Zeitschrift: Schweizerische Polytechnische Zeitschrift

Band: 15 (1870)

Heft: 2

Rubrik: Mechanisch-technische Mittheilungen

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: 14.07.2025

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

Mechanisch-technische Mittheilungen.

Verdampfungsmesser.

(Patent Fischer und Stiehl.)

Taf. 5. Fig. 1.

Die mehrfach von verschiedenen Seiten angestellten Versuche über die Verdampfungsfähigkeit verschiedener Kesselconstructionen und Brennmaterialien haben bekanntlich sehr bedeutende Abweichungen in der Leistung constatirt.

Der Grund dieser Abweichungen ist zu suchen:

1) in der Construction der Kessel und Feuerungsanlagen,
2) in der Qualität des Brennmaterials,
3) in der Qualification des Heizers.

Die Beschaffung des Brennmaterials für Dampfkessel beansprucht so bedeutende Summen, dass es für jeden Kesselbesitzer gewiss von grösster Wichtigkeit ist, das Verhältniss kennen zu lernen, in welchem die Dampfproduction seiner Kessel zum Kohlenverbrauch steht, und letzteren wo möglich zu reduciren.

Ueber die Leistungsfähigkeit verschiedener Kesselconstructionen, Feuerungsanlagen und die Qualität verschiedener Kohlensorten geben die erwähnten, wiederholt angestellten und veröffentlichten Versuche wichtige Aufschlüsse, die Aufmerksamkeit und Geschicklichkeit des Heizers dagegen, ein wesentlicher Factor bei der Kohlenersparniss, kann nicht durch einzelne Versuche, sondern nur durch eine fortlaufende dauernde Controle geprüft und durch Einführung einer Kohlenersparniss-Prämie gesteigert werden.

Welche günstigen Resultate hierdurch herbeigeführt werden können, ersieht man aus der Thatsache, dass seit Einführung der Kohlenprämie bei den Locomotiven eine Kohlenersparniss von 10 % durchweg erzielt wurde. Bei den Eisenbahnen geschieht die Controle der Leistung jeder einzelnen Locomotive durch fortlaufende Notirung der Lasten und der Entfernungen, auf welchen dieselben bewegt wurden. Die Terrainverhältnisse werden durch Einführung von Coefficienten berücksichtigt.

Bei stationären Maschinenanlagen ist eine ähnliche Controle nicht anwendbar, weil die Art der einzelnen Nutzleistungen in der Regel sehr verschieden ist, und ein richtiger Maassstab für dieselben nicht existirt, auch die Nutzleistung hier nicht vom Maschinisten und Heizer allein, sondern auch von den bei den Arbeitsmaschinen beschäftigten Arbeitern abhängt. Ueberdies ist die ganze Manipulation noch complicirter, als bei den Eisenbahnen. Ein viel directerer Weg zur Bestimmung der Leistung des Heizers ist die genaue Messung des producirten Dampfes. Diese ist denn auch schon mehrfach versucht worden durch Anwendung von Wassermessern, welche in die Speiseleitung eingeschaltet wurden. Indessen haben diese Apparate nur eine beschränkte Anwendung in der Praxis gefunden, weil sie den an sie zu stellenden Anforderungen nicht genügen. Die Mangelhaftigkeit derselben beruht einestheils in der Ungenauigkeit ihrer Messung, anderntheils in der Unhaltbarkeit ihrer Construction, vorzugsweise der Dichtungen.

Aber auch abgesehen von diesen Uebelständen, sind sämmtliche Wassermesser zur Verwendung bei Dampfkesseln deshalb nicht geeignet, weil sie die Temperatur des Speisewassers unberücksichtigt lassen. Es handelt sich hier im Grunde nicht um die Bestimmung der Quantität des verdampften Wassers, sondern um die Ermittelung derjenigen Wärmemenge, welche dem Kessel durch den Brennstoff zugeführt worden ist. Das Verhältniss dieser nutzbar gemachten Wärmemenge zu der im verbrauchten Brennstoff enthaltenen bildet den Maassstab für die Leistung des Heizers und die Vollkommenheit der Kesselanlage. Das Speisewasser bietet allerdings das Mittel zur Messung dieser nutzbar gemachten Wärmemenge, indessen genügt es nicht, die Quantität desselben allein zu messen, sondern es muss auch seine Temperatur beim Eintritt in den Kessel berücksichtigt werden. Bei Versuchen von verhältnissmässig kurzer Dauer kann man allerdings die Temperatur des Speisewassers messen und in Rechnung ziehen, indessen wird dies practisch durchaus unausführbar, wenn es sich nicht um einzelne kurze Versuche, sondern um eine fortlaufende Beobachtung handelt, wie sie zum Zweck der Controle über die Heizer nöthig ist.

Unser durch Zeichnung und Beschreibung erläuterter Verdampfungsmesser genügt allen an ihn zu stellenden Anforderungen. Er wird durch heisses Speisewasser nicht beschädigt. Die Messung ist durchaus genau. Er berücksichtigt die Wassertemperatur beim Eintritt in den Kessel, so dass an seinem Zählwerk die nutzbar gemachte Wärmemenge in Calorien direct abgelesen werden kann.

Beschreibung des Verdampfungsmessers. — Durch den Stutz *a*, an welchem das Speiseventil angeschraubt wird, tritt das Speisewasser in den Apparat, steigt in dem Canal *b* nach oben, und fällt auf die Cascade *c*, auf welcher es langsam herabfliesst. Hierbei kommt es in innige Berührung mit dem Dampf des Kessels, welcher durch den

weiten Stutz *d* Zutritt zu dem Innern des Apparates hat. Nachdem sich das Speisewasser hierdurch bis auf die Temperatur des Dampfes erwärmt hat, fällt es sammt dem dabei gebildeten Condensationswasser in den Kasten *e*. Von hier aus tritt es durch den Auslauf *f* in eine Trommel *g*, welche sechs schraubenförmige Zellen *s* enthält. Die Trommel ist an einer Seite bis auf eine centrale Oeffnung, durch welche der Auslauf *f* tritt, geschlossen, an der andern Seite dagegen offen. Der untere Theil der Trommel taucht in das halbcylindrische Becken *h*, dessen oberer Rand *j* sich unterhalb der Unterkante des Auslaufs *f* befindet. Das eintretende Speisewasser füllt die Zellen und bringt dadurch die Trommel in Drehung. Die Anzahl ihrer Umdrehungen ist genau proportional dem durchgeflossenen Quantum. Zur möglichsten Herabziehung der Zapfenreibung ist die Trommel an beiden Seiten auf Frictionsrollen *o* und *n* gelagert. Das an der offenen Seite des Rades austretende Wasser fällt über den Rand *j* hinweg in den Kessel. Die Drehungen der Trommel werden auf eine in dem Deckel *k* angebrachte und mit einem Dichtungs-Kegel versehene Achse *l* übertragen, welche ein ausserhalb des Dampfraumes befindliches Zählwerk in Bewegung setzt. Auf dem oberen Deckel des Apparates befindet sich ein Lufthähnchen, welches zum Ablassen der etwa mitgeführten atmosphärischen Luft dient.

Notiz zur Montirung. — Es ist zu beachten, dass der Verdampfungsmesser mit dem Stutz *d* unmittelbar auf dem Kesselstutzen *p* stehen, und dass die lichte Weite des letzteren mindestens ebenso gross sein muss, als diejenige von *d*. Ein bis unter den Wasserspiegel reichendes Speiserohr darf nicht angewandt werden, damit der Dampf Zutritt zu dem Innern des Apparates hat. Mit Hülfe einer Wasserwaage ist der Apparat genau vertical zu montiren.

Vor Intriebsetzung ist der obere Deckel abzunehmen, und der zur Verpackung dienende Holzdeckel zu entfernen.

Die Richtigkeit der Messung durch unseren Verdampfungsmesser zeigt folgende Rechnung:

Bezeichnet: T die Temperatur des Dampfes im Kessel,
t die Temperatur des Speisewassers beim Eintritt in den Kessel (in Graden Celsius),
q das Gewicht des eingeführten Speisewassers in Kilogrammen,
$r = 607 - 0{,}708\ T$ die Verdampfungswärme nach Clausius,
Z die Anzahl der Wärme-Einheiten, welche nöthig sind, um das Wasserquantum q von der Temperatur t in Dampf von der Temperatur T überzuführen,

so ist:

$$Z = q(T - t) + qr \quad . \quad . \quad . \quad \text{I.}$$

Es wurde schon erwähnt, dass das Speisewasser in dem Vorwärmer des Verdampfungsmessers vor der Messung bis auf die Dampf-Temperatur erwärmt und das dabei gebildete Condensationswasser mitgemessen wird.

