieser Umstellung ist das Natrium, der größte Schädling aller unter Bewässerung stehender schwerer Böden in den tropischen ariden Gebieten, für den Ackerbau Ägyptens eine ernste Gefahr geworden. Die Beseitigung und Unschädlichmachung des Salzes ist zur Erhaltung der Fruchtbarkeit notwendig. Es geschieht durch oberflächliche Auswaschung, Drainage und zweckentsprechende Düngung.

Von ganz besonderer Bedeutung und Wichtigkeit sind die aus dem gesamten umfangreichen Versuchsmaterial gezogenen Schlußfolgerungen, nach denen — nach Ansicht der Verfasser — bei folgerichtiger Verknüpfung physikalischer und chemischer Gesichtspunkte der Bodenuntersuchung heute fast alle praktisch wichtigen Fragen des Ackerbaus an die Bodenkunde und die zu ergreifenden Maßnahmen ihre Beantwortung finden. Es wird der Begriff der „Relativität des Bodenreichtums“ eingeführt. Nicht allein die absoluten Gehaltszahlen an Nährstoffen sind maßgebend, sondern auch die Ausnutzungsmöglichkeit des Bodenraumes durch die Wurzel, die abhängt von der Wasserbeweglichkeit bzw. der kritischen Schichtdicke. Eine quantitative Bodenuntersuchung, die den tatsächlichen Verhältnissen entsprechende Resultate ergibt, ist für die praktische Landwirtschaft aller Länder von ungeheurer Bedeutung; sie ermöglicht erst eine zuverlässige Beratung der praktischen Landwirtschaft hinsichtlich der Düngung und anderer ackerbau-licher Maßnahmen. Ms.

A Muda de Citrus. Pedra angular da Industria Citricola. Von P. H. Rolfs und C. Rolfs. Herausgegeben von der Secretaria da Agricultura do Estado de Minas Geraes in Brasilien. 1931. 126 Seiten mit 37 Abb. Propagação do Citrus no Brasil. Von P. H. Rolfs und C. Rolfs. Serie Sobre Agricultura. Nos. 36, 37, 38, da União Pan-Americana. Washington, D. C. 1931. 68 Seiten mit 32 Abb.

Die Bücher bringen eine eingehende, durch Bilder illustrierte praktische Anleitung für die Aufzucht, Veredelung und Behandlung von Apfelsinenbäumen in den brasilianischen Staaten Minas Geraes und São Paulo. Da die Arbeiten auf langjähriger praktischer Erfahrung beruhen und auch die Erfahrungen anderer Länder berücksichtigen, werden sie sicherlich der brasilianischen Zitrikultur von größtem Nutzen sein, um so mehr, als nach Angaben der Verfasser sich dieser im Staate Minas Geraes fast unbegrenzte Entwicklungsmöglichkeiten bieten. O. v. Lilienfeld-Toal.

Hübners geographisch-statistische Tabellen aller Länder der Erde. 71. Ausgabe, 1932. Neu bearbeitet und abgeschlossen im Januar 1932 von Dr. Eugen Würzburger in Verbindung mit Dr. Ernst Roesner. Verlag von L. W. Seidel & Sohn, Wien. 564 Seiten. Preis, in Leinen gebunden, 15 RM.

Die 70. Ausgabe ist im „Tropenpflanzer“ 1929, Seite 486, besprochen worden. Die jetzt vorliegende 71. Ausgabe ist erneut in erweiterter Form herausgekommen. Neu eingefügt sind u. a. die Übersichten des Fremdenverkehrs, Angaben über die Weltvorräte an Kohle, Eisen und Wasserkraft, über den Viehbestand der Welt sowie eine Tabelle der Maße und Gewichte. Gerade diese letzte Tabelle wird sicher überall freudig begrüßt werden, da sie einem oft empfundenen Mangel abhilft.

Hervorzuheben ist vor allem die übersichtliche Gliederung des reichhaltigen Materials. Die Tabellen gestatten eine schnelle Orientierung über viele wirtschaftliche Fragen.

Schon die Tatsache, daß das Standardwerk jetzt zum 71. Male herauskommt, ist ein Beweis, daß Hübners geographisch-statistische Tabellen ein allgemeines Bedürfnis befriedigen. Die Tabellen werden für jeden mit der Weltwirtschaft in Verbindung stehenden Beruf als zuverlässiges Nachschlagewerk ausgezeichnete Dienste leisten. Ms.

