



ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE DER ANGEWANDTEN NATURWISSENSCHAFTEN

Durch alle Buchhand-
lungen und Postanstalten
zu beziehen.

herausgegeben von
DR. OTTO N. WITT.

Preis vierteljährlich
3 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin.
Dessauerstrasse 13.

N° 72.

Alle Rechte vorbehalten.

Jahrg. II. 20. 1891.

Die Normal-Simplexcamera.

Mit vier Abbildungen.

Es giebt wenige Geräthe, an denen sich der menschliche Erfindungsgeist mehr bethäigt hätte, als die sogenannten Momentcameras, d. h. photographische Apparate, welche jeden Augenblick zur Aufnahme bereit und geeignet sind, auf Spaziergängen und Reisen mitgeführt und verwendet zu werden. Wir haben unseren Lesern bereits bei einer früheren Gelegenheit*) eine Schilderung der verschiedenen Systeme solcher Apparate aus sehr berufener Feder vorlegen können. Man wird sich erinnern, dass jede Moment- oder Detectivcamera in drei wesentliche Theile zerfällt, nämlich 1) das für Augenblicksaufnahmen geeignete lichtstarke Objectiv, 2) den Momentverschluss, d. h. die Vorrichtung, welche gestattet, nur während eines Bruchtheiles einer Secunde das von dem Object kommende Licht durch die Linse hindurch auf die empfindliche Platte fallen zu lassen, und endlich 3) das Magazin oder den Vorrathsräum für die lichtempfindlichen Platten. Es ist ferner an Hand einer Reihe von damals wohlbekannten Constructionen solcher Cameras ausgeführt worden, wie ganz verschieden die

Erfordernisse dieser drei Haupttheile erfüllt werden können. Es war damals und in jenem längeren Artikel nicht im entferntesten möglich, alle die verschiedenen in Gebrauch stehenden Momentcameras zu schildern oder auch nur zu erwähnen, denn ihre Zahl war schon zu jener Zeit eine außerordentlich grosse. Seitdem hat dieselbe sich noch ganz erheblich vermehrt, und wir müssten, wenn wir unsren Leser nicht ermüden wollen, an dem Principe festhalten, nur dann über Neuerungen auf diesem Gebiete zu berichten, wenn wirkliche und wesentliche Fortschritte auf demselben zu verzeichnen waren. Ein solcher liegt nun, und zwar in hervorragender Weise, heute vor in der sogenannten Normal-Simplexcamera, welche, wie wir mit Vergnügen hervorheben, von Dr. Krügener, dem Verfasser eben jener erwähnten Arbeit im *Prometheus*, erfunden worden ist. Dieser neue Apparat bietet eine solche Fülle von sinnreichen Einrichtungen und entspricht so sehr den Bedürfnissen des praktischen Photographen, dass wir mit einer ausführlichen Beschreibung desselben vielen unserer Leser einen Dienst zu erweisen hoffen.

Die neue Camera ist für ein Plattenformat von 9×12 cm berechnet und trägt damit dem Umstände Rechnung, dass die früher üblichen kleineren Formate mehr und mehr verlassen werden. Die ganz kleinen Bildchen, wie sie

*) *Prometheus*, Band I, Seite 84.

von den ersten Momentcameras erzeugt wurden, genügen heutzutage Niemandem mehr, und auch das Format 6×8 cm, für welches die in unserm früheren Aufsatze beschriebene Simplex-Magazincamera gebaut war, erweist sich für die meisten Zwecke als zu klein. Die Möglichkeit, solche kleine Platten zu vergrössern, ist ja allerdings gegeben, aber man hat längst eingesehen, dass bei nachträglichen Vergrösserungen lediglich das Bild aus einander gezerrt wird, ohne dass irgendwie neues Detail in dasselbe hineinkäme. Bei dem Bestreben, Momentcameras für grössere Formate zu bauen, trifft man nun aber auf nicht unerhebliche Schwierigkeiten. Wenn ein Objectiv ein Bild, etwa von einer Landschaft, entwerfen soll, so muss, wenn alle Theile des Bildes scharf sein sollen, der nächste auf dem Bilde befindliche Gegenstand einen gewissen minimalen Abstand haben. Liegt dieser Gegenstand näher, so muss das Objectiv eingestellt, d. h. seine Entfernung von der Platte muss vergrössert werden, bis das Bild dieses nächsten Gegenstandes scharf wird. Dabei verliert aber das Bild des Hintergrundes an Schärfe. Man sagt, ein Objectiv sei auf „unendlich“ eingestellt, wenn dasselbe die kürzeste zulässige Entfernung von der empfindlichen Platte hat und dabei alle Gegenstände von einer gewissen Grenzlinie an scharf zeichnet. Nun ist diese Einstellung auf Unendlich sehr leicht erreichbar bei kleinen Objectiven, wie sie für kleine Formate verwendet werden. So zeichnet z. B. das Objectiv der schon erwähnten Simplexmagazincamera bei seiner gewöhnlichen Einstellung auf Unendlich alle Gegenstände scharf, welche mehr als 5 m von Camera entfernt sind. Für die seltenen Fälle, in denen man noch nähere Gegenstände aufnehmen will, kann das Objectiv mit Hilfe eines einfachen Mechanismus um einige Millimeter herausgezogen werden. — Ganz anders verhält sich die Sache schon für das Format 9×12 . Ein Objectiv, welches eine Platte dieser Grösse auszeichnet, giebt in seiner Einstellung für Unendlich erst scharfe Bilder von Gegenständen, die 12 m und mehr von der Frontlinse entfernt sind. Man wird daher sehr häufig in die Lage kommen, für die Aufnahme näherer Objecte eine Aenderung des Linsenabstandes von der empfindlichen Platte eintreten zu lassen. Eine Momentcamera für dieses Format wird daher auf eine gute Einstellvorrichtung nicht verzichten können. Daraus ergiebt sich ganz von selbst das weitere Erforderniss, die Lichtmenge und die Schärfe des Bildes durch Einschieben von Blenden reguliren zu können. Auch die Schnelligkeit des Momentverschlusses wird bei so grossen Objectiven nicht wie bei den kleineren für alle Fälle die gleiche sein dürfen. Man wird ferner bei Cameras für grössere Formate den Raum

ganz anders ausnutzen müssen, als dies bei den ohnehin sehr kleinen früheren Cameras nothwendig war, weil dieselben sonst zu voluminos und unhandlich werden würden.

Man sieht, dass mit Vergrösserung des Formats die Schwierigkeiten für die Construction derartiger Cameras ganz unverhältnismässig wachsen, und es ist daher sehr wohl zu begreifen, wenn einzelne Sachkenner empfehlen, für grössere Formate das Princip der Moment-camera überhaupt nicht anzuwenden, sondern mit der gewöhnlichen Camera, so gut es eben geht, Momentaufnahmen zu machen. Was nun das Format 9×12 anbelangt, so hat Dr. R. Krügener durch die Construction seiner Normal-Simplexcamera obige Ansicht gründlich widerlegt. Wir gehen nun zur Beschreibung der Art und Weise über, in der Krügener das Problem löst. Die ganze Camera bildet ein Kästchen aus Nussbaumholz von 25 cm Länge, $16\frac{1}{2}$ cm Breite, 14 cm Höhe, sie überschreitet also nicht die Dimensionen eines bequem in der Hand zu tragenden Packetes (Abb. 172).

Im Innern zerfällt sie in drei Theile, von denen der erste, 3 cm tiefe den ganzen Mechanismus für die Verstellung und Regulirung des Objectivs und

Momentverschlusses enthält. Die Vorderwand der Camera bildet den Deckel dieser Abtheilung und kann jederzeit geöffnet werden. Das Objectiv ist sehr lichtstark, es ist nach dem Principe der sogen. Antiplanate aus Jenenser Glas gebaut und sitzt mit seiner Fassung in einer Führung, so dass man es mit Hilfe eines kleinen Hebels in drei verschiedenen Abständen von der empfindlichen Platte fixiren kann. In seiner tiefsten Lage ist es auf Unendlich eingestellt und zeichnet alle Objecte in einem Abstand von 12 m und darüber von der Camera vollkommen scharf. In der Mittelstellung zeichnet es Objecte scharf, welche 5—10 m, und in seiner höchsten solche, welche 2—5 m entfernt sind. Mit dem Objecte auf oder nieder steigt ein Schieber, der drei verschiedene Blenden enthält, welche man nach Belieben, je nach der Intensität des Lichtes, zur Wirkung bringen kann. Endlich zeigt sich noch eine Scala, auf welcher ein Schieber verschoben, werden kann, durch den die Feder des Momentverschlusses angezogen oder gelockert wird, wodurch dieser wechselnde Schnelligkeit erhält. Da, wo die Vorderwand das Objectiv bedeckt, ist sie natür-

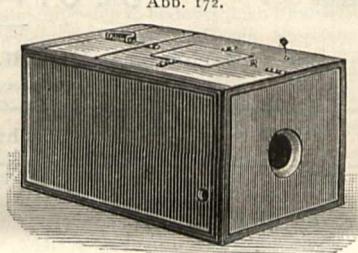
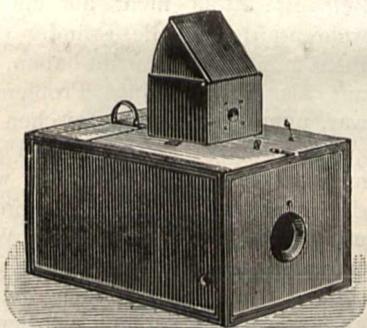


Abb. 172.

lich durchbrochen, die Oeffnung wird für gewöhnlich von dem sogen. Sicherheitsschieber verschlossen, einer Klappe, welche in demselben Moment sich öffnet, wo auch der Momentverschluss in Thätigkeit versetzt wird. Dieser letztere befindet sich auf der Rückseite des Objectivs, und es kann daher durch dieses auch dann kein Licht zu den Platten dringen, wenn zur Regulirung seiner Stellung und Blendung die Vorderwand der Camera in vollem Lichte geöffnet wird. Den zweiten Theil der Camera bildet derjenige leere Raum, welcher naturgemäss zwischen Objectiv und Platten verbleiben muss, aber selbst diesen Raum hat der Erfinder auszunutzen verstanden; er dient nämlich während der Zeit, wo die Camera nicht in Thätigkeit ist, zur Aufbewahrung des Suchers, mittelst dessen man während der Aufnahme das Bild sehen kann, welches auf der Platte entworfen werden soll. Dieser Sucher besteht aus einer ganz kleinen Camera mit einfachem Objectiv, dessen Bild durch eine im Winkel von 45° gestellte Spiegelplatte nach oben auf eine Mattscheibe geworfen wird, so dass man es bequem betrachten kann, während man die Camera an die Brust hält. Die Mattscheibe ist durch ein Blechdach vor dem Eindringen zu grellen Lichtes geschützt. Die kleine Suchercamera (Abb. 173) steht auf einer Versenkung, welche durch einen Lederbalg abgedichtet ist und mit dem Sucher in das Innere der grossen Camera herabgedrückt werden kann, sobald die Aufnahme beendet ist; ein Riegel hält sie dann in dieser Stellung fest. Damit nun aber derselbe Sucher auch für hochgestellte Aufnahmen benutzt werden könne, ist er abnehmbar von seiner Versenkung und kann nach Drehung der Camera auf der andern Seite derselben angesetzt werden.

Abb. 173.



durch einen Lederbalg abgedichtet ist und mit dem Sucher in das Innere der grossen Camera herabgedrückt werden kann, sobald die Aufnahme beendet ist; ein Riegel hält sie dann in dieser Stellung fest. Damit nun aber derselbe Sucher auch für hochgestellte Aufnahmen benutzt werden könne, ist er abnehmbar von seiner Versenkung und kann nach Drehung der Camera auf der andern Seite derselben angesetzt werden.

