



ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Durch alle Buchhand-
lungen und Postanstalten
zu beziehen.

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Erscheint wöchentlich einmal.
Preis vierteljährlich
4 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger in Berlin.

Nr. 1170. Jahrg. XXIII. 26. Jeder Nachdruck aus dieser Zeitschrift ist verboten.

30. März 1912.

Inhalt: Von der Schifffahrt auf den amerikanischen Grossen Seen. (Schluss.) — Die Wasserbautechnik in unseren afrikanischen Kolonien. — Trockenluft zur Behandlung von Wunden usw. Mit einer Abbildung. — Aus der Biologie der Elefantenrobbe. Von Dr. ALEXANDER SOKOLOWSKY, Direktorial-Assistent am Zoologischen Garten in Hamburg. Mit drei Abbildungen. — Rundschau. — Notizen: Nietwärmefen mit Rauchabführung. Mit zwei Abbildungen. — Ein eigenartiger Kirchturmbau. Mit einer Abbildung. — Neuartige Misch- und Sortiermaschine für Sand und ähnliche Stoffe. Mit einer Abbildung. — Bücherschau.

Von der Schifffahrt auf den amerikanischen Grossen Seen.

(Schluss von Seite 395.)

Das Hauptinteresse in der Schifffahrt auf den Grossen Seen beansprucht aber naturgemäss der reine Güterverkehr. Im Jahre 1910 wurden verfrachtet:

Von Westen nach Osten:

Eisenerze . .	37 730 000 t,
Getreide . .	3 080 000 t,
andere Güter.	1 925 000 t.

Von Osten nach Westen:

Kohlen . .	12 256 000 t,
Eisenwaren .	3 580 000 t,
andere Güter.	1 197 000 t.

Wie diese Zusammenstellung zeigt, handelt es sich nur um wenige verschiedene Arten von Gütern, die in der Hauptsache Schüttgüter sind, und zwar solche, die bei grossem Gewicht relativ niedrig im Preise stehen, so dass sie nur dann über die in Betracht kommenden grossen Entfernungen verschifft werden können, wenn die Schiffsfrachten und die Kosten für Laden und Löschen möglichst niedrig sind. Da es sich

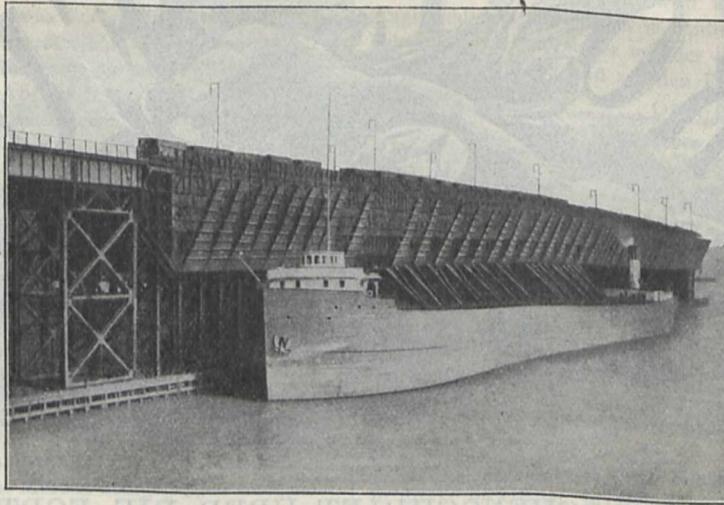
aber um sehr grosse Mengen von Gütern handelt, die in der kurzen Zeit von acht Monaten bewältigt werden müssen, weil im Winter die Eisverhältnisse zu völliger Einstellung der Schifffahrt zwingen, so ist ohne weiteres einzusehen, dass billige Transporte nur möglich sein können, wenn einerseits schnellfahrende Schiffe mit wenig Besatzung zur Verfügung stehen, die grosse Mengen von Schüttgut aufnehmen können und so eingerichtet sind, dass sie ein rasches Be- und Entladen nach Möglichkeit erleichtern, und wenn andererseits in den Häfen ganz besonders leistungsfähige und daher billig arbeitende Lade- und Löscheinrichtungen, natürlich unter absolutem Ausschluss von Handarbeit, den Transport der Güter vom Waggon ins Schiff und umgekehrt in kürzester Zeit bewirken können.

Erst nachdem solche Einrichtungen geschaffen waren, und nachdem sich die Schiffswerften an den Grossen Seen ganz und gar den eigenartigen Verhältnissen angepasst hatten und die erforderlichen Spezialschiffe bauten, da erst konnte der Schiffsverkehr auf den Grossen Seen den gewaltigen und beispiellosen Aufschwung nehmen, den er in den letzten Jahren erfahren hat.

Von 1902 bis 1910 hat das Gewicht der beförderten Güter um nicht weniger als 65 % zugenommen. Nirgend in der Welt werden aber wohl auch Erz, Kohle, Getreide usw. so billig befördert wie auf den Grossen Seen. Betragen doch die Frachtraten zwischen den Häfen des Oberen Sees und denen des

Eriesees im Jahre 1910 nur 1,32 M. für die Tonne Kohle, 2,25 M. für Getreide und 3 M. für Eisenerz,

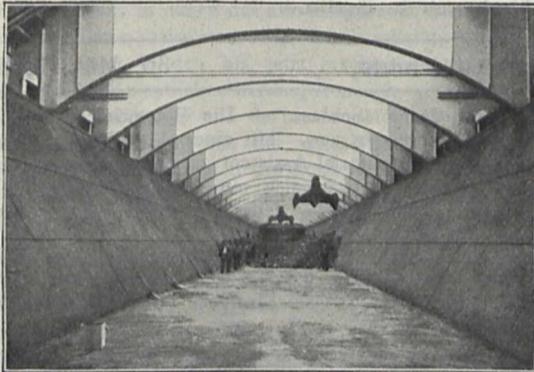
Abb. 403.



Erzdampfer beim Laden im Hafen von Two Harbours.

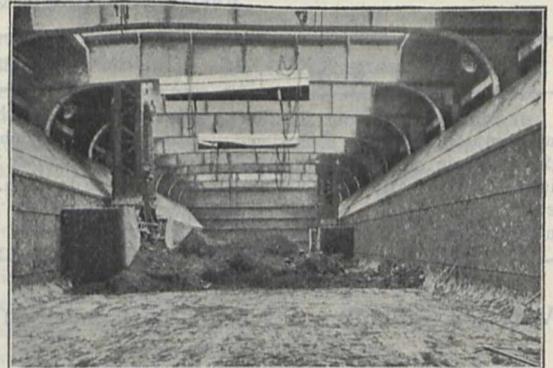
Querschotte sind vermieden, und die glatten, vielfach nach innen geneigten Wände ermöglichen ein vollständiges Entleeren mit Hilfe von Selbstgreifern und erlauben auch ein Selbsttrimmen der Ladung, das Ausfüllen des ganzen Raumes durch das eingeworfene Erz beim Beladen, ohne dass von Hand nachgeholfen werden muss. Die Lukenöffnungen im Deck sind sehr gross und erstrecken sich über

Abb. 404.



Blick in den Laderaum eines Erzdampfers mit stark geneigten Seitenwänden, der durch Selbstgreifer entladen wird.

Abb. 405.



Blick in den Laderaum eines Erzdampfers mit im oberen Teil geneigten Seitenwänden, der durch Selbstgreifer entladen wird.

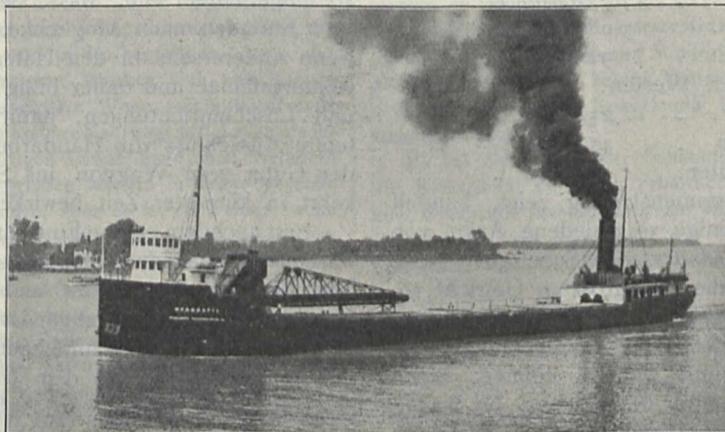
während für Stückgüter 8,50 M. bezahlt wurden.

Das Charakteristische der Erzdampfer auf den Grossen Seen lassen die Abbildungen 403 bis 405 gut erkennen. Es ist nur ein einziger grosser Laderaum vorhanden, der sich über den ganzen mittleren Teil des Schiffskörpers erstreckt. Alle Stützen und Säulen sowie Längs- und

die ganze Länge des Laderaumes, der also von den Be- und Entladevorrichtungen in seiner ganzen Ausdehnung bequem bestrichen werden kann.

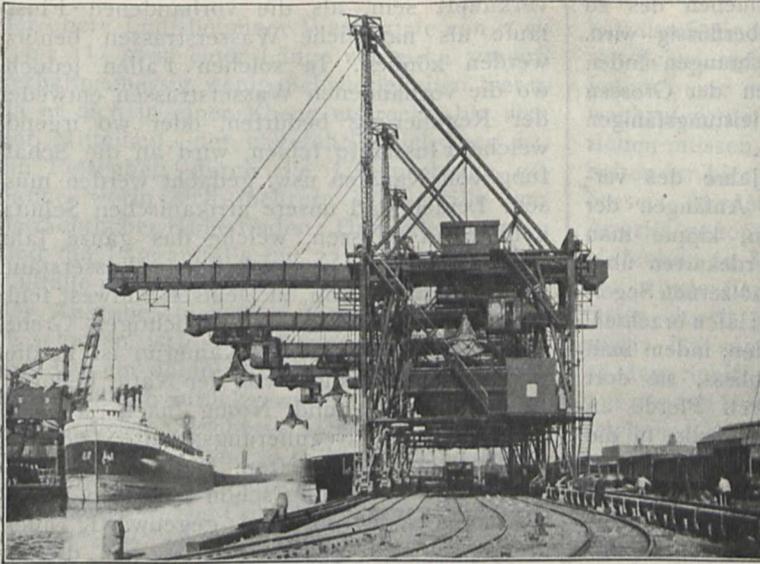
Unterkunfts- räume für die Mannschaft und die Kommandobrücke liegen vorn, die Maschinen hinten im Schiff, das in seinem mittleren Teile sehr breit und völlig mit ganz flachem Boden gebaut ist.

Abb. 406.



Erzdampfer mit eigener Ladeeinrichtung.

Abb. 407.



Entladevorrichtung im Hafen von Cleveland mit fünf durch Drahtseile bewegten Selbstgreifern.

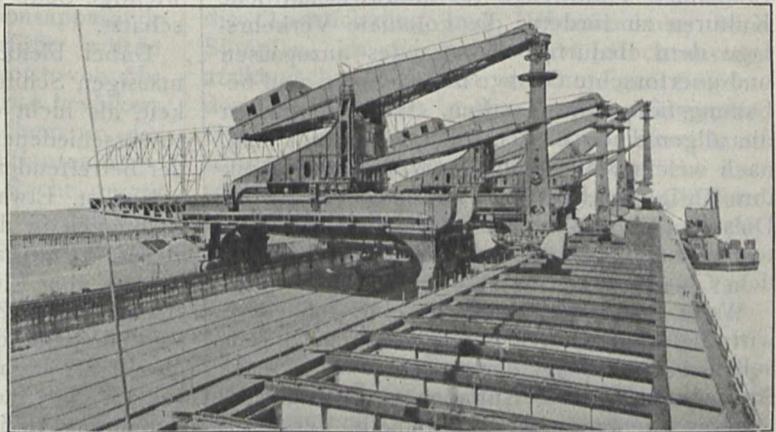
Die Abmessungen dieser Schiffe für den Schüttguttransport sind in den letzten Jahren ständig gewachsen und haben heute die Grenzen erreicht, welche durch die Tiefe der Kanäle und die Länge und Breite der Schleusen gezogen sind. Die neueren unter diesen Fahrzeugen haben eine Länge von 183 m, eine Breite von 17,7 m und eine Seitenhöhe von 9,75 m. Bei einem Tiefgang von 5,8 m und einer Länge des Laderaumes von 134 m besitzen sie eine Tragfähigkeit von 10 560 t und verdrängen 15 600 t Wasser. Maschinen von 2000 PS verleihen ihnen eine Geschwindigkeit von 11,5 km in der Stunde, und zur Bedienung dieser Kolosse reicht eine Besatzung von 25 Mann vollständig aus, weil alle Be- und Entladearbeiten, auch das Abheben und Auflegen der 11 m langen und 2,75 m breiten eisernen Lukendeckel, durch Maschinen bewirkt werden.

Nur einzelne der Erzdampfer sind, wie der in Abbildung 406 dargestellte, mit eigenen Lademaschinen ausgerüstet, und zwar sind das solche, welche, meist in unregelmässiger Fahrt, auch weniger bedeutende Häfen anlaufen müssen, in denen die umfangreichen Ladevorrichtungen fehlen, die sich in den grösseren Häfen in ausreichender Zahl finden. Die Leistungen dieser Einrichtungen sind wirklich erstaunlich. So macht es die in Abbildung 403 dargestellte

Kipptrichteranlage mit beweglichen Auslaufschurren, in welche die Erze aus den Waggons direkt hineingestürzt werden, möglich, den davorliegenden Dampfer von 173 m Länge in 40 Minuten mit 10 000 t Erz zu beladen. Dabei ist, wie die Abbildung 403 erkennen lässt, die ganze Anlage so lang, dass auch zwei Schiffe zugleich laden können, und die Trichter, in denen ein Erzvorrat von über 43 000 t Raum findet, sind oben so breit, dass über ihnen mehrere Gleise Platz finden, dass also aus mehreren Zügen zugleich das Erz eingekippt werden kann.

Die Entladevorrichtungen besitzen eine entsprechende Leistungsfähigkeit. So befördert z. B. jeder der fünf Selbstgreifer der in Abbildung 407 dargestellten Entladungsanlage in Cleveland in der Stunde über 350 t Erze aus dem Schiff in die in der Abbildung erkennbaren grossen Bunker über den Gleisen, von wo sie in die Eisenbahnwagen gefüllt werden. 10 000 t kann man also mit dieser in der Längsrichtung verschiebbaren Anlage in etwa sechs Stunden umladen. Die Arbeit dieser Selbstgreifer im Schiffsraum zeigt die Abbildung 404. Noch leistungsfähiger ist die in Abbildung 408 dargestellte Entladeeinrichtung, die ebenfalls im Hafen von Cleveland arbeitet. Jeder ihrer vier Selbstgreifer — vgl. auch Abbildung 405 — hebt in der Stunde über 600 t aus dem Schiff und ladet sie in die bereitstehenden Züge, wobei die jeden einzelnen Greifer

Abb. 408



Entladevorrichtung im Hafen von Cleveland mit vier durch oszillierende Hebel bewegten Selbstgreifern.

tragenden Krane in jeder Richtung bewegt werden können, so dass ein Verschieben des zu entladenden Schiffes gänzlich überflüssig wird. Solche und ähnliche Entladevorrichtungen finden sich in allen bedeutenden Häfen der Grossen Seen, und die älteren, weniger leistungsfähigen Anlagen verschwinden sehr rasch.

