

PROMETHEUS



BIBLIOTHEK
der kgl. Techn. Hochschule
BERLIN

ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Preis vierteljährlich
3 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin,
Dörnbergstrasse 7.

№ 360.

Alle Rechte vorbehalten.

Jahrg. VII. 48. 1896.

Die Handschuh-Industrie Grenobles.

Von Dr. GUSTAV ZACHER.

(Schluss von Seite 741.)

Das Rohmaterial der Glacéhandschuhfabrikation sind die zarten Felle von Ziegen und Lämmern, und nur solche werden in Grenoble verarbeitet. 95 pCt. aller Handschuhe werden aus den Fellen junger Ziegen oder Zickeln und nur 5 pCt. aus Lammfell hergestellt. Heute, wo der Glacéhandschuh vermöge seiner Billigkeit Gemeingut Aller geworden ist, kann Frankreich und auch Grenoble allein, eben so wenig wie ganz Europa für sich, den Bedarf an Fellen von Zickeln und Lämmern durch die inländische Production decken, besonders wenn man noch erwägt, dass zur Fabrikation des Glacéhandschuhes nur das feine, weiche, dehn- und reckbare Fell ganz junger Thiere benutzt werden kann, die eben noch am Euter der Mutter liegen. Sind sie älter, so ist ihr Fell schon so hart geworden und hat besonders an Geschmeidigkeit derart eingebüsst, dass es für die Handschuhfabrikation völlig untauglich geworden ist und sich nur noch für Stiefel verwenden lässt.

Ein gutes Fell eines einzigen solchen jungen Thierchens liefert besten Falls das Material für vier einzelne Handschuhe, und da Grenoble allein im Jahre 1892 1200000 Dutzend Handschuhe

erzeugte, so waren dazu also nicht weniger als 7200000 Felle erforderlich, eine Quantität, wie sie Frankreich allein, ganz abgesehen von dem Widerstande, den die französische Forstverwaltung einer entsprechenden Vermehrung der Ziegenherden in den ohnehin heute stellenweise schon arg gelichteten Waldgebieten des Landes entgegenzusetzen würde, gar nicht im Stande wäre, zu erzeugen. Da muss natürlich das Ausland aushelfen, und nach dem Vorgange der englischen Fabrikanten beziehen heute die Grenobler Manufacturen ganz beträchtliche Mengen von Saugzickelfellen von dem Caplande, Argentinien, und neuerdings sind auch Versuche gemacht worden mit der Einfuhr australischer Waare, die sich aber, da dort das Vieh im Freien in den dornigen Scrubgebenden aufwächst, in Folge der von den Verwundungen an Dornen herührenden Narben nur zur Herstellung ganz billiger Handschuhe tauglich und brauchbar erwiesen hat.

Nachdem die rohen Felle in meist selbständig betriebenen Gerbereien gar gemacht sind, werden sie an die Fabriken abgeliefert, und damit beginnt die lange Reihe von Manipulationen, die jedes Fell durchmachen muss, um schliesslich als fertige Verkaufsware in den Handel zu gehen.

Treten wir einmal in eine Fabrik ein, so finden wir da grosse Haufen ganz weisser, gar

gegerbter Häute aller Grössen liegen. Eigens darauf eingelernte Arbeiter, „Trieurs de peaux“ genannt, nehmen nun Stück für Stück in die Hand, prüfen es auf sein Korn, seine Feinheit, Dehnbarkeit und besonders auf seine Eignung zu dieser oder jener Färbung, da nicht alle Felle sich gleichmässig zum Färben in jeder beliebigen Nüance eignen. So thürmt sich allmählich eine ganze Reihe kleinerer Haufen und Pakete von Fellen auf, die gebündelt und mit einem Vermerk über die weitere Behandlung, der sie zu unterwerfen sind, versehen werden.

Alle Felle, deren frühere Träger an Ausschlag, Pocken u. dergl. gelitten haben oder die gar durch Narben fleckig und daher minderwerthig geworden sind, eignen sich schon nicht zum Hellfärben, da alsdann die Narbenstellen als Flecken zu sehr hervortreten würden.

Nach dieser Manipulation, zu der eben nur sehr erfahrene Arbeiter benutzt werden können, deren Lohn dem entsprechend sich auch bis auf 1800 bis 2000 Francs steigert, werden die Felle zum Färben gegeben, eine Behandlung, die nicht weniger Vorsicht und Kenntnisse erfordert, als die eben beschriebene. Grössere Fabriken sind nämlich im Stande, jede beliebige Farbennüance, die verlangt wird, ihren Bestellern zu liefern, und der Farbenkatalog manch ersolchen Fabrik umfasst nicht weniger als 300 verschiedene Abstufungen.

Bei diesem Färbereiverfahren geht es oft nicht ganz appetitlich zu, da z. B. gerade für die zartesten Handschuhfarben man trotz aller Fortschritte der heutigen Chemie angeblich eines Hilfsmittels noch immer nicht entbehren kann, nämlich des menschlichen Urins, den sich die Grenobler Fabriken aus den zahlreichen Kasernen der befestigten Stadt zuführen lassen müssen. Natürlich werden aber die Felle nach dem Färben gründlich gewaschen.

Sind die Felle, die nun in allen möglichen und unmöglichen Farbenabstufungen prangen, — denn der Fabrikant ist gezwungen, auch der Geschmacklosigkeit des kaufenden Publikums Rechnung zu tragen, wie z. B. in Südamerika rothe oder apfelgrüne, lange Handschuhe mit 18 Knöpfen eine Zeit lang als fashionabel galten — den Färbepottchen entnommen, gewaschen und getrocknet, was auch mit grosser Vorsicht geschehen muss, so unterliegen sie einer zweiten Sortirung, bei der die für die eigentlichen Glacés brauchbaren tadellos glatten, reinen Felle von den mit kleinen Schönheitsfehlern behafteten getrennt werden. Letztere verwendet man zur Herstellung der sogenannten „schwedischen Handschuhe“, die im Grunde genommen nichts Anderes sind als ein mit der rauhen Seite nach aussen umgewendeter Glacéhandschuh.

Dann werden die Felle noch nach der Grösse geordnet und gelangen nun in einen besonderen

Raum, wo sie der „Dolage“, einem äusserst mühsamen und auch verantwortungsvollen Prozesse, unterworfen werden. Besondere Arbeiter, die „Dresseurs“ oder Zurichter, deren Arbeit mit einem Gehalt von oft 4000 Francs und darüber entlohnt wird, untersuchen nämlich die einzelnen Felle auf ihre gleichmässige Stärke und Geschmeidigkeit. Mit einem äusserst scharfen Instrument werden alle Unebenheiten, Knoten, Verdickungen u. s. w. weggeschnitten oder fortgeschabt, um der äussersten Lederschicht, der eigentlichen Lederhaut des lebenden Thieres, möglichsste Feinheit und Elasticität zu verleihen.

Es ist dieses eine sehr delicate Arbeit, und man darf sich nicht wundern, wenn eine zwei- und mehrjährige Lehrzeit dazu nothwendig ist, um nicht Gefahr zu laufen, durch einen Fehlschnitt ein ganzes werthvolles Fell zu verderben.

Alle irgend wie fehlerhaften Felle, wie die der meisten amerikanischen Zickelfelle, die wegen der von den Dornen der Pampas herrührenden Narben für Glacéhandschuhe unverwendbar sind, nimmt man zur Fabrikation der „schwedischen“ Handschuhe, besonders auch deshalb, weil die Felle dieser in Freiheit aufgewachsenen Thiere zäher und elastischer sind.

Auf die „Dolage“ folgt nun die „Dépeçage“, die den Zweck hat, die Felle durch Ausrecken und Ausziehen nach Länge und Breite auf ihre Geschmeidigkeit zu prüfen.

Nachdem so die einzelnen Felle eine mehrfache Sortirung durchgemacht haben, erfolgt die „Etavillonage“ derselben, wobei die in entsprechende Vierecke zerschnittenen Felle auf ein Cartonmodell, das eine flache Hand, also einen halben Handschuh darstellt, aufgelegt werden. Früher musste der Zuschneider auch noch diese Fellviertel nach den Umrissen der in allen möglichen Grössen vorhandenen Kaliber mit der Hand nachschneiden, heute verrichtet eine Maschine, fast die einzige ausser der Nähmaschine, die bisher in den Dienst der Handschuhfabrikation Aufnahme gefunden hat, diese Arbeit. Diese Maschine wurde von Xavier Mitte dieses Jahrhunderts erfunden und hat ihrem Erfinder ein Denkmal in Grenoble eingetragen.

Nach diesem letzten Vorgange sind die Handschuhe bereit, um in die Hände der Näherinnen zu gelangen. Sie werden, bündelweise zu mehreren Dutzenden in grosse Kisten verpackt, an Mittelspersonen geschickt, die dieselben dann in kleineren Partien an die einzelnen Arbeiterinnen als Hausarbeit weiter geben. Ein directer Verkehr der Fabriken mit den Handarbeiterinnen findet nicht statt, da die Instandhaltung einiger Hundert kleiner Abrechnungen und die Abnahme der von jeder einzelnen Näherin fertig gestellten kleineren Anzahl von Handschuhen der Fabriksleitung zu viel Mühe und Zeit kosten würde.

Allerdings geht auch hier, da diese Mittels-

personen doch auch etwas verdienen wollen, den Arbeiterinnen, die oft in meilenweit entfernten Dörfern wohnen und schon daher sich nicht ihr Arbeitsquantum unmittelbar aus der Fabrik abholen können, ein Theil ihres Lohnes verloren, doch lässt sich das nicht gut ändern.

Viele, und gerade die grösseren, Fabriken lassen aber die Handschuhe vollständig in ihrem Etablissement fertig stellen, und es giebt in Grenoble wahre Prachtbauten von Handschuhnähereien, die mit allem Comfort der heutigen Zeit ausgestattet sind.

In grossen, luftigen Sälen sitzen die Arbeiterinnen, jede für sich getrennt, vor einer kleinen, mit Dampf getriebenen Nähmaschine, die es ihr ermöglicht, alle Nähte und Zierrate, die überhaupt an einem Handschuh vorkommen, auszuführen, während die Handarbeiterin sich bei dem Zusammennähen der Fellränder eines zangenartigen Instruments bedient, mit dem die auf einander gepassten Nahtränder bei dem Nähen zusammen gehalten werden, da man so viel wie möglich, um Fett- und Schweissflecke zu vermeiden, die Berührung der Felle mit der Hand vermeiden muss.

In den Maschinsälen rechnet man zur Herstellung eines Dutzend Handschuhe mit vier Knöpfen auf die Nährarbeit 12 Stunden, und eben so viel Zeit erforderte früher vor Einführung der Xavierschen Zuschneidemaschine für diese Anzahl die Arbeit des Zuschneiders, so dass damals ein einziges Paar Handschuhe bis zu seiner Vollendung die Zeitdauer von zwei Stunden Handarbeit erforderte, was die früheren, ziemlich hohen Handschuhpreise genügend rechtfertigte.

