

Zeitschrift: Schweizerische Polytechnische Zeitschrift
Band: 2 (1857)
Heft: 5

Rubrik: Maschinenkunde und mechanische Technologie

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 10.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Maschinenkunde und mechanische Technologie.

Dampfmaschine zum Heben des Wassers.

Von Farcot in Paris.

Taf. 14. Fig. 1—6.

Diese Maschine wurde im vorigen Jahre in Angers etablirt und setzt das Pumpwerk in Bewegung, welches die Stadt mit Wasser zu versehen hat. Der Kolben der Dampfmaschine steht in unmittelbarer Verbindung mit der Kolbenstange der Pumpe und kann somit seine Wirkung direkt ausüben. Sie ist für eine Kraft von 45 Pferden gebaut, arbeitet unter einem Drucke im Kessel von 5 Atmosphären und hat eine Geschwindigkeit von 16 Umdrehungen der Schwungradwelle per Minute. Nach den im März und Juli vorigen Jahres vorgenommenen Versuchen consumirt diese Maschine 1.25 kil. gewöhnliche englische Steinkohle per Stunde und per Pferdekraft Nutzeffekt. Die Wassermenge, welche in 12 Stunden gehoben wird, beträgt im Mittel 2,328,707 Liter auf eine mittlere Höhe von 55 Meter, was einem Nutzeffekt von 86 % entspricht.

Fig. 1. Vorderansicht der Dampfmaschine und Wasserpumpe.

Fig. 2. Vertikaler Durchschnitt des ganzen Apparates durch die Mitte der Kolbenstange.

Fig. 3. Grundriss des Pumpwerkes.

Fig. 4. Längendurchschnitt des Kolbens der grossen Pumpe.

Fig. 5 und 6. Durchschnitt und Grundriss des Saugrohres.

Der mit einem gusseisernen Mantel und einer hölzernen Bekleidung umgebene Dampfzylinder a steht auf einer gusseisernen Grundplatte a^2 , welche auf Mauerwerk liegt. Die Traverse der Kolbenstange a^1 wird zwischen den Bahnen c^1 geführt, deren Befestigung am Gestelle aus der Zeichnung leicht verstanden werden kann. Der vom Kessel kommende Dampf tritt bei b ein und strömt durch den vom innern Mantel gebildeten Zwischenraum, bevor derselbe in die Steuerungskammer tritt. Von dem auf der Schwungradwelle d^1 befestigten Exzentrik e^2 wird mit Hilfe der Stange e^1 der Steuerungsapparat T in Bewegung gesetzt. Es ist derselbe nach dem bekannten Farcot'schen Systeme konstruirt, was sich aus der sehr kleinen Zeichnung wenigstens erkennen, wenn auch nicht beschreiben lässt.

Die Dampfkolbenstange geht in ihrer Verlängerung y^1 durch den Cylinderboden und ist mit einem in mehrere Arme auslaufenden Stücke verbunden, an welche die ver-

schiedenen Stangen q^1 , r^2 , s^2 der doppelt wirkenden Luftpumpe q , der Speisepumpe r und der Pumpe s , welche Luft in den grossen Windkessel B zu treiben hat, befestigt sind. Unterhalb der Stopfbüchse y^2 , durch welche jene Stange geht, ist ein offenes Oelgefäss y^3 angebracht, von welchem aus die schmierende Flüssigkeit durch feine Oeffnungen der Stange zufliesst.

Der aus dem Cylinder tretende Dampf entweicht durch das Rohr l nach dem Condensator m (Fig. 2 u. 3), wo derselbe durch das bei k eingespritzte Wasser condensirt wird. Das Einspritzventil wird bei j in Bewegung gesetzt. Die Communication des Condensators mit den Luftpumpen qq geht durch einen zweitheiligen mit Klappen n versehenen Kasten N , und zwar durch die Röhren o , o^2 , o^3 nach dem obern, durch diejenigen p , p^1 nach dem untern Theile derselben.

Das Wasser wird aus einem Behälter mittelst der Pumpe y aufgesogen, deren Kolben q in Fig. 4 im Durchschnitt dargestellt ist. Das Saugrohr t (Fig. 5) kann, wenn die Pumpe abgestellt werden soll, mittelst der Klappe u geschlossen werden. Das Wasser gelangt zunächst in einen Windkessel v und begibt sich von hier durch die mit einem Klappenventil x versehene Röhre in den Pumpencylinder y und von hier durch die Leitung r in den grossen Windkessel B und in das Steigrohr C , welches mit einem Sicherheitsventil c' und einer Alarmpfeife versehen ist. Der Windkessel B hat einen Wasserstandszeiger b' und steht durch Röhren mit seinem obern und untern Theile in Verbindung mit einem zweiten Kessel D , mittelst welchem man durch Oeffnen der Hahnen d^2 und d^3 den Luftdruck im obern Windkessel reguliren kann.

Eine besondere Pumpe E , welche durch die Stange E' und den Hebel mit der Pumpenstange y' verbunden und von dieser in Bewegung versetzt werden kann, dient zum zeitweisen Ausschöpfen des auf dem Boden der Pumpenkammer sich ansammelnden Wassers.

(Gén. industr.)

Cylinderkasten bei Lokomotiven.

Von A. Köchlin in Mülhausen.

Taf. 14. Fig. 7—9.

Bei den Locomotiven im Allgemeinen sind die Dampfzylinder, seien sie ausserhalb oder innerhalb der Räder angebracht, einer bedeutenden Abkühlung ausgesetzt, welche

mit der Geschwindigkeit, mit der sich diese Maschinen bewegen, zunimmt. Die dadurch entstehende Condensation des Dampfes ist bekanntlich sehr nachtheilig und es liegt in der Absicht des rühmlichst bekannten Konstrukteurs, diesem Uebelstande dadurch bestmöglich abzuheffen, dass er die beiden Cylinder mit einem gemeinschaftlichen starken Kasten aus Gusseisen umgibt, durch welchen der Dampf streichen muss, bevor derselbe in die Cylinder gelangt. Es kann dabei eine continuirliche Reinigung des Kastens vorgenommen werden, indem man die an letzterm angebrachten Reinigungshahnen durch Röhren mit dem Tender in Verbindung setzt und dadurch die Wärme des ausgetriebenen Wassers, sowie diejenige des mit austretenden Dampfes aufs Bestewieder nutzbar machen kann. Noch ein anderer Nachtheil wird dabei vermieden, dass nämlich, wie es jetzt noch immer geschieht, die Theile der Maschine von dem durch die Reinigungshahnen ausspritzenden Dampf nicht mehr bespritzt werden. Ebenso tritt eine Ersparniss an Schmieröl ein, welches nun nicht mehr ausgespritzt werden kann, da eine Reinigung der Cylinder selbst gar nicht mehr nöthig wird. Bei zu starker Dampfproduktion im Kessel hat man nicht nöthig, den überschüssigen Dampf in die Luft ausströmen zu lassen, sondern kann denselben ganz leicht durch den Cylinderkasten nach dem Tender führen und denselben somit vortheilhaft zum Vorwärmen des Speisewassers, sowie zum Erwärmen der Cylinder verwenden. Ein ganz besonderer Vortheil dieses Systemes soll sich darin kund geben, dass eine gewisse Wärmemenge dem bei der Distribution sich expandirenden Dampf abgegeben wird und diesen auf einer Temperatur erhält, welche ein Condensiren desselben in den Cylindern verhindert. Zugleich aber lässt sich hiebei die Expansion weiter ausdehnen, als bei dem gewöhnlichen Systeme, weil die bei letzterm bei weit getriebener Absperrung eintretenden Nachtheile gänzlich wegfallen. — Es versteht sich von selbst, dass der erwähnte Kasten eine die Wärme schlecht leitende Umhüllung erhält. Fassen wir die Vortheile kurz zusammen, welche sich der Erfinder von diesem Systeme verspricht, so ergibt sich:

- 1) Ersparniss an Brennmaterial.
- 2) Erhöhung der Krafterleistung der Maschine bei gleichem Dampfverbrauche.
- 3) Geringere Abnutzung der beweglichen Theile.

Die Fig. 7, 8 und 9 der Tafel 14 geben ein vollständiges Bild dieser neuen Anordnung.

Fig. 7. Längenschnitt durch die Mitte der Maschine.

Fig. 8. Querschnitt durch das Blasrohr.

Fig. 9. Grundriss und horizontaler Schnitt durch die eine Cylinderachse.

In diesen verschiedenen Figuren bezeichnet *C* die Cylinder der Lokomotive, *E* die kastenartige Umhüllung derselben, bestehend aus zwei Seitenwänden *e*, einer untern horizontalen Platte *e'*, einer obern *e''* und zweier Deckel *e³*, welche die vordere und hintere Seite abschliessen. Diese sämtlichen Stücke bestehen aus Gusseisen und sind auf zweckmässige Weise mit den Cylindern verbunden.

Der im Kessel erzeugte Dampf wird durch den gewöhnlichen Schieber *R* in das Rohr *p* gelassen und von hier

durch die seitlichen Röhren nach den in zwei Theilen geschiedenen Kasten *E* geführt; überdiess sind noch zwei andere Schieber *r* vorhanden, um denselben aus den Kasten nach den Steuerungskammern zu leiten, oder von diesen abzusperren. Diese Schieber werden mit Hülfe des Hebels *a* und der Stange *t* vom Locomotivführer in Bewegung gesetzt. Die Reinigungshahnen *P* stehen durch Röhren mit dem Tender in Verbindung; der gemeinschaftliche Hahnen *P'* mündet in die Luft.

(Gén. industr.)

Ueber die Locomotiven mit Steinkohlenfeuerung in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Von B. Hager, Ingenieur.

Taf. 14. Fig. 10—12.

1) Lokomotive von Ross Winans.

Die Lokomotiven von Ross Winans in Baltimore, unter dem Namen camel-backs (Kameelrücken) dort bekannt, sind seit dem Jahre 1847 auf der Philadelphia-Reading-Eisenbahn als Güterzugmaschinen zum Transport von Steinkohlen aus den Schuyl-kill-Kohlenbergwerken nach Philadelphia angewendet worden. Es waren dies die ersten mit Kohlen geheizten Lokomotiven, welche in Amerika überhaupt gebaut wurden, und sie haben sich in ihrer eigenthümlichen Bauart bis jetzt so bewährt, dass sie nach und nach auf den meisten Kohlenbahnen eingeführt wurden.

Das Eigenthümliche derselben besteht hauptsächlich in der Anordnung des Feuerkastens. Derselbe ist 9 Fuss lang, 3½ Fuss breit und bloss ungefähr 3 Fuss tief im Lichten und, wie bei fast allen dortigen Lokomotiven, von ¼ Zoll starkem gehämmerten Eisen angefertigt, indem Kupfer für zu kostspielig hierzu gehalten wird und wegen seiner Weichheit sich durch Steinkohlen zu sehr abnutzt. Die Decke des Feuerkastens neigt sich vom Kessel nach dem Tender zu flach ab und hat zwei Oeffnungen, auf denen zwei eiserne Kohlenbehälter mit beweglichem Deckel und Boden angebracht sind. Wegen ihres Ansehens in Folge dieser beiden Behälter erhielten die so construirten Maschinen den Namen Kameelrücken. Der Wasserzwischenraum zwischen den Seiten und der Decke des Feuerkastens und seines Mantels beträgt beiläufig 4 Zoll. Die Feuerkastenrückwand schliesst hingegen keinen Wasserraum ab, sondern es ist an ihr in ihrer ganzen Breite eine gusseiserne Doppelthür angebracht, welche bis auf 6 Zoll über den Rost herabgeht und Zugöffnungen und eine sich auf der innern Seite bewegende Platte zum Oeffnen und Schliessen auf jeder Thürhälfte hat. Vor dieser Doppelthür hängt innerhalb des Feuerkastens eine gusseiserne Platte schräg herab, welche sich an einer horizontalen Welle um ihre obere Kante bewegen lässt, jedoch in ihrer geneigten Lage auf beiden Seiten auf Rippen innerhalb des Feuerkastens so luftdicht als möglich aufliegt. Diese Klappe dient dazu, den Zug durch die Thür direkt auf die Kohlen herabzuleiten und hierdurch eine vollständigere Verbrennung der sich entwickelnden Gase zu bewirken.

