Maschinenkunde und mechanische Technologie

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Schweizerische Polytechnische Zeitschrift**

Band (Jahr): **4 (1859)**

Heft 2

PDF erstellt am: **05.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Maschinenkunde und mechanische Technologie.

Dampfkolben.

Von G. Krauss, Maschinenmeister der schweiz. Nordostbahn.

Taf. 4, Fig. 1 und 2.

Die vielen Construktionen, welche für Dampfkolben schon gemacht und zum Theil ausgeführt wurden, geben Zeugniss von der Wichtigkeit des Gegenstandes und von der häufig vorkommenden Mangelhaftigkeit derselben. Fast allgemein sind immer noch jene Kolben im Gebrauch, welche durch Keil, Stellschraube und Feder gespannt werden. Diese Art Kolben hat viele Mängel, sie erfordern ein häufiges Nachspannen, wobei man mit besonderer Vorsicht verfahren muss; es ist in Folge dessen ein öfteres Auswechseln der Ringe erforderlich und von Zeit zu Zeit auch das Ausbohren der Cylinder. Es ist constatirt, dass die Reparatur dieser Theile bei jenen Maschinen, welche lange Strecken ohne Dampfwirkung laufen müssen, also bei Gebirgsbahnen häufiger als bei andern Locomotiven vorkommt. Die Ursache hievon, sowie überhaupt der Abnutzung der Kolben und Cylinder ist nun jedenfalls folgende:

Der in den Cylinder eingeströmte Dampf drängt sich in Folge der Unebenheiten der Flächen und Porosität der Körper zwischen Kolbenoberfläche und Cylinderwand, übt auf die Kolbenringe einen nicht unbeträchtlichen Druck aus, dem dieselben widerstehen müssen, wenn der Kolben nicht Dampf durchlassen soll. Besagter Druck varirt nun mit der Spannung des im Cylinder arbeitenden Dampfes und wird, sobald kein Dampf im Cylinder ist, auch nicht vorhanden sein. Für den Fall nun, dass der Widerstand des Kolbenringes dem von aussen auf denselben wirkenden Dampfdrucke gleich ist, wird der Druck des Kolbenringes und damit die Kolbenreibung gleich Null sein. Dies ist jedenfalls das günstigste Moment, da auch kein Uebergang des Dampfes auf die andere Seite stattfinden kann. Für den Fall, wo nun der Widerstand durch eine Feder hervorgebracht wird, muss, damit der Kolben für alle Fälle dicht abschliesst, diese Feder mit einer der Maximaldampfspannung entsprechenden Kraft gespannt werden. Diese Spannung ist aber eine constant gleichbleibende und wird für alle jene Fälle einen Druck auf die Cylinderwand hervorbringen, wo die Spannung des im Cylinder arbeitenden Dampfes unter die Maximalspannung sinkt, was bei jedem Kolbenhube, d. h. bei jeder Expansion stattfindet. In dem Fall wo gar kein Dampf im Cylinder ist, wird die Feder mit ihrem ganzen Drucke auf die Cylinderwand und den Kolbenring wirken, so dass die Kolbenreibung und damit die Abnutzung in diesem Falle am grössten ist. Eclatante Beweise hiefür habe ich bei jenen Locomotiven gefunden, die eine 7 Meilen lange Bahnstrecke befahren mussten, deren Gefäll fast ununterbrochen 10 Fuss per mille betrug, und die Maschinen bei der Thalfahrt auf der ganzen Strecke ohne Dampf im Laufe waren. Die Abnutzung sowohl der Kolbenringe als der Cylinder war hier eine enorme, und sie bestimmte mich hauptsächlich zur Abänderung der Kolbenconstruktion. Ich ging hiebei von dem Grundsatze aus, dass die Spannung des Kolbenringes variabel mit dem Dampfdruck gemacht werden müsse, und dass dieselbe gleich Null sein müsse, sobald kein Dampf im Cylinder arbeitet. Am nächsten lag hier natürlich die Benutzung des Dampfes und kam ich in Folge dessen auf die Construktion, wie sie in Dingler's polyt. Journal, Band 144 beschrieben ist, die hauptsächlich darin besteht, dass ein Doppelventil den Dampf jedesmal hinter die Kolbenringe leitet. Seit fünf Jahren wende ich diese Construktion mit überraschendem Erfolge bei meinen Locomotiven an. Kolbenringe, welche z. B. schon 50000 Kilom. zurückgelegt haben, sind nicht mehr als 1 Millim. im Durchmesser abgenutzt. Besagte Construktion hat nicht den geringsten Uebelstand, doch strebte ich dahin, dieselbe immer mehr zu vereinfachen und wende ich gegenwärtig die in Fig. 1 und 2 bezeichnete Construktion mit gleichem Erfolge an.

a und *b* sind zwei gusseiserne Scheiben, welche den eigentlichen Kolbenkörper bilden. Dieselben werden durch 6 Nieten *c* zusammengenietet, nachdem vorher die beiden Kolbenringe *d* dazwischen gebracht wurden. Der innere Durchmesser der Kolbenringe ist nur wenig grösser als der kleinere der Scheiben. Der grössere Durchmesser der Kolbenscheiben entspricht nahezu dem Cylinderdurchmesser. Dadurch erhalten die Kolbenringe eine grosse Auflagefläche und es ist das Ausschlagen derselben möglichst vermieden. Im Weitern ist der Kolbenkörper ohne besondere Stellvorrichtungen im Cylinder geführt.

Die Kolbenringe *d* bestehen aus 2 Ringen, und zwar der innere aus einem Ring von Schmiedeisen, Messing oder Stahl, und der äussere aus einer Composition von 80 Th. Zinn, 10 Th. Antimon, 10 Th. Kupfer. Der innere Ring wird schwalbenschwanzförmig ausgedreht und darüber

die Composition gegossen. Den äussern Durchmesser des Ringes macht man 1/70 grösser als den Cylinderdurchmesser und schneidet dann so viel heraus, dass der Ring den letztern annehmen kann. Dadurch erhalten die Ringe eine natürliche Spannung. Diese Spannung ist indessen so gering, dass sie nie zu einem dichten Abschluss hinreichen würde. Hier muss also noch eine weitere Kraft wirken und diese ist wie bei der frühern Construktion der Dampf, der hier in folgender Weise hinter die Kolbenringe gelangt. Letztere werden nämlich leicht, jedoch ohne Spielraum, zwischen die beiden Kolbenscheiben eingepasst. Sowie nun der Dampf in den Cylinder strömt, drückt er die Kolbenringe gegen die andere Seite und strömt durch die Auflagefläche hinter die Kolbenringe, welche dadurch an die Cylinderwand angedrückt werden und so einen dichten Abschluss bewirken.

Damit die Kolbenringe überall an der Cylinderwand anliegen, lasse ich dieselben, nachdem sie innen und auf den Seiten abgedreht sind, aufschneiden und ein dem grössern Durchmesser entsprechendes Stück herausschneiden, dann so zwischen die zwei Kolbenscheiben spannen, dass die aufgeschnittenen Enden wieder zusammenstehen und erst schliesslich auf den richtigen Cylinderdurchmesser abdrehen. Es wäre möglich, den Kolbenkörper aus nur einer Scheibe zu machen, wodurch der Kolben noch einfacher würde. Allein man müsste in diesem Falle die Ringe über die Scheibe hineinbringen, was aber nur dann möglich wäre, wenn die Scheibe gegen die Höhlung des Ringes einen nur wenig grössern Durchmesser hätte, wodurch aber die Auflagefläche zu gering ausfallen würde. Statt der Compositionsringe kann man auch solche von Gusseisen oder Metall nehmen; allein ich ziehe erstere wegen der äusserst geringen Abnutzung vor.

Hydraulische Friktions-Kuppelung.

Von **P. R. Jackson.**

Taf. 4. Fig. 3—6.

Es hat diese Vorrichtung in gewisser Beziehung Aehnlichkeit mit den bekannten Friktionskuppelungen, zeigt jedoch n der Art und Weise, wie der Druck auf die reibenden Flächen ausgeübt wird, eine wesentliche Abweichung von jenen. Die Fig. 3 gibt einen Längendurchschnitt dieser Kuppelung und Fig. 4 einen Schnitt nach 1—2, wobei *a* die Triebwelle und *b* diejenige Welle darstellt, welche mit jener nach Belieben gekuppelt oder von derselben abgelöst werden soll. Die Welle *b* dient eigentlich nur als Zwischenglied und ihre Bewegung wird durch das auf ihr befestigte Getriebe *c* weiter fortgepflanzt; bei *d* und *e* ist sie mit Lagerzapfen versehen. Das auf der Triebwelle *a* befestigte Rad *f* greift in dasjenige *g* ein, welches sich frei auf der Welle *b* drehen kann, wesshalb seine Nabe ausgefüttert ist. Die Kuppelung geschieht nun dadurch, dass man dieses Rad *g* mit der Welle *b* fest verbindet, in Folge dessen sich dann die letztere ebenfalls drehen muss, wenn *a* in Bewegung ist; sowie aber die Verbindung zwischen *g* und *b* aufgehoben wird, steht auch *b* wieder still. Zu diesem Zwecke ist die Welle *b* mit vier rechtwinklig auswärts stehenden röhrenförmigen Ansätzen *h* versehen, deren Oeffnungen in einer gemeinschaftlichen Kammer *i* in der Mitte der Welle zusammenlaufen. In jedem derselben befindet sich ein hohler messingener Kolben *k*, welcher genau anschliesst und zudem eine Lederdichtung *l* hat. Die ausserhalb liegenden Theile *m* der Kolben bilden die Bremsbacken, welche an die innere Fläche des ringförmigen Ansatzes *n* des Rades *g* so fest angepresst werden können, dass eine vollständige Verbindung jener Theile entsteht.

Von der Kammer *i* aus ist die Welle *b* in der Mitte durchbohrt und bei *o* ist diese Bohrung etwas erweitert. Dieser ganze hohle Raum, sowie das Innere der Kolben, ist mit Oel angefüllt; wird nun auf das Oel ein Druck ausgeübt, so theilt sich derselbe sogleich den vier Kolben mit und treibt dieselben nach aussen. Um einen solchen Druck zu bewerkstelligen, dient die am Ende der Welle angebrachte, von der Büchse *p* getragene Stange *q*, welche mit Hülfe des Schwungrädchens *r* und der daran befestigten Schraubenmutter *s* hin- und hergeschoben werden kann. Die letztere wird durch drei radial eingeschobene und durch einen Ring am Herausfallen gehinderte Keile *t* zurückgehalten, wie dieses in Fig. 3 und dem nach Linie 3—4 geführten Durchschnitte (Fig. 6) zu sehen ist. Da sich aber hiebei die Stange *q* nicht drehen darf, so ist dieselbe ihrer ganzen Länge nach mit einer Nuthe versehen, in welche der Zahn *v* eingreift. Am äussern Ende derselben befindet sich eine kleine Büchse *w*, welche ein Sicherheitsventil enthält, dessen Beschaffenheit sich leicht aus dem Längendurchschnitte Fig. 5 erkennen lässt. Um dem Oel den Zutritt zu diesem Ventile zu verschaffen, ist die Stange *q* ihrer ganzen Länge nach durchbohrt.

