



ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE DER ANGEWANDTEN NATURWISSENSCHAFTEN

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin.

Dessauerstrasse 13.

Durch alle Buchhand-
lungen und Postanstalten
zu beziehen.

Preis vierteljährlich
3 Mark.

N^o 43.

Alle Rechte vorbehalten.

Bd. I. 43. 1890.

Inhalt: Die Dattelpalme. Von Dr. A. Hansen. Mit fünf
Abbild. — Zur Geschichte der deutschen Dampfschiffahrt. Von
G. Richard. — Die Schnellfeuerkanonen. Von J. Castner. Mit
drei Abbild. — Eine seltsame Entdeckung. Von E. Sigerus. —
Rundschau.

Die Dattelpalme.

Von Dr. A. Hansen.

Mit fünf Abbildungen.

Wenn man Sicilien verlassend, über Malta der afrikanischen Küste bei Tripolis zusteuert, so versetzt uns die Annäherung an dieselbe plötzlich in eine ganz neue Welt. Nicht tauchen von Neuem Agrumenwälder, Oelbaumreihen und ausgedehnte Getreidefeldern vor uns auf. In einem weiten Halbkreise sich ausbreitend, liegt, wenig über die dunkelblaue Meeresfluth, die sich an einigen Klippen des Hafens schäumend bricht, erhoben, eine schneeweiße Stadt, Tripolis. — Schon das Bild der Stadt, die sich scheinbar, anstatt aus Häusern, aus weissen, prismatischen Steinblöcken aufbaut, aus deren Masse nur hier und da kirchthurmähnliche Minarets nicht gerade hoch hervorragen, weicht von allen bisher gesehenen Städtebildern vollständig ab. Aber diese blendende Stadt, von der sich das Auge bald ermüdet abwenden würde, liegt in einem Kranze von Palmen, die, mit ihren säulengeraden Stämmen das Häusermeer überragend, ihre schönen Blätterkronen dem wolkenlosen Himmel entgegenstrecken. Dieses überraschende

Vegetationsbild ist es vorwiegend, welches die mannichfachen Eindrücke, die uns bisher im alten Europa begegneten, hinter uns versinken und die Brust in froher Erwartung des völlig frischen Schauspiels dem andern Erdtheil entgegenschlagen lässt.

Nicht an jeder Stelle Nordafrikas würde man, von Europa kommend, sich dieses Eindruckes erfreuen. Wer die Ueberfahrt von Trapani oder Marsala über die Insel Pantellaria nach Tunis macht, wird auf Afrikas Boden keinen andern Vegetationscharakter finden, als auf Sicilien. Die endlosen Getreidefelder, die in weite Reihen gepflanzten Oelbäume machen das Landschaftsbild in der Umgebung von Tunis zu keinem hervorragenden. Man muss hier an historischen Erinnerungen oder besser in der heutigen Stadt und seinen Bewohnern eine allerdings reiche Entschädigung suchen. Die Ursache des ganz andern Vegetationsbildes bei Tripolis ist in dem verschiedenen Klima und dem Boden zu suchen, welchen wir hier betreten. Bei Tripolis reicht die Wüste bis an die Meeresküste, und die Stadt ist eigentlich selbst nur eine grosse am Meere glücklicher gelegene Oase. Gerade deshalb begegnen wir hier dem Charakterbaum ähnlicher Gebiete, der, hier die Bedingungen seiner Existenz findend, diejenige der Menschen erst ermöglicht und, wie leicht verständlich, ein Gegenstand sorgsamster Pflege und Verehrung ist.

Bei uns, wo die Früchte der Dattelpalme zu Zeiten als Leckerei auf dem Tische erscheinen, hat man keine Vorstellung, welche Bedeutung die Dattelpalme für Millionen Oasenbewohner der ungeheuren Sahara hat; welche Folgen der ungünstige Ausfall der Ernte dort hervorrufen muss, wo alles Leben beinahe mit diesem einen Baume zusammenhängt. Es ist wunderbar, dass diesen Erdenräumen, von denen ein Europäer kaum begreift, wie Menschen dort auf die Dauer leben können und wie sie an diesen sonnen-durchglühten, öden Strecken voll Heimaths-liebe hängen, gerade eine solche Pflanze ganz eigenthümlich ist, wie die Dattelpalme. Ein Baum, der durch seine Früchte eine der wichtigsten Nahrungspflanzen der Erde überhaupt ist, findet in Gebieten seine eigentliche Heimath, wo Pflanzenwuchs überhaupt äusserst erschwert, Baumwuchs aber sonst nicht, wenigstens nicht in Beständen gefunden wird. Freilich verlangt auch die Dattelpalme trotz ihrer ungemainen Genügsamkeit eine Lebensbedingung unerbittlich, das Vorhandensein von Wasser. Daher sind es nur Inseln in den unermesslichen Sand- und Felseneinöden der Sahara, welche im Schmucke grüner, palmenbeschatteter Vegetation daliegen. Wo aber Wasser diesem Boden entquillt, oder demselben durch menschliche Thätigkeit entlockt wird, da keimt eine Dattelpalme, da siedelt sich bald eine kleine Genossenschaft an, dahin folgt der Mensch und schafft mit der Pflege des Baumes die Bedingungen für seine eigene Niederlassung. Das möge hier aber gleich hervorgehoben werden, dass die Dattelpalme nicht eine wildaufwachsende Pflanze der afrikanischen Wüsten ist. Sie ist überall Culturbaum, gerade so wie es bei uns die Obstbäume sind. Allerdings sind die Dattelgärten, wie man die Plantagen also eigentlich nennen muss, bei Tripolis von einer räumlichen Ausdehnung, dass man vergleichsweise von Wäldern reden kann.

Auf dem Platze in der Nähe der türkischen Kaffeehäuser in der Stadt halten Esel, deren man sich zum Besuch der Oase bei Tripolis bedienen kann, jene kleinen behenden Thierchen, von denen man glauben sollte, sie müssten mit ihren dünnen Beinchen unter der Last der langen Araber, die auf ihnen daher traben, zusammenbrechen. Sie können aber offenbar bedeutende Lasten tragen, denn man sieht häufig von den beladenen Eseln nichts, als Ohren und Beine. In einer Viertelstunde erreicht man die von rohen Mauern umhegten Pflanzungen. Majestätisch überragen die Palmen die unregelmässigen, unschönen Lehm-mauern der Gärten. Durch die lichten Kronen der grossen, unbewegten Blätter blickt der reine, blaue, sonnenerhellte Himmel hindurch. Ein berauschender Duft weht herüber, von den Millionen Blüten stammend, welche die zwischen den Palmen cultivirten Orangen-

bäume neben prächtigen goldenen Früchten tragen. Auf den engen Wegen zwischen den Gartenmauern kommen Araber auf Kamelen oder trottsenden Eselchen schaukelnd daher. Sie sind halb verhüllt in ihren Burnus und blicken ernsthaft, aber gleichgiltig auf den Reisenden. Kaum träumen sie, dass auf diesen ein solches Bild mit seiner malerischen Staffage, mit aller der Umgebung von Sonnenglanz und himmlischem Blüthenduft einen wahrhaft märchenhaften Eindruck macht.

Die Bäume sind in der Regel in gleichen Abständen angepflanzt; zwischen ihnen stehen Orangen- und Citronenbäume und der übrige Raum ist zum Theil mit Bohnen, Tomaten und anderen Küchengewächsen bepflanzt. Zahlreiche Brunnen sind vorhanden, um die Anlagen zu bewässern. Kamele, Esel oder Menschen sind thätig, das Wasser heraufzuziehen. Häuser und Hütten sind in den Pflanzungen zerstreut, und man stösst bald auf Araber, bald auf Berber und Neger oder Mischlinge jeder Farbe und Abstammung. Erreicht man das Ende der Oase, so liegt vor uns das Gegenstück dieser Wundergärten, die sandige vegetationslose Ebene, der Anfang der Wüste. Wege, Pflanzenwuchs, menschliche Wohnungen haben ein Ende, man blickt hinaus wie in einen Ocean, ohne einen Ruhepunkt für das Auge zu finden. Aber eine köstliche reine Luft weht dem Wanderer im Frühjahr, wo noch kein versengender Gluthwind daher rast, entgegen. Rohlf's sagt zwar, die Sandregion um Tripolis habe nichts mit den grossartigen Sandformationen der Sahara zu thun, allein man wird dem berühmten Reisenden doch nicht beistimmen können, dass nicht die Wüste schon hinter der Stadt Tripolis ihren Anfang nähme. Der Wüstencharakter tritt gleich im Süden von Tripolis in ganz bestimmter Weise hervor, und die Karawanen, welche von Tripolis nach dem Innern Afrikas, nach dem Sudan oder Bornu ziehen, wissen, dass sie beim Abschiede von den letzten Palmen sich in der Wüste befinden. Es ist natürlich, dass dieser Wüstenrand ebenso wenig die ganze Eigenthümlichkeit der Sahara mit allen ihren Schrecken, mit ihrem absoluten Pflanzenmangel zeigen kann, als das Meer an der Küste den Charakter des uferlosen Oceans besitzt, aber man wird doch kaum sagen, das Meer sei an der Küste kein Meer.

Verfolgen wir die nordafrikanische Küste von Tripolis, nach Westen zu uns wendend. Auch hier liegen die Oasen noch dichter zusammengedrängt an der Meeresküste entlang, und die Dattelcultur begleitet fast ununterbrochen die Küste durch den wunderschönen Golf von Gabes, die kleine Syrte, hindurch. Auch auf den zugehörigen Inseln, besonders auf Djerba, der alten Insel der homerischen Lotophagen, gedeiht die Dattelpalme als wichtigste Culturpflanze.

Bei Gabes, jetzt der Anfang einer französischen Colonialstadt, die aber erst aus einigen Waarenlagern, Läden, Kaffeehäusern u. s. w. besteht, liegt eine Gruppe von Oasen beisammen, von denen Djara und Menzel die bedeutenderen sind. Begünstigt sind dieselben, wie mir schien, durch einen erheblicheren Wasserreichthum. Die reichen Gärten sind von Wassergräben durchzogen, um den Wurzeln der Palmen das nöthige Wasser zuzuführen. Diese Schilderungen werden durch die beigegebenen Abbildungen, welche

Fortleiten des Wassers und Berieselungsvorrichtungen gelegt. Der Araber weiss wohl, dass das Wasser die Vorbedingung der ganzen Cultur ist. Ein Tropfen Wasser ist ein Goldstück werth, sagt man dort, und es ist wohl zweifellos, dass man zahlreiche Strecken der afrikanischen Wüste in Dattelpflanzungen umwandeln könnte, wenn es nur gelänge, dem Boden Wasser zu entlocken.

Biskra am Eingange der grossen Wüste auf einer Höhe von 112 m ist ein noch glücklicher gelegener Wohnsitz für Menschen, begünstigt

Fig. 1.



Am Rande der Wüste.

nach Photographien hergestellt sind, etwas mehr Leben gewinnen. Die Bilder sind zwar nicht die der eben besprochenen Gegenden, sondern stammen aus der Oase Biskra in Algerien. Die ganze Anlage der Dattelpalmen, die Art der Cultur, das Leben der Oasenbewohner, stimmen aber mit den Verhältnissen in Tripolitaniern und Tunis vollständig überein, wie denn bekanntlich der Orient in seinen verschiedenen politisch getrennten Gebieten eine ganz auffallende Uebereinstimmung aller Culturverhältnisse aufweist.

