



PROMETHEUS



— 3. 89 —

ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Preis vierteljährlich
3 Mark.

Durch alle Buchhand-
lungen und Postanstalten
zu beziehen.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin,
Dörnbergstrasse 7.

Nº 367.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalt dieser Zeitschrift ist verboten.

Jahrg. VIII. 3. 1896.

Insekten als Schmucksachen.

Von Dr. C. L. ERDMANN.

Mit sechs Abbildungen.

Die Benutzung schöner Naturdinge zum Körperschmuck ist in der Regel bei Naturmenschen am verbreitetsten und nimmt mit der steigenden Cultur ab: an der Stelle natürlicher Blumen, Insekten und Muscheln treten künstliche Blumen, Goldsachen und Edelsteine, nur die eben so unersetzlichen wie unmachbaren Vogelfedern behaupten ihren Rang. Es ist aber beklagenswerth, dass diese Sucht, sich mit fremden Federn zu schmücken, eine Menge unsrer herrlichsten Schöpfungswunder, vor Allem die Paradiesvögel, mit schneller Ausrottung bedroht, weshalb jeder Ersatzmann willkommen geheissen werden muss. Solche könnten nun recht reichlich in der Insektenwelt gefunden werden, aber neben der Unkenntniß ihrer Pracht treten ihrer Verwendung starke Vorurtheile entgegen. Auf der einen Seite strebt das Schmuckbedürfniss nach dauerhafteren, vererbbaaren Juwelen, auf der anderen sollen es auch kostbare Gegenstände sein, die nicht All und Jeder anschaffen kann, die also neben ihrer Schönheit noch einen gewissen reellen Werth in sich tragen und gleichsam dem Beschauer sagen, wer seinem Körperschmuck und Kleiderbesatz solche Summen widmen kann, muss ein hübsches Vermögen be-

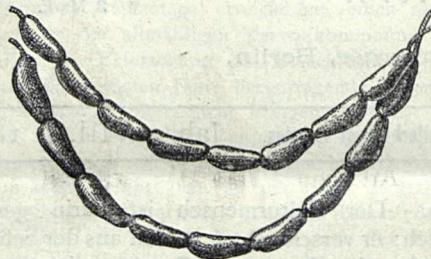
sitzen. Der Culturmensch ist darin geradezu närrisch; er verschmäht z. B. den aus der Schlamschnecke der Lagunen (*Trochus adriaticus*) gefertigten Schneckenschmuck der venetianischen Fischermädchen, trotz seiner unvergleichlichen Schönheit, als Bettlerputz, nur weil er so billig ist.

Von solchen thörichten Erwägungen ist das Naturkind frei; es strebt nur danach, seine Körperreize zu erhöhen, und wählt dazu die geeignetsten Dinge der umgebenden Natur: Federn und frische Blumen, buschige Thierschwänze, glänzende Insekten und korallenrothe Pflanzensamen, Muscheln und selbst Thierzähne, Alles ist ihm recht, seinen Körper zu behängen und das Haar zu schmücken, wenn es nur den Zweck erfüllt, die natürliche Erscheinung anziehender zu machen. Und ob es damit nicht recht hat! Manche Philosophen sagen zwar, der schmucklose Körper, d. h. der des fremden Schmuckes ganz entbehrende, sei am schönsten. Aber man frage die Geschichte aller Zeiten. Von frühester Vorzeit an haben die Frauen wie die Männer gefunden und die Meinung aufrecht erhalten, dass es am menschlichen Rumpfe Theile und Strecken giebt, wie z. B. der Kopf, die Ohrläppchen, der Hals, die Arme, die Finger u. A., welche gebieterisch nach einem Anhängsel oder nach einem Reif oder Gürtel verlangen, um die natürliche Schönheit der Haut und des Haares

zu heben und die Bewegungen anmuthiger zu gestalten.

Das Buch Henoch erzählt, wie die Engel vom Himmel gekommen seien und den Frauen Gold und Edelsteine gebracht hätten, alte Dichtungen und Gemälde lassen Tritonen und Nereiden auftauchen, um der Amphitrite Perlen und Korallen zu bringen, Hera entleibt von Aphrodite den Schönheitsgürtel, um Zeus zu berücken, und auch die nordische Liebesgöttin führt den Beinamen der Schmuckfrohen (Menglada). Wenn wir die Gräber befragen, wie es unsre ältesten Vorfahren im Lande gehalten haben, so finden wir neben Gold- und Bronzeschmuck: Bernsteinperlen, durchbohrte Steine und Zähne, Kaurimuscheln und zerblätterndes Perlmutter, Dinge, die zum Theil nur durch einen vielfachen Zwischenhandel nach Norden oder Süden gekommen sein können. Und wir würden ohne Zweifel noch viel mehr Naturschmuck finden, wenn derselbe nicht vorwiegend sehr vergänglicher Art wäre, denn man

Abb. 14.



Indianische Halskette aus Chrysophora-Schenkeln
in natürlicher Grösse.

darf sicher schliessen, dass das Kind des Nordens Feder- und Insektenschmuck eben so wenig verschmäht haben wird, als dies bei den Schönen der wärmeren Länder der Fall ist. Auch haben sich wohl überall Nachklänge solcher Gewohnheiten erhalten. Die Indianer am Rio Napo verfertigen sich aus den Schenkeln eines dortigen grossen Blatthornkäfers (*Chrysophora*), die ein prachtvolles Farbenspiel zwischen hochpolirtem Golde und Smaragdgrün zeigen, Halsschnüre (Abb. 14), indem sie einfach diese Schenkel auf einen Faden reihen, und Latreille erzählt, dass man in gewissen Gegenden Frankreichs die Schenkel unsres gemeinen stahlblauen Frühlings-Mistkäfers (*Geotrupes vernalis*) zu ähnlichen Halsschnüren verarbeitet. Die freundliche Leserin wolle sich nicht entsetzen, kein Goldschmied kann etwas Schöneres machen, als diese prächtig blauen oder violetten Halsschnüre der Dorfbewohner und Hirtinnen.

Unter den ausländischen Käfern giebt es nun so hervorragend geschmückte Arten, dass thatsächlich Perlen und Edelsteine vor ihnen die

Segel streichen müssen, und die Indianer vieler Gegenden verfertigen daraus Zieraten, wie sie, wenn wir blass das Auge fragen, entzückender in keinem Juwelierladen zu finden sind. Einzelne Käfergruppen zeichnen sich dadurch vor anderen aus, so z. B. viele afrikanische und asiatische Verwandte unsres Rosenkäfers (*Cetoniden*), dass sie wie mit einem halb durchsichtigen smaragdgrünen, braunen, feurig rothen oder blauen Edelsteinschmelz überzogen scheinen, der aber vor dem schönsten künstlichen Schmelz noch den Vorzug hat, dass er bei jeder Kopfbewegung des Beschauers den Farbenton wechselt und manchmal ein förmliches inneres Feuer ausstrahlt. Kein Edelstein liefert ähnliche Effecte. Von diesen Cetoniden wird beispielsweise *Coryphocera Mac Leayi* auf den Philippinen seit langer Zeit als Schmuckstück getragen, und auch unsre afrikanischen Colonien könnten genug zu ähnlicher Verwendung geeignete Cetoniden liefern, wenn Nachfrage vorhanden wäre. Unter den mittelamerikanischen Verwandten unsrer Maikäfer

giebt es einige ihnen an Grösse nahe kommende Arten der Gattung *Plusiotis*, die täuschend so aussehen, als ob sie aus hochpolirtem Golde oder Silber gefertigt wären, wozu bei einigen Arten noch Farbenstreifen kommen. Unsre Blumenfabriken beziehen jetzt aus Frankreich ansehnliche Mengen eines dort einheimischen kleinen Verwandten unsres Junikäfers, *Hoplia coerulea* (Abb. 15), dessen Rücken gleich den Schmetterlingsflügel mit einem Schuppenkleide besetzt ist, welches wie himmelblauer Atlas schimmert.

Auf Rosen, und rothen oder gelben Blumen überhaupt, erzeugt dieser Käfer einen höchst anmuthigen Contrast; leider ist sein Schuppenbesatz gegen Reibung und Wettereinflüsse empfindlich.

Für Hutblumen, die etwas mehr Unbill vertragen müssen, eignen sich besser gewisse Blattkäfer mit rundem, gewölbtem Rücken, wie unsre Chrysomeliden, unter denen es allerliebste kleine Arten giebt. Noch widerstandsfähiger sind einige grosse runde Chrysochus- und Eumolpus-Arten Südamerikas, aus deren metallisch grün, feuerroth und blau glänzenden Körpern sich die Schönen Brasiliens, Perus und Argentiniens weithin schimmernde Arm- und Halsbänder verfertigen, indem sie die haselnussgrossen Körper derselben, gewöhnlich abwechselnd mit Glasperlen, auf eine Schnur ziehen. Einige der nämlichen Gruppe angehörige Schildkäfer (Cassiden), namentlich *Desmonota*-Arten (Abb. 19, Fig. 4), deren metallgrüner, rothgold geränderter Schild schön punktirt

Abb. 15.



Hoplia coerulea
auf künstlicher Blume
in nat. Grösse.

amerikanischen Brillant- oder Juwelenkäfer (*Entimus*-Arten, Abb. 19, Fig. 1), deren schwarzer Rücken in weiter oder enger stehenden Gruben mit in allen Farben funkelnden Schuppen bedeckt ist, die einen unbeschreiblich schimmernden Anblick gewähren. Wer freilich den vollen Zauber dieses Anblicks geniessen will, muss sie im Sonnenschein mit der Lupe betrachten. Diese Käfer sind in manchen Jahren in Brasilien so häufig, dass die Zweige der Mimosen und Akazien sich unter der Last ihrer Menge biegen und sie wie die Maikäfer bei uns massenweise herabgeschüttelt werden können. Das aus ihnen verfertigte ansehnliche Schmuckstück kostet demnach nur die Metallfassung, der Edelstein darin ist Zugabe. In der Wirkung vielleicht noch brillanter sind gewisse kleine, im leuchtendsten Saphirblau und Rubinrot strahlende *Baridius*-Arten (Abb. 19, Fig. 3), besonders wenn sie in grösserer Zahl zu Rosetten, Diademen oder Fächerbesatz angewandt werden. Ihr Körper ist ausserdem so hart, dass er mehr verträgt als manche Goldfassung. Auch auf den Philippinen giebt es ausserordentlich schöne Arten harter Rüsselkäfer aus der Unterfamilie der *Pachyrhynchini*, die auf glänzend schwarzem Grunde scheinbar künstlich eingelegte Edelsteinflecke, -Linien und -Figuren darbieten. Der Sammler muss sich aber in Acht nehmen, dass er echte Exemplare dieser lebenden Edelsteine erhält, denn unter ihnen treiben sich nachgemachte herum, Bockkäfer, Heuschrecken und Schildläuse, welche ihre Körperform und ihren Edelsteinschmuck genau nachahmen, weil ihre steinarten Vorbilder von den Vögeln und anderen Insektenfressern nicht angerührt werden. Die Nachahmer sind dagegen weichschalig.