Die Handhabung dieses einfachen und sinnreichen Apparates, sowie die Möglichkeit, die Bewegung der Welle *b* nur allmählig herzustellen und aufhören zu lassen, bedarf nach dem oben Gesagten keiner weitern Erklärung.

Beschreibung eines bei Wasserbauten angewendeten saugenden Stosshebers.

Von **Ch. Leblanc.**

Taf. 4. Fig. 7—10.

Wenn ein Kofferdamm in der Nähe eines Wehres befindlich ist, so muss man natürlich das vorhandene Gefälle zur Bewegung der Wasserhaltungsmaschine zu benutzen suchen. Wenn man hierzu ein Wasserrad aufstellen muss, so wird aber die Wasserhaltung nicht immer viel billiger werden, als mit Menschenhänden, dagegen scheint die Anwendung des Stosshebers unter allen Umständen ganz vorzüglich vortheilhaft zu sein.

Diese Maschine, welche zugleich Motor und ausübende Maschine ist, besteht in der Hauptsache aus einem heberförmigen Rohre, dessen kürzerer Schenkel in stossweisen Intervallen bald eine Communication zwischen dem langen Schenkel und dem Unterwasserspiegel, bald zwischen dem Ober- und Unterwasserspiegel vermittelt. Diese Bewegungen werden durch zwei Ventile eingeleitet, wovon das

eine zwischen beiden Rohrschenkeln sitzt und sich aus dem langen nach dem kurzen Schenkel öffnet, also die eigentliche Wirkung des Hebers aufhebt, wogegen das andere die Mündung des kurzen Schenkels in das Speisereservoir schliesst und sich aus diesem Heberschenkel nach dem Reservoir hin öffnet.

Ist letzteres Ventil (das Eintrittsventil) geöffnet, so fliesst das Wasser durch den kurzen Heberschenkel mit einer dem Gefälle entsprechenden Geschwindigkeit nach dem Unterwasser ab, schliesst es sich aber hierauf plötzlich, so behält natürlich die abgesperrte Wassersäule die ihr innewohnende lebendige Kraft bei und verwendet dieselbe zur Verrichtung einer Arbeit, welche in der Ueberwindung der Widerstände und dem Ansaugen einer Wassersäule durch den langen Heberschenkel besteht. Diese umgekehrte Bewegung des Wassers aus dem langen Schenkel des Hebers nach dem kurzen Schenkel hin, verliert sich, sobald die lebendige Kraft des Wassers aufgezehrt ist, und das Saugventil fällt wieder zu, worauf das Eintrittsventil sich wieder öffnet und das Spiel von Neuem beginnt.

Nachstehend soll nun ein saugender Stossheber beschrieben werden, welcher zu Laval die Wasserhaltung bei dem Bau einer Schleusse und der Quaimauern besorgt hat, dann aber noch bei 6 Brückenbauten im Departement der Sarthe verwendet worden ist.

In Figur 7 auf Tafel 4 ist derselbe im Durchschnitt durch eines der beiden nach dem Unterwasser führenden Austrittsrohre,
in Figur 8 im Grundriss, und
in Figur 9 in der Vorderansicht dargestellt, während Figur 10 ein Detail für die Ventile giebt.

Eine gusseiserne Sohlplatte *aa* von 5 Centimeter Stärke, welche 0,5 Meter unter dem Sommerwasserstande des Oberwassers liegt, bildet den Boden eines hölzernen Speisereservoirs *b*, welches das Aufschlagswasser aufnimmt. In dieser Platte münden die beiden 3,29 Meter langen, anfangs senkrecht, dann horizontal, und zuletzt wieder schräg geführten Rohre *cde*, welche in dem Unterwasser endigen, 20 Centimeter weit sind, nahe bei einander liegen und im oberen Theile aus Gusseisen mit 1 Centimeter Wandstärke, im Uebrigen aber aus 3 Millimeter starkem Kupferblech gefertigt sind. An diese Austrittsrohre *c* sind dicht unter der Sohlplatte kurze Stutze *f* von halb quadratischer, halb kreisförmiger Gestalt angesetzt, welche 0,2 Meter weit und 0,44 Meter lang sind, und gegen das Ende hängende Klappen *g* enthalten. Sie sind durch einen Krümmling *i* mit dem sechseckigen Fusstücke des Windkessels *m* verbunden, an welches sich auch das 0,2 Meter weite, aus Kupferblech gefertigte Saugrohr *n* anschliesst. Auch der Windkessel ist aus Kupferblech gefertigt.

Ueber den beiden runden Eintrittsöffnungen der Rohre *c* sind die, hauptsächlich aus zusammengepressten Lederscheiben gefertigten Ventilsitze *oo* der Eintrittsventile *pp'* angebracht. Die Ventile (eine Art Kugelventile) sind ebenfalls an der Stelle, wo sie aufsitzen, aus Lederscheiben gebildet, welche durch einen Bolzen *q* zusammengepresst werden: ihre Oberfläche entspricht daselbst einer 6 Centimeter breiten Kugelcalotte von 19 Centimeter Radius, und bei 9 Centimeter Abstand vom Mittelpunkte genommen, ist aber sonst so geformt, dass sie den Eintritt des Wassers möglichst begünstigt. An der stärksten Stelle misst das Ventil 0,35 Meter. Die Lederscheiben des Ventilsitzes sind mittelst 4 Schrauben zwischen einen Eisenring und die gusseiserne Sohlplatte zusammengepresst, sie sind ringförmig ausgeschnitten, äusserlich nach einem Durchmesser von 0,4 Meter, innerlich auf die obersten 4 Centimeter Höhe nach 0,2 Meter Durchmesser, weiter unten nach einer Kugel von 0,19 Meter Radius ausgedreht, und äusserlich mit einem 0,4 Meter weiten, 0,25 Meter hohen Blechcylinder umgeben. Vier daran befestigte Stäbchen geben den Ventilen, welche mit 5 Millimeter Zwischenraum darin spielen und an der Berührungsstelle mit Leder belegt sind, die Leitung.

Die Construktion dieser Ventile ist sehr wichtig. Sie müssen dicht schliessen, Stössen gut widerstehen, durch den Gebrauch besser werden, dürfen nicht zu heftige Stösse geben und auch nicht klemmen.

Die verticalen Ventilstangen *q* sind von Schmiedeeisen und 0,015 Meter dick; sie sind an den Enden eines Balanciers *r* befestigt, welcher um die Axe *s*, die von den Säulchen *t* getragen wird, oscillirt und einen Ausschlag von 5 Centimetern zu beiden Seiten der horizontalen Mittellinie giebt.

Die Maschine ist, wie die Zeichnung zeigt, ein doppelter Stossheber mit permanentem Saugen, welches durch die Windkessel so regulirt wird, dass man es continuirlich nennen kann. Der Windkessel bedarf hier keiner Nachhülfe, wie bei dem gewöhnlichen Stossheber, weil der Druck darin niedriger, als der atmosphärische Druck ist. Die beiden Ventile sind von genau gleichem Gewicht, so dass ihre Bewegung lediglich durch den Wasserstoss hervorgerufen wird. Wenn das eine geschlossen ist, so ist das andere von fliessendem Wasser umgeben, welches es mit fortzuführen strebt, und wenn das erstere den Stoss des sogenannten hydraulischen Widders fühlt und dadurch im Sitze gelockert wird, so wird es von dem zweiten Ventile, welches sich dann schliesst, völlig geöffnet.

Es fehlt an genauen Beobachtungen über den Nutzeffect dieses Stosshebers, da er von der Zeit seiner Aufstellung an sogleich in regelmässige Thätigkeit genommen werden musste und das Interesse des Baues keine Störung gestattete. Nur bezüglich der Leistung ist so viel ermittelt worden, dass der Stossheber bei 1,7 Meter Gefälle und 2,25 Meter Hubhöhe ebenso viel leistete, als sechs hölzerne quadratische Pumpen, von denen jede mit zwölf Mann in drei Tagewerken zu 8 Stunden betrieben wurde. Den Wirkungsgrad eines Modelles in $1/10$ der natürlichen Grösse fand Leblanc nur zu $1/3$, fügt aber hinzu, dass ein gewöhnliches, leicht gebautes Wasserrad für sich auch nur 40 Procent, und in Verbindung mit einer guten archimedischen Schraube (deren Nutzeffect zu 0,8 anzusetzen sei) 32 Procent Nutzeffect gegeben haben würde. Da übrigens der Wirkungsgrad der saugenden Stossheber von der Länge der Austrittsrohre abhängig ist, so würde gewiss auch hier ein ebenso guter Nutzeffect als bei dem Montgolfier'schen

Stossheber zu erzielen gewesen sein, wenn die Austrittsrohre so lang wie dort gemacht worden wären. Für den Zweck einer solchen Wasserhaltung, wo man eine überflüssige Wasserkraft zur Verfügung hat, scheint es aber angemessen, den Nutzeffekt der Billigkeit und Leichtigkeit der Herstellung zu opfern, und in dieser Beziehung ist der Stossheber zu Laval sehr su empfehlen, da er nur 800 Frcs. gekostet hat.

Ein saugender Stossheber verliert viel an Kraft, wenn man die Saugrohre länger als etwa 10 Meter macht, daher muss man das Speisereservoir möglichst nahe an den Sumpf legen, aus welchem das Wasser gehoben wird. Der Aufschlagskanal braucht an der Sohle nur 1 Meter weit zu sein, um 45° Böschung zu erhalten, bei höherem Gefälle muss man aber den Querschnitt entsprechend vergrössern, was man nach einigem Probieren leicht finden wird.

Man kann einen solchen Apparat Tag und Nacht sich selbst überlassen, wenn nur die Schraubenmuttern der Charniere so befestigt sind, dass sie sich nicht losdrehen können.

Soll jedoch jede Störung vermieden werden, so muss Jemand öfters den Rechen nachsehen, welcher vor dem Speisereservoir angebracht werden muss.

Soll der Stossheber sofort arbeiten, so muss der ganze Apparat voll Wasser stehen (angegossen werden), und es muss zwischen dem Niveau im Sumpfe und dem Unterwasserspiegel eine solche Niveaudifferenz bestehen, dass der Heber von selbst abläuft und sich der hydraulische Widder einstellt. Ist dieses nicht der Fall, so muss man auf die Ventile einen äussern Druck wirken lassen, und zu diesem Zwecke waren zu Laval auf der Dielung des Maschinenhäuschens über dem Speisereservoir zwei flache Stahlfedern befestigt, deren Enden lothrecht über den Ventilstangen lagen und durch Kettchen damit verbunden waren.

