



ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Durch alle Buchhand-
lungen und Postanstalten
zu beziehen.

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Preis vierteljährlich
3 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin,
Dörnbergstrasse 7.

N^o 372.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalt dieser Zeitschrift ist verboten.

Jahrg. VIII. 8. 1896.

Die „gommose bacillaire“.

Von Professor KARL SAJÓ.

Mit vier Abbildungen.

I. Einleitung.

In einigen vorhergehenden Artikeln sprach ich über den falschen Mehlthau des Weinstockes, der von Frankreich ausgehend sämtliche weinbauenden Länder Europas überfallen hat.

Es tauchten neustens noch andere höhere und niedere Pilze des Weinstockes auf, die den schon beschriebenen auf der Spur folgen und, wenn auch in langsamerem Tempo, doch mit sicheren und festen Schritten ihren Einmarsch in die Gelände Bacchus' erzwingen.

Vom *white rot* und *black rot* (weisse und schwarze Fäule) will ich heute nicht sprechen. Es scheint eine andere, bis zum vergangenen Jahre ganz und gar geheimnisvolle Rebenkrankheit augenblicklich wichtiger zu sein als die übrigen. Und zwar deshalb, weil sie — wie es scheint — im Begriffe steht, die ganze Land- und Forstwirtschaft in ihr Bereich zu ziehen.

Wir können zwar nicht behaupten, dass der Schleier, der das neue Uebel bisher bedeckte, schon vollkommen gelüftet sei, aber das, was man bis heute über die neue Krankheit aus-

zumitteln vermochte, wird unbedingt die Aufmerksamkeit nicht bloss sämtlicher Jünger der Landwirtschaft, sondern überhaupt Aller, die sich für die Lebensverhältnisse der organischen Natur interessiren, auf die lebhafteste Weise fesseln.

Wer in den letzten Jahren einiges über Pflanzenkrankheiten zu lesen Gelegenheit hatte, wird jedenfalls bemerkt haben, dass eine grosse Anzahl von Namen auftauchte, mit welchen recht problematische pathologische Erscheinungen des Pflanzenlebens belegt wurden, und wobei es immer hiess: „Die Ursache ist noch unbekannt“.

Die weinbauenden Laien, die beinahe in jedem Jahre einige solcher neuen (meistens französischen) Krankheitsnamen in den Kreis der Oeffentlichkeit eingeführt sahen, schüttelten wohl bedenklich den Kopf und dachten, dass, wenn dieses so fortgehen würde, am Ende ein mittelmässiges Gedächtniss kaum mehr ausreichen dürfte, um den ganzen unheimlichen Reigen gehörig zu behalten.

Auch tauchten gewiss mitunter Ahnungen auf, dass vielleicht unter der langen Litanei dieser Benennungen eigentlich eine und dieselbe unheilswangere Ursache stecke und ihre dunklen Fittige drohend über die ohnehin von Schlag auf Schlag getroffenen Weinanlagen der Welt auszubreiten beginne.

Wir wollen hier eine Reihe von Namen, unter welchen jene geheimnissvollen Krankheitserscheinungen aufgeführt worden sind, unsren Lesern zum Besten geben, ohne aber für die Vollständigkeit der Sammlung einzustehen. Solche Benennungen sind z. B.: *anthracnose ponctuée*, *anthracnose déformante*, Apoplexie, *folletage*, californische Rebenkrankheit, *résorption*, *rougeot*, *coup de soleil*, *coup de pouce*, *brunissure*, die Weinstock-Gummose oder *gommose bacillaire*, *roncet*, *court nouée*, *aubernage*, *jauberdat*, *chytridiose*, *maladie ponctuée*, *maladie pectique*, *gélivure*, *dartrose*, *mal nero*

Dass es sich hierbei nicht um blosse physiologische Zustände der Rebe selbst (z. B. Degeneration der Rebenarten), noch auch um mangelhafte Zusammensetzung der als Rebennahrung dienenden Bodenbestandtheile (Bodenmüdigkeit) handele, konnte alsbald nicht länger bezweifelt werden. Denn die aufgetauchten böartigen Symptome traten meistens zuerst in einzelnen Centren auf und verbreiteten sich mehr oder minder strahlenförmig auf immer grössere Kreise, wodurch eine parasitische Infection als bewiesen erscheinen musste.

Da aber der Parasit selbst sich nicht recht entlarven lassen wollte, so musste derselbe jedenfalls auf der untersten Stufe der irdischen Lebewesen stehen; also etwa zu den Bakterien oder gar zu den Schleimpilzen (*Myxomycetes*) gehören, die sich bekanntlich oft nur mit grossen Schwierigkeiten enthüllen lassen, wie ja das von den Bacillen der menschlichen und thierischen Krankheiten beinahe Jedermann weiss.

Pilze, die schon eine etwas höhere Stelle auf den Entwicklungsstufen der organischen Natur behaupten, so z. B. *Peronospora viticola*, *Coniothyrium diplodiella* (Ursache des *white rot*), *Phoma uvicola**) (Ursache des *black rot*) u. s. w., können sich nicht so verstecken, dass sie das Mikroskop nicht mit verhältnissmässig leichter Arbeit dem forschenden Auge entschleiern könnte.

II. Auftreten und Symptome der Krankheit.

Um nun über die Einzelheiten des Auftauchens und des Bekanntwerdens der genannten problematischen Symptome eine kleine Uebersicht zu gewinnen, wollen wir in das Jahr 1891 zurückgreifen und die diesbezüglichen damaligen Ereignisse in Augenschein nehmen. Nicht, als ob ein Theil der im ersten Abschnitte dieses Aufsatzes aufgeführten langen Reihe von Krankheiten erst in jenem Jahre bekannt geworden wäre, sondern weil die eigentliche Erkenntniss des Uebels und das Zusammenfassen der verschiedenen benannten pathologischen Erscheinungen

erst seit den Untersuchungen, welche in jenem Jahre begannen, eine bestimmte Form erreicht haben.

A. F. Marion, Professor der Zoologie an der Faculté des Sciences zu Marseille, untersuchte im Jahre 1891 den in Paluns (nächst La Cadière, Département Var) gelegenen Cachardschen Weingarten, welcher eine lange Reihe von Jahren hindurch mit Schwefelkohlenstoff (als Reblaus-Bekämpfungsmittel) behandelt und auf diese Weise immer in guter Ertragfähigkeit (150 h Wein pro Hektar) erhalten worden war. Im erwähnten Sommer bemerkten Marion und Cachard im Weingarten solche Rebstöcke, deren Blattflächen zwischen den Hauptnerven eine braunrothe Färbung angenommen hatten und später verdorrten. Im darauf folgenden Jahre (1892) wollten viele Stöcke nach dem Schnitte nicht recht treiben; bei anderen schienen die oberirdischen Theile ganz abgestorben zu sein, und nur aus der Erde sprossen noch Triebe heraus. Sämmtliche erkrankten Stöcke vermochten sich, selbst nach gänzlicher Entfernung der oberirdischen Partien, nicht mehr zu erholen. Nach dem Rebenschnitt entstand bei den kranken Individuen ein abnormer, zäher Gummifluss, der sich dann klebrig verdichtete.

Im Jahre 1893 wiederholten sich diese Erscheinungen in noch ärgerem Grade und in grösserer Ausdehnung, wobei im Sommer ein Theil der Stöcke plötzlich verwelkte und abstarb.

Die betreffende Anlage ist in der Folge durch mehrere Fachleute untersucht worden, die die erwähnten Symptome theils dem Froste, theils der Reblaus (d. h. dem mangelhaften Bekämpfungsverfahren mittelst des Schwefelkohlenstoffes) zuschrieben, obwohl zu jener Zeit weder der Frost in schädlichem Grade aufgetreten war, noch Rebläuse an den Wurzeln gefunden werden konnten. Und ausserdem befanden sich eben dort auch Veredelungen auf amerikanischer Unterlage, bei welchen die Phylloxera natürlich nicht beschuldigt werden konnte, und welche dennoch unter denselben Vorzeichen erkrankt waren.

Professor Marion und später E. Prillieux, Director des phytopathologischen Institutes zu Paris, dem ersterer ein entsprechendes Untersuchungsmaterial zugesandt hatte, untersuchten die erkrankten Weinstöcke und überzeugten sich, dass deren Gewebe auf eine sehr verdächtige Weise verändert war; auch fanden sie darin eine bedeutende Anzahl von Mikroorganismen, ohne Anfangs entscheiden zu können, ob diese die Ursache oder aber nur eine Folge der Erkrankungen gewesen seien.

Von dem vorher schon erwähnten Gummiflusse und von den im Gewebe entdeckten Mikroorganismen erhielt die Krankheit den französischen Namen *gommose bacillaire* d. h. „Bakterien-Gummikrankheit“ des Weinstockes.

*) Wird jetzt, um das Gedächtniss des Publikums mit einem neuen Namen zu beschenken, auch *Laestadia*, und allerneuestens auch *Guignardia Bidwilli* genannt.

Prillieux wurden in der Folge kranke Reben aus Tunis zugesandt, in welchen er ebenfalls ganz ähnliche Mikroparasiten entdeckte; und nach weiterem, in Gemeinschaft mit Delacroix fortgesetztem, Forschen wurden dann doch diese Mikroorganismen für die eigentliche Ursache der Krankheit erklärt.

So bald man diese Untersuchungen begonnen hatte, wurde das Uebel sogleich mit anderen, schon früher bekannten problematischen Krankheiten des Weinstockes verglichen und auch in Zusammenhang gebracht. Insbesondere auffallend war die Weise des Braunwerdens der schon erwachsenen Blätter. Bei diesen bildeten sich nämlich im Parenchym der Blattspreite — zwischen den Hauptnerven — braune Flecke, die sich dann vergrößern und alsbald die ganze Blattfläche in Anspruch nehmen. Immer aber bleibt dabei die nächste Umgebung der Hauptnerven noch eine längere Zeit über grün, so dass die Blattnerven beiderseitig von einem lebenden, noch nicht gebräunten Saum eingefasst erscheinen.

Aber eben diese Symptome zeigen sich auch bei der in Frankreich schon früher (1882) bekannt gewordenen sogenannten *brunissure* (Blattbräune des Weinstockes) und bei der californischen Rebenkrankheit. Auch bei diesen beiden Seuchen bräunen sich die Blätter, auch hier behalten ihre Hauptnerven rechts und links einen lebenden gelblichen oder grünen Saum, und binnen einigen Jahren sterben die behafteten Stöcke ab. Es ist daher gleich Anfangs der Verdacht ausgesprochen worden, dass die Ursachen der *gommoose bacillaire*, der *brunissure* und der californischen Krankheit identisch seien. Und es erwies sich in der That, dass die zwei vorigen Namen eigentlich eine und dieselbe Krankheit bezeichnen und durch denselben Mikroparasiten verursacht werden.

In Hinsicht der californischen Krankheit gehen aber die Meinungen noch aus einander, und in Folge der Widersprüche kann das französische und das californische Rebenübel noch immer nicht bestimmt identificirt werden, obwohl die neuesten Ergebnisse wieder recht bedeutend auf deren Identität schliessen lassen.

Wir wollen an dieser Stelle mit dem Besprechen der europäischen Krankheit ein wenig inne halten, um über die genannte, in Californien zu einer schrecklichen Berühmtheit gelangte Seuche, mit Benutzung der neuesten Daten, das Wichtigste mitzutheilen.

Im Jahre 1882 bemerkte man in Californien — in der Gegend von Anheim — eine bis dahin unbekannte Seuche, durch welche die Weinblätter auf die oben angegebene Weise gebräunt wurden (mit Belassung eines grünen Saumes neben den Haupttrippen), wonach der Rebentrieb in den folgenden Jahren immer schwächer ward und die

erkrankten Stöcke meistens im vierten Jahre abstarben. Diese Krankheit, vom Lande des ersten Auftretens „californische Rebenkrankheit“ genannt, ist im Anfange nicht gehörig beachtet worden, und Niemand ahnte, dass eine fürchterliche Katastrophe im Anzuge sei.