Beim Einfeuern, welches überdiess bloss vor dem Abgange durch die Doppelthür geschieht, wird die Klappe

hoch gestellt, um nicht im Wege zu hängen. Die späteren Einkleidungen werden durch die Kohlenbehälter bewerkstelligt, und zwar so, dass erst dieselben mit Kohlen gefüllt und dann die Deckel geschlossen und hierauf die Böden geöffnet werden, ohne Luft von oben hineinströmen zu lassen.

Der Rost ist 7 Fuss lang und $3\frac{1}{2}$ Fuss breit und besteht aus sechs gusseisernen Roststabpaaren, von denen jedes eigentlich zwei Stäbe bildet. Es sind nämlich, um eine bessere Auflage auf dem Rostkranz zu bekommen, zwei Stäbe an beiden Enden vereinigt gegossen, während sie im Uebrigen $1\frac{1}{4}$ Zoll Zwischenraum haben (Fig. 10). In dem einen verlängerten Ende ist ein rundes Loch, um mittelst einer eisernen Stange jeden der sechs Roststäbe während der Fahrt hin und her rütteln, auf diese Art die Kohlen mehr vertheilen und Schlacke und Asche entfernen zu können. Die Roststäbe gehen unter der Feuerthür mit ihren Oesen durch die Rückwand des Feuerkastens. Der Feuerkasten ist um 2 Fuss in den Kessel hinein verlängert.

Der Kessel hat 4 Fuss Durchmesser und enthält 103 eiserne Heizröhren von 12 Fuss Länge und $2\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser. Die Cylinder haben 19 Zoll Durchmesser und 22 Zoll Kolbenhub, und die Maschine ruht auf acht gekuppelten Triebrädern von 43 Zoll Durchmesser. Sämmtliche Achsen sind vor dem Feuerkasten angebracht.

Der Dom ist in der Mitte des Kessels angebracht, und der Führerstand, welcher wie bei allen amerikanischen Maschinen mit einem kleinen Glassalon überbaut ist, vor den beiden Kohlenbehältern, während der Heizer auf einer Plattform, die vor dem Tender vorsteht, seinen Platz hat.

Der Aschenkasten ist ungefähr 12 Zoll tief und bloss gegen den Tender zu offen; an beiden Seiten sind Oeffnungen von 12 auf 8 Zoll angebracht, um Asche und Cinders herausziehen zu können, vorzüglich auf den Stationen. Der Boden des Aschenkastens ist immer mit 2 bis 3 Zoll Wasser bedeckt, welches durch einen zolligen Schlauch aus dem Tender herabfliesst; hierdurch wird bezweckt, die Roststäbe etwas längere Zeit gegen das Durchbrennen zu schützen und die durch den Rost fallenden glühenden Kohlen auszulöschen.

Die Rauchkammer hat einen ebenen Boden, der jedoch 12 Zoll unter den Kesselboden herabreicht, vertikale Seitenwände und eine gebogene Decke; auf diesem Boden ist der Ausgangsregulator (variable exhaust) befestigt. Dieser besteht aus einem gusseisernen Kasten mit durch rechte und linke Schrauben zu bewegendenden Seiten, wodurch ein stärkerer oder schwächerer Dampfzug in den Schornstein erzeugt wird; er hat eine 9 Zoll grosse Oeffnung, die gerade mit der untern Heizröhrenreihe abschneidet; von hier aus reicht ein eben so starkes Rohr bis an die untere Kante des Schornsteins und verschliesst diesen bis auf eine 3 Zoll breite ringförmige Oeffnung.

Der Schornstein und der damit verbundene Funkenfänger (spark arrester) besteht aus zwei Röhren, einer innern von 15 Zoll Durchmesser und einer äussern von ungefähr 3 Fuss Durchmesser; sie sind beide von gleicher Höhe. Das äussere Rohr wird von einem in abgestumpfter Kegelform gebogenen Blech geschlossen, dessen obere

Seite ungefähr 15 Zoll Durchmesser hat und mit einem Rost von $\frac{1}{8}$ Zoll breiten Stäbchen, die $\frac{1}{4}$ Zoll auseinander liegen, bedeckt ist. Das Blech zu dem abgestumpften Kegel hat lauter rechteckige Oeffnungen von $\frac{3}{8}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll Weite; jedoch sind diese Löcher bloss auf drei Seiten durchgeschlagen, während die vierte nach der Achse des Kegels sich befindende $\frac{3}{4}$ Zoll breite Seite nicht durchstossen, sondern um sie das Blechstreifen rechtwinkelig herabgebogen ist. Es entstehen hiedurch eine Masse Zacken, an denen die brennenden Kohlenstückchen abprallen und in den Raum zwischen die äussere und innere Schornsteinröhre fallen, von wo sie durch eine Thür entfernt werden können. Es sind so viele Löcher durch jenes Blech gestanzt als es angeht, ohne die nöthige Steifheit zu beeinträchtigen.

Ein schwaches Röhrchen geht vom Kessel nach dem Schornstein, um nöthigenfalls mittelst Dampf Zug hervorbringen zu können, wenn die Maschine still steht. Die einzelnen Maschinentheile sind bloss in den Gelenken und Berührungsstellen, wo es nöthig ist, genau bearbeitet, im Uebrigen aber roh gelassen und bloss grün angestrichen.

Das Gewicht einer solchen Maschine beträgt ungefähr 58000 Pfd. und ist ganz gleichmässig auf die acht Triebräder vertheilt, wodurch die grösstmögliche Adhäsion erzielt wird und zugleich die Schienen nicht auf einer Stelle mehr als auf der andern durch die Maschine belastet werden, wodurch die Bahn so viel als möglich geschont wird.

Die Philadelphia-Reading-Eisenbahn ist 95 englische (ungefähr 20,7 geographische) Meilen lang, von denen 40 Meilen horizontal sind, während die Steigungsverhältnisse der übrigen 55 Meilen sich in den Grenzen von 1 : 120 bis 1 : 270 befinden; der Brechpunkt ist 600 Fuss höher als der niedrigste. Die Kohlenzüge bestehen durchschnittlich aus 100 Wagen mit 500 Tonnen Steinkohlen à 2240 Pfd. und kehren den nächsten Tag leer zurück. Ein geladener Zug wiegt ungefähr 750 Tonnen, Lokomotive, Tender und Wagen mit eingerechnet, und gebraucht zur Hin- und Rückfahrt von 190 englischen Meilen gegen 18000 Pfd. Steinkohlen und 115000 Pfd. Wasser bei einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 10 bis 12 englischen Meilen in der Stunde. Zu bemerken ist hiebei, dass die Lokomotivenführer in Amerika weder Kohlen- noch Oel-Prämie erhalten, wesshalb mit der Feuerung etwas verschwenderisch umgegangen wird.

Gegenwärtig sind auf dieser Bahn 109 Fracht- und 3 Passagier-Lokomotiven im Betriebe. Die Passagier-Maschinen haben die in nachfolgender Tabelle bezeichneten Dimensionen:

Name der Maschine	Michigan	Celeste	Auburn.
Name des Maschinenbauers	Millholland	Winans	Millholland
Cylinderdurchmesser in Zollen	17	19	18
Kolbenhub in Zollen . .	30	22	20
Triebraddurchmesser in Fussen	7	5,5	5,5
Zahl der Triebräder . .	4	4	4

Zahl der Laufräder *)	4	4	4
Gewicht der gefüllten Maschinen in Pfunden	68400	60450	51681
Auf den Triebrädern ruhende Last in Pfunden	42600	34550	29879
Auf den Laufrädern ruhende Last in Pfunden	25800	25850	21802
Kesseldurchmesser in Zollen	48	47	46
Kessellänge in Fussen	20	23	24
Zahl der Heizröhren	125	103	136
Länge derselben in Fussen	12	12	15
Aeusserer Durchmesser derselben in Zollen	2 $\frac{1}{4}$	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{4}$
Rostfläche in Quadratfuss	18 $\frac{1}{2}$	24 $\frac{1}{2}$	29
Feuerkastenfläche in □'	66	97	107
Heizröhrenfläche in □'	888	817	1202

*) Die vier Laufräder gehen in einem beweglichen Unterstell (truck); bei den Frachtmaschinen sind keine Laufräder angebracht. Ein Fuss Heizröhre von 2 $\frac{1}{4}$ Zoll äusserem Durchmesser wiegt bloss 2 Pfund.

2) Passagier-Lokomotive von L. Phleger.

Der Feuerkasten dieser Maschinen auf der Little Schuylkill Eisenbahn im Staate Pennsilvanien ist von allen Seiten von einem Wasserraum umgeben. Ein Paar Zoll vor und parallel mit der Heizrohrwand geht durch den Feuerkasten eine Wasserwand (water bridge), welche die vordere Triebachse in ihrer obern Hälfte umschliesst und dann herab in die Heizrohrwand geht, während die hintere Triebachse unter den Führerstand und hinter dem Feuerkasten läuft. Durch diese Wasserwand werden die Kohlen von der Rohrwand geschieden, so dass es nicht nöthig ist, den Kessel höher als den Rost zu legen, um das Hineinfallen der Kohlen in die Heizröhren zu verhindern.

Die obere Seite des Kessels, welcher 42 Zoll im Durchmesser hat, ist nicht ganz 5 Fuss über den Schienen. Die Roststäbe sind mit Wasser gefüllte Heizröhren, welche mittelst gusseiserner Flantschen mit dem Feuerkasten wasserdicht verbunden sind und mit demselben communiciren.

Auf dem Kessel ist ein Ventilator angebracht, welcher von zwei kleinen rotirenden Dampfmaschinen zu seinen beiden Seiten getrieben wird und die nöthige Luft in den Boden des Feuerkastens unter den Rost bläst.

Die Rauchkammer umschliesst ein Vorwärmapparat, welcher sich zugleich über den obern Theil des Kessels hinzieht. Die Cylinder haben 15 Zoll innern Durchmesser und 24 Zoll Kolbenhub. Die Maschine ruht auf vier Triebrädern von ungefähr 20 Zoll Durchmesser.

Der Rost ist 44 Zoll lang und 33 Zoll breit, die Heizröhren sind bloss 9 Fuss lang.

Ein Vorzug dieser Maschinen besteht darin, dass man keinen Ausgangsregulator braucht, durch welchen beim Hervorbringen von Zug stets ein Druck auf die Rückseite des Kolbens hervorgebracht wird, der bei bedeutender Geschwindigkeit nicht unerheblich und reiner Verlust ist. Der Zug kann zu jeder Zeit, sobald Dampf im Kessel ist, und in jeder beliebigen Stärke hergestellt werden.

Durch die stossweise Wirkung eines Exhaustors fliegen Kohlenstückchen gegen die Heizröhrenden und in die Heizröhren, wodurch beide sehr abgenutzt werden, und oft fliegen brennende Kohlen hierdurch aus dem Schornstein heraus; beide Uebelstände sind durch den Ventilator beseitigt. Auch können keine brennende Kohlen (cinders) aus dem Aschenkasten fallen, da dieser verschlossen ist. Ferner bilden sich keine Schlacken, indem die Ueberreste der verbrannten Steinkohle sich in eine erdige Masse umbilden.

Der Kessel der Maschine hängt sehr niedrig und hierdurch kommt der Schwerpunkt den Schienen viel näher.

3) Siederöhrenkessel von Fr. P. Dimpfel.

Dimpfel's Siederöhrenkessel werden auf der New-York-Erie-Eisenbahn zur Feuerung mit Steinkohlen angewendet. Fig. 11 ist ein verticaler Durchschnitt durch die Mitte der Kessellänge; Fig. 12 ein Grundriss und theilweise horizontaler Durchschnitt derselben. Der Feuerkasten besteht aus dem gewöhnlichen vierseitigen Behältniss für das Feuer und einer grossen eisernen herzförmigen Feuerröhre *D, D* von ungefähr 26 Zoll lichter Weite, welche von der vordern Feuerwand an im Kessel seiner Länge nach liegt.

Diese Röhre ist mit einer grossen Anzahl Siederöhren *C* angefüllt, in denen das Wasser circulirt, während das Feuer um dieselben spielt. Die Siederöhren münden mit ihrem einen gebogenen Ende in die Feuerkastendecke, das andere Ende läuft in einem senkrechten 6 Zoll breiten Wasserzwischenraum *E* am vordern Kesselende nahe der Rauchkammer aus; sie empfangen das zu heizende Wasser von dem oben erwähnten Raume *E* und entlassen es erhitzt durch ihr gebogenes Ende oberhalb der Feuerkastendecke wieder in den Kessel.