Bezeichnet noch:

Q diejenige Wassermenge in Kil., welche den Messapparat passirt, wenn q Kil. Speisewasser von der Temperatur t dem Verdampfungsmesser zugeführt werden, und
q^1 das Gewicht des bei der Erwärmung gebildeten Condensationswassers,

so ist:

$$Q = q^1 + q \text{ und ferner}$$

$$q^1 = \frac{(T - t)}{r} q, \text{ also}$$

$$Q = q\,\frac{(T - t)}{r} + q \text{ oder}$$

$$rQ = q(T - t) + qr \quad . \quad . \quad . \quad \text{II.}$$

also $rQ = Z$.

Da in der Praxis die Dampfspannung annähernd constant gehalten wird, so ist auch die Verdampfungswärme r als constant anzunehmen. Wir nehmen bei Adjustirung unserer Apparate durchgängig eine mittlere Dampfspannung von $3\,^1/_2$ Atm. Ueberdruck und dem entsprechend

$r = 500$ an.

Bei 5 Atm. Ueberdruck würde $r = 494$ und bei 2 Atm. Ueberdruck $r = 511$ sein. Auf Verlangen können wir nach Angabe der Dampfspannung den genauen Werth von r bei der Adjustirung berücksichtigen. Man ersieht jedoch aus obigen Zahlen, dass in den Grenzen, wie sie in der Praxis vorkommen, ohne erheblichen Fehler $r = 500$ angenommen werden kann.

Das Zählwerk des Apparates ist so eingerichtet, dass der Index desselben 500 Einheiten anzeigt, wenn 1 Kil. Wasser von 150° Cels. den messenden Theil des Apparates passirt hat. An dem Zählwerk kann demnach die Wärmemenge Z in Calorien direct abgelesen werden. Zur weiteren Erläuterung mögen folgende Beispiele dienen:

1) Um 1 Litre Wasser von 10° Cels. oder 0,9956 Kil. in Dampf von 5 Atm. Ueberdruck oder 160° Cels. überzuführen, ist nach Gleichung I. die Wärmemenge erforderlich:

$$Z = (160 - 10)\ 0{,}9956 + 494 \,.\, 0{,}9956$$
$$= 641{,}16 \text{ Calorien.}$$

Der Verdampfungsmesser würde an seinem Zählwerk angeben:

$$500\ Q = \frac{500\,q}{r}(T - t) + 500\,q$$
$$= \frac{500 \,.\, 0{,}9967}{494}(160 - 10 + 500 \,.\, 0{,}9967$$
$$= 649{,}67 \text{ Calorien.}$$

Es möge

2) Ein Litre Wasser von 80° Cels. oder 0,9665 Kil. in Dampf von $3\,^1/_2$ Atm. Ueberdruck oder 150° C. übergeführt werden. Die hierzu erforderliche Wärmemenge ist nach Gleichung I.:

$$Z = (150 - 80)\ 0{,}9665 + 500{,}8 \,.\, 0{,}9665$$
$$= 551{,}68 \text{ Calorien.}$$

Unser Verdampfungsmesser zeigt nach Gleichung II.:

$$500\ Q = \frac{500\,q}{r}(T - t) + 500\,q$$
$$= \frac{500}{500{,}8}\,0{,}9665(150 - 80) + 500 \,.\, 0{,}9665$$
$$550{,}79 \text{ Calorien.}$$

Die Angabe unseres Verdampfungsmessers weicht beim ersten Beispiel um $1\frac{1}{3}$ % ab, beim zweiten Beispiel stimmt sie mit der wirklich erforderlichen Wärmemenge genau überein. Ein Wassermesser, welcher mittelst Wasser von 10° Cels. adjustirt ist, würde im ersten Beispiel 1 Litre und im zweiten 1,03 Litres angeben; also im zweiten Falle 3 % mehr anzeigen wie im ersten, während umgekehrt die erforderliche Wärmemenge *Z* im zweiten Beispiel 16,3 % weniger beträgt. Die Angabe eines Wassermessers würde also in diesem Falle von der Wirklichkeit um 19,3 % abweichen.

Die in den beiden Beispielen gewählten Differenzen der Wassertemperatur von 10° und 80° kommen in der Praxis vielfach vor, namentlich da, wo abwechselnd mit Pumpen und Injecteurs gespeist wird.

Als Vorzüge der Construction unseres Verdampfungsmessers heben wir hervor, dass derselbe ohne jede Dichtung hergestellt ist, und dadurch die grössten Garantieen für die Haltbarkeit bietet. Ferner führt die Trommel die Messung mit einer solchen Genauigkeit aus, dass sie darin alle Wassermesser weit übertrifft; auch wird diese Genauigkeit durch vom Wasser mitgeführte Unreinigkeiten durchaus nicht beeinträchtigt. Ablagerungen von Kesselstein können diesen Apparat weit weniger alteriren, wie alle bisher bekannten Wassermesser, indem, wie schon erwähnt, keine Dichtungen vorhanden und die Durchflussquerschnitte sehr weit sind. Das Zählwerk ist dem Einfluss des Wassers und Dampfes vollständig entzogen. Das Becken mit der Trommel, sowie die Cascade können leicht herausgenommen und durch Abklopfen oder Behandlung mit verdünnter Salzsäure gereinigt werden.

Ein grosser Nachtheil verschiedener Wassermesser ist noch der, dass durch etwa vorkommende Störung in ihren Functionen die Speisung des Kessels unterbrochen wird. Ein solcher Fall kann bei unserem Verdampfungsmesser nicht vorkommen.

Zur bequemen Handhabung der Controle liefern wir auf besondere Bestellung Controlbücher nach untenstehendem Schema bei, welches wir des besseren Verständnisses wegen mit Zahlen ausgefüllt haben.

Kessel Nr.....

Datum.		Name des Heizers.	Stand des Zählers.	Differenz.	Kohlenverbrauch. 100 Kil.	Calorien pro 1 Kil. Kohle	Bemerkungen.
Jan.	1.		02753	—	—	—	
„	15.		03621	868	285	3046	Kohlen von Zeche...
Febr.	1.		04742	1121	370	—	
„	15.		05825	1083	355	—	
März	1.		06675	850	290	—	
„	15.		07738	1063	345	—	Reinigung d. Kessels am 16. März.
März	18.		07846	—	—	—	Nachdem der Kessel wieder gefüllt worden.
April	1.		08627	781	260	—	

Beispiel: Die vom Zähler angegebene Differenz 868 bedeutet: $868 \times 100{,}000$ Calorien. Es wurden in derselben Zeit verbraucht 285×100 Kilogramm Steinkohlen, also pro 1 Kilogramm $\frac{86800000}{28500} = 3046$ Calorien erzeugt.

Wir verfertigen den Versampfungsmesser in nachstehenden drei Grössen:

Nro.	Heizfläche des Kessels. □-Meter.	Heizfläche des Kessels. □-Fuss.	Pferdekraft.	Max.-Messung pro Minute. Cub.-Fuss.	Max.-Messung pro Minute. Litres.	Stutz *a*. Lichte Weite Millim.	Stutz *a*. Flanschen-Durchmess. Millim.	Stutz *d*. Lichte Weite Millim.	Stutz *d*. Flanschen-Durchmess. Millim.	Abstand des Flansches *d* von Mitte *a* Millim	Abstand des Flansches *a* von Mitte *d* Millim.	Preis. Thlr.
I.	30	300	20	½	15	45	130	100	240	235	225	75
II.	60	600	40	1	30	65	185	115	260	260	250	95
III.	90	900	60	1½	45	80	210	130	285	280	270	115

Die Preise verstehen sich loco Essen, zahlbar bei Ablieferung gegen unsere 3 Monats-Tratte oder per comptant mit 2 % Sconto.

Prüsmann's Sicherheitsapparat (Speiserufer) für Dampfkessel.

Taf. 5. Fig. 2 und 3.

Die vielen bis jetzt bekannt gewordenen Vorrichtungen, welche den Zweck haben einen zu tiefen Wasserstand in Dampfkesseln sofort und mit Sicherheit durch eine Alarmpfeife anzuzeigen, sind mehr oder weniger mit Mängeln behaftet, so dass eintretenden Falls auf deren richtige Funktionirung wohl kaum mit Sicherheit gerechnet werden kann. Es dürfte deshalb nicht ohne Interesse sein, einen Apparat kennen zu lernen, welcher bei guter Ausführung durchaus zuverlässig wirkt und bei dem die Mängel der bisher bekannt gewordenen Apparate vermieden sind.

Auf dem Dampfkessel *k* befinden sich zwei vertikale unten offene Röhren *a* und *b*, von denen die eine *a* bis zum zulässig tiefsten Wasserstande *xy*, die andere *b* etwa 2 Fuss tiefer hinabreicht. Die Röhre *b* trägt oben eine von zwei gusseisernen nach innen vertieften Scheiben *c* und *d* gebildete Kapsel, deren innerer Raum durch eine gewellte elastische Stahl- oder Kupfer-Blechscheibe *e*, die mit den Gusseisenscheiben *c* und *d* dampfdicht verschraubt ist, in zwei getheilte Räume getheilt wird. Der obere dieser Räume communizirt mit der Röhre *a*, der untere mit *b*. Die Mitte der elastischen Platte *e* ist mit dem kleinen Ventile *f*, über welchem sich unmittelbar die Dampfpfeife *g* befindet, fest verbunden.