Bericht der Schimmel & Co. A.-G., Miltitz, Bezirk Leipzig, über ätherische Öle, Riechstoffe usw. Ausgabe 1932 (behandelt das Kalenderjahr 1931), 184 Seiten, mit 2 Abbildungen.

Der Bericht gibt eine ausführliche Übersicht über alle Fragen, die mit ätherischen Ölen und Riechstoffen zusammenhängen. Die wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und statistischen Arbeiten des letzten Jahres werden besprochen. In einer großen Zahl von Notizen ist eine Fülle von Material zusammengetragen, das es Interessenten ermöglicht, sich über manches Neue und Wissenswerte des letzten Jahres schnell zu unterrichten. Den Wirtschaftler und Kaufmann werden besonders die statistischen Angaben über die Ein- und Ausfuhr in den verschiedenen Ländern interessieren; der Wissenschaftler findet manche Mitteilung, die für ihn von Bedeutung und Wert sein wird. Das dem Bericht angegliederte Sachverzeichnis erleichtert seine Benutzung wesentlich.

Es ist sehr begrüßenswert, daß die Schimmel & Co. A.-G. trotz der wirtschaftlich schwierigen Zeiten den Bericht wieder herausgegeben hat. Ms.

Die Kaffee-Weltwirtschaft in ihrer neueren Entwicklung. Von Dr. August Hirschmann. Marburg 1930 (erschienen bei Heinrich und J. Lechte, Emsdetten i. Westfalen). 199 Seiten. Preis 4,50 RM.

Der Verfasser hat sich in der Arbeit, seiner Dissertation, die Aufgabe gestellt klarzulegen, welche Umwandlungen sich in der Kaffee-Weltwirtschaft der Nachkriegszeit gegenüber den letzten Vorkriegsjahren in bezug auf Erzeugung, Handel und Verbrauch ergeben haben, welche Ursachen ihnen zugrunde liegen und wie sich diese Veränderungen auf die gesamte Lage dieses Welthandelsgutes ausgewirkt haben. Es sind folglich in vier großen Abschnitten die Kaffeeproduktion, der Kaffeehandel, der Kaffeeverbrauch und das Zollwesen untersucht worden. Besonders ausführlich geht der Verfasser stets auf die Verhältnisse Brasiliens, des größten Kaffeeproduzenten, ein. Den Darlegungen über den Kaffeebau Brasiliens vermag man allerdings nicht in allem zu folgen. Daß z. B. die Steigerung der Erzeugung gegenüber dem Anwachsen der Anbaufläche von 1894/95 bis 1918/19 zurückbleibt, dürfte zum großen Teil seine Ursachen darin haben, daß alte, abgewirtschaftete Bestände, die nur noch geringe Erträge bringen, flächenmäßig mitgezählt sind. Ebenso kommen auch Neuanlagen erst nach einigen Jahren in Vollertrag und vermögen bei größerer Ausdehnung den Durchschnittsertrag von der Flächeneinheit zu drücken. Bei den Arbeiterverhältnissen sind die Gründe für den Rückgang der Einwanderung einseitig dargestellt. Es spielen bei der Wanderung nicht nur die wirtschaftlichen Verhältnisse der Kaffeebaugebiete eine Rolle, sondern, wie bei Italien z. B., die Auswanderungsbestimmungen des Heimatlandes usw. Die zeitweise starke Einwanderung aus Europa, besonders aus den südöstlichen Ländern, hat zum Teil seine Ursache darin, daß die früheren Zielländer, wie übrigens jetzt auch Brasilien, die Einwanderung erschwert haben. Ein besonders großer Raum ist dem Abschnitt „Kaffeehandel“ und besonders der Kaffee-Valorisation gewidmet. Die Angaben über den Kaffeeverbrauch und das Zollwesen berühren das Wesentliche.

Der Verfasser hat sich bemüht, eine umfangreiche Literatur zu berücksichtigen. Das Buch gibt in seiner Gesamtheit einen guten Überblick über die Entwicklung der Kaffeewirtschaft. Ms.

Investigations on Coconuts and Coconut Products. Von F. C. Cooke. Herausgegeben vom Department of Agriculture Straits Settlements and Federated Malay States, General Series No. 8, Kuala Lumpur 1932. 99 Seiten, mit mehreren Abbildungen. Preis 1,— \$ (Straits) oder 2 s. 4 d. postfrei.

