

PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

HERAUSGEGEBEN VON WA. OSTWALD * VERLAG VON OTTO SPAMER IN LEIPZIG

Nr. 1273

Jahrgang XXV. 25

21. III. 1914

Inhalt: Malaiisches Obst. Von Dr. S. v. JEZEWSKI. Mit acht Abbildungen. — Insektenstiche. Resultat der Rundfrage. Von Dr. FRITZ QUADE. — Einrichtungen zum staubfreien Verpacken von Zement und anderen staubigen Stoffen. Von Oberingenieur O. BECHSTEIN. Mit sechs Abbildungen. — Der Asphalt. Nach amerikanischen Quellen bearbeitet. Mit zwei Abbildungen. — Rundschau: Forschungsinstitute, neue Universitäten, Vermehrung der Lehrstühle. Von ERNST G. PRINGSHEIM. — Notizen: Das Flugzeug in der Polarforschung. — Moderner Karussellbau. Mit zwei Abbildungen. — Die wissenschaftliche Betriebsleitung. — Der gegenwärtige Stand der Katalyse. — Das Färben lebenden Holzes. — Bücherschau. — Berichtigung.

Malaiisches Obst.

Von Dr. S. v. JEZEWSKI.

Mit acht Abbildungen.

Im Malaiischen Archipel erreicht die tropische Flora Südasiens ihre höchste Entfaltung. Diesem Gebiet verdankt die Menschheit eine Reihe wichtiger Produkte; lag doch in ihm auf den Molukken die Heimat der Gewürznelken und des Muskatbaumes. Die Zimtrinde wurde dort seit alters gewonnen, und in den Urwäldern des Archipels erblüht der Canangabaum, der uns das Ylang-Ylang-Öl, einen der köstlichsten Parfümstoffe, liefert. Den nördlichsten Ausläufer dieses Florenreiches bilden die Philippinen. Im Gegensatz zu den englischen und holländischen Besitzungen im Archipel sind sie unter der spanischen Herrschaft wirtschaftlich zurückgeblieben. Es fehlte dem gealterten Kolonialreiche an Initiative und Tatkraft, um die so überaus reichen Schätze zu heben. Trotzdem haben sich einzelne Produkte der Philippinen einen Weltruf erworben und eine beachtenswerte Stellung im Welthandel behauptet. Wir kennen alle die Manilazigarre und den Manilahanf, die Bastfaser einer Bananenart, der *Musa textilis*. Seitdem die Inseln in den Besitz der Vereinigten Staaten gelangt sind und die inneren Unruhen allmählich gedämpft wurden, mehren sich die Anstrengungen, die tropische Agrikultur in dem fruchtbaren Gebiete zu heben, und unter anderem wird auch ein besonde-

rer Nachdruck auf die Kultur der tropischen Früchte gelegt. Es handelt sich dabei nicht allein um seit alters her einheimische Frucht- und Obstbäume, denn ein Austausch der Nutzpflanzen hat sich ja im Laufe der letzten Jahrhunderte in allen Teilen der Erde vollzogen. Die malaiischen Gewürzbäume, die Muskatnuß- und Gewürznelkenbäume, haben in Afrika auf der Insel Sansibar und in Amerika auf den An-

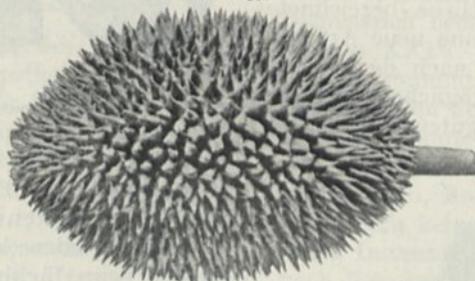
tillen eine neue Heimat gefunden; andererseits sind auf dem malaiischen Boden allerlei Früchte Ostindiens und des tropischen Amerikas mit Erfolg gepflanzt worden, so z. B. die köstliche Ananas.

Das amerikanische Bureau of Science zu Manila ist bemüht, diesen Zweig der tropischen Agrikultur auch durch wissenschaftliche Untersuchungen zu heben.

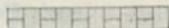
Sehr interessant ist in dieser Hinsicht ein ausführlicher Bericht über die Früchte der Philippinen, erstattet von D. S. Pratt und J. I. del Rosario*).

Als das köstlichste Obst Südasiens wird der Durian gerühmt, die Frucht des zur Familie der Malvaceen gehörenden Durianbaumes (*Durio zibethinus* L.), als dessen Heimat der Malaiische Archipel und die Halbinsel Malakka angesehen werden. Die als fünfklappige Kapseln ausgebildeten Früchte erreichen die Größe einer Melone oder eines Kürbisses und sind mit

Abb. 397.



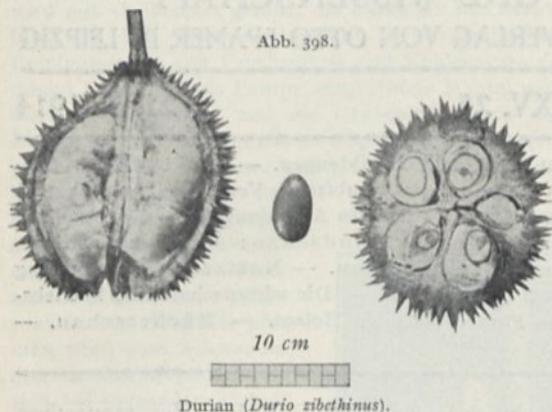
10 cm



Durian (*Durio zibethinus*).

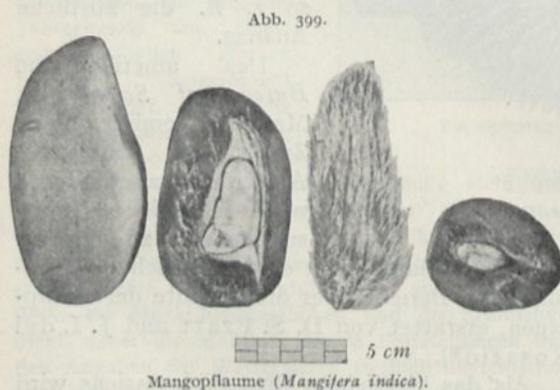
*) *The Philippine Journal of Science*, Bd. VIII, Abt. A, No. 1.

derben Stacheln bewehrt. (Abb. 397 u. 398.) Wegen des ansehnlichen Gewichtes der Früchte ist der Aufenthalt unter den Durianbäumen zur Zeit der Fruchtreife lebensgefährlich. Verspeist wird das rosafarbene Fruchtfleisch, in dem die kastaniengroßen Samen eingebettet sind. Sein



Durian (*Durio zibethinus*).

Geschmack ist am besten dem eines stark nach Mandeln schmeckenden Eierrahms zu vergleichen; indessen besitzt es einen eigenartigen Beigeschmack und Geruch, der bald an faule Eier und Schwefelwasserstoff, bald an stark riechende Zwiebeln oder alten Käse erinnern soll. Von den Eingeborenen wird es leidenschaftlich gern gegessen; auch unter den Europäern findet es vereinzelt Liebhaber, ja der berühmte englische Naturforscher Wallace bezeichnete den Genuß des Durians als eine neue Art von Empfindung, die eine Reise nach dem Osten verlohne. Wegen seines unerträglichen Geruches ist der Durian jedoch in der guten Gesellschaft



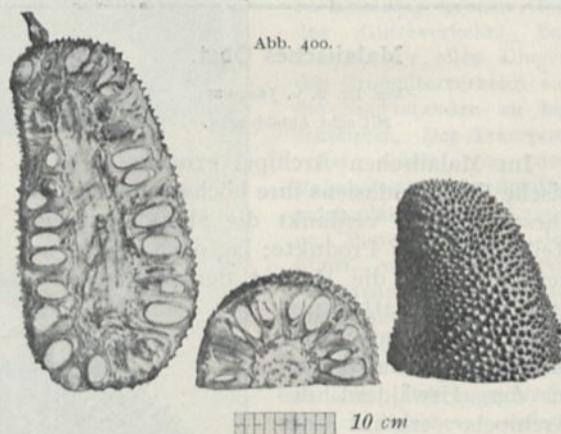
Mangopflaume (*Mangifera indica*).

streng verpönt; in den Hotels werden daher die Früchte in besonderen Räumen serviert.

Kaum weniger geschätzt als der Durian ist die Mangopflaume (Abb. 399), die Frucht des Mangobaumes (*Mangifera indica*), die gleichfalls als eine der herrlichsten Früchte der Tropen gilt. Die Früchte sind von gelber Farbe, sie erlangen in der Regel die Größe eines Gänseeies, werden aber bei einzelnen Spielarten bis zu

2 Pfund schwer. Sie sind sehr süß und aromatisch; ihr Gehalt an Zitronensäure verleiht ihnen einen erfrischend säuerlichen Geschmack. Der Same enthält etwa 10% Tannin; er wird von einer von groben Fasern umgebenen Steinschale umschlossen. Die Mangopflaumen werden in allen Tropenländern der Erde in ungeheuren Mengen verzehrt. Man genießt sie nicht nur in reifem Zustande, sondern macht auch die grünen Früchte mit Essig und Zucker ein und verwendet sie in dieser Form z. B. als Beigabe zu Fischgerichten.

Hochgeschätzt von den Bewohnern der Tropen sind ferner die Brotfrucht bäume, von denen hauptsächlich zwei Arten von wirtschaftlicher Bedeutung sind, der gemeine oder geschlitzblättrige Brotfruchtbaum (*Artocarpus incisa*) und der ganzblättrige oder Jackbrotfruchtbaum (*Artocarpus integrifolia*). (Abb. 400).



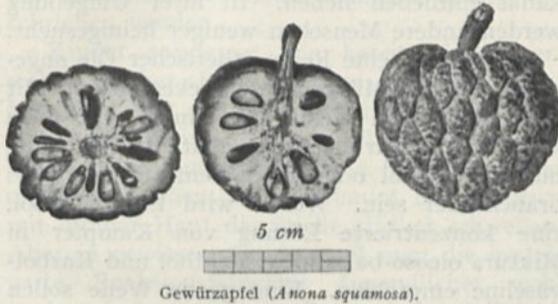
Jack-Brotfrucht (*Artocarpus integrifolia*).

Erstere Art ist in der Südsee und im Sundagebiet, letztere in Ostindien heimisch. Die mit Stacheln besetzten Fruchtstände sind von zylindrischer oder kugelförmiger Gestalt. Sie werden beim Jackbaum bis zu 50 cm lang und gegen 20 kg schwer, doch soll man in Indien und auf Ceylon gelegentlich schon Früchte von 50 kg Gewicht geerntet haben. Das Fruchtfleisch ist gelblich gefärbt; es hat einen eigenartigen Geschmack, der dem Europäer in der Regel nicht zusagt. Die Früchte können roh verzehrt werden; man schneidet sie aber auch in Scheiben und röstet oder bäckt sie oder trocknet sie auch wohl an der Sonne. Auch die stärkereichen Samen werden geröstet gegessen. An der Westküste Indiens und in Unterbirma bildet die Jackfrucht in der heißen Jahreszeit die wichtigste Obstart. Für manche Völker der Südsee sind die Brotfrüchte das Hauptnahrungsmittel; der Ertrag von 2 bis 3 Bäumen soll für den Unterhalt eines Menschen genügen.

Zu der Schar erlesener Obstarten, die aus dem tropischen Amerika ihren Weg nach den übrigen heißen Ländern der Erde genommen

haben, gehören die Gewürzäpfelarten, von denen ebenfalls zwei besonders wichtig sind, der Gewürz- oder Zimtapfel (*Anona squamosa*) und die Stachelanone (*Anona muricata*). Die letztere ist in dem heißen Tropenklima wegen ihres

Abb. 401.



säuerlich-süßen, außerordentlich kühlenden Saftes sehr geschätzt; noch höheren Ansehens erfreut sich seines feinen Geschmacks wegen der Zimtapfel. (Abb. 401.) Aus den Früchten der Anonaarten bereitet man in Westindien leichte alkoholische Getränke, die dem Apfelwein ähnlich sind. Einige Arten gedeihen schon im Mittelmeergebiet.

(Schluß folgt.) [1339]

Insektenstiche.

Resultat der Rundfrage.

Von Dr. FRITZ QUADE.

Dem in Heft 43 und 44 des XXIV. Jahrganges dieser Zeitschrift veröffentlichten Artikel über *Insektenstiche* war ein Fragebogen beigegeben, der in liebenswürdiger Weise von einer großen Zahl von *Prometheus*lesern ausgefüllt und eingesandt wurde, wofür ihnen hiermit der beste Dank abgestattet sei.

Es handelt sich im wesentlichen um die Feststellung von 2 Punkten. Erstens: Bleiben gewisse Personen von den Stichen der heimischen stechenden Insekten ganz oder völlig verschont? Zweitens: Gibt es eine angeborene Immunität gegen die Stiche dieser Insekten, oder läßt sich eine solche erwerben?

Es sei vorweggenommen, daß die Beobachtungen und Erklärungsversuche des Verfassers im wesentlichen Bestätigung, aber auch manche wertvolle Ergänzung erfuhren. Besonders wurde, was praktisch in erster Linie interessieren dürfte, eine ganze Anzahl Schutzmittel gegen das Gestochenwerden und Mittel gegen die Stichwirkung angegeben, von denen einige sehr brauchbar erscheinen.

Es sollen zwecks Mitteilung der Resultate die einzelnen Insektenfamilien in gleicher Folge, wie bei der früheren Arbeit, behandelt werden.

Hymenopteren. Nur ganz selten scheint es vorzukommen, daß jemand überhaupt nicht

von Bienen oder Wespen gestochen wird. Da die Stichlust dieser Insekten sehr wechselt, kann jemand, der häufig verschont blieb, daraus noch nicht schließen, daß die Tiere ihn überhaupt nicht annehmen. Jedenfalls berichtet kein einziger Imker, daß er von Bienenstichen verschont blieb, alle dagegen, daß sie allmählich unempfindlicher gegen die Stiche, manche auch, daß sie ganz immun wurden. Angeborene völlige Immunität wird selten beobachtet. Der Schmerz bei Erhalt des Stiches wird auch noch von denen empfunden, die teilweise oder ganz immun sind. Besonders unangenehm ist der Stich der Pompiliden. Ein Hymenopterenforscher, der zahllose Male von einsam lebenden Bienen und Raubwespen gestochen wurde, erhielt nie Stiche von den nur mit einem giftlosen Stachel bewehrten Gall- und Schlupfwespen, die man also wohl unbedenklich ergreifen darf.

An manchen Stellen — erwähnt werden Augenlid, Unterlippe, Ohrknorpel, Nase, Kniekehle — rufen die Stiche besonders starke Schwellung und lebhaften Schmerz auch bei sonst weniger empfindlichen Personen hervor. Bei einer Dame machten die Stiche von Wespe und Biene keine Schwellungen, bewirkten aber Ohnmachtanfälle bzw. starke Herzaffektionen, die das Leben gefährdeten und ärztliche Hilfe notwendig machten. Solche besondere Giftempfindlichkeit kann die nach nur einem Bienenstich beobachteten Todesfälle (vgl. *Prometheus* XXIV. Jahrg., S. 674) wohl erklären.