Der Rauch entweicht grösstentheils durch einen am vordern untern Ende des Kessels angebrachten Kasten *G*, welcher in die Rauchkammer führt, theils durch eine 4 Zoll breite längliche Oeffnung *F*, welche mitten in der Kessel- und Rauchkammerwand vertical angebracht ist und nach Belieben vom Führer verengert und erweitert werden kann.

Unter der Mitte des Kessels ist ein rundes Behältniss *H* für das Auffangen von glühenden Kohlen und Asche angebracht, welches vom Wasser umspielt wird. Auf den Stationen kann es durch Oeffnen eines Schiebers am untern Ende gereinigt werden. Dieser Behälter ist jedoch nicht unbedingt nöthig, weil hinreichender Raum für Abfälle in der Rauchkammer vorhanden ist; letztere wird aber hiedurch gegen Verbrennung durch glühende Kohlen geschützt.

Die Feuerkastendecke *A*, wie gewöhnlich durch Anker *B* gesichert, ist flach nach unten gewölbt, wodurch nicht bloss die Hälfte der Anker erspart und mehr Raum für die anzubringenden Siederöhren gewonnen, sondern auch eine gleiche Steifigkeit erzielt wird. Die bedeutende Circulation des Wassers verhindert die Ansammlung von nicht wärmeleitenden Niederschlägen auf dieser hohlen Fläche.

Die Feuerröhre *D*, in welcher die Siederöhren einge-

geschlossen sind, bietet schon an und für sich eine bedeutende dampferzeugende Oberfläche dar, und da die Siederöhren eng und zahlreich sind und in den bei gewöhnlichen Kesseln offenen Feuerraum bedeutend hineinragen, so wird hiedurch die Heizfläche ansehnlich vermehrt und ist beträchtlich grösser, als bei einem gewöhnlichen Kessel von demselben Umfange. Bei einem Kessel von 9 Fuss Länge mit einem fünffüssigen Feuerkasten und 150 Heizröhren beträgt der Unterschied der Heizfläche eines gewöhnlichen Lokomotiv- und dieses Siederöhrenkessels gegen 300 Quadratfuss.

Da die zur Rauchentweichung bestimmte Oeffnung *F* auch eine solche längs des ganzen Kessels zwischen den Siederöhren bedingt, so sind, um ein zu schnelles Entweichen der Hitze durch diese Oeffnung zu verhindern, ohne die Siederöhren in den Ecken zu berühren, durch *F* zwei Klappen *J* eingesetzt, welche so eingerichtet sind, dass sie verengert und erweitert werden können und auf diese Weise nach Belieben den Raum zwischen den Siederöhren ausfüllen und die Hitze länger in der Feuerröhre zurückhalten.

Diese Kessel bieten dem Feuer eine sehr bedeutende Heizfläche im Verhältniss zu ihrer Grösse dar, das Wasser muss in ihnen schneller zirkuliren, ja es ist gezwungen, nach dem Feuer zuzueilen, und wird immer das Bestreben haben, nach dem Theile hinzuzufliessen, wo die grösste Hitze erzeugt wird, d. i. in die Biegung der Siederöhren, während es in einem Heizröhrenkessel das Bestreben hat, vom Kesselboden und den Heizröhren hinweg nach oben ansteigen, aber nicht zu fliessen. Durch die bedeutende Zirkulation ist eine Ansetzung von Kesselstein in den Siederöhren fast unmöglich gemacht, während zwischen den Heizröhren eines Lokomotivkessels sehr bald der Kesselstein sich in grossen Quantitäten ablagert, und nicht bloss deren Heizkraft schwächt, sondern auch zu früherem Durchbrennen und Reparaturen derselben Veranlassung gibt.

Das Laufen des Kessels in seinen Wänden ist vollständig beseitigt, da sich die Siederöhren vermöge ihrer gebogenen Form ausdehnen und zusammenziehen können, ohne in den Rohrwänden lose zu werden. Bei einem gewöhnlichen Lokomotivkessel dehnen sich hingegen durch Hitze die Heizröhren mehr aus als die runde Kesselwand, da die ersteren innerhalb das Feuer durchstreicht und ausserhalb das siedende Wasser umspielt, während an der andern innerhalb heisses Wasser, ausserhalb im günstigsten Falle eine Verkleidung von Filz, Holz und Blech ist; in Folge dieser Temperaturverschiedenheit werden die Siederöhren länger als die Kesselseitenwände, und hierdurch entsteht das Laufen des Kessels an beiden Rohrwänden; gleichzeitig ist die Feuerkastenrohrwand dem Feuer so ausgesetzt, dass sie stets der Reparatur am ersten unterworfen ist und am frühesten ausbrennt, auch wenn man sie stärker als die anderen Feuerkastenwände macht.

Die erste dieser Siederöhrenkessel-Locomotiven, Anthracite genannt, ist seit Oktober 1854 im Betrieb und hat sich, wie ihre Nachfolger, sehr gut bewährt.

(Dingler's P. J.)

Wasserstandszeiger mit selbstthätigem Abschluss.

Von Prof. F. Reuleaux in Zürich.

Taf. 16. Fig. 1—4.

Der gebräuchliche Wasserstandszeiger für Dampfkessel ist besanntlich eine Vorrichtung, bei welcher einem senkrecht stehenden Glasrohr am obern Ende Dampf, am untern Ende Wasser aus dem betreffenden Dampfkessel zugeführt wird; der Wasserstand wird unmittelbar in dem Glasrohr beobachtet, weshalb man den Apparat so anbringt, dass die Mitte des Glasrohres sich in der Höhe des mittleren Wasserstandes befindet. Die Enden des Rohres werden von besondern Hahnstücken gehalten, welche für das bequeme Einsetzen des Rohres und das Reinigen des Apparates besonders vorgerichtet sind.

Die Leichtigkeit, mit welcher dieser Apparat beobachtet werden kann, und die Sicherheit, mit welcher er den Wasserstand im Kessel angibt, haben seine allgemeine Einführung zur Folge gehabt. Doch hat derselbe, ungeachtet seiner häufigen Anwendung immer noch einige Mängel, welche oftmals beim Dampfkesselbetrieb störend auftreten. Hauptsächlich begegnet es sehr leicht, dass das Glasrohr zerspringt, wenn es nicht mit grosser Vorsicht behandelt wird. Die Folgen hievon sind meist sehr unangenehm. Die heftig ausströmenden Dämpfe und das mit grosser Kraft herausgeschleuderte siedende Wasser machen es fast unmöglich, die Hähne zu schliessen, oder veranlassen wenigstens dabei nicht selten, dass die Heizer sich schlimm verletzen. Gelingt es nicht, das Entweichen von Wasser und Dampf zu verhindern, so entleert sich der Kessel unaufhaltsam durch die Oeffnungen, welche das Glasrohr vorher geschlossen hielt.

Man hat Mancherlei versucht, um der Zerbrechlichkeit des Glasrohres vorzubeugen. Zunächst sucht man die Hahnstücke wo möglich so zu befestigen, dass sie sich nicht schief gegen einander stellen können, und dass beim Warmwerden der Theile keine schädlichen Verschiebungen entstehen können. Dieses veranlasst bei den meisten Arten der Landdampfkessel die Anbringung eines besondern festen Gussstückes hinter dem Wasserstandszeiger, an welches die Hahnstücke des letztern angeschraubt werden. In vielen Fällen musste das Springen des Glasrohres, wo es dennoch vorkam, zum guten Theil der Abkühlung durch Zugwind zugeschrieben werden, weshalb man dazu kam, das Rohr mit einem den Luftzug abhaltenden Blechgehäuse zu umgeben. Dies hat auch meistens guten Erfolg; freilich verunziert es zugleich den sonst in gefälliger Form ausgeführten Apparat nicht wenig. Oft ist auch die Ursache des Berstens in der verfehlten Anfertigung des Glasrohres zu suchen, welchem Mangel man aber meist dadurch abhelfen kann, dass man das Rohr vor dem Einsetzen in ein Bad von siedendem Oel bringt. Aller dieser Vorsichtsmassregeln zum Trotz kommt das Zerspringen der Röhren immer noch häufig genug vor, um zum Anbringen oder zum Ersinnen von Vorrichtungen zu veranlassen, vermöge deren man wenigstens gleich nach geschehenem Unfall Dampf und Wasser absperren kann. Scholl rath zu die-

sem Behuf eine schellenzugartige Vorrichtung an*), mit welcher man die Hahnschlüssel von einem entfernten Standpunkt aus in Bewegung zu setzen im Stande ist; allein es scheinen mit einer solchen Einrichtung auch noch Uebelstände verbunden zu sein. Einmal gehen die Hähne häufig sehr schwer, so dass sie sich nur mit grosser Gewalt drehen lassen, und dass selbst die Anbringung schwerer Gewichte, welche im Falle des Berstens des Rohres nur auszulösen sind, nicht den gewünschten Erfolg hat; dann aber ist auch die Einrichtung meist unbequem herzustellen, und fällt namentlich da sehr verwickelt aus; wo, wie z. B. bei grossen Maschinenanlagen, viele nebeneinanderliegende Kessel damit zu versehen sind. Man findet die Einrichtung wenigstens selten ausgeführt.

Auch hat man eine Sicherheitsvorrichtung vorgeschlagen, bei welcher ein sich gegen das Glasrohr stützender Hebel die Bestimmung hat, beim Zerspringen des Rohres ein die Hähne schliessendes Gewicht auszulösen. Doch möchte auch dieses für den staubigen Kesselvorplatz nicht einfach genug, und zudem wegen des erwähnten Schwergehens der Hahnschlüssel nicht immer wirksam sein.

Ueberzeugt von der Wichtigkeit, welche ein guter Wasserstandzeiger für den Dampfkesselbetrieb hat, versuchte der Einsender einen Wasserstandzeiger zu konstruieren, bei welchem die oben erwähnten Mängel sämtlich vollständig beseitigt sind. Derselbe ist in den Figuren 1–4, Taf. 16, dargestellt. Er weicht in zwei Hauptrichtungen von der gebräuchlichen Konstruktion ab:

1) Dampf und Wasser werden dem Glasrohr beide vom untern Ende zugeführt, dadurch wird es zulässig, das Rohr nur unten durch eine Stopfbüchse gehen zu lassen, wodurch denn alle Gefahr des Zerspringens, welche durch das Schiefdrücken des Rohres entsteht, von selbst wegfällt; das feste Gussstück zum Tragen der Hahnstücke wird mithin überflüssig.

2) Bei dennoch eintretendem Zerspringen des Rohres verschliesst der sich in Bewegung setzende Wasserstrom sogleich selbst seinen Ausgang mittelst eines Ventils. Der noch bleibende Ausweg für den Dampf ist so eng, dass das Entweichen desselben ganz unschädlich und ungefährlich ist, so dass Dampf- und Wasserhahn ganz bequem abgeschlossen werden können.

Das Glasrohr *A* steht nur an seinem untern Ende mit dem Dampfkessel in Verbindung; am obern Ende ist es verschlossen, entweder, wie hier gezeichnet, zugeschmolzen, oder auch mittelst einer aufgelegten Metallplatte und Gummidichtung abgesperrt. *B* ist ein enges Messingröhrchen, welches den Dampf bis in die Kuppel von *A* leitet. Der Dampf wird ihm durch den seitlich eintretenden Kanal *C* zugeführt; zu dem Hahn *D* gelangt der Dampf durch ein aus dem Dampfraum des Kessels herabgeleitetes Röhrchen. Der Hohlraum über dem Kanal *C* steht mit dem darunter befindlichen durch die in Fig. 3 sichtbaren Oeffnungen in freier Verbindung. Will man sich die besondere Mühe geben, so kann man die zwischen den Bohrungen stehenden

Stege auch noch entfernen, wodurch der Verbindungsweg noch unbeeengter werden würde.

Zwischen den Räumen *E* und *H* liegt der Ventilsitz *F*, dessen Ventil *G* im normalen Zustand des Apparates bei *I* aufrucht. Hier sind seitlich neben der Kugel Einschnitte angebracht, durch welche das Wasser sich ungehindert nach oben und unten bewegen kann. Durch den Wasserhahn *K* steht der Raum *H* mit dem Wasserraum des Kessels in Verbindung; ein Reinigungshahn *L* (Fig. 2 bis) gestattet das Entleeren und Ausblasen des Apparates.