Die in Malaya erzeugte Kopra wird vom Handel geringer bewertet als die Ceylons. Um die Gründe für diese Unterschiede zu ermitteln, hat der in Malaya tätige Verfasser die Kokospalmenkultur Ceylons studiert. Die Arbeit zerfällt in zwei Teile. Der erste Teil beschreibt ausführlich die Verhältnisse Ceylons sowohl hinsichtlich der Kultur als auch der Aufbereitung, und im zweiten Teil werden die Ergebnisse der neueren Forschungsarbeiten, die in Malaya ausgeführt worden sind, mitgeteilt.

Die Bodenverhältnisse in beiden Produktionsgebieten sind sehr verschieden, und es lassen sich daher auch nicht die Erfahrungen Ceylons direkt auf Malaya übertragen, aber sie können Anregungen für die Ausgestaltung der Kultur und Aufbereitung dort geben. In dem Abschnitt über Düngung interessiert die Art der Zufuhr des Rinderdüngers, indem die Rinder oder Büffel für 1 bis 2 Wochen des Nachts an einer Palme festgebunden und die festen Exkreme später in den Boden gebracht werden. Besonders ausführlich sind die Aufbereitung und Sortierung der Kopra besprochen worden. Auf die sorgfältige Sortierung wird hauptsächlich der gute Ruf der Ceylon-Kopra zurückgeführt. Verbesserung der Aufbereitungsmethoden — es muß schon eine Trennung verschiedener Reifestadien vor der eigentlichen Trocknung stattfinden — und eine sorgfältige Sortierung der getrockneten Kopra in verschiedene Qualitäten dürfte auch den malayischen Pflanzern vorteilhaftere Preise bringen.

Die Mitteilungen der Forschungsergebnisse in Malaya sind wesentlich kürzer gehalten. Von allgemeinem Interesse sind vor allem die Ausführungen über die Beschädigung der Kopra durch tierische und pflanzliche Schädlinge und die Untersuchungen über den zweckmäßigen Zeitpunkt der Ernte sowie über die Trocknung.

Die Arbeit, aus der auch die unterschiedlichen Verhältnisse der Arbeitsmethoden der beiden Gebiete zu ersehen sind, ist nicht nur für Malaya wertvoll, sondern auch andere Anbaugebiete vermögen aus den Untersuchungen Nutzen zu ziehen. Die Schrift wird daher in allen Ländern, wo Kokospalmen gebaut werden, lebhaftem Interesse begegnen. Ms.

„Afrika-Nachrichten“, Leipzig-Anger.

Nr. 1: Koloniale Aktivität. — Mit Koch in Afrika. Von Geh. Reg.-Rat Prof. F. K. Kleine. — Aus den Deutschen Kolonien. — In der Heimat der blühenden Steine. Von Hans Lichtenecker. — Der Außenhandel von Französisch-Westafrika im Jahre 1931.

„Deutsche Kolonial-Zeitung“, Berlin.

Deutsche Sendung und deutscher Lebensraum. Von Dr. G. A. Küppers. — Siedlung im eigenen oder fremden Raum? — Interfraktionelle Koloniale Vereinigung. — Die deutschen Kolonien unter dem Mandat 1932. — Junkersvögel über Neu-Guinea. — Deutschtum in den Kolonien. — Die Erfolge der deutschen Tropenmedizin in Ostafrika. — Große Kolonial-Ausstellung in Berlin. — Koloniale Wirtschaft.

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

Die Notierungen verdanken wir den Herren Warnholtz Gebrüder, Hamburg.

Die Preise verstehen sich für den 13. Januar 1933.

Kurs: £ 1.-. = \$ 3,35⁹/₁₆.

Seit Beginn des neuen Jahres ist die Entwicklung der Produkten-Märkte außerordentlich zögernd vor sich gegangen und man muß sagen, daß die Marktlage im allgemeinen, sowohl was die Preise, als auch was den Geschäftsumfang angeht, außerordentlich viel zu wünschen übrig läßt.

Mehr oder minder alle Produkte sind flau bei abrückelnden Preisen bei gänzlich mangelnder Nachfrage von seiten des Konsums und auch mangelnder Kauflust der Spekulation.

So können wir in unserem heutigen Bericht nur kurz folgende — mehr oder minder nominelle — Notierungen geben:

Ölfrüchte: Erdnüsse £ 13.7.6 per ton netto cif Hamburg, weiße Sesamsaat £ 14.- per ton netto cif Hamburg/Holland, bunte Sesamsaat £ 12.17.6 per ton netto cif Hamburg/Holland, Palmkerne £ 10.7.6 per ton netto cif Hamburg, Koprakkerne £ 6.- per ton netto cif Hamburg, Kopa fms. £ 14.- per ton netto cif Hamburg.