Die Immunität gegen Bienen ist völlig unabhängig von der gegen Insekten, die nicht zu den Hymenopteren gehören. Solche, die fast oder völlig immun sind, reagieren doch stark auf Mücken, Bremsen, Wanzen usw. Dagegen findet sich keine Angabe, daß solche, die teilweise Immunität gegen Bienenstiche besaßen, nach Wespenstichen starke Reizerscheinungen gezeigt hätten, selbst wenn sie ursprünglich auf Bienenstiche sehr stark reagiert haben. Es legt dies durchaus die Vermutung nahe, daß die Giftstoffe der Wespen und Bienen chemisch miteinander verwandt sind. Einer der Beantworter hat als Junge mit besonderer Vorliebe Wespenester ausgenommen. Die Reaktion auf die Stiche war anfänglich ziemlich ausgesprochen. Allmählich wurde Immunität erworben, die auch jetzt nach 25 Jahren noch z. T. besteht. Eine gewisse Immunität über Jahrzehnte hinaus beobachten auch Imker. Bei keiner der folgenden Insektenklassen hält die Immunität so lange an.

Erwähnt sei, daß gelegentlich eine günstige Wirkung von Bienenstichen auf rheumatische Beschwerden bemerkt wurde.

Ärgerliche Bienen oder Wespen dürfte kein Mittel vom Stechen abschrecken. Manche Ge-

rüche, z. B. nach Schweiß und nach Alkohol, reizen sie besonders zum Stechen, auch Blasen und heftige Bewegungen. Selbst wenn man in einen Schwarm gerät und ganz von Bienen bedeckt ist, kann man von Stichen verschont bleiben, wenn man sich zur Ruhe zwingt.

Wird bei Bienenstichen schnell der Stachel entfernt, und sofort Ammoniak oder Seife auf die Wunde gebracht, so wird die Reizung weniger stark. Der Schmerz kann durch Kokain- oder Propänsalbe, wie durch Umschläge mit essigsaurer Tonerde gelindert werden. Gegen Wespenstiche wird außer diesen Mitteln noch der Saft des Spitzwegerichs (*Plantago lanceolata*) und das Bestreichen mit einem Stückchen Zucker, das zuvor mit Speichel angefeuchtet ist, empfohlen.

Mücken: Von souveräner Wirksamkeit dürfte dies letzterwähnte einfache Mittel gegen die Stiche der verbreitetsten und darum, wie auch die Antworten lehrten, gefürchtetsten aller Stecher, der Mücken, sein.

Es gibt unter den Beantwortern etliche, die von Mücken gar nicht oder nur dann gestochen werden, wenn die Tiere in großen Mengen auftreten, besonders blutgierig und weniger wählerisch sind. Aber niemand weiß anzugeben, woran dies liegt. Schwitzende werden nicht bevorzugt, im Gegenteil scheint der Geruch nach zersetztem Schweiß die Mücken vom Stechen abzuschrecken. Ein Hauptmann in Ungarn berichtet, daß die Mannschaften seiner Kompanie, größtenteils Bauern, nur selten, selbst in stark mückenverseuchten Gegenden, über Stiche klagten, während sie von Wanzen und Flöhen geplagt wurden. Er glaubt, daß der Städter, im allgemeinen überhaupt jeder, der mehr auf körperliche Reinlichkeit gibt, häufiger gestochen wird. Daß nicht Unterschiede in der Empfindlichkeit bzw. Immunität, sondern im Körpergeruch Ursache des beobachteten verschiedenen Verhaltens sein können, findet eine Unterstützung in der Feststellung, daß Einreiben mit Hirschhornöl, also einem ranzig riechenden Fett, vorm Gestochenwerden schützt.

Recht bemerkenswert ist die folgende Beobachtung: Eine Frau, die sonst von Mücken gestochen wurde, übrigens ohne daß sie auf die Stiche reagierte, blieb während der Gravidität vollkommen verschont, erhielt jedoch einige Wochen danach wieder Stiche. Sollte dieses Faktum auch von anderer Seite Bestätigung finden und nicht auf eine Änderung im Geruch von Sekreten zurückzuführen sein, so dürfte man daran denken, daß das Blut nicht nur bezüglich seines Fermentgehaltes während der Gravidität Abänderungen zeigt, wie Abderhalden jüngst nachweisen konnte, sondern, daß sich auch sonst seine Zusammensetzung und damit der Körpergeruch verändert.

Manche Menschen besitzen einen ausgesprochenen Lockgeruch für Mücken. Sie werden überall, wo es Mücken gibt, viel geplagt, reagieren auch meist stark auf die Stiche, als ob die Mücken mit besonderem Behagen saugten und dabei mehr giftigen Speichel in den Stichkanal einfließen ließen. In ihrer Umgebung werden andere Menschen weniger heimgesucht.

Es werden eine Reihe ätherischer Öle angegeben, die die Mücken abschrecken sollen. Mit Nelkenöl haben viele gute, einige aber auch schlechte Erfahrungen gemacht; in Mischung mit Lavendelöl oder in Salbenform dürfte es brauchbarer sein. Weiter wird Eukalyptusöl, eine konzentrierte Lösung von Kampfer in Mixtura oleoso-balsamica, Menthol und Karbolvaseline empfohlen. Eine ganze Weile sollen Mücken ferngehalten werden, wenn man mit dem für die gesunde Haut in verdünnten Lösungen unschädlichen gereinigten Holzessig Gesicht, Hals und Hände einreibt, oder auch, wenn man die Kleider mit einer alkoholischen Lösung von Perubalsam bespritzt. Am wirksamsten von allem dürfte aber nach den gesammelten Erfahrungen ein alkoholischer Auszug von Insektenpulver sein. Nach San.-Rat Lewy (*Zeitschrift für Balneologie* Nr. 16, 1910) sind die von Kleidern entblößten Stellen mit Tinctura Phyrethri rosei (persisches Insektenpulver) einzureiben, wodurch Schutz auf 4 bis 5 Stunden erzielt wird. Ebenso wirksam, oft für die ganze Nacht Schutz verleihend, ist nach Dr. K. F. Hoffmann (*Münchener medizin. Wochenschrift* 1911, S. 1080) ein alkoholischer Auszug aus dalmatinischem Insektenpulver (Zacherlin). Zur Herstellung des braunen Extraktes bedeckt man den Boden einer Flasche etwa 1 cm hoch mit dem Pulver, schüttelt mit 70% Spiritus im Verlauf von 1 bis 2 Stunden mehrfach durch und filtriert ab. Der schwach braune Auszug färbt die Haut leicht gelb, verursacht höchstens einmal bei Kindern nach mehrfacher Anwendung Reizerscheinungen und ist im Gegensatz zu dem bei vielen Kopfschmerzen verursachenden Nelkenöl für unsere Nase fast geruchlos.

Die Frage, ob gegen Mücken Immunität erworben werden kann, darf nach dem Resultat der Rundfrage als völlig sichergestellt gelten. Eine angeborene völlige Immunität, wie sie gegen Bienen vorkommt, wurde nur ganz selten beobachtet. Viele, die als Erwachsene kaum noch eine Wirkung des Stiches verspüren, wissen sich zu erinnern, daß sie als Kinder stärker reagierten. Immunität erwerben im allgemeinen diejenigen leichter, bei denen von vornherein die Reaktion nicht sehr heftig ist; doch auch solche, die anfangs heftige Reizerscheinungen hatten, wurden immun. Nur scheint, im Vergleich zu der Langerschen Statistik über

Bienenstichimmunität, die Zahl derer, die überhaupt nicht immun werden, erheblich größer zu sein. Manche dieser Personen, bei denen die Schwellungen 6 bis 8 Tage lästig fallen, dürften überempfindlich geworden sein; analoge unter dem Namen Anaphylaxie (wörtlich Schutzlosigkeit) zusammengefaßte Erscheinungen sind bei anderweiten Immunisierungen häufig beschrieben worden.

Kinder reagieren, wie bereits früher erwähnt, stärker als Erwachsene, und zwar offenbar nicht nur deswegen, weil sie noch keine Immunität besitzen. Zum Teil mag das daran liegen, daß sie mehr kratzen, z. T. daß sie dünnere Haut haben, wie überhaupt bei Personen mit dünner Haut die Stiche stärker schwellen. Aber in gewissem Grade muß man die gesteigerte Reaktionsfähigkeit Jugendlicher wohl auch auf einen anderen Zustand der Zelltätigkeit zurückführen; denn vielfach nimmt die Empfindlichkeit gegen Stiche, speziell von Mücken, mit zunehmendem Alter ab, ohne daß gerade, infolge häufigen Gestochenwerdens, eine Immunität hätte erworben werden können.

Die erworbene Immunität gegen Mücken hält weniger lange an als die gegen Bienen, wird aber auch schneller erworben. Manche, die anfangs Juckreiz und Schwellung haben, werden in mückenreicher Gegend schon in 8 bis 14 Tagen immun; in unsern Breiten muß die Immunität in gewissem Umfange in jedem Frühling neu erworben werden. Wegen der, wie höchst begreiflich, unzureichenden entomologischen Kenntnisse konnte niemand berichten, gegen welche Mückenarten er an seinem ständigen Wohnort Immunität erworben hatte. Bemerkenswert ist jedenfalls, daß ein Herr, der offenbar gegen Culiciden immun war, auf den Stich von 2 mm langen Mücken im Gebirge nur schwach reagierte, während seine Begleiter starke Schwellungen bekamen. Zwei andere gegen die heimischen Mücken immunen Beobachter berichten, daß sie in andern Gebieten zunächst oft stärker auf die Stiche mutmaßlich anderer Mückenarten reagieren als daheim, daß sich aber immerhin eine relative Immunität geltend mache. Es liegt der Fall wohl ähnlich wie bei den Hymenopteren: Immunität gegen die eine Art verleiht auch eine gewisse geringere Empfindlichkeit gegen nahverwandte Arten. In den Tropen wird völlige Immunität schwerer erworben, offenbar, weil mehr verschiedene Mückenarten Stiche geben.

Von vielen Seiten wird als bestes Mittel gegen den Juckreiz empfohlen, die Stichstelle gar nicht zu berühren oder höchstens Speichel darauf zu bringen. Auch die durch Brennnessel (*Urtica*) hervorgerufene Reizwirkung soll schneller verschwinden, unterläßt man das Kratzen. Unna hat nun das Jucken bei *Urticaria* aus

dem Mißverhältnis zwischen dem Ödem der Cutis und der darüber abnorm gespannten Epidermis erklärt. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei den Insektenstichen. Unterläßt man das Kratzen, bildet sich das Ödem, also auch Spannung und Juckreiz, weniger aus; kratzt man sich wund, d. h. verletzt die Epidermis, läßt bekanntlich mit der Spannung auch der Juckreiz nach. Am schnellsten verschwindet der Juckreiz, bringt man eine Zuckerschicht auf die Stichstelle, indem man sie (vgl. oben) mit einem durch Speichel angefeuchteten Stück Zucker bestreicht. Durch die Zuckerschicht wird offenbar, entweder rein mechanisch (auch eine Kollodiumschicht lindert Juckreiz) oder auch zum Teil durch Beeinflussung der osmotischen Verhältnisse, der Spannungsunterschied zwischen Epidermis und Cutis behoben und dadurch der Juckreiz genommen.

Dies Mittel scheint das einfachste und beste. Jucklindernd wirken außerdem auch alkoholische Lösungen von Menthol, Thymol und Lavendelöl, sämtlich als 5 proz. Lösungen.

Das Gift zerstören Alkalien und Säuren. Der Seife wird vielfach der Vorzug vorm Salmiakgeist gegeben, da sie nicht flüchtig ist und sich, besonders als Seifenstift, besser handhaben läßt. Gibt man zur Seife noch Kreolin oder zum Seifenspirituss Menthol, bzw. zur Seifenlösung 1% Lysol, erreicht man ein Doppeltes: Zerstörung des Giftes, soweit es noch erreichbar ist, und Verminderung des Reizes. Säure kann man etwa in der Form zur Anwendung bringen, daß man den Stich mit einer Schmitze aus einem sauren Apfel bestreicht. Bei Tropenexpeditionen hat sich Naphthalansalbe bewährt.

Bremsen: Alle die Mittel, welche hier gegen die Stiche der Mücken genannt sind, können auch gegen die Bremsen Anwendung finden. Viele reagieren auf Bremsen recht stark, können aber schon nach Bestreichen der Stiche mit Salmiakgeist oder Seife, besonders aber mit angefeuchtetem Zucker ein schnelles Verschwinden des Reizes konstatieren. Durch Gerüche werden Bremsen nur schwer ferngehalten. Am wenigsten behagt ihnen der Geruch des Holzessigs. Über eine Abschreckung mit Insektenpulverauszug liegen keine Angaben vor. Nur sehr wenige Menschen bleiben, mutmaßlich wegen ihres Körpergeruchs, von Bremsen verschont. Vor Gewittern und Sprühregen greifen sie, ähnlich den Bienen, wohl jeden an; Reiter beobachten, daß sie zu Pferde unbehelligt blieben, und nur das Pferd gestochen wurde. Es liegt kein einziger einwandfreier Bericht vor, daß gegen Bremsenstiche Immunität erworben sei; doch kann dies auch darauf beruhen, daß die Beantworter solchen Gesellschaftskreisen entstammen, die nicht Gelegenheit

haben, oft hintereinander von Bremsen gestochen zu werden, wie Landarbeiter, Hirten u. dgl.; denn selbst in kleinen Städten und Dörfern halten sich die Bremsen, die sonnige Wege, Wiesen und Teiche in Wäldern oder doch in der Nachbarschaft von Wäldern bevorzugen, kaum in größeren Mengen auf.

Flöhe. So wenig wählerisch die Bremsen als Blutsauger sind, so sehr sind es die Flöhe. Die Annahme, daß die Flöhe durch gewisse Gerüche (Ekelgerüche) abgeschreckt, durch andere (Lockgerüche) angezogen werden, fand ihre volle Bestätigung. Gewisse Personen werden völlig gemieden; verirrt sich einmal ein Floh auf sie, sucht er bald wieder das Weite, ohne zu stechen. Andere sind wahre „Flohableiter“. Solche, die sonst gelegentlich von Flöhen geplagt werden, sind in ihrer Nähe sicher. Ehegatten machten häufiger diese Beobachtung. Nur wenn die Flöhe sehr ausgehungert sind, z. B. in Schutzhütten kurz nach ihrer Eröffnung, oder wenn sie in großen Mengen auftreten, kann auch einmal ein sonst Unbehelligter gebissen werden; bevorzugt werden die Knöchelstellen. 30% der Beantworter blieben völlig, außerdem noch 10% fast ganz von Flohstichen verschont. Im Gegensatz dazu reagieren 10% besonders heftig, bald unter urticariaähnlichen Erscheinungen, bald mit Quaddeln von der Größe eines Fünfmärkstückes, bald mit tagelang anhaltenden runden roten Schwellungen. Diesen Personen kann ein Floh die Nachtruhe rauben, ihre Empfindlichkeit nimmt meist auch mit den Jahren nicht ab. Wenn sich aber bei ihnen keine Immunität ausbildet, so liegt es vielleicht zum Teil daran, daß sie den Flöhen so wenig Gelegenheit zum Beißen geben.

