



## 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<sup>o</sup> 361.**

Alle Rechte vorbehalten.

Jahrg. VII. 49. 1896.

### Aufnahme und Auswahl der Nährstoffe durch die Thier- und Pflanzenzelle.

Von HEINR. VOGEL.

In Nr. 310 des *Prometheus* haben wir die Uebereinstimmung hervorgehoben, welche die Thier- und Pflanzenkörper bezüglich ihrer chemischen Zusammensetzung zeigen. Heute möchten wir untersuchen, ob die Art der Nahrungsaufnahme bei den lebenden Thier- und Pflanzenzellen Uebereinstimmungen zeigt.

Das Eindringen gewisser Stoffe in flüssiger Form in das Zellinnere ist die erste Vorbedingung für das Fortleben und für das Wachstum der Zelle. Dieses Eindringen findet nur statt, wenn zwischen dem flüssigen Zellinhalt und der die Zellhaut umgebenden Flüssigkeit ein Unterschied der Dichtigkeit und der gelösten Stoffe besteht. Dieser Unterschied wird dann durch die Osmose oder Diffusion ausgeglichen. Osmose, Capillarität, Verdunstung, Luftdruck und Molecularveränderung sind die Vorgänge, welche man heute als die Ursache der meisten Bethätigungen des Thier- und Pflanzenlebens erkannt hat, als welche man früher die Vitalität ansah. In der lebenden Zelle wird der flüssige Zellinhalt von der stickstoffhaltigen Protoplasmaschicht umgeben, in welche auch der Zellkern eingebettet ist, und erst diese Protoplasmaschicht

umschliesst die Zellmembran. Aeussere Flüssigkeiten und Lösungen können daher nur zu dem flüssigen Zellinhalt gelangen, wenn sie die Zellmembran und das Protoplasma durchdringen. Gegen das Protoplasma besitzen aber viele Verbindungen, namentlich in concentrirten Lösungen, ein geringeres Diffusionsvermögen, als gegen die Zellmembran. In diesem Falle dringen dieselben wohl durch die Zellmembran und drücken dann die Protoplasmaschicht vor sich her nach innen, wodurch dieselbe eine Einbuchtung nach innen erfährt, welche man Plasmolyse nennt, und welche so lange anhält, bis von der äusseren Flüssigkeit allmählig durch das Protoplasma so viel in das Zellinnere diffundirt ist, dass der Druck der inneren Flüssigkeit der äusseren gleichet. Schon 1855 folgerte Nägeli aus dieser Erscheinung, dass für die osmotischen Eigenschaften der lebenden Zelle nicht sowohl die Zellmembran, als vielmehr die Protoplasmaschicht maassgebend ist. Er fand auch, dass erst mit dem Tode des Protoplasmas dieser Unterschied der Permeabilität mit der Membran aufhört. Man hat also in der Plasmolyse einen Maassstab für die endosmotische Kraft der lebenden Zelle gegenüber den Lösungen eines bestimmten Stoffes. Lösungen, die gerade noch nicht so concentrirt sind, dass sie in die Zelle diffundiren können, ohne merkliche Plasmolyse zu bewirken, nennt man plasmolytische



Grenzlösungen. Lösungen, welche den gleichen osmotischen Druck auf lebende Zellen ausüben, die also eine gleich starke Plasmolyse bewirken, nennt man *isotonisch*. Verschiedene Forscher haben nun das Verhalten der lebenden Pflanzen- und Thierzellen gegen zahlreiche Lösungen untersucht, namentlich Overton, indem er Spirogyrafäden in die Lösungen brachte. Derselbe fand dabei, dass die Stärke der plasmolytischen Grenzlösungen einer Reihe indifferenten Körper proportional ihrem Moleculargewicht ist. Er hatte die plasmolytische Grenzlösung gefunden für

	Moleculargewicht				
Rohrzucker . . .	C <sub>12</sub>	H <sub>22</sub>	O <sub>11</sub>	342 =	6,0 pCt.
Mannit . . .	C <sub>6</sub>	H <sub>14</sub>	O <sub>6</sub>	182 =	3,5 „
Traubenzucker	C <sub>6</sub>	H <sub>12</sub>	O <sub>6</sub>	180 =	3,3 „
Arabinose . . .	C <sub>5</sub>	H <sub>10</sub>	O <sub>5</sub>	150 =	2,7 „
Erythrit . . .	C <sub>4</sub>	H <sub>10</sub>	O <sub>4</sub>	122 =	2,2 „
Asparagin . . .	C <sub>4</sub>	H <sub>8</sub>	N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	132 =	2,5 „
Glycocoll . . .	C <sub>2</sub>	H <sub>5</sub>	NO <sub>2</sub>	75 =	1,3 „

Diese Zahlen zeigen, dass zwischen dem osmotischen Druck einer Lösung und dem Moleculargewicht gelöster indifferenten Verbindungen dieselben Beziehungen bestehen, wie nach dem Avogadro'schen Gesetz zwischen Gasdruck, Gasvolumen und Moleculzahl der verschiedenen Gase, indem gleiche Raumtheile verschiedener Gase bei gleichem Druck eine gleiche Menge Moleküle enthalten. Ja, wenn mehrere indifferente Stoffe sich in einer Lösung befinden, z. B. Rohrzucker und Erythrit, so übt jeder derselben auf die lebende Zelle einen so starken osmotischen Druck aus, als wenn er allein vorhanden wäre. Es herrschen also hier ganz ähnliche Verhältnisse, als bei den Gasen. Overton brachte Spirogyrafäden in 8procentige Rohrzuckerlösung und andere in ebensolche, welcher noch 3 pCt. Alkohol zugesetzt war. In beiden Fällen trat eine genau eben so grosse Plasmolyse ein, und in beiden Fällen blieben die Algen völlig gesund. Die gelösten Alkoholmoleküle dringen also durch die Grenzsicht des Protoplasmas eben so schnell hindurch, wie durch die Zellmembran, ob die Lösung noch Zucker enthält oder nicht. Das zeigt sich auch gegenüber verschiedenen anderen Pflanzen, auch gegenüber Hefezellen. Die Ausscheidung des Alkohols aus den Hefezellen beruht also nicht auf einer activen Excretion, sondern auf Exosmose. Overton hat noch von einigen 200 meist organischen Verbindungen das osmotische Verhalten gegenüber lebenden Pflanzen- und Thierzellen untersucht.

Was die Schnelligkeit betrifft, mit welcher die Osmose erfolgt, so steht sie ziemlich in umgekehrtem Verhältniss zur Stärke der plasmolytischen Grenzlösungen. Daher konnte Overton feststellen, dass viele Lösungen eben so schnell durch das lebende Protoplasma dringen, wie reines Wasser. Im Allgemeinen dringen Lösungen von Verbindungen, die bei gewöhnlicher Tem-

peratur dünnflüssig oder von geringem specifischen Gewicht sind, sehr leicht durch, so die Alkohole und Aether der Fettsäuregrenzreihe, wie Methyl-, Aethyl- und Amylalkohol, Essigäther und ungesättigte Alkohole wie Allylalkohol. Wenn man Alkohole in Pflanzenzellen eindringen lässt, welche Säuren enthalten, so verbinden sich beide in der Zelle zu dem entsprechenden Aether. Auch Lösungen von Aldehyden, wie Formaldehyd und Paraldehyd, ferner Chloroform, Aceton, Sulfonal, Glycol, Formamid, Acetamid, Propionamid, Chloralhydrat, Methylal, Furfurol und Coffein, dringen schnell durch das Protoplasma, ebenso viele aromatische Verbindungen, wie Anilin, Formanilid, Acetanilid, Phenol, Resorcin, Orcin und Antipyrin. Die Untersuchungen mit einigen dieser Verbindungen sind schwieriger, theils wegen ihrer Giftigkeit, theils wegen ihrer geringen Löslichkeit in Wasser. Als nur langsam in die lebende Zelle dringend und aufgenommen erwiesen sich Lösungen von Glycocoll und Succinimid, bei denen aber die Concentration innerhalb und ausserhalb der Zelle im Wesentlichen nach einigen Minuten ausgeglichen ist, Glycerin, bei dem dieselbe in zwei Stunden erfolgt, und Harnstoff, bei dem sie in ca. fünf Stunden geschieht. Bei Erythrit war der Ausgleich nach zwanzig Stunden erst zu einem Drittel geschehen. Lösungen von Mineralsalzen und Ammoniaksalzen dringen kaum merklich ein. Von den bei gewöhnlicher Temperatur flüssig bleibenden Stoffen ist es das Glycerin, dessen Lösung am langsamsten in die lebende Zelle eindringt. Unter den schnell in die lebende Pflanzen- oder Thierzelle eindringenden Verbindungen finden wir eine Anzahl physiologisch sehr wirksamer Präparate, wie sämmtliche allgemein bekannten betäubenden, einschläfernden und die Blutwärme herabsetzenden Arzneimittel. Die Alkaloide sind in ihren wässrigen Lösungen nicht nur für die lebende Thier-, sondern auch für die Pflanzenzelle zu schnell wirkende Gifte, als dass man ihr osmotisches Verhalten gegen lebende Zellen genau feststellen könnte. — Was speciell das Verhalten der lebenden Thierzelle in osmotischer Hinsicht betrifft, so fällt die Aehnlichkeit mit den Pflanzenzellen schon in die Augen, wenn man erwägt, dass die Zellen der Muskelfaser, die doch fortwährend von kochsalzreichem Blut und Lymphe durchflossen werden, kaum Spuren von Kochsalz oder anderen Chloriden enthalten und ihrerseits an Blut und Lymphe kein Kaliumnitrat abgeben. Die Blutkörperchen, deren osmotisches Verhalten zuerst von den Holländern Donders und Hamburger untersucht wurde, zeigen dem Blutplasma gegenüber ein ähnliches Verhalten, indem sie stets an Kali und Phosphaten reich und an Kochsalz arm sind, während bei dem Blutplasma genau das Entgegengesetzte der Fall ist. Auch sie gleichen somit in ihrem osmotischen Verhalten völlig den Pflanzen-



zellen. Aber nicht nur mit den rothen Blutkörperchen der Wirbelthiere ist dies der Fall, sondern auch die meisten anderen thierischen Zellen zeigen in dieser Beziehung im Allgemeinen eine weitgehende Uebereinstimmung mit den Pflanzenzellen, so die Protozoën, Flimmerzellen, Eizellen, Spermazellen, Furchungskugeln, Muskelfaser- und Nervenzellen. Das Protoplasma derselben erwies sich für die Lösungen der niederen Alkohole und Aether, Chloroform, der niederen Aldehyde und Ketone und vieler anderer Verbindungen gleich leicht permeabel, wie das Protoplasma der Pflanzenzellen. Nur bei den am meisten differenzirten Thierzellen, wie den Ganglienzellen, den Drüsenzellen und Epithelien der Drüsenbehälter, den Zellen der gewundenen Harnkanäle, war ein abweichendes Verhalten zu constatiren, also hauptsächlich bei den Ausscheidungsorganen des thierischen Organismus; denn im Blut und der Lymphe ist der Harnstoff in sehr verdünnter Lösung enthalten, während er in dem Lumen der Harnröhre in viel concentrirter Lösung sich vorfindet. Auch bei dem Rückbildungsprocess im Pflanzenleben kommen ähnliche, dem allgemeinen Walten der Diffusionsgesetze entgegen wirkende Vorgänge vor, welchen die im Stamm und in Wurzelorganen aufgespeicherten Reservestoffe ihre Ansammlung verdanken.

