



ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Preis vierteljährlich
3 Mark.

Durch alle Buchhand-
lungen und Postanstalten
zu beziehen.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin.
Dörnbergstrasse 7.

N^o 267.

Alle Rechte vorbehalten.

Jahrg. VI. 7. 1894.

Die Gliederthiere als Vermittler von Krankheiten.

Von Professor KARL SAJÓ.
(Schluss von Seite 84.)

Nachdruck verboten.

Die zuletzt verflorenen Jahre warfen endlich ein volles und klares Licht über alle diese wunderlichen Verhältnisse. Wer Neigung hat, die sonderbaren Wege, welche die Natur bei Verfolgung ihrer Zwecke bisweilen einschlägt, mit Interesse zu verfolgen, wird kaum einen lehrreicheren Gegenstand finden als denjenigen, der uns hier beschäftigt.

Vier Jahre hindurch dauerten die Versuche und Untersuchungen, welche das Ackerbauministerium der Vereinigten Staaten in der Nähe von Washington zu Ende führte, und durch welche heute die Wege und Bedingungen der Infection auf die natürlichste, zugleich aber überraschendste Weise erklärt sind. Diese Experimente, welche vor kurzem in einem officiellen Bande*) veröffentlicht wurden, erheischen

*) Investigations into the nature, causation, and prevention of Texas or Southern cattle fever. Made under the Direction of Dr. D. E. SALMON, chief of the Bureau of animal industry, by THEOBALD SMITH and F. L. KILBORNE.

recht bedeutende Opfer, da die Versuchsthiere nördlichen Ursprunges, wenn sie ihr jüngstes Kalbsalter überschritten hatten, grösstentheils der Krankheit zum Opfer fielen.

Die Viehzüchter hegten schon seit lange den Verdacht, dass die in den südlichen Staaten heimische Rindzecke (*Ixodes bovis* = *Boophilus bovis* Riley) mit dieser Seuche etwas zu thun haben dürfte; das „wie?“ wollte aber eben nicht klar werden.

Die Forschungen der letzten vier Jahre bewiesen nun, dass der Verdacht der Landwirthe richtig war, indem unumstösslich festgestellt wurde, dass die erwähnte Rindzecke die ausschliessliche Fortpflanzerin des fürchterlichen Uebels ist.

Diese Behauptung erscheint im ersten Augenblicke als gewagt — sogar als unglaublich! Und dennoch drückt sie die — jeden Zweifel ausschliessende — Wahrheit aus.

Das Weibchen der erwähnten Zeckenart lässt sich, wenn es voll mit Eiern ist, vom Rinde auf die Erde herabfallen, und legt hier alsbald Eier. Aus den Eiern kriechen die winzigen Jungen — die als Larven nur sechs Beine haben — binnen 20—45 Tagen heraus, je nach dem Grade der herrschenden Temperatur. Den Eiern entschlüpft, benutzen sie listig die erste beste Gelegenheit, um auf ein vorübergehendes

Rind zu kriechen, bohren sich in dessen Haut hinein und sind nach zwei weiteren Wochen paarungsreif. Nach der Paarung binnen 7—9 Tagen fällt das Weibchen wieder mit grossgedunsenem, eigefülltem Abdomen auf die Erde herab. Die ganze Entwicklung, deren Stadien in Abbildung 48 zu sehen sind, erfordert also 41—68 Tage. Die Versuche, auf Grund deren der Zusammenhang zwischen der Seuche und der Zecke bewiesen wurde, begannen im Sommer des Jahres 1889 und wurden von Jahr zu Jahr fortgesetzt. Sie sind äusserst interessant, und so wollen wir unsere Leser mit denselben bekannt machen.

Am 25. Juni 1889 wurden zu diesem Zwecke sieben aus der Heimath des Texasfiebers (Staat Süd-Carolina) stammende Rinder in New Berne eingeschifft und langten am 27. Juni in Washington an. Auf sämtlichen Stücken lebten Zecken, und zwar in verschiedenen Entwicklungsstadien.

Das Versuchsfeld wurde in mehrere Parzellen getheilt, welche von einander durch entsprechende Intervalle gesondert waren.

Vier südländische Versuchsthiere, alle zeckig, sonst aber gesund, wurden noch an demselben Tage auf eine Parzelle getrieben und blieben bis 17. August dort. Vom 27. Juni angefangen bis zum 19. October wurden nun an verschiedenen Tagen insgesamt vierzehn Stück Rinder nördlicher Abstammung auf dieselbe Parzelle gelassen; und zwar acht Stück erst nach dem 20. August, also nach Entfernung der Südländer.

Ein einziges Versuchsthier ausgenommen, befiel alle die Seuche, und zehn derselben — also 76,8 % — verendeten bald darauf. Das einzige gesund gebliebene Rind wurde erst am 19. October, also zwei Monate nach Entfernung der südländischen Versuchsthiere, auf die Parzelle getrieben. Das unmittelbar vor ihm (30. September) eingelassene Stück fiel noch in die Krankheit und kam um.

Dieser Versuch bewies, dass die vom Süden heraufgebrachten Rinder die betreffende Parzelle inficirten, und dass diese Infection noch anderthalb Monate nach Entfernung der Rinder fortdauerte.

Auf eine andere Parzelle wurden drei solche südländische Versuchsthiere gelassen, von welchen man mehrere Male nach einander sämtliche Zecken mit der Hand herabnahm, bis sie vollkommen zeckenfrei waren. Am 23. Juli wurden sie mit vier nordländischen Rindern zusammengetrieben. Auf dieser Parzelle ereignete sich kein einziger Krankheitsfall, wodurch bewiesen wurde, dass die Seuche tatsächlich nur durch *Ixodes* überführt werden kann. Ohne Zecken hingegen ist eine Ansteckung sozusagen ausgeschlossen, wenn auch

die Thiere nördlicher und südlicher Abstammung zusammen leben.

Im September wurde noch eine Versuchsreihe mit ebensolchem Resultate zu Ende geführt, nur waren die Krankheitsfälle nicht mehr so schwer. Auf dem Boden befanden sich auch nicht mehr so viele Zecken. Und im allgemeinen bewies sich in den nachfolgenden Jahren, dass, je mehr Zecken bei der Infection mitwirken, desto gefährlicher die Krankheitsfälle sich gestalten.

Gleichzeitig fand auf einer dritten Parzelle ein weiterer sehr interessanter Versuch statt. Hierher wurde nämlich gar kein vom Süden stammendes Rind eingelassen, sondern es wurden auf das Gras bloss einige hundert erwachsene Zecken verstreut, die man am 9. und 10. September im Staate Nord-Carolina gesammelt hatte. Von den hierher getriebenen vier nordischen Rindern bekamen drei die Krankheit, wodurch noch handgreiflicher bewiesen wurde, dass die Zecken die Krankheitsvermittler sind.

Im Jahre 1890 wurden alle diese Versuche wiederholt und ergaben wieder gleiche Resultate; es wurden aber auch wichtige neue Entdeckungen gemacht. Bis dahin glaubte man nämlich, die Uebertragung geschähe derart, dass die von dem Hornvieh herabgefallenen Zecken das Gras inficiren, und dass die von ihrem verwesenden Körper frei werdenden Mikroparasiten vermittelt des Grasses in den Magen des Rindes gelangen. Durch die neuen Versuche wurde jedoch diese Ansicht gänzlich umgestossen. — Bei den vorhergehenden Versuchen fiel es schon auf, dass diejenigen nordischen Thiere, welche sogleich nach Ankunft der Südländer zu diesen, oder wenigstens auf die durch sie inficirte Weide gelassen wurden, erst binnen 50—60 Tagen umkamen, während diejenigen, die man erst 30—40 Tage später hintrieb, bereits am 12. bis 25. Tage verendeten. Oder mit anderen Worten ausgedrückt: Die auf ein und dasselbe inficirte Gebiet in verschiedenen Zeitpunkten zugelassenen Thiere erkrankten dennoch beinahe alle zu gleicher Zeit.

Diese anfangs höchst überraschende Thatsache konnte eben nicht anders gut erklärt werden, als dass eigentlich nicht die Zeckenmutter, sondern die aus deren Eiern herausgekrochenen Jungen das Uebel fortpflanzen müssten; und so lange die durch die Mütter abgelegten Eier keine Jungen liefern (wozu 20—45 Tage nöthig sind), so lange ist die betreffende Weide für das nordische Vieh gar nicht gefährlich.

Diese Auffassung wurde durch interessante Versuche glänzend bewiesen. Ein einjähriges junges Rind wurde im Stalle, vom 14. August

angefangen, mit Zeckenlarven besetzt, welche im Laboratorium in Glasbehältern den Eiern frisch entschlüpft waren. Nach Ablauf der entsprechenden Frist trat auch bei diesem Rinde das Texasfieber auf. Im September wiederholte sich dieses bei drei anderen Versuchsthiere, die dann der Seuche erlagen.

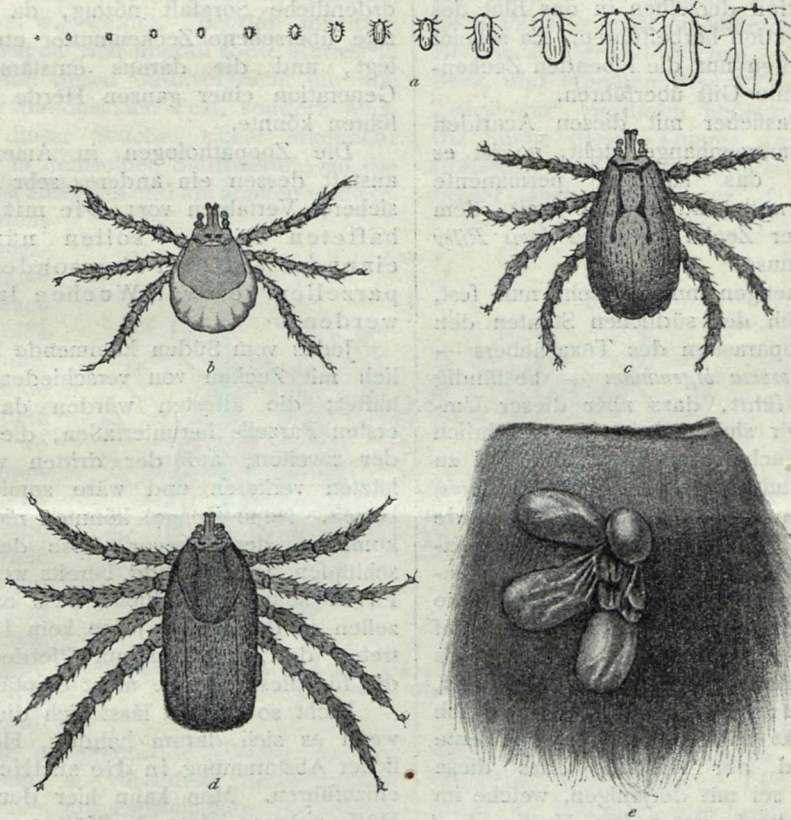
Es konnte nunmehr als bewiesen betrachtet werden, dass die die Krankheit erregenden Mikroparasiten des Texasfiebers nicht mit dem abgeweideten Grase in den Rindermagen geführt werden, sondern dass sie im Gegentheile aus den Zeckenmüttern in deren Eier, und in diesen in den Körper der sich entwickelnden jungen Zecken übergehen, und dass sie, während dieser ganzen Zeit ihre Virulenz behaltend, bei den Stichen der jungen Generation durch die Haut des Rindes in dessen Blut gelangen.