Solche, die in flohverseuchten Quartieren längere Zeit wohnen mußten, beobachteten, daß die Empfindlichkeit abnahm, also offenbar Immunität erworben wurde. Bei Menschen, die ursprünglich nur mittelstark reagieren, geht dies schneller (dauert unter Umständen nur wenige Tage) als bei den empfindlichen.

Über Unterschiede zwischen Menschen-, Hunde- und Hühnerflöhen usw. wurde nichts berichtet. Ein Herr, der in Deutschland verschont blieb, wurde in Lima (Peru) ziemlich geplagt, bis er Immunität erworben hatte und keinen Juckreiz mehr spürte.

Was der physiologische Ekelgeruch, was der Lockgeruch ist, kann nicht einmal vermutet werden. Sicher ist, daß unter den Verschonten solche sind, die gar nicht oder wenig, und solche, die leicht schwitzen. Manche der gegen Mücken angewandten Abschreckungsmittel helfen auch gegen Flöhe, insbesondere der alkoholische Auszug von Insektenpulver sowie das Aufbringen einer alkoholischen Perubalsamlösung

auf die Kleider. Außerdem soll ein 1% Quassia enthaltender Seifenspirit, bei anzunehmender Gefährdung auf die Körperhaut verrieben, gute Dienste leisten.

Wo Hunde die Verbreiter der Flöhe sind, können sie, wenn dieses Mittel alle zwei Wochen angewandt wird, insektenfrei gemacht werden. In verseuchten Wohnungen hat sich das Bestreichen der Dielenritzen mit Essigwasser oder besser noch mit in Terpentin gelöstem Wachs bewährt.

Der durch Flohstiche verursachte Juckreiz wird durch das Aufbringen von Speichel gelindert, wahrscheinlich auch durch das einer Zuckerkruste (vgl. oben), worüber aber keine Angaben vorliegen. Besser als Ammoniak hilft ferner das Bestreichen mit einem Kreolinseifenstift.

Wanzen: Gleiche Mittel wie gegen den Stich des Flohes werden gegen den der Wanze empfohlen, außerdem noch eine 5% alkoholische Lösung von Lavendelöl. Auch eine solche von Menthol oder Thymol eignet sich vielleicht.

Zur Abschreckung sind Auszüge von Insektenpulver und Quassia geeignet. Viele, die von Flöhen gemieden werden, werden von Wanzen geplagt. Nur 10% der Beantworter blieben ganz verschont; einer ist unter diesen, der von Flöhen, allerdings mit ganz schwacher Reaktion, gestochen wird, während die andern auch von Flöhen nicht belästigt werden. In ihrer Auffassung von dem, was schlecht riecht, dürften also Wanzen und Flöhe in einem gewissen Grade übereinstimmen, nur, daß die Flöhe noch viel mäkeliger sind, was ihnen ihre größere Beweglichkeit und die entsprechend größere Auswahl auch eher erlaubt.

Die Reaktion auf die Stiche der Wanzen ist, von wenigen Ausnahmen abgesehen, stärker als auf die der Flöhe. Bei manchen gehen die Schwellungen erst nach sechs bis acht Tagen fort. Immunität kann in verseuchten Wohnungen in wenigen Wochen erworben werden, scheint aber von geringer Dauer zu sein. Zweimal wurde berichtet, daß ein vierzehntägiger Aufenthalt in wanzenfreiem Quartier die vorher besessene Immunität z. T. zum Verschwinden gebracht hätte, so daß während der ersten Nächte in der alten Wohnung der Juckreiz wieder störend empfunden wurde. Da kann es nicht überraschen, wenn Offiziere, die bei Manövern, Reisende, die selbst wiederholt in einem Hotel ein Wanzenbett antreffen, nichts von einer Abnahme ihrer Empfindlichkeit merken. Solch ungastlicher Platz wird zu schnell verlassen, als daß eine Immunität erworben wird; die sehr Empfindlichen lassen sich auch zu wenig stechen, und eine gerade beginnende Immunität wird sehr schnell wieder verloren. Verseuchte Wohnungen sind schwer

wanzenfrei zu machen. Waschen mit Sublimat hilft; ganz sicher ist aber nur Ablösen der Tapeten und Ausbrennen aller Ritzen und Löcher mit der Lötlampe.

Andere Insekten: Über die Stiche anderer Insekten wird wenig berichtet. Für Blutvergiftung wurde zweimal der Stich eines „unbekannten Insektes“ verantwortlich gemacht. Ein Herr wurde wiederholt in Wassernähe am Handgelenk von einem Insekt, das er nicht kannte, gestochen und bekam starke Schwellungen bis zum Ellenbogen. Auf die Stiche von Wadenstechern und Wasserwanzen, sowie diverser Fliegen (in Istria) gab es nur schwache Reaktionen; in Argentinien (Zarate) treten Ameisen auf, die gelegentlich empfindlich stechen.

Mit Läusen haben die Beantworter, entsprechend ihrer sozialen Stellung, nur selten zu tun gehabt. Kleiderläuse (Gewandläuse, Leibläuse) belästigen viel stärker als Kopf- und Filzläuse. Gegen letztere scheint die Empfindlichkeit recht verschieden zu sein. Sabadillessig mit 1% Sublimat vertreibt sie selbst in den hartnäckigsten Fällen. Auch Hühnerläuse gehen auf Menschen. Wählerisch scheinen die Läuse nicht zu sein. Von erworbener Immunität wird nichts berichtet. Reinlichkeit ist der beste Schutz.

Biologisch wie praktisch therapeutisch konnte auf Grund der Rundfrage manche Aufklärung gegeben werden, mancher nützliche Wink erteilt werden. Doch bedarf vieles, besonders was die Art der wirksamen Stoffe betrifft, noch eingehender Bearbeitung, anderes der weiteren Nachprüfung und Bestätigung. Verfasser möchte den Gegenstand weiter verfolgen und wäre für jede zweckdienliche fernere Angabe dankbar*).

[1340]

Einrichtungen zum staubfreien Verpacken von Zement und anderen staubigen Stoffen.

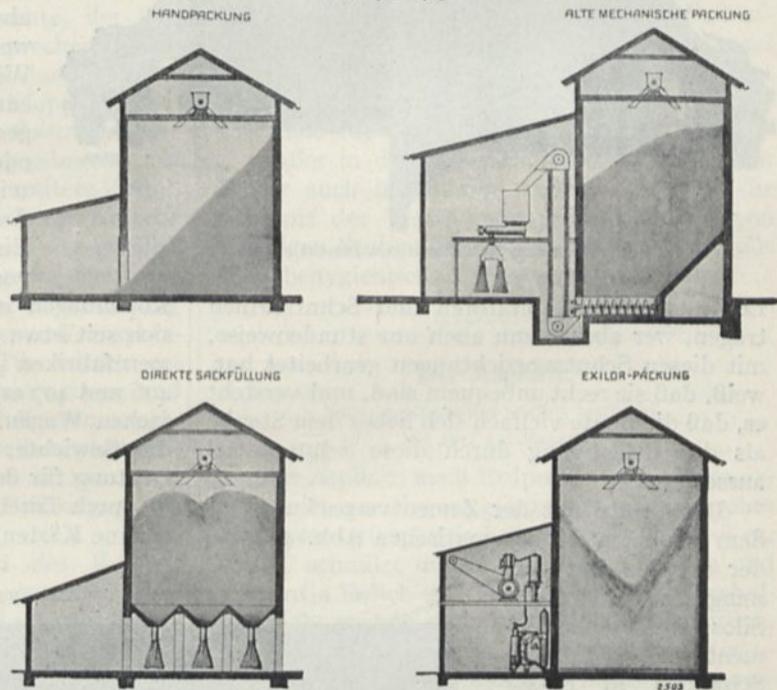
Von Oberingenieur O. BECHSTEIN.
Mit sechs Abbildungen.

Bei der großen Feinheit, zu der Zement vermahlen wird — von gutem Zement gehen nur 10—12% nicht durch ein Sieb, das 4900 Ma-

*) Adresse: Halensee-Berlin, Hobrechtstr. 10.

schon auf 1 qcm besitzt — ist es nur natürlich, daß die Staubbelastigung der Arbeiter in Zementfabriken einen sehr hohen, die Gesundheit ernstlich bedrohenden Grad erreicht. Besonders die Lungen und die übrigen Atmungsorgane sowie die Augen und die Haut werden leicht und sehr intensiv durch den feinen Zementstaub, der in großen Massen auftritt, angegriffen, und chronische Bronchitis, katarhalische Bindehautentzündungen und Hautausschläge sind die Folgen, die es vielen Zementarbeitern unmöglich machen, länger als 5—6 Jahre bei ihrer Arbeit auszuhalten. Nun ist zweifellos in neuerer Zeit wie allenthalben, so auch in den Zementfabriken

Abb. 402—405.



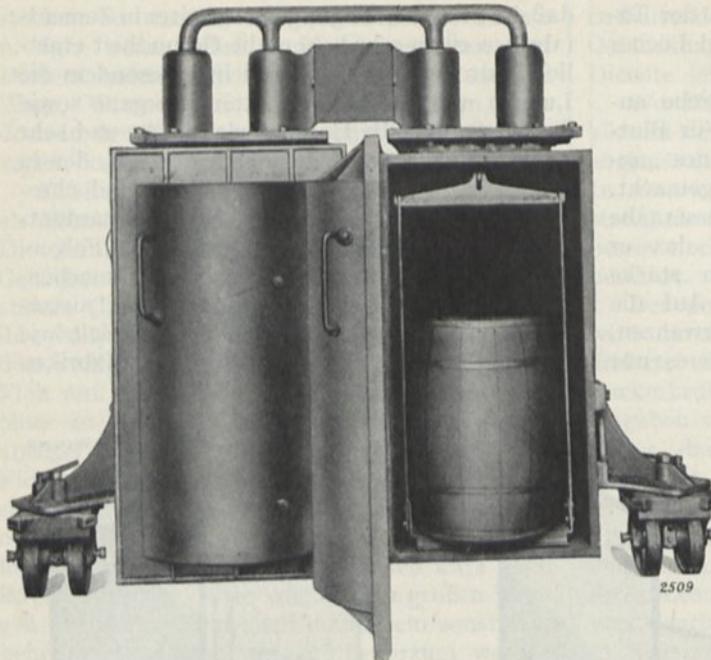
Zementsilos verschiedener Ausführung.

vieles zur Bekämpfung der Staubplage geschehen. Mühlen und Transporteinrichtungen, wie Schnecken und Elevatoren, die besonders viel Staub entwickeln, werden möglichst dicht geschlossen gehalten und durch Staubabsaugung, Staubfilter u. ä. entstaubt, aus den abziehenden Gasen der Drehrohröfen wird der Staub in Staubkammern und neuerdings auch mit Hilfe der Elektrizität*) niedergeschlagen, und die Arbeiter werden zum Tragen von Respiratoren und Staubbrillen veranlaßt.

Besonders der Staubplage ausgesetzt sind die Arbeiter in den Packräumen der Zementfabriken, in denen der Zement aus den Silos in Fässer und Säcke verpackt, verwogen und zum Transport fertiggemacht wird. In diesen Räumen sollen die

*) Vgl. Prometheus XXIV, S. 823 [1248], 1913.

Abb. 406.



Vorrichtung zum Entnehmen von Zement aus dem Silo.

Leute ständig Respiratoren und Schutzbrillen tragen, wer aber, wenn auch nur stundenweise, mit diesen Schutzvorrichtungen gearbeitet hat, weiß, daß sie recht unbequem sind, und versteht es, daß die Leute vielfach sich lieber dem Staube als der Belästigung durch diese Schutzmittel aussetzen.

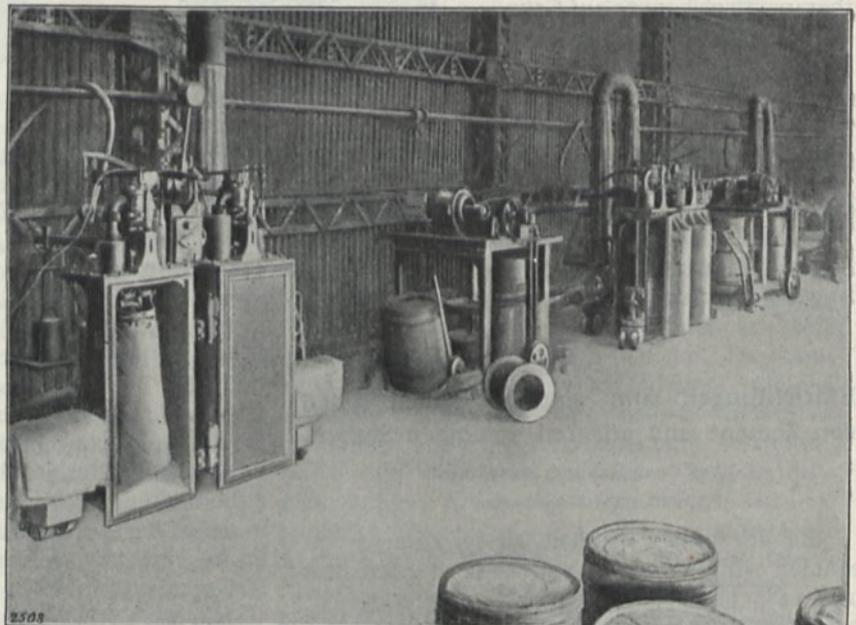
Die älteste Art der Zementverpackung aus dem Silo nach der schematischen Abb. 402, bei der der aus den Öffnungen am Boden des Silos austretende Zement mit Hilfe von Schaufeln in Fässer oder Säcke verpackt wurde, ein Verfahren, bei dem naturgemäß gewaltige Staubmengen aufgewirbelt werden, findet man neuerdings zwar nur noch recht selten. Das bessere Verpackungsverfahren nach Abb. 403, bei dem der Zement durch eine Förderschnecke aus dem Silo herausbefördert und durch einen Becherelevator gehoben wird, so daß er über eine automatische Wage direkt in die Säcke oder Fässer einlaufen

kann, und die Siloanordnung nach Abb. 404, bei welcher der Zement direkt aus dem Silo in die Säcke fällt, entwickeln allerdings nicht soviel Staub, wie das zuerst geschilderte ganz primitive Verfahren, aber das Herabfallen des Zementes in die Säcke oder Fässer verursacht doch naturgemäß noch eine sehr starke Staubbewicklung, die sich immerfort wiederholt und auch in hohen Räumen die Arbeiter belästigt.

