



ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Durch alle Buchhand-
lungen und Postanstalten
zu beziehen.

Preis vierteljährlich
3 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin.
Dessauerstrasse 13.

N^o 199.

Alle Rechte vorbehalten.

Jahrg. IV. 43. 1893.

Die Kaninchenplage Australiens und ihre darwinistischen Lehren.

VON CARUS STERNE.

Seit einer Reihe von Jahren dringt mit steigender Lebhaftigkeit die Klage über das durch die Einwanderung eines unscheinbaren Thieres gestörte Naturgleichgewicht im fünften Welttheil, über die Verheerungen, welche die Kaninchen dort anrichten, an unser Ohr. Viele Ansiedler gehen sogar so weit, die grosse wirtschaftliche Krise, an der Australien seit Jahren leidet, allein den Kaninchen aufbürden zu wollen, diesen kleinen, dort erst seit dreissig Jahren heimischen Thieren, die der Weltwanderer auf seiner Querfahrt durch den Continent kaum zu Gesicht bekommt. Vergebens sind alle Listen des gesunden Menschenverstandes, alle organisirten Feldzugspläne der Regierungen gewesen; mit Gift und Fallenstellerei, mit Einführung fremden Raubzeugs hat man sich vergebens dieser Plage zu erwehren gesucht; selbst die Wissenschaft PASTEURS ist bisher ohne Erfolg angerufen worden: die Gefrässigkeit und Fruchtbarkeit der Kaninchen hat bisher über alle Ausrottungsmaassregeln triumphirt.

Die ernste Lehre, dass man mit Eingriffen in das Naturleben vorsichtig sein müsse, hat sich somit wieder einmal in Erinnerung gebracht,

und der Wissenschaft wird auch diese betrübende Erfahrung nicht ohne Nutzen sein. Auf einem ursprünglich nur von den weniger intelligenten Beutethieren beherrschten Gebiete hat sich ein kleiner unscheinbarer Nager der Alten Welt zum Tyrannen und Alleinherrscher der wüsten Ländereien aufgeworfen, der den Fleiss des Menschen verzehrt, den Viehherden das Futter buchstäblich vor der Nase wegfrisst und die Colonisten zu Bettlern macht. Wieviel Flüche mögen in neuerer Zeit dem Herrn AUSTIN, jenem englischen Kaninchenjäger, welcher, um dem heimathlichen Sport in der Fremde nicht entsagen zu müssen, im Jahre 1862 die ersten Kaninchen dort aussetzte, falls er noch lebt, in den Ohren geklungen haben; vielleicht würde man ihn lynchen, wenn man seiner habhaft würde! Aber haben nicht Tausende von Menschen dieses Uebel langsam wachsen sehen, bevor sie ihre Stimme erhoben haben, und müssen die Regierungen nicht selber einen Theil der Schuld sich zuschreiben, wenn sie heute mit dem Aufwand von Millionen nicht bannen können, was früher mit einigen Tausenden zu bezwingen gewesen wäre?

Denn so ganz ahnungslos stand man diesen Folgen nicht gegenüber, da man schon vor Jahrtausenden in der Alten Welt aus bitteren Erfahrungen das Bedenkliche einer Einführung

von Kaninchen in menschenarme Gegenden sattsam kennen gelernt hat. Schon STRABON erzählt in seiner Erdbeschreibung (III, 2, 6), dass die Bewohner der Balearischen Inseln Gesandte nach Rom geschickt hätten, mit der Bitte, man möge ihnen ein anderes Land als Wohnort anweisen, da sie sich auf Mallorca und Minorca den Kaninchen gegenüber nicht mehr halten könnten, und er setzt an einer andern Stelle (III, 5, 2) hinzu, dass alle Kaninchenscharen dieser Inseln von einem einzigen Paare hergekommen seien, welches man vom iberischen Festlande hinüber gebracht habe. Auch PLINIUS erwähnt (*Historia naturalis* VIII, 55, 81) dieser Gesandtschaft, die in den Tagen des Kaisers AUGUSTUS in Rom anlangte, und er sagt, dass die unglücklichen Inselbewohner den Kaiser zunächst um Soldaten baten, die ihnen im Kampfe mit diesen Alles verwüstenden und die Ernte verschlingenden Thieren beistehen sollten. Auch auf anderen Inseln zeigten sie schon im Alterthum, wie leicht sie dem Menschen über den Kopf wachsen und wie wenig mit ihnen zu spassen ist. ATHENAEOS erzählt uns, dass auf der Insel Nisida im Golf von Neapel viel mehr Kaninchen als Menschen vorhanden waren. Ihre Kriegslust, sich lange Gänge zu graben und bei Tage ein mehr unterirdisches Leben zu führen, ihre niemals ruhende Vorsicht und die Gewohnheit, sich bei nahender Gefahr gegenseitig durch Trommeln mit den Füßen zu warnen, vereitelten alle Aussicht, ihrer durch einfache Jagd Herr zu werden.

Auf der Iberischen Halbinsel, die sie im Alterthum ganz eingenommen hatten und von wo sie sogar bis nach Marseille vordrangen, lernte man indessen früh, sie durch Einführung der afrikanischen Frettchen, welche sie bis in ihre Gänge verfolgen und heraustreiben, in Schranken zu halten. Es scheint fast, als ob nicht bloss der Zwinger, sondern auch das wilde Kaninchen selbst von der Nordküste Afrikas herübergebracht worden sei, so dass der Fehler der ersten Einführung darin bestand, dass man wohl das vermehrungsfähige Wildbret, aber nicht den natürlichen Gegner, der dessen Ueberzahl in Schranken hält, übers Meer gebracht hatte. Der Eingriff in das Naturleben wurde so in naturgemässer Weise corrigirt. Obwohl man fossile Kaninchenreste sowohl in belgischen wie in englischen Höhlen gefunden hat, scheint man doch im Alterthum erst aus Iberien von diesem Thiere vernommen zu haben, und behauptete, dass der Name *cuniculus* ein mit lateinischer Endung versehenes iberisches Wort sei. Indessen zeigt dieses Wort früh die doppelte Bedeutung des wühlenden Thieres selbst, wie der Kaninchenröhre, ja des Erdgangs an sich, und schon CICERO und CAESAR brauchen es im letzteren Sinne, so dass es doch nicht ganz sicher zu

sein scheint, ob nicht am Ende ein Kanal oder *caniculus* im *cuniculus* steckt, ob mit anderen Worten der Kanal vom Kaninchen oder das Kaninchen vom Kanal stammt. Wenn z. B. CATULL vom „caniculosen Celtiberien“ redet, weiss man nicht recht, ob man mehr an das kaninchenreiche oder an das von unterirdischen Gängen durchwühlte Land denken soll, und MARTIAL (XIII, 60) meint sogar, die Menschen hätten den Minenkrieg von den Kaninchen gelernt, die bei jeder Verfolgung in ihren Röhren Schutz finden:

Höhlen, in die es sich grub, hat gern das Kaninchen zur
Wohnung,
Heimliche Wege zu baun hat es die Feinde gelehrt.

Die Alten sahen mit Erstaunen in ihrem Gesichtskreise ein Thier auftauchen, welches selbst den Hasen, der bis dahin als Matador der thierischen Fruchtbarkeit gegolten hatte, in Schatten zu stellen geeignet war. Obwohl es ja in der Natur viel fruchtbarere Wesen giebt als den Hasen — man braucht nur an Fische, Insekten und Eingeweidewürmer zu denken, bei denen ein Thier oft Millionen von Eiern reift —, so hat man doch seit den ältesten Zeiten mit Recht den Hasen als das der Liebesgöttin heilige Thier der Fruchtbarkeit gefeiert, weil er nämlich mehr Junge aufbringt als irgend ein anderes in die Augen fallendes Thier unserer Heimath. Seine Fruchtbarkeit war schon seit den ältesten Zeiten sprichwörtlich, und sein diesbezüglicher Ruf veranlasste den jüdischen Gesetzgeber, wie uns CLEMENS VON ALEXANDRIEN und andere Kirchenväter verrathen haben, den Genuss des Hasenfleisches zu verbieten, weil es geil mache (3. Moses XI, 6 und 5. Moses XIV, 7). Dasselbe Vorurtheil fand CAESAR bei den alten Britanniern, und es herrscht noch jetzt in manchen Gegenden des Orients, ja es scheint bis in prähistorische Zeiten zurück zu reichen, denn wir wissen von den Bewohnern der Pfahlbauten, dass sie den Hasen nicht verzehrten. Griechen und Römer kehrten die Vorschrift um und priesen Hasenbraten als eine Schönheit verleihende Speise, sie schrieben die Hässlichkeit einzelner Menschen und Rassen ihrer Enthaltung vom Hasenfleisch wenigstens im Scherze zu.

Die Schönheit sollte der Hase ohne Zweifel als Thier der Venus verleihen, und wir wissen aus PHILOSTRATOS und anderen Autoren, dass auf alten Venus- und Eros-Darstellungen Hasen angebracht wurden, und dass bei dem im Frühling gefeierten Venusfest der römischen Floralien Hasen im Circus gejagt und von nackten Dimen gegriffen wurden. Unser „Osterhase“ erinnert daran, dass dieses Fruchtbarkeitssymbol auch im germanischen Alterthum der Liebes-, Schönheits- und Frühlingsgöttin (Freyja) heilig gewesen sein muss, mit der allerdings die römische Venus

die grösste Aehnlichkeit selbst im Namen darbietet, denn auch Freyja hiess Vanadis, die Schönheitsgöttin. Als man nun fand, dass der Hase an dem neuen, aus Iberien gekommenen Thiere seinen Meister findet, schien es um ihn in der Gunst der Venus geschehen, RAPHAEL zeichnete zu den Füssen seiner schönen von MARCANTONIO gestochenen Venus das Kaninchen statt des Hasen, und schon früher hatte PIETRO DI COSIMO auf seiner in der Berliner Galerie befindlichen Darstellung von Mars und Venus Kaninchen und Turteltaube als Thiere der Venus vorgeführt.

Schon über die erstaunliche Vermehrungsfähigkeit der Hasen hatten sich die Alten allerlei wunderliche Erklärungen zurecht gemacht. AELIAN erzählt uns in seinen Thiergeschichten (XIII, 12) eine lange Jägersgeschichte, durch die er mit dem Brustton der Ueberzeugung beweisen will, dass bei den Hasen nicht bloss die Weibchen, sondern auch die Männchen Junge zur Welt brächten und dass davon ihre ungeheure Fruchtbarkeit herrühre. Eine äusserst vernünftige, an die wissenschaftliche Erkenntniss unserer Tage streifende Meinung über dieselbe Erscheinung äussert dagegen der alte HERODOT (III, 108), indem er wörtlich ausführt: „Der Hase wird die Beute aller Thiere, von Menschen, Vögeln und Vierfüsslern, und das ist ohne Zweifel der Grund, weshalb er sich so stark vermehrt. Er ist das einzige Thier, bei welchem Ueberbefruchtung stattfindet, denn man findet in seinem Leibe behaarte und unbehaarte Junge, sowie noch jüngere in der Gebärmutter, und er empfängt immer weiter.“ Das Letztere ist natürlich Ueber-treibung, aber dass die am meisten gefährdeten Thiere auch die fruchtbarsten sind und sein müssen, ist ein Naturgesetz, welches ihr Fortleben allein sichern konnte. Darum eben sind auch Fische, Insekten und Eingeweidewürmer so ungeheuer fruchtbar, weil von ihren Eiern und Jungen nur so wenige Aussicht haben, dem unaufhörlich tobenden Daseinskampf mit heiler Haut zu entrinnen. In lustigen Reimen hat WILDUNGEN die dem jungen Häslein drohenden Gefahren geschildert:

Menschen, Hunde, Wölfe, Luchse,
Katzen, Marder, Wiesel, Füchse,
Adler, Uhu, Raben, Krähen,
Jeder Habicht, den wir sehen,
Elstern auch nicht zu vergessen,
Alles, Alles will ihn — fressen.