Bei richtigem Wasserstande im Kessel wird der Druck

auf die elastische Platte *e* von unten und oben gleich sein, während das Ventil *f* fest auf seine Sitzplatte gedrückt ist. Fällt jedoch der Wasserstand bis unter die Oeffnung des Rohres *a*, so wird in Folge des Zurücktretens der Wassersäule in *a* die obere Fläche der Scheibe *e* stärker gedrückt als die untere, sich mithin durchfedern und das Ventil *f* öffnen, wodurch die Alarmpfeife ertönt. Sobald der Wasserstand aber seine richtige Höhe wieder erreicht, nimmt die Scheibe *e*, vermöge ihrer Federkraft und unterstützt durch das Bestreben des Ventiles *f* sich zu schliessen, ihre frühere Stellung wieder und setzt dadurch die Alarmpfeife sofort wieder in Ruhe.

Bei z. B. 4 Atmosphären Spannung im Kessel und einer Rohrhöhe von $h = 6$ Fuss, welche $^1/_5$ Atmosphäre = 3 Pfund entspricht, hat man bei 8 Zoll Durchmesser (= 50 Quadratzoll Oberfläche) der Scheibe *e* und $^3/_4$ Zoll Durchmesser (= 0,44 Quadratzoll Fläche) des Ventiles *f*:

Druck auf Ventil *f* nach oben = 0,44 . 45 = 19 Pfd.
» » Scheibe *e* nach unten = 50 . 3 = 150 »
und wird somit das Ventil *f* geöffnet mit 150–19 = 131 »

Man sieht daraus, dass selbst ein festes Anhalten des Ventiles *f* an seine Sitzfläche (in Folge von Kesselstein und Schlammablagerung) durch diesen beträchtlichen Ueberdruck leicht überwunden werden muss.

Die sichere Funktion dieses Apparates steht ausserdem in directem Verhältniss zur Grösse der elastischen Scheibe *e* und kann deshalb bis zu jeder beliebigen Grenze getrieben werden. (Dingler's Journal.)

Hughe's und Seller's Sicherheitsventil.

Taf. 5. Fig. 4—6.

Dieser den Erfindern patentirte Apparat, welcher von Sir William Fairbairn und anderen hervorragenden Ingenieuren grosse Anerkennung gefunden hat, besteht im Wesentlichen aus einem gusseisernen Ventilgehäuse *D* mit centraler Oeffnung, in welche ein Kugelventil *E* und Ventilsitz eingefügt ist. An dieses Ventil ist das erforderliche Belastungsgewicht mit Hülfe einer geschlitzten Stange angehangen, durch welche der Hebel des Schwimmers frei durchgehen kann. In dem Ventilgehäuse befinden sich noch zwei Dampfcanäle, durch welche mittelst entsprechender Röhren *F* bei zu hoher Spannung oder zu niederem Wasserstande der Dampf direct oben in die Feuerherde eingeführt und auf das Feuer geblasen wird, so dass die Spannung durchaus nicht höher steigen kann, als bis zu dem Punkte, für welchen die Ventile belastet sind. Wenn der Schwimmer mit dem Wasserstande sinkt, so hebt sich das eine Hebelende, da dieser in der Mitte um einen Zapfen drehbar ist, und hierdurch wird auch das Ventil gehoben und der Dampf auf das Feuer geblasen; wenn nun nicht frisch gespeist wird, so löschen die Feuer zuletzt aus, ehe den Decken der Feuerräume durch Ueberhitzung irgend ein Schaden erwachsen kann. Die Patentträger erreichen damit gleichzeitig zwei wichtige Dinge: erstens die Verminderung des Dampfdruckes, und zweitens die Verringerung, resp. Aufhebung der Verdampfungskraft des Feuers. Der Drehzapfen des Schwimmerhebels ist von Metall, um das Rosten zu vermeiden; da einzig und allein an ihm Reibung stattfindet, so ist wohl anzunehmen, dass der Apparat wenig dem Steckenbleiben unterworfen sein werde.

Fig. 4 zeigt ein Hebelventil mit Löschventil *E* und Röhren *F*, Fig. 5 zeigt ein direct belastetes Ventil nebst Abblaseventil, Fig. 6 ein Hebel-, ein direct belastetes und ein Abblaseventil. *F* sind die Feuerlöschröhren.

(Durch polyt. Centralblatt.)

C. Bock's Vereinfachung der selbstthätigen Jacobi'schen Schmierbüchse für Dampfcylinder.

Taf. 5. Fig. 8 und 9.

Die von Jacobi construirte, continuirlich selbstthätige Schmierbüchse für Dampfcylinder hat im Verlaufe von ungefähr neun Jahren, ausser der ersten von P. Stirling, eine grosse Zahl anderer Nachbildungen erfahren, welche sich jedoch — bei genauem Eingehen auf das Wesen der gerühmten Verbesserungen — als mehr und minder entschiedene Verschlechterungen erweisen.

Die Praxis hat gelehrt, dass auch die von Schäffer und Budenberg herrührende Verbesserung auf genügende Dauer dem zu erreichenden Zwecke nicht entspricht. Es ist nämlich practisch unmöglich, den Hahn, welcher durch eine besondere Bohrung das Condensationswasser abfliessen lässt, so dicht zu halten, dass zwischen Kieke und Gehäuse, deren Wände mit dem Oelraum direct verbunden sind, nicht Condensationswasser austritt. Nach Massgabe der Undichtheit und des Condensationswasser-Verlustes versagt die Büchse dann den normalen Dienst, da das hier verloren gehende Wasser natürlich nicht auf Vordrängung und Abfluss des Oeles wirken kann. — Dasselbe gilt auch von Jacobi's erster Construction. Da das Condensationswasser allein die Schmierfähigkeit und die normale Leistung der Büchse bedingt, so leuchtet ein, dass, je grösser die gerügten Undichtheiten sind, desto geringer das abfliessende Oelquantum und die Leistung der Büchse ausfallen muss.

Jacobi hat wiederholt Büchsen gefunden, deren Hähne so undicht waren, dass nicht allein das Condensationswasser, sondern auch das Oel durch sie verloren ging und er begrüsst daher mit Anerkennung die neuste, von Carl Bock, Dampfkesselarmaturen-Fabrikant in Magdeburg, herrührende Verbesserung, welche er als durchgreifend bezeichnet. Wie die Figuren nachweisen, besteht dieselbe darin, dass an die Stelle der leicht undicht werdenden Hähne dicht haltende Schrauben gekommen sind, deren Zuverlässigkeit bereits durch längere Praxis bestätigt wurde. Namentlich schliesst die Schraube *d* absolut und dauernd dicht und wodurch allein eine richtige Function gesichert ist.

Die Handhabung der Büchse ist einfach: Während des Stillstandes der Maschine öffnet man die Schrauben *f* und *d*, lässt durch die mit dem Muttergewinde communicirende Bohrung *e* das Condensationswasser abfliessen, schliesst dann *d* und giesst durch die Höhlung bei *f* so viel Oel nach, dass die Büchse bis auf die Höhe des Röhrchens *c* (Linie *a—b*) gefüllt ist. Mit Beginn des Betriebes fängt sie sofort an zu functioniren und bleibt in ununterbrochener Thä-

tigkeit, bis das Oel durch das schwerere Condensationswasser völlig verdrängt ist. Von dem Inhalte der Büchse und von der Grösse des Condensationsraumes über *a—b* hängt es ab, nach welcher Zeit Erschöpfung eintritt und Nachfüllung nöthig wird.

Die erreichte absolute Zuverlässigkeit macht den Umstand, dass die Büchse während des Ganges der Maschine nicht nachgefüllt werden kann, bedeutungslos, besonders wenn man statt der gerade entsprechenden, nächstfolgend eine grössere Büchse mit passendem Condensationsraume anwendet. (Dingler's Journ.)

Ueber das Schneiden mit façonirten Scheren.

Von J. Thoma in Memmingen.

Taf. 5. Fig. 10.

Mit der gewöhnlichen geraden Schere lassen sich alle weichen Stoffe nach vorgeschriebener Zeichnung ausschneiden. Anders verhält es sich aber, wenn Bleche, dünnes Eisen etc. nach einer bestimmten Form mittelst der Scheere zu schneiden sind. Entweder erreicht man den Zweck nur mit Mühe und erzeugt unnöthigen Abfall, oder es wird geradezu zur Unmöglichkeit, gewisse Formen herzustellen, so dass man genöthigt wird, dieselben durch Ausfeilen oder Ausstanzen zu erzeugen.