Ueberraschend für jeden Fremden ist das elegante, ja selbst kokette Aeussere, das alle diese Näherinnen und anderen Arbeiterinnen zur Schau tragen, und besonders auffallend ist die ausserordentliche Zartheit und Weisse der Hände, die oft in grellem Gegensatze zu den gewöhnlichen, bisweilen plebejischen Gesichtszügen ihrer Inhaberinnen steht. Es ist, als ob im Laufe der Generationen diese Beschäftigung mit der feinen, weichen Lederarbeit ihren Einfluss auch auf die Gestaltung und Beschaffenheit der Hände dieser Arbeiter und Arbeiterinnen ausgeübt hätte, die ursprünglich doch nur derbe, gewöhnliche Bauersleute gewesen waren. —

Aber auch jetzt ist der fertige Handschuh noch nicht versandfähig geworden. Nachdem die Arbeiterinnen die fertigen Handschuhe abgeliefert haben, werden dieselben zuerst noch Stück für Stück mit dem Handschuhspanner auf die Haltbarkeit der Nähte untersucht, dann erst, wenn diese festgestellt ist, werden sie mit dem Stempel des Geschäftshauses, in dessen Auftrage sie gefertigt worden sind, versehen, und alle fleckigen und schadhafte Handschuhe aussortirt, und nun erst erfolgt das Packetiren für den

Versand; rechnet man alle diese geschilderten verschiedenen Manipulationen zusammen, so geht jedes Paar verkaufsfertiger Handschuhe durch mindestens 200 Hände, und mit Fug und Recht darf man sich fragen, wie es denn überhaupt nur möglich ist, dass Grenoble im Stande ist, Handschuhe zu liefern, die das ganze Dutzend mit 16 Francs verkauft werden. Das sind allerdings die geringsten Sortimenten, die besonders in Vigan und Millau gefertigt werden, während durchschnittlich das Dutzend gewöhnlicher Gebrauchshandschuhe auf 31 bis 36 Francs zu stehen kommt. Die besten Sorten steigen allerdings das Dutzend bis zu einem Preise von 60 Francs. [4781]

Das elektrische Löth-, Schweiss- und Giessverfahren von Dr. Zerener.

Mit fünf Abbildungen.

In klassischer Weise schildert Ovid in seinen Metamorphosen mit den wenigen Worten:

*Ipsa quoque immunis rastroque intacta nec
ullis*

Saucia vomeribus per se dabat omnia tellus:

— — — — —
Mox etiam fruges tellus inarata ferebat

Nec renovatus ager gravidis canebat aristis:
wie fruchtbar in dem goldenen Zeitalter der Menschheit der Erdboden war und mit wie geringer Mühe reiche Ernte gehalten werden konnte.

Auf dem Gebiete der Industrie befinden wir uns gegenwärtig in einem ähnlichen, glücklichen Zeitalter, welches kommende Geschlechter „Das goldene Zeitalter der Industrie“ nennen dürften; durch die physikalische und chemische Forschung ist der industrielle Boden so reich beackert worden, dass die Jünger der Technik ohne mit der Aussaat viel Mühe zu haben reiche Ernte halten.

Es war nicht immer so; dieser so reiche fruchtbare Boden lag Jahrtausende hindurch fast brach; erst als die Forschung begriffen hatte, dass Erkenntniss der Natur und Herrschaft über dieselbe nicht durch abstracte Geistesspeculation erlangt werden können, sondern lediglich auf Grundlage des physikalischen Experimentes, welches der Natur nachahmend ihr Walten offenbart, — erst dann wurden die unermesslich reichen Schätze zugänglich, welche die allweise Natur in sich birgt.

Zur Beherrschung der Natur, d. h. um die Materie zwingen zu können, gewisse Functionen zu verrichten und jene Veränderungen zu erleiden, welche die Grundlage eines Culturlebens bilden, gab Prometheus dem Menschengeschlecht ein nützliches Werkzeug: das Feuer; um ein anderes Werkzeug hat die Forschung der Neuzeit uns bereichert:

die Elektrizität. Es ist, als ob die Alten den Werth dieser Naturkraft geahnt haben, indem ihre Glaubenslehre dem mächtigsten, höchsten Gott, Zeus, den Blitz verlieh als Mittel zur Beherrschung der Welt; und er, der schon ob der Gabe des Feuers dem Geber, Prometheus, und der beschenkten Menschheit zürnte, er hielt eifersüchtig die ihm gebliebene Waffe mit kräftiger Hand fest.

Seitdem ist es anders geworden; — während der beiden letzten Jahrhunderte haben die Menschen den Blitz erzeugen gelernt, und wir sind jetzt eifrig daran, ihn für die verschiedenen Zwecke unsres Lebens uns dienstbar zu machen; es dürfte die Zeit nicht allzu fern sein, wo die Elektrizität, die unser culturelles Leben so mächtig umgestaltet, auf dem ganzen Gebiete menschlichen Wirkens eine ebenso grosse Rolle spielen wird, wie das Feuer.

Viele von den Aufgaben, welche die Elektrizität heute schon erfüllt, sind uns Allen geläufig: die Uebermittlung von Nachrichten auf telegraphischem und telephonischem Wege, — die Beleuchtung unsrer Strassen und Wohnräume, — die Uebertragung von Kraft nach weit entfernten Orten und die Vertheilung an viele Verbrauchsstellen, — die einfache Herstellung von vielen, sonst schwer erzielbaren chemischen Verbindungen u. s. w.; viele andere Verwendungen tauchen nach einander auf und gewinnen nach und nach festeren Boden.

Auch zum Leisten jener ersten Aufgabe des Feuers, die den Anfang unsres Culturlebens darstellt: das zu schmiedende Eisen zu erwärmen, wird seit einigen Jahren die Elektrizität verwandt und wird, da sie die gestellte Aufgabe in billiger und besserer Weise erfüllt, voraussichtlich bald auch auf diesem Gebiete eine grosse Rolle spielen. Es ist deshalb von Interesse, die Art und Weise kennen zu lernen, wie die Elektrizität die Erwärmung des zu schweisenden Metalles bewirken kann.

Es giebt zur Zeit eine ganze Reihe von principiell ganz verschiedenen Methoden, von denen mehrere sowohl zum Schweissen als auch zum Löhnen und Giessen verwandt werden können.

Das erste, und zwar dasjenige, welches zur Zeit die grösste Verwendung gefunden hat, ist von dem bekannten amerikanischen Elektrotechniker Elihu Thomson. Es beruht auf der gleichen Erscheinung, der wir das elektrische Bogenlicht verdanken. Wenn die Elektrizität zwischen zwei leitenden Körpern, welche einander lose oder kaum berühren, übergeht, so findet sie an der Uebergangsstelle einen grossen Widerstand, den sie überwinden muss, um von dem einen Stück zum anderen zu gelangen; indem sie nun diesen Widerstand überwindet, verwandelt sie sich zum Theil in Wärme. Die so erzeugte Wärmemenge erhitzt die sich gegenüber stehenden

Enden der leitenden Körper. Diesen Umstand benutzen wir in der Bogenlampe, indem wir als leitende Körper zwei Stifte aus Hartkohle einander gegenüber stellen, deren glühende Spitzen ein schönes ruhiges Licht aussenden.

Statt der beiden Kohlenstifte unsrer Bogenlampe nimmt Elihu Thomson beispielsweise zwei Metallstäbe, die er zusammenschweissen will, und bringt die beiden Enden einander sehr nahe, und zwar indem die beiden Stücke zu einander die Stellung einnehmen, die sie, nachdem sie geschweisst sind, haben sollen; alsdann schickt er einen starken elektrischen Strom durch die beiden Stücke, deren zusammenstossende Enden sich bald stark erhitzen und nach wenigen Sekunden in Rothgluth gerathen. Mittelst Schraubenvorrichtungen presst er dann die beiden glühenden Stücke fest gegen einander, worauf der Strom unterbrochen wird, so dass die Wärmeerzeugung aufhört; in Folge dessen kühlen sich die geschweissten Stücke sofort ab und das Verfahren ist fertig.

Zwei andere Löthverfahren, welche in neuester Zeit ausgebildet worden sind, und zwar dasjenige von Benardos-Slavianoff und dasjenige von Lagrange-Hoho, wollen wir hier übergehen und uns einem anderen zuwenden, welches Dr. Zerener in Berlin in den letzten Jahren ausgebildet hat, und welches seit einiger Zeit in eine grössere Anzahl von Fabriken Eingang gefunden hat.

Das Zerenersche Verfahren unterscheidet sich in erster Linie von dem Thomsonschen Verfahren principiell dadurch, dass, während Thomson, wie aus der vorstehenden Erläuterung hervorgeht, die nothwendige Wärme in den zu löthenden Arbeitsstücken selbst erzeugt, Zerener von vornherein darauf ausging, eine selbständige Wärmequelle zu erzielen, welche er ähnlich wie eine Stichtflamme unabhängig von dem Arbeitsstück handhaben und in jede beliebige Stellung zum Arbeitsstück bringen konnte. Indem er diese Aufgabe in glücklicher Weise löste, ermöglichte er eine weitgehende Verwendung des elektrischen Schweissens und Löhthens in vielen Fällen, wo dies bisher unmöglich war. — Das Zerenersche Verfahren beruht auf einer directen Anwendung des zwischen den beiden Kohlenstiften einer Bogenlampe erzeugten Lichtbogens; die Temperatur dieses Lichtbogens ist sehr beträchtlich und wird gewöhnlich auf über 2100° C. geschätzt. Es liegt auf der Hand, dass diese starke Wärmeentwicklung für Löth- und Schweisszwecke vorzüglich geeignet sein muss, wenn es möglich ist, der Flamme eine solche Gestalt zu geben, dass sie direct gegen den zu löthenden oder zu schweisenden Gegenstand gerichtet werden kann. Dieses versuchte Dr. Zerener in verschiedener Weise zu erreichen, besonders dadurch, dass er die beiden Lichtpole

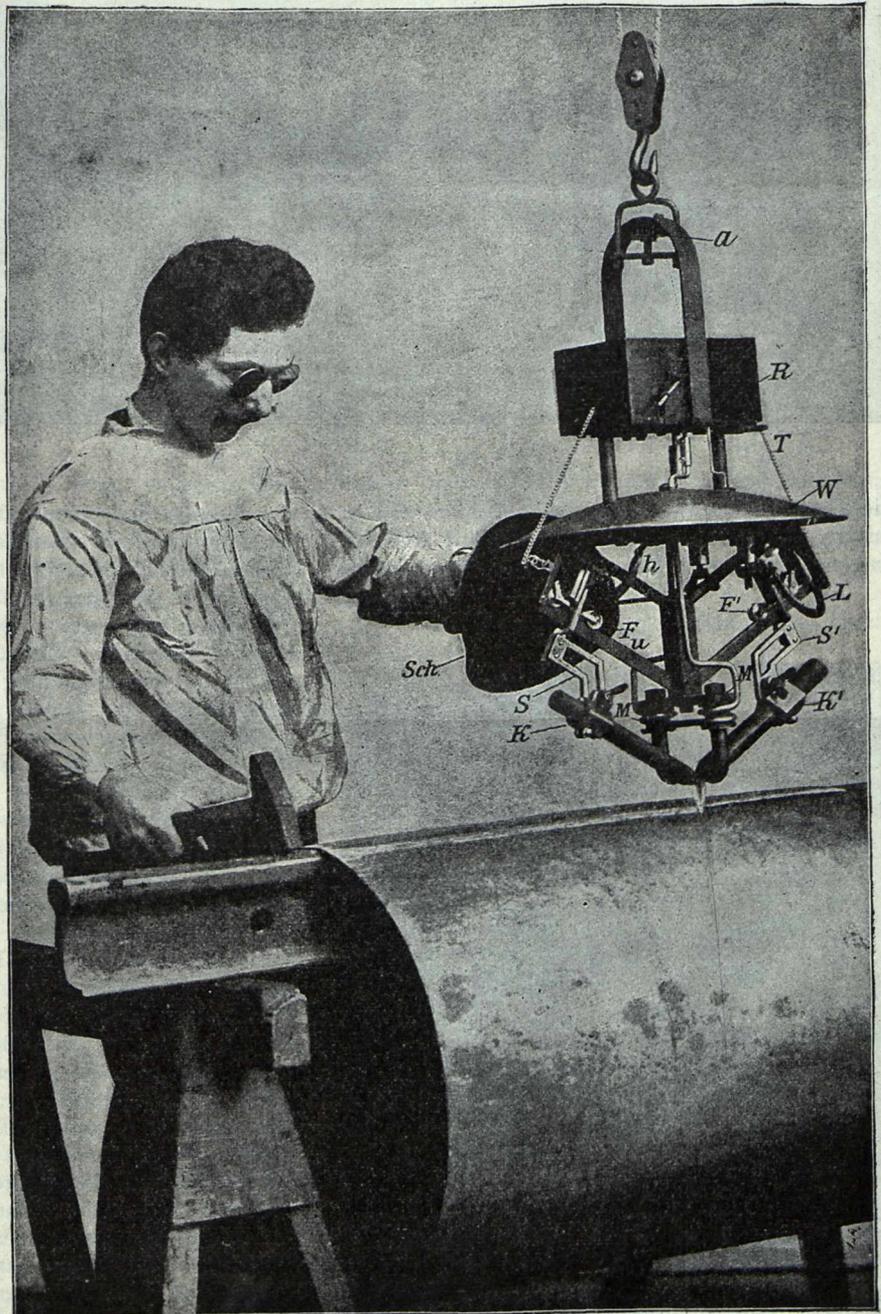
schräg gegen einander stellte, und in der That erzielte er auf diese Weise einen seitlich heraustretenden kurzen Lichtbogen, der indessen in den meisten Fällen nur kurze Zeit die erforderliche Gestalt beibehält, weil die Kohlenstifte ungleichmässig abbrennen. Es zeigte sich nothwendig, um einen dauernd seitlich heraustretenden Lichtbogen zu erzielen, den natürlichen Lichtbogen einem äusseren Einfluss zu unterwerfen. Nach vielfachen Versuchen gelang es Dr. Zerener, dies in praktischer Weise zu bewerkstelligen; er benutzte dabei eine früher bekannte, aber bisher nicht hinlänglich untersuchte Erscheinung, die darin besteht, dass der Lichtbogen in seiner Gestalt beeinflusst wird von einem in der Nähe befindlichen Magneten. Nach eingehenden Versuchen fand er folgendes Gesetz:

„Wenn sich die magnetischen Kraftlinien eines Hufeisenmagneten und die Kraftlinien des elektrischen Lichtbogens horizontal in einer Ebene rechtwinklig schneiden, so wird der Lichtbogen senkrecht zu dieser Ebene als Stichflamme abgelenkt.“

Auf diesem Gesetz beruhen die Zerener'schen Löth- und Schweissapparate. In Abbildung 532 ist ein grosser selbst regulirender Schweissapparat dargestellt, mittelst dessen der Arbeiter die Längsnaht eines eisernen Cylinders schweisst. *K* und *K'* sind die beiden Kohlenstifte, wie sie in der Bogenlampe verwandt werden. In dem Kasten *R* ist eine Regulirvorrichtung vorhanden,

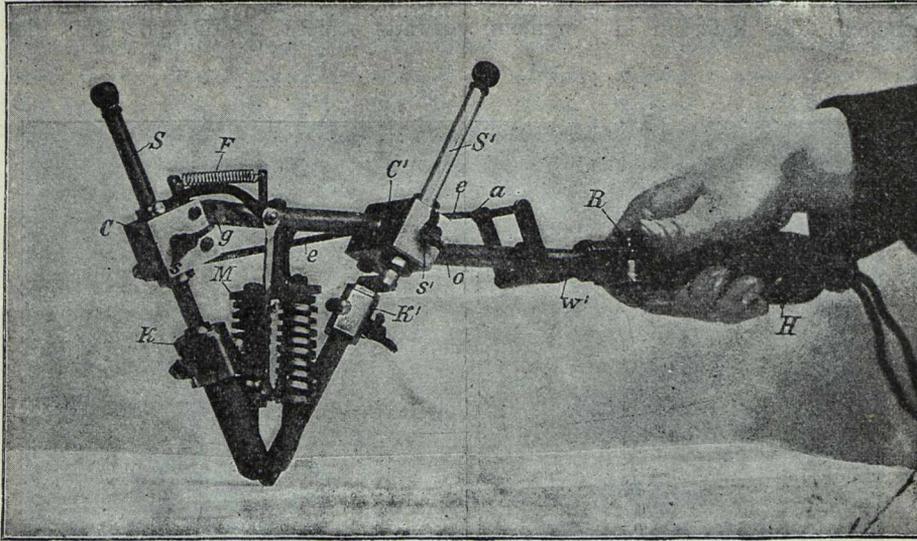
welche wie bei der Bogenlampe in selbstthätiger Weise die beiden Kohlenstifte (welche allmählig abbrennen) vorwärts schiebt, so dass sie stets die

Abb. 532.



gleiche gegenseitige Entfernung behalten. Es geschieht dies ähnlich wie bei den Bogenlampen dadurch, dass das von dem elektrischen Strom regulirte Uhrwerk die aus dem Kastendeckel heraustretenden Ketten *T* allmählig abwickelt, so dass

Abb. 533.

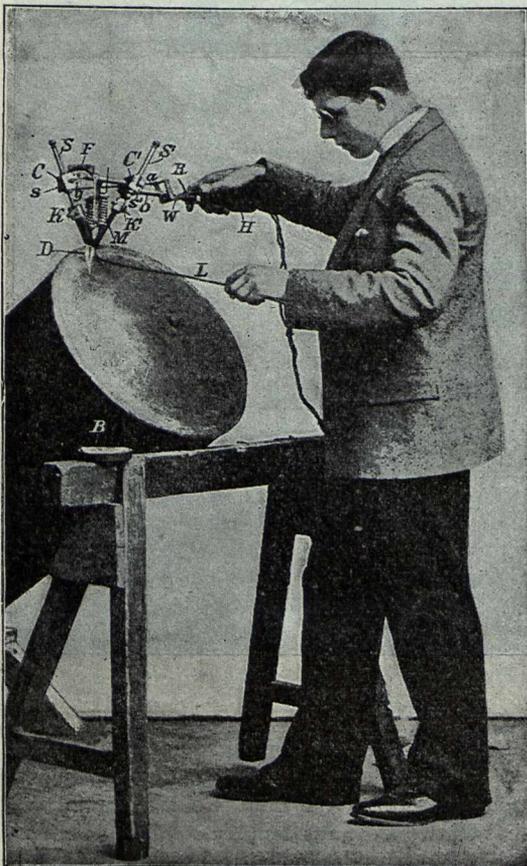


können. Die beiden sich gegenüber stehenden Spitzen der Kohlenstifte sind umgeben von den beiden freien Enden eines Hufeisen-Elektromagneten *MM*, dessen Wicklung aus einem starken, einmal um jeden Kern gewundenen Kupferdraht von mehreren Millimetern Durchmesser besteht. Indem die Kraftlinien, welche in dem Kern dieses Elektromagneten von

dem durch den Kupferdraht fließenden Strom erzeugt werden, zwischen den beiden freien Enden des Kernes übertreten, verursachen sie, dass der zwischen den beiden Kohlenstiften gebildete Lichtbogen wie eine Stichflamme seitlich, d. h. nach unten, herausgeblasen wird, wie es in der Abbildung dargestellt ist. Diese Stichflamme wird einen Augenblick direct gegen die zu schweisende Stelle gerichtet, bis das Metall stark genug erwärmt ist, um geschweisst zu werden; wenn dies der Fall ist, schwingt der Arbeiter mit der linken Hand die Lampe bei Seite und schweisst dann unter Anwendung seines Hammers das glühende Metall zusammen. Da die von dem Flammenbogen ausgehende Licht- und Wärmewirkung sehr intensiv ist, so muss der Arbeiter seine den Löhthapparat anfassende Hand und seine Augen schützen. Zu diesem Zweck ist der Handgriff mit dem Schirm *Sc* versehen; weiter trägt der Arbeiter eine zweitheilige Arbeitsbrille, deren Gläser durch eine horizontale Linie in zwei Theile getrennt sind, von denen der untere Theil aus rauchfarbigen Gläsern besteht, welche ein directes Betrachten des elektrischen Lichtbogens gestatten, während der obere Theil aus klarem Glase besteht und erst nach Entfernen des Lichtbogens benutzt wird. Der elektrische Strom, welcher durch ein zweiadriges Kabel geleitet wird, geht zunächst durch die Kupferdrahtwindung des Elektromagneten, hierauf nach dem Regulirapparat und verzweigt sich hier so, dass der grösste Theil durch die Kohlenstäbe geht, während ein geringerer Theil durch den Elektromagneten des Regulirapparates geht, der die Kohlen einander nähert, wenn der Abstand zwischen den beiden Spitzen zu gross geworden ist.

die Halter *SS*¹, in denen die Kohlenstifte befestigt sind, und welche von Rollen *FF*¹ getragen werden, sich langsam nach unten bewegen

Abb. 534.



In Abbildung 533 ist ein kleiner vereinfachter Handapparat zum Hartlöthen dargestellt. Um den Apparat so leicht zu machen, dass er, wie es bei der Bearbeitung vieler Gegenstände notwendig ist, bequem mittelst einer Hand gehandhabt werden kann, musste die selbstthätige Regulirvorrichtung des soeben beschriebenen grossen Apparates durch eine weit einfachere ersetzt werden, welche von dem Arbeiter während des Löthens bethätigt wird. Die Abbildung zeigt wie vorher die beiden Kohlenstifte K und K^1 und den Elektromagneten M . Die Regulirung der Entfernung der beiden Kohlenspitzen erfolgt dadurch, dass der Arbeiter die Schraube R nach der einen oder anderen Richtung dreht, wodurch das um die Achse g drehbar angeordnete Prisma C , welches eine den Kohlenstift K tragende verschiebbare Stange S aufnimmt und durch eine Gelenkstange e mit dem Winkel W^1 verbunden ist, vorwärts oder rückwärts gedreht wird, so dass die Kohlenspitzen sich einander nähern oder sich von einander entfernen.

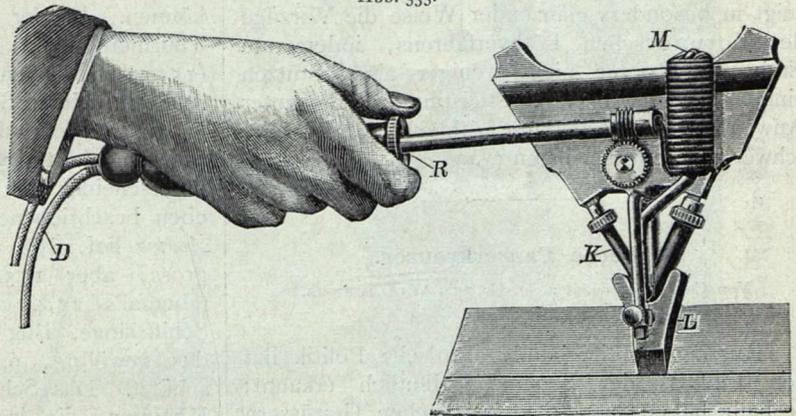
Abbildung 534 zeigt einen Arbeiter im Begriff mittelst dieses Apparates den Boden eines eisernen Fasses hart einzulöthen. Zu dem Zweck erhitzt er erst mittelst des Apparates die zu löthende Stelle und führt darauf die als Schlagloth verwandte Messingstange L , die er vorher in die mit Borax gefüllte Schaaale B getaucht hat, in die Flamme, so dass sie geschmolzen wird und die Löthstelle ausfüllt.