Aber nicht bloss die Käfer, sondern auch andere Insekten-Arten liefern ähnliche, wohlverwendbare Schmuckstücke. Die Eingeborenen Südafrikas suchen sich, wie Roland Trimen erzählt, in den Nestern der Ameisen und Termiten kleine gelbliche Perlen, deren Glanz zwischen Gold und Kupfer spielt, und reihen sie zu Halsbändern auf. Es sollen nach L. Guilding die Körper von Schildläusen (*Margarodes formicarius*) sein, die jenen Thieren wahrscheinlich, wie andere Schildläuse, als Milchkühe dienen. Unter den Bienen, Fliegen, Libellen und Schmetterlingen giebt es zahlreiche „fliegende Edelsteine“, aber ihre Körper und Flügel sind meist zu zerbrechlich, um sie für eine exponierte Stellung, z. B. auf einem Damen Hut, zu präpariren. Es giebt indessen doch Mittel, dies zu erreichen, und Herr G. Parris hat zu diesem Zwecke vorgeschlagen, die Flügel von Schmetterlingen mit klarem Lackfirnis auf Taffet oder Satin zu kleben und dann auf goldene oder silberne Schmetterlingskörper zu setzen.

Die Beherrschter der Mode würden nicht nur ein nützliches, sondern auch ein gutes Werk

thun, wenn sie den Geschmack der Damen nach dieser Richtung lenken wollten, um den armen Vögeln, die viel leichter ausrottbar sind, als Käfer und Schmetterlinge, die sich bei grösserem Bedarf leicht künstlich züchten liessen, etwas Atem zu gönnen. Schon an sich passen beide viel besser als Vögel zu den künstlichen Blumen, die den Hut schmücken und die Zimmer decoren müssen, und etwas Effectvoller als gewisse Prachtschmetterlinge (namentlich Morphiden und Nymphaliden Südamerikas) lässt sich gar nicht denken. Denn diese vogelgrossen Thiere entfalten in gewissen Richtungen ein so bezauberndes Farbenspiel und strahlen einen Farbenglanz aus, dass einige Beobachter gemeint haben, er solle ihre Verfolger bezaubern und förmlich blenden.

Demjenigen, der mit den Wundern des Farbenspiels an solchen Insektenleibern nicht vertraut ist, mag es ja freilich für den ersten Anblick geradezu barbarisch erscheinen, sich mit solchen Insektenleichen zu schmücken, aber wer sie jemals in geschmackvoller Form zu Broschen, Ohrgehängen, Brustnadeln, Colliers, als Fächerbesatz u. s. w. verarbeitet gesehen hat, wird eingestehen, dass sich keine Königin der Welt eines solchen Schmuckes zu schämen hätte. Es würde wahrscheinlich nur darauf ankommen, solche Arbeiten in die Modisten- und Juwelier-Schaufenster zu bringen, um ihnen reichen Absatz zu sichern. Als beispielsweise auf der Wiener Weltausstellung (1874) ein grosser Schrank mit solchen brasiliensischen Schmucksachen erschien, war der Inhalt nach wenigen Tagen ausverkauft und merkwürdigerweise steckten fast nur die Visitenkarten von Erzherzoginnen, Fürsten und Grafen als Erwerber dieser Schätze neben denselben; die Banquierfrauen und der reiche Bürgerstand hatten sich nicht zu der Auffassung aufschwingen können, dass man für vergängliche Schmucksachen, mochten sie auch noch so schön sein, ebenfalls Geld anlegen dürfe.

Angesichts solcher Thatsachen kann man sich mitunter des Gedankens nicht erwehren, dass gewisse Naturkinder mehr Geschmack entwickeln, als der Culturmensch. Die Mexicaner haben einige scharlachrothe Blumen (*Euphorbia fulgens* und *splendens*) ausfindig gemacht, die ihr schwarzes Haar ausserordentlich zieren und eine ganze Ballnacht frisch bleiben. Eben so schmücken sich die Südamerikanerinnen mit korallenrothen Perlschnüren der Paternoster-Erbse (*Abrus precatorius*) und anderen Sämereien, die Darwin so schön gefunden hatte, dass er nach vierzig Jahren einen Freund in Brasilien bat, ihm solche Schnüre für seine Tochter zu senden. Die Mexicanerinnen bilden aus kleinen Prachtkäfern Agraffen, Gratulationskarten, deren Schriftzüge aus solchen Juwelen gebildet sind, sticken Altardecken damit, und wissen sie nach vielen Richtungen auszu-

nützen. Ein Beweis ihrer Erfindungsgabe liegt auch in der Verwendung leuchtender Käfer zum Kopfputz, auf den die Koketten Italiens und Spaniens, woselbst sehr hell strahlende Lampyriden fliegen, nicht gekommen sind. Die grossen Cucuyos (*Pyrophorus*-Arten) amerikanische Leuchtkäfer aus der Familie der Springer (*Elateriden*) geben, in feine Gaze gehüllt und auf dem Kopf getragen, freilich ein viel strahlenderes Licht als die altweltlichen Leuchtkäfer, aber auch diese dienen den Indianern, um ihre Haartracht in dunkler Nacht mit leuchtenden Juwelen zu schmücken. Sie legen die Lampyriden auf das straff angezogene Haar und ziehen ein feines blaues oder rothes grossmaschiges Netz darüber, um so mit einem Sternen-

Diadem geschmückt, ihre Anziehungs-kraft zu erhöhen. Unsre Ballettänzerinnen mit kleinen Glühlämpchen auf dem Haar und im Gürtel sind also nur Nachahmerinnen der indischen und indianischen Tänzerinnen, die ihren Schmuck dem Insektenreich entlehnt haben.

[4918a]

Die Heimstätten der modernen Industrie.

II.

Krupps Gussstahlfabrik.

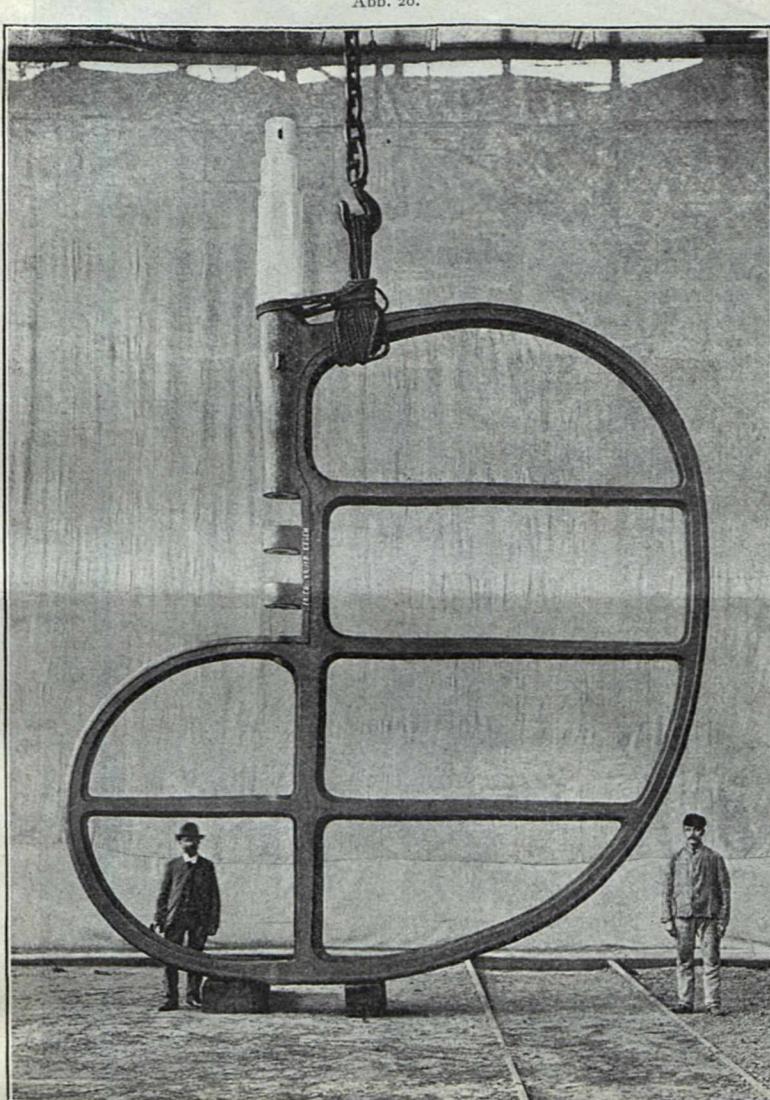
Von J. CASTNER.

(Schluss von Seite 24.)

Bevor wir von diesem grossartigen Werke scheiden, sei noch erwähnt, dass im Martinwerk IV

auch die Vorder- und Hintersteven mit Ruderrahmen für ein Panzerschiff aus Martinstahl gegossen wurden, die in Chicago berechtigtes Aufsehen erregt haben. Sie sind weniger durch ihr Gewicht, als durch ihre Grösse und Form Meisterstücke in Stahl-formguss. Der Ruderrahmen (s. Abb. 20) hatte bei 7,9 m Höhe und 5,4 m Breite ein Gewicht von 11 300 kg. Der Hintersteven aus einem Stück war 6,65 m hoch, 7,49 m breit und wog 12 800 kg.

Unsres Wissens werden in England Steven solcher Grösse aus mehreren Stücken zusammen gesetzt. Die Herstellung von



Krupps Gussstahlfabrik. Ruderrahmen in Stahlformguss für ein Panzerschiff.

Radsternen, Lokomotivrahmen und Fundamentrahmen für Schiffsmaschinen aus Stahlformguss gehört zu den hervorragenden Leistungen der Kruppschen Fabrik.

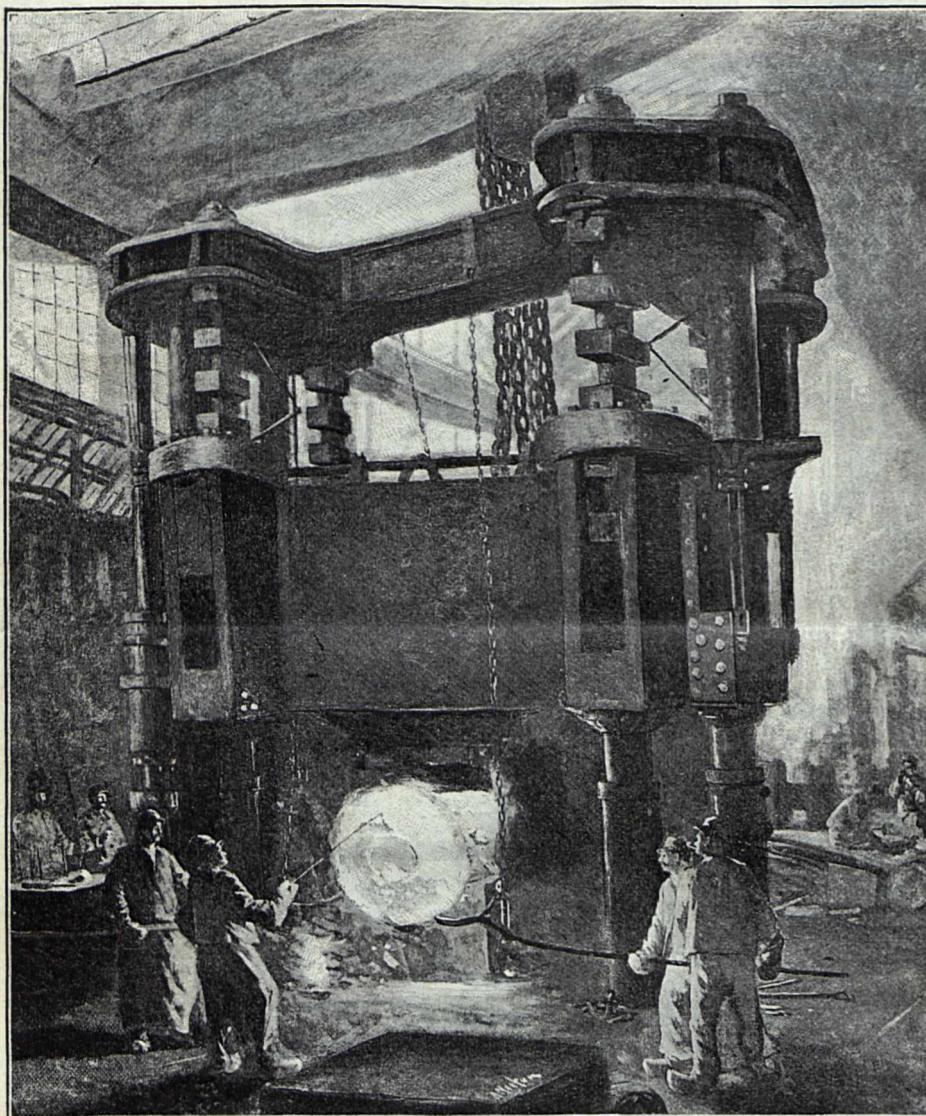
Der Gussstahl gewinnt an Güte durch die Verdichtung unter dem Hammer, deshalb legte Krupp grossen Werth auf das Ausschmieden

