

entladen werden, also eine Anreicherung von OOH' -Ionen am negativen Pol stattfindet.

Zum Schluß möchte ich noch auf den großen Einfluß des Elektrodenmaterials hinweisen. Bei Vergleichsversuchen mit Platin und verzinnem Eisenblech entstand nur bei Anwendung von letzterem unter bestimmten Bedingungen⁴⁸⁾ an der Anode Purpurin (Oxydation durch OH' -Ionen).

Vorstehende Versuche, die mit Farbstoffen aus ganz verschiedenen Klassen ausgeführt wurden, lassen auf ein analoges Verhalten der übrigen Farbstoffe schließen⁴⁹⁾. Eine systematische Untersuchung in dieser Hinsicht dürfte lohnend sein.

An dieser Stelle sei es mir gestattet, Herrn Prof. Dr. G. Schultz für das meinen Versuchen entgegengebrachte Interesse bestens zu danken.

München, Chemisch-technisches Institut der Technischen Hochschule. [A. 41.]

Die Tätigkeit der chemischen Laboratorien in den deutschen Schutzgebieten im Jahre 1908/1909.

(Eingeg. 21.2. 1910.)

In Kiautschou berührte das Arbeitsfeld der chemischen Untersuchungsstation des Gouvernementslazareths im Berichtsjahre vom Oktober 1908 bis Oktober 1909 die verschiedensten Gebiete der angewandten Chemie. Behörden des Schutzgebietes und Geschäftsleute nahmen oft Gelegenheit, durch eine Untersuchung über Gegenstände aller Art sich Klarheit zu verschaffen. Die Gesamtzahl der Untersuchungen betrug 400. Von 195 Wasserproben waren 124 als Trinkwasser zu beurteilen; Beanstandungen kamen nur selten vor.

Es handelte sich entweder um Wasser aus der Leitung von Tsingtau oder aus Einzelbrunnen. Weniger günstig mußten die übrigen 71 Proben als Kesselspeisewasser bezeichnet werden. Oft wurde wegen zu großer Härte, hohen Salzgehaltes und Abdampfdruckstandes vor Verwendung zu genanntem Zwecke gewarnt.

130 Untersuchungen betrafen Nahrungs- und Genußmittel. Von 71 Proben Tsingtauer Marktmilch wurden 9 wegen Verfälschung durch Wasserzusatz, der meist recht erheblich war, beanstandet. Die durchschnittlich sehr gute Zusammensetzung der im Schutzgebiet im Verkehr befindlichen ungefälschten Milch mit ihrem selten unter 5% liegenden Gehalt an Fett hatte keine Änderung erfahren. Fleisch und Backwaren, Speisefette, Limonaden und alkoholische Getränke waren im wesentlichen von guter Beschaffenheit. In einem Falle war zu lange gelagertes Dauergemüse infolge Schimmelbildung verdorben. Mehrere Fässer aus Deutschland eingeführten Faßbieres waren während der Tropenreise schal geworden und zeigten Essigstich.

⁴⁸⁾ Inzwischen wurden die Versuche auf weitere Farbstoffe mit dem gleichen Resultate ausgedehnt.

Aus Anlaß der Maßnahmen gegen den Vertrieb von Opium unter den Chinesen kam eine größere Anzahl sog. Opiumabgewöhnungsmittel zur Untersuchung. Die meist in Pillenform von den Händlern vertriebenen Fabrikate enthielten mit wenigen Ausnahmen starke Mengen Morphin oder Opium. Ihr Wert dürfte demnach ein recht zweifelhafter sein und eher dem Opiumverbrauche Vorschub leisten.

Die zahlreichen, dem technischen Gebiete angehörenden Untersuchungen betrafen Schmieröle, Farben, Mineralsäuren, Talge und Seifen, über deren Reinheit und Verwendbarkeit zu den in Frage kommenden Zwecken Aufschluß gewünscht wurde.

In zwei Fällen konnten aus tierischen Objekten starke Mengen Arsen oder Strychnin abgeschieden werden.

Die Arbeiten im chemischen Laboratorium des biologisch-landwirtschaftlichen Institutes zu Amani im Schutzgebiet Deutschostafrika wurden im Berichtsjahre dadurch erheblich beeinträchtigt, daß der eine der beiden Chemiker ausgeschieden ist, ohne daß bisher ein Nachfolger ernannt wurde, und der andere Chemiker seinerzeit an der Expedition des Staatssekretärs D e r n b u r g teilnahm.