Hierdurch wurden nun alle jeneselt-samen und geheimniss-vollen Erscheinungen, welche wir vorhin aufzählten, auf einfache Weise erklärt. So unter anderen die Thatsache, dass die nordischen Thiere mit den direct vom Süden anlangenden inficirten Rindern über zwei Wochen ohne Gefahr beisammen leben können, vorausgesetzt, dass sie vor Ablauf dieser Frist wieder gesondert werden. Während dieser Zeit können nämlich die Eier der durch die Südländer mitgeschleppten Zeckenmütter noch auf keinen Fall Junge liefern. Ebenso erscheint es nunmehr als ganz natürlich, dass die vom Süden mehrere Wochen hindurch auf seuchenfreiem Gebiete zu Fusse getriebenen Rinder selbst unterwegs

ihre inficirende Eigenschaft verlieren. Auf dem langen Wege werden nämlich sämtliche mitgeschleppten Zecken reif und fallen herab; anstatt der so von den Zecken befreiten Thiere werden nun ganz natürlich diejenigen Weiden und Strassen gefährlich, welche die wandernde südländische Herde durchzog. Und es versteht sich von selbst, dass in den strengen Wintermonaten, wo das Leben der Gliederthiere sistirt ist, auch das Texasfieber eine Pause hält.

Wir erwähnten bereits die Erfahrung, dass in vielen Fällen, wo ein nordländisches, bereits inficirtes Rind auf einen neuen Aufenthaltsort, zwischen neue Genossen kam, und dort durch diese Seuche verendete, seine Umgebung selbst in demselben Stalle — unbehellig blieb. Dies ist dadurch erklärlich, dass in solchen Fällen die jungen Zecken auf dem kranken Rinde sammt diesem unkommen, bevor sie gereift

Abb. 48.



Rindzecke (*Ixodes bovis*).

a Die Rindzecke in verschiedenen Entwicklungsstadien. b Jüngste Larve in vierzigfacher linearer Vergrößerung. c Männchen und d Weibchen, vollkommen erwachsen, in zehnfacher linearer Vergrößerung. e Mit Eiern erfüllte reife Weibchen auf der Rindshaut.

sind und eine neue Generation zu zeugen vermögen. Auf solche Daten gestützt, behaupteten die transatlantischen Landwirthe, dass das Texasfieber nur durch gesunde, nicht durch kranke Rinder fortgepflanzt wird.

In den Jahren 1891 und 1892 wurden die kostspieligen Versuche zu Washington mit immer grösserer Präcision weitergeführt und die oben mitgetheilten Resultate immer schärfer bestätigt.

Nebenbei machte man die Erfahrung, dass diese Krankheit auf künstliche Weise auch im Winter (wenn die Zeckeneier im warmen Laboratorium ausgebrütet werden) übertragen

werden kann, ferner dass die jungen Kälber das Uebel meistens leicht und ohne grosse Gefahr überwinden. Und alle Versuche bewiesen, dass 90—95% der nordischen Rinder für die schreckliche Krankheit empfänglich sind.

Mehreren Versuchsthiere wurden mit dem Futter erwachsene (etwa 2000 Stück) Zecken, ferner Zeckeneier und Junge in den Magen eingeführt, ohne dass hierdurch eine Infection entstand. Durch Zerreiben von jungen Zecken in sterilisirtem Wasser erhielt man eine braune Flüssigkeit, und merkwürdiger Weise konnte man durch Injection derselben in das Blut des Rindes keine Infection herbeiführen. Es scheint beinahe, als könnten nur die lebenden Zeckenkörper das virulente Gift überführen.

Da das Texasfieber mit diesen Acariden in strengem Zusammenhange steht, so ist es natürlich, dass das südliche permanente Infectionsgebiet nothwendigerweise mit dem Faunengebiete der Zecke *Boophilus bovis* Riley zusammenfallen muss.

Alles zusammengenommen, steht nun fest, dass das Hornvieh der südlichen Staaten den pathogenen Mikroparasiten des Texasfiebers — nämlich das *Pyrosoma bigeminum* — beständig in seinem Blute führt, dass aber dieser Umstand an und für sich selbst nicht gefährlich ist, indem die Seuche unmittelbar von Rind zu Rind (ohne Vermittelung von *Boophilus bovis*) nicht überzugehen pflegt. Und dass gerade in den südlichen Staaten, das heisst im permanenten Infectionsgebiete, die Seuche wenig bemerkbar ist, kommt daher, weil dort die Kälber die Seuche in sehr zartem Alter auf leichte Weise überwinden und hierdurch als eingepflicht und immunisirt zu betrachten sind, trotzdem sie immer wieder von neuem durch Zecken angesteckt werden. — Die Fachleute in Amerika sind der Ansicht, dass diese Seuche identisch sei mit derjenigen, welche im afrikanischen Caplande unter dem Namen „red water“ (rothes Harnen) bekannt ist, und vielleicht auch mit der im Kaukasus „Tschichir“ genannten.

Bei uns in Europa hat vor kurzem Dr. VICTOR BABES in Rumänien eine ebensolche Krankheit eingehender beschrieben, die dort früher mit der echten orientalischen Rinderpest verwechselt worden zu sein scheint; wenigstens finden wir in dem zu Washington erschienenen officiellen Berichte hierüber folgende Worte: „Es ist schwer, nicht zu dem Schlusse zu gelangen, dass diese (rumänische, durch Dr. BABES beschriebene) Krankheit mit dem Texasfieber identisch sei.“

Nach allem diesem wird der Leser wahrscheinlich von selbst errathen, auf welche Weise diese merkwürdige Krankheit bekämpft werden kann. Die Sache ist ja ganz einfach und leicht — seitdem die Ursache des Uebels entdeckt ist.

Man muss nur die Thatsache zur Richtschnur nehmen, dass eigentlich bloss die Zecken verhängnissvoll sind. Will man daher die vom Süden stammenden Rinder ungefährlich machen, so sind sie ganz einfach von den Zecken zu befreien. Ist dieses geschehen, so können sie ohne Bedenken in die nördlichen Staaten eingeführt werden.

Nun ist es eine andere Frage, wie sie am sichersten von den Zecken befreit werden? Man könnte das wohl auch mit der Hand durchführen; dabei wäre aber eine ausserordentliche Sorgfalt nöthig, da ja eine einzige übersehene Zeckenmutter etwa 2000 Eier legt, und die daraus entstammende junge Generation einer ganzen Herde den Tod zu führen könnte.

Die Zoopathologen in Amerika schlagen anstatt dessen ein anderes sehr einfaches und sicheres Verfahren vor: Die mit Zecken behafteten Rinder sollen nämlich nach einander auf drei abgesonderten Weideparzellen je zwei Wochen lang gehütet werden.

Jedes vom Süden kommende Rind ist nämlich mit Zecken von verschiedenem Alter behaftet; die ältesten würden davon auf der ersten Parzelle herunterfallen, die jüngeren auf der zweiten, auf der dritten würde es die letzten verlieren und wäre somit vollkommen befreit. Neue (Junge) könnten nicht mehr dazu kommen, denn bevor diese den Eiern entschlüpfen, ist das Rind bereits weiter getrieben. Es ist selbstverständlich, dass auf diese Parzellen in demselben Jahre kein Hornvieh mehr treten darf, sondern nur Pferde und Schafe, die für diese Seuche nicht empfänglich sind.

Nicht so einfach lässt sich die Frage lösen, wenn es sich darum handelt, Hornvieh nördlicher Abstammung in die südlichen Staaten einzuführen. Man kann hier den Umstand zu Hülfe nehmen, dass die Kälber zartesten Alters die Krankheit leicht überstehen. Sollen jedoch erwachsene Individuen transportirt werden, so könnten sie vorher in den Herbstmonaten — wo die Seuche einen milderen Charakter hat — durch Zecken künstlich wiederholt inficirt werden, da erfahrungsmässig zwei milde Anfälle das betreffende Individuum auch gegen die heftige Krankheitsform immunisiren.

In den jüngst verflossenen Monaten tauchten noch weitere Entdeckungen auf, welche unsern Gegenstand lebhaft illustriren. Unsere Leser werden sich vielleicht erinnern, dass im heurigen Frühjahre (1894) im äussersten asiatischen Oriente eine furchtbare Menschenseuche ausbrach, die vollkommen identisch zu sein scheint mit der bubonischen Pest traurigen Andenkens vergangener Jahrhunderte. Dieselbe decimirte mehr-

mals die Völker Europas und wüthete sogar noch im Jahre 1720 zu Marseille.

Die jetzige Epidemie tödtete binnen wenigen Wochen in Canton 60 000 Menschen und brach auch in Hongkong aus, wohin die französische Regierung Dr. YERSIN behufs Studien entsendete. Der genannte Fachmann forschte natürlich — dem jetzigen Zeitgeiste gemäss — auf bacteriologischer Grundlage.

Er machte die Erfahrung, dass die chinesische Pest vorher, bevor sie die Menschen angeht, unter den Thieren (Ratten, Mäusen, Schweinen u. s. w.) wüthet. In den inficirten Stadtvierteln zeigen sich überall todtte Ratten in grosser Zahl, auf deren Cadaver nicht nur alle Symptome der bubonischen Pest, sondern auch der Bacillus dieser Seuche, sicher erkennbar sind. Gerade in demselben Stadtviertel, wo die Epidemie zuerst ausbrach und am ärgsten wüthete, wurde jüngstens ein neuer Abzugskanal gelegt. Dabei spielen aber auch die Fliegen eine bedeutende Rolle. YERSIN bemerkte bald, dass in dem Laboratorium, wo er seine Untersuchungen und Versuche mit Thieren anstellte, sehr viele Fliegen todt zu Boden fielen. Nahm er nun von dem Innern einer solchen Fliege etwas Körpersaft und

impfte es auf entsprechende Weise in ein Meerschweinchen, so verendete dieses binnen 48 Stunden unter ausgesprochenen Symptomen der bubonischen Pest. Er spricht daher in seinem Berichte die Meinung aus, dass die Ratten und Fliegen die Hauptvermittler der Seuche seien. Es ist dabei beachtenswerth, dass in den reinen, durch Europäer und Wohlhabende bewohnten Stadtvierteln nur sehr wenige Opfer zu verzeichnen waren.

Es wiederholt sich also bei dieser Pest eben das, was man auch bei der Cholera beobachtete; und es hat den Anschein, dass die Fliegen bei beiden Krankheiten eine ziemlich gleiche Rolle spielen.

Ich will noch einige weitere Daten mittheilen, welche ich dieser Tage in den Annalen der Pariser Entomologischen Gesellschaft (*Société entomologique de France*) fand, und welche seinerzeit — wie es scheint — wenig Beachtung fanden, bei dem heutigen Stande der Wissenschaft jedoch volle Aufmerksamkeit verdienen.

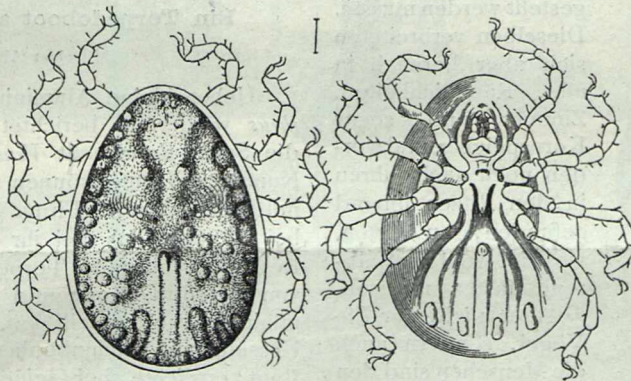
In der am 27. Juli 1881 abgehaltenen Sitzung präsentierte Dr. ALEX. LABOULBÈNE seinen entomologischen Fachgenossen mehrere lebende Zecken-Exemplare der Gattung *Argas*, welche er von seinem Freunde Dr. THOLOZAN, dem Arzte des Schahs von Persien, erhielt. In Persien herrscht nämlich bei dem Volke die feste Ueberzeugung, dass diese Zecken durch ihren Stich ein bösartiges intermittirendes Fieber erzeugen. Schon seit längerer Zeit berüchtigt sind die „Wanzen“ (eigentlich also Zecken) von Mianeh. Die durch THOLOZAN nach Paris gesendeten stammten aus Schahrud-Bostam an der südöstlichen Seite des Kaspischen Sees, und erhielten den persischen Volksnamen „garib-ges“, wodurch bedeutet sein soll, dass die Stiche dieses Thieres nur die Fremden (Reisende und Eingewanderte) angehen, oder besser ausgedrückt, nur diese gefährden.