Als eine durchgreifende Verbesserung auf dem Gebiete der Staubbekämpfung in den Packräumen der Zementfabriken muß aber eine Vorrichtung angesehen werden, die auf pneumatischem Wege den Zement aus dem Silo entnimmt und ihn in staubdicht geschlossenen Kästen in die Säcke oder Fässer befördert und gleichzeitig abwägt. Schematisch ist die Anordnung in Abb. 405 dargestellt, Einzelheiten des Apparates, der von der Firma F. I. Smidth in

Kopenhagen und Berlin hergestellt wird und sich seit etwa 2 Jahren in einer Reihe von Zementfabriken gut bewährt hat, lassen die Abb. 406 und 407 erkennen. Er besteht aus zwei einfachen Wagen, die am einen Ende des Hebels die Gewichte, am anderen eine Aufhängevorrichtung für den Sack oder das Faß tragen und in durch Türen staubdicht verschließbare, gußeiserne Kästen eingeschlossen sind. Jeder dieser

Abb. 407.



Ausgeführte Exloranlage für Sack- und Faßpackung in Verbindung mit Klopfvorrichtung für Fässer.

Kästen ist durch eine Saugleitung für Zement mit dem Silo und durch eine zweite Saugleitung für Luft mit einer Vakuumpumpe verbunden und steht außerdem mit der Außenluft durch eine Klappe in Verbindung, die an dem den Sack oder das Faß tragenden Ende des Wagebalkens angebracht ist. Durch diese Klappe ist der Kasten von der Außenluft vollständig abgesperrt, wenn man einen leeren Sack oder ein leeres Faß eingebracht und die Tür geschlossen hat. Die ununterbrochen arbeitende Vakuumpumpe erzeugt also in dem geschlossenen Kasten ein Vakuum, dessen Wirkung sich durch das Saugrohr nach dem Silo erstreckt und bewirkt, daß der Zement von hier aus durch die Saugleitung fließt und in den Sack oder das Faß stürzt. Wenn diese das gewünschte, der Gewichtbelastung der Wage entsprechende Gewicht erreicht haben, wird durch das Ende des Wagebalkens die vorerwähnte Klappe selbsttätig geöffnet und dadurch der Kasten wieder mit der Außenluft in Verbindung gebracht, das Vakuum verschwindet, und der weitere Zufluß von Zement hört sofort auf. Die Tür des Kastens läßt sich dann leicht öffnen, und der gefüllte Sack bzw. das Faß kann herausgenommen werden, ohne daß eine nennenswerte Staubbildung auftreten könnte. Sobald ein neuer Transportbehälter eingebracht und die Tür wieder geschlossen ist, beginnt das Spiel von neuem, und da der Exilor doppelt, mit zwei Kästen ausgeführt wird, wird in einem derselben stets abgefüllt, während der andere offen ist zum Herausnehmen des gefüllten und Einbringen des leeren Transportbehälters.

Durch die staubdichte Tür des Kastens dringt nun zwar kein Staub in den Packraum hinaus, beim Hineinstürzen des Zementes in den Sack oder das Faß im Innern des Kastens entwickelt sich aber naturgemäß doch Staub, wenn auch, infolge des Vakuums ganz erheblich weniger als in der freien Luft. Dieser Staub würde nun beim Öffnen der Türe herausdringen und den Arbeiter bei der Bedienung des Apparates noch immerhin erheblich belästigen. Um das zu vermeiden, ist zwischen beiden Kästen eines Apparates und mit dem Innenraum beider in Verbindung stehend ein Staubfilter mit Ventilator eingebaut, so daß beim Öffnen der Tür Luft durch die Türöffnung in den Kasten hinein und durch das Staubfilter wieder hinausgesaugt wird, die den im Kasten befindlichen Staub mitreißt und ihn dadurch am Austreten durch die Tür hindert. Dieser Staub wird im Filter festgehalten, während die durch den Ventilator angesaugte Luft gereinigt ins Freie entweicht. Der den Exilor bedienende Arbeiter ist also vollständig gegen die Einwirkung des Staubes geschützt.

Beim Abfüllen von Zement in Fässer werden

auf diese Blechhauben aufgesetzt, die den überschüssigen Zement aufnehmen, der, weil die Masse zu locker liegt, nicht sofort in das Faß hineingeht. Nach dem Herausnehmen aus den Kästen des Exilor werden deshalb die Fässer auf eine Klopfvorrichtung gebracht, Abb. 407 in der Mitte, die mit einer Anzahl von kleinen Knüppeln so lange leichte Schläge auf die Faßwandung ausführt, bis sich der Zement gesetzt hat und nur noch den Raum des Fasses ausfüllt, so daß die Blechhaube abgenommen werden kann.

Der Exilor ermöglicht ein sehr rasches Arbeiten, d. h. ein wenig kostspieliges Verpacken des Zements, so daß der Vorteil der Staubbeseitigung nicht durch die Aufwendung hoher Kosten aufgewogen werden muß. Ein Faßexilor packt in der Stunde 75—100 Normalfaß und ein Sackexilor 120—140 Sack von 85 kg Gewicht oder 160—180 Sack von 50 kg, bei einem Kraftaufwande für die Vakuumpumpe von 7 PS.

Außer in der Zementfabrikation dürfte der Exilor auch in anderen Industriezweigen, die sich mit der Verpackung großer Mengen von staubigen Stoffen zu befassen haben, wertvolle gewerbehygienische Dienste leisten können.

[808]

Der Asphalt.

Nach amerikanischen Quellen bearbeitet.

Mit zwei Abbildungen.

Der Asphalt, auch Erdpech oder Erdharz genannt, ist ein schwarz glänzendes, mineralisches Harz von 1,16 spezifischem Gewicht, das bei ca. 100° C schmilzt und in Petroleum, Benzin und Terpentin löslich ist. Die Kenntnis des Asphaltes reicht weit in die vorchristliche Zeit zurück. Schon den Alten waren die besonderen Eigentümlichkeiten dieses Materials bekannt, sie verstanden es, seine Bindekraft bei der Herstellung von Bauwerken auszunutzen, so z. B. bei den ältesten Baudenkmalern, den Palästen von Ninive und Babylon, desgleichen bei dem Turmbau zu Babel. Aber auch als Konservierungsmittel zum Einbalsamieren von Toten leistete er ihnen gute Dienste. Sie bezogen ihn natürlich aus nächster Nähe, vor allem vom Roten Meer, das heute als Bezugsquelle wegen seiner geringen Ergiebigkeit und des stetig steigenden Bedürfnisses kaum noch in Frage kommt; auch das Tote Meer war ihnen als Fundort bekannt. Hier kommt der Asphalt noch heute aus mehreren Quellen mit Wasser vermischt zu Tage, gelangt in den See und bleibt, erhärtend, auf dessen stark salzhaltiger Oberfläche infolge seines geringeren spezifischen Gewichtes schwimmen.

In Ägypten sind ebenfalls einige Fundorte seit undenklichen Zeiten bekannt gewesen und zu Handelszwecken ausgebeutet worden. Be-

Abb. 408.



Asphaltlager von Trinidad. Nach „Scientific American“.

trächtliche Lager befinden sich außerdem in Kleinasien, in Persien, in den Tälern des Euphrat und Tigris, ferner an einigen Stellen Nordamerikas, so in Connecticut, New York, New Jersey, West-Virginien, Texas, Utah, Colorado, Missouri, Kentucky und Kalifornien. Besonders der in dem letztgenannten Staate gefundene Asphalt hat wegen seiner guten Eigenschaften und der Menge seines Vorkommens Bedeutung erlangt. Die Hauptbezugsquellen sind jedoch heutzutage Trinidad, Venezuela und Kuba.

Das Asphaltlager von Trinidad ist wahrscheinlich der Mittelpunkt eines erloschenen Vulkans, der Fundort ist ein fast kreisrunder See, der Asphaltsee, von etwa 2 Kilometer Durchmesser und großer Tiefe. Über seine Oberfläche kann man bei nicht zu heißer Witterung hinweggehen. Der Spiegel des Sees liegt etwa 40 m über dem Meere; er ist ziemlich eben und in ständiger, natürlich langsamer Bewegung. Zuweilen scheint es, daß die Masse fließt und wirbelnde Bewegungen ausführt. Die Mitte dieser eigenartigen Naturerscheinung ist etwa einen Fuß höher als die Ränder, und zwar ist dieses Verhältnis ein dauerndes trotz der starken Ausbeutung, welche gerade dieser Fundort erfährt; er scheint unerschöpflich zu sein.

An einer Stelle des Sees, der etwa $\frac{1}{4}$ Meile vom Golf von Paria entfernt liegt, findet ein Abfließen nach dem Meere durch eine Rinne statt. Dieser Strom hat eine Tiefe von etwa 15 m. Unter dieser befindet sich jedoch eine Asphalt führende Schlucht von bedeutender Tiefe. Die Tiefe

des eigentlichen Sees wird auf etwa 30 m geschätzt; eine wirkliche Messung ist bisher noch nicht erreicht worden.

Der Trinidadasphalt ist ziemlich bröcklich und daher für den unmittelbaren Gebrauch wenig geeignet. Dazu bedarf es einer besonderen Zubereitung, einer Vermischung mit andern Materialien. Er kann mit den Händen geformt werden, ohne sie zu beschmutzen. — Die Ausbeutung erfolgt durch Abpicken.

Der Asphaltsee in Venezuela liegt auf der andern Seite des Golfes und ist von ersterem etwa 25 Meilen entfernt. Ist auch seine Ausdehnung etwa neunmal so groß (er bedeckt einen Flächenraum von etwa 1000 acres), so erreicht sein Vorrat jedoch lange nicht den des Sees von Trinidad, denn seine Tiefe beträgt an einigen Stellen nur wenige Fuß. Trotz der Verschiedenheit des Materials, das ungleichmäßiger und zuweilen auch weicher ist, behaupten Fachmänner, daß dieser See mit dem von Trinidad in unterirdischer Verbindung steht.

Auf der Insel Kuba wird Asphalt an mehreren Orten gefunden, und an einer Stelle, in der Bucht von Cardenas tritt er aus dem Meeresboden unter 2—3 m Wassertiefe hervor.

Die Oberfläche eines Asphaltsees ist frei von Vegetation und für den Fußgängerverkehr hart genug, ja sogar Karren vermögen in den kühlen Morgenstunden darüber hinwegzurollen. Nach Auflegen eines Knüppeldammes ist sie sogar imstande, eine Feldbahn zur Fortschaffung des

Abb. 409.



Asphaltsee auf Trinidad. Nach „Scientific American“.

ausgehobenen Materials zu tragen. Um die Mittagszeit wird die Oberfläche des Sees in diesen heißen Gegenden einige Zentimeter tief weich und klebrig, und es entströmt derselben infolge der großen Wärmeabsorbierung eine derartige Hitze, daß die Fortsetzung der Ausbeutung sich verbietet.

Wie wir anfangs gehört haben, ist der Asphalt schon seit undenklichen Zeiten bekannt. Im Laufe der Zeit waren aber die Vorteile dieses Materials ganz in Vergessenheit geraten, oder man hat es nicht mehr verstanden, sie weiter auszunützen. Im Mittelalter schien der Asphalt nur mehr wissenschaftliches Interesse zu haben. Wenn er auch als Ersatz für Kohlenteer, zu Isolier- und Bedachungszwecken, zum Lacken und Kitten Verwendung fand, so war doch erst gegen die Mitte des 19. Jahrhunderts von einer eigentlichen Asphaltindustrie die Rede, die nach eingehender Prüfung des Stoffes auf weitere Verwendungsmöglichkeiten schnell emporblühte. Den Anlaß hierzu bot wiederum der Zufall. Es ist beobachtet worden, daß Asphaltstücke, die vom Wagen gefallen und von den nachfolgenden zerquetscht worden waren, sich mit dem Gestein zu einer festen Masse verbanden. Diese Eigentümlichkeit gab den Anstoß, ihn für den Straßenbau nutzbar zu machen.

Ums Jahr 1840 wurden mit einer Mischung aus Asphalt und Quarz, die auf eine Sandsteinschicht aufgetragen wurde, Versuche gemacht, welche aber zu keinem befriedigenden Ergebnis führten. Aber hierdurch nicht entmutigt und überzeugt, daß der Asphalt sehr wohl zu einem brauchbaren Faktor in dem Straßenbau ausgebildet werden könne und daß die Fehlschläge nicht auf den Asphalt selbst, sondern lediglich auf die Mischung und auf die angewandte Methode zurückzuführen seien, wurden die Versuche fortgesetzt. Es gelang unter erheblichen Opfern, eine für den Straßenbau geeignete Mischung und Ausführungsform zu finden, welche dem in den Großstädten herrschenden Verkehr Rechnung trug.

Nunmehr ging die Asphaltindustrie schnell in die Höhe; sie hielt zunächst in London und darauf auch in anderen europäischen Städten ihren Einzug. In den Vereinigten Staaten wurde die erste Asphaltstraße in Newark, New Jersey, im Jahre 1870 gelegt. Das Material hierzu lieferte der Asphaltsee von Trinidad.

In neuester Zeit ist die Verwendung des Asphalts zu Straßenzwecken auf der ganzen Welt allgemein geworden und hat mit der Verbreitung der Motorfahrzeuge einen neuen Anstoß erhalten. Durch einen rationell betriebenen Abbau der Fundstelle und dadurch zu erwartende Verbilligung wird die Asphaltindustrie sich in Zukunft auch weiter heben.

[637]

RUNDSCHAU.

(Forschungsinstitute, neue Universitäten, Vermehrung der Lehrstühle.)

Nachdem nun die Frage einer Umformung unserer höheren Schulen schon in ein Stadium getreten ist, in dem man an die Verwirklichung einiger der zahllosen Vorschläge geht, beginnt die Erörterung auf den Betrieb der Wissenschaft an den Hochschulen überzugreifen.

Man liest in den Zeitungen viel über Forschungsinstitute und neue Universitäten. Dabei handelte es sich nicht nur um Vermehrung der bestehenden Einrichtungen, sondern auch um Änderungen in der Art, wie geforscht und gelehrt werden soll. Irgend etwas muß also an unseren Forschungsstätten als verbesserungsbedürftig erkannt worden sein. Was aber ist es letzten Endes?

Unsere Hochschulen sind durch eine lange Entwicklung so geworden, wie wir sie sehen. Mehr und mehr haben sie sich zu Mittelpunkten des gelehrten und überhaupt des geistigen Lebens entwickelt. Ja, man darf sagen, sie sind fast allein noch Pflegestätten der Wissenschaft, nahezu alle wissenschaftlich arbeitenden Personen in Deutschland gehören ihnen an. Es gibt natürlich auch heute noch hier und da anderen Berufen angehörende Gelehrte mit teilweise hervorragenden Leistungen, aber sie sind doch Ausnahmen. Liegt das nur daran, daß die Universitäten mit ihrem Bedarf an Lehrkräften alle geeigneten Persönlichkeiten aufbrauchen, oder nicht vielmehr an der steigenden Bedeutung der Forschungsmittel und der auf Kosten der anderen geistigen Berufe gewachsenen sozialen Wertung der Hochschullehrer? Kommt nicht auch noch hinzu, daß jeder andere Beruf heute seinen Mann so in Anspruch nimmt, daß ihm zu gediegener wissenschaftlicher Leistung auf rein ideeller Grundlage keine Kraft bleibt!