Die 2 ersten Beispiele zeigen Formen, welche häufig aus Bandeisen geschnitten werden müssen, wozu ich eine façonirte Schneidschere anwende, welche dem Zwecke vollständig entspricht. Manche Stockscheren, wie solche in grössern Schlosserwerkstätten vorhanden sind, enthalten angeschraubte stählerne Backen mit geraden oder wenig gekrümmten Schneiden, welche zum Nachschleifen abgenommen werden können. Gibt man diesen Backen an den gegen einander gekehrten Flächen genau correspondirende façonirte Gestalten (etwa wie die 4 letzten Beispiele zeigen), so kann man in einem Schnitte eine 6 bis 12 Centimeter lange beliebige Schnittform erhalten.

Noch auffallender zeigt sich der Vortheil solcher façonirter Schnitte bei der Herstellung von symmetrischen Formen, wo in einem Schnitte durch die Mitte zwei gleiche Theile erhalten werden, wie bei einer Wellen- oder einer gezackten Form (Beispiel 5 und 6). Die Erfahrung hat gezeigt, dass Bleche nach den in den Figuren angegebenen Formen ganz gut mittelst einer gewöhnlichen Schere mit entsprechenden Schneiden hergestellt werden können. (Dingler's Journ.)

Clark's elastische stählerne Räder.

Taf. 5. Fig. 11 und 12.

Schon vor mehreren Jahren sind Versuche gemacht worden, Eisen an Stelle des Holzes bei Anfertigung der Räder zu verwenden, da die Vortheile des ersteren in Bezug auf Stärke und Dauerhaftigkeit so anerkannt sind, dass sie den Wunsch nach allgemeiner Verwendung desselben wachgerufen haben. Bisher sind alle diese Bestrebungen ohne Ausnahme fehlgeschlagen, und zwar alle aus demselben Grunde, in Folge des Mangels an Elasticität, welche ein hölzernes Rad befähigt, die fortwährenden Stösse und Vibrationen, denen alle Räder unterworfen sind, ohne rasche Zerstörung auszuhalten. Schmiedeeisen, oder selbst weicher Stahl, verändert seine Form leicht in Folge plötzlicher Stösse; kleine Biegungen etc. finden statt, welche, erst unbemerkbar, zuletzt eine ernstliche Schwächung der Räder aus solchem Materiale herbeiführen, indem sich die Gestalt derselben ändert und die einzelnen Theile lose werden. Um diese Wirkungen einigermassen zu vermeiden, muss man sich zu starken Dimensionen entschliessen, wodurch man den Uebelstand eines übermässigen Gewichtes erhält, während Elasticität das Rad befähigen würde, den Stössen ohne bleibende Formveränderung nachzugeben, so dass die Verwendung verhältnissmässig so grosser Massen, wie jetzt üblich, nutzlos gemacht würde.

Der Mangel der Elasticität bei den Eisenrädern verursacht auch einen vermehrten Zugwiderstand, wogegen ein elastisches Rad in gewissem Grade als Feder wirkt und der Belastung bei Uebersteigung von Hindernissen zu Hülfe kommt. Aus diesem Grunde ist ein metallenes Rad von ebenso grosser oder vielleicht noch grösserer Elasticität wie ein hölzernes, und von ungefähr dem gleichen Gewichte, eine sehr wünschenswerthe Erfindung; dieselbe scheint Colonel Clark, Vorstand des Fuhrwesendepartements der englischen Armee, vollständig geglückt zu sein.

Das Wesentliche an Clark's Erfindung besteht in der Anwendung von stählernen Speichen, welche aus Federstahl angefertigt und in der für Wagenfedern üblichen Weise gehärtet sind. Dieselben sind paarweise angeordnet, und an der Nabe so weit von einander abstehend, als es die Länge derselben erlaubt; am Kranze treffen sie zusammen, und sind durch ein und denselben Bolzen mit diesem verbunden. Es ist augenfällig, dass die Belastung, welche auf die Nabe drückt, ein Bestreben äussert, die unteren Speichen auszubiegen, während sie die oberen ausstreckt. Eine hinreichende Anzahl von Speichen, sowie ein genügend starker Kranz sind angewendet, um eine zu grosse und nachtheilige Durchbiegung zu vermeiden, während doch eine hinreichende Nachgiebigkeit vorhanden ist, um einen leichten Zug zu sichern; hierdurch wird das Rad auch sehr dauerhaft und nicht übermässig schwer.

Mit einem Paar fünffüssiger Räder dieser Construction, für eine Feldkanone gebaut, werden gegenwärtig von der königl. Artillerie Versuche angestellt. Bereits sind dieselben durch Vorversuche hinreichend erprobt, um zu der Erwartung zu berechtigen, dass ihre Einführung im Dienste stattfinden werde.

Diese Räder haben, wie die Fig. 11 Ansicht, und Fig. 12 Querschnitt, auf Taf. 5 zeigen, statt der Naben kurze Stücke Rohre mit Flantschen, an welche die Speichen befestigt sind; eine Nabe besteht aus Schmiedeeisen und die andere aus Kanonenmetall. In die Enden derselben sind Büchsen aus passendem Materiale eingelassen, womit sie sich auf den Axschenkeln drehen. Diese Büchsen lassen sich bei eintretender Abnutzung leicht erneuern, ein sehr wichtiger Punkt für die Ausrüstung von Feldartillerie. Die ganze Anordnung ist speciell darauf berechnet, den Bedingungen zu genügen, unter welchen Feldartillerie-Lafetten

verwendet werden; jedoch kann das Princip leicht für irgend eine andere Naben- oder Radconstruction angewendet werden.

Auf den jetzt in Probe befindlichen Rädern wurde ein gezogener Zwölfpfünder abgefeuert, wobei das Geschütz auf einem Boden stand, welcher die Räder auf's Aeusserste prüfen musste; dieselben hielten aber vortrefflich aus, ohne die geringste bleibende Formveränderung zu erleiden.

(Durch polyt. Centralblatt.)

Arzberger's electrische Uhr.

Taf. 5. Fig. 13—19.

Die in Rede stehende Uhr wurde von mir zu dem Zwecke aufgestellt, um die Zeitangaben einer sehr guten Secundenuhr dem Publicum zugänglich zu machen.

Bei der Anordnung der einzelnen Theile wurde ein besonderes Augenmerk darauf gerichtet, dass der Gang der Secundenuhr nicht älterirt werde, dass der electrische Strom jedes Mal möglichst kurze Zeit geschlossen bleibe, und dass bei grosser Verschiedenheit in der Stromstärke keine Störungen durch den remanenten Magnetismus im Electromagneten entstehen.

Die beiden erstgenannten Rücksichten haben mich dazu bestimmt, das electrische Zeigerwerk bloss mit einem Minutenzeiger — ohne Secundenzeiger — auszuführen; damit aber die Zeit am electrischen Zeigerwerk dennoch genau abgenommen werden könne, musste darauf Rücksicht genommen werden, dass das Ueberspringen des Minutenzeigers jedes Mal genau in dem Moment erfolge, wenn der Secundenzeiger der Normaluhr auf 60 einspringt.

Eine grosse Anzahl von Versuchen mit verschiedenen Stromstärken hat bewiesen, dass das Zeigerwerk verlässlich geht, trotzdem dass eine Stromumkehrung, wie diese häufig anempfohlen wird, nicht angewendet ist.

Die Wirkungsweise der einzelnen Theile an der Contactvorrichtung ist aus den Fig. 13, 14 und 15 zu ersehen, welche drei verschiedene Positionen der in allen drei Figuren mit gleichen Buchstaben bezeichneten Theile darstellen.

An der Steigradwelle, welche zugleich den Secundenzeiger trägt, ist eine Schnecke s befestigt, welche, senkrecht auf die Zeichenfläche gemessen, so breit ist, dass die beiden Abfall-Lappen a_2 und b_2, ohne sich zu berühren, auf dem äusseren Umfange der Schnecke s gleiten können, während sich s nach der Richtung des Pfeiles dreht. Die beiden Lappen a_2 und b_2 bilden die Enden zweier Hebel, welche sich beziehungsweise um a und b drehen. Der obere Hebel, welcher nahezu ganz gerade ist, trägt in a_1 ein Schräubchen, dessen unteres Ende mit einem Platinstift armirt ist. Der untere Hebel trägt oberhalb b_1 einen Platinknopf; zwischen b_1 und b_2 ist derselbe nach rückwärts gebogen, so dass b_2 hinter a_2 liegt, während a_1 und b_1 vertical über einander stehen. In dieser Biegung ist ein Elfenbeinstück so eingeschaltet, dass zwischen b_1 und b_2 keine electrische Leitung stattfindet. Die Welle b ist ebenfalls isolirt, indem zwischen b und der Bohrung des Hebels ein kleiner Elfenbeinring eingeschoben ist. b_1 ist sonach bloss mit der Spiralfeder b_5 in leitender Verbindung, welche an ihrem unteren Ende mit einem vom Uhrwerk isolirten Klöbchen verschraubt ist, und mit einem Leitungsdrahte in Verbindung steht. Die Feder a_5 ist an ihrem oberen Ende an einem anderen Klöbchen befestigt, und steht electrisch leitend mit dem zweiten Leitungsdrahte in Communication.