Die Hasenmutter muss diesen grossen Abgang wieder einbringen und schenkt in vier Sätzen 12, höchstens 15 Jungen das Leben. Gegenüber anderen Säugethieren ist das eine gewaltige Fruchtbarkeit, aber wie weit wird sie von derjenigen der Kaninchen übertroffen, deren Tragzeit ebenfalls nur dreissig Tage beträgt, so dass die Geburten sich unter glücklichen Umständen

Monat für Monat folgen können! LENZ notirte die Würfe einer Kaninchenmutter im Laufe eines Jahres und sah die Familie am 9. Januar um 6, am 25. März um 9, am 30. April um 5, am 29. Mai um 4, am 27. Juni um 7, am 1. August um 6, am 1. September um 6, am 7. October um 9 und am 8. December um 6 Köpfe zunehmen; es waren somit von der einen Mutter im Laufe des Jahres 58 Junge geboren worden! Da diese Aufzeichnung jedenfalls nicht den äussersten Fall der Möglichkeit darstellen wird, in der Freiheit wahrscheinlich unter Umständen noch eine grössere Fruchtbarkeit eintreten dürfte, so ergibt sich, dass eine Familie von zwei Köpfen im Laufe eines Jahres auf 60 anwachsen kann, und PENNANT hat unter der Annahme, dass die Kaninchen im Jahre sieben Mal setzen und jedesmal im Durchschnitt 8 Junge zur Welt bringen, berechnet, dass die Vermehrung schon innerhalb 4 Jahren auf die ungeheure Zahl von 1274840 Köpfen steigen würde, wenn kein Abgang stattfände. Wir ersehen aber aus diesen Ziffern zugleich, dass in der Urheimath des Kaninchens ein ungeheurer Abgang stattgefunden haben muss, um die Erreichung einer solchen für Säugethiere wohl einzig dastehenden Fruchtbarkeitsziffer zu erklären. Die Kaninchen geben somit einen trefflichen Beweis für die Nothwendigkeit jenes Vorgangs, den wir als Kampf ums Dasein bezeichnen, denn sie erläutern ganz schlagend jene Erkenntniss, der schon DARWINS Grossvater in seinem „Tempel der Natur“ (1808) Ausdruck gab:

„Würd' der Vermehrung einer Art Nichts wehren,
Bald fände Raum sie nicht in Ländern, Luft und Meeren.“

Die Erfahrung hat nun auch, wie wir sahen, ergeben, dass die Kaninchen sich in allen ihnen klimatisch zusagenden Ländern, namentlich auf Inseln, die eine zu ihrer Bekämpfung ausreichende Raubthierschar nicht besitzen, in einer sonst beispiellosen Weise vermehren. Dies geschah z. B. auf der Insel Madeira bald nach ihrer Entdeckung durch die Portugiesen. Im Jahre 1418 oder 1419 hatte J. GONZALES ZARCO, als er bei der portugiesischen Station Porto Santo landete, ein Kaninchenweibchen am Bord, welches während der Fahrt Junge geworfen hatte, und er setzte die Familie ans Land. Da es dort nun weder Raubthiere, noch auch nur Landsäugethiere gab, die ihnen das Futter hätten streitig machen können, so vermehrten sich die Kaninchen so, dass sie die Menschen schon nach einigen Jahrzehnten zur Aufgabe der Niederlassung nöthigten. Im Jahre 1456 beschreibt CADO MOSTO ihre Scharen als schier unzählig, und Aehnliches ist nach SPALLANZANIS Bericht auf der Insel Lipari, sowie später auf Jamaika und in Canada vorgekommen, so dass man an vielen Orten die Erfahrung gemacht hat, dass kaum ein Thier fähiger ist, das Naturgleichge-

wicht auf längere Zeit zu stören, als gerade das in dieser Richtung besonders gefährliche Kaninchen. Während Insektenplagen, Mäuse- und Lemmingscharen nach kurzer Zeit von selbst verschwinden, können beim Kaninchen viele Jahrzehnte vergehen, bis sich das Gleichgewicht selbst in continentalen Ländern, die der Einwanderung von Raubthieren zugänglich sind, wieder herstellt.

(Schluss folgt.)

Ein genaues Messwerkzeug in der Hand des Mechanikers.

Von Dr. A. MIETHE.

Mit fünf Abbildungen.

Die vorgeschrittene Technik in der Ausführung unserer modernen Apparate hat auch eine Vervollkommnung aller Werkzeuge des ausführenden Mechanikers mit sich gebracht. In unseren Präcisionswerkstätten finden wir daher eine grosse Anzahl ausserordentlich feiner Messinstrumente, welche dadurch ein besonderes Interesse darbieten, dass sie bei aller Feinheit der erzielbaren Messungen dem praktischen Bedürfniss der Werkstatt angepasst sein müssen und gegen die rohe Behandlung, welcher sie naturgemäss ausgesetzt sind, möglichst unempfindlich herzustellen sind. Wir wollen in unserer heutigen Betrachtung eins dieser Messwerkzeuge herausgreifen, welches vielleicht am meisten den Typus der zugleich feinen und doch dabei widerstandsfähigen Messvorrichtung repräsentirt. Die Werkstatt des Mechanikers und Optikers kennt zwar viel feinere Messapparate, aber dieselben sind zugleich so subtil, dass sie nicht in die Hände der ausübenden Arbeiter gegeben werden können. Das Instrument, welches wir betrachten wollen, ist ein sogenannter Taster, der, soviel uns bekannt, zuerst in Amerika in der Form ausgeführt wurde, wie sie jetzt fast in jeder mechanischen Werkstatt zu finden ist.

Ein Taster ist ein Instrument, welches zur Messung von Dicken und Durchmessern von Hohlräumen bestimmt ist. Die einfachste Form des Tasters, die schon seit Jahrhunderten im Gebrauch ist, ist der Zirkel. Man setzt die beiden Zirkelspitzen an den beiden Endpunkten der zu messenden Distanz ein und überträgt dann die so gefundene Zirkelweite auf einen beliebigen Maassstab. Diese Operation ist naturgemäss eine ausserordentlich rohe, da das Zusammenfallen der Zirkelspitzen mit der zu messenden Grösse einerseits und mit dem Maassstabe andererseits nur innerhalb sehr weiter Grenzen genau controlirt werden kann. Unser Taster besteht in seinem wesentlichen Theil aus einer feinen Schraube, welche durch ihre bekannte Ganghöhe und die abzulesende Anzahl ihrer

ganzen Umgänge und bestimmter Theile derselben die zu messende Grösse in Einheiten des Schraubenumganges angiebt. An der Hand unserer Abbildungen wird die Construction dieses Instrumentes leicht ersichtlich werden, und wir gehen etwas näher auf dieselbe ein, weil sie gewissermaassen vorbildlich für eine ganze Reihe ähnlicher, aber dabei subtiler Messwerkzeuge ist. Abbildung 513 zeigt den Taster selbst, dessen Schraubengang zum Theil durch Durchschneiden der Mutter freigelegt ist. Die zu messende Dicke kommt zwischen die beiden gehärteten und oben etwas abgerundeten Stahlspitzen *P* und *Q* zu liegen. Die Stahlspitze *P* ist das Ende einer langen, feinen Schraube *V*, welche an ihrem andern Ende mit dem Metallstück *E* verbunden ist, dessen cylindrischer Fortsatz *D* sich beim Umdrehen der Schraube auf dem Stücke *B* auf und ab bewegt. Wenn wir also das cylindrische Metallstück *D* drehen, so ändern wir die Entfernung der beiden Punkte *P* und *Q*. Auf der Mutter, welche durch den cylindrischen Theil *B* dargestellt wird, ist ein Maassstab vertikal angebracht, wie in der Abbildung 514 im vergrösserten Maassstabe deutlich sichtbar ist. Der untere Rand des Schraubenkopfes *D* wird sich beim Drehen der Schraube auf diesem Maassstabe auf- und abwärts bewegen, und da die Theilung des Maassstabes mit der Schraubenhöhe correspondirt, anzeigen, um wieviel ganze Schraubenumdrehungen der Punkt *P* vom Punkte *Q* sich entfernt hat. Die Schraube *V* ist mitsammt ihrem Kopfe und dem noch näher zu erklärenden Aufsatze in der Abbildung 515 im Einzelnen gezeichnet. Gesetzt, ihre Ganghöhe wäre 1 mm, so würden wir an der vertikalen Theilung der Mutter (Abb. 514) auf dem Maassstabe *ab* die Dicke des Stückes zwischen *P* und *Q* sofort in Millimetern ablesen. Gleichzeitig ist aber an dem Instrumente noch eine andere Theilung *A* (Abb. 513 und 515) angebracht, welche den Umfang des Schraubenkopfes in 100 Theile theilt. Bei irgend einer Entfernung der Punkte *P* und *Q* wird somit irgend ein Theilstrich der Scala *A* auf den vertikalen Strich *ab* in Abb. 514 fallen. Man wird also sofort nicht nur ganze Millimeter, sondern direct Hundertstel derselben an der Theilung ablesen, ja unter Zuhülfenahme der Lupe kann man noch mindestens Zehntel jedes Untertheils schätzen, so dass die Genauigkeit der Dickemessungen bis nahe an $\frac{1}{1000}$ mm gebracht werden kann.

Bei der Kleinheit dieser zu messenden Grösse wäre nun irgend welche Genauigkeit der Messung selbst vollkommen illusorisch, wenn wir nicht den Druck, mit welchem die beiden Spitzen *P* und *Q* auf den zu messenden Körper wirken, genau reguliren könnten. Denken wir uns z. B., dass zwischen den Spitzen *P* und *Q* ein Messingblech gemessen werden sollte, so

würden wir beim Heranschrauben der Schraube *V* mittelst der Mutter *D* leicht einen so starken Druck auf das Metall ausüben, dass die Spitzen *P* und *Q* in die Oberfläche desselben eindringen würden und somit je nach dem angewandten Druck die Messung verfälscht würde. Eine solche Abhängigkeit der Messung vom angewandten Druck würde nicht nur bei Metallen statthaben, sondern auch bei scheinbar sehr spröden Körpern, wie Glas oder Hartgummi, denn selbst diese Körper lassen sich innerhalb gewisser Grenzen deutlich zusammendrücken.

Die Möglichkeit, den Druck zwischen den Spitzen *P* und *Q* zu reguliren, ist nun in einer

am Rändchen *F* angreifend, die Spitze auf den Körper herabsenkt, so wird der Punkt *P* dieser Umdrehung nur so lange Folge leisten, bis er mit einer gewissen, stets constanten Kraft auf die Unterlage drückt. Von da an wird das Rändchen *F* weiter gedreht werden können, ohne dass sich der Maasstab *A* auf der Scala *B* weiter fortschiebt. Wie unser Messinstrument ausgeführt werden kann, um auch für andere Aufgaben als für die Messung verhältnissmässig dünner Stücke angewendet zu werden, ist ohne Weiteres klar und mag nur noch an zwei Beispielen kurz erläutert werden. In Abbildung 516 ist eine Abänderung des Apparats versinnbild-

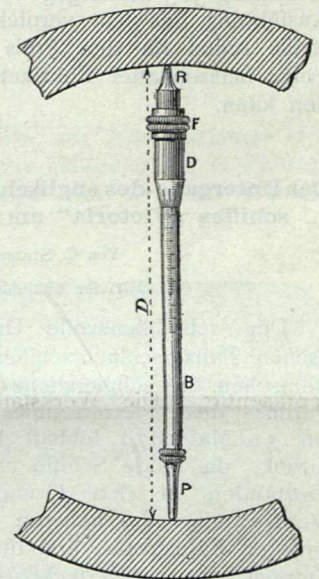
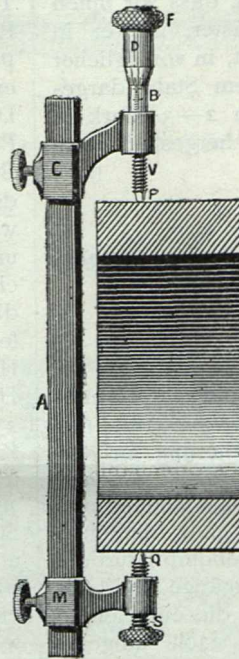
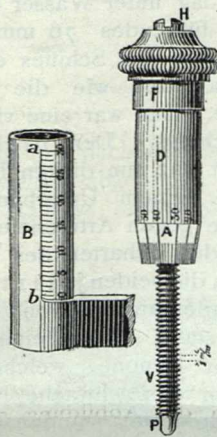
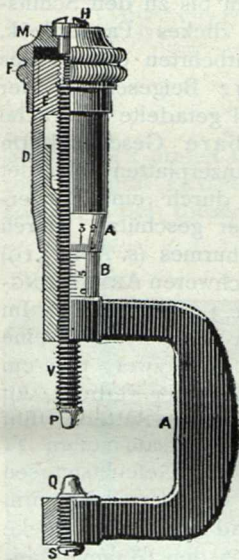
Abb. 513.