Overton hat meist nur Lösungen einer einzelnen Verbindung auf ihr osmotisches Verhalten gegen lebende Zellen geprüft, und wo er mehrere Stoffe zu diesem Zweck gleichzeitig in Lösung brachte, hat er doch die Mengenverhältnisse der diffundirten und verzehrten Stoffe nicht berücksichtigt. Das Studium dieser Verhältnisse hat sich W. Pfeffer zur Aufgabe gemacht, der die von ihm gemachten Beobachtungen in der Leipziger Gesellschaft der Wissenschaften mittheilte. Schon Duclos hatte die Beobachtung gemacht, dass *Aspergillus niger* bei gleichzeitiger Darreichung von Weinsäure und Essigsäurelösung letztere vorwiegend verzehrt. (*Annales de l'institut Pasteur* 1889, Bd. III, p. 112.) Dies kann in Rücksicht auf das höhere Moleculargewicht der Weinsäure und demnach langsames Diffusionsvermögen derselben nicht überraschen. Aber die Pilze bevorzugen nicht immer von zwei ihnen gleichzeitig in Lösung gereichten Stoffen den leichter diffundirenden. Als Pfeffer dem *Aspergillus niger* und ebenso dem *Penicillium glaucum* gleichzeitig Traubenzucker und Glycerin in Lösung zur Verfügung stellte, bevorzugten sie den Traubenzucker. Dieser muss also wohl für diese Pilze der bessere Nährstoff sein, obwohl er die wesentlich schwerer diffundirende Verbindung ist. Als die Culturflüssigkeit neben 0,92 pCt. Glycerin im Mittel 6 pCt. Traubenzucker enthielt, liess *Aspergillus* das Glycerin sogar unberührt. Bei abnehmender Dichte der Traubenzuckermoleküle oder bei zunehmendem Glyceringehalt fiel aber

auch stets Glycerin den Pilzen zur Beute, wenn auch in relativ geringen Mengen. Trotzdem vermag eine grosse Menge Glycerin eine kleine Menge Traubenzucker nicht zu decken, vielmehr wurde dann der Traubenzucker bis auf die letzte Spur verzehrt, wenn auch daneben grosse Mengen Glycerin von den Pilzen consumirt wurden. In gleicher Weise vermag Traubenzucker auch die leichter diffundirende Milchsäure theilweise oder ganz zu schützen. Anders ist es mit der Essigsäure, die ähnlich wie Glycerin und Milchsäure ein weniger guter Nährstoff für die Pilze ist. Auch wenn neben Traubenzucker nur wenig Essigsäure vorhanden ist, wird die Essigsäure schon energisch und in procentig höherem Maasse consumirt. Als z. B. eine Nährflüssigkeit mit 8 pCt. Traubenzucker und 1 pCt. Essigsäure angewandt wurde, hatte *Aspergillus* in sieben Tagen 50,4 pCt. des Traubenzuckers und 84,3 pCt. der Essigsäure aufgezehrt. Trotz dieses grossen Verbrauches an Essigsäure ergiebt sich ihr Minderwerth als organische Nahrung daraus, dass sie Traubenzucker nicht schützen kann. Denn letzterer wird neben überwiegender Essigsäure voll aufgezehrt, wenn auch dabei reichlich vorhandene Essigsäure ebenfalls viel consumirt wird. Interessant ist auch das Verhalten der beiden genannten Pilze gegen Traubensäure. Schon Pasteur hat gefunden, dass dieselben Traubensäure in Rechts- und Linksweinsäure spalten und einen Theil der gespaltenen Säure dabei verzehren. Er hat indess nicht näher untersucht, ob beide Säuren in gleichem Verhältniss verzehrt werden oder ob die Pilze nur eine wählen oder eine mehr, als die andere. Diese Verhältnisse hat auch Pfeffer studirt. Er fand, dass die genannten Pilze bei der Spaltung der Traubensäure die beiden dadurch entstehenden Weinsäuren nicht gleichmässig verzehren, sondern vorwiegend die Rechtssäure, obwohl sie die Linkssäure nicht völlig intact lassen. Gerade umgekehrt verhält sich *Bacterium termo*, für welchen die Linkssäure die bessere Nahrung ist. Manche andere Pilze und Bakterien werden von den beiden stereoisomeren Säuren gleich gut ernährt und verwenden sie bei der Cultur auf Traubensäure beide in gleichem Maasse. Ein Grund für dieses verschiedene, zum Theil geradezu entgegengesetzte Verhalten der Pilze kann bis jetzt noch nicht angegeben werden. — Dass sich übrigens der Stoffwechsel unter veränderten Verhältnissen anders gestaltet, zeigt sich auch bei höheren Pflanzen und Thieren. So lange das Nahrungsbedürfniss der ersteren an Kohlenstoffverbindungen durch die Thätigkeit der Blätter aus der Kohlensäure der Luft gedeckt wird, bleiben die in Stamm und Wurzel aufgespeicherten Reservestoffe intact; sie werden aber zur Verarbeitung gebracht, so bald die Thätigkeit der Blätter aufhört. Ebenso wird im thierischen Organismus das in demselben



aufgespeicherte Fett und Eiweiss angegriffen, so bald die Nahrungszufuhr von aussen ungenügend ist, und der Sperling lässt im Sommer, wenn ihm Insekten und Kirschen genügend erreichbar sind, den Pferdewurm undurchsicht. — Dass ein solcher Ernährungswechsel unter veränderten Verhältnissen auch bei niederen Pflanzen eintritt, zeigt sich deutlich daran, dass niedere Organismen erst mit dem Fehlen des Zuckers diastatisches Enzym ausscheiden und damit die Fähigkeit erlangen, Stärke ihrem Stoffwechsel dienstbar zu machen.

Bei aller Verschiedenheit sind Thiere und Pflanzen nicht nur Kinder derselben Natur, sondern sie sind auch unterthan denselben Naturgesetzen. [4823]

### Moderne Panzerkreuzer.

Von Capitänlieutenant a. D. GEORG WISLICENUS.

(Schluss von Seite 764.)

Mit Rücksicht auf die Nordamerikaner, ihre lieben Nachbarn in Westindien, haben wohl die Spanier mit politischer Voraussicht sich eine Flotte von Panzerkreuzern geschaffen; man kann mit ziemlicher Sicherheit annehmen, dass das Dasein dieser Panzerkreuzer der Hauptgrund der Zurückhaltung des sonst nicht allzu bescheidenen Monroedoctrinars ist. Cuba hätten die Spanier längst verloren, wenn sie keine Panzerkreuzer hätten. Im Völkerverkehr wird eben das Faustrecht noch lange die letzte Entscheidung behalten.

Drei dieser Panzerkreuzer sind gleicher Art. Der erste von ihnen, die *Infanta Maria Teresa* (siehe Abb. 541), lief 1890 in Bilbao vom Stapel, die beiden nächsten, *Viscaya* und *Almirante Oquendo*, liefen auf derselben Werft 1891 vom Stapel. Die Schiffe sind 7000 t gross, 104 m lang, 20 m breit und tauchen 6,6 m ein. Ihre Doppelschraubenmaschinen leisten über 13700 PS und geben dabei 20 bis 21 Sm Geschwindigkeit. Der Panzergürtel ist nur 96 m lang, 1,7 m breit und 30 cm stark; das Panzerdeck ist 5 cm stark. In den beiden, vorn und hinten im Schiff eingebauten Brustwehrthürmen steht je ein 28 cm-Geschütz; die Thürme haben 26,7 cm Panzer. In den Breitseiten sind zehn 14 cm-Schnelladekanonen vertheilt, wovon die vier Eckgeschütze in Schwalbennestern stehen, die mehr als 180° Bestreichungswinkel geben. Ausserdem sind noch achtzehn leichte Schnellfeuergeschütze vorhanden. Die ganze Geschützaufstellung erinnert an die der englischen Panzerkreuzer vom *Aurora*-Typ. Der grösste Nachtheil der spanischen Kreuzer ist ihr unvollständiger Panzergürtel, der ebenfalls Abhängigkeit von englischen Einflüssen bekundet. Aus der Grösse des Kohlenbunkerraumes (1274 cbm) schliesst man auf einen grossen Actionsradius bei diesen Schiffen. Die Besatzung ist 484 Mann

stark. Drei fast gleiche Panzerkreuzer sind noch im Bau, werden aber in Kurzem vom Stapel laufen; sie werden *Cataluña*, *Cardenal Cisneros* und *Princesa de Asturias* heissen. Sie werden ungefähr nach dem Plane der *Infanta Maria Teresa* gebaut, nur 2 m länger und 1 m schmaler; die Maschinen sollen etwa 15000 PS leisten.

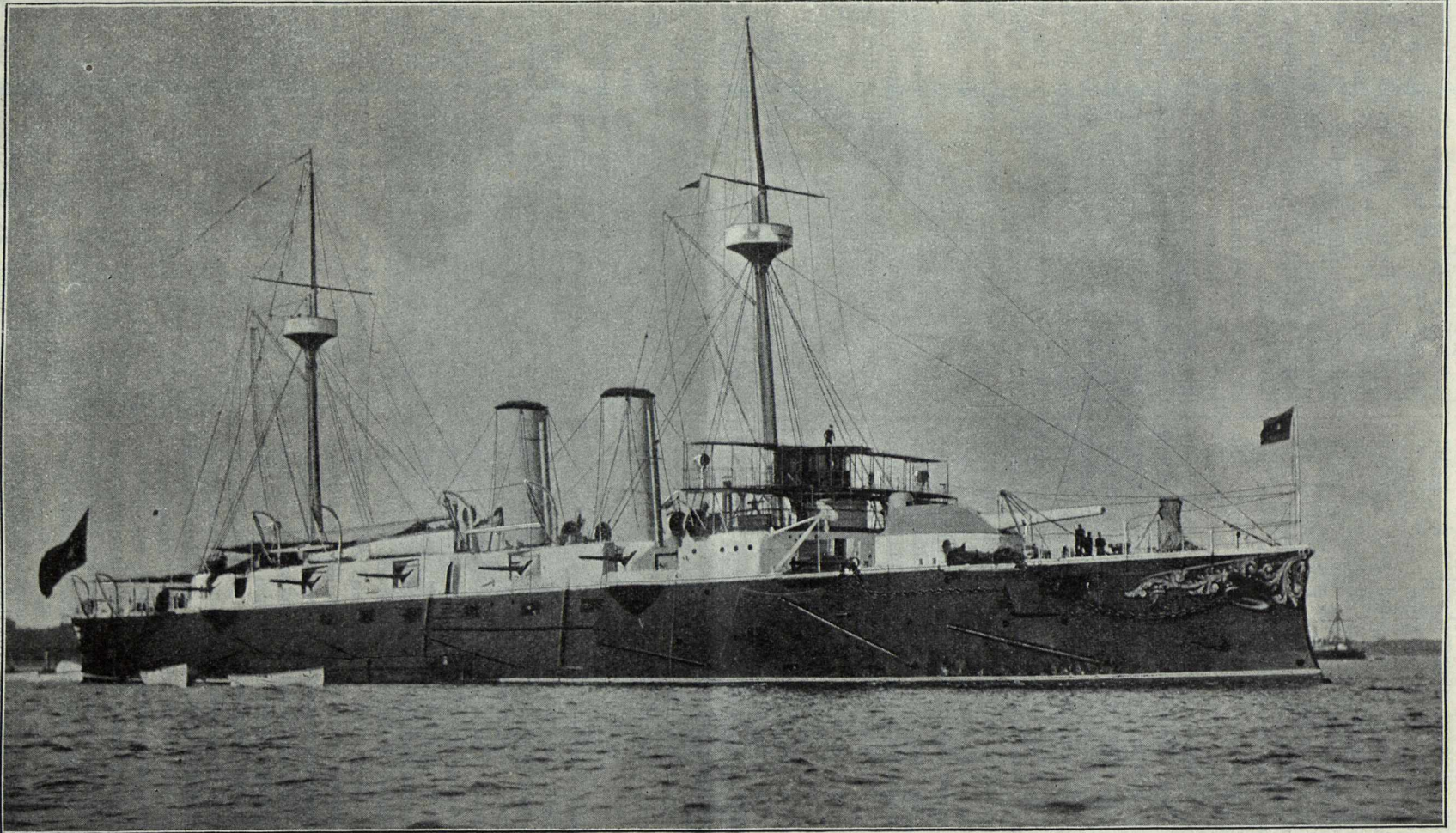
Der mächtigste spanische Panzerkreuzer, *Carlos V.*, lief im März 1895 in Cadix vom Stapel; für diesen hat man den englischen *Blake* theilweise zum Vorbild genommen. *Carlos V.* ist 123 m lang, 20 m breit, taucht 7,8 m tief und ist 9235 t gross; sein nur 5 cm starker Gürtelpanzer deckt die halbe Schiffslänge nicht ganz; Panzerquerschotte verbinden die gegenüber liegenden Enden des Gürtelpanzers jeder Schiffsseite mit einander. Wie auf der *Infanta Maria Teresa* steht je ein 28 cm-Geschütz in einem Brustwehrthurm (mit 25 cm-Stahlpanzerung) vorn und achtern; zwischen den Thürmen ist die Batterie der acht 14 cm- und vier 10 cm-Schnelladekanonen; sechzehn leichte Schnellfeuergeschütze sind an verschiedenen Stellen untergebracht. Die Doppelschraubenmaschinen des *Carlos V.* sollen mit 18500 PS 20 Sm Geschwindigkeit geben; der Actionsradius bei 10 Sm Fahrt wird auf 12000 Sm geschätzt. Summa Summarum, ein kräftig bewaffneter, schneller und selbständiger, aber ungenügend gepanzelter Kreuzer. Seine Baukosten werden auf 15 Millionen Mark angegeben, während die spanischen 7000 t-Kreuzer 12 Millionen Mark kosten sollen. Die sieben spanischen Panzerkreuzer erreichen zwar das Ideal eines solchen Schiffes nicht, sind aber doch für Spaniens auswärtige überseeische Politik ein ganz vortreffliches Machtmittel. Freilich kennen die Hídalgos aus alten Zeiten den Einfluss der Seemacht auf das Staats- und Volkswohl; bei uns dauerte es mehrere Jahre, ehe die Mehrzahl der Reichsboten sich dazu entschliessen konnte, einen Panzerkreuzer, *Ersatz-Leipzig*, zu bewilligen. Kann das blühende deutsche Reich wirklich nicht so viele Panzerkreuzer auf Stapel setzen, wie Spanien, Italien und Russland? Ist wirklich ein einziger Deutscher so verblendet zu glauben, dass die zwar an baarem Gelde armen, aber freilich nationalstolzen Spanier und Italiener sich die theueren Panzerkreuzer zum Sport bauen?