Der Lappen a_2 (Fig. 18) ist, von a gemessen, gerade um so viel kürzer, als b_2 von b gemessen, dass dann, wenn der Secundenzeiger von 59 auf 60 springt, a_2 abfällt, während b_2 noch auf jenem Punkte der Schnecke s aufruht, welche von der Drehungsaxe am weitesten entfernt ist. Die Schraube a_1 ist so gestellt, dass in diesem Momente (Fig. 14) a_2 nicht auf die Schnecke s auffällt, sondern um eine kaum mit dem freien Auge wahrnehmbare Strecke von s absteht. Es sitzt sonach a_1 auf b_1 und bewirkt den Contact zwischen a_5 und b_5. Nun springt der Zeiger am electrischen Zeigerwerk. Sobald der Secundenzeiger von 60 auf 1 springt, fällt b_2 ab; während des Falles schlägt zuerst a_2 und sodann b_2 auf s auf, und der Contact ist wieder unterbrochen (s. Fig. 13).

Durch die weiter fortgesetzte Drehung von s werden die beiden Lappen a_2 und b_2 gemeinschaftlich gehoben, so zwar, dass zum Anheben während der 58 Secunden, die von 1 bis 59 verfliessen, bei jedem Secundenschlage ein gleicher sehr kleiner Antheil der Gesammtarbeit consumirt wird. Schleift man nun die Enden von a_2 und b_2 beim Adjustiren so ab, dass das Abfallen erst während des Zeigerspringens, und nicht in jener Periode stattfindet, während welcher das Steigrad dem Anker den Impuls ertheilt, so bleibt auch in den beiden Bewegungsperioden 59 bis 60 und 60 bis 1 der Impuls, welchen das Pendel vom Steigrade empfängt, gleich gross.

Die beiden Figuren 16 und 17 zeigen die Ausführung in halber natürlicher Grösse, wobei die einzelnen Theile mit denselben Buchstaben wie in Fig. 13, 14 und 15 bezeichnet sind.

Es zeigt Fig. 16 eine verticale Projection, nachdem Zifferblatt und vordere Platine der Uhr weggenommen sind; das Zwischenrad, durch welches das Steigrad betrieben wird, sowie der Graham'sche Anker, sind ebenfalls weggelassen.

Fig. 17 zeigt einen Grundriss; p und p_1 die Platinen, w die Steigradwelle, welche bei z den Secundenzeiger trägt; unmittelbar hinter dem Getriebe ist an der Steigradwelle ein kleines excentrisches Gegengewicht w_1 angebracht, welches die ihrer excentrischen Form wegen einseitig schwere Schnecke s balancirt.

In Fig. 17 ist der Anker, sowie der obere um a drehbare Hebel der Contactvorrichtung weggelassen; man sieht von diesem Hebel nur das äusserste Ende des Lappens a_2 punktirt. Der untere Hebel steckt auf der Welle b fest, indem auf dieser der Elfenbeinring e und wieder auf diesem der Hebel fest aufgepasst und aufgekittet ist. e_1 ist das früher erwähnte Elfenbeinplättchen, welches einerseits an dem Messinghebel, andererseits an den stählernen Abfall-Lappen b_2 angeschraubt ist. Bei b_1 ist der Platinknopf, und unmittelbar neben dem Elfenbeinring e sieht man ein kleines Schräubchen, mittelst dessen die Feder b_5 (Fig. 16) festgeklemmt wird.

Das andere, hier nicht sichtbare Ende der Feder b_5 ist ebenso eingeklemmt. Die feine Regulirung des Druckes von b_2 auf s wird durch das Einstellen des Gegengewichtes b_4 auf der Schraube b_3 hervorgebracht. Die Einrichtung des oberen Hebels ist ganz ähnlich: es fallen hier nur die beiden Elfenbeinbestandtheile weg, wogegen die untere mit Platin armirte Schraube a_1 hinzukommt.

Die beiden Spiralen a_5 und b_5 müssen einen sehr sanften Druck von a_2 und b_2 auf s bewirken; sie sind deshalb aus feinem Kupferdraht von $^1/_4$ Millimeter Durchmesser hergestellt und die Länge der Spiralwindungen beträgt 50 Millimeter; ausserdem sind ihre gerade gezogenen Enden, wie Fig. 17 zeigt, möglichst nahe an den Wellen a und b befestigt.

Der Leitungswiderstand der Contactvorrichtung sammt Federn beträgt sehr nahe eine Siemens-Einheit. In Fig. 19 ist eine schematische Darstellung der Leitung zu sehen. Innerhalb des Uhrkastens ist ein Taster T angebracht, welcher mit den Federn a_5 und b_5 leitend verbunden ist; wird dieser Taster gedrückt, so entsteht Contact unabhängig von der im Uhrwerke angebrachten Contactvorrichtung, wird der Taster los gelssen, so hört der Contact auf; es ist somit der Taster für gewöhnlich in Bezug auf die Leitung als gar nicht vorhanden zu betrachten. B ist die Batterie, Z ist das Zeigerwerk und R ein Indicator für die Stromstärke.

Der Taster T dient dazu, das Zeigerwerk zu richten, wenn es nöthig sein sollte. Dieser Taster ist übrigens seit Aufstellung der Uhr noch nicht benutzt worden, und wird erst dann eine Anwendung finden, wenn es nöthig werden wird, die Uhr selbst einmal zu richten.

Die Batterie besteht aus Meidinger'schen Elementen, welche ohnedies allgemein bekannt sind.

Der Indicator R ist ein Relais mit ca. zwei Siemens-Einheiten Widerstand; dasselbe ist so gerichtet, dass es bei allmäliger Abnahme der Stromstärke früher zu schlagen aufhört, ehe das Zeigerwerk stecken bleibt. Will man sich überzeugen, ob der Strom stark genug ist, so braucht man nur zu warten, bis der Secundenzeiger der Uhr auf 60 kommt; schlägt das Relais, so ist der Strom noch stark genug, schlägt es einmal nicht mehr, dann geht das Zeigerwerk noch lange fort, ehe es stecken bleibt, und man hat Zeit, diesen oder einen der nächstfolgenden Tage die Batterie zu restauriren. Es wäre zwar einfacher gewesen, eine Boussole einzuschalten, und an dieser die Stromstärke abzulesen; bei dem kurz andauernden Contact hat sich jedoch die Boussole als sehr unverlässlich erwiesen.

Versuche, welche in dieser Hinsicht durch Einschalten eines Rheocordes mit verschiedener Stromstärke angestellt wurden, haben gezeigt, dass man das Schwächerwerden des Stromes am Relais bedeutend früher gewahr wird, ehe das Relais zu schlagen aufhört. Bei abnehmender Stromstärke werden die Schläge zuerst schwächer, dann aber tritt ein Zucken ein, welches besonders dann sehr characteristisch wird, wenn man die Ankerbewegung thunlichst weit und die Federspannung entsprechend schwach stellt. Bei schwächerem Strome dauert es alsdann längere Zeit, bis der Anker sich nieder bewegt, und nachdem der Strom nach einer Secunde wieder nachlässt, schnellt der Anker alsbald wieder auf. Vergleicht man nämlich den Schlag der Uhr mit jenem des Relais, so hört man, dass bei starkem Strome der 60. und 1. Secundenschlag der Uhr mit dem Zu- und Aufschlage des Relais zusammentrifft, bei schwächerem Strome kommt der Zuschlag des Relais später, als der 60. Secundenschlag der Uhr, und dies gleicht jenem Zucken, von welchem oben die Rede war.

Bisher war diese Erscheinung nur bei den Vorversuchen wahrnehmbar, und es hat den Anschein, dass die Elemente bei dem Umstande, als die Kette nur eine Secunde geschlossen und hierauf 59 Secunden unterbrochen ist, sehr lange andauern werden.

Das Zeigerwerk wird durch einen einfachen Electromagneten getrieben, dessen Drahtwindungen ca. $8^1/_2$ Siemens-Einheiten Widerstand geben.

Das Abziehen des Ankers nach der Stromunterbrechung erfolgt durch ein Gewicht, das Vorschieben der Zeiger geschieht während des Anziehens des Ankers.

In Fig. 18 sind die Haupttheile des Zeigerwerkes von rückwärts angesehen gezeichnet. Ein um c drehbarer Winkelhebel trägt bei c_1 den Anker und im Gelenke c_2 die Schiebklaue c_3. Das Schaltrad r hat 60 Zähne und wird durch die Klinke f gehalten, die durch die feine Feder f_1 gegen die Zähne des Schaltrades angedrückt wird.