Gegen Ende der fünfziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts, in den Anfängen der Schifffahrt auf den Grossen Seen, kippte man im Westen das Erz aus dem Pferdekarren über hölzerne Rutschen in die kleinen hölzernen Segelschiffe, die es nach den östlichen Häfen brachten. Dort wurden die Schiffchen entladen, indem man Kübel in den Schiffsraum hinabliess, sie dort vollschaufelte und sie dann durch Pferde an einem über eine Rolle laufenden Seile in die Höhe zog. Wenn dabei in zwei Tagen ein Schiff von 400 t entladen wurde, so war das eine sehr rasche Arbeit; heute leistet ein einziger Selbstgreifer in einer Stunde das Anderthalbfache. Unter den heutigen, von den damaligen so sehr verschiedenen wirtschaftlichen Verhältnissen war eine Weiterentwicklung der Schifffahrt auf den Grossen Seen aber auch nur gegeben unter Ausnutzung aller Möglichkeiten der modernen Transporttechnik, die denn auch von den Amerikanern in ihrer grosszügigen Weise ausgebildet und den Sonderverhältnissen auf den Grossen Seen angepasst worden ist. O. B. [12543 b]

Die Wasserbautechnik in unseren afrikanischen Kolonien.

Zu den wichtigsten Aufgaben, welche der modernen Technik in unseren Kolonien gestellt werden, gehören in erster Linie die wasserbautechnischen Fragen. Die Wasserbautechnik ist an erster Stelle berufen, die wirtschaftliche Entwicklung der Schutzgebiete zu beschleunigen, die umfangreichen und zeitraubenden Vorarbeiten für landwirtschaftliche Kulturen zu fördern, die koloniale Verkehrslage dem Bedürfnis des Landes anzupassen und unerforschte Gebiete besiedelungs- und bebauungsfähig zu gestalten. Hiermit dürften die allgemeinen Gesichtspunkte genannt sein, nach welchen die koloniale Wasserbautechnik ihre Tätigkeit entwickeln und ausdehnen wird. Dieselbe ist also fast ausschliesslich verkehrstechnischer, hygienischer oder landwirtschaftlicher Natur.

Wenn die Vorarbeiten für eine schnellere wirtschaftliche Erschliessung erfolgreich sein sollen, so ist es bei der räumlich so grossen Ausdehnung unserer Kolonien notwendig, vorerst für zweckmässige und schnelle Verkehrsverbindungen Sorge zu tragen. Die Schaffung von Verkehrswegen dürfte in manchen Fällen

insofern mit weniger Schwierigkeit und Kosten verknüpft sein, als die vorhandenen Flussläufe als natürliche Wasserstrassen benutzt werden können. In solchen Fällen jedoch, wo die vorhandenen Wasserstrassen entweder der Regulierung bedürfen, oder wo irgendwelche Flussläufe fehlen, wird an die Schaffung von Kanälen usw. gedacht werden müssen. Leider sind unsere afrikanischen Schutzgebiete an Flüssen, welche das ganze Jahr hindurch einen ausreichenden Wasserstand haben, ziemlich arm, in Deutsch-Südwest fehlt es z. B., abgesehen von unwichtigen Grenzflüssen, gänzlich daran. Kamerun ist in dieser Hinsicht günstiger von der Natur bedacht, da der Sanago und Njong nach sorgsam durchgeführten Regulierungsarbeiten sich als schiffbar erweisen dürften. Diesbezügliche Arbeiten sind am Njong schon seit zirka 3 Jahren im Gange; sie sind gegenwärtig auch schon so weit gediehen, dass auf diesem Fluss, welcher eine wichtige Verkehrsstrasse nach dem Süden bedeutet, die Schifffahrt in grösserer Masse aufgenommen werden kann. Auch unsere neueste Erwerbung, Neu-Kamerun, umfasst einen Fluss, welcher alle Bedingungen für eine günstige Schifffahrt einschliesst. Der Sanga bildet eine wichtige Zufahrtsstrasse zum Kongofluss und zum Ubangi. Über die Flüsse der Kolonie Togo besteht noch immer viel Unklarheit, doch hat auch hier der Wasserbau schon verkehrstechnische Aufgaben gelöst, als durch den Bau eines Kanals der Mais- und Produktenmarkt Woga mit der Lagune in Verbindung gesetzt wurde. Es darf an dieser Stelle den massgebenden Kreisen nicht ein leiser Vorwurf erspart bleiben: ausser in Deutsch-Ostafrika sind in keiner andern Kolonie bisher regelmässige Messungen der Wasserführung oder Untersuchungen der Gefällverhältnisse vorgenommen worden. Es scheint fast, als ob man diese so überaus wichtige Seite der Verkehrsentwicklung unterschätzt.

Dabei bleibt die Einführung einer regelmässigen Schifffahrt so lange eine Unmöglichkeit, als nicht durch genaue Untersuchungen zu verschiedenen Jahreszeiten der Wasserstand der betreffenden Flüsse nach Möglichkeit festgelegt ist. Etwas ausgiebiger waren die Untersuchungen in dieser Hinsicht in Deutsch-Ostafrika. Hier handelt es sich um eine ganze Anzahl von Flüssen, die sehr wohl berufen erscheinen, in Zukunft eine wichtige Rolle im Verkehrsleben der Kolonie zu spielen. Es sind dies der Pangani, der Ruvu, der Rufiji und endlich im Süden der Rovuma. Besondere Bedeutung besitzt der Rufiji, dessen Schiffbarkeit sich allerdings bis jetzt noch ernste Schwierigkeiten in den Weg stellen. Während

der obere Lauf bei einer Wassertiefe von etwa 1 bis $1\frac{1}{2}$ m in einer Länge von zirka 300 km verhältnismässig wenig Schwierigkeiten bietet, da er sich in einer Ebene erstreckt, hat sich der Mittellauf, der ungefähr gleich lang ist, ein Felsenbett durch die Uluguruberge gebahnt, worin sich mehrere Wasserfälle von beträchtlicher Höhe finden. Die bedeutendsten sind die Panganifälle mit 27 m und die Schulufälle mit sogar 72 m Gefäll. Vor der Grösse der Aufgabe, hier eine geordnete Schifffahrt zu schaffen, ist die Regierung zurückgewichen und hat ein dahinlautendes Projekt fürs erste als unmöglich zurückgewiesen. Hoffentlich bedeutet dieser Beschluss nicht das Ende der Verhandlungen, denn in fachmännischen Kreisen betrachtet man den Fall durchaus nicht als verzweifelt. Der Geh. Oberbaurat Schmick schlägt z. B. vor, an diesen beiden und noch an einer dritten Stelle Schleusen, unter Umständen auch schiefe Ebenen zur Hebung der Schiffskörper zu errichten und hierdurch eine ununterbrochene Schifffahrt vom Meere bis fast an den Njassasee, durch zum Teil schon von Ansiedlern kultivierte Gegenden, zu ermöglichen. Denn im Unterlauf des Flusses würde es genügen, Gehänge einzubauen, um den dort sehr breit verlaufenden Fluss zu zwingen, sich selbst eine ausreichende Fahrrinne zu schaffen. Der Unterlauf des Flusses wird übrigens schon jetzt von zwei Heckraddampfern befahren, die allerdings nur 30 cm Tiefgang haben.

Die geringe Tiefe der afrikanischen Flüsse während des weitaus grössten Teils des Jahres bleibt nämlich ein weiterer Übelstand, dem nur dadurch abzuhelfen ist, dass die Konstruktion der für die Schutzgebiete bestimmten Schiffe sich diesem Umstande eng anpassen muss. Den modernen Schiffbauern ist dies auch bereits gelungen, und die Schwierigkeiten würden noch weniger hervortreten, wenn der Verbrennungsmotor als Propulsionsapparat in die koloniale Schifffahrt eingeführt würde. Wenn erst eine ausreichende Flotte von Motorschiffen die afrikanischen Flüsse bevölkert, deren Maschinen mit einheimischem, in den Kolonien selbst gewonnenem Pflanzenöl gespeist werden, dann darf mit Recht gesagt werden, dass damit einem der wichtigsten wirtschaftlichen Verkehrsbedürfnisse genügt worden ist.

Zu den Wasserbauten, welche in engem Zusammenhang mit der Verkehrstechnik stehen und dadurch von allgemeinem Interesse sind, gehören auch die Hafengebäude. Wenige unserer afrikanischen Häfen zeigen eine natürlich günstige Lage. Es sei nur an Swakopmund mit der vorgelagerten Brandung erinnert, die bis vor kurzem bei hohem Seegang eine Landung überhaupt unmöglich machte. Selbst bei ver-

hältnismässig ruhiger See war die Durchfahrt mit Schwierigkeiten verbunden, und sie wird in jedem eine wenig angenehme Erinnerung wachrufen, der sich dieser Prozedur hat unterziehen müssen. Durch wasserbautechnische Arbeiten ist hier wie an anderen Orten vieles gebessert worden. Als eine augenblicklich in Angriff genommene Arbeit dieser Art sei der Hafenausbau in Duala (Kamerun) erwähnt. Bisher wurde der eigentliche Innenhafen dieses Ortes durch zwei vorgelagerte Barren versperrt. Die sogenannte Aussenbarre ermöglicht es den Schiffen von grösserem Tiefgang als 7 m nur bei Hochwasser, den Aussenhafen zu erreichen. (Eine Vertiefung ist hier wegen der hohen Unkosten noch verschoben worden.) Ungünstiger gestaltete sich jedoch die Lage bei der inneren Barre. Diese hatte eine Wassertiefe von nur 3,3 m, wodurch sich die Notwendigkeit ergab, dass sämtliche grösseren Schiffe ihre Ladung zunächst in Leichter löschen mussten, welche sie dann in den Innenhafen und ans Land schleppten. Es soll jetzt durch die Innenbarre eine Fahrrinne von mindestens 8 m Tiefe gelegt werden, so dass es auch den grössten Schiffen möglich ist, in das eigentliche Hafenbecken einzulaufen und an der neubauten Kaianlage am Bahnhof Duala zu ankern. Zur Schaffung der Anlage ist es nötig, etwa 170 000 cbm Boden auszubaggern. Die erwähnten Kaianlagen des Bahnhofs sollen dergestalt angelegt werden, dass an die 450 m lang gebaute Kaimauer sich die Eisenbahngleise anschliessen, auf welchen die den Schiffen entnommene Ware nach dem Lager transportiert werden kann. Nach der Wasserseite erhält die Anlage eine Neigung von 5:1 und wird gegen ankommende See durch eine Spundwand aus Beton abgegrenzt.

Zu der Tätigkeit des Wasserbautechnikers zählen ausser den vorerwähnten Arbeiten auch die Austrocknung und Urbarmachung von Sümpfen. Im allgemeinen sind jedoch unsere afrikanischen Kolonien an sumpfigen Gegenden, die besonders in den Tropen eine grosse Gefahr bedeuten, ziemlich arm. Eine Ausnahme dürfte unsere jüngste afrikanische Erwerbung machen, da dort ausgedehnte Gelände im Hinterlande der Kolonie einer Austrocknung dringend bedürfen. Notwendig ist dies schon im Hinblick auf die gefürchtete Verbreiterin der Schlafkrankheit, die Tsetsefliege. Desgleichen ist für Ostafrika die Entwässerung von mehreren Sümpfen, die hauptsächlich im Norden der Kolonie liegen, von der Regierung in Aussicht genommen worden.

Auch diese Entwässerungsarbeiten, die zum grossen Teil noch der Ausführung bedürfen, gehören in das Gebiet des Wasserbaus und berühren die hygienische Seite dieser Tätigkeit.

Noch höhere Verdienste um die gesundheitliche Lage erwirbt sich die Wasserbautechnik allerdings bei denjenigen Arbeiten, die der Trinkwasserversorgung gelten.

Es ist ja allgemein bekannt, dass in vielen Gegenden unserer Kolonien die Trinkwasserfrage noch immer zu den schwierigsten Aufgaben der Kolonialtechnik zählt. Wenn es auch in vereinzelt Fällen gelungen ist, grössere Städte durch Hochdruckwasserleitungen mit hygienisch einwandfreiem Wasser in ausreichender Weise zu versorgen, so ist jedoch die Mehrzahl der Ansiedler nur auf Brunnen angewiesen, die an manchen Orten noch nicht einmal gutes Wasser liefern. Dass andererseits die Regierung schon seit Jahren bemüht ist, fortgesetzt neue Wasserquellen zu erschliessen, geht aus den Kolonialberichten deutlich hervor. In jedem Schutzgebiet arbeiten jahraus, jahrein eine oder mehrere Bohrkolonnen, die fast alle mit modernen Bohrmaschinen ausgestattet sind. Im letzten Berichtsjahre wurden z. B. in Deutsch-Südwest 113 Bohrlöcher mit einer Gesamttiefe von 4036,60 m fertiggestellt, von denen allerdings nur 59 ausreichende Wassermengen von mehr als 5 Minutenliter lieferten. Mit welchem grossen Arbeitsaufwand die Bohrkolonnen in manchen Fällen zu rechnen haben, beweisen Brunnen-teufen von mehr als 100 m. An den Leiter der Expedition kommen immer wieder dringende Bitten von Ansiedlern, an Orten Wasser zu erschliessen, wo bisher alle Versuche vergeblich waren. Um unnütze Arbeiten zu vermeiden, pflegen jetzt den eigentlichen Bohrungen stets geologische Untersuchungen voranzugehen. Auf diese Weise ist es geglückt, dem besonders wasserarmen Deutsch-Südwest allein in einem Berichtsjahre Wassermengen von 5184 cbm pro Tag zu erschliessen, ein Quantum, das genügt, um rund 260000 Menschen oder 130000 Stück Grossvieh ausreichend zu versorgen.