Der erste moderne italienische Panzerkreuzer, *Marco Polo*, lief 1892 vom Stapel; er ist 4590 t gross, 100 m lang, seine Doppelschraubenmaschinen leisten 10000 PS und geben dem Schiffe 19 Sm Geschwindigkeit. Sein Gürtelpanzer, über dessen Ausdehnung nichts Zuverlässiges bekannt ist, ist 10 cm stark, das Panzerdeck nur 2,5 cm. Die Bewaffnung zählt sechs 15 cm- und zehn 12 cm-Schnellfeuerkanonen, sowie vier Torpedorohre.

Mächtiger sind die nächsten beiden fertigen



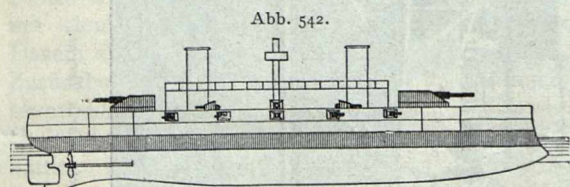
Abb. 541.



*Infanta Maria Teresa.*



Panzerkreuzer; *Vittor Pisani* lief 1895 in Castellamare und *Carlo Alberto* im März 1896 in Spezia vom Stapel. Beide Schiffe sind nach gleichem Plane gebaut; sie sind 6500 t gross, 99 m lang, 18 m breit und tauchen 7,2 m tief. Sie haben einen vollen, 15 cm starken Panzergürtel aus Nickelstahl; zwei Drittel der Schiffswand über dem Gürtel hat einen gleich starken, vorn und hinten geschlossenen Batteriekasemattpanzer. Die Batterie ist noch durch ein 5 cm starkes Panzerdeck und durch stählerne Splitterschutzwände zwischen den Geschützen gesichert, ausserdem haben die Schiffe zur Erhaltung der Schwimmfähigkeit alle heute üblichen Einrichtungen, insbesondere Kofferdämme und zahlreiche Schotten. Zwölf 15 cm-Geschütze stehen in eingezogenen Pforten mit grossem Bestreichungswinkel, und zwar vier in den Ecken der Oberdeckskasematte und die übrigen acht darunter in der Batterie, auch wieder vier davon als Eckgeschütze. Auf dem Oberdeck stehen ferner noch sechs 12 cm-, zwei 7,5 cm-, zehn 5,7 cm- und zehn 3,7 cm-Schnellfeuerkanonen und eine Anzahl Maschinengewehre. Diese starke Schnellfeuer-Bewaffnung



*Garibaldi.*

macht beide Schiffe zu besonders gefährlichen Gegnern für ungepanzerte Kreuzer. Die Doppelschraubenmaschinen sollen mit 13000 PS den Schiffen 20 Sm Geschwindigkeit geben. Der Kohlenvorrath von 600 t reicht bei mässiger Fahrt 6000 Sm. Die Besatzung zählt 451 Köpfe. *Vittor Pisani* und *Carlo Alberto* haben zwei Gefechtsmasten, einen gepanzerten Commandothurm und vier Ueberwasser-Torpedorohre. Die ganze Panzerung wiegt ein Sechstel des Schiffes.

Zwei etwas anders bewaffnete, aber fast gleich gebaute Panzerkreuzer von 6840 t Grösse, *Garibaldi* und *Varese*, werden wahrscheinlich noch in diesem Jahre in Livorno vom Stapel laufen.\*) Die Bewaffnung ist sehr stark für die Grösse der Schiffe; zwei 25,4 cm-Kanonen stehen in je einem Brustwehrturm von 15 cm Panzerstärke oberhalb der Kasematte, deren Panzerquer-schotten nicht gerade von einer Bordwand zur anderen laufen, sondern spitzeckig mitschiffs nach vorn und nach hinten vorspringen, wie der Decksplan (Abb. 542) zeigt. Jedes dieser Geschütze hat

\*) Beide Kreuzer sind an die argentinische Regierung verkauft worden, werden aber für Italien neu gebaut.

etwa 270° Bestreichungswinkel, steht also sehr günstig. Zehn 15 cm-Geschütze stehen in der gepanzerten Batterie und darüber auf dem Oberdeck sechs 12 cm-, zehn 5,7 cm- und mehrere kleinere Schnellfeuergeschütze. Die Schiffe des *Garibaldi*-Typs sollen ebenfalls 20 Sm Geschwindigkeit bekommen; beide Schiffe führen nur einen Gefechtsmast. Zahl und Lage der Torpedorohre ist noch unbekannt. In neuester Zeit haben sich auch die Italiener entschlossen, ihre Panzerkreuzer grösser zu bauen; in Kurzem wird in Castellamare mit dem Bau des sechsten italienischen Panzerkreuzers begonnen werden. Seine Grösse soll 10000 t nicht übersteigen, er wird ähnlich, aber vollkommener als *Garibaldi* werden. Man darf dabei nicht vergessen, dass die italienische Flotte zehn mächtige Panzerschlachtschiffe von 10200 bis 14100 t Grösse hat, d. h. zehn Schiffe, die grösser sind, wie unsre vier grössten Schlachtschiffe der *Brandenburg*-Klasse.

Auch unser südöstlicher Dreibundsgenosse hat mit seinen bescheidenen Mitteln neben zwölf Panzerschlachtschiffen schon jetzt drei gepanzerte Kreuzer kriegsfertig und hat den Bau eines vierten begonnen. Die beiden ältesten österreichischen „Rammkreuzer“ (amtliche Bezeichnung) sind keine Panzerkreuzer im engeren Sinne; sie haben, wie die englischen sogenannten Panzerkreuzer *Blake* u. s. w. keinen Panzergürtel, aber gepanzerte Geschützstände und Panzerdeck. Diese beiden Schiffe, *Kaiser Franz Joseph I.* (Stapellauf 1889) und *Kaiserin Elisabeth* (Stapellauf 1890), sind ungefähr 4050 t gross und 98 m lang. Ihre Bewaffnung ist ebenso aufgestellt, zählt aber zwei 15 cm-Kanonen weniger, wie die des dritten, hier näher zu betrachtenden Rammkreuzers. Dieser, ein echter Panzerkreuzer, erhielt bei seinem Stapellauf 1893 den Namen *Kaiserin und Königin Maria Theresia* (s. Abb. 543); das Schiff nahm mit den beiden vorher genannten an der Kieler Flottenschau Theil. *K. u. K. Maria Theresia* ist 3270 t gross, 107 m lang, 16 m breit, taucht 6,5 m tief. Die Doppelschraubenmaschinen leisten bis zu 10300 PS, wobei das Schiff 19,9 Sm Geschwindigkeit erreichte. Die Anordnung des 10 cm starken Seitenpanzers zeigt Abbildung 544; der Gürtelpanzer deckt fast das ganze Schiff, nur Bug und Heck sind lediglich durch das 6 cm starke gewölbte Panzerdeck geschützt. Unter dem vorderen und hinteren Brustwehrturm, worin je ein 35 Kaliber langes Kruppsches 24 cm-Geschütz steht, ist eine Art Kasemattpanzerung vom Panzergürtel bis zum Oberdeck hinaufgeführt. Dieser Kasemattpanzer, der von einer Seite des Schiffs zur anderen reicht, verhindert besonders die gefährlichen Längsschüsse und deckt die im mittleren Theile des Schiffes stehenden Geschütze, Schornsteine u. s. w. Jedes 24 cm-Geschütz hat 240° Be-

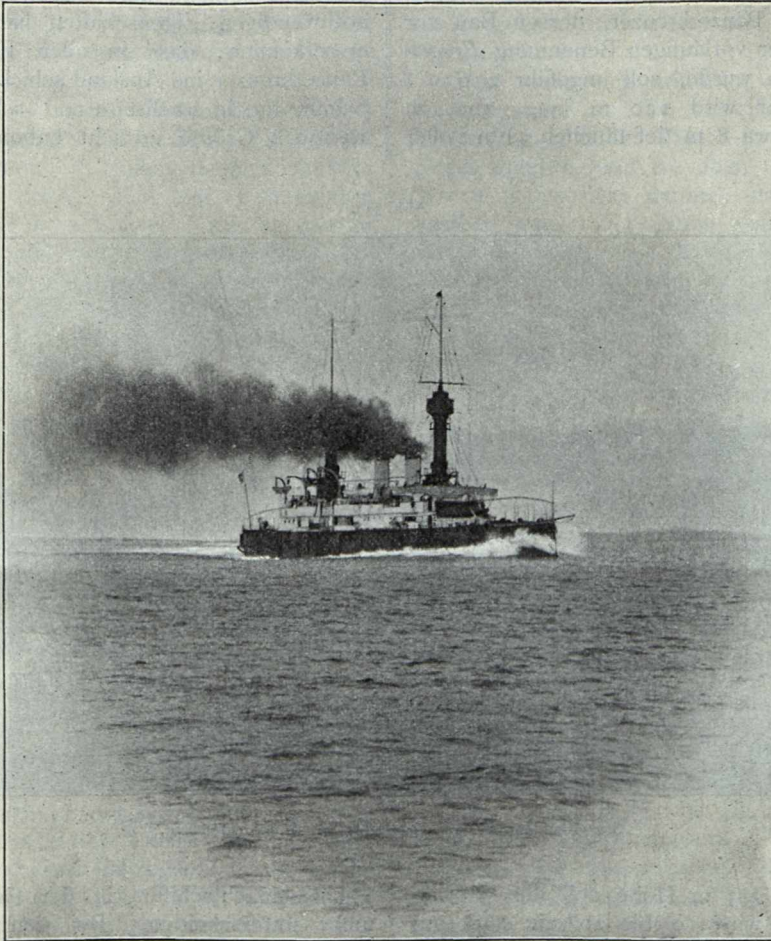


streichungswinkel; die Brustwehrthürme sind auch 10 cm stark gepanzert. Die Mittelartillerie zählt acht 15 cm-Schnelladekanonen, wovon vier in den Ecken der Kasemattpanzerung im Batterie-deck und vier auf dem Oberdeck in Schwalben-nestern mit grossem Bestreichungswinkel (etwa 170°) stehen. Bugfeuer und Heckfeuer kann mit je einem 24 cm- und vier 15 cm-Kanonen