Bei eintretendem Stromschluss wird c_1 gehoben und der Hub ist durch eine hier nicht gezeichnete Stellschraube begrenzt. Durch dies Anheben wird die Schiebklaue c_3 nach links gerückt und das Schaltrad sammt Zeiger erhält einen Stoss, welcher so bedeutend ist, dass der Zeiger sammt dem Schaltrade um mehrere Zähne vorschnellen würde, wenn nicht die in dem festen Kloben d steckende Stellschraube d_1 dieses Vorschnellen hindern würde. Diese Schraube ist so gestellt, dass die Klaue c_3 nicht mit der ganzen Kraft des Electromagneten gegen dieselbe anschlagen wird, sondern dass erst dann, wenn durch das Vorschnellen ein Weiterbewegen des Rades r veranlasst wird, c_3 gegen d_1 stösst, wodurch eben das weitere Vorschnellen gehindert ist. Nach Beendigung des Stosses drückt die Klinke f das Schaltrad ein wenig zurück, so dass nach erfolgter Stromunterbrechung die Klaue c_3 ohne Hinderniss wieder nach rechts rücken und in den nächsten Zahn des Schaltrades einfallen kann.

Was die Stellung des Ankers gegen den Electromagneten anbelangt, muss bemerkt werden, dass die schädliche Wirkung des remanenten Magnetismus durch diese Stellung wesentlich vermindert werden kann.

Es sei die Entfernung des Ankers vom Electromagneten vor der Anziehung χ_1, derselbe Abstand nach der Anziehung χ_2. Sobald man $(\chi_1 - \chi_2)$ möglichst klein und χ_2 möglichst gross macht, wird eine Störung im Gange durch den remanenten Magnetismus nicht leicht eintreten, da in diesem Falle der Unterschied zwischen der Anziehungskraft am Anfange und am Ende der Ankerbewegung kleiner sein muss, als wenn $(\chi_1 - \chi_2)$ gegen χ_2 einen grossen Werth hat; es wird daher bei der zuerst erwähnten Einstellung nicht leicht vorkommen, dass der remanente Magnetismus auf den nahe gerückten Anker eine ebenso grosse

Zugkraft äussert, wie der durch den Strom erregte Magnetismus auf den entfernten Anker. Ist aber $(\chi_1 - \chi_2)$ klein, so muss eine bedeutende Hebelübersetzung zwischen dem Anker und der Schiebklaue eingeschaltet werden; hierbei wird aber auch der Unterschied zwischen dem durch den Strom erregten und dem remanenten Magnetismus grösser, was abermals eine Versicherung gegen die schädliche Wirkung des remanenten Magnetismus gewährt, weil man hierdurch in die Lage versetzt wird, das Gegengewicht, welches die Rückbewegung des Ankers nach erfolgter Stromunterbrechung bewirkt, verhältnissmässig schwerer zu machen. Die grössere magnetische Zugkraft bedingt nun allerdings eine grössere Anzahl Elemente; wenn man aber bedenkt, dass der Strom nur eine Secunde geschlossen und dann 59 Secunden unterbrochen bleibt, so ist leicht zu begreifen, dass der Materialverbrauch in den Elementen dennoch ein sehr geringer ist. Eine grössere Anzahl von Elementen hat aber noch weiter den Vortheil, dass, im Falle das Eine oder das Andere in Unordnung geräth, die Gesammtstromstärke nicht so sehr alterirt wird, als wenn unter wenigen Elementen eines den Dienst versagt.

Es geht aus dem Gesagten hervor, dass für den Fall, als $(\chi_1 - \chi_2)$ gegen χ_2 möglichst klein ist, die schädliche Wirkung des remanenten Magnetismus bedeutend herab gemindert und unschädlich gemacht werden kann, und ist auch weiter klar, dass hierdurch eine weit grössere Schwankung in der Stromstärke zulässig wird, als wenn die erwähnte Vorsicht ausser Acht gelassen wird.

Absolute Maasse lassen sich in dieser Beziehung schwer angeben, da ja jeder Electromagnet für sich ein Individuum ist, und insbesondere in Bezug auf den remanenten Magnetismus seine individuellen Eigenschaften besitzt; es lässt sich aber diese Stellung versuchsweise sehr leicht ermitteln, wenn man den Gang mit den extremsten Stromstärken versucht, die man erwarten kann.

Um aber die Stellung des Ankers vollständig corrigiren zu können, braucht man drei Stellschrauben; zwei, welche die oberste und unterste Stellung des Ankers begrenzen, und eine, durch welche es möglich wird, den Anker an c_1 (Fig. 18) höher oder niedriger zu stellen.

Gegenwärtig ist ein neues Zeigerwerk in Arbeit, dessen Zifferblatt 48 Centimeter Durchmesser bekommt, da das jetzt aufgestellte mit 24 Centimeter Durchmesser dem Beobachter zu wenig Deutlichkeit gewährt.

Ich werde mir erlauben, seiner Zeit eine Beschreibung zu liefern, wenn dasselbe längere Zeit gegangen sein wird.

Arndt's neue Griesputzmaschine.

Taf. 5. Fig. 20—22.

Griesputzmaschinen sind in solchen Mühlen unentbehrlich, wo man Gries zum Verkaufe fabricirt und ebenso wo Hochmüllerei getrieben wird, wobei in Folge der grössern Auseinanderstellung der Mahlflächen und des öftern Durchmalens des Mahlgutes zwischen diesen rauhern Mahlflächen die Hülsen mehr zerrissen und zum Theil in Staub zerschliffen werden, so dass letztere mit dem Mehl durch die Maschen des Beutels fallen und das Mehl verunreinigen würden, wenn man sie vor dem Vermahlen des Grieses zu Mehl nicht auf der Griesputzmaschine ausscheiden würde. Oft aber findet man solche Hochmühlen von sehr complicirter Einrichtung und nennt sie deshalb nicht ohne Grund Kunst-Hochmühlen, weil man mit den Flachmühlen denselben Zweck auf viel einfachere Weise erreicht, weshalb sie denn auch keine Concurrenz von jenen zu fürchten haben. Dies beweisen z. B. eine Flachmühle zu Bobingen bei Augsburg, eine solche zu Inneringen, Fürstenth. Hohenzollern und diejenige von Gelb und Peppler in Giessen. Trotzdem die erstere sich mitten in einem Lande befindet, wo fast nur Hochmüllerei betrieben wird, erfreut sich ihr Fabrikat eines vorzüglichen Rufes.

Versieht man nun eine solche einfache Kunst-Flachmühle mit einer einfachen und wirksamen Griesputzmaschine, wodurch man den Gries besser als durch den blossen Cylinder von allen feinen Kleien- und Dunsttheilchen reinigen kann, so muss dieselbe einen bedeutenden Vortheil gewähren, indem in manchen Fällen aus dem Griese unbedingt ein grösseres Quantum weisses Mehl erzielt werden und man auch den Gries als Handelswaare den Wünschen der Kaufleute gemäss von verschiedener Körnung und auch schärfer herstellen können wird.

Das durchschnittene Getreidekorn zeigt in seinem Innern keineswegs so viele verschiedene Mehltheile, wie sie das Alphabet der Kunstmüllerei aufzählt. Dieses Chaos entsteht also unstreitig nur durch das betreffende Mahlverfahren und durch die Mühleneinrichtung. Die Verbreitung solcher Kunstmühlen ist deshalb auf ihr besonders günstige Gegenden beschränkt; das Streben unserer Zeit aber ist auf Ersparung der Arbeit bei gleicher Leistung und auf vermehrte Leistung bei gleichem Arbeitsaufwande gerichtet. Ein wesentliches Hülfsmittel zur Erreichung dieses Zweckes liegt unstreitig in der möglichsten Vereinfachung der zur Verwendung kommenden Apparate.

Aber nicht allein die Kunst-Hochmühlen und das darin übliche Mahlverfahren sind meist sehr complicirt, sondern auch die meisten Griesputzmaschinen sind es. Nicht selten nehmen diese eine bedeutende lästige Höhe und Breite ein und sind mit einer grossen Menge von Fächern versehen. Auch die nach neuerm Systeme gebauten »saugenden« Griesputzmaschinen sind nicht viel besser; sie nehmen, ausser den vielen Regulirklappen und Thüren, ebenfalls eine oft unbequeme Höhe und Breite ein und lassen in ihrer saugenden Wirkung noch Vieles zu wünschen übrig. Man erzeugt in denselben durch das Aussaugen der Luft wohl Luftverdünnung, aber keine zweckmässige Luftströmung, durch welche es allein möglich ist, die Dimensionen der Maschine auf das geringste Maass zurückzuführen und dabei den Gries rascher und vollkommener zu reinigen.

Jeder Fachmann, der zugleich die Gesetze und die Wirkung der Luftströmungen kennt, wird bei sorgfältiger Beobachtung und Probe der Wirkungsweise und der Construction einer gewöhnlichen saugenden oder blasenden Griesputzmaschine finden müssen, dass sich derselbe Zweck auf weit einfachere Weise erreichen lasse. Man wird dort nicht allein eine Menge todter Räume finden, in welchen die Luft

Nichts zur Reinigung beiträgt, sondern auch solche Stellen, in welchen die Luft geradezu entgegengesetzte schädliche Bewegung und Wirkung hat.