Hätte man von der künftigen Verheerung auch nur eine blasse Idee gehabt, so würde man die ersten Infectionsherde gewiss gründlich ausgerodet haben. Anstatt dessen wurden aber die Schnittreben von den bereits verseuchten Stellen noch weiter vertragen, und da der Rebenverkehr, den bisherigen Beobachtungen gemäss, das Hauptvehikel der Verbreitung dieser Krankheit ist, so griff sie natürlich recht kräftig um sich.)*

Im letzten amtlichen Berichte ist nun zu lesen, dass sich die Infection bereits 80 km vom ersten Herde aus verbreitet und nicht weniger als 12 000 ha Weingärten ganz vernichtet hat. Da im inficirten Gebiete gerade die ertragsfähigsten und schönsten Weingelände Californiens gestanden haben, so beziffert sich der tatsächliche Schaden schon jetzt auf rund achtzig Millionen Mark.

Newton B. Pierce, der beste Kenner der Krankheit, spricht sich in seinem Berichte dahin aus, dass die californische Krankheit die schrecklichste aller Rebenseuchen sei, noch viel schrecklicher als die *Phylloxera vastatrix*, da die letztere doch mit Schwefelkohlenstoff bekämpft werden kann und ausserdem den widerstehenden amerikanischen Rebensorten wenig, den immunen Flugsandweingärten aber gar nichts anzuhaben vermag. Der californischen Krankheit Widerstand zu leisten war aber bis heute keine, wie immer genannte, Rebensorte fähig, und bis jetzt ist gegen dieselbe auch kein brauchbares Bekämpfungsverfahren bekannt geworden.

Es ist leicht erklärlich, dass unter solchen Umständen sich so mancher europäischen Weinbauer — derjenigen nämlich, die sich daran gewöhnt haben, zu denken und über die Gegenwart hinaus in die Zukunft zu blicken — eine furchtbare Panik bemächtigt hat. Denn wenn die heutigen, zwar ebenfalls traurigen, Verhältnisse doch noch eine Hoffnung belassen, das von den Vätern Ererbte, wenn auch durch mühevollen Kampf, erhalten zu können, müsste dagegen das Einschleppen einer, der californischen gleichen Seuche so zu sagen jede günstige Aussicht benehmen.

Im heutigen Stadium dieser Frage kann leider noch gar nichts Sicheres gesagt werden. Auch dürften mitunter die wahren Thatsachen verschleiert und verschönert werden, da es begreiflicherweise keinem Lande und keiner Gegend

*) Ganz dieselbe Sorglosigkeit herrscht heute — unbegreiflicherweise! — in allen europäischen Ländern, wo die Seuche aufgetreten ist.

zum materiellen Nutzen dient, als von einer so gefährlichen Pest behaftet zu erscheinen, um so weniger, weil ja bei dem jetzigen ungeheuren Rebenhandel gewisse Weingelände von den verkauften und versandten Reben sehr grosse Einnahmen geniessen.

Wir wollen übrigens folgende Meinungen registriren.

Im Jahre 1892 sprachen sich die bekannten französischen Mykologen P. Viala und C. Sauvageau (von welchen der erstere das Uebel in Californien mit eigenen Augen zu untersuchen Gelegenheit hatte) dahin aus, dass eben so in Californien wie in Frankreich eine Schleimpilzgattung Erzeugerin des Uebels sei, dass es sich aber dennoch um zwei verschiedene — wenn auch sehr nahe verwandte — Arten handle. Sie nannten den in Frankreich grassirenden Schleimpilz *Plasmiodiophora vitis*, den in Californien aufgetretenen hingegen *Plasmiodiophora californica*. Wir müssen jedoch bemerken, dass zu einer solchen Zweitheilung weniger das eingehende Studium aller Entwicklungsstadien des Parasiten selbst als vielmehr die Symptome der Erkrankung, eigentlich aber wohl nur deren Heftigkeit Veranlassung gegeben hat.

Newton Pierce, der bereits genannte amerikanische Fachmann, kam auch nach Europa herüber und erklärte auf Grund eines Vergleiches seiner californischen und europäischen Erfahrungen, dass die beiden Krankheitsformen zwar sehr ähnlich, aber dennoch nicht vollkommen identisch wären.

Couanon, Aufseher der französischen Reblausangelegenheiten, den seine Regierung nach Südfrankreich entsandt hatte, sprach 1894 den Verdacht aus, dass die französische *gommose bacillaire* doch dieselbe Krankheit sein dürfte, welche in Amerika wüthet.

Und das Letztere scheint auch aus den Untersuchungen von Professor F. Debray in Algier hervor zu leuchten, der sich vielleicht am eingehendsten in die Einzelheiten dieser Angelegenheit vertieft hat. Er erklärte nämlich auf Grund des von P. Viala erhaltenen californischen Untersuchungsmaterials, dass er zwischen den amerikanischen und französischen resp. algerischen Krankheitserregern keinen Unterschied aufzufinden vermöchte.

Aus diesen verschiedenen Aussagen ergibt sich, dass diese Frage, die doch jedenfalls nicht nur die Weinproduzenten, sondern überhaupt jeden Freund der Trauben und des unverfälschten, natürlichen Weines sehr nahe angeht, noch immer nicht ganz geklärt ist, wenn auch die zuletzt erschienenen Publicationen die Sache von einer sehr bedenklichen und sehr drohenden Seite beleuchten.

Nachdem wir so die Beziehungen zwischen der amerikanischen und der europäischen Seuche,

so weit es eben heute möglich ist, in Betracht gezogen haben, müssen wir unbedingt noch einer bis in die jüngste Zeit für eine italienische Specialität gehaltenen Rebenkrankheit gedenken.

Ich meine den *mal nero* (wörtlich übersetzt: „schwarze Krankheit“).

Derselbe soll in Italien bereits im Jahre 1864 aufgetaucht sein, wenigstens will man denselben in jenem Jahre zuerst beobachtet haben. Ich kann aber nicht umhin zu bemerken, dass es ganz und gar nicht sicher ist, ob die älteren *mal nero*-Fälle mit den heutigen wirklich identisch sind, um so weniger, weil die verschiedenen Beschreibungen desselben nicht übereinstimmen. Es ist immerhin möglich, dass die früheren, mit diesem Namen belegten Krankheitserscheinungen Fälle der Anthracnose*) waren, welche mit manchen Formen der *gommose bacillaire* hinsichtlich der äusseren Symptome thatsächlich so viel des Aehnlichen hat, dass man die beiden Uebel, wie wir in der Folge sehen werden, in Frankreich sogar vor wenigen Jahren noch verwechselte. Was die heutigen Forscher für echten *mal nero* halten, ist nunmehr erwiesenermaassen gleichbedeutend mit der *brunissure* oder *gommose bacillaire*, und zwar eine Form derselben, wobei die Triebe, die Stiele der Trauben und der Blätter und Ranken mit schwarzen, sich tief ins Gewebe einfressenden Flecken behaftet sind und die Triebe nach und nach eingehen. Den wirklichen *mal nero* erzeugen Schleimpilze, und zwar — wie das schon mehrere Forscher, vor einem Jahre auch Professor F. Debray in Algier, erkannt haben — gehören sie zu derselben Art, welche die neue französische Rebenseuche erzeugt.

Und so haben wir nun schon drei verschiedene Namen: *brunissure*, *gommose bacillaire* und *mal nero* als entschieden synonym, d. h. gleichbedeutend, zu verzeichnen. Daneben erscheint die californische Rebenkrankheit als möglicherweise oder gar als wahrscheinlich mit der französischen identisch.

Wir werden sogleich Gelegenheit haben, die Synonymie noch auf weitere französische Seuchennamen auszudehnen, wodurch wir den Wirrwarr einigermaassen klären wollen.

Denn dieser Parasit erzeugt nicht immer die gleichen Erscheinungen. Das Braunwerden der Blätter, wie es bei der *brunissure* auftritt, kann auch ganz wegbleiben und der Tod plötzlich eintreten. Es kommt nämlich in den verseuchten Gegenden oft vor, dass die schönsten, üppigsten Weinstöcke in den heissesten Sommertagen, namentlich nach vorhergegangenem Regenwetter, ohne jedes Vorzeichen auf einmal verwelken und absterben. Diese Form des Uebels, die natürlich den grössten Schrecken zu verursachen pflegt,

*) *Sphaceloma ampelinum* de Bary; die Krankheit selbst wird deutsch „schwarzer Brenner“ genannt.

weil sie den Weinbauer unvorbereitet trifft, wird Schlagfluss (Apoplexie, auch *folletage*) genannt. Es ist nunmehr bewiesen, dass dieser Schlagfluss durch denselben Mikroparasiten erzeugt wird, wie die Gumbose und der *mal nero*, und zwar wahrscheinlich dann, wenn sich der Schleimpilz besonders in die älteren Organe des Weinstockes massenhaft einlagert und so die Saftcirculation absperrt.

Das Gleiche gilt ohne Zweifel von zwei weiteren Erkrankungsformen, welche früher mit der wahren Anthracnose (*Sphaeceloma ampelinum de Bary*) verwechselt worden sind, nämlich von der sogenannten *anthracnose déformante* und der *anthracnose ponctuée**) (deutsch: blattverunstaltende und punktförmige Anthracnose).

Die vorige tritt auf, wenn der Schleimpilz die noch unentwickelten jungen Blätter angreift. Es bilden sich dabei auf dem Laube braune Makeln; sitzt eine Makel auf einem Hauptnerven des Blattes, so hört er auf zu wachsen, während sich das umgebende Gewebe der Blattspreite weiter entwickelt. Durch das Zurückbleiben des Nerven einerseits und das Weiterwachsen des parenchymatischen Gewebes andererseits muss natürlich ein Buckligwerden, überhaupt eine Deformation des Blattes entstehen, woher denn auch diese Form ihren Namen (*déformante*) erhalten hat.

Wird schon entwickeltes Laub durch den Parasiten auf diese Weise angegriffen, so entwickeln sich die dunklen Makeln ohne Deformation der Blätter. Sie erscheinen übrigens auch auf den Stengeltheilen. In dieser Form nennt man die Krankheit „punktförmige Anthracnose“ (*ponctuée*).

Ebenso sind die Namen: *chytridiose*, *maladie ponctuée*, *maladie pectique*, *dartrose* nichts weiter als Synonyme der *gomme bacillaire*. Wahrscheinlich wird die Synonymie auch auf die meisten oder alle oben hergezählten übrigen Krankheitsnamen ausgedehnt werden, so dass dann die Frage sich sehr vereinfacht, aber auch immer drohender wird, denn dann haben wir eine allgemeine, proteusartig in den verschiedensten Formen erscheinende Plage vor uns.

Dass dasselbe Uebel unter so vielen verschiedenen Symptomen erscheint, kann uns nicht Wunder nehmen, wenn wir bedenken, dass wir es hier mit einem sehr primitiven parasitischen Lebewesen zu thun haben. Bekanntlich verursachen ja auch die in thierischen und menschlichen Körpern schmarotzenden pathogenen Bacillen sehr verschiedene Krankheitserscheinungen. Um ein recht populäres Beispiel zu wählen, wollen wir auf den Bacillus der Influenza hinweisen, der vielleicht hundertfache Uebel verursachen kann,

je nach den angegriffenen Individuen und je nach den Organen, welche er in erster Linie in Mitleidenschaft zieht; bei manchen Menschen erzeugt er katarrhalische, bei anderen gastrische, wieder bei anderen nur nervöse Zustände. (Fortsetzung folgt.)

Maxims Massiv-Kanonrohr.

Unter Massivrohren versteht man gegossene oder geschmiedete Kanonenrohre, die aus einem Stück bestehen, im Gegensatz zu den Ring- und Mantelrohren, auf deren Seelenrohr einer oder mehrere Ringe aufgeschrikt sind. Die alten gusseisernen und bronzenen glatten Kanonen waren daher Massivrohre.

Die geringe Widerstandsfähigkeit gegen den Gasdruck beim Schiessen der gusseisernen, voll gegossenen Kanonen war — abgesehen von der natürlichen Festigkeit des Gusseisens — darauf zurück zu führen, dass beim Erstarren des Eisens nach dem Guss von aussen nach innen die fest gewordenen äusseren Metallschichten eine natürliche Lagerung der Moleküle in den nach innen angrenzenden noch nicht erstarrten Rohrschichten verhinderten, weil sie deren Zusammenziehen nicht mehr zuließen. Dadurch entstanden innerhalb des Rohrkörpers Spannungen, welche dessen Zerspringen, anstatt seine Widerstandsfähigkeit begünstigten.