Die Untersuchungen LABOULBÈNES und MÉGNINS resultirten dahin, dass es sich hier um zwei neue *Argas*-Arten (*Argas Tholozani* und *A. persicus*) handelte, welche also eine ähnliche Rolle hatten (natürlich gegenüber dem Menschen) wie die amerikanischen Zecken gegenüber dem Rinde. Die Aerzte verwarfen damals den Volksglauben (so geschah es anfangs auch beim Texasfieber!) und erklärten, jenes bösartige Fieber, welches allerdings im Sommer, gleichzeitig mit den intensiveren Lebenserscheinungen der *Argas*-Zecken aufträte, sei ein Resultat ungünstiger klimatischer Umstände. Wir können jedoch jetzt unmöglich mehr den Verdacht los werden, dass die persische Volksüberzeugung hierbei dennoch Recht haben dürfte, da wir bei diesem Gegenstande recht bedeutend an die Analogie mit den Zecken des Texasfiebers gemahnt werden.

Nun giebt es eben auch bei uns in Europa eine grosse *Argas*-Art, die grosse Taubenzecke (*Argas reflexus* F., Abb. 49)*, die unter Umständen in Ungarn und in Frankreich ganze Geflügelzuchtereien eingehen lassen kann, was unmöglich auf andere Weise als durch Blutvergiftung geschehen dürfte. Bei genaueren Untersuchungen wird sich gewiss auch hier herausstellen, dass es

Nun giebt es eben auch bei uns in Europa eine grosse *Argas*-Art, die grosse Taubenzecke (*Argas reflexus* F., Abb. 49)*, die unter Umständen in Ungarn und in Frankreich ganze Geflügelzuchtereien eingehen lassen kann, was unmöglich auf andere Weise als durch Blutvergiftung geschehen dürfte. Bei genaueren Untersuchungen wird sich gewiss auch hier herausstellen, dass es

Abb. 49.



Taubenzecke (*Argas reflexus*), von der Rücken- und Bauchseite; stark vergrössert. (Nach BREHM.)

* Ich besitze von dieser Art nüchterne Exemplare, welche viel grösser sind als eine erwachsene Bettwanze.

sich ebenfalls um einen Mikroparasiten handelt, den die Taubenzecke beim Stechen in den Körper ihres Opfers hineinimpft.

Merkwürdig ist die Lebensfähigkeit der *Argas*-Arten, welche dermaassen ans Unglaubliche grenzt, dass ich nicht umhin kann, Einiges darüber mitzuthemen. Die oben erwähnten persischen Zecken hatte Dr. THOLOZAN bereits im Jahre 1878 geliefert. In Paris wurden sie jedoch verlegt, und LABOULBÈNE fand und entsiegelte das Packet erst 1881, also drei Jahre später, wobei er zu seinem grössten Erstaunen einen Theil der *Argas*-Stücke nach dreijährigem Fasten noch lebend fand!

ERNST OLIVIER theilte ein andermal (ebenfalls in der Pariser Entomologischen Gesellschaft) mit, dass in dem BUYSSENSCHEN Schlosse zu Vernet die Taubenzecken wegen eingestellt werden musste. Dieselben verbreiteten sich aber hernach in alle Räumlichkeiten, Zimmer und sogar Kornspeicher, und wurden noch nach Jahren in den Ritzen lebend gefunden, an Orten, wo sie wohl fortwährend fasten mussten.

Aber nicht nur die Vögel, sondern auch die Menschen sind den giftigen Stichen des *Argas reflexus* unterworfen. Dr. CHATELIN, Arzt in Charleville, sendete Exemplare da-

Hundzecke oder gemeiner Holzbock (*Ixodes ricinus*).

a Jugendzustand mit sechs Beinen, *b* Jugendzustand mit acht Beinen und mässig mit Blut erfüllt, *c* erwachsenes Männchen, *d* erwachsenes nüchternes Weibchen, *e* dasselbe vollgesogen von der Bauchseite, *f* von der Rücken-
seite, *g* im Haarpelz eines Hundes. Alle Figuren in zweifacher linearer Vergrößerung. (Nach BREHM.)

von nach Paris, welche ein Kind und dessen Vater gestochen und hierdurch bei beiden eine mehrtägige, schmerzvolle, ausgebreitete und harte Geschwulst bewirkt hatten. Auch diese Zecken stammten aus einem Taubenhause, welches aber (eben wegen dieser Acariden) bereits seit sechs Jahren leer stand, wobei die Zecken jahraus jahrein zwischen Fugen und Ritzen lebend auf bessere Zeiten lauerten — und fasteten!

Ein anderer Krankheitsfall hat unsere gemeine Hundzecke (*Ixodes ricinus*, Abb. 50) zum Urheber, welche nach ERNST OLIVIER'S Mittheilung durch ihren Stich am Unterleibe einer Frau eine zwei Wochen dauernde Anschwellung und Entzündung verursachte, und zwar in solchem Grade, dass der behandelnde Arzt den Fall sehr bedenklich fand. OLIVIER selbst wurde durch *Ixodes* mehrfach gestochen, bei ihm jedoch entstand gar keine Geschwulst oder Entzündung. Hunde und Hirsche machen sich

auch nichts daraus. Es ist augenscheinlich, dass es sich hier ebenfalls um Mikroparasiten handelt, für welche manche Individuen empfänglich sind, während andere denselben gegenüber als immun erscheinen.

Wir waren daran gewöhnt, in den Insekten die sechsbeinigen *Postillons d'amour* unserer Blumen anzusehen. Nun müssen wir uns dazu bequemen, in Insekten und Acariden auch die Sendboten des grossen Sensenmannes zu erkennen, dem so manche Arten der Gliederthiere gar getreue Unterthanen sind.

Viele Fragen harren auf diesem Gebiete noch der Antwort. Und es ist leicht möglich, dass die afrikanische Tsetsefliege ebenso wie die Columbatscher Mücke sich mit der Zeit ebenfalls als Träger von Bacillen entpuppen werden. [3629]

Ein Torpedoboot aus Aluminium.

Mit einer Abbildung.

Ueber kleine Aluminiumboote ist im *Prometheus* wiederholt berichtet worden, zuletzt über die Segel-Rennyacht *Vendeesse* in der vorigen Nummer. Heute können wir nach *The Engineer* mittheilen, dass die Firma YARROW & Co. in Poplar bei London das bei ihr von der französischen Regierung bestellte Torpedoboot zweiter Classe von 18,28 m Länge und 2,8 m Breite aus Aluminium fertig gestellt hat, welches mit gefüllten Kesseln und Kohlenbunkern nur 10 t wiegt. Das Boot erreichte bei seiner Probefahrt auf der Themse am 20. September 1894 eine mittlere Fahrgeschwindigkeit von 20,5 Knoten, also 3½ Knoten mehr als die gleich grossen Torpedoboote aus Stahl der englischen Marine. Das ist ein Erfolg, der bisher noch von keinem Torpedoboot gleicher Grösse erzielt wurde und der im wesentlichen der Anwendung des Aluminiums zur Herstellung des Schiffsrumpfes zu danken ist. Die Maschine mit dreifacher Expansion, welche 300 PS entwickelt, treibt eine Schraube aus Aluminiumbronze, die in der Minute 580—600, im Durchschnitt 591 Umdrehungen macht.

Dieses Torpedoboot ist das grösste Boot, überhaupt der grösste Gegenstand, der bisher aus Aluminium gefertigt wurde*). Die Veranlassung zum Bau des Torpedobootes war folgende: In der englischen Marine ist es lange Gebrauch, an Bord von Schlachtschiffen kleine Torpedo-

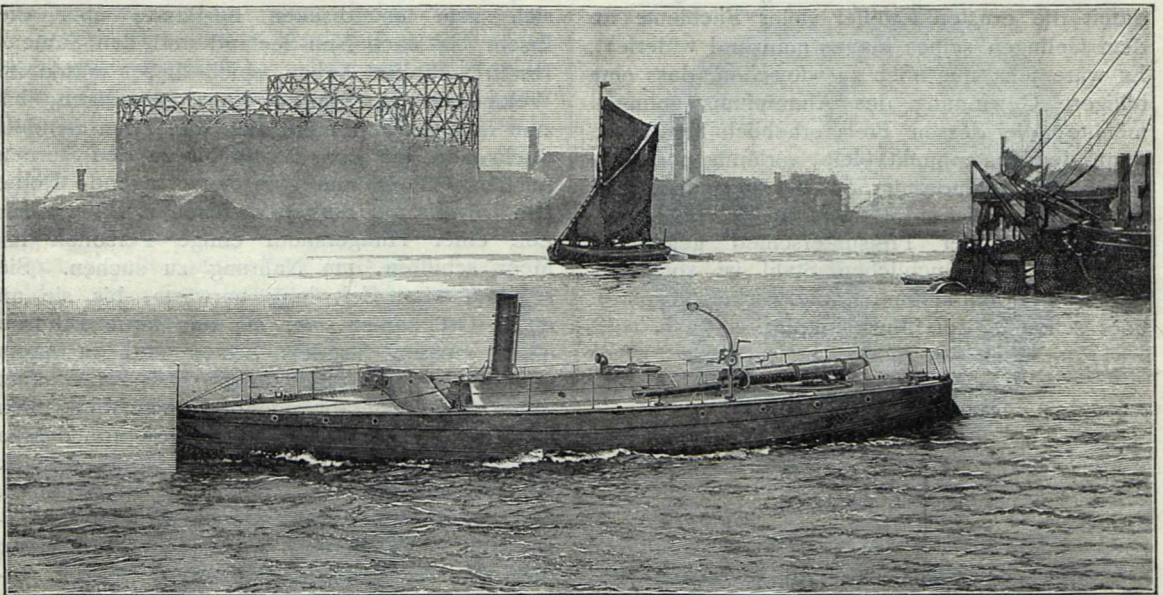
*) Die Aluminiumyacht *Vendeesse* hat, wie sich unsere Leser erinnern werden, in der Wasserlinie nur eine Länge von 12 m bei 2,85 m grösster Breite. Der Bootskörper wiegt 2800 kg, wovon 1100 kg auf die Aluminiumbleche kommen.

boote mitzunehmen, die im Bedarfsfalle, auch auf hoher See, zu Wasser gelassen werden, um die ausgeschwärmten feindlichen Torpedoboote zu beobachten, oder als Depeschenboote sowie zum Landen von Offizieren, also auch etwa den Zwecken zu dienen, zu denen die Dampfbarkassen in der deutschen Marine verwendet werden. Sie sind mit zwei Maschinengeschützen kleinen Kalibers im Vorderschiff und einem Ueberwasser-Torpedorohr auf dem Deck des Hinterschiffes ausgerüstet. Zum Herablassen der Boote zu Wasser dienen Heissvorrichtungen mit Kränen, die Dampftrieb haben. Die französische Marine, die sich bisher gegen eine derartige Mitführung von Torpedobooten ablehnend

Seewassers besitzt. Auf Grund von Versuchsergebnissen wählte man eine 6% Kupfer enthaltende Legirung. Die Zugfestigkeit derselben betrug 12,7 kg auf den qmm, das Doppelte derjenigen des reinen Aluminiums.