Auch zum Weichlöthen wird das Verfahren verwandt; allerdings wird hier die Flamme nicht direct verwandt, sondern in der Art, dass sie einen kupfernen Löthkolben dauernd erwärmt. Der betreffende Apparat ist in Abbildung 535 dargestellt. Man sieht hier wieder die Kohlenstifte K und K^1 und den Elektromagneten M , dessen Kern aus einem runden gebogenen Eisenstabe besteht. Unterhalb der Kohlenstifte sieht man einen Kupferklotz L , welcher mittelst eines Metallstabes mit dem Gehäuse fest verbunden ist. Dieser Klotz, der eigentliche Löthkolben, wird von dem Flammenbogen fortwährend erwärmt und kann in üblicher Weise zum Löthen verwandt werden, indem seine Schneide gegen die zu löthende Stelle gedrückt wird, so dass sie dieselbe so weit erwärmt, als es erforderlich ist, um das Löthzinn zum Schmelzen zu bringen.

Abbildung 536 zeigt einen Arbeiter, welcher im Begriff ist, mittelst eines solchen Apparates ein Gussornamentstück zu bearbeiten. Neben

ihm hängt der in Abbildung 532 dargestellte Schweissapparat, welcher in diesem Falle als Gussapparat verwandt wird. Das unterhalb liegende gusseiserne Stück zeigt einen tiefen Spalt g ,

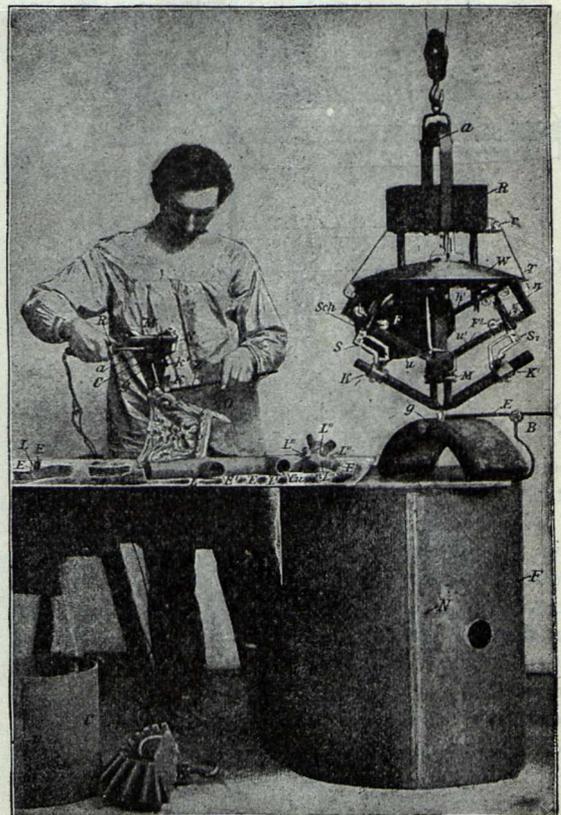
Abb. 535.



welcher mittelst des Flammenbogens allmählig ausgegossen wird, indem der Flammenbogen den Eisenstab E abschmilzt, so dass er den gleichzeitig durch den Flammenbogen stark erwärmten Spalt füllt.

Weiter sieht man in der Abbildung einen

Abb. 536.



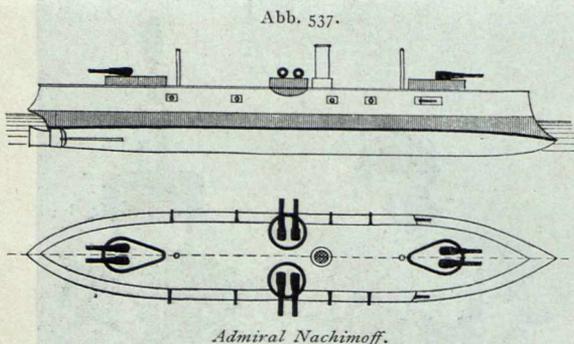
Fassmantel *F* mit Längsschweissnath *N*, ein ausgebessertes Zahnrad und einen Cylinder *c* mit Nath *n*. Auf dem Tisch vor dem Arbeiter liegt ein eisernes Velocipedstück, bestehend aus einem eisernen Rohr mit mehreren hart eingelötheten, eisernen und kupfernen Stützen; dies Arbeitsstück zeigt in besonders glänzender Weise die Vorzüge des Zerenerschen Löthverfahrens, indem am Ende des Rohres nicht weniger als 5 Stützen eingelöthet sind, eine Kunstleistung, welche unter Anwendung der bisherigen Löthmittel nur äusserst schwer zu bewerkstelligen war. J. H. W. [4778]

Moderne Panzerkreuzer.

Von Capitänlieutenant a. D. GEORG WISLICENUS.

(Fortsetzung von Seite 746.)

Russlands weitgehende asiatische Politik hat den Einfluss der Seemacht deutlich erkannt; deshalb haben in den ostasiatischen Gewässern kräftige Panzerkreuzer schon früher nicht gefehlt. Und doch hält es der einflussreiche Fürst Uchtomskij für richtig, ganz besonders die Wichtigkeit des Kreuzerkrieges für Russland zu betonen. In der That können Russlands mächtige Panzerkreuzer auf allen Meeren der Erde ungeheuren Schaden den Seemächten anthun, die einem *Rjurik*, einer *Rossija* und anderen nicht gleich starke Kämpen entgegenschicken können.

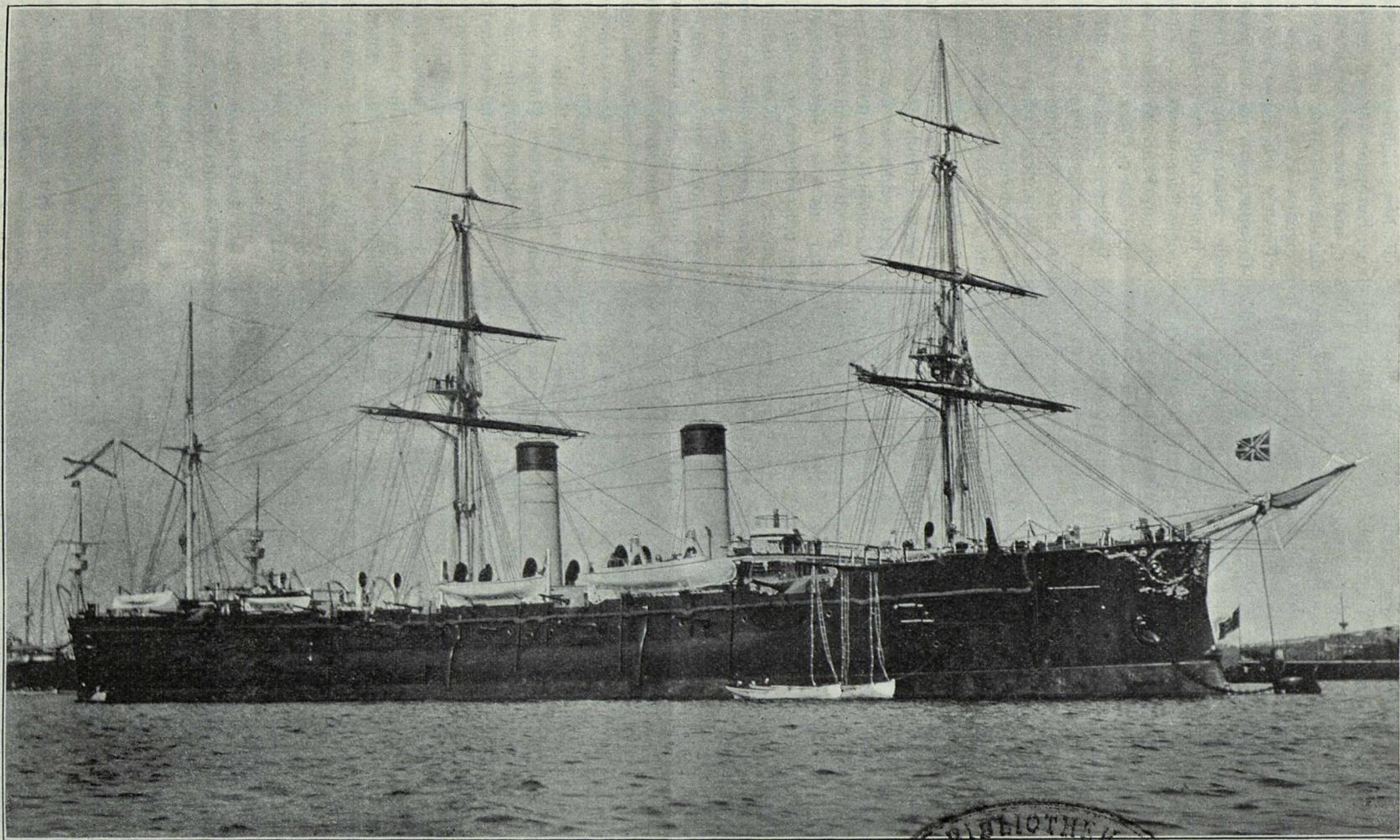


Denn unter der Deckung eines einzigen dieser Panzerkreuzer kann ein halbes Dutzend kleiner Schnellkreuzer den feindlichen Seehandel ungestraft schädigen.

Zu den sechs älteren russischen Panzerkreuzern, die auf Seite 600 beschrieben wurden, sind drei neue hinzugekommen und drei weitere im Bau; so verfügt diese Flotte zweiten Ranges, die auch in der Grösse ihrer gepanzerten Schlachtflotte Deutschland überlegen ist, bald über ein Dutzend von solchen Schiffen, von denen wir erst mit dem Bau eines einzigen begonnen haben. Auch bei den russischen Panzerkreuzern wächst die Grösse fast ununterbrochen. Der erste der neuen Panzerkreuzer, *Admiral Nachimoff* (s. Abb. 537),

lief 1885 vom Stapel und ist 7782 t gross und 101 m lang. Der volle Gürtelpanzer ist 25,4 cm, der Thurmpanzer 20,3 cm stark. In vier zweckmässig vertheilten Brustwehrthürmen (s. Abb. 537) stehen acht 8" (20 cm)-Kanonen, von denen immer sechs nach jeder Richtung hin feuern können. In der gedeckten Batterie unter den Thürmen stehen in Breitseitpforten zehn 6" (15 cm)-Kanonen; ausserdem trägt das Schiff sechzehn leichte Schnellfeuerkanonen. Das Schiff hat zwei Schrauben und läuft bei 8000 PS Maschinenleistung ungefähr 17 Sm. Wesentlich unterscheidet sich der nächste Kreuzer von dem eben beschriebenen. Der Panzerkreuzer *Pamjatj Azowa* lief 1888 vom Stapel; er ist nur 6000 t gross, aber 115 m lang. Sein Panzergürtel (ebenfalls 25,4 cm stark) deckt nur $\frac{2}{3}$ der Schiffslänge. Bug und Heck sind lediglich durch das gewölbte, 6,3 cm starke Panzerdeck geschützt. Das Schiff führt nur zwei 8" (20 cm)-Kanonen, die in Brustwehrausbauten auf jeder Breitseite stehen. In der Batterie stehen dreizehn 6" (15 cm)-Kanonen; siebzehn Schnellfeuergeschütze sind auf dem Oberdeck vertheilt. Die Schiffsgeschwindigkeit beträgt 17 Sm bei 8000 PS Maschinenleistung. Für die unvollständige Gürtelpanzerung der *Pamjatj Azowa* gilt das schon früher über die englische Anordnung Gesagte. *Pamjatj Azowa* ist während der Zeit gebaut, als der Torpedo im höchsten Ansehen stand; das entschuldigt die unzweckmässige Panzerung und erklärt, warum das Schiff sieben Torpedorohre, und noch dazu alle über der Wasserlinie, erhielt.