Wie dem auch sei, bedauerlich ist dieses Monopol der Hochschulen zweifellos. Und es wird es noch mehr, wenn man die sonstigen Gründe hinzunimmt, welche den Anstoß zu Neuerungsbestrebungen gegeben haben. Sie entspringen aus der neuesten Entwicklung der Hochschulen und müssen die Grundlage für Verbesserungsvorschläge abgeben.

Es ist begreiflich, daß man als Ratgeber bei der Gründung von neuen Universitäten und Forschungsstätten anerkannte Gelehrte gewählt hat. Man dürfte auch diejenigen ausgesucht haben, bei denen eigene Interessen möglichst nicht ins Spiel kommen. Aber jene Kapazitäten stammen alle aus einer Zeit, in der die betreffenden Fragen noch nicht so brennend waren wie heute. Sie haben die geistige Not der jüngsten Generation nicht an sich selbst erlebt und sind heute durchweg durch ihre Stellung der Sphäre

des strebenden, seiner Zukunft ungewissen Nachwuchses entrückt. Aus diesem meldet sich deshalb hier einer zum Wort.

Die oben angeführten Gründe für das Aussterben des ernsthaften Liebhabergelehrten lassen sich nicht aus der Welt schaffen. Die Ergänzung, die er dem amtlichen Forschungsbetriebe bot, war aber so wichtig, daß sie möglichst auf andere Weise wieder gewonnen werden muß. Es müssen geistige Kräfte frei werden, dadurch, daß man geeigneten Persönlichkeiten die Möglichkeit schafft, ohne ständig an äußeren Erfolg denken zu müssen, ungebunden ihrer inneren Welt zu leben. Der Andrang zum Berufe des Hochschullehrers ist so groß, der Wettbewerb so scharf, daß auch ohne zu stark materielle Veranlagung der Zwang, anerkannte Leistungen hervorzubringen, stets bei der Wahl und Bearbeitung eines Gegenstandes mitwirkt. Der offizielle Fachvertreter ist durch den Unterricht, durch die Notwendigkeit, das ganze Gebiet weit über sein eigenes Forschungsgebiet hinaus vorzutragen, an eine gewisse mittlere Linie gebunden. Und das ist gut so, denn heute beruht der Fortschritt auf dem Zusammenarbeiten unzähliger Köpfe, und durch den genannten Zwang wird jede Tatsache oft und oft durchdacht und geprüft, so daß das Sichergestellte zur allgemeinen Grundlage für das Weiterbauen werden muß.

Aber — dieser Betrieb ist den eigenwilligen Köpfen nicht günstig. Die brauchen wir aber mehr als je. Man muß bedenken, daß die Lösung eines alten, oft genannten Problems als Leistung leichter Anerkennung finden wird als die Aufstellung und vielleicht nur erste Inangriffnahme neuer Probleme. Das letztere ist aber für den Fortschritt mindestens ebenso wichtig wie das erstere. Neue Probleme stoßen öfter jungen als alten Forschern, vielleicht sogar am häufigsten den Anfängern auf, denen noch das ganze Gebiet neu ist. Solche neuen Probleme zu verfolgen, ihnen seine ganze Kraft zu widmen, ist aber für den jungen Gelehrten nicht durchaus nützlich. Sie bleiben vielfach liegen, bis er sich durch andere Arbeiten einen Namen gemacht hat. Inzwischen ist die Wissenschaft fortgeschritten, und es fehlt auch die Frische zur Bearbeitung der großen Aufgabe.

Dazu kommt, daß oft auch schon die jüngsten Kräfte zur Erteilung des Unterrichts an die angeschwollene Zahl der Studenten stark herangezogen werden, daß die Abhaltung der immer wichtiger und umfangreicher werdenden Übungen ohne sie kaum möglich ist. Es bleibt nicht viel Zeit zu eigener Arbeit. Wer am Abend noch frisch genug ist, sich freie Gedanken zu machen, neu gefundene Tatsachen gegen die Fülle der alten zu halten und daraus Ersprießliches und Anerkanntes zu schaffen, der hat Erfolg. Wen

der Unterricht zu stark mitnimmt, wem das zu Lehrende die feinen Fäden der Gedankenarbeit verwirrt, der unterliegt. Ein großer Teil der Ferien aber ist zur Erholung nötig. Es wird schließlich ein Kampf, nicht des Intellektes, sondern der Nerven! Der, welcher siegt, ist nicht immer der geeignetste zur Vermehrung unserer wissenschaftlichen Erkenntnis.

Gewiß ist auch die Last vielfach sehr groß, die auf den in sichere Stellung eingerückten Gelehrten ruht. Sie muß zweifellos gleichfalls vermindert werden. Man muß das bei der Wahl der Neuerungen berücksichtigen. Aber diese Herren haben doch eher die Möglichkeit, sich Arbeit abnehmen zu lassen, während der Anfänger vieles leisten muß, was für ihn nur Zeitverschwendung ist. Und dann haben sie nicht den Zwang hinter sich, ein gewisses Maß von Leistungen in einer bestimmten Zeit hervorzubringen, um vorwärts zu kommen, d. h. hier, um überhaupt ein würdiges Dasein zu erringen. Denn etwa mit 37 Jahren erst tritt durchschnittlich die Erlangung eines Extraordinariates ein*), das noch kein genügendes Einkommen für eine Familie garantiert. Mit dem Heiraten aber länger zu warten, dürfte sich kaum empfehlen. In demselben Alter waren die gleichzeitigen Ordinarien als solche angestellt worden. Man kann also nicht leugnen, daß die jetzigen Privatdozenten und Extraordinarien in ungünstigerer Lage sind, als es die jetzigen Ordinarien seinerzeit waren. Das muß aber auch auf die wissenschaftlichen Leistungen ungünstig einwirken, sowohl auf die Wahl des Themas wie auf die Durcharbeitung. Wir können noch gar nicht absehen, wie schlimm die Folgen sein werden, wenn man gezwungen ist, die Ansprüche bei Besetzungen zu vermindern oder aus einem durch äußere Behinderungen ungerecht und ungleich zurückgehaltenen Nachwuchs zu wählen.

Nun ist wohl allgemein anerkannt, daß die Jahre von 25—35 für die wissenschaftliche Entwicklung, wenn nicht sogar für die fertige Leistung, die wichtigsten und fruchtbarsten sind. Wenn man also unsere Einrichtungen für die Förderung der Forschung verbesserungsbedürftig findet, so sollte vor allem etwas dafür geschehen, daß der Nachwuchs günstige Bedingungen zur Entfaltung seiner Kräfte findet. Diese hätten zu bestehen:

1. In genügend freier Arbeitszeit;
2. in den nötigen Forschungsmitteln;
3. in Anregung, Aussprache und sachkundigem Rat;
4. in Beschränkung der mechanischen Tätigkeit durch geeignete Hilfskräfte;
5. in einer, wenn auch nicht großen, materiellen Unterstützung.

*) Im Jahre 1908/09. Seitdem dürfte es noch ungünstiger geworden sein!

Wird für diese Dinge nicht gesorgt, so ist zu befürchten, daß die Führung auf wissenschaftlichem Gebiet an andere, weiterschauende Völker übergeht. Damit würde aber zweifellos unser Wohlstand sehr leiden, der ja zum großen Teil auf der selbstlosen Vorarbeit ungenügend bezahlter, junger Gelehrter beruht. Diese Selbstlosigkeit müßte wachsen, wenn unter den bestehenden Umständen die Leistung auf der Höhe bleiben sollte. Die Hoffnung hierauf dürfte aber gering sein.

Die Gründung von Forschungsinstituten und neuen Universitäten verfolgt zweifellos noch andere Absichten. Für die Allgemeinheit aber scheint mir das genannte Ziel das wichtigste zu sein. Sehen wir darum zu, was für dieses zu erwarten ist:

Die anerkannte Notwendigkeit, besondere Forschungsstätten zu errichten, deckt das Geständnis auf, daß unsere Hochschulen als solche nicht genügen. Die neuen Institute sollen sie aber nicht ersetzen, sondern ergänzen, denn ein Herabdrücken, besonders der Universitäten, zu bloßen Fachschulen wird allgemein als vererblich angesehen. Die Forschungsinstitute sollen also einer Zahl von Gelehrten Befreiung von der gewöhnlichen Lehrtätigkeit bringen. Wem aber soll diese Wohltat zu gute kommen? Jedes der neuen Institute hat seine bestimmten Aufgaben, entsprechend den zurzeit in Entwicklung begriffenen und auch praktisch aussichtsvollen Disziplinen, die hauptsächlich Zwischengebiete zwischen den an Universitäten offiziell vertretenen Fächern darstellen. Diese Institute sind also nicht für Forscher, sondern für die Forschung errichtet. Erst nachträglich sucht man sich geeignete Kräfte, die damit auf eine bestimmte Richtung festgelegt werden. Nicht jedem wird es verlockend sein, diesen Aussichten zuliebe seine Lehrtätigkeit aufzugeben. Die Auswahl ist also beschränkt. Man gibt sich viele Mühe und zieht die hervorragendsten Vertreter der verschiedenen Disziplinen heran. Diese würden auch sonst leicht eine geeignete Stellung finden und werden nun dem Unterricht entzogen. Jene aber, die eine Förderung hauptsächlich brauchen, sind dadurch noch nicht besser daran als vorher. Der Nutzen der Forschungsinstitute für die Zukunft wird also davon abhängen, ob sie geeigneten Vertretern des Nachwuchses die oben genannten fünf Bedingungen bieten werden.

Eine vorübergehende Befreiung der jungen Generation von nichtwissenschaftlicher Arbeit, eine Versetzung in Umstände, die der Produktion möglichst günstig sind, sollte somit die Hauptaufgabe der Forschungsinstitute sein. Hier bietet sich den Leitern dieser Anstalten eine schöne Aufgabe, nämlich die, die Ausbildung und Förderung der zukünftigen akademischen Lehrer in die Hand zu nehmen. So allein scheint mir

eine fruchtbare Wechselwirkung zwischen alten und neuen Instituten möglich zu sein, bei der die einen gut vorbereitete Lehrkräfte, die anderen begeisterte Mitarbeiter an ihrem Werke gewinnen. Aber frei muß diese Mitarbeit sein, kein Assistentenverhältnis darf die Entfaltung eigener Gedanken hemmen. Auch darf man fordern, daß der Staat sich durch die aus Privatmitteln errichteten neuen Institute nicht von seinen Verpflichtungen gegen die Wissenschaft entbunden fühle, denn dann wäre der Verlust größer als der Gewinn.

Was können nun neue Universitäten, von diesem Gesichtspunkte betrachtet, leisten? Sie schaffen eine Vermehrung der freien Posten, verbessern also die Aussicht, in leistungsfähigem Alter zu einer leitenden Stellung zu kommen. Auch nehmen sie einen Teil der Studenten auf und vermindern dadurch die Unterrichtslast. Wie groß diese Vorteile sind, bleibt abzuwarten. Es fragt sich, ob sie den Nachteil aufwiegen, daß ältere Universitäten geschädigt werden. Die kleinen, an sich für die Forschertätigkeit geeignetsten Universitäten leiden an einem Mangel an wissenschaftlichen Hilfsmitteln. Sie dürften leider immer mehr zurückbleiben.

Viel wichtiger wäre es demnach wohl, an den bestehenden Anstalten die Verhältnisse zu verbessern. Erstens ist es billiger, alte Universitäten durch Schaffung neuer Professuren auszubauen, als neue zu errichten. Die Mittel werden fruchtbarer angelegt, das Vorhandene wird besser ausgenutzt. Zweitens kommen an den großen Universitäten viel mehr Studenten auf einen Professor als an den kleineren. Lasten und Einkünfte sind verhältnismäßig groß. Eine Verteilung beider kann nicht schaden. Schließlich bieten nur die großen Universitäten die Möglichkeiten, Lehrstühle für Disziplinen einzurichten, die an sich wichtig, doch nicht überall vertreten zu sein brauchen. Das billigste und zweckmäßigste Hilfsmittel, der Not abzuweichen, ist also Vermehrung der ordentlichen und außerordentlichen Lehrstühle. Der Erfolg wäre sicherlich sehr groß. Es wäre die Überlastung beseitigt, neues Leben käme in die unteren Schichten des Lehrkörpers, neuer Mut würde denen eingefloßt, die jetzt aus Mangel an Mitteln sich außerstande sehen, das lange Warten auf leidliche Versorgung auf sich zu nehmen. Aus äußeren Gründen zurückgehaltene Disziplinen würden gefördert werden können.

Die Vermehrung der Professuren ist also notwendig und ein verhältnismäßig billiges Mittel, die wissenschaftlichen Leistungen in Deutschland auf der Höhe zu halten und originelle Denker heranzuziehen. Aber Mittel gehören doch dazu. Möglichst umbildungsfähige Institute müssen geschaffen werden, die sich den wechseln-

den Bedürfnissen anpassen, damit nicht später das Gegenteil notwendig wird, daß den bestehenden Einrichtungen zuliebe eine vielleicht veraltete Richtung bevorzugt wird. Das wäre sonst gerade bei Zwischengebieten von einer gewissen Modernität zu befürchten. Ausreichend hohe laufende Einnahmen müssen vorhanden sein, damit das jederzeit Notwendigste angeschafft werden kann. Hilfskräfte müssen gestellt werden, damit der angehende oder gar der auf der Höhe der Leistung stehende Forscher nicht wie heute vielfach jede rein mechanische Arbeit selbst ausführen muß.

Für solche nach außen hin weniger ins Auge fallende Leistungen, als es neue Universitäten und Stätten reiner Forschung sind, werden schwerlich genügende private und städtische Mittel flüssig werden. Zwar wäre es wohl eine schöne Aufgabe für einen Stifter, eine wertvolle Professur zu errichten; aber in der Hauptsache liegt hier doch eine dringende und fruchtbare Aufgabe der Staaten vor. Wie wichtig sie war, wird man leider wohl erst nach Jahrzehnten einsehen, wenn sich die üblen Folgen der jetzigen Verhältnisse klarer zeigen werden.

Ernst G. Pringsheim. [1448]

NOTIZEN.

Das Flugzeug in der Polarforschung. Es ist erfreulich, festzustellen, daß sich der Anwendungsbereich des Flugzeugs auch zu friedlichen Zwecken immer mehr ausdehnt. Die großzügige Erweiterung und Beschleunigung des Verkehrs wird stets sein vornehmstes, ideales Ziel bleiben, dem wir uns, nach den letzten großartigen Flugleistungen zu urteilen, immer mehr nähern. Nachdem man vor einiger Zeit die Bedingungen für seine Verwendung in den Tropen lebhaft erörtert hat, plant man heute auch seine Benutzung zu Forschungen in den Polargegenden. So läßt sich **A m u n d s e n**, der berühmte Südpolentdecker, zurzeit in St. Franzisko zweihundertpferdige Spezialflugzeuge erbauen, die ein Niedergehen auf Land bzw. Eis, wie auch auf dem Wasser ermöglichen. Er wird sie auf seiner nächsten Expedition mit sich führen, um auf einem von ihnen in Begleitung des Fliegers Kapitän **D o y r u d** den Pol auch fliegend zu erreichen, wenn sein Expeditionsschiff, die **Fram**, im Eise stecken bleibt. Dieses interessante, kühne Projekt ist ein alter Gedanke im neuen Gewande. Schon **K r e s s**, der jüngst verstorbene Altmeister der österreichischen Flugtechnik, dachte bereits an diese Verwendung seines Wasser-aeroplans. Besonders verlockend ist in dieser Beziehung die enorme Fluggeschwindigkeit, die die bis jetzt unvermeidlichen entbehrungsreichen und mühseligen Märsche durch die endlosen, öden Schneefelder auf nur ganz wenige Tagesreisen vermindert. In gerader Richtung, ohne Umweg, geht der tausende Flug des Aeroplans über Gletscherspalten, Eisberge und Meeresarme.