Die Oase Biskra selbst, im Arrondissement Constantine gelegen, besitzt mindestens 150 000 bis 160 000 Dattelpalmen ausser vielen tausend Oelbäumen, welche hier angepflanzt sind. Ganz besondere Sorgfalt ist hier auf Sammeln und

einerseits durch die von den Bergen kommenden Gewässer und durch den grünen Gürtel, welcher es noch von der eigentlichen Sahara trennt. Durch die Herrschaft der Franzosen findet man hier die Anfänge der Civilisation. Das europäische Quartier, allerdings im Wesentlichen nur eine Strasse, mit europäisch stilisirten Häusern, zu dem der öffentliche Garten, die Kaserne und sonstige militärische Gebäude gehören, bildet erst den Embryo der modernen Stadt. Die arabischen Quartiere, die keinen zusammenhängenden Complex, sondern getrennte Theile bilden, sind von Arabern, Negern und den zahlreichen Typen, welche durch Mischung entstanden, bevölkert. Allmähig werden diese durch unbewohnte und unbebaute Strecken ge-

trennten Quartiere durch Anbau einander näher rücken und so Biskra dem Bilde einer Stadt ähnlicher machen. Malerisch liegen jetzt noch die weissen oder lehmfarbenen Häuser zwischen den Palmenpflanzungen zerstreut, ein Bild, welches durch lebendige Szenen, von denen unsere später folgende Abbildung eine Vorstellung verschaffen möchte, noch reizvoller gemacht wird.

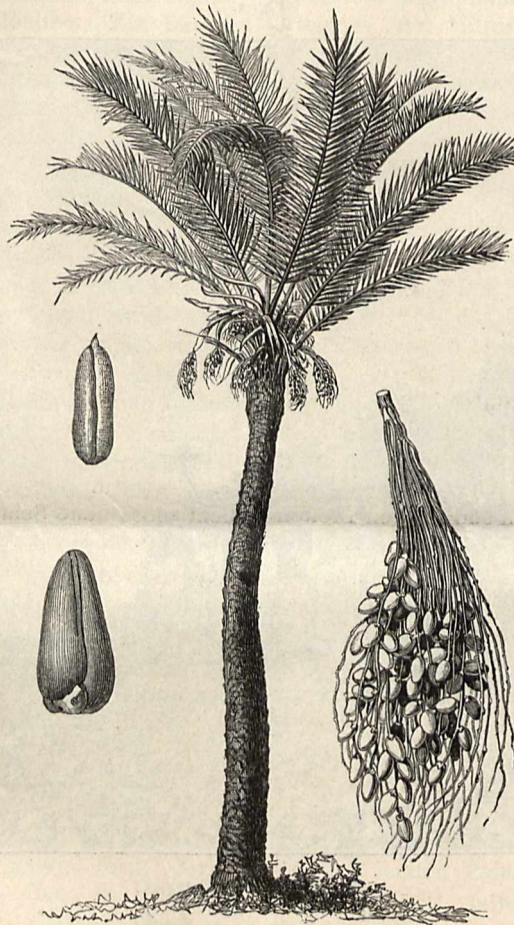
Die vorstehenden kurzen Schilderungen haben den Zweck, unseren Lesern, welche noch nicht Gelegenheit hatten, jene Küsten zu betreten, die Oertlichkeiten, wo die Dattelpalme ihre Heimath besitzt, etwas näher zu rücken. Wenden wir uns nun eingehender unserer Palme selbst zu, ihr, die seit Menschengedenken mit dessen Schicksalen so eng verknüpft gewesen ist, dass eine ausführlichere Beschäftigung mit dieser Culturpflanze mit Sicherheit auf Interesse rechnen kann.

Anschliessen an das Vorstehende wird sich am besten eine Darstellung der Art und Weise, wie die Dattelpalme cultivirt wird. Trotz der ungeheuren Production an Samen, welche in einer Dattelernte vorliegt, wird die Dattelpalme nicht aus Samen gezogen. Der Grund für diese Thatsache wird in den Ergebnissen der Praxis zu suchen sein, die ja schon jahrhundertlang geprüft sind. Bei sehr vielen Culturpflanzen hat sich ja herausgestellt, dass die Resultate bessere sind, wenn die Vermehrung durch Stecklinge oder Ableger geschieht, als wenn man dieselben Pflanzen aus Samen heranzieht. Die Dattelpalme scheint man deshalb ungern aus Samen zu ziehen, weil die Keimung des mit sehr hartem, hornartigem Endosperm ausgerüsteten Samens in einem trockenen Boden sehr langsam von Statten gehen muss. In der That keimt auch ein Dattelnkern ausserordentlich langsam im Heimathsboden. In derselben Zeit, in welcher die Keimpflanzen erstarken würden, kann man, bei einem andern Verfahren der Vermehrung, schon kräftige Pflanzen haben.

Dies Verfahren besteht in dem Abschneiden und Pflanzen von Seitentrieben, welche aus der Basis älterer Stämme entstehen und ohnehin, um diesem nicht Stoffe zu entziehen, entfernt werden müssten. Solche Schösslinge werden auch eher tragfähig, als Samenpflanzen. Dazu kommt aber noch ein sehr wichtiger Punkt, welchen der Pflanzler zu berücksichtigen hat. Die Dattelpalme ist eine zweigeschlechtliche Pflanze, d. h. es giebt weibliche Bäume, welche nur Früchte tragen, und männliche, deren Blütenkolben nur Staubblüthen erzeugen. Die letzteren haben für den Pflanzler nur Werth, insofern sie zur Befruchtung der weiblichen Palmen unentbehrlich sind. Ein männlicher Baum genügt aber, um Blütenstaub für zahlreiche weibliche Palmen zu liefern, und man wird also Raum und Arbeit nicht unnöthig zum Aufziehen männlicher Bäume opfern, sondern nur die unentbehrliche Anzahl der letzteren mit anpflanzen. Bei einer Aufzucht der Dattelpalmen aus Samen wäre man bezüglich des Verhältnisses der gewonnenen weiblichen und männlichen Bäume auf den Zufall angewiesen. Schösslinge kann man nach Belieben von weiblichen oder männlichen Bäumen nehmen und erhält von einem solchen stets das entsprechende Geschlecht wieder. Die Gepflogenheiten sind bei der Anpflanzung je nach den Gegenden

verschieden. Man pflanzt die Palmen in regelmässige Reihen, in runde Gruppen oder in anderen gegenseitigen Stellungen und gesellt 10 oder 20 weiblichen Palmen einen männlichen Baum hinzu. Das Nothwendigste ist nach der Anpflanzung die Bewässerung, welche anfangs täglich mehrmals geschehen, später in Zeiträumen von einigen Tagen wiederholt werden muss. Nur in den Wintermonaten darf die Bewässerung einige Wochen hintereinander atsgesetzt werden. Die Dattelpalme ist keineswegs ein schnelllebiger Baum. Auch in ihrer Heimath trägt sie erst nach 6—7 Jahren Früchte, erst nach

Fig. 2.



Weibliche Dattelpalme mit herabhängenden Fruchtstauden.
Daneben ein Fruchtkolben allein, Frucht und Dattelnkern.

verschieden. Man pflanzt die Palmen in regelmässige Reihen, in runde Gruppen oder in anderen gegenseitigen Stellungen und gesellt 10 oder 20 weiblichen Palmen einen männlichen Baum hinzu. Das Nothwendigste ist nach der Anpflanzung die Bewässerung, welche anfangs täglich mehrmals geschehen, später in Zeiträumen von einigen Tagen wiederholt werden muss. Nur in den Wintermonaten darf die Bewässerung einige Wochen hintereinander atsgesetzt werden. Die Dattelpalme ist keineswegs ein schnelllebiger Baum. Auch in ihrer Heimath trägt sie erst nach 6—7 Jahren Früchte, erst nach

25 Jahren aber ist dieser Ertrag ein lohnender und kann in gleicher Höhe bis zum 80. Jahre andauern. Eine kräftige Palme kann 10 weibliche Kolben bilden, welche man jedoch zweckmässig nicht alle zur Entwicklung kommen lässt, im Interesse der Güte der übrigen Früchte. Auch würde der Baum die ungeheure Last der Früchte kaum tragen können, wenn man nicht einen Theil der Blüten entfernte. Mit Sicherheit würde eine so belastete Palme durch Sturmwinde leicht zu Boden geworfen werden. Nach Entfernung des Ueberflusses der Blüten ist der Ertrag eines Baumes noch immer ein bedeutender. 5—10 kg Datteln können an einem weiblichen Kolben sitzen, und ein kräftiger Baum kann mithin 60 kg Früchte und mehr liefern, die Menge kann bis auf 18 000 Datteln steigen. An einem Kolben reifen die Früchte nicht gleichzeitig heran. Täglich würden, sich selbst überlassen, reife Früchte vom Baume abfallen und andere nachreifen. Der Güte der Früchte zu Liebe lässt man es so weit nicht kommen, sondern erklettert täglich während der Reifezeit die Bäume, um die reifsten Datteln abzupflücken. Die Zeit der Blüthe und Fruchtreife ist, wie begreiflich, eine etwas verschiedene, nach der Meereshöhe, der geographischen Breite und anderen begünstigenden oder hemmenden Localverhältnissen. In Aegypten blühen die Dattelpalmen im April, ebenso in Tripolis und Algier, in Arabien etwa in der Mitte des März und in südlicheren Breiten Afrikas kann die Blüthezeit noch in den Februar fallen. Unter natürlichen Bedingungen würde die Befruchtung der weiblichen Bäume in dieser Zeit davon abhängen, dass der Blütenstaub männlicher Exemplare durch den Wind auf die Narben der Fruchtknoten getragen würde. Um einer thatsächlichen Bestäubung der Narben, ohne welche eine Fruchtbildung natürlich ausbleiben würde, Zufällen gegenüber zu sichern, werden die Dattelpalmen seit alten Zeiten künstlich mit Blütenstaub befruchtet. (Fortsetzung folgt.)

Zur Geschichte der deutschen Dampfschiffahrt.

Von G. Richard.

Die *Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure* brachte neuerdings aus den in hohem Maasse zuständigen Federn der Herren R. Haack und C. Busley eine ausführliche Geschichte des Norddeutschen Lloyd und der Hamburg-Amerikanischen Packetfahrt-Actien-Gesellschaft, welche als die Hauptvertreter der deutschen Dampfschiffsrhederei gelten dürfen. Die Genannten werden es uns sicher nicht verübeln, wenn wir aus ihrer ausgezeichneten Darlegung einige Punkte herausgreifen, welche für unsere Leser

von Interesse sein dürften, und wenn wir uns erlauben, ihren Bericht durch einige Angaben über die im Bau begriffenen Prachtschiffe der letzteren Gesellschaft ergänzen.

Als der Gedanke zuerst auftauchte, mit einem Dampfschiff die Fahrt über den Atlantischen Ocean zu wagen, wurden etwa dieselben Bedenken laut, die jetzt gegen die elektrische Schiffahrt in's Treffen geführt werden, und es waren in der That diese Bedenken nicht unberechtigt. Die damaligen Schiffsmaschinen hatten ein so bedeutendes Eigengewicht und verbrauchten, bei sehr geringen Leistungen, so viel Kohlen, dass ein Dampfer für lange Fahrt den jetzigen Torpedobooten ähnelte. Die Maschinerie und ihr Proviant nahmen fast den ganzen Raum in Anspruch, und es blieb für Fracht und Passagiere nur so wenig übrig, dass die transatlantische Dampfschiffahrt unmöglich rentiren konnte. Auch wies der Schiffskörper grosse Unvollkommenheiten auf, während die Passagiereinrichtungen viel zu wünschen übrig liessen. Doch liessen sich glücklicherweise die oben genannten Gesellschaften dadurch nicht abschrecken. Die Hamburger eröffnete 1856 die New Yorker Fahrt mit der *Borussia*, und es folgte der Lloyd zwei Jahre darauf mit vier Schiffen dem Beispiele.

In beiden Fällen überstieg wohl der Erfolg die Erwartungen, weshalb die Gesellschaften nicht bloss neue Schiffe für diese Fahrt, sondern auch für neu zu eröffnende Linien bestellten. Leider musste dies in England geschehen, weil Deutschland damals nur Holzschiffe hervorbrachte und in dem Bau von Schiffsmaschinen überhaupt nichts leistete.