Auch der mächtige Panzerkreuzer *Rjurik* (s. Abb. 538) hat noch unter dem Torpedoeinfluss gelitten. Sein Gürtelpanzer deckt nur 80 pCt. der Schiffslänge; wird bei der Verfolgung eines Gegners der Bug eingeschossen, so kann das gewölbte Panzerdeck, das dort eingebaut ist, zwar das Füllen der unteren Schiffsräume, aber nicht die Vermehrung des Wasserwiderstandes und damit die Fahrtverminderung verhüten. Auch die fünf Torpedorohre des *Rjurik* liegen über der Wasserlinie, sind also dem Granatfeuer ausgesetzt. Wegen der Bewaffnung und der Maschinenkraft des *Rjurik* sei auf die Beschreibung des Schiffes im *Prometheus* Bd. IV, Seite 310 verwiesen. Auch *Rjurik* führt aus den schon Seite 601 angeführten Gründen volle Takelung, wie Abbildung 538 zeigt, die nach einer Photographie des Schiffes gemacht ist. *Rjurik* sieht also aus einiger Entfernung recht „unmodern“ aus, besonders wenn man das Bild des *Dupuy de Lôme* mit ihm vergleicht. Und doch ist der mächtige *Rjurik* ein vollkommener Panzerkreuzer, weil er bei fast gleicher Geschwindigkeit, er soll mehr als 19,5 Sm laufen, und bei viel stärkerer Bewaffnung als *Dupuy de Lôme* bedeutend selbstständiger ist. Ohne Anwendung von künstlichem



Kjurik.

BIBLIOTHEK
der Kgl. Techn. Hochschule
BERLIN

Zug haben die Maschinen bei der Vorprobefahrt im October 1894 13558 PS geleistet. Mit 2000 t Kohlenvorrath soll der Actionsradius bei 10 Sm Fahrtgeschwindigkeit 20000 Sm betragen. Die zweckmässige Aufstellung der Geschütze ist auf dem Bilde Bd. IV, Seite 311 zu erkennen; dort ist auch der Panzerschutz richtig, wenigstens so viel darüber bekannt ist, angegeben.

Erwähnt sei noch, dass *Rjurik* eine Besatzung von 524 Köpfen zählt, während der bedeutend kleinere *Dupuy de Lôme* 525 Mann zur Bemannung des Schiffes braucht.

Russland hat jetzt noch drei ähnliche Riesenkreuzer im Bau; von diesen ist die 12200 t grosse *Rossija* während der Krönungsfeierlichkeiten in Kronstadt vom Stapel gelaufen; ihre Dreischraubenmaschinen sollen zusammen 17000 PS leisten. *Rossija* ist noch 12 m länger, als *Rjurik*, nämlich 144 m. Der Bau der beiden anderen Panzerkreuzer, *Pereswjet* und *Osljabja*, ist erst vor einiger Zeit begonnen worden; diese Schiffe sollen 12670 t gross und 132 m lang werden, sowie je 34 Geschütze führen. Wahrscheinlich werden alle drei für Masutheizung eingerichtet werden, da dieses Product von Kohlenhydrat bei geringerem Gewicht grössere Heizkraft hat als Kohle; 1 kg bester Kohle verdampft etwa 10 kg Wasser, 1 kg Masut verdampft aber 17 kg Wasser. Darin liegt der grosse Vorzug dieses neuen Heizstoffes für die Schifffahrt. Natürlich kann solch ein flüssiger Brennstoff nicht als „Panzerschutz“ in der Wasserlinie gelagert werden, seine Einführung bedingt also wieder Aenderungen im Schiffbau, besonders in der Anordnung der Behälter für den Heizstoff; man wird diese „Tanks“ unter das Panzerdeck legen müssen.

Kriegsfertig ist bis jetzt nur ein einziger Panzerkreuzer, der dem *Rjurik* ebenbürtig ist, nämlich die *New York* der nordamerikanischen Flotte. Das Schiff (s. Abb. 539) wurde mit amerikanischer Schnelligkeit gebaut; der Bauvertrag wurde am 28. August 1890 mit der Firma Cramp & Co. in Philadelphia abgeschlossen, am 30. September wurde der Kiel gelegt, am 2. December 1891 war der Stapellauf und am 22. Mai 1893 die amtliche Probefahrt: d. h. in 2 Jahren 7 Monaten und 21 Tagen wurde ein Panzerkreuzer von 8150 t Grösse kriegsfertig aus dem Nichts geschaffen; die Probefahrt fiel vorzüglich aus, das Schiff lief 4 Stunden lang mit 21 Sm Geschwindigkeit, während der Vertrag nur 20 Sm gefordert hatte. Englische Fachleute rühmen den kräftigen und gediegenen Bau des Schiffes. Solche Schnellbauten hat Europa wohl kaum aufzuweisen. Findige Köpfe sind die Amerikaner, das konnte man schon an ihren Panzerschlachtschiffen vom *Indiana*-Typ bewundern (siehe *Prometheus* Bd. IV, Seite 756). Sie studiren als überall gern empfangene Gäste

die besten europäischen Schiffstypen aller Staaten, die der kurzsichtige Europäer nur vor den Blicken seiner Nachbarn und Freunde ängstlich hütet, und destilliren daraus zu Hause das Beste vom Besten für ihre eigenen Pläne. Bis wir klugen Europäer zu der Einsicht gekommen sein werden, dass ganz Fest-Europa gegen die westlichen und östlichen Erdtheile zusammenhalten muss, bis dahin werden die Japaner und die Nordamerikaner wohl noch sehr viele Panzerkreuzer nach unsren Ideen bauen. Nur mit Panzerkreuzern kann die Monroedoctrin und der „Pluck“ europäischer und asiatischer Insulaner bekämpft und eingeschränkt werden. Frankreich und Russland erkennen das schon, aber wir haben vorläufig dem Panzerkreuzerbau der anderen müssig zugesehen.

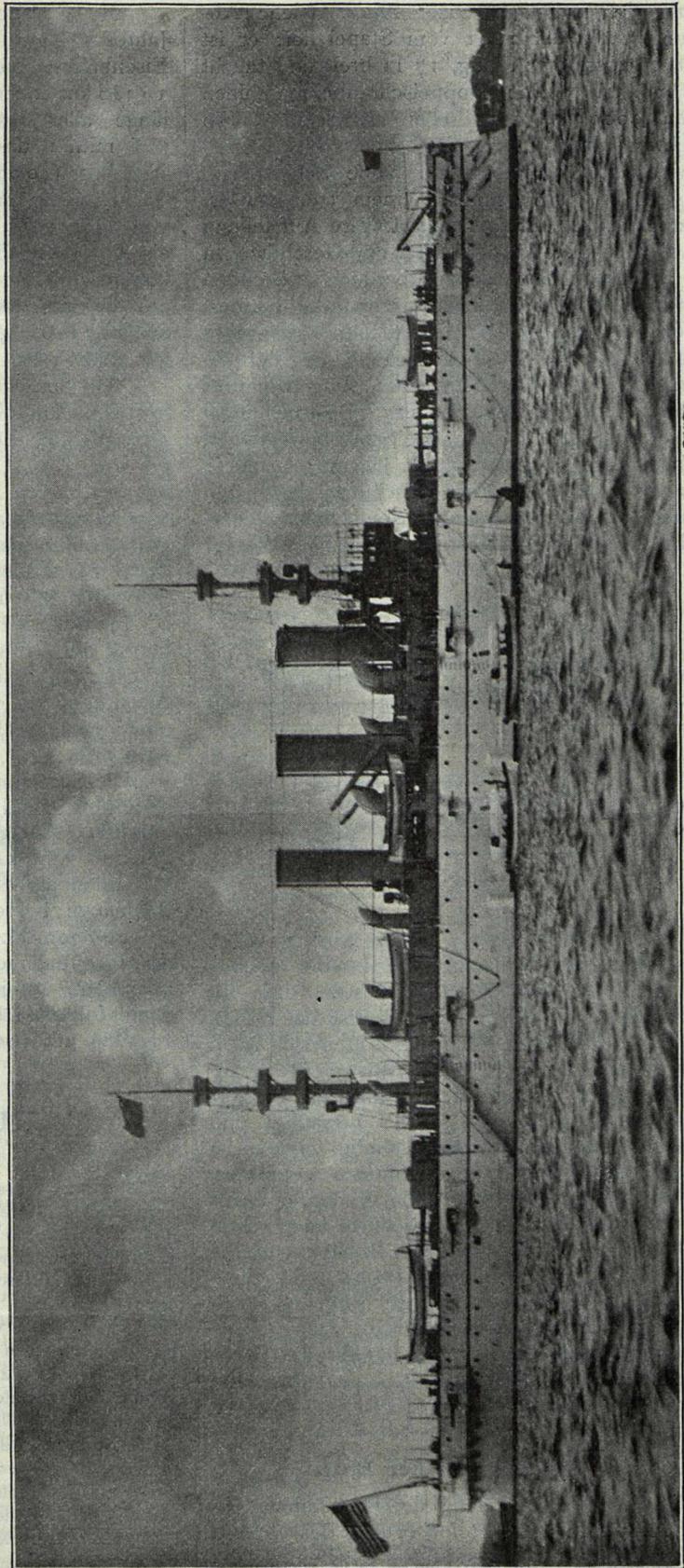
Die wie alle modernen Kriegsschiffe ganz aus Stahl gebaute *New York* ist 8150 t gross, 116 m lang, 20 m breit und hat 7 m Tiefgang; sie hat einen vollen, etwa 2 $\frac{1}{2}$ m breiten und nur 10,2 cm starken Gürtelpanzer. Das stark gewölbte Panzerdeck endet an den Schiffsseiten 1,4 m unter der Wasserlinie, besteht aus mehreren Platten, und ist an den Seitenflächen 15,2 cm stark (also stärker als der Gürtelpanzer!) und im oberen Theile mitschiffs nur 6,3 cm. Innerhalb des Gürtelpanzers ist ein Kofferdamm rings um das Schiff herum geführt. Die schwere Bewaffnung besteht aus sechs 20,3 cm-Geschützen, die in vier Brustwehrthürmen mit 25,3 cm starkem Panzer aufgestellt sind. Die vier Thürme stehen auf dem Oberdeck; in dem vorderen und hinteren stehen je zwei 20,3 cm-Geschütze auf gemeinschaftlicher Drehscheibe, mit dem sehr grossen Bestreichungswinkel von ungefähr 270°. An beiden Bordwänden seitwärts vom mittelsten Schornstein stehen die beiden übrigen 20,3 cm-Geschütze hinter einer Brustwehr, die ihnen 180° Bestreichungswinkel gewährt. Bugfeuer und Heckfeuer kann also mit vier, und Breitseitefeuer sogar mit fünf 20,3 cm-Kanonen gegeben werden. *New York* hat nicht nur mehr schwere Geschütze als *Rjurik*, sondern hat sie auch bedeutend günstiger aufgestellt. Die Mittelartillerie der *New York* zählt zwölf 10 cm-Schnellfeuerkanonen, die ein Stockwerk tiefer als die 20,3 cm-Geschütze im Batteriedeck in Schwalbennest-Ausbauten hinter Panzerschilden breitseits, aber mit grossem Bestreichungswinkel ähnlich wie die sechzehn 15 cm-Geschütze des *Rjurik*, untergebracht sind. Achtzehn leichte Schnellfeuergeschütze sind an verschiedenen Stellen, zum Theil in den beiden Gefechtmasten der *New York* aufgestellt. Für Torpedos sind fünf Ueberwasserrohre eingebaut. Die gefälligen Schiffsformen der *New York* erinnern stark an unsern schönen „geschützten“ Kreuzer *Kaiserin Augusta* (Stapellauf 1892, Grösse 6052 t). Das Schiff hat vier Dampfmaschinen; je zwei hinter einander stehende treiben eine Schraube. Diese seltsame Anlage, die auch *Rjurik*

hat, ist aus demselben Grunde wie die Dreischraubenmaschine des *Dupuy de Lôme* gebaut, um bei geringen Geschwindigkeiten möglichst sparsam fahren zu können. Die vorderen Maschinen werden dann abgekuppelt und die Schrauben nur mit den hinteren Maschinen getrieben. Eine kleine Maschine mit höherem Dampfdruck soll nämlich sparsamer arbeiten, als eine grosse Maschine mit niedrigerem Druck. Die vier Maschinen leisten bei voller Kraft (21 Sm) 17000 PS. Das Dreischraubensystem hat man in Amerika erst bei den neuesten Schiffen angenommen. Der normale Kohlenvorrath von 750 t kann auf der *New York* verdoppelt werden; dann, mit 1500 t Kohlen, beträgt der Actionsradius bei 10 Sm Fahrt 13500 Sm. Das mächtige Schiff, das Vielen von der Kieler Flottenschau bekannt sein wird, hat 490 Mann Besatzung.