Die Ausbildung des Flugzeuges zur gleichzeitigen Landung auf zwei verschiedenen Medien läßt sich konstruktiv sehr einfach durchführen, da das Boot oder

die verstärkten Schwimmer auf Eis oder Schnee ohne weiteres als Gleitkufen benutzt werden können. Die überaus niedrige Temperatur ist zu einer intensiven Kühlung des Motors wie geschaffen; auch die gefährliche Tendenz des Kühlwassers, im Kühler einzufrieren, läßt eine einfache Luftkühlung am geeignetsten erscheinen. Besondere Maßregeln sind gegen das Einfrieren der Betriebsstoffe des Motors, Öl und Benzin, zu treffen. Die Lösung dieser Frage scheint keine besonderen Schwierigkeiten zu bieten, da man bekanntlich auf modernen Polarexpeditionen bereits Motorschlitten mit Erfolg anwandte. Die heißen Auspuffgase des Motors werden in einer besonderen Vorrichtung die Funktion eines Warmhalters der Betriebsflüssigkeiten erfüllen müssen.

Ein schwierigeres Problem besteht in der Unterbringung von Flieger und Flugzeug beim Übernachten oder beim Androhen eines Schneesturmes. Die Mitnahme eines größeren Zeltes, in dem das ganze Flugzeug Platz findet, ist natürlich kaum möglich. Es ließe sich vielleicht vorteilhaft so verfahren, daß man die Tragdecken wie beim **Marçay-Moonen** Eindecker seitlich an den Bootsrumf beiklappt, in dem sich dann die Flieger verstauen. Der Wind findet an dem zusammengefalteten Flugzeug nur eine geringe Angriffsfläche. Diese Anordnung hat sich bei der Wasserflugwoche in Monako vorzüglich bewährt. Der Rumpf muß sehr geräumig ausgebildet werden, da er möglichst alle maschinellen Teile, die Betriebsstoffbehälter, Instrumente usw. aufnehmen muß. Eine limousinenartige Überdachung ist unbedingt notwendig. Die gesamte Konstruktion des Flugzeugs, insbesondere der Flächen, muß der hohen Beanspruchung entsprechend sehr solid und wetterfest gehalten werden. Als Baustoff wird vor allem Stahl dienen müssen, da Holzkonstruktionen nach den Erfahrungen des Militärflugwesens im Balkankriege in ganz kurzer Zeit von der Feuchtigkeit zerstört werden, wenn die Flugzeuge gezwungen sind, längere Zeit im Freien zu stehen.

Bezüglich der Unterbringungsfrage ist noch ein vor kurzem erteiltes Patent von Interesse. Es betrifft ein Flugzeug mit leicht demontierbaren trapezförmigen Trag- und dreieckigen Steuerflächen, die sich zu einem kleinen Schuppen für den Flugzeugrumpf und den Piloten zusammenstellen lassen.

Die Ansichten bezüglich des geeignetsten Flugzeugtyps für Polarforschung neigen den möglichst großen, vielhebenden Maschinen zu, die zwei oder mehr Flieger, möglichst viel Betriebsstoffe, Lebensmittel, Werkzeug, Kleider usw. mitführen können. Mit einem einzigen Flugzeug längere Fahrten zu unternehmen, scheint sehr gewagt, da man bei einem größeren unbehebaren Defekt einsam und verlassen in der unendlichen Eiswüste sitzt. Es wird daher ratsam sein, stets mit mehreren Maschinen gleichzeitig aufzubrechen, damit bei einem Unfälle die Passagiere des verunglückten Flugzeugs von den anderen aufgenommen werden können.

Gustav Lachmann. [1373]

Moderner Karussellbau. (Mit zwei Abbildungen.) Das Karussell, diese beliebteste Volksbelustigungs-„Maschine“ hat sich ebenfalls die moderne Technik zunutze gemacht. Die Dampfkraft dient ihm als Antrieb, der elektrische Strom liefert ihm überreiche Lichteffekte, und selbst seine ganze Konstruktion, zeitweise in den überraschendsten Formen und Figuren, ist nur möglich geworden in einem Zeitalter hoher technischer

Schulung. Diesen Karussells der Neuzeit, die sich allerdings des Namens oftmals schämen und sich einen vornehmer klingenden zulegen, stehen jene alten Jahrmarkt-karussells gegenüber, mit ihrem primitiven Schirndrahtgestänge, das von einigen kräftigen Männerarmen „in Schwung gesetzt“ wird.

Neuartig nun und keinem der genannten beiden Systeme zuzuzählen ist das Karussell, das man eben im Münchener Englischen Garten beim Chinesischen Turm auf der historischen Stätte des leider längst aufgelassenen Münchener Praters dank der Anregung durch Architekt und kgl. Hofbauamtman n Heinrich Neu erstellt hat. Freilich hat sich Bildhauer August Erlacher, der Schöpfer des Drehtempels, die Karussells unserer Großväter, der Biedermeierzeit also, wie wir sie gerne nennen, zum Vorbild genommen. Geling es ihm so einerseits, ein in Ruhe abgemessenes Tuskulum zu schaffen, so ist auch das Innere des Karussells (Abb. 411) derart, daß den Kindern die Illusion rein bewahrt bleibt, da blende, forcierte Eindrücke fern gehalten sind.

Abb. 410.



Moderner Karussellbau.

Auf die technische Konstruktion des Karussells hat man große Sorgfalt verwendet, mit dem Erfolg, daß bei ihrer weitgehenden Einfachheit der Betrieb nicht nur vor allem sicher, sondern auch leicht zu handhaben ist. Inmitten der Drehscheibe, auf die die Pferdchen usw. aufgesetzt sind, steht die Achse, eine Holz-welle mit etwa 50 cm Durchmesser, oben und unten im Keller mittels Schmierzapfen „verankert“. Der Kopf der Holz-welle läuft auf seitlichem Kugellager, der Fuß der Welle ruht in einer Büchse, ebenfalls mit Kugellager, eingeordnet, so daß auch bei ungleicher Belastung die Drehscheibe die Horizontale innehält. Damit wurde erreicht, daß der Antrieb aufs leichteste erfolgen kann. Und zwar von unten her.

Auf einer Treppe kommen wir in den „Keller“, dessen oberer Teil von den Balken erfüllt ist, die die Drehscheibe tragen und in schräger Richtung in die Holz-welle verbolzt sind. Menschliche Kraft liefert den Antrieb durch Vermittlung jener Balken. Analog der geringfügigen Kraftaufwendung, die dieser vermöge der Kugellager beansprucht, hat man ein einfaches, doch wirksames Mittel zum Stillhalten er-sonnen. Der „Karussellschieber“ klappt einen am unteren Ende eines in der Holz-welle verbolzten Balken scharnierartig angebrachten Holz-klotz auf den Boden und stellt sich darauf. Das Körpergewicht, das einige

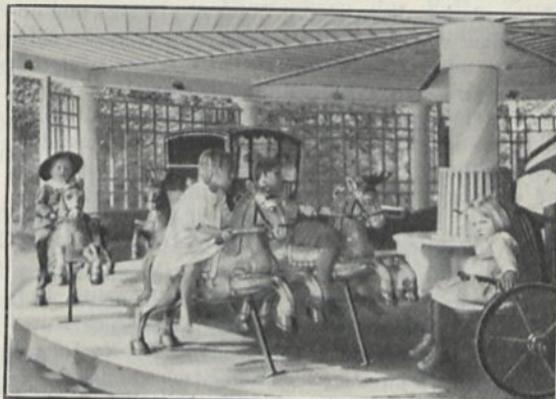
Augenblicke dahingeschleift wird, tut der Drehung bald Einhalt.

Nimmt man das Karussell in seiner Gesamterscheinung, so ist es gewiß als ein Produkt anbrechender Neu-belebung unseres Karussellbaues anzusprechen, zwar nicht in Richtung der Sensation und des Rekords, doch in Richtung neuzeitlicher Gediegenheit und alter Karussellpoesie.

Xaver Ragl. [1349]

Die wissenschaftliche Betriebsleitung (Taylorismus) ist bekanntlich mit der Behauptung angegriffen worden, daß sie die Menschen zugrunde richte, insbesondere sei der aus Taylors Arbeiten bekannte Arbeiter Knoll an „Überarbeitung“ gestorben. Nun hat Taylor über diesen Arbeiter, der s. Z. in den Stahlwerken zu Bethlehem bei Washington Eisenbarren nach Taylor-System lud, Erkundigungen eingezogen. Von verschiedenen Zeugen wird Knoll als gesund aussehender Mann von 42 Jahren geschildert. Er soll selbst geäußert haben, daß die neue Arbeitsweise ihm zusage, und daß er es damit bis zu 3 Dollar täglich brächte, während

Abb. 411.



Das Innere des Karussells.

er früher als gewöhnlicher Arbeiter nur 1,15 Dollar verdient hätte. Auch Knolls Frau bestätigt, daß ihr Mann, so lange er in den Stahlwerken arbeitete, mit Ausnahme der Zeiten, wo er trank, immer bei guter Gesundheit gewesen sei. Sein Abgang geschah nur seines vorgeschrittenen Alters wegen. Er arbeitet z. Z. in einer Graphitfabrik in Bethlehem. Die Behauptung vom Tode des Arbeiters Knoll infolge von Überarbeitung ist also völlig unwahr. Die Arbeiter lernen vielmehr die wissenschaftliche Betriebsleitung bereits selbst sehr schätzen.

H.—O. [1649]

Der gegenwärtige Stand der Katalyse. Berze-lius' Kennzeichnung der katalytisch wirkenden Körper als durch ihre bloße Gegenwart und nicht durch ihre chemische Verwandtschaft die chemischen Um-wandlungen hervorrufende, C l e m e n t und D e s o r m e s Theorie der Zwischenreaktionen und W i l h e l m s Erfassung des Begriffes der chemischen Reaktionsgeschwindigkeit waren gewissermaßen die Vorstufen zur Entdeckung der katalytischen Erscheinungen als Beschleunigungen an sich möglicher und stattfindender Vorgänge durch Wilhelm Ost-wald. Diese Auffassung der katalytischen Fragen als solche der chemischen Reaktionsgeschwindigkeit und damit ihre Einreihung in das Gebiet der chemischen

Kinetik erschloß erst das gewaltige Gebiet der katalytischen Erscheinungen der exakten Bearbeitung. Bei der lebhaften Entwicklung dieses fruchtbaren Forschungsgebietes ist ein Überblick über den gegenwärtigen Stand, wie ihn kürzlich Emil Abel auf der Wiener Naturforscherversammlung gab, stets zu begrüßen. Trotz der Fortschritte der letzten Jahre ist wohl auf keinem Sondergebiete der chemischen Kinetik die Lücke unseres Wissens fühlbarer als hier, besonders durch die mangelnde Kenntnis der Zusammenhänge zwischen Reaktionsgeschwindigkeit, Reaktion und Medium. Von allen Erklärungsweisen der katalytischen Geschwindigkeitsveränderung ist die zurzeit einzige brauchbare und zugleich einzige prüfbare die Zurückführung der Katalyse auf einen durch den Katalysator ermöglichten neuen oder erweiterten Reaktionsweg, also durch Zwischenreaktionen. Exakt erwiesene auf Zwischenreaktionen beruhende Katalysen (wobei die Zwischenreaktionen bedeutend schneller verlaufen als die Hauptreaktion) haben wir noch sehr wenige (z. B. die Jodionenkatalyse des Wasserstoffsperoxyds), während die Zahl der mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit festgestellten eine sehr große ist, deren exakte Nachweise durch die obwaltenden verwickelten Verhältnisse erschwert sind. Der Umfang der Zwischenreaktionskatalyse zeigt sich insbesondere durch Betrachtung der mit am besten erforschten Katalyse durch Wasserstoffionen, durch elektrisch-neutrale Molekülgattungen (insbesondere Säuren), durch Neutralsalze, durch das Lösungsmittel und der negativen Katalyse. Das Wasserstoffion verdankt z. B. seine katalytische Wirksamkeit bei organischen Reaktionen seiner großen Reaktionsfähigkeit, die durch Bildung und Zerfall von Zwischenprodukten einen neuen Reaktionsweg schafft. So ergibt sich nach Abel aus der Forschung über homogene Katalyse der allgemeine Satz: *Nicht Stoffe, nur Reaktionen katalysieren*. Die Geschwindigkeitsgleichung katalytischer Reaktionen wäre also sehr kompliziert, wenn nicht häufig der Grenzfall einträte, daß von den im einfachsten Falle zwei Stufenreaktionen die eine so sehr überwiegt, daß im allgemeinen nur eine der Folgereaktionen zeitbestimmend ist. Da nun Reaktionen, nicht Stoffe reagieren, kann es generelle Katalysatoren ebensowenig geben, als es generelle Gifte (nicht) gibt. Aus demselben Grunde erklärt sich auch, daß mehrere gleichzeitig anwesende Katalysatoren sich nicht stets additiv verhalten und die katalysierenden Reaktionswege auch ineinandergreifen können. Die heterogene Katalyse ermöglicht nicht einen derartig einheitlichen Gesichtspunkt, da ein makro- und mikroheterogener Katalysator außer durch Schaffung neuer Reaktionswege, also durch Zwischenreaktionen, auch durch Schaffung örtlicher Konzentrationsverschiebungen beschleunigen kann. Die vielfältigere heterogene Kinetik läßt die hier vorliegenden verwickelteren Verhältnisse schon erwarten. Der eigentliche Reaktionsmechanismus ist vielfach gänzlich verdeckt. Makroheterogene Zwischenreaktionskatalyse ließ sich nur in einem Falle, bei der pulsierenden Wasserstoffsperoxydkatalyse an Quecksilber nachweisen. Bei der mikroheterogenen Katalyse treten noch durch den Verteilungsgrad des kolloiden Katalysators bedingte Besonderheiten hinzu, (Anorganische Fermente.) Während die homogene Katalyse Reaktionskatalyse und die makroheterogene oft reine Absorptionskatalyse ist, stehen die Enzyme und Fermente dort, wo ein Zusammenwirken der Reak-

tions- und Absorptionskatalyse besonders günstig ist. Die Enzyme reagieren sicherlich über Zwischenreaktionen. Bemerkenswert ist, daß Abel ausgesprochene Merkmale der Fermente und Enzyme, die Zerstörung der Wirksamkeit durch Erhitzung, Alterungserscheinungen, Schutzwirkung durch Herabdrückung der Säurekonzentration u. a., auch bei einer einfachen anorganischen Katalyse, der Tetrathionatbildung aus Wasserstoffsperoxyd und Thiosulfat durch Kupferionen fand, was die Annahme der Wesensverwandtschaft der Fermente und Enzyme mit den anderen Katalysatoren stärkt. Nach Abel beruht die Katalyse nach dem heutigen Stande der Forschung allgemein auf der *Erweiterung des Reaktionsweges bei chemischer und der Verlegung des Reaktionsniveaus bei physikalischer Betätigung des Katalysators*. J. R. [1662]

Das Färben lebenden Holzes. Die Anilinfarbstoffe Malachitgrün und Methylenblau ergeben bei Birken gleichmäßige und einheitliche Färbungen, während Eosin das Holz nur adert. Die Farbflüssigkeiten werden durch gebohrte Löcher eingeleitet*. H.—O. [1676]

BÜCHERSCHAU.