Das Glasrohr *A* erfährt durch die Spannung, welche im Kessel herrscht, stets einen Druck nach oben, der es aus der Stopfbüchse bei *P* hinauszutreiben sucht; und zwar ist dieser Druck bei der vorliegenden Konstruktion proportional der Grundfläche des Rohres, kann also bei hoher Dampfspannung ziemlich hoch steigen. Um das Hinaufgehen des Rohres zu verhindern, ist das über dem Rohre befindliche Stück *O* durch eine Messingbüchse *M* mit der Kapselmutter *P* fest verbunden, welche letztere die wie gewöhnlich eingerichtete Gummipackung des Rohres niederzupressen hat. Der Druck der Stellschraube *Q* auf die Kuppel des Rohres, der durch ein untergelegtes Gummipolster vermittelt ist, hält nun dem Drucke, den das Kesselwasser von unten gegen das Rohr ausübt, das Gleichgewicht.

Um die Hülse *M* herum ist eine zweite, *N*, angebracht, welche von oben herab aufgeschoben wird und *M* gerade fest genug umschliesst, dass man sie noch mit der Hand drehen kann. Beide Hülsen sind um etwas weniger als einen Viertelskreis schlitzförmig ausgeschnitten; sie bilden auf diese Weise eine das Rohr *A* einhüllende, nach Belieben verschliessbare Kapsel, welche dasselbe vollständig vor Zugwind zu schützen im Stande ist. Will man den Wasserstand beobachten, so braucht man nur die Schlitzze, wie sie in Fig. 2 gezeichnet sind, über einander zu bringen; sie gestatten alsdann eine ganz ungehinderte Besichtigung des Rohres. Zwei an der äussern Hülse angebrachte Spitzen zeigen dabei die dem mittlern Wasserstand entsprechende Höhe an. Soll die Kapsel geschlossen werden, so stellt man wieder *N* um einen Viertelskreis, wie es Fig. 4 angibt, worauf die vollen Theile der äussern Hülse die Schlitzze der innern wiederum verdecken.

Das Spiel des Apparates ist das folgende. Sind seine beiden Zugänge geöffnet, so tritt das Wasser durch *H* und *E*, der Dampf durch *B* in die Glasröhre, wobei sich der Wasserspiegel so hoch erhebt, und fortan stets so stellt, wie er im Innern des Kessels steht. Das Ventil *G* bleibt dabei ruhig liegen, da es von allen Seiten gleich stark gedrückt wird. Will man den Wasserkanal reinigen, so schliesst man *D* und öffnet *L*, worauf das Wasser vom Kesseldruck durch *L* hinausgetrieben wird, und allfällig in die Röhre gekommene Unreinigkeiten mit hinausführt. Soll der Dampfweg ausgeblasen werden, so schliesst man *H* und öffnet *D* und *L*, worauf der Dampfdruck das noch im Rohre befindliche Wasser nach unten und durch *L* hin- auspresst. Beobachtung und Reinigung des Apparates können also ganz ebenso bequem und überhaupt in derselben Weise geschehen wie früher. Tritt aber der Fall ein, dass

*) Siehe Scholl's „Führer des Maschinisten“, Braunschweig bei Vieweg. Aufl. S. 134.

das Glasrohr zerspringt, so beginnen zunächst Dampf und Wasser auszuströmen. Dabei setzt sich das Wasser von *H* nach *E* hin in Bewegung; zugleich hört der Dampfdruck von oben an dieser Stelle auf, so dass das Hinaufströmen gleich sehr rasch zu werden anfängt; dadurch aber wird die Kugel *G*, welche jetzt nur noch von unten gepresst wird, ergriffen, mit in die Höhe geführt und in den Ventilsitz *E* hineingetrieben. Hier, in der in Fig. 1 punktirten Stellung, wird sie alsdann von dem Wasserdruck festgehalten, wobei sie aber selbst dem Wasser den Ausweg versperrt. Durch das Röhrchen *B* strömt während dessen der Dampf aus, kann aber durch die enge Oeffnung nur in geringer Menge entweichen. Auch wäre es nicht einmal zweckmässig, den Dampfweg mit einer besprochenen ähnlichen Abschlussvorrichtung zu versehen, indem das stattfindende Ausströmen auf den vorgefallenen Bruch aufmerksam macht. Man kann nun beide Hähne sehr leicht zustellen und ein neues Rohr einsetzen. Wollte man noch eine besondere Warnvorrichtung anbringen, so brauchte man nur das obere Ende des Röhrchens *B* in eine kleine Pfeife auslassen zu lassen; diese würde dann beim Ausströmen von Dampf ertönen und dadurch noch deutlicher auf das Vorgefallene aufmerksam machen.

Als Ventil bei *E* kann man eine gewöhnliche Steinkugel, einen sogenannten Klicker, oder besser eine Achatkugel benutzen. Auch liesse sich leicht ein Messingventilchen mit Kegelspitz anwenden. Der ganze Wasserstandzeiger ist nicht theurer als der gebräuchliche, in manchen Fällen wird er noch billiger zu stehen kommen. (Civ.-Ing.)

Entlastungsschieber für Dampfmaschinen.

Von E. Cuvelier in Arras.

Taf. 14. Fig. 13—17.

Schon im letzten Hefte dieser Zeitschrift wurde auf die Wichtigkeit der Entlastung der Steuerungsschieber bei Dampfmaschinen hingewiesen und die Konstruktionen einiger solcher Schieber mitgetheilt. Der vorliegende Entlastungsschieber weicht indessen in seiner Einrichtung durchaus von jenem ab und obschon wir dessen Konstruktion derjenigen der früher mitgetheilten unterordnen, so bietet dieselbe eine Eigenthümlichkeit dar, welche immerhin von Interesse ist.

Die Fig. 16 zeigt die Einrichtung im Längendurchschnitt. Es ist ein ganz gewöhnlicher Muschelschieber, welcher aber mit seiner Dampfkammer *S* aus einem Stücke besteht und dieselbe bei seiner Bewegung mit sich führt. Diese verlängert sich nach unten um so viel, als der Schieberhub beträgt und dieser Theil *F'* steht beständig in Verbindung mit dem Dampfzutrittskanal *F*, welcher in der Schieberfläche angebracht ist und seitwärts mit dem Dampfrohre kommuniziert. *CC* sind die gewöhnlichen Dampfkanäle des Cylinders, *D* die Austrittsöffnung.

Da der Raum *S* beständig mit Dampf angefüllt ist und nach aussen eine grössere Oberfläche darbietet, als die Rückenfläche des Schiebers, so liegt offenbar das Bestreben vor, den letztern vom Schieberspiegel loszureissen. Um dieses zu verhindern, dient die mittelst vier Schrauben

festgehaltene Platte *U* (Fig. 17), welche mit zwei Friktionsrollen *L* auf den Rücken des Schiebers drückt, der zu diesem Zwecke mit einem Rahmen und einer Stahlplatte *O* versehen ist; die beiden Rollen liegen frei zwischen dieser und der Platte *U*.

Die Schiebervorrichtung soll folgende Vortheile gewähren: 1) Bedeutende Verminderung der zu Schieberbewegung erforderlichen Kraft; 2) die Leichtigkeit, mit welcher man zu dem Schieber gelangen und die beweglichen Theile schmieren kann; 3) die Vermeidung der Stopfbüchsen; 4) die höchst unbedeutende Abnutzung der reibenden Flächen und aller Theile des Bewegungsmechanismus.

Die Fig. 13 zeigt eine veränderliche Absperrung, welche durch eine Kammscheibe bewegt wird und unabhängig ist von dem nach obigem Principe construirten Schieber.

Die Fig. 14 und 15 endlich im vertikalen und horizontalen Durchschnitt eine Bourdon'sche Absperrung und Schieber zur Vergleichung mit dem Cuvelier'schen Systeme.

Maschine zum Stechen des Torfes.

Von Lepreux in Crouy-sur-Ourcq.

Taf. 15.

Das Stechen des Torfes in den Torfgründen geschieht bekanntlich mit Hülfe eines rechtwinkligen Spatens, der sogenannten Torfschaufel, welche an einem Stiele befestigt ist, dessen Länge sich nach der Mächtigkeit der Torfschichte richtet und zuweilen 12 bis 15 Fuss betragen kann. Dass die Handhabung eines solchen Werkzeuges grosse Gewandtheit von Seite des Arbeiters erfordert und überhaupt die Arbeit mit demselben in so tiefem Wasser nur langsam vor sich gehen kann, ist leicht einzusehen. Der von Lepreux konstruirte Apparat soll nun diese mühsame Handarbeit nicht nur wesentlich erleichtern, sondern es gewährt derselbe zugleich eine so bedeutende Ersparniss an Arbeitskosten, dass derselbe aufs Beste empfohlen werden darf.

Die Zubereitung der Torfziegel geschieht auf zwei Arten: entweder wird der Torf unmittelbar in Stücken von 12—14 Zoll und quadratischem Querschnitt von 3—4 Zoll Seite ausgestochen und getrocknet; oder der frisch ausgestochene Torf wird zerbröckelt und in einen Brei verwandelt, aus welchem dann regelmässige Stücke von beliebiger Grösse gepresst werden. Die Lepreux'sche Maschine eignet sich für beide Methoden mit dem Unterschiede gegenüber dem Stechen von Hand, dass mittelst derselben grosse Stücke von 13 Zoll Quadratseite und bis 9 Fuss Länge ausgestochen und nachher durch einen besondern Schneideapparat in kleinere Formen zerschnitten werden.

In der Umgegend von Paris wird das Stechen einer Torfmasse, aus welcher 1000 Stück Ziegel geformt werden können, mit 1 Fr. bezahlt. Für die gleiche Masse, mit Hülfe der Maschine ausgezogen, erhielten die Arbeiter 30 Centimes. Zwei Arbeiter können mit der Lepreux'schen Maschine täglich Material für 40,000 Ziegel herausschaffen und gewinnen somit Fr. 12 per Tag. Der Preis der Maschine beträgt Fr. 1200.

Im Vergleiche mit der Handarbeit gewährt diese Maschine einen Nutzen von 70 % beim Ausstechen des Torfes;

zudem sind durchaus keine besonders eingeübten Arbeiter zur Bedienung derselben erforderlich.

Fig. 1. Seitenansicht der Torfstechmaschine, welche auf den Rand des abzustechenden Torflagers gestellt ist.

Fig. 2. Grundriss derselben.

Fig. 3. Seitenansicht der Maschine.

Fig. 4. Ansicht von der andern Seite und Durchschnitt nach XY.

Der Boden *A* des vierrädrigen Wagens besteht aus Brettern, welche von zwei Längenhölzern gehalten und von den Achsen der Räder *a* getragen werden. Die letztern lassen sich auf einer einfachen und leicht zu versetzenden Bahn *B* verschieben. An der Seite dieses Wagens befindet sich die aus Eisenblech gefertigte Stechschaufel, bestehend aus der hohen Wand *C*, zwei schmalen, nach unten breiter werdenden Seitenwänden *D* und einer kurzen Verbindungswand *E*, welche sämtlich an den Ecken zusammengeietet sind und nach unten ein Quadrat von $13\frac{2}{3}$ Zoll Seite bilden. Diese Schaufel ist mit einer Zahnstange *b* versehen und kann mit Hilfe eines Räderwerkes *c*, *d*, *e* und der Kurbel *F* in vertikaler Richtung bewegt werden. Die Achse der Kurbel trägt ein Sperrad *f*. Das ganze Triebwerk wird von einem am Wagen befestigten Gestelle getragen, welches zudem noch durch die Stange *h* gestützt ist. An den beiden Armen *g* sind zwei Schienen *z* befestigt, zwischen welchen die Zahnstange *b* geführt wird.

Um das von der Schaufel abgestochene Torfprisma abzuschneiden, ist an einer mit der Zahnstange verbundenen und in Lagern gehaltenen viereckigen Stange *H* ein Messer *G* befestigt, die Stange selbst aber mit einem Drehhebel *I* versehen, mittelst welchem jener eine drehende Bewegung beigebracht und somit das Messer auf jeder beliebigen Tiefe unter der Schaufel durchgeführt werden kann.

Um den Apparat in Thätigkeit zu setzen, bringt man denselben in die in Fig. 1 angegebene Stellung an den Rand des schon vorher rechtwinklig angestochenen Torfbodens, dreht das Messer *G* auswärts (Fig. 2), treibt mittelst der Kurbel *F* die Stechschaufel auf die erforderliche Tiefe in den Torfgrund und dreht alsdann die Stange *H*, so schneidet das Messer *G* das abgestochene Prisma unter der Schaufel durch (Fig. 5 und 6) und hält dasselbe zu gleicher Zeit. Ohne das Messer zu verrücken, zieht man das Ganze in die Höhe.