So sinnreich nun auch diese Einrichtungen sind, so werden sie doch bei weitem übertroffen durch die Originalität und Einfachheit des dritten Haupttheiles der Camera, des Magazins für die empfindlichen Trockenplatten. Das Charakteristische desselben besteht eigentlich in der Vermeidung jedweden Mechanismus. Das Magazin besteht nämlich aus einer ganz einfachen Schublade, welche nach Drehung eines Vorreibers herausgezogen werden kann. Damit die in dieser enthaltenen Platten keine

Lichtwirkung erfahren, ist auch diese Schublade mittelst eines Lederbalges abgedichtet. Sie hat nun noch einen zweiten Deckel, welcher vollständig abgenommen werden kann, was natürlich nur in der Dunkelkammer geschehen muss. Es zeigt sich dann das Innere als leerer Raum, in welchen genau zwölf Platten von gewöhnlicher Dicke eingelegt werden können, nachdem dieselben, wie bei allen Momentcameras, in Hülsen aus dünnem, geschwärztem Eisenblech eingeschoben wurden (Abb. 174). Sind die zwölf Platten eingelegt, so bleibt gerade noch Platz für ein kleines schwarzes Brettchen, welches jeder Camera beigegeben wird. Hat man die Platten und das Brettchen eingelegt, so wird der Deckel geschlossen. Hält man nun die Camera mit dem Objectiv nach oben (Abb. 175) und zieht die Schublade heraus, so bleibt die vorderste Platte, von der wir annehmen wollen, dass sie soeben belichtet worden sei, an einem Vorsprung hängen und folgt der Schublade nicht, welche bloss die elf unter ihr liegenden Platten mitnimmt. Ist die Lade ganz ausgezogen, so fällt die verdeckte Platte natürlich auf den Boden der Camera; schiebt man nun die Lade wieder hinein, so trifft die Platte auf einen Spalt in dem Boden der Lade, in den sie sich hineinschiebt. Sie kommt dann unter das Brettchen zu liegen und wird zur letzten Platte, während die zweite, noch unbelichtete, in die frühere Stellung der ersten gehoben und damit für die Belichtung in die richtige Lage gebracht wird. Wiederholt man diese Operation zwölftmal, so kommen schliesslich sämmtliche Platten hinter das Brettchen zu liegen. Will man nun ein dreizehntes Mal die Wechselung vornehmen, so ist dies überhaupt nicht möglich, weil das Brettchen dicker ist, als eine Platte, und sich so verklemmt, dass man die Lade überhaupt nicht herausziehen kann. Es ist daher ganz unmöglich, die erste Platte noch einmal zu belichten. Dagegen ist es allen, welche mit Momentcameras gearbeitet haben, wohl bekannt, dass man im Eifer des Gefechts mitunter dieselbe Platte zweimal hintereinander belichtet, weil

Abb. 174.

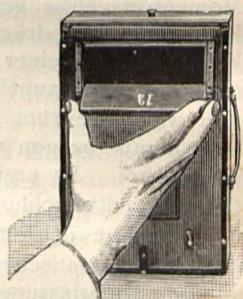
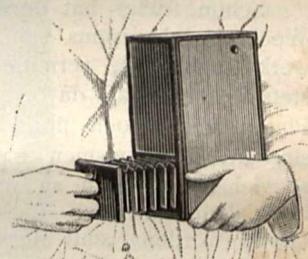


Abb. 175.



man vergisst, das Wechseln vorzunehmen. Auf solchen Platten sind natürlich beide Bilder verloren. Auch für diesen Fehler, der selbst dem Geübtesten nicht selten kommt, hat der Erfinder Abhülfe geschaffen, und zwar in einer überaus sinnreichen Weise. Er hat nämlich das Knöpfchen, an dem der Momentverschluss aufgezogen wird, in Verbindung gesetzt mit dem Wechselmechanismus. Ist der Momentverschluss gespannt und dann bei der Belichtung abgedrückt worden, so wird das Knöpfchen von einer Feder festgehalten, so dass man es überhaupt nicht herausziehen kann. Erst wenn die zum Wechseln dienende Schublade herausgezogen wurde, wird das Knöpfchen wieder frei. Es ergibt sich daraus, dass man den Momentverschluss nur spannen kann, nachdem man gewechselt hat, der Apparat erinnert also in automatischer Weise den Photographen an jede Unterlassungssünde, die er zu begehen im Begriffe steht. Wenn zu irgend einem Zwecke trotzdem der Momentverschluss gespannt werden soll, ohne dass gewechselt wurde, so kann auch dieses geschehen, indem man die Lade nur etwa halb herauszieht, wobei zwar der Verschluss freigegeben, aber keine Platte gewechselt wird.

Schon früher hat derselbe Erfinder an den Wechselmechanismus seiner Cameras ein Zählwerk angehängt, vermittelst dessen man sich stets Rechenschaft davon geben konnte, wieviel Platten man noch übrig hatte. In dem Bestreben, Mechanismen im Innern der Camera so viel als möglich zu vermeiden, ist bei der Normalcamera auch dieses Zählwerk wegge lassen worden; statt dessen befindet sich auf der Rückseite der Camera ein Fensterchen, welches sich mit Hülfe eines Knopfes öffnen lässt. Es erscheint die auf der Rückseite der Eisenblechhülse der letztbelichteten Platte aufgedruckte Zahl, ohne dass dabei Licht in die Camera zu dringen vermöchte. Hat man beim Einlegen der Platten Sorge getragen, dieselben in der Reihenfolge ihrer Nummern zu ordnen, so weiss man sofort, wieviele Platten man schon belichtet und wieviele man noch übrig hat.

Sehr zweckmässig ist es, dass der Normal-Simplexcamera ebenso wie der älteren Simplex-Magazincamera ein Ledertaschchen zum Umhängen beigegeben wird, welches so eingerichtet ist, dass man alle die verschiedenen Vorrangungen vornehmen kann, ohne die Camera aus dem Täschchen herauszunehmen. Es ist das eine Einrichtung, welche zur guten Erhaltung des werthvollen Apparates namentlich auf Reisen nicht wenig beiträgt und deren geringe Mehrkosten reichlich aufgewogen werden durch die von ihr gewährleistete längere Dauer des Apparates.

Man wird gestehen müssen, dass die Normal-Simplexcamera an Einfachheit, Zweckmässigkeit und sinnreicher Anordnung bei weitem alles über-

trifft, was bisher auf diesem Gebiete geleistet wurde. Man fühlt sich versucht zu glauben, dass in ihr das Vollkommenste erreicht wurde, was überhaupt in derartigen Apparaten zu erreichen ist, und dass für weitere Verbesserungen oder Vereinfachungen kaum mehr Raum bleibt. Wir wollen hoffen, dass die Normal-Simplexcamera die weiteste Verbreitung finden und dazu beitragen möge, die nützliche und unterhaltende Beschäftigung mit der Photographie mehr und mehr zu verallgemeinern. Wenn es auch wahr ist, dass in neuerer Zeit sehr viel photographiert wird, was des Festhaltens im Bilde völlig unwert ist, wenn auch die grosse Mehrzahl der Aufnahmen von Liebhabern außerdem noch durch mangelhafte Ausführung zu Grunde geht, so bietet doch anderseits die Existenz und grosse Verbreitung der Momentcameras häufig Gelegenheit, Situationen und Erscheinungen bildlich darzustellen, deren Registrirung von grösstem wissenschaftlichen und geschichtlichen Interesse sein kann.

S. [993]

Das Grammophon.

Mit einer Abbildung.

Die meisten unserer Leser werden sich erinnern, dass wir die erste ausführliche Mittheilung über die Construction der verschiedenen Lautwiedergabe-Apparate gebracht haben. Seit jener Zeit ist etwas mehr als ein Jahr verflossen, während dessen die Erfinder der wetteifernden Instrumente sich bemüht haben, das, was damals nur als Lösung eines Problems zu betrachten war, nunmehr einer technischen Anwendung entgegenzuführen. Von dem Phonographen hat man nichts mehr gehört, es wäre denn, dass der missglückte Versuch, sprechende Puppen mit Hülfe phonographischer Wachscylinder zu erzeugen, als erste Anwendung gerechnet werden sollte. Die Puppen, welche auch hier in Berlin ausgestellt und verkauft wurden, sind deswegen wieder vom Markte verschwunden, weil die in ihnen enthaltenen Wachscylinder nach kurzer Zeit regelmässig sprangen. Man darf indessen aus dem Vorstehenden nicht folgern, dass der Phonograph für immer aufgegeben ist, es ist vielmehr anzunehmen, dass Edison mit derselben Zähigkeit an seiner Vervollkommenung arbeitet, wie er es während voller zwölf Jahre mit seinem ersten Modell gethan hat. Gerüchte, die uns vor kurzem zukamen, bestätigen diese Ansicht; der Phonograph soll bereits eine wesentlich andere und vortheilhere Form erhalten haben, namentlich soll die schwingende Membran einer durchgreifenden Umwandlung unterzogen worden sein. Auch sollen die Hörschlüsse jetzt überflüssig geworden sein.

Anders verhält es sich mit dem Grammophon. Dieses ist, wie wir unseren Lesern bereits kurz

vor Weihnachten mittheilen konnten, verhältnissmässig rasch ein Handelsartikel geworden, es wird bereits in grossem Maassstab in der Deutschen Grammophon-Fabrik von Kämmer, Reinhardt & Co. in Waltershausen i. Th. fabrikmässig hergestellt. Unsere Leser werden sich erinnern, dass das Grammophon zum Unterschiede vom Phonographen in zwei gesonderte Instrumente zerfällt, von denen das eine zur Aufnahme von Tönen dient, während das andere dieselben von der hergestellten Tonplatte aus wieder reproducirt.

Die obengenannte Fabrik bringt nun hauptsächlich das Wiedergabegrammophon zu sehr billigem Preise in den Handel und liefert zu demselben Tonplatten in beliebiger Anzahl, welche Musikstücke, Declamationen und Gesangsvorträge enthalten. Wir geben in der beifolgenden Abbildung unseren Lesern eine Ansicht des Wiedergabe-

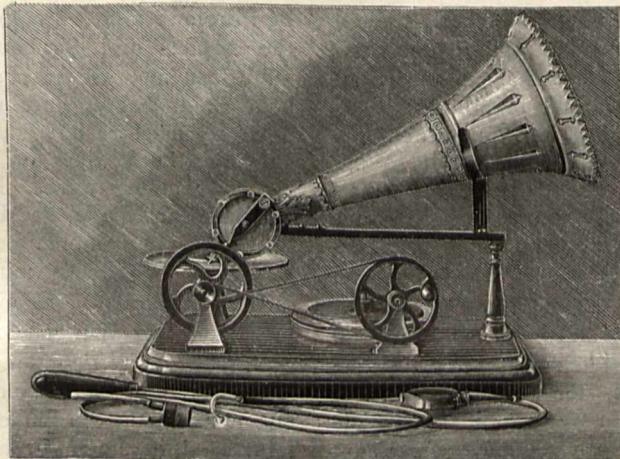
grammophons in seiner heutigen Gestalt. Wie man sieht, unterscheidet sich dasselbe zwar in der Form erheblich von dem früher von uns abgebildeten Apparate, im Prinzip ist indessen an demselben nichts geändert; wir können daher bezüglich der Wirkungsweise auf das früher Gesagte verweisen.*)

Das Membran der Schallbüchse besteht jetzt nicht mehr aus Glimmer, sondern sie wird aus Metallblech angefertigt. Noch besser in der Wirkung, aber empfindlicher, erweisen sich Schallmembranen aus Celluloid oder sogenannter Vulkanifiber, wie sie in der Elektrotechnik vielfach Anwendung findet. Die grammophonischen Tonplatten werden in der schon früher beschriebenen Weise auf Zinkblech angefertigt. Der zu diesem Zweck dienende Apparat ist genau der alte geblieben. Wir haben Gelegenheit gehabt, der Anfertigung solcher Platten beizuwohnen. Dieselbe vollzieht sich ausserordentlich rasch und einfach; die Aetzung der beschriebenen Platte ist in etwa 10 Minuten beendigt und dieselbe kann sodann alsbald zur Wiedergabe benutzt werden. Es scheint uns indessen, als sei zur Herstellung solcher Platten eine gewisse Uebung im Sprechen erforderlich, man muss sehr laut und deutlich in den Schalltrichter hineinsprechen, wenn eine brauchbare Platte zu Stande kommen soll.