Trotz dieser erfreulichen Erfolge herrscht in Fachkreisen kein Zweifel mehr darüber, dass es nie gelingen wird, derartig wasserarme Strecken, wie unsere Kolonien sie leider recht zahlreich aufweisen, durch Brunnen hinreichend zu bewässern. Zu diesem Zweck ist es notwendig, anderweitige und grössere Mittel anzuwenden. Deutschland, das eine der jüngsten Kolonialmächte ist, darf es in diesem Punkte nicht versäumen, aus den Erfahrungen anderer Nationen zu lernen. An Gelegenheit, praktische Studien zu machen, dürfte es wahrlich nicht fehlen, da unsere Kolonien mit denen von England, Belgien und Frankreich in engstem Zusammenhang stehen. Wir können Lehrmeister bis ins graue Altertum hinein finden: Als das alte Ägypten einen blühenden Staat

darstellte, verdankte es seine hohe Kultur und seinen Reichtum nicht allein dem Nil, denn dieser Fluss überströmte auch später das Land alljährlich, und dennoch versandete und verarmte es. Bedeutend höhere Dienste leisteten die schon damals erbauten Staubecken und Kanäle, welche den Überfluss an Wasser sparsam aufspeicherten und erst zur Zeit der Dürre dem wasserbedürftigen Lande zuströmen liessen.

Dass sich die Ansiedler unserer Schutzgebiete bereits mit solchen Gedanken vertraut gemacht haben, zeigen verschiedene aus privaten Mitteln entstandene Dammbauten und Staubecken. In den letzten beiden Berichtsjahren wurden allein in Deutsch-Südwest 65 Staubecken fertig gestellt, und die Projekte von 113 neuen Anlagen sind ausgearbeitet worden. Diese Arbeiten stellen natürlich, da sie aus privaten, z. T. sogar recht beschränkten Mitteln entstanden sind, nur Wasserstaubecken in der kleinsten und einfachsten Art dar, die gerade dem Zweck des einzelnen dienen. Dagegen sucht die Kolonial-Technische Kommission in anerkannter Weise das Interesse weiterer Kreise für Anlagen zu erwecken, die, in grossem Massstabe projektiert, dazu dienen sollen, weite, bisher brachliegende Gelände der Kultur zu erschliessen.

Es soll in dieser Beziehung mit einem Landstrich in Ostafrika, der sogenannten Mkattasteppe, der Anfang gemacht werden, einem Gelände, welches bei genügender Bewässerung etwa 50000 ha Land zu Baumwollanpflanzungen ergeben würde. Heute weist dieses Gebiet ein zu jeder Jahreszeit gleich trostloses Bild auf: zur Zeit der Regenperiode einen unpassierbaren Sumpf, zu allen anderen Zeiten eine öde, fast völlig pflanzenlose Gegend. Der Grund für diese ungünstige Beschaffenheit des Bodens liegt darin, dass die Steppe von zwei Flüssen durchkreuzt wird, dem Mkatta und dem Wami, deren Flussläufe durch Gras und Bäume fast ganz ausgefüllt sind, und die zudem noch viele scharfe Windungen aufweisen. Daher findet zur Regenzeit das Wasser keinen schnellen Abfluss, ergiesst sich also über die umliegenden Gebiete und überschwemmt diese, während zur Zeit der Trockenheit alles Wasser im Flussbett selbst von den wuchernden Pflanzen aufgesogen wird und die Umgebung der trostlosesten Dürre preisgegeben ist. Untersuchungen haben erwiesen, dass die Bodenverhältnisse des Steppengebietes für Baumwollanpflanzungen sehr günstig sind. An einer Stelle wucherten Pflanzen aus zufällig verschüttetem Baumwollsaamen in üppigster Weise. Dazu kommt noch, dass das Gebiet insofern günstig gelegen ist, als die Steppe nur etwa 3 km von einer Station der Ostafrikanischen

Zentralbahn entfernt liegt, damit also Anschluss an den Verkehr hat, was für eine spätere Besiedelung und Bepflanzung von hoher Wichtigkeit sein dürfte. Die Kolonial-Technische Kommission hat, wie aus den Verhandlungen hervorgeht, ein Projekt ausarbeiten lassen, nach dessen Verwirklichung die Steppe zum grossen Teil bewässert werden kann. Da die Gesamtkosten sich jedoch auf etwa 53 000 M. belaufen, hat man zunächst beschlossen, erst versuchsweise ein kleineres Stück in Angriff zu nehmen. Das betreffende Land liegt an dem Flusse Wami und umfasst ein Gebiet von 3000 ha.

Die Hauptaufgabe bei der Bewässerung eines Landstriches besteht insbesondere darin, das Grössenverhältnis zwischen Bodenfläche und dem aufzuwendenden Wasserquantum vorerst festzustellen. Das aus Beispielen gewonnene Zahlenmaterial kann immerhin nur relativ aufgefasst werden, da die Wasserquantität in jedem Falle wechselt, weil sie nicht allein von dem jeweiligen Boden, sondern auch von der geographischen Lage usw. abhängig ist. Die bisherigen Arbeiten haben zu dem Ergebnis geführt, dass zur Bewässerung jener Fläche von 3000 ha etwa 1,23 cbm Wasser täglich erforderlich sind. Da eine solche Bewässerung nur an jedem 10. Tage nötig wäre, so ist es wohl möglich, Staubecken zu schaffen, die das Wasser während der sechsmonatigen Kulturperiode aufspeichern. Das Wasser wird dem Fluss durch ein Wehr entnommen und dem Lande dann durch Kanäle zugeführt. Gelingt dieser erste Versuch, so sollen weitere folgen, und haben sich durch diese neuen Anlagen die Boden- und Ansiedlungsverhältnisse wirklich erheblich gebessert, so dass an Ort und Stelle selbst Geld für weitere Bauten flüssig gemacht werden kann, so soll zur Errichtung einiger grösserer Talsperren geschritten werden.

Eng hiermit zusammen hängt die Entwässerung der sumpfigen Gebiete bei Kilossa, die eine Gefahr für die ganze Gegend bilden. Auch diese Arbeiten gehören zum Projekt der Kommission.

Welch bedeutende Wertsteigerung der Grund und Boden des Landes durch geeignete Bewässerungsanlagen erfahren kann, und wie hohe wirtschaftliche Werte hierdurch geschaffen werden, zeigen die Berechnungen eines schon viel älteren Projektes, welches sich auf die Bewässerung eines 5300 ha grossen Gebietes in Deutsch-Südwest bezieht. Schon vor 15 Jahren wiesen Fachgelehrte, welche an Ort und Stelle die nötigen Untersuchungen vorgenommen hatten, darauf hin, wie ausserordentlich günstig sich eine Stelle am Löwenfluss im Süden für die Anlage einer Talsperre er-

weise. Spätere wiederholte Geländeaufnahmen haben ergeben, dass an dieser Stelle, der sogenannten „Grossen Naute“, durch einen 26,3 m hohen Staudamm bei einer überstauten Fläche von 1300 ha eine Wassermenge von mehr als 100 Millionen cbm angestaut werden könnte. Heute wird der unbewässerte Boden jener Gegend mit 50 Pf. bis 1 M. pro Hektar bezahlt, für den nach der Ausführung der Anlage 1000 M. und mehr geboten würden. Legt man die Erfahrungen des englischen Südafrika zugrunde und rechnet mit einem Jahresertragnis von 500 M. pro Hektar, so vermehrt sich die Produktion jener jetzt fast ganz brachliegenden Strecke um einen Wert von jährlich 2650 000 M. Allerdings betragen die Baukosten der Talsperre nach einer vorläufigen Berechnung 4 296 000 M., die jedoch durch einen solchen Gewinn wohl aufgewogen würden. Trotzdem haben sich bisher weder Regierung noch Finanzkreise für dieses Projekt erwärmen können, und selbst der Bau einer bedeutend kleineren Talsperre bei Keetmanshoop, die einen Kostenaufwand von nur 405 000 M. nötig machte und dafür 110 ha gutes Gelände der Berieselung erschlosse, steht noch aus. Dabei zeigt eine Missionsniederlassung gerade in dieser Gegend, dass es möglich ist, durch geschickt angelegte Bewässerungsanlagen mitten in der ödesten Steppe blühende Gärten voll von tropischen Pflanzen entstehen zu lassen.

Gerade diese letzten Pläne, die in ihrer Grosszügigkeit leider noch unserer Zeit vorauszu-eilen scheinen, zeigen die eminente Bedeutung der Wasserbautechnik für unsere Schutzgebiete. Gelangen die hier genannten Pläne zur Ausführung, was dringend zu wünschen ist, so können diejenigen Fach- und Finanzkreise, die dazu beigetragen haben, mit Recht das Wort Friedrichs des Grossen wiederholen: hier sei „im Frieden eine Provinz erobert.“

[12 608]

Trockenluft zur Behandlung von Wunden usw.

Mit einer Abbildung.

Wie schnell in den Tropen auch die bösesten Wunden heilen, ist allgemein bekannt, und nur über den Ursprung dieser Heilkraft dürften die Ansichten auseinandergehen. Dass sie nicht der grösseren Wärme zuzuschreiben ist, geht daraus hervor, dass in unseren Breiten die warme Sommerluft keineswegs die Eigenschaft besitzt, Heilvorgänge zu befördern. Der wirksame Faktor kann daher nur die grosse Trockenheit sein, und wirklich lehrt die Erfahrung, dass wenige Bakterienarten (und keine von den bei der Wund-

heilung in Betracht kommenden) in trockener Luft leben können.

Man hat daher schon öfters daran gedacht, die Vorteile der Tropenluft auch in unserem Klima auszunutzen und künstlich getrocknete Luft zur Heilung von Wunden, Katarrhen usw. zu verwenden. Die bisher vorgeschlagenen Apparate erreichten jedoch ihren Zweck nur unvollkommen. Professor Dr. R. Kutner, der Leiter

des Kaiserin-Friedrich-Hauses in Berlin, hat nun kürzlich eine Vorrichtung angegeben und in seiner Praxis benutzt, die das Trockenluftverfahren überall mit grosser Sicherheit anzuwenden gestattet. Der von Reiniger, Gebbert & Schall Akt.-Ges. in Berlin gebaute Apparat enthält in seinem unteren Teile einen an jede Steckdose anschaltbaren Elektromotor, der einen kräftigen Ventilator betreibt. Der von letzterem angesaugte Luftstrom geht durch einen Schlauch in die oben angebrachte Batterie von Trockenflaschen. Die erste Trockenflasche enthält flüssiges Paraffin zwecks Reinigung der angesaugten

Luft, die zweite und dritte geglähten und mit Schwefelsäure getränkten Bimsstein und die vierte und fünfte Ätzkalk oder Ätznatron. Der Platz für eine sechste Flasche gewährt die Möglichkeit, der getrockneten Luft durch Verdampfung medikamentöser Stoffe noch einen bestimmten therapeutischen Effekt zu erteilen.

Die aus der Batterie austretende Trockenluft wird mittels eines Umschalthebels entweder in ein Kühlgefäss (mit Eismischungen, Ammoniak, flüssiger Kohlensäure, flüssiger Luft usw.)

oder in einen Blechzylinder geleitet, in dem zwecks etwaiger Erwärmung der Luft elektrische Heizkörper angeordnet sind; die Lufttemperatur wird dann mittels eines eigenen Umschalthebels geregelt. Die Luftmenge wird durch einen dritten Hebel mit Hilfe eines Ventils reguliert, durch das alle überschüssige Luft entweicht. Die Lufttemperatur wird an einem Thermometer abgelesen. An dem Auslassende des Blechzylinders

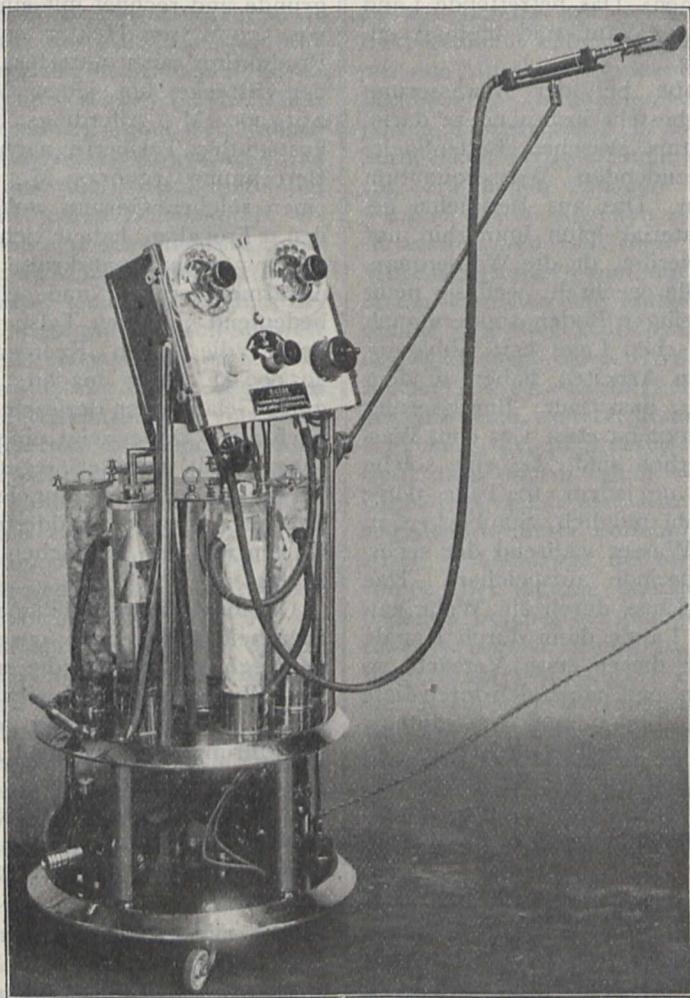
ist ein Schlauch befestigt, der in einen Handgriff ausmündet, und an diesem können leicht beliebig auswechselbare Ansätze angebracht werden. Für Haut- und Wundbehandlung kommen duschenartige

Düsen zur Anwendung, während Inhalationen durch den Mund oder die Nase mit Hilfe von Masken und Glasansätzen ausgeführt werden können. Zur Behandlung der Schleimhäute bestimmter Organe, z. B. der Nase, des Ohres, der Zahnhöhlen usw., werden röhrenförmige, dem betreffenden Organe angepasste Ansätze benutzt. Die besten Ergebnisse erzielt man, wie Kutner hervorhebt, durch Verwendung duschenar-

tiger Luftströme. Da das zum Austrocknen der schon vorgetrockneten Luft dienende Ätznatron in feuchter Luft zerfliesst, kann man an seinem Verhalten die Trockenheit der Luft vorzüglich kontrollieren, ein Umstand, der die Wirksamkeit und Zuverlässigkeit des Apparates nicht unwesentlich erhöht.

Durch Regulieren von Motor und Ventilator hat man es ferner in der Hand, die Luftmenge (von der die Schnelligkeit der Heilwirkung natürlich in erster Reihe abhängt) beliebig zu be-

Abb. 409.