Zur Erprobung ihrer Haltbarkeit im Seewasser, gegen welches reines Aluminium nicht unempfindlich ist, wurden an dem gekupferten Boden eines hölzernen Segelschiffes an Stelle abgenommener Kupferplatten genau gewogene Platten der 6procentigen Aluminiumlegirung befestigt. Sie hatten nach Rückkehr des Schiffes von einer Reise um die Erde nichts an ihrem Gewichte verloren und ihr schönes Aussehen behalten. Ein schützender Aussenanstrich, wie

Abb. 51.



Torpedoboot aus Aluminium für die französische Flotte.

verhielt, hat sich für deren Annahme entschlossen und einen Wettbewerb zur Lieferung hierfür geeigneter Torpedoboote ausgeschrieben. In den Lieferungsbedingungen wurde eine Grenze für die Grösse gesetzt, in Rücksicht auf die hohe Aufstellung des Bootes auf dem Oberdeck und seine Handhabung jedoch ein möglichst geringes Gewicht, grosse Fahrgeschwindigkeit und Seefähigkeit gefordert. Von den Bewerbern erhielt die Firma YARROW den Auftrag zur Lieferung eines nach ihren Plänen gebauten Bootes, dessen Rumpf, und zwar sowohl alle die Seitenwände bildenden Bleche als auch die Spanten, aus Aluminium bestehen sollte. Für den Erbauer handelte es sich zunächst um die Herstellung einer zweckmässigen Aluminiumlegirung, die in Blechform sowohl die nöthige Steifigkeit, wie Festigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen die zerstörenden Einflüsse des

ihn die Aluminiumyacht *Vendénesse* erhielt, war daher nicht erforderlich. Es scheint, dass die gewählte Aluminiumlegirung selbst dem Bewachsen durch Schalthiere im Seewasser nicht ausgesetzt ist, also auch hiergegen keines Schutzes bedarf, wie Eisen. Das Aluminium leidet nur durch Alkalien und Hitze. Erstere können bei Torpedobooten nicht in Frage kommen, dem Einfluss der letzteren aber lässt sich bei Anlage der Feuerungen und Kessel durch entsprechende Vorkehrungen entgegenzutreten. Um dem Schiffsrumpf die gleiche Steifigkeit zu geben, wie sie Boote aus Stahl besitzen, hat YARROW die bei diesen üblichen Stärkemaasse für Aluminium um 25% erhöht und die Spanten etwas dichter gesetzt. Die Bleche, die wie auf der *Vendénesse* 3 mm Dicke haben, sind mit drei Reihen Nieten aus Aluminium genietet. Trotzdem ist das Gewicht des

Schiffsrumpfes nur halb so gross, etwa 2 t, als dasjenige eines Stahlbootes. Neben dem zur Anwendung gekommenen YARROWSchen Wasserröhrenkessel (s. *Prometheus* V, S. 648) ist dies eine der wesentlichsten Ursachen, die zur Erreichung der grossen Fahrgeschwindigkeit von 20,5 Knoten geführt haben. Das Torpedoboot lief bei der Probefahrt sehr ruhig, ohne zu erzittern. Die YARROWSche Ausbalancirung der Maschine hat sich auch hier gut bewährt. Die Steifigkeit des Schiffsrumpfes stand nicht hinter derjenigen der Stahlboote zurück. Auffallend ist die geringere und eigenthümlich klingende Schalleitung des Aluminiumbootes, die mehr der auf hölzernen als auf Stahlschiffen gleicht.

YARROW hat ohne Frage mit seinem Aluminiumboot einen grossen Erfolg errungen und damit die ernstesten Zweifel vieler Fachleute an dem Gelingen seines Planes glänzend widerlegt. Es wäre jetzt nur noch zu wünschen, dass eine billigere Gewinnung des Aluminiums gelingen möchte, die dessen Preis erheblich herabsetzt, denn der Kostenpunkt bleibt vorläufig noch das wesentlichste Hinderniss, das der ausgedehnteren Verwendung dieses Metalles im Schiffbau entgegensteht. Der Preisunterschied gegenüber dem jetzt gebräuchlichen Stahl ist so gross, dass er bei dem kleinen YARROWSchen Torpedoboot schon 20 000 Mark beträgt. St. [3597]

Die Meerpalme.

VON CARUS STERNE.

Mit fünf Abbildungen.

I.

Seit unvordenklichen Zeiten waren die Schiffer in den südlichen Meeren öfter einer riesenhaften schwimmenden Frucht begegnet, wie eine solche von ähnlicher Grösse niemals an einem Baume des Festlandes beobachtet worden war, und noch häufiger hatte man dieselbe Frucht an den Küsten der indischen Inseln gestrandet angetroffen. Es ist die nach ihrem ehemals ergiebigsten Fundorte, dem Strande der Malediven, so genannte Malediven-Nuss, welche die Franzosen Meer-Cocosnuss (*Coco de mer*), die Engländer wegen ihrer Gestalt (vergl. Abb. 52) doppelte Cocosnuss (*double cocoa-nut*) nennen. Diese alle anderen Fruchtkerne der Welt an Grösse übertreffende Nuss — nach KERNERS Pflanzenleben (II, S. 651) werden Stücke von 350 mm Länge, 326 mm Breite, 190 mm Dicke und einem Gewicht von 15 kg*) angetroffen — hat, weil man ihren

*) Diese Maasse beziehen sich, wie es scheint, nur auf die Nuss, die meist nur in einem, mitunter auch in zwei bis drei und dann kleineren Stücken in einer

Ursprung jahrtausendlang nicht kannte, die Phantasie der Menschen von den ältesten Zeiten bis in unsere Tage mächtig angeregt, und der tief im Mysticismus steckende heldenmüthige Vertheidiger von Khartum, General GORDON, meinte allen Ernstes, sie sei die verbotene Frucht des Paradieses, durch deren Raub wir armen Menschenkinder so vieler Freuden und Glückseligkeiten verlustig gegangen sind.

Im Orient erzählte man, dass sie von einem mitten im Weltmeere wachsenden Palmenbaume stamme, der seinen Schaft vom Grunde des Meeres erhebe und die Krone über die Wogen breite, einem wie der Apfelbaum der Hesperiden und die Esche Yggdrasil nur in einem einzigen Stamme vorhandenen Weltwunder. In einer langen Kette orientalischer Erzählungen, die sich vom ostindischen Festlande über die Inseln bis nach Neu-Seeland und den Samoa-Inseln verbreitet haben, spielt dieser mitten im Weltmeere, am Rande eines gewaltigen, bis zum feurigen Erdinnern sich öffnenden Strudels wachsende, mit dem Gipfel bis zu den Sternen reichende Weltbaum eine hervorragende Rolle. Die Dayaks auf Borneo erzählen z. B., wie zur Zeit einer Hungersnoth einige Personen ins Meer schifften, um Nahrung zu suchen. Sie segelten eine Zeit lang vorwärts, bis sie an einen Ort kamen, wo sie das ferne Brausen eines grossen Strudels hörten und zu ihrem Staunen vor sich einen ungeheuren Fruchtbaum sahen, dessen herabhängende Zweige die Wellen berührten. Einer dieser Männer, Si-Jura, dessen Nachkommen noch heute im Dorfe Simpok leben, kletterte an den Zweigen empor, um die reichlich vorhandenen Früchte herabzuwerfen. Er kletterte aber immer höher, so dass ihn die Gefährten aus dem Gesicht verloren und davon segelten. Nun blieb ihm nichts Andres übrig, als noch höher zu steigen, und nun sah er, dass der Baum seine Wurzeln oben hatte, und kam in ein Land, wo man ihm eine gute Speise vorsetzte, die wie weisse gekochte Maden aussah. Das war das Land der Plejaden, jener Stern-Archipel, in welchem so viele (auch amerikanische) Naturvölker ihre Urheimath erblicken, und die Speise war Reis, den der Kletterer dann auf die Erde herabbrachte, als ihn sein Gastfreund an einem langen Seile wieder hinabliess. Ganz dieselbe Sage von der Erkletterung des Weltbaumes erzählt man sich auch auf den Samoa-Inseln, nur dass es sich dort nicht um den Reis, sondern um die Herabholung der Taro-Pflanze, des dortigen Hauptnuzgewächses, aus den Plejaden handelt.

dicken, theils fleischigen, theils faserigen Hülle steckt, welche sie wie die gewöhnliche Cocosnuss unverdorben weite Meeresstrecken zu durchschwimmen befähigt.

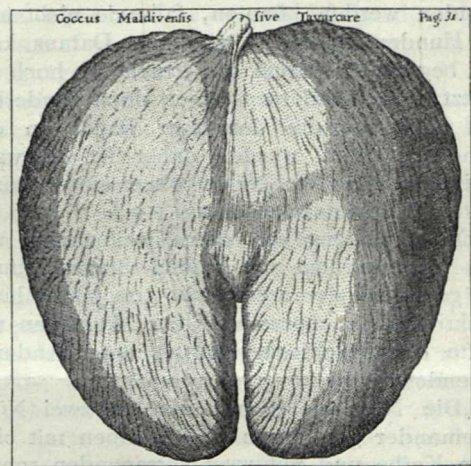
In der im zwölften Jahrhundert niedergeschriebenen Märchensammlung des SOMADEVA BHATTA von Kaschmir lässt die Meerpalme (die hier wie in der Parallelsage der Odyssee ein Feigenbaum genannt wird) ebenfalls ihre Zweige in den Weltstrudel herabhängen, und der Brahmine Saktideva, der diesen Strudel durchschiffen muss, um in die „goldene Stadt“ zu gelangen, klettert, genau wie Odysseus aus der Charybdis, an einem der Zweige empor und wird dann von im Wipfel nistenden Riesenvögeln in das Land seiner Sehnsucht getragen. Ebenso rettet sich Thor in der Edda aus einem Wasserstrudel, indem er an den Zweigen einer hereinhängenden Eberesche emporklettert, des einzigen Baumes Islands, der dort noch heute „Thors Hülfe“ genannt wird. Wir haben es offenbar mit einem alten indogermanischen Mythos zu thun, der sich mit der Sage von der Meerpalme verknüpft hat. Das noch im Sanskrit niedergeschriebene Märchenbuch des SOMADEVA geht sicherlich auf uralte Erzählungen zurück, denn schon MEGASTHENES, der im 4. bis 3. Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung lebte, hatte, wie ANTIGONOS der Karystier in seinen bald darauf verfassten „wunderbaren Geschichten“ (Cap. 147, Seite 194 der BECKMANN'Schen Ausgabe) meldet, von seiner indischen Gesandtschaft die Sage von den mitten im Indischen Meere wachsenden hohen Bäumen heimgebracht. Die griechischen und römischen Naturforscher ARISTOTELES, THEOPHRAST, PLINIUS und PLUTARCH suchten dann die indische Sage von dem Meerbaum auf Korallenwuchs und Tangebüsche zurückzuführen, weil sie den Zusammenschluss der an die unbekanntem schwimmenden Früchte geknüpften Folgerungen nicht kannten.

Andererseits hat die indische Sage von der Meerpalme das gesammte Reich der Mongolen bis an die Küsten der Ostsee erobert. Denn ihre Erzählung von dem Baume Asambu Bararcha, der im Mittelpunkte der Erde am Strome Dso Maraiba wurzelt, und dessen ausserordentlich grosse und schmackhafte Früchte die neidische Welle den Menschen entführt und ins Meer trägt, wo sich der Drache Luchan davon nährt, ist offenbar mit den Sagen von der Meerpalme aufs nächste verwandt. Wenn die Früchte ins Wasser fallen, stossen sie den Laut *sambu* (tibetisch *sangpa*, heilig) aus, und darnach erhielt der Baum den Namen Sambu, welchen JAKOB GRIMM in seiner „Deutschen Mythologie“ (S. 1229) mit demjenigen des himmelhohen, die Sonne verdunkelnden Baumes (*Sampo*) vergleicht, der im finnischen National-Epos Kalewala aus den Stücken des ins Wasser gefallenen Sampo emporkeimt.