Bessere Erfolge wurden in Amerika erzielt, wo man Ende der vierziger Jahre nach Rodmans Vorschlag Kanonenrohre aus Eisen über einen hohlen Kern goss und durch Einführen eines Wasserstromes in den hohlen Kern, nächst dem in die Seele das Erstarren des Eisens von der Seelenwand her einleitete, während man es aussen durch Erhitzen der Gussform noch flüssig erhielt und dort zuletzt erstarren liess. Demnach mussten die später erstarrten äusseren Metallschichten bei ihrem Zusammenziehen auf die bereits festen inneren einen Druck ausüben. Dieses Verhalten entspricht daher dem der künstlichen Metallconstruction (s. *Prometheus* Bd. IV, S. 313) zu Grunde liegenden Gedanken. Aber selbstverständlich ist das Gusseisen nicht geeignet, ihn zur vollen Geltung zu bringen. Die nach Rodmans Verfahren gegossenen Kolumbiaden waren bis in die neue Zeit — theils mit eingesetzter gezogener Stahlseele — die Hauptgeschütze der amerikanischen Küstenarmirung.

Uchatius hat später in genialer Weise mittelst hindurch gepresster Stempel die Seelenwand bronzenen Kanonenrohre verdichtet und dadurch bis zu einer gewissen, allerdings nur geringen Tiefe in dem Metall Spannungen erzeugt, die gleichfalls die Widerstandsfähigkeit des Geschützrohres gegen den Gasdruck beim Schiessen erhöhten. Die ungünstigen Eigen-

*) Die Identität der punktförmigen Anthracnose mit der *brunissure* hat Professor Debray 1894 erwiesen.

schaften der Bronze als Geschützmetall wurden aber dadurch nicht gebessert und liessen sich nicht fortschaffen. Die Verwendung der Bronze blieb nur ein wirtschaftlicher Nothbehelf, sie kann niemals einen vollwerthigen Ersatz für Stahl, besonders Tiegelgussstahl, bieten, weil sie ihrer geringen Festigkeit und grossen Dehnbarkeit wegen ungeeignet ist für die Ringconstruction.

Seit nahezu dreissig Jahren hat sich die Ring- und Mantelconstruction für Geschützrohre, von denen man grosse Leistungen beansprucht, als unentbehrlich und unersetzbar erwiesen — die Drahtconstruction sei hierbei als eine Sonderart der Ringconstruction angesehen —, denn die Praxis hat die errechneten Widerstandseigenschaften der Geschützrohre bestätigt.

Die unbestreitbar schwierigere Anfertigung der Ringrohre als der Massivrohre war Veranlassung, dass „Erfinder“ immer wieder auf die letzteren zurück kamen, wozu die Fortschritte in der Herstellung blasenfreien Stahls von grosser Festigkeit ermuntert haben mögen. Alle Schiessversuche, die von Zeit zu Zeit, besonders in Amerika, mit solchen Rohren stattfanden, erzielten Misserfolge. Die von der Nordenfelt-Gesellschaft in neuester Zeit hergestellten Massivrohre von 4,7 und 7,5 cm-Kaliber aus geschmiedetem Siemens-Martinstahl hatten nur deshalb Erfolg, weil man sich mit recht geringen Leistungen begnügte.

Neuerdings hat nun aber der durch seine Selbstlader-Gewehre und -Geschütze bekannte Hiram S. Maxim zwei Massivrohre von 14,5 cm Seelenweite in höchst eigenartiger Weise hergestellt und mit denselben beachtenswerthe Erfolge erzielt. Der aus Martinstahl über einen Kern gegossene und geschmiedete Rohrblock wurde grob vorgebohrt und abgedreht und dann in einem Glühofen stehend unter beständiger Drehung um seine Längsachse bis zur Rothgluth erwärmt. Nach langsamem Abkühlen erhielt das Rohr innen und aussen seine normalen Abmessungen und Einrichtungen (Züge). Hierauf wurde das Rohr abermals stehend und unter stetiger Drehung um seine Seelenachse im Glühofen erwärmt und dann Leuchtgas in seine Seele geleitet. Hier findet dann derselbe Vorgang statt, wie er im *Prometheus* Bd. VI, S. 462 beim Cementiren von Panzerplatten mittelst Leuchtgas beschrieben wurde. Aus dem Leuchtgas wird fester Kohlenstoff abgeschieden, der von dem glühenden Stahl begierig aufgesogen wird. Vermöge dieser Anreicherung des Stahls der Seelenwand mit Kohlenstoff nimmt er beim schnellen Abkühlen einen um so höheren Härtegrad an, je mehr Kohlenstoff er aufgenommen hat. Nach Beendigung der Kohlhung wurde das Rohr gehärtet, indem man einen Strom kalten Oels unter hohem Druck durch die Seele presste. Diese Abkühlung bewirkte bei den beiden in

solcher Weise hergestellten Versuchsrohre eine Verengung der Seele um 0,5 mm, sowie eine geringfügige Verdrehung der Rohre, bei einem Rohre auch eine kleine Verbiegung. Ein Beweis für die durch das eigenthümliche Härtingsverfahren in den äusseren Rohrschichten hervorgerufenen hochgradigen Spannung ist die Verringerung des Seelendurchmessers beim Schiessen um 0,05 mm in der Nähe des Verschlusses. Diese merkwürdige Erscheinung findet ihre Erklärung darin, dass, sobald durch den Stoss der Pulvergase beim Schiessen das molekulare Gleichgewicht im Rohrmittel gestört wurde, der Druck der äusseren Metallschichten ein Zusammenpressen der inneren bewirkte. Immerhin war das Widerstandsvermögen des Rohres so bedeutend, dass es beim Schiessen einen Gasdruck von 3430 Atmosphären aushielt, der nicht einmal hinreichte, eine Erweiterung der Seele zu erzwingen.

Das ist der grösste Erfolg, der bisher mit einem Massivrohr erzielt worden ist, der, wie man bisher glaubte, nur mittelst der künstlichen Metallconstruction (Ring- und Mantelrohre) erreichbar sei. Verdient diese Leistung Maxims nun auch höchste Anerkennung, so lässt sich einstweilen doch ihre praktische Bedeutung noch nicht übersehen. Sie wird davon abhängen, ob das Maximsche Massivrohr bei gleichen Herstellungskosten eben so viel oder mehr zu leisten vermag, und besonders, ob es bei andauerndem Schiessen die gleiche Sicherheit gegen Zerspringen bietet, wie die Ring- und Mantel-, oder die Drahtrohre. Gerade hinsichtlich der letztgenannten Bedingung ist die beobachtete Veränderung des Rohres beim Schiessen geeignet, Zweifel zu erwecken. J. CASTNER. [4943]

Die Hebungsarbeiten des im Kaiser Wilhelm-Kanal gesunkenen dänischen Dampfers „Johan Siem“.

Von G. BETCKE.

Mit fünf Abbildungen.

Seit der Verkehrsübergabe des Kaiser Wilhelm-Kanals hatte diese Schifffahrts-Strasse bislang keine bedeutenden Havarien zu verzeichnen, als sich jener schwere, durch alle Tageszeitungen des In- und Auslandes bekannt gewordene Unfall des dänischen Frachtdampfers *Johan Siem* ereignete, den wir in Nachstehendem näher betrachten wollen. Bevor wir auf die Havarie eingehen, sei es uns gestattet, den Leser mit der Bergungsgesellschaft, welche die äusserst schwierige und langwierige Hebung des verunglückten Schiffes glücklich zu Stande brachte, näher bekannt zu machen.

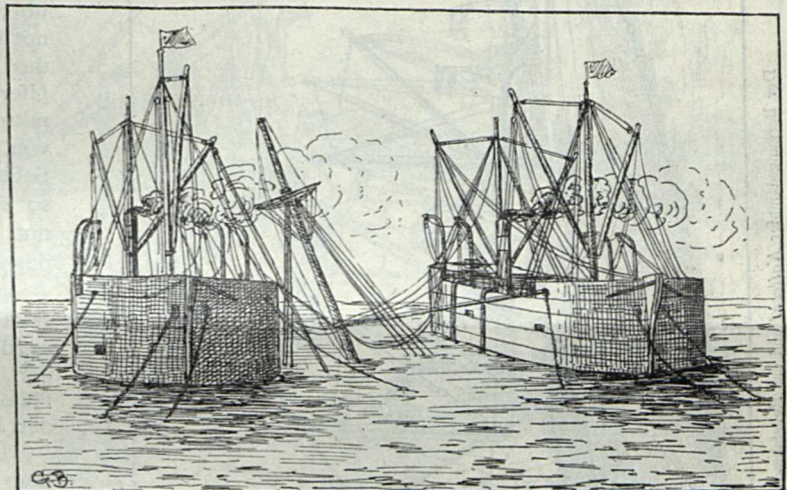
Es bestehen seit längerer Zeit für die nordischen Gewässer zwei Bergungsgesellschaften: eine

deutsche, der „Nordische Bergungs-Verein“ in Hamburg und eine dänische, „E. Z. Svitzers Bjergnings-Entreprise“ in Kopenhagen, die wegen ihrer umfangreichen und meistens schwierigen Arbeiten Hand in Hand gehen, um auf diese Weise ihre zur jeweiligen Verfügung stehenden Dampfer und Arbeitskräfte besser auf die verschiedenen Unfallstätten vertheilen zu können. Sie unterhalten daher seit Jahren für gemeinschaftliche Rechnung Bergungsdampfer im Mittelmeer, und zwar der „Nordische Bergungs-Verein“ drei Dampfer, die gewöhnlich in Gibraltar oder Malta, im Piräus, in Konstantinopel oder Odessa liegen, während der Dampfer der „Svitzer-Bjergnings-Entreprise“ gewöhnlich in Marseille stationirt ist. Die Thätigkeit dieser Gesellschaften ist daher eine äusserst weitgehende und der Geschäftsbetrieb erfordert bei seiner Ausdehnung und seinen schwierigen Aufgaben ein grossartiges Betriebsmaterial, welches allen Anforderungen auch in den verzweifeltsten Havariiefällen Gewähr leisten kann. Der ganze Bergungsapparat setzt sich aus den mit äusserst starken Dampfmaschinen ausgerüsteten Bergungsdampfern und den pontonartigen Hebefahrzeugen zusammen.

In der *Berthilde* besitzt die Gesellschaft einen ihrer leistungsfähigsten Bergungs- und Pumpendampfer. Bei einem Raumgehalt von 514 Registertonnen indiciren die Maschinen desselben 950 PS, welche eine feste und eine transportable Centrifugalpumpe und weiter zwei Specialpumpen in Bewegung setzen, die zusammen stündlich 4600 t Wasser aus dem Raum eines gesunkenen Schiffes zu werfen vermögen. Die *Newa* steht dem eben erwähnten Dampfschiff an Raumgehalt und Maschinenkraft nach, ist 427 Registertonnen gross, hat 650 indicirte PS, kann aber mit diesen Mitteln und mit demselben Pumpensystem ausgerüstet 4940 t Wasser schaffen. Der dritte Dampfer der Gesellschaft, *Berger Wilhelm*, hat 496 Registertonnen Raumgehalt, Maschinen von 340 PS, ist mit denselben Pumpen versehen und entwickelt eine Leistungsfähigkeit von 4600 t die Stunde. Ausserdem stehen der Gesellschaft die kleineren Bergungsdampfer *Seeadler* und *Albatros* mit 600 und 500 PS Maschinenstärke zur Verfügung und zwar sind beide Fahrzeuge mit Centrifugalpumpen von 500 und 600 t Leistungsfähigkeit ausgerüstet. In den Fahrzeugen *Reiher* und *Möwe* besitzt die Gesellschaft noch zwei Bergungs-

dampfer von je 350 indicirten PS, die mit Dampfstrahlpumpen, deren jede 60000 l Wasser zu werfen im Stande ist, versehen sind. Die Dampfer sind mit allem sonstigen Bergungsmaterial ausgerüstet, besitzen Dampf-Taucherpumpen und haben Dynamomaschinen für ihre elektrische Beleuchtungsanlage. Für die Hebearbeiten besitzt der „Nordische Bergungs-Verein“ die beiden Ponton-Hebefahrzeuge *Nordsee* und *Ostsee*, welche, weil sie in der Regel gleichzeitig zum Arbeitsantritt gelangen, gleich gross und stark sind. Sie haben einen Raumgehalt von 452 Registertonnen, sind mit einem mächtigen Saug- und Druckwerk, je zwei Centrifugalpumpen von je 1800 t Leistungsfähigkeit ausgerüstet und können zusammen 1400 t heben. Auf Deck befinden sich zwei Masten mit vier Ladebäumen und den

Abb. 82.