Im übrigen sind es gerade gut gesprochene Declamationen, welche von dem Apparat am vollkommensten wiedergegeben werden. Auch Gesangsstücke werden recht gut reproducirt, dagegen bietet Instrumentalmusik aller Art dem Apparat grössere Schwierigkeiten. Es mag dies damit zusammenhängen, dass das Grammophon für die Wiedergabe der Klangfarbe von Tönen sich weniger eignet, als die beiden concurrenden Apparate; die Unterschiede in den Stimmen verschiedener Redner, das Charakteristische der einzelnen Instrumente wird vom Phonographen entschieden besser erfasst, dagegen ist ein wesentlicher Vorzug des Grammophons, abgesehen von seiner Billigkeit, der laute Ton seiner Wiedergabe. Die aus dem Schalltrichter hervortretenden Klänge sind in einem grossen Zimmer überall vernehmbar, während

man beim Phonographen auf die Hörschlüche beschränkt ist. Ein sehr eigenthümlicher Versuch lässt sich mit dem Grammophon anstellen. Dasselbe giebt nämlich auch Töne von sich, ohne dass dazu eine Schallkapsel erforderlich wäre, wenn man eine gewöhnliche Stopfnadel in einen Kork einbohrt und alsdann ihre Spitze in der Spirale der

Abb. 176.



Das Grammophon.

Tonplatte laufen lässt. Man hört dann den Inhalt der Platte zwar leise, aber sehr vernehmlich und deutlich erklingen. Die Wirkung wird gesteigert, wenn man den Kork in das spitze Ende eines Schalltrichters aus Pappe hineinsteckt.

Eine nicht un wesentliche Neuerung ist von der Grammophonfabrik in dem Material der Tonplatten vorgenommen worden. Da es nämlich ganz unmöglich ist, so viele Originalaufnahmen auf Zink herzustellen, als zu den fabricirten Apparaten geliefert werden müssen, so hat man ein Reproductionsverfahren angewendet, welches darin besteht, dass die Originale zunächst galvanoplastisch copirt, und die so erhaltenen, verkehrten, erhabenen Kupferplatten durch hydraulische Pressung in Celluloid oder Hartgummi abgedruckt werden. Das letztere Material erweist sich als wesentlich dauerhafter und für den gedachten Zweck geeigneter, als das erstere. Auf diese Weise gelingt es, die Originalaufnahmen bis in's Unendliche zu vervielfältigen und Copien derselben zu sehr billigen

*⁾ Prometheus, Band 1, S. 227.

Preisen in den Handel zu bringen, wenn auch dieselben trotz ihrer Schärfe nicht ganz den Wohlklang der Originalplatten erreichen.

Wir haben schon früher darauf aufmerksam gemacht, dass gerade in der leichten Anwendbarkeit verschiedener Reproduktionsmethoden des Grammophons ein Hauptvorzug der Erfindung des Herrn E. Berliner liegt. Wir sind gespannt auf die weitere Entwicklung des interessanten Apparates und hoffen unseren Lesern Bericht über dieselbe erstatten zu können.

Ma. [992]

Ueber Gartencultur in Italien und Sicilien.

Von Dr. A. Hansen.

Mit fünf Abbildungen.

Der Naturgenuss ist gewiss das wirksamste Mittel, den Menschen, der von Mühen und Arbeiten, welche ihm als Culturgeschöpf auferlegt werden, erschafft ist, wieder zu erfrischen und ihm neue Spannkraft für seine Lebensaufgaben zurückzugeben. Niemals versagt bei dem noch Gesunden dieses Mittel; die Natur bietet so unendlich viel mehr, als alle Genüsse der Kunst auf die Dauer reichen können, und diese haben ja auch mit Ausnahme weniger Fälle doch nur von ihr geborgt. Daher gehen wir in grösster Bedrägniss auch mit bestem Erfolg zu unserer Mutter Natur selbst. Für jeden Genuss bildet der Contrast eine ganz wesentliche Grundlage. Ganz mit Grund sucht daher der Freund der Natur in seiner Freiheit andere Gegenden auf, als die gewohnte heimathliche Umgebung. Begeistert jubelt der Bewohner unserer Ebenen den majestatischen Gipfeln der Alpen, ihren grünen Matten, ihren krystallenen Eiskronen entgegen, träumend lauscht der an das Meer geeilte Bewohner unseres inneren Vaterlandes den wunderbaren Erzählungen der brausenden Wogen und der am Meer Geborene durchwandelt in unseren Gebirgen die prächtigen frischen Wälder, die den Vätern heilig waren. Um dieses Contrastes willen zieht es diejenigen, welche in der glücklichen Lage sind, weitere Reisen unternehmen zu können, über die Alpen hinüber in das gelobte Land Italien. Das Ueberwiegen der Meeresküste, mit dessen wunderbar blauer Fluth unsere Nordsee, welche die Farbe des grünen Glases besitzt, nicht concurriren kann, die Formationen des Landes selbst und der Pflanzenwelt, welche daselbe, wenn auch vielfach nur spärlich, schmückt, rufen, abgesehen von dem fremdartigen Völkertrieben, allerdings ganz andere Bilder hervor, als wir sie im eigenen Vaterlande finden. Damit soll nicht gesagt sein, dass unser geliebtes Deutschland an Schönheit zurückstehe. Es giebt Gegenden bei uns, die man Italien fast gleich

stellen könnte, weil hier im Sommer ganz ähnliche Schönheiten der Luftperspective und der Beleuchtung und daneben ganz ähnliche Bedingungen behaglichen Schwelgens gegeben sind — das ist am Rhein. Mancherlei Selbsttäuschungen laufen mit unter, wenn der Nordländer über die Alpen nach Italien reist. So ist es zum Theil mit der Vorstellung des ewigen Frühlings. Sobald wir die Alpen überschreiten, treten wir, wenn dies auch nicht an allen Orten in gleicher Eindringlichkeit bemerkbar wird, in ein anderes Vegetationsgebiet ein. Die Flora des Mittelmeeres mit ihren immergrünen Gewächsen bildet einen hervortretenden Gegensatz zur Vegetation Mitteleuropas, besonders Deutschlands. Der deutsche Reisende, welcher hier eintritt, lässt sich durch diese ewig grüne Pflanzenwelt wohl täuschen, wenn er im Februar oder März, in der Hoffnung, in das Land des ewigen Frühlings zu gelangen, durch den Gotthard oder über den Brenner fährt. Er übersieht aber ganz, dass die Aepfel- und Birnbäume hier noch ebenso kahl dastehen, wie zu Hause, dass die Platanen kein Laub haben und auch die Feigenbäume noch sehnstüchtig ihre kahlen Aeste in die Luft strecken, kurz, dass es hier nur aussieht, als ob es Frühling wäre. Bekanntlich kann man das selbst in Neapel im März am eigenen Körper oft recht unangenehm empfinden. Wenn also Heine im Vergleich mit Italien sagte, unser deutscher Sommer sei eigentlich nur ein grün angestrichener Winter, so ist dieser Witz nicht zutreffend. Viel richtiger würde man den italienischen Winter einen grün angestrichenen Frühling nennen, da die immergrünen Sträucher und Bäume dort einen Frühling vortäuschen, wo keiner vorhanden ist. Unbestritten spielt aber die Vegetation Italiens eine Rolle, um bei dem Touristen die erwünschten neuen Eindrücke hervorzurufen, und doch ist gerade in Italien — und darauf kommt es uns an hinzuweisen — ein ganz erheblicher Bruchtheil der Vegetationsbilder, welche das Staunen und die Bewunderung des Neulings hervorrufen, nicht Natur, sondern Kunst, freilich eine Kunst, die mit der Natur Hand in Hand geht.

Freilich bilden Oelbäume, die Agrumen, die Pinien, welche, wie riesige Doldenpflanzen, vereinzelt aus der Ebene aufragen, die Opuntien, die, wenn auch nicht hier ursprünglich heimisch, doch durch dreihundertjährige Zucht heimisch geworden, äusserst charakteristische Mitglieder der Flora des Südens, aber der mächtige Eindruck, den jene Flora auf den nordischen Besucher ausübt, wird in ganz hervorragendem Maasse doch dadurch hervorgerufen, was in der Gartencultur in Italien durch Pflegē und Zucht ausländischer Pflanzen geleistet wird. Man muss aber dabei in Rechnung ziehen, dass die günstigen klimatischen Verhältnisse dort Resultate schon

bei einer kleinen menschlichen Nachhülfe ermöglichen, die bei uns selbst bei Unterstützung durch grosse Mittel ganz unvollkommen bleiben würden, wie die Cultur grosser Palmen, vieler ausländischer Coniferen etc. Man sieht dies ja schon daran, dass sogar nicht etwa Tropenbäume, sondern italienische Obstbäume, wie z. B. Citronen und Limonen, durch Benutzung von Schutzmässregeln auch in solchen Gegenden Italiens noch cultivirt werden können und Ertrag abwerfen, wo dies ohne Eingriff der Gartencultur nicht möglich wäre. Ein Beispiel dafür liefern die interessanten Limonengärten am Gardasee. Am Westufer des Sees liegt, unweit Riva, das Dörfchen Limone. Hier cultivirt man Citronen im freien Lande. Es sind Terassen angelegt und auf diesen die Bäume angepflanzt. Da aber doch im Winter so niedere Temperaturen eintreten können, dass die Bäume erfrieren würden, sind in Abständen von $2\frac{1}{2}$ m Pfeiler aufgemauert worden, welche eine Höhe von 6 m besitzen. Im Winter werden diese Pfeiler durch Bretterwände verbunden und so die ganzen Pflanzungen gedeckt, so dass ein riesenhaftes Gewächshaus entsteht. Die ganze Einrichtung ist also sehr zweckmässig. Die Limonenbäume stehen im freien Lande, können infolge dessen ein gesundes Wurzelsystem entwickeln und erhalten im Sommer, da sie dann ganz frei sind, genügendes Licht; nur einen, höchstens zwei Monate werden sie geschützt. Infolge dieser Culturmethode wachsen die Bäume kräftig heran, wie in südlicheren Gegenden Italiens, und hängen voll von tausend Früchten und Blüthen. Derartige Citronengärten erstrecken sich noch weiter am Westufer des Gardasees hin. In der Bucht von Salo liegt das Städtchen, umgeben von seinen Limonenpflanzungen, dem sich Gargnano, ein stattliches Dorf, weiter nördlich gelegen, mit seiner Hesperidencultur zugesellt. Ohne die Gartenkunst würde man diese Repräsentanten südeuropäischer Pflanzenwelt hier nicht finden. Ueberhaupt würde jene im Gegensatz zum übrigen Norditalien, besonders zur lombardischen Ebene, schon den Charakter der Mittelmeerküste zeigende Nordwestecke mit den oberitalienischen Seen ohne die Gartenkunst jenen Charakter nicht in dem Maasse zeigen. Ist doch sogar auf den berühmten Borromäischen Inseln, wo neben den Citrusarten, Kirschlorbeer, Magnolien, Cedern, Akazien, prächtige Kampherbäume, Agaven u. a. gezogen werden, sogar der Boden künstlich geschaffen worden. Der See von Como mit seinem Gartenkranze der Villa Carlotta, Melzi, Serbelloni wäre schon besonders geeignet, die Resultate gärtnerischer Kunst an schönen und interessanten Pflanzen zu studiren. Wenn wir unsere Blicke aber noch etwas südlicher lenken, so werden die Erfolge in noch grossartigerer und überraschenderer Weise uns entgegentreten. Die

Villen am Comersee sind auch schon so häufig geschildert worden, dass wir uns nur einige kurze Hinblicke auf diese zur Ueberleitung erlauben dürfen. Der Comersee, diese Perle eines Sees, ist umstrahlt von allen Reizen, welche die Phantasie erdenken könnte. Am Fusse der Alpen gelegen, ragen deren Zinnen im Norden empor und bilden, namentlich wenn sie im Frühlinge noch beschneite Gipfel zeigen, den grossartigen Hintergrund, zu dem das Auge stets wieder zurückkehrt. Der See selbst ist schon durch seine dreiarlige Gestalt geeignet, grössere Abwechselung zu bieten, als andere Becken. Neue Bilder tauchen auf, andere verschwinden. Und welch ein Genuss der Anblick des Sees selbst, wenn die Sonne ihn bestrahlt und tausend Funken auf ihm zittern und tanzen. Oberhalb Bellagios liegt die Villa Serbelloni. Von dem erhabenen Standpunkte über beiden Seearmen geniesst man eine der herrlichsten Aussichten. Umgeben ist die Villa von einem ausgedehnten Park voll schattiger Gänge, die allerdings keine besondere Pflege geniessen. Nur in der Umgebung der Villa selbst finden sich einige Blumenanlagen, und auf einem Rasenteppich etwa ein Dutzend kleiner Palmen. Ausser uns bekannten Laubbäumen findet man im Parke eine Anzahl südlicher Pflanzen, *Prunus laurocerasus*, Lorbeer, grosse Exemplare von *Magnolia*. Der Gesamteindruck ist hier aber der einer sich selbst überlassenen Vegetation, so dass *Quercus Ilex*, *Ruscus* und andere aufdringliche Pflanzen an manchen Stellen ganz ungehindert das ganze Terrain occupiren.