Das Abendland erfuhr zuerst Näheres über die Meernuss durch den Rabbi MOSES MATMONIDES († 1204), den bedeutendsten jüdischen

Gelehrten des Mittelalters, der ein besonderes Buch über dieselbe, bei ihm *Tavarkara* genannt, schrieb, worin ihre bald zu berichtenden wunderbaren Kräfte geschildert werden. In dem Jahrhundert der Entdeckungen wurden sie unter dem Namen der „Maledivischen Nüsse“ zu einer der begehrtesten Naturmerkwürdigkeiten, und die damaligen naturhistorischen und botanischen Schriftsteller, die GARCIAS AB HORTO, CHRISTOPHORUS ACOSTA, CLUSIUS u. A. trugen redlich das Ihrige dazu bei, ihren Ruhm bis zu den Sternen zu erhöhen. Was man damals alles von ihnen zusammenfabelte, geht wohl am deutlichsten aus einem Bericht des aus Hanau gebürtigen, in holländische Dienste getretenen

Abb. 52.



Die maledivische Nuss.

Naturforschers GEORG EBERARD RUMPF (1637 — 1706) hervor, welcher Gouverneur von Amboina war und dort die umständlichsten Nachrichten über die auch im 17. Jahrhundert noch völlig räthselhafte Meeresfrucht sammeln konnte. Ich gebe seine Mittheilungen in freier Uebersetzung:

„Diese Nuss“, erzählt RUMPHIUS, „ist kein Landgewächs, welches zufällig ins Meer fällt und daselbst versteinert, wie man den GARCIAS hat weismachen wollen, sondern eine Frucht, die im Meere selbst wächst, deren Baum aber noch vor keines Menschen Auge gekommen ist, denn die Cocosnüsse, welche auf den Malediven reifen und aus denen man Becher und Pulverhörner fertigt, stammen von anderen Bäumen und werden nur Unwissenden statt der wahren *Coco de Maldiva* aufgehängt. Diese aber soll auf einem Baume im Meere wachsen, dessen Krone man bisweilen (im Wasser) sähe, die aber sogleich verschwinde, wenn man darnach taucht. Die heidnischen Priester behaupten, es gäbe nur einen einzigen derartigen Baum in dem grossen Meere südlich von Java, dessen

Krone über dem Wasser hervorge und in welcher der Vogel Greif wohne, der des Nachts ausfliegt, um Elephanten, Tiger und Nashörner in sein Nest zu tragen. Nach diesem Baume zögen alle Strömungen des Meeres, so dass die Schiffer nicht mehr von ihm weg könnten, auf ihrem Schiffe verhungern oder den Greifen zur Beute werden müssten. Daher entfernen sich die südlichen Javaner nicht über drei Meilen vom Lande. Obiges haben Javaner erzählt, welche dahin verschlagen, aber wieder vom Vogel Greif, dem sie sich an die Federn hingen, zurückgebracht wurden. Die Früchte dieses Baumes schwämmen gegen den Strom, und wenn sie an den Strand Javas geriethen, kröchen sie noch ein Stück landeinwärts in einen Wald, wo sie von den Menschen nicht gefunden werden könnten, falls sie nicht etwa von Hunden angebellt würden. Daraus kann man begreifen, warum die Frucht so hoch geschätzt wird. Indessen ist es doch sonderbar, dass noch nie ein derartiger Baum an den Strand geworfen wurde, daher ist es wahrscheinlich, dass die Nüsse ohne einen Stamm auf den Klippen wachsen — — —“

Die Erzählung von dem Greifenbaum und dem Meeresstrudel um seinen Stamm stimmt sehr genau mit dem wenigstens 500 Jahre älteren Sanskritmärchen überein. Ueber Aussehen und Kräfte der Frucht sagt RUMPF unter Anderem Folgendes:

„Die Nuss sieht aus, als ob zwei Nüsse an einander gewachsen wären, oben mit einer tiefen Kerbe und mit zwei vorragenden runden Backen. — — — Sie ist glänzend schwarz, wie polirt, mit gelben Streifen, härter als Cocosnuss, ein Mittelding zwischen Stein und Holz. Der Kern ist der geschätzteste Theil der Frucht, hängt in der Schale wie bei der Cocosnuss, ist aber nicht weiss, sondern blassgelb gleich durchschnittenem Käse, geruch- und geschmacklos, hornartig, als Arznei geschätzt. Die Nüsse werden vom Meere vorzugsweise an den Malediveschen Inseln ausgeworfen, woselbst es aber bei Todesstrafe verboten ist, sie zu sammeln. Der König verkauft sie sehr theuer oder schenkt sie, wem er wohl will. Bisweilen kommen sie auch an die Süd- oder Westküste von Java oder Sumatra geschwommen, woselbst die Eingebornen sie nach den Seestädten bringen, Stücke von der Grösse einer Faust bis zu der einer kleinen Elle. Das Stück kostet 60—120 Thaler, fussbreite wohl 150 Thaler. Manche Könige sind so begierig nach diesen Nüssen, dass sie ein beladenes Schiff für eine geben. So sehr die Orientalen und besonders die Chinesen diese Frucht schätzen, so wenig thun dies die Europäer. Jene ziehen sie allen anderen Giftarzneien vor, selbst Bezoare und Sausteine gelten nichts daneben. Die Kraft

liegt im Kerne sowohl wie in der Schale; jener wird mit Wasser auf einem Steine zerrieben und dann getrunken, gewöhnlich aber mit Blutkorallen, Elfenbein und Hirschhorn genommen, und wirkt vorzugsweise kühlend. Man preist auch seine Wirkung gegen alle hitzigen Fieber, Grimmen im Leibe, Schlaganfälle, Lähmung und Fallsucht. Die Schale wird der Quere nach zerschnitten, so dass der obere Theil den Deckel bildet, oder man schneidet nur ein Loch in der Mitte und benützt das ausgeschnittene Stück als Deckel. Die grossen Herren bewahren darin ihren Siri-Pinang (Betelnuss) mit Kalk, Tabak und anderen Dingen, die sie beständig kauen, in dem Glauben, dass ihnen dann kein Gift schade. Auch bewahren sie ihr Trinkwasser darin.“

Schon früher hatte CAMOËNS die giftwidrige Kraft der Meernuss in den Lusiaden (X, 136) besungen:

Maldivas Inseln haben längst getragen
Die Pflanze in des Wassers tiefsten Gründen,
Von der die Frucht zur Heilung wird gegeben,
Weil sie das stärkste Gift vermag zu heben.

In jenen Tagen, wo die Regierungen, z. B. die venetianische, eigene staatliche Vergifter besoldeten, damit sie ihnen feindliche Fürsten und Staatsmänner zur gelegenen Zeit aus dem Wege räumen sollten und jeder Mann von Bedeutung seine Tage in der Angst vor Vergiftung hinbrachte, standen die Giftarzneien im höchsten Preise. Man unterschied darunter zwei Klassen, vorbeugende, welche die Gegenwart des Giftes anzeigen und seine Kraft brechen, und heilende, die es im Körper unschädlich machen sollten. Es wäre ein schlechter Leibarzt gewesen, der damals nicht für einen Vorrath beider Giftmittel in der fürstlichen Hofapotheke gesorgt hätte. Unter den Arzneien standen die Bezoare, Eingeweideballungen aus den Körpern von Hirschen und Gemsen, welche diese Thiere beim Genuss von Giftpflanzen schützen sollten, im hohen Ansehen, denn die kostbaren Mittel dieser Art, geraspeltes Einhorn und zerriebene Meernuss, waren nicht überall zu haben. Mehrere fürstliche Schatzkammern wurden um den Besitz von Einhorngeweihen, als welche meist der Stosszahn des Narwal (*Monodon Monoceros*) galt, in ganz Europa beneidet. So besass die markgräfl. Kulmbacher Schatzkammer auf der Plassenburg vier Einhörner und gab an verwandte oder befreundete Fürstlichkeiten, die sich für vergiftet hielten, geraspeltes Einhorn ab. Aber es war eine grosse Staatsaction, wenn solche Späne entnommen wurden, und die Räte beider Linien des Hauses mussten dabei zugegen sein.

Als vorbeugende Mittel wirksamster Art galten Trinkgefässe und Messer aus Rhinozeros-

horn oder aus der Schale der Meernuss. Solche Becher oder Messer sollten schwitzen (beschlagen), wenn vergiftete Sachen hinein kamen oder damit geschnitten wurden; auch sollte das Getränk in ihnen schäumen. Alle diese Materialien standen deshalb in einer Werthschätzung, die uns lächerlich vorkommt, und wurden mit Preisen bezahlt, die ans Fabelhafte grenzen. Die Republik Venedig soll beispielsweise 1559 den Kulmbacher Markgrafen 30 000 Dukaten für eins ihrer vier Einhörner geboten haben, ohne dass diese sich entschliessen konnten, sich eines solchen Schatzes zu entäussern. Ebenso ging es später mit den Meernüssen, als diese nach Europa kamen, nachdem der Bedarf der orientalischen Regierungen, bei denen das Gift eine noch grössere Rolle spielte, überall gedeckt war. RUMPF erzählt darüber Folgendes:

„Nach PYRARDUS DE LA VALLE hat der Admiral WOLFERT HERMANSEN 1602 die Meernuss zuerst nach Europa gebracht. Als er die portugiesische Flotte vor Bantam geschlagen und die Stadt entsetzt hatte, wusste der Fürst des Landes in seinem Schatze nichts Kostbareres zu finden, was er ihm schenken könne, um seine Dankbarkeit zu beweisen, als eine solche Nuss; vorher liess er aber den Deckel absägen, weil er sich schämte, vor des Admirals Augen ein Naturerzeugniss zu bringen, welches ein so unanständiges Aussehen habe. Kaiser RUDOLF II. wollte die Nuss für 400 Thaler kaufen, allein die Familie wollte sie für diese (damals sehr beträchtliche) Summe nicht hergeben.“ Soweit RUMPF.

Später soll es dem Kaiser gelungen sein, ein solches heisserstrebtes „*miraculum miraculorum naturae*“ für 4000 Goldgulden zu erlangen. Man fertigte dann Trinkgeschirre daraus, die mit Silber, Gold und Edelsteinen verziert wurden, wie die von CLUTIUS gelieferte Abbildung eines Exemplars zeigt, welches auf der sogenannten unüberwindlichen Armada PHILIPPS erbeutet wurde. Man mochte sich also selbst im Kriege von diesen Sicherheitsbechern (die es demnach schon vor dem Jahre 1602 in Europa gab) nicht trennen. Auch der kurfürstlichen Raritätenkammer Berlins scheint ein solches Kleinod nicht gefehlt zu haben, aber später in Missachtung gelangt zu sein, denn im vorigen Jahre fand man eine solche Nuss bei den Baggerungsarbeiten im Spreebette. Aber mit den giftwidrigen Eigenschaften glaubte man die geheimnissvollen Kräfte der Nuss noch lange nicht erschöpft. Man versicherte u. A., dass sie dem Eisen ebenso feindlich sein solle, wie der Magnet ihm freundlich gesinnt sei. Versuche es Jemand, mit einer Eisenwaffe nach der Nuss zu schlagen, so werde der Hieb sicher abgelenkt werden. FRANZ REDI (1626—1697), der Leibarzt des Grossherzogs von Toscana, erzählt

in seinen *Opusculis* (Amsterdamer Ausgabe von 1683, Vol. II, S. 31), denen wir die obige Abbildung der Nuss entnommen haben, launig, wie er einen glücklichen Besitzer solcher Frucht nur mit Mühe von diesem Wahne heilen konnte. Derselbe wollte ihm beweisen, dass ein zwischen den Fingern balancierter Degen jedesmal zurückweiche, wenn man ihm die Frucht näherte. Das Experiment gelang auch wirklich jedesmal, aber REDI bewies ihm, dass die gewünschte Bewegung der Klinge nur in Folge unbewusster Bewegungen seiner Finger und Arme eintrete, und daher sofort ausbleibe, wenn die Klinge in übrigen gleicher Weise auf todte Stützpunkte gehängt werde. So steht also die maledivische Nuss auch mit dem Nachweise der unbewussten Muskelzusammenziehungen in Verbindung, der mithin nicht erst in unserm Jahrhundert durch CHEVREUL und FARADAY erfolgt ist, um die Bewegungen der Wünschelrute und der tanzenden und klopfenden Tische zu erklären, sondern bereits vor 250 Jahren durch REDI erfolgte.