Abb. 514.

Abb. 515.

Abb. 516.

Abb. 517.



ausserordentlich sinnreichen Weise bei unserm Apparat verwirklicht worden. In die Mikrometerschraube *V* nämlich ist oben eine zweite Schraube *H* (Abb. 513 und 515) eingeschraubt, um deren Kopf sich das Metallstück *MF* frei drehen lässt. Die Schraube *H* presst nun ihrerseits in den Zwischenraum zwischen *E* und *M* eine cylinderförmige Scheibe irgend eines weichen Materials, z. B. Gummi. Auf dieser Gummischeibe reibt sich das Metallstück *MF*, so dass dasselbe beim Drehen, falls in *P* kein Druck auf die Schraube ausgeübt wird, diese mitführt. Sobald aber bei *P* ein gewisser Widerstand gegen die Schraubendrehung ausgeübt wird, wird das Stück *MF* die Mikrometerschraube nicht mehr mitzunehmen im Stande sein, sondern sich ohne dieselbe drehen. Wenn man also zwischen *P* und *Q* den zu messenden Körper einführt und dann,

licht, die zur Messung grosser Dicken ausreicht. Die beiden Theile des Tasters, welche die obere und die untere Spitze *P* und *Q* tragen und in der Abbildung 513 durch den Bügel *A* fest verbunden sind, sind hier durch eine Stange *A* in Verbindung gebracht, deren Länge zwischen den beiden Hülsen *C* und *M* beliebig variirt werden kann. Die Stange *A* ist ihrerseits in Millimeter getheilt, so dass man direct an der Theilung auf *A*, sowie an der Scala *B* und an den an der Mutter angebrachten Untertheilen die zu messenden Dimensionen ablesen kann. Schliesslich zeigt Abbildung 517 noch eine andere Form des Instrumentes, welche zur Messung der Seelenstärke von Rohren dient. Die beiden Spitzen sind hier durch die beiden Conusse *R* und *P* ersetzt, die Mutter ist in *B* verborgen und die zu messende Distanz ist *D*.

Noch eine andere wichtige Einrichtung ist an unserm kleinen Instrumente angebracht. Mit der Zeit werden sich nämlich die beiden Spitzen *P* und *Q* etwas abnutzen, und unser Taster wird in so fern missweisen, als er die Dicken des zu messenden Gegenstandes um den Betrag dieser Abnutzung zu gering angiebt. Es ist deswegen die Spitze *Q* auf einer Regulirschraube *S* (Abb. 513) angeordnet, so dass man jederzeit durch Drehen dieser Schraube *S* es dahin bringen kann, dass, wenn die Scala bei *B* auf ihrem Nullpunkt steht, die beiden Punkte *P* und *Q* sich gerade mit dem richtigen Drucke berühren.

Schliesslich mag die allgemeine Verbreitung unseres kleinen Werkzeuges noch dadurch unseren Lesern bewiesen werden, dass wir ihnen mittheilen, dass ein solcher Taster, wie er in Abbildung 513 wiedergegeben ist, in vorzüglicher Ausführung aus fein vernickeltem Stahl dargestellt, schon für den Preis von 2—3 Mark in Folge massenhafter Fabrikation hergestellt werden kann. [2780]

Der Untergang des englischen Panzerschlachtschiffes „Victoria“ am 22. Juni 1893.

Von C. STAINER.

Mit vier Abbildungen.

Der schreckensvolle Untergang des englischen Panzerschlachtschiffes *Victoria* ruft uns Deutschen die schmerzliche Erinnerung an den Verlust des Panzerschiffes *Grosser Kurfürst* am 31. Mai 1878 lebhaft in das Gedächtniss zurück, da beide Schiffe unter ganz ähnlichen Umständen in den Grund gebohrt wurden. Wenn auch alle näheren Vorgänge bei der jüngsten Katastrophe erst durch die eingeleitete Untersuchung aufgedeckt und nach längerer Zeit an die Oeffentlichkeit kommen werden, so ist doch schon heute so viel Glaubwürdiges darüber bekannt, dass sich ein im Allgemeinen zutreffendes Bild des Herganges machen lässt und Betrachtungen sich daran anknüpfen lassen.

Die *Victoria* wurde im April 1885 auf der Werft ARMSTRONGS in Elswick unter dem Namen *Renown* auf Stapel gelegt und am 9. April 1887 zu Wasser gelassen. Hierbei erhielt sie zur Erinnerung an das bevorstehende Regierungsjubiläum der Königin VICTORIA ihren Namen. Ein silbernes Modell des Schiffes wurde der Königin an ihrem Jubiläumstage von den Offizieren der Marine überreicht.

Es ist ein schöner Brauch in der englischen Marine, die mit Ruhm umwobenen Namen von Schiffen in ihrer Kriegsflotte nicht aussterben zu lassen. So übernahm ein im Jahre 1859 vom Stapel gelassenes Linienschiff, ein Dreidecker, den Namen *Victoria*, den einst das be-

rühmte Flaggschiff NELSONS in der Schlacht bei Trafalgar trug. In den vor wenigen Wochen mit seinem Flaggschiff *Victoria* in die Tiefe gesunkenen Admiral TRYON setzte die britische Marine die berechnete Hoffnung, dass er, wenn die Zukunft es fordern würde, gleich NELSON die britische Flotte zu ruhmreichen Siegen führen würde.

Die *Victoria* war 103,6 m lang, 21,34 m breit, hatte 8,15 m mittleren Tiefgang, eine Wasserverdrängung von 10470 t und Maschinen, welche 1400 PS entwickelten und dem Schiff 17 Knoten Geschwindigkeit gaben. Der aus 457 mm dicken Compoundplatten bestehende Gürtelpanzer reichte bis 76 cm über die Wasserlinie, aber nur über 49 m der Schiffslänge (s. Abb. 518). Der Rammstoss hat etwa da in den ungeschützten Theil der Schiffswand eingesetzt, wo vorn der Panzer aufhört. Vor und hinter dem Gürtelpanzer lag unter Wasser ein bis zu den Schiffsenden führendes 76 mm dickes Panzerdeck. Die Enden des Schiffes entbehrten ebenso des Panzerschutzes wie die 12 Beigeschütze der Batterie. Das war eine viel getadelte Schwäche des Schiffes. Der drehbare Geschützturm war mit 432 mm dicken Panzerplatten bekleidet und in seinem Unterbau durch eine Panzercitadelle gegen Artilleriefuer geschützt. Durch die beiden Scharten des Thurmes (s. Abb. 519) feuerten die beiden je 111 t schweren ARMSTRONG-Hinterladerkanonen von 41,3 cm Kaliber. Im Heck stand hinter einem Panzerschild eine 25,4 cm Kanone, welche mit zwei 15,2 cm Kanonen das schwache Heckfeuer vertrat. An jeder Breitseite standen in der Batterie fünf 15,2 cm Kanonen, in den Decksaufbauten 21 Schnellfeuerkanonen und in den Gefechtsmarsen acht Mitrailleusen. Hinter dem Geschützturm war der Commandothurm und auf dessen Decke ein geräumiges Deckhaus für den Commandanten zur Benutzung in Friedenszeiten errichtet. Der Commandothurm ist in Abbildung 521 unter der unteren Gefechtsmars erkennbar. Von ihm aus leitete auch Admiral TRYON die für ihn so verhängnissvolle Uebung. Der Doppelboden des Schiffes enthielt eine grosse Zahl wasserdichter Zellen. Durch eine Längs- und viele Querschotte waren 170 wasserdicht verschliessbare Räume geschaffen, zu deren Abschluss 969 Thüren, Luken und Ventile gehörten.

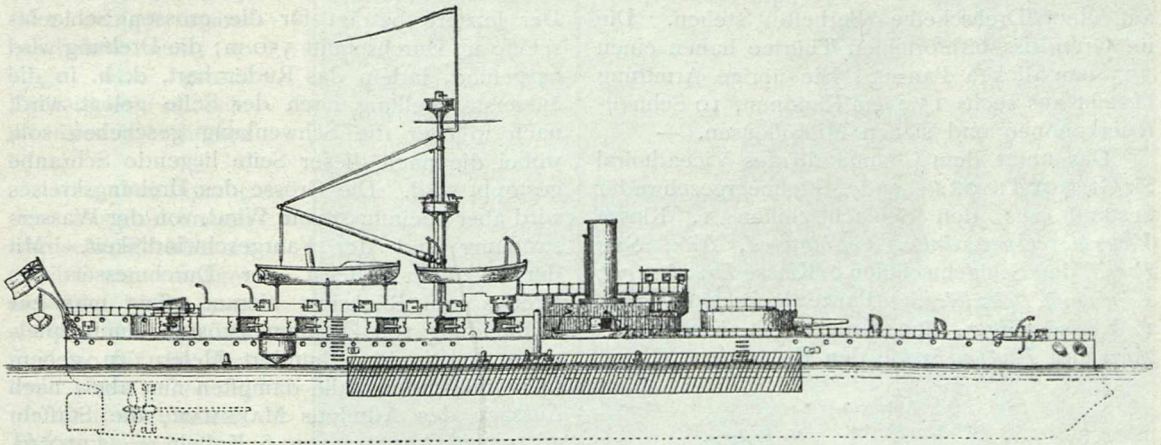
Die Entsendung der *Victoria* als Flaggschiff zum Mittelmeergeschwader 1890 wurde dadurch um Monate verzögert, dass die beiden 111 t Kanonen zur Verstärkung an die Fabrik zurückgegeben werden mussten, weil sie beim Anschliessen Beschädigungen erlitten hatten. Trotzdem erhielt 1892 eins der beiden Rohre beim Schiessen einen Sprung im Seelenrohr, so dass das sehr geringe Vertrauen in den Gefechtswerth dieser Geschütze bei der englischen Marine wohl berechtigt ist. Von einem schweren

Unfall wurde die *Victoria* im Frühjahr 1892 betroffen, als sie an der Westküste Griechenlands auf einen Felsen lief, wobei sie ein 18 m

selbst nach Malta ins Dock gehen, wo es in wenigen Wochen wieder hergestellt war. —

Camperdown, mit den Schwesterschiffen *Anson*,

Abb. 518.