Apparat zur Erzeugung von Trockenluft nach Professor Kutner.

messen; die Leistung des Ventilators beträgt bis 20 l in der Minute, d. h. 1200 l in der Stunde. Diese grosse Luftmenge erzielt be- greiflicherweise sogar bei gewöhnlicher Zimmer- temperatur überraschende Trockenwirkungen. Im übrigen empfindet der Patient infolge der schnellen Feuchtigkeitsverdunstung auch hohe Tempera- turen (etwa 50° C und mehr) als kühl. Die grossen beliebig temperierbaren Luftmengen rufen natürlich weit stärkere Heilwirkungen hervor als die verhältnismässig kleinen Mengen, die der Patient selbst aspirieren kann. Manchmal darf man freilich nicht die ganze Wirkung der Trocken- luft ausnutzen, da eine gewisse Feuchtigkeit des Gewebes, vor allem in den tieferen Schich- ten, zum normalen Heilungsvorgang erforderlich ist. Eine vollkommene Austrocknung der Ge- webe würde hier einer Mumifizierung gleich- kommen. Aus diesen Betrachtungen ist ersicht- lich, dass sich nur von Fall zu Fall über die jeweils erforderliche Luftmenge und die günstigste Lufttemperatur entscheiden lässt. Für die Be- handlung der Körperoberfläche kommen natür- lich andere Temperaturen in Betracht als für die im Inneren des Körpers liegenden Schleim- häute und Hohlorgane. Manchmal dürfte es sich empfehlen, die antibakterielle Wirkung der Austrocknung mit der sich in ähnlichem Sinne äussernden Wirkung niedriger Temperaturen zu verbinden.

Das neue Verfahren scheint der weitestgehen- den Anwendung fähig zu sein. Nicht nur in fast allen Zweigen der Chirurgie, sondern auch bei der Behandlung aller feuchten Katarrhe der Schleimhäute und bei allen von Abschei- dungen begleiteten Hautkrankheiten dürfte es gute Dienste leisten. Die Sekretion wird nämlich nicht nur vorübergehend vermindert, sondern dauernd zum Versiegen gebracht, so dass die Affektion auch ohne irgendwelche andere Behandlung ausheilt. Schädliche Neben- wirkungen sind bisher nicht beobachtet worden.

Dr. A. G. [12598]

Aus der Biologie der Elefantenrobbe.

Von Dr. ALEXANDER SOKOLOWSKY,
Direktorial-Assistent am Zoologischen Garten in Hamburg.

Mit drei Abbildungen.

Im Tierleben der Antarktis spielen die Säugetiere im Vergleich zu demjenigen der Arktis eine verhältnismässig geringe Rolle. Weder Eisbären, noch Moschusochsen, noch Rentiere, Eisfische und Schneehasen beherbergen diese eisigen Einöden, denn das Säugetierleben be- schränkt sich nur auf das Vorkommen verschiede- ner Robbenarten und Wale.

Die antarktischen Robben sind keines- wegs mit denen des hohen Nordens identisch,

vielmehr handelt es sich dabei um andere Arten. Folgende Robbenarten bevölkern noch heute in grösserer Anzahl das südliche Eismeer: der Seeleopard (*Ogmorhinus leptonyx Blaville*), Weddells Seehund (*Leptonychotes weddelli Lesson*), der weisse antarktische Seehund (*Lobodon carcinophagus Hombron et Jacq.*) und Ross' grossäugiger Seehund (*Ommatophoca rossi Gray*).

Noch eine Robbe findet sich in Meeres- teilen der Antarktis, die an Körpergrösse das nur im hohen Norden vorkommende Wal- ross übertrifft. Es ist das die Elefanten- robbe oder der See-Elefant. Leider hat dieses prächtige Tier unter den Verfolgungen des Menschen stark zu leiden gehabt. In welcher ungeheuren Anzahl der See-Elefant noch zu An- fang des vorigen Jahrhunderts z. B. in Süd- Georgien vorkam, beweisen die Angaben Weddells, nach dem von der Entdeckung der Insel durch Cook bis zum Beginne der zwanzig- iger Jahre des vorigen Jahrhunderts, wo die Robben dort schon fast ausgerottet waren, nicht weniger als 20000 Tons See-Elefanten-Öl ge- wonnen worden sein sollen. Ebenso wie in Süd- Georgien fielen sie auf den Süd-Shetland-Inseln der Vernichtung anheim, und Weddell berichtet, dass er bei einem einzigen Besuch gegen 2000 Stück habe schlagen lassen. Diese Angaben mögen als Beweis dienen, in welcher ungeheuren Anzahl von Individuen das antarktische Säugetier- leben pulsiert oder pulsierte.

Eine bereits sehr anschauliche Schilderung des See-Elefanten gibt Buffon in seiner *Natur- geschichte der vierfüssigen Tiere*. Er nennt das Tier „die grösste Robbe mit rüsselichter Schnauze“ und berichtet ausführlich auf Grund verschiedener Reiseberichte über seine Ver- breitung. Seine diesbezüglichen Angaben lauten: „Dampier und Biron haben, sowie Auson, diesen Robben auf der Insel Juan Fernandes und der abendländischen Küste des magelhaenischen Landes gefunden. Herr Bougainville, Dom. Perneti und Bernard Penrose haben ihn auf der östlichen Küste dieses festen Landes und auf den Maloninischen oder Falkland-Inseln getroffen. Die Herren Forsters sahen auch zwei Weibchen dieser Art auf einer Insel, der Kapitän Cook den Namen Neu-Georgien ge- geben, und die im 54. Grad der südlichen Breite im atlantischen Meer liegt.“ Von ganz beson- derem Interesse ist aber folgende Notiz Buf- fons: „Auf der andern Seite sahe und beschrieb Herr Steller den grossen Robben mit der rüsselichten Schnauze auf der Berings-Insel und nahe an den Küsten von Kamtschatka. Es findet sich also diese grosse Art auf gleiche Weise auf beiden Halbkugeln und wahrschein- lich unter jeder Breite.“ Man könnte zunächst meinen, dass hier eine Verwechslung mit dem

Walross vorliegt, das die Reisenden in den bezeichneten Meeresteilen der nördlichen Halbkugel beobachtet haben. Dies ist aber nicht der Fall, denn das Walross war ihnen gut bekannt, und Buffon bildet es nicht nur ab, sondern beschreibt es auch in seinem oben zitierten Werke ausführlich. Mithin bleibt nur die eine Möglichkeit offen, dass die Elefantenrobbe ihre Verbreitung in früheren Zeiten bis nach Kamtschatka und der Berings-Insel ausdehnte. Das ist auch sicherlich der Fall gewesen, denn noch heute findet sich der See-Elefant nicht nur im Süden der Erdkugel, sondern geht bis nach Californien hinauf. Allerdings handelt es sich dabei um eine von der südlichen abweichende Form, die als besondere Art angesehen wird. Das bleibt sich aber gleich, denn in den Augen der damaligen Reisenden, die die Tiere zuerst dort beobachteten, handelte es sich um ein und denselben See-Elefanten.

Die von F. Cuvier im Jahre 1824 aufgestellte Gattung der See-Elefanten (*Macrorhinus*) gründete sich zuerst auf die im Süden der Erde vorkommende Form, die unrichtigerweise Löwenrobbe (*Macrorhinus leoninus* Linné) genannt wurde. Erst im Jahre 1866 wurde durch Dr. Gill eine zweite Art von der Küste Californiens beschrieben (*Macrorhinus angustirostris* Gill). Dank den Beobachtungen und Untersuchungen einer Anzahl Forscher ist die Wissenschaft über die Naturgeschichte dieser beiden Arten verhältnismässig gut unterrichtet. Nicht unwesentlich haben zur Erforschung der Lebensgewohnheiten der See-Elefanten die Robbenschläger beigetragen. Diese sammelten auf ihren Jagdfahrten, die sie zur Erbeutung dieser Meerkolosse anstellten, mannigfaltige Erfahrungen über die Verbreitung, das Geschlechts- und Familienleben, Nahrung und Wanderung der See-Elefanten.

Was die Unterschiede der beiden Arten anbetrifft, so lässt sich im allgemeinen sagen, dass diese nur geringfügig sind. Die südlichere Form scheint in ihrer ganzen Gestalt die grössere zu sein, dagegen zeigt die Farbe des Felles bei beiden Arten grosse Übereinstimmung. Allerdings wird dieselbe von verschiedenen Autoren abweichend voneinander angegeben. So bezeichnet Eaton das Fellkolorit der See-Elefanten, die er auf der Kerguelen-Insel antraf, als einförmig rotbraun, fahl oder dunkelgrau gefleckt. Peters beschreibt ein altes Exemplar aus derselben Gegend als dunkelbraun, während Péron die Fellfarbe als grau, blaugrau oder in seltenen Fällen auch bräunlich-schwarz angibt und Scammon die von ihm beobachteten californischen Exemplare als hellbraun gefärbt bezeichnet.

Die californischen See-Elefanten werden, nach Allen, in grösserer Anzahl während der Mo-

nate Februar bis Juni gefunden; ausser dieser Zeit lässt sich aber stets eine mehr oder minder grosse Anzahl von ihnen auf ihren Paarungsarten konstatieren. Als solche werden angegeben: Santa Barbara, Cerros, Guadalupe, San Bonitos, Natividad, San Roque und Asuncion. Durch die entsetzlichen Verfolgungen und Massenabschlachtungen, denen das Tier ausgesetzt war, hat sich die Individuenzahl bedeutend verkleinert, auch wurde seine Verbreitung sehr eingeschränkt. Vor dem Jahre 1852 waren See-Elefanten in der Nachbarschaft der Cerrosinseln ausserordentlich zahlreich. Um diese Tiere bequem hinmorden zu können, errichteten damals die Robbenfänger dort Steinhütten. Trotz ihrer unbeholfenen Körperform pflegten die Tiere in gewissen bevorzugten Buchten die Schluchten ca. 800 m weit hinaufzusteigen, wo sie sich in Scharen von mehreren hundert Stück versammelten. Dort wurden sie leicht ein Opfer der Robbenschläger. 1860 war der californische See-Elefant schon so selten geworden, dass sich seine Verfolgung nicht mehr lohnte. Von da an bis zum Jahre 1880 wurden bei Guadalupe und San Benita nur so wenige gesehen, dass das Tier für ausgestorben galt. Im Jahre 1880 tötete aber die Besatzung des Schoners *San Diego* 30 See-Elefanten in der Elefantenbucht des nördlich von den Cerrosinseln am Festland von Untercalifornien liegenden Meerbusens von San Cristobal. Im Jahre 1882 wurden nicht nur 40 Stück getötet, sondern man brachte auch sechs Junge lebend nach San Francisco, von denen eins in den zoologischen Garten von Philadelphia und später in das Nationalmuseum der Vereinigten Staaten gelangte.

Im Jahre 1883 wurden sogar 110 über ein Jahr alte Tiere, worunter sich ca. 14 ausgewachsene Männchen befanden, erbeutet, 1884 durch die Besatzung der Schaluppe *Liberty* ebenfalls noch 93 Stück. Im Oktober des gleichen Jahres sandte das Nationalmuseum der Vereinigten Staaten den Schoner *Laura* nach dem Busen von San Cristobal auf Suche nach See-Elefanten. Da er nur drei junge Tiere fand, schonte er diese und suchte, nach Süden fahrend, alle Orte ab, wo sich früher See-Elefanten aufhielten. Das Resultat war aber ein negatives. Im Dezember nach San Cristobal zurückgekehrt, erbeutete er 15 Stück, deren Häute und Skelette nach Washington gelangten. Wenn auch die californischen See-Elefanten noch nicht gänzlich ausgestorben sind, so wird es sich doch bei den noch lebenden Exemplaren nur um geringe Überbleibsel der früher in zahlreichen Gesellschaften die dortigen Meeresteile bevölkernden Tiere handeln.

Auch dem antarktischen See-Elefanten erging es nicht besser als seinem californischen Verwandten. Die Vernichtungswut des Raub-

tieres „Mensch“ hat auch ihn furchtbar dezimiert und schnöder Gewinnsucht halber wahre Hekatomben gezeitigt. Vor 60 bis 50 Jahren wurden allein an der patagonischen Küste jährlich ca. 40000 Stück See-Elefanten erschlagen. Das gab ein einträgliches Geschäft, denn alte Männchen lieferten zwischen 700 bis 800 kg Speck. Auf der Kerguelen-Insel hatten sogar nord-amerikanische Robbenschläger in solch rücksichtsloser Weise unter diesen armen Tieren gewütet, dass sie infolge übermässiger Beschaffung von Tran keinen Absatz mehr erzielten. Ihnen blieb nichts anderes übrig, als die mit Tran gefüllten Fässer zu verbrennen. Eine grosse Anzahl dieser schönen Tiere war also völlig zwecklos hingemordet worden!

Durch diese unsinnige Abschlachterei ist der antarktische See-Elefant also ebenfalls sehr geschädigt worden.

Carl v. d. Steinen, der Neu-Georgien besuchte, schreibt sogar: „Gegenwärtig könnte ein Robbenschläger kein schlechteres Unternehmen aussinnen, als sich zur

Elefantenjagd in unsere Royalbai zu begeben.“ In neuester Zeit traf die „Deutsche Tiefsee-Expedition“ auf den Kerguelen mit See-Elefanten zusammen. Die Reisenden erblickten bei einem Ausflug nach der rechts vom Gazelle-Hafen gelegenen „Sandy Cove“ eine Herde. Die Tiere lagen in grubenförmigen, von *Acaena* ausgepolsterten Vertiefungen nahe dem Strande, um den Haarwechsel durchzumachen. Sie erlegten 18 Stück, die am nächsten Tage durch die Schiffsmannschaft abgebalgt, zum Teil skelettiert wurden. Unter der Herde fand sich nur ein ganz junges Männchen, das noch nicht die charakteristische Auszeichnung des mächtigen erwachsenen Bullen, nämlich die rüsselartige Verlängerung der Nasenregion, aufwies.

Die Paarungszeit der Elefantenrobben fällt, nach Geheimrat Chun, dem Leiter der Deutschen Tiefsee-Expedition, in den September.

Nach den Berichten von Augenzeugen werden an hundert Weibchen von nur einem Männchen bewacht, das sie an Grösse mindestens um das Doppelte überbietet, da es eine Länge von 9 bis 10 m erreicht, und das mit mächtigen Hauern sich seiner Rivalen erwehrt. Die ungeschlachten Tiere sollen sich, nach dem genannten Gelehrten, unter weithin schallendem Gebrüll aufrichten, den Rüssel mit Luft aufblasen und sich gegenseitig mit ihren Hauern schwere Wunden beibringen. Nach der Paarungszeit zerstreut sich die ganze Herde, und die Weibchen kommen erst im nächsten September wieder an Land, um ihr einziges Junges zu werfen, das nach 6 bis 8 Jahren fortpflanzungsfähig wird. Im Dezember erscheinen

sie dann wiederum, um apathisch, ohne Nahrung zu sich zu nehmen, in ihren grubenförmigen Lagern den Haarwechsel durchzumachen. Chun fand denn auch den Magen der erlegten Exemplare vollständig leer. In neuerer Zeit scheint kein Fangschiff bei den Kerguelen gewesen zu sein, denn nur die-

Abb. 410.