Die Meernuss liefert ein lehrreiches Beispiel davon, wie die Unbekanntschaft mit der Herkunft eines Dinges die seltsamsten Gerüchte und Märchen erzeugt, die sich daraus folgerichtig aufbauen. Man glaubte, die ganze Welt zu kennen, und da man nirgends den Stammbaum der schwimmenden Nuss gefunden, musste derselbe ein Meereswunder sein und deshalb die geheimnissvollsten Kräfte besitzen. Als man bald nach der Entdeckung der Seychellen (gegen 1743) fand, dass diese lange übersehene Inselgruppe im Norden Madagaskars die Heimath der Meerpalme sei, als SONNERAT den Baum als einen allerdings sehr merkwürdigen Vertreter des Palmengeschlechtes beschrieb, der nur auf diesen Inseln vorkommt, sanken der Preis und Ruhm des grossen Naturwunders alsbald dahin, obwohl der Anblick des Baumes ein so majestätischer, sein Wachstum und Fruchtragen so einzigartig sind, dass er noch in unserm Jahrhundert einen Mann wie den General GORDON völlig bezaubern und zu dem Glauben veranlassen konnte, es sei der Baum der Erkenntniss: auf den Seychellen und nirgends sonst wo habe das Paradies gelegen.

(Schluss folgt.)

Die Gewinnung von Trinkwasser aus Seewasser ohne Destillation.

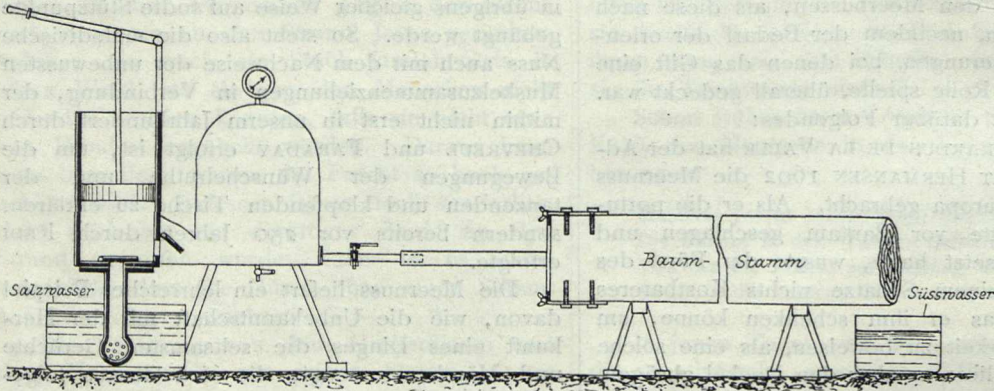
Von HERMANN WILDA.

Mit zwei Abbildungen.

Die Gewinnung von trinkbarem Süsswasser aus Seewasser ist besonders an Bord von Schiffen von grösster Wichtigkeit, und um so mehr ist es

zu bedauern, dass ausser der kostspieligen und umständlichen Destillationsmethode, welche die einzig brauchbare und ausschliesslich angewendete ist, trotz vieler Versuche keine Methode gefunden wurde, um trinkbares Süsswasser aus Salzwasser herzustellen. Wir sprechen hier ausdrücklich von trinkbarem Süsswasser, da destillirtes Wasser, also chemisch reines Wasser, wegen seines fehlenden Luft- und Kohlensäuregehalts ein fades und sogar widerstehendes Getränk ist, wenn man längere Zeit gezwungen

Abb. 53.



sein würde, dasselbe zu geniessen. Deshalb besitzen auch alle für Trinkwassererzeugung eingerichteten Destillationsmaschinen sogenannte Aëratoren, die dazu dienen, dem destillirten Wasser die erforderliche Luft zuzusetzen. Im Trinkwasser sind auch meistens viele Bestandtheile gelöst, die dessen Geschmack bedingen und von denen nur gefordert werden muss, dass sie nicht gesundheitsschädlich wirken.

Es muss daher freudig begrüsst werden, dass nach den Versuchen des österreichischen Forstingenieurs PFISTER eine ganz neue Grundlage für die Gewinnung von Trinkwasser aus Seewasser nach einem leicht auszuführenden und billigen Verfahren gefunden wurde. Es unterliegt keinem Zweifel, dass das PFISTERSCHE Verfahren einer Verbesserung und Vervollkommnung fähig ist, und darin liegt gerade der Werth einer bedeutenden Entdeckung.

PFISTER hat in dem Holz einen Körper gefunden, der im Stande ist, aus ungeniessbarem Salzwasser ein gutes Trinkwasser herzustellen, das dem Brunnenwasser an Geschmack sehr ähnelt, trotz der ihm beigemischten, vom Holze herkommenden organischen Bestandtheile erfrischend wirkt und dabei die Gesundheit nicht schädigt, was durch Versuche, die im Auftrage

der österreichischen Regierung ausgeführt wurden, seine Bestätigung gefunden hat.

Das Holz besitzt nach PFISTER die Eigenschaft, Seewasser, das in der Längsrichtung der Fasern durchgepresst wird, zu entsalzen und die Salzbestandtheile dabei völlig zu absorbiren, wobei sich zeigte, dass die verschiedenen Holzarten diese Eigenschaft in verschieden hohem Maasse besitzen. Bei allen Versuchen trat jedoch die Erscheinung auf, dass die Seele des Holzes, d. h. der innerste Kern der Baumstämme, diese

Eigenschaft nicht oder doch nur in sehr kleinem Maasse besitzt. Diese Theile müssen daher entfernt werden, weil sonst das gewonnene Wasser doch noch Salzbestandtheile enthält. Nach Entfernung des Marks

werden dann die Stämme geviertheilt und mit Kautschuk bekleidet zur Filtration benutzt.

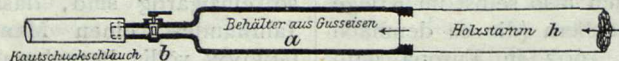
Der patentirte Apparat zur Trinkwassererzeugung von PFISTER, Abbildung 53, besteht aus einer Druckpumpe, die aus einem mit Seewasser gefüllten Gefäss saugt und dann das Wasser in das Filter presst, welches aus einem Holzstamm gebildet wird. An der Pumpe befindet sich ein mit Manometer und Ablasshahn versehener Windkessel, an den ein auf hohen Druck geprüfter Kautschukschlauch sich

anschliesst. An der einen Stirnseite des als Filter dienenden Stammes ist eine Filterkopfplatte mittels eiserner Stangen und

Schrauben befestigt. Die Eisenstangen tragen an ihren Enden Flügelmuttern, die ein festes Anpressen der Kopfplatte an den Stamm ermöglichen. In der Mitte der Kopfplatte befindet sich eine Oeffnung, die durch ein wasserdicht sich daran schliessendes Rohrstück mit dem Kautschukschlauch in Verbindung gebracht wird.

Sobald die Pumpe in Betrieb gesetzt wurde und der Druck im Windkessel auf 1,5 bis 2,5 Atmosphären gestiegen war, trat etwa 1 bis 3 Minuten später, je nach der verwendeten Holzart, an dem entgegengesetzten Ende des etwa 4,5 m langen und 12 bis 16 cm im Durchmesser haltenden Stammes, zuerst tropfenweise,

Abb. 54.



später in leichtem Sprudel, trinkbares Wasser heraus.

Welche Holzarten die geeignetsten für diese Art der Trinkwassererzeugung sind, unterliegt noch Versuchen. Die Ursache der Zurückhaltung des Salzes muss in einer Thätigkeit der Holzzellen gesucht werden, denn durch Anbohren der Stämme während der Versuche ergab sich, dass das salzhaltige, also noch nicht versüßte Wasser in der Längsrichtung des Stammes fortschritt. Wie lange die Verwendung von Holzstämmen, die schon längere Zeit als Filter gedient haben, möglich ist, ob stets neue Stämme benutzt werden müssen, oder ob nicht vielleicht die Entsalzung eines mit Salz gesättigten Stammes möglich ist, ist noch nicht sicher festgestellt. Bei dem Durchpressen des Wassers trat stets ein Verlust des gewonnenen gegen die Menge des durchgepressten Wassers auf.

Wir theilen nun einige Versuchsergebnisse mit, die sich bei der Einfachheit des Vorganges leicht wiederholen lassen.

Ein 4,5 m langer, 16 cm im Durchmesser haltender Stamm aus frischem Weissbuchenholz gab bei einem angewendeten Wasserdruck von 2,5 Atmosphären nach 55 Secunden Wasser, das dieselbe Temperatur hatte wie das verwendete Seewasser, wie Brunnenwasser schmeckte, aber durch die aufgenommenen organischen Substanzen gelblich gefärbt erschien. Die Färbung liess sich durch ein gewöhnliches Holzkohlenfilter leicht beseitigen. In zwei Stunden wurden dabei etwa 40 l Frischwasser gewonnen, von denen die letzten 10 l allerdings eine minimale Salzbeimischung aufwiesen.

Ein Rothbuchenstamm von derselben Grösse ergab in 8 Minuten 1 l trinkbaren Wassers ohne Salzgehalt, bis zum Beginn des Wasseraustritts waren $3\frac{1}{2}$ Minuten erforderlich; die ersten 10 l waren völlig salzfrei, die folgenden wiesen einen geringen Salzgehalt auf.

Ein Espenholzstamm ergab schon nach einer Minute trinkbares Wasser ohne jeden Salzgehalt und in 8 Minuten wurden dabei 10 l ebensolchen Wassers gewonnen.

Aber auch ohne Anwendung von Pumpen sind die Versuche von PFISTER erfolgreich gewesen, bei denen der hydrostatische Druck des Wassers ausgenutzt wurde.

An einen Gusseisencylinder *a*, Abbildung 54, ist ein durch einen Hahn *b* abschliessbares Rohr angegossen, auf das ein Kautschukschlauch wasserdicht aufgeschoben wurde. In das andere Ende des Cylinders war das als Filter dienende Holzstück *h* ebenfalls wasserdicht eingeschraubt, und der ganze Apparat wurde nun in 5 bis 10 m Wassertiefe versenkt. Durch den hydrostatischen Druck des umgebenden Wassers wurde dasselbe durch das Holz in den Cylinder

gedrückt, in dem es sich in trinkbarem Zustande ansammelte, wobei die verdrängte Luft durch den bis über die Wasseroberfläche reichenden Kautschukschlauch entweichen konnte. In fünf Minuten wurde auf diese Weise in einer Tiefe von 10 m 1 l trinkbaren Wassers gewonnen.

Die interessanten Versuche PFISTERS zeigen auf jeden Fall, dass die Gewinnung von Trinkwasser aus Seewasser erfolgreich auf andere Weise ermöglicht werden kann, als nach der bisher einzig und allein verwendeten Destillirmethode, und berechtigen zu der Erwartung, dass fortgesetzte Versuche auch andere organische Stoffe für die Wassergewinnung geeignet erscheinen lassen werden. Ob es freilich möglich sein wird, das neue Princip so auszugestalten, dass es zu einer continuirlichen Gewinnung von Süßwasser auf See sich eignet, bleibt abzuwarten. Es ist nicht denkbar, dass irgend ein Absorptionsmittel dauernd Salz in sich aufspeichere, ohne schliesslich seine Absorptionsfähigkeit einzubüssen. Ein auf die Dauer brauchbarer Apparat bedingt also noch die Auffindung einer Methode, welche gestattet, das von dem Holze zurückgehaltene Salz ihm wieder zu entziehen und das Holz aufs neue brauchbar zu machen.