Zur Herstellung eines solchen Putzapparates, in welchem durchaus keine todten oder schädlichen Räume vorhanden sind, welche ferner auf die möglichst kleinsten Dimensionen reducirt und von den vielen Klappen, Fächern und Thüren befreit ist, habe ich denselben nach dem Prinzipe construirt, dass der Gries nicht senkrecht quer durch den Luftstrom, sondern demselben gerade entgegen fällt, indem derselbe in einen aufwärts gerichteten Luftstrom sinkt, während die specifisch leichtere Kleie und die Dunsttheilchen mit dem Luftstrome empor gehoben werden und sich seitwärts ablagern. Bei den gewöhnlichen Griesputzmaschinen, wo die zum Putzen des Grieses in Bewegung gesetzte Luft eine horizontale Strömung hat, ist die Wirkung der Art, dass der durch den niedrigen Luftstrom fallende Gries mit den Kleie- und Dunsttheilchen einen nur kurzen Seitenschub erhält, wobei auch schwerere Griestheile mit den Kleien- und Dunsttheilen in den Nebenbehälter geworfen, während andere specifisch leichtere solche Theile — durch den fallenden schweren Gries gedeckt — niedergeschlagen werden und deshalb noch einen zweiten und dritten Luftstrom passiren müssen, ehe der Gries vollkommen gereinigt ist.

Zur Mehlfabrikation ist die Wiener Hochmüllerei unstreitig zu complicirt, denn derselbe Zweck lässt sich auf viel einfachere Weise erreichen: allein zur Grieserzeugung für den Handel ist sie musterhaft und sind gute Griesputzmaschinen für dieselbe am wichtigsten.

Fig. 20—22 zeigen eine nach obigem Prinzipe construirte neue Griesputzmaschine, und zwar stellt Fig. 20 eine Längenansicht von der Riemenscheibenseite dar, Fig. 21 einen Längendurchschnitt und Fig. 22 die Seitenansicht zu einer doppelten Maschine mit zwei Reihen (nämlich 5) Abfallröhren.

Es bezeichnet *a* den Rumpf zur Aufnahme des zu reinigenden Grieses, *b* eine verstellbare Ausflussöffnung, *c* ein Drahtsieb, dessen Rahmen auf den Rollen *d* sich verschieben lässt, was durch die mit der gekröpften Welle *e* verbundene Schubstange *f* geschieht; *g* ist ein Trichter, durch welchen der durchgesiebte Gries in die Windlade *h* gelangt, welche mittelst den vier Hölzern *i* an die Bodenbalken *k* aufgehangen ist. Diese Windlade enthält die zwei Windflügel *l* und *l'* mit den Abfallröhren *m* und *m'*, ferner die Röhren *n* und *n'*, *o* und endlich die von Aussen stellbaren Klappen oder Zungen *p*.

Die Bewegungen des Rüttelsiebes und der Ventilatoren gehen von der Triebscheibe *q* (Fig. 20) aus und zwar zunächst nach der Scheibe *r* (Fig. 20 und 22), wodurch die Welle *e* umgetrieben wird. Diese trägt am andern Ende die Stufenscheibe *s*, von welcher aus ein Riemen nach der Axe des Ventilators *l* geht; ein zweiter geschränkter Riemen setzt die letztere mit derjenigen des Windflügels *l'* in Verbindung und ertheilt diesem eine entgegengesetzte Drehung. Die Abfallröhren *m* und *m'* sind mit Schiebern *t* und *t'* versehen, diejenigen *n* und *n'* mit verschiebbaren eisernen Körben *u* und *u'* und das mittlere *o* mit einem festen Korbe *v*. An diese Körbe können Säcke *w* (Fig. 20) zur Aufnahme des Grieses angehängt werden. Die Welle *e* macht 200—210, jeder Ventilator 240—260 Umdrehungen per Minute. Bei den saugenden Griesputzmaschinen gewöhnlicher Art macht die Siebkurbel oft über 350 und den Ventilatoren gibt man oft über 600 Drehungen. Doch ist eine solche Geschwindigkeit nicht vortheilhaft, weil sie öftere Reparaturen der Zapfen und Lager nöthig macht, sowie auch in den meisten Fällen die erforderliche Uebersetzung durch Räder und Riemscheiben lästig wird.

Die beiden Ventilatoren *l* und *l'* saugen die Luft durch die Abfallsrohre *n*, *n'* und *o* von unten, durch den Trichter *g* von oben in die Windlade *h* hinein und treiben dieselben durch die Mündungen *m* und *m'* wieder heraus. Der Weg, den der Luftstrom im Innern der Lade nimmt, ist durch Pfeile in Fig. 21 angegeben. Betrachtet man den Vorgang etwas genauer, so zeigt sich, dass der vom Siebe *c* durch den Trichter *g* in's Innere der Lade gelangende Gries sofort bei *x* in eine eigenthümliche Lage kommt, indem hier die beiden entgegengesetzten Luftströme zusammenstossen und die dem Griese beigemischten specifisch leichtern Theile sofort nach links und rechts treiben und nur die schwereren Griestheile durch den aufsteigenden Luftstrom im Rohre *o* hinabfallen lassen. Diese Wirkung wird noch dadurch erhöht, dass der durch *g* einfallende Gries mit der dort gleichzeitig einströmenden Luft einen beschleunigten Fall erhält und dadurch auf ähnliche Weise gegen den aufsteigenden Luftstrom geschleudert wird, als wenn man eine Hand voll Gries gegen einen mässig starken Windzug werfen würde. Dabei dringen die schwereren Theile ihres grössern Gewichtes und ihrer vermehrten Schwungkraft wegen weiter vor, während die leichtern mehr zurückbleiben. Es wird dadurch eine vollständigere Ausscheidung der leichtern und schwerern Theile bewirkt als nach dem gewöhnlichen Prinzipe und zwar um so mehr, als von *x* aus der Gries nach zwei Seiten hin dünner zertheilt und durch die nunmehr einseitig und schwächer als in *o* fortgesetzte Strömung in die Nebenfächer *y* und *y'* getrieben wird. Von hier sinkt nun der specifisch leichtere Gries in den Rohren *n* und *n'* gegen den in denselben mit geringerer Kraft aufsteigenden Luftstrom hinab, während die leichtern Kleien- und Dunsttheile durch die saugende Kraft der Ventilatoren fortgerissen und durch Abfallrohre *m* und *m'* aufgeworfen werden.

Die Intensität der Strömung in den beiden Rohren *n* und *n'* wird dadurch regulirt, dass man die Körbe *u* und *u'*, an welchen die Säcke *w* hängen, mehr oder weniger hoch stellt und dadurch die Eintrittsöffnungen zwischen den Rändern der Rohre und der Säcke verengt oder erweitert. Beim mittlern Rohre *o* ist der Korb unverschiebbar gemacht, weil hier eine grössere Quantität Luft freien Eintritt erhalten muss. Endlich sind an den Rohren *m* und *m'* Schieber *t* und *t'* angebracht, mittelst welchen sich die gesammte saugende Kraft und die Stärke der Luftströmung in der Windlade reguliren lässt. Auch sind diese Rohre auf der Seite mit einem Drahtnetze *z* und *z'* versehen, welches den Zweck hat, die Spannung der Luft schon innerhalb der Rohre mit derjenigen der äussern Luft möglichst in's Gleichgewicht zu setzen, ohne dass dabei die

Kleientheile entweichen können, aber desto ruhiger in den unten angehängten Sack fallen.

Die oben erwähnten Zungen *p*, welche von Aussen her mittelst besondern Handgriffen gedreht werden können, dienen ebenfalls zur Regulirung der Wirkung der Maschine.

Die vorliegende Maschine ist eine doppelte und es kommen bei derselben 2 Rohre *m*, 2 *m'*, 2 *n* und 2 *n'*, aber nur ein einziges Rohr *o* vor. Die Breite der Windlade (Fig. 22) misst 0,825^{m}. Eine einfache Griesputzmaschine hat 1 Rohr *m*, 1 *m'*, 1 *n*, 1 *n'* und eines *o*; die Ladenbreite beträgt 0,380^{m}, doch werden auch schmälere gebaut.

Der Preis variirt je nach Grösse und Eleganz zwischen 30 und 150 Thaler loco Neustadt bei Magdeburg.

(Nach dem pract. Masch.-Constr.)

Die Kartenausschlagmaschine von Hermann Ulbricht in Chemnitz.

(Beschrieben von Prof. Kohl in Chemnitz.)

Taf. 4. Fig. 1—13.

Die für Musterweberei so allgemein verbreitete und unübertroffene Jacquardmaschine hat alle früheren für diesen Zweck dienenden Vorrichtungen, namentlich die ältesten, ausserordentlich anstrengend zu handhabenden Zugstühle, mit wenigen Ausnahmen gänzlich verdrängt.

Die Jacquardmaschine lässt die dem Muster entsprechenden, aufeinanderfolgenden Hebungen der Kettenfäden durch ein sinnreiches Mittel, durch die Musterkarten, erzielen, deren nach dem Muster geschlagene Löcher Nadeln eintreten und die damit verbundenen Platinen zum Aufhube gelangen lassen.