Sisal: Ruhig, letzte Woche und Anfang dieser Woche konnten schwimmende faq. I. Marken geb. zu £ 14.5.- bis £ 14.10.- per ton netto I. Hafen verkauft werden. Heutiger Wert für schwimmende I. gute Marken geb. nur etwa £ 14.7.6 gleiche Konditionen — Abladungsgeschäfte Februar/April I. geb. g. M. wurden zu £ 14.10.- per ton netto I. Hafen gefügt. — Nr. II in guter Nachfrage mit Preisen bei £ 14.- bis £ 14.5.- für gute Marken geb. auf Abladung cif I. Hafen per ton netto. — Tow ruhig. Schwimmende Ware vernachlässigt bei £ 11.- / £ 11.5.- I. Hafen, Abladung £ 11.10.- per ton netto I. Hafen. — Umgeb. Hanf gefragt bei folgenden Preisen Nr. I £ 13.-, Nr. II £ 12.5.- per ton netto cif I. Hafen.

Kapok: Ruhig und ohne Ankünfte. Nom. Wert 8¹/₂ d per lb. cif Hamburg Basis sup. Qual. Basis rein.

Bienenwachs: Ruhig. 87s/- per cwt. ex Lager nom. Wert. Gleicher Preis als nom. Quotierung für Abladungsware. — cif.

Getrocknete Bananen: Ohne Geschäft.

Kaffeemarkt: Der Markt ist durch die kürzlich bekannt gewordene Aufhebung der Brasil-Export- Kaffeezölle auf das ärgste beunruhigt. Seit Aufhebung des Exportzolls sind die Brasil-Preise um 1 \$ cents heruntergegangen. In Guatemala wertet heute nom. 11³/₄ \$ cents per ½ kg netto unverzollt ex Freihafenlager Hamburg.

Die weitere Entwicklung des Marktes ist gar nicht vorauszusagen, alles hängt von Brasilien ab, und ist die weitere Politik, die man dort treiben wird, ein Rätsel. Insbesondere ist man sich nicht klar, ob weiterer Kaffee in großem Stil vernichtet werden kann. Dieses ist natürlich sehr wichtig für die Preis- und Marktgestaltung. Man bezweifelt, daß die weitere Vernichtung den Brasilianern möglich sein wird. — da ja die Vernichtungskosten grade vorzugsweise aus den Exportzöllen gedeckt wurden, die jetzt fortfallen.

Kautschuk: Ruhig. London Standard R.S.S. werten nom. 2¹³/₃₂ d per lb. cif Hamburg.

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ Kolonialwerte. ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

Die Notierungen verdanken wir dem Bankgeschäft E. Calmann, Hamburg.

| | Nachfrage in Prozenten | Angebot in Prozenten | | Nachfrage in Prozenten | Angebot in Prozenten |
|--------------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Afrikan. Fruchtkomp. | 30 | — | Kamerun Eisenbahn Lit A | 28 | 32 |
| Afrika Marmor | 3 | — | Kamerun Kautschuk | 10 | 15 |
| Bibundi conv. | 12 | 18 | Kaoko Stämme | 34 | 37 |
| Bismarckarchipel Stämme | 2 | — | dgl. Vorzüge | 29 | 32 |
| dgl. Vorzüge | 2 | — | Magia Plantagen | — | 100 |
| Bremer Tabakb. Bakossi | 20 | 30 | Mercator Oloff | — | — |
| Central-Afrikan. Seen . . . | — | 10 | Moliwe Pflanzung | 25 | — |
| Centr.-Amerik. Plantat. . . | 10 | 15 | Ostaf. Bergwerk | 10 | — |
| Comp. Col. du Angoche . . . | 32 | 38 | Ostaf.-Comp. | 6 | — |
| Comp. Plant. Concepcion | 95 | — | Ostaf. Ges. Südküste | 6 | — |
| Comp. Salitr. de Tocopilla | 2 | — | Ostaf. Pflanzung | 2 | — |
| Cons. Diamond Ordinary . . . | M 2,40 | 2,80 | Plant. Ges. Clementina . . . | — | 20 |
| Cons. Diamond Preferred | M 3,50 | 4.- | Rheinborn | — | — |
| Dekage | 3½ | 7 | Rhein. Handel | — | 25 |
| Deutsche Holzges.f. Ostaf. | 28 | — | Safata Samoa | 2 | — |
| Deutsche Samoa | 800 | — | Samoa Kautschuk Comp. | 2 | — |
| Deutsche Südseeposphat | — | 2 | Sigi Pflanzung | — | 20 |
| Deutsche Togo | 105 | 115 | H. B. Sloman | 6 | — |
| Deutsch-Westaf. Hand. . . . | 10 | 15 | Soc. Agric. Vinas Zapote | 97 | 103 |
| Ges. Nordw.-Kamer. A. . . . | M 13 | 15 | Südanatolische Bergbau . . . | — | 30 |
| Gesellsch. Südkamerun | 5½ | 8½ | Südwestaf. Schäfferei | 45 | — |
| Guatemala Plant.-Ges. | 25 | — | Usambara Kaffeebau | 2 | — |
| Hand. u. Ind. My. Bogota | 33 | 38 | Überseeische Handels | 55 | — |
| Hans Colonisation | — | 20 | Westaf. Pflanzungs-Ges. . . . | — | — |
| Hernsheim & Co. | ½ | — | "Victoria" | 30 | 35 |
| Indisch-Afr. Co. | 24 | — | Windhuker Farm | — | 10 |
| Kaffeeplant. Sakarre | 27 | 33 | | | |