[3605]

RUNDSCHAU.

(Schluss von Seite 95.)

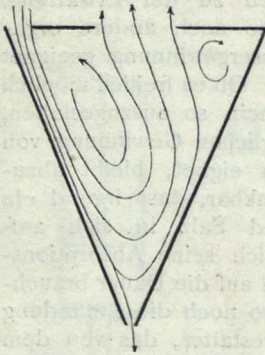
Nachdruck verboten.

In dieser Schwierigkeit erscheint nun der Cyclon, ein kleiner Apparat von verhältnissmässig so geringen Dimensionen und von so lächerlicher Einfachheit der Construction, dass man wohl berechtigt wäre, an seiner Wirksamkeit zu zweifeln, wenn nicht der Versuch bewiesen hätte, dass er in der That hält, was er verspricht. Der Cyclon besteht ganz einfach aus einem kegel- oder trichterförmigen Gefäss, welches unten an seiner Spitze eine kleine Ausführungsöffnung hat, während es oben durch einen Deckel abgeschlossen ist, der die Peripherie des Kegels nicht vollständig erreicht, sondern eine kreisförmige Spalte freilässt, während sich in seiner Mitte eine grosse Oeffnung befindet, deren Gesamtausdehnung etwa das Doppelte der Gesamtfläche der Spalte betragen muss. Leitet man nun die staubbeladene Luft gleichmässig in die peripherische Spalte ein, so geschieht Folgendes. Nach kurzer Zeit beginnt eine ganz regelmässige Entleerung von Staub in Form eines feinen Strahles durch die untere Oeffnung des Kegels, während aus der oberen centralen Oeffnung des Deckels vollkommen staubfreie Luft entweicht. Eine genauere Untersuchung der Verhältnisse, wie sie, wie bereits erwähnt, durch den englischen Physiker Boys vorgenommen wurde, zeigte die weitere überraschende Thatsache, dass aus der oberen Deckelöffnung die Luft in einem ringförmigen Strahle austritt. In der Mitte der Oeffnung tritt keine Luft aus, sondern es wird im Gegentheil Luft eingesogen. Desgleichen tritt nicht die Luft mit dem Staub aus der unteren Oeffnung heraus, es wird nicht, wie man vielleicht denken könnte, der

Staub aus dieser Oeffnung durch den Druck der Luft herausgepresst, sondern es tritt im Gegentheil eine schwache, dem Strom des Staubes entgegen gerichtete Saugung auch an dieser Stelle des Apparates auf, was natürlich äusserst vortheilhaft ist, weil dadurch einer Verstopfung der feinen Oeffnung vorgebeugt wird.

Wie kommt nun die Wirkung des Apparates zu Stande? Hierüber haben die Versuche von BOYS, welcher den Apparat in der verschiedensten Weise modificirte, einiges Licht verbreitet. Indem BOYS zu-

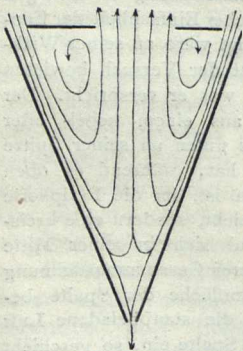
Abb. 55.



nächst einen Blechkegel anstatt mit einer peripherischen Spalte bloss mit einem an einer Stelle der Peripherie angebrachten Einführungsloch versah, konnte er Strömungen constatiren, wie sie schematisch in unserer Abbildung 55 wiedergegeben sind. Der Staub wurde auf der inneren Mantelseite des Kegels in einem continuirlichen Bande abgelagert und wie bei dem normalen Apparat durch die untere Oeffnung entleert. Der Rest des Kegels blieb staubfrei, während sich in

der verschlossenen Peripherie-Ecke eine Art von ringförmig rollender Strömung entwickelte. Es ergibt sich daraus, dass es der Anprall der in den Kegel eintretenden Luft an die Mantelfläche ist, der den Staub zur Ablagerung bringt. Die Luft muss, wie unsere Abbildung 56 zeigt, geradezu eine rückläufige Bewegung annehmen, um aus der grossen ihr zu Gebote stehenden Austrittsöffnung entweichen zu können. Dabei kann sie aber nicht den

Abb. 56.



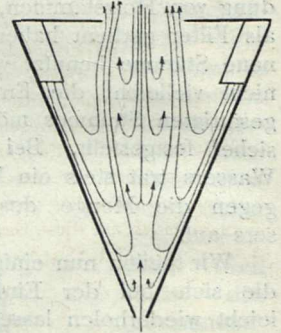
Staub wieder aufwirbeln, wie es in den älteren Staubsammlern geschah, sondern sie verleiht ihm bei Annahme der rückläufigen Bewegung noch einen Rückstoss, der ihn veranlasst, an der geneigten Kegelfläche herab zu rutschen. Er sammelt sich also fortwährend in der Spitze des Kegels an, aus welcher er naturgemäss allmählich herausickert, indem er dabei für immer neue Staubmengen auf der Mantelfläche Platz macht. Sehr interessant waren die Versuche, welche BOYS mit einem

Cyclon von cylindrischer Form anstellte. Auch dieser erwies sich als wirksam, jedoch nicht sogleich. Es wurde in ihm zunächst Staub abgelagert, der natürlich auch aus der kleinen centralen Oeffnung der unteren Cylinderoberfläche herausfloss. Dabei bildete sich im Innern des Cylinders eine trichterförmige Ansammlung von Staub, welche schliesslich bis an die obere Kante des Cylinders heranreichte, und nun erst, nachdem der Cyclon in seinem Innern sich selbst die ursprüngliche konische Gestalt zurecht gemacht hatte, begann die regelmässige Wirksamkeit des Apparates in genau der Weise, wie bei der von Hause aus kegelförmigen Construction.

Es erübrigt jetzt nur noch die auffallende Thatsache

zu erklären, dass der aus der oberen Oeffnung des Cyclons heraustretende gereinigte Luftstrom die Form eines Ringes besitzt, in dessen Innerem wieder eine saugende Wirkung stattfindet, wie es unsere Abbildung 57 veranschaulicht. Zur Erklärung dieses merkwürdigen Phänomens zieht BOYS die Beobachtungen an fließendem Wasser heran. Er zeigt, wie Flüsse, welche eine plötzliche Wendung machen, an der äusseren Seite des entstandenen Bogens rascher fließen als an der inneren, wie dadurch die äussere Seite fortwährend ausgewühlt und abgetragen, die innere dagegen aufgebaut und aufgehöhht wird. Es findet also auch bei fließendem Wasser auf der innern Seite des Bogens eine Art von Saugung, ein Gegenstrom statt, eine Thatsache, die allen Ruderern bekannt ist, welche derartige Gegenströme mit Geschicklichkeit auszunutzen wissen. Indem wir nun im Cyclon die Luft zwingen, einen starken Knick in der Richtung ihrer Bewegung zu machen, entsteht ein ähnliches Phänomen, eine saugende Wirkung der innern Seite dieses Knickes. Dass diese saugende Wirkung für die Thätigkeit des Cyclons sehr nützlich ist, ergibt sich sofort aus einem Blick auf unsere Abbildung 57. Es wird durch dieselbe die staubbeladene Luft an den innern Mantel des Kegels herangedrückt und dort gezwungen, ihre Thätigkeit zu vollenden, ehe es ihr gestattet ist, umzukehren und aus dem Apparat zu entweichen.

Abb. 57.



Wie und auf welche Art die Erfindung des Cyclons zu Stande gekommen ist, wissen wir nicht. Es unterliegt keinem Zweifel, dass man durch allmähliches Probiren die wirksamste Form des Apparates herausgefunden hat, aber die grosse Lehre können wir aus dieser neuen Errungenschaft der Industrie entnehmen, dass es noch sehr viele einfache und sinnreiche Dinge zu erfinden giebt, und dass wir zu diesen Erfindungen gelangen werden, wenn wir die Natur bei ihrer Thätigkeit mit nachdenklichem Blick betrachten. Denn die Natur geht, eben weil sie die Natur ist, bei ihrer Thätigkeit immer die einfachsten Wege, und es bedarf nur der Menschen, welche sinnig genug sind, auch über die einfachsten Dinge nachzudenken, um ihr diese Wege abzulauschen und auch für unsere Ziele gangbar zu machen.

WITT. [3630]

* * *

Fossile Schnaken (*Tipulidae*) waren früher in besser erhaltenem Zustande nur aus Bernstein-Einschlüssen bekannt, von denen LOEW eine Anzahl beschrieben hatte, sonst meist nur in einzelnen Flügeln. Nunmehr hat S. H. SCUDDER in der Festschrift zum 150jährigen Bestehen der Amerikanischen Philosophischen Gesellschaft in einer Abhandlung über „Tertiäre Tipuliden mit besonderer Rücksicht auf diejenigen von Florissant (Colorado)“ aus einem zur Oligocänzeit gerechneten alten Seebecken eine grosse Anzahl wohlhaltener Vertreter beschrieben und abgebildet, die uns von dem Gestaltenwechsel dieser kleinen Thiere im Laufe der Jahrtausende berichten. Darunter sind mehrere hundert Arten von Kranichmücken und langbeinigen Taumelschnaken, von denen

eine grosse Anzahl als neu dem System eingereicht wird. Wir begnügen uns, folgende allgemeine Folgerungen der Arbeit wiederzugeben: 1) Der allgemeine Charakter der alten Schnaken ist doch schon ein amerikanischer und stimmt mit demjenigen derselben Breiten Amerikas am besten überein. 2) Alle Arten sind ausgestorben, und obgleich der Gosinte-See und das alte Sumpfbecken von Florissant nur wenig von einander entfernt lagen, ihre Absatzschichten anscheinend beide der Oligocän-Periode entstammen, hat sich doch nicht ein einziges Beispiel eines Vorkommens derselben Art in beiden Becken auffinden lassen. 3) Keine Art ist identisch mit einer der wenigen bisher bekannten europäischen Schnaken der Tertiärzeit. 4) Von den 15 neu aufgestellten Gattungen besitzen 8, soviel bisher bekannt, keine lebenden Vertreter mehr. Zu diesen ausgestorbenen Gattungen gehört ungefähr ein Drittel der aufgefundenen Arten. 5) Die in den amerikanischen Tertiärschichten vertretenen lebenden Gattungen gehören mit einer einzigen Ausnahme zu den der gemässigten Zone Europas und Amerikas gemeinsamen Gattungen, die im allgemeinen auf diese Regionen beschränkt sind. (*Nature*, 31. Mai 1894.) [3507]