Kerner von Marilaun, Anton Prof. Dr., *Pflanzenleben*. 3. Aufl. Bd. I. Mit 159 Abbildungen. 25 Tafeln und 3 Doppeltafeln. Bd. II. Mit 250 Abbildungen. 30 Tafeln und 4 Doppeltafeln. Bibliographisches Institut. Leipzig 1913. gr. 8. Bd. 14.

Mit dieser dritten jetzt herauskommenden Auflage läßt das Bibliographische Institut Kerners geniales Werk im vornehmen Kleide seiner übrigen bekannten Verlagswerke neu erstehen. Dieses „Pflanzenleben“ führt seinen Titel mit vollstem Recht, denn es ist eine „Pflanzen-Biologie“ im besten Sinne. In ihr hat der Verfasser ersichtlich alles zusammengetragen, was sich in biologischer Beziehung von der Pflanze sagen ließ. So wurde trotz des umfangreichen Stoffes jede trocken-systematische Behandlung durchaus vermieden. Obendrein war Kerner ein Meister der wissenschaftlich-präzisen Sprache, der jedem poetisierenden Seitensprunge unzugänglich blieb. Dadurch erreichte er jene Höhe, die sein Werk als ein grundlegendes erscheinen läßt.

Die jetzige Neubearbeitung durch Prof. Dr. Adolf Hansen geschah ganz im Sinne Kerners. Und ist auch vieles Neue hinzugekommen, so fügt sich das, weil im Tone des Verfassers gehalten, eng dem Ganzen bei. Auch die vielen schönen Farbtafeln sind sämtlich wieder benützt worden, denn sie dürfen als klassisch gelten; neue sind natürlich ebenfalls eine Anzahl dazu gekommen.

So wird man, auch ohne Botaniker zu sein, in dem „Pflanzenleben“ einem schier unerschöpflichen Stoff, in fesselndster Weise und vom modern-mechanischen Standpunkte aus betrachtet und behandelt, begegnen.

Georg Krause. [1686]

Berichtigung: In Nr. 1259 des *Prometheus* auf Seite 173 ist ein Versehen zu verbessern, auf das Herr Geh. Studienrat Dr. Kallius freundlichst aufmerksam machte. Der betr. Satz heißt richtig: „bekanntlich fallen im luftleeren Raum alle Körper gleich schnell, und zwar erreichen sie eine Geschwindigkeit von 9,8 m am Ende der 1. Sek., zweimal 9,8 m am Ende der zweiten Sek. usw.“ Dr. Heinz Welten. [1650]

*) *Polytechnische Rundschau*, 13. Dez. 1913.

BEIBLATT ZUM PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Berichte über wissenschaftliche und technische Tagesereignisse unter verantwortlicher Leitung der Verlagsbuchhandlung. Zuschriften für und über den Inhalt dieser Ergänzungsbeilage des Prometheus sind zu richten an den Verlag von
Otto Spamer, Leipzig, Täubchenweg 26

Nr. 1273

Jahrgang XXV. 25

21. III. 1914

Technische Mitteilungen.

Technik in den Kolonien.

Eine Technische Organisation in Deutsch-Ostafrika plant die Technische Kommission des Kolonialwirtschaftlichen Komitees. Es sollen in nächster Zeit drei technische Stellen in der Kolonie errichtet werden mit dem Sitz in Daressalam, Tanga und Lindi. Diese Stellen sollen den Hauptzweck haben, als technische Zentralen zur Begutachtung und Beratung in allen technischen Fragen Interessenten zur Verfügung zu stehen. In Daressalam wird zu gleicher Zeit eine Maschinistenschule für Farbige eingerichtet werden. Ihre Hauptaufgaben sind 1. Erziehung von Farbigen zu Maschinisten und technischen Arbeitern; 2. Versorgung der technischen Betriebe mit billigen farbigen Hilfskräften und insbesondere Versorgung von Groß- und Kleinpflanzungen mit farbigen Maschinisten für die maschinelle Ernteaufbereitung; 3. praktische Ausprobe von Motoren, Maschinen und Geräten allerart. In Verbindung mit der Schule wird ein Arbeitsnachweis eingerichtet. Die Gründung der ersten Maschinistenschule in Deutsch-Ostafrika wird voraussichtlich vorbildlich wirken auf die Einrichtung ähnlicher Schulen in anderen deutschen Kolonien. H.—O. [1684]

Über das Flugwesen in den Kolonien machte Herr Major a. D. v. Tschudi, Direktor der Flug- und Sportplatz Berlin-Johannisthal G. m. b. H. kürzlich dem Kolonialwirtschaftlichen Komitee folgende Mitteilungen. Die Entwicklung des Flugwesens in den Kolonien steckt noch in den Anfängen. Die Verwendung von Flugzeugen zum Transport von kostbaren Kolonialerzeugnissen oder zum Postdienst hält Ref. für verfehlt. Er sieht vielmehr in der Kartographie außereuropäischer Gebiete mittels der Aerophotogrammetrie das wesentlichste Verwendungsbereich für Flugzeuge. Für koloniale Zwecke kommen in erster Linie Wasserflugzeuge in Frage. Das fliegende Boot scheint der Typ der Zukunft zu werden. Die Förderung der Entwicklung des Wasserflugzeuges kann daher nur dringend empfohlen werden. H.—O. [1683]

Über die Entwicklung der Schifffahrt in den Kolonien referierte Geh. Oberbaurat Schmick dem Kolonialwirtschaftlichen Komitee. Ebenso dringlich wie die weitere Ausdehnung des Eisenbahnnetzes in den Kolonien ist die Schaffung von Wasserstraßen. Eisenbahnen und Wasserwege müssen sich zum Vorteil des Wirtschaftslebens ergänzen. Ein Muster hierfür ist der im Entstehen begriffene Eisenbahn-Wasserweg Kapstadt—Kairo, bei dem lange Schienenstrecken abwechseln mit

der Schifffahrt auf dem Nyassa, dem Tanganjika und dem Nil. Von ähnlicher weltwirtschaftlicher Bedeutung wäre ein Eisenbahn-Wasserweg Daressalam—Tabora—Kagera—Kongo—Sangha—Njong—Duala (Kamerun), also eine Ost-West-Verkehrsstraße durch Afrika als Ergänzung des Nord-Süd-Weges.

Ein großer Vorteil der Wasserstraßen liegt darin, daß sie den Verkehr naturgemäß in die Täler leiten; auch lassen sich Massengüter zu Schiff leichter und billiger verladen und verfrachten als mit der Bahn. Dem von Technikern häufig erhobenen Einwand, daß die Regulierung der Flußläufe teurer sei, als der Bau von Eisenbahnen, kann man dadurch begegnen, daß man die allzu steilen Gebirgsstrecken der Flüsse so lange meidet, bis das Anwachsen des Verkehrs die Verwendung größerer Mittel rechtfertigt. H.—O. [1682]

Über ein Bewässerungsprojekt im Südosten des Viktoriasees referierte bei der kürzlich stattgehabten Sitzung der Technischen Kommission des Kolonialwirtschaftlichen Komitees Herr Geh. Baurat Schmick. Die Bodenuntersuchungen haben ergeben, daß die Wembäre-Steppe und die Manyoga-Ebene südöstlich des Viktoriasees der Baumwollenkultur erschlossen werden können, wenn ein Bewässerungskanal vom Viktoriasee in das Gebiet geleitet wird. Die Kosten der Bewässerungsanlage werden auf 45 Millionen Mark veranschlagt. Die überaus günstigen Aussichten für die Baumwollenkultur, sowie die Möglichkeit, die gewonnenen Produkte mit der geplanten Tabora-Ruanda-Bahn weiterzubefördern, lassen das Unternehmen aber doch wirtschaftlich erscheinen.

H.—O. [1681]

Für Werkstatt und Laboratorium.

Akustische Maschinenuntersuchung. (Mit einer Abbildung.) Eine vollkommene Maschine muß offenbar geräuschlos arbeiten, da jedes Geräusch nicht nur zu seiner Erzeugung unnötigen Energieaufwandes bedarf, sondern weil erfahrungsgemäß mit Geräuschen größere Energievergeudungen gekoppelt sind. Beispielsweise arbeiten stetige Kraftübertragungen geräuschloser als unstetig, ruckweise arbeitende. Entsprechend ist auch der Wirkungsgrad der stetigen Kraftübertragungsweise fast stets unvergleichlich größer.

Ebenso pflegen energiefressende oder sonstige Störungen an irgendwelchen Maschinen sich ebenso, wie beim Lebewesen, vielfach durch neue Geräusche oder Veränderung alter Geräusche bemerkbar zu machen. Man hat nur meist nicht die Möglichkeit, das neue

Geräusch aus der Sinfonie der alten Geräusche exakt genug herauszuhören, um die Diagnose sofort vollkommen sicherstellen zu können. Alte erfahrene Maschinenwärter, Automobilisten usw. haben sich allerdings zuweilen durch lange Übung die Fähigkeit erworben, jedes neue verdächtige Geräusch herauszuhören, ja sogar aus dem Klange ganz bestimmte Schlüsse zu ziehen.

Diese bisher seltene Fähigkeit kann durch einen hübschen kleinen Apparat, der nur wenige Mark kostet, sich künftighin jeder selbst erwerben.

Abb. 88.



Boltes Patentthorcher (Schutzmarke).

Der in der bestehenden Abbild. 88 gezeigte Patentthorcher*) besteht aus einer Hörmuschel mit einer Silbermembran, sowie einer Anzahl ansteckbarer Rohre aus Vulkanfaser oder Hartgummi. Drückt man die Muschel fest an das Ohr und das andere fest auf den zu behorchenden Teil, so hört man mit ganz erstaunlicher Lautstärke das Geräusch des betreffenden Teiles heraus. Beispielsweise kann man mit dem kleinen Apparat das Ticken einer leisegehenden Taschenuhr auf viele Meter genau hören.

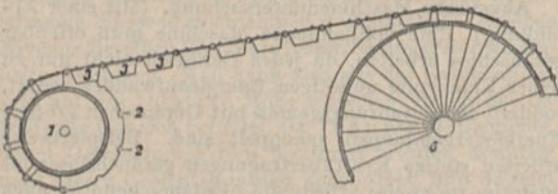
Die Schallübertragung geschieht offenbar durch die in den Rohren schwingende Luftsäule, sowie durch das Schwingen der Rohre selbst. Außerdem scheint die Silbermembran noch irgendeinen lautverstärkenden Einfluß zu haben.

Dem Maschinenfreund eröffnen sich bei der Bewaffnung mit diesem Instrument ganz neue Genüsse. Er kann bei einer komplizierten Maschine das Arbeiten einer Zahnkette genau heraushören, er kann das Arbeiten des kleinen Unterbrechers in der Zündmaschine eines Verbrennungsmotors verfolgen, sich genau von dem Zustande der eingekapselten Pleuellager überzeugen, ohne die Maschine demontieren oder auch nur anhalten zu müssen. Ebenso kann er in Rohrleitungen das feinste Leck akustisch aufsuchen. Ja nicht einmal das Behorchen der innersten Teile der elektrischen Maschinen bietet Schwierigkeiten, da das Material der Rohre isolierend ist und ihr geringer Durchmesser die abgelegenen Teile für das Behorchen zugänglich macht. Aus eigener Erfahrung kann der Berichterstatter den kleinen Apparat nur bestens empfehlen.

Wa. O. [1689]

Eine eigenartige Kraftübertragung (mit vier Abbildungen), die sich besonders für Motorräder und die

Abb. 89.



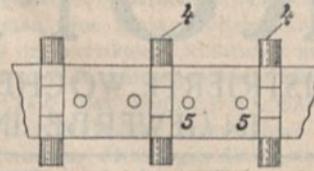
Arbeitsweise des Ketten-Keilriemens.

sogenannten Cyclecars eignen dürfte, hat Otto Berg in Kaiserslautern erfunden. Wie unsere Abbildung 89 zeigt, handelt es sich um eine Stahlbandkette, an der Keilriemenstückchen befestigt sind. Die Ge-

*) der Firma Otto Bolte, Hamburg 19.

lenkstangen der Kette sind nach Abbildung 90 verlängert und greifen bei der kleinen Riemenscheibe in

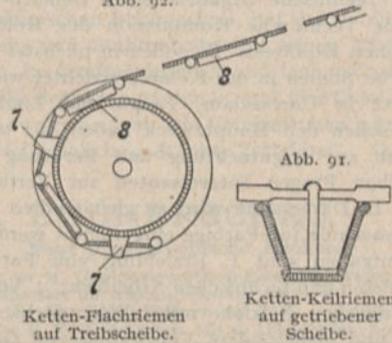
Abb. 90.



Draufsicht auf Ketten-Keilriemen.

Nuten ein. Die größere Riemenscheibe, welche Abbildung 91 im Querschnitt zeigt, ist enger gehalten, so daß der Riemen aufläuft und nur vermöge seiner Keilriemenwirkung zieht. Die Kraftübertragung arbeitet also an der kleinen Scheibe als Kette, auf der großen Scheibe als Keilriemen, und es sind so die Weichheit der Riemenübertragung und die Sicherung der Ketten-

Abb. 92.



Ketten-Flachriemen auf Treibscheibe.

Ket-ten-Keilriemen auf getriebener Scheibe.