Durch die Anstellung eines Laboranten ist eine Aushilfe, aber kein Ersatz geschaffen worden, da dieser, seiner Vorbildung entsprechend, nur unter Anleitung arbeiten kann, und bei Abwesenheit des Chemikers die Arbeiten im Laboratorium fast vollständig stocken. Es ist deshalb unbedingt nötig, daß sobald als möglich die Anstellung eines zweiten wissenschaftlich gebildeten Chemikers erfolgt.

In erster Linie wurde der neue Laborant in die technischen Arbeiten der Bodenuntersuchungen eingeführt, besonders da diese durch die Expedition des Staatssekretärs eine große Ausdehnung angenommen haben. Diese Proben sind noch in Bearbeitung, wenigstens zum größten Teil, so daß sie erst später im Zusammenhange besprochen werden können.

Außerdem kamen zur Untersuchung 6 Proben aus der Cocospflanzung Denars bei Darassalam, 7 Proben aus der Sisalpflanzung der vogtländischen Pflanzungsgesellschaft in Steinbruch bei Tanga, und 3 Proben aus der Palmen- und Kautschukpflanzung von Byarn in Boma bei Tanga. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden im laufenden Jahre veröffentlicht werden.

Auch eine physikalische Untersuchung von verschiedenen Bodenschichten auf Wasserabsorption und Durchlässigkeit wurde für die Medizinalabteilung ausgeführt, um einen bei Morogoro gegrabenen Brunnen zu charakterisieren.

Von zahlreichen chemischen Analysen von Manihotkautschuk ostafrikanischer Pflanzungen und aus Amani selbst wurde abgesehen, weil derartige Untersuchungen nach den bisher üblichen Methoden für die Schaffung eines Standards ostafrikanischen Cuavakautschuks wenig oder gar keinen Wert haben. Diese Frage muß bei der Gewinnung und Aufbereitung des Rohkautschuks zu lösen versucht werden. Drei Proben von Manihotkautschuk mußten wegen Abwesenheit des Chemikers nach Berlin zur Untersuchung geschickt werden. In Amani wurden je eine Probe eines

wilden Kautschukbaumes aus Mahenge und Iringa, der mangels Herbarmaterials noch nicht bestimmt werden konnte, sehr wahrscheinlich aber *Mascarenhasia* sein dürfte, analysiert, die beide guter Qualität waren; besonders zeichnete sich das Iringamuster durch guten Nerv des gefüllten Reinkautschuks aus; ferner eine Probe Lianenkautschuks vorerst ebenfalls unbekannter Stammpflanze aus Muhesa, die auch guten Kautschuk darstellte, und eine Probe Manihotkautschuk der Pflanzung Kwamdon, die angeblich nach einer neuen Zapfmethode aus jungen zweijährigen Bäumen gewonnen war; dieser Kautschuk war aber nicht gleichwertig in der Qualität mit dem üblichen ostafrikanischen Manihotkautschuk, wohl wegen zu jungen Alters der Bäume.

Weiter wurden einige Gerbstoffrindenanalysen, lediglich von Blackwattle (*Acacia decurrens* und *mollissima*) aus Wilhelmthal ausgeführt, deren Resultate aber noch nicht bearbeitet sind.

Euphorbienharze als Kittmaterial liefen ein von Neu-Langenburg (eine Probe) und von Wilhelmthal (drei Proben). Die erste Probe wurde am pharmazeutischen Laboratorium der Stadt Berlin untersucht und auch in verschiedenen Lösungen, die beim Verdunsten klar erstarren und dann sehr große Klebkraft für Glas an Glas besitzen, als vorteilhafter Ersatz für Canadabalsam usw. begutachtet; doch sind die Untersuchungen noch nicht beendet und neue Proben sind zur Fortsetzung der Bearbeitung von Neu-Langenburg bezogen und weitergeschickt worden. Die Proben aus Wilhelmthal, die nach dem gleichen Prinzip im Laboratorium untersucht wurden, zeigten ähnliches Verhalten, nur erstarrten die meisten Lösungen trübe und besaßen dann nur sehr geringe Klebkraft für Glas an Glas.

Die Stammpflanzen dieser Harze sind noch nicht ermittelt.