Der Umschwung der neuesten Zeit, die noch vor zwanzig Jahren ungeahnte Leistungsfähigkeit und Geschwindigkeit der jetzigen Dampfer ist wohl zum guten Theil auf die Einführung der Condensatoren, sowie namentlich des sogenannten Compoundsystems zurückzuführen, welche eine bessere Ausnutzung der Wärme und eine bedeutende Ersparniss an Brennstoff zur Folge hatten, bezw. welche es ermöglichten, mit der gleichen Kohlenmenge wie früher eine grössere Anzahl Seemeilen zurückzulegen. Jetzt herrschen die Maschinen mit dreifacher Expansion fast unumschränkt, d. h. Maschinen, bei welchen der Dampf, bevor er in den Condensator gelangt, erst drei immer grössere Cylinder durchläuft, so dass seine Kraft unvergleichlich besser ausgenutzt wird. Es werden sogar seit Kurzem Dampfer mit Vierfach-Expansionsmaschinen versehen, und es erscheint nicht ausgeschlossen, dass dieses System die Oberhand gewinnt.

Wohl zum Theil durch den Wettbewerb der englischen Gesellschaften dazu gezwungen, haben der Lloyd und die Hamburger Gesellschaft zugleich mit der Einführung der mehr-

fachen Expansion die Maschinenkraft in's Ungeheure gesteigert und damit ebenfalls Geschwindigkeiten erzielt, wie man sie noch vor wenigen Jahren für unmöglich hielt. Die Maschinen der in Nr. 1 des *Prometheus* abgebildeten *Columbia* arbeiteten bei den Probefahrten mit 13 680 Pferdekräften; für gewöhnlich begnügt man sich aber mit 12 500. Tausend Pferdestärken mehr weisen bereits die von dem Lloyd in England in Bestellung gegebenen neuen Dampfer, während die im Bau begriffenen neuesten Schiffe der Hamburger Gesellschaft *Normannia* und *Fürst Bismarck* Motoren von 14 000 Pferdestärken erhalten. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass die Erbauer der Riesenmaschinen es aufgegeben haben, die ungeheure Kraft auf eine Schraube zu übertragen. Seit Jahren befürworteten die deutschen Fachleute die Anwendung der Zwillingsschrauben, und es haben sich schliesslich die beiden deutschen Gesellschaften, wie ihre englischen und französischen Nebenbuhler, zu diesem System bekehrt, welches erhebliche Vortheile bietet. Neben der besseren Ausnutzung der Dampfkraft wird dadurch eine bisher unbekannte Sicherheit erreicht. Brach früher die Schraubenwelle oder wurde die Maschine unbrauchbar, so war das Schiff den Wellen willenlos preisgegeben, da die verkrüppelten Masten und Segel in der Regel nicht einmal eine solche Fahrt zu Wege brachten, dass die Dampfer steuerfähig blieben. Jetzt hat sich das alles geändert. Wird die eine Maschine betriebsunfähig, so fährt man mit der andern, wenn auch langsamer, ruhig weiter. Auch erleichtern die Zwillingsschrauben das Wenden und die Steuermanöver überhaupt, wodurch wiederum die Gefahr von Zusammenstössen verringert ist. Ueber die Einwirkung der Zwillingsschrauben auf die Takelung kommen wir weiter unten zu sprechen.

Die Geschwindigkeit der neuesten Schiffe des Lloyd und der Hamburger Gesellschaft anlangend, so schwankt sie natürlich je nach dem Wetter, dem Wind, dem Gewichte der Ladung. Im Allgemeinen dürfen wir eine Schnelligkeit von 19 Knoten (35,188 km) in der Stunde annehmen, was so viel heisst, die Schiffe legen in etwa sechs Tagen die als Maasstab geltende Strecke von Southampton nach New York zurück.

Noch im Jahre 1881 brauchte das schnellste Schiff des Lloyd $8\frac{1}{2}$ Tage. Die Fahrt von Southampton nach Bremen oder Hamburg geht im Verhältniss etwas langsamer von Statten, weil das vielbefahrene Gewässer zur Vorsicht mahnt.

Hand in Hand mit der Vergrösserung der Hauptmaschinen ging die Entwicklung des Hilfsmaschinenwesens. Vor wenigen Jahren besorgte der Dampf nur die Fortbewegung. Jetzt bekommen die Schiffe zumeist 50—60 Hilfsmaschinen, welche die schwereren Arbeiten an Bord verrichten, so das Pumpen, das Steuern,

die Heraufschaffung der Kohlen. Besonders interessant ist es, dass ein oder mehrere Hilfsmaschinen auf allen Passagierdampfern der neuesten Zeit dynamo-elektrische Maschinen betätigen, welche elektrisches Licht erzeugen. Dadurch ist den Passagieren die Möglichkeit gegeben, die ganze Nacht Licht brennen zu lassen, was früher der Feuersgefahr wegen ausgeschlossen war. Höchst wahrscheinlich erfahren jedoch in einer nahen Zukunft die Hilfsmaschinen eine Verminderung ihrer Zahl. Man wird aus einer grösseren zahlreiche Elektromotoren speisen und die schweren Arbeiten von diesen bequemerer Kraftmaschinen verrichten lassen. Sie empfehlen sich schon dadurch, dass man sie in beliebiger Entfernung vom Maschinenraum aufstellen kann, ohne dass die Zuleitung im Geringsten stört.

Der Vergrösserung der Maschinen entsprach diejenige des Schiffskörpers. Die ersten transatlantischen Dampfer der deutschen Gesellschaften brachten es auf eine Länge von 80 bis 90 Meter. Als aber die Engländer ihre Schiffe erheblich vergrösserten, um mehr Passagiere befördern zu können, machte zunächst der Lloyd die Bewegung mit, indem er die rasch beliebt gewordenen Schnelldampfer *Elbe*, *Werra*, *Fulda*, *Eider*, *Ems*, *Aller*, *Trave*, *Saale*, *Lahn* und *Kaiser Wilhelm* in Auftrag gab, deren Länge zwischen 120 und 130 Meter beträgt. In den Schatten gestellt wurden diese Schiffe wiederum durch die der Hamburger Gesellschaft gehörenden Dampfer *Augusta Victoria* und *Columbia*, die 140 bzw. 141 Meter messen (s. Abb. in Nr. 1 des *Prometheus*). Wie gross die noch im Bau begriffenen Schiffe des Lloyd sind, konnten wir nicht erfahren. Dagegen hören wir, dass die nach Hamburg gehörenden *Normannia* und *Fürst Bismarck* 152 Meter lang werden. Sie stehen somit den grössten englischen Postdampfern *Teutonic* und *Majestic* (170 Meter) nicht viel nach.

Von den Neuerungen in der Bauart der Dampfer selbst wollen wir nur drei hervorheben, von denen freilich die letztere als ein Rückschritt anzusehen sein dürfte.

Als eine gewaltige Errungenschaft ist die Ersetzung des Eisens durch den widerstandsfähigeren Stahl anzusehen. Dadurch sind wohl erst die langen Schiffskörper möglich geworden. Von grosser Bedeutung ist gleichfalls die Ausgestaltung des Systems der Längs- und Querschotten. Die Anwendung der Zwillingsschraube hat die Längstheilung des Maschinenraumes durch eine wasserdichte Wand erst ermöglicht. Wird der Dampfer also z. B. von der Seite derart angerannt, dass sich der eine Maschinenraum mit Wasser füllt, so arbeitet die Maschine in dem andern Raum weiter. Was aber die Querschotten anbelangt, so haben traurige Erfahrungen (*Grosser Kurfürst* etc.) gelehrt, dass

dieselben unter der Wasserlinie keinerlei Oeffnungen haben dürfen, weil man im Augenblicke der Gefahr keine Zeit mehr hat, die Thore zu schliessen, oder sie überhaupt nicht mehr schliessen kann. Auf den neuesten deutschen Dampfern reichen daher die Schotten bis über die Wasserlinie, und es sind derer so viele angebracht, dass sich zwei Abtheilungen mit Wasser füllen können, ohne dass das Schiff darum sinkt. Eine weitere Sicherheit für den Fall von Zusammenstößen gewährt die Einrichtung des doppelten Bodens. Das Unterwasserschiff besteht aus einer grossen Zahl kleiner wasserdichter Abtheilungen. Wird daher bloss die Aussenhaut beschädigt, so hat dies sehr wenig zu sagen.

Leider haben die Erbauer der neuesten Schiffe, wie Haacke und Busley sehr richtig hervorheben, diese Schutzvorrichtungen zum Theil durch den Wegfall des Galions, d. h. des vorspringenden Stevens, illusorisch gemacht. Der Steven diente nicht bloss zur Zierde, sondern auch dem sehr in Anspruch genommenen Bugspriet zur Stütze. Als nun das Spierenwerk der Kriegsschiffe und Personendampfer immer mehr zusammenschumpfte und erstere den Rammsporn einführten, dessen Wirkung ein Galion aufgehoben hätte, ging man zu den geraden Steven über (vgl. Abb. der *Columbia* in Nr. 1), und ist bei dieser Form stehen geblieben. Allerdings bildet das Galion ein todtes Gewicht; dafür ist es aber sehr vortheilhaft, wenn ein rammendes Schiff das gerammte in die Seite trifft, indem es das Eindringen des Stevens in die unter der Wasserlinie liegende Aussenkante möglichst verhindert, d. h. in Theile, wo die Folgen von Zusammenstößen viel verhängnissvoller sind. Die geraden Steven schneiden dagegen wie ein Messer in das gerammte Schiff ein und bringen es unfehlbar zum Sinken, wenn die Schotten nicht ihre Schuldigkeit thun.

Eine das Aussehen der Oceandampfer beeinträchtigende, leider unvermeidliche Wandlung erfuhr im Laufe der Zeit das Mast- und Segelwerk. Den ersten Schiffen gaben die deutschen Gesellschaften eine vollständige Barktakelung. Man ging dabei von der Ansicht aus, dass die Segel die Geschwindigkeit erhöhen und im Falle einer Beschädigung der Maschine eine Fortsetzung der Reise ermöglichen würden. Doch stellte es sich bald heraus, dass die hohen Masten mit ihren Raen und dem Tauwerk bei Gegenwind mehr aufhielten, als die Segel bei günstigem Winde nützen konnten. Auch ist jetzt, wie oben bemerkt, durch die Einführung der Zwillingmaschinen der eine Grund für Beibehaltung der vollen Takelung fortgefallen, zumal es sich herausstellte, dass es der Schraube wegen unmöglich ist, das Schiff mit den Segeln allein am Winde zu halten. Das ginge allenfalls nur, wenn die Schraube zum Herausnehmen einge-

richtet wäre; doch sind die Einrichtungen dazu so unvollkommen, dass man besser davon ganz absieht.

Bei den jetzigen Schnelldampfern ist nur der Fockmast mit Raen und Raasegeln versehen; die übrigen Segel ohne Gaffel. Die Masten sind möglichst klein und leicht gehalten und nur mit dem nothwendigsten Tauwerk versehen. Sie dienen mehr als Stütze für die Ladebäume in den Häfen. Anscheinend kommt das Segelzeug nur noch zur Anwendung, wenn man hofft, damit die Heftigkeit der Schlingerbewegungen zu mildern.

Diesen geschichtlichen Rückblick schliessen wir mit einigen Worten über die Wandlungen der Dampfschiffahrt in Bezug auf die Art des Betriebes. Bei den Vollbahnen ist längst eine Scheidung zwischen dem Güterverkehr und dem Personenverkehr eingetreten, und es befördern die Personen- und Schnellzüge, abgesehen von der lebenden Fracht, nur noch Eilgut in beschränktem Maasse, so wie die Post. Eine ähnliche Trennung ist auch zur See erfolgt, jedoch bisher nur bei den New Yorker Linien, und zwar schon deshalb, weil der grösste Theil der Tragfähigkeit der Schnelldampfer durch die Gewichte der Maschine, der Kohlenvorräthe und der Schiffe selbst beansprucht wird. Sie dienen ausser dem Personenverkehr nur noch der Beförderung der Post und des Eilgutes. Den eigentlichen Frachtverkehr mit Amerika besorgen dazu besonders hergerichtete Dampfer.

Zum Schluss noch einige Angaben über das eine von den oben bereits erwähnten, neuesten Schiffen der Hamburger Gesellschaft. Wir entnehmen dieselben einem Aufsätze des *Engineering*.