Junge See-Elefanten im Hagenbeckschen Tierpark in Stellingen.

sem Umstand muss es zugeschrieben werden, dass die Reisenden alle Buchten wieder voll von Robben fanden. Hieraus erklärt sich auch die Harmlosigkeit der See-Elefanten, die keine Notiz von den Expeditionsmitgliedern nahmen, sondern sich bald nach der Störung wieder ruhig zum Schlafen hinlegten.

Auch Carl v. d. Steinen berichtet über das harmlose Benehmen dieser gewaltigen Tiere. Er sagt: „Gewöhnlich stierten uns die Männchen mit aufgesperrem Rachen an, rührten sich aber nicht von der Stelle. Ein wundervoll komisches Minenspiel stand ihnen zu Gebote, wenn sie uns so in stummem Staunen fixierten und dabei unzufrieden die dicken Nasenwülste auf- und niederrunzelten —.“ Derselbe Autor berichtet auch von der Schwerfälligkeit und Ungeschicklichkeit dieser Tiere auf dem Lande: „Den Elefanten, der sich der kräftigen Beihilfe der

platt aufgesetzten Hände bedient, strengt schon die geringste Motion ungemein an; drei bis vier Rucke vorwärts, und die gallertig erzitternde Fettmasse sinkt in sich zusammen, ruht sich ein

Abb. 411.



„Die grosse Robbe mit runzlichter Schnauze.“
(Nach Schreber, *Naturgeschichte der Säugetiere.*)

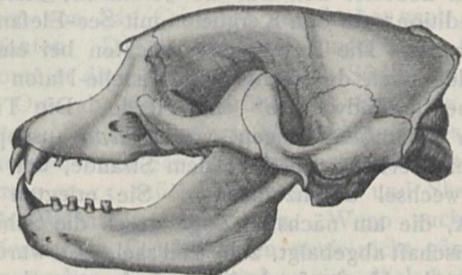
Weilchen aus und rutscht ächzend weiter, eine tiefe und breite Spur im Kiesgrunde zurücklassend. Es ist kein Wunder, dass alte Rissnarben massenhaft über den Körper zerstreut sind.“

Ganz anders ist ihr Benehmen im Wasser. Carl v. d. Steinen berichtet als Augenzeuge hierüber: „Im Wasser freilich, wo sie ziemlich oberflächlich schwimmen, tummeln sich die Tiere in freier Gewandtheit, und es ist ein interessanter Anblick, wenn solch ein Ungetüm, den mächtigen Kopf hoch aufgerichtet, nach einem Landungsplatze Umschau hält.“

See-Elefanten gelangten zum erstenmal vor zwei Jahren nach Europa, und zwar in zwei jungen Exemplaren in den Hagenbeck'schen Tierpark in Stellingen. Eine Beobachtung der lebenden Tiere ausserhalb des Wassers bestätigt die Richtigkeit der Schreberschen Abbildung (Abb. 411). Die Tiere haben die Gewohnheit, wenn sie erregt werden und Umschau halten wollen, sich auf die Vordergliedmassen zu stützen und den Leib hoch aufzurichten, wobei sie den hinteren Teil des Körpers ebenfalls in die Höhe strecken. Auf diese Weise entsteht eine schaukelpferdartige Gestalt des ganzen Körpers. Sie bewegen sich denn auch in wiegender Weise vorwärts, wobei sie mit dem Vorderkörper immer ein Stück vorrutschen. Ihre Fortbewegungsart ist demnach eine völlig andere als die der Walrosse und Seelöwen, die mit ihren vier Gliedmassen geschickt vorwärts watscheln. Auch von der Fortbewegungsart der Seehunde, die sich in hüpfender Weise auf dem Bauche fortbewegen, ist diejenige der Elefantenrobben abweichend, obwohl sie mit

dieser noch die meiste Übereinstimmung zeigt. Auf unserer Abbildung 410 ist die eigenartige Bewegungsstellung dieser Tiere bei dem Exemplar, das den Hinterteil des Körpers hochhebt, sehr anschaulich zu sehen. Die aus dem Schreberschen Werke: *Naturgeschichte der Säugetiere* entnommene Darstellung (Abb. 411) lässt trotz einiger phantastischer Entstellung des Tieres im allgemeinen die Naturtreue nicht vermissen. Auffallend wirken bei den lebenden Exemplaren die prachtvollen, grossen Augen. Bei den jungen Männchen ist die Rüsselbildung der alten Tiere erst angedeutet, sie ist jetzt aber schon weiter gediehen, als es die Photographie zeigt, denn diese ist alsbald nach der Ankunft der Tiere angefertigt worden. Durch die Entwicklung dieser eigenartigen Nasenbildung ist selbstverständlich die Form des Schädels (Abb. 412) beeinflusst. Dieser wölbt sich in der Augengegend auffallend, fällt nach vorn schnell ab und besitzt kurze, breite, dreiseitige Nasenbeine. Der Boden der Nasenhöhle ist breit konkav. Eigenartig ist auch die Zahnbildung. Die unteren Schneidezähne scheinen oft verloren zu gehen, die oberen sind dagegen vorhanden und spitz, die Eckzähne sehr gross, die Backzähne dagegen klein, plump, einfach und mit dicken Wurzeln versehen. Die Nahrung der Tiere soll aus Kopffüssern und Fischen bestehen. Bei der Nahrungsaufnahme sollen sie oft Steine und Tange verschlingen. Dies tun übrigens die Walrosse auch. Überhaupt lassen sich manche Übereinstimmungen in den Lebensgewohnheiten dieser sonst gänzlich voneinander verschiedenen Meeressäuger nachweisen. Auch die weiblichen Walrosse scharen sich auf bestimmten Brunstplätzen zusammen und hungern, wenn sie zur Paarung im Frühling ans Land gehen, mehrere Wochen lang. Obwohl, wie ich an anderer Stelle nachwies, die Walrosse auch Fischnahrung zu sich nehmen, so sind sie dennoch

Abb. 412.



Schädel des californischen See-Elefanten.
(Nach A. Allen, *History of North American Pinnipeds.*)

entschieden nicht so ausgeprägte Fischfresser wie die See-Elefanten, deren stark ausgebildeten Eckzähne zum Erfassen der Fische vortrefflich geeignet sind. Die Walrosse sind in erster Linie

Muschelvertilger. Zur Erlangung dieser Nahrung haben sich bei ihnen die gewaltigen Hauer ausgebildet, mit denen sie den Meeresgrund nach Muscheln durchwühlen und den marinen Besatz der Eisfüsse abreissen. Ausserdem dienen ihnen ihre Hauer als Angriffs- und Verteidigungswaffen bei den Kämpfen unter sich wie gegen Feinde. Auch die männlichen See-Elefanten führen zur Brunstzeit Kämpfe aus, diese verlaufen aber weit weniger gefährlich als die der Walrosse, obwohl sie die Eckzähne als Waffen dabei benutzen. Über die Lebensgewohnheiten der Walrosse sind wir entschieden besser als über die der See-Elefanten unterrichtet. Das ist leicht verständlich, denn erstens sind wir der Heimat der Walrosse ein gewaltiges Stück näher, und zweitens bilden die nordischen Säuger ein wichtiges Jagdwild eines Teils der Menschheit, der Eskimos. Diese vortrefflichen Jäger haben die Lebensgewohnheiten der Walrosse sehr genau auf dem Wege der Erfahrung studiert. Bei ihnen fanden manche europäische Reisende Gelegenheit, sich über ihre diesbezüglichen Kenntnisse zu informieren oder durch Erfahrung auf der Jagd eigne zu sammeln. In der Heimat der See-Elefanten existiert kein Naturvolk, das sich mit ihrer Jagd abgibt, die Robbenschläger und Naturforscher, die ein Interesse daran haben, die Lebensweise der See-Elefanten zu studieren, müssen eigene Erfahrungen sammeln. Zudem ist der Seeweg bis zur Heimat dieser grossen Meeressäuger sehr weit, leider aber nicht weit genug, um sie vor der Ausrottung durch den Menschen zu bewahren.

[12 579]

RUNDSCHAU.

Seit den Tagen der *Challenger*-Fahrt hat unser Wissen vom Tierleben der Tiefsee eine ungeahnte Bereicherung erfahren. Um nur ein Beispiel anzuführen, so kennen wir heute schon allein gegen 1000 verschiedene Arten von Tiefseefischen, und diese Zahl vergrössert sich mit jeder neuen Expedition. Allerdings sind die Kenntnisse, die wir von den meisten Arten besitzen, noch sehr lückenhaft. Sie gründen sich oft nur auf einige wenige erbeutete Exemplare, mitunter sogar nur auf ein einziges Individuum. Über die Lebensweise, die Fortpflanzungs- und Wachstumsverhältnisse der meisten Tiefseefische herrscht daher noch eine völlige Unsicherheit. Auch über die Tiefengrenzen, innerhalb deren die einzelnen Arten vorkommen, war bis in die neueste Zeit noch recht wenig ermittelt worden. Ja, man glaubte lange, dass die Fische der Hochsee entweder nahe an die Oberfläche oder am Meeresgrunde leben. Erst allmählich brach sich die Anschauung Bahn, dass auch die

Zwischenschichten von Fischen bewohnt sein könnten.

Sehr eingehende Versuche, die vertikale Verbreitung der Tiefseefische wie der Tiefseeorganismen überhaupt zu erforschen, unternahm in den Jahren 1898/99 die Teilnehmer der *Valdivia*-Expedition. Mit Schliessnetzen, die verschlossen in die Tiefe versenkt wurden und beim Aufholen in geöffnetem Zustande Strecken von 20 bis 600 m durchfischten, wurde besonders in den antarktischen Gewässern und im Indischen Ozean jeweils an denselben Punkten eine Reihe von Stufenfängen in verschiedenen Tiefen ausgeführt. Soweit es sich jedoch um grössere Organismen handelte, erwiesen sich die Fangergebnisse infolge der verhältnismässig kleinen Abmessungen der Schliessnetze als weniger befriedigend.

Ganz kürzlich hat nun der norwegische Zoologe Dr. Johan Hjort eine andere Methode ausgearbeitet und auf der im Sommer 1910 von dem Forschungsdampfer *Michael Sars* unternommenen Studienfahrt in den nordatlantischen Gewässern mit gutem Erfolge erprobt. Sein Verfahren besteht darin, mit einer grösseren Anzahl von Netzen, die gleichzeitig in verschiedene Tiefen hinabgelassen werden, langdauernde Fänge in horizontaler Richtung vorzunehmen. In dieser Weise wurde mit zehn Netzen, die an zwei Seilen befestigt waren, an insgesamt 30 Stationen gearbeitet.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind sehr interessant. U. a. gelang es, wie Hjort im *Geographical Journal* mitteilt, für zwei der häufigsten Arten pelagischer Tiefseefische, *Cyclothone microdon* und *Cyclothone signata*, die Vertikalverbreitung mit grosser Genauigkeit festzustellen. Von diesen kleinen, schwarzgefärbten und mit Leuchtorganen ausgestatteten Fischen aus der Familie der Scopeliden wurden insgesamt mehr als 7500 Individuen erbeutet. Beide Arten verhalten sich in dieser Beziehung durchaus verschieden. Während *Cyclothone microdon* sich in den Tiefenstufen zwischen 500 und 1500 m in sehr gleichmässiger Verteilung findet, in grösseren Tiefen dagegen wesentlich seltener ist, oberhalb 300 m aber überhaupt nicht vorkommt, wird die zweite Art schon bei 300 m Tiefe in beträchtlicher Zahl angetroffen und erreicht bei 500 m ihre grösste Häufigkeit. Bei beiden Arten halten sich die jüngeren Altersklassen in geringeren Tiefen auf als die älteren; so betrug die Durchschnittslänge der bei 500 m gefangenen Exemplare von *Cyclothone microdon* nur 30 mm, bei 1500 m aber 60 mm. Andererseits leben dieselben Altersstufen in den südlichen Teilen des nordatlantischen Ozeans einige hundert Meter tiefer als in den nördlicheren Gewässern.

Eine bemerkenswerte Übereinstimmung mit

diesen Fischen zeigen hinsichtlich ihrer Vertikalverbreitung die roten Tiefseecrustaceen. Z. B. teilt *Acanthephyra multispina* mit *Cyclothone microdon* die Eigentümlichkeit, dass die grössten und ältesten Tiere in den Tiefenstufen von 1000 bis 1500 m, die mittelgrossen zwischen 500 und 750 m vorkommen.

Wo es sich dagegen um seltenere oder schwieriger zu fangende Formen handelte, waren die Ergebnisse der Fänge wesentlich unsicherer.

Eine Beobachtung, die sich schon bei flüchtiger Musterung der aus grösseren Tiefen erbeuteten Tiere aufdrängt, ist das Überwiegen der roten und schwarzen Formen. Zu sehr interessanten Resultaten gelangt man, wie Hjort zeigt, wenn man die obere Grenze der Verbreitung dieser Formen in den verschiedenen Meeresteilen mit der in jenen Tiefen herrschenden Intensität des Sonnenlichtes vergleicht. Während *Cyclothone microdon* und die roten Kruster unter 50° N zwischen Neufundland und Irland von 500 m an getroffen werden, gehen sie unter 33° N nicht über 700 bis 800 m empor; im Norwegischen Meer dagegen nähern sich die pelagischen roten Kruster und der dunkelrote Fisch *Sebastes norvegicus* der Oberfläche bereits bis auf 200 m. Nun haben aber die Sonnenstrahlen, um jeweils dieselbe Tiefe zu erreichen, im Norden infolge der geringeren Höhe des Sonnenstandes einen weiteren Weg zurückzulegen als im Süden; ausserdem verringert sich die Durchsichtigkeit des Seewassers nach dem Pole zu ganz erheblich. Hierdurch erklärt es sich, dass die gleiche Abschwächung, die das Sonnenlicht unter 67° N schon in 200 m Tiefe erleidet, unter 50° N erst in 500 m, unter 33° N erst in 800 m Tiefe erreicht wird. Die oberen Grenzen der Tiefseeformen bei Tage — während der Nacht sind sie in der Regel auch in geringeren Tiefen anzutreffen — entsprechen demnach ungefähr derselben Lichtstärke. Photometrische Untersuchungen, die Dr. Helland-Hansen in der Nähe der Azoren vom *Michael Sars* aus anstellte, zeigten, dass von den einzelnen Farben des Spektrums die roten Strahlen schon in 100 m Tiefe erheblich geschwächt, in 500 m bereits völlig absorbiert sind, während die Strahlen vom blauen und violetten Ende des Spektrums in letzterer Tiefe die photographische Platte noch deutlich beeinflussten. Bei 1700 m dagegen war selbst bei zweistündiger Expositionszeit nicht die geringste Lichtwirkung mehr nachzuweisen. In den südlicheren Breiten müssen daher schon in 500 m Tiefe die roten Tiere ebenso unsichtbar sein wie die schwarzen.