Die Bezirksnebenstelle Kondoa-Ivangi sandte eine Ölfrucht samt Herbarmaterial, die in der botanischen Abteilung als *Himania americana* erkannt wurde. Nach dem Ergebnisse der chemischen Untersuchung enthielten die Kerne fast 45% Öl. Von der gleichen Seite wurden Früchte einer noch nicht näher bestimmten Euphorbia eingesandt, die ebenfalls an das pharmazeutische Institut in Berlin zur Untersuchung eingesandt wurden. Nach dieser Untersuchung enthielten die Samen dieser Früchte beinahe 50% (28,5% auf die ganzen Früchte berechnet) eines Öles mit scharfem, pfefferartigem Geschmack, welches nur in der Seifenfabrikation zu verwenden wäre.

Einer Pflanzungsgesellschaft wurde ein Gutachten über die Rentabilität der Gewinnung von Kapoköl aus den Samen dieses Baumes abgegeben.

Eine eingehende Untersuchung veranlaßten einige von der Firma O'Swald & Co. in Daressalam eingesandte, angeblich verfälschte Wachsproben. Zu diesem Zwecke wurden die üblichen Konstanten der Wachsproben, sowie auch anderer zur Verfügung stehender Wachsmuster oder aus Waben selbst gewonnenen Wachses bestimmt, wie auch für Wachs und dessen gewöhnliche Verfälschungsmittel typische Reaktionen ausgeführt. Es stellte sich hierbei heraus, daß sich afrikanisches Wachs, auch sicher unverfälscht, nicht ganz identisch mit

europäischem Wachs verhält. Die bisherigen Ergebnisse der Untersuchung sind noch nicht veröffentlicht, da es wünschenswert ist, aus den verschiedenen Produktionsgebieten von ostafrikanischem Wachs ganz einwandfreies Untersuchungsmaterial zur weiteren Untersuchung, um feste Normen für afrikanisches Wachs schaffen zu können, zu erhalten, wofür das Institut sich bereits bemüht hat.

Gesteins- und Mineralienuntersuchungen kamen in diesem Rechnungsjahre nur wenig vor. Außer einigen wertlosen Gesteinen, wie Quarzen und Hornblende, wurde eine größere Glimmerplatte aus Westusambara eingesandt; vom Bezirke Udjidji kam eine kleine Sammlung von Steinen, teils Eruptivgestein, teils Schiefer, ohne industriellen Wert, welche zur mineralogischen Bestimmung an die geologische Landesanstalt in Berlin weitergeschickt wurden.

Von der deutsch-portugiesischen Grenzregulierungskommission wurde eine Sammlung von kristallinen Schieferproben eingesandt, von denen einige nicht unbeträchtliche Mengen magnetischen Eisenerzes führten, doch nicht ausbeutungsfähig erschienen. Andere verwertbare Metalle waren darin, außer in zwei Proben Spuren von Kobalt, nicht vorhanden.

Der Kommunalverband Mohoro sandte eine Probe eines Tones, in welchem Nadelkristalle eingebettet waren, welche entsprechend der Vermutung des Einsenders als Gips erkannt wurden.

Da des öfteren Muster von Graphitgneis, besonders aus dem Ulugurugebirge, dem Institute eingesandt wurden, so wurde, obgleich bereits früher derartiges Gestein im Laboratorium untersucht worden war und einen Gehalt unter kaum 9% Graphit ergeben hatte, noch einmal der Versuch gemacht, aus einem anscheinend besonders graphitreichen Gneisstück durch Waschen verwertbare Konzentrate herzustellen, doch mit negativem Erfolge.

Die Düngungsversuche in Amani sind weitergeführt worden. Bei den Feldversuchen mit Kaffee hat eine zweite Ernte stattgefunden, deren Resultate aber noch der Bearbeitung harren. Doch ist der Stand der Versuchsfelder entmutigend. Schon zu Anfang des Berichtsjahres mußte das eine Feld aufgegeben werden, weil 90% der Bäume von Bohrkäfern befallen wurden und bereits der vierte Teil abgestorben war. Aber auch im zweiten Felde, dessen Ernte genau nach Bäumen und Reihen gezählt und gewogen wurde, hat der Bohrkäfer solche Fortschritte gemacht, daß heute bereits 76% der Bäume dessen Spuren aufweisen. Diese Bäume haben sich zum Teil erholt, aber immerhin sind schon 12% abgestorben. Übrigens scheint sich ein neuer Käfer mit kleiner Larve und kleineren Bohrlöchern eingefunden zu haben, was auch von benachbarten Pflanzungen bestätigt wird.