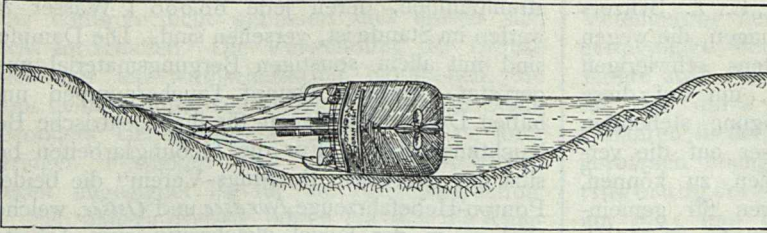


Die Ponton-Hebefahrzeuge *Nordsee* und *Ostsee* des Nordischen Bergungs-Vereins.

nöthigen Dampfwinden. Die Fahrzeuge sind, wie die übrigen, mit vollständigem Bergungsmaterial u. s. w. ausgerüstet. Die Abbildung 82 giebt uns ein Bild dieser Hebefahrzeuge.

Der verunglückte Dampfer nun hatte in St. Petersburg eine Ladung Hafer eingenommen und war nach Hamburg bestimmt. Die Länge des Schiffes beträgt 84,4 m, seine Breite 12,35 m und der Raumgehalt 1775 Registertonnen. Als derselbe im Kanal in der Nähe der 83sten Kilometergrenze unweit Königsförde einem anderen ihm entgegenfahrenden Dampfer an Backbordseite ausweichen wollte, kam er der Böschung zu nahe und stiess auf einen bisher unbekanntem grossen Stein, welcher bei derzeitiger Abnahme der Erdarbeiten und den genauen Untersuchungen des Kanalbettes nicht vorhanden gewesen sein konnte. Es lässt sich nur annehmen, dass der später gelegentlich der Taucherarbeiten am *Johan Siem* aufgefundene Stein sich in Folge des Wasser-

Abb. 83.

Der gesunkene Dampfer *Johan Siem* im Bett des Kaiser Wilhelm-Kanals.

wirbels der vorüberfahrenden Schiffe, hauptsächlich der Doppelschraubendampfer, von der Böschung losgelöst, später in dem weichen Boden unterpült ins Rollen kam und im Kanalbett in einer Tiefe von ca. 6 Metern liegen blieb. Der *Johan Siem* musste ihn daher bei seinem 6,25 m betragenden Tiefgang erreichen, wobei dem Dampfer beim Hin-

weggleiten über den Stein ein ca. $1\frac{1}{2}$ m grosses Loch in die Aussenwand gerissen wurde, durch welches das Wasser so stark einströmen konnte, dass der Dampfer, nachdem er noch ungefähr $6\frac{1}{2}$ km weiter gedampft war, so stark nach der Backbordseite überholte, dass die Mannschaft nur mit Verlust ihrer sämtlichen Effecten das Schiff verlassen und sich an das Ufer des Kanals retten konnte. Unmittelbar, nachdem der letzte Mann von Bord gegangen, legte sich das Schiff auf die Seite und versank eben so schnell. — Das Kanalamt hatte nun dafür Sorge zu tragen, dass das den Verkehr störende Hinderniss — wie dies unsere Abbildung 83 zeigt — möglichst bald beseitigt werde und übertrug diese Arbeiten der so vorzüglich ausgerüsteten Hamburger Bergungs-Gesellschaft als der leistungsfähigsten.

Der Fall war hier für den Bergungs-Verein ein ganz besonders schwieriger. Die gewöhnliche Art und Weise der Hebung eines Schiffes, dasselbe aufzurichten, konnte hier nicht in Anwendung gebracht werden, weil der Hebeantrieb nicht zu beiden Seiten des Dampfers erfolgen konnte und man befürchten musste, dass bei einer vollständigen Abdichtung des Decks dasselbe den Druck des Wassers nicht aushalten und einbrechen könnte, noch bevor man nach Entfernung der Ladung so viel Wasser hätte auspumpen können, als zur Hebung des Schiffes nothwendig gewesen wäre.

Unmittelbar nach dem Unfall hatte die „Svitzers Bjergning-Entrêprise“ ihren leistungsfähigsten Dampfer *Kattegat*, der „Nordische Bergungs-Verein“ sein Hebefahrzeug *Ostsee* zur Unfallstätte abgesandt, welche bereits am nächsten Tage ihre Thätigkeit aufnehmen konnten. Zunächst

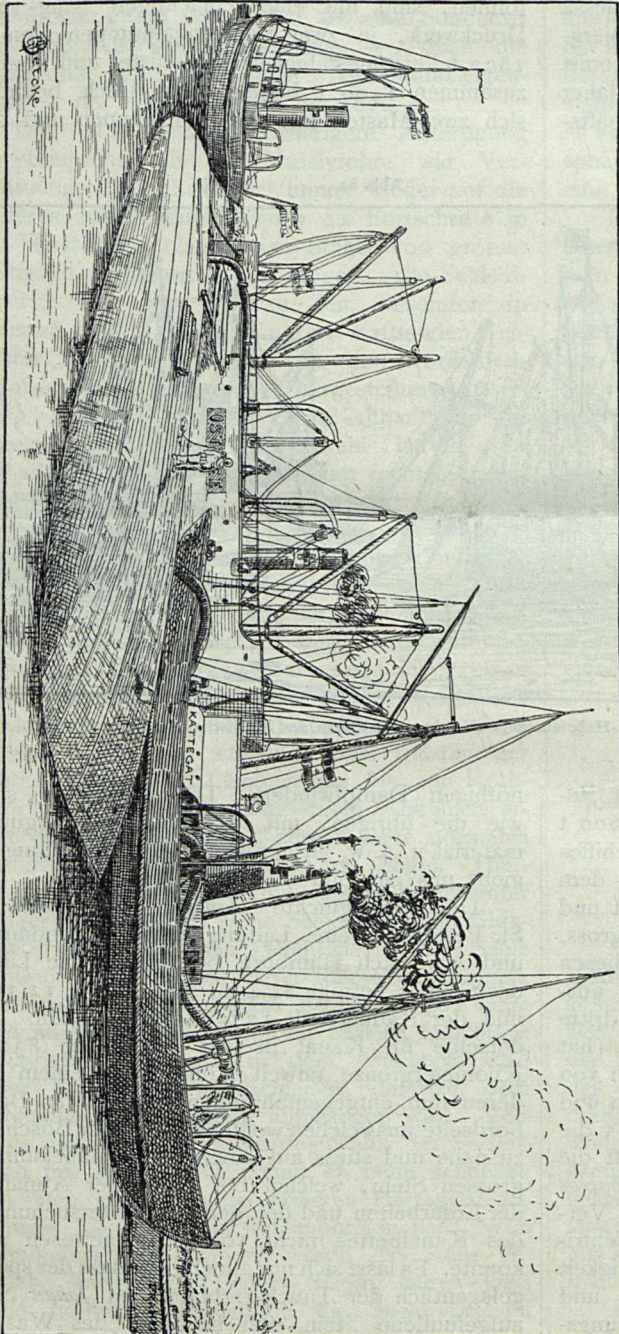
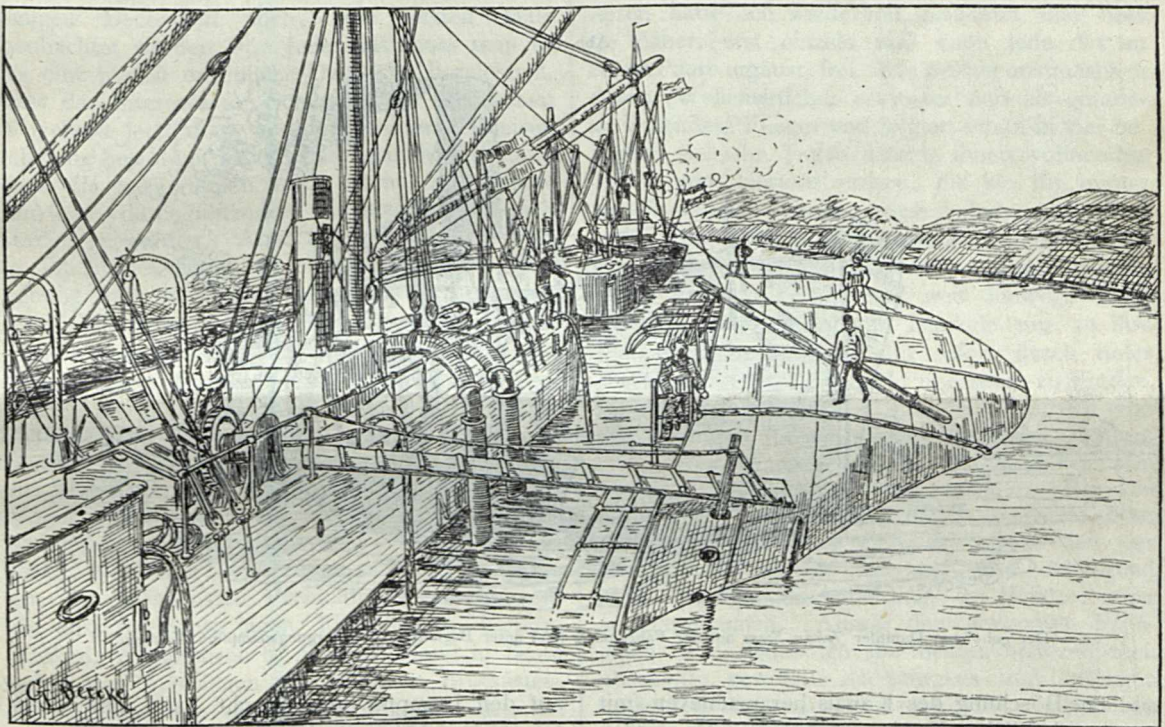
Der Bergungsdampfer *Kattegat* und das Hebefahrzeug *Ostsee* beim Lenzen des gesunkenen Dampfers.

Abb. 84.

wurde damit begonnen, die Ladung mittelst der Dampfpumpen beider Fahrzeuge in Leichter-Prähme zu entleeren, welche die Kanalverwaltung gestellt hatte und die für diesen Zweck besonders geeignet waren, weil sie mit Aufklappvorrichtung versehen waren, durch welche das Wasser nach dem Einpumpen hindurchsickerte, und man nach gänzlicher Füllung eines Prahms eine volle Ladung nassen Getreides abfahren konnte. Wir ersehen in unsrer Abbildung 84 die für diesen Zweck aus dem gekenterten Schiff nach dem Hebefahrzeug *Ostsee* und dem Berger *Kattegat* gelegten Lenzschläuche (lenzen = leeren), durch welche das mit dem Korn vermischte Wasser durch die

masse erleichterte Schiff dem später vorzunehmenden Aufrichten desselben erheblich weniger Widerstand entgegensetzen konnte, wurde zunächst zum Abdichten sämtlicher Decksöffnungen des Dampfers geschritten. Gleichzeitig wurden auch die Masten oberhalb des Decks durch Sprengung beseitigt, um dadurch beim Heben des Schiffes ein Unterfassen derselben unter den Boden der Hebefahrzeuge zu verhindern. Die durch diesen Vorgang entstandenen Löcher wurden abgekeilt; eben so wurden alle grösseren Oeffnungen, wie die Ladeluken, mittelst starker Bohlenbeläge, ausserdem auch der Schornstein, die Ventilatoren u. s. w. abgedichtet. Für die Aus-

Abb. 85.



Das Anbringen von Stahltrossen an dem gesunkenen Dampfer.