Um den am Messer *G* anklebenden Torf nach jedem Schnitte wieder zu beseitigen, ist das untere Ende der Stange *H* gebrochen (Fig. 5 und 6) und dem kurzen durch eine Klaue (Fig. 7) mit jener verbundenen Stücke im Lager eine schiefe Stellung gegeben. Dadurch kommt die schneidende Kante des Messers beim Beginne des Schnittes ganz nahe und parallel zur Kante der Schaufel zu liegen und beschreibt während dem Schnitte eine etwas geneigte Fläche. Beim Zurückgehen des Messers wird aber aller daran klebende Torf von dem Schaufelrande abgestreift.

Das ausgehobene Stück Torf ist indessen zu gross und zu schwer zum weiteren Transport und muss in kleinere Stücke zerschnitten werden, bevor dasselbe in die kleinen zum Gebrauche dienenden eigentlichen Torfziegel zertheilt werden kann. Die hiezu geeignete Vorrichtung findet sich

ebenfalls an der Maschine angebracht und besteht aus einer schmalen Tafel *J*, welcher am einen Ende in Charnieren um einen vom Bügel *i* getragenen Dorn drehbar gemacht ist und am Ende auf zwei Rollen *j* aufliegt. Die Achse der letztern befindet sich an dem einen Arme des Winkelhebels *K* und es kann jene Tafel durch Drehung des Hebels in die in Fig. 1 durch punktirte Linien angedeutete schiefe Stellung gebracht werden. An dieser Seite der Tafel ist ferner ein horizontaler Schieber *k* aus dünnem Eisenblech angebracht, welcher sich mit Hilfe der daran befestigten Zahnstange *L* und des eingreifenden Getriebes mit Kurbel *l* vor- und rückwärts schieben lässt und genau zwischen die Seitenwände *E* der Stechschaufel passt. Während nun letztere mit dem Torfprisma aufgezogen wird, schneidet man durch Verschieben der Platte *k* würfelförmige Stücke ab, welche dann beim Zurückziehen derselben auf die Tafel *J* gelangen; diese wird alsdann durch Anziehen des Hebels *K* etwas gehoben und es gleitet nun der Torfwürfel über die Tafel hinunter in einen bereit gehaltenen Karren, auf welchem derselbe nach der Ziegelschneidmaschine gefahren wird.

Wenn der Torf zuerst zerbröckelt und nachher in Formen gebracht werden soll, so wirft der Arbeiter die abgeschnittenen Klötze von der Tafel *J* sogleich in einen daneben bei *M* stehenden Kahn, welcher zu diesem Ende an die Stange *m* gebunden ist.

Damit der Wagen immer um die bestimmte Länge vorgeschoben und wieder festgestellt werden könne, hat man den Rand der beiden hintern Räder *a* mit zwei Kerben versehen, in welche die Sperrhaken *n* eingreifen. Die Bogenlänge zwischen den zwei vorhandenen Kerben ist natürlich gerade so gross, wie die Breite einer Wand der Stechschaufel.

Die Vorrichtung zum Schneiden der Torfziegel ist in den Fig. 8—11 abgebildet.

Fig. 8. Seitenansicht der Maschine.

Fig. 9. Horizontaler Schnitt nach I—II der Fig. 8.

Fig. 10. Vertikaler Schnitt nach III—IV der gleichen Figur.

Auf einem kleinen vierrädrigen Wagen ist der viereckige Kasten *N* aus starkem Eisenblech befestigt, welcher ungefähr die halbe Breite des Wagens einnimmt. Der Boden des Kastens ist ein Gitter von aufrechtstehenden Schneiden *P* (Fig. 9, 10 und 11), welche 16 gleiche quadratische Oeffnungen bilden. In dem Kasten kann der hölzerne Kolben *O*, dessen Stange *qq'* in dem Bügel *r* geführt wird, mit Hilfe des um *Q* drehbaren Hebels *p* auf- und niederbewegt werden. Es ist derselbe mit schmalen Einschnitten versehen, welche genau auf die Messer passen, so dass er bis an den untern Rand der letztern hinabgedrückt werden kann.

Die eine Wand des Kastens *N* ist beweglich und lässt sich mittelst des um einen Zapfen drehbaren Hebel *S* in einer besondern Führung *T* in die Höhe heben (Fig. 8). Eine horizontale Platte *s*, welche mit Rollen auf zwei Schienen läuft, wird mit Hilfe des Hebels *W* in horizontaler Richtung verschoben.

Die Manipulation ist folgende: Die von der Stechmaschine herkommenden würfelförmigen Torfstücke werden einzeln auf die herausgezogene Platte *s* gebracht und mit dieser in den geöffneten Kasten geschoben; hierauf schliesst man diesen durch Hinunterdrücken der am Hebel *S* hängenden Wand und presst nun mittelst des Kolbens *O* den Torfklotz durch den Messerrost *P*, wodurch derselbe in einzelne Stücke von der gewöhnlichen Grösse der Torfziegel zerschnitten wird, welche dann zwischen die Räder des Wagens fallen. Die Blechwand *t* verhindert die Stücke, den von den Rädern zu durchlaufenden Weg zu versperren.

(Bull. d. l. S. d'Enc.)

Gewindschneidzeuge.

Von G. Reishauer, Mechaniker in Zürich.

Taf. 16. Fig. 5—8.

Diese Gewindschneidzeuge, welche bei der diesjährigen schweizerischen Industrieausstellung die silberne Medaille erhielten, gehören unbestritten zu dem Besten, was bisher in dieser Art gemacht wurde. Namentlich zeichnen sich dabei die Mutterschneidbohrer aus, welche für den Handgebrauch sowol, als zu Schraubenschneidmaschinen den meisten übrigen Konstruktionen vorzuziehen sind.

Das ganze Schneidzeug besteht aus:

- a) einer Scheerenkluppe mit Leit- und Schneidbacken nach neuer eigener Konstruktion für Schrauben von $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll engl. Durchmesser.
- b) Drei eingesetzten Kluppen mit Deckeln, für einen Leit- und einen beweglichen Schneidbacken, für Schrauben von $\frac{5}{16}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser.
- c) 22 Sätzen trizentrisch geschnittenen Mutterschneidbohrern nach Bodmer's Patent, sortirt von $\frac{1}{8}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser.
- d) 22 Stück Normal- oder Backenbohrern zur Anfertigung neuer und zum Nachschneiden alter Backen dienend, sortirt von $\frac{1}{8}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser.
- e) 5 Stück eingesetzter Windeisen zu den Mutterschneidbohrern.
- f) 4 Stück harter Lehren für die Durchmesser der zu schneidenden Schrauben und für die Löcher der zu schneidenden Muttern.
- g) Mutterschlüsseln, Schraubenziehern, Dornen etc. für den Gebrauch der Kluppen.

Die Scheeren- oder Charnierkluppe (Fig. 5) unterscheidet sich von den bisher gebräuchlichen nur durch die Konstruktion der Backen, welche neben leichtem und schnellerem Schneiden noch den Vortheil haben, dass der Schneidbacken, wenn er stumpf geworden ist, auf jedem guten Schleifsteine scharf geschliffen werden kann.

Die Kluppe mit beweglichem Schneidzeug (Fig. 6) besteht aus dem Körper der Kluppe *a* mit aufgeschraubtem Deckel, einer Stellschraube *b* zum Verschieben des Leitbackens; zwei sechsseitigen Stellmutter *c*; einer runden, gehärteten, drehbaren Scheibe *d*, in welche der Schneidbacken *e* eingelegt wird; einem Leitbacken *f* und einer kleinen Stellschraube *g* zum Feststellen der Scheibe *d*.

Die Konstruktion dieser Kluppe ist der Art, dass sie

in ihrer Wirkung dem Dreh- oder Schraubstahl vollkommen gleich ist. Der Leitbacken *f* mit der Stellschraube *b*, der Länge nach verschiebbar, dient als Leitung für das Gewinde und rückt die zu schneidende Schraube gegen den Schneidbacken *e*. Der letztere, in seiner Breite gleich dem Halbmesser der zu schneidenden Schraube, ist in die runde Scheibe *d* eingepasst und bewegt sich mit derselben nur sehr wenig nach der einen oder andern Seite, je nachdem die Schrauben von oben herunter oder von unten herauf geschnitten werden. In Folge dieser Drehbarkeit stellt der Schneidbacken stets eine seiner Kanten auf den Schnitt, er wird exzentrisch und schneidet frei, ohne zu drücken, gleich dem Dreh- oder Schraubstahl.

Aus dieser Konstruktion ergeben sich folgende wesentliche Vortheile:

Diese Kluppen arbeiten sehr leicht, schön und schnell. Die Schrauben werden durch das Schneiden nicht dicker, sondern behalten die ihnen ursprünglich gegebene Stärke bei. Die Gewinde bleiben normal, d. h. sie dehnen sich durch das Schneiden nicht in die Länge, was für den Gang und die Dauerhaftigkeit einer Schraube von grosser Wichtigkeit ist. Die Schneidbacken können auf jedem guten Schleifstein, gleich einem Drehstahl, wieder scharf geschliffen werden. Da nur der Leitbacken schiebbar ist, so können, vermittelt der Stellmutter *c*, eine beliebige Anzahl Schrauben auf eine bestimmte, genau gleiche Dicke geschnitten werden, ohne jede einzelne Schraube messen, oder in die Mutter probiren zu müssen. Endlich zeichnet sich diese Konstruktion durch Einfachheit, Leichtigkeit und Dauerhaftigkeit aus. Gegenüber den neuesten englischen Werkzeugen dieser Art hat dieselbe noch den nicht geringen Vortheil, dass die Backen durchgehen und sich somit das Gewinde bis auf den Kopf oder Ansatz schneiden lässt.

Bei dem Gebrauche der Kluppe sind hauptsächlich drei Dinge zu beobachten, die von dem Verfahren bei andern Schneidkluppen abweichen: 1) die Stellschraube *g* soll immer so weit zurückgeschraubt sein, dass sie die runde Scheibe *d* nicht an ihrer Drehung hindert; 2) wird die Schraube *g* nur beim Schneiden von neuen Backen oder beim Nachschneiden von alten benutzt, um die Scheibe *d* festzustellen; 3) darf beim Gebrauche der Kluppe die Hin- und Herbewegung derselben nicht stattfinden, wie bei den sonst gebräuchlichen Schneidkluppen, welche mehr drückend als schneidend wirken, — sondern es muss dieselbe in einer gleichförmig fortlaufenden Drehung herumgeführt werden.

Die Mutternschneidbohrer (Fig. 7*) sind trizentrisch geschnitten, wie aus dem Durchschnitt eines solchen von $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser (Fig. 8) zu sehen ist. Die Peripherie ist in 6 Theile getheilt, wovon drei Theile längs der höchsten Kante ausgehöhlt sind, so dass die Bohrer, beim Schneiden von Muttern, das Metall nur auf drei Punkten angreifen, der übrige Theil ihrer Peripherie aber das-

*) Eine patentirte Erfindung des rühmlichst bekannten Ingenieurs Georg Bodmer und mit dessen Erlaubniss fabrizirt von G. Reishauer.

selbe weder auf der Oberfläche, noch auf dem Grunde des Gewindes, noch an den Seiten berührt und somit alle unnütze Reibung aufgehoben ist.

Diese Bohrer sind auch in scharfen, flachen und trapezischen Gewindeformen für Muttern, die sonst gewöhnlich ihres Durchmessers wegen auf der Drehbank geschnitten werden, sehr zu empfehlen. In Gewehrfabriken und Zeughäusern, sowie in Fabriken für Gasapparate sind dieselben mit grossem Vortheil anzuwenden. Sie schneiden ganz frei und ausserordentlich leicht in allen Metallen. In ihrer Wirkung dem Drehstuhl gleich, schneiden sie ein ganz reines Gewinde auch in schlechtem Gusseisen und sprengen auch da nicht, wo die Metaldicke äusserst gering ist. Es bedarf eines Hebels von höchstens $1\frac{1}{2}$ Fuss Länge, um mit Leichtigkeit ein Muttergewinde von $1\frac{3}{4}$ bis 2 Zoll Durchmesser zu schneiden.