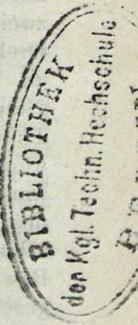
Im October 1895 lief der amerikanische Panzerkreuzer *Brooklyn* vom Stapel; er ist 9420 t gross und 122 m lang. Sein Panzerschutz ist noch schwächer, als bei *New York*, der Gürtelpanzer ist nur 7,6 cm stark, das schräge Panzerdeck dahinter allerdings 15,2 cm. Die Bewaffnung zählt acht 35 Kaliber lange 20 cm-Kanonen, zwölf 12,7 cm- und sechzehn leichte Schnellladekanonen. Die schweren Geschütze sind paarweise in vier gepanzerten Brustwehrtürmen, wie auf dem russischen Kreuzer *Admiral Nachimoff*, aufgestellt. Der Actionsradius soll bei 10 Sm Fahrt nur 6000 Sm betragen, die Maximalgeschwindigkeit 20 Sm. Das Schiff ist auf Kosten der Schnellfeuerbewaffnung mit zu vielen 20 cm-Kanonen beladen, zeigt sonst viel Aehnlichkeit, aber keine Fortschritte im Vergleich mit der *New York*.

Ein ganz sonderbares Schiff ist der dritte nord-

Abb. 530.

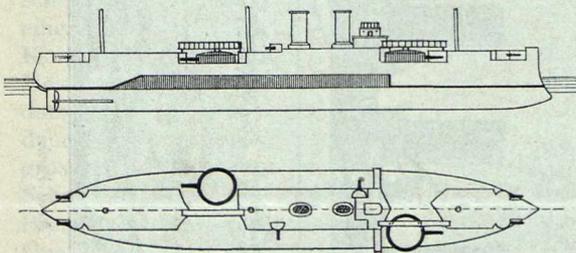


New York.



amerikanische Panzerkreuzer *Maine* (siehe Abbildung 540), der 1891 vom Stapel lief; er ist 6648 t gross, 97 m lang, 17 m breit und taucht 6,6 m tief. Seine Doppelschraubenmaschinen leisten 9000 PS und geben dabei $17\frac{1}{2}$ Sm Geschwindigkeit. Der 30,5 cm starke Gürtelpanzer deckt nur etwa die halbe Schiffslänge, Bug und Heck sind nur mit einem 5 cm starken Panzerdeck geschützt. Die paarweise Aufstellung der vier diagonal auf dem Oberdeck stehenden Drehthürmen von 28 cm Panzerstärke erinnert an das alte englische Panzerschiff *Agamemnon* (Stapellauf 1879); diese Aufstellung, bei der die Thürme von den Decksaufbauten sehr behindert werden, giebt nur ungefähr 225^0 Bestreichungswinkel und hat eine für die Schiffsbewegungen ungünstige Gewichtsvertheilung. Die Mittelartillerie zählt nur sechs 6" (15 cm)-Geschütze, die leichte Bewaffnung besteht aus sechzehn Schnellfeuergeschützen. Vier Torpedorohre liegen über Wasser

Abb. 540.

*Maine.*

und drei unter Wasser. *Maine* wird zuweilen auch unter die Schlachtschiffe zweiter Klasse gerechnet; das lässt darauf schliessen, dass ihr Actionsradius klein ist. Jedenfalls ist das Schiff, über das die meisten Fachzeitschriften sich rück-sichtsvoll ausschweigen, keine Musterleistung für die Zeit seiner Geburt; denn es ist als Panzerkreuzer zu langsam, zu schwer bewaffnet und wahrscheinlich auch zu unselbständig, und es ist als Schlachtschiff zu unvollkommen gepanzert. Dass die Panzerdrehthürme, die in den europäischen Flotten für schwere Geschütze auch schon längst durch die feststehenden Brustwehrthürme mit drehbaren Kuppeldächern ersetzt sind, ohne Panzerschutz ihrer Grundflächen sind, ist auch ein grosser Nachtheil, der leicht dazu führen kann, dass durch einen guten Treffer die Drehvorrichtung beschädigt wird. (Schluss folgt.)

Die Eisenbahnen der Erde.

Ueber die Entwicklung der Eisenbahnen im Jahre 1894 bringt das Heft 3 (1896) des *Archivs für Eisenbahnwesen* folgende Einzelheiten.

Die Gesamtlänge der am Schlusse des Jahres 1894 auf der Erde im Betrieb gewesenen Eisenbahnen hat 687550 km betragen oder um 16380 km mehr als im Vorjahre. Die Gesamtlänge aller betriebsfähigen Eisenbahnen übertraf mithin das 17fache des Erdumfanges am Aequator (40070 km) um mehr als 6000 km und die 1,7fache mittlere Entfernung des Mondes von der Erde (384420 km) um 34036 km. Mehr als die Hälfte dieser Eisenbahnlänge (364975 km) kommt auf Amerika. Danach folgen in Bezug auf die Entwicklung des Eisenbahnnetzes Europa mit 245300 km, Asien mit 41970 km, Australien mit 22202 km und Afrika mit nur 13103 km.

Von den europäischen Staaten weist Russland mit 4603 km oder 14,9 pCt. den bedeutendsten Zuwachs auf. Dann folgt Frankreich mit 3307 km oder 9 pCt., Oesterreich-Ungarn mit 3023 km oder 11,2 pCt. Deutschland folgt mit 2593 oder 6 pCt. erst an vierter Stelle. Verhältnissmässig grossen Zuwachs weisen Spanien mit 2269 km (23 pCt.), Italien mit 1771 km (13,8 pCt.) und Schweden mit 1216 km (15,1 pCt.) auf.

In den Vereinigten Staaten von Amerika betrug der Zuwachs nur 20051 km oder 7,5 pCt., in ganz Amerika 34399 km oder 10,4 pCt., in Asien 8798 km oder 26,5 pCt., in Afrika 3312 km oder 33,8 pCt., in Australien 3255 km oder 17,2 pCt.

Die Berechnung der auf die Eisenbahnen der Erde bis zum Schluss des Jahres 1894 verwandten Anlagekosten ergibt die stattliche Summe von 144 Milliarden Mark gegen 143 Milliarden am Schlusse des Vorjahres. Für 1 km Bahnlänge berechnen sich demnach die Kosten auf 209900 M. In Bezug auf die Dichtigkeit des Eisenbahnnetzes steht Belgien mit 18,8 km Eisenbahn auf je 100 qkm allen Ländern voran, dann folgt Sachsen mit 17,5 und Baden mit 11,3 km auf 100 qkm Fläche. [4820]

RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

Wie man weiss, hat die neuere Physiologie die altergebrachte Unterscheidung zwischen „warmblütigen“ und „kaltblütigen“ Wesen aufgegeben; sie erkennt keine Kaltblüter im eigentlichen Sinne des Wortes mehr an, ja, sie hat festgestellt, dass selbst die Pflanzen nicht ohne Eigenwärme sind und dies in manchen Zuständen deutlich merkbar werden lassen. Allerdings weist der Körper derjenigen Thiere, die wir landläufig noch als die warmblütigen zu bezeichnen lieben, meist bedeutend höhere Wärmegrade auf als ihre Umgebung; allein neben diesem Unterschiede des Grades ist es hauptsächlich die Beständigkeit der Körpertemperatur, die ihnen im Gegensatz zu deren wechselnder Gestaltung bei den niederen Wesen als besonderes Merkmal zukommt, und deshalb bedient sich die Wissenschaft schon lange der triftigeren Ausdrücke stetigwarm („homiotherm“) und wechselwarm („poikilotherm“) anstatt der genannten

früher üblichen. In Wirklichkeit kann kein lebendes Wesen ohne Wärme-Erzeugung sein, denn wir kennen kein Leben ohne Athmung, und jede Athmung ist ein Verbrennungs-Vorgang, der als solcher Wärme-Erhöhung mit sich bringt. Wo wir, wie bei den Säugethieren und Vögeln, eine beständige, von der der Umgebung scheinbar fast unabhängige Blutwärme vorfinden, da beruht diese einestheils auf der Stärke der Athmung und überhaupt der chemischen Lebensveränderungen, anderentheils auf der Wirksamkeit eigenthümlicher Zusammenhalts- und Ausgleichs-Vorrichtungen, die gerade bei ihnen besonders ausgebildet sind, die aber keineswegs bei ihren sämmtlichen Vertretern auf derselben Stufe stehen, sondern je nach Art und Gattung Schwankungen unterliegen. So hat man unter den Säugethieren die niedrigsten Blutwärmen (etwa 35° C.) beim Wolf und beim Delphin gefunden, die höchsten (bis 41° und darüber) beim Eisfuchs, ferner bei einer Fledermaus und vor Allem bei der gewöhnlichen Hausmaus, während sie bei den Vögeln noch viel höher gehen, bei Meisen und Schwalben z. B. bis über 44°. Solche Ausgleichs- und Aufspeicherungs-Vorrichtungen, die den genannten beiden Gruppen (mit Ausnahme der sogenannten Winterschläfer) eine verhältnissmässig grosse Unabhängigkeit von den äusseren Wärmeverhältnissen verleihen, fehlen den übrigen Vertretern der Thier-, wie denen der gesammten Pflanzenwelt, so dass sich die Temperatur ihres Körpers meist nur wenig von der gerade herrschenden Luft- oder Wasserwärme unterscheidet und sich nur unter besonderen Verhältnissen merkbar darüber erhebt. Auch hier aber kommt es wesentlich auf die einzelne Art an, und eine grosse Rolle spielen dabei die Körpermasse im Verhältniss zur Oberfläche und die Beschaffenheit der Hautbedeckung. Die Kriechthiere, deren trockene Schuppen schon ziemlich schlechte Wärmeleiter darstellen, erreichen höhere Grade als die mit feuchter Haut versehenen Lurche; und so darf es nicht Wunder nehmen, dass man bei brütenden Riesenschlangen schon Erhebungen um 10—12° über die Wärme der Luft beobachtet hat. Die Kerfe mit ihrem lebhaften Stoffwechsel würden ohne Zweifel zu den warmblütigsten Thieren gehören, wenn nicht ihre Kleinheit, ihre geringe Masse, im Verhältniss zur ziemlich entwickelten Oberfläche die Aufspeicherung der erzeugten Verbrennungswärme verhinderte. Aber wenn sich ihrer viele an einander drängen, wie dies u. A. bei den geselligen Hautflüglern ganz regelmässig vorkommt, wirkt die Menge der winzigen Leiber wie ein einziger grosser; und so hat man in Bienenstöcken selbst im Winter 30—32° C., zur Zeit des Schwärmens im Sommer aber sogar 40° beobachtet, was noch über die Durchschnittswärme des gesunden lebenden Menschen hinausgeht. Wie sehr die Pflanzenwelt in der Ausgestaltung ihrer Körper-Oberfläche im Verhältniss zur Masse alle Vertreter der Thierwelt weit hinter sich lässt, ist bekannt, und so treten hier häufig durch die blosse Verdunstung derartig rasche Wärmeverluste ein, dass sich die Temperatur des Ganzen noch unter die der Umgebung erniedrigt. Dennoch hat man auch hier in gewissen Fällen recht wohl messbare Eigenwärmen festgestellt, wenn sich die Athmungsgrösse ungewöhnlich erhob, wie bei gewissen Blüten und keimenden Samen. Die gedrungeuste Körperform im Pflanzenreiche zeigen die Pilze, und bei ihnen treten denn auch am öftesten höhere Wärmegrade auf.