der Blöcke zu Kanonen. Als er nun Ende der fünfziger Jahre die Zukunft des Gussstahls für Geschütze gesichert hielt und die Fabrik einen schnellen Aufschwung nahm, entwarf er den Plan zu einem 1000 Ctr. Hammer, der in seiner Grösse weit über alle damalige Erfahrung hinaus ging

barer Gewalt auf einen mächtigen Stahlblock hernieder zu fallen, war Krupp der Einzige, der, ruhig den Gang des Hammers beobachtend, stehen blieb, alle anderen Zuschauer waren erschreckt bei Seite gesprungen. Krupps genialer Scharfblick hatte das Richtige getroffen. Der jetzt 60 000 kg schwere Hammer (er führt den Namen „Fritz“) hat unter dem Zuruf „Fritz, sei fleissig“ nunmehr 35 Jahre lang unverdrossen am Ruhme der Gussstahlfabrik mitgearbeitet. Er war für die Technik eine bahnbrechende Grossthat im wahren Sinne des Wortes, blieb aber doch mehr denn ein Jahrzehnt lang der grösste Hammer der Welt und hat seine Baukosten, die 1 800 000 Mark betragen, gerechtfertigt.

Von den mehr als 110 Dampfhammern der Essener Fabrik steht nur noch einer, sein kleinerer Bruder „Max“ von 20 t, mit „Fritz“ in einem Gebäude. „Max“ ist es, der die 10 t schweren Fallmeissel aus Flusseisen geschmiedet hat,

Abb. 21.



Krupps Gussstahlfabrik. Hydraulische Schmiedepresse von 5000 t Druckkraft.

und in der That für Alle, ausser Krupp, einen Sprung ins Ungewisse bedeutete. Bei den erfahrensten Technikern stiess Krupp auf Zweifel und — Spott. Es war daher ein technisches Ereigniss von ungewöhnlicher Bedeutung, als am 16. September 1861 der Hammer in Betrieb gesetzt wurde. Als er langsam in die Höhe stieg, um im nächsten Augenblicke mit furcht-

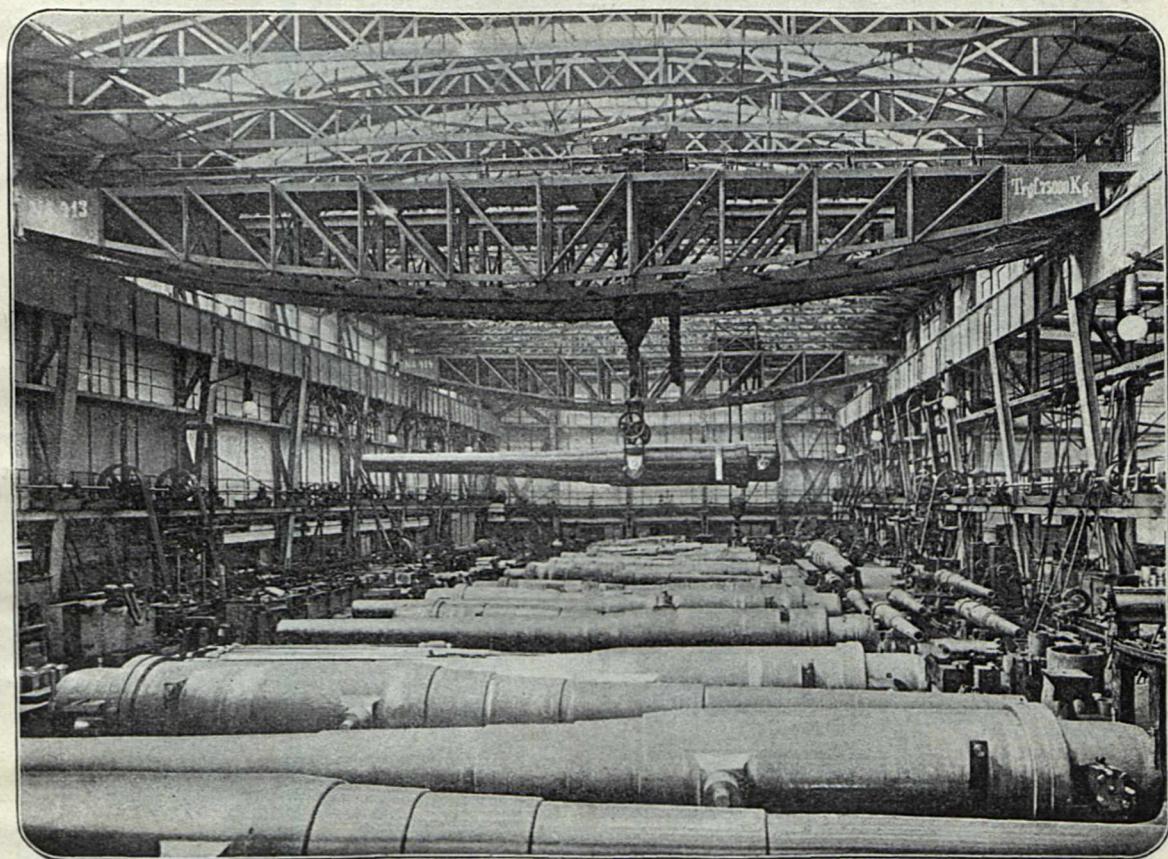
welche bei den Felssprengungen im Donaubett zur Verwendung kamen. Sie sind es, von denen im *Prometheus* Bd. IV S. 824 u. s. f. erzählt ist, dass sie 126 000 Schläge aushielten, während die von einem schottischen Hüttenwerk für schweres Geld gelieferten Meissel schon nach 80 bis 100 Schlägen zerbrachen. Als dann gegen Ende der achtziger Jahre die Schmiede-

pressen in Gebrauch kamen, blieb die Kruppsche Fabrik natürlich nicht zurück; sie verfügt heute über zwei Pressen von je 5000 t und je eine von 2000 t und 1200 t Druckkraft.

Es versteht sich zwar von selbst, dass zur Bearbeitung so riesiger Werkstücke, wie sie aus der Kruppschen Fabrik hervorgehen, auch entsprechend grosse Arbeitsmaschinen vorhanden sein müssen, dennoch dürfte es dem Laien schwer werden, sich eine Vorstellung z. B. von einer Drehbank zu machen, in welcher eine 40 cm-

werden. Um sich von der Ausdehnung dieser Werkstätten eine ungefähre Vorstellung machen zu können, sei erwähnt, dass sich in ihnen mehr als 3000 Werkzeug- und Arbeitsmaschinen im Betriebe befinden, darunter über 1100 Drehbänke — auch die vorerwähnten — und gegen 400 Bohrmaschinen. Ihnen wird die von 460 Dampfmaschinen mit zusammen fast 36 600 PS erzeugte Betriebskraft von den Kraftmaschinen durch Transmissionen von insgesamt 11 km und Treibriemen von zusammen mehr als 60 km Länge

Abb. 22.



Krupps Gussstahlfabrik. Kanonen-Werkstatt V.

Kanone L/35 von 112 500 kg Rohrgewicht und 14 m Länge, wie deren eine Anzahl für Italien geliefert worden sind, abgedreht wird. Oder eine andre Drehbank, in welcher die Schraubenwellen für einen der Oceanschnelldampfer bearbeitet werden. Die Welle hat 600 mm Durchmesser, die Drehbank 34 m Bettlänge und gestattet eine Drehlänge von 30 m. Die Fabrik besitzt eine Anzahl grosser mehrstöckiger Gebäude mit einer imposanten Reihe mechanischer Werkstätten, in welchen die Kanonen und Laffeten und die zu ihnen gehörenden Mechanismen bearbeitet

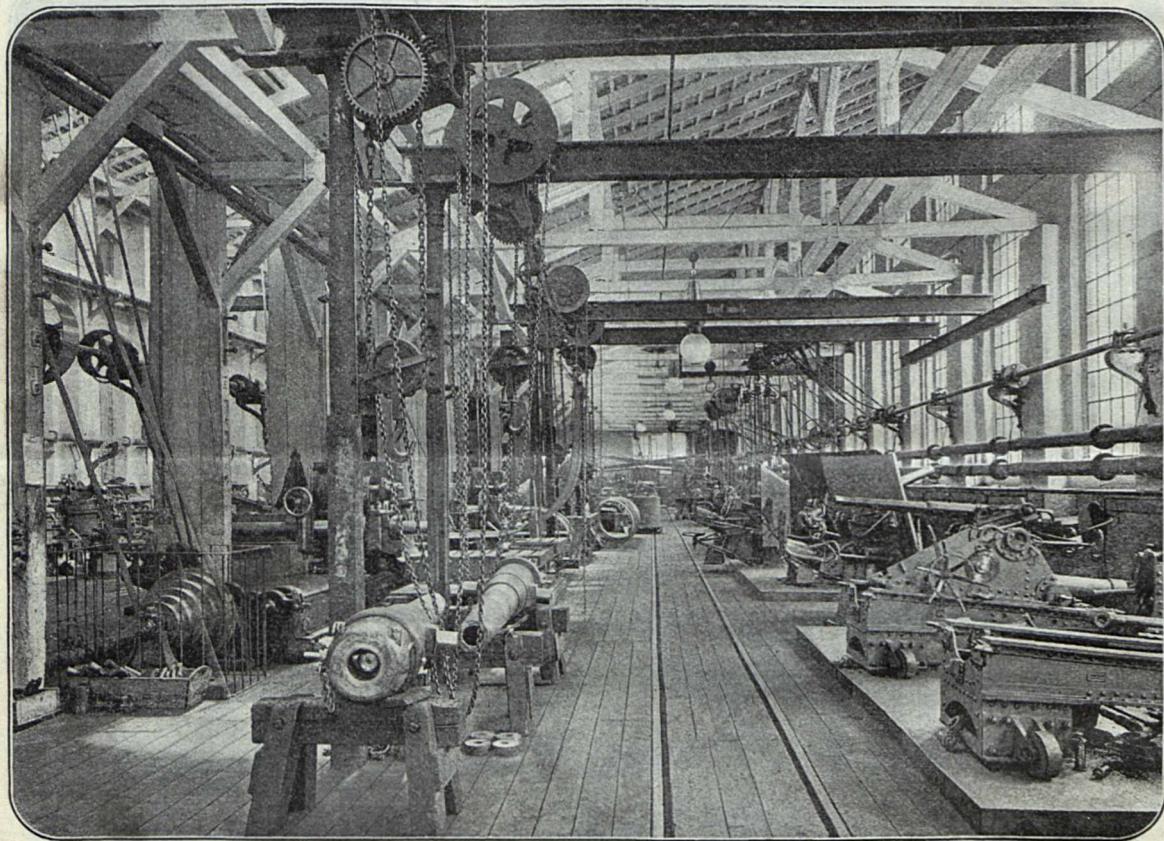
übermittelt. Es ist zwar selbstverständlich, dass zum Handhaben und Fortschaffen der Werkstücke an und zu den Arbeitsstellen die mannigfachsten Hebe- und Verkehrseinrichtungen vorhanden sein müssen, dennoch wird Mancher davon überrascht sein, dass nicht weniger als rund 470 Kräne mit einer Tragfähigkeit von nahezu 5 Millionen Kilogramm diesem Zwecke dienen. Ein Netz von 55 km langem, normalspurigem Eisenbahn-gleis vermittelt den Verkehr mit den Staatsbahnen, sowie 40 km Schmalspurbahn den innerhalb des Werkes. Zu ersterem gehören 16 Tender-