Ist im Sumpfe nicht genügendes Wasser vorhanden, so bleibt der Heber nicht stehen, sondern saugt Luft, welche er bei den Eintrittsventilen wieder ausstösst. Dadurch wird seine Wirkung sehr geschwächt und der Apparat beginnt erst wieder kräftig zu wirken, wenn alle Luft daraus entwichen ist.

Der Heber bleibt sehr selten stehen, wenn das Wasser im Sumpfe 1 Meter tief unter dem Unterwasserspiegel steht. Geschieht es aber, so bringt man ihn wieder in Gang, wenn man mit dem Fusse auf dasjenige Ende des Balanciers tritt, wo das Ventil offen ist. Andererseits kann man den Heber dadurch anhalten, dass man auf dasjenige Ende tritt, wo das geschlossene Ventil befindlich ist.

Wenn es möglich ist, muss man überall an den beweglichen Theilen Schraubenmuttern von Eichenholz anwenden, besonders bei den Ventilen; will man die Stangen verlängern oder verkürzen, so zerstört man diese Muttern und setzt neue auf.

Die Erfahrung hat bewiesen, dass für die Klappenventile das Leder der Klappen selbst das beste Material zu den Charnieren abgibt. Die beste Aufhängung ist die Befestigung zwischen den Flanschen, welche man gewöhnlich bei den Pumpen anwendet. Die Klappe schlägt dann gegen ein 5 Millimeter starkes Blech, welches um 2 Centimeter über die Ränder des Rohres nach Innen vorsteht. Die Klappen sind überhaupt die empfindlichsten Theile des Apparates, und wenn ein Stillstand eintritt, so liegt dies meist daran, dass die Klappen in Unordnung gekommen sind. Jedoch dauert eine gute Lederklappe 3 Monate. So lange sie in gutem Zustande sind, hört man deutlich ihr Zuschlagen, sobald der hydraulische Widder eintritt, und beim Aufschlagen stösst die Schraube, welche das Deckblech mit dem Leder verbindet, gegen das gusseiserne Saugrohr, was aber keinen heftigen Stoss geben darf. Solchen Stössen, welche, wenn sie nicht bald aufhören, immer die Klappe zerstören, ist schwer abzuhelfen.

Beim saugenden Stossheber hat man folgende Unfälle zu gewärtigen:

1) kann eine Klappe zerschlagen werden, wesshalb man stets ein Wechselstück vorräthig halten muss;
2) kann ein Balancier brechen, wesshalb man auch hiervon vorräthige Wechselstücke haben muss;
3) kann sich am Saugrohre ein Riss bilden, was daran erkannt wird, dass am Eintrittsventil oder am Ende der Austrittsrohre Luftbläschen hervortreten. Am letztern Rohre tritt aber stets Luft aus, da das Wasser immer Luft mit sich führt, und man muss daher diese Schwimmblasen genau studiren, hierauf das Rohr behorchen und den Spalt mit Talg verschmieren oder verkitten;
4) können auch die Austrittsrohre springen oder Löcher erhalten, welche durch Mennigkitt oder Schräubchen zu dichten sind;
5) kann das Saugrohr platt gedrückt werden, wesshalb man vorsichtig darauf sehen muss, dass sich das untere Ende dieses Rohres nicht verstopft. Uebrigens schaden sonst hindurchgehende Fische, Spähne, Sand u. s. w. Nichts; man umgiebt das untere Ende des Saugrohres am besten mit einem Salatkorbe,

Beim Auswerfen der Baugraube geht man in einem Bogen fort, welchen das Ende des Saugrohres beschreibt. Dieses Rohr endigt nämlich immer in einem mehr oder weniger steil stehenden geraden Stücke, und der nächste vertical stehende Wechsel dient als Charnier, um welches man dieses gerade Stück dreht.

Häufig bekommt die Aufstellung der Balanciers und Säulchen ein sehr unsolides Ansehen, was aber Nichts zu bedeuten hat, so lange die Ventile noch die richtige Stellung gegen die Sitze besitzen.

Die Ventile werden durch den Gang nicht verdorben, sie werden vielmehr immer dichter; nur an den Leitungen findet einige Abnutzung statt, welche eine zeitweilige Erneuerung der an dieser Stelle aufgenagelten Lederstreifchen nöthig macht.

Die blechernen Mäntel um die Ventilsitze, welche die Wirkung des durchfliessenden Wassers auf die offenen Ventile vermehren sollen, kann man mitunter auch weglassen, und muss sich durch den Versuch überzeugen, ob sie von gutem oder ungünstigem Erfolg sind.

Leblanc gibt keine Theorie des saugenden Stosshebers, beleuchtet aber die Wirkungsweise desselben noch durch folgende Beobachtungen:

In dem Augenblicke, wo das Eintrittsventil sich schliesst, tritt eine Trennung zwischen dem Wasser in den Austrittsrohren und demjenigen im Saugrohre ein, indem die Geschwindigkeit des Wassers in Ersteren nicht plötzlich Null werden kann und das ruhende Wasser im Saugrohre nicht plötzlich eine endliche Geschwindigkeit annehmen kann. Es entsteht ein Vacuum und es wird Wasser aus dem Saugrohre nachgedrückt, dessen Geschwindigkeit endlich so gross wird, dass sie diejenige des abfliessenden Wassers übertrifft; dann stösst die aufsteigende Wassersäule gegen die abfliessende, wodurch Gleichförmigkeit der Geschwindigkeit und zuletzt Vernichtung derselben resultirt, bis das Wasser in den heberförmigen Röhren die eigentliche Bewegungsrichtung aus dem kürzeren in den längern Schenkel anzunehmen beginnt. Die Geschwindigkeit des Wassers in den Austrittsrohren hängt also von sehr verschiedenen, stossweise wirkenden Kräften ab, deren theoretische Behandlung grosse Schwierigkeiten verursachen muss.

Am Schluss der mitgetheilten Abhandlung wird noch die von Hachette beschriebene Einrichtung*) eines saugenden Stosshebers besprochen, welchen Montgolfier in Marly zu errichten beabsichtigt haben soll. Leblanc spricht demselben die Möglichkeit ab, eine Ansicht, welche auch Combes theilt.

Die hauptsächlichsten Gründe Leblanc's sind folgende:

1) Die Ausmündung des Austrittsrohres in freier Luft;
2) die Lage des Eintrittsventils unterhalb des höchsten Punktes;
3) die Verwechslung des Spiels der Ventile mit dem Spiel der Ventile bei den gewöhnlichen Stosshebern.

Wenn nämlich das Ende des Austrittsrohres in dem Augenblicke, wo das Eintrittsventil sich schliesst, nicht unter Wasser steht, so wird das Rohr nicht voll bleiben, sondern es wird Luft eintreten und den Effect des Saugens hindern. Stünde aber auch das Ende des Rohres unter Wasser und ist das Eintrittsventil nicht am höchsten Punkte angebracht, so wird die aus dem Wasser sich entwickelnde, oder durch kleine Oeffnungen irgendwelcher Art eindringende Luft, sowie die bei der Ingangsetzung im Saugrohre enthaltene Luft sich bei offenem Ventil mit dem Wasser des Austrittsrohres mengen und nach dem Schlusse dergestalt ausdehnen, dass der Effect des Saugens gehindert wird. Ein solcher Apparat könnte nur nach der Anfüllung mit Wasser in Gang gebracht werden und würde sehr bald ein Nachfüllen erfordern, wenn die Ventile überhaupt spielen sollten.

Bei dem eigentlichem Stossheber ist das Spiel der Ventile eine Folge der elastischen Ausdehnungen des Apparates, indem das Kopfstück des Stosshebers einer sehr gewaltigen Stosskraft von Innen ausgesetzt ist. Bei dem saugenden Stossheber ist dagegen die gegen das Kopfstück wirkende Kraft nicht grösser, als der atmosphärische Druck, und wirkt von Aussen auf dasselbe, folglich sind hier ganz andere Verhältnisse vorhanden, als bei dem ersteren Apparate.

Diese Betrachtungen dürften das obige Urtheil über den projektirten Montgolfier'schen saugenden Heber rechtfertigen.

Ein saugender Heber mit nur einem Ventile, welchen Leblanc versucht hat, gab nicht sehr gute Resultate.

Das Ventil war hohl und schwamm auf dem Wasser, so dass es nur durch die Einwirkung des daran hinströmenden Wassers geschlossen wurde. Man erhielt aber einen unregelmässigen Gang und hatte viel Reparaturen am Ventil, so dass die doppelten saugenden Stossheber den Vorzug verdienen. (Durch Civ. Ingen.)

*) Traité élémentaire des Machines par M. Hachette. Paris 1819. p. 116. pl. 7.

Fallhammer mit Luftpreller.

Von Waterhaus.

Taf. 4. Fig. 10 und 11.

Bekanntlich sucht man die Geschwindigkeit des Falles arbeitender, von Elementarkraft bewegter Hämmer, um Zeit zu gewinnen und die Schlagwirkung zu verstärken, durch künstliche Mittel, wie elastische Balken (Reitel, bei Aufwerfhämmern) oder durch Prellringe, welche gegen Prellklötze stossen, zu vergrössern. Bei diesen und ähnlichen Mitteln*) hat man es jedoch nicht sehr in seiner Hand, die betreffenden Theile, durch deren in Anspruch genommene Elastizität das schnellere Zurückwerfen erzeugt wird, derartig zu verändern, dass dadurch geringere oder bedeutendere Geschwindigkeiten beliebig hervorgebracht werden könnten. Letztere Vortheile in Verbindung mit den vorhergehenden, hat die Anordnung des Mechanikers Waterhaus in Sheffield, welcher für bemerkte Zwecke in sinnreicher Weise eine Feder aus atmosphärischer Luft gebildet hat, die man sowohl ihrer Masse als Spannung nach fast beliebig verändern kann, und wovon Fig. 10 und 11 Abbildungen sind.

Derartige Hämmer werden mit entschiedenem Vortheile, namentlich für kleinere Schmiedearbeiten, wo oft 120 bis 150 Hammerschläge per Minute wünschenswerth sind, in dem schönen Maschinen-Etablissement von Beyer & Peacok zu Gorton bei Manchester angewendet, welche zugleich die Anfertigung dieser Hämmer für den Patentinhaber (Waterhaus) besorgen.