Die *Normannia*, welche im Frühjahr ihre Fahrt antreten soll, wurde bei Fairfield in Glasgow gebaut, während das Schwesterschiff, welches den Namen des bisherigen Reichskanzlers trägt, auf dem Vulcan in Stettin das Licht der Welt erblickt. Die *Normannia* ist 152 m lang, also um etwa 11 m länger, als die bisherigen grössten Hamburger Schnelldampfer. Sie verdrängt im beladenen Zustande 1150 Tonnen Wasser und hat, wie bemerkt, zwei Maschinen mit dreifacher Expansion, deren Gesamtleistung auf 14 000 Pferdestärken veranschlagt wird. Das Schiff hat dementsprechend Zwillingsschrauben. Die 11 Querschotten reichen bis zum Oberdeck, also bis über die Wasserlinie. Ausserdem sind Maschinenraum und Kesselraum durch Längschotten getrennt, so dass das Eindringen des Wassers in den einen Raum das weitere Arbeiten der zweiten Maschine nicht behindert. Die Takelung ist, den oben erwähnten Grundsätzen entsprechend, möglichst einfach gehalten. Die *Normannia* hat nur zwei Masten, dafür aber, wie die *Augusta Victoria* und die *Columbia*, drei Schornsteine.

Die Schnellfeuerkanonen.

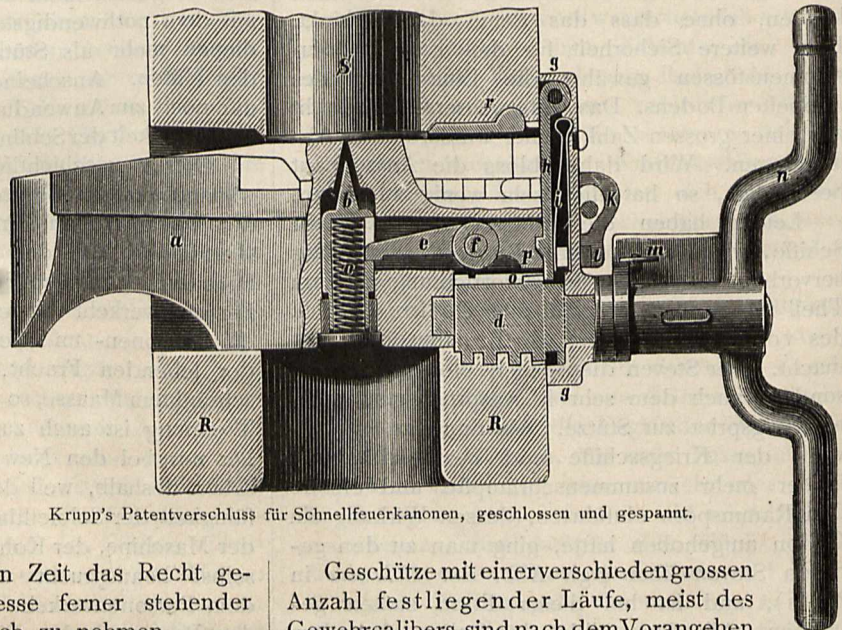
Von J. Castner.

Mit drei Abbildungen.

Seitdem die Grossstaaten mit Magazine-
wehren kleinsten Calibers sich versorgt haben,
hat zwar die Hochfluth der Erfindung von Ge-
wehrverschlüssen nachgelassen, die nie rasten-
den Erfinder aber stürzten sich in das Gebiet der
Mitrailleusen, Revolvergeschütze und Schnell-
feuerkanonen. Sie werden hierbei von der mehr
oder minder bewussten Ansicht geleitet, dass den
letzteren die Zukunft gehöre. Darin haben sie
keineswegs Unrecht, denn auch in Fachkreisen ge-
winnt die Ansicht immer mehr Boden, dass die
Schnellfeuerkanone „das Geschütz der Zukunft“
sein wird. Damit hat sie in unserer waffenklirrenden Zeit das Recht ge-
wonnen, auch das Interesse ferner stehender
Kreise für sich in Anspruch zu nehmen.

Bevor wir aber auf die Schnellfeuerkanonen
näher eingehen, möchten wir den Begriff der-
selben, der sich infolge der nach und nach
entstandenen verschiedenen Systeme von Ge-
schützen mit grosser Feuerschnelligkeit etwas ver-
wirrt hat, näher erläutern.

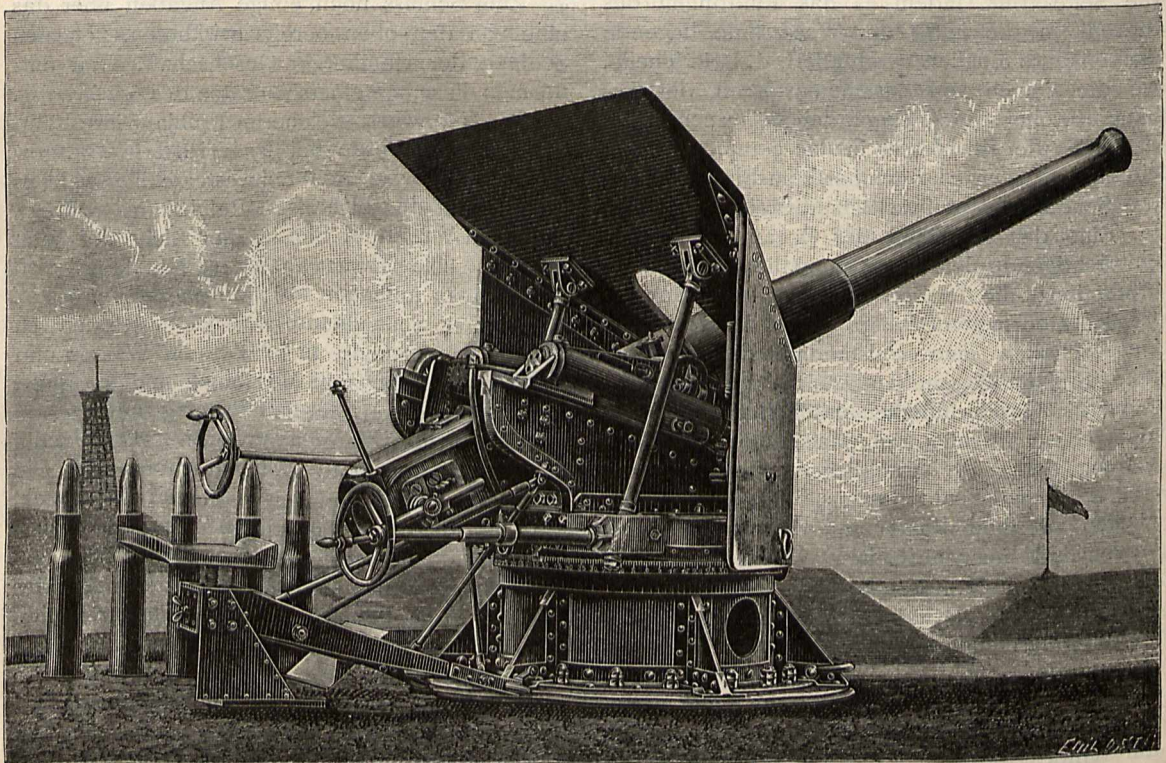
Fig. 1.



Krupp's Patentverschluss für Schnellfeuerkanonen, geschlossen und gespannt.

Geschütze mit einer verschieden grossen
Anzahl festliegender Läufe, meist des
Gewehrcalibers, sind nach dem Vorangehen

Fig. 2.



Krupp's 10,5 cm Schnellfeuerkanonen in Schiffsaffete.

Frankreichs Mitrailleusen (*canons à balles*), in England Maschinengeschütze, in Deutschland häufig, leider in begriffstörender Weise, Kartätschgeschütze, neuerdings auch Maschinengewehr, wegen des Gewehrkalibers ihrer Läufe, genannt worden. Das Charakteristische dieser „Viellader“, für welche eine deutsche Bezeichnung sich noch nicht eingebürgert hat, ist das Festliegen aller Läufe in dem sie verbindenden Rahmen. Die englische Marine besitzt viele tausend Maschinengeschütze der Systeme Nordenfelt und Gardner. In Deutschland sind Mitrailleusen nicht im Gebrauch.

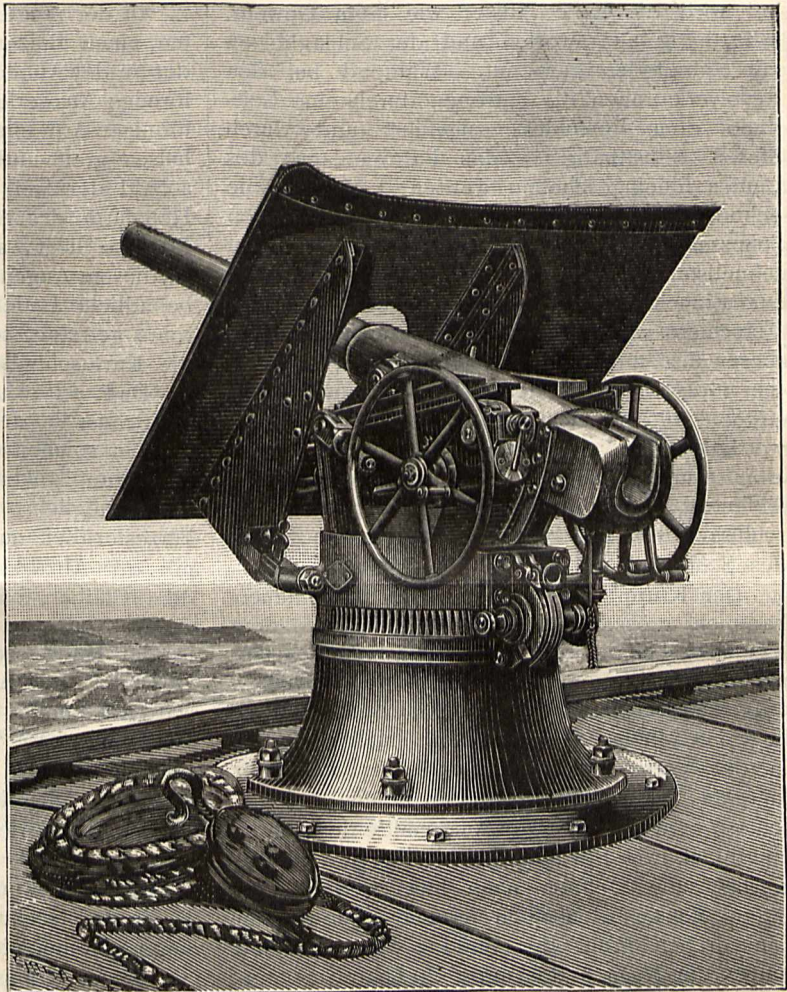
Die Revolverkanonen, für welche die Gatlingkanone zu Ende des amerikanischen Bürgerkrieges den Anfang bildet und die in Deutschland als „Kugelspritze“ um jene Zeit in der Presse viel besprochen wurde, ist dadurch charakterisirt, dass sich ihre zu einem walzenförmigen Bündel vereinigten Läufe um eine gemeinsame Axe drehen, daher ihr Name Revolver- (Dreh-) Kanone. Von dieser Geschützart ist in Europa fast ausschliesslich die Construction von Hotchkiss in Gebrauch, und zwar meist in den Calibern von 3,7 und 4,7 cm. In Deutschland sind in der Marine und in Festungen nur die ersteren eingeführt. Die Hotchkisskanonen haben 5, die von Gatling 8 und 10 Läufe.

Sowohl die Mitrailleusen wie Revolverkanonen haben meist eine der Laufzahl entsprechende Anzahl Verschlussmechanismen, welche beim Vor- und Zurückschieben des Ladehebels (Nordenfelt), oder dem Drehen der Kurbel (Gatling, Hotchkiss) fortlaufend die Vorrichtungen des Ausziehens und Auswerfens der Hülsen, des Ladens und Abfeuerns selbstthätig ausführen. Die Hotchkisskanone erreichte auf diese Weise bis 60, die Gatling's bis 400 und die 12läufige Nordenfelt-Mitrailleuse bis 1200 Schuss in der Minute.