Locomotiven und 590 Wagen, zu letzterem 20 Locomotiven und 709 Wagen als Betriebsmaterial. Ausserdem wird der fremde Besucher der Fabrik, auf ein Glockensignal den Blick nach oben richtend, überrascht ein Kanonenrohr hoch oben in der Luft an einer Seilbahn von einem Hause zum andern dahingleiten sehen.

Der Grundbesitz der Firma Friedr. Krupp betrug 1895 in Essen und den umliegenden Gemeinden 352,48 ha, mit den Aussenwerken aber rund 974 ha, worin die ausgedehnte Privatbesitzung des Herrn Krupp

die Essener Gussstahlfabrik in ihren räumlichen und technischen Grenzen noch immer beengt fühlt und deshalb planvoll ihre Betriebe erweitert und ausdehnt. Das ist ohne Zweifel ein Zeichen von innerer Gesundheit in diesem aus dem Geiste und der Thatkraft eines Einzigsten entsprungenen Riesenkörpers, dessen Organisation in ihren schaffenden und ihren erhaltenden Einrichtungen uns mit Bewunderung erfüllt. Denn die Arbeitskraft der nahezu 32000 Arbeiter muss doch in einem, Alle beherrschenden Gedanken sich betätigen und so geleitet sein, dass sie gemein-

Abb. 23.



Krupp's Gussstahlfabrik. Laffeten-Werkstatt I.

in der Nähe von Werden mit der Villa Hügel nicht einbegriffen ist. Einbegriffen ist das durch seine Hartgussfabrikate und Panzerbauten weltbekannte Grusonwerk in Buckau bei Magdeburg, welches 1892/93 in den Besitz der Firma Friedr. Krupp übergegangen ist, welches auch heute noch die Panzerthürme und Hartgusspanzer für Küsten- und Landbefestigungen mit den diesen eigenthümlichen Laffeten fertigt, wodurch es gleichsam die Fabrikation des Essener Werkes ergänzt. Man sollte es zwar kaum für möglich halten, aber es ist doch Thatsache, dass sich

sam fördernd wirkt, aber sich nicht spaltet und gegenseitig aufreibt. Andererseits muss zum Wohlbefinden und Gedeihen des gewaltigen Organismus für die Erhaltung und Ergänzung der Arbeitskraft durch zweckdienliche Einrichtungen gesorgt sein. Das hat Alfred Krupp, der nach aussen der „Kanonenkönig“, nach innen der Vater seiner Arbeiter war, durch seine Wohlfahrtseinrichtungen in edelmüthigster Weise und mit wahrhaft fürstlicher Freigiebigkeit gethan. Und wie sein Sohn, der heutige Besitzer der Kruppschen Werke, die

Erweiterung der letzteren ganz im Sinne seines Vaters gefördert hat, so ist er nicht minder im Geiste seines Vaters der grossherzige Förderer aller Einrichtungen für die Wohlfahrt und das Wohlbefinden aller Angehörigen seiner Werke.

[4844]

Bazins Rollenschiff.

Mit zwei Abbildungen.

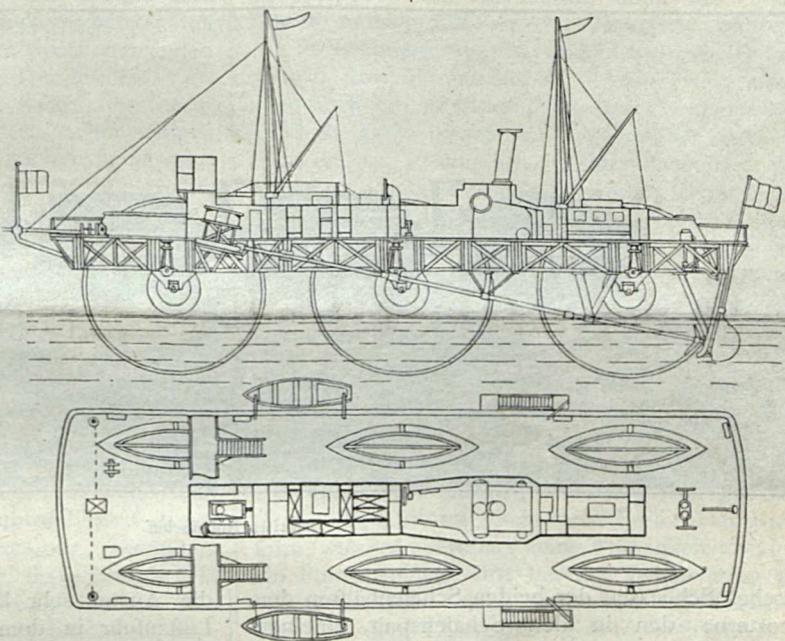
Am 19. August d. J. ist Bazins Rollenschiff, über welches im *Prometheus* Band VI (1895) S. 75 berichtet wurde, in St. Denis bei Paris in Gegenwart der verdienten französischen Admirale Coulombeaud, Duperré und Miot, sowie vieler Zuschauer glücklich vom Stapel gelassen worden. Aus den Mittheilungen in *Le Yacht* über dieses merkwürdige Fahrzeug wird dessen Einrichtung verständlich. Mag dasselbe nun auch in seinem jetzigen Aufbau praktischen Erfolg erzielen oder nicht, so ist doch der ihm zu Grunde liegende Constructionsgedanke hochinteressant. Bekanntlich wächst der Widerstand, den ein Schiff in Fahrt im Wasser findet, mit dem Quadrat seiner Geschwindigkeit. Im gleichen Verhältniss muss zur Erreichung einer gewissen Fahrgeschwindigkeit auch die Maschinenleistung wachsen, woraus die Schwierigkeiten sich herleiten, die bei Steigerung der Fahrgeschwindigkeit zu überwinden sind. Wäre es möglich, den Reibungswiderstand im Wasser zu vermeiden oder aufzuheben, so würde damit eine grosse Ersparniss an Triebkraft erzielt werden. Bazin stellte nun durch Versuche fest, dass vor seinen linsenförmigen Schwimmkörpern, wenn sie eine ihrer Vorwärtsbewegung gleiche Umdrehungsgeschwindigkeit um ihre Achse haben, keine Anstauung des Wassers, der Bugwelle vor Kiel-schiffen entsprechend, sich bildet. Daraus geht hervor, dass die Rollen keinen Reibungswiderstand im Wasser bei ihrer Vorwärtsbewegung zu überwinden haben. Auf dieser Erfahrung entwickelte Bazin den Plan für die Einrichtung seines Fahrzeugs.

Die drehbaren Rollen haben als Schwimmgefässe den ganzen Schiffskörper über Wasser zu tragen, so dass sie allein eintauchen. Das Fahrzeug erhält durch eine Schiffsschraube seine

Fortbewegung und jedes auf gemeinschaftlicher Achse sitzende Rollenpaar durch eine besondere Maschine eine jener fortschreitenden Bewegung gleiche Umdrehungsgeschwindigkeit. Damit ist der Reibungswiderstand beseitigt, der die Kiel-schiffe aufhält. Admiral Coulombeaud meint deshalb auf Grund eingehender Studien, dass Bazins Schiff nur $\frac{1}{27}$ der Triebkraft eines Kielschiffes gleicher Grösse bedarf, um dessen Fahrgeschwindigkeit zu erreichen. Bazin hofft deshalb mit dem Rollenschiff zu Schnelligkeiten zu kommen, die für gewöhnliche Schiffe überhaupt unerreichbar sind.

Das vom Stapel gelaufene Rollenschiff soll nur zu Versuchen dienen. Es hat sechs Rollen von 10 m Durchmesser und 3 m lichter Achsenweite; die von ihnen getragene Plattform, auf welcher alle Schiffsräume aufgebaut sind, ist

Abb. 24.



Bazins Rollenschiff. Aufsicht und Grundriss.

40 m lang bei 11,8 m grösster Breite. Die Schraube wird durch eine Maschine von 550 PS betrieben, die drei Maschinen zum Drehen der Rollen entwickeln zusammen 200 PS. Das Fahrzeug verdrängt 280 t Wasser und soll eine errechnete Geschwindigkeit von 18—22 Knoten erhalten. Die Steuerung wird durch ein gewöhnliches Steuerruder bewirkt, während das künftige, für Oceanfahrten bestimmte Verkehrsschiff mittelst Ausstossen von Wasser aus drehbaren Röhren gesteuert werden soll. Dieses Schiff soll vier Rollenpaare und 130 m Länge erhalten.

Es ist begreiflich, dass man in den beteiligten Kreisen Frankreichs mit grosser Spannung den

bevorstehenden Probefahrten des Rollenschiffs entgegenseht, denn trotz der auf Versuche sich stützenden Erwartung günstiger Erfolge Bazins scheint die Frage berechtigt, wie sich das Schiff im Seegange verhalten und dem Winde Widerstand leisten, sowie ob es wirklich die erhoffte Fahrgeschwindigkeit erreichen wird. C. ST. [4925]

Wie öffnen die Seesterne die Austern?

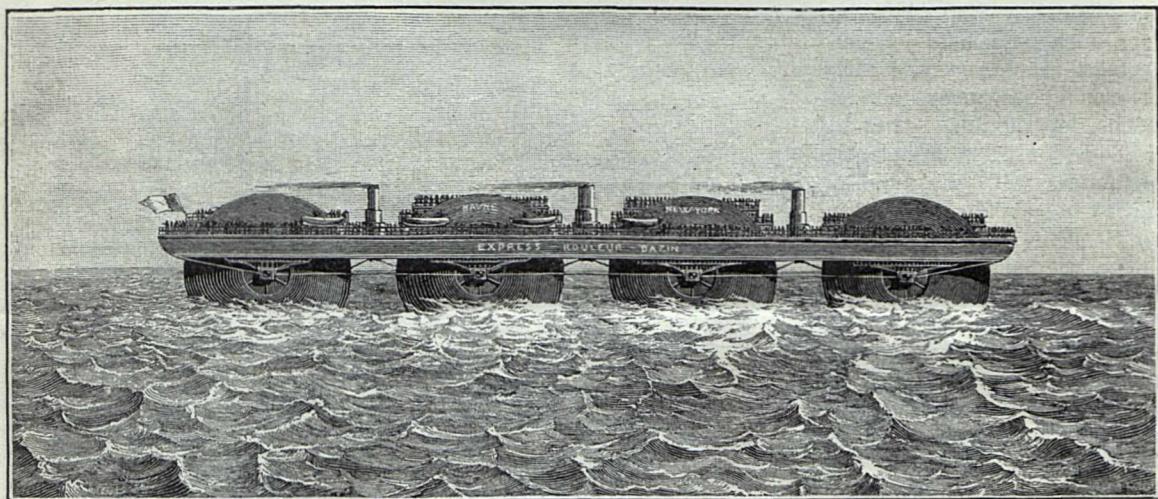
Von Dr. G. ZACHER.