Versuchsweise wird die Düngung einstweilen weitergeführt, in der Hoffnung, wenigstens einzelne Vergleichsbäume zu erhalten; es wird aber voraussichtlich nichts anderes übrig bleiben, als ein anderes von Bohrkäfern freies Feld zur Wiederholung der Versuche anzulegen. Auch die speziell für solche Versuche gepflanzten einjährigen Kaffeepflanzen haben sich bereits vor der Düngung so

ungleichmäßig entwickelt, daß die Anpflanzung erneuert werden muß.

Die Sisalagaven im Freien sind zum großen Teile schnittreif geworden, ohne bei verschiedener Düngung charakteristische Unterschiede zu zeigen. Ein Schnitt der Blätter konnte aber bisher wegen Zeitmangel nicht stattfinden, soll aber Anfang des nächsten Rechnungsjahres nachgeholt werden. Es wird sich dann in erster Linie darum handeln, die Pflanze herauszunehmen, an gleicher Stelle durch neue kleine Pflänzchen zu ersetzen und unter gleichem Düngungseinfluß zu halten, um die Gründe der auf vielen Pflanzungen festgestellten Tatsache zu erkennen, warum Sisalagaven bei wiederholter Anpflanzung auf einem Felde im Wachstum zurückbleiben.

Mit Hilfe des Vegetationsdaches konnte ein Vegetationsversuch mit Baumwolle durchgeführt werden, und zwar wieder absichtlich mit schlechter Untergrunderde. Ein großer Unterschied unter den einzelnen Gruppen war bald zu erkennen, indem die vollgedüngten Pflanzen sowohl wie auch diejenigen ohne Kali- oder Kalkzusatz sich sehr stark entwickelten, etwas schlechter diejenigen ohne Stickstoffabgabe, während diejenigen ohne Phosphorsäure und die ungedüngten Pflanzen im Wachstum vollständig zurückblieben. Leider ist es bis jetzt nicht gelungen, die Baumwollpflanze dazu zu bewegen, eine ihrem Boden genügende Menge zu solchen Versuchen, die doch in erster Linie zur Charakteristik des Verhaltens des Bodens der Baumwollpflanze gegenüber dienen sollen, herzusenden. Versprechungen in diesem Sinne sind bisher unausgeführt geblieben.

Düngungsversuche mit Cocospflanzen sind vorbereitet worden.

Die Kironda-Goldminengesellschaft hat ihren Betrieb im Bezirke Kilimatinde auf der Senkenkeinsel im Februar 1909 eröffnet. Die bis jetzt erzielten Resultate berechtigen zu den besten Hoffnungen. Im Juni 1909 wurde für 32 000 M Gold gewonnen.

Die Lindischürfgesellschaft hat 15 kg Granaten gefördert.

Auf der Saline Gottorp der zentralafrikanischen Bergwerksgesellschaft ist die Produktion infolge des allgemeinen Geschäftsniederganges hinter der des Vorjahres zurückgeblieben. Es wurden nur 14 860 Ctr. Salz gegen 32 000 Ztr. im Vorjahre gewonnen.

Der Glimmerabbau im Ulugurugebirge ist in stetiger Zunahme begriffen. Die Glimmerausfuhr ist von 23 461 kg im Werte von 68 024 M auf 77 564 kg im Werte von 210 971 M im Berichtsjahre gestiegen.

Zu Öl werden hauptsächlich verarbeitet Sesam, Erdnüsse, die Kerne der Ölpalmen und neuerdings auch Kopra. Die Gewinnungsart ist eine sehr primitive. Die an der Küste gebräuchlichste Ölmühle der Eingeborenen besteht aus einem länglichen Mörser mit Abfluß, in den ein mit einem Querholze versehener runder Pfahl hineinpaßt. Der Pfahl wird durch Menschen- oder Tierkraft gedreht und zerquetscht die in den Mörser hineingebrachte Ölfrucht.

Unter den Pflanzungen des biologisch-land-

wirtschaftlichen Institutes sind besonders erwähnenswert als

Genußmittel liefernde Pflanzen: die Betelpalme, Kaffee, *Coffea arabica* var. *columnaris*, Bukobakaffee, *Coffea robusta*, Kola, Mate, Betelpfeffer, Assamtee und Kakao.

Medizinalpflanzen: die Chininbäume, *Erythroxylon Coca* und *Erythroxylon novogranatense*, *Marsdenia Condurango*, *Psychotria Ipecacuanha*, *Strophantus gratus* und *Strophantus hispidus*, *Tamarindus indica*.