Es liegt in der Eigenart dieser beiden Geschützsysteme, dass beim Schiessen eine mehr oder weniger grosse Anzahl Geschosse auf einen

Punkt des Ziels treffen. Damit ist häufig ein Nachtheil verbunden, dessen Beseitigung erwünscht schien. Dazu kommt, dass beide Systeme der Calibergrösse, aus technischen Rücksichten, eine nahe Grenze setzen, über welche hinauszugehen ein dringendes Bedürfniss vorlag, weil die Ziele, die ihnen zur See entgegentreten, beständig an Widerstandsfähigkeit wuchsen. Dies waren die Gründe, welche zu den eigentlichen Schnell-

Fig. 3.



[Gruson's 8,2 cm Schnellfeuerkanone L/35 in Mittelpivot-Schiffslafete.

feuerkanonen, Geschütze mit nur einem Lauf und einem, aber leicht und schnell zu handhabenden Verschluss führten, wie solche neuerdings von Krupp und Gruson gebaut worden sind.

Die erste Grundbedingung für die Feuerschnelligkeit dieser Geschützart ist die metallene (messingene) Kartuschhülse, die einer vergrösserten Gewehrpatronenhülse gleicht. Sie macht eine besondere Abdichtung und starkpressende Schliessung des Verschlusses im Rohr, wie bei allen anderen Geschützen, entbehrlich.

Der dadurch ermöglichte leichte Gang des Verschlusses kann auch nicht durch Pulverrückstände gestört werden, weil dieselben in der Kartuschhülse bleiben. In die Mitte des Bodens der Hülse ist das Zündhütchen und vorn bei kleineren Calibern auch das Geschoss eingesetzt. Nur Armstrong's Kanonen haben entsprechend dem englischen Geschützsystem einen Schrauben-, alle anderen einen Keilverschluss, welcher bei den kleineren Calibern nach unten, bei den grösseren seitwärts herausgezogen wird. Hierbei wird die leere Hülse, wie beim Gewehr, selbstthätig ausgeworfen und der Schlagbolzen mit Spiralfeder gespannt. Während bei den Revolverkanonen die Patronen durch eine Leitrinne dem Verschluss zugeführt und durch diesen selbstthätig in das Patronenlager des Laufes hineingeschoben werden, verlangen die Schnellfeuerkanonen das Einsetzen jedes einzelnen Schusses mit der Hand, was eben dann am schnellsten geht, wenn Geschoss und Kartusche zur Einheitspatrone verbunden sind. Ist der Verschluss wieder in das Rohr hineingeschoben, dieses also zum Abfeuern geschlossen, so kann (bei Gruson) durch das Ausheben eines Sperrstiftes mittelst der Abzugsschnur abgefeuert werden. Eine einfache, vorher einzustellende Vorrichtung vermittelt jedoch das selbstthätige Abfeuern in dem Augenblicke, in dem der Verschluss vollständig eingebracht ist, die Spitze des Schlagbolzens also in die Rohrxaxe tritt.

Der Krupp'sche Verschluss für Schnellfeuerkanonen grösseren Calibers besteht aus dem Verschlusskeil *a* (Fig. 1) im Querloch des Geschützrohrs *R*; er wird mittelst der Kurbel *n* auf der Verschlusschraube *d* gehandhabt. Letztere liegt mit einem Zapfen im Keil, mit ihrem Hals in der Verschlussplatte *g* und trägt auf ihrer hinteren Seite Gewindestücke, welche bei geschlossenem Verschluss in Ausschnitte des Rohres eingreifen, wie die Abbildung zeigt. Wird die Kurbel zum Oeffnen nach links gedreht, so treten sie aus denselben heraus. Bei diesem Linksdrehen greift der Bund *o* der Schraube hinter die Nase *p* des um *f* drehbaren Spannhebels *e*, der mit seinem linken Hebelarm in einem Ausschnitt des Schlagbolzens *b* liegt und den letzteren unter Zusammendrücken der Schlagfeder *c* nach hinten schiebt. Gleichzeitig gleitet der rechte Arm des Spannhebels über die Nase der Abzugsplatte *h*, die in den Ausschnitt des Spannhebels durch den Druck der Abzugsfeder *i* eingreift und so den Spannhebel festhält. Jetzt ist gespannt. In dieser Stellung hat der Bund *o* der Verschlusschraube einen Ausschnitt, in welchen die Nase *p* des Spannhebels beim Abfeuern hineinschlägt, so dass die Spitze des Schlagbolzens das Zündhütchen treffen kann. An der Abzugsplatte *h* sitzt die durch die Verschlussplatte hindurchgreifende Abzugsöse *k*, in

welcher der Haken der Abzugsschnur liegt. Soll mit selbstthätigem Abfeuern geschossen werden, so wird der Schieber *m* in der Verschlusschraube bis an die Verschlussplatte vorgeschoben. Im letzten Augenblicke des Schliessens des Verschlusses greift die Nase des Schiebers hinter die Nase *l* der Abzugsöse, hebt die Abzugsplatte aus dem Spannhebel heraus, die Schlagfeder schnell den Schlagbolzen nach vorn, seine Spitze trifft in das Zündhütchen der Kartuschhülse, entzündet dieses und der Schuss geht los.

In der rechten vorderen Querlochfläche sitzt, um einen Bolzen in der Winkelspitze drehbar, der (in der Abbildung schwer erkennbare) winkelförmige Auswerfer *r*, welcher mit seinem gabelförmigen Arm hinter den Bodenrand der Kartuschhülse *S* greift und diese aus dem Rohr schleudert, sobald der Keil beim Oeffnen an den andern Hebelarm des Auswerfers, welcher parallel zur Rohrxaxe liegt, anstösst und ihn rechts drückt. In diesem Augenblicke ist auch das links im Keil befindliche Ladeloch in die Seele des Geschützrohres getreten, so dass das Rohr offen ist und die Kartuschhülse hinausfliegen kann.

Das selbstthätige Abfeuern, bei welchem 40 Schuss in der Minute erreichbar sind, wird man in solchen Gefechtslagen wählen, in denen es darauf ankommt, einen kleinen Raum mit einer möglichst grossen Anzahl Geschosse in kürzester Zeit zu überschütten. Beim Abfeuern mit der Abzugsschnur, bei dem man, je nach dem Caliber, etwa 20 Schüsse in der Minute erreicht, hat man dagegen das Feuer vollkommen in der Hand, so dass man mit geschlossenem Geschütz den Augenblick für den Schuss abwarten kann.

Armstrong hat seinen Schnellfeuerkanonen eine Einrichtung zum elektrischen Abfeuern gegeben, welche in dem Augenblicke von selbst thätig wird, in dem der Schraubenverschluss fest angezogen und dadurch ein Contact für die elektrische Leitung erreicht ist. Jedenfalls sind die in Deutschland gebräuchlichen Abfeuervorrichtungen bei gleicher Sicherheit erheblich einfacher; für Kriegswaffen aber verdient das Einfache stets den Vorzug.

Die vorstehend erläuterten Grundbedingungen des Schnellfeuers bedürfen jedoch zu ihrer Geltendmachung noch der Aufhebung oder Beschränkung des Rücklaufs, welcher in der bekannten Weise als Folge des Rückstosses bei allen Geschützen als eine die Bedienung verlangsamende Erscheinung auftritt. Die Geschützrohre kleinen Calibers bis zu 4,7 cm lassen sich in Gabeln, sogenannte Pivotgabeln, legen, deren senkrechter Zapfen in einem festen Lager drehbar ist. Sie erhalten demnach dieselbe Art der Aufstellung, wie sie bei den Mitrailleusen und Revolverkanonen auf dem Deck von Torpedobooten und kleineren Seefahrzeugen, oder auf

der Reglung von Schiffen und der Marsen auf den Gefechtsmasten der Panzerschiffe, sowie in der Scharte von Flankenkasematten in Festungen und Forts schon lange gebräuchlich ist. Bei den grösseren Calibern der Schnellfeuerkanonen verbietet sich aus technischen Rücksichten eine solche Aufstellung mit fester Rückstosshemmung. Man ist hier gezwungen, ein gewisses Maass des Rücklaufs in Kauf zu nehmen, doch darf selbstverständlich durch dasselbe die Grundbedingung des Schnellfeuers nicht unerfüllt bleiben oder beeinträchtigt werden. Diese Aufgabe ist unter Anwendung hydraulischer Bremsen und selbstthätigem Vorlauf in die Feuerstellung, unsers Wissens zuerst von Krupp, in einer allen Anforderungen entsprechenden Weise gelöst worden.

Die Oberlaffete mit dem Geschützrohr (Fig. 2) gleitet auf den nach hinten stark ansteigenden Gleitbahnen der auf einem Untersatz um einen Mittelzapfen drehbaren Unterlaffete zurück. Den Rücklauf hemmen zwei hydraulische, mit Glycerin gefüllte Bremsen an den Aussenseiten der Oberlaffete, deren Kolbenstangen an der Stirn der Unterlaffete befestigt sind. Der Kolbenkopf hat nicht mehr die früher gebräuchlichen bikonischen Löcher, sondern flache Einschnitte in seiner Mantelfläche zum Hindurchlassen des Glycerins, welches der Kolben beim Rücklauf des Geschützes verdrängen muss. Je heftiger der Rückstoss ist, um so kräftiger kommt die Bremswirkung zur Geltung, wie man selbst beobachten kann, wenn man mit der flachen Hand und gespreizten Fingern durch Wasser fährt. Bei langsamer Bewegung ist ein Widerstand kaum zu merken. Durch diese Hemmung wird der Rücklauf auf etwa 3 Caliber Länge beschränkt. Infolge der starken Neigung der Gleitbahnen läuft das Geschütz schnell in die Schussstellung wieder vor, ohne durch das Rückströmen des Glycerins aufgehalten zu werden.

Die Unterlaffete ruht, unter Zwischenfügung von Kugeln zum leichteren Drehen, auf einem auf dem Deck mit Bolzen befestigten Untersatz. Der Reitsitz für den Richtkanonier ist an der Unterlaffete befestigt und dreht sich daher mit dieser, wenn die Seitenrichtung mit dem rechten Kurbelrade genommen wird, bei dessen Drehung eine Schnecke in einen Zahnkranz des Untersatzes eingreift. Die Höhenrichtung wird mit dem linken Kurbelrade genommen, welches ein Triebrod in Drehung versetzt, das in den an der linken Seite des Rohres sichtbaren Zahnbogen eingreift. Der Panzerschirm bietet Schutz gegen das Feuer aus Mitrailleusen und Revolverkanonen.

Die Gruson'schen Schnellfeuerkanonen (Fig. 3) haben sämtlich einen Keilverschluss, welcher durch Heben und Senken eines Hebels an der rechten Seite des Geschützrohrs nach unten hinausgeschoben und wieder gehoben

wird. Die Schiffslaffeten sind denen Krupp's ähnlich, sie haben aber nur eine hydraulische Bremse, welche zwischen den Laffetenwänden liegt. Eine beim Rücklauf zusammengedrückte Spiralfeder befördert das Wiedervorgleiten des Geschützes in die Feuerstellung. Die beiden Handräder dienen zum Nehmen der Höhen- und Seitenrichtung.

Hotchkiss lässt seine schnellfeuernden Schiffskanonen mit ihren Schildzapfenlagern auf wagenrechten Gleitbahnen zurück- und vorgleiten. Vorn sind mit den Lagern hydraulische Bremsen verbunden, hinten drücken sie auf starke Spiralfedern, welche das Geschütz wieder in die Feuerstellung vorschieben.