Wenn die Vorzüge dieser Bohrer in Beziehung auf Schnelligkeit, Leichtigkeit und Genauigkeit der Arbeit schon gross sind, so sind diejenigen hinsichtlich der Solidität nicht minder bedeutend: denn es können diese Werkzeuge wesentlich härter angelassen werden als andere, ohne das Ausbrechen befürchten zu müssen; sie nutzen sich also nicht so schnell ab. Ferner wird durch die Form der Bohrer und ihre zweckmässige Aufeinanderfolge auch das Abbrechen und Verwinden derselben beinahe unmöglich gemacht, was bei den ältern Konstruktionen durch zu klein gebohrte Mutterlöcher und in Folge davon durch zu grosse Anstrengung der Bohrer so häufig geschieht. Die Form des ersten Bohrers bestimmt die Grösse des Mutterloches und zwar so, dass dasselbe nie zu klein gebohrt werden darf. Denn dieser Bohrer ist vorn auf die Gewindtiefe in der Länge des Durchmessers cylindrisch abgedreht; das Loch in der Mutter muss also nothwendig so gross sein, dass das cylindrische Ende des ersten Bohrers hineinpasst. Dieses Ende dient dem nachfolgenden Gewinde als Führung und es kann von Seite des Arbeiters dem Bohrer nie mehr zugemuthet werden, als ihm durch die Konstruktion selbst bedingt ist.

Was den Gebrauch dieser Bohrer anbetrifft, so ist es wohl selbstverständlich, dass die Hin- und Herbewegung derselben eben so wenig wie bei den Kluppen zulässig ist. Es muss beim Schneiden von Muttern der Bohrer gleichmässig fortlaufend durchgetrieben werden. Dabei ist noch zu bemerken, dass da, wo es möglich ist, der Bohrer nicht zurückgewunden, sondern durch die Mutter hindurch gedreht und unten herausgezogen werden soll, wodurch die Arbeit vereinfacht und der Bohrer geschont wird.

Ueber Maasse, Gewindsystem und Assortiment.

Es werden zwar Bestellungen nach allen beliebigen Maassen und Gewindsystemen angenommen und ausgeführt; für die regelmässige Fabrikation jedoch ist das englische Maass und das engl. Gewindsystem von Whitworth, als das allgemein verbreitetste, gewählt. Der engl. Zoll wird in 32 Theile getheilt. Bis auf 1 Zoll werden die Durchmesser der Bohrer einfach mit dem Zähler des Bruches bezeichnet, dessen Nenner 32 ist. Das ganze Assortiment

geht von $\frac{1}{32}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll in 22 aufeinander folgenden Durchmessern und wird zu 4 Kluppen *B, C, D, E* eingetheilt, wovon *B* eine Scheerenkluppe, *C, D* und *E* Kluppen mit beweglichen Schneidbacken sind.

B enthält die Durchmesser von $\frac{1}{32}, \frac{1}{16}, \frac{1}{8}, \frac{3}{16}, \frac{1}{4}, \frac{5}{16}, \frac{3}{8}, \frac{7}{16}, \frac{1}{2}$ Zoll;
C » » » » $\frac{9}{16}, \frac{5}{8}, \frac{11}{16}, \frac{3}{4}, \frac{13}{16}, \frac{7}{8}, \frac{15}{16}, 1$ Zoll;
D » » » » $1\frac{1}{16}, 1\frac{1}{8}, 1\frac{1}{4}, 1\frac{3}{8}, 1\frac{1}{2}$ Zoll;
E » » » » $1\frac{5}{8}, 1\frac{3}{4}, 1\frac{7}{8}, 1\frac{1}{2}$ Zoll.

Das Sortiment oder die Reihenfolge der Bohrer jedes einzelnen Durchmessers wird Satz genannt und richtet sich nach dem Bedürfnisse. Werden die Bohrer so verlangt, dass sie allen Anforderungen entsprechen, d. h. dass nicht nur die gewöhnlichen durchgebohrten, sondern auch solche Muttern geschnitten werden können, deren Löcher nicht durchgehen, so werden dieselben zu den Kluppen *B, C, D* zu je 3 Stück, zur Kluppe *E* aber zu je 4 Stück per Satz sortirt; *B, C* und *D* würden also jede 6 Sätze oder 18 Stück, *E* aber 4 Sätze oder 16 Stück Mutter-schneidbohrer anhalten. Für diese beiden Fälle sind die einzelnen Sätze bestimmt, wie folgt:

Von $\frac{1}{32}$ bis $\frac{9}{32}$ Durchm., 3 Stück per Satz, dient der Bohrer No. 1 (Fig. 7) zu durchgebohrten, No. 2 und 3 zu nicht durchgebohrten Muttern.

Von $\frac{10}{32}$ bis und mit $\frac{20}{32}$, von $\frac{22}{32}$ bis und mit 1 Zoll Durchmesser zu 3 Stück per Satz, dienen die Bohrer No. 1 und 2 zu durchgebohrten und No. 2 und 3 zu nicht durchgebohrten Muttern.

Von $1\frac{1}{8}$ bis und mit $1\frac{1}{2}$ Zoll, 4 Stück per Satz, dienen die Bohrer No. 1, 2 und 3 zu durchgebohrten, No. 2, 3 und 4 zu nicht durchgebohrten Muttern.

Sollen die Bohrer nur durchgebohrte Muttern schneiden, so kann folgende Reduktion eintreten:

von $\frac{1}{32}$ bis $\frac{9}{32}$ auf 1 Stück per Satz;
 » $\frac{10}{32}$ » $\frac{20}{32}$ auf 1 » » »
 » $\frac{22}{32}$ » 1 auf 2 » » »
 » $1\frac{1}{8}$ » $1\frac{1}{2}$ auf 3 » » »

was natürlich auf den Preis bedeutenden Einfluss hat.

Bohrer zu Mutterschneidmaschinen werden in allen Dimensionen zu 1 Stück per Satz geliefert, jedoch mit einem nur Durchmesser berechneten Länge.

Zu feinem Gewinden für Kleinmechaniker, Instrumentenmacher etc. ist nachfolgendes Assortiment aufgestellt, wobei ebenfalls das englische Maass angenommen, der Zoll aber in 64 Theile eingetheilt ist. Es wird dasselbe zu 3 Kluppen *A, FB, FC* eingetheilt und enthält die Durchmesser von $\frac{1}{64}$ bis $\frac{5}{8}$ Zoll.

A Scheerenkluppe enthält die Durchmesser von $\frac{1}{64}, \frac{1}{32}, \frac{3}{64}, \frac{1}{16}, \frac{5}{64}, \frac{3}{32}, \frac{7}{64}, \frac{1}{8}, \frac{9}{64}, \frac{5}{16}, \frac{11}{64}, \frac{3}{8}, \frac{13}{64}, \frac{7}{16}, \frac{15}{64}, \frac{1}{2}$ Zoll.

FB Scheerenkluppe enthält die Durchmesser von $\frac{10}{64}, \frac{11}{64}, \frac{12}{64}, \frac{13}{64}, \frac{14}{64}, \frac{15}{64}, \frac{16}{64}, \frac{17}{64}, \frac{18}{64}, \frac{19}{64}, \frac{20}{64}, \frac{21}{64}, \frac{22}{64}, \frac{23}{64}, \frac{24}{64}, \frac{25}{64}, \frac{26}{64}, \frac{27}{64}, \frac{28}{64}, \frac{29}{64}, \frac{30}{64}, \frac{31}{64}, \frac{32}{64}, \frac{33}{64}, \frac{34}{64}, \frac{35}{64}, \frac{36}{64}, \frac{37}{64}, \frac{38}{64}, \frac{39}{64}, \frac{40}{64}, \frac{41}{64}, \frac{42}{64}, \frac{43}{64}, \frac{44}{64}, \frac{45}{64}, \frac{46}{64}, \frac{47}{64}, \frac{48}{64}, \frac{49}{64}, \frac{50}{64}, \frac{51}{64}, \frac{52}{64}, \frac{53}{64}, \frac{54}{64}, \frac{55}{64}, \frac{56}{64}, \frac{57}{64}, \frac{58}{64}, \frac{59}{64}, \frac{60}{64}, \frac{61}{64}, \frac{62}{64}, \frac{63}{64}, 1$ Zoll.

FC Kluppe mit beweglichen Schneidbacken von $\frac{22}{64}, \frac{23}{64}, \frac{24}{64}, \frac{25}{64}, \frac{26}{64}, \frac{27}{64}, \frac{28}{64}, \frac{29}{64}, \frac{30}{64}, \frac{31}{64}, \frac{32}{64}, \frac{33}{64}, \frac{34}{64}, \frac{35}{64}, \frac{36}{64}, \frac{37}{64}, \frac{38}{64}, \frac{39}{64}, \frac{40}{64}, \frac{41}{64}, \frac{42}{64}, \frac{43}{64}, \frac{44}{64}, \frac{45}{64}, \frac{46}{64}, \frac{47}{64}, \frac{48}{64}, \frac{49}{64}, \frac{50}{64}, \frac{51}{64}, \frac{52}{64}, \frac{53}{64}, \frac{54}{64}, \frac{55}{64}, \frac{56}{64}, \frac{57}{64}, \frac{58}{64}, \frac{59}{64}, \frac{60}{64}, \frac{61}{64}, \frac{62}{64}, \frac{63}{64}, 1$ Zoll.

Die Bohrer werden mit dem Zähler des Bruches bezeichnet, dessen Nenner 64 ist. Zu *A* werden 2 Stück, zu *FB* und *FC* je 3 Stück Bohrer per Satz geliefert.

Von $\frac{1}{64}$ bis $\frac{10}{64}$ dient No. 1 zu durchgebohrten, von $\frac{11}{64}$ bis $\frac{20}{64}$ No. 1 und 2 und von $\frac{21}{64}$ bis $\frac{30}{64}$ No. 2 und 3 zu nicht ausgebohrten Muttern.

Verbesserte Kneipzange.

Taf. 16. Fig. 9 und 10.

In der allgemeinen Form ganz einer gewöhnlichen Zange ähnlich, unterscheidet die gegenwärtige sich nur durch den einen Umstand, dass jeder der beiden Schenkel *a* und *b*, zwischen welchen die Feder *c* liegt, mit einer halb so dicken kreisrunden gehärteten Scheibe *d* endigt. Die beiden Scheiben liegen in genauer Berührung flach auf einander und drehen sich beim Oeffnen und Schliessen der Zange um den um ihren Mittelpunkt gehenden Bolzen *e*. Korrespondirende Einschnitte 1, 2, 3, 4, 5 von verschiedener Breite und rund ausgehöhltem Grunde sind in den Scheiben angebracht. Die Folge hievon ist, dass ein Draht, den man in den kleinsten für ihn passenden Einschnitt legt, beim Zusammendrücken der Griffe *a* und *b* vermöge einer völlig scheerenartigen Wirkung abgeschnitten wird.

Die Vorzüge dieser Einrichtung bestehen in der geringen beim Gebrauche erforderlichen Kraft; in der Reinheit des Schnittes, welcher ohne alle Zerquetschung des Drahtes beiderseitig ganz flach ist; endlich in der äusserst grossen Dauerhaftigkeit des Werkzeuges, welches nicht wie eine gewöhnliche Kneipzange dem Scharfwerden ausgesetzt ist. Allerdings taugt diese Zange nicht, um einen Draht in unmittelbarer Nähe einer Fläche, aus welcher er hervorragt, abzuschneiden; aber in allen andern Fällen, wo es sich um Zertheilung eines Drahtes in Stücke handelt, könnte man kein besseres Mittel finden.

(Hannov. Mitth. von Karmarsch.)

Neues Aneroid-Reise-Barometer.

Von J. Goldschmied, Mechaniker in Zürich.

Taf. 16. Fig. 11—13.

Eine Reihe von Jahren durch ging mein Bestreben dahin, das Aneroidbarometer so zu vervollkommen, dass es auch zu genauern Höhenbestimmungen benutzt werden könne. Ich glaube nun meinen Zweck erreicht zu haben und der ungetheilte Beifall sowohl, als die gütige Aufnahme meines neuen Reisebarometers von Seite der Fachmänner ermuthigen mich, dasselbe hiemit in weitem Kreisen bekannt zu machen.