Kautschukpflanzen: *Castilloa elastica*, *Euphorbia fulva*, *Ficus Schlechteri*, *Ficus elastica*, *Hevea brasiliensis*, *Kickxia elastica*, *Landolphia*, *Manihot dichotoma*, *Manihot Glaziovii*, *Manihot heptaphylla* und *Manihot piauhyensis*, *Mascarenhasia elastica*.

Faserstoffe, Flechtwerk u. dgl. liefernde Pflanzen: *Agave heteracantha*, *Agave rigida* var. *elongata*, *Agave rigida* var. *sisalana*, *Agave* sp. „Zapupe“, *Andropogon Gryllus*, *Bambus vulgaris*, *B. arundinacea*, *B. quadrangularis*, *Dendrocalamus strictus*, *Gigantochloa ater* und noch einige Bambuseen aus Java und Madagaskar, *Calamus Rotang*, *Canhamo brasiliensis*, *Carludovica pumila*, *Kapok*, *Edgeworthia Gardneri*, *Epicampes macroura*, Baumwolle, *Manilahanf*, *Pandanus Stuhlmannii* und *P. utilis*, *Sansevieria Ehrenbergii*, *S. guineensis* und *S. Kirkii*.

Pflanzen, die ätherische Stoffe oder Öle liefern: *Ylang-Ylang*, *Campher*, *Eukalyptus*, *Melaleuca Leucadendron*, *Rhus succedanea*, *Sandelholz*.

Fette und fette Öle liefernde Pflanzen: Erdnuß, Cocosnuß, Ölpalme.

Farb- und Gerbstoff liefernde Pflanzen: *Acacia decurrens*, *Annatto*, *Dividivi*, *Malettorinde*, *Blauholz*, *Pithecolobium dulce*, *Stryphnodendron Barbatimao*.

Gummi, Harze, Balsam und andere Sekrete liefernde Pflanzen: *Acacia Senegal*, *Callitris quadrivalvis*, *Copernicia cerifera*, *Liquidambar styraciflura*, *Toluifera*, *Kopalbaum*.

Zuckerhaltige Pflanzen: Zuckerpalme, Zuckerrohr.

Eingeführt wurden nach Deutschostafrika im Berichtsjahre an chemischen und pharmazeutischen Erzeugnissen: Drogen und Apothekerwaren 220 580 kg im Werte von 395 947 M, Farben, Farbwaren, Firnisse, Lacke, Tinte 126 002 kg im Werte von 117 279 M, Ätherische Öle, Parfümerien 16 461 kg im Werte von 24 800 M, Zündhölzer und andere Zündwaren außer Munition 56 385 kg im Werte von 49 603 M, künstlicher Dünger 10 275 kg im Werte von 3123 M, Mineralwasser 48 163 kg im Werte von 17 236 M und Eis 4808 kg im Werte von 618 M.

Davon kamen aus Deutschland: Drogen und Apothekerwaren 140 259 kg (334 340 M Wert), Farben, Farbwaren, Lacke und Tinte 98 617 kg (92 509 M), ätherische Öle, Parfümerien 1085 kg (3890 M), Zündhölzer, andere Zündwaren außer Munition 35 694 kg (30 809 M), künstlicher Dünger 10 248 kg (3092 M), Mineralwasser 47 783 kg (16 375 M), Eis 38 kg (11 M).

Die Kopalproduktion hat sich im wesentlichen auf derselben Höhe gehalten wie im Vorjahre. Die Ausfuhr stieg in der Menge von 109 067 auf 118 864 Kilo, dem Werte nach fiel sie von 138 918 M auf

138 532 M. Es ist nicht ausgeschlossen, daß durch die fabrikmäßige Herstellung von Kopal aus den bisher nicht beachteten Kopalfrüchten neue Aussichten für die Produktion dieses für die Lackfabrikation wichtigen Harzes eröffnet werden.

Exportprodukte für den Weltmarkt stellen dar: Ölfrüchte, Kopa, Erdnüsse, Sesam, Palmöl, Baumwolle, Kaffee, Nelken, Reis. Der Anbau der Cocospalme hat überall zugenommen. Nichtsdestoweniger ist die Ausfuhr von Kopa von 3 891 028 kg im Werte von 1 344 781 M auf 3 507 550 kg im Werte von 806 202 M gefallen; der Menge nach also um 10%, dem Werte nach um 33%.

In Kamerun bezogen sich die Hauptarbeiten der chemisch-biologischen Abteilung der Versuchsanstalt für Landeskultur in Viktoria auf die Kakaofermentation und die Kautschukaufbereitung. Ferner wurde der Versuch gemacht, analytische Unterschiede zwischen guten und schlechten Kakaoböden vulkanischen Ursprungs zu ermitteln, und es wurden zu diesem Zwecke 26 Bodenproben analysiert. Die Bemühungen hatten nur teilweise Erfolg.