gegeben werden, Breitseiten-feuer mit beiden 24 cm- und vier 15 cm-Kanonen. Die leichte Artillerie ist aus achtzehn 4,7 cm-Schnell-feuer-geschützen, zwei 7 cm-Boots-geschützen und zwei 8 mm-Maschi-nengewehren zusammenge-setzt. Nach jeder Rich-tung können acht bis zehn 4,7 cm - Ge-schütze feuern; diese Geschütze sind theilweise in kleinen Er-kern oder auf den Decksauf-bauten aufge-stellt. Die bei-den Gefechts-masten sind mit vier 4,7 cm - Ge-schützen und zwei Maschi-nengewehren bewaffnet. Vier Rohre sind für Tor-pedos vorgesehen, wovon vermuthlich drei, näm-lich die Breitseitrohre und das Heckrohr, über Wasser liegen. Die *K. u. K. Maria Theresia* ist auch ziemlich flott gebaut worden; am 6. October 1891 war die Stapellegung, am 29. April 1893 der Stapellauf und im October 1894 konnten die Probefahrten schon vorgenommen werden. Die Besatzung des Schiffes zählt 400 Köpfe. Dieser Panzerkreuzer, der 1000 t kleiner ist, wie der berühmte *Dupuy de Lôme*, hat doch eine be-deutend stärkere Artillerie, gleiche Schnelligkeit, freilich geringeren Panzerschutz; über den Actions-

radius ist nichts Genaues bekannt, aber es ist anzunehmen, dass er kaum kleiner als der des *Dupuy de Lôme* sein wird. Trotzdem die Oester-reicher nur wenig überseeische Interessen haben, wird ihr neuester Rammkreuzer *D* fast 1000 t grösser, als die *K. u. K. Maria Theresia*, nach deren Muster er im Uebrigen gebaut wird. Aber sein Panzer wird grösser und schwerer; denn der

Abb. 543.



*Kaiserin und Königin Maria Theresia.*

Rammkreuzer *D*, der 6100 t gross und 112 m lang wird, erhält einen vollen, 27 cm starken Panzergürtel aus Nickel-stahl. Die Brustwehr-thürme der beiden 24 cm-Kanonen so-wie die Kase-mattwände werden mit 25 cm starken Platten gepanzert. Die Be-waffnung wird der *K. u. K. Maria There-sia* ziemlich gleich werden. Die Doppel-schrauben-maschinen sollen mit 12 000 PS 20 Sm Ge-schwindigkeit geben. Das Schiff wird in San Rocco bei Triest gebaut.

Da oft von Unkundigen in

Wort und Schrift noch andere Schiffe als Panzerkreuzer bezeichnet werden, sei hier besonders darauf hingewiesen, dass die im Vorstehenden betrachteten Flotten bis ungefähr ans Ende unsres Jahrhunderts keine anderen Panzerkreuzer haben werden, als die vorstehend mit Namen benannten.

Es sei noch erwähnt, dass sogar die Türkei einen Panzerkreuzer von nahezu 8000 t Grösse im Bau hat, der *Abd'ul-Kadir* heissen wird. Von den verschiedenen Panzerkreuzern überseeischer Staaten sei nur der 6900 t grosse chilenische *Capitan Prat* angeführt, der aus der berühmten Werft von



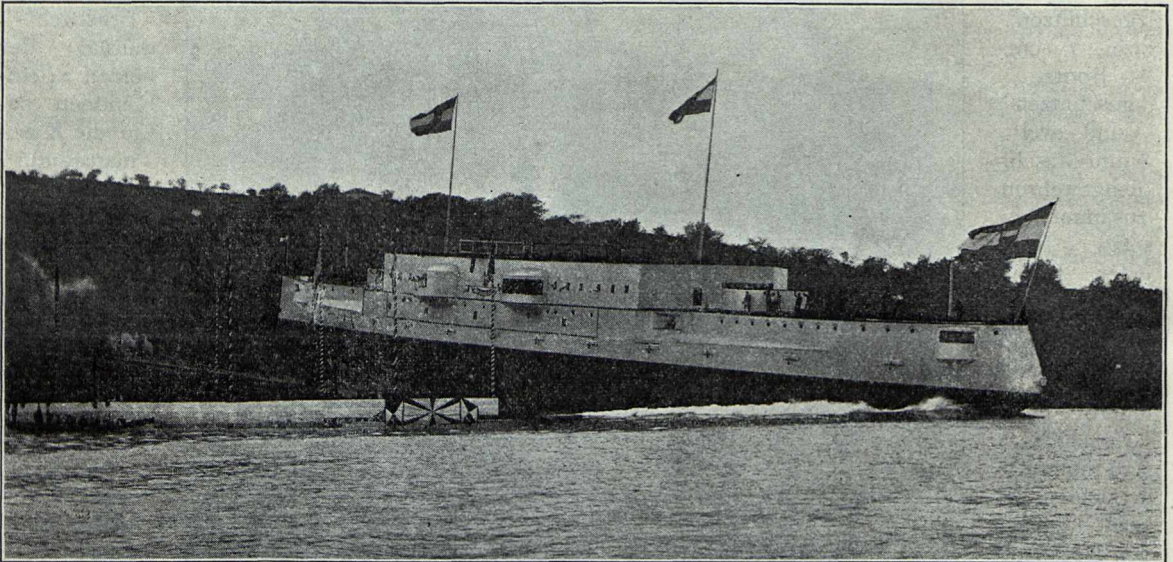
La Seyne bei Toulon (wo unser schönes altes Panzerschiff *Friedrich Carl* gebaut wurde) her stammt. Bei den exotischen Staaten müsste ja jeder mögliche Gegner der europäischen Panzerkreuzer, also überhaupt jedes Panzerschiff, aufgeführt werden, und das würde hier doch zu weit führen. Ziemlich bekannt ist es wohl auch, dass z. B. Japan seit Kurzem schon ein Panzerschlachtschiff hat, das 11000 t gross ist, also 1000 t grösser als unsre Schlachtschiffe des *Brandenburg*-Geschwaders.

Unser erster Panzerkreuzer, dessen Bau vor Kurzem unter der vorläufigen Benennung *Ersatz-Leipzig* begonnen wurde, soll ungefähr 10650 t gross werden; er wird 120 m lang, 20,4 m breit und soll etwa 8 m tief tauchen. Ein voller

erhalten, die bei 14000 PS 19 bis 20 Sm Geschwindigkeit geben sollen. Der normale Kohlenvorrath wird 1000 t betragen, so dass der Actionsradius den Aufgaben des Schiffes wohl entsprechen wird. Ueber die Geschützaufstellung ist noch nichts Näheres bekannt geworden.

Der Laie, der mit Interesse und mit Geduld die verschiedenen Typen moderner Panzerkreuzer in dieser Abhandlung verfolgt hat, wird gewiss selbst an den Angaben über *Ersatz-Leipzig* erkennen können, dass dieser Panzerkreuzer alle nothwendigen Eigenschaften hat. Zugleich wird er erkennen, dass in allen Flotten, die ihre Panzerkreuzer ins Ausland schicken müssen, diese Schiffe noch wachsen und schon 12000 bis 14000 t Grösse erreicht haben, also von den

Abb. 544.

Stapellauf der *Kaiserin und Königin Maria Theresia*.

Panzergürtel von 2,3 m Höhe soll die Wasserlinie decken; er wird 10 bis 20 cm stark aus Kruppschem Specialstahl. Auf dem Panzergürtel liegt das 5 cm starke Panzerdeck, das am Bug und am Heck verdoppelt wird; besondere Splitterschutzdecke sichern die Maschinenanlagen. Die Deckspanzerung besteht aus Nickelstahl.

In zwei Panzerthürmen werden je zwei 24 cm-Kanonen aufgestellt; zwölf 15 cm-Schnellladekanonen stehen theils in Thürmen, theils hinter Kasemattpanzerung. Die leichte Bewaffnung zählt zehn 8,8 cm- und zehn 3,7 cm-Schnellfeuergeschütze, sowie einige 8 mm-Maschinengewehre. Von den sechs grosskalibrigen (45 cm) Torpedorohren werden fünf unter Wasser (!) liegen. Wie *Dupuy de Lôme* soll auch *Ersatz-Leipzig* drei Maschinen zum Betriebe der drei Schrauben

Panzerschlachtschiffen in der Grösse sich nicht mehr unterscheiden. Bei den Schlachtschiffen verzichtet man vorläufig meist noch auf hohe Geschwindigkeit (über 18 Sm), giebt ihnen dafür etwas stärkeren Panzer und einige etwas schwerere Geschütze, als den Panzerkreuzern. Indessen diese Unterschiede nehmen sichtlich, man kann sagen, von einem Neubau zum anderen ab, und deshalb erscheint der schon auf Seite 502 gemachte Schluss sehr berechtigt, dass der moderne Panzerkreuzer in etwas entwickelterer Form das Kampfschiff der Zukunft sein wird.

Noch aus einem anderen Grunde wurden hier so viele Schiffstypen zum Vergleich neben einander gestellt. Die grosse Verschiedenheit unter den Typen zeigt, auf wie verschiedene Weise ein und dasselbe Ziel angestrebt wird. Das Ideal des Panzerkreuzers, die höchste und



gleichwerthige Durchbildung der Eigenschaften: Wehrkraft, Schnelligkeit, Schutz der Schwimmfähigkeit und der Waffen und Selbständigkeit — erreicht keiner der vorgeführten Typen, denn es lässt sich stets noch in Gedanken ein tüchtigeres Schiff ausmalen. Aber welcher riesig grosse, bewunderungswürdige Fortschritt der menschlichen Technik und Wissenschaft liegt zwischen den Bauten einer *Belliqueuse* von 1860 und einem *Dupuy de Lôme* von 1890, zwischen einem *Knjaz Bojarsky* von 1867 und einer *Rossija* von 1896, und schliesslich auch zwischen unsrer alten *Hansa* von 1872 und dem Neubau der *Ersatz-Leipzig!*

Was rastet — rostet; hoffentlich brauchen unsre Schiffbaumeister dieses Wort nicht mehr zu fürchten. Denn sie sollen danach streben, im Laufe der Zeiten die hier betrachteten Neubauten durch ihres Geistes Kraft ebenso zu übertreffen, wie im *Dupuy de Lôme* der Baumeister übertroffen worden ist, dessen Namen das Schiff trägt. Wie bitter nöthig für Deutschlands Zukunft die Panzerkreuzer sind, das braucht Dem, der sich aufmerksam die fremden Panzerkreuzer betrachtet, gar nicht erst gesagt zu werden. Möge man also unsren Schiffbaumeistern zum Wohle des gemeinsamen Vaterlandes ausreichende Gelegenheit geben, ihren Thatendrang zu befriedigen!

[4627]

### Die Trockenstarre (Anhydrobiose) und das sogenannte Wiederaufleben der Thiere.

VON CARUS STERNE.

Mit vier Abbildungen.