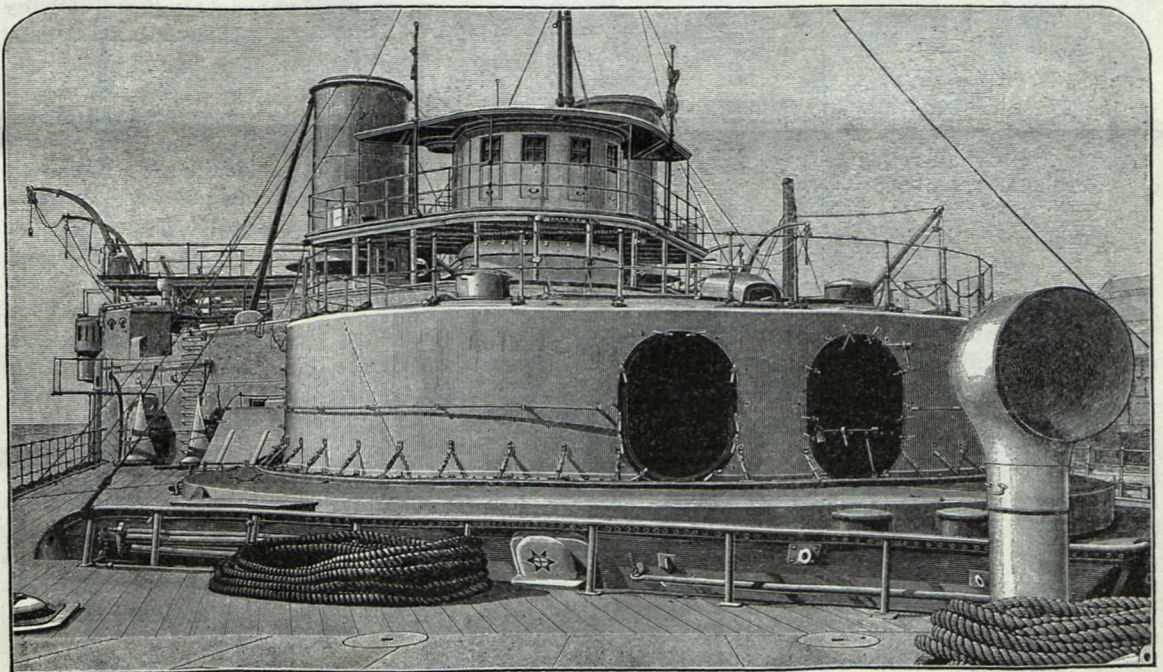


Steuerbordansicht des Panzerschlachtschiffes *Victoria*.

langes Leck erhielt und erst nach zwei Monaten vom Admiral TRYON wieder abgebracht werden konnte. Bei dieser Havarie hatten sich die

Collingwood und *Howe* zur Admiralklasse der britischen Schlachtflotte gehörend, ist ein Panzerschlachtschiff 1. Klasse von 10 600 t Wasser-

Abb. 519.



Drehbarer Geschützturm des Panzerschlachtschiffes *Victoria*.

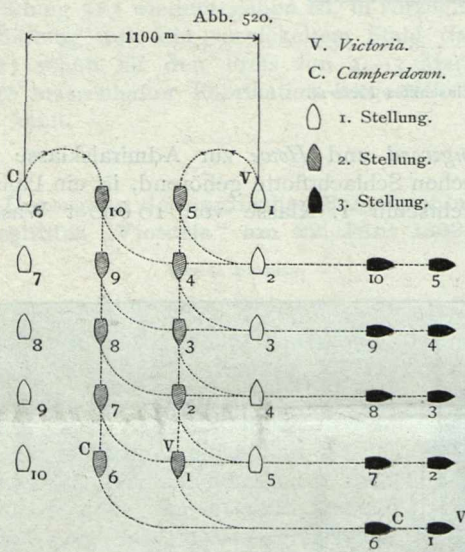
Einrichtung des Doppelbodens und die weichen Stahlbleche vorzüglich bewährt, weil sie nachgaben, ohne zu brechen. Das Schiff konnte

verdrängung, 10,6 m Länge, 20,9 m Breite und 8,9 m Tiefgang; seine Maschinen entwickeln 12 000 PS. Es lief 1885 in Portsmouth vom

Stapel. Gürtelpanzer und Panzerdeck sind von gleicher Stärke und Lage wie bei der *Victoria*.

Camperdown hat aber zwei oben offene Geschütztürme (s. Abb. 521), in denen je zwei 68 t schwere Kanonen von 34,3 cm Kaliber auf einer Drehscheibe (Barbette) stehen. Die im Grundriss birnförmigen Türme haben einen 355 mm dicken Panzer. Die übrige Armirung besteht aus sechs 15,2 cm Kanonen, 19 Schnellfeuerkanonen und sieben Mitrailleusen. —

Das unter dem Commando des Viceadmiral Sir GEORGE TRYON stehende Mittelmeergeschwader bestand aus den Schlachtschiffen 1. Klasse *Victoria*, *Camperdown*, *Collingwood*, *Nile*, *Sans Pareil*, den Schlachtschiffen 2. Klasse *Dreadnought*, *Edinburgh*, *Inflexible*, dem Panzerdeckschiff Kreuzer 1. Klasse *Edgar*, den Kreuzern 2. Klasse *Amphion* und *Phaëton*, sowie den Kreuzern 3. Klasse



Barham und *Fearless*. Taktisch bildete es zwei Abtheilungen unter der Führung TRYONS und des Contreadmirals MARKHAM. Flaggschiffe waren *Victoria* und *Camperdown*. Als das am 22. Juni in der Frühe von Beirut abgedampfte Geschwader an die Küste von Tripolis kam, beabsichtigte Admiral TRYON eine Bewegung auszuführen, die aus der Skizze Abbildung 520 (nach *The Engineer*) ersichtlich ist. Die beiden Abtheilungen fuhren in Kiellinie mit einem Abstand von rund 1100 m (6 Kabel): 1. Stellung. Unter sich hielten die Schiffe einen Abstand von 400 Yards = 365 oder rund 360 m. Beide Divisionen sollten gleichzeitig eine Kehrtschwenkung nach innen ausführen und, sobald die gerade Linie wieder erreicht war (2. Stellung), gleichzeitig eine Viertelschwenkung machen und in dieser 3. Stellung vor Anker gehen. Nach der ersten Schwenkung, also in der 2. Stellung, sollten die beiden Staffeln noch

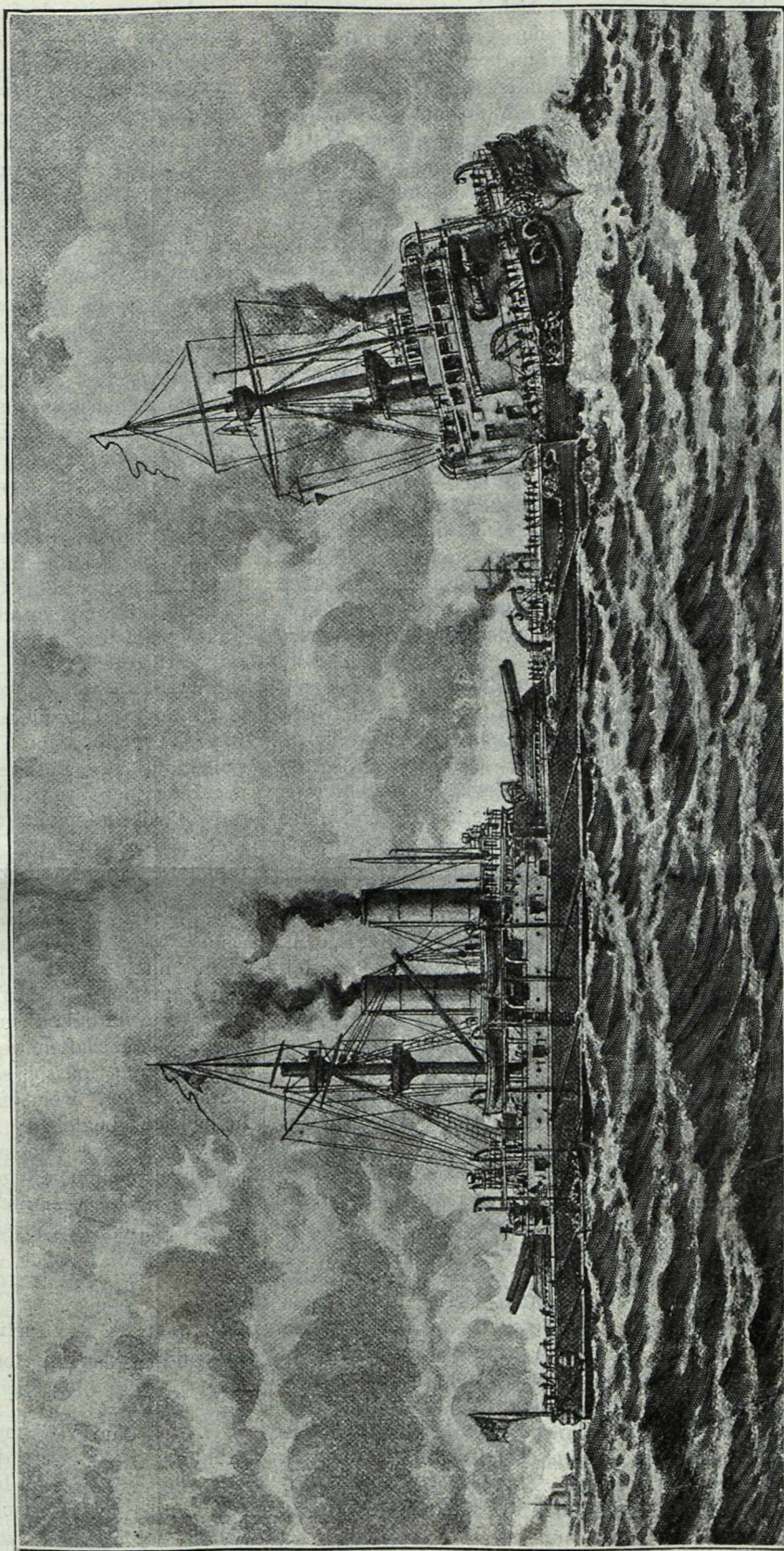
einen seitlichen Abstand von 360 m von einander haben, woraus hervorgeht, dass sie in der 1. Stellung einen seitlichen Abstand von $360 + 2 \text{ mal den Durchmesser des Drehungs- (Wende-)kreises eines Schiffes}$ haben mussten. Der letztere beträgt für die grossen Schlachtschiffe im Durchschnitt 550 m; die Drehung wird ausgeführt, indem das Ruder hart, d. h. in die äusserste Stellung nach der Seite gelegt wird, nach welcher die Schwenkung geschehen soll, wobei die nach dieser Seite liegende Schraube gestoppt wird. Die Grösse des Drehungskreises wird aber beeinflusst vom Wind, von der Wasserströmung und der Fahrgeschwindigkeit. Mit der letzteren wächst der Durchmesser des Kreises. In Rücksicht hierauf pflegt man zur Vermeidung von Zusammenstössen einen Spielraum von einigen hundert Metern zu geben. Im vorliegenden Falle dampften nun aber, nach Aussage des Admirals MARKHAM, die Staffeln mit einem Abstand von 6 Kabeln = 1110 m. Da MARKHAM die Gefahr erkannte, so zögerte er, den ihm von TRYON signalisirten Befehl zur Schwenkung auszuführen und that dies erst nach Wiederholung des Befehls. Admiral TRYON soll vom Commandanten der *Victoria* auf die Gefahr mit dem Rath aufmerksam gemacht worden sein, den Abstand der Staffeln zunächst auf 8 Kabel = rund 1500 m zu vergrössern, was er aber unbeachtet liess. Ob es der Admiral überhörte? — Niemand aus seiner Umgebung hat es gewagt, den Hinweis auf die drohende Gefahr zu wiederholen. Der gefürchtete Rammstoss des *Camperdown* erfolgte, wie Abbildung 521 zeigt, an der Steuerbordseite etwas vor dem Geschützturm. Nachdem der *Camperdown* losgekommen war, begann die *Victoria* vorn zu sinken, legte sich nach Steuerbord und kenterte binnen 11 Minuten, indem sie in 150 m Tiefe versank.

The Engineer ist der Ansicht, dass das grosse Gewicht des über der Wasserlinie liegenden schweren, mit den beiden Riesenkanonen armirten Geschützturmes, welches mit den dahinterliegenden Decksaufbauten etwa 1000 t betragen haben mag, dem Schwankungsmittelpunkt beim Rollen des Schiffes sehr nahe und zwar zu hoch lag und dadurch das Neigen des Schiffes nach Steuerbord unterstützte, nachdem das Wasser hier eingedrungen war. Begünstigt wurde das Kentern des Schiffes durch den niedrigen Freibord vorn. Wäre derselbe hier höher gewesen, so hätte das Schiff in den oberen nicht mit Wasser gefüllten Räumen einen Schwimmfähigkeitsvorrath behalten, der ihm vielleicht von Nutzen gewesen wäre. Aber die verhängnisvolle Bedingung des mit so überaus schweren Geschützen armirten Thurmes erheischte ein Herabdrücken des Freibords im Vorderschiff. Den schweren Geschützen zu Liebe wurde

von der Seefähigkeit und Schwimmfähigkeit des Schiffes geopfert, und es ist kein Zweifel, dass dies mehr oder weniger immer geschehen muss, so lange man grosse Panzerschiffe mit sehr schweren Geschützen baut.