Die Schichten oberhalb der Grenze der schwarzen und roten Formen beherbergen eine durchaus verschiedene, aber nicht minder charakteristische Gruppe pelagischer Fische. Ihr Körper zeigt stets einen seitlich zusammen-

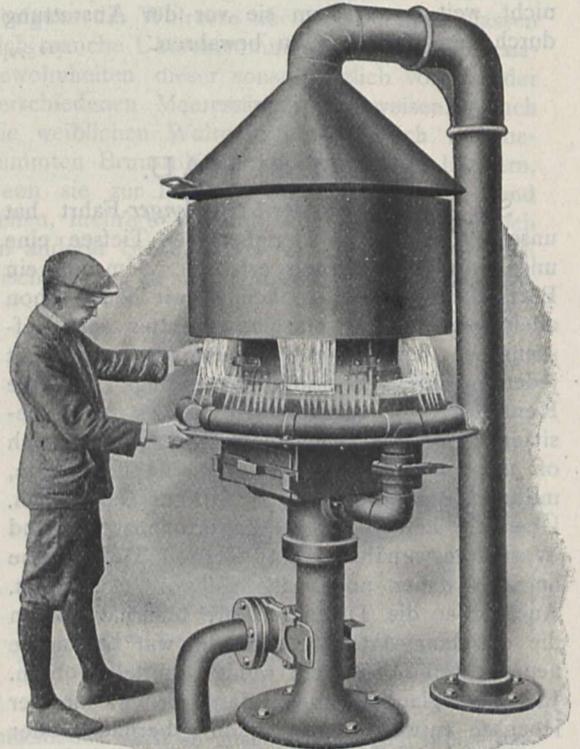
gedrückten Bau. Die Färbung ist auf dem Rücken dunkel, an den Seiten silberig mit einem bläulich-violetten Schein. Die Augen sind gross, oft teleskopisch. Am bemerkenswertesten aber sind ihre kräftig entwickelten Leuchtorgane. Höchst auffallend ist dabei, dass die Besitzer dieser Leuchtorgane und Teleskopaugen nicht jene Regionen bewohnen, in welche nie ein Sonnenstrahl eindringt, sondern Gebiete, in die nachweislich beträchtliche Mengen blauer und violetter Strahlen gelangen. Ihre grösste Häufigkeit besitzt diese Gruppe in einer Tiefe von etwa 300 m.

Je mehr wir uns nun der Oberfläche nähern, desto abwechslungsreicher werden die Formen und Farben der Organismen, desto verschiedener wahrscheinlich auch ihre Lebensbedingungen. Je tiefer wir dagegen unsere Netze versenken, desto karger wird die Ausbeute, und wir sind zu der Annahme berechtigt, dass in den grössten Tiefen des Weltmeeres das Tierleben ausserordentlich arm, dass besonders auch die Zahl der Fische dort sehr gering ist. Dr. S. v. JEZEWSKI. [12 618]

NOTIZEN.

Nietwärmofen mit Rauchabführung. (Mit zwei Abbildungen.) Die bei Nietwärmöfen vielfach auftretende Belästigung der Arbeiter durch Rauch und Hitze ist

Abb. 413.

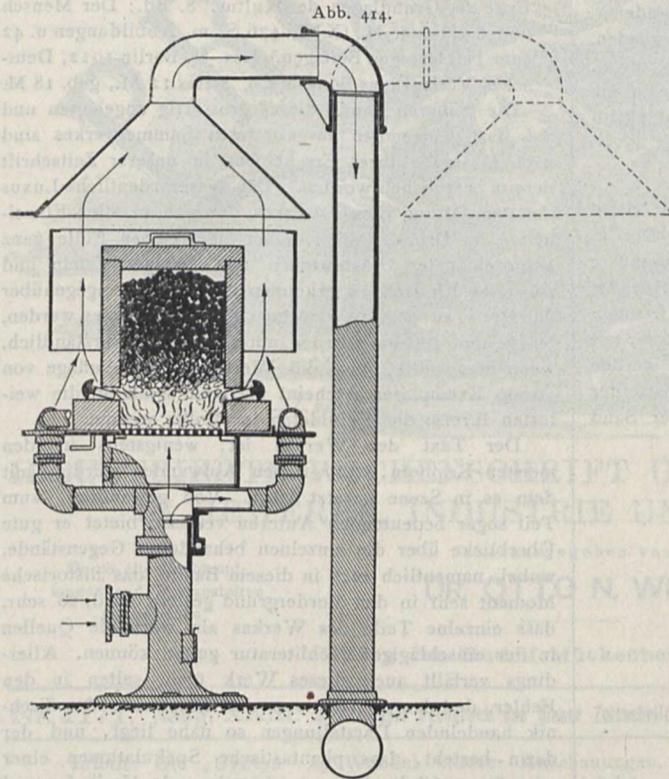


Nietwärmofen der Firma Brüder Boye in Berlin.

bei dem in den beistehenden Abbildungen dargestellten Ofen der Firma Brüder Boye in Berlin unter Anwendung eines eigenartigen Hilfsmittels vermieden worden.

Es erscheint sicher, dass auch dieser Ofen wieder die alte Erfahrung bestätigen würde, dass Ausgaben für Massnahmen im Interesse des Arbeiterschutzes sich in fast allen Fällen bald selbst bezahlt machen.

[12 550]



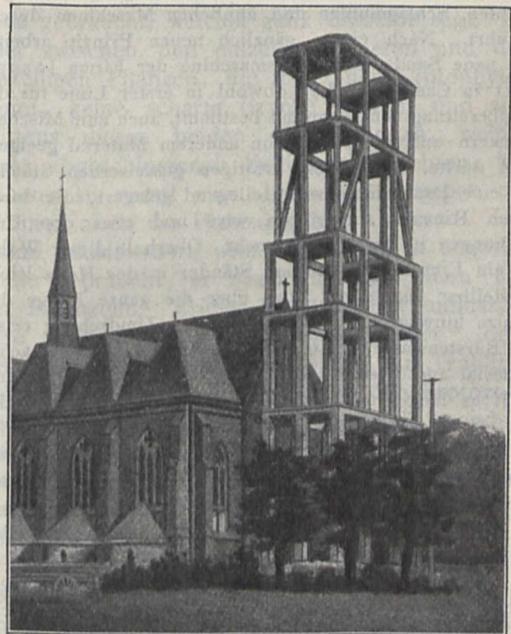
Schnitt durch den Nietwärmofen.

Der Ofen besteht aus dem bekannten, auf einem Fusse drehbar angeordneten Schacht mit in der Höhe verstellbaren Schlitzöffnungen, die zur Aufnahme der zu erwärmenden Niete dienen. Dem Roste wird von unten her Luft mit einer Pressung von etwa 200 mm Wassersäule zugeführt, und von der Zuleitung sind zwei Rohre seitlich abzweigt, welche in eine in Höhe des Rostes liegende Ringleitung münden. Diese ist mit einem Schlitz versehen, aus dem die Luft schräg aufwärts entweicht. Dabei trifft sie auf die aus den Schlitzöffnungen des Ofens austretenden, mit Rauch gemischten Feuergase, lenkt diese nach oben ab und führt sie durch ein weites, den Ofenschacht umgebendes Blechrohr in die trichterförmige Haube, aus der sie durch einen Schornstein nach oben oder, wie in den Abbildungen, nach unten durch einen Exhaustor abgesaugt werden. Zum Beschicken des Ofenschachtes mit Brennmaterial kann die Haube, wie punktiert gezeichnet, zur Seite geschwenkt werden. Die durch die Ringleitung zugeführte Druckluft lenkt aber nicht nur den Rauch ab, sie umschliesst auch gewissermassen die Einstecköffnungen für die Niete mit einem Schleier kalter Luft, der die Wärmestrahlungen aus diesen Öffnungen auffängt, so dass nur sehr wenig Wärme in den Arbeitsraum ausgestrahlt werden kann. Der Betrieb eines solchen Nietwärmofens gestaltet sich zwar infolge des Luftverbrauches der Ringleitung um eine Kleinigkeit teurer als der eines gewöhnlichen Ofens, aber im Interesse der Werkstatthygiene wäre seine Einführung doch sehr zu wünschen.

* * *

Ein eigenartiger Kirchturmbau ist in Abbildung 415 wiedergegeben. Der im vorigen Jahre vor der alten Liebfrauen-Kirche in Hamm i. W. errichtete Turm steht nach der *Deutschen Bauzeitung* auf einem verhältnismässig schlechten Untergrunde, der mit einer so schweren Last, wie sie ein massiver Kirchturm von einiger Höhe darstellt, nicht ohne Gefahr beansprucht werden konnte. Man wäre daher gezwungen gewesen, ein Bauwerk solcher Art auf Pfahlrost zu gründen, entschloss sich aber schliesslich zu einer Ausführung in verkleidetem Eisenbeton, bei der wegen der grossen Gewichtsersparnis eine solche künstliche Fundierung nicht nötig ist, und die ausserdem sehr viel schneller beschafft werden kann. Unsere Abbildung zeigt das fertige, 35 m hohe Eisenbetongerippe, das auf einer 1 m starken Grundplatte aus dem gleichen Stoffe steht und mit dieser ein Ganzes bildet, vor seiner Verkleidung mit Mauerwerk. Diese letztere kann, da sie keinerlei Belastung aufzunehmen hat, in ihrer Stärke auf die durch das Material gegebene unterste Grenze beschränkt und daher äusserst leicht gehalten werden. Im vorliegenden Falle ist 40 cm starkes Bruchsteinmauerwerk zur Anwendung gekommen. Wie man sieht, besteht das Gerüst aus zehn Säulen mit mehreren Zwischendecken, die ebenfalls aus Eisenbeton erstellt sind, und die

Abb. 415.



Das Eisenbetongerippe des Turmes der Liebfrauen-Kirche zu Hamm i. W.

daher eine feste Verbindung und Aussteifung der Stützen ergeben. Die unter der Glockenstube eingebauten Streben dienen zur Verteilung der beim Läuten auftretenden Erschütterungen. Auf der oberen Decke des Gerüsts ist noch ein mit diesem verbundener, 18 m hoher Helm in Holzkonstruktion errichtet worden, so dass die Gesamthöhe des Turmes also 53 m erreicht. Die Kosten des Bauwerkes sind nicht höher geworden als diejenigen, die für einen massiven Turm auf Pfahlrost aufzuwenden gewesen wären.

B. [12 585]

* * *

Neuartige Misch- und Sortiermaschine für Sand und ähnliche Stoffe. (Mit einer Abbildung.) Der in der Eisengiesserei zum Herstellen der Formen verwendete Sand muss bekanntlich vor dem Gebrauch aufbereitet werden. Der schon gebrauchte Sand wird von fremden Beimengungen — hauptsächlich Eisenteilen — befreit, mit frischem vermischt, und alle Ballen und Knoten werden ausgesondert, so dass die ganze Masse in fein zerteilter Form als ein durchaus gleichmässiger, lockerer Sand

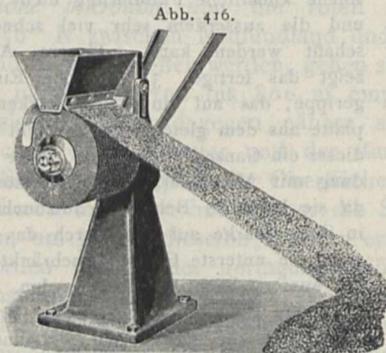


Abb. 416.

Sandaufbereitungsmaschine von Joseph Gut in Cannstatt.

wieder zur Verwendung kommen kann. Diese Sandaufbereitung wird mit Hilfe von Kollergängen, Kugelmühlen, Schlagmühlen und ähnlichen Maschinen durchgeführt. Nach einem gänzlich neuen Prinzip arbeitet die neue Sandaufbereitungsmaschine der Firma Joseph Gut in Cannstatt, die, obwohl in erster Linie für die Aufbereitung von Formsand bestimmt, auch zum Mischen, Lockern und Separieren von anderem Material geeignet sein dürfte. An einem kräftigen gusseisernen Ständer ist eine Drahtbürstenwalze fliegend gelagert, die durch einen Riemen angetrieben wird und etwa 900 Umdrehungen in der Minute macht. Oberhalb dieser Walze ist ein Einschütttrichter am Ständer in der Höhe leicht verstellbar angeordnet, der über die ganze Länge der Walze hinwegreicht. Bei der raschen Umdrehung reisst die Bürstenwalze das in den Einwurfrichter eingebrachte Material aus diesem heraus, zerreibt und mischt es und wirft es locker und gebrauchsfertig eine kurze Strecke von der Maschine auf einen Haufen. Die im Material enthaltenen schwereren Bestandteile — Eisenstückchen im Formsande — werden infolge ihres grösseren Gewichtes naturgemäss weiter geschleudert als der leichtere Sand, so dass auch eine wirksame Separation stattfindet. Der Trichter ist mit einer Streibürste und Leisten versehen, die, um ein recht feines Zerteilen des Materials zu gewährleisten, fest an der Bürstenwalze anliegen müssen. Da sich die Drähte abnutzen, muss die Höhenlage des Trichters hin und wieder entsprechend verändert werden.

[12 584]

BÜCHERSCHAU.

Kraemer, Hans. *Der Mensch und die Erde*. Die Entstehung, Gewinnung und Verwendung der Schätze der Erde als Grundlagen der Kultur. 8. Bd.: Der Mensch und das Feuer II. (XVI, 476 S. m. Abbildungen u. 42 zum Teil farbigen Beilagen.) Lex.-8°. Berlin 1912, Deutsches Verlagshaus Bong & Co. Preis 12 M., geb. 18 M.

Die früheren Bände dieses grossartig angelegten und auf das glänzendste ausgestatteten Sammelwerkes sind nach Massgabe ihres Erscheinens in unserer Zeitschrift bereits besprochen worden. Der ausserordentliche Luxus der Ausstattung dieses Werkes, der sich in allen Einzelheiten, in Druck, Papier, einer überreichen Fülle ganz ausgezeichneter Illustrationen und farbiger Tafeln und sogar im Einband zu erkennen gibt, und demgegenüber der Preis, zu dem die einzelnen Bände angeboten werden, bescheiden genannt werden muss, wird nur verständlich, wenn man weiss, dass das Werk in einer Auflage von 50000 Exemplaren erscheint und sich somit an die weitesten Kreise der Gebildeten im Volke wendet.

Der Text des Werkes ist, wenigstens in den meisten Kapiteln, des grossen Aufwandes würdig, mit dem es in Szene gesetzt wird. Von gewandten, zum Teil sogar bedeutenden Autoren verfasst, bietet er gute Überblicke über die einzelnen behandelten Gegenstände, wobei, namentlich auch in diesem Bande, das historische Moment sehr in den Vordergrund gestellt wird, so sehr, dass einzelne Teile des Werkes als wertvolle Quellen in der einschlägigen Fachliteratur gelten können. Allerdings verfällt auch dieses Werk nicht selten in den Fehler, der den meisten von der Geschichte der Technik handelnden Darstellungen so nahe liegt, und der darin besteht, dass phantastische Spekulationen einer vergangenen Zeit als ernst zu nehmende Vorläufer und Vorerfindungen unseres technischen Zeitalters, in welchem nur der Erfolg gilt, dargestellt werden.