Ueber die immer wieder erörterte, bald in bejahendem und bald in verneinendem Sinne entschiedene Streitfrage des sogenannten Wiederauflebens eingetrockneter Thiere sind unlängst mehrere neue Arbeiten erschienen, über welche hier berichtet werden soll. Wir wenden uns zunächst zu einer vor wenigen Monaten erschienenen Arbeit des Herrn Denis Lance, weil sie sich mit den Heroen dieses Forschungszweiges beschäftigt, welche in Wort und Wirklichkeit am häufigsten wegen ihrer Auferstehungsgabe gefeiert worden sind. In einem Briefe vom 8. Februar 1702 theilte der Entdecker der Infusionsthierchen Antony van Leeuwenhoek seinem Freunde Heinrich Bleysvicius die überraschende Wahrnehmung mit, dass er am 2. September 1701 die von ihm früher lebend beobachteten Thierchen der Dachrinnen in dem seit längerer Zeit eingetrockneten Staube derselben durch Befeuchtung mit Wasser zu neuem Leben erweckt habe. Es handelte sich also um die später so viel besprochenen Infusorien, namentlich Räder- und Bärenthierchen. In einem

Briefe an die Königliche Gesellschaft in London berichtete dann der Abbé Needham 1743 etwas Aehnliches von den Weizenälchen, kleinen Würmern im sich schwärzenden Getreidekorn, die erst aufleben sollten, wenn man sie mit Wasser befeuchtete. Damals, mit religiösen Fragen verknüpft, riefen diese Entdeckungen eine ungeheure Aufregung hervor. Voltaire wurde nicht müde, Needham zu verspotten, und der Bischof von Durham, Butler, erklärte feierlich, ein lebendiges Wesen könne eben so wenig seine Lebenskraft vorübergehend einbüssen, als ein Stein sie erwerben könne.

Man muss sich erinnern, dass die Zeit, in welcher man an die freiwillige oder Selbst-Entstehung lebender Thiere in pflanzlichen Aufgüssen glaubte, und sie eben danach Aufgussthiere (Infusorien) nannte, damals noch nicht vorüber war. Der Abbé von Casanova, Lazarus Spallanzani, hatte dazumal seine auf sorgsamem Studien beruhenden Arbeiten „Ueber thierische und pflanzliche Physik“ veröffentlicht, in denen er die auch von Buffon vertheidigte Selbstzeugung niederer Thiere eben so entschieden wie früher Redi in Abrede stellte, dagegen das Wiederaufleben ausgetrockneter Thiere bestätigte und als einen gewissen Thierchen vom Schöpfer bewilligten Vorzug erklärte. Derselbe sei den Räderthierchen, Wasserbärchen und Weizenälchen, welche Trockenheitsperioden zu überwinden hätten, als eine Art Sommerschlaf, wie der Winterschlaf anderen Thieren, verliehen.

Obwohl auch ein mit dem Mikroskop vertrauter Freund Spallanzanis, der Pater Carlo Giuseppe Campi, die Beobachtungen in demselben Jahre selbständig bestätigte, theilten sich die Zoologen schon damals, wie noch heute, in zwei Lager: Auferstehungsgläubige (Resurrectionisten) und Auferstehungsleugner (Anti-resurrectionisten). Zu den letzteren gehörten später die Infusorienforscher Bory de Saint Vincent und Ehrenberg. Um den von Zeit zu Zeit immer wieder neu aufflackernden Streit endgültig zum Schlusse zu bringen, entschloss sich 1842 ein französischer Forscher, der spätere Versailler Professor der Zoologie L. Doyère zur sorgfältigen Wiederholung der Versuche Spallanzanis. Er erzielte ganz dieselben Erfolge, aber statt, wie er hoffte, nun den Frieden hergestellt zu haben, entbrannte zehn Jahre später ein langer heftiger Kampf, an welchem sich Doyère, Pouchet, Tinel, Pennetier und Pasteur beteiligten und dessen Wogen 1859 bis 1860 am höchsten brandeten und viel Erbitterung schufen. Man hatte die Frage unnöthiger Weise mit denjenigen nach der Lebenskraft und freiwilligen Entstehung (*Generatio aequivoca*) eng verknüpft, und bei solchen Gewissens- und Principienfragen gibt es vor völliger Niederwerfung des Gegners bekanntlich kein Pardon. Die Pa-



riser biologische Gesellschaft ernannte, um endlich den Frieden herbeizuführen, eine Commission aus einer Anzahl von Gelehrten ersten Ranges, wie Balbiani, Berthelot, Broca, Brown-Séquard, Dareste, Guillemin und Robin, welche aber trotz sorgfältigster Arbeiten auch zu keinem einstimmigen Ergebniss gelangte. Die Annahme, dass Thiere völlig eintrocknen und doch wieder aufleben könnten, blieb auf der einen Seite bejaht, auf der anderen bestritten wie jemals.

Das Problem wurde ausserdem complicirt durch wiederholte Beobachtungen, nach denen vollständig hartgefrorene Wasserthiere, Fische, Frösche u. s. w., bei denen alle Lebensfunctionen zur Ruhe gekommen sein mussten, bei sorgfältiger allmählicher Aufthauung wieder zum Leben kommen sollten. Professor W. Preyer stellte dahin gehende Versuche mit bestem Erfolge an, sie wurden neuerdings (1890—1891) vom Privatdozenten Dr. W. Kochs mit der Behauptung in Frage gestellt, dass ein letzter Rest der Lebensfunctionen im innersten Körper dieser Thiere im Gange bleibe, dass sie nur scheinodt seien, und diese Thätigkeit mit nachlassender Kälte wieder wachse, wenn Gewebeerstörungen beim Aufthauen vermieden würden. Auch dieses Problem ist trotz der gelegentlich hervortretenden Siegesgewissheit beider Parteien noch keineswegs endgültig entschieden, wir wussten bis vor Kurzem ebenso wenig wie vor hundert Jahren mit Sicherheit, ob das Leben durch Trockenstarre oder Kälte für einen Zeitraum wirklich völlig unterbrochen werden kann, ohne die Fähigkeit zu verlieren, nach aufgehobenem Hinderniss von Frischem zu beginnen. Indessen sind die Versuche mit dem Gefrierenlassen von Thieren mit wasserreichem Gewebe so wenig geeignet, einwandfreie Ergebnisse nach irgend einer Richtung zu liefern, dass wir auf diesen Seitenweg hier nicht näher eingehen wollen.

Dem alten Problem viel näher stehen die neueren Versuche von Raoul Pictet, C. de Candolle, Giglioli und Peter, Pflanzensamen durch Austrocknen, starke Kälte oder Wärme, Einschliessung in giftige Gase u. s. w. zu einem Zustande der Lebens- und Athmungsunmöglichkeit zu führen, die zu der Ueberzeugung leiteten, dass solche Samen lange keimfähig bleiben (vergl. *Prometheus* Nr. 229, 311 und 321), weshalb Raoul Pictet zu einem dem Spallanzanischen durchaus analogen Schlusse kam, dass nämlich das Leben völlig unterbrochen und doch neu angefacht werden könne, wenn nur die Körper bis zum Eintritt der neuen Lebensreize völlig unbeschädigt erhalten würden. Was man den entwickelten Thieren selbst nicht zugestehen mochte, hatte man freilich ihren Eiern längst zugestanden, und die mit Bory de Saint Vincent und Ehrenberg anhebende Partei der

neueren Auferstehungs-Ungläubigen, die sich in der Pouchetschen Schule fortsetzte und in unsren Tagen in Faggioli und O. Zacharias Anhänger fand, behauptete, dass in dem trockenen Staube der Dachrinnen nicht die Räderthierchen selbst ihre Erweckbarkeit bewahrt hätten, sondern nur deren Eier, die aber die Fähigkeit besässen, sich so schnell zu entwickeln, um den Schein zu erwecken, die Jungen müssten noch die alten Thiere sein, welche bald nach der Befruchtung wieder aufgelebt seien.

(Schluss folgt.)

### Diamanten im Stahl.

Mit sechs Abbildungen.

Dass in gewissen Meteoreisenarten Diamanten vorkommen, ist eine durch die Untersuchungen zahlreicher Forscher, wie Weinschenk, Brezina, Cohen, Kunz, Huntington, König, Foote, Mallard, Friedel, Moissan u. A., mit vollkommener Gewissheit nachgewiesene Thatsache, über die auch in dieser Zeitschrift bereits an anderer Stelle berichtet worden ist. Dass aber auch das künstlich hergestellte Eisen bezw. der Stahl Diamanten enthält, ist ein Umstand, auf den erst in allerjüngster Zeit von Professor Arnold Rossel an der Universität Bern und seinem Assistenten Léon Franck aufmerksam gemacht wurde.

Gestützt auf die Arbeiten Moissans über die Herstellung künstlicher Diamanten sprach Rossel schon vor mehreren Monaten die Vermuthung aus, dass auch der harte Stahl Diamanten bergen könne. Diese Idee nahm Franck auf und begann im December 1895 eine grössere darauf gerichtete Arbeit, die gegenwärtig von Ettinger weiter verfolgt wird. Die bis jetzt erhaltenen Resultate theilte Franck in der August-Nummer von *Stahl und Eisen* mit. Der Gang der Untersuchungen war folgender:

Ein etwa 300 gr schweres Stück ungehämmerten Stahls wurde in Salpetersäure gelöst. Hierbei liess sich öfters feststellen, dass sich das Eisen indifferent verhielt, doch dauerte dieser Zustand nur so lange, bis man das Eisen stark bewegte oder mit einem anderen Metallgegenstand berührte. Nach etwa drei Stunden war die Lösung vollendet und der Rückstand wurde ausgewaschen, bis eine Eisenreaction nicht mehr auftrat.

Ein mikroskopisches Präparat zeigte hier ein sehr buntfarbiges Bild. Bräunliche-Eisencarburete, welche Krystallisation genau erkennen liessen, traten massenhaft auf. Bekanntlich verbindet sich Eisen bei höherer Temperatur direct mit Kohlenstoff, gleichviel, in welcher der drei Modificationen sich dieser befindet. Ausser verschiedenen Eisen-carbureten konnte man eine ganze Anzahl von



Kohlenstoff-Modificationen unterscheiden und zwar;

1. Leichte Kohle, wahrscheinlich herrührend aus der Zersetzung von Eisencarbureten.

2. Eine Kohle von sehr dünnen, gestreiften, kastanienbraunen Bruchstücken mit gezacktem Aussehen.

3. Schöne schwarze Graphitkrystalle, unter denen einige so viel Licht reflectirten, wie das Mikroskop selber, so dass man sie auf den ersten Blick für durchsichtig halten könnte.

Ferner bemerkt man noch viele durchsichtiger grössere Krystallbruchstücke, die im polarisirten Licht alle Regenbogenfarben annehmen und aus Siliciumverbindungen bestehen. Die mikroskopische

wenig Resultate ergab. Einige Kryställchen zeigten einen ins Röthliche gehenden Ton. Weitere Proben dieses Stahls lieferten gleiche Resultate.

Bei einem zweiten Versuch wurde eine gewalzte Stahlprobe aus den Düdelinger Eisenwerken untersucht. Diamant wurde in geringer Quantität und nur als Bruchstücke gefunden, die jedoch die Diamantstruktur dem geübten Auge auf den ersten Blick verriethen.

Unter etwa fünfzig Untersuchungen der verschiedensten Stahlsorten hatten nur wenige ein negatives Ergebniss. Bei jeder stärkeren Vergrösserung fand man neue Diamantindividuen.

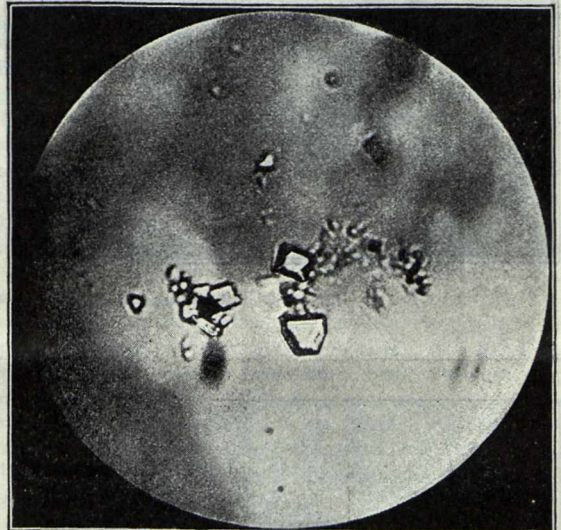
Aus den bisher gewonnenen Resultaten geht

Abb. 545.



Diamantkryställchen (Oктаёдер) aus ungewalztem und ungehämmertem Stahl (300fache Vergrösserung).

Abb. 546.



Durchsichtige Diamantoktaёder aus dem Stahl der schweizerischen Gewehrläufe (1060fache Vergrösserung).