Diese Behauptung des ausgezeichneten englischen Fachblattes scheint uns, verallgemeinert, nicht ganz einwandfrei. In wie weit sie für die *Victoria* zutrifft, können wir nicht nachweisen. Thatsache ist jedoch, dass man heute nirgends mehr schwerere Geschütze als bis zu 70 t Rohrgewicht an Bord von Schiffen aufstellt — wenn auch noch aus anderen Gründen —, dass dieselben aber auf den meisten neueren Schiffen noch erheblich höher über der Wasserlinie stehen, als sie auf der *Victoria* standen, aber auch der Freibord vorn ist erheblich höher. Der durch das geringere Decksgewicht gewonnene Vortheil bezüglich der Schwerpunktlage ist dadurch vielleicht mehr als ausgeglichen. Wenn Sir ARMSTRONG sagte: „Auch diese Panzerkolosse können nicht unverwundbar gemacht werden; sie sind zudem so theuer, dass wir bei solchen Schiffen eine zahlreiche Flotte nicht haben können; ihre Zahl muss deshalb eingeschränkt werden“, so ist das ganz richtig, aber auch die wenigen Panzerschlacht-

Abb. 521.



Zusammenstoss des *Camperdown* mit der *Victoria*.

schiffe werden, soweit sich heute vorausdenken lässt, nie entbehrlich sein, solange Flotten gegen Küstenwerke kämpfen und auf hoher See um den Sieg mit dem Feinde ringen sollen. Zur Erfüllung dieser Aufgaben werden sie stets die grösste mit den derzeitigen technischen Mitteln erreichbare Angriffs- und Widerstandskraft in sich vereinigen müssen. Dazu sind so wenig die schwersten Geschütze wie Panzer entbehrlich. Aufgabe der Schiffsbaumeister ist es, solchen Schiffen trotzdem alle nautischen Eigenschaften zu geben, die ihre Verwendung für alle Fälle sichern. Die Fortschritte der letzten Jahre lassen hoffen, dass wir diesem Ziele nicht fern bleiben. Aber wie ein Panzerschiff nicht unverwundbar, so kann es auch nicht unversenkbar gemacht werden; und die Hauptkampfgeschütze müssen dabei möglichst hoch über der Wasserlinie stehen und durch Panzer geschützt sein; ein Panzerschlachtschiff kann eben nur auf dem Wege des Compromisses zu Stande kommen.

Um einem Schiffe die Schwimmfähigkeit auch nach einem erlittenen Rammstoss noch möglichst zu erhalten, wird man vermuthlich auch zwischen Batterie- und Oberdeck wasserdichte Räume schaffen. Das scheint wohl zweckmässig, nur müssen dieselben im rechten Augenblick auch wirklich geschlossen sein! *The Engineer* vermuthet, dass auf der *Victoria* die Thüren zum Verschluss der wasserdichten Abtheilungen nicht vorschriftsmässig verschlossen waren, als der Rammstoss erfolgte, und dass der Befehl zum Schliessen derselben nicht rasch genug ausgeführt werden konnte. Auch *Camperdown*, der beim Rammstoss schwere Beschädigungen erlitt, da das Panzerdeck der *Victoria* seinen Vorderstevan durchschnitten hatte, soll nur dadurch vom Untergange gerettet worden sein, dass ein Heizer aus eigenem Antriebe die Thüren noch rechtzeitig schloss. Auf der *Victoria* verhinderte das Längsschott das Ueberströmen des Wassers nach der Backbordseite, so dass der einseitige Verlust der Schwimmfähigkeit das Kentern einleitete. Der Zellenbau wurde seiner Zeit zum Schutz gegen die Sprengwirkung der Torpedos eingeführt, da er das Eindringen des Wassers auf die wenigen Abtheilungen beschränkt, welche durch die Sprengwirkung leck werden. Dieser wirksame Schutz war Veranlassung, die Sprengladung der Torpedos zu vermehren, zu welchem Zwecke aber auch beträchtlich grössere Torpedos gebaut werden mussten. In ähnlichem Sinne wird man vermuthlich versuchen, die Wirkung eines Rammstosses durch wasserdichte Räume einzuschränken, und der Technik gelingt es vielleicht, dem Verschluss derselben eine solche Einrichtung zu geben, dass sämtliche Thüren vom Commandothurm aus im Augenblick der Gefahr gleichzeitig geschlossen werden können.

Andererseits darf man erwarten, dass der Untergang der *Victoria* die Rammtaktik, der früher schon von Manchen eine leitende Rolle im Seegefecht zugebracht wurde, wieder neu beleben wird. Ihre Verehrer starben zudem nie aus. Im Allgemeinen war man bis heute der Ansicht, dass der Rammstoss nur dann zur Anwendung kommen soll, wenn sich Gelegenheit dazu bietet, zu welchem Zweck alle Panzer- und Panzerdeckschiffe einen Rammbug besitzen. Leitender Grundsatz für das Gefecht soll das Rammen nicht sein. Die Vereinigten Staaten von Nordamerika sind indess aus diesem Vorbehalt herausgetreten. Sie haben nach dem Vorschlage des Admirals AMMEN ein lediglich für den Rammstoss bestimmtes Fahrzeug gebaut, welches nach seinem Erfinder anfänglich *Ammenram* genannt wurde, jetzt aber den Namen *Katahdin* führt (s. *Prometheus*, laudf. Jahrgang S. 671). Ein zweites, vom Chef der Artillerie-Abtheilung im amerikanischen Marineministerium construirtes Rammschiff, das sich vom *Katahdin* besonders durch seine Geschützarmirung in einem Panzerthurm und durch das wunderliche Unterwassergeschütz (ERICSSON-Geschütz), sowie durch seine grössere Fahrgeschwindigkeit unterscheidet, soll in Bau gegeben werden. *Katahdin* hat nur vier kleine Schnellfeuerkanonen zur Abwehr von Torpedobooten und 17 Knoten Geschwindigkeit. Bei seiner beabsichtigten Verwendung als Rammschiff darf er kein durch die Artillerie leicht treff- und verwundbares Ziel bieten, deshalb liegt er mit seinem gewölbten (Walrücken-)Deck selbst noch theilweise unter Wasser. Dabei wird allerdings eine Seefähigkeit vom *Katahdin* nicht zu erwarten sein. In richtiger Erkenntniss dessen ist er auch nur zur Hafenvertheidigung bestimmt. Ein Rammschiff bedarf ausserdem noch grosser Fahrgeschwindigkeit und leichter Drehfähigkeit. Diese Eigenschaften werden voraussichtlich beim *Katahdin* nur mässig sein. Das Problem eines Rammschiffes, welches Schlachtflotten in die hohe See begleiten könnte, ist durch den *Katahdin* noch keineswegs gelöst. Ob diese Lösung demnach gelingen wird, muss die Zukunft lehren. Es ist aber nicht unwahrscheinlich, dass der Untergang der *Victoria* zu solchen Versuchen anregen wird.

[2846]

Irrlichter.

Eine Erinnerung aus HOFMANN'S Privatlaboratorium.

Von Dr. A s.

Ist es eine Wirkung des hundstagsmässigen Frühlings 1893, dass die Blätter des *Prometheus* seit einiger Zeit von Irrlichtern, Feuermännern und anderem mystischen Gesindel wimmeln? Schon der Artikel des Herrn Dr. MIETHE er-

weckte in dem Schreiber dieser Zeilen Erinnerungen an eine längst vergangene Zeit; als aber bald darauf Herr CARUS STERNE einer Irrlichterscheinung im Berliner Thiergarten anno 1873 erwähnte, beschloss derselbe, den beiden Artikeln über diesen Gegenstand noch einen dritten hinzuzufügen. Noch sind die Anstifter der citirten Irrlichterscheinung am Leben, und wenn sich einer derselben entschliesst, sein seit zwanzig Jahren belastetes Gewissen durch eine offene Beichte zu erleichtern, so kommt diese zwar aus keinem reuigen Gemüth, sie wird jedoch vielleicht ein wenig zur Erklärung ähnlicher Erscheinungen beitragen, ausserdem aber für Solche, die sich selbst mit Herstellung von Irrlichtern befassen, einige praktische Winke enthalten.

Wir (der Verfasser und zwei seiner Collegen) waren im Jahre 1873 Assistenten im Privatlaboratorium A. W. HOFMANN'S. Es war das Jahr der Wiener Weltausstellung, und HOFMANN, zum Mitgliede der internationalen Jury erwählt, kürzte seine Vorlesungen im Sommersemester erheblich ab, um sich schon mit Anfang Juli nach Wien zu begeben. Vorher aber führte er seine bekannten Untersuchungen über den flüssigen Phosphorwasserstoff aus und hatte einen der jüngeren Assistenten mit der Darstellung einer möglichst grossen Quantität Phosphorcalcium beauftragt. Der Betreffende erfasste seine Aufgabe sehr ernst. Er verschwand für eine ganze Woche im Souterrain des Laboratoriums und tauchte nach Ablauf dieser Frist zum allgemeinen Erstaunen mit 5 kg Phosphorcalcium wieder in der Oberwelt auf. Zur Orientirung des Lesers sei hier nochmals die Thatsache erörtert, dass Phosphorcalcium bei der Berührung mit Wasser selbstentzündlichen Phosphorwasserstoff entwickelt. Ein Stück davon, in Wasser geworfen, entwickelt dieses Gas in Blasen, jede Blase entzündet sich an der Oberfläche, brennt mit heller Flamme und mit Hinterlassung eines meist in Ringform aufsteigenden, weissen Rauchs.

Die Versuche HOFMANN'S absorbirten von dem vorhandenen Phosphorcalciumvorrath kaum den zehnten Theil, der Rest wurde, wie üblich, in wohl verschlossenen Flaschen im Winkel eines Schrankes geborgen, und drohte dort der Vergessenheit anheim zu fallen. Die Zeit der Ausstellung und der Abreise HOFMANN'S rückte heran. Jeder der Assistenten hatte sein bestimmtes Arbeitspensum erhalten, und in den nächsten Wochen wurde denn auch tapfer darauf los gearbeitet. Aber sehr bald erlahmte die Kraft, denn die Seele des Laboratoriums fehlte. Bald stand der Eine oder Andere rathlos, und während sonst einige Uhrglasversuche des Meisters sofort über die Schwierigkeiten hinweghalfen, trat nun ein allgemeines Stagniren in den Arbeiten ein. Kein Wunder, dass wir anfangen

uns zu langweilen und im wahren Sinn des Wortes auf böse Gedanken kamen. Dazu brütete über Berlin eine drückende Hitze, die alle Arbeitslust erlahmen liess. Ein Abendspaziergang in den Thiergarten belehrte uns, dass auch hier keine gute Luft zu schnappen war, die Kanäle und Weiher hauchten Dünste aus, welche uns in bedenklicher Weise an die Atmosphäre des Laboratoriums erinnerten. Wie wäre es, lautete der Vorschlag eines Collegen, wenn wir hier etwas Phosphorcalcium hineinwürfen? Gesagt, gethan! Am nächsten Abend wurde das Thiergartengewässer gründlich illuminirt und wir glaubten am Tage darauf alle Zeitungen von der seltenen Naturerscheinung angefüllt zu sehen, aber nichts Derartiges geschah! Auch eine Wiederholung des Experimentes war in dieser Richtung ohne Erfolg.