Schließlich wurden noch forensische, zollamtliche und Untersuchungen von Harzen, Kautschuk, Chinarine, Fetten und Ölen, Gesteinen, Mineralien, Salzen, Wasser und verschiedene andere Untersuchungen und Bodenproben ausgeführt.

Die geologische Expedition zur näheren Erkundung der im Bezirke Ossidinge festgestellten Vorkommen von Salz, Petroleum und Glimmer hat die alten Fundstellen eingehenden Untersuchungen unterzogen. Zu einem endgültigen Urteile über den Wert der Ablagerungen von Salz und Bitumen, sowie von Kohle, die in kleinen Schmitzen in den Tonschiefern beobachtet wurde, ist sie nicht gekommen, weil sie die notwendigen Tiefbohrungen nicht vornehmen konnte. Ebenso sind nach ihrer Ansicht die Glimmerlagerstätten von Esudan durch einen Stollenbau aufzuschließen, bevor man zu einer abschließenden Würdigung der Abbaumöglichkeit gelangen kann. Ein Marsch in das Betekugebiet, wo früher Kupfer und Zinn gefunden worden sein sollten, ergab das Fehlen von Erzen in den dortigen Gneiß- und Granitgesteinen. Die Expedition wandte sich später nach dem Dachangbezirk zur Erforschung der dort vermuteten Kalksteinlager.

Es handelte sich, wie die Untersuchung ergab, um kaolinähnliche Verwitterungsprodukte von Gneis und Granit. In demselben Bezirke wurden bei Fongotunga Manganerzlagertstätten aufgefunden, die allerdings für den Abbau nicht reich genug zu sein scheinen. Schließlich wurden von der Expedition die in der Landschaft Ndogbiakat im Hinterlande von Duala erschlossenen Glimmervorkommen auf ihre Abbauwürdigkeit untersucht. Es handelt sich um Pegmatitgänge, die, wie bei Esudan, den Glimmer in einzelnen Paketen enthalten.

Goldfunde, deren Bedeutung noch nicht übersehen werden kann, sind im Bennetal oberhalb Garua sowohl im Flußsand wie bei Grabungen in geringer Tiefe gemacht worden. Die eingesandten Proben wurden in der Versuchsanstalt in Viktoria günstig beurteilt. Die Firma Papenstecher hat mehrere Edelmetallerschürffelder belegt. Der Fiskus hat sich ihr angeschlossen.

Adamaua weist außerdem eine Reihe von Salzquellen auf dem Ngaunderehochlande, am Faro bei Djäbake und anderwärts, sowie am Mambere ein graphitartiges Gestein auf. Die vielen Kupferringe der Eingeborenen lassen Kupferlager vermuten; der Herkunftsort ist aber noch nicht bekannt, da er anscheinend verheimlicht wird.

In Ndogbiakat hat das Handelshaus Duala mit dem Abbau von Glimmer begonnen.

Als Exportkulturen werden angebaut: Erdnüsse, Ölpalmen, Kautschuk liefernde Pflanzen, Faserpflanzen, Medizin liefernde Pflanzen, Farben und Gerbstoff, Harze, Balsam und andere Sekrete liefernde Pflanzen.

Eingeführt wurden im Berichtsjahre an chemischen und pharmazeutischen Erzeugnissen außer Schießbedarf und Sprengmitteln: Drogen und Apothekerwaren 125 265 kg im Werte von 212 047 M, Farben, Farbwaren, Firnisse, Lacke und Tinte 103 904 kg im Werte von 75 780 M, ätherische Öle und Parfümerien 24 186 kg im Werte von 33 552 M, Zündhölzer und andere Zündwaren 21 931 kg im Werte von 21 311 M, künstlicher Dünger 184 139 kg im Werte von 41 561 M, Mineralwasser 124 339 kg im Werte von 53 777 M, Eis 3250 kg im Werte von 487 M.

Davon kamen aus Deutschland: Drogen und Apothekerwaren 101 168 kg (Wert 187 301 M), Farben, Farbwaren, Firnisse, Lacke und Tinte 97 930 kg (71 638 M), ätherische Öle, Parfümerien 18 403 kg (27 031 M), Zündhölzer und andere Zündwaren 21 048 kg (20 008 M), künstlicher Dünger 184 136 kg (41 517 M), Mineralwasser 120 594 kg (51 886 M), Eis 25 kg (5 M).