Der geschickt gewählte Gesamttitel des Werkes: *Der Mensch und die Erde* macht es dem Herausgeber möglich, so ziemlich jedes Gebiet der Wissenschaft in das Bereich seiner Darstellungen zu ziehen, denn es gibt keine Wissenschaft, die nicht mit dem Streben des Menschen und mit der Erde, auf der er heimisch ist, im Zusammenhang stände. So können wir denn erwarten, dass noch viele Bände dieses Sammelwerkes erscheinen werden. Der hier angezeigte Band behandelt die Beziehungen des Menschen zum Feuer in derselben weiten Fassung, wie sie dem ganzen Werke zugrunde gelegt ist. So sehen wir denn zunächst die gesamte Beleuchtungstechnik in allen ihren verschiedenen Formen auf breiter Basis dargestellt, dann kommen die Kraftmaschinen und die Feuerwaffen an die Reihe, und hier ist es, wo die historische Entwicklung ganz besonders betont wird. Ein letztes Kapitel, betitelt: *Feuer in Kunst und Kunstgewerbe*, behandelt gemeinsam die kunstgewerbliche Verarbeitung von Glas, Porzellan und Metallen, Gegenstände, die meines Erachtens besser getrennt geblieben wären, wenn ihnen auch durch abermalige starke Betonung des Historischen ein gewisser Zusammenhang gegeben wird.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass auch der vorliegende Band des grossen Sammelwerkes ebenso wie die früheren eine ausserordentliche Fülle des Belehrenden und Unterhaltenden darbietet, und dass der Laie ebensowohl wie der Fachmann denselben häufig mit Genuss und Nutzen studieren wird.

OTTO N. WITT. [12576]

BEIBLATT ZUM PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT.

Bericht über wissenschaftliche und technische Tagesereignisse unter verantwortlicher Leitung der Verlagsbuchhandlung. Zuschriften für und über den Inhalt dieser Ergänzungsbeigabe des Prometheus sind zu richten an den Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin, Dörmbergstrasse 7.

Nr. 1170. Jahrg. XXIII. 26. Jeder Nachdruck aus dieser Zeitschrift ist verboten.

30. März 1912.

Technische Mitteilungen.

Elektrotechnik.

Neue Reduktormodelle. An dieser Stelle wurde vor einiger Zeit das System der Reduktor-Elektrizitäts-Gesellschaft in Frankfurt a. M. erörtert. Dieses System besteht im wesentlichen darin, sehr ökonomisch arbeitende Metallfadenlampen von geringer Spannung in gewöhnlichen Wechselstromnetzen zu installieren und zur Erniedrigung der Spannung vor jede Lampe einen kleinen Transformator, einen sogenannten Reduktor (Abb. 1), zu legen. Die Reduktoren können dabei ihrer geringen Abmessungen wegen auf alle erdenkliche Art in Fassungen, Schaltern, Sockeln usw. unauffällig untergebracht werden. Unsere Abbildung 2 zeigt eine neue, sehr gefällige Montage des Reduktors in einem Sockel aus Isoliermaterial für eine Stehlampe.

Abb. 1.

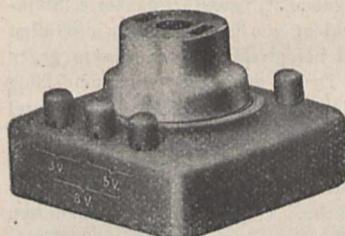
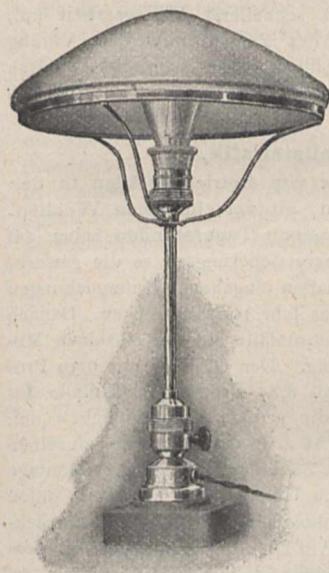


Abb. 2.



Kinematographie.

Fortschritte des Kinematographen als Lehrmittel. Eine grössere Anzahl sehr guter technischer Films, wie die Fabrikation von Glühlampen, die Arbeiten in einem Eisenhüttenwerk u. a., lassen die Siemens-Schuckert-Werke in Berlin zurzeit der Berliner Schuljugend unentgeltlich vorführen, und sie erwerben sich damit unstreitig ein Verdienst um die so wünschenswerte Verbreitung technischer Kenntnisse in weitesten Kreisen. — Im Darmstädter Naturwissenschaftlichen Verein führte kürzlich Geheimer Schulrat L. Münch, Darmstadt, den

Kinematographen im Dienste des mathematischen Unterrichts vor. Münch ist es nach mehrjährigen Bemühungen gelungen, solche mathematische Vorgänge und Figuren, wie z. B. den Übergang vom Kreis zur Ellipse durch Herausrücker der beiden Brennpunkte aus dem Kreismittelpunkt, Kegelschnitte usw., die dem an mathematisches Denken noch nicht gewöhnten Schüler grosse Schwierigkeiten bieten, kinematographisch darzustellen und damit dem Verständnis wesentlich näher zu bringen. Ausführliche Veröffentlichungen über das Münchsche Verfahren liegen zurzeit noch nicht vor, man darf auf solche aber wohl um so mehr rechnen, als die Darmstädter Vorführungen bei den dortigen Fachleuten ungeteilten Beifall gefunden haben.

Drahtlose Telegraphie.

Brief-Funkentelegramme. Zwar ist man, da alle unsere grossen Ozeandampfer mit weitreichenden Einrichtungen für drahtlose Telegraphie ausgerüstet sind, bei einer Fahrt über den Ozean in der Lage, Nachrichten durch Funkspruch zurück- oder ans Ziel der Reise vorauszusenden; derartige Funkentelegramme müssen aber mit Rücksicht auf die Kosten recht kurz abgefasst werden. Um nun auch ausführlichere Mitteilungen zu ermöglichen, hat die Telefunkengesellschaft neuerdings Brief-Funkentelegramme eingeführt, die von Bord der Ozeandampfer auf der Fahrt zwischen Europa und Nord- bzw. Südamerika durch Funkspruch an einen andern, in der gewünschten Richtung fahrenden Dampfer gegeben werden, der die Nachrichten beim Einlaufen in den ersten Hafen in Form eines Briefes der Post übergibt, die diesen auf schnellstem Wege an den Adressaten befördert. Will man z. B. auf der Reise nach Südamerika eine Nachricht nach Deutschland gelangen lassen, so wird die Mitteilung durch Funkspruch an ein in entgegengesetzter Richtung fahrendes Schiff gegeben, und dieses liefert sie bei der Ankunft in Lissabon als Brief auf, so dass sie zweifellos um mehrere Wochen früher in die Hände des Adressaten gelangt, als wenn der Absender bei seiner Ankunft in Südamerika sie in einem Briefe aufgegeben hätte. Die Gebühr für derartige Brief-Funkentelegramme ist verhältnismässig gering, 30 Worte kosten 5 Mark und 50 Pfennig für die Postbeförderung, jedes weitere Wort kostet 10 Pfennig. Im allgemeinen sollen derartige Telegramme nicht mehr als 100 Worte enthalten, wenn der Funkspruchdienst an Bord es aber sonst zulässt, kann diese Zahl auch überschritten werden.

Seewesen.

Fahrbare Leuchttürme. Das System der Richtfeuer, bei dem zwei in einiger Entfernung voneinander liegende Leuchttürme, von denen das hintere erhöht aufgestellt ist, eine bestimmte Fahrrihtung in einem Gewässer kennzeichnen, und das auch auf der Unterelbe zur Einführung gelangt ist, hat sich in bezug auf die Unterhaltungskosten nicht überall bewährt. Bei Gewässern, deren Fahrrihtung durch starke Sandführung häufigen Verlegungen ausgesetzt ist, werden nämlich ab und zu Veränderungen und selbst Verschiebungen der Feuer erforderlich, um diese wieder mit dem Fahrwasser in Übereinstimmung zu bringen. Um nun derartige kostspielige und immer wiederkehrende Arbeiten, die auch an der Elbe schon nötig geworden sind^{*)}, ein für allemal auszuschliessen, ist neuerdings am Humber, von der See bis Hull, wo neben den Leuchttürmen, die übrigens für derartige veränderliche Fahrwasser am besten geeignet sind, ebenfalls die Wegebeleuchtung mittelst Richtfeuer eingeführt worden ist, ein eigenartiges Auskunftsmittel zur Anwendung gelangt. Dort sind nämlich die leichten, eisernen Gerüsttürme der Unterfeuer am Ufer auf Gleisen fahrbar gemacht worden, so dass die zu kennzeichnende Richtlinie jederzeit ohne besondere Umstände dem Wechsel der Fahrrihtung angepasst werden kann. Auch bei einigen in nächster Zeit anzulegenden weiteren Feueren an der Elbe wird nunmehr Rücksicht auf eine leichte Transportfähigkeit der unteren Leuchttürme genommen werden. B.

Strassenbau.

Sulfit-Ablauge als Staubbindemittel. Für kleinere Wegebauverbände und Gemeinden, für welche der hohen Kosten wegen andere Staubbindemittel, wie Teer, Öl usw., nicht in Betracht kommen können, wird in der Zeitschrift *Der Strassenbau* die Anwendung von Sulfit-Ablauge empfohlen, die bekanntlich bei der Cellulosefabrikation in sehr grossen Mengen entfällt, und deren Beseitigung oder zweckentsprechende Verwendung meist grosse Schwierigkeiten macht. Das Material wird deshalb von den Fabriken unentgeltlich abgegeben und hat sich seit einigen Jahren, besonders in Sachsen, auf mehreren Landstrassen mit starkem Verkehr als ein recht brauchbares Mittel gegen den Strassenstaub erwiesen. Die Sulfit-Ablauge wird mittels gewöhnlicher Strassensprengwagen aufgebracht, und zwar in solcher Menge, dass keine ungenässeten Stellen verbleiben. Der unangenehm säuerlich-fauler Geruch der Lauge verschwindet schon nach einigen Stunden, und auf der Strassendecke bildet sich alsbald ein zäher, elastischer Überzug, der sich bei trockenem Wetter wochenlang hält und das Aufwirbeln von Staub wirksam verhindert. So wirksam wie etwa Strassenteerung ist die Behandlung mit Sulfit-Ablauge allerdings bei weitem nicht, denn bei Regenwetter löst sich die deckende Schicht auf und wird zu Schlamm, und wenn auch beim Auftrocknen der Strasse sich der Überzug von selbst wieder bildet, so ist er doch erheblich schwächer und deshalb weniger wirksam als der ursprüngliche. Trotz dieser geringen Beständigkeit gegen nasse Witterung scheint die Sulfit-Ablauge als Staubbindemittel doch die Beachtung unserer Strassenbautechniker zu verdienen, da sie selbst so gut wie nichts kostet und auch die Behandlung der Strasse mit der Lauge nur sehr geringe Kosten verursachen kann, die nur einen kleinen Bruchteil der

Kosten für Strassenteerung betragen dürften, selbst wenn man berücksichtigt, dass die Behandlung mit Sulfit-Ablauge viel häufiger vorgenommen werden muss als etwa die mit Teer.

Tiefbauwesen.

Steinzeugröhren mit Umhüllung aus Eisenbeton. Die für Kanalisationszwecke viel verwendeten Ton- oder Steinzeugröhren besitzen bei grösseren Abmessungen nicht mehr die genügende Widerstandsfähigkeit gegen den Druck von Innen und Aussen. Wo deshalb in den Kanalisationsnetzen der Grossestädte die Durchmesser derartiger Röhre $\frac{1}{2}$ m übersteigen, hat man sie nach dem Verlegen in der Baugrube meist mit einer Betonschicht umstampft, um sie gegen Brüche zu sichern. Wenn auch das nicht mehr genügt, ist man gezwungen, zu gemauerten Kanälen überzugehen, die aber gegen die chemischen Einflüsse der Abwässer ebensowenig widerstandsfähig sind wie die ebenfalls viel verwendeten Zementrohre. Die Tiefbauverwaltung der Stadt Charlottenburg hat deshalb, nach dem *Gesundheitsingenieur*, neuerdings Versuche gemacht, grosse, glasierte Steinzeugrohre mit einer Schicht von Eisenbeton zu umhüllen und sie dadurch auch bei grossen Durchmessern gegen inneren und äusseren Druck genügend widerstandsfähig zu machen. Der einige Zentimeter dicke Betonmantel wird meist an der Baustelle auf das Rohr aufgebracht, nachdem die Glasur an der Aussenseite mit Hilfe eines Sandstrahlgebläses entfernt ist, da der Beton auf der Glasur nicht haften würde. Gegenüber den gemauerten Kanälen und den mit Beton umstampften Steinzeugröhren weisen die mit Eisenbeton umkleideten den Vorteil grösserer Billigkeit und schnellerer Verlegearbeit auf, während sie gegenüber den Zementrohren den Vorzug grösserer Widerstandsfähigkeit gegen chemische Einflüsse besitzen.

Unfallstatistik.

Über die Häufigkeit von Betriebsunfällen in den verschiedenen Monaten, an verschiedenen Wochentagen und in den einzelnen Tagesstunden haben auf Veranlassung des Reichsversicherungsamtes die gewerblichen Berufsgenossenschaften eingehende Untersuchungen angestellt, die sich auf das Jahr 1907 erstrecken. Danach verteilen sich die Betriebsunfälle auf die einzelnen Monate ziemlich gleichmässig. Der Oktober mit 9,39 Prozent und der August mit 8,87 Prozent der Unfälle des ganzen Jahres weisen die grösste Unfallhäufigkeit auf. Sehr stark verschieden ist aber der Anteil der einzelnen Tage der Woche an der Zahl der Unfälle. Am Montage ereignen sich die meisten Unfälle, was wohl zum guten Teil auf erhöhten Alkoholgenuss am Sonntage zurückgeführt werden muss. Am Dienstag geht gegenüber dem Montag die Unfallhäufigkeit stark zurück, und sie erreicht am Mittwoch das Minimum, wenn man vom Sonntage, an dem naturgemäss nur ganz vereinzelte Unfälle sich ereignen, absieht. Vom Donnerstag ab steigt die Unfallhäufigkeit wieder, bis sie am Sonnabend etwa in der Mitte zwischen Montag und Dienstag steht. Von den einzelnen Tageszeiten weisen die Vormittagsstunden von 9 bis 12 die meisten Unfälle auf. An zweiter Stelle stehen die Nachmittagsstunden von 3 bis 6. Am Montag Vormittag und am Sonnabend Nachmittag passieren in diesen Stunden besonders viele Unfälle.