übertragung gleichzeitig erreicht. Eine ähnliche Ausführung wird für den Flachriemen angegeben, bei dem die kleine Scheibe mit Zähnen in Löcher einer lederarmierten Flachkette eingreift. (S. Abb. 92.) Wa. O. [1688]

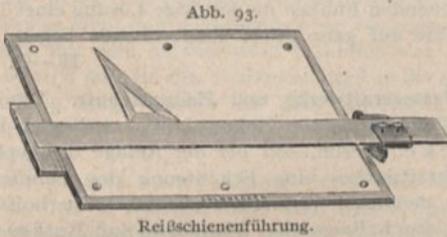
Feuersicherung*). Leichtflüssige, meist aus Kadmium, Blei, Wismut und Zink bestehende, unter 100° schmelzende Legierungen werden zu Verschlüssen unter Wasserdruck stehender Leitungen verwendet. Bricht in dem Raume Feuer aus, so schmilzt bei der steigenden Innentemperatur der Verschuß und setzt die Brausen in Tätigkeit. Eine Brooklyner Lagerhausanlage ist mit 65 000 derartigen Brausen ausgerüstet. ng. [1656]

Schutz gegen Vergiftungen infolge von Verwechslung von Flaschen. Eine sehr große Zahl schwerer Vergiftungsfälle sind schon dadurch entstanden und entstehen leider auch heute noch, daß eine Gift enthaltende Flasche mit einer anderen mit ungefährlichem, trinkbarem Inhalt verwechselt wird. Insbesondere im Dunkeln kommen derartige Verwechslungen leicht vor. Die in Deutschland geltenden Bestimmungen, nach denen in den Apotheken Mittel, die nur äußerlich angewendet werden dürfen, in eckigen, nicht zylindrischen Flaschen abgegeben werden müssen, haben zweifellos eine günstige Wirkung gehabt, haben aber ebenso zweifellos die Gefahr nicht ganz beseitigen können. Neuerdings schlägt man nun in Amerika vor, Giftflaschen mit zwei kleinen metallenen Glöckchen am Halse zu versehen, die durch ihren Ton auch im Dunkeln auf den gefährlichen Inhalt der Flasche aufmerksam machen. Zur weiteren Sicherung könnten die Verschußstopfen sol-

*) Dingl. Pol. Journ., Nr. 48, 1913.

cher Giftflaschen mit einigen vorstehenden Nadelspitzen versehen werden, so angeordnet, daß man im Hellen den Stopfen leicht herausziehen kann, ohne sich zu verletzen, während man bei dem Versuche, im Dunkeln die Flasche zu öffnen, durch die Gefühlsnerven über ihren Inhalt belehrt werden würde. Diese an zweiter Stelle vorgeschlagene Schutzvorrichtung erscheint etwas sehr zweifelhafter Natur: Giftflaschen mit Nadelspitzen, an denen man sich auch im Hellen leicht verletzt, sind für Blutvergiftungen gerade wie gemacht, dagegen verdient wohl der andere Vorschlag, der Katze eine Schelle umzuhängen, durchaus Beachtung. Bst. [1602]

Reißschienenführung. (Mit einer Abbildung.) Bei den stehenden Reißbrettern wird die Reißschiene an beiden senkrechten Reißbrettkanten geführt, so daß ihre Parallelität durchaus gesichert ist. Bei liegenden Brettern aber hat die Schiene nur an einem Ende ein Querholz, welches beim Verschieben durch die linke Hand des Zeichners fest an die Brettkante angedrückt werden muß, um ein paralleles Verschieben der Schiene zu sichern. Dieses auf die Dauer ermüdende Andrücken



der Reißschiene erübrigt sich, wenn man die in der Abbildung 93 dargestellte, von F. Soennecken in Bonn auf den Markt gebrachte Reißschienenführung am freien Ende der Schiene so befestigt, daß sie an der Reißbrettkante anliegt. Dadurch erhält die Schiene, wie beim stehenden Zeichenbrett, zwei sichere Führungen und braucht von der Hand des Zeichners nur noch auf und ab bewegt zu werden. Die beiden Stellschrauben ermöglichen ein rasches Befestigen und Lösen des Führungsstückes und leichtes Verstellen beim Gebrauch verschieden langer Bretter. Bst. [1604]

Elektrotechnik.

Ein neuer Aufhängebügel für Beleuchtungskörper. (Mit zwei Abbildungen.) Bei der Montage von Beleuchtungskörpern für elektrische Beleuchtung stellt es sich häufig heraus, daß Baldachine oder Deckenrosetten, die einen guten Abschluß nach der Decke hin bewirken sollen, zu hoch oder zu niedrig für die schon vorhandenen Deckenhaken sind, so daß der gewünschte Abschluß nach der Decke nur sehr unvollkommen erreicht werden kann. Das bedeutet aber neben dem unschönen Aussehen auch eine Verminderung der Sicherheit der Aufhängung, da der im Deckenhaken frei bewegliche Bügel leicht ausgehängt werden kann. In solchen Fällen hilft der in den beistehenden Abbildungen dargestellte verstellbare Aufhängebügel von Julius Jessel in Frankfurt a. M. in einfacher Weise ab, da er bei hohem und flachem Baldachin, bei langen und kurzen Deckenhaken die Aufhängung so ermöglicht, daß der Baldachin an der Decke fest an-

Abb. 94.

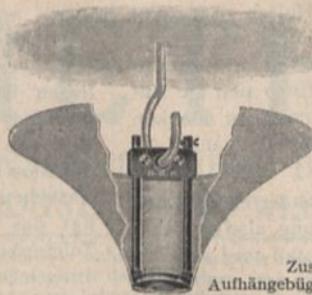
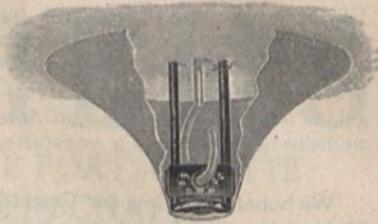


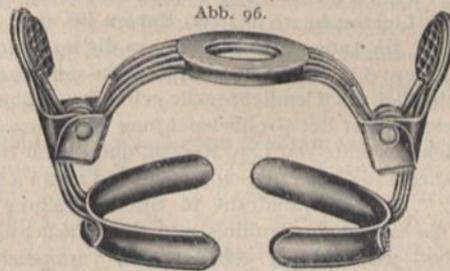
Abb. 95.



Zusammenschiebbarer Aufhängebügel für Beleuchtungskörper.

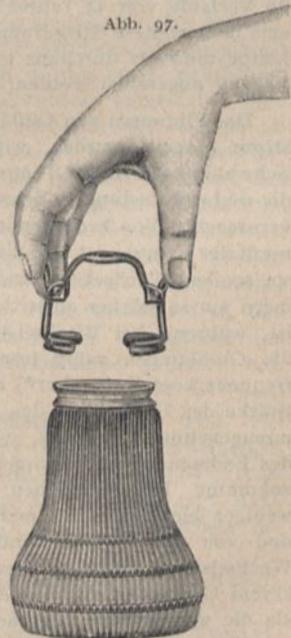
schließt. Abb. 94 zeigt den Aufhängebügel ausgezogen, d. h. vor der Montage oder ausgezogen zur Kontrolle der unter dem Baldachin liegenden Anschlüsse, in Abb. 95 ist der Bügel für die Höhe der Rosette richtig eingestellt, fertig montiert. An dem neuen Bügel, der isoliert ist, können Beleuchtungskörper verschiedener Art, Deckenlampen, Schnurpendel, Röhrendel, Zugpendel usw. aufgehängt werden. Ein Aushängen, wie es bei schlecht anschließenden Baldachinen leicht eintreten kann, ist bei diesem Bügel nicht möglich, wie Abb. 95 erkennen läßt. Bst. [1606]

Ein neuer Halter für Lampenglocken. (Mit zwei Abbildungen.) Bei der üblichen Befestigung der Lam-



Federnder Glockenhalter.

penglocken an Beleuchtungskörpern für Gas und Elektrizität sind die kleinen, die Glocke fassenden Schraubchen nicht nur sehr unbequem beim Anbringen und Abnehmen der Glocke, sie führen auch sehr leicht ein Zerspringen derselben herbei, wenn sie zu fest angezogen werden, während andererseits die Glocke in der Fassung wackelt und klappert, wenn die Schraubchen zu wenig oder nicht gleichmäßig angezogen sind oder sich mit der Zeit lockern. Diese Übelstände vermeidet ein neuer Glockenhalter der Firma Hermann Schwerin in Lüdenscheid, der keinerlei Schrauben besitzt. Wie die Abb. 96 u. 97 erkennen lassen, umfassen bei diesem Halter zwei halbkreisförmige Bügel aus Metall den oberen Rand der Glocke und



Federnder Glockenhalter in Gebrauch.

werden durch kräftige Federn so angedrückt, daß die Glocke zwar vollkommen fest im Halter sitzt, daß aber kein Zerdrücken des Glockenrandes stattfinden kann. Durch leichten Fingerdruck auf die oberen Enden der die Bügel tragenden Hebel öffnen sich die Bügel, so daß das Anbringen und Abnehmen der Glocken mühelos und sehr rasch vonstatten gehen kann.

Bst. [1408]

Wirtschaftliches aus der Geschichte der elektrischen Glühlampen. Gleich nach ihrer Erfindung, also im Jahre 1879, lieferte die Edison'sche Kohlenfaden-glühlampe für eine Energiezufuhr von 1000 Watt eine Lichtausbeute von etwa 220 Kerzen. Im Laufe der nächsten zwei Jahrzehnte gelang es aber, die Fabrikationsverfahren für Kohlenfadenlampen soweit zu verbessern, daß die Lampen für 1000 Watt schon 320 Kerzen lieferten, als man ihre Lichtausbeute im Jahre 1904 auf 450 Kerzen für 1000 Watt brachte, indem man den Kohlenfaden metallisierte. Schon aber war der Kohlenfaden überholt, dessen gänzliches Verschwinden aus der Glühlampentechnik nicht mehr allzulange auf sich warten lassen dürfte. Die 1897 bekannt gewordene Nernstlampe lieferte schon 600 Kerzen für 1000 Watt, im Jahre 1900 die Osiumlampe 650 Kerzen, d. h. ebensoviel, wie die im Jahre 1904 bekannt gewordene Tantallampe. Durch die Wolframfadenlampe wurde dann im Jahre 1906 die Lichtausbeute auf 900 Kerzen für 1000 Watt gesteigert, im Jahre 1911 brachten es die hochkerzigen Wolframdrahtlampen, welche der bis dahin ausschließlich als Kleinlichtquelle geltenden Glühlampe das weite Gebiet der Großbeleuchtung erschlossen, auf eine Lichtausbeute von 1250 Kerzen, und die im Herbst des Jahres 1913 herausgekommene Nitralampe der A. E. G., Wolframdraht in Stickstofffüllung glühend, die zunächst allerdings nur als Starklichtquelle von 600—3000 Kerzen gebaut wird, voraussichtlich aber auch demnächst als Kleinlampen auf den Markt kommen kann, liefert etwa 2000 Kerzen für 1000 Watt. Die Lichtausbeute unserer Glühlampe hat sich also im Verlaufe von 34 Jahren nahezu verzehnfacht, und eine noch weitere Steigerung des Nutzeffekts der Glühlampe muß als durchaus im Bereich der Möglichkeit liegend angesehen werden.

Bst. [1601]

Das Flimmern von Glühlampen, die durch Wechselstrom gespeist werden, wird durch die periodischen Schwankungen in der Temperatur des Glühfadens und die dadurch bedingten Schwankungen der Lichtstärke verursacht. Von bedeutendem Einflusse auf das Flimmern der Lampen ist also die Frequenz des die Lampen speisenden Wechselstromes, derart, daß dieses Flimmern um so stärker auftritt, je niedriger die Frequenz ist, während bei Wechselstrom von hoher Frequenz die Glühlampen ruhig brennen. Neben der Stromfrequenz beeinflusst aber*) auch das Material und die Stärke des Glühfadens das häufig für die Augen sehr unangenehme Flimmern, wobei der Wärmekapazität des Fadenmaterials naturgemäß besondere Bedeutung zukommt. Im allgemeinen neigen Metallfadenlampen weniger leicht zum Flimmern als Kohlenfadenlampen, und von den ersteren sind auch bei Speisung mit Wechselstrom niedriger Frequenz diejenigen mit stärkerem Glühfaden für das Auge weniger unangenehm als die mit dünnen Glühfäden.

Bst. [1569]

*) Nach *Elektrotechnik und Maschinenbau*.

Verschiedenes.

Über drahtlose Telegraphie in und mit den Kolonien berichtete kürzlich dem Kolonialwirtschaftlichen Komitee Herr K. Solff, Direktor der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie. Sämtliche deutsche Kolonien sind zurzeit mit mindestens einer Station für drahtlose Telegraphie versehen. Um den direkten Verkehr zwischen Deutschland und Afrika herzustellen, hat das Kaiserliche Reichspostamt der Gesellschaft Telefunken eine Konzession auf Betrieb der Verbindungen Deutschland—Togo, Südwest-Afrika—Ostafrika erteilt. Ein direkter Anschluß des Südseenetzes an Deutschland würde vielleicht auf dem Wege Nauen—Togo—Ostafrika—Sumatra—Yap möglich sein, falls Holland die Genehmigung zum Bau der Station auf Sumatra erteilt. Trotz der ungünstigen Lage unserer Kolonien sind wir dennoch imstande, ein deutsches Weltnetz auszuführen, indem von dem afrikanischen Netz über Südamerika ein Anschluß an das Südseenetz gesucht wird. Was den augenblicklichen Stand der Technik anbelangt, so scheint es, als ob die Hochfrequenzmaschine im Begriffe stehe, sich das Gebiet der Überseeverbindungen zu erobern. Vielleicht dürfte in einer Kombination dieser Maschine mit dem System der tönenden Funken die künftige Lösung eines Dauerverkehrs auf ganz große Entfernungen liegen.

H.—O. [1680]

Wasserkraftwerke und Heimatschutz. Dank den Bemühungen des um Heimatschutz verdienten Dr. H. Fricke, Berlin, soll bei der Anlage des geplanten Murgkraftwerkes eine Schädigung des Landschaftsbildes möglichst vermieden werden. Man hofft vielmehr, durch Bauwerke, Stauteiche und Kaskaden der Landschaft neue Werte einzufügen und damit ein nicht nur in technischer, sondern auch in ästhetischer Beziehung vollendetes Werk zu schaffen. H.—O. [1643]

Der Flachsbaue-Rückgang*) war in der Hauptsache durch die Schwierigkeiten des Röstprozesses bedingt. Da Boden und Klima in vielen Teilen Deutschlands sehr geeignet sind, das Ausland bei erhöhten Preisen nicht genügend Edelflachs liefern kann und der Anbau, besonders im Hinblick auf den voraussichtlichen Rückgang des deutschen Zuckerrübenbaus, sehr lohnend ist, bedarf es nur der Anlage genossenschaftlicher Warmwasserröstanstalten, um den deutschen Flachsbaue wieder zu heben.

Hg. [1652]

Das Einjährige für Nationalflugschüler. Zur erleichterten Einjährig-Freiwilligen-Prüfung werden jetzt auch junge Leute zugelassen, die sich im Flugwesen auszeichnen. Als ausreichende Flugleistung wird die Erfüllung der Bedingungen für die Flugmeisterprüfung angesehen.

H.—O. [1679]

Zur Baumeister-Titelfrage hat die Deutsche Technische Gesellschaft Stellung genommen und an den Bundesrat die Bitte gerichtet, den Titel „Baumeister“ den vollausgebildeten Architekten und Ingenieuren, die diesen Titel bisher schon mit Fug und Recht nach Ablegung der Hauptstaatsprüfung geführt haben, auch gesetzlich zu schützen und Zuwiderhandlungen mit Strafe zu belegen.

H.—O. [1678]

*) P. Sträumer, *D. D. Leinenindustrielle*, Nr. 31, 1913.