Wir fingen nun an, die Sache consequent und systematisch zu betreiben. Um beim Werfen der Bombe nicht ertappt zu werden, construirten wir eine Art von Höllenmaschine, welche eine Verzögerung der Wirkung bezweckte, dem Attentäter also gestattete, sich nach vollbrachter That ruhig seitwärts in die Büsche zu schlagen. Wir wollen dem Leser die Construction dieses Apparates nicht vorenthalten. In eine weite Reagenzröhre kommen zunächst einige tüchtige Phosphorcalciumstücke, dann wird der übrige Raum mit trockenem Sand gefüllt und schliesslich die Oeffnung des Glases durch einen losen Papierpfropfen geschlossen. Wird dieses Geschoss ins Wasser geworfen, so vergehen immerhin 10 Minuten, bis das Wasser die Sandschicht durchdrungen hat und auf das Phosphorcalcium einwirkt. Erst mit diesem Momente beginnt die Entwicklung des selbstentzündlichen Gases. Dieser Vorrichtung haben wir es wohl allein zu verdanken, dass Keiner von uns von den zuletzt sehr scharf aufpassenden Wächtern und Polizeileuten erwischt worden ist. Der Verschworenen waren drei. Jeder präparirte sich etwa ein halbes Dutzend derartiger Geschosse, und diese wurden mit Eintritt der Dunkelheit in der Gegend vom Königsdenkmal bis hinter der Rousseauinsel im Wasser versenkt. Die Gasentwicklung resp. Flammenbildung hat, wie wir gelegentlich aus einem der Wächter herausholten, die halbe Nacht angehalten, nur wurden in späteren Stunden die Irrlichter seltener. Wir haben nun diesen Scherz 14 Tage lang bei jeder nur einigermaassen günstigen Witterung fortgesetzt. Der gewünschte Erfolg konnte denn auch auf die Dauer nicht ausbleiben. Schon nach einigen Tagen sahen wir mit Vergnügen die abendlichen Spaziergänger im Thiergarten sich vermehren, würdige Familienväter brachten ihre Frauen und Kinder mit, und Alles bemühte sich mit Stöcken und Schirmen die aufspringenden Flämmchen zu haschen.

Die Erscheinungen mochten fast eine Woche gedauert haben, als die Zeitungen anfangen, davon Notiz zu nehmen. Zuerst brachte ein bekanntes oppositionelles Tageblatt einen fulminanten Artikel, welcher von kräftigen Ausfällen gegen die städtischen Verwaltungsbehörden strotzte.

„Dass die Thiergartengewässer durch ihren üblen Geruch schon lange Anlass zu Klagen gegeben haben, ist bekannt! Jetzt aber scheint die Fäulniss des Wassers nachgerade ihren Höhepunkt erreicht zu haben, denn es entwickeln sich mephitisch riechende Gase, welche sich an der Luft entzünden und mit heller Flamme brennen. Es ist wohl die höchste Zeit, dass hier Abhülfe geschaffen wird, wenn daraus nicht Epidemien, Cholera, Pestilenz und dergleichen entstehen sollen!“ So ungefähr lauteten die Ergüsse der biederen Zeitung. Alsdann folgte in einem andern Blatte der übliche hereingefallene Gelehrte, welcher, obwohl mit einiger Reserve, die alte Erklärung: „Reduction der in Knochen enthaltenen Phosphorsäure zu Phosphorwasserstoff“ heranzog.

Die Irrlichter nahmen unterdessen, durch diesen Erfolg ermuthigt, noch an Häufigkeit zu, und das Bekanntwerden der Sache zog nach und nach allabendlich wahre Völkerwanderungen in den Thiergarten. Dem grossen Haufen folgte bald die elegante Welt, Equipage an Equipage drängte sich um den Weiher der Rousseauinsel, und es ist begreiflich, dass für uns das Operiren durch diese Umstände recht erschwert wurde.

Für die Attentäter aber konnte es kein grösseres Vergnügen geben, als mit möglichst unschuldiger Miene unter dem Publikum herumzuschlendern und die verschiedenen Ansichten und Muthmaassungen der Anwesenden zu erlauschen. Es fehlte nicht an Leuten, welche diese Irrlichter schon öfter gesehen haben wollten! Ein augenscheinlich dem Handwerkerstande angehöriger Biedermann versicherte uns, dass bei ihm daheim in den grossen Sümpfen von Mecklenburg dergleichen alle Tage vorkäme und dass dort die Irrlichter sogar auf die Bäume stiegen! Skeptiker erklärten hie und da das Ganze für Salonfeuerwerk, dann ertönte aber aus dem Hintergrunde eine ernste Stimme: „Nein, das ist nicht von Menschenhand!“

„Das Wasser soll aber doch Brennstoff enthalten“, bemerkte ein neben uns Stehender. — „Jawohl, die Kohlensäure!“ erwiderte Einer der Verschworenen. — „Entschuldigen Sie,“ belehrte uns ein augenscheinlicher Schulmeister, „es ist nicht die Kohlensäure, sondern der Wasserstoff!“

Den Vertreter der Kohlensäuretheorie sollte aber sofort die Strafe ereilen. Eine Berührung seiner Schulter veranlasste ihn zu einer Seitenwendung, und er sah sich einem älteren Fach-

genossen gegenüber, dessen Miene deutlich sagte: „Du bist erkannt!“

Der Irrlichterschertz hatte gerade vierzehn Tage gedauert und fing schon an uns etwas zu ermüden, als ihm tückische Mächte ein jähes Ende bereiteten. Eines Abends fiel es uns auf, dass bei jedem Aufleuchten eines Flämmchens ein scharfer Pfiff ertönte, welcher in der Ferne beantwortet wurde. Bei der Brücke am Königsdenkmal war eine besonders starke Ladung versenkt worden, und hier tauchten auf ein gegebenes Signal mehrere mit Wasserstiefeln bekleidete Männer auf, welche mit Schippen und Töpfen versehen waren. Dieselben mussten wohl genaue Anweisung zum Abfangen des Spuks erhalten haben; während schon von Vielen ohne Erfolg auf der Oberfläche des Wassers gefischt worden war, gingen sie der Sache auf den Grund, hoben mittels der Schippe das Corpus delicti heraus und sperten es in den eigens dazu mitgebrachten Topf. Bald darauf Bericht des Professors X. über die Untersuchung. Befund: Thiergartenschlamm, Phosphorcalcium, die Scherben eines Reagenzglases, aber keine Visitenkarte des Attentäters! Schluss der Irrlichtervorstellung.

Dieses der Thatbestand; dass Herr CARUS STERNE das Phänomen auf die Pfingstfeiertage verlegt, beruht auf einem chronologischen Irrthum, denn diese Zeit benutzte das Kleeblatt der Eingeweihten zu einem Ausfluge, kann somit den Alibibeweis antreten.

In den verflossenen zwanzig Jahren ist das Experiment wohl schon öfter wiederholt worden, aber schwerlich je wieder mit so durchschlagendem Erfolg.

Wochenlang haben alle Zeitungen von Irrlichtern gewimmelt und der Kladderadatsch richtete an chemische Capacitäten die Anfrage, ob sich für die hereinbrechende saure Gurkenzeit nicht in ebenso billiger Weise ein Ausbruch des Kreuzberges, ein Erdbeben in der Hasenheide oder eine Wasserhose im Bassin des Dönhofsplatzes in Scene setzen liesse.

Wer aber das Aufhören der Erscheinung am meisten bedauerte, war wohl der alte Invalide, welcher damals den Dienst eines Wächters in den Anlagen beim Königsdenkmal versah. Derselbe hatte sofort die Situation richtig erfasst, indem er um seine Bretterbude Stühle für die anwesenden Damen aufstellte. Ueberhaupt spielte der biedere Alte die Rolle eines Erklärers, wusste ganz genau, wo das erste und wo das zweite Irrlicht sich zeigen würde, und erntete für seine Gefälligkeit manchen klingenden Lohn. So oft wir später mit ihm ein Gespräch über den Gegenstand anfangen, schwärmte er begeistert von der schönen Zeit der Irrlichter und wollte nie daran glauben, dass das Ganze nichts weiter gewesen sein sollte als ein sogenannter schlechter Witz.

„Solchen Dingen muss man nicht nachstellen,

sonst verschwinden sie“, pflegte er bei solchen Gelegenheiten zu sagen.

Als nach Ablauf der Sommerferien HOFMANN wieder in seinem Laboratorium erschien, fragte er mit seinem bekannten feinen Lächeln: „Herr X.! haben wir noch Phosphorcalcium?“ — „Jawohl, Herr Professor!“ antwortete der Gefragte und schleppte sehr dienstbeflissen die grösste der noch unversehrten Flaschen herbei. — „So? ... ich glaubte, es wäre alles verbraucht!“

Als wir über Jahr und Tag einmal gemüthlich um des Meisters Tafelrunde versammelt waren, wurde, unter anderen chemischen Schnurren, auch die Geschichte von den Irrlichtern zum Besten gegeben und von HOFMANN nicht wenig belacht. Er versicherte uns jedoch, dass er über den Ursprung des ihm aus den Zeitungen bekannten Ereignisses niemals im Zweifel gewesen wäre.

Die Anstifter des Irrlichterphänomens sind inzwischen leidlich gesetzte Männer und zum Theil würdige Familienväter geworden, aber stets, wenn von ähnlichen Naturerscheinungen die Rede ist, regt sich in ihnen die Erinnerung an den Frühling 1873 und ein Gefühl, welches von Reue über jene Jugendthorheit recht weit entfernt ist.

[2804]

RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

In der letzten Rundschau wurde die Wirkung des Lichtes auf die nachträgliche Farbenveränderung des Glases erörtert. Diese Wirkung ist eins der merkwürdigsten Beispiele aus einer grossen Gruppe von Erscheinungen, welche wir unter der gemeinsamen Bezeichnung der chemischen und physikalischen Wirkung des Lichtes zusammenfassen. Wenn wir an die Photographie denken, so bringen wir ihre Erfindung wohl leicht in Zusammenhang mit der Entdeckung von lichtempfindlichen Präparaten, ohne uns zu erinnern, dass es auf Erden nur wenige Körper giebt, welche nicht lichtempfindlich wären. Wollten wir ein Verzeichniss der lichtempfindlichen Substanzen aufstellen, so würden wir bald in die Brüche kommen, einerseits weil wir eine ungezählte Menge aufführen müssten, andererseits weil trotz der Alltäglichkeit des Vorgangs die Lichtwirkung vielfach noch wenig studirt, bezw. der Antheil, den das Licht an gewissen Vorgängen hat, nicht festgestellt ist. Jeder weiss z. B., dass Holz an seiner Oberfläche nachdunkelt, wenn es dem Licht ausgesetzt wird; die vielbewunderte, schwarzdunkle Färbung alter Mahagoni- und Eichenmöbel entsteht zum grössten Theil durch die Einwirkung des Lichtes. Man kann sich davon leicht überzeugen, da überall da, wo das Licht keinen Zutritt hatte, die Färbung heller ist; dass aber auch andere Agentien, der Sauerstoff der Luft und allerlei chemische Einflüsse die Arbeit des Lichtes unterstützen, kann man an jedem Blatte Zeitungspapier sehen, welches, aus Holzstoff im Wesentlichen bestehend, auch im Dunkeln vergilbt, wenn auch langsamer als im Licht. Die Vergänglichkeit vieler Farbstoffe im Licht, ihr Verbleichen resp. ihre Tonveränderung ist allbekannt; neben Farbstoffen, welche sehr lichtbeständig sind — und unter diese

Kategorie gehören vorzugsweise auch künstliche, sogenannte Anilinfarben —, giebt es einzelne Vertreter dieser Gruppe, welche ausserordentlich lichtempfindlich sind. Wenn wir ein Stück jenes rosafarbenen dünnen Papiertes, wie es in den Kaufhäusern vielfach zum Einschlagen der Waaren benutzt wird, theilweise bedeckt in die Sonne legen, so können wir eine Lichtwirkung bereits nach wenigen Stunden feststellen. Die Farbe verschwindet fast zusehend.

Aber nicht immer wirkt das Licht bleichend; es ist ein alter Erfahrungssatz, dass Oelbilder hell hängen müssen, wenn sie ihre ursprüngliche Farbe möglichst bewahren sollen. Speciell das Kremserweiss, welches in der Malerei so unentbehrlich ist, vergilbt im Dunkeln bald. Diese Wirkung kann Jeder leicht an irgend einer weiss gestrichenen Stubenthür beobachten: in den Falzen zwischen Thür und Rahmen ist der Ton des Anstriches zu einem dunkeln Grüngelb verändert.