Centrifugalpumpen — von welchen auch eine an Deck des *Kattegat* ersichtlich — aus dem gekenterten Dampfer aufgesogen und in die neben den beiden Pumpfahrzeugen liegenden Leichter-Prähme ausgeworfen wird. Nachdem der Korninhalt der Räume, soweit dieser erreicht werden konnte, ausgepumpt war, musste auch der Theil der Ladung, welcher den seitlichen Raum zwischen Deck und Verschanzung des Schiffes füllte, entfernt werden, denn die Lukenverschlüsse waren, wie dies stets beim Sinken eines Schiffes der Fall ist, aufgebrochen, in Folge dessen ein grosser Theil der Ladung auf Deck gefallen war. Nachdem auch diese Arbeiten geschafft waren und das um eine bedeutende Gewichts-

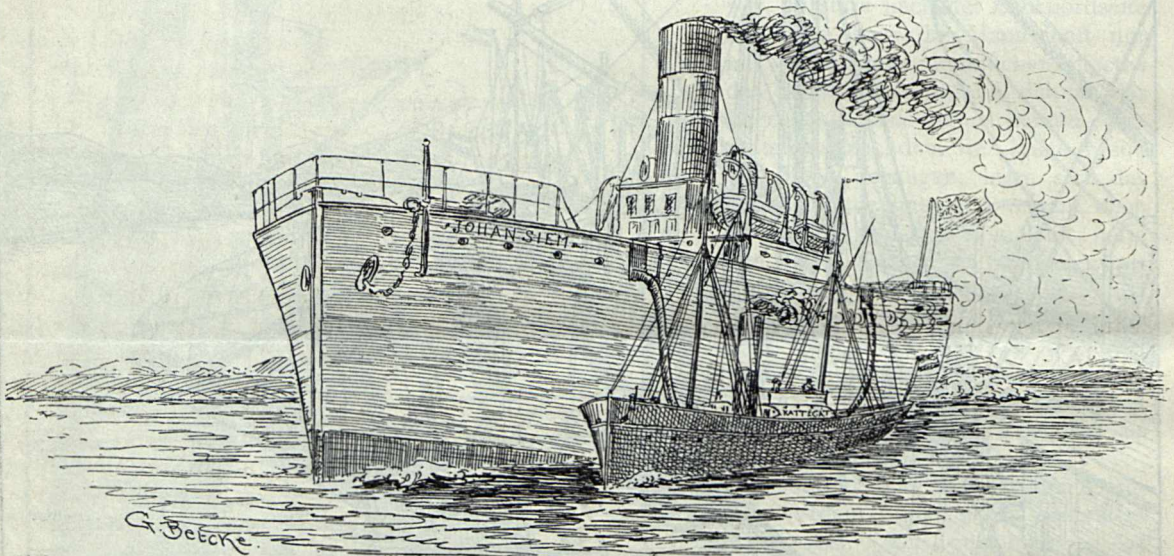
richtung dieser Arbeiten waren durchschnittlich zwei Taucherdampfer vorhanden, die, mit zehn Taucherausrüstungen versehen, täglich sieben Taucher gleichzeitig in Thätigkeit halten konnten, so dass die Arbeit ausserordentlich gefördert und die Vorarbeiten zum Aufrichten und Heben des Schiffes energisch betrieben werden konnten. Dem Hebefahrzeug *Ostsee* war inzwischen auch die *Nordsee* beigegeben. Es wurden nun von diesen Fahrzeugen aus starke Stahltrossen, circa 250 mm im Umfang, unter dem gesunkenen Schiff von Backbord- über Steuerbordseite und auf dem Deck an verschiedenen, ein gutes Befestigen der Trossen zulassenden Stellen, so auch an den Maststümpfen, angebracht (Abb. 85).

Nachdem dies erreicht war, nahmen die Dampf-pumpen zum Lenzen des Wassers abermals ihre Thätigkeit auf, eben so wurden die Stahl-trossen an den Pontonfahrzeugen straff gezogen. Dieser Hebeversuch, welcher am 1. October 3 Uhr Morgens begann, hatte indessen nicht den gewünschten Erfolg, da ein Bootsdavit des gesunkenen Dampfers in Folge Nachgebens der die Hebefahrzeuge von letzterem fernhaltenden Abstrebebalken unter den Boden des Pontonfahr-zeuges *Ostsee* gefasst hatte und ein Weiter-aufrichten des bereits mit dem Deck über Wasser befindlichen Dampfers für diesmal unmöglich machte. Man musste das Schiff wieder sinken lassen. Es gelang jedoch an demselben Tage, den gesunkenen Dampfer ca. 21 m näher an die

noch verbliebenen Ladung beseitigt werden konnte.

Der gehobene Dampfer sollte nunmehr eine Reparaturwerft in Kiel aufsuchen. Es stellte sich bald heraus, dass die Kessel und Maschinen des Schiffes intact geblieben waren, und der Dampfer konnte sofort Dampf aufmachen. Da die Breite des Kanals ein Drehen des Schiffes nicht zuließ, so musste der in der Nähe der 70sten Kilometergrenze gelegene Schirnauer-See aufgesucht werden. Nachdem der *Johan Siem* hier gewendet, konnte er am 6. October durch den Kanal nach Kiel dampfen. Die Bergungsgesellschaft unterliess es nicht, dem Dampfschiff seinen Bergungs-dampfer *Katlegat* beizugeben, welcher für den Fall eines Wiederleckspringens seine Schläuche

Abb. 86.



Der gehobene Dampfer *Johan Siem* auf der Fahrt nach Kiel unter Begleitung des Bergungsdampfers *Katlegat*.

südliche Böschung des Kanals heranzuhieven (mit ausserordentlicher Kraft heranholen). Es wurden zu diesem Zweck starke Stahl-trossen an den an das Kanalufer ausgebrachten und dort in die Erde versenkten starken Schiffsankern befestigt, die Trossen mit Hülfe der auf den Hebefahrzeugen befindlichen Winden aufgeholt und so das Schiff langsam der Böschung um die angegebene Strecke näher gebracht.

Nachdem alle nöthigen Vorsichtsmaassregeln für den zu erneuernden Hebungversuch getroffen waren, gelang es, am 4. October das Schiff so weit hochzubringen, dass es mit dem Deck über Wasser kam, und ein vollständiges Aufrichten und Heben des Dampfers noch an demselben Tage ermöglicht wurde. Das Schiff hatte zunächst nach völligem Flottwerden noch starke Schlagseite auf Backbord, die indessen durch Trimmen (Vertheilen) der in dem Schiffsraum

auf den Dampfer ausgebracht hatte und unter Dampf lag (Abb. 87). Die Bergungsarbeiten-Kosten haben sich für den *Johan Siem* auf 100 000 M. gestellt, was in Anbetracht der hohen Betriebskosten dieser Gesellschaft — es wird 80 000 M. für den Monat angegeben — keine übermässig hohe Forderung bedeuten dürfte. [1958]

Acclimatisations- und Einbürgerungsversuche mit fremdländischen Vögeln in Deutschland.

Von Rittergutsbesitzer ALEXANDER VON PROSCH.

Mit einer Abbildung.

Wenn ich mir erlaube, über meine Acclimatisationsversuche Einiges mitzutheilen, so geschieht es, um dieselben weiteren Kreisen zur Kenntniss zu bringen, und besonders in der Hoffnung, hier und da vielleicht zu ähnlichen Versuchen an-

regen zu können. Die Möglichkeit, dass dadurch schliesslich die Einbürgerung irgend einer Art erreicht wird, dürfte ohnehin erst erhofft werden, wenn an möglichst zahlreichen Arten in Deutschland ein wohl überlegtes Aussetzen von vorher bereits acclimatisirten Vögeln unternommen würde. Der Kampf ums Dasein wird immer Opfer fordern, und Thiere, die man auf einem anderen Erdtheile aussetzt, werden natürlich in ganz anderem Maasse sich ihrer neuen Umgebung anpassen müssen, als es beispielsweise die Nachtigall nöthig hat, wenn sie innerhalb ihres grossen Verbreitungsgebietes neuerdings durch den Menschen an solchen Stellen wieder angesiedelt wird, wo sie in Folge Uebernahme ungünstiger Verhältnisse, vielleicht vor einigen Decennien noch, zum letzten Male beobachtet worden ist. Jedenfalls muss man es als eine höchst erfreuliche Thatsache bezeichnen, dass das Interesse am Schutz unsrer heimischen Vogelwelt jetzt doch in immer weiteren Kreisen lebendig geworden ist, so dass man hoffen kann, dass die Regierungen noch einmal Zeit finden und zu durchgreifenden Schutzgesetzen sich vereinigen werden. Aber auch dann noch wird es Pflicht des Einzelnen bleiben, in seiner Umgebung mit allen ihm zu Gebote stehenden Mitteln zur Besserung des Loses unsrer heimischen Vogelwelt einzutreten, denn mit der fortschreitenden Cultur ändert sich das Gelände fortwährend zum Nachtheile der Vögel. Ich habe mir es längst zur Aufgabe gemacht, in meiner Umgebung darüber zu wachen, dass das Gleichgewicht nicht zu Ungunsten der Schwächeren durch solche Vögel gestört wird, die entweder mehr Anpassungsvermögen besitzen oder sonstwie befähigt sind, der directen Nachstellung zu entgehen. Also mit der möglichsten Vernichtung von Katzen, die ausserm Hause jagen, Eichelhähern, Elstern, Krähen, Würgerarten u. A. muss Hand in Hand gehen das Aushängen von diversen Brutkästen, die Anlage von dichten Bruthecken u. s. w. Schon in der Schule sollte das „Wie“ des Vogelschutzes gepredigt werden!

Neben der Erhaltung unsrer heimischen Arten hat man sich schon vielfach bemüht, ausländische Vögel bei uns einzubürgern; wie man umgekehrt vor einigen Jahren auch einige tausend Paare verschiedener deutscher Singvögel in Nordamerika ausgesetzt hat. Betrachtet man diese Einbürgerungsversuche mit Berücksichtigung ihres Erfolges, so zeigt sich, dass im Allgemeinen da nur dauernde Erfolge erzielt worden sind, wo es sich darum handelte, Vögel aus rauherem in ein wärmeres Klima zu bringen, was ja auch nicht anders zu erwarten ist, da bei uns der Winter mit allen Schrecknissen zu überwinden ist, während anderwärts der Tisch immer gedeckt bleibt.

Als ich seinerzeit mit dem Gedanken umging, meine bisherige Vogelhaltung dahin ab-

zuändern, dass die Gefangenhaltung nur zur Vorbereitung der später auszusetzenden dienen und nur so lange dauern solle, bis die betreffenden Vögel wetterhart, also acclimatisirt, sein würden, kam ich sehr bald in Widerstreit mit meinen Neigungen und den dabei nothwendig zu berücksichtigenden Verhältnissen. Wer möchte nicht, wie ich in dem Falle, davon träumen, seine Pappeln mit bunten Papageien zu bevölkern oder in Zukunft schillernde Kolibris an den Blumen des Gartens dahin huschen zu sehen? Wenn auch meine Hoffnungen nicht ganz so kühn waren, so dachte ich doch stark an Papageien. Ich besass damals den Nymphenkakadu, den Wellensittich und Blumenausittich in grossen Gartenvoliären. Alle drei Arten hatte ich wiederholt gezüchtet und liess sie daher, erst einzeln und dann jede Art zu einem Paare ergänzt, frei. Die beiden australischen Arten (Wellensittiche) erwiesen sich als geradezu vollendete Flieger und folgten schon in vier bezüglich siebzehn Tagen dem in ihnen wohnenden Triebe zum Herumstreichen, bis sie für immer verschwanden. Ganz anders lohnten ein Paar und sieben Junge Blumenausittiche mein Vertrauen, indem sie ihre Freiheit nie missbrauchten. Zwar flogen sie mitunter weit hinweg, doch brauchte man Abends im Dunkeln nur an ihre Nistkästen zu klopfen, um sofort durch tiefes Knurren von ihrer Heimkehr überzeugt zu werden. Im Sommer beachteten diese Sittiche das von mir gebotene Körnerfutter sehr wenig, sondern lebten bis in den Herbst fast lediglich von Stoffen, die sie sich selbst suchten. Bei viel Wind oder starker Kälte flogen sie nicht oder selten aus, aber nur einer ist mir in den vier Jahren, die ich sie frei aus- und einfliegend hielt, eingegangen, allerdings im Winter, aber an Darmkatarrh. Ausser den genannten Papageien, von denen ich die beiden ersterwähnten abschaffte, gewöhnte ich zum Aus- und Einfliegen noch den Reisvogel und die Bandamadine von Afrika. Letzterer kleiner (zaunköniggrosser) Vogel brütete im Sommer 1885 zweimal in einer hohlen Weide. Die fünf Jungen der ersten Brut konnten sich aber nicht entschliessen, den Alten durch das Fenster der Futterstube zu folgen, und gingen daher zu Grunde, als die Alten das Füttern einstellten. Den einen fing, wie ich zufällig sah, ein rothrückiger Würger. Die Reisfinken verführten sich im Herbst dunkler, im Frühjahr wieder hell, nisteten aber nicht. Beide Arten ertrugen zwar die Kälte des Winters, da ihnen die Stube zugänglich war, doch schaffte ich sie, als immerhin zur Einbürgerung ungeeignet, ab, zumal sich mittlerweile anderen Vögeln mein höchstes Interesse zuneigte. Ich hatte schon seit Jahren nebenher mehrere blutsfremde Paare der domesticirten Lachtaube ebenfalls ein- und ausfliegend gehalten und bemerkte mit Interesse,