Bekanntlich behaupten unsre Nordseefischer zur Erklärung des häufigen Vorkommens verstümmelter Seesterne, dass dieselben die fehlenden Arme bei missglückten Angriffen auf Austernmuscheln verloren hätten, indem diese durch

einer Ueberraschung kann nach dem oben Gesagten nicht wohl die Rede sein, und eben so wenig von der z. B. seitens der *Asterias glacialis* grösseren Beutethieren gegenüber angewandten Angriffsmethode, bei welcher der Seestern seinen ausgestülpten Magen in die Schale seines Opfers einführt und dasselbe so außerhalb seines eigenen Körpers verdaut. Auch in diesem Falle würde der Seestern bei der Auster mit ihrem kräftigen Schalenverschluss den Kürzeren ziehen, indem ihm der ausgestülpte Magen gleichfalls abgezwickt werden würde.

Eben so wenig dürfte der Seestern auf einen Erfolg rechnen, falls er, wie Manche annehmen, versuchen sollte, die Auster durch hartnäckige Belagerung und die daraus resultirende Atemnoth zum Oeffnen ihrer Schalen zu zwingen, da

Abb. 25.



Bazins Rollenschiff.

rasches Schliessen der beiden Schalenhälften dem Seesterne den in den Schalenpalt hineingeschobenen Arm abwickten. Obgleich es sehr unwahrscheinlich ist, dass der unbeholfene Seestern die mit geöffneter Schale daliegende Auster überraschen kann, und noch unwahrscheinlicher, dass er einen seiner Arme in den immerhin sehr schmalen Spalt hineinbringen mag, so haben wir doch erst ganz kürzlich durch die von Herrn P. Schiemenz angestellten Versuche Klarheit darüber gewonnen, wie die Seesterne sich der Austern bemächtigen (*Mittheilungen des deutschen Seefischervereins* 1896 Nr. 6), deren Resultat wir im Folgenden auszugsweise wiedergeben wollen.

Zur Erklärung des unbestrittenen Factums, dass die hartschalige Auster dem weichen Seesterne zum Opfer fällt, hatte man eine ganze Reihe von Deutungen und Vermuthungen versucht, ohne jedoch das Richtige zu treffen. Von

die Auster sehr lange Zeit ohne Nahrung und Luftzufuhr in dem geschlossenen Gehäuse aushalten kann.

Auch ergaben die Versuche des Verfassers, dass die Seesterne weder über einen Bohrapparat, mit welchem sie die Auster von Aussen anbohren könnten, noch über eine giftige oder ätzende Absonderung verfügen, vermittelst welcher sie die Auster lähmen oder ihre Schale durchbrechen könnten.

Da nun alle diese nur denkbaren Wege ausgeschlossen sind, blieb nur noch die Annahme übrig, so unwahrscheinlich dieselbe auch klingen mag, dass das Weichthier sich mit Gewalt die Auster öffnet, und die Versuche und Beobachtungen haben diese Vermuthung bestätigt.

Sobald einem hungrigen Seesterne eine Muschel angeboten wird, so bringt er dieselbe unter sein Mittelstück, derart, dass das Schloss auf dem

Boden ruht und die Oeffnungsspalte der Muschel direct unter den Seestern zu liegen kommt. Während der Seestern sich mit den äussersten Enden seiner Arme auf den Grund stützt, umfasst er mit den seinem Mittelpunkte näherliegenden Theilen derselben von beiden Seiten die Schalen der senkrecht gehaltenen Muschel, die er so allmälig öffnet und deren Inhalt er alsdann sich zu Gemüthe führt.

Jedenfalls üben die auf den beiden Schalenhälften angesaugten Arme einen dauernden Zug nach entgegengesetzten Richtungen aus, unter dessen anhaltender Einwirkung das Schalentheil allmälig ermüdet und seine Behausung dem Feinde öffnen muss.

Da die Austern festsitzen und der Seestern dieselben also nicht nach Belieben drehen und wenden kann, so benutzt er als Basis für seinen Angriff entweder benachbarte Gegenstände oder dieselbe Unterlage, auf der die Auster ihre Schale befestigt hat, während er die freibleibenden Arme zum Umklammern seiner Beute verwendet.

Durch sehr sinnreiche und mühsame Versuche wies nun Schiemenz nach, dass tatsächlich dem lange andauernden, doppelseitigen Zuge, den die anscheinend schwachen Arme oder Füßchen der Seesterne auf die Austernschalen ausüben, wenigstens kleinere Exemplare von Austern auf die Dauer nicht gewachsen sind und dass dieselben schliesslich sich ihrem Belagerer ergeben müssen, der dann das erbeutete Thier verhältnissmässig rasch verzehrt und verdaut. So brauchte ein mittelgrosser Seestern zum völligen Vertilgen einer Auster von $2\frac{1}{2}$ cm Durchmesser, welche ihm offen dargereicht wurde, nur vier Stunden.

Da somit der Seestern einer der gefährlichsten Feinde unsrer Austerculturen ist, so muss man bei der bekannten Regenerationsfähigkeit dieser Thiergattung bei ihrer Vertilgung besonders darauf bedacht sein, ausser dem Mittelstück, das sich am schnellsten und leichtesten aus sich selbst wiederherzustellen vermag, besonders auch die einzelnen Arme völlig zu vernichten, da auch diese, wenn auch langsamer, bald wieder zu neuen vollkommenen Seesternen sich zu ergänzen trachten.

[4918]

Die Röntgenstrahlen und einige chemische Körper.

Von Dr. A. BUNROCK.

Ebenso wie die Metalle sind auch die Halogene*) Chlor, Brom und Jod mehr oder weniger

*) Als Halogene bezeichnet man die Elemente Chlor, Brom, Jod und Fluor, welche mit den Metallen direct salzhähnliche Verbindungen bilden. Derartige Verbindungen sind z. B. Chlorkalium, Chlornatrum (Kochsalz) etc.

undurchlässig für die X-Strahlen. Das in einem 6 mm weiten Röhrchen aus bleifreiem Glase befindliche Jod oder Brom wirft, wie Dr. Sehrwald fand (*Deutsche Medicinische Wochenschrift* 1896, S. 477), den X-Strahlen ausgesetzt, einen ebenso starken Schatten, wie ein 6 mm starker Messingdraht. Das Chlor, als 0,5%iges Chlorwasser bestrahlt, liefert trotz der grossen Verdünnung des Chlors einen deutlich wahrnehmbaren Schatten.

Aber nicht nur als freie Elemente, sondern auch in ihren anorganischen und organischen Verbindungen zeigen die genannten Halogene die Eigenthümlichkeit, die X-Strahlen zu absorbiren. Die Kalisalze des Jods und des Broms werfen einen absolut schwarzen Schatten; der Schatten des Chlorkaliums ist um ein Weniges heller. Es darf hieraus jedoch nicht gefolgert werden, dass das Chlor leichter durchgängig sei als das Jod oder das Brom, denn das Chlorkalium enthält nur 47,6% Halogen, während das Bromkalium 67,2% und das Jodkali sogar 76,5% von diesem enthält. Andererseits muss aber auch ein gewisser Procentsatz von der Undurchlässigkeit dieser Salze gegenüber den X-Strahlen auf Rechnung des Metallgehaltes, des Kaliums, gesetzt werden. Immerhin ist dies, wie Sehrwald nachweist, nicht so erheblich, dass nicht doch noch für die Halogene eine starke Absorptionsfähigkeit übrig bleibt.

Noch deutlicher tritt dies bei den organischen Halogenderivaten*) hervor. So beim Chloroform (CHCl_3), Bromoform (CHBr_3) und Jodoform (CHJ_3). Obwohl die beiden ersten, das Chloroform und das Bromoform wasserklare, für das gewöhnliche Licht vollkommen durchlässige Flüssigkeiten sind, sind sie doch im Stande, den X-Strahlen den Durchgang fast gänzlich — wenigstens gilt dies für das Bromoform — zu verwehren. Das Jodoform, welches allerdings keine Flüssigkeit, sondern ein Pulver bildet, wirft bei der Beleuchtung mit Röntgenstrahlen einen fast absoluten Schatten. Der von dem Chloroform gelieferte Schatten ist etwas heller, als der des Jodoforms und des Bromoforms, entsprechend dem geringeren Haloïdgehalte des ersten. (Chloroform enthält 89,1%, Bromoform 94,8%, Jodoform 96,7% Halogen).

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass mit Hülfe der X-Strahlen eine, wenn auch nur beschränkte quantitative Bestimmung der Halogene ausgeführt werden kann, und dass in gewissen Fällen Verfälschungen leicht und sicher nachgewiesen werden können.

Der Umstand, dass der von dem Bromoform auch in den dünntesten Schichten gebildete Schatten

*) Derivate (Abkömmlinge) sind chemische Verbindungen, welche aus einfacheren dadurch entstehen, dass in diesen einzelne Atome oder Atomgruppen durch andere ersetzt werden.

gleich ist dem Schatten eines ebenso dicken Messingstiftes, dürfte das Bromoform geeignet erscheinen lassen, als fast absolutes Filter für Röntgenstrahlen zu dienen, während es die Lichtstrahlen natürlich ungehindert hindurchlässt. Ein ganz ähnliches, nur etwas weniger dichtes Filter würde das Chloroform darstellen.

Ganz besonders undurchlässige Salze sind die Verbindungen der Halogene mit den Metallen von hohem Atomgewichte, wie Goldchlorid und Platinchlorid. Entsprechend dem niedrigeren Atomgewicht des Eisens (56, während Gold das Atomgewicht 197, Platin 198 hat) zeigt Eisenchlorid einen nicht so intensiven Schatten.

Die Weichtheile des menschlichen Körpers verdanken, soweit sie in den X-Strahlen einen Schatten werfen, ihre Undurchlässigkeit vorwiegend dem Eisen des Hämoglobins, dem Chlorgehalt der Gewebsflüssigkeiten und in geringerem Maasse den in den letzteren enthaltenen Alkalimetallen.

Die Knochen wiederum verdanken die Undurchlässigkeit ihrer Grundsubstanz, dem phosphorsauren Calcium, indem sowohl das Metall Calcium als auch der Phosphor die Strahlen absorbiren. Gelber und rother Phosphor ist nämlich in hohem Maasse undurchlässig für Röntgenstrahlen.

Dasselbe gilt für den Schwefel, ferner für Arsen, Antimon und Wismut. Borsäure dagegen ist fast völlig durchlässig, wie es bei dem sehr geringen Atomgewicht des Bors (11) auch zu erwarten war.