In Südwestafrika handelte es sich im Berichtsjahre hauptsächlich um Versuche und Untersuchungen im Montanbetriebe. In der Hauptsache waren es Schürfgesellschaften für Diamanten, die sich in großer Menge gebildet hatten, die Untersuchungen anstellen ließen.

Das Otjösongatiminensyndikat versandte rund 750 t Kupfererz mit einem Durchschnittskupfergehalt von 18%. Trotz der verhältnismäßig niedrigen Kupferpreise wurde mit Gewinn gearbeitet.

Die Otaviminen- und Eisenbahngesellschaft gewann aus dem Tagebau 29469 t, aus dem Tiefbau 15580 t Erz. Der Versand erreichte die Höhe von 31 295 t Kupfererz, 3478 t Kupferstein und 3020 t Blei.

Die Untersuchungsarbeiten auf der Khangrube wiesen, soweit sie sich im Erzgange befanden, durchweg Kupfererz von mehr oder weniger guter Beschaffenheit auf. Auf der Khangrube sind zurzeit 121 m Schächte und Gesenke, 251 m Stollen und Strecken, 13 m Durchhiebe und 52 m Querschläge vorhanden.

Die von der Gibeonschürfgesellschaft beendete Untersuchung der Blaigrundstellen im Gibeongebiete ergab eine neue Reihe mit Blaigrund gefüllter Spalten.

Die Untersuchung nach Steinkohlen ist noch nicht in Fluß gekommen.

Zinnerze (Zinnstein), die im Granit des Erongogebirges in schmalen Gängen auftreten, wurden mehrfach untersucht.

Die Einfuhr von chemischen und pharmazeutischen Erzeugnissen (außer Schießbedarf und Sprengmitteln) belief sich im Berichtsjahre an

Drogen und Apotherverwaren auf 118 319 kg im Werte von 153 197 M., Farben, Farbwaren, Firnissen, Lacken und Tinte auf 231 556 kg im Werte von 150 814 M., ätherischen Ölen und Parfümerien auf 12 803 kg im Werte von 34 535 M., Zündhölzern und anderen Zündwaren auf 61 335 kg im Werte von 54 488 M., künstlichem Dünger auf 2335 kg im Werte von 922 M., Mineralwasser auf 396 984 kg im Werte von 116 271 M., Kohlensäure auf 44 153 kg im Werte von 38 220 M., Eis auf 250 kg im Werte von 76 M.

Davon waren deutscher Provenienz: Drogen- und Apothekerwaren 106 308 kg (Wert 124 147 M.), Farben, Farbwaren, Lacke, Firnisse und Tinte 223 134 kg (Wert 142 317 M.), ätherische Öle und Parfümerien 11 662 kg (30 067 M.), Zündhölzer und Indere Zündwaren 58 448 kg (51 438 M.), künstlicher Dünger 1743 kg (482 M.), Mineralwasser 895 667 kg (115 361 M.), Kohlensäure 43 204 kg (37 130 M.), Eis 209 kg (62 M.).

Auf Samoa wurde für die Untersuchung und Entseuchung von Pflanzenstoffen in Savalalo dem Zollamt gegenüber auf dem Grundstück der früheren Regierungsschule ein Entseuchungshaus mit Schuppen errichtet.

Gegen die Kakaorindenkrankheit war eine aus fünf Personen bestehende Kommission tätig. Besonders Augenmerk wurde von den ihr angehörenden Distriktsinspektoren auf Eingeborenen-Kakaokulturen gerichtet, von welchen einige unter Aufsicht eines damit beauftragten weißen Ansiedlers gründlich gereinigt werden mußten.

Dem Laboratorium wurde ein Quantum Ylang-Ylangblüten (in Samoa „moso'oi“ genannt) zur Untersuchung auf den Gehalt an ätherischem Öl für Parfümzwecke eingesandt.

Badermann. [A. 40.]

Puzzolanlagerstätten in der Krim.

VON M. GLASENAPP.

(Eingeg. 4./8. 1910.)

In Rußland waren bisher natürliche Puzzolane unbekannt, wenigstens nicht gebräuchlich. Auf Anregung des geologischen Komitees in St. Petersburg

und später des Bergingenieurs L j a m i n hat die Hauptverwaltung der Handelsmarine eine eingehende Untersuchung der wahrscheinlichen Puzzolanlagerstätten in der Zone der südrussischen kristallinen Felsarten angeordnet und ihre Ausführung den Technologen K r u s s e r und L j a m i n übertragen, wobei außer den Untersuchungsarbeiten auch eine genaue topographische Aufnahme der fraglichen Ortschaften vorgenommen werden sollte. Über diese Arbeiten hat K r u s s e r Bericht erstattet, dem Nachstehendes entnommen ist.