Die den Schnellfeuerkanonen im Seekriege gegenüberstehenden Ziele, die Boote und Schiffe mit ihren Stahlwänden, Querschotten und leichten Panzern geschützter Kreuzer verlangen eine bedeutende Durchschlagskraft der Geschosse. Diese Kraft, die Fähigkeit zur Durchdringung von Panzerplatten, geht hervor aus der Stosskraft (lebendigen Kraft) und Stossfestigkeit der Geschosse. Jede Formveränderung der letzteren beim Auftreffen auf den Panzer verbraucht Arbeitskraft und schwächt damit das Durchschlagsvermögen. Deshalb kommen hier, wie bei den Panzergeschützen, neben den gewöhnlichen gusseisernen Zündergranaten auch Stahlgranaten zur Verwendung. Von diesen kann im Landkriege kein Gebrauch gemacht werden, da sie gegen die starken Panzerungen der Landbefestigung vollständig wirkungslos bleiben würden. Im Landkriege sollen die Schnellfeuerkanonen zunächst Gefechtsgeschütze sein, also ganz im Sinne der Feldgeschütze von den nächsten Entfernungen bis weit über den Wirkungsbereich des Infanteriegewehrs hinaus gegen Truppen wirken. Aus diesem Grunde sind sie auch, gleich den Geschützen der Feldartillerie, ausser mit Zündergranaten noch mit Shrapnells und Kartätschen ausgerüstet.

Krupp hat seine Schnellfeuerkanonen von 4 bis 9 cm Caliber in zwei Längen von 30 und 40 (L/30, L/40), die 10,5 und 13 cm Kanonen von 35 Caliber Länge gefertigt; die L/40 haben sämtlich 610 m, alle anderen nur 480 m Anfangsgeschwindigkeit. Die 7,5 cm Kanone, welche in ihrem Caliber unserm leichten Feldgeschütz sehr nahe kommt, hat 3 kg (letzteres nur 1,25 kg) Ladung, erreicht damit eine Geschossgeschwindigkeit von 610 m (das leichte Feldgeschütz hat 465 m) und eine Kraft, 15 cm dicke schmiedeeiserne Platten zu durchschlagen. Die 9 cm Schnellfeuerkanone, also etwa unserm schweren Feldgeschütz entsprechend, durchschiesst Panzerplatten von 17,8 cm Dicke, die 10,5 cm Kanone unserer Abbildung Fig. 2 solche von 18 cm Stärke. Diese Schnellfeuerkanonen sind demnach den heutigen Feldgeschützen an Ge-

schosswirkung nicht unerheblich überlegen. Die 7,5 cm Granate wiegt 5,85 kg; wenn das Geschütz nur 20 Schuss in der Minute abgibt, so werden damit dem Feinde schon 117 kg Eisen in einer Minute entgegengeschleudert. Ein solches Feuer wird natürlich nur dann von Nutzen sein, wenn die Entfernung bekannt und das Geschütz eingeschossen ist; dann aber, und das werden ja meist entscheidende Augenblicke während des Gefechts sein, dann wird die hohe Kampfbedeutung der Schnellfeuerkanone auch zur Geltung kommen, für gewöhnlich würde ja die Feuerschnelligkeit unserer heutigen Geschütze auch ausreichen.

Gruson's 5,3 cm Kanone L/30 in Feldlafete, immerhin ein recht zartes Geschütz für den Feldgebrauch, erreicht doch mit ihrer Granate von 1,63 kg und 365 g Ladung 4500 m Schussweite und verfeuert bei 35—40 Schuss in der Minute in Granaten 54,6—62,4 kg Eisen und in Kartätschen 2730—3120 Kartätschkugeln im Gewicht von 19 g. Der Wirkungsbereich des Kartätschschusses geht bis 500 m.

Das grösste der heutigen Schnellfeuergeschütze ist die 15 cm Armstrongkanone, welche Granaten von 45,5 kg mit 17,23 kg Ladung verfeuert. Die Granate erreicht die ausserordentliche Anfangsgeschwindigkeit von 713 m und kann 37,5 cm Eisen durchschlagen, so dass kein Seitenpanzer, selbst nicht der schwersten Panzerschiffe unserer Marine, ganz schussicher gegen diese Schnellfeuerkanone, welche 6 Schuss in der Minute abzugeben vermag, sein würde.

Was nun die Verwendung der Schnellfeuerkanonen betrifft, so haben wir vorstehend bereits erwähnt, dass sie aus dem Bedürfniss der Marine nach schnellschiessenden Geschützen von grösserer Geschosswirkung, als sie mit dem System der Revolverkanonen erreichbar ist, hervorgingen. Sie fanden zunächst auf Schiffen zur Bekämpfung der Torpedoboote und Torpedobootjäger Aufstellung und sind, nachdem sie jetzt schon bis zum 15 cm Caliber aufgestiegen, das eigentliche Kreuzergeschütz geworden. In dieser Beziehung ist der von Armstrong für Italien gebaute Kreuzer „Piemonte“, welcher mit sechs 15 cm, sechs 12 cm, zehn 5,7 cm und sechs 3,7 cm Schnellfeuerkanonen, sowie 4 Mitrailleusen armirt ist, ein noch unübertroffenes Beispiel, wie denn Italien überhaupt bis heute den Schnellfeuerkanonen die weitgehendste Verwendung gegeben hat. Auch in England und Frankreich sehen wir sie schon an Bord der schnellfahrenden Kreuzer, Avisos und Torpedoschiffe. Deutschland hat sich dieser Neuerung nicht verschlossen.

Die Marine hat in dieser feuerschnellen Geschützart diejenige Waffe erhalten, welche der immer mehr zunehmenden Fahrgeschwindigkeit und Beweglichkeit der Schiffe und Boote entspricht.

Das rauchfreie Pulver hat sodann das letzte Hinderniss beseitigt, welches ihrer ausgiebigen Kampfverwendung bisher entgegenstand. Mit Recht war man bedenklich über den Nutzen des Schnellfeuers mit rauchendem Pulver; denn bei den starken Ladungen der schweren Schnellfeuerkanonen wurde, namentlich bei schwachem Winde, schon nach wenigen Schüssen das Ziel vom Pulverdampf vollständig verhüllt. Man musste nun also entweder das Feuer einstellen, oder blind in den Pulverdampf hineinfuern.

Von der Marine aus fanden die Schnellfeuerkanonen Eingang in die Küstenbatterien zur Vertheidigung von Minensperren, und mit den Schumann-Gruson'schen Panzerlafeten, über welche bereits in Nr. 14 des *Prometheus* berichtet wurde, den Weg unter die Waffen des Landkrieges. Haben auch die Meinungen über die Art ihrer Verwendung im Festungskriege, sowohl in wie vor Festungen, durch die Panzerlafeten eine ihre Zukunft sichernde Grundlage gewonnen, so gehen sie über ihr Auftreten im Feldkriege doch noch vielfach aus einander. Die gewöhnlichen Feldlafeten sind ihres Rücklaufs wegen nicht verwendbar. Gruson hat zwar eine Feldlafete mit einfacher und sinnreicher Nabenbremse hergestellt, doch bedürfte es immer noch ihrer Erprobung bei den Truppen. Für die reitende Artillerie dürfen wir zunächst wohl die Schnellfeuerkanone als „das Geschütz der Zukunft“ ansehen.

Nicht unwahrscheinlich ist es, dass wir in einem künftigen Kriege die Schnellfeuerkanone in den fahrbaren Schumann-Gruson'schen Panzerlafeten in solchen Fällen auch im Felde werden auftreten sehen, in denen es sich um die hartnäckige Vertheidigung wichtiger Stellungen handelt. Es giebt ihnen dies eine gewisse Anwartschaft auf die Verwendung in Positionsbefestigungen, die vermuthlich, modernisirt, aus längst verschwundener Vergangenheit zu neuem Leben erstehen werden.

[498]

Eine seltsame Entdeckung.

Von E. Sigerus.

Die Winterkälte des auch für das südliche Siebenbürgen verhängnissvollen Jahres 1849 hatte ihren Höhepunkt erreicht, als am 4. Februar die kaiserlichen Truppen den Ungarn unter General Bem bei dem kleinen Städtchen Salzburg (ung. Vizakna) unfern der Landeshauptstadt Hermannstadt im Kampfe gegenüberstanden. Ehe noch der Abend hereinbrach, wich General Bem vor der Uebermacht der Kaiserlichen und liess fliehend gegen dreihundert Honveds todt auf dem Schlachtfelde liegen. Die Kälte nahm in der Nacht noch zu, und am nächsten Morgen, den 5. Februar 1849, waren

die Honvedleichen zu Eis gefroren, in welchem Zustande sie ihrer Monturen entkleidet wurden. Aber zu Eis war auch das Erdreich geworden; die ehrsame Töpferzunft des Städtchens, welche behördlich dazu ausersehen war, den gefallenen Kriegern das gemeinsame Grab auszuschaufeln, gab diese Arbeit auf, da sie sich vergeblich abmühte, in dem so hart gefrorenen Erdreich eine Grube auszuheben.

Nun steht dieses Städtchen in einer Thal mulde, in welcher einer jener mächtigen Salzstöcke eingebettet ist, deren in Siebenbürgen schon mehr als acht durch Grubenbau aufgeschlossen und bei einer Tiefe von 200 m noch nirgends durchfahren wurden. Dieses Salzbergwerk war ohne Zweifel schon den Römern bekannt, wie zahlreiche Funde von römischen Geräthen etc. bewiesen haben. Auch die vier, durch ihre ausgezeichneten Heilwirkungen bekannten Bädeteiche Salzburgs sind verlassene römische Tagbaue. Einer viel neueren Zeit gehörte aber jene grosse Grube an, die unweit des damaligen Schlachtfeldes gelegen ist. Dieselbe hatte bereits 1796 eine Tiefe von mehr als 150 m und musste 1817 bei einer Tiefe von 194 m wegen drohender Ertränkung verlassen werden. Diese Grube ward nun das gemeinsame Grab der todten Honveds, und die gefrorenen Leichen wurden in die grausige Tiefe gestürzt. Ein hundertfaches Echo gab donnernd das Geräusch, welches die Leichen bei ihrem Fall auf das Schachtgebälke hervorriefen, wieder und ebenso war schauerlich vernehmbar, wie die Todten am Grunde der Grube in Wasser fielen, denn Soole hatte sich innerhalb dreier Jahrzehnte am Grunde der Grube gesammelt...

Vierzig Jahre sind seit diesem schauerlichen Begräbniss verstrichen, an welches ein kleiner Denkstein in der Nähe der Grube mahnt. Da ging in den ersten Tagen des Juli l. J. ein furchtbares Gewitter über das Städtchen Salzburg hin; enorme Wassermassen sandte der Himmel herab. Als endlich das Wetter sich wieder klärte, da war die Grube, jenes gemeinsame Grab der 1849 Gefallenen, mit schmutzigem Wasser gefüllt, auf dem eine Menge von Gebälk herumtrieb, dazwischen aber lagen fünf männliche, weisse Leichen. Diese Leichen wurden nun an das Land gebracht und man konnte nicht weiter daran zweifeln, dass es fünf jener vor 41 Jahren in diese Grube bestatteten Honveds seien. Stich- und Schusswunden gaben hiervon ein beredtes Zeugnis ab. Das Aussehen dieser Leichen glich den Spiritusleichen, wie solche an Universitäten zu Studienzwecken aufbewahrt werden. Das Salzwasser hatte dieselben vollständig gut conservirt und die Haut derselben war überall glatt. Sämmtliche Gewebe entsprachen denen ganz frischer Leichen und waren die inneren Organe, Lunge, Herz,

Leber, Gehirn etc. so frisch erhalten, dass dieselben ohne Weiteres zu Studienzwecken hätten Verwendung finden können. Im vollkommen frisch aussehendem Darne waren die Darmfalten und die Darmschleimhaut zart und rosenroth und haftete der Darmwand noch zäher glasiger Schleim an; in den Röhrenknochen war vollkommen erhaltenes, in's Rosafarbene schimmerndes Mark, die Knochensubstanz war so frisch, die Beinhaut so zart, wie man diese Gebilde bei an lebenden Menschen amputirten Gliedern findet. Im Innern der Leichen waren reichliche, an den Geweben und Eingeweiden fest anhaftende Salzkristalle, und selbst an der Aussen- und Innenwand des Herzens fanden sich bis 5 Gramm schwere Salzwürfel festgesetzt. Sämmtliche Leichname hatten durchaus nicht das Aussehen von Mumien; dieselben waren von der Natur besser erhalten worden, als es jemals die Kunst der Aerzte zu Wege gebracht hat.