Bei der Aufnahme kranker Theile des menschlichen Körpers, in denen Fremdkörper vermutet werden, mit Hülfe der Röntgenstrahlen hat mit hin der Arzt darauf Rücksicht zu nehmen, dass gewisse therapeutisch verwandte Mittel, welche die oben genannten Elemente enthalten und die sich auf der Haut befinden oder kurz zuvor befunden haben, nicht ohne Einwirkung auf die X-Strahlen sind.

So kann ein auch noch so dünn gestrichenes Heftpflaster seines Bleigehaltes wegen, eine aufgestrichene Höllensteinlösung ihres Silbergehaltes wegen, oder eine aufgetragene Jodtinktur und Jodoform ihres Judgehaltes wegen leicht dazu führen, Fremdkörper bei der Beleuchtung mit X-Strahlen in dem betreffenden Theile des menschlichen Körpers vorzutäuschen, die tatsächlich nicht in ihm enthalten sind.

Der photographischen Platte gegenüber verhalten sich die X-Strahlen bekanntlich genau so wie die Lichtstrahlen. Dagegen ist es bisher nicht gelungen, eine Vereinigung des Chlors mit dem Wasserstoff zu Salzsäure durch Beleuchtung mit X-Strahlen herbei zu führen, während doch ein Gemisch der beiden Gase, dem directen Sonnenlicht ausgesetzt, sich leicht und mit explosiver Heftigkeit zu Salzsäure verbindet. Des-

gleichen vermögen die X-Strahlen nicht, das Crookesche Radiometer in Umdrehung zu versetzen, was doch bekanntlich die Licht- und auch die Wärmestrahlen thun.

[4928]

RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

„Aus der Noth eine Tugend zu machen“ — das ist eine glückliche Gabe, welche nicht Jedem verliehen ist. Aber wer sie besitzt, dem kommt sie zu statthen nicht nur im Umgange mit Menschen, sondern er kann sie oft auch bei seiner Arbeit zur Anwendung bringen. Wir verdanken manchen technischen Erfolg, manche schöne Erfindung lediglich dem Umstände, dass ihre Urheber durch Schwierigkeiten, die sich ihnen darboten, sich nicht abschrecken liessen, dass sie aus der Noth eine Tugend machten und den Felsen, der ihnen den Weg zu sperren schien, als Stufe benutzten, auf der sie zum Erfolge emporstiegen.

Der Gedanke, dass der Erfinder von Gottes Gnaden ganz besonders auch verstehen soll, aus der Noth eine Tugend zu machen, ist sehr alt und bildet die Würze der meisten typischen Erfindungsgeschichten. Die phönikischen Kaufleute, welche sich ihr Mahl an der sandigen Meeresküste kochen wollten und keine Steine finden konnten, um ihren Kessel zu stützen, benutzten dazu die kostbaren Sodablöcke, welche sie aus Aegypten herbeigeschleppt hatten. Als dann diese Blöcke mit dem Sande zu einem Glase zusammenschmolzen, da werden sie gewiss zunächst über den Verlust der theuren Waare recht ärgerlich gewesen sein, und vielleicht hat sogar der Schiffsjunge, der diese neue Methode des Kochens ausgeheckt hatte, ein paar derbe Püffe einheimsen müssen. Da nun aber der Schaden einmal passirt war, so wussten die guten Leute sich zu helfen und erfanden das Glas. Sie würden damit die Ersten gewesen sein, welche technisch aus der Noth eine Tugend gemacht hätten, wenn der Preis dafür nicht Dem zukäme, der uns diese Geschichte zuerst erzählt hat. Denn auch er hat aus der Noth, in der er sich befand, als er über den Ursprung des Glases berichten sollte, ohne irgend etwas darüber zu wissen, eine Tugend gemacht und mit bewundernswerther Kaltblütigkeit die ganze schöne Geschichte — erlogen.

Besser verbürgt ist die Erzählung von dem holländischen Alchemisten Drebbel, dem Erfinder des Cochenillescharlachs, obschon sie leider auch andere, weniger löbliche Charaktereigenschaften dieses guten Mannes enthüllt. Drebbel war nämlich zwar so vorsichtig gewesen, ein berechtigtes Misstrauen in seine eigene Goldmacherkunst zu setzen, und hatte sich daher vor Nahrungssorgen dadurch sicher gestellt, dass er die Tochter eines reichen Färbers geheirathet hatte. Obschon er nun mit aller Ruhe seinen chemischen Arbeiten obliegen konnte, so liess er es bei denselben doch sehr an der nöthigen Reinlichkeit mangeln. Als ihm daher eine Flasche mit Königswasser zersprang und die scharfe Säure, über ein Butzenscheiben-Fenster fliessend, die Zinnfassung des Glases auflöste, da putzte er nicht sorgfältig Alles auf, wie er es hätte thun sollen, sondern er war perfide genug, die ganze Brühe in eine Schale zusammen zu fegen und in eine Färbeküche seines Schwiegervaters hinein zu giessen. Als nun dieser statt des Schadens, den ihm sein boshafter Schwiegersohn hatte anstiften wollen, aus der be-

treffenden Kufe das schönste Scharlach färbte, das die Welt bis dahin gesehen hatte, da machte Drebble aus der Noth eine Tugend, behauptete, er hätte das Ganze mit weisem Vorbedacht verübt, und erlangte unsterblichen Ruhm als Erfinder eines Verfahrens, welches Jahrhunderte lang für eine der grössten Errungenschaften der Färberei gegolten hat.

Aber wir brauchen nicht die alten Chroniken nach mehr oder weniger gut ausgeschmückten Erfindungsgeschichten zu durchblättern, wenn wir uns überzeugen wollen, dass oft genug die Technik mit dem grössten Erfolg aus der Noth eine Tugend gemacht hat. Es giebt Erzeugnisse der Gewerbe, welche die Geschichte ihrer Entstehung an der Stirne geschrieben tragen und uns wahrheitsgetreuer erzählen können, wie sich dereinst ihre Urheber mit dem spröden Stoff haben abfinden müssen, als selbst der zuverlässigste Chronist.

Da haben wir z. B. das Cloisonné, den Zellenschmelz, der in Byzanz erfunden und wahrscheinlich von dort nach Ostasien gelangt ist, während er im Westen allmählig vergessen wurde. Die Chinesen und Japaner haben seine Technik dann zu wunderbarer Vollendung herausgebildet und ihre Erzeugnisse auf diesem Gebiete erregen bei uns immer neues Entzücken. Da ist es nun namentlich die japanische Cloisonnétechnik, in der wir eine Bestätigung unsres Satzes finden können. Vergleichen wir nämlich die älteren Erzeugnisse Japans mit den etwas jüngeren und schliesslich mit den allerneuesten Producten der japanischen Emailkünstler, so bemerken wir einen starken Unterschied im Styl der Zeichnung. Die feinen Goldfäden, welche dazu bestimmt sind, die verschiedenfarbigen Emailen von einander getrennt zu halten und gleichzeitig auch die Umrisse der dargestellten Ornamente zu bilden, beschränken sich in den älteren Erzeugnissen keineswegs auf diese Aufgabe, sondern durchsetzen auch die einfarbigen Flächen in Form eines zierlich gezeichneten Musters. Damit erhält die ganze Zeichnung ein kleinzelliges Gefüge, welches sehr charakteristisch ist. Ganz dasselbe finden wir bei den chinesischen Cloisonnéarbeiten und selbst die altindischen Producte dieser Art weisen niemals grössere ruhige Flächen auf, sondern es sind bei ihnen solche Flächen regelmässig punktiert. Bei neueren japanischen Erzeugnissen haben die Künstler sich von diesem strengen Ornament frei gemacht, es treten hier und dort grössere Emailleflächen auf und bei den allerneuesten und schönsten Zellenschmelzarbeiten Japans finden wir eine völlig freie, keck hingeworfene Zeichnung auf einem gleichmässig gefärbten, durch keinen Metallschimmer unterbrochenen Hintergrunde.

Alles dieses ist nun keineswegs blos einer Aenderung des künstlerischen Geschmackes in Japan zuzuschreiben. Es verhält sich damit vielmehr so, dass die an sich sehr schwierige Aufgabe, ein Email zu finden, welches genau denselben Ausdehnungskoeffizienten hat, wie der unterliegende Metallgrund und daher Sicherheit gegen Platzen und Abspringen bietet, zunächst in ganz Ostasien nur partiell gelöst worden ist. Es blieb eine kleine Differenz zwischen Metall und Email bestehen, gross genug, um in grösseren Flächen Risse zu erzeugen, aber zu gering, um die nötige Kraft zur Absprengung kleiner Flächen zu veranlassen. Daher mussten alle grösseren Flächen in kleinere zerlegt, das Email musste gestützt werden. Die indischen Künstler thaten dies, indem sie mit dem Stichel Späne aus dem unterliegenden Metall emporhoben, welche nach dem Abschleifen des fertigen Stückes als Punkte den Emailgrund durchsetzten. Die Chinesen und Japaner machten aus der Noth eine Tugend und er-

sannen eine eigenartige Ornamentik, welche eben der Technik des Zellenschmelzes angepasst war. Dabei blieben die Chinesen dann auch stehen. Die Japaner aber experimentirten weiter und als es ihnen gelungen war, Emailen herzustellen, welche scharf das Erforderniss gleicher Ausdehnung mit dem Metalluntergrund erfüllten, da warfen sie auch das alte Ornament über Bord und entwickelten auch in diesem Zweige des Kunstgewerbes die liebenswürdige Ungezwungenheit der Zeichnung, welche wir so sehr bei ihnen bewundern.

Ganz ähnlich, wie mit dem Cloisonné, verhält es sich mit einem anderen hochgeschätzten Erzeugniß Ostasiens und namentlich Chinas. Es ist dies das Craquelé. Wer kennt nicht die prächtigen altchinesischen Porzellansvasen, deren Glasur in tausende von Feldern und Feldchen getheilt ist durch zahllose schwarze Sprünge, welche sie in allen Richtungen durchsetzen? Keiner dieser Sprünge geht so tief, dass er die Haltbarkeit der Vase gefährden könnte und wenn außerdem die Vasen bemalt sind, so haben die feinen Risse meistens auch noch die Liebenswürdigkeit, an den Grenzen der Malerei stehen zu bleiben und dieselbe nicht im Geringsten zu verunstalten. Nur ausnahmsweise gelingt es unsren europäischen Fabriken, das chinesische Craquelé in seiner ganzen Feinheit nachzuahmen. Wie viele Versuche sind in dieser Richtung schon gemacht worden! Und doch, wo ist der Keramiker, der das Craquelé als unwillkommenen Gast auf seinen Erzeugnissen nicht schon kennen gelernt hätte? Es beruht nämlich auch auf einer verschiedenen Ausdehnung des Scherbens und der auf ihm angeschmolzenen Glasur. Diese Differenz kann so gross werden, dass die Glasur von zahllosen Rissen durchsetzt wird. Sicherlich haben die chinesischen Porzellanfabrikanten ihr Craquelé, eben so wie die Europäer zuerst als ungebetenen Gast erhalten. Sicherlich haben auch sie herausgefunden, dass es ganz geringer Aenderungen in der Zusammensetzung der Glasur bedarf, um die Haarrisse zu vermeiden. Aber dann haben sie aus der Noth eine Tugend gemacht und haben den Fabrikationsfehler zu einem Decorationsmittel von hoher künstlerischer Wirkung ausgestaltet. Indem sie dann den Farben, mit denen sie ihre Erzeugnisse bemalten, diejenigen Zusätze gaben, welche bei der Glasur die Rissbildung beseitigen, bewirkten sie jenes auffallende Stehenbleiben der Haarrisse an den Grenzen der Malerei. Dann hoben sie an dem fertigen Gegenstande die entstandenen Risse noch recht scharf hervor, so dass sie weithin sichtbar wurden und so wirklich als Decorationsmittel wirkten. Zu diesem Zwecke kochten sie zunächst die Vasen in Tuschelösung, welche in die Spalten eindrang und dieselben schwarz färbte. Bald aber begnügten sie sich damit nicht, sondern gaben der Glasur geringe Zusätze von Blei und Kupfer und setzten sie so zusammen, dass das Springen nicht erst beim völligen Erkalten, sondern schon im Feuer geschah. Indem sie dann reducirende Gase in den Ofen treten liessen, bewirkten sie eine Reduction der genannten Metalle in den Spalten, so dass diese schon schwarz gefärbt aus dem Ofen kamen. Damit war eine neue Technik geschaffen, welche ihre Erfinder nicht nur befähigte, das, was sonst Ausschuss gewesen wäre, nun zu besonders hohen Preisen abzusetzen, sondern welche in sich wieder so complicirt geworden war, dass andere Leute sich lange die Köpfe zerbrechen mussten, ehe sie ihren Erzeugnissen die gleiche Tugend verleihen konnten, die eben ursprünglich doch nur eine Noth gewesen war.