Untersuchung des Präparates fand bei 180facher Vergrösserung statt.

Der ganze Rückstand wurde nun nach der von Moissan angegebenen Methode behandelt und nach jeder Behandlung der Rückstand mikroskopisch untersucht. Nach vollständiger Behandlung hinterblieb ein sehr feiner minimaler Rückstand, welcher in der von R. Brauns empfohlenen Flüssigkeit, Methylenjodid, unter sinkt. Bei sehr starker Vergrösserung unterscheidet man prachtvoll ausgebildete, kleine, durchsichtige Oktaeder, wie sie die vorstehenden gut getroffenen Mikrophotographien von Diamantpräparaten (Abb. 545 und 546) zeigen.

Gegen polarisirtes Licht verhalten sich diese Mikrodiamanten indifferent, reflectiren aber selbst sehr viel Licht. Eine relativ grössere Quantität dieser Diamanten, auf einem polirten Platinblech im Sauerstoffstrom verbrannt, hinterliess sehr wenig Asche, welche, mikroskopisch untersucht,

hervor, dass ungehämmerte, ungewalzte Stahle deutliche Diamantoktaeder liefern, während gehämmerte oder gewalzte Stahlsorten grösstentheils scharfe Diamantsplitter geben. Ferner, dass, bei je höherer Temperatur der Stahl erzeugt wurde, auch die Quantität der gefundenen Diamanten zunimmt. Nähere Untersuchungen hierüber sind im Gange und man hofft es später dahin zu bringen, den Diamantgehalt des Stahls quantitativ bestimmen zu können und hierauf eine Methode zu gründen, sehr harte Stahlsorten, vielleicht unter Anwendung einer höheren Temperatur und eines grösseren Druckes, zu erzeugen. Es erscheint nahezu sicher, dass die Anwesenheit von krystallirten Carbureten und von Diamant in sehr fein vertheiltem Zustande die Härte des Stahls bedeutend erhöht.

Director Meier vom Stahlwerk Düdelingen liess mit Rücksicht auf die oben angedeuteten



Vorschriften Proben giessen, in welchen relativ grössere Oktaëder gefunden wurden.

Von besonderem Interesse ist die Untersuchung eines Hochofenproductes, das bei einer Reparatur am Gestelle und Herde des Hoch-

brillant krystallisirten grünen Siliciumkohlenstoff, sehr viel prächtig krystallisirten Graphit und eine nicht unbedeutende Menge von Titancarbid und Cyanstickstoffitan. Es lieferte nach vollständiger, regelrechter Behandlung, wobei der Diamant

Abb. 547.

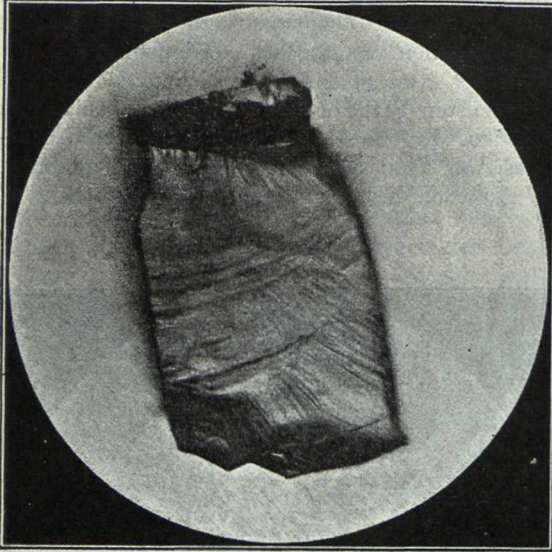
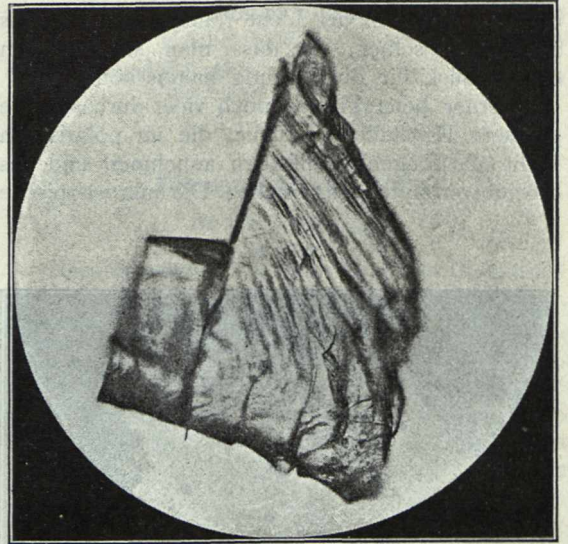


Abb. 548.



Diamantsplitter aus einem Hochofenproduct (250fache Vergrösserung).

Abb. 549.

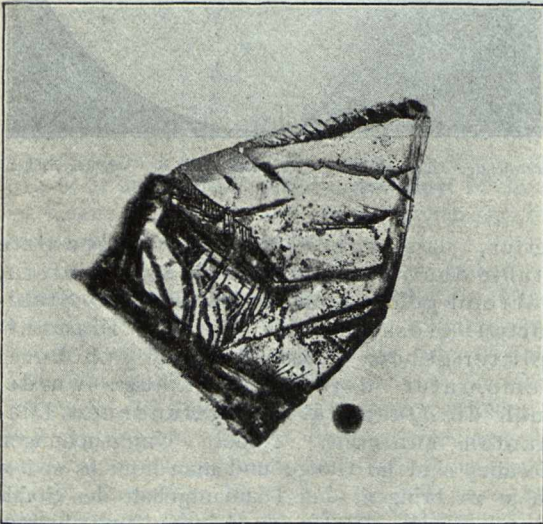
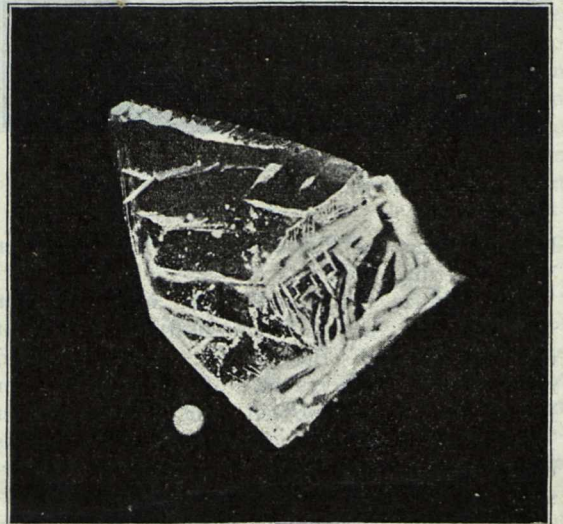


Abb. 550.



„Der Stein Luxemburgs“ bei heller Beleuchtung.

„Der Stein Luxemburgs“ in der Dunkelheit (Licht ausstrahlend).

ofens Nr. 3 der Firma Metz & Co. in Esch a. d. Alzette gefunden wurde. Das Product enthält alle möglichen feuerfesten Verbindungen, unter Anderen Phosphorverbindungen des Eisens von dunkelbläulich grauem Aussehen,  $\text{Fe}_2\text{P}$ ,  $\text{Fe}_3\text{P}$ ,  $\text{Fe}_3\text{P}_4$ , Eisenarsenide, Siliciumeisen,

durch Kochen in einem Gemisch von Salpeter- und Fluorwasserstoffsäure isolirt wurde, schöne durchsichtige Diamanten von grösserer Dimension, die grössten bis jetzt gefundenen künstlichen Diamanten (Abb. 547). Abbildung 548 zeigt einen Diamanten, der als vollständiges Oktaëder



isolirt wurde und erst beim Präpariren zersprang, wie denn im Allgemeinen alle diese Eisen-diamanten sehr spröde sind und einen Hang zum Zerspringen zeigen. Der grösste bis jetzt erhaltene künstliche Diamant (Abb. 549 und 550), erhielt nach seinem Heimatlande den Namen „Der Stein Luxemburgs“.

Ist einmal das richtige Flussmittel gefunden, schliesst Franck, so könnte man unter Anwendung eines hohen Druckes und der Hitze des elektrischen Bogens dahin gelangen, grössere Diamanten darzustellen. Die angeführten Resultate zeigen genügend, dass dies nicht mehr ein Ding der Unmöglichkeit ist.

[4789]

## RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

„Ein hoffnungsvolles junges Menschenleben ist wiederum unverantwortlichem Leichtsinne zum Opfer gefallen. Die siebzehnjährige Marie X. . . liess sich verleiten, trotz der häufigen Warnungen der Presse und obgleich sie eine kleine offene Wunde am Fusse hatte, rothe, mit giftigen Anilinfarben gefärbte Strümpfe anzuziehen. In kurzer Zeit stellten sich die heftigsten Schmerzen ein. Obgleich der schleunigst herbei geholte Arzt die sofortige Amputation des enorm geschwollenen Beines ausführte, so war doch das unglückliche Opfer seiner Eitelkeit nicht mehr zu retten.“

Wer hätte diese oder eine ähnliche Geschichte nicht schon in der Zeitung gelesen? Die Einzelheiten ändern sich ja nicht unerheblich. Mitunter sind es nicht rothe, sondern schwarze oder gelbe Strümpfe gewesen, die das grässliche Resultat herbeiführten. Nicht immer ist das beklagenswerthe Opfer ein Mädchen, eben so oft ereignet sich die Geschichte auch mit einem Jungen oder mit einem schon der Schule entwachsenen Kaufmann. Dementsprechend verwandeln sich dann auch die Strümpfe in Briefmarken, an deren giftiger Gummierung der Kaufmann geleckt oder in eine tintentriefende Stahlfeder, welche der unglückselige Junge sich in die Hand gestochen hat. Hin und wieder versteigt sich der Reporter auch in höhere Regionen. Es kommen die Schauspielerinnen dran, welche sich mit giftigem Puder bestreuen, die sorgsam Hausmütter, welche ganze Familien vergiften, weil sie Kirschen in einem Topfe kochen, in dessen Glasur nachträglich der Chemiker „Spuren“ von Blei nachweist.

Wenn diese Geschichten im Juli oder August in den Tageszeitungen erscheinen und mit grosser Ausführlichkeit behandelt werden, wenn die Helden oder Heldinnen der Geschichten bloss mit den Anfangsbuchstaben ihrer Namen bezeichnet werden oder gar Müller, Meier oder Schmidt heissen, dann braucht Niemand sich über das ganze Geschick aufzuregen. Jedermann weiss, was gemeint ist, und man kann sich mit dem Gedanken trösten, dass gerade diese unglücklichen Vergifteten zu den unsterblichsten Geschöpfen gehören, die es giebt und jeden Sommer wieder aufleben, so oft man sie auch vergiften mag.

Aber es kommt auch mitunter vor, dass so ein Opfer einen Namen trägt, der zu complicirt ist, als dass er von der Phantasie eines Reporters erfunden sein könnte,

z. B. Lehmann. Es kommt auch vor, dass diese Geschichten kurz und bündig irgend wo im Lokalberichter stehen zu Zeiten, in denen eine Neuigkeit die andere jagt. Kurz und gut, es kommt vor, dass die mitgetheilten Thatsachen wahr sind. Es ist wirklich schon passirt, dass Mädchen gestorben sind, welche rothe Strümpfe getragen hatten, dass Kaufleute oder Schuljungen ihren Geist aufgegeben haben, welche noch kurz vor ihrem Tode an Briefmarken geleckt oder mit Federn sich gestochen haben. Festzustellen bleibt nur noch, ob die Zeitungen recht haben, welche diese nackten Thatsachen durch das Wörtchen „weil“ verknüpfen, welche in den rothen Strümpfen, dem Briefmarkengummi oder der eingetrockneten Tinte die directe Todesursache erblicken und sich für berechtigt halten, eine längere und gänzlich überflüssige Philippika über Anilinfarben im Allgemeinen und damit gefärbte Strümpfe im Besonderen, über Briefmarken, Tinte u. a. m. loszulassen.