wie schnell die nachfolgenden Generationen im Wesen und Aeusseren in Folge ihrer natürlichen Lebensweise vortheilhaft von ihren verweichlichten Grosseltern abstachen. Ihr Gefieder erschien wie mit einem rosafarbigem Pulver überstäubt, Schnabel und Füsse wurden dunkler und ihr Temperament lebhafter. Im Flug stehen sie sicher unsrer einheimischen Turteltaube nicht nach, haben aber im Einklang mit ihrer eigentlichen Steppenheimat in Afrika, der sie sich auch in der Farbe anzupassen suchen, die Gewohnheit, vorwiegend dicht über dem Erdboden dahin zu fliegen, wobei sie bei pfeilartiger Schnelligkeit höchst gewandt jede Unebenheit zu berücksichtigen wissen. Weniger Geschick scheinen sie im schnellen Durchfliegen der Aeste zusammenstehender Bäume zu haben und sind in dem Punkte sehr verschieden von dem ostindischen Perlhastäubchen, das ich in einem Paare mit hielt und endlich auch ans Aus- und Einfliegen gewöhnte. Diese reizenden Täubchen, von der Grösse der Lachtaube, zeichnen ein langer Schwanz und kurze, abgerundete Flügel aus, welche sie befähigen, mit gleicher Schnelligkeit wie viel kleinere Vögel durch dichtes Geäst zu fliegen, ohne im Freien als schlechte Flieger bezeichnet werden zu können. Noch erwähnen will ich, dass sich im Jahre 1893 ein Lachtäuber mit einer Turteltaube aus dem Walde paarte und sechs Bastarde mit ihr in einer Fichte im Garten zog. Im Jahre vorher starb plötzlich die Perlhastäube, worauf der Perlhastäuber sieben Bastarde mit einer meiner Lachtauben erzeugte. Es würde den gegebenen Raum überschreiten, wollte ich diese Täubchen näher beschreiben, was in der Zeitschrift *Die gefiederte Welt* damals geschehen ist. Es sei mir nur noch gestattet, zu bemerken, dass ich festgestellt habe, dass beide Arten Mischlinge weder unter sich, noch mit einer der Stammformen fruchtbar sind. Ihnen untergelegte Lachtauben-eier brüteten sie gut aus und fütterten auch gut. Die solcherart entstandene Unfruchtbarkeit ist überhaupt eine lehrreiche Thatsache. In diesem Falle überraschte sie mich, da es doch feststeht, dass die Mischlinge, die man mit Haustaube und der in Deutschland überall heimischen Ringeltaube zieht, selbst unter sich fruchtbar sind. Ihre Nester bauen alle diese Täubchen frei auf Bäumen. Einen Theil ihrer Nahrung biete ich ihnen in der schon mehrfach erwähnten Vogelstube, in die sie Sommer und Winter Zugang haben. Uebrigens habe ich gesehen, dass sie alle auch viel Insektennahrung zu sich nehmen, was Tauben gegenüber nicht immer genügend berücksichtigt wird. Endlich möchte ich nicht unerwähnt lassen, dass das nach der Art verschiedene laute Gurren und die Liebespiele in der Luft bei diesen drei Arten und deren Bastarden zur höchst angenehmen Belebung eines Gartens beiträgt, und gerade bei diesen Täubchen ist die Eingewöhnung recht leicht.

Waren die bisher genannten Arten solche, die in Bezug aufs Futter ganz von mir abhängen, so sind meine grünen Canarienvögel und mein Flug Mönchssittiche von Südamerika Vögel, die sich nun fast gänzlich selbständig ernähren. Wenn ich Eingangs davon sprach, dass ich lebhaft wünsche, dass auch von Anderen derartige Versuche vorgenommen werden möchten, so will ich nicht versäumen, ganz besonders auf eben erwähnte beiden Vögel, als sehr interessant und leicht zu beschaffen, besonders aufmerksam gemacht zu haben.

Meine Canarienvögel züchte ich nun den zehnten Sommer unter Verfolgung desselben Zuchtzieles und halte sie ungefähr eben so lange frei aus- und einfliegend. Durch strenge alljährliche Ausscheidung aller Vögel mit weissen oder gelben Federn habe ich nach und nach einen Canarienvogel erhalten, der seiner Färbung nach fast völlig mit der in Fachwerken enthaltenen Beschreibung seines wilden Ahnen auf den Canarischen Inseln übereinstimmt, also einen Vogel, dessen Grundfarbe braungrün ist, wobei bis auf die Brust das ganze Gefieder mit braunen Schafstrichen gezeichnet ist. Die Brust und der Oberkopf sind beim Hahn einfarbig dunkelgoldgrün, beim Weibchen einfarbig braun oder olivengrünlich, Füsse und Schnabel bei beiden Geschlechtern braun. Um meine Canarien möglichst dem Naturvogel wieder zu nähern, hielt ich sie in einer grossen luftigen Stube und brachte vor derselben eine 2 qm grosse Vergitterung an, in der sie sich Sommer und Winter herumtummeln konnten. Da ich bei meiner Zucht von Anfang an unter Weglassung all der ängstlichen Zuchtregeln immer in erster Linie auf möglichst kräftige körperliche Entwicklung bedacht war, so wurden meine Vögel im Laufe der zehn Jahre wieder fast völlige Naturthiere. Sehr bald dazu übergehend, Canarien aus- und einfliegend zu halten, musste es mir doch darauf ankommen, einen unverlierbaren Bestand zu behalten, unter dessen Gliedern ich auch die vorher erwähnte Zuchtwahl weiter ausüben konnte, während die ganz frei lebenden sich nach freier Wahl verpaaren durften und daher, was die Färbung anlangt, nicht so schnell meinem vorgesetzten Ziele entsprachen. Diese Abtrennung vollzog ich durch ein Gitter mitten durch jene Stube. Auf der einen Seite hatten die ganz grünen nur Zugang in den Gittervorbau, auf der anderen Seite bewegten sich alle bisher aus- und einfliegend erwähnten Vögel und eben die noch nicht farbreinen Canarien, bis ich sie nach und nach in den kommenden Jahren durch einfarbige ersetzen konnte. Jetzt kann ich sie bereits nahezu als hier eingebürgerte Vögel bezeichnen; denn ihre Unabhängigkeit nimmt immer mehr zu. Im Sommer kommen sie nur wenig in die Futterstube und ziehen ihre Jungen bis

zum Verlassen des Nestes mit selbstgesuchtem Futter auf. In der ersten Hälfte des Sommers sieht man sie viel nach Blattläusen suchen, die ihnen wohl, wie den Ameisen, wegen ihrer Süßigkeit angenehm sein mögen. Später scheinen sie als Aufzuchtfutter vorwiegend halbreife Gräser- und Unkrautsämereien zu verwenden. Sind dann die Jungen flügge, zu welcher Zeit dem Hahn deren Fütterung fast allein zufällt, weil das Weibchen dann meistens schon wieder mit der nächsten Brut zu thun hat, so sieht sich dieser gewöhnlich veranlasst, dem Futtertisch mehr zuzusprechen, da es von dort bequemer ist, die fortgesetzt bettelnden Jungen hinreichend zu füttern. Da diese ihm nun endlich überall hin bettelnd folgen, so sehe ich sie meistens nach einigen Tagen am Futtertisch, an den sie sich schnell gewöhnen. Auf solche Art lernen die Jungen das Ein- und Ausfliegen von den Alten, und so vergrößert sich mein Flug Canarien mehr und mehr, ohne dass ich eine andere Mühe hätte, als im Sommer möglichst den Feinden der Vogelbruten nachzustellen. Trotzdem war in den zehn Jahren die höchste Kopffzahl einmal zweihundert, und zwar in den ersten Jahren.

Das Gefühl der Selbständigkeit steigert sich nämlich bei den kleinen Vögeln von Jahr zu Jahr, und das zeigt sich vornehmlich darin, dass, zumal die Jungen der ersten beiden Bruten, in alljährlich steigender Zahl vom September an, sich vorüberziehenden Girlitzen, Zeisigen, Stieglitzen und Anderen anschliessen. Da noch nie einer wiedergekommen, sind das eben Verluste, aber ich fühle auch darin eine gewisse Befriedigung, denn ich sehe eben daran, dass meine Vögel sich ihrem Ziele nähern, in ihrem Selbstbewusstsein, wenn man so sagen soll, sich von dem Worte Cultur- oder Haushier wegwenden. (Schluss folgt.)

RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

Die Sentenz des alten griechischen Dichters Pindar: *ἄριστον μὲν ὕδωρ*, d. h. das Beste aber ist das Wasser (aus: Olympia I, 1), lesen täglich wohl Viele und gebrauchen eben so Viele, ohne sich natürlich im gegebenen Falle danach zu richten und ohne sich, das ist vielfach eben so sicher, klar gemacht zu haben, warum dieser Ausspruch eine so grosse Wahrheit ist und bleiben wird für alle Zeiten. Man liest ihn auf den Einladungen der Vereine der Wasserfreunde, an ihren Bestrebungen theilzunehmen, die Abstinenzler führen ihn im Wappen, ja sogar aus dem Munde von Angehörigen einiger Rudercubs kann man ihn hören. Aber obwohl alles dreies, der Wassersport, die Abstinenz und das kalte Baden, sehr schöne Dinge sind, soll hier doch nicht davon die Rede sein. Wir wollen vielmehr versuchen, in gedrängter Kürze ein Bild der Rolle zu geben, welche das Wasser im Haushalt der Natur, und zwar im Leben der Pflanzen und Thiere, spielt.

An einem heissen Sommertag gehen wir über Feld.

Gras und Kraut und die Bäume am Wege sehen grau aus vor Staub; die Aehren auf den Aeckern lassen die Köpfe hängen, die Flechten auf den Steinen am Wege sind so trocken, dass sie unsere Finger mit leichter Mühe zu Staub zerreiben können. Auch die Thiere schleichen nur noch umher. Die ganze Natur, und wir selbst mit, leidet unter der furchtbaren Hitze und Trockenheit. Da zieht ein Gewitter herauf und unter Blitz und Donner fällt ein mächtiger Regen hernieder. Und wenn er veruscht ist, ei, wie viel anders sieht es dann um uns aus, wie fühlen wir uns selbst so wohl. Die Pflanzen lassen nicht mehr die Köpfe hängen, straff stehen die Blätter und blank sehen sie aus, und wer das Wachstum eines Getreidehalmes z. B. verfolgte, der würde finden, dass der in der einzigen Nacht nach dem Gewitterregen mehr gewachsen ist als während der acht letzten der Dürre. Und auch die Flechte, von der wir schon glaubten, dass sie zu Grunde gegangen sei, sie ist wieder aufgelebt und breitet sich aus. Das Alles hat das Wasser bewirkt.

Wie aber kommt diese Wirkung zu Stande?