Wie Fig. 10 zeigt, hat das äussere Ansehen des Hammers überhaupt sehr viel Aehnlichkeit mit einem Dampfhammer, besonders das Gerüst *M*, der Hammerstock *N* mit darin festgekeiltem Ambos, der Hammer *a* und dessen Trag- und Führungskörper *b*. Das Heben des Hammers geschieht jedoch hier durch einen Daumen *e* (Fig. 11 im Vertikaldurchschnitte), der auf einer Achse *f* befestigt ist, an deren äussern Enden sich einerseits Betriebsriemenscheiben (*g* feste, *g'* lose) befinden, andererseits ein kleines Schwungrad *h* aufgekeilt ist, Der Hebe-

*) Schmerber's Fallhammer mit Gummifedern. Kronauer's Maschinen-Zeichnungen. III. Tafel 9 und 10.

daumen *e* wirkt bei jedem Umgange der Welle *f* gegen eine Walze *d*, die etwas rückwärts von der Mittellinie (Fig. 11) an der geschlitzten (in der Mitte offenen) Stange *c* befestigt ist, welche letztere den Hammerführungsklotz *b* mit einem Kolben *i* verbindet, der sich, ähnlich wie ein Dampfkolben, luftdicht im Cylinder *k* bewegt. welcher den Raum für die oben erwähnte Luftprellfeder liefert. Um diese Feder beliebig gross oder klein machen zu können, ist ein zweiter nur stellbarer Kolben *m* vorhanden, welcher mittelst einer Schraube, deren Mutter im Halse *l* des Deckels vom Cylinder *k* befindlich ist, auf- und abbewegt werden kann, ohne sich dabei drehen zu müssen. Die Umdrehung der Schraube erfolgt durch die Hand, indem man hierzu am Ringe *p* anfasst. Wie dabei das untere ⊥förmige Ende der Schraube mit dem Kolben *m* verbunden ist, erhellt hinreichend aus Fig. 11. Zur Einführung der atmosphärischen Luft in den hohlen Cylinderraum zwischen den beiden Kolben *i* und *m* und beziehungsweise zum Reguliren des erforderlichen Luftquantums (Spannung der Feder), um mehr oder weniger rasche Schläge zu erzeugen, dienen die Hähne *r* und *s*, so wie im Kolben *m* ein sich nach unten öffnendes Klappenventil *q*. Die wünschenswerthe Stellung der Hähne geschieht von dem unten am Ambosse stehenden Arbeiter vermittelst der Zug- und Schubstange *t*.

Haben die Hähne *r* und *s* die in Fig. 11 gezeichnete Stellung, so erkennt man leicht, dass beim Niedergange des Kolbens *i*, zwischen *i* und *q*, ein luftverdünnter Raum entsteht, welchen die äussere atmosphärische Luft auszufüllen sich bestrebt und durch *s* einströmend das Ventil öffnet, bis der bemerkte Raum gefüllt ist. Beim Aufgange des Kolbens *i* kann die abgesperrte Luft nirgends entweichen, sie wird gleich einer Feder zusammengedrückt, die sogleich ihre Elastizitätskraft zum entsprechend schnellern Fallen des Kolbens *i* und mit ihm des Hammers *a* äussert, sobald der Hebedaumen *e* die Heblingswalze *d* verlassen hat. Wie man überdiess durch gehöriges Stellen des Hahnes *r* wieder die zwischen *q* und *i* abgesperrte Luft ganz oder zum Theil entfernen, überhaupt durch diesen Hahn die Spannungsgrösse der Luftfeder reguliren kann, dürfte sich nach allem bis jetzt Bemerkten von selbst erklären.

Bei einem Hammergewichte von 4¼ Zentner hat der Cylinder *k* eine Höhe von 16 Zoll, der Kolben *i* 10 Zoll Durchmesser und 6 Zoll Hub. Der Preis der Maschine ist Franco Manchester: 115 Pfd. (Mittheil. d. Gew. V. Hann.)

Selbstwirkende Oel- und Schmierapparate für Wellenlager.

Von D. H. Ziegler, Maschinen-Ingenieur in Winterthur.

Taf. 4. Fig. 13—16.

Bei der grossen Menge von Schmiervorrichtungen (Selbstöler) für Wellenlager, die bisanhin von verschiedenen Constructeurs angefertigt wurden, war stets die Hauptabsicht auf Ersparniss von Oel und Regelmässigkeit des Schmierens gerichtet, zudem erstrebte man dabei eine grössere Sicherheit, dem Lager während dem Gange des Getriebes stets das erforderliche Oel zuzuführen, was gewöhnlich nicht immer geschieht, wenn die Arbeit durch eine speziell für diesen Zweck bestimmte Person versehen wird, indem dabei sehr oft ein Lager übersehen und meistens mehr Oel verschüttet als durch die Lager wirklich consumirt wird.

Alle diese Vorrichtungen waren aber bisanhin mehr oder weniger mangelhaft und ein Hauptübelstand allen gemeinschaftlich, die an schon bestehenden Lagern angebracht, der Welle von oben herab das nöthige Oel zuführen, dass nämlich stets an dem betreffenden Selbstöler, der von der Welle aus bewegt wird, ein bewegender Theil ist, der wiederum von Hand extra geschmiert werden muss, um ihn vor Auslaufen und Angreifen zu schützen, und mithin der Name: »Selbstöler« einer solchen Vorrichtung nur theilweise gebührt.

Dieser grosse Uebelstand ist in der vorliegenden Construktion total beseitigt, indem der bewegende Theil sich selbst schmiert, zudem ist der Selbstöler viel compendioser als die meisten der frühern Construktionen, jeden Augenblick ohne irgend welche Auseinanderschraubung zugänglich, und in Folge seiner Einfachheit und seines eigenthümlichen Bewegungsmechanismus viel dauerhafter und sicherer in seinen Verrichtungen, die Quantität des dem Lager zuzuführenden Oeles kann ganz beliebig geändert werden, ebenso ist derselbe für Wellen mit grosser und geringer Geschwindigkeit gleich vortheilhaft anwendbar und kann an jedem neuen oder schon bestehenden Lager und Häng-Support sogleich angebracht werden.

Der gläserne am äussern Umfang eingetheilte cylindrische Oelbehälter *d* gibt den Verbrauch an Oel während einer bestimmten Zeit an und dient auch dazu, eine Reihe auf gleichen Lagern befindlicher Selbstöler für den gleichen Oelconsum zu reguliren, was mittelst der Schräubchen *a* geschieht. Durch Hineinschrauben derselben wird die Oellieferung an das Lager geringer und umgekehrt grösser. — Von den beiden einander gegenüber stehenden Schräubchen *a* wird beim Gebrauch auf kleinern Lagern das eine ganz hineingeschraubt und mit dem andern die Quantität der Oellieferung wie bemerkt regulirt. Für grössere Lager finden beide Schräubchen ihre Anwendung.

Fig. 15 zeigt die Anwendung dieses Selbstölers an einem Hänglager. Um die Rolle *b* und die Welle wird eine sehwache Schnur oder Saite gelegt, die dem Apparat die Bewegung mittheilt, wobei darauf zu achten ist, dass die Bewegung in der Richtung des Pfeiles erfolgt. Beim Füllen des Oelbehälters wird auch die kleine Schale *c* mit Oel gefüllt, welche zum Schmieren der bewegenden Theile dient. Um sich von der Thätigkeit des Selbstölers zu überzeugen, braucht man nur zu sehen, ob sich der Oelbehälter dreht und mit Oel versehen ist. Während des Ganges kann derselbe auch aus der untern Schale herausgehoben werden und durch blosses Hineinsetzen in dieselbe wieder seine Thätigkeit beginnen. Hiermit ist ein sehr leichtes Mittel zu allfälliger Reinigung an die Hand gegeben. Es ist selbstverständlich, dass bei dieser Ein-

richtung ein Schmieren des Lagers nur während der Wellenbewegung erfolgt, beim Stillstand des Getriebes aber kein Oel auf das Lager fliesst, wodurch eine sehr grosse Ersparniss erzielt wird. Ein Selbstöler obiger Construktion verbraucht für ein Wellenlager von 3½ Zoll Diam. während 12 Arbeitsstunden 2 bis 2½ Grammes Oel, während Schmiervorrichtungen anderer Art das 6- bis 8fache verbrauchen und beim Schmieren von Hand noch mehr erfordert wird.

In Fig. 13 ist der Selbstöler perspektivisch dargestellt und der Schutzdeckel *e* punktirt angedeutet. Die zu schmierende Welle selbst theilt mittelst einer Schnur der Rolle *b* die Bewegung mit, an deren Achse eine Schnecke *f* angebracht ist, welche in zwei über einander liegende horizontale Zahnrädchen eingreift, wovon das eine 1 bis 2 Zähne mehr hat als das andere; dadurch wird dem hohlen Conus *g*, welcher mit dem untern Rädchen ein Stück bildet, eine etwas grössere Geschwindigkeit gegeben, als dem Oelgefässe, welches das obere Rädchen trägt. Bei jeder relativen Umdrehung des Conus im Innern der Büchse werden die mit den Schräubchen *a* verschlossenen Kammern einmal gefüllt und einmal entleert, wobei das Oel dann durch das auf das Lager geschraubte Röhrchen *h* abfliessen kann. Der Preis eines solchen Selbstölers ist 7 Frk.

Morell's Beinrollen für Möbel.

Die Fig. 17 auf Taf. 4 zeigt die Einrichtung einer neuen einfachen Möbelrolle, welche oberhalb mit einer Holzschraube *a* versehen ist, um an dem Bein eines Tisches, Stuhles etc. befestigt zu werden. Sie läuft unten in eine mit Ansatz versehene Scheibe *b* aus, in deren Mitte sich ein Zapfen *c* befindet, der in ein exzentrisch zur Mittelachse des Rollenträgers *d* gebohrtes Loch eingesteckt und durch einen Querstift gehalten ist, welcher indessen das Umdrehen der Rolle *e* um den Zapfen *c* nicht hindert, wohl aber deren Abfallen verhütet. Der untere Theil des Rollenträgers ist eine hohle Halbkugel. Diese Möbelrolle stellt sich nach allen Seiten leicht ein und ist dabei dauerhaft.

Whiterell's Schraubenschlüssel

ist in Fig. 18 Taf. 4 abgebildet. An der Handhabe *a* (von welcher man in der Zeichnung nur noch die Zwinge sieht) ist der Stiel *b* des Schlüssels mit einer Feder *c* derart angebracht, dass diese die Zunge *d* beständig auswärts drückt und dadurch die an der Zunge befestigte und um den Stift *e* drehbare exzentrische Scheibe *f* an die Querstange *g* des beweglichen Backens *h* so anpresst, dass dieser feststeht. Dieser Druck wird noch vermehrt, wenn der Schlüssel gebraucht wird und ein Widerstand die Backen von einander zu entfernen sucht. Um die Oeffnung des Schlüssels zu verändern, hat man nur mit dem Finger auf die Zunge *d* zu drücken, in Folge dessen die Querstange *g* frei wird.

Englischer Trockenapparat für Garne.

Das Trocknen des in Färbereien, Bleichereien, Flachsspinnereien, Zwirnereien u. s. w. auftretenden nassen Garnes bewirkte man bisher, zur Zeit feuchten und kalten Wetters, in grossen geheizten Räumen (Trockenhäusern), in denen das Garn in Strähnen auf hölzernen Stangen aufgehängt wird. Diese Methode verursacht wegen der erforderlichen grossen Räumlichkeiten bedeutende Anlagekosten; sie ist im Betriebe sowohl umständlich als kostspielig und gibt vielfache Veranlassung zu Feuersbrünsten. Die übrigen bisher angewandten Trockenvorrichtungen, als der Hydroextrakteur (Zentrifugal-Trockenmaschine), die Ausringmaschine u. s. w. können für Garne nur nebenbei zur Beschleunigung des Trocknens Anwendung finden; aber das Trockenhaus können sie nie ersetzen, da sie nicht im Stande sind, dem Garne denjenigen Grad von Trockenheit zu geben, welcher für dessen weitere Aufbewahrung erforderlich ist.