Neben dieser Wirkung des Lichtes in der unbelebten Natur tritt als für unser Leben weitaus wichtiger seine Wirkung in der organischen Welt hervor. Wir wollen auch hierauf einen kurzen Blick werfen, um eine Nutzanwendung zu machen, welche sich uns im Sommer nur zu oft aufdrängt. Das Licht wirkt auf fast alle höheren Thiere und Pflanzen belebend; die grüne Pflanzenwelt verdankt ihm seine Existenz; ohne Licht gäbe es keine glänzend gefärbten Blumen, keine leuchtenden, schimmernenden Vogelfedern. Dagegen vollzieht sich die Vegetation der niedrigsten Organismen, der Pilze, der Erreger der Fäulniss und der Gährung, ja auch vieler krankheits-erregender Bacterien vielfach ausschliesslich oder vorzugsweise bei Ausschluss des Lichtes. Die Wirkung des Lichtes ist auch hier wohl eine chemische und physikalische. Die zarten Pilzfäden können der austrocknenden, oxydirenden Wirkung der Lichtstrahlen, mit denen stets Wärme verbunden ist, nicht widerstehen, und allen lichtscheuen niedrigen Pflanzen fehlt das Organ, welches die höheren Pflanzen befähigt, sich die chemische Wirkung des Lichtes dienstbar zu machen, die Chlorophyllzelle.

Nun aber zu unserer Nutzenanwendung; wir wollen hier unsere Leser an eine Unsitte erinnern, welcher wir im Sommer nur allzu häufig begegnen. Viele Hausfrauen schliessen das Licht aus den Wohnräumen mehr oder minder vollkommen ab, weil sie von dessen zerstörender Wirkung auf die Farben der Möbelbezüge, Teppiche und Tapeten überzeugt sind. Dass sie hiermit ein schweres Unrecht an der Gesundheit ihrer Familie begehen, wird vielfach nicht bedacht. Man braucht nur in einen Raum einzutreten, der durch niedergelassene Jalousien und Vorhänge in jenes Halbdunkel versenkt ist, welches das Entzücken vieler Hausfrauen, wenigstens in den heillosen „guten Stuben“, die glücklicher Weise nur noch selten gefunden werden, bildet. Die Luft ist mit einem eigenthümlichen Aroma geschwängert, welches lebhaft an das Parfüm trockener Kellerräume, faulenden Holzes und alter Schartekensammlungen erinnert. Die Kühle, welche uns beim Eintritt entgegenweht, ist nicht erfrischend, die Luft ist dumpf, feucht, widerlich. An diesem Zustande hat neben mangelhafter Lüftung, die mit den heruntergelassenen Vorhängen Hand in Hand geht, der Mangel an Licht vornehmlich Schuld. Die warme Luft, die von aussen spärlich eindringt, ist, wenn sie auf die Temperatur des Innenraumes abgekühlt ist, mit Feuchtigkeit überladen; ein Theil derselben schlägt sich an den umgebenden Körpern nieder und macht deren Oberfläche zu einem geeigneten Nährboden für allerlei lichtscheues Gesindel aus dem Reiche der nie-

deren pflanzlichen Lebewesen. Bacteriencolonien bilden sich auf dem Holzwerk der Möbel, an den Glasscheiben der Bilder und Spiegel, zarte Pilzfäden breiten sich über die Tapeten und das Völklein der Schädlinge aus dem Reich der Insekten, allen voran die thierische Haare liebende gemeine Wollmotte, führt ein ungestörtes, schwer controlirbares und durch reiche Nachkommenschaft gesegnetes Dasein.

Sollte es diesen Nachtheilen gegenüber, die unsere Gesundheit untergraben, zum mindesten aber unser Wohlbefinden schmälern, in die Wagschale fallen, dass ein übereifriger Sonnenstrahl den Glanz der grünen Möbelbezüge abstumpfen könnte? Befinden wir uns nicht viel wohler in einem wärmeren Zimmer bei trockener, gesunder, wechselnder Luft, als in einem kellerdumpfen, pilzsporengeschwängerten Raume, der eher einer Champignonzucht als den Bedürfnissen licht- und luftliebender Menschen entspricht? Man braucht nicht die Sonne den ganzen Tag in die Fenster brennen zu lassen, um dem Licht seine desinficirende Arbeit anzuweisen; die heisse Mittagssonne werde ausgeschlossen; aber in den Morgenstunden lasse man auch an heissen Sommertagen der Sonne freien Zutritt und bedenke, dass Möbel und Wohnungseinrichtungen mit all ihrem Glanz, ja selbst „gute Stuben“ eigentlich doch der Menschen wegen da sind, welche diese bewohnen (oder doch bewohnen sollten!), nicht umgekehrt die Menschen — der „guten Stuben“ wegen.

MIEHE. [2848]

* * *

Die Einwirkung kräftiger Magnete auf das thierische Nervenleben ist ebenso oft bestimmt bejaht, wie verschieden in Abrede gestellt worden. Professor BENEDIKT hatte behauptet, dass sie den Leitungswiderstand in den motorischen Nerven erhöhe, und BALLET wollte durch magnetische Einwirkung Rückenschmerzen, Athembeschwerden und Verdauungsstörungen erzeugt haben. Bei Somnambulen und Hypnotisirten wollte man bekanntlich mächtige Einwirkungen des Magnetismus beobachtet haben. Die hypnotischen Personen des Dr. LUY'S sollten, wie schon die Sensitiven REICHENBACHS, den Nordpol eines schwachen Magnets augenblicklich durch das Gefühl von dem Südpol unterscheiden u. s. w. Da man nun mit Leichtigkeit Elektromagnete von mächtiger Kraft herstellen kann, so müssen sich solche Wechselwirkungen, wenn sie vorhanden sind, zweifellos feststellen lassen, und dies haben neuerdings Dr. PETERSON und A. E. KENELLY im EDISON'Schen Laboratorium unternommen. Wir entnehmen der *Revue Scientifique* (1893, Nr. 13) folgenden Bericht über die Ergebnisse: Die Genannten versuchten zuerst eine Einwirkung auf die Eisenbestandtheile des thierischen Körpers festzustellen, indem sie Hämoglobin und Blutkörperchen auf der zwischen den Polen eines mächtigen Elektromagneten stehenden Objectivplatte eines Mikroskopes untersuchten. Aber weder trocknes Hämoglobin, noch die rothen Blutkörperchen, noch die Blutbewegung in den Haargefäßen lebender Frösche liessen irgend welche Einwirkung erkennen, obwohl die Intensität des magnetischen Feldes ca. 5000 Kraftlinien auf den Quadratcentimeter betrug. Um die Behauptung BENEDIKTS über die magnetische Nervenlähmung zu prüfen, wurde ein Hund 5 Stunden lang in einem cylindrischen Glasbehälter einem magnetischen Felde von 1—2000 Kraftlinien auf den Quadratcentimeter ausgesetzt, ohne dass der Hund die geringste Einwirkung erkennen liess. Unter den gleichen Bedingungen hatte auch ein Kind

keine Empfindungen. Um nun im Besonderen die Einwirkung auf das Gehirn zu prüfen, wurde der Kopf erst von Thieren und dann von Menschen zwischen die Pole eines mächtigen Elektromagneten (2500 Kraftlinien) gebracht und die Einrichtung so getroffen, dass die Versuchsperson Oeffnen und Schliessen des Stromes nicht bemerken konnte. Es liessen sich aber weder irgend welche Empfindungen, noch Einflüsse auf den Puls, die Athemfrequenz, die Reflexbewegungen u. s. w. feststellen. Die Versuchsperson war nicht einmal im Stande zu sagen, wann der Strom des Elektromagneten geöffnet oder geschlossen wurde, d. h. wann eine Einwirkung begann oder aufhörte. Eine letzte Versuchsreihe wurde mit einem Elektromagneten angestellt, dessen Strom in der Secunde 280 Mal umgekehrt wurde, und auch hier wurde keinerlei Einfluss von der Person bemerkt, die ihren Kopf in das magnetische Feld dieses Elektromagneten gebracht hatte. Aus diesen Ergebnissen schliessen die Beobachter, dass der menschliche Organismus gegenüber den mächtigsten bisher hergestellten Elektromagneten unempfindlich ist, und dass die beständigen oder wechselnden magnetischen Strömungen einen merklichen Einfluss weder auf das im Blute enthaltene Eisen, noch auf den Kreislauf, noch auf die ciliaren oder protoplasmatischen Bewegungen, noch auf die sensitiven oder motorischen Nerven, noch auf das Gehirn äussern.

E. K. [2658]

* * *

Vereinigung von Sauerstoff mit Wasserstoff. Es ist eine bekannte Thatsache, dass sich ein Gemenge von Sauerstoff und Wasserstoff, das sogen. Knallgas, beim Entzünden unter heftiger Detonation zu Wasser vereinigt. H. N. WARREN hat nun, wie die *Chemical News* mittheilen, die Bedingungen, unter welchen diese Vereinigung vor sich geht, näher studirt und hierbei gefunden, dass auch hoher Druck im Stande ist, die Vereinigung beider Elemente herbeizuführen. WARREN schmolz in kleine Glasröhren, welche mit Platindrähten zur Zuleitung des elektrischen Stromes versehen waren, angesäuertes Wasser ein und leitete dann durch die Röhren, welche hierbei gut abgekühlt wurden, einen Strom von 6 Volt Spannung; es erfolgte zunächst eine Zerlegung des Wassers in zwei Raumtheile Wasserstoff und einen Raumtheil Sauerstoff, durch die Gasentwicklung entstand aber auch in den Röhren ein stets zunehmender Druck, und plötzlich erfolgte unter Feuererscheinung und heftiger Explosion eine Wiedervereinigung der beiden Gase zu Wasser. Es ergab sich hierbei, dass diese Wiedervereinigung erst dann stattfindet, wenn der Druck die Höhe von 180 Atmosphären erreicht hat.

NR. [2801]