Jedenfalls wird dieser höchst merkwürdige Fall zu Versuchen Veranlassung geben, um etwa Präparate statt in dem kostspieligen Spiritus, in billigem Salz zu conserviren. Vielleicht darf dabei aber nicht ausser Acht gelassen werden, dass die Leichen der eingesalzenen Krieger zu Eis gefroren in die Salzlösung kamen.

[597]

RUNDSCHAU.

Wir haben in diesen Blättern wiederholt von Erfindern und Erfindungen gesprochen, eine wichtige Seite dieses Themas aber bisher unberührt gelassen — wir meinen den Erfindungsschutz.

Die Patentgesetzgebung ist so recht eigentlich eine Widerlegung des alten Sprichwortes, dass Gedanken zollfrei sind. Denn mit ihr bezweckt der Staat nichts Anderes, als gerade einen Zoll von guten Gedanken zu erheben. Allerdings erhebt der moderne Staat keine Abgaben und Zölle, ohne dafür eine Gegenleistung zu versprechen. Diese Gegenleistung besteht darin, dass der Staat es unternimmt, denjenigen, der den guten Gedanken gehabt hat, eine gewisse Zeit lang vor Störungen bei der weiteren Ausarbeitung und Entwicklung seines Gedankens zu schützen. Es soll dem Erfinder nicht gehen, wie der Möve, welche einen Hering gefangen hat — ein Dutzend anderer Möven stürzt sich auf sie und reisst und zerrt so lange an dem Fisch, bis nur der ungenießbare Kopf für den ursprünglichen Fänger des Herings übrig bleibt. (Dass die in diesem Falle beraubte Möve stets bereit ist, anderen Möven in gleicher Weise mitzuspielen, wenn sie einmal einen Hering fangen, ist ein Fall für sich, entbehrt aber ebenfalls nicht der Analogie in den Kreisen der Erfinder.)

Wie manche andere gute Dinge auf dieser Welt, so ist auch der Erfindungsschutz ursprünglich aus einem Unfug hervorgegangen. In England herrschte vor etwa 300 Jahren die Unsitte der Privilegien. Leute, welche die Gunst des Monarchen genossen, erhielten Privilegien für alle möglichen und unmöglichen Dinge. Man denke nur an Sir Walter Raleigh, dem die Königin Elisabeth im Jahre 1584 mit einem Federstriche alles Land in Nordamerika schenkte, welches bis dahin noch

keinen Besitzer hatte. Was wären heute alle Rothschild's und Vanderbilt's gegen die Erben Raleigh's, wenn dieses Privilegium voll durchgeführt worden wäre!

Es war im Jahre 1623, dass sich in England eine höchst energische Demonstration gegen den Missbrauch der Privilegien geltend machte. Die Art und Weise, wie das Volk befriedigt und der Missbrauch durch weise Gesetzgebung in eine Wohlthat verwandelt wurde, bildet einen der glänzendsten Triumphe der oft bewährten englischen Staatskunst. Anstatt die Privilegien abzuschaffen — was einen Eingriff in erworbene Rechte bedeutet hätte — liess man sie fortbestehen, aber man gab jedem das Recht, sie zu erwerben, der den Nachweis der Berechtigung führte und bereit war, eine gewisse Steuer zu zahlen. Das so entstandene englische Patentgesetz hat sich als so wohlthätig und nützlich erwiesen, dass allmählig alle anderen Culturstaaten dem Beispiele Englands gefolgt sind. Heutzutage kann der Erfinder seine Rechte in fast allen Ländern der Erde, mit Ausnahme einiger wenigen, geltend machen.

Worin besteht nun der Schutz, den die Staaten dem Erfinder gewähren? Was giebt der Staat dem Manne, der eine nützliche Idee veröffentlicht, anstatt sie zu verheimlichen, der sich bereit erklärt, diese Idee nach Ablauf der kurzen Spanne von 10—15 Jahren zum Gemeingut Aller werden zu lassen, vorausgesetzt, dass man sie wenigstens während dieser kurzen Zeit als sein alleiniges Eigenthum anerkennt? Eigentlich herzlich wenig; die meisten Staaten geben dem Erfinder bloss eine Anerkennung seiner Eigenschaft als solcher und damit das Recht, sich sein Recht vor den öffentlichen Gerichten zu erkämpfen. Nur das Deutsche Reich geht etwas weiter und macht die Patentverletzung zu einem Vergehen, welches vom Staate verfolgt und bestraft wird, wobei es allerdings wiederum dem Erfinder überlassen bleibt, den ihm zugefügten Schaden auch seinerseits geltend zu machen.

Die Leistung des Staates an den Erfinder wäre eine offenbar viel zu geringe, wenn wirklich alle Erfindungen als grosse technische Errungenschaften aufzufassen wären. Dies ist aber nicht der Fall. Was für grosse Dinge recht ist, ist auch für kleine billig. So kommt es, dass auch jeder kleine Fortschritt, jeder fabrikatorische Kniff unter den Begriff der Erfindung fällt. So wie der Staat beginnt, den Werth der zu patentirenden Erfindungen abwägen und ermessen zu wollen, ehe er ein Patent erteilt, so ist auch schon die Wohlthat des Patentgesetzes zum grossen Theil illusorisch geworden. Es kann nicht Sache des Staates sein, das Publicum vor Uebergriffen der Patentbesitzer zu schützen. Wie er es dem letzteren, der nur zwei Augen hat, überlässt, seine Rechte zu bewachen, so mag er es auch dem argusaugigen Publicum überlassen, auf die seinigen zu achten; leicht genug wird ihm dies gemacht, denn wer die Berechtigung eines Patentbesitzers nicht anerkennt, braucht es bloss nicht zu beachten und abzuwarten, bis er vom Besitzer zur Rechenschaft gezogen wird.

Die Patentliteratur aller Länder ist die Geschichte des technischen Fortschritts der gesammten Welt. Was wollen die paar Millionen, welche einzelne besonders glückliche Patentinhaber verdient haben, besagen gegen den technischen Gesamtfortschritt des neunzehnten Jahrhunderts, der der ganzen Menschheit zu Gute gekommen ist! Wo wären wir heute, wenn ein James Watt, ein Stephenson, Bessemer, Gramme ihre Ideen hätten brachliegen lassen, anstatt, durch Hoffnung auf persönlichen Gewinn getrieben, dieselben zu patentiren. Wenn wir offen sein wollen, so müssen wir's frei heraus sagen — aus idealen Motiven hat noch Niemand der Menschheit gedient; praktische Männer haben sie gefördert, indem sie sich selbst zu fördern meinten.

Daraus ergibt sich, dass der Staat das Gemeinwohl um so stärker fördern wird, je günstiger für den Erfinder

er sein Patentgesetz gestaltet, je grössere und verlockendere Vortheile er durch dasselbe dem Erfinder darbietet.

Wie alle Bürger eines Staates diesen selbst bilden, so bildet die Gemeinschaft aller Staaten die ganze Culturwelt. Die Zwecke dieser letzteren sind dieselben, wie die des Staates — die Förderung und Fortentwicklung der ganzen Menschheit. Es ergibt sich daraus, dass der Erfindungsschutz nicht nur Sache des einzelnen Staates ist, sondern eine internationale Aufgabe von der grössten Tragweite. Wie die Staaten, welche früher nur für ihre eigenen Posten und Strassen, Maasse, Münzen und Vermessungen sorgten, jetzt schon längst die Nothwendigkeit einer internationalen Regelung dieser Dinge erkannt haben, so ist auch ein internationaler Erfindungsschutz nur noch eine Frage der Zeit. Die Epoche ist hoffentlich nicht fern, wo der Erfinder seine culturelle Arbeit durch ein einfaches, wenig kostspieliges und umständliches Verfahren über den ganzen Erdenrund hin wird schützen können. Dann wird eine neue Aera beginnen für unser technisches Schaffen. Die Erfinder werden einen Lohn ernten, gegen den selbst die Erfolge der grössten bisherigen Erfindungen verblissen müssen; aber der Fortschritt, den die gesammte Cultur dann machen wird, wird ein so gigantischer sein, dass das Jahrhundert der Weltpatente mit derselben Geringschätzung auf das Jahrhundert des Dampfes zurückblicken wird, wie dieses auf frühere Zeiten. [602]

* * *

Zwei neue Denkmäler werden noch in diesem Monate für zwei Heroen der Wissenschaft enthüllt werden. Liebig und Wöhler, gleich ausgezeichnet durch ihre grossartigen Forschungen auf dem Gebiete der Chemie und durch die innige Freundschaft, welche sie durch ihr ganzes Leben hindurch verband, werden fast gleichzeitig an den Orten ihres Schaffens würdige Standbilder erhalten, deren Errichtung der thatkräftigen Initiative der Deutschen Chemischen Gesellschaft und vor allem der ihres hochverdienten Vorsitzenden A. W. v. Hofmann zu verdanken ist. Liebig's Denkmal in Giessen, welches am 28. Juli enthüllt wird, ist ein Marmorstandbild von Schaper, in seiner Auffassung durchaus eigenartig und verschieden von dem vielbewunderten Denkmal desselben Forschers in München. Die Statue Wöhler's, welche in Göttingen am 31. Juli enthüllt werden soll, ein Werk Harzer's, ist ein prächtiges Gebilde aus Erz, hervorgegangen aus den bekannten Werkstätten von Schöffner und Walcker in Berlin. Es ist hier nicht der Platz, die Verdienste der beiden Forscher eingehend zu würdigen. Wir wollen nur daran erinnern, dass Liebig uns die Methoden gegeben hat, vermöge deren wir im Stande sind, in die Chemie des Kohlenstoffes und damit in die der ganzen belebten Welt einzudringen. Was er in späteren Jahren für die Landwirthschaft geleistet hat, indem er für die Methoden derselben eine wissenschaftliche Grundlage schuf, das wird auf ewig im Gedächtniss nicht nur der Chemiker, sondern in dem des ganzen Volkes eingegraben bleiben.

Wöhler's unsterbliches Verdienst liegt vor allem in dem Nachweis, dass die Natur bei ihrem Schaffen und Wirken sich keiner anderen Mittel bedient, als eben derselben Naturkräfte, die auch uns zur Verfügung stehen. Die sogenannte „Lebenskraft“, an deren Existenz frühere Forscher festhielten, ist durch Wöhler aus der Chemie entfernt worden. So ward er zum Bahnbrecher der organischen Synthese, auf deren Gebiete die moderne Chemie ihre grössten Triumphe gefeiert hat. Wöhler selbst hat sich in späteren Tagen anderen Gebieten zugewendet und auf diesen eine grosse Zahl von Arbeiten geschaffen, welche für alle Zeiten musterhaft bleiben werden.

Die alte Hellas feierte durch Bildsäulen die Sieger der olympischen Spiele. Unser manganistisches Jahrhundert findet eine schönere Aufgabe in der Errichtung

von Denkmälern für diejenigen, welche uns lehrten, nicht Menschen, sondern Götter zu besiegen, die zügellosen Naturkräfte zu bändigen und ihrem Wirken Maass und Ziel aufzuerlegen. [604]

* * *

Der Phonograph im Dienste der Völkerkunde. Die Vollkommenheit, die jetzt der Phonograph erreicht hat, erschliesst demselben immer neue Wirkungskreise. Wie der Pariser *Cosmos* mittheilt, hat ein Bostoner Bürger, J. Walter Fewkes, den glücklichen Gedanken gehabt, mit Hilfe des Phonographen eine vollständige Sammlung von Gesprächen, Sagen und Gesängen der Passamaquoddy-Indianer, die sich noch im Staate Maine vorfinden, aufzunehmen. Auf diese Weise werden Beispiele der durch die fortschreitende Civilisation dem Untergange geweihten Sprache der Indianer bewahrt. Die Aufnahmen mittelst des Phonographen sind so gut gelungen, dass nicht nur die einzelnen Worte bei ihrer Wiederholung zu verstehen sind, sondern dass auch die Indianer selbst angeben konnten, von wem jene herrührten. Einige der aufgenommenen Stücke bieten dem Sprachforscher viel Bemerkenswerthes, zum Beispiel das Lied vom Schlangentanz, ebenso ein Kriegsgesang und einige Sagen, die sich durch ihren Reichthum an alterthümlichen Worten auszeichnen. [568]

* * *

Flüssiges Chlor. Eine Schattenseite der so überaus wichtigen Chlorindustrie bildete bislang der Umstand, dass man nicht im Stande war, das von ihr benutzte energische Agens als solches transportfähig zu machen. Die Verflüssigung des Chlors wäre an und für sich eine leichte Sache*); die Schwierigkeit lag vielmehr darin, dass es nicht gelingen wollte, ein zur Aufbewahrung des verflüssigten Chlors geeignetes, unangreifbares Material ausfindig zu machen.