In neuerer Zeit hat man in mehreren deutschen Etablissements Garn-Trockenapparate aus England bezogen, wodurch nicht nur die umfangreichen Trockenhäuser ganz entbehrlich gemacht werden, sondern auch die Arbeitsweise bedeutend vereinfacht, und der ganze Prozess ausserordentlich beschleunigt wird. Die Anwendung dieser Apparate bedingt aber das Vorhandensein eines Dampfkessels in dem betreffenden Etablissement.

Dieser englische Garn-Trockenapparat besteht aus 3 Theilen, welche in 3 Etagen senkrecht über einander angebracht sind. Im Parterre steht der Apparat zur Erzeugung warmer Luft, in der ersten Etage befindet sich der zur Aufnahme des zu trocknenden Garnes dienende Trockenkasten, und in der zweiten Etage ist der Schlot nebst Ventilator zur Aufsaugung und Fortführung der feuchten Luft angebracht.

Der Apparat zur Erzeugung warmer Luft besteht aus einem aufrechtstehenden cylindrischen Kessel von 9 Fuss Höhe und 4 Fuss Durchmesser, welcher nach Art der Locomotivkessel mit 115 Stück ebenfalls senkrecht stehenden Röhren von circa 2 Zoll Durchmesser versehen ist. Die untern Oeffnungen dieser Röhren stehen in Verbindung mit der Atmosphäre, während die obern Oeffnungen in den Trockenkasten münden; in den Kessel selbst wird Dampf von 110—115° C. eingeführt, welcher die Räume zwischen den Röhren anfüllt und die Erwärmung der durch die Rohre streichenden atmosphärischen Luft bewirkt.

Der Trockenkasten ist ein hölzerner viereckiger Kasten von circa 5 Fuss Höhe; sein horizontaler Querschnitt bildet ein Rechteck; dessen eine Seite durch die Weifenlänge des zu trocknenden Garnes bestimmt wird, während die andere willkürlich gewählt werden kann. Für Leinengarn mit 2 Yards (6 Fuss) Weifenumfang bildet der Kasten im Grundriss ein Quadrat von circa ¾ Yards Seitenlänge. Zur Aufnahme des Garnes dienen hölzerne aus quadratischen Pfosten von 2½ Zoll Seite gebildete Rahmen von rechteckiger Form, deren äussere Dimensionen um etwa 1 Zoll kleiner sind, als die im Lichten gemessenen horizontalen Dimensionen des Trockenkastens. In jedem Rahmen

befinden sich in einer der halben Weifenlänge entsprechenden Entfernung 2 geriffelte, aus Weissblech hergestellte Cylinder von 1 Zoll Durchmesser, deren Achsen in entsprechenden Schlitzen der Rahmenpfosten so gelagert sind, dass die Cylinder selbst mit Leichtigkeit eingelegt und herausgenommen werden können. Die Garnsträhne, 12 bis 15 an der Zahl, werden über diese beiden Blechcylinder gelegt und dadurch in horizontaler Ebene ausgespannt.

Diese mit Garn bespannten Rahmen werden im Trockenkasten über einander geschichtet, so dass sie den ganzen innern Raum ausfüllen und das eingespannte Garn der Wirkung der von unten einströmenden Luft ausgesetzt wird. Die weitere Einrichtung ist nun so getroffen, dass der unterste Rahmen herausgezogen, hierauf die ganze übrige Rahmenschicht um die senkrechte Höhendimension eines Rahmenpfostens, also 2½ Zoll gesenkt und in den dadurch oben gebildeten leeren Raum ein neuer, mit feuchtem Garne bespannter Rahmen eingelegt werden kann. Zu diesem Zweck sind im höchsten und tiefsten Punkte des Kastens Thüren von angemessenen Dimensionen angebracht; es ist ausserdem noch ein besonderer, durch einen Hebel in Thätigkeit zu setzender Mechanismus vorhanden, mittelst dessen einige Riegel in den innern Raum des Kastens geschoben werden, welche zu dem Zeitpunkt, wo der unterste Rahmen ausgezogen werden soll, die ganze über demselben liegende Rahmenschicht abfangen und am Herabsinken hindern, wodurch der unterste Rahmen von dem Druck der darüber befindlichen Schicht befreit wird und so mit Leichtigkeit entfernt werden kann. Eine entsprechende Hebelbewegung senkt hierauf die ganze Rahmenschicht um 2½ Zoll, so dass der untere Rahmen wieder auf dem Boden aufruht, und oben der Raum zum Einbringen eines neuen Rahmens hergestellt wird. Das Herausziehen und Einlegen der Rahmen geht abwechselnd vor sich, innerhalb derjenigen Zeiträume, welche zum Aus- und Einspannen des Garnes erforderlich sind.

Der Schlot bildet die Fortsetzung des Kastens. Seine Querschnitts-Dimensionen vermindern sich mit der Höhe und an der obern Mündung ist ein Ventilator von circa 4 Fuss Durchmesser angebracht, welcher die feuchte Luft ansaugt und fortführt.

Der Apparat wird von 3 Mädchen bedient und trocknet täglich 25—30 Zentner Garn. Der Kaufpreis in England beträgt 185 Pfd. Sterl. (Mittheil. d. G. V. in Hann.)

Antifriktions-Druckwalzen für Spinnereien.

Die Nothwendigkeit guter Druckwalzen beim Spinnen ist längst bekannt, aber die bisherige Construktion derselben macht es unmöglich, gleichmässig zu strecken oder in gleichmässigen Nummern zu spinnen. Die Druckwalze, wie man sie bisher gemacht hat, hat zwei mit Tuch und Leder überzogene Stellen auf einer Axe; das Ganze bildet ein Stück. In der Praxis zeigt sich aber die Unmöglichkeit, diese beiden Stellen, wenn überzogen, genau von demselben Durchmesser zu bekommen, da Tuch und Leder selten von der gleichen Dicke sind. Ist z. B. eine Differenz von 1/16 Zoll zwischen beiden Stellen, so wird eine Neigung zur ungleichen Umfangsgeschwindigkeit entstehen. Die eine wird 21 Umdrehungen machen wollen, während die andere 20 macht. Da keine von beiden nachgeben kann, so folgt Fadenbruch und ein Abnützen des Leders, welches rauh wird. Durch das Aufnehmen von Fasern wird viel Abgang verursacht und das Leder selbst wird in kurzer Zeit verderben. Ein weit schlimmerer Umstand liegt aber noch darin, dass die bisherige Druckwalze unregelmässige Längen von Lunte und Gespinnst gibt.

Abgesehen von den eben genannten Nachtheilen muss die gewöhnliche Druckwalze sehr oft geschmiert werden, und da sich alle Lager auswendig befinden, werden sie sehr schnell trocken, indem der Flaum und Staub, der sich dort ansammelt, das Oel aufsaugt. In dem Masse, als das Oel vertrocknet, geht die Walze schwerer, verliert an Geschwindigkeit und gibt einen gröbern Faden. Wird wieder geölt, so geht sie leichter, nimmt ihre frühere Geschwindigkeit wieder an und gibt, bis sie wieder trocken ist, längere Lunte und Faden. Dieses nothwendige oftmalige Oelen verursacht nicht nur stärkern Oelverbrauch, sondern verdirbt auch Leder und Tuch. Die Oberfläche wird klebrig, die Fasern bleiben am Leder hängen und die Cylinder müssen bald wieder frisch überzogen werden. In Hinsicht aller dieser Mängel kann es nicht auffallen, dass selbst in den besteingerichteten Spinnereien gewisse Unregelmässigkeiten in den Gespinnsten stattfinden.

Um diesen Uebelständen abzuhelfen, lässt der Erfinder der neuen Druckwalze zwei Rollen in der Form der bisher gebräuchlichen Walzen frei auf eine stillstehende gemeinschaftliche Axe laufen. Jede Rolle geht nach ihrer eigenen Geschwindigkeit unabhängig von der andern und liefert daher die richtige Länge Garn. Das Leder bleibt glatt, weich und rein, der Abgang wird vermindert, und da die Lager sich inwendig befinden, so können die Walzen je nach der Qualität des Oels vier bis sechs Wochen laufen, ohne geölt zu werden, wobei es denn am zweckmässigsten ist, den Cylinder herauszunehmen.

Diese Walzen gehen sehr leicht um und vermindern dadurch bedeutend den Widerstand auf die kannelirten Cylinder, auf welche die jetzigen Druckwalzen wie eine Bremse wirken, was wiederum die raschere Abnutzung der Kuppelungen zur Folge hat.

Die Kosten der Anschaffung dieser Druckwalzen werden sich in wenigen Monaten durch Erparniss an Oel, Leder und Verminderung der Abgänge allein ersetzen; doch ist diese Ersparniss von geringerer Bedeutung im Vergleich zu dem Vortheil erreichter Gleichmässigkeit der Gespinnste.

Für die Zollvereinsstaaten und für Oestreich haben die Maschinenfabrik von Richard Hartmann und die Cylinder-, Plattbänder- und Spindelfabrik von Bernhard und Philipp in Chemnitz das ausschliessliche Recht der Anfertigung und des Verkaufs dieser Druckwalzen erworben. Sie stellen folgende Preise: für Baumwollcylinder 3 Ngr.; für Kammgarnmulecylinder 4 Ngr. per sächs. Zoll, und gewähren bei Aufträgen von 100 bis 1000 Thlr. 5 bis 15 % Rabatt.

(D. Gew. Ztg.)

Werkzeug zum Noppen des Tuches.

Taf. 4. Fig. 19.

Das sogenannte Noppen von glatten Wollwaaren bezweckt das Beseitigen der auf der Fläche dieser Gewebe hervorstehenden Knötchen und Focken, wozu man bisher kleine Zängelchen, Noppeisen, benutzte. Seit einiger Zeit wird aber in Frankreich sowol, wie in Sachsen ein Werkzeug gebraucht, welches das Noppen auf eine Weise verrichtet, die Nichts zu wünschen übrig lässt. Bei der Anwendung desselben wird das Tuch *a* von einer Walze *b* auf eine andere, die mit einer Korbel versehen ist, aufgewunden und dabei straff ausgespannt. Der Arbeiter fasst das Werkzeug mit beiden Händen und führt es bürstenartig auf der Oberfläche des Stoffes hin und her. Hiebei ergreifen die gezahnten Schienen *c* und *d* abwechselnd die hervorragenden Unreinigkeiten, wobei die rückwärtsgehende Schiene als Schutz dient, damit die vorwärtsgehende arbeitende Schiene nicht zu tief eingreife und den Stoff beschädige. Früher bezahlte man in Sachsen für das Noppen eines Stückes Thibet 8 bis 10 Ngr. (Fr. 1 bis 1. 25); jetzt wollen die Arbeiter gern für den Abgang noppen, was ihnen jedoch von den Fabrikanten nicht gewährt wird, denn das Pfund Noppabgang (feine Wolle) kostet etwa 20 Ngr. (Fr. 2. 50). Die Föckchen und Knoten sammeln sich in dem Raum zwischen den beiden Holzleisten *e* und *f*, an deren untern Flächen die Stahlschienen *c* und *d* befestigt sind. Um es in der Gewalt zu haben, die Zähne mehr oder weniger eingreifen zu lassen, sind die beiden Leisten mit zwei Charnieren *g* an einander gehängt und es befindet sich an beiden Enden desselben ein Schraubenkopf *h* mit Links- und Rechtsgewinde, mittels dessen die Neigung der gezahnten Schienen *c* und *d* stellbar ist. Diese Aenderung ist zwischen 165° und 180° (der geraden Linie) möglich.