Zu den „Kaltblütern“, bei denen bisher am wenig-

sten von irgend einer durch Versuche festgestellten Eigenwärme die Rede sein konnte, gehörten die Fische; auch unterliegen hier die Beobachtungen ganz besonderen eigenthümlichen Schwierigkeiten. Im *Biologischen Centralblatt* veröffentlicht nun der Fischzüchter Herr Karl Knauthe eine Anzahl von Beobachtungen, die keinen Zweifel darüber lassen, dass auch hier die Eigenwärme sich von der der Umgebung unterscheidet. Um brauchbare Ergebnisse zu erhalten, wandte er zur Messung sehr empfindliche Thermometer an, welche in den Schlund oder in das Darmrohr eingeführt werden konnten; in einigen Fällen auch ein besonders dazu hergestelltes verschluckbares Maximum-Thermometer. Hierbei ergab sich z. B. für den Hecht, welcher auch im Winter zu fressen pflegt, dass er gleich nach dem Fange einen kleinen Temperatur-Ueberschuss (etwa 0,2° C.) aufweist, der aber verschwindet, sobald er einen oder einige Tage in Tümpeln ohne Nahrung gehalten wird; Karpfenfische, selbst solche, die dicht gedrängt im Schlamme liegen, lassen jedoch davon kaum etwas erkennen, da sie nicht verdauen und Winterschlaf halten. Sobald aber nach der Schneeschmelze im Frühjahr das Wasser in den Bächen und Teichen sich zu erwärmen beginnt, wird eine langsame Steigerung der Innenwärme über die der Umgebung wahrgenommen, und zwar in demselben Maasse, wie Nahrung aufgenommen wird. Von der Wasserwärme ist nämlich bei ihnen in hohem Grade die Entwicklung der Fresslust abhängig. So wurden bei reichlicher Nahrung an 1 kg schweren Karpfen u. A. festgestellt bei 11° C. Wasserwärme 11,60—11,80° C. Innen-, bei 25° C. Wasser- aber bis zu 27° C. Innenwärme; bei 29° C. Wasserwärme hingegen war kaum mehr eine Steigerung ihrer Körpertemperatur zu bemerken, weil sie dann bereits zu fressen aufhören und somit in der Verbrennungsthätigkeit herunter gehen. Dem entsprechend zeigten Karpfen, die 8 bis 10 Tage in Wasser ohne jede Nahrung gehalten worden waren, selbst im Juli keinen Wärme-Ueberschuss mehr. Bei einem ständig vollgefressenen Hecht von 1 kg Schwere wurden ähnliche Beobachtungen gemacht. Merkwürdig war eine Beobachtung an Schleien, die in Sommerschlaf versunken waren. Das Wasser zeigte am Grunde 23,60° C., oben 24,20° C., die Fische wiesen nur 23,50° C. auf. Als Knauthe sie jedoch zergliedern wollte, um zu sehen, ob das Herz noch thätig sei oder nicht, erwachten sie, entwandten sich seiner Hand und schwammen davon, anfangs träge, bald aber völlig munter. Sofort begann die Wärme im Inneren zu steigen, und zwei Stunden später zeigten die Fische bereits fast einen vollen Grad mehr, als die Temperatur des Wassers an der Oberfläche betrug.

Dr. JAENSCH. [4801]

* * *

Die Verbreitung der megalithischen Denkmale.

Auf der letzten Versammlung der französischen Naturforscher-Gesellschaft, die in Carthago (Tunis) stattfand, wurde auch die Dolmenfrage gestreift. Bekanntlich ist Nordafrika ausserordentlich reich an diesen Steindenkmalen, welche sich in wohl erkennbarer Folge von den Küsten des baltischen Meeres nach der Westküste Europas über Frankreich nach Spanien und Portugal ausbreiten, und es war in den letzten Zeiten die vorherrschende Ansicht der Prähistoriker, dass die Dolmen-Erbauer von Spanien nach Afrika übergesetzt seien. In Carthago fand nun wieder die ältere Ansicht, dass die Wanderung in umgekehrter Richtung stattgefunden haben

müsse, einige Vertreter. Dr. Letourneau verglich eine Darstellung des alten Dolmen-Kirchhofs von Locmariaquer (Morbihan) mit dem Symbol der Göttin Tanit, wie es in den Museen von Bardo und Carthago vielfach zur Anschauung der Theilnehmer des Congresses kam. Er wies ausserdem auf die Aehnlichkeit anderer lybischen Steinsculpturen mit denen zahlreicher europäischer Dolmen hin und meinte, die Erbauer müssten sie vom Süden nach Norden gebracht haben.

Dr. Bertholon bemerkte dagegen, dass das Steinbild von Locmariaquer die noch jetzt übliche Form der Fibeln wiedergibt, wie sie die Landbewohnerinnen von Tunis zum Zusammenheften ihrer Kleider benützten. Da dieses Zeichen sich in der Gestalt zahlreicher Objecte der Bronzezeit, in Anhängseln, auf den nur Europa eigenen Schwertgriffen der Antennenform u. s. w. wiederfinde, müsse es von da nach der Berberei gelangt und dort in Folge seiner Aufnahme in das phönizische Pantheon conservirt worden sein. Ausserdem halte er es für ganz sicher, dass Tanit keine Gottheit phönizischen Ursprungs sei.

Professor Montelius aus Stockholm sprach dann im Sinne Letourneaus über die Beziehungen Nordafrikas zu Europa im Alterthum. Indem er die Verbreitung der Dolmen untersuchte und sie chronologisch zu gliedern strebte, kam er zu der Ansicht, dass sie kein arisches Volk nach Afrika gebracht haben könne, denn im arischen Mittel-Europa (!) gäbe es keine Dolmen. Gegenüber der allgemein angenommenen Meinung, dass die Dolmen Grabbauten seien, die oft mit Erdhügeln bedeckt wurden, will er in ihnen nur Nachbildungen einer Hütte sehen, und das bisher für das höhere Alter der nordischen Dolmen angeführte Moment, dass dieselben meist nur Objecte von polirtem Stein enthalten, während die afrikanischen Dolmen Bronze-Gegenstände liefern, hält Montelius nicht für beweisend; die Bronze-Dolmen könnten einer Nachbestattung in späterer Zeit gedient haben. Diese Aussprüche von Montelius dürften aber überall dem grössten Misstrauen begegnen, denn was soll aus der prähistorischen Forschung werden, wenn man dahin kommt, sie sophistisch zurecht zu legen und aus den klaren Fundstücken das Entgegengesetzte von dem heraus zu lesen, was sie wirklich lehren. Wenn z. B. die norddeutschen Dolmen sich dadurch auszeichnen, dass sie keine Metallgegenstände enthalten, so ist man doch höchstens berechtigt, daraus zu schliessen, dass sie älter sein müssen, als die Kaukasus- und südeuropäisch-afrikanischen Dolmen, welche häufig und in Afrika meist Metallsachen liefern. Keinesfalls kann ein metallkundiges Volk den Dolmenbau nach Norden gebracht haben.

E. K. [4771]

* * *

Platin- und vanadinhaltige Steinkohle. In Argentinien, in der Provinz Mendoza, in der Nähe der chilenischen Grenze, hat man kürzlich ein Steinkohlenlager aufgeschlossen, welches dadurch ganz besondere Beachtung verdient, dass die Kohle neben Vanadin auch bedeutende Mengen von Metallen der Platingruppe enthält. Zehn Tonnen dieser Kohlen wurden nach London gebracht und hier untersucht. Dabei bemerkte man in der Kohle verschiedene dünne Bänder eines erdigen Zwischenmittels, welches aus Sand und Kalkstein besteht und das Vanadin sowie die Platinmetalle enthält. Eine Tonne dieser Kohle wurde verbrannt und die zurückbleibende Asche gewogen. Dieselbe ergab 15 pCt. des Kohlegewichts. Nach einer Analyse enthielt die Asche im Durchschnitt 2,9 pCt. metallisches Vanadin, 0,23 pCt.

Platinmetalle (hauptsächlich Platin), 5,10 pCt. Metall-oxyde und 91,77 pCt. Rückstand, der aus Sand, kohlen-saurem Kalk und anderen erdigen Bestandtheilen zusammengesetzt war. In einer Tonne Kohle sind somit 141 Unzen Vanadin und 11,24 Unzen Platinmetalle enthalten. Aehnliche vanadinhaltige Kohlen wurden schon früher in Yanli in Peru aufgefunden. [4783]

* * *

Devonische Bakterien. Von Bakterien, die bis zur Steinkohlenzeit zurückverfolgt werden konnten, im Besonderen dem *Bacillus amylobacter* hatte man bereits seit manchen Jahren vernommen. Nunmehr berichtete Herr Bernard Renault der Pariser Akademie, dass er die Spuren eines *Micrococcus devonicus* in den thüringischen Cypridinen-Schiefern entdeckt habe, woselbst er die Tüpfelung der Tracheiden eines Nadelholzes zerstört hat, welches der Botaniker Unger eben wegen dieses Mangels, der dem Coniferenholze sonst zukommenden Punktirung *Aporoxylon* getauft hatte. Stengel, Schenck, Graf Solms und andere Botaniker hatten aber das Vorhandensein der Tüpfel bei Hölzern derselben Art festgestellt, und Renault fand nun zahlreiche rothe Bakterien auf den Tracheiden-Wandungen von 2 bis 3 μ Grösse, welche diese Tüpfel zerstört haben. Es liess sich sogar eine zweite Form dieses devonischen *Micrococcus* unterscheiden, welche nur 0,5 μ bis 0,7 μ Durchmesser hat. Vielleicht bekommen wir auch noch von silurischen und noch älteren Bakterien Nachrichten, denn es ist ja nicht zu bezweifeln, dass diese Organismen zu den allerältesten gehören werden. (*Comptes rendus de l'Académie*, Juni 1896.) [4732]

* * *

Der Blitz und die Bäume. Die Vorliebe des Blitzes für bestimmte Bäume (s. *Prometheus* Bd. VII, Seite 383) ist zwar oft festgestellt worden; es ist aber nicht ohne Werth, aus einer elfjährigen Statistik der Waldgebiete von Lippe-Detmold, die Herr Carl Müller in *Himmel und Erde* mittheilt, von Neuem zu erfahren, dass der Blitz 56 Male die Eiche, den Baum des Jupiter, Thor und Perkun traf, 3 bis 4 Male Fichten, 20 Male Tannen, dagegen niemals Buchen, obwohl $\frac{7}{10}$ des Waldbestandes dort aus Buchen besteht. [4735]

* * *

Die Einfuhr von afrikanischem Elfenbein soll nach einer Uebersicht der *Revue scientifique* vom 16. Mai cr. im Jahre 1895 den ungeheuren Betrag von 11 650 Tonnen erreicht haben. Aus dem Sudan erschienen 1140 Tonnen, die wohl grösstentheils noch aus den von Emin Pascha gesammelten Vorräthen stammten. Deutsch-Südafrika und Mozambik haben weniger als gewöhnlich, nämlich 1830 Tonnen, geliefert. Ferner haben Niger und Benuë 668, Gabun und Kamerun 727, der Congo allein 6680 Tonnen zu dieser auf den Märkten von London, Antwerpen und Liverpool erschienenen Waarenmenge beigesteuert. Da jeder Elephant etwa 15 kg Elfenbein liefert, so entsprechen jene 11 650 Tonnen der Abschachtung von ungefähr 42300 Elefanten! Da man den Bestand lebender Thiere des ganzen Welttheils auf nur 200 000 Köpfe anschlägt, so würde bei Fortsetzung desselben Tempos die gänzliche Ausrottung dieses sich nur langsam vermehrenden Thieres das Werk weniger Jahre sein. Es wäre demnach die höchste Zeit, Einhalt zu thun und wo möglich Züchtereien anzulegen. [4768]