* * *

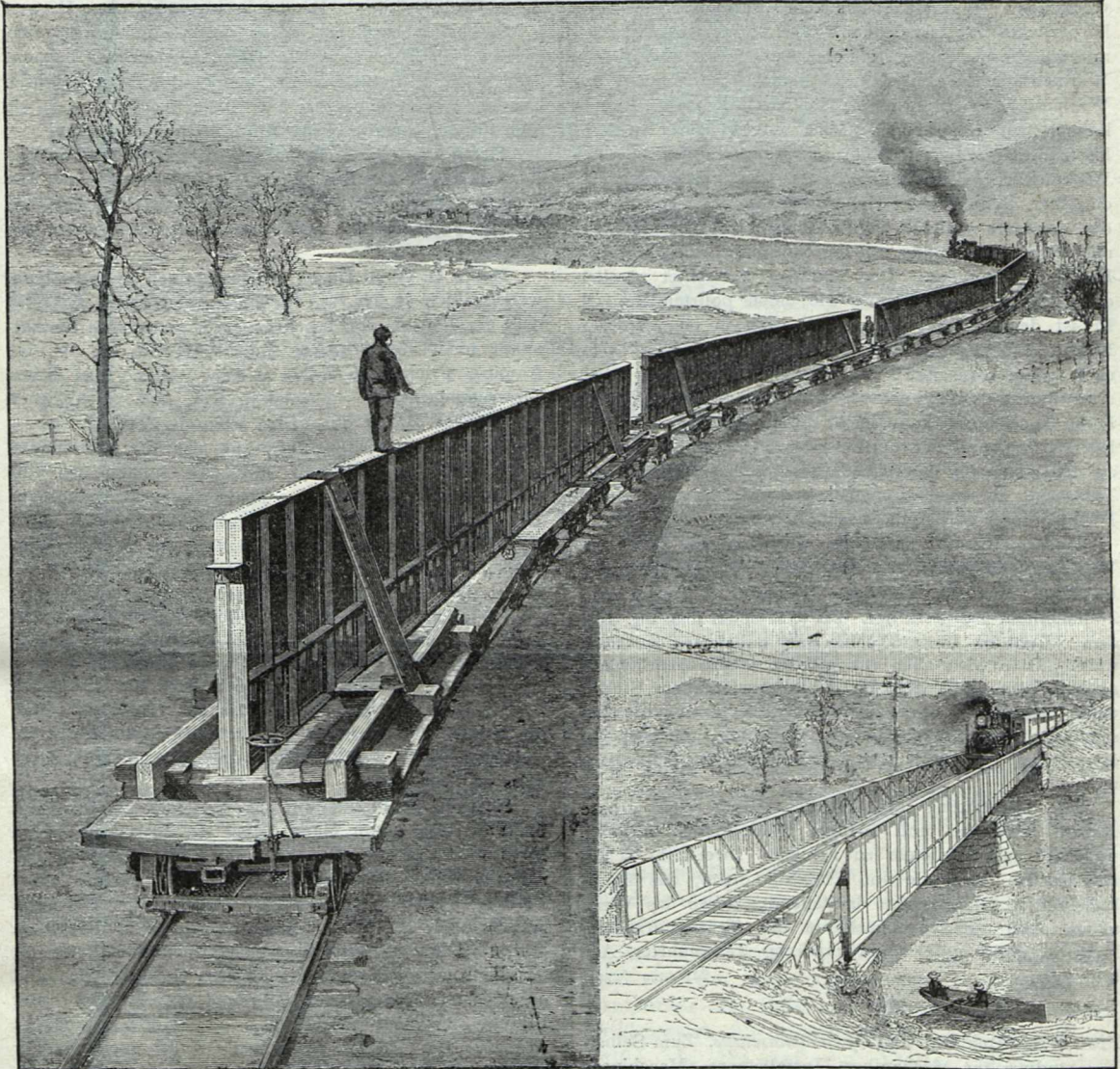
Ein sonderbarer Eisenbahnzug. (Mit einer Abbildung.) *Scientific American* entnehmen wir beifolgendes Bild, welches die Art und Weise veranschaulicht, wie die ELMIRA BRIDGE CO. neuerdings die vier Träger einer bestellten 74 m langen Eisenbahnbrücke an den Bestimmungsort schaffte. Sonst werden solche Träger in die einzelnen Theile zerlegt, befördert und erst an Ort und Stelle zusammengestellt. Das angewendete Verfahren dürfte aber den Vorzug der Einfachheit und Billigkeit für sich haben. Wie ersichtlich, ruht jeder Träger auf vier zusammengekuppelten Wagen mit Drehgestellen, von denen jedoch nur die vorderen und hinteren die Last tragen. Die dazwischen liegenden

dienen lediglich zur Verbindung der tragenden Wagen und für den Fall, dass dem einen ein Unfall zustossen sollte. Das auf jedem tragenden Wagen ruhende Gewicht beträgt 23 t.

Die Abbildung unten rechts veranschaulicht die fertige Brücke. Me. [2685]

Kometen. Es ist hier nicht der Platz, um mit dem Autor über eine grosse Anzahl von neuen Hypothesen zu rechten, welche er entgegen den gewöhnlichen Anschauungen über das Wesen der im vorliegenden Werke behandelten Phänomene vertheidigt. Ein Theil seiner Anschauungen dürfte vieles Bestechliche für sich haben und jedenfalls einen berechtigten Platz neben anderen

Abb. 522.



Transport der vier Träger einer Eisenbahnbrücke durch einen Eisenbahzug.

BÜCHERSCHAU.

HERMANN GRUSON. *Im Reiche des Lichtes.* Sonnen, Zodiakallichte, Kometen. Dämmerungslicht-Pyramiden nach den ältesten ägyptischen Quellen. Braunschweig, George Westermann. Preis 8 Mark.

Das vorliegende Werk bildet eine wesentliche Erweiterung der seiner Zeit von uns besprochenen Abhandlung des Verfassers über Sonne, Zodiakallicht und

Hypothesen einnehmen. Andere Anschauungen des Verfassers dagegen, besonders seine Ansicht über die Constitution der Sonne, kann man ohne Weiteres wohl nicht theilen, weil sie zu sehr unseren Ansichten von den physischen Eigenschaften der Materie widersprechen. Dies wäre an sich noch kein Grund zu ihrer Ablehnung, aber der Verfasser selbst benutzt vielfach gerade die Errungenschaften moderner Naturforschung, welche Folgerungen der gewöhnlichen Ansichten sind, aber stets nur

so lange, wie sie für seine Hypothesen passen. Hieraus folgt dann ein widerspruchsvoller Charakter der Resultate. Dies gilt z. B. von den Vorstellungen, die der Autor von der Beschaffenheit der Sonnenoberfläche hat; während er einerseits die Errungenschaften der modernen mechanischen Wärmetheorie benutzt, nimmt er andererseits an, dass sich um die Sonne herum eine Zone erstreckt, welche „luftleer und nur mit Wärme gefüllt“ sei. Eine solche Vorstellung ist mit unseren modernen Anschauungen von dem Wesen der Wärme absolut nicht zu vereinigen; wir können uns kein Wärmereservoir ohne körperliches Substrat denken. Die Wärmemenge ist nach unseren Anschauungen, gleiche Temperatur und gleiche Wärmeträger vorausgesetzt, einfach der Masse des Wärmeträgers proportional; im absolut leeren Raume können wir uns keine Wärme aufgespeichert denken. Ebenso wenig entspricht unseren Vorstellungen von der Wirkung der Gravitation die Art der Vertheilung der einzelnen Schichten in der Sonnenatmosphäre, wie sie der Verfasser verfißt. Schliesslich können wir uns nicht mit seiner Anschauung von der Strahlung weissglühender Flächen befreunden. Der Verfasser betrachtet nämlich eine weissglühende Fläche wie einen polirten Spiegel. Er ist der Ansicht, dass, wenn sich in einer solchen Fläche eine kugelförmige Erhebung bildet, diese Stelle nach einem entfernten Punkt des Raumes weniger Licht senden muss als ein gleiches Stück der umgebenden Fläche. Diese Anschauung kann leicht durch Experimente widerlegt werden, und der Verfasser hätte Gelegenheit genug, an den glühenden Oberflächen geschmolzener Metalle die Thatsache zu constatiren, dass das Licht von jedem Punkte dieser Oberfläche nach allen Seiten ausstrahlt.

Hochinteressant sind die Forschungen, die der Verfasser gemeinsam mit dem bekannten Aegyptologen BRUGSCH über die Kenntniss der alten Aegypter vom Zodiakallicht angestellt hat. Bis jetzt nahm man an, dass dem Alterthum diese Erscheinung unbekannt gewesen wäre. Hier wird aber mit grosser Wahrscheinlichkeit nachgewiesen, dass viele bis dahin unverstandene Stellen und Zeichnungen alter hieratischer Texte auf die Erscheinung des Zodiakallichtes hinweisen, welches im ägyptischen Göttercult eine grosse Rolle gespielt haben muss.

Die Ausstattung des Werkes durch eine grosse Anzahl schwarzer und farbiger Illustrationen ist eine wahrhaft ausgezeichnete zu nennen. Zwei sehr schön reproducirte Aquarelle von ECKENBRECHER, das Thierkreislicht in Oberägypten darstellend, zieren das Werk neben einer grossen Anzahl in den Text gedruckter, luxuriös und zugleich zweckmässig ausgeführter Abbildungen.

MIETHE. [2744]

* * *

Prof. WILH. BIŠČAN. *Die Dynamomaschine.* Zum Selbststudium für Mechaniker, Installateure, Maschinen-schlosser, Monteure etc., sowie als Anleitung zur Selbstanfertigung von Dynamomaschinen leicht fasslich dargestellt. Mit 82 Abbildungen. Leipzig 1892, Oskar Leiner. Preis 2 Mark.

Der Verfasser macht zunächst seine Leser mit dem Grundbetrieb der Electricität bekannt. Dann behandelt er den Bau der Gleichstrom-Maschinen, also der eigentlichen Dynamomaschinen. Die Wechselstrom-Maschinen werden nur erwähnt, da sie nur in grossen Anlagen Verwendung finden, zur Erregung ihrer Magnete einer Gleichstrom-Maschine bedürfen und bei Benutzung von Accumulatoren und zu elektro-chemischen Zwecken nicht

zu brauchen sind. Sie dürften demnach in den Kreisen, an die sich der Verfasser der klar und sachlich geschriebenen Schrift wendet, selten vorkommen. [2695]

POST.

Herrn Kreisschulinsp. P. in St. Sie theilen uns in Bezug auf Nr. 186, S. 479 mit, dass im Kreise Gimmersbach (Köln) sich ein Rindviehschlag fand ohne Hörner. Diese Thatsache erinnert an ein der Redaction bekanntes Factum, dass an manchen Orten Ziegenarten bekannt sind, welche durch Generationen hindurch keine Ohren haben. Auch dieser Rasse wird nachgerühmt, dass sie sich durch besonders gute Eigenschaften auszeichne.

Herrn Dr. J. B. in Petersburg. Wie Sie richtig vermuthen, befindet sich in Nr. 186 ein Druckfehler, der den Augen sowohl des Autors als des Correctur lesenden Herrn entgangen ist. Die betreffende Zahl muss 787 heissen.

Herrn G. W. in Basel. Sie berichtigen einen Irrthum, welcher sich in Nr. 173 befindet und theilen uns mit, dass der von uns dort beschriebene SCHMIDT'sche Wassermotor nicht von SCHMIDT selbst erfunden ist — eine Angabe, welche sich in den meisten Werken über diesen Gegenstand findet —, sondern von dem verstorbenen Werkführer MEIER der Firma ESCHER WYSS & Co. — Es ist eine sehr häufige Thatsache, dass die Erfindungen von Beamten in Fabriken durch die Inhaber patentirt und verwerthet werden, eine Thatsache, welche durchaus nicht immer auf eine Vergewaltigung der Erfinder selbst zurückzuführen ist, sondern vielfach der naturgemässe Ausfluss gegenseitiger contractlicher Verpflichtungen ist. Es ist nämlich Nichts natürlicher, als dass ein Beamter einer Firma, dessen geistige Arbeit von derselben bezahlt wird, seine auf dem betreffenden Gebiete liegenden Erfindungen der Firma ohne Weiteres überlässt, denn in den meisten technischen Anlagen liegt die Thätigkeit der Beamten weniger darin, dass sie verpflichtet sind, die Fabrikate nach bekannter Methode auszuführen, als vielmehr darin, Betriebsmittel und Erzeugnisse zeitgemäss zu verbessern.

Herrn C. St. in Bochum. Sie berichten uns folgendes Factum: Als durch einen Zufall die marmorne Platte Ihres Waschtisches mit verdünnter Citronensäure in Berührung kam, entstanden auf derselben matte, graue Flecke, welche beim Benetzen verschwanden und beim Auftrocknen der Platte immer wieder zum Vorschein kamen. Die Thatsache erklärt sich sehr einfach daraus, dass Citronensäure, wie die meisten anorganischen und organischen Säuren, den Marmor angreift und unter Bildung löslicher Kalksalze die polirte Oberfläche wegätzt. Die Flecke erscheinen somit auch dunkler gefärbt als ihre Umgebung und lassen sich nur durch Aufpoliren der Platte entfernen.

Herrn Dr. R. in Zaborze. Ihre Bemerkung in Bezug auf die Radfahrnotiz in Nr. 194 ist natürlich richtig. Der Radfahrer hat nicht 42 Stunden lang immerwährend 20150 PS entwickelt, sondern die von ihm geleistete Arbeit entspricht der Leistung, welche 20150 PS in einer Secunde hervorzubringen im Stande sind. Die Angabe der betreffenden Notiz kann wohl kaum zu Missverständnissen Anlass gegeben haben, da derartige kurze Bezeichnungen sehr gebräuchlich sind und vielfach auf die Arbeitsleistung von Maschinen etc. angewendet werden.

[2836]