Einen ganz andern Eindruck gewinnt man schon bei einem Besuche der am Seeufer gelegenen Villa Melzi, wo man thatsächlich einen Garten betritt, der einer der best gepflegtesten genannt zu werden verdient und eine Menge interessanter Pflanzen besitzt. Es sind hier jedoch nicht die Orangen und Citronen, welche besonders als Repräsentanten der südländischen Flora unter den Bäumen hervortreten. Einmal ist es die nordamerikanische *Magnolia grandiflora*, welche hier, wie auch in den übrigen Villen des Comersee, in grossartig schönen Exemplaren uns gewöhnlich zuerst begrüßt. Ferner begegnen wir einer Menge ausländischer, besonders japanischer oder australischer Nadelhölzer neben den heimischen düsteren Cypressen. *Cryptomeria japonica*, *Araucaria imbricata*, aber auch eine andere japanische, uns freilich nur in Blumentöpfen bekannte Pflanze, *Camellia japonica*, steht hier in Form ansehnlicher Bäume, mit Tausenden prachtvoller Blüthen bedeckt. Dass man überall Gebüsche von Kirschlorbeer und *Erynnis* findet, ist selbstverständlich. Eine der schönsten Pflanzen der Mittelmeerflora ist die überall gepflegte *Erica arborea*, jenes baum- oder strauchähnliche Haidekraut, welches, voller

zarter Blüthen hängend, einen ausserordentlich schönen Eindruck macht. Es ist leicht erklärlich, dass an derselben Oertlichkeit mit ähnlichen Mitteln Aehnliches geschaffen wird, und so trifft man denn beim Besuche der übrigen Villen des Comersees, wie der Villa Giulia und der Villa Carlotta stets die schon bekannten Pflanzen wieder. Es hat das aber dort nichts Ermüdendes, denn derartige schöne Pflanzen, wie die Magnolien dieser Gärten, und andere Bäume sind tatsächlich Individuen, und die Gruppierung, die Zusammenfügung der Pflanzenarten zu diesen oder anderen Genossenschaften erzeugt stets wieder Neues. Ausserdem wird hier, wie z.B. in der Villa Giulia, ein grösseres Gewicht auf Blumenzucht und Teppichgärtnerie gelegt, an anderen Orten mehr die Pflege der Bäume und Sträucher bevorzugt. Und dies letztere Bestreben erscheint auch unter diesen klimatischen Verhältnissen als das wichtigere und fruchtbarere. Die Blumenparterres mit ihren Echeverien, Coleus, Petunien, Verbenen, Chrysanthemum, bieten jedenfalls demjenigen, der eine neue Pflanzenwelt begrüssen möchte, wenig Neues. Der Lago maggiore, der westlichste der drei hochgepriesenen Seen, gewinnt sein anziehendstes Aussehen in der grossen südwestlichen Bucht von Pallanza. Um Pallanza und Intra hat sich eine Anzahl prächtiger Gärten gelagert, deren Besuch wohl lohnt wegen des Reichthums der dort cultivirten Pflanzen. Die Villa Branca bei Pallanza, die Villa Franzosini und Villa Ada bei Intra zeigen uns wieder in reichem Maasse, was durch die Gunst der Natur hier ermöglicht ist. Alle Gärten sind voll üppiger Gewächse der subtropischen Zone. Agaven, Aloë, Yucca, Dracaenen und Palmen umgeben uns mit ihren märchenhaften Gestalten, die prächtigsten Coniferen, Cedrusarten, *Cupressus*, *Cryptomeria japonica*, *Abies Pinsapo*, *Wellingtonia gigantea*, *Araucaria imbricata* und *excelsa* stehen dort in ihren grossartigen, architektonisch wirkenden Formen. Die Pflanzen mit dunkelgrünen, glänzenden Blättern, jene die Mittelmeerzone so recht charakterisirende Genossenschaft, die Myrthen, Lorbeern, Oleander, Rhododendron und Azaleen sind in Menge vorhanden, theils mit bescheidenen Blüthen im Stillen treibend, theils mit prunkender Pracht und Blüthenfülle hervortretend und doch durch Zartheit und Noblesse der Farben hochbefriedigend. Dazu die baumartige *Erica* mit ihren harten, nadeligen Blättern und den so zarten, reizenden Blüthen.

Anderswo wieder begegnen wir neben den Magnolien *Camellia*, *Pawlownia imperialis*, Citronen und Orangen, *Punica granatum* mit feuerrothen Blüthen, *Prunus laurocerasus* und *Evonymus japonica*, letztere fast Proletarier dieser Flora, denn überall finden sie sich ein. Bald wieder scheint der dunkelblaue Himmel durch das zart-

gefiederte Laub der Akazien. Im Frühling erscheinen an den noch blattlosen Aesten des Judasbaumes, *Cercis siliquastrum*, die schön violetrothen Blüthen und grüssen von Ferne durch dunkles Laubgebüsch anderer Bäume herüber. *Elaeagnus reflexa*, *Glycine* mit ihren vollen, violetten Blüthentrauben, die prächtige *Bignonia radicans*, überziehen Wände und Laubgänge, und die Königin der Blumen, die Rose, umschlingt in verschiedenen Varietäten, aber stets unser besonderer Liebling, Bäume und Sträucher, als ob sie ihr ganzes Reich freundlich umfassen möchte. Namen genug liessen sich noch nennen, aber es handelt sich ja hier nicht um Zusammenstellung eines Pflanzenkataloges.

Die besprochenen Gärten und Villen sind keineswegs ganz neue Gründungen, aber doch haben wir es bei ihnen allen mit modern durchgeföhrten Anlagen zu thun, welche dem Princip freier Entfaltung der Vegetation unter der ordnenden Hand des Gärtners huldigen. Ein bestimmter Stil der Gartenkunst ist weder benutzt, noch erblickt man gerade deutlich das Streben nach bestimmten neuen Zielen dieser Art. Schöne prächtige Pflanzen zu erziehen, ist die Hauptaufgabe, Fremdlinge einzuföhren und in der neuen Heimath womöglich dauernd dem Kranze einzufügen, die weitere. Die Kunst beschränkt sich im wesentlichen auf eine schöne Anordnung des gegebenen Materials, auf malerische und geschmackvolle Gruppierung. Es lag uns auch besonders daran, gerade diese gärtnerischen Leistungen hervorzuheben, weshalb wir unserm Aufsatze auch die Ueberschrift „Gartencultur“, nicht „Gartenkunst“ geben. Aber ein Beispiel eines stilisierten Gartens, der auf unserm Wege liegt, etwas hervorzuheben, möge trotzdem gestattet sein.

Im Lago maggiore, Pallanza gegenüber, liegen einige kleine Inseln, von denen zwei zur Berrühmtheit geworden sind, es sind die Borromäischen Inseln Isola bella und Isola madre. Bei den Villen des Comersees und am Ufer des Lago maggiore tritt eine engere Beziehung der Villa zur Gartenanlage nicht oder doch nur in der unmittelbaren Umgebung der letzteren hervor. Sie erscheinen als in einem Garten liegende Villen, Isola bella dagegen (Abb. 177) ist ein gärtnerisches Kunstwerk, welches durch enge Anlehnung der Gartenkunst an die Architektur als ein einheitliches erscheint. Der Barockstil beherrscht zwar unumschränkt die ganze Anlage, aber die Grundlage des Villenstils der Renaissance, die Terrasse, ist hier geblieben, musste ja auch schon wegen der Anpassung an die natürlichen Localverhältnisse übernommen werden und kann durch das Barocke nicht erdrückt werden.

Unmittelbar aus dem See aufsteigend, erheben sich an der Südseite der Insel auf Bogen-constructionen 10 Terrassen bis zu einer Höhe

von 32 m, oben mit einer Plättform abschliessend. Aus den dunklen Pflanzenmassen ragen Obelisken und figurentragende Säulen hervor, die der sonst einförmigen Treppenpyramide einen Schmuck verleihen, der das Bild ausserordentlich verfeinert und die schweren Fundamente vergeistigt. Am Nordende der Insel liegt das massive Schlossgebäude. Erblickt man Isola bella vom Ufer des Sees, so wird Niemand, der nicht nur mit dem Auge des Kritikers sieht, einen andern Eindruck von dem ohne Strandbildung aus dem See aufsteigenden Eiland, als

darf aber bei der Beurtheilung einer solchen Kunstschöpfung nicht vergessen, dass es sich hier um eine bestimmte Stilgattung handelt, und es gar nicht darauf ankommt, ob dieselbe gerade dem Geschmack eines Einzelnen oder unserer Zeit entspricht. Weder die indischen, noch die ägyptischen Bauten entsprechen unserem Geschmack und erregen doch unser höchstes Interesse. So zeugt auch das Hervorheben des Gekünstelten und Gezierten auf Isola bella in Form des Vorwurfs vom Mangel des richtigen Maassstabes, da dies bekanntlich der Charakter-

Abb. 177.



Isola bella.

den eines ganz zauberischen gewinnen. Die Insel scheint fast auf den blauen Fluthen zu schwimmen, und wie wunderbar nimmt sich dieser zierliche schwimmende Zaubergarten in der grossartigen Umgebung aus, die den Ruhm des Lago maggiore bildet. In diesem Contrast liegt der Hauptreiz der Borromäischen Inseln. Es sind wohl kaum verschiedene Urtheile über einen Punkt gefällt worden, als über die Gärten von Isola bella. Von der überschwänglichen, nur aus der Phantasie geschöpften Schilderung unseres Jean Paul bis auf die Aeusserungen viel unliebenswürdigerer Reisender, welche hier nur ein Uebermaass von Geschmacklosigkeit erblickten und Isola bella mit der Bezeichnung „Conditorwaare“ und anderer Schlagwörter aus dem Vocabular der Feuilletonschreiber belegten. Man

zug des Barockstils ist. Uebrigens findet sich das Barocke nur in den Sculpturen, während den Pflanzen keinerlei Zwang angethan ist. Der Eindruck des Künstlichen muss sich anderen Gartenanlagen gegenüber selbstverständlich auf Isola bella ganz besonders aufdrängen, denn es ist hier alles thatsächlich Kunst, ausser dem Inselfelsen. Gerade hierin liegt das Charakteristische, und wenn man sich dessen nicht bewusst würde, wäre der Eindruck ein völlig anderer, wie ein einfacher Vergleich mit Isola madre lehrt.

Die Inseln waren schon im Mittelalter im Besitz der berühmten Familie Borromeo, die in Arona residierte, waren aber nichts weiter als kahle unbewohnte Felsen. Renato und Vitaliano Borromeo liessen 1671 Isola bella und Isola

madre mit Schloss- und Terrassenbauten versehen. Die Erde für die Gartenanlagen wurde vom Festlande herübergebracht und die Pflanzungen angelegt.