* * *

Neue Untersuchungen über den Giftsumach*) von Herrn Pfaff wurden der Biologischen Gesellschaft in Washington am 4. April cr. vorgelegt. Darin wird gezeigt, dass ein flüchtiger Stoff, von dem frühere Untersucher gesprochen haben, in der Pflanze nicht vorhanden sei, sondern ein öliger Stoff, Toxicodendral, von dem alle Einwirkungen sich herleiten lassen. Selbst stundenlanges Waschen mit Wasser entfernt denselben nicht von der Haut, dagegen sehr schnell Alkohol, besonders wenn man ihn wiederholt anwendet. Das Gift verbreitet sich von den inficirten Körpertheilen leicht auf andere Theile und fremde Personen, wenn sie damit in Berührung und Reibung kommen. Das Holz sowohl wie die Blätter enthalten dieses giftige Princip in allen Jahreszeiten, und selbst Herbarium-Exemplare können noch schädliche Wirkungen hervorbringen. Das beste Schutzmittel bilden demnach wiederholte Waschungen mit Alkohol und das beste Linderungsmittel eine alkoholische Lösung von Bleiacetat. (*Science.*) [4751]

* * *

Ueber die sehr merkwürdige und bisher wenig bekannte Lebensweise der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*), die über einen grossen Theil Mitteleuropas verbreitet ist, veröffentlichte Herr C. Hartmann im kürzlich erschienenen Juniheft von *Natural Science* eine anziehende Untersuchung. Von März bis August lassen die Männchen ihren zwar nur aus einer einzigen, aber wohlklingenden Note bestehenden Lockruf hören, worauf das Weibchen herbeieilt. Das Männchen entreisst ihm die Rosenkränzen mit ca. 200 Perlen gleichenden Eierschnüre, befruchtet sie und schlingt dieselben in Form einer 8 um seine Hinterbeine, indem es mit jedem Fuss in eine der beiden Schlingen tritt. Erst nachdem es sich der Brut in dieser Weise bemächtigt hat, ist das Männchen befriedigt und wandelt mit seiner angenehmen Last, die es in keiner Weise zu belästigen scheint, davon. Es geht und kommt, sucht seine Nahrung und scheint ebenso rührig wie sonst. Am Ende dreier Wochen springt es, wie von einer plötzlichen Eingebung beherrscht, ins Wasser, nicht etwa um sich zu ertränken, sondern um sich vorsichtig von der freiwillig auf sich genommenen Bürde zu befreien. Sobald dies geschehen ist, geht es wieder ans Land und vergisst die Eier, welche sich nun schnell entwickeln und als Kaulquappen aus den Eihüllen treten. Diese verbringen den Herbst und Winter als Larven im Wasser und widerstehen der Kälte dermaassen gut, dass sie Hartmann oftmals ganz munter aus einem schmelzenden Eisblock hervorgehen sah, in welchem sie für lange Zeit hart eingefroren gewesen waren. Die jungen Kaulquappen leben von thierischer Nahrung, von Frosch- und Molchleichenamen, vielleicht auch von niederen Pflanzen. Vom Mai bis September des folgenden Jahres verlassen sie das Wasser und verlieren ihren Kaulquappenschwanz. Sie leben dann unter Steinen und verlassen diesen Schlupfwinkel nur Nachts, nähren sich von Schnecken, Fliegen, Würmern und Insekten aller Art, wobei sie so beutegierig sind, dass Hartmann oft ihre Zehen vor Erregung zittern sah, während sie langsam vorwärts schlichen, um ihre Opfer zu erhaschen. Erst im dritten Jahre werden sie geschlechtsreif. E. K. [4757]

* * *

*) Vgl. *Prometheus* Nr. 329 S. 267, woselbst es statt *Urtica mentissima*: *U. urentissima* heissen muss.

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

- Hesdörffer, Max. *Handbuch der praktischen Zimmergärtnerei*. Mit 16 Taf. u. 328 Originalabbild. i. Text. Lieferung 7—10 (Schluss). gr. 8°. (S. 289—506 m. 6 Taf.) Berlin, Robert Oppenheim (Gustav Schmidt). Preis à 0,75 M., komplett geheftet 7,50 M.
- Schumann, Dr. K., Prof., u. Gilg, Dr. E., Priv.-Doz. *Das Pflanzenreich*. Mit 500 Abb. i. Text u. 6 Taf. i. Farbendruck. (Hausschatz des Wissens. Abt. V. Bd. 7.) gr. 8°. (858 S.) Neudamm, J. Neumann. Preis gebunden 7,50 M.
- Vicentini, Prof. G. *Fenomeni sismici, osservati a Padova dal Febbraio al Settembre 1895 col microsismografo a due componenti*. gr. 8°. (63 S. u. 3 Taf.) Padua, Stabilimento Prosperini.
- Export-Hand-Adressbuch von Deutschland* nebst General-Zoll-Tarif aller Staaten und Kolonien 1896/97. Bearbeitet von Dr. H. Klinckmüller. Sach-Register und Bezugsquellen-Nachweis in deutscher, englischer und spanischer Sprache. VI. Jahrgang. gr. 8°. (XXIII, 404, 304 u. 583 S.) Berlin, P. Stankiewicz. Preis gebunden 10 M.
- Der Amateur-Photograph*. Monatsblatt f. Freunde der Lichtbild-Kunst. 10. Band. gr. 8°. Düsseldorf, Ed. Liesegangs Verlag. Preis jährlich 5 M.
- Photographisches Archiv*. XXXVII. Jahrgang. Jährlich 24 Hefte. gr. 8°. Ebda. Preis vierteljährlich 2,25 M.

POST.

Messina, Juli 1896.

An die Redaction des „Prometheus“.

In der italienischen Zeitung *La settimana commerciale ed industriale* vom 17. Mai d. J. ist folgende Notiz zu lesen gewesen:

(Uebersetzung.) „Wir finden im *Philadelphia Record*: Die Leute, die längs des Delaware spazieren gingen, haben mit Erstaunen von der Nordwestküste Afrikas einen italienischen Segler mit runden Löchern in den Segeln ankommen sehen. Ihre Neugierde ist schnell befriedigt worden. Jene Löcher in den Segeln sind eine neue Einführung des Capitäns G. B. Vassallo aus Genua und bezwecken, dem Schiffe grössere Schnelligkeit zu verleihen. — Der Capitän des Seglers *Salvatore Accame*, Herr Ardena, sagte, dass jene Löcher von 30 cm Durchmesser den Zweck hätten, den „toten Wind“ austreten zu lassen, welcher die Segel flattern lässt, und dem frischen Winde Zugang zu verschaffen; ein Umstand von grossem Nutzen, welcher dem Schiffe grosse Schnelligkeit verleiht. Er fügte hinzu, dass er noch nie eine so schnelle Fahrt gemacht hätte und dass das neue System schon auf ungefähr 50 Schiffen Anwendung gefunden hätte. — Der *Salvatore Accame* hatte von Oran (Algier) nach Philadelphia 47 Tage gebraucht, eine ungewohnte Begebenheit, wenn man Jahreszeit und Ladung in Betracht zieht.“ —

Meinerseits kann ich dieser Notiz beifügen, dass ich selbst vor wenigen Tagen einen kleinen italienischen Schooner mit einem bis drei Löchern in den Segeln, je nach der Grösse der Segel, aus dem Hafen hier habe auslaufen sehen.

Das grosse Interesse, mit dem ich die von Ihnen redigirte Zeitung lese, mag mir als Entschuldigung dafür dienen, dass ich mir erlaube, Sie auf die erwähnte neue Einführung aufmerksam zu machen. Ich kann mich nicht erinnern, im *Prometheus* darüber gelesen zu haben. Gewiss würde es die vielen Leser Ihrer Zeitung interessiren, zu erfahren, wie der Gewinn an nützlicher Kraft durch die Löcher ermöglicht wird; sie würden Ihnen für

eine solche kurze Erklärung gewiss dankbar sein, wenn Sie sie ihnen gäben. Meines besten Dankes können Sie im Voraus gewiss sein.

Es ist doch interessant, dass man, erst nachdem das Segel über zweitausend Jahre im Gebrauch ist, bemerkt, dass die Löcher in den Segeln die Fahrt beschleunigen?

Mit vorzüglicher Hochachtung [4817]

Ernesto Tobler.

Otto Lilienthal. †

Ein tragisches Schicksal hat unsre Zeitschrift eines ihrer geschätztesten Mitarbeiter beraubt. Otto Lilienthal, dessen Schilderungen seiner Flugversuche stets das warme Interesse unsrer Leser erregten, ist ein Opfer seiner kühnen Erfindungen geworden. Am 10. August stürzte er bei Gelegenheit eines Flugversuches in der Gegend von Rhinow aus grosser Höhe zur Erde nieder und zog sich dabei so schwere Verletzungen zu, dass er nach wenigen Stunden verstarb.

Als Ingenieur und Besitzer einer Maschinenfabrik in Berlin hat Otto Lilienthal sich durch verschiedene Erfindungen, insbesondere aber durch die Construction von nicht explodirbaren, aus schlangenförmig gewundenen Röhren zusammengesetzten Dampfkesseln einen geachteten Namen erworben. Sein tiefstes Interesse aber wurde durch die Erforschung des Fluges der Vögel und die Bestrebungen, denselben nachzuahmen, in Anspruch genommen. Es war kurze Zeit nach der Begründung des *Prometheus*, dass Lilienthal die ersten Resultate seiner Studien in Buchform veröffentlichte. Etwa um die gleiche Zeit ging er zur Anstellung grösserer Versuche über. Vor etwa drei Jahren erbaute er sich in Gross-Lichterfelde einen steilen und ziemlich hohen Hügel, von welchem aus er regelmässige Versuche unternahm. Ueber die Resultate derselben pflegte er von Zeit zu Zeit im *Prometheus* zu berichten.

Noch vor wenigen Wochen hat Lilienthal in einem in der Berliner Gewerbe-Ausstellung gehaltenen Vortrage einen zusammenfassenden Bericht über die Resultate seiner Forschungen gegeben, aus welchem hervorging, wie zuversichtlich er hoffte, die von ihm geschaffenen Anfänge einer Fliegekunst zu immer höherer Vollendung herauszubilden. Er schien auch anzudeuten, dass er gerade jetzt auf einem Wendepunkte angelangt sei und vor einer neuen Erfindung stehe, die ihn in seinen Bestrebungen um einen grossen Schritt vorwärts bringen würde. Ob es die Erprobung dieser Neuerung war, welche ihm Verderben bringen sollte, wissen wir nicht. Jedenfalls ist er das Opfer eines kühnen Erfindungsgedankens geworden, dem er sich mit voller Begeisterung hingeeben hatte.

Der *Prometheus* hat in den Jahren seines Bestehens schon so manchen seiner Mitarbeiter verloren. Ihnen allen haben wir im engeren Kreise unsrer Redaction ein treues und dankbares Andenken bewahrt. Wenn wir heute, von dieser Regel abweichend, unsrem dahingegangenen Mitarbeiter diesen Nachruf widmen, so thun wir dies, weil sein Verlust nicht begründet war durch den normalen Verlauf menschlicher Verhältnisse, sondern er dahingerafft wurde im blühendsten Mannesalter im Dienste einer neuen Idee, zu deren begeisterter Vertretung wir ihm gerne unsre Spalten geöffnet hatten. Friede seiner Asche!

[4816]

Der Herausgeber des *Prometheus*.