Die Empfindlichkeit meines Barometers beruht auf der Einrichtung, die kleinen Bewegungen der luftleeren Metallbüchse mittelst Hebelübersetzung zu vergrössern und mittelst eines Keiles abzulesen.

Die Vorzüge der neuen Einrichtung bestehen wesentlich in folgenden:

- 1) Ist das Instrument sehr portativ. Es ist in bequemer Dosenform ausgeführt, nur 55^{mm} hoch, und 75^{mm} breit.
- 2) Es ist für den weitesten Transport ganz besonders geeignet. Selbst starke Erschütterungen bringen dasselbe nicht im Mindesten in Unordnung; wozu die einfache und äusserst solide Construction beiträgt.
- 3) Es können mit demselben Höhenbestimmungen bis auf 5,000 Meter gemacht werden.

4) Behufs der Beobachtung bedarf man weder eines besondern Statives noch einer besondern Aufhängung; die Beobachtung geschieht einfach in freier Hand.

5) Zu einer Beobachtung bedarf man nur ca. 1 Minute Zeit.

6) Die Genauigkeit der Ablesung geht, wenn aus mehreren Beobachtungen das Mittel gezogen wird, auf 0,2 bis 0,1 Millim.

7) Es können noch Höhenunterschiede von 6—7 Meter gemessen werden.

Figur 11 zeigt uns das Barometer, wie es für den Transport in der Ruhe gestellt ist. Wird die Beobachtung gemacht, so ist der getheilte Keil von der Rechten zur Linken zu drehen. Das Ende des Hebels, der durch den Keil in die Höhe gehalten wurde, bekommt nun sein freies Spiel. Es nimmt je nach dem Luftdruck einen höhern oder niederen Stand an. Der Keil wird nun durch die Getriebeinrichtung so weit vorwärts gedreht, bis derselbe den Hebel berührt, an welcher Stelle der Barometerstand an der Theilung abgelesen wird. Sehr unvollkommen wäre aber diese Einstellung, da weder das Auge noch das Gefühl der Hand hinreicht, um zu erkennen, ob der Keil nicht zu viel oder zu wenig auf den Hebel drückt, wenn ich nicht folgende Einrichtung getroffen hätte.

In Fig. 11 sieht man von vorn das Ende des Hebels, der einen horizontalen Strich hat, der aber etwas höher liegt als der des Hebels. Zur genauen Messung wird der Keil so weit vorwärts gedreht, bis die beiden Striche genau in einer Linie sind, wie es in Fig. 12 angedeutet ist. Zu dieser genauen Einstellung wird die Loupe benutzt. Bevor aber die ganz genaue Einstellung gemacht wird, soll der Beobachter ja nicht vergessen, mit dem Finger den Hebel 1—1½ Millimeter hinunter zu drücken und etwas schneller wieder hinaufgehen zu lassen und diese Operation 2—3 Mal zu wiederholen. Der Beobachter wird finden, dass der Hebel durch diese Manipulation sich etwas tiefer stellt, dann aber constant seine Lage behält. Das Federchen hat oben einen senkrechten Strich, welcher als Index für die Theilung dient. Nach dieser Beobachtung wird noch die Temperatur beobachtet, da dieselbe auch einen Einfluss ausübt, der in Rechnung gebracht werden muss. Damit die Messer der Hebel beim Transport nicht nothleiden, habe ich eine einfache Einrichtung getroffen, dieselben von ihren Lagern zu heben. Am schnellsten geht dieses Abstellen, wenn das Barometer in die umgekehrte Lage gebracht wird und der Keil mit der Hand so weit zurückgedreht wird, bis der Hebel in den Einschnitt kommt, wo er gehalten wird.

Was die Theilung anbetrifft, so entspricht dieselbe annähernd der Theilung des Quecksilberbarometers, das in Millimetre getheilt ist. Technische Schwierigkeiten würden das Aneroid-Barometer zu sehr vertheuern, wenn man die Eintheilung genau auf Millimetre des Quecksilber-Barometers einrichten wollte, wesshalb eine Vergleichstabelle angefertigt werden muss.

Zu diesem Zwecke kommt das Aneroidbarometer unter den Recipienten einer Luftpumpe, von wo aus eine Ver-

bindungsrohre zu dem offenen Schenkel eines Heberbarometers führt, die Luft unter dem Recipienten wird durch die Pumpe verdünnt, wodurch beide Barometer ihren Stand verändern. Die Verdünnung geschieht in dem Maasse, dass das Heberbarometer von einer Beobachtung zur andern um 10 Millimeter sich ändert. Durch einen zweiten Beobachter wird das Aneroidbarometer beobachtet. Auf diese Art erhält man eine genaue Vergleichstabelle, die ich bei jedem einzelnen Instrumente beifüge und die auf den Boden des Barometers, der etwas ausgedreht ist, befestigt wird. Zur schnellen Vergleichung kann sich dann der Besitzer des Instrumentes eine Tabelle anfertigen, die von Millimeter zu Millimeter geht.

Was die Korrektion der Temperatur anbetrifft, so ist dieselbe nicht bei allen gleich, muss desshalb auch durch Versuche ermittelt werden. Es kann dieses leicht dadurch geschehen, dass man in verschiedenen Temperaturen die Beobachtung macht, nebenbei aber auch ein Quecksilber-Barometer beobachtet, um zu wissen, ob sich während dieser Zeit der Barometerstand nicht verändert hat. Zu beobachten ist, dass bei den Temperatur-Bestimmungen das Barometer nicht den direkten Sonnenstrahlen ausgesetzt werden soll, da durch die ungleiche Erwärmung der einzelnen Theile sich kein genaues Resultat ergibt. Ich habe z. B. bei einem Aneroid-Barometer gefunden, dass von -10°C. bis $+10^{\circ}\text{C.}$ keine Veränderung wahrzunehmen war, von $+10^{\circ}$ bis $+20^{\circ}$ $0,5^{\text{mm}}$ und von $+20^{\circ}$ bis $+30^{\circ}$ $1,0^{\text{mm}}$; 30° bis 40° $1,5^{\text{mm}}$; 40° bis 50° $2,0^{\text{mm}}$.

Durch die vermehrte Wärme ist der Hebel gestiegen; man hat also dann ein kleineres Resultat, wozu nun die Temperaturkorrektion addirt werden muss. Z. B. wir nehmen an, die Vergleichstabelle für den Barometerstand sei bei 20°C. bestimmt worden und dass bei dieser Temperatur 733,0 Millim. des Aneroid-Barometers 730,4 Millim. des Quecksilber-Barometers entsprechen würden. Wird bei einem gleichen Barometerstand aber bei 30°C. eine Beobachtung gemacht, so wird das Aneroid-Barometer nur 732,0^{mm} zeigen, es sind deshalb $1,0^{\text{mm}}$ zu addiren. Wird hingegen die Beobachtung unter 20° gemacht, so ist dieselbe abzuziehen.

Die Empfindlichkeit des Barometers kann am leichtesten auf folgende Art geprüft werden. Unten im Hause macht man eine Beobachtung, lässt das Barometer unverändert, steigt dann hinauf etwa 7—8 Meter, so wird man sehen, dass der Strich von dem Federchen nicht mehr genau in einer Linie mit dem Striche des Hebels ist, sondern etwas tiefer. Lässt man das Barometer wieder unverändert und geht hinunter auf den ersten Beobachtungspunkt, so werden die Striche wieder genau aufeinander stehen. Man sieht daraus, dass das Spiel des Barometers möglichst vollkommen ist, und kein sog. todter Gang vorhanden ist, und eine Luftsäule von 7—8 Meter gewogen werden kann.

Was die Unveränderlichkeit meiner metallenen, luftleeren Büchsen anbetrifft, so habe ich an einem ähnlich konstruirten Barometer, das ich etwas über 2 Jahre beobachtete, die Erfahrung gemacht, dass es jetzt um $\frac{1}{2}$ Millim. tiefer steht, als bei der ersten Bestimmung. Diese Ver-

änderung hat auf die Genauigkeit nicht den mindesten Einfluss; man hat nur diese Aenderung in Rechnung zu bringen. Durch Anbringen von Korrektions-Schrauben könnte man diesen Fehler korrigiren; allein da ich weiss, wie leicht solche Schrauben auf der Reise sich verstellen und wie etwa eine unbefugte Hand dieselben berührt, so habe ich vorgezogen, diese Korrektion wegzulassen.

Herr Dr. A. Mousson, Prof. am schweiz. Polytechnikum, hat oben beschriebenes Instrument untersucht und für Druckdifferenzen, wie dieselben bei hohen Bergen vorkommen, geprüft. Er spricht sich darüber in einem Gutachten folgendermassen aus:

»Das Wesentliche der Einrichtung und Benutzung geht aus der vorstehenden Beschreibung hervor, die vollkommen treu ist. Was die Leistungen des Instrumentes betrifft, so liefert es jedenfalls eine ebenso grosse, wenn nicht grössere Genauigkeit als die besten bisher benutzten Instrumente dieser Art. Bei einiger Uebung und unter Anwendung des kleinen bezeichneten Kunstgriffes, gibt die einmalige Ablesung eine Genauigkeit von 0,3—0,4 Millim.; bei Wiederholung von 0,1—0,2. Da man bei allen solchen Instrumenten stets vom Kleinen auf das Grosse schliesst, so erreicht man begreiflicher Weise nicht ganz die Genauigkeit wie bei der unmittelbaren Ablesung an einem Quecksilber-Barometer; in den meisten Fällen ist aber der Reisende ganz bereit, einen kleinen Theil der Genauigkeit gegen die Vortheile eines kleinen, soliden, leicht transportablen, unveränderlichen Instrumentes zu opfern. In dieser einfachen Beziehung kennen wir kein Instrument, das mit demjenigen des Herrn Goldschmied konkurriren könnte. — Zwei kleine Tafeln, von denen die eine für jede abgelesene Zahl den entsprechenden Barometerstand angibt, die andere die von der Temperatur abhängige kleine Korrektion, werden dem Instrumente beigegeben und sind das Ergebniss mit jedem Instrument direkt angestellter Versuche. Alle Aneroidbarometer, und so vermuthlich auch das Vorstehende, leiden unter einer kleinen Veränderlichkeit der Elastizität bei längerem Gebrauch; nach einem Jahre dürfte der hieraus entspringende, übrigens kleine Fehler seine Grenze erreicht haben, und kann dann leicht durch Vergleichung mit einem guten Barometer bestimmt werden.

Nach diesen Bemerkungen können wir mit voller Ueberzeugung das neue Aneroid-Barometer des Hrn. Goldschmied den reisenden Physikern und Naturforschern zur Beachtung empfehlen.«

Verbesserte Spindel für Flechtmaschinen.

Von W. F. Spittle zu Birmingham.

Taf. 16. Fig. 14.

Bei der gewöhnlichen Spindel für Flechtmaschinen befindet sich die Spule, auf welche der Faden gewickelt ist, an der Centralachse der Spindel und der Faden kehrt, nachdem er von der Spule durch die Löcher eines zur Achse parallel angeordneten Armes gegangen ist, zu der hohlen Achse zurück, auf welcher die Spule steckt und tritt an dem obern Ende der hohlen Achse wieder heraus.

Bei der verbesserten in Fig. 14 im Vertikaldurchschnitte

dargestellten Spindel ist *a* die Spule, welche sich aber nicht an der Centralachse *b* der Spindel, sondern an einem mit der Achse *b* verbundenen und parallel zu derselben liegenden Arme *c* befindet. Der Faden *d* nimmt von der Spule *a* seinen Weg direkt nach der hohlen Achse der Spindel und verlässt dieselbe an ihrem obern Ende; er geht durch den Ring *e*, von welchem in der Achse *b* das Gewicht *f* herabhängt. Wenn das Ende des Fadens *d* mit hinreichender Kraft angespannt wird, so wird das Gewicht *f* und der Theil *g* in die dargestellte Lage gehoben und die Spule *a* erlangt die Fähigkeit sich zu drehen. Das hohle Gewicht *f* wird bei *h* mittelst Schrotkörnern adjustirt. Bei einer nach vorliegendem Prinzip konstruirten Spindel macht der Faden einen minder gewundenen Lauf, als bei der gewöhnlichen Spindel und ist, da er an weniger Flächen sich reibt, nicht so leicht dem Zerreißen unterworfen. Der obere Theil *i* der Spindel besteht aus einem Stücke gehärteten Stahls.

Die Robinson'sche Waschmaschine.

Construirt von Matter u. Platt zu Salford.