Wahrscheinlich ist das Vorkommen von Puzzolanen in: 1. Transkaukasien, 2. dem Kreise Mariupol und 3. in der Krim am Berge Kara-Dagh in der Nähe von Feodosia. Nur letzterer Ort wurde untersucht, da die Lage am Meeresufer für den Transport von besonderer Bedeutung ist, die übrigen Orte aber aus praktischen Gründen wenig in Frage kommen. Der Berg Kara-Dagh (schwarzer Berg) liegt 18 Werst von Feodosia südwestlich, zwischen den Orten Koktebel und Otusy. Seine Umgebung ist aus Augit-Andesitfelsarten, Lava und Tuffen zusammengesetzt. Nach Norden umgeben ihn tonige Schiefer, Konglomerate, Jurasandsteine und hohe Kalkstein- und marmorartige Kalksteinfelsen. Zum Meeresufer senken sich hohe Felsen aus angitischen Andesiten und Daciten hinab. Die verschiedenen tuffartigen Felsen, welche die Erhebung des Kara-Dagh bilden, treten oft in dichten, harten Modifikationen auf, die sich nur schwer zerkleinern lassen, wenig lösliche (aktive) Kieselsäure enthalten und deshalb als Puzzolanematerial wenig geeignet sind. Südwestlich des Berggipfels finden sich jedoch auf einem hier vorhandenen Plateau ausge dehnte Lagerstätten eines reichen, erdigen, leicht zerreiblichen, vulkanischen und als Puzzolan sehr geeigneten Tuffs, die bloß von einer etwa 20 cm starken Ackerkrume bedeckt sind. Ihre Mächtigkeit scheint sehr bedeutend zu sein, da in einer Tiefe von 6,4 m ihr Liegendes nicht erreicht wurde. Im ganzen wurden 65 tiefere Schürfungen ausgeführt, die in einer detaillierten Karte mit Nummern verzeichnet sind. 35 Schürfungen ergaben leichte vulkanische Tuffe, die übrigen als Puzzolan unbrauchbares Material. Nachstehende Analysen von L j a m i n zeigen die Zusammensetzung, beigefügt sind Analysen schon bekannter Puzzolane:

Bestandteile .	Einzelne Proben der Kara-Dagh-Puzzolane					Mischung der übrigen Kara-Dagh-Puzzolane	Römische Puzzolane nach Berthier	Italienische Puzzolane nach Revot	Durchschnittliche Zusammensetzung des Trasse
	10	13	24	27	48	50			
SiO ₂ unlöslich	21,44	—	35,37	—	24,33	—	23,67	59,15	54,50
SiO ₂ löslich	19,12	20,01	22,41	31,88	26,88	19,64	16,66		
Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃	13,90	9,85	15,33	22,61	10,20	11,44	39,00	21,27	19,50
							Al ₂ O ₃	24,10	
							Fe ₂ O ₃	4,76	
CaO	14,42	7,90	6,72	3,46	1,49	2,65	5,01	1,90	2,00
MgO	Spuren		2,59	3,53	Spur	—	1,07	1,90	1,00
K ₂ O + Na ₂ O	0,45	0,77	0,87	0,43	1,00	—	0,15	10,6	9,00
Glühverlust .	19,03	15,32	19,11	2,59	10,47	19,02	12,61	2,56	10,20
SO ₃	—	—	—	—	—	—	0,50	—	—

Aus den topographischen Aufnahmen ergaben sich zwei getrennte Felder guter Puzzolane. Das eine Feld hat eine Ausdehnung von ca. 153 ha, das zweite von ca. 22 ha. Bei einer Mächtigkeit von 2 Faden und einem Gewichte von 500 Pud pro Kubikfaden wird die Menge der vorhandenen nutzbaren Puzzo-

lane auf 7 Mill. Tonnen berechnet. Da der zu beseitigende Abraum nur ca. 20 cm beträgt, und die Lagerstätten mehr oder weniger steil geneigt sind, so müßte der Abbau in Terrassen erfolgen, was sehr bequem ist und an Kosten etwa 5 Rbl. pro geförderten Kubikfaden = 1 Kop. pro Pud Puzzolane