Es fällt uns nicht ein, über die Unrichtigkeit solcher Deductionen viele Worte zu verlieren. Wer nicht klug genug ist, sich beim Lesen solcher Berichte daran zu erinnern, wie viele Millionen von Menschen mit Anilinfarben roth gefärbte Kleidungsstücke tragen, ohne die geringsten bösen Folgen davon zu verspüren, wie viel Hundert oder Tausend Briefmarken er schon beleckt und wie oft er sich vielleicht mit einem Federhalter gestochen hat, ohne darunter irgend wie zu leiden, dem ist auch durch eine längere Auseinandersetzung nicht zu helfen. Man braucht nicht Dinge zu glauben, für welche man in seiner eigenen Erfahrung den Gegenbeweis hat.

Und doch — obgleich wir diese Gegenbeweise kennen, so fällt uns doch neben der Menge dessen, was die Absurdität der ganzen Geschichte beweist, hier und dort etwas ein, was zu ihren Gunsten spricht. Wir haben es selbst vielleicht erlebt, dass durch rothe Strümpfe (um einmal bei diesen zu bleiben) gewissermaassen sichtbar die Entstehung einer sehr ersten Erkrankung eingeleitet wurde, so dass der causale Zusammenhang ganz unverkennbar war. Wie erklären wir uns diese sonderbare Ausnahme von der Regel?

Wenn wir hier zur Wahrheit gelangen wollen, so dürfen wir uns nicht damit begnügen, festzustellen, dass in einem Falle die rothen Strümpfe schädlich waren, in einem anderen aber nicht. Die ganze Sachlage deutet darauf hin, dass nicht der rothe Farbstoff, sondern etwas Anderes, vorläufig noch Unbekanntes die Ursache der Erkrankung ist. Denn wenn der Farbstoff schädlich wäre, so müsste er es immer sein.

Es liegt nahe zu fragen, ob der Farbstoff, welcher uns in den Strümpfen doch gewissermaassen im verdünnten Zustande dargeboten wird (ein Paar wollene Strümpfe im Gewicht von 75 bis 80 g enthält schlimmsten Falles 2 g Farbstoff), im concentrirten Zustande giftig ist. Natürlich wird es sich hierbei um viele verschiedene Farbstoffe handeln. Am übelsten berufen aber ist in dieser Hinsicht einer der älteren Farbstoffe, das Fuchsin, welches früher ausschliesslich, und jetzt noch in einzelnen Fabriken, unter Zuhilfenahme von Arsenverbindungen zubereitet wurde.

Reines Fuchsin ist, eben so wenig wie irgend ein anderer Anilinfarbstoff, dem menschlichen Organismus zuträglich. Aber eben so wenig ist es ein Gift. Das zeigen uns auch die in Fuchsinfabriken beschäftigten Arbeiter. Trotz ihrer blaurothen Farbe befinden sie sich so wohl, als es nur irgend möglich ist, und selbst jahrelanges Arbeiten in einer Fuchsinfabrik hat noch Niemandem geschadet.



Auch die im Fuchsin und manchen anderen Farbstoffen mitunter vorkommenden Arsenverbindungen sind ganz unschädlich. Der Verfasser dieser Zeilen hat einmal die Menge des Arsens berechnet, welche in einem ganzen, hundert Meter langen Stück eines von ihm untersuchten, wegen seines Arsengehaltes beanstandeten Stoffes enthalten war. Dieselbe betrug noch nicht so viel, wie in einer einzigen Flasche der wegen ihres Arsengehaltes verordneten Mineralwässer (Roncegno, Bourboule) enthalten ist. Wie unendlich gering muss unter diesen Umständen der Arsengehalt von mit arsenhaltigem Fuchsin gefärbten rothen Strümpfen sein!

Also auch der gelegentlich einmal vorkommende Arsengehalt von Farbstoffen ist es nicht, der die Ursache von Vergiftungsfällen bildet. Man darf bei Beurtheilung dieser Dinge nicht ausser Acht lassen, dass alle chemischen Gifte Quantitätsgifte sind, welche nur wirken können, wenn sie in messbaren Mengen dem Körper einverleibt werden. Selbst die allerheftigsten Gifte dieser Art, die wir kennen, Strychnin, Brucin, Blausäure würden keine tödtliche Wirkung ausüben, wenn sie in so geringen Mengen in den Organismus eingeführt würden, wie es die Arsenmengen sind, um die es sich hier handeln kann. Und diese Erwägung ist es auch, welche uns auf die wahre Ursache solcher räthselhaften Vorfälle führt.

Fast immer handelt es sich um eine Körperverletzung, welche zum Ausgangspunkt einer durch den incriminirten Stoff bewirkten heftigen Entzündung wird. Eine so unmessbar kleine Menge von Gift, wie sie durch eine solche Wunde in den Körper zu dringen vermag, kann so verheerende, ja tödtliche Wirkungen nur dann ausüben, wenn es eben kein chemisches, sondern ein organisches Gift ist, wenn es besteht aus den Keimen pathogener Mikroorganismen, welche in den Säften des Körpers, in den sie eindringen, geeignete Nährflüssigkeiten vorfinden, in welchen sie gedeihen und sich vermehren. Nur das Gift, welches die Kraft besitzt, sich selbst zu vermehren und immer neu zu erzeugen, kann unsrem Körper auch in unwägbaren kleinen Mengen noch verderblich werden.

In der Luft, im Wasser, in allen Dingen, die uns umgeben, finden sich zu Millionen die Keime von Mikroorganismen. Meistens sind sie harmloser Natur, ausnahmsweise einmal sind auch bössartige darunter. Ist es ein Wunder, dass dies auch für rothe Strümpfe, für Briefmarken, für Federspitzen und ähnliche Dinge zutrifft, wie für alles Andere? Weshalb sind es gerade diese wenigen Objecte, die immer und immer wieder in den Zeitungen figuriren müssen?

Es wird sich hier wohl um alte Böcke handeln, die schon vor Jahrzehnten geschossen sind und ein so zähes Leben haben, dass sie immer noch nicht sterben wollen. In einer Zeit, in der man noch keine rechte Vorstellung hatte von der Natur organisirter Gifte, in der man aber wohl schon hätte Bescheid wissen sollen über die Minimaldosen chemischer Gifte, hat man solche auffällige Erkrankungen beobachtet. Und weil man sie in wirklich scharfer Weise nicht erklären konnte, hat man sie erklärt, indem man ein Auge zudrückte und die geringe Stichhaltigkeit der Erklärung geflissentlich übersah. Da es nun aber der Fluch der bösen That ist, dass sie fortzeugend Böses muss gebären, so spukt die alte Geschichte immer noch in unsrer Presse, nachdem ihre Urheber selbst wohl schon längst dahin gegangen sind, wo man keine rothen Strümpfe mehr trägt. Aus dem thörichten Nothbehelf eines nicht allzu gewissenhaften Analytikers oder Arztes ist ein regelrechter „Revenant“

geworden, ein Spuk, der verdammt ist, so lange in den Spalten der Tageszeitungen sein Wesen zu treiben, bis einmal ein mit rothen Strümpfen bekleideter Journalist bei der Abfassung einer derartigen Geschichte sich mit der Feder in die Hand sticht und dann sein Manuscript mit einer selbstgeleckten Briefmarke frankirt, ohne alsbald seinen Geist aufzugeben. WITT. [4824]

\* \* \*

Als neuer Weinbergsschmarotzer, der die Reben tödtet, hat sich nach den Beobachtungen von Professor Ghini an der Turiner Ackerbauschule in den Weinbergen von Quassolo Canavera (Piemont) unsere gewöhnliche Schuppenwurz (*Lathraea squamaria*) gezeigt. Die gleich rosenrothen Riesenspargeln in den Weinbergen zur Frühlingszeit aufschliessenden Pflanzen erschöpfen die Reben, auf deren Wurzeln sie schmarotzen, so sehr, dass die Blätter gelb werden und die Rebe nach einigen Jahren abstirbt. Man muss den Schmarotzer sofort entfernen, bevor er zum Blühen kommt und Samen reift. [4752]

\* \* \*

Der grönländische Vierzigtonnen-Meteorit, welchen Lieutenant Peary im vorigen Jahre in Grönland entdeckt hat, und der von allen bisher aufgefundenen der grösste, ein wirklicher kleiner Planet ist, soll nunmehr durch eine von der Akademie der Wissenschaften in Philadelphia ausgerüstete und dem Entdecker unterstellte Expedition eingeholt werden. Nach den Preisen, welche für Stücke des letztgefallenen Meteoriten von Lesves in Belgien (13. April 1896) gezahlt wurden, könnte dieser Klumpen einen Ertrag von 60 Millionen Franken erzielen (meint *Cosmos*), und da würden die Kosten wohl herauskommen, wenn sich nämlich Käufer zu demselben Kurse fänden. [4731]

\* \* \*

Einen Samen, der sogleich, und einen zweiten, der erst im folgenden Jahre keimt, soll nach dem Volksglauben das Aehrchen des wilden Hafers enthalten. Professor J. C. Arthur hat diese verbreitete Meinung untersucht und unbegründet gefunden, zugleich aber dargethan, dass dieselbe bei anderen Pflanzen zutrifft, namentlich bei den Arten der Spitzklette (*Xanthium*), die, mit der Schafwolle verschleppt, in der Umgebung aller Orte mit Wollindustrie aufschiesst. Sie konnte sowohl bei der verbreitetsten Art, den sogenannten Bettlerläusen (*Xanthium strumarium*), als bei der canadischen Spitzklette (*X. canadense*) constatirt werden. Das Fruchtgehäuse dieser Pflanzen enthält, wie gesagt, zwei Samen, welche erblich und constitutionell den Unterschied zeigen, dass der eine sogleich, der andere erst im folgenden Jahre keimt, eine für Zwillinggeburten, die doch sonst einander in Allem vollkommen gleich zu sein pflegen, doppelt merkwürdige Mitgift, die aber den Vortheil hat, die Nachkommenschaft über ein ungünstiges Jahr hinaus zu sichern. E. K. [4750]

\* \* \*

Ueber die elektrischen Eigenschaften der Haare und Federn hat S. Exner mittelst eines Quadrantelektrometers Untersuchungen ausgeführt, welche ihm die folgenden Ergebnisse lieferten: Durch die Luft geschwenkte Federn werden elektrisch, Flaumbaare und Flaumfedern werden negativ elektrisch, wenn sie an Deckhaaren oder an der Oberseite von Deckfedern scheuern. Deckfedern, sowie die Schwungfedern werden, in natürlicher An-



ordnung an einander gerieben, an der Oberseite positiv, an der Unterseite negativ elektrisch. Wahrscheinlich bewirken diese Ladungen im Leben des Thieres eine zweckmässige Anordnung und Vertheilung des Haar- und Federpelzes, indem sie einerseits durch gleichmässige Vertheilung der zarten Horngebilde eine Schicht von schlechter Wärmeleitung, andererseits eine dichte, gegen Wasser und mancherlei Insekten schützende oberflächliche Lage der derberen Horngebilde zu schaffen beitragen. (*Arch. f. d. ges. Physiologie*, 61, 427). O. L. [4803]

\* \* \*

**Elektrischer Rasselwecker.** (Mit einer Abbildung.) Die Firma G. Wehr Sohn in Berlin hat, wie die *Elektrotechnische Zeitschrift* mittheilt, einen elektrischen Rasselwecker in den Handel gebracht, der sich durch genaue Einstellbarkeit aller Theile vor den bisher bekannten elektrischen Glocken und Weckern auszeichnet, ohne darum erheblich theurer zu sein, als diese. Während an den gebräuch-

lichen Weckern ein Ausgleich durch entsprechendes Biegen des Klöppelstiels sowie der Anker- oder Contactfeder bewirkt werden muss, trägt der in der Abbildung dargestellte

Wecker am oberen Ende der Grundplatte *a* den Kopf *b*, an welchem die Ankerfeder *m* derart stellbar befestigt ist, dass durch Drehen der Schraube *i* das Messingstück *k* sich vor- und zurückschiebt. Weil dadurch aber der Anker *m* zu den Elektromagneten *e e* eine andere und zwar meist schräge Lage erhält, deshalb haben auch die Elektromagneten eine Stelleinrichtung in den Schrauben *g* und *h h* erhalten. Sie gestatten es, der Platte *f*, auf welcher die Elektromagneten stehen, eine solche Lage zu geben, dass die Polschuhe nicht nur einen bestimmten, der jeweiligen Stromstärke entsprechend grossen, sondern auch parallelen Abstand vom Anker erhalten. r. [4812]

\* \* \*

**Gefärbte Eier.** Eben so wie man das Gefieder lebender Vögel künstlich färben kann (indem man z. B. den Kanarienvögeln Pulver von spanischem Pfeffer unter das Futter mengt, um orangerothe Vögel zu erzielen), so kann man auch das Eigelb stark in seiner Färbung beeinflussen. Herr Tegetmeier berichtet, dass man den Hühnern nur gestampfte Krebschalen, nach denen sie sehr lüstern sind, reichen darf, um Eier mit lebhaft roth

gefärbtem Dotter zu erhalten. Diese Thatsache ist nicht weiter wunderbar, weil der rothe Farbstoff der Krebschalen fettlöslich ist. Viel merkwürdiger wäre eine angeblich kürzlich gemachte Beobachtung von Enteneiern mit schwarzem Dotter, deren Erzeugerinnen Eicheln gefressen hatten. Aus dem Tannin der Eicheln und dem Eisen des Eigelbs hätte sich hierbei die vortreffliche schwarze Tinte der guten alten Zeit gebildet, die man jetzt in den Schreibwaaren-Geschäften leider meist vergeblich sucht. Sollten aber diese schwarzen Enteneier nicht bereits wirkliche, ausgebrütete Enten gewesen sein?