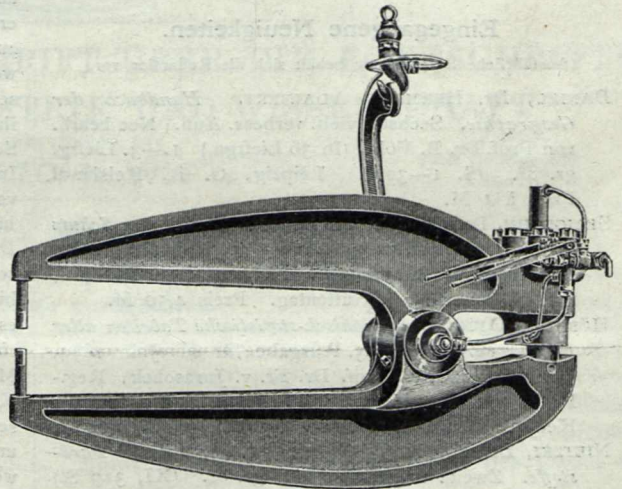
* * *

Eine tragbare hydraulische Nietmaschine. (Mit einer Abbildung.) Die gebräuchlichen, durch Dampf oder Wasserdruck betriebenen Nietmaschinen ertheilen dem beweglichen Nietstempel die Bewegung meist mittelst Excenter oder Hebel und sind in ihrer Anwendung durch die Lage der Nietlöcher mehr oder weniger beschränkt, je nachdem die Nietstelle für die Stempelträger der Maschine zugänglich ist. Die Firma MUSGRAVE BROTHERS in Leeds hat die hier abgebildete tragbare hydraulische Nietmaschine hergestellt, welche von diesen Beschränkungen möglichst frei ist. Die Anbringung der Nietstempel am äussersten Ende der um ein Charnier drehbaren Arme gestattet Nietungen auch in Ecken auszuführen, und da der Abstand des Nietstempels vom Charnier 1,5 m beträgt, so können Bleche dieser Breite, oder Gefässe dieser Tiefe, sowie Röhren von doppelter Länge mit dieser Maschine genietet werden. Sie ist auch besonders zum Nieten von Wasserbehältern und Trägerbalken bestimmt. In der Regel leiden die für hohen Druck eingerichteten Nietmaschinen an dem Mangel, dass beim Schliessen kleinerer Niete, welche nicht den ganzen Druck verbrauchen, eine Wasserverschwendung eintritt. Von diesem Mangel ist die MUSGRAVESche Maschine frei, denn sie schliesst kleinere Niete mit einem Druck von 15 und grössere mit einem Druck von 25 t. Die Maschine ist zum Aufhängen eingerichtet und kann sowohl wagerecht wie senkrecht gebraucht werden. (*Engineering*.)

T. [3582]

sein, welche bei alpinen Wanderungen an der überreichen Flora, die sie auf Schritt und Tritt umgiebt, nicht nur ihr Auge ergötzen, sondern auch tiefer eindringen wollen in das Verständniss derselben. Für Reisende in der Schweiz und in Tirol wird dieses Werk als eine willkommene Ergänzung des bekannten Buches von GREMLI dienen. Während dieses letztere lediglich für die Bestimmung der Pflanzen sich eignet, dringt die Darstellung von WÜNSCHE tiefer in die Natur der Alpenflora ein und giebt nicht nur eine erschöpfende Charakteristik der einzelnen Pflanzen, sondern auch eine übersichtliche Darstellung ihrer systematischen Zusammengehörigkeit. Wir zweifeln nicht, dass die verdienstvolle Arbeit des Verfassers sich bald einen weiten Kreis von Freunden erwerben und zahlreiche Auflagen erleben wird. [3543]

* * *
Abb. 58.



Tragbare hydraulische Nietmaschine.

MAX VENATOR. *Deutsch-spanisch-französisch-englisches Wörterbuch der Berg- und Hüttenkunde.* Leipzig, A. Twietmeyer. Preis geb. 4,80 Mark.

Das vorstehend angezeigte Wörterbuch dürfte eine willkommene Bereicherung der Bibliothek eines Bergmannes bilden. Die ausserordentliche Schwierigkeit der Bearbeitung derartiger technischer Wörterbücher ist die Ursache, dass unsere Litteratur nicht gerade reich an denselben ist. [3545]

* * *

Dr. CARL ARNOLD. *Repetitorium der Chemie.* 6. Auflage. Hamburg 1894, Leopold Voss. Preis geb. 6 Mark.

Das bekannte Werk hat in den zehn Jahren seines Erscheinens nunmehr bereits die 6. Auflage erlebt, ein Zeichen dafür, dass der Verfasser es verstanden hat, dasselbe in eine seinem Zwecke dienliche und entsprechende Form zu kleiden und sich dadurch einen stattlichen Kreis von Lesern zu erwerben, wie dies allerdings wohl meist mit solchen Repetitorien der Fall ist. Besondere Sorgfalt ist auch in der neuen Auflage auf die Bearbeitung des Registers gelegt worden, durch dessen übersichtliche und erschöpfende Anordnung das

BÜCHERSCHAU.

Dr. OTTO WÜNSCHE, Prof. *Die Alpenpflanzen.* Zwickau i. S. 1893, Gebrüder Thost. Preis 3,50 Mark.

Das vorstehend angezeigte Werk des rühmlichst bekannten Verfassers wird allen Denen sehr willkommen

Buch auch als kurzes chemisches Handwörterbuch zur raschen Orientirung über die wichtigsten chemischen Verbindungen dienen kann. H. [3550]

Dr. ALFRED RITTER VON URBANITZKY und Dr. S. ZEISEL. *Physik und Chemie*. Wien, Pest, Leipzig, A. Hartlebens Verlag. 36 Lieferungen. Preis à 0,50 Mark.

Das vorstehende Werk giebt eine populäre Darstellung des heutigen Standes der Physik und der Chemie, jener beiden Wissenschaften, die wohl am tiefsten in das tägliche Leben des Menschen eingreifen. Obgleich wir uns nicht in allen Stücken mit der gewählten Art und Weise der Darstellung einverstanden erklären können, so können wir doch sagen, dass das Werk dazu geeignet ist, namentlich jüngeren Leuten einen ersten Begriff dieser beiden wichtigen Disciplinen beizubringen. [3548]

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

DANIEL, Dr. HERMANN ADALBERT. *Handbuch der Geographie*. Sechste, verbess. Aufl. Neu bearb. von Prof. Dr. B. Volz. (In 36 Liefgrn.) 1.—3. Liefgr. gr. 8^o. (S. 1—320.) Leipzig, O. R. Reisland. Preis à 1 M.

SELIGSOHN, Dr. ARNOLD, Rechtsanw. *Gesetz zum Schutz der Waarenbezeichnungen* vom 12. Mai 1894 nebst Ausführungsbestimmungen. Erläutert. gr. 8^o. (IV, 256 S.) Berlin, J. Guttentag. Preis 4,50 M.

HÜBNERS, OTTO, *Geographisch-statistische Tabellen aller Länder der Erde*. 43. Ausgabe für das Jahr 1894. Herausg. v. Univ.-Prof. Dr. Fr. v. Juraschek, Reg.-Rath. qu. 8^o. (V, 92 S.) Frankfurt a. M., Heinrich Keller. Preis cart. 1,20 M., Wandtafel-Ausg. 0,60 M.

NIETZKI, Dr. R., Prof. *Chemie der organischen Farbstoffe*. Zweite umgearb. Aufl. gr. 8^o. (XI, 329 S.) Berlin, Julius Springer. Preis geb. 8 M.

POST.

Herrn E. in Tutzing, Bayern. Die Bemerkung in dem Aufsatz über Handfernrohre ist eine vollkommen richtige. Es ist dort von dem Gesichtsfelde der GALILEISCHEN Fernrohre die Rede. Bei denselben hängt das Gesichtsfeld von der Vergrößerung und dem Durchmesser des Objectives, sowie von dem Verhältniss dieses Durchmessers zur Brennweite desselben ab.

Das Gesichtsfeld eines Perspectives wird von dem Kegelmantel begrenzt, der von dem Auge des Beobachters nach dem — unscharf erscheinenden — Rand des Objectives gelegt werden kann. Es wächst daher sowohl mit dem Durchmesser des Objectives, als auch mit der Brennweite der Ocularlinse, während es mit der Brennweite des Objectives abnimmt. — Ganz anders liegen die Verhältnisse beim astronomischen Fernrohre, hier hat der Durchmesser des Objectives überhaupt keinen Einfluss auf das Gesichtsfeld. Das scheinbare Gesichtsfeld wird durch den Kegel gegeben, welcher das scheinbare, von der Blende im Ocular begrenzte Bildfeld zur Basis, die Vorderfläche des Auges zur Spitze hat. Das wahre Gesichtsfeld erhält man durch Division dieser Grösse durch die Vergrößerung. Mit anderen Worten: Be-

stimmt man den Winkeldurchmesser des lichten Kreises, als welcher das Bildfeld des Oculars erscheint, wenn man durch dasselbe hindurch nach dem hellen Himmel sieht, so ergibt sich das wahre Bildfeld des Fernrohres im Winkelmaass, wenn man die gefundene Zahl mit der

Grösse $\frac{f'}{f}$ multiplicirt, mit dem Verhältniss der Brennweite des Oculars, dividirt durch die Brennweite des Objectives d. h. mit dem reciproken Werth der Vergrößerung.

MIETHE. [3622]

An den Herausgeber des Prometheus.

In dem sehr interessanten Artikel über grosse und berühmte erratische Blöcke heisst es von den „Näpfchen“ des dort abgebildeten Gargantua-Steins (S. 809—810 des vorigen Jahrgangs): „Es sträubt sich Etwas gegen die Annahme, sie seien von Urmenschen als mystische, heilige Zeichen gegraben. Näher und natürlicher läge uns der Gedanke an eine eigenthümliche Verwitterungserscheinung dieses Gesteins“ Erlauben Sie mir, zu bemerken, dass eine solche Annahme wohl gemacht werden könnte, wenn der Gargantua-Stein der einzige seiner Gattung wäre, aber unmöglich wird, wenn man ihn mit den Hunderten ähnlicher, über Frankreich, Schweiz, Deutschland, England, Skandinavien, bis nach Indien und Nordamerika verbreiteter Näpfchensteine vergleicht, bei denen die Erzeugung durch Menschenhand nicht einen Augenblick zweifelhaft sein kann. Der Zweck der Eingrabungen ist trotz der fast unüberschaubaren Litteratur, die sich an diese Steine knüpft, bisher nicht mit Sicherheit ermittelt; ursprünglich war es jedenfalls ein religiöser und mystischer, da die Näpfchen am häufigsten auf Grab- und Opfersteinen (Dolmen, Menhirs u. s. w.) vorkommen, dann auf Tempel- und Kirchenmauern nachgeahmt wurden. Die liebe Jugend setzt jetzt die Erzeugung solcher Näpfchensteine fort, und neben den alten Näpfchen auf dem Sandsteinfelsen, welcher Schloss und Schlosskirche in Quedlinburg trägt, sah ich vor wenigen Wochen ganz frisch ausgeriebene Näpfchen, und habe ein halbes Dutzend Jungen befragt, wozu sie diese Löcher machten, ohne eine befriedigende Antwort zu erhalten. Unmittelbar vorher hatte ich dieselben Näpfchen in einem Kreuzgang des Halberstädter Doms beobachtet. Wie Dr. ANGER für Ostpreussen und Prof. VIRCHOW für Spanien festgestellt haben, reiben die Knaben heutzutage solche Näpfchen an den Kirchenwänden aus, um darin näpfchenförmige Kupfermünzen, die stark abprallen, wenn sie bei dem bekannten Spiel (bei uns Peltschen, in Spanien Caliche genannt) an die Mauer geworfen werden, zu pressen. An der Berliner Marienkirche gab es bis zum vorigen Jahre zahlreiche Marken dieser Art, die nun bei der Erneuerung wohl verschwunden sein dürften. Die aus prähistorischen Zeiten stammende, später zum Spiel gewordene Sitte scheint darauf hinausgegangen zu sein, aus den heiligen Steinen heilkräftigen Staub für allerlei Uebel, namentlich gegen Unfruchtbarkeit der Frauen, heraus zu reiben. Eine grosse Anzahl anderer Meinungen findet man in der, wie gesagt, sehr reichhaltigen Litteratur über diese Steine, aus welcher die mit vielen Tafeln versehenen Monographien von TATE (1864), SIMPSON (1867), DESOR (1878) und CH. RAU (1882) besonders hervorzuheben sind. ERNST KRAUSE. [3628]