Ohne Obligo.

Verantwortlich für den wissenschaftlichen Teil des „Tropenpflanzer“:
Geh. Reg.-Rat Geo A. Schmidt und Dr. A. Marcus.

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

Verlag und Eigentum des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees, Berlin W 9, Lennéstraße 4, III.
in Vertrieb bei E. S. Mittler & Sohn in Berlin SW 68, Kochstraße 68—71.

Durch das Kolonial-Wirtschaftliche Komitee, Berlin W 9, Lennestr. 4/III,
sind zu beziehen:

„Wohltmann - Bücher“

(Monographien zur Landwirtschaft warmer Länder)

Herausgegeben von **W. Busse**

(Verlag: Deutscher Auslandverlag, Berlin-Charlottenburg)

Band 1: K a k a o, von Prof. Dr. T. Zeller. Band 2: Z u c k e r r o h r, von Dr. Prinsen-Geerligs. Band 3: R e i s, von Prof. Dr. H. Winkler. Band 4: K a f f e e, von Prof. Dr. A. Zimmermann. Band 5: M a i s, von Prof. Dr. A. Eichinger. Band 6: K o k o s p a l m e, von Dr. F. W. T. Hunger. Band 7: Ö l p a l m e, von Dr. E. Fickendey und Ingenieur H. Blommendaal. Band 8: B a n a n e, von W. Ruschmann. Band 9: B a u m w o l l e, von Prof. Dr. G. Kränzlin und Dr. A. Marcus. Band 10: S i s a l und andere Agavefasern, von Prof. Dr. Fr. Tobler. Band 11: C i t r u s f r ü c h t e, von J. D. Oppenheim.

Preis pro Band RM 4,50, Band 7 RM 6,80, Band 8 RM 5,—,
Band 9 RM 5,40, Band 11 RM 5,—, zuzüglich Porto

Übersee- und Kolonial-Zeitung

45. Jahrgang

Das politische Kampforgan der Deutschen Kolonialgesellschaft und Kolonialen Reichsarbeitsgemeinschaft.
Das wirtschaftliche Nachrichtenblatt über das moderne Afrika für Industrie und Handel.

Die Monatszeitschrift des Kolonialdeutschen in den Kolonien und der Heimat.

Die aktuelle koloniale Bilderzeitschrift für jedermann.

Erscheint monatlich

Bezugspreis: Inland jährl. 8,—RM, vierteljährl. 2,10 RM. Ausland halbjährl. 4,50 RM. Für Mitglieder der Deutschen Kolonialgesellschaft Vorzugspreise.

Lassen Sie sich kostenlos Probenummer zusenden durch

Deutsche Kolonialgesellschaft / Abteilung Zeitschrift / **Berlin W 35, Am Karlsbad 10**

Evangelischer Hauptverein für deutsche Ansiedler und Auswanderer e. v.

Berlin N 24, Oranienburger Straße 13/14

gegründet 1897. — Beratungsstelle für Auswanderer. — 400 regelmäßig eingehende Fachzeitungen und Zeitschriften des In- und Auslandes im Lesezimmer für Auswanderer. — Reichhaltige Fachbibliothek.

Illustrierte Monatsschrift

„Der Deutsche Auswanderer“

29. Jahrgang, die einzige Auswandererzeitschrift Deutschlands, bringt fortlaufend reichhaltiges Material. **Bezugspreis** jährlich für das Inland RM 5,—, Ausland RM 6,—. Probenummer RM 0,50.