Nun, wir wissen ja, dass die Blätter der Pflanze aus der Kohlensäure der Luft die Stoffe bereiten, aus denen die Pflanze ihren Leib aufbaut. Die Stoffe würden aber unverbraucht in den Zellen, wo sie entstehen, liegen bleiben müssen, ohne das mit gewissen Bodensalzen beladene Wasser, welches die Wurzeln aufnehmen. Am intensivsten wird das Wachstum der Pflanze sein, wenn eine energische stoffbildende Thätigkeit der Blätter mit einer eben solchen Wasseraufnahme durch die Wurzeln Hand in Hand geht. Dann straffen sich die Zellen, die Pflanze wird turgescent. Sinkt der Zellturgor, d. h. können die Wurzeln nicht genug Wasser aufnehmen, dann wächst die Pflanze nicht, sie welkt. Die höheren Pflanzen kommen über eine gewisse untere Turgorgrenze nicht hinweg, wird diese überschritten, dann geht das Plasma in den Zellen zu Grunde, die Pflanze verwelkt, vertrocknet. Bei den niederen Pflanzen ist das anders, namentlich bei den Flechten und Moosen. Hier scheint das Plasma anders construiert. So rollt z. B. *Marchantia polymorpha*, ein Lebermoos, bei langer Dürre ihren Thallus einfach zusammen, so dass die Unterseite nach oben kommt. Fällt Regen, dann rollt sie ihn wieder auf und wächst vergnügt weiter. Versuche mit verschiedenen Arten, namentlich gesteinsbewohnenden Flechten, haben ergeben, dass sie unter Umständen Jahre lang ohne Wasser auskommen können. Sie unterbrechen eben ihre Lebensthätigkeit, und kommt endlich das belebende Nass, so nehmen sie sie wieder auf.

Oben wurde gesagt, dass das Wasser mit gewissen Bodensalzen beladen sein müsse, um die, durch die Assimilationsthätigkeit der Blätter erzeugten Substanzen in Lösung zu bringen und so für den Aufbau des Pflanzenleibes verwendbar zu machen. Nun, auch bei der Erzeugung dieser Bodensalze spielt das Wasser eine Hauptrolle, indem es diese aus dem Boden in Verbindung mit den Atmosphärlilien frei macht, den Boden zersetzt (Verwitterung). Und wenn diese Salze in Form künstlicher Düngemittel dem Boden zugeführt werden, dann ist es an ihrer Wirkung ebenfalls, und zwar durch Auflösung derselben, theilhaftig.

Wirklich schöpferische Kraft wohnt dem Wasser inne; einzig und allein das Wasser wandelt öde Sandwüsten in fruchtbare Gefilde um, wie die Oasen der Wüsten zeigen. Durch gute Bewässerung zwingt man auf den Rieselfeldern Berlins dem traurigsten Sandboden die schönsten Gartenfrüchte und Gemüse ab. An den Ufern

des Nils stehen die Wasser hebenden Schöpfträder nicht still, und siehe, öde Sandflächen bringen Zuckerrohr, Getreide und Mais. Und wo in unsrer norddeutschen Heide nur ein Rinnsälchen läuft, da siedeln sich an den Rändern Bäume und Sträucher an und Gras und Kraut schiessen empor. Und umgekehrt, wo das Wasser ausbleibt, da verwandeln sich blühende Culturcentren in Einöden. Das beweisen die Gefilde Kleinasiens, einst ein Garten, jetzt eine steinige Wüste.

Und wie für die wachsende Pflanze, so ist das Wasser auch für den Keimling selber eine Lebensnothwendigkeit.

„Dem dunkeln Schoss der heil'gen Erde

Vertraut der Sämann seine Saat,

Und hofft, dass sie entkeimen werde.“

Aber wenn das himmlische Nass ausbleibt, ist seine Hoffnung umsonst; der Samen liegt im Boden ohne zu keimen. Ein Regen, kurz nach der Aussaat, das ist des Landmanns Freude. Nur mit Hilfe des Wassers ist ja der Samen im Stande die Hülle zu sprengen, die ihn umgiebt, sei dies nun nur eine einfache dünne Schale, wie beim Getreide, beim Mais, oder ein hartes, festes Haus, wie bei der Aprikose, dem Pfirsich, der Pflaume u. A. Auf endosmotischem Wege dringt das Wasser in die Schale ein, durch Quellung nimmt der Umfang des Samens zu, treibt schliesslich die Schale aus einander und durch die so geschaffene Lücke tritt der Keim heraus und bohrt sich in den Boden ein.

Gleich der Pflanze kann auch das Thier ohne Wasser nicht existiren. Besteht doch das Blut zu 90 pCt. und darüber aus Wasser. Aber selbst da, wo wir Wasser absolut nicht vermuthen, in den Haaren, Knochen, Zähnen, den Nägeln, ist es vorhanden und lässt sich mit Leichtigkeit nachweisen.

Wenn das procentische Mischungsverhältniss der Säfte im Körper gestört wird, und das geschieht in Folge der Athmung und Hautausdünstung (Transpiration), dann stellt sich der Durst ein, der grimmigste Feind, der wie sein Bruder, der Hunger, immer stärker wird, je mehr man mit ihm kämpft. Ohne Wasser ist keine Blutbildung denkbar, ohne Blut keine Verdauung. Jede Speise, auch die trockenste, enthält zwar etwas Wasser, das aber zur Verdauung doch nicht genügend ist. In unsrer Haut ist für gewöhnlich Wasser aufgespeichert, entziehen wir ihr dies plötzlich, so tritt Verbrennung ein; die Haut schrumpft, ist todt. Dahingegen dient die normale Abgabe von Wasser durch die Haut (Transpiration) dazu, die in Folge der Athmungsthätigkeit und der chemischen Prozesse bei der Verdauung wachsende Körpertemperatur herabzusetzen. Auch innerlich kalt oder in Form von Eis bei Fiebererscheinungen, Magenerkrankungen u. dergl. genommen wirkt es die Temperatur herabsetzend.

Heute machen ja die sogenannten Kaltwasserheilstätten viel von sich reden; sie möchten die oben angeführte Sentenz Pindars gar zu gern einzig und allein auf sich und ihre Methode beziehen, und darum findet man auch an den Fronten ihrer Gebäude meist diese Worte in Stein gemeißelt oder in Goldbuchstaben prangend. Mir aber will scheinen, als habe Pindar in erster Linie die mässigen Lebensgewohnheiten feiern wollen, indem er den Theilnehmern an den olympischen Spielen und in ihnen dem ganzen griechischen Volke zuruft: „Das Beste ist das Wasser!“

Auch uns könnte eine grössere Beherzigung dieser Worte nichts schaden. Aber wir müssen heute dem Ausspruch ein Wörtchen einfügen, wir müssen sagen: das Beste ist gutes Wasser. Erst seitdem uns Chemie und Mikroskop gezeigt haben, was alles für Stoffe das

Wasser enthalten kann, und wie schädlich diese dann der Gesundheit sind, sorgen wir wirklich für gutes Wasser. Die alten Griechen und Römer, bei denen die hunderterlei Industrien noch nicht wie bei uns den Boden und das Wasser verunreinigten, sie erkannten den Werth wirklich guten Wassers auch ohne Chemie und Mikroskop und scheuten keine Mühe und Kosten solches von weither nach ihren Städten zu leiten.

Wir in unsrer schnelllebigen, durch ihr hastiges Getriebe den Körper angreifenden und aufreibenden Zeit, wir glauben uns Anregungsstoffe in mancherlei Formen zuführen zu müssen. Aber ich habe immer gefunden, das beste Mittel, den Körper frisch und gesund und z. B. bei langer Arbeit auch munter zu erhalten, ist ein öfterer Schluck kaltes Wasser.

Drum sei gegrüsst, du alter Pindaros, der du, ohne in das innerste Wesen der Dinge schauen zu können, doch ein offenes Auge hattest für die Schäden auch schon deiner Zeit, und der du, begabt mit dem Seherblick des echten Dichters, das Wort sprachst, göltig für alle Zeiten:

„ἄριστον μὲν ὕδωρ.“ EBERDT. [4975]

* * *

Die Herstellung von Blattgold auf elektrolytischem Wege ist, wie der *Elektrotechnische Anzeiger* mittheilt, J. W. Swan durch ein Verfahren gelungen, welches darin besteht, dass auf einem sehr dünnen Kupferblech in einem galvanoplastischen Bad Gold niedergeschlagen und sodann das Kupferblech in einer Lösung von Eisenchlorid aufgelöst wird. Das so erhaltene Goldblättchen, welches die Dicke von 0,0001 mm nicht überschreitet, soll in seiner Beschaffenheit den durch Goldschläger in dem bekannten Verfahren hergestellten Blättchen nicht nachstehen. Die Dicke der Goldblättchen hat man berechnet, indem man das auf der Kupferplatte von gemessenem Flächeninhalt niedergeschlagene Gold wog. Ob das elektrolytische Verfahren aber sich praktisch wird verwerthen lassen, also ob es billiger, als die Goldschlägerarbeit, und geeignet ist, diese zu ersetzen, scheint zweifelhaft.

a. [4971]

* * *

Endo-Kannibalismus, die Verzehrung von Mitgliedern des eigenen Stammes im Gegensatz zum Exo-Kannibalismus, bei welchem bloss die todtten Körper von Fremden und Feinden — zum Theil um ihre Kräfte zu erben — verzehrt werden, ist eine Studie betitelt, welche Dr. R. S. Steinmetz im sechsundzwanzigsten Band der Mittheilungen der Wiener Anthropologischen Gesellschaft veröffentlicht. Er bringt eine Menge von Thatsachen zusammen, um zu beweisen, dass der Urmensch ein Kannibale gewesen sei. Schon früher war eine Anzahl von Prähistorikern zu diesem Schlusse gekommen, und Mortillet hatte damit erklären wollen, weshalb man aus dem paläolithischen Zeitalter weder Gräber noch Verbrennungsplätze findet. So lange man den Körper verzehrte und der Glauben an ein Fortleben der Seelen noch nicht ausgebildet war, musste auch die Scheu und Pietät den Leichnamen gegenüber mangeln, welche die neolithische Epoche mit ihren mächtigen Grabbauten bereits so ausgebildet zeigt. Bekanntlich haben zahlreiche paläolithische Stationen des europäischen Urmenschen Spuren von Kannibalismus mit aufgeschlagenen Menschenknochen ergeben, und obwohl entgegengesetzte Meinungen in grosser Zahl ausgesprochen worden sind, kommt obigem

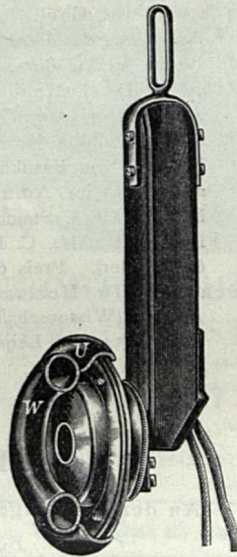
Artikel jedenfalls das Verdienst zu, ein vielseitiges Material gesammelt und den Lesern unterbreitet zu haben.

E. K. [4872]

* * *

Ein verbesserter Schalldämpfer für Fernhörer. (Mit einer Abbildung.) Die Gummiwaarenfabrik von Gustav Engel in Berlin hat aus weichem Gummi einen verbesserten Schalldämpfer für Fernhörer hergestellt. Er hat den Zweck, den Schall äusserer Geräusche, besonders der Gespräche von Personen in der Nähe der Fernsprechstelle, so abzuschwächen, dass er von Demjenigen nicht mehr störend empfunden wird, der den Fernsprecher benutzt. Der Schalldämpfer besteht, wie die Abbildung 87 erkennen lässt, aus einer hohlen Gummiwulst *W*, welche in der Weise vor der Schallöffnung angebracht wird, dass man den kragenartigen Rand *U* über die Muschel des Fernhörers streift. In der Abbildung ist der Schalldämpfer, der in Wirklichkeit einen geschlossenen Ring bildet, im Durchschnitt dargestellt, um seine Einrichtung verständlicher zu machen. Beim Gebrauch des Fernhörers legt sich die als elastisches Luftkissen dienende weiche Wulst eng anschliessend gegen den Kopf des Hörenden, verhindert also, dass von aussen Schallwellen direct in das Ohr gelangen können, und dämpft somit den Schall.