Noch einen bedeutenderen Eindruck würde das Ganze heute hervorwerfen, wenn die für eine derartige Anlage unumgängliche Fürsorge eine grössere wäre. Man erblickt jedoch vielfach die Vernachlässigung recht deutlich. Der Besucher wird auch auf den Borromeischen Inseln von derselben Pflanzenwelt begrüßt, welche er auf dem bisherigen Wege gefunden. Blühende Camelien und Oleander in Fülle, Lorbeern, Orangen, Kirschlarbeer, Coniferen auch hier in bunter Abwechselung. Sehenswerthe Pflanzenindividuen dazwischen, wie der grosse Kampferbaum auf Isola bella. Isola madre macht bei aller Ueppigkeit der Vegetation des Parkes völlig den Eindruck des Verlassenen und etwas Verwilderten. Auf der in den See fallenden Felsenbrüstung starrt uns *Agave americana* mit ihrem hohen Blüthencandelaber entgegen, *Cactus* und *Opuntia* wachsen dort in wilder Freiheit, und in den schattigen Gängen des Parkes tritt die ungebändigte Pflanzenwelt uns überall entgegen. Daneben sieht man dann wieder eine Anzahl mit besonderer Liebe gepflegter und prächtig gediehener Pflanzenexemplare, theils nordische und andere Coniferen, theils mittelländische Ge-wächse.

(Fortsetzung folgt.)

Die Entwicklung des Seewesens in Deutschland.

Ein Rückblick auf die Marine-Ausstellung in Bremen.

Von Capitänleutnant a. D. Wislicenus.

(Fortsetzung.)

II. Schiffsausrüstung.

Zur Ausrüstung muss man alles das rechnen, was den Schiffsrumpf und seine Maschine gebrauchsfähig, seeklar, wie der technische Ausdruck lautet, macht. Es gehören somit hierzu die Masten, Segel und Tauwerk, das Ankergeschirr (nämlich Anker, Ketten und Spills), die Schiffsboote, die Pumpen (zum Feuerlöschen und Wasserauspumpen bei entstandenem Leck), das Wohngeräth und Essgeschirr für die Mannschaft, Kohlen, Wasser und Proviant, sowie Schmier- und Packungsmaterial für die Maschine. Ausserdem werden noch eine Anzahl von Handwerkzeugen an Bord geschafft, um alle möglichen Arbeiten und Reparaturen ausführen zu können. Backöfen, Destillirapparate, um das Seewasser trinkbar zu machen, sowie Eismaschinen befinden sich schon seit einiger Zeit auf allen grösseren Kriegsschiffen und Passagierdampfern, die Schnelldampfer haben es sogar zu besonderen Conditoreien gebracht. Für Heizung,

auch für die Kombüsen (Schiffsküchen), wird neuerdings durch ausgedehnte Dampfleitungen nach allen bewohnten Theilen der Schiffe Sorge getragen. Die Lüftung der vielen Räume (bei den sogenannten Ausfallcorvetten z. B. etwa 500 Einzelräume) geschieht durch Ventilationsrohre, die mit verschiedenartig geformten Köpfen versehen sind. Einzelne Dampfer zeigen bis zu 40 dieser Ventilatoren auf ihrem Oberdeck und den Aufbauten desselben; entweder strömt die Luft in die Köpfe hinein und nach unten in den Schiffsraum, oder sie streicht durch die Köpfe hindurch und saugt so die Luft von unten heraus. Auf vielen Schiffen genügt diese Einrichtung noch nicht, es muss durch Ventilationsmaschinen die Luftreinigung beschleunigt werden. Schliesslich benutzt der Seemann häufig auch Windsegel oder Windsäcke, Segeltuchscläuche von 1—2 m Durchmesser, welche an einem Stag oder einer Gaffel gehisst und durch die geöffneten Luken hindurch in die unteren Räume geleitet werden. Oben sind sie derart zugeschnitten und durch Brassen auseinander gehalten, dass dem Wind eine möglichst grosse Auffangfläche geboten wird.

Ein getreues Bild der Wirklichkeit geben die von der Werft Wilhelmshaven mit vollständiger Einrichtung aufgebauten Schiffsräume: eine Officierskammer, ein Theil des Batteriedecks einer Fregatte, in welchem die Kombüse, die Backen (Tische) und Hängematten der Matrosen zu sehen waren; ferner Schiffslazareth und Apotheke, sowie Heizerbaderaum. Gediegen in ihrer edlen Einfachheit unterscheidet sich die Ausstattung der Commandantencajütten und Officiermessessen der Kriegsschiffe wohlthuend dem Auge von den pomphaften Räumen der neuen Schnelldampfer, deren überladener Stil wohl hauptsächlich für amerikanischen Geschmack berechnet ist. Wie viel aber, abgesehen von der Ausschmückung, nur zur nothwendigen Ausrüstung eines Schnelldampfers gehört, zeigen die Hallen des Norddeutschen Lloyd. Es ist hier nicht der Ort, die Geschichte dieser Gesellschaft zu schreiben, nur so viel sei bemerkt, dass der Lloyd in seiner Organisation und ganz vorzüglich auch in der seemännischen Tüchtigkeit und Disciplin seines Personals weder in Deutschland noch in England seines Gleichen hat; wohl nur die französische Gesellschaft der *Messageries Maritimes* kann ihm diesbezüglich gleichgestellt werden. Als Commentar sei das Anerkennungsschreiben des Kaisers angeführt, in welchem derselbe seine Standarte, die zum ersten Mal auf einem deutschen Handelsschiff, dem Schnelldampfer *Lahn* geheisst war, der Gesellschaft mit dem Wunsch schenkte: „dass der gute Geist, der auf den Schiffen des Norddeutschen Lloyd waltet, immer in gleichem Umfange erhalten bleiben möge.“

Mit der sich steigernden Verwendung der Elektricität auf Schiffen wächst auch die Verschiedenartigkeit der elektrischen Apparate. Zuerst begann die Kriegsmarine mit der Einführung der für den Nachtkampf sehr wichtigen Scheinwerfer, jetzt populär ganz bezeichnend „Torpedosucher“ genannt, die, zur Beleuchtung des Feindes bestimmt, aus Bogenlichtern (bis zu 40 000 Kerzen Stärke) bestehen und mit parabolischen Reflectoren sowie Fresnel'schen Linsen versehen sind. Bald folgten dann die Beleuchtungsanlagen mittelst Glühlampen, sowie die Verwendung der Sonnenbrenner, um das Oberdeck beim Löschen und Laden zu erleuchten. Die wohlbekannte Firma Siemens & Halske-Berlin stellte neben vielem anderen die Pläne der Schiffsbeleuchtung für die neuesten Schnelldampfer des Lloyd *Spree* und *Havel* aus und brachte als Neuigkeit einen elektrischen Rudercommandoapparat. Dieser letztere besteht aus zwei getrennten, dem Maschinen-telegraphen ähnlichen Vorrichtungen, von denen die eine auf der Commandobrücke, die zweite im Ruderhaus neben dem Dampfruder stehen soll; beide Theile haben Zifferblätter, in Grade getheilt, auf denen sich je zwei Zeiger befinden. Statt der Uebermittelung des Rudercommandos durch das Sprachrohr stellt der Commandirende auf der Brücke den einen durch Handgriff beweglichen Zeiger so viel Grad Backbord (linke Schiffsseite, daher auch: links, nach links) oder Steuerbord (rechte Schiffsseite u. s. w.) als das „Ruder gelegt“ werden soll, d. h. als der Winkel der Ruderfläche mit der Kielrichtung nach der einen oder andern Seite betragen soll. Hierbei ertönt eine Glocke im Apparat des Ruderhauses, und gleichzeitig stellt sich einer der Zeiger desselben dem zuerst bewegten entsprechend ein; der hiermit aufmerksam gemachte Rudersmann legt nun das Speichenrad des Dampfruders in der befohlenen Weise. Durch diese Drehung bewegen sich die zweiten, gewissermassen Controllzeiger beider Rudercommandoapparate so weit mit, bis sie sich mit den ersten Zeigern decken — wodurch also der Commandirende stets genau sehen kann, ob und wann sein Befehl richtig ausgeführt ist. Da der steuernde Rudersmann hierbei lediglich darauf zu achten hat, die beiden Zeiger seines Apparats möglichst schnell und genau zur Deckung zu bringen, also keine Gefahr ermöglichende Ueberlegung zu machen braucht, so wird mit Hülfe dieses Apparates gewiss sich manches Missverständniss vermeiden lassen. Freilich werden sich doch nicht alle Schiffe mit diesem Apparat versehen, wodurch vorläufig die Gefahren des grossen Uebelstands bestehen bleiben, dass die Rudercommandos in der Kriegs- und Handelsmarine verschiedene sind. Nämlich es lautet seit etwa 10 Jahren in der deutschen Kriegs-

marine das Commando „Steuerbord“, wenn das Schiff nach Steuerbord seinen Bug drehen soll — während durchaus unlogischer Weise dieselbe Bewegung nach Steuerbord hin in der Handelsmarine das Commando „Backbord“ fordert. Letztere, dem Laien gewiss eigenthümlich erscheinende Bezeichnung röhrt noch aus mittelalterlicher Zeit her, als man die ersten am Hintersteven befestigten Ruder zum Steuern einführe (etwa im 13. Jahrhundert), die mit der Pinne (Handhabe des Ruders) bewegt wurden. Hierbei, wie man noch heutzutage in jedem Boot beobachten kann, muss allerdings die Pinne nach Backbord bewegt werden, um eine Drehung des Fahrzeugs nach Steuerbord hervorzurufen. Seit langer Zeit ist aber auf den Seeschiffen die Pinne unter Deck, oder durch Aufbauten unsichtbar gemacht und wird vermöge verschiedenartiger Uebertragungen oder besonderer Maschinen (Dampfruder) durch ein meist vertikales Steuerrad bewegt, dessen Achse sich in unbeweglichen Lagern befindet. Es muss also geradezu ein Umweg in der Ueberlegung gemacht werden, damit man das alte, übrigens in England und vielen anderen Seestaaten noch bestehende Rudercommando richtig anwendet. Nur in Frankreich, Oesterreich, Schweden und einigen anderen Staaten hat man ebenfalls schon seit geraumer Zeit mit dem alten Schlendrian, „linksum“ zu commandiren, wenn man „rechtsum“ meint, gebrochen. Noch besteht keine Vorschrift, um in Deutschland hierin die so nötige Einheitlichkeit zu erzielen. Der Norddeutsche Lloyd allein hat in jüngster Zeit das Commandoprincip der Marine angenommen, dabei aber die unseemännischen Bezeichnungen „links“ und „rechts“ eingeführt, in der Meinung, die Beibehaltung von Backbord und Steuerbord mit entgegengesetzter Bedeutung könne Unheil anrichten.

Die zur Kenntlichmachung des Schiffscourses bei Nacht durch Gesetz vorgeschriebenen Schiffslaternen — ein grünes Seitenlicht am Steuerbord, ein rothes an Backbordseite jedes Schiffes angebracht, dazu noch für Dampfer ein weisses Topplicht am vordersten Mast oder Schornstein geheisst, finden sich in den verschiedensten Constructionen ausgestellt; einzelne wenige tadellos — und ziemlich viele, bei welchem die Kerpunkte, die Lichtquelle und das von derselben zum parallelen Concentriren der Strahlen angebrachte Linsensystem ohne optisches Verständniss ausgeführt waren. Während in der Kriegsmarine seit Jahrzehnten das vorzügliche französische Linsensystem (von Barbier und Fenestre in Paris, jetzt von der optischen Anstalt in Rathenow in gleicher Güte hergestellt) in Gebrauch ist, sind bisher in der Kauffahrtmarine fast nur minderwerthige englische und deutsche Fabrikate, aus gepressten Gläsern be-

stehend, vorhanden, so dass man mit Bestimmtheit sagen kann, von den farbigen Seitenlichtern der letztgenannten Kategorie sind mindestens 75% untauglich, d. h. sie besitzen nicht die gesetzlich vorgeschriebene Sichtweite von zwei Seemeilen. Da die Seeberufsgenossenschaft sich dieser überaus wichtigen Frage angenommen hat, indem sie vorschreibt, dass vom 1. April 1891 ab alle Positionslaternen (Seiten- und Topplichter) mit einem Tauglichkeitsattest von der Seewarte versehen sein müssen, so ist damit eine gründliche Abhülfe der Uebelstände zu erwarten.