(D. Gew. Ztg.)

Vereinfachung und Verbesserung der Handfeuerwaffen.

Von **Heinrich Kummer** in Dresden.

Taf. 5. Fig. 1—9.

Meine vieljährigen Schiessversuche mit dem gezogenen Gewehre und mein Bestreben, diese Waffengattung möglichst zu vervollkommnen, haben mich nach und nach zu mancherlei Abänderungen und Verbesserungen derselben geführt, welche von Seiten competenter Männer bereits grosse Anerkennung fanden, da sich in der That mein eingeschlagener Weg im Laufe der Zeit auf das vollständigste bewährte. Dem Interesse, welches man allerwärts dieser Art Schiesswaffen widmet, glaube ich es schuldig zu sein, mit meiner Gewehrconstruction nun auch vor die grössere Oeffentlickeit zu treten, und es sollte mich freuen, wenn Männer von Fach das Folgende unparteiisch prüfen und weiter verfolgen würden.

Als den ersten Theil meiner Erfindung bezeichne ich die leichtere und wohlfeilere Herstellung der Gewehrschlösser, welche Vortheile durch eine zweckentsprechende Construction und durch gänzliches Verlassen der bisherigen complicirten Flinten- und Büchsenschlösser nebst deren Stecher ermöglicht werden. In Fig. 1 der zugehörigen Abbildungen auf Taf. 5 ist ein Infanteriegewehr nach meinem System dargestellt, woraus zunächst die nach unten gerichtete Schlosslage zu entnehmen ist. Das Schloss selbst und seine innern Theile, sowie die Verbindung desselben mit der Schwanzschraube und dem Rohre bezeichnet Fig. 2 in senkrechtem Längendurchschnitt und halber natürlicher Grösse. Das Abzugblech *aaa* dient zugleich als Schlossblech, indem es die einzelnen Schlosstheile, Abzug, Hahn und Feder, enthält. Der Hahn *b*, der auch als Nuss wirkt, hat zwei Rasten. Der bisherige Bügel zum Schutze des Abzugs wird hier durch die breite, aber dünne, halbrund gebogene Schlagfeder *cc* gebildet, welche an ihrem vorderen gabelförmigen Ende mit dem Hahne durch einen Stift scharnierartig verbunden ist, während das hintere Ende dieser Feder bei *e** ein Auge hat und durch einen zweiten Stift mit dem Schlossblech beweglich zusammenhängt, wodurch der Gang des Schlosses überaus sanft und zuverlässig wird. Die Stange *dd'* durchdringt das Schlossblech und dient äusserlich bei *d''* als Abzug. Hahn und Stange ruhen zwischen zwei Backen *mm* oder Wänden des Schlossblechs, ähnlich wie die Theile eines Büchsenstechers, und werden durch zwei Stifte *ee* getragen. Das Herausfallen dieser etwas konischen Stifte ist unmöglich, weil das eingelassene innere Schloss vom Schafte überall umgeben ist. Eine zweite Feder *f*, welche bei *a'* mit dem Schlossblech durch eine eingenietete Warze verbunden ist, drückt mit ihrem vorderen, dünneren Ende auf die Stange.

In Fig. 3 zeigen *a'*, *aa* das Schlossblech ohne die übrigen Theile, und zwar von der Seite im inneren Grundriss und im Querschnitt nach der Linie *ss*. Auch sind die erwähnten beiden Backen *mm* und die Stifte *e' e'* für Stange und Hahn hier mitgezeichnet. Die Form der Warze *a'* und das entsprechende Loch in der besonders abgebildeten Stangenfeder *f'* ist hier deutlicher zu sehen und es erhellt, dass letztere durch eine Viertelsdrehung um die Warze leicht mit dem Schlossblech vereinigt oder von demselben getrennt werden kann. Beim Zündstifte *g* (Fig. 2) bildet das Schlossblech eine halbkugelförmig vertiefte Muschel, welche das Umherspringen der Zündhütchen beim Feuern verhindert. Als Verbindung des Schlossblechs mit dem Flintenrohre dient der eben angeführte Zündstift *g*, welcher in die nach unten verlängerte Schwanzschraube *hh* eingeschraubt wird. Eine Holzschraube *i* am hinteren Ende des Schlossblechs vereinigt letzteres mit dem Schafte *kkk*. Die erwähnte schmale Verlängerung der Schwanzschraube *hh*, auf welcher das untere Ende des Ladestocks *l* ruht, bildet demnach zugleich den Zündstollen, dessen knieförmige Durchbohrung ins Rohr *nn* mündet. Fig. 4 bezeichnet das Rohr *nn* und die Schwanzschraube nebst ihrer durchbohrten unteren Verlängerung *h* vom Ende her gesehen.

Die Befürchtung, es könne das Zündhütchen vor dem Feuern herabfallen, haben die angestellten zahlreichen Versuche und die mehrjährigen Erfahrungen mit dem konischen Zündstifte auf vollständigste widerlegt. Noch ist bei dieser Schlossconstruction zu bemerken, dass der Hahn im Anschlage bequemer gespannt werden kann und das

Schloss beim Tragen des Gewehrs unter dem Arme gegen Regen geschützter ist als bisher; auch ist die Entzündung weit zuverlässiger, weil eben das Pulver von selbst gegen den Zündstift herabfällt und deshalb das störende Vorbrennen oder gänzliche Versagen nie vorkommen kann. Eben so wird der Schaft dauerhafter und ungeschwächter sein, als beim Einlassen des bisherigen Seitenschlosses. Nicht minder empfehlenswerth ist der Umstand, dass das Auge des Schützen beim Feuern auf das Vollkommenste gegen das Spritzen des Pulvers und der Zündhütchen geschützt ist. Was aber endlich die möglichst wohlfeile Herstellung von Gewehrschlössern betrifft, so wird schon ein oberflächlicher Blick genügen, sich zu Gunsten der vorgeschlagenen einfachen Construction zu entscheiden.

Wenn gleich das Abdrücken des neuen Flintenschlosses wegen der Länge der Stange sanft und leicht ist, so bleibt doch ein sogenanntes Stechschloss bei gezogenen Gewehren oft sehr wünschenswerth. In Fig. 5 ist daher ein Büchsenschloss sammt dem Stecher im Längendurchnitt und in halber natürlicher Grösse abgebildet. Die gleichen Theile sind mit den gleichen Buchstaben, wie vorher beim Flinschloss, bezeichnet. Bei *b'* hat der Hahn aber nur eine einzige Rast, welche so abgeschrägt ist, dass beim Spannen des Hahns die Stange *d d'*, welche in *d''* noch besonders gezeichnet ist, zwar in die Hahnrast einlegt, aber nur dann festhält, wenn die Stange an ihrem hinteren zugeschärften Ende durch die Nase des Nadelstücks *o* niedergehalten wird. Die kleine Feder *p*, bei *p'* in die Stange eingeschleift, drückt unter das obere hakenförmige Ende des Nadelstücks *o* in der Art, dass damit nicht allein die Nase des letzteren gegen die Stange *d* bewegt wird, sondern die Stange selbst wird damit zugleich auch nach unten hin gedrückt, so dass zuletzt der Stangenvorsprung *d'* beim Spannen des Hahns in die Rast *b'* einlegt. Das Nadelstück wird durch ein Stiftchen *s* zwischen den schon früher beim Flintenschloss erwähnten zwei Backen gehalten; nur müssen die letzteren beim Büchsenschloss zur Aufnahme dieses Nadelstücks etwas weiter nach hinten reichen. Zur zartesten Stellung des Stechers dient die kleine Stellschraube *q*. Damit das Zündhütchen bei gespanntem Hahn ohne Gefahr aufgesetzt werden kann, ist eine Versicherung nöthig, die in dem Wirbel *r* besteht, dessen Axe sich an der rechten Seite der Stange befindet und äusserlich mit dem Finger in einem Viertelsbogen gedreht werden kann, wobei der Wirbelhaken oben über den Einschnitt der Stange kommt und beim zufälligen Antreffen an das Nadelstück keine völlige Auslösung der Stange aus der Hahnrast zulässt. In Fig. 6 ist das Büchsenschloss zur noch grösseren Deutlichkeit im gespannten Zustande gezeichnet. Der obere, jetzt nach innen gekehrte und daher nicht sichtbare Wirbelhaken der Versicherung *r* befindet sich bereits über der Stange und verhindert das unwillkürliche Losgehen. Auch ist hier eine kleine Abänderung an dem Nadelstück *o* angebracht, wobei die erwähnte Stellschraube *q* (Fig. 5) wegfällt, indem durch eine Vor- und Rückbiegung der Nadel, welche in das Nadelstück von oben nach unten eingeschoben ist, von Anfang an die gewünschte Stellung des Stechers leicht erzielt werden kann und für alle Zeiten verbleibt, während die lose Stellschraube sich oft verdreht und selbst verloren geht.

Es mag noch hinzugefügt werden, dass das eben beschriebene Stechschloss präciser wirkt als der bekannte complicirte Stecher; denn nach der bisherigen Weise ist letzterer getrennt vom Büchsenschlosse und seine Uebereinstimmung mit demselben kommt deshalb leichter in Unordnung. Diese neuen Gewehrschlösser, welchen ich den Namen Unterschlösser gegeben habe, qualificiren sich auch in Doppelflinten und Pistolen und sind beim Tragen und Führen dieser Waffen, gegenüber den Seitenschlössern, ebenfalls im Vortheil.