WITT. [4926]

* * *

Nitragin. Schwerlich haben sich Hellriegel, Wilfarth und Bayeringk, die Entdecker jener stickstoffsammlenden Bakterien in den Knötchen der Lupinen-, Klee- und anderer Hülsengewächse gedacht, dass schon nach wenigen Jahren die grösste deutsche Farbwaarenfirma (Farbwerke vorm. Meister, Lucius und Brüning) zu Höchst am Main, die Erzeugung von Reinculturen jener niederen Pilze in die Hand nehmen würde, um sie zur Fruchtbarkeits-Einimpfung der Felder im grossen Maassstabe in den Handel zu bringen. Dies ist aber nunmehr geschehen, und es werden auf Grund der neueren Arbeiten von Dr. Nobbe nicht weniger als siebzehn verschiedene Arten von „Nitragin“ fabrizirt, die zur Fruchtbarmachung eben so vieler verschiedenen Leguminosensfelder bestimmt sind. Jedes dieser kleinen Culturfäschchen enthält genügendes Pilzmaterial, um zwei Hektaren Land Fruchtbarkeit für den Bau bestimmter Hülsenfrüchte einzupfen. Natürlich geschieht die Impfung nicht mit einer Pravazschen Injektionsspritze, sondern mittelst einer ausgiebigen Feldspritze, um jeden Boden den Pilz mitzutheilen, der für das Gedeihen der darauf zu säenden Culturpflanze am nützlichsten ist.

E. K. [4896]

* * *

Körperliche Ermüdung war schon früher von den Physiologen als eine Art Selbstvergiftung der Muskeln durch Anhäufung von Zersetzungsp producten, deren Weg schaffen der Blutwelle nur während einer kürzeren oder längeren Ruhepause gelingt, betrachtet worden, weshalb auch kräftige Massirung vom Marsche ermüdeten Soldaten als das beste Mittel empfohlen wurde, sie schnell wieder marschfähig zu machen. Der Beweis für diese praktisch erprobte Hypothese ist neuerlich von mehreren Physiologen (Maggiori, Mosso und Wedensky) in der Weise geführt worden, dass sie das Blut eines ermüdeten Thieres einem andern, völlig frischen und ausgeruheten Thiere einspritzten, worauf auch dieses alle Zeichen der Ermüdung zeigte. Wedensky findet, dass das Ermüdungsgift ähnlich lähmend wirkt, wie das bekannte pflanzliche Pfeilgift Curare. Es zeigt nicht nur eine ähnliche chemische Beschaffenheit, sondern kann auch tödtliche Folgen erzeugen, wenn seine Fortschaffung gar zu sehr hinter der Anhäufung zurückbleibt.

E. K. [4885]

* * *

Feueranzünden beim Gewitter gilt in zahlreichen Gegenden als Mittel, den Blitzschlag abzuwehren. Wenn das Unwetter naht, zünden die Landleute Feuer an und wählen dazu solches Brennmaterial, welches dichten Rauch erzeugt, wie grünes Holz und feuchtes Laub. Herr Schuster weist in dem Journal *Ciel et Terre* darauf hin, dass die Bäuerinnen sich in ihrer Hoffnung, dadurch die Macht des Wetters zu brechen, keinem Irr- oder Aberglauben hingeben. Der Rauch und die Verbrennungsgase, sagt er, schwächen den Leitungswiderstand der Luft. Hat man zwei Hollundermarkkügelchen derart elektrisirt, dass sie sich stark abstossen, so braucht man in der Nähe

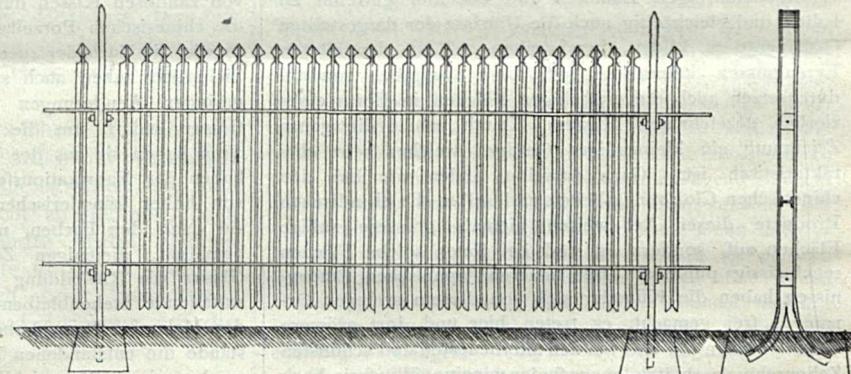
nur ein Streichhölzchen anzuzünden und sie fallen zusammen, die Verbrennungsproducte des Zündhölzchens haben der Luft ihr isolirendes Vermögen genommen und die Kugeln haben sich sofort entladen. Daraus folgt, dass jedes an der Erde entzündete Feuer, jeder Kamin, aus dem Rauch aufsteigt, als langsame, aber sicher wirkende Entlader der elektrischen Spannung ihrer Umgebung wirken. Die augenfällige Unverletzlichkeit, deren sich die Fabrikschornsteine den Blitzschlägen gegenüber erfreuen, wurde durch die Statistik der Blitzschäden in Schleswig-Holstein von Hellmann erwiesen. Während dort im gleichen Zeitraum 6,3 Kirchen und 8,5 Windmühlen unter je 1000 dieser hervorragenden Gebäude getroffen wurden, kamen auf 1000 Fabrikschornsteine nur 0,3 Blitzschläge. Damit hat die Wissenschaft einen alten, oft als Aberglauben gebräuchlichen Volksgebrauch gerechtfertigt, nachdem man sogar eine Zeit lang geglaubt hatte, das Heerdfeuer ziehe den Blitz an. Es vermindert vielmehr die starke elektrische Spannung, welche nöthig ist, den Blitz nach einem bestimmten Gebäude oder einer Oertlichkeit hinzuziehen.

E. K. [4881]

* * *

Eiserner Walzblech-Stabzaun. (Mit zwei Abbildungen.) Der Wellblechsfabrikant A. Georg in Neuwied a. Rh. hatte einen gesetzlich vor Nachahmung geschützten Walzblech-Stabzaun in der Bau- und Ingenieurabtheilung der Berliner Gewerbeausstellung ausgestellt, der an Einfachheit und Leichtigkeit bei gleichzeitiger Festigkeit

Abb. 26.

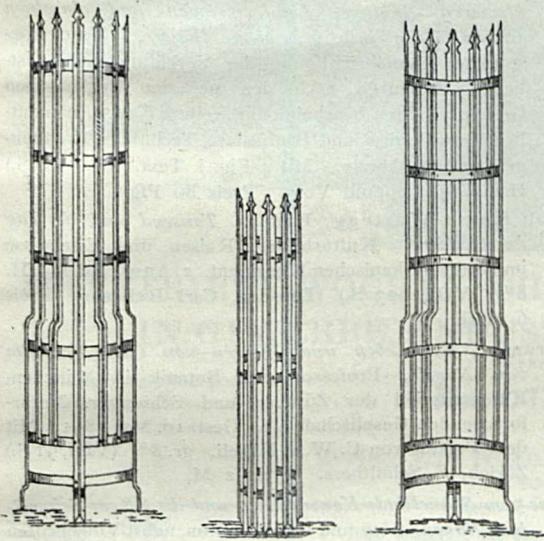


Eiserner Walzblech-Stabzaun.

wohl kaum durch irgend eine andere Gitter- oder Zaunart erreicht, geschweige denn übertroffen wird. Die Gitterstäbe sind aus Blechstreifen hergestellt, welche der Länge nach mit einer Wulst oder Welle, wie das Wellblech, versehen ist, wodurch der Stab eine Steifigkeit erhalten hat, die ihn gegen Verbiegen vollauf schützt und ihn überhaupt erst für seinen Zweck geeignet macht. Die Stäbe haben oben eine speerförmige Spitze und unten durch einen winkelförmigen Ausschnitt zwei Spitzen erhalten. An jeden Querstab aus Winkel- oder T-Eisen sind die Stäbe mit je zwei Nieten angenietet, die Querstäbe sind an den Ständern, welche aus Eisen von beliebigem Querschnitt (Gasrohr, Flach-, Winkel-, T- oder I-Eisen), oder auch aus Holz gefertigt sein können, durch Schrauben befestigt. An die Eisenständer wird in der Regel unten eine Blechplatte mit Seitenstützen angenietet, so dass der Zaun auch fest in der

Erde steht und doch leicht aufstellbar ist. Die Gitterfelder können bis zu 4 m hoch und eben so weit mit beliebig vielen Querstäben hergestellt werden. Da der ganze Zaun Maschinenarbeit ist, so erklärt sich daraus sein billiger Preis von 3 bis 4 Mark für den laufenden Meter bei 1 m Höhe, der seine Verwendung auch zur Einfriedigung grösserer Gärten und Felder gestattet. Eben so gut eignet er sich auch zu Schutzgittern für

Abb. 27.



Schutzgitter für Bäume aus Walzblech.

Bäume. Der Fabrikant empfiehlt als besonders dauerhaft die von ihm selbst ausgeführte Verzinkung des Zaunes, der ausgestellte Zaun ist mit grauer Dauerfarbe von Münch & Röhrs gestrichen.

r. [4832]

* * *

Die Mumie eines alten Cliff-Dwellers, welche er für älter als das Geschlecht der Rothaut-Indianer hält, wie sie zuletzt die Klippenhäuser bewohnt haben, fand John Mac Carthy in einem vermauerten Klippenhäuschen des Verde Cañon (Arizona). Als die 2 m hohe und 3 m breite Mauer weggeräumt war, bot sich ein ergreifender Anblick. Eine Mumie lag hingestreckt auf einem Kräuterpolster mit aufrechtem Körper, zurückgebeugtem Kopf und hängenden Armen, die eine Steinaxt in der einen Hand und ein Bündel Pfeile mit gezackten Steinspitzen gehalten hatten. Sobald die Luft eintrat, zerfielen die Bekleidung und die Holztheile der Waffen, dagegen hatte sich das feine braune Haar von 0,6 m Länge am Schädel erhalten. Dies sowohl, wie das Fehlen der hohen Backenknochen lassen auf einen fremden Menschenstamm schliessen. Neben den Steinwaffen lagen Thonkugeln, eine Schildkrötenchale und eine Anzahl roher Türkise von Nuss- bis Hühnereiergrösse, deren Werth auf 180 Dollars geschätzt wurde. Da in derselben Gegend weder Kiesel, wie die zur Fertigung der Steinwaffen gebrauchten, noch Türkis-Minen, in denen so grosse Stücke vorkämen, bekannt sind, erscheint der Fund doppelt rätselhaft.