Was die übrigen Theile der Ausrüstung betrifft, wie Schiffboote, Tauwerk aus Hanf, Cocos, Manila und Stahldraht; Segeltuch vom feinsten für Lustfahrzeuge bis zu den schweren Nrn. 00 für die Sturmsegel; Anker und Ketten u. s. w. Proviante: Hartbrot (Schiffszwieback), Conserven, so zeigte die Marineausstellung, dass auch darin heutzutage die deutsche Industrie allen maritimen Anforderungen entspricht. Deutschland ist heute in gleichem Maasse, wie die älteren Seestaaten, befähigt, sich vorzügliche Schiffe preiswürdig selbst zu bauen und auszurüsten, wie dies ja auch die Kriegsmarine beweist; und dennoch, trotzdem in jedem grösseren deutschen Hafen leistungsfähige Schiffswerften sind, werden leider mehr als die Hälfte aller Handelsdampfer und auch ein bedeutender Theil der Segelschiffe in England gebaut und ausgerüstet, oder von da fertig angekauft. Es giebt noch verschiedene deutsche Rhedereien, welche nicht ein einziges, in Deutschland gebautes Schiff besitzen!

Der besonderen Erwähnung verdienen die Cordes'schen Mörser und Büchsen (glattes Gewehr von grossem Kaliber), welche ursprünglich von ihrem Erfinder, Büchsenmacher Cordes in Bremerhaven, nur zum Schiessen von Rettungsleinen auf gestrandete Schiffe bestimmt waren, neuerdings aber auch Oelbomben zur Wellenberuhigung bei Sturm, sowie Leuchtkugelbomben als Nothsignale und Fernsignale bei Nacht, und schliesslich Harpunen beim Wallfischfang zu schleudern vermögen; auf grösseren Schiffen sollten diese Büchsen nicht fehlen. Auch Oelsäcke, welche an Spieren zu luvwärts (dem Winde entgegen) aus dem Schiff bei Sturm herausgehängt werden, damit das durch eine Menge feiner Oeffnungen tropfende Oel das Brechen der Seen verhindert, fanden sich in verschiedenen Formen vertreten. Eine höchst sinnreiche Verwendung dieser Oelsäcke für Rettungsboote zeigte der Vorschlag des Lloyd-dampfercapitäns Tapken, welcher einen solchen Oelsack am Schwimmer (Boje) eines Seeankers (auch Treibanker genannt) eines bei schwerer See treibenden Bootes befestigt, wodurch wahrscheinlich das Boot vor Sturzseen bewahrt bleiben wird. Aehnliche Verwendung des Oels erscheint auch anwendbar bei dem oft sehr

schwierigen Inseegehen der Rettungsboote von flachen Küsten aus. Schliesslich seien hier noch die in vorzüglicher Ausführung ausgestellten Taucherapparate (System Rouquayrol-Denayrouze) der Firma L. von Bremen & Co. in Kiel erwähnt.

Bei Kriegsschiffen bildet einen besonderen Theil der Ausrüstung die Armirung, zu welcher Geschütze, Handwaffen, Torpedos, Torpedo-lancirrohre und Munition gerechnet werden. Die Handwaffen sind jetzt dieselben, wie die der Infanterie; die eigenartigen Enterpiken, Enterbeile, Entermessner und Matrosensäbel, wie sie noch einzelne Marinen in Gebrauch haben, sind trotz ihres martialischen Aussehens als wenig tauglich erkannt und zum alten Eisen geworfen; sie dienten jetzt nur noch als Wand-decoration in der Ausstellungshalle. An Schiffsgeschützen wurden von dem Artillerieschulschiff „Mars“ einige Modelle und auch ein paar Kanonen *in natura* ausgestellt, welche zwar nicht die neuesten und interessantesten Typen vertraten, doch immerhin ein ganz anschauliches Bild der Schiffssartillerie liefern konnten. Wegen der jetzt auf Schiffen viel verwendeten Schnellfeuergeschütze sei auf den ausführlichen Artikel des *Prometheus* Nr. 43 verwiesen.

Fesselndes Interesse erweckt der wohl zum ersten Mal dem Publicum in solcher Nähe zugängliche Bronce-Fischtorpedo der Berliner Maschinenbau-Gesellschaft (vormals Schwartzkopff), eins der neuesten Seewunder seiner Art, welcher die ungeheure Ladung von 120 kg Schiessbaumwolle trägt und dabei unter Wasser mit der bisher unerreichten Geschwindigkeit von 31 Seemeilen läuft. Der Schwartzkopff'sche Bronce-Torpedo ist eine bedeutende Vervollkommenung des von dem österreichischen Capitän Lupis erfundenen und dem englischen Ingenieur Whitehead seit 1867 in Fiume fabrikässig hergestellten Stahl-Torpedos; sein Hauptvorzug liegt im Material, nicht rostende Phosphorbronze, in der Stärke des Luftkessels, welcher einen Druck von 200 Atm. comprimirter Luft auszuhalten vermag, sowie in der sorgfältigen Ausführung der einzelnen Theile des sehr verwickelten Mechanismus. Eine kurze Erläuterung dieser modernen Waffe dürfte hier am Platze sein. Der Fischtorpedo ist ein 4—6 m langes cigarennförmiges Unterwassergeschoss, welches, sobald es aus dem Rohr des Torpedoboats oder Schifffs lancirt ist, selbstständig durch eine Doppelschraubenmaschine sich weiter bewegt. Der Kopf desselben trägt mehrere Spalten, welche beim Aufstoss auf das feindliche Ziel die den Kopf füllende Sprengladung durch Vermittelung eines Zünders zur Explosion bringen. Der mittlere Theil des Torpedos besteht aus dem Kessel, welcher mit comprimirter Luft gefüllt wird, ehe der Torpedo in das Lancirrohr

geladen wird. Mittelst dieser Pressluft wird eine dreicylindrige, einseitig wirkende Maschine getrieben, welche ihrerseits zwei kleine, am Torpedoschwanz angebrachte Schiffsschrauben, von denen die vordere auf einer hohlen Welle über der Welle der hinteren Schraube sitzt, in schnelle Drehung versetzt; hierbei macht die eine Schraube, durch Radübertragung, die umgekehrte Bewegung, wie die andere, wobei natürlich die eine als linksgängige, die andere als rechtsgängige für gleichmässigen Vorwärtsgang adjustirt ist; man vermeidet so die störende Ablenkung vom graden Lauf bei nur einseitiger Schraubenwirkung, infolge der hierbei stattfindenden Drehung des Torpedos um seine Längsachse. Ein vorzüglich erdachter Regulator zwischen Kessel und Maschine bewirkt, dass die Pressluft stets mit gleichmässiger Spannung in die Maschine eintritt. Falls die Wirkung der beiden Schrauben nicht schon selbst den genauen Geraaluf in der durch die Richtung des Lancirrohres bestimmten Vertikalebene gestattet, kann dieselbe durch Verstellen eines festen Vertikalruders am Schwanzstück des Torpedos geschehen, wozu mehrere Einschiessversuche nothwendig sind. Bedeutend schwieriger war es, den Torpedo zu zwingen, eine bestimmte, beliebig zwischen etwa 1—6 m unter Wasser zu währende Tiefe innezuhalten. Hierzu gab man ihm Horizontalflossen: bewegliche Horizontalruder, ebenfalls am Schwanzstück sichtbar, welche sich, je nachdem der Torpedo zu hoch oder zu tief im Wasser ist, derart stellen, dass er sich der gewünschten Tiefe nähern muss. Sein Tiefenlauf wird also je nach der Schrägrichtung, mit welcher der Torpedo in's Wasser eintritt, zunächst mehr oder minder grosse Auf- und Abschwankungen zeigen, die allmälig immer kleiner und auf etwa 100 m Entfernung vom Lancirrohr bereits zur geradlinigen Bahn in der am Mechanismus eingestellten Tiefe werden. Es ist klar, dass die hierzu nötige Tiefensteuervorrichtung nicht ganz einfach sein wird; sie wirkt durch die Lagenänderungen eines Pendels — sich ändernd je nach der Schrägestellung des Torpedos — und die einer vom äusseren Wasser berührten Druckplatte — je nach der Wassertiefe, in welcher der Torpedo sich befindet. Durch diese Lagenänderungen wird die Schieberstange der Steuermaschine so gestellt, dass die zuströmende Pressluft dem Kolben der Maschine und damit den von letzterem bewegten Horizontalrudern eine solche Stellung giebt, durch welche der Torpedo zur Annäherung an die „befohlene“ Tiefe gezwungen wird. Einer mit der Druckplatte in Verbindung stehenden Feder wird eine derartige Spannung (durch eine Schraubenspindel) gegeben, dass sie in der gewünschten Tiefe die Druckplatte in einer bestimmten mittleren

Gleichgewichtsstellung zu dem äusseren Wasserdruk hält. Ausserhalb ihrer Gleichgewichtslage wirkt die Platte bewegend auf die Horizontalruder ein; gleiches gilt für das Pendel, solange der Torpedo noch nicht in horizontaler Richtung läuft. Sämmtliche in den einzelnen Maschinchen verbrauchte Luft strömt durch die hohlen Schraubenwellen nach hinten aus und wirkt so noch als Hydromotor mit; allerdings wird sie auch zum Verräther der Verderben bringenden Waffe, da die aufsteigenden Luftblasen in einem breiten, deutlichen Streifen die Bahn anzeigen; freilich wird es bei der grossen Geschwindigkeit des Torpedos selbst einem in schneller Bewegung befindlichen Zielobject (Schiff) nur in seltenen Fällen möglich sein, dem Getroffenwerden durch geschicktes Manöveriren zu entgehen. Die Lancirrohre liegen theils unter der Wasserlinie, theils über derselben, meist fest eingebaut im Schiffskörper, ähnlich wie schon früher bei den Torpedobooten erwähnt. Im Moment des Lancirens wird durch selbstthätiges Oeffnen eines Luftventils die Maschine des Torpedos in Betrieb gesetzt.

Die ebenfalls zur Schiffsausrüstung zu rechnenden nautischen Instrumente und Signalapparate sollen in den nächsten Abschnitten gesondert besprochen werden.

(Schluss folgt.)

RUNDSCHAU.

Einer wissenschaftlichen Disciplin kann kaum ein grösseres Glück widerfahren, als wenn sie in die Hände der Dilettanten fällt. Das klingt paradox, ist auch das genaue Gegentheil von dem, was die meisten Fachgelehrten verkünden, und ist darum nicht minder wahr. Ein Dilettant ist ein Mann, der seinen Broderwerb, vielleicht auch Ruhm und Ehre in irgend einer Thätigkeit findet, der er als Fachmann angehört, den aber der Durst nach Kenntnissen und wissenschaftlicher Beschäftigung dazu treibt, in seinen Freistunden sich mit irgend einem wissenschaftlichen Studium zu befassen. Wie die aus dem Italienischen stammende Bezeichnung es sehr richtig ausdrückt, will er sich an dieser Thätigkeit nur ergötzen, keinen Gewinn aus ihr ziehen, und darum geht er ganz anders bei seinem Studium zu Werke, als der Fachgelehrte, der auf seine Wissenschaft für seinen Erwerb und sein Fortkommen angewiesen ist. Während der Fachmann die betretene Bahn vorwärts geht und vielleicht erst an ihrem Ende neue Bahnen einzuschlagen gedenkt, schlendert der Dilettant behaglich auf dem gleichen Wege und hält Nachlese. Er pflückt hier und da ein Blümchen, das der eilige Fachmann achtlos hatte stehen lassen, blickt hübsch um sich, findet allerlei Richtwege, die kürzer zum Ziele führen, tritt dabei die noch rauen Pfade ordentlich glatt, so dass andere, die nach ihm kommen, besseren Weg haben; und wenn noch mehr seines gleichen dieselben Pfade ziehen, so erweitern diese sich alsbald zur Heerstrasse, auf der auch der Fachmann rascher zum Ziele kommt. Und gar mancher von denen, die bloss des Vergnügens halber die Strasse zogen, wird schliesslich selbst zum Pfadfinder und Bahnbrecher.

Gar manchen Dilettantennamen hat die Wissenschaft mit goldenen Lettern in das Buch des Ruhmes geschrieben! Was hat nicht alles selbst die erhabenste der Wissenschaften, die Astronomie, der Arbeit von Dilettanten zu verdanken! William Huggins, der grosse Astrophysiker, ist ein Brauer, der nur zu seinem Vergnügen den Himmel durchforscht. Isaac Roberts und Common sind astronomische Dilettanten. Die Begründer des Princips von der Einheit der Kräfte, Joule und Robert Mayer, waren keine Fachgelehrten, sondern trieben nur nebenbei zu ihrem Vergnügen die Studien, welche bahnbrechend für die ganze Entfaltung der exacten Wissenschaften wirkten.