Der „Badischen Anilin und Sodafabrik“ in Ludwigshafen gebührt das Verdienst, ermittelt zu haben, dass Gusseisen, Schmiedeeisen, Stahl, Phosphorbronze, Messing, Kupfer, Blei und selbst Zink von trockenem (gasförmigem und flüssigem) Chlor weder für sich, noch bei Gegenwart von concentrirter Schwefelsäure angegriffen werden.**) Genannte Fabrik bringt nunmehr flüssiges Chlor in den Handel, welches in eisernen oder stählernen, von Innen mit Blei, Kupfer oder Messing ausgekleideten Recipienten (Autoclaven) — ähnlich wie das bei flüssiger Kohlensäure und schwefliger Säure der Fall — versendet wird. Bei der Verflüssigung des Chlors dient concentrirte Schwefelsäure als Drucküberträger, so dass die Entwässerung des Chlorgases im Compressionsapparat selbst geschieht. Es sei bei dieser Gelegenheit an die Eigenschaften des flüssigen Chlors erinnert. Dasselbe stellt eine rein gelbe (oder doch nur schwach grüngelbe) bewegliche, schwach lichtbrechende Flüssigkeit dar, deren specifisches Gewicht 1,33 beträgt und welche erst unter -100° zu einer festen Masse erstarrt. — K w — [523]

* * *

Als erste Anwendung von hochgespannten Wechselströmen im grösseren Umfange in Deutschland beansprucht das im Bau begriffene Elektrizitätswerk der Stadt Köln das Interesse in hohem Grade. Wie die *Deutsche Bauzeitung* meldet, sollen die Dampfmaschinen Wechselstrom mit der sehr bedeutenden Spannung von 2000 Volts erzeugen und in das sehr sorgfältig isolirte, unterirdische Leitungsnetz senden. Begreiflicherweise

*) Bei gewöhnlichem Druck kann das Chlor durch Abkühlung auf ca. -34° verflüssigt werden. Bei 0° beträgt der zur Verflüssigung nöthige Druck 6 Atmosphären, bei 12° etwa 8 Atmosphären etc.

**) Vgl. D. R. P. 50329.

darf ein solcher blitzartiger Strom in die Häuser nicht eingeführt werden. Man schwächt ihn daher zuvor auf 72 Volts, d. h. auf eine ziemlich ungefährliche Spannung, mittelst Transformatoren, die möglichst in den Kellern der Häuser untergebracht sind und nicht mehr Raum beanspruchen, als ein Gasmesser. Es sind sogenannte Reductionsapparate, in denen sich der Umwandlungsprocess durch die reducirende Wirkung zweier von einander isolirter Drahtumwickelungen vollzieht. Sie erfordern keine besondere Wartung. Die Strassenleitungen werden so sicher umhüllt, dass ein Berühren der Leiter ohne Anwendung besonderer Werkzeuge unmöglich ist. A. [559]

* * *

Entglasung der gewöhnlichen Glassorten des Handels. Appert und Henrivaux haben der Pariser Akademie der Wissenschaften eine bemerkenswerthe Mittheilung gemacht über die Vorgänge, welche beim Entglasen eintreten. Wird Glas lange auf eine Temperatur erhitzt, welche nicht viel über seinem Erstarrungspunkte liegt, so zeigt es Neigung, stellenweise zu krystallisieren, namentlich an den Punkten, wo es mit fremden Körpern in Berührung ist. Die Natur der entstehenden Krystalle hängt hauptsächlich von der Zusammensetzung des Glases ab. Enthält dieses vorherrschend Natron und Kalk, so entsteht Wollastonit. Ist es magnesia- und eisenhaltig, so bildet sich mehr oder weniger eisenhaltender Pyroxen; ist es gleichzeitig noch kalkhaltig, so entstehen nebeneinander Wollastonit und Pyroxen. Aus einem Glase, welches ausser den genannten Basen noch Thonerde enthält, krystallisieren Melilith (Humboldtilith) oder Feldspathe. Die Kleinheit der umgebenen Krystalle, ihre von der des sie umgebenden Glases wenig verschiedene Dichte und die innige Mischung zwischen den Krystallen und der glasig gebliebenen Masse machen es gewöhnlich unmöglich, die Krystalle zu isoliren und zur Analyse zu bringen. Dennoch kann man sie leicht erkennen und ihre Natur feststellen, wenn man dünne Platten des betreffenden Glases der optischen Untersuchung unterwirft. Der aus dem Glase auskrystallisirte Wollastonit ist auf diese Weise als identisch mit dem natürlichen, monoklinen, wie er in Felsarten vorkommt, erkannt worden. Behandelt man entglastes, wollastonithaltiges Glas 24 Stunden lang mit kalter Salzsäure, so werden die Krystalle zerstört, indem aus ihnen Kalk gelöst und gallertartige Kieselsäure zur Abscheidung gebracht wird. Mit einem Tropfen Anilinviolettlösung kann man ganz deutlich die Stellen kenntlich machen, an denen die Salzsäure eingewirkt hat. Der Pyroxen, welcher sich sehr leicht bei der Entglasung des gewöhnlichen Flaschenglases bildet, besitzt alle Eigenschaften des natürlichen Diopsides, einer Pyroxengattung. Der Melilith tritt entweder in unregelmässiger Gruppierung oder in kugligen Krystallaggregaten oder in krystallinischen Conglomeraten auf. Die Feldspathkrystalle des Glases gleichen ganz denen gewisser Felsarten. (*Le Génie civil*). Bi. [513]

* * *

Anwendung von Naturgas zu Heizzwecken in Deutschland. Es dürfte unsere Leser interessiren zu erfahren, dass auch in Deutschland zur Zeit eine, wenn auch nur sehr geringe, technische Verwerthung von Naturgas gepflogen wird. Nach der *Berg- und Hüttenmännischen Zeitung* entströmt seit einiger Zeit zu Wietze bei Celle (Provinz Hannover) einem von der *Gesellschaft der Deutschen Mineralölwerke* angelegten Bohrloche das Naturgas in solcher Stärke, dass man es zur Dampferzeugung für den Betrieb einer 6pferdigen Locomobile ununterbrochen verwendet. — K w — [545]

Zuschriften an die Redaktion sind zu richten an den Herausgeber Dr. Otto N. Witt, Westend bei Berlin.

Anzeigen finden durch den Prometheus weiteste Verbreitung. Annahme bei der Verlagsbuchhandlung, Berlin S.W. 46, und bei allen Inserat-Agenturen.

ANZEIGEN.

Preis für das Millimeter Spaltenhöhe 20 Pfennig.
Bei Wiederholungen entsprechender Rabatt.
Grössere Aufträge nach Vereinbarung.

Zu **Gasfeuerungs-Anlagen** für jede Art von Schmelz-, Glüh- u. Brennöfen, Abdampf- u. Calciniröfen, D.R.-P. Nr. 34392, 46726, Kessel- u. Pfannenfeuerungen, Trockenanlagen u. dergl. liefert Bauzeichnungen, Kostenanschläge, Brochüren u. s. w. Dresden-A., Hohe Str. 7. **Rich. Schneider**, Civilingenieur.

Junger techn. Chemiker, Gymnasialabiturient, Dr. philos., militärfrei, sucht pass. Stellung. Zeitweise Volontärstellung nicht ausgeschlossen. Gefl. Offerten J. K. durch die Expedition der Trierischen Zeitung in Trier erbeten.

Gebrüder Klinge
Leder- u. Riemenfabrik
Dresden-Löbtau.

Treibriemen

Helvetia-Näh- u. Binde-riemen etc. etc.

Gekittete Riemen für elektrischen Betrieb.

Grösste Riemenfabrik Deutschl.

Emil Wünsche,
Specialgeschäft für
Amateurphotographie
Dresden, Moritzstr. 20.



Complete Apparate von Mk. 20 - Mk. 700.
Reich illustr. eleg. Preisl. franco geg. 20 Pf.
Marken die bei Bestell. zurückverg. werden.
T. S. JAHN & Co.

Geg. monatl. Ratenzahlg. v. 3 Mk. an lief. wir das bekannte grossartige Werk **Meyers Convers.-Lexikon** mit über 3000 Abbild., Karten u. Plänen in 16 Orig.-Bänden à 10 M. Die Zusendung erfolgt franco.
Zu dens. Beding. lief. wir auch jedes andere gewünschte Werk, wie **Brehms Thierleben**, **Allg. Naturkunde** etc. Prospecte gratis und franco.
Lichterz, Grossmann & Co., Reisebuchhandlung, Trier.

Silberputz,

bestes Putzpulver für alle Metalle, 6 mal prämiirt und in den meisten Apotheken eingeführt, empfehlen die Schlemmwerke in Löbau in Sachsen. *Muster etc. kosten- und portofrei.*

Chem. Tinten in Pulverform, sofort löslich, gleich zu benutzen. — Dauerhafteste, unauslöschliche, nie bleichende Chemiker in BONN.

Eisen-Gallustinte,

vom Kaiserl. General-Postamt durch Verfügung empfohlen. Probepäckchen à 1 Liter 80 Pfg. Amtlich geprüfte Normaltinte für Tintenklasse I. à Liter 1 Mark, à Kilogr. 14 Mark. Alle Sorten feinsten farbiger Tinten nach Wahl der Farbe à 1/2 Liter 1 Mark. Versendung unter Nachn. oder vorh. Einsend. Preis-Cour. u. Prosp. frei. Wiederverk. Rabatt.

Haustelegraphen

Anerkannt billigste und solideste Bezugsquelle sämtl. zur Haustelegraphie und Telephonie erforderlichen Apparate und Utensilien.

Schuch & Wiegel

Berlin SO., Köpnickerstrasse 147.
Illustr. Preisecourant gratis und franco.

Flüssige Bronze

für den Hausgebrauch ermöglicht jedermann jeden Gegenstand aus Holz, Stein, Metall, Gyps u. s. w. u. s. w. in schönster Weise selbst zu bronzen, verwendet 1 Dtzd. Fläschchen in verschiedenen Farben sortirt, mit Pinseln versehen, gegen Einsendung von M. 4.50 franco.
O. Feisenstein, Lackfabrik, Nürnberg.

Bureau für **Patent-Angelegenheiten**
G. BRANDT
BERLIN S.W. Kochstr. No. 4
Technischer Leiter J. BRANDT, Civil-Ingenieur
Seit 1873 im Patentfache thätig.

PATENTE für In- und Ausland besorgen und verwerthen
Berlin SW. II. (Etabliert 1874.) **Brydges & Co.**
Königgrätzerstrasse 101.

Glaswaaren

Vereinigte Radeberger Glashütten, Radeberg in Sachsen.
300 Arbeiter.

Platin-Affinerie und Schmelze
G. SIEBERT, Hanau a. Main

liefert

Platingeräthschaften aller Art für Fabriks- und Laboratoriumsgebrauch;
Schwefelsäure-Concentrations-Apparate jeder Art nach Angabe

in garantirt chemisch reiner Qualität.

Reparaturen von allen Apparaten prompt und billigst.
Zahlreiche Referenzen erster Firmen des In- und Auslandes.

Dieskau & Co.

Charlottenburg, Berliner Strasse Nr. 12

vis-à-vis dem Polytechnicum, nahe Station Thiergarten

Fernsprech-Anschluss: Amt Charlottenburg No. 112.

Apparate — Geräthschaften — Trockenplatten — Chemikalien — Lösungen fertig zum Gebrauch, sowie sämtliche Bedarfsartikel für

Amateur-Photographie.

Niederlage bei dem Hof-Photographen Ad. Halwas,
Berlin SW., Kronen-Strasse Nr. 21.