^{*)} Vgl. *Prometheus* XVII. Jahrg., S. 7 u. ff.

Verschiedenes.

Das neue Zppelin-Luftschiff *Viktoria Luise*. Nachdem seit der Fertigstellung der so ausserordentlich erfolgreichen *Schwaben* im Herbst 1911 noch ein sehr schneller Militärluftkruzer nach Köln zur Ablieferung kam, hat jetzt der LZ 11, die *Viktoria Luise*, die ersten Fahrten absolviert. Das neue Schiff ist länger als die *Schwaben* und wirkt deshalb schlanker. Es besitzt 18 Gaszellen, gegenüber den 17 der früheren Schiffe, und ist 148 m lang. Der Rauminhalt der Gaszellen beträgt 19000 cbm. Das entspricht einem Gasauftrieb von 22000 kg. Nach Abzug des Eigengewichtes des Gerüsts, der Hüllen, Gondeln, Motoren usw. verbleibt eine nutzbare Tragkraft von 5500 kg. Die Motorausstattung ist dieselbe wie bei der *Schwaben*. Vorn ein Maybach-Motor von 145 PS, hinten zwei dito von zusammen 290 PS. Die Eigengeschwindigkeit wird bei dem Betrieb mit 2 Motoren reichlich 60, bei dem Betrieb mit 3 Motoren reichlich 70 km pro Stunde betragen.

Ein weiteres Luftschiff ist im Bau und bereits ziemlich fertig.

* * *

Anlage einer Versuchsfarm für Straussenzucht in Deutsch-Südwestafrika. Angesichts der hohen wirtschaftlichen Bedeutung, welche die Straussenzucht in Britisch-Südafrika erlangt hat, bemüht man sich jetzt, diesen einträglichen Erwerbszweig auch in unserem südwestafrikanischen Schutzgebiet zu entwickeln. Zu diesem Zweck hat kürzlich, wie das *Deutsche Kolonialblatt* mitteilt, das Gouvernement bei Otjituezu am weissen Nosob eine 1200 ha grosse Musterfarm angelegt, zu deren Leitung ein Sachverständiger aus Britisch-Südwestafrika verpflichtet worden ist. Das Ausgangsmaterial für die Zucht bilden 10 Hähne und 13 Hennen von anerkannter Güte, die aus dem britischen Gebiet eingeführt wurden. Das Brutgeschäft der Strausse hat bereits begonnen, und es ist binnen kurzem die erste Nachzucht zu erwarten. Später gedenkt man auch mit den im Schutzgebiet wild vorkommenden Tieren Zuchtversuche anzustellen.

* * *

Über die Körpergrösse der deutschen Unteroffiziere und Soldaten ist kürzlich im preussischen Statistischen Landesamt auf Grund einer am 1. Dez. 1906 veranstalteten Erhebung eine interessante Untersuchung ausgeführt worden. Hiernach stellt sich die durchschnittliche Länge der Mannschaften des gesamten deutschen Heeres auf 167,74 cm. Übertroffen wird dieses Durchschnittsmass im allgemeinen von den Norddeutschen, während die Mittel- und Süddeutschen etwas dahinter zurückbleiben. Was den Anteil der einzelnen Grössenklassen in den verschiedenen Staaten oder Provinzen betrifft, so bilden die „auffallend grossen“ Leute von wenigstens 190 cm Höhe im Reiche nur 0,33⁰/₁₀₀ der Gesamtzahl; am stärksten waren sie unter den aus Mecklenburg-Strelitz und Oldenburg Gebürtigen vertreten, wo ihr Anteil 1,43 bzw. 1,21⁰/₁₀₀ ausmachte. Schon wesentlich umfangreicher ist die Gruppe der „sehr grossen“ Leute von 180 bis 190 cm Höhe. Sie umfasste im Reichsmittel 21,19⁰/₁₀₀, bei den aus Bremen Gebürtigen jedoch 49,04⁰/₁₀₀, bei den Mecklenburg-Strelitzern 45,81⁰/₁₀₀ und auch bei den Oldenburgern, Hamburgern und Schleswig-Holsteinern noch etwa das Doppelte des Reichsdurchschnitts. Auffallend niedrig ist dagegen die Zahl der sehr grossen Leute unter den Altenburgern, den im Königreich Sachsen Geborenen und den Schlesiern, wo sie nur 10,96 bis 12,62⁰/₁₀₀ beträgt. Umgekehrt ist die Gruppe der sehr kleinen Leute von weniger als 160 cm Länge bei den geborenen Mecklenburgern, Lübeckern und Schleswig-Holsteinern nur mit 33,64 bis 36,70⁰/₁₀₀ vertreten, während sie sich bei den Schlesiern und Altenburgern auf 104,24 bzw. 110,48⁰/₁₀₀, bei den Sachsen sogar auf 117,25⁰/₁₀₀ der Gesamtzahl beläuft. (*Statistische Korrespondenz*.)

Personalnachrichten.

—Am 4. April begeht Herr Hauptmann J. Castner in Essen, einer der treuesten Mitarbeiter des *Prometheus* seit dessen Bestehen, bei voller geistiger und körperlicher Rüstigkeit seinen 75. Geburtstag.

Neues vom Büchermarkt.

Kapp, Gisbert, Prof. an der Universität Birmingham. *Elektrische Wechselströme*. Vierte Auflage. (IV, 118 S. m. 48 Fig.) 8°. (Leiners Technische Bibliothek Band 6.) Leipzig 1911, Oskar Leiner. Preis geh. 2,85 M., geb. 3,50 M.

Die Vorzüge dieses Werkchens, das aus der Feder eines so hervorragenden Elektrotechnikers stammt, sind in der Fachwelt bekannt. Für angehende Elektrotechniker, die das Wesen der Wechselströme an Hand dieser Anleitung studieren wollen, seien im folgenden die Kapitelüberschriften aufgeführt: Einleitung; Messung der Spannung des Stromes und der Leistung; Bedingung für die Maximalleistung; Wechselstrommaschinen, Mechanische Konstruktion der Wechselstromdynamos, Transformatoren, Mehrphasenströme, Wechselstrommotoren, Wechselstromzentralstationen und Verteilung von Wechselströmen. Wenn man sich für die künftige fünfte Auflage eine Änderung wünscht, dann wird es die Äusserlichkeit sein, die Bezeichnung der Abbildungen möge deutlicher werden.

D.

Korn, Professor Dr. Arthur, und Professor Dr. Bruno Glatzel. *Handbuch der Phototelegraphie und Telautographie*. (XVI, 488 S. m. 292 Fig.) gr. 8°. Leipzig 1911, Otto Nemnich. Preis geb. 28 M.

Die Telautographie und Phototelegraphie ringen damit, breiteren Eingang in die Praxis zu finden. Es scheint, dass hierzu noch immer grössere Vereinfachungen in den Methoden und auch grössere Übertragungsgeschwindigkeiten wünschenswert sind, als die bisherigen Erfinder haben erreichen können. Jedenfalls haben sich die Verfasser, die ja als die bisher erfolgreichsten Konstrukteure allgemein gewürdigt sind, mit der Herausgabe dieses Handbuches ein grosses Verdienst erworben. Es mag eine mühevollere Aufgabe gewesen sein, aus den sehr oft einseitig dargestellten Publikationen und Patentschriften ein so sachliches und kritisches Nachschlagewerk zu schaffen. Die Literatur ist im allgemeinen sehr sorgfältig angegeben; dass den Verfassern der Aufsatz über *Fernübertragungseinrichtungen hoher Mannigfaltigkeit* (*Prometheus* XX. Jahrgang, S. 337) ent-

gangen ist, kann durch den nicht genügend deutlichen Titel erklärt werden.

D.

Peineke, W. *Die Konstruktionen elektrischer Maschinen.* Mit 272 eingedruckten Abbildungen. (VII, 113 S.) 8°. (Elektrotechnik in Einzeldarstellungen Heft 16.) Braunschweig 1912, Friedr. Vieweg & Sohn. Preis geh. 3,60 M., geb. 4,20 M.

Reinhardt, Dr. Ludwig. *Kulturgeschichte der Nutztiere.* Mit 67 Bildern im Text und 70 Kunstdrucktafeln. (VIII, 760 S.) gr. 8°. (Die Erde und die

Kultur Bd. III.) München 1912, Ernst Reinhardt. Preis 10 M.

Ross, Dr. Colin, Ingenieur. *Im Banne des Eisens.* Skizzen. (VII, 122 S.) 8°. München 1911, Die Lese-Verlag. Preis geh. 1,50 M., geb. 2,50 M.

Rücklin, Prof. R., Rektor der Goldschmiedeschule Pforzheim. *Die Pforzheimer Schmuckindustrie.* Mit Abbildungen und Tafeln. (55 S.) Lex.-8°. (Deutsche Arbeit Band 2.) Stuttgart 1911, Francksche Verlags-handlung. Preis geh. 2 M., geb. 2,80 M.

Himmelserscheinungen im April 1912.

Die Sonne steht jetzt nördlich dem Äquator, und es nehmen daher die Tageslängen rasch zu. Am 20. April tritt sie in das Zeichen des Stiers. Am 17. April findet eine Sonnenfinsternis statt, die in der östlichen Hälfte Nordamerikas, im nördlichen Südamerika, im nordwestlichen Afrika, in Europa und in der westlichen Hälfte Asiens sichtbar ist. Sie beginnt früh 9 Uhr 54 Min. M.E.Z. und dauert bis nachmittags 3 Uhr 15 Min., ist also bei uns um die Mittagszeit zu beobachten. Sie ist eine ringförmige Verfinsternung, d. h. die Mondscheibe ist etwas kleiner als die der Sonne, so dass sie sie nicht ganz bedecken kann. Der Unterschied ist aber so gering, dass es für einige Gegenden, die auf der

Linie Paris—Hamburg liegen, wohlmöglich ist, dass die Sonne für einige Momente total verfinstert ist. Im weiteren Deutschland ist die Finsternis nur als stark partiell zu sehen. Für Deutschland ist ja das Schauspiel einer totalen Sonnenfinsternis etwas sehr Seltenes. Sonnenflecke sind immer nur noch vereinzelt zu sehen. Die Zeitgleichung ist am 1. + 4 m 0 s und nimmt bis zum 15. auf Null ab, dann wird sie negativ und ist Ende des Monats — 2 m 49 s.

Merkur ist bis zum 15. in den Fischen rechtläufig und wird dann rückläufig bis zum 27., worauf er wieder rechtläufig wird. Er ist bis zum 15. Abendstern, kommt an diesem Tage mit der Sonne in untere Konjunktion und wird dann Morgenstern. Am 22. ist er im niedersteigenden Knoten und am 28. in Konjunktion mit der Venus. Er ist nur am Anfang und Ende des Monats leichter aufzufinden, in der übrigen Zeit steht er zu nahe bei der Sonne.

Venus ist Morgenstern und steht rechtläufig in den Fischen. Sie ist nur kurze Zeit vor Sonnenaufgang zu beobachten. Am 1. ist sie im Aphel (Sonnenferne) und am 23. in grösster südlicher heliozentrischer Breite.

Mars ist in der ersten Hälfte der Nacht in den Zwillingen sichtbar, wo er sich rechtläufig bewegt.

Jupiter wird am 2. stationär und dann rückläufig im Skorpion. Er ist nach Mitternacht zu beobachten.

Saturn ist rechtläufig im Steinbock und ist in den ersten Nachtstunden noch gut zu beobachten. Gegen Ende des Monats geht er jedoch schon bald nach 8 Uhr unter.

Uranus ist rechtläufig im Skorpion und kommt am 23. mit der Sonne in Quadratur. Er ist daher nach Mitternacht sichtbar.

Neptun wird am 1. stationär und ist dann rechtläufig in den Zwillingen. Da er am 11. mit der Sonne in Quadratur kommt, ist er den ganzen Abend bis nach Mitternacht sichtbar.

Die Phasen des

Mondes sind: am 1. Vollmond, am 9. letztes Viertel, am

17. Neumond, am 24. erstes Viertel. Er ist am 10. in Erdferne und am 22. in Erdnähe.

Am 1. April findet eine partielle Mondfinsternis statt, welche in der westlichen Hälfte Australiens, in Asien, Europa, Afrika, im östlichen Nordamerika und in Südamerika sichtbar ist. Die Finsternis beginnt abends 10 Uhr 26 Min. M. E. Z. und endet kurz nach Mitternacht.

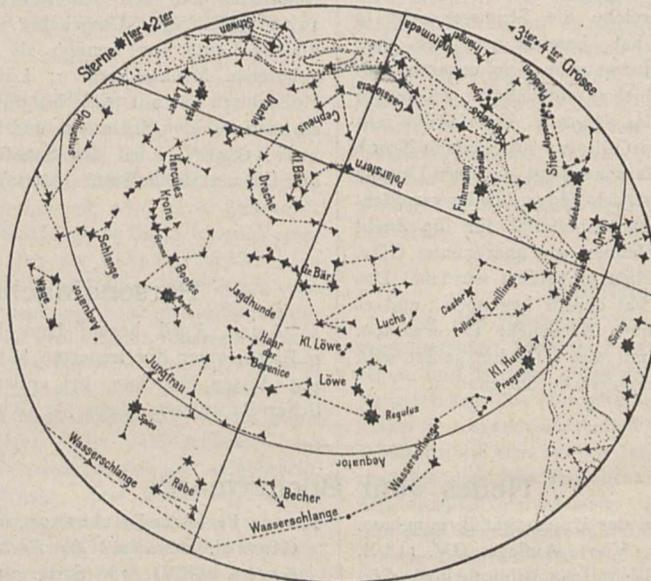
Mit dem Monde kommen in Konjunktion: am 6. Jupiter,

dieser $5^{\circ} 8'$ nördlich davon; am 10. Uranus ($4^{\circ} 46'$ nördlich); am 15. Venus ($0^{\circ} 5'$ nördlich); am 16. Merkur ($1^{\circ} 27'$ nördlich); am 19. Saturn ($4^{\circ} 47'$ südlich); am 22. Mars ($3^{\circ} 25'$ südlich); am 23. Neptun ($5^{\circ} 53'$ südlich) und am 27. Merkur ($0^{\circ} 10'$ nördlich).

Am 21. bedeckt der Mond in unseren Breiten den Stern 5, Grösse 136 *Tauri*.

Der Veränderliche Algol (β *Persei*) kann in seinem kleinsten Lichte am 2., 4., 21. und 24. beobachtet werden.

Sternschnuppen sind besonders am 20. und 21. zu erwarten, deren Radianten im Herkules liegen. Schwächere Ströme treten noch in der zweiten Hälfte des Monats, besonders am 25. und 30. auf. M.



Der nördliche Fixsternhimmel im April um 8 Uhr abends für Berlin (Mitteldeutschland).