Taf. 16. Fig. 15 und 16.

Ein massiv gearbeitetes gusseisernes Gestell, dessen Form und Konstruktion die betreffenden Abbildungen angeben, ist durch starke mit dem Fundamente verbundene Schrauben *Y* auf diesem befestigt. In einem Einschnitte des letztern steht nach vorn ein aus starken Dielen gefertigter Wasserkasten *B*; hinter demselben liegt die Triebwelle *C*, welche an dem einen Ende ein Stirnrad *D* trägt für den Fall, wo von einer unten durchgehenden Welle direkt getrieben werden kann. Am andern Ende befindet sich, lose auf der Welle *C* sitzend, das Stirnrad *E*, in dessen verlängerter Nabe ein aus zwei Theilen zusammengesetzter Ring in eingedrehter Nuth angebracht ist, an dessen vorstehenden Enden sich die Klauen des Muffes *F* anlegen. Dieser Ring dient als Bremsvorrichtung; er kann durch eine Verschraubung mehr oder weniger fest geschlossen werden, was beim Auslaufen der Welle etc. von Nutzen ist. Dieser Muff lässt sich mittelst des Hebels *G* auf der Welle *C* verschieben, nimmt aber, durch Federn gehalten, nach erfolgtem Einrücken das Stirnrad *F* mit. Dasselbe greift in zwei andere Stirnräder *H* und *I* ein, welche auf den Zapfen der durchgehenden Achse der vierkantigen Wellen *K* und *L* in besondern Lagern unten und oben am Gestelle gehalten sind. Diese Schlagwellen müssen die aus Fig. 15 ersichtliche Flächenrichtung zu einander haben; ihre Kanten oder Ecken sind, wie *M* andeutet, mit Kupferschienen beschlagen, da die blossen Holzkanten sich zu schnell abnutzen und dadurch die Heftigkeit des Schlages vermindern würden.

Die obere vierkantige Walze *K* hat auf beiden Seiten zwei genau gedrehte, messingene Scheiben *N*, welche einen etwas grössern Umkreis als den der vierkantigen Walze *K* haben und sehr solid auf einer gusseisernen Scheibe befestigt sind. Auf diesen Scheiben laufen hölzerne Walzen *O*, von gleicher Breite wie die messingene Umhüllung der Scheiben *N*, die auf deutlich bezeichnete Weise durch einen Hebel mit verschiebbarem Gewicht *P* angedrückt

werden. Diese Vorrichtung dient nicht nur zum Ziehen der Waare durch die Maschine, sondern auch zum vollständigen Ausquetschen derselben, bevor sie die Maschine verlässt.

Unten im Wasserkasten *B* läuft parallel mit den Walzen *K* und *L* eine Holzwalze *Q* in den Lagern *R*, welche aussen am Kasten angebracht und mittelst gusseiserner Platten befestigt sind; sie dient dazu, die Waare unter dem Wasser zu halten. Ein hölzernes Gitter *S*, an der obern Seite mit Kupfer beschlagen, hat die Waare beim Gang durch die Maschine zu leiten. Zum Ein- und Ausführen des Zeuges dienen die verstellbaren Porzellanringe *T* und *U* (Fig. 16), welche, je nach den Arbeiten, mit einem oder zwei Strähnen angeschraubt werden. Das Wasser wird hauptsächlich durch das gusseiserne Rohr *V* zugeführt, das in seiner ganzen Länge mit abwärts gerichteten Löchern versehen ist, aus denen das Wasser mit starkem Drucke auf die darunter durchpassirende Waare strömt. Ausserdem fliesst Wasser durch das kupferne Rohr *W* direkt in den Trog, der Abfluss geschieht durch Schlitze, die sich in der Oberkante der Vorderseite des Wasserkastens befinden, jedoch, weil vom Zufluss der Wassermenge bedingt, auf der Zeichnung nicht angegeben sind. Das Rohr *X* dient dazu, den Trog vollständig zu leeren und je nach Bedarf zu reinigen. Die Zuflussröhren werden natürlich an geeigneten Stellen mit Absperrhahnen oder Ventilen versehen.

Die Walzen *K* und *L* der Maschine müssen per Minute 90 Umdrehungen machen; bei geringerer Geschwindigkeit würde der gute Erfolg geschwächt. Der Wasserverbrauch muss wenigstens 20–24 Kubikfuss per Minute betragen.

Bei so raschem Gange erfordert diese Maschine 4 Pferde Triebkraft. Will man mit derselben (was jedoch selten nöthig werden wird) zwei Stränge Waare gleichzeitig waschen, so führt man dieselben durch die beiden in der Versenkung bei *A* (Fig. 16), angeschraubten Porzellanringe, geht mit dem einen Strahn rechts, mit dem andern links und dann zwischen den entsprechenden Ausquetschvorrichtungen heraus. In diesem Fall muss ein zweites Rohr, gleich dem mit *W* bezeichneten, auf der andern Seite ebenfalls Wasser in den Trog geben, da der letzte die Maschine verlassende Strahn immer ganz reines Wasser enthalten muss. Es ist indessen besser, immer nur einen Strahn zu waschen, dann bei *T* ein- und bei *U* herauszugehen, oder umgekehrt. Die zu beiden Seiten der Maschine angebrachte Ausquetschvorrichtung hat auch noch den Zweck, bei eintretender Verschlechterung der einen Quetschwalze, die andere sofort benutzen und die erste, ohne die Arbeit einstellen zu müssen, wieder repariren zu können. Hat man bei Anlage der Maschine die Absicht, überhaupt nur mit einem Strange zu waschen, so kann dieselbe schmaler gebaut und, wenn man sparen will, auch noch die eine Quetschvorrichtung weggelassen werden.

Bei einem Strange liefert die Maschine per Stunde und von einem Arbeiter bedient, 200 Stücke zu 65 bis 75 Ellen, (à 26 Zoll rhein.), welche alsdann auf das Vorzüglichste gereinigt sind; bei zwei Strängen das Doppelte.

(Durch polyt. Cent. Bl.)

Verschiedenes.

Aufforderung zur Preisbewerbung.

Der Verein sächsischer Ingenieure hat in seiner letzten Versammlung beschlossen, folgende Preisaufgaben von neuem unter den nachstehend angegebenen Bedingungen auszuschreiben:

1) Einen Preis von **200 Thlr.** für eine ausführliche Darstellung der verschiedenen Verfahrungsarten und Apparate, welche zum **Imprägniren der Hölzer** für Brückenbauten, Eisenbahnen und zu gewerblichen Arbeiten Anwendung gefunden haben, unter Angabe der Anschaffungs- und Betriebskosten, sowie der Resultate, die theils bei dem Verfahren, theils bezüglich der Dauer der Hölzer erzielt worden sind, soweit über letztere zur Zeit Nachweisungen sich aufstellen lassen. Es wird gewünscht, dass die Apparate durch Zeichnungen verdeutlicht werden, welche alle wichtigeren Theile derselben genau erkennen lassen.

2) Einen Preis von **200 Thlr.** für eine ausführliche Darstellung der verschiedenen **Rauchverbrennungseinrichtungen** in geschichtlicher Aufeinanderfolge und mit Angabe der Quellen bei denjenigen Einrichtungen, welche aus gedruckten Werken entnommen werden. Jede dieser Einrichtungen ist durch bildliche Darstellung der charakteristischen Theile zu verdeutlichen und dabei zugleich anzugeben, unter welchen Bedingungen dieselbe als zweckmässig erscheint oder nicht. Auch sind die Erfolge anzuführen, zu welchen die an verschiedenen Orten erlassenen obrigkeitlichen Anordnungen wegen Einführung rauchverbrennender Feuerungsanlagen geführt haben.

3) Einen Preis von **200 Thlr.** für die technisch geschichtliche Darstellung der **Entwicklung des Maschinenwesens im Königreiche Sachsen** und zwar hinsichtlich der Motoren und ausübenden Maschinen.

Die Konkurrenzarbeiten sind in deutscher Sprache abzufassen, deutlich geschrieben **bis zum 30. Juni 1858** an den Verwaltungsrath des sächsischen Ingenieurvereines in Dresden portofrei einzusenden und mit einem versiegelten Couvert zu begleiten, welches Name und Wohnort des Preisbewerbers enthält und äusserlich mit einer auch auf die Konkurrenzarbeit aufgeschriebenen Devise versehen ist.

Das Preisgericht besteht aus den 5 Mitgliedern des Verwaltungsrathes, welche sich durch Zuwahl von 3 sachverständigen Vereinsmitgliedern für jede Preisaufgabe zu 8 Preisrichtern verstärken. Die Konkurrenzarbeiten zirkuliren unter sämtlichen 8 Preisrichtern. Der ausführlich zu motivirende Beschluss des Preisgerichtes wird in einer Versammlung des Vereines mitgetheilt und dabei die Eröffnung derjenigen versiegelten Couverts vorgenommen, welche zu den für preiswürdig befundenen Konkurrenzarbeiten gehören.

Arbeiten, welche für preiswürdig befunden wurden, werden auf Kosten des Vereines gedruckt.

Entspricht eine Arbeit nicht allen gestellten Anforderungen, erscheint sie aber doch in mehrfacher Beziehung als werthvoll, so kann ihr ein Theil des Preises zuerkannt werden.

Der Beschluss des Preisgerichtes wird in denjenigen Blättern öffentlich bekannt gemacht, in welchen diese Aufforderung zur Preisbewerbung veröffentlicht wurde.

Die nicht für preiswürdig befundenen Arbeiten werden an diejenigen Einsender, welche sich deshalb im Verlaufe des nächsten Halbjahres nach Veröffentlichung des Preisgerichtsbeschlusses an den Vorsitzenden des Verwaltungsrathes wenden, mit den uneröffneten Couverts zurückgegeben. Die anderen versiegelten Couverts, welche zu nicht preiswürdigen Arbeiten gehören, werden nach Ablauf der oben angegebenen Frist uneröffnet verbrannt.

Dresden, am 1. August 1857.

Der Verwaltungsrath des sächsischen
Ingenieurvereines.

Preise für neue Erfindungen in der Mechanik.

Die Société industrielle in Mülhausen (Elsass) hat auf 1. Mai 1858 folgende Preise ausgeschrieben:

Goldene Medaille von Fr. 1000. — 1) Für eine rotirende Dampfmaschine. — 2) Für die Erfindung und Anwendung einer oder mehrerer Maschinen, welche, besser als die bisher angewandten, alle Arten langfaseriger Baumwolle so zuzubereiten, dass dieselbe dem Prozesse des Kämmens unterworfen werden kann. — 3) Für Erfindung und Anwendung einer oder mehrerer Maschinen zum Oeffnen und Reinigen der Baumwolle. — 4) Für Erfindung und Anwendung einer oder mehrere Kämmaschinen für kurzhäaarige Baumwolle, wodurch das Schlagen und Carden überflüssig wird.

Goldene Medaille. — 1) Für eine Schrift über die Baumwollspinnerei für die Garne von No. 80 bis 200 (metrisch). — 2) Für eine ausführliche Schrift über die Transmissionen der Bewegung. — 3) Für eine Schrift über den Bau und die Anordnung der Maschinen einer Baumwollspinnerei. — 4) Für eine neue Waschmaschine.

Silberne Medaille. — 1) Für die Fabrikation und den Verkauf neuer Baumwollgewebe. — 2) Für eine an Baumwollkarden anzubringende Verbesserung. — 3) Für eine Schrift über die Bewegung und die Abkühlung des Wasserdampfes in langen Leitungen. — 4) Für detaillirte Pläne und vollständige Beschreibung aller Maschinen einer nach den besten bis jetzt bekannten Systemen eingerichteten Kammwollspinnerei. — 5) Für die Erfindung oder Einführung einer neuen Schlichtmaschine. — 6) Für die beste Schrift über die verschiedenen Systeme der Heizung von Schlichtereien. — 7) Für eine Schrift über die verschiedenen den Kolben von Dampfmaschinen zugebenden Geschwindigkeiten. — 8) Für eine Schrift über die zweckmässigste Konstruktion der Dampfkessel, Feuerherde und über Rauchverbrennung. — 9) Für eine Schrift über Dampfheizung in Werkstätten, besonders in Spinnereien. — 10) Für eine wohlfeilere Verpackung der Baumwoll-Kötzer. — 11) Für Verbesserungen in der Fabrikation der Schnüre für Spinnereien, besonders für den Spindelbetrieb bei Selbstspinnern.