E. K. [4758]

## BÜCHERSCHAU.

Keller, Dr. Conrad, Prof. *Das Leben des Meeres.* Mit botanischen Beiträgen von Prof. Carl Cramer und Prof. Hans Schinz. In 16 Liefgn. M. 3 Taf. gr. 8°. Leipzig, T. O. Weigel Nachf. (Chr. Herm. Tauchnitz). Preis complet 16 M.

Auf die erste Lieferung dieses gross angelegten und vielversprechenden populären Werkes haben wir bereits aufmerksam gemacht und versprochen, nach Beendigung desselben darauf zurückzukommen. Indem wir dieses Versprechen hiermit einlösen, drücken wir zwar unsere Freude darüber aus, dass das deutsche Leseublikum um ein nicht allzu kostspieliges, mit Sachkenntniss abgefasstes und einen Gegenstand von grossem allgemeinen Interesse behandelndes Werk reicher geworden ist, wir können aber leider nicht umhin, zu gestehen, dass wir doch in einzelnen unserer Erwartungen durch das vollendete Werk enttäuscht worden sind.

Die Verfasser sowohl, wie die Verlagsbuchhandlung haben sich eine schöne Gelegenheit entgehen lassen, ein Werk von monumentaler Bedeutung zu schaffen. Man darf nicht vergessen, dass die deutsche Litteratur, welche zwar im Allgemeinen an populär geschriebenen Werken keinen Ueberfluss hat, doch über einige grosse Schilderungen naturwissenschaftlichen Inhaltes verfügt, welche in Form und Inhalt geradezu vollendet und vorbildlich dastehen. Man denke an Brehms *Thierleben*, an Kerners *Pflanzenleben*, an Neumayrs *Erdgeschichte!* In der Reihe dieser Werke fehlte bis jetzt ein Buch, welches das Leben des Meeres von den verschiedensten Seiten unter Zuhülfenahme guter Abbildungen beleuchtete. Man muss sagen, dass die Zeit reif ist für die Entstehung eines solchen Werkes. Die Forschungen der letzten Jahrzehnte haben ein so massenhaftes Material für derartige Schilderungen zu Tage gefördert, die verschiedenen Culturländer haben sich so opferwillig in der Unterstützung der Meereresforschung erwiesen, dass breitere Schichten des Volkes wohl ein Recht haben zu verlangen, dass ihnen in einer ihrem Verständniss angepassten Form Kunde von den Ergebnissen der gemachten Studien zu Theil werde. Mit der grössten Freude haben wir daher das Erscheinen des hier angezeigten Werkes begrüsst, aber unsere Erwartungen sind, wie gesagt, nicht ganz befriedigt worden.

Was zunächst den Text des Werkes anbetrifft, so zeugt derselbe gewiss von Sachkenntniss, aber keineswegs von der Kunst, ein Wissensgebiet populär darzustellen. Es gelingt dem Verfasser besser, den Leser durch die Fülle seines Wissens zu erstaunen, als ihn eindringen zu lassen in die Wunder, die er zu schildern versprochen hat. Gerade da, wo die Sache anfängt interessant zu werden, begnügt sich der Verfasser mit



kurzen Hinweisen, die denjenigen genügen, der das Gebiet schon einigermaßen kennt, denjenigen aber, der erst lernen will, ebenso klug lassen wie er war. Das Werk liest sich, als wäre es dem Verfasser hin und wieder langweilig geworden, solche bekannten Dinge aufs Neue breit zu treten. Auch ein anderes wichtiges Erforderniss eines populären Werkes ist ganz ausser Acht gelassen: die vollkommene Correctheit. Sicherlich ist wenigstens die Correctur des Werkes nicht mit der nöthigen Sorgfalt gelesen worden. Ein Beispiel wird dies bestätigen: Auf S. 536 finden wir eine Abbildung, deren Unterschrift nicht weniger als 5 Druckfehler enthält, welche, da sie alle in den Namen der abgebildeten Objecte vorkommen, von dem nicht fachkundigen Leser nicht erkannt werden können und demselben daher falsche Kenntnisse beibringen. Es heisst da nämlich *Synectra thalassothria* statt *Synedra thalassiothrix*, *sbylifomis* statt *styliformis* und *Rhyzolenia* statt *Rhizosolenia*. Entspricht dies der bekannten Forderung, dass ein populäres Werk vor Allem fehlerfrei sein soll?

Wir kommen nun zu den Abbildungen. Hier werden unsere Ausstellungen sich wohl in erster Linie an die Verlagsbuchhandlung richten müssen. Wenn man es unternimmt, dem Publikum ein Werk über ein so allgemein interessantes und wichtiges Thema darzubieten, wie es hier der Fall ist, so ist man wohl verpflichtet, für eine würdige Ausstattung zu sorgen. Als eine solche aber kann es nicht bezeichnet werden, wenn weit über die Hälfte der Illustrationen keine Originalien, sondern nur vergrößerte Nachbildungen aus anderen Werken sind. Auf jeder Seite fast grüssen uns alte Bekannte. Lesen wir dann den zugehörigen Text, so finden wir häufig, dass derselbe diese Entlehnungen gar nicht rechtfertigt, sondern weit besser durch Originalabbildungen illustriert worden wäre, deren Beschaffung heutzutage wahrlich nicht mehr schwierig ist. Es fehlt sehr häufig an dem nöthigen Zusammenhang zwischen Text und Illustrationen, welche lediglich eingeschoben sind, um zu illustriren, während der Leser des Textes nach einer bildlichen Erläuterung des Beschriebenen hungert. Selbst die farbigen Tafeln sind zum Theil keine Originale, und wo sie es sind, da bleiben sie an Schönheit und Naturwahrheit weit hinter dem zurück, was wir heute mit Fug und Recht verlangen dürfen.

Der Referent gehört zu denen, welche nur höchst ungern abfällige Kritiken verfassen, denn er weiss, wie viel leichter es ist, zu tadeln, als besser zu machen. Aber er weiss es auch, dass der Erfolg der Bestrebungen, die allgemeine Bildung durch Schaffung einer populären wissenschaftlichen Litteratur zu heben, abhängig ist vom strengen Festhalten an dem Grundsatz, dass gerade das Beste gut genug ist für das grosse Lesepublikum. Wer populäre Werke verfassen oder verlegen will, ohne mit voller Begeisterung an seine Aufgabe heranzutreten, der darf sich nicht wundern, wenn er mit einem grossen Maassstabe gemessen und dann zu klein befunden wird.

WITT. [4815]

### Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

Fuhrmann, Dr. Arwed, Prof. *Die Theodolite*, ihre Einrichtung, Anwendung, Prüfung und Berichtigung. Eine Unterweisung für Architekten, Bautechniker, Landmesser u. s. w. 8<sup>o</sup>. (VIII, 136 S.) Leipzig, E. A. Seemann. Preis 3 M.

Windisch, Dr. Karl, Priv.-Doz. *Die chemische Untersuchung und Beurtheilung des Weines*. Unter Zugrundelegung der amtlichen vom Bundesrathe erlassenen „Anweisung zur chemischen Untersuchung des Weines“ bearbeitet. Mit 33 in den Text gedr. Fig. gr. 8<sup>o</sup>. (XIX, 351 S.) Berlin, Julius Springer. Preis gebunden 7 M.

### POST.

Sohland a. R., 29. Juli 1896.

An die Redaction des Prometheus.

Als Abonnent und eifriger Leser Ihrer Zeitschrift erlaube ich mir, einige Zeilen einzusenden, die einer kleinen Unklarheit gelten, welche ich in dem Artikel der Nr. 354 über: „Die Wirkung des Donners auf die Fasanen“ gefunden habe.

Die erwähnte interessante Thatsache, dass Fasanen grelle Geräusche gewissermassen beantworten, habe ich viel beobachtet, doch kann man das nicht „Krähen“ nennen. Das „Krähen“ irgend einer Hühnerart ist stets der Balzlaut, welcher immer nur in der jeder Art eigenthümlichen Balzzeit gehört wird, er entspricht dem Gesang der Singvögel und dient demselben Zwecke: er soll das oder die Weibchen reizen — anlocken, dem Gegner oder Rivalen den Kampf ansagen. Dieser Ruf wird meistens mit einem besonderen Liebesspiel verbunden, in dem das Männchen seinen Schmuck zur Geltung bringt. Beim Jagdfasan, der hier gemeint war, wird der Paarungs- oder Balzruf durch ein ziemlich weithin hörbares Flattern mit den Flügeln begleitet (der Haushahn macht es mitunter ähnlich). Der Laut, den der Fasan z. B. bei einem Artillerieschuss hören lässt, ist aber ganz verschieden vom Balzruf, man nennt ihn nicht „Krähen“, sondern es ist dies in seiner Bedeutung das alarmirende „Gackern“, das z. B. auch gehört wird, wenn der Fasan eine Katze oder einen Fuchs bemerkt. Er warnt dann mit einem zweisilbigen hell und scharf klingenden Rufe die Hennen, die um ihn sind, er thut es aber auch, wenn er allein ist.

Es ist entschieden mindestens ein unrichtiger Ausdruck, wenn Charles Waterton sagt, der Fasan „krähe“ zu allen Jahreszeiten. Er gackert zu allen Jahreszeiten, wenn man von waidmännischen Ausdrücken absehen will. Ich habe diesen Ton oft auch in der Nacht gehört, niemals aber den Balzlaut, den er immer auf der Erde von sich giebt, während der Laut zu anderen Zeiten des Jahres dem Gackern entspricht, das Hühner hören lassen, die im Freien aufbäumen. Ganz ähnlich verhalten sich auch andere Hühnerarten. Es ist bekannt, dass der Pfauhahn (und auch die Hennen) beim Aufbäumen, sei es Abends oder wenn sie sonst aufgetrieben werden, einen stark trompetenden Ton hören lassen, dasselbe thut der Pfau, wenn z. B. in einen ruhigen Hof ein Wagen geräuschvoll einfährt oder wenn man durch einen Flintenschuss die Ruhe stört. Wie die Pfauhenne, so lässt auch die Fasanenhenne beim Aufbäumen denselben Ton hören, wie wenn man sie ängstigt durch Aufjagen, bei der Henne hat es aber noch Niemand „krähen“ genannt.

Mit grösster Hochachtung

Ihr ergebener

von Prosch,

Rittergut Ob.-Sohland a. Rotstein,  
Sächs. Ob.-Lausitz.