Meine zweite Verbesserung an Feuergewehren besteht in einer Vorrichtung zum schärferen Zielen oder Einvisiren, welche ganz besonders kurzsichtigen, der Concavbrille bedürftigen Schützen zu Gute kommt. Bei der Büchse Fig. 7 befindet sich an der Stelle des Kornes *a* eine convexe Glaslinse, die in einer metallenen, röhrenförmigen Fassung mittels Siegellack und eines Sprungringes befestigt ist. Dieselbe ist in Fig. 8 von der Seite und von vorn in halber natürlicher Grösse gezeichnet. Diese Linse, von etwa ½ Zoll Durchmesser, deren Brennpunkt jedoch genau bis auf das Visir *b* Fig. 7 reicht, bildet im Brennpunkte ein verkehrtes Bildchen von der Scheibe, und der Schütze erblickt beim Anschlagen und Zielen ohne Brille im Visireinschnitte die Scheibe und ihren Mittelpunkt mit aller nur erwünschten Schärfe; doch darf das Visir nicht mehr als 12 Zoll, bei grosser Kurzsichtigkeit kaum 6 Zoll vom Auge entfernt sein; die sogenannte Sehweite beim Schreiben und Lesen giebt hier das richtigste Mass. Anstatt eines Visireinschnitts kann man daselbst eine Spitze errichten, welche beim Zielen in die Mitte des einzuvisirenden Gegenstandes gebracht wird. Das Auffinden der Scheibe und das Zielen kostet schon deshalb ziemlich viel Uebung, weil sich alles, durch die Glaslinse gesehen, verkehrt zeigt, kann aber damit erleichtert werden, wenn man ein doppeltes Visir in einer Schiebeplatte anwendet, wie Fig. 9 in halber natürlicher Grösse von der Seite und von vorn darstellt. Man zielt nämlich zunächst mittels des oberen Visireinschnitts *b* und des Hülfskorns *a* auf der Glasfassung Fig. 8 in gewöhnlicher Weise, um die angenäherte Richtung zur Scheibe zu erhalten; gleich darauf erblickt man aber auch das Scheibenschwarz in der Nähe der durchbrochenen unteren Spitze im Visir *b'* durch die Glaslinse, und nun erst beginnt das eigentliche Visiren, was um so genauer und schärfer geschehen kann, da ausser der Visirspitze die Scheibe sich völlig frei und unbedeckt zeigt. Die zu erreichende Vergrösserung dieser Zielvorrichtung richtet sich nach der Brennweite der Glaslinse und der Entfernung des Auges vom Brenn- oder Visirpunkte. Ist demnach die Brennweite 24 Zoll und die Entfernung des Auges vom Visir 12 Zoll, so tritt eine doppelte Vergrösserung ein, während letztere den Gegenstand nur so gross, wie mit freiem Auge gesehen, zeigt, wenn die Brennweite ebenfalls nur 12 Zoll wie die Augenweite beträgt. Besonders beim Schiessen aus freier Hand hat sich herausgestellt, dass eine starke Vergrösserung insofern nachtheilig einwirkt, weil dadurch das unruhige Halten und Zielen des Schützen

mehr denn sonst merklich wird. Indem es eine Unmöglichkeit ist, mit freiem Auge sehr nahe und ferne Gegenstände gleichzeitig deutlich zu sehen, woraus eben das oft beklagte sogenannte Verschwimmen beim Zielen entsteht, so findet dieser Uebelstand bei der neuen Zielvorrichtung nie statt, denn das Bild der Scheibe vertritt die Stelle des Korns und wird durch die Berechnungskraft der Linse bis auf das Visir geworfen und mit letzterem deutlich gesehen. Auch kann bei eingetretener Dämmerung oder düsterer Witterung selbst dann noch gezielt und geschossen werden, wenn mit dem gewöhnlichen Visir und Korn jeder Versuch dazu aufgegeben werden muss. Durch welchen Theil der Glaslinse gezielt wird, ist ganz gleichgiltig, wovon man sich am einfachsten überzeugt, wenn das Gewehr nach dem Einvisiren befestigt wird, denn in diesem Falle wird der einvisirte Gegenstand unbeweglich auf der Visirspitze erscheinen, man mag rechts oder links durch die Linse blicken. Um auf grössere Entfernungen zu schiessen, wird die erwähnte Visirspitze ebenso erhöht, wie früher das Visir. Bei Abweichungen des Schusses nach rechts oder links muss die Glasfassung im gleichen Sinne, wie das gewöhnliche Korn, resp. nach rechts oder links, verschoben werden.

Zu den eben erwähnten Glaslinsen kann man gute convexe Brillengläser von 12 bis 24 Zoll Brennweite verwenden, deren Durchmesser man später auf etwa einen halben Zoll vermindert. Die Brennweite, auf deren Kenntniss hier alles ankommt, findet man für den vorgeschriebenen Zweck sehr genau, wenn man auf einem 3 bis 4 Fuss langen viereckigen Stabe, den man vermittelst einer passenden Unterlage nach jeder beliebigen Gegend richten kann, eine Visirspitze in der deutlichen Sehweite (also etwa 6 bis 10 oder 12 Zoll vom Auge) anbringt und das zu untersuchende Brillenglas, dem man einen Fuss von Wachs giebt, in verschiedenen Entfernungen von dieser Spitze so lange prüft und auf dem Stabe verschiebt, bis ein gut markirter, möglichst entfernter Gegenstand (vielleicht eine Windfahne) nach dem Einvisiren ganz unverrückt auf der Visirspitze verbleibt, trotzdem man über der Spitze bald links, bald rechts durch das Glas blickt. Die verschiedene Sehweite, d. h. die Entfernung des Auges von der Visirspitze, erzeugt übrigens keinen Unterschied bei diesem Verfahren. Dass man bei geringer Brennweite der Glaslinse dieselbe später nicht am Korne, sondern mehr in der Mitte des Rohrs nach dem Schützen hin anzubringen hat, liegt in der Natur der Sache. Diese einfache Zielvorrichtung, welche bereits seit längerer Zeit überaus günstige Resultate lieferte und die ich Glaskorn genannt habe, lässt sich eben so gut auf Vollbüchsen und Kanonen, die dann selbst des Nachts auf entfernte leuchtende Punkte, Wachtfeuer oder dergleichen, mit aller Sicherheit gerichtet werden können, als auch auf Kippregeln und anderen Messinstrumenten anbringen.

Scharf- und weitsehende Schützen bedürfen bei meinem Glaskorne wegen der divergirenden Strahlen, die vom Brennpunkte aus ins Auge gelangen, unbedingt noch eines Convexglases in der Nähe des Auges oder einer Convex- oder Lesebrille, damit ihnen an der Visirspitze das Ziel der Scheibe deutlich erscheine, und können begreiflicher Weise diese Zielvorrichtung ganz entbehren; indess lehrt leider die Erfahrung, dass manche dieser Herren ihren minder gut sehenden Mitschützen gegenüber nicht selten so überaus rücksichtslos sind, diesen die einfachsten Hülfsmittel, mithin auch mein Glaskorn, zu untersagen, obgleich dasselbe nur eben im Stande ist, Kurzsichtige auf gleiche Stufe mit jenen zu stellen. Liberale Schützengesellschaften, die dem Fortschritt und dem Geiste der Zeit huldigen und deshalb veraltete Schiessverordnungen und Statuten in Betreff der Nichtgestattung des Diopters und ähnlicher Erleichterungen zum Einvisiren längst aufhoben, erblicken nur in den egoistischen Bestrebungen Einzelner aus ihrer Mitte die ärgsten Feinde ihres so geselligen und gedeihlichen Vergnügens. Auch werden solche aufgeklärte Corporationen meiner einfachen Zielvorrichtung, die sich ein Jeder ohne grosse Kosten durch irgend einen Opticus leicht verschaffen kann, sicherlich keine Schranken setzen, ja es mir vielleicht noch Dank wissen, wenn ihnen durch das Glaskorn mancher Kurzsichtige gewonnen und mancher Veteran wieder zugeführt wird, den man wegen geschwächter Sehkraft von den Schiessübungen nur ungern scheiden sah.

Uebrigens erwarte man aber nicht, dass mit diesem Hülfsmittel ohne weiteres der gute Schütze geschaffen sei, und Wunder der Schiesskunst erreicht werden könnten. Ein gutes Gewehr mit nicht zu grossem Caliber, mässige Pulverladung wegen des nachtheiligen Rückstosses, öftere Uebung und vor Allem eine unerschütterliche Ruhe bis zum letzten Augenblicke des Abfeuerns sind mindestens eben so unentbehrliche Erfordernisse zum guten Schiessen als das scharfe Sehen, obschon immerhin zugestanden werden muss, dass kurzsichtigen und alterschwachen Augen mit dem empfohlenen Glaskorn ein sehr wesentlicher Dienst geleistet wird.

Schliesslich sei noch eines bequemen Verfahrens zur inneren Reinigung des Gewehrlaufs, ohne dass man den Lauf aus dem Schaft zu nehmen braucht, gedacht. Hierzu dient ein dünner 2½ Fuss langer Schlauch von vulkanisirtem Kautschuk. Dieser Schlauch, mit einer Oeffnung wie ein starker Federkiel, dessen Wandungen aber etwas dick und daher nicht allzuleicht zusammendrückbar sind, trägt an seinem oberen Ende ein kurzes messingenes Rohr mit einem äusseren Gewinde, gleich dem des Zündstiftes. Beim Reinigen schraubt man dies Schlauchende in das Zündstiftgewinde des Zündcanals und bringt das untere lose Ende des Schlauches, welches ebenfalls mit einem etwas schweren messingenen Ringe oder Rohre versehen ist, in ein Gefäss mit kochendem Wasser. Vermittelst des mit Werg umwickelten Putzstockes, welcher im Laufe auf und nieder bewegt wird, saugt sich das heisse Wasser mit Leichtigkeit durch den Schlauch ins Innere desselben und reinigt den Lauf, ohne dass auch nur ein Tropfen Wasser an das Aeussere des Gewehrs gelangen könnte.

(Polyt. Centralbl.)

Das Armstrong'sche Geschütz.

Armstrong's Geschütz ist von Stahl und wird von einem aus spiralförmig gewundenem Schmiedeisen gebildeten Mantel umhüllt. Die Stärke und Festigkeit dieser Verbindung im Vergleich zu Bronze oder Gusseisen befähigt das Geschütz, ein 18 Pfd. schweres Geschoss aus einem Rohre zu schiessen, das nicht mehr als der gewöhnliche 9pfünder wiegt. Die Seele ist mit etwa 40 schwachen Zügen, welche auf die ganze Länge der Bohrung eine Umdrehung machen, versehen. Das Geschoss ist von Schmiedeisen, cylindrisch und mit abgerundetem Kopfe. Der grössere Theil der Oberfläche desselben ist mit einer solid befestigten Bleihülle überzogen. Das Geschütz wird von hinten geladen, und da das Geschoss durch die Bleihülle einen etwas stärkern Durchmesser hat als die Bohrung, so wird es durch die Gewalt des Pulvers fest in die Züge getrieben und ausserdem umschliesst die Bleihülle sodann das Geschoss selbst noch um so dichter, so dass ein Abstreifen weniger zu befürchten steht, und das Geschoss die vorgeschriebene rotirende Bewegung erhält. Die Betrachtung der Versuche beweist die Vortheile dieser Verbesserung.