[4870]

* * *

Die Robinsonsinsel, jenes kleine, zu Chile gehörende Eiland, welches im vorigen Jahrhundert durch den vierjährigen Aufenthalt des englischen Matrosen Alexander Selkirk, oder vielmehr durch den Roman, welchen Daniel Foë darüber schrieb, berühmt wurde, soll unbestimmten Nachrichten zufolge, welche in Santiago eingetrofen und noch nicht widerlegt sind, der Schauplatz einer vulkanischen Katastrophe gewesen sein, welcher sie und die Existenz der dort wohnenden Fischer vernichtet habe. Am 13. bis 14. März, zur selben Zeit, als im Innern von Chile, zu Santiago und Valparaiso, ein heftiges Erdbeben wütete, hätte ein Kauffahrer in der Richtung dieser pacifischen Insel hohe Flammen aus dem Meere steigen sehen, während das Meer in weiter Umgebung heftig aufgereggt erschienen sei.

[4874]

* * *

Toxine. Die Terminologie und Systematik dieser in der Neuzeit näher bekannt gewordenen Giftstoffe wird wohl Wenigen immer gegenwärtig sein, so dass bei der häufigen Erwähnung derselben Missverständnisse nicht selten unterlaufen. Eine bestimmte Definition und eine übersichtliche Gliederung der hierher gehörigen Stoffe gibt Armand Gautier in seinem jüngst erschienenen Werke: „Les toxines microbiennes et animales“. Nach den Begleitworten desselben, sind Toxine im Allgemeinen diejenigen von Mikroben (kleinsten Lebewesen) ausgeschiedenen oder durch die animalische Oeconomie gebildeten Gifte, welche, sobald sie in unsre Organe eingeführt oder aber nur unvollständig aus ihnen entfernt werden, Krankheit hervorrufen und tiefgehende, oft zugleich andauernde Abänderungen der Ernährung und der Lebendthäufigkeit der Zellen im Gefolge haben. Sie sind von dreierlei Art, nämlich 1. die **Ptomaine**, alkaloidische Gifte von bestimmter Zusammensetzung, von Mikroben gebildet; 2. die **Leukomaine**, basische und chemisch ebenfalls bestimmte Stoffe wie die vorigen, die sich aber in unsren Organen selbst bilden beim regelrechten Lebensvorgange; 3. die **eigentlichen Toxine**, Gifte von Eiweiss- oder chemisch unbestimmter Natur, die im Allgemeinen die Rolle überraschend lebhafter Fermente spielen; sie werden eben so wohl von pathogenen Mikroben ausgeschieden, als von giftigen Thieren und gewissen Pflanzen, und durch sie werden hauptsächlich Ansteckung und Vergiftung gegeben. Von den durch Mikroben gelieferten Toxinen sind die löslichen, animalischen und vegetabilischen Fermente, die spezifischen Drüsenausscheidungen und ebenso die wunderbaren **Antitoxine** zu unterscheiden, welche der lebende Organismus in Gegenwirkung und zur Abwehr der Angriffe jener gefährlichen Stoffe liefert; sie werden heute von der „Serotherapie“ ausgenützt.

O. L. [4802]

* * *

Die Röntgenstrahlen zeigen immer neue bemerkenswerthe Eigenschaften und Fähigkeiten. Wie auf der diesjährigen allgemeinen Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft Dr. Weinschenk aus München mittheilte, besitzen dieselben einen eigenthümlichen Einfluss auf allochromatische Mineralien. Man versteht darunter solche Mineralien, deren Färbung keine nothwendig mit der chemischen Zusammensetzung verbundene Eigenschaft ist, sondern von bestimmten, noch recht unbekannten Beimengungen abhängt. So findet sich beispielsweise der an und für sich farblose Flussspat in pracht-

* * *

vollen grünen, blauen, gelben, rosenrothen, violetten und anderen Farben, und Aehnliches ist der Fall mit Turmalin, Apatit, Steinsalz, Quarz und manchen anderen Mineralien. Alle diese Farben sind licht- und wärmeempfindlich, sie verblassen im Lichte und verschwinden völlig bei genügender Erhitzung, ohne nach dem Erkalten wieder zu kehren. Weinschenk setzte nun derartig entfärbte Krystalle den Röntgenstrahlen aus, und das Ergebniss war, dass sie ihre ursprüngliche Farbe vollkommen wieder annahmen. Nach seiner Auffassung spricht dies dafür, dass diese Färbung nicht, wie früher angenommen wurde, durch Kohlenwasserstoff bedingt ist, sondern dass sie auf der Beimengung höchst geringer Mengen wenig constanter Verbindungen seltener Elemente beruht.*)

K. K. [4915]

BÜCHERSCHAU.

Ebstein, Dr. J. *Ueberblick über die Elektrotechnik.* Sechs populäre Experimental-Vorträge gehalten im Physikalischen Verein zu Frankfurt a. M. Dritte, vermehrte Auflage. Mit 47 Abbildungen. 8°. (98 S.) Frankfurt a. M. 1896. Verlag von Johannes Alt. Preis 2,80 M.

Die zweite Auflage des kleinen Werkes wurde unsren Lesern in Nr. 226 des *Prometheus* warm empfohlen. Dass bereits nach zwei Jahren eine dritte Auflage nothwendig geworden ist, spricht für die Anerkennung, die das Buch im Publikum gefunden hat, trotz der fast überreichen Auswahl an ähnlichen Büchern über Elektrotechnik. Die Vermehrung der Abbildungen in der dritten Auflage gereicht ihm zum Vortheil, da sie zum leichteren Verständniss des Textes beitragen, was allen Denen willkommen sein wird, die sich über die Grundbegriffe der Elektrotechnik und deren Herleitung belehren wollen. Gerade ihnen kann dieses Buch um seiner anschaulichen und leicht fasslichen Darstellung willen besonders empfohlen werden.

C. [4923]

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

Beck, Dr. Ludwig. *Die Geschichte des Eisens in technischer und kulturgeschichtlicher Beziehung.* Dritte Abtheilung: Das XVIII. Jahrhundert. Vierter Lieferung. Mit eingedruckten Abbildgn. gr. 8°. (S. 529 bis 704.) Braunschweig, Friedrich Vieweg & Sohn. Preis 5 M.

Corsepius, Dr. Max, Oberingenieur. *Grundlagen für die Berechnung und den Bau von elektrischen Bahnen und deren praktische Benutzung.* Mit 2 Abb. gr. 8°. (Sammlung elektrotechn. Vorträge, hrsgeg. v. Prof.

*) Offenbar haben wir es hier mit derselben Erscheinung zu thun, welche auch die Färbung der Alkalichloride unter dem Einfluss der Kathodenstrahlen verursacht. In ihr dürfte auch die Erklärung des rätselhaften „blauen Steinsalzes“ von Stassfurt zu suchen sein.

Anm. d. Red.

Dr. Ernst Voit. I, 2, S. 75—114.) Stuttgart, Ferdinand Enke. Preis 1 M.

Maack, Dr. Ferdinand. *Die Weisheit von der Welt-Kraft.* Eine Dynamosophie. Mit einem Vorwort über die Roentgen-Strahlen. gr. 8°. (68 S.) Leipzig, Otto Weber. Preis 1 M.

Deutscher Techniker-Verband. *Verzeichniss der Mitglieder am 1. Juli 1896.* Nebst Anhang. 8°. Berlin, Verbandsbureau. Preis 3 M.

Kraschutzki, Dr. F., Stabsarzt. *Die Versorgung von kleineren Städten, Landgemeinden und einzelnen Grundstücken mit gesundem Wasser.* Unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse der östlichen Provinzen nach den neuesten hygienischen Gesichtspunkten bearbeitet für weitere Kreise, namentlich Verwaltungs- und Baubeamte, Techniker, Brunnenmacher und Aerzte. Mit 4 Fig. i. Text. 8°. (40 S.) Hamburg, Leopold Voss. Preis 80 Pfg.

von Hesse-Wartegg, Ernst. *Tausend und ein Tag im Occident.* Kulturbilder, Reisen und Erlebnisse im nordamerikanischen Kontinent. 2. Ausg. Bd. I—III. 8°. (VIII, 903 S.) Dresden, Carl Reissner. Preis 6 Mark.

Cramer, C. *Leben und Wirken von Carl Wilhelm von Nägeli,* Professor der Botanik in München, Ehrenmitglied der Zürcher und Schweizer Naturforschenden Gesellschaft etc. Gest. 10. Mai 1891. Mit dem Porträt von C. W. v. Nägeli. gr. 8°. (VIII, 91 S.) Zürich, F. Schulthess. Preis 2 M.

Die 5 cm-Schnelllade-Kanone L/40 und die 8,8 cm-Schnelllade-Kanone L/30 und ihre Munition, nebst Vorschriften für die Bedienung und Behandlung an Bord in Dienst befindlicher Schiffe. Herausgeg. v. Reichs-Marine-Amt. 8°. (VI, 162 S.) Berlin, E. S. Mittler & Sohn. Preis 2,50 M.

Die Fortschritte der Physik im Jahre 1895. Dargestellt von der Physikalischen Gesellschaft zu Berlin. 51. Jahrg. I. Abth., enthaltend: Physik der Materie. Redigirt von Richard Börnstein. gr. 8°. (LXXI, 510 S.) Braunschweig, Friedrich Vieweg & Sohn. Preis 20 M.

Riedel, Max. *Gallen und Gallwespen.* Naturgeschichte der in Deutschland vorkommenden Wespengallen und ihrer Erzeuger. Mit ca. 100 Abbildgn. auf 5 Taf. gr. 8°. (75 S.) Stuttgart, Süddeutsches Verlagsinstitut. Preis 1 M.

Pictet, Raoul. *L'acetylène.* Son passé, son présent, son avenir. Avec 14 fig. dans le texte. gr. 8°. (187 S.) Basel, Georg & Co. Preis 2,80 M.

Salomon, Karl. *Die Gattungen und Arten der insektivoren Pflanzen,* ihre Beschreibung und Kultur. Mit einem Anhange über die nicht fleischfressende Familie der Marcgraviaceen. 8°. (48 S.) Leipzig, Hugo Voigt. Preis 1 M.

Das Buch der Erfindungen, Gewerbe und Industrien. Gesamtdarstellung aller Gebiete der gewerblichen und industriellen Arbeit sowie von Weltverkehr und Weltwirtschaft. Neunte, durchaus neugestaltete Auflage. III. Band. Die Elektrizität, ihre Erzeugung und ihre Anwendung in Industrie und Gewerbe. Von Arthur Wilke. Mit 811 Textabbildungen, sowie 12 Beilagen. gr. 8°. (VIII, 627 S.) Leipzig, Otto Spamer. Preis 8 M.