Abb. 87.



a. [4973]

* * *

Zum Kohlenfunde in Deutsch-Ostafrika. Zu dem in Nummer 370 dieser Zeitschrift gegebenen Berichte über einen Kohlenfund in Deutsch-Ostafrika geben wir nach den vom Geheimrath Hauchecorne in der Novembersitzung der Deutschen Geologischen Gesellschaft gemachten Mittheilungen noch einige Nachträge, die sich auf Lagerung und Beschaffenheit der Kohle beziehen. Das vom Bergassessor Bornhardt entdeckte Vorkommen liegt etwa 12 km nordöstlich vom Nordende des Nyassasees und besteht aus einem 5 m mächtigen Flöze. Im Hangenden desselben finden sich noch zwei weitere Flöze von 2 1/2 und 2 m Mächtigkeit und darüber, was aber noch nicht mit voller Sicherheit festgestellt ist, vielleicht noch zwei Flöze von je 2 m Mächtigkeit. Die Kohle selbst, von welcher Proben im Laboratorium der königlichen Bergakademie untersucht wurden, besteht aus zwei verschiedenen Arten, von denen die eine eine echte Glanzkohle ist, während die andere als Mattkohle bezeichnet werden muss. Beide Kohlenarten aber finden sich nicht in verschiedenen Flözen, sondern neben einander in demselben Flöze und zwar wechsellagern sie mit einander in dünneren oder dickeren Bänken. Die Glanzkohle, die schon in der Spiritusflamme sich stark aufbläht und „bäckt“, hat einen Aschengehalt von 9 pCt. und entwickelt 7000 Wärmeeinheiten oder Calorien, während die Mattkohle einen anthracitischen Charakter besitzt,

15 pCt. Asche hinterlässt und 6000 Calorien entwickelt. Beide sind also als recht gute Steinkohlen zu bezeichnen. Ein Vergleich mit Kohlen aus Transvaal ergab eine so grosse Uebereinstimmung, dass beide fast nicht zu unterscheiden waren, so dass die Wahrscheinlichkeit vorliegt, dass man es mit der gleichen südafrikanischen Steinkohlenformation zu thun hat, die einen Theil der mächtigen Karooformation bildet und wahrscheinlich permischen Alters ist.

K. [4969]

* * *

Die amerikanische Heimath des Kürbis suchte J. W. Harschberger an der Universität von Pennsylvania kürzlich vor der Archäologischen Gesellschaft in einem Vortrage zu erweisen, aus welchem wir, nach einem Bericht von *Science* (19. Juni 1896), das Folgende entnehmen. Die Heimat der drei in Europa hauptsächlich angebauten Arten, des Riesenkürbis (*Cucurbita maxima* Duch.), des Bisamkürbis (*C. moschata* Duch.) und des gemeinen Kürbis (*C. Pepo*) war bisher stark bestritten. Naudin hielt den letzteren für eine schon von den Griechen und Römern angebaute Pflanze, während De Candolle ihn für einen Amerikaner ansah, dagegen in Bezug auf den Riesenkürbis sich nicht entscheiden mochte. Der *Index Kewensis*, ein mit besonderer Sorgfalt angelegtes Pflanzenverzeichnis, weist die meisten Kürbisarten nach Amerika, nämlich:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| <i>C. bononiensis</i> Hab. | <i>C. maxima</i> As. trop. |
| <i>C. californica</i> Am. bor. | <i>C. medullaris</i> Hab. |
| <i>C. ciceraria</i> Chile. | <i>C. melanaeformis</i> Japan. |
| <i>C. digitata</i> Neu Mex. | <i>C. moschata</i> As. trop. |
| <i>C. ficifolia</i> As. or. | <i>C. palmata</i> Calif. |
| <i>C. foetidissima</i> Mex. | <i>C. Pepo</i> Atrik. orient. |
| <i>C. Galeottii</i> Mex. | <i>C. purpurea</i> Java. |
| <i>C. hieroglyphica</i> Hab. | <i>C. radicans</i> Mex. |
| <i>C. lignosa</i> Am. austr. | |

Nach Nuttall wird der Warzenkürbis (*C. verrucosa*), den man als Varietät des gemeinen Kürbis (*C. Pepo*) ansieht, seit langer Zeit von den Indianern am oberen Missouri gebaut, und Harschberger fand nunmehr die Samen von echtem *C. Pepo* in den Ruinen der zweifellos prähistorischen Cliff-Dweller des Mancos Cañon in Colorado. Dieser Fund wird als besonders beweiskräftig angesehen, weil diese Indianer keine Berührung mit Europäern gehabt haben und vorkolumbische Stämme bildeten. Den Riesenkürbis hielt De Candolle für entschieden der alten Welt angehörig und erst später nach Amerika gebracht.

E. K. [4866]

BÜCHERSCHAU.

Cranz, Dr. Carl, Prof. *Compendium der theoretischen äusseren Ballistik.* Zum Gebrauch von Lehrern der Mechanik und Physik an Hochschulen, von Artillerie-officieren, Instructoren an Schiessschulen, Artillerie-schulen und Kriegsakademien, Mitgliedern von Artillerie- und Gewehr-Prüfungscommissionen, Gewehrtechnikern. Mit 110 Fig. i. Text. (XII, 511 S.) Leipzig, B. G. Teubner. Preis 20 M.

Da sich dieses Buch seinen Leserkreis in sehr verschiedenen Berufsarten suchen muss, von denen es die Einen vorwiegend für theoretische, die Anderen für praktische Zwecke benutzen wollen, so hat der Verfasser es so eingerichtet, dass auch Nichtmathematiker es benutzen können; allerdings ist das immerhin so zu ver-

stehen, dass von ihnen nur etwas weniger mathematische Kenntnisse und Fertigkeit in deren Anwendung vorausgesetzt werden, als bei Mathematikern von Fach. Für jene Nichtmathematiker hat der Verfasser einige Abschnitte, die besonders in die Praxis hinübergreifen, so behandelt, dass sie auch von ihnen verstanden werden können, z. B. den dritten „Ueber die wichtigsten Gesetze für den Luftwiderstand, insbesondere in seiner Abhängigkeit von der Geschwindigkeit“, in welchem auch die plötzliche Aenderung der Luftwiderstandsfunktion in der Nähe der Schallgeschwindigkeit erörtert wird, welche durch Machs photographische Aufnahmen fliegender Geschosse physikalisch aufgehehlt wurde, die im *Prometheus* Bd. II, S. 615 eingehende Besprechung fanden. Der 13. Abschnitt ferner behandelt ausschliesslich das Verfahren zur Lösung der einzelnen ballistischen Aufgaben, mit Schlüssel der Bezeichnungen, der für solche Leser eingefügt ist, welche eine einzelne ballistische Aufgabe lösen, jedoch nicht dem Zwange sich unterwerfen wollen, sich in die gesammte Disciplin einzuarbeiten; er kann deshalb unabhängig von allem Vorhergehenden benutzt werden. Im Uebrigen enthält das Werk eine Darstellung der geschichtlichen Entwicklung der theoretischen äusseren Ballistik und den heutigen Stand derselben in möglichster Uebersichtlichkeit und, so viel wir verfolgen konnten, umfassender Vollständigkeit. Was uns hierbei besonders schätzenswerth erscheint, das ist die Verknüpfung der bezüglichen Fragen mit physikalischen Betrachtungen, wodurch einerseits das Verständniss erleichtert, andererseits die Lectüre des an sich recht schwierigen Stoffes belebt wird. Im Schlussabschnitt, dem 15., sind die wichtigsten mechanischen Hilfsmittel der theoretischen Ballistik, Messen der Geschossgeschwindigkeit, ballistische Photographie u. s. w., mit ausführlichem Litteraturnachweis behandelt. Dem vorliegenden Werk soll, wie der Verfasser mittheilt, ein anderes, als zweiter Theil, folgen, welcher die innere Ballistik, also das Verhalten des Geschosses von dem Augenblick an, in dem es seine Bewegung im Innern des Laufes beginnt, bis zum Verlassen der Mündung, und die hiermit in Zusammenhang stehenden Fragen, das Schiesspulver, wie die Einrichtung der Waffe und ihr Verhalten beim Schiessen betreffend, behandeln wird.

J. C. [4972]

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

- Keilhack, Dr. Konrad, Kgl. Preuss. Landesgeologe. *Lehrbuch der praktischen Geologie*. Arbeits- und Untersuchungsmethoden auf dem Gebiete der Geologie, Mineralogie und Palaeontologie. Mit 2 Doppeltaf. u. 232 Fig. i. Text. gr. 8°. (XVI, 638 S.) Stuttgart, Ferdinand Enke. Preis 16 M.
- Barth, A. F. *Unser Weltsystem*. Ein Beitrag zur Theorie des Weltgeschehens. 8°. (62 S.) Leipzig, Gustav Fock. Preis 1 M.
- Rühle, Otto. *Die Geschichte der Nordpolfahrten*. gr. 8°. (85 S.) München, August Schupp. Preis 1,50 M.
- Jösting, H., Direktor. *Die Bedeutung, Verwüstung und Wiederbegründung des Waldes* mit besonderer Rücksicht der Verhältnisse im Bergischen. gr. 8°. (77 S.) Lennep, R. Schmitz. Preis 1 M.
- Rosegger, Peter. *Alpengeschichten*. Illustriert von F. Reiss. 8°. (93 S.) Stuttgart, Carl Krabbe. Preis 1 M.

- Burggraf, Julius. *Schillers Frauengestalten*. 8°. (XII, 490 S.) Stuttgart, Carl Krabbe. Preis 5 M.
- Knoll, Fr., Stadtgeometer. *Topographie des Herzogtums Braunschweig*. Mit Abbildgn. u. Karten. 8°. (267 S.) Braunschweig, Hellmuth Wollermann. Preis gebd. 3,60 M.
- Panesch, Karl Georg. *Röntgen-Strahlen, Skotographie und Od*. Nach den neuesten Forschungen leichtfasslich dargestellt. Mit 19 Illustrationen. gr. 8°. (VIII, 65 S.) Neuwied, Heuser's Verlag (Louis Heuser). Preis 1,50 M.
- Schoch, Dr. Carl. *Die moderne Aufbereitung und Bewertung der Mörtel-Materialien*. gr. 8°. (VI, 300 S.) Berlin, Verlag der Thonindustrie-Zeitung. Preis 8 M.
- Ziegler, Dr. Julius, u. König, Dr. Walter, Prof. *Das Klima von Frankfurt am Main*. Eine Zusammenstellung der wichtigsten meteorologischen Verhältnisse von Frankfurt a. M. nach vieljährigen Beobachtungen im Auftrag des Physikalischen Vereins. Mit 10 Taf. i. Steindruck. 4°. (LXXXIV, 51 S.) Frankfurt a. M., C. Koenitzer's Buchhandlung (Reitz & Koehler). Preis 6 M.
- Schwarz, Dr. Hermann, Privatdoz. *Grundzüge der Ethik*. (Wissenschaftl. Volksbibliothek No. 51—52.) 12°. (134 S.) Leipzig, Siegbert Schnurpfeil. Preis 40 Pfg.

POST.

An den Herausgeber des „Prometheus“.

Berlin, den 10. November 1896.

Sehr geehrter Herr Professor.

Die in der letzterschienenen Nummer des *Prometheus* veröffentlichte Monographie des Bambus von Dr. Eberdt hat mich sehr interessirt; vor Allem, dass, ein seltener Fall, auch von der merkwürdigen Thatsache des gleichzeitigen Blühens und Absterbens aller, von derselben Mutterpflanze stammenden Schösslinge die Rede war, eine Erscheinung, die man mit E. Mach (*Beitr. zur Analyse d. Empfindungen etc.*) als die Aeusserung einer Art von Rassen-Gedächtniss betrachten könnte.

Vielleicht ist es mir gestattet, noch zwei, auf obiges Phänomen bezügliche Citate anzuführen.

Col. W. H. Sleeman sagt in seinen *Rambles and Recollections of an Indian Official*: „It is not perhaps generally known, though it deserves to be so, that the bamboo seeds only once, and dies immediately after seeding. All bamboos from the same seed die at the same time, wherever they may have been planted. The life of the common large bamboo is about 50 years.“

Der andere Ausspruch, der den tiefen Eindruck wiedergiebt, den jenes plötzliche Erlöschen pflanzlichen Lebens seit Jahrtausenden auf den empfindsamen Inder machte, stammt von keinem Geringeren, als dem Stifter der buddhistischen Religion. Der Buddha sagt nämlich, von seinem, ihm widerstrebenden Jünger Devadatta sprechend: „Gleichwie zu ihrem Untergang die Musa und der Bambus Frucht bringen, so macht seine Ehre und sein Gewinn den Devadatta selbst zu schanden“ (*Lefmann, Gesch. d. alten Indiens*).

Mit vorzüglicher Hochachtung
ergebenst

[4970]

Dr. phil. A. Nagel,
Dessauerstr. 31.