Bei den Versuchen in Shoeburyniss wurde zur Prüfung der Tragweite und Trefffähigkeit eine 6 Fuss hohe Scheibe auf eine Entfernung von 3500 Yards (nur 20 Yards weniger als eine englische Meile) wiederholt und mit grösster Sicherheit getroffen. Das Geschoss war ein 18pfündiges. Ein cylindrisches Geschoss mit abgerundetem Kopfe leidet bei richtiger Rotation weit weniger von dem Luftwiderstande, als ein kugelförmiges von demselben Gewichte.

Armstrong's Geschoss kann sehr leicht in ein Hohlgeschoss und zwar in ein solches, welches mit seinem Eindringen explodirt, verwandelt werden. Es geschieht diess durch Füllen der kleinen innern Höhlung mit Sprengladung und durch Aufsetzen eines Percussionszünders auf dem vordern Ende des Geschosses. Dadurch, dass das Geschoss nach dem Aufschlage erst noch einen Weg von 4—5 Fuss zurückzulegen vermag, ehe es explodirt, wird es ihm z. B. möglich, die Seitenwand eines Schiffes zu durchschlagen, und dann mitten unter die Menschenmenge auf dem Decke seine Sprengstücke zu schleudern, Soll das Geschoss keine Sprengwirkung äussern, so wird an der Stelle des Zünders ein eiserner oder stählerner Verschluss aufgeschraubt. — Zum Beweise der Eindringungsfähigkeit diene folgendes: Ein 5pfündiges Geschoss schlug auf 1500 Yards eine 3 Fuss dicke, von 6 Lagen Ulmenholz solid zu einem Block verbundene Scheibe durch. Ein 12pfündiges Geschoss durchdrang auf 800 Yards zu Shoeburyniss einen 9 Fuss dicken eichenen Klotz. Auf 400 Yards schlug das 32pfündige Armstrong'sche Geschoss, mit Stahl verschraubt, einen Theil von einer der eisernen Platten der schwimmenden Batterie »Trusti« ein, drang durch die Seitenwand, riss einen Balken weg und fuhr über das dritte Deck wieder hinaus. — Man braucht also mit Armstrong's Geschütz keine schwimmenden eisernen Widder und keine geharnischten Schiffe zu fürchten.

(Durch Dingler).

Armstrong's Zünder mit regulirbarer Brenndauer und Percussionszünder für Geschütze.

Taf. 5. Fig. 10—12.

Robert Armstrong liess sich einen Zünder mit regulirbarer Brenndauer patentiren, bei welchem die Zündcomposition in einer ringförmigen Nuth angebracht ist, welche eine kleine Unterbrechung hat, an deren einer Seite der Zünder seinen Anfang und an der andern sein Ende hat. Die Brenndauer des Zünders wird dadurch regulirt, dass man ihn entweder an seinem Anfang oder an einem Punkt zwischen seinem Anfang und Ende sich entzünden lässt. Diess bewerkstelligt man mittelst eines drehbaren Deckels, welcher mit einer Druckschraube versehen ist, um ihn an einer gewünschten Stelle festhalten zu können, und der einen Canal enthält, durch welchen ein Flammenstrahl auf diejenige Stelle gerichtet wird, wo das Abbrennen der Zündcomposition beginnen soll. Dieser Flammenstrahl wird durch die Flamme einer Knallcomposition hervorgebracht, welche im Körper des Zünders enthalten ist und dadurch entzündet wird, dass durch die Kraft, welche auf das Projektil im Augenblick des Abfeuerns der Kanone ausgeübt wird, eine Spitze in die Composition eindringt.

Seine Erfindung betrifft zweitens einen Percussionszünder, um zu veranlassen, dass das Hohlgeschoss platzt, wenn es einen Gegenstand früher trifft, als der vorher besprochene Zünder gewirkt hat. Zu diesem Zweck wendet er einen Stöckel an, welcher in einem cylindrischen Gehäuse innerhalb des Hohlgeschosses enthalten ist. In diesem cylindrischen Gehäuse ist der Stöckel mittelst eines Durchsteckers befestigt, welcher durch ihn und die Seiten des Gehäuses geht und der durch den Stoss, welchen das Projektil in der Kanone in dem Augenblick des Abfeuerns empfängt, zerbrochen wird. Da der Stöckel somit durch das Abfeuern der Kanone frei gemacht wird, so geht er auf den Boden des Gehäuses zurück und bleibt daselbst, bis der Geschwindigkeit der Kugel durch das Treffen eines Gegenstandes Einhalt gethan wird. Wenn dieses eintritt, rückt der Stöckel, welcher an der Verzögerung der Kugel nicht Theil nimmt, im Gehäuse vorwärts und veranlasst, dass eine eingelegte Percussionskapsel gegen einen festen Stift geführt wird, welcher die Composition abfeuert und die Sprengladung im Hohlgeschoss entzündet. Diese Methode, das Platzen des Hohlgeschosses beim Treffen eines Gegenstandes zu veranlassen, ist für explodirende Projektile bestimmt, welche aus gezogenen Läufen abgeschlossen werden und sich nur um ihre Achse drehen (nicht rotiren); sie kann mit dem vorher beschriebenen Zünder oder ohne denselben angewendet werden.

Fig. 10 ist ein Aufriss des vollständigen Zünders mit regulirbarer Brenndauer; Fig. 11 ist ein senkrechter Durchschnitt desselben. *A* ist der Körper des auf das Sprenggeschoss geschraubten Zünders. *B* ist die ringförmige Nuth, deren Zusammenhang an einer Stelle unterbrochen und welche mit der Zündercomposition gefüllt ist. Letztere wird als ein Pulver angewendet und in die Nuth fest eingedrückt, dann sowohl auf ihrem äussern Umfang

als auf ihrer obern Fläche mit Papier belegt. *D* ist ein kreisförmiger Deckel, welcher sich auf dem Körper des Zünders drehen lässt. *E* ist eine kappenförmige Druckschraube, mittelst welcher der kreisförmige Deckel in einer gewünschten Lage befestigt wird. *F* ist die in einer Höhlung im Körper des Zünders enthaltene Percussionszündung. *G* ist ein mit einer Spitze versehener Stöckel, welcher mittelst des Durchsteckers *H* in seiner Lage gehalten wird, bis man das Hohlgeschoss aus der Kanone abfeuert.

Beim Abfeuern der Kanone übt der Stöckel durch seine Trägheit einen Widerstand gegen die dem Projektil ertheilte Bewegung aus, und der Durchstecker, welcher nicht stark genug ist, um den Widerstand überwinden zu können, wird zerbrochen; dadurch wird der Stöckel frei, dringt mit seiner Spitze in die Knallcomposition und entzündet sie. Die durch diese Entzündung erzeugte Flamme füllt die den Stöckel enthaltende Kammer, und indem sie von da durch zwei Oeffnungen *I, I* in den ringförmigen Raum *K* innerhalb des kreisförmigen Deckels dringt, wird sie endlich durch den Canal *L* auf den Zünder oder die Composition gerichtet, welche sie durch das bedeckende Papier hindurch entzündet.

Vom Entzündungspunkt aus brennt die Composition in entgegengesetzten Richtungen gegen die Unterbrechung. In einer Richtung wird keine Wirkung hervorgebracht, weil das Brennen an der Unterbrechung aufhört, aber in der andern Richtung communicirt die Flamme, wenn sie die Unterbrechungswand erreicht, mittelst des mit Schiesspulver gefüllten Canals *M* mit der Kammer *N*, welche ebenfalls Pulver enthält, dessen Explosion die Sprengladung im Hohlgeschoss abfeuert. Die Kammer N kann durch einen Pfropf geschlossen werden. Der Körper des Zünders ist mit einer graduirten Scala umgeben, damit man die Länge des Zünders reguliren kann; der Nullpunkt dieser Scala entspricht der Gränze der Zündercomposition am Canal *M*. Um den Zünder zu reguliren, macht man die Druckschraube *E* los und dreht dann den kreisförmigen Deckel bis der Canal *L* mit dem Punkt zusammenfällt, welchen die Scala für die erforderliche Länge angibt; an dieser Stelle wird der Deckel durch Wideranziehen der Druckschraube befestigt.

Fig. 12 ist der Durchschnitt eines Percussionszünders, *O* ist ein cylindrisches Gehäuse; *P* der Deckel desselben, in dessen Mitte ein nach innen vorstehender Stift befestigt ist. *Q* ist ein Stöckel, welcher in seiner Lage mittelst des Durchsteckers *R* erhalten wird, der durch ihn und die Seiten des Gehäuses geht. *S* ist eine Höhlung im Stöckel, welche eine Knallcomposition enthält.

Bau- und Ingenieurwesen.

Die Kettenbrücke über die Aare in Bern.

Erbaut von Ingenieur Gränicher.

Taf. 6 und 7.

Vor der Erbauung der Kettenbrücke bestund der Aarübergang vom sogenannten Altenberg nach der Stadt in einer hölzernen Brücke mit 3 Jochen und zwei steinernen Widerlagern.

Bei der stark betriebenen Flösserei geschah es hin und wieder, dass Flösse auf ein Joch stiessen und die Balken nach der Schwenkung mit Hülfe des nächstliegenden Joches festgehalten wurden, was natürlich für die Brücke selbst, wie für die Flösserei gleich nachtheilig war.

Als nun diese Brücke ihrer Baufälligkeit wegen einen Neubau verlangte, ward für diesen sofort der Grundsatz grösserer Durchflussöffnungen aufgestellt.

Es wurden der Behörde von verschiedener Seite drei Projekte eingereicht. Zwei davon nehmen einen Stützpunkt in der Mitte des Flussbettes an und hatten im Wesentlichen einen hölzernen Oberbau. Das dritte Projekt war eine Kettenbrücke, wobei das 181½ Fuss breite Flussbett ganz offen blieb.

Dieses Projekt beliebte der Behörde und wurde auch ausgeführt.

Die Brücke ist allein für Fussgänger bestimmt und hat von Mitte zu Mitte der Geländer nur 7,55 Fuss Breite. Diese geringe Breite gegenüber der Länge der Brücke und das verhältnissmässig geringe Eigengewicht derselben mussten bei der Construktion ganz besonders in's Auge gefasst werden, um durch diese die Schwankungen auf ein Minimum zu reduziren.

Zur Erreichung dieses Zieles und zugleich um die Brücke vor Fäulniss zu bewahren wurde nur die Bedielung in Holz ausgeführt, für alle übrigen Construktionstheile dagegen Eisen und Stein angewendet.

Was die Construktion selbst betrifft, so wird hier auf die Zeichnungen verwiesen.

Bezüglich der Widerlager wird bemerkt, dass die alten theilweise benutzt werden konnten, wesshalb die Grundform derselben beibehalten wurde. Die Verankerungsgemäuer dagegen wurden ganz neu erstellt.

Die Eisenbestandtheile der Brücke wurden unter der Leitung des Herrn Maschinenmeisters Riggenbach in Olten ausgeführt; derselbe besorgte gleichfalls das Versetzen der Brücke an Ort und Stelle.

Die Ausführung der Arbeit lässt nichts zu wünschen übrig.