Ausserordentliche Dienste sind von Dilettanten der Botanik und Zoologie geleistet worden. Der Prinz von Wied, dessen Studien über die Fauna Brasiliens noch heute grundlegend sind, bereiste Südamerika zu seinem Vergnügen und sammelte seine zoologischen Notizen auf seinen Jagdausflügen. Sir John Lubbock ist seines Zeichens Banquier und beobachtet nur in seinen Erholungsstunden die Ameisen, deren wunderbare Lebensgewohnheiten er uns erschlossen hat. Die wichtigsten Beobachtungen über Bienen verdanken wir Dzierzon, einem polnischen Caplan, der sich zu seinem Vergnügen mit Imkerei befasste. Wie hätte der Fachmann Darwin seine Studien über Zuchtwahl anstellen können, wenn nicht vor ihm Thier- und Blumenfreunde seit Jahrhunderten die Zuchtwahl praktisch zur Erzielung neuer Rassen betrieben hätten?

Als vor mehr als fünfzig Jahren Ehrenberg seine Untersuchungen über Mikroorganismen begann und, von Humboldt an's Licht gezogen und gefördert, während eines vollen Menschenalters durchführte und entwickelte, da schien es, als hätte sein Auge alles durchforscht und das Gebiet in allen seinen Theilen endgültig erschlossen. So wenigstens dachten die Fachgelehrten, denn sie wandten sich neuen Forschungsgebieten zu und keiner von ihnen trat in Ehrenberg's Fusstopfen. Aber ein Heer von Dilettanten nahm sich der kleinen Geschöpfe an, die uns Ehrenberg kennen gelehrt hatte, durchforschte mit Bienenfleiss alle Länder und alle Meere nach ihnen und hat es so weit gebracht, dass wenigstens eine Klasse der gesteinsbildenden Mikroorganismen, die der Diatomaceen, in vollständig neuem Lichte dasteht.

Ein ganz besonderes Verdienst der Dilettanten ist es, dass sie, sobald sie von einer naturwissenschaftlichen Disciplin Besitz ergreifen, mit dem grössten Eifer und mit unermüdlicher Geduld ein umfassendes Material zusammentragen, welches die Fachgelehrten nie hätten beschaffen können. Nach dem bekannten Grundsätze, dass die meisten Menschen mehr Zeit und Geld für ihr Vergnügen, als für ihr Geschäft übrig haben, scheut der Dilettant keine Mühe und keine Ausgabe für die Beschaffung von Material für seine Sammlungen. Sobald ein naturwissenschaftliches Gebiet den Dilettanten anheimfällt, so entstehen zahlreiche Geschäfte, welche mit den einschlägigen Gegenständen handeln und mit Aufwand aller Kräfte Neues aus aller Herren Ländern herbeischaffen. Was ist nicht allein an neuen und seltenen Insekten auf diese Weise nach Europa gebracht worden! Wir kennen einen Händler, der eine sechswöchentliche Reise nach Serbien machte, blos um einen dort auf ganz beschränktem Gebiete vorkommenden Laufkäfer zu sammeln, und der dabei gute Geschäfte machte, denn seine Reise kostete 1200 Mark, ertrug aber 900 Exemplare des betreffenden Käfers (die serbische Dorfjugend hatte nämlich beim Sammeln geholfen), welche er Stück für Stück zu 3 Mark verkaufte. Natürlich completirten dabei auch alle staatlichen zoologischen Sammlungen ihren Bestand und kamen in den Besitz des fraglichen Käfers, den sie sich wohl schwerlich verschafft hätten, wenn nicht zahlreiche Privatsammlungen den Absatz von 900 Exemplaren sicher gemacht hätten. Als vor vier Jahren in England die Cultur der Narcissen Mode wurde, schickte eine Londoner Firma Sammler in alle Länder aus; diese

brachten binnen Jahresfrist über 50 bisher unbekannte Species von Narcissen zusammen. Ganz ähnlich ging es mit der Gattung Croton und namentlich mit der Familie der Orchideen, deren vollständige Kenntniß wir nur dem Umstände verdanken, dass die Pflege dieser wunderbaren Gewächse eine leidenschaftliche Liebhaberei vieler Millionäre bildet.

Vielelleicht auf keinem Gebiete hat das Dilettantenthum so um sich gegriffen, wie auf dem der Photographie. Auf keinem aber ist der Dilettant von den Fachleuten auch so heftig befehdet worden. Schr mit Unrecht, denn auch die Photographie ist von den Dilettanten auf ihrem Gebiete, welche hier meist Amateure genannt werden, nur gefördert, nie geschädigt worden. Das anerkennen alle, welche sich mit der Photographie als Wissenschaft befassen. Die Feinde der „Amateure“ sind die Fachphotographen, welche es bisher als ihr ausschliessliches Recht betrachteten, die Sonne in ihren Dienst zu stellen und von ihr die Bilder zahlender Mitmenschen malen zu lassen. Aber die Sonne ist kein Sklave, sie malt für Jeden, der sie hübsch freundlich daim bittet. Die Menschen haben das Bedürfniss, gemalt zu werden, aber auch das, selbst zu malen. Dem ersten genügt der Fachphotograph mit seinem Glashause, dem zweiten kann er nicht genügen. Wer will es dem Amateur verdenken, wenn er selbst die Camera zur Hand nimmt und Dinge abbildet, die vielleicht besser ungemalt geblieben wären, aber auch solche, die der Fachphotograph nie gesehen und nie in sein Glashaus gelockt hätte. Wo ist da der Schaden für den Fachphotographen? Gross aber ist der Nutzen, den der Liebhaber der Lichtbildkunst dieser selbst und damit auch dem photographischen Fachmann bringt. Wie auf allen Gebieten, so wandert auch auf dem der Photographie der Dilettant seiner Wege behaglich und mit vollen Taschen. Er hat Zeit, Lust und Geld, alles Mögliche zu probiren, was schon oft erfolglos probirt worden ist, und siehe da — es geht! Wenn wir uns recht erinnern, so war es Dr. Maddox, ein Arzt, der das für unerreichbar gehaltene Problem der Herstellung einer haltbaren lichtempfindlichen Platte durch Erfindung des Emulsionsverfahrens löste. Wie dieses die ganze Photographie umgestaltete, ist zu bekannt, als dass wir es hier noch besonders darzulegen brauchten. Das Trockenverfahren ermöglichte die Momentphotographie, auf deren Gebiete wiederum die Amateure bahnbrechend vorangingen. Die besten Momentcameras wurden von einem Amateur erfunden, der dann freilich mit seiner Erfahrung in die Reihen der Fachleute übertrat. Der energischste Entwickler, das Eikonon, ist die Erfindung eines Liebhabers der Photographie. Englische Amateure waren es, welche die Herstellung der Mc. Kellen-Camera veranlassten, deren Gewicht kaum ein Drittheil dessen beträgt, was für eine Camera für unumgänglich nothwendig erachtet wurde, und ein Liebhaber erfand das durch Schnüre verstiefe leichteste aller Stative. Keine Fachleute, sondern Dilettanten sind die Erfinder der beiden neuesten photographischen Copirverfahren, des Primulin- und des Feer'schen Processes. Ein die Photographie zum Vergnügen betreibender Mühlenbesitzer ist endlich der Erfinder des Expositionsmessers, jenes Instrumentes, welches alle Rathiere über die Zeitdauer der Belichtung überflüssig gemacht hat.

Diesen Verdiensten photographischer Dilettanten liessen sich noch sehr, sehr viele andere anreihen. Aber auch der Amateur, der gar nichts erfunden hat und unter zehn Platten neun verpfuscht und die zehnte gelungene aus Ungeduld über der Lampe trocknet, bis sie abfliest, dient der Kunst in seiner Weise. Er verbraucht Platten, Papiere und Reagentien in Mengen, deren Grösse umgekehrt proportional den erzielten Erfolgen ist. Er setzt damit zahlreiche Fabrikanten und Handwerker in Nahrung, erhöht die Production und erniedrigt damit die Preise photographischer Bedarfsartikel, was alles in letzter Linie wiederum dem Fachphotographen zu Gute

kommt. Wenn aber dieser ungeschickte Dilettant sich vergeblich bemüht hat, brauchbare Bilder seiner Familienangehörigen herzustellen, dann erkennt er erst, welch ein grosser Künstler sein College im Glashause ist, und zahlt willig die Preise desselben, welche ihm früher so exorbitant erschienen.

Wie man's auch wenden mag — auf allen Gebieten ist der Dilettant ein harmlos liebenswürdiger, hilfsbereiter Gefährte des Fachmanns, der ihn stets willkommen heissen sollte. Platz für das grosse Heer der Dilettanten!

[1018]

* * *

Farbenphotographie. Durch die Tagesblätter geht wieder einmal die Nachricht, dass es Prof. Lippmann in Paris gelungen sei, das Spectrum in seinen natürlichen Farben zu photographiren. Ohne die Richtigkeit der Angabe bezweifeln zu wollen, und ohne in Frage zu ziehen, dass Lippmann, der ein ernster Forscher ist, eine wirklich neue Beobachtung gemacht hat, bemerken wir doch, dass schon Becquerel vor 30 Jahren das Spectrum in seinen natürlichen Farben photographirt hat. Wenn daher die Zeitungen sagen „andere Gegenstände als das Spectrum hat Lippmann noch nicht zu photographiren versucht“, so begehen sie den doppelten Fehler, das Spectrum, welches eine Krafterscheinung ist, als Gegenstand aufzufassen und zu glauben, dass mit seiner Darstellung nun gleich auch die Photographie in natürlichen Farben erfunden sei.

S. [1019]

* * *

Der Expositionsmesser von Watkins, über dessen sinnreiche Anordnung wir in Nr. 55 des *Prometheus* berichteten, hat noch eine kleine Verbesserung erfahren, welche namentlich denen willkommen sein wird, die den sinnreichen Apparat für Porträtaufnahmen, zum Copieren von Zeichnungen und für Vergrösserungen mittelst der Camera benutzen wollen. In den genannten Fällen arbeitet nämlich das Objectiv in verhältnismässig grosser Nähe des aufzunehmenden Gegenstandes und erleidet dadurch einen erheblichen Abbruch an Licht, welcher bei Bestimmung der Expositionszeit berücksichtigt werden muss. Erfahrungsgemäss sind die Aenderungen der Lichtmenge von verschwindendem Einfluss auf die Zeitdauer der Belichtung, sobald der Abstand des Objectivs vom aufzunehmenden Gegenstand mehr als das 24fache der Brennweite beträgt. Sinkt derselbe unter diese Grösse, so sind Correctionen erforderlich. So ist z. B. für einen Abstand von bloss $5\frac{1}{2}$ Brennweiten die $1\frac{1}{2}$ fache Belichtungsdauer erforderlich, bei $2\frac{1}{2}$ Brennweiten die 3fache u. s. w. — Noch mehr macht sich dies fühlbar, wenn man zu Vergrösserungen mittelst der Camera übergeht. Eine Vergrösserung auf den doppelten Durchmesser, bei der die Camera auf das Dreifache der Brennweite des Objectivs ausgezogen werden muss, verlangt bereits die 9fache Belichtungsdauer.

Um nun diesen Verhältnissen Rechnung zu tragen, hat Watkins in dem Rechenapparat, welcher die Peripherie seines Instrumentes umgibt, einen neuen (fünften) drehbaren Ring eingeschaltet. Derselbe befindet sich zwischen dem dritten Ring *S* und dem vierten *F* und ist mit *D* bezeichnet. Es sind auf ihm einerseits die Abstände der Camera vom Objecte in Brennweiten, andererseits die Vergrösserungszahlen eingraviert. Benutzt man diesen Ring genau so wie die anderen bei Bestimmung der Belichtungsdauer, indem man bei der Rechnung den Index des Ringes *F* auf die betreffende Zahl stellt, so giebt der Apparat selbstthätig die nötige Verlängerung der Belichtung an. Arbeitet man dagegen in gewohnter Weise mit einem Abstand der Camera vom Object von 24 Brennweiten oder darüber, so lässt man den neuen Ring einfach unberücksichtigt, verschiebt ihn gemeinsam mit dem Ring *F* und erhält dann die alten Angaben.

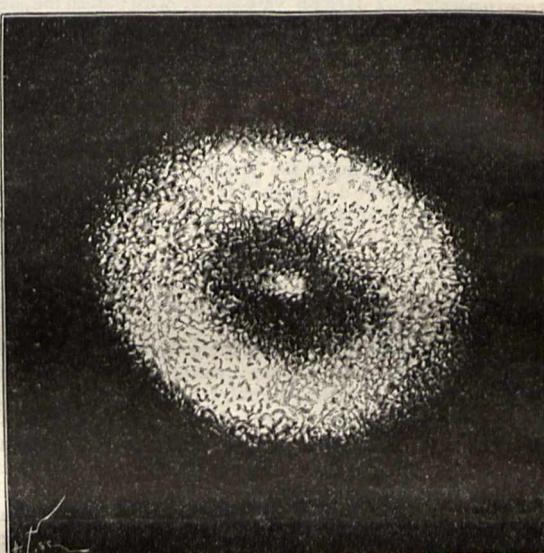
Die geschilderte Vervollkommenung des Apparates erweitert den Kreis seiner Anwendbarkeit sehr beträchtlich und wird ihn auch in der Reproductionstechnik ebenso unentbehrlich machen, wie er jetzt allen denen geworden ist, die ihn für gewöhnliche Aufnahmen benutzen.

Witt. [991]

* * *

Die Photographie des bekannten Ringnebels in der Leyer ist auf mehreren französischen Sternwarten mit Erfolg betrieben worden. Bei einer in Bordeaux gefertigten Aufnahme sieht man außer dem verhältnismässig hellen Centralstern die Andeutungen von noch drei anderen Sternen. In Algier erhielt man nach sechsständiger Exposition ein Bild von solcher Schärfe, dass es eine 64malige Vergrösserung erträgt (siehe Abb.).

Abb. 178.



Der Ringnebel in der Leyer.

Bei dieser Vergrösserung verschwimmen allerdings die drei schwächeren Centralsterne mit dem Nebelring. Die nebelige Materie ist aussen zu scharf begrenzt; das Innere ist mit schwachleuchtender Materie angefüllt. Die in Toulouse gewonnene Photographie umfasst drei Quadratgrade des Himmels und lässt 4800 Sterne auf diesem Raum erkennen, so dass bei gleichmässiger Vertheilung der Sterne über das Firmament sich mit dem angewandten Instrument 64 Millionen derselben photographiren lassen würden. Die körnige Structur unserer Abbildung ist nicht dem Object, sondern den mit vergrösserten Elementarteilen der photographischen Platte zuzuschreiben.

Mi. [997]

* * *

Kohlenverbrauch und Kohlenförderung der Welt. Eine neuerdings über den Gesamtkohlenverbrauch der Erde angestellte Berechnung finden wir im *Elektrotechnischen Anzeiger* (nach *Pester Lloyd*) reproduciert und glauben davon, wenn auch nicht ohne Vorbehalt, Notiz nehmen zu müssen, da derartige Betrachtungen von allgemeinem Interesse erscheinen.

Der Gesamtkonsum der Erde an Kohle wird auf täglich 25 000 000, also stündlich auf ca. 1 100 000 Centner (zu 50 kg) geschätzt, mit der Bemerkung, dass diese Zahl noch etwas zu niedrig sein dürfte. Die Gesamtkohlenförderung der Erde dürfte nach unserer Quelle 30 000 000—33 000 000 Centner täglich, also bis 1 500 000 Centner stündlich betragen. Diese Zahlen wirken nicht so verblüffend,

wenn man erwägt, dass Deutschland allein in den letzten Jahren mehr als 1500 000 000 und England nahezu 3000 000 000 Centner Kohle jährlich zu Tage gefördert hat.

Durch Kohlenverbrennung unter den Dampfkesseln werden stündlich etwa 6 000 000 Pferdekraft gewonnen; da nun die stündliche Erzeugung einer Pferdekraft durchschnittlich 2 kg Kohlen erheischt, so wird stündlich, zum Zwecke der Kraftgewinnung allein, etwa 240 000 Centner Kohle verbraucht. Des weiteren wird berechnet, dass für die Zwecke der Erzeugung von Leuchtgas stündlich 200 000 Centner Kohle in Verwendung gelangen; für sämmtliche Gas-Kraftmaschinen der Erde ist stündlich ein Kohlenaufwand von etwa 70 000 Centner erforderlich. Die Bereitung von Heizgas dürfte stündlich 20 000 Centner Kohle benötigen. Sehr gross ist die Kohlmenge, welche zur Metallgewinnung aus Erzen verbraucht wird; dieselbe beträgt stündlich für Eisen allein etwa 100 000, für die übrigen Metalle zusammen etwa 80 000 Centner.

Gewerbliche und Fabrikbetriebe aller Art consumiren stündlich etwa 100 000 Centner Kohle; für den Privatbedarf sind etwa 25 000 Centner pro Stunde erforderlich. Auf Grund einer andern, in *Revue universelle* uns vorliegenden Berechnung dürfte die Gesamtkohlenproduktion der Welt im Jahre 1889 nahezu 468 400 000 Meter-Tonnen, d. i. 9368 000 000 Cent. betragen haben. Aus dieser Zahl berechnet sich die durchschnittliche tägliche Gesamtproduktion der Welt im Jahre 1889 zu ca. 26 000 000 Centner, was einer stündlichen Production von etwas über 1 000 000 Centner entspricht.

Die genannten 468 400 000 Meter-Tonnen, welche im Jahre 1889 gefördert wurden, verteilen sich nun auf die verschiedenen Länder wie folgt: Grossbritannien 179,7, Vereinigte Staaten 134,4, Deutschland 84,9, Oesterreich-Ungarn 25,0, Frankreich 24,6, Belgien 19,8. — Da bei dieser Berechnung die übrigen Länder, in welchen Kohle gefördert wird, nicht berücksichtigt worden sind, so wären die oben berechneten Zahlen für die tägliche bzw. jährliche Kohlenproduktion um einige Procent zu erhöhen.

—Kw— [1957]

* * *

Reproduction von Stichen. P. Yvon veröffentlichte in *La Nature* eine interessante Zusammenstellung von Methoden, um Stiche und Abbildungen aller Art ohne Beihilfe der photographischen Camera zu copiren. In allen Fällen, wo die Zeichnung sich nur einseitig gedruckt auf Papier befindet, dessen Rückseite weiss ist, kann man schöne klare Negative erhalten, indem man eine Trockenplatte unter den Stich legt, die Ränder gut in schwarzes Papier einhüllt und nun von der Rückseite des Stiches belichtet und dann entwickelt. Auf diese Weise wurden Abdrücke sogar von Photographien erhalten, welche, auf 1 mm dicken Carton geklebt, scheinbar für das Licht ganz undurchlässig waren.

Viel merkwürdiger aber ist, dass man auf analoge Weise auch Zeichnungen und Stiche copiren kann, deren Rückseite bedruckt ist, was man *a priori* für ganz unmöglich halten sollte. Man verfährt wie folgt: Die Trockenplatte wird mit der Schichtseite auf das Bild gelegt; die Rückseite des Bildes wird mit mehreren Lagen schwarzen Papiers unterlegt; über die Rückseite deckt man eine dunkelgelbe oder sogar rothe Glasscheibe, welche überall um fünf bis sechs Centimeter den Rand der Trockenplatte überragt. Dann belichtet man ziemlich lange die Trockenplatte durch die bunte Scheibe hindurch mittelst einer Gasflamme. Das die Trockenplatte durchdringende Licht wird von den weissen Stellen der Zeichnung reflectirt, von den schwarzen aufgesogen. Entwickelt man, so soll ein zwar verschleiertes, aber brauchbares Negativ der Zeichnung entstehen. Es ist dies eine höchst merkwürdige Angabe, die wohl verdient, nachgeprüft zu werden.

[1921]

Der **Lichtdruck** scheint sich neuerdings denjenigen photographischen Verfahren anreihen zu wollen, welche dem photographischen Dilettanten zugänglich sind. Fast gleichzeitig haben Lavroff in St. Petersburg und Warnerke in London Anleitungen publicirt, um Lichtdruckabzüge auf der gewöhnlichen Copipresse zu machen. Eine solche steht jedem Amateur zur Verfügung, während die eigentliche Lichtdruckpresse ein kostspieliger Apparat ist. Lavroff arbeitet mit Spiegelplatten wie der eigentliche Lichtdrucker, Warnerke ersetzt dieselben durch Pergamentpapier, welches mit Gelatine überzogen ist. Im übrigen bleibt das Verfahren das alte.

[1920]

* * *

Bug- und Stern-Docks. Die häufigsten Beschädigungen erleiden Schiffe auf der Fahrt naturgemäss am Bug oder am Stern. Die Ausbesserung macht aber bisher stets die Trockenlegung des ganzen Schiffskörpers erforderlich, was so viel heisst, sie konnte nur in den wenigen, mit den nöthigen, sehr kostspieligen Trocken-docks versehenen Hafenorten vorgenommen werden. Diesen Uebelstand beseitigt, laut *Scientific American*, das Bug- und Stern-Dock von Kirkham und Sohn in New York in der glücklichsten Weise. Das neue Dock wurde zuerst bei dem französischen Dampfer *Champagne* erprobt, welcher bei einem Zusammenstosse mit dem *Lisbonne* in der New Yorker Bucht einen guten Theil des Vorderstevens eingebüßt hatte. Das Dock besteht in einem hinten offenen Prahm, der sich mit Wasser so weit füllen lässt, dass man ihn dem Steven oder dem Stern des im Hafen schwimmenden Schiffs unterfahren kann. Alsdann wird die bisher offene Seite des Prahms durch ein sehr sinnreiches System von fächerförmig angeordneten Brettern verschlossen, die sich der äusseren Beplankung des auszubessernden Schiffs genan anschmiegen; die Fugen, d. h. der etwa noch verbleibende Raum zwischen den Brettern und der Schiffswand, werden außerdem durch wasserdichte Leinwand abgeschlossen. Alsdann pumpt man das Wasser aus dem Prahm, was zur Folge hat, dass der beschädigte Schiffsteil trocken liegt, während das Schiff sonst, wie gesagt, schwimmt. Die Ausbesserungen vorzunehmen ist sodann ein Leichtes.

D. [1933]

* * *

Nicaragua-Kanal. An diesen Kanal, wie an das verwandte Unternehmen des Panama-Kanals glauben wir erst, wenn er fix und fertig daliegt und von leibhaften Schiffen befahren wird. Nicht so pessimistisch angehaucht ist indessen der Londoner *Engineering*. Diese Zeitschrift widmet dem von den Vereinigten Staaten ausgegangenen Project der Durchstechung der Landenge von Nicaragua einen längeren Aufsatz, an dessen Schluss es im Auszug heisst: Der Nicaragua-Kanal ist kein Luftgebilde mehr. Bedeutende Summen sind bereits für die Vorarbeiten verausgabt und es sind die Unternehmer in Bezug auf die weitere Kapitalbeschaffung nicht bange. Bereits sind 8 km Bahn, sowie eine Brücke über den Juanillo-Fluss gebaut. Auch hat man Vorrathshäuser und einen Maschinenschuppen, grosse Werften und einen Landungssteg errichtet, der die Bahn mit dem Tiefwasser-Hafen von Greytown verbindet, so dass die Güter von den Schiffen unmittelbar in die Wagen verladen werden können. Angekauft wurden ferner sechs von den riesenhaften amerikanischen Grabemaschinen, welche beim Panama-Kanal so gute Dienste leisteten, und es ist eine bereits eingetroffen. Derselben werden bald andere Maschinen, sowie ein Nassbagger folgen. So weit *Engineering*. Erinnert sei zum Schluss daran, dass der projectirte Nicaragua-Kanal nahe an 270 km lang ist, von denen jedoch 174 auf bereits vorhandene natürliche Wasserwege entfallen, so dass nur 96 km auszugraben sind, bezw. aus Wasserausläufen bestehen, die man zu erweitern und zu reguliren hat.

V. [1922]