In der ersten Zeit nach der Erfindung der Jacquardmaschine erfolgte das Durchlochen der Karten durch Ausschlageisen mit der Hand, nachdem man die durchzuschlagenden Stellen einer Karte durch Bedrucken mit einer Holzform angezeigt hatte. Dieses langsame und dabei kostspielige Verfahren gab bald Veranlassung für diese Arbeit vortheilhafter mechanische Hülfsmittel zu benutzen.

Bereits im Jahre 1821 nahm Steph. Wilson in England ein Patent auf eine Kartenschlagmaschine. Da dieselbe als Grundlage späterer Constructionen angesehen werden kann, und da das dabei angewendete Verfahren auch lange Zeit in England und Frankreich beibehalten wurde, so mag das Prinzip dieser älteren Schlagmaschine durch einige Figuren nach der von Wilson gegebenen Patentbeschreibung und mit den dabei gebrauchten Bezeichnungen erläuternd vorangehen *).

In Fig. 1 bezeichnet *A* zwei Korden einer zum Einlesen dienenden Sempelvorrichtung. Eine dem Muster angemessene Anzahl solcher Schnuren ohne Ende *A* gehen über die in einem Rahmen liegenden Rollen *a* und unterhalb um eine Walze *B*. Von jeder dieser Schnuren geht von einem Ringe *b* ab durch ein Löcherbrett *C* eine am unteren Ende mit Gewicht *D* belastete Schnur. Bei *c* läuft jede der Korden *A* durch das Auge einer horizontalen Nadel *d*, welche der Erfinder als Punzenschneller bezeichnet. Sämmtliche Nadeln ruhen und bewegen sich auf Querdrähten *ee* des Rahmens *E* und besitzen, wie die Jacquardnadeln, am hinteren Ende lange Augen, so dass ein durch diese gehender Stift *f* ihre Längenbewegung regulirt.

Fig. 2 zeigt eine Nadel *d* im Grundrisse. Der Vordertheil *F* des Rahmens *E* ist eine Löcherplatte, deren Oeffnungen in Grösse, Zahl und Lage mit den Punzenschnellern *d* korrespondiren, welche aus dieser Platte in gleichem Maasse hervortreten, wenn deren Schnuren nach der durch die Punktirung angedeuteten Richtung so weit vorgezogen werden, bis die hintersten Enden der langen Augen an die Stifte *f* treffen. Beim Nachlassen der nach dem Muster gezogenen Schnuren werden solche durch die Gewichte *D* in ihre ursprüngliche Stellung zurückgeführt. Ist nun auf der hinteren Seite der Vorrichtung, deren Gestell hier weggelassen ist, an den vertical gespannten und durch Kreuzruthen *gg* getrennten Schnuren *A* das Muster in gewöhnlicher Weise unter den Schienen *gg* eingelesen, so werden die durchgezogenen Schnuren oder Latze unter der drehbaren Walze *B* so weit nach der anderen Seite hinaufgezogen, dass eine an der Maschine vorne stehende Person sie bequem erreichen kann. Zieht dieselbe nun einen Latz, so werden dadurch diejenigen Nadeln oder Punzenschneller *d* vorwärts gezogen, welche den nach dem Muster in die Karte zu schlagenden Oeffnungen und somit den für den betreffenden Musterschuss zu hebenden Platinen entsprechen.

Um nun aber hiernach das Ausschlagen der Karten selbst zu verrichten, sind vor die Löcherplatte *F* des Rahmens *E* noch zwei andere Platten *G* und *H* zu bringen. Die nächststehende messingene Löcherplatte *G* nennt der Erfinder Punzenhalter; sie enthält in ihren Bohrungen ebenso lange stählerne Punzen *h*, als die Plattendicke selbst ist. Die zweite stählerne Löcherplatte *H*, der Punzenfänger, besitzt ebenfalls mit der Platte *G* correspondirende Oeffnungen, welche nach Aussen etwas versenkt sind, so dass sie die Köpfe der Punzen *i* aufnehmen, ohne dass diese hindurchgleiten können.

Wird nun ein Latz hinreichend weit nach vorn angezogen, so dass sich die eingelesenen Sempelkorden von den übrigen trennen, so haben gleichzeitig die damit verbundenen Nadeln oder Punzenschneller *d* die Punzen der Messingplatte *G* und diese die correspondirenden der Stahlplatte *H* vorwärts geschoben. Die letztere ist hiernach für den Durchstoss einer Karte vorbereitet, indem es nur eines angemessenen Druckes auf die Köpfe der hervorstehenden Punzen *i* bedarf, um durch solchen vermittelst der Punzen *h* den Durchstoss zu verrichten.

Für diesen Zweck dienen die Schlagplatten *IJ*, Fig. 3, welche übereinstimmend mit den Platten *G* und *H* durchlocht, durch Scharniere verbunden und, um sich genau zu decken, mit Zapfen *k* und Zapflöchern *l* versehen sind.

Nachdem der zu schlagende Pappenstreif zwischen den beiden Platten *I* und *J* eingelegt und auf die obere der Punzenfänger *H*, Fig. 4, so aufgesetzt wurde, dass die

---

*) Repertory of Arts, Manufactures etc., April 1824, und Dingler's polyt. Journal. Mai 1824.

Führungsstifte *m* durch die Oeffnungen *n* und *o* der Platten *J* und *H* gehen, wird das Ganze unter ein Schlagwerk gebracht, welches entweder eine gewöhnliche Schraubenpresse oder eine Walzenpresse sein kann.

Dieses für jede Karte zu wiederholende, umständliche Verfahren wird nun bei den schon längst in Deutschland benutzten sogenannten Wiener Schlagmaschinen dadurch weit bequemer erzielt und beträchtlich abgekürzt, dass durch Niederdrücken von Tasten oder durch Ziehen eines Latzes, die dem abgelesenen Muster entsprechenden Schlageisen durch Ausübung des erforderlichen Druckes mittelst Kurbel oder Fusstrittes sofort den Durchstoss verrichten.

Die Verhandlungen des niederösterreichischen Gewerbevereins geben Näheres über die Entstehung der weit vollkommeneren Wiener Kartenschlagmaschine und constatiren, dass vorzugsweise dem Maschinenfabrikanten Joseph Willmann das Verdienst gebührt, diese Maschine in so zweckmässiger Construction ausgeführt zu haben, dass sie sich schnell in Wien verbreitete und auch nach andern Ländern hin Eingang fand*).

Diese Wiener Schlagmaschinen werden auch jetzt noch in ganz ähnlicher Weise ausgeführt, wie es vor 30 Jahren geschah, und es sind zwei der Form, Grösse und Leistung nach verschiedene derartige Maschinen zu unterscheiden.

Die kleinere Maschine mit Claviatur lässt nur einzelne Querreihen der Karte auf einmal schlagen und ihre Einrichtung ist andeutungsweise folgende**):

Mit einer Anzahl Tasten, gewöhnlich 12, correspondiren durch Vermittelung zweier übereinander liegender Reihen Winkelhebel gleichviel stählerne Stanzen oder Ausschlageisen. Beim Niederdrücken gewisser Tasten werden nun durch entsprechende Winkelhebel der oberen Reihe horizontal liegende und mit stärkerem Kopf versehene Schubstangen über die Köpfe der Ausschlageisen geschoben und solche beim Niedergange eines durch Fusstritt beweglichen Schlagwerkes durch die Karten gepresst. Ganz ähnlich ist die Anordnung zum Ausschlagen der Warzen- und Bindelöcher. Nach jedesmaligem Treten des Schämels rückt die durch Klappen festgehaltene Pappe ihrer Länge nach um eine Querreihe unter den Locheisen fort. Abermaliges, nach dem Ablesen des vorgesteckten Musters erfolgendes Niederdrücken von Tasten und des Schlagwerkes u. s. f. Diese Arbeit wird vor der Maschine sitzend verrichtet und es kann ein Arbeiter durch Uebung bald so viel Fertigkeit erlangen, dass er seine ganze Aufmerksamkeit nur auf das Ablesen des Musters und nicht gleichzeitig auf die Tasten zu richten braucht.

Ein fleissiger Arbeiter ist im Stande, mit dieser Maschine täglich ca. 300 Karten auszuschlagen.

Andrerseits wurden von den Mechanikern Queva in Berlin und Tidow in Hannover zuerst Schlagmaschinen gebaut, welche mit den Tastenmaschinen das gemein hatten, dass das Muster nicht eingelesen zu werden brauchte, und dass immer nur eine Querreihe von Löchern auf einmal ausgeschlagen und die Karte dabei unter dem Schlagwerke in dem Maasse fortgerückt wurde, als das Ausschlagen selbst erfolgte. Dagegen wurde an diesen Maschinen die Wirkung der Ausschlageisen durch Ziehen von Schnuren vorbereitet, wie dies auch bei der nachfolgend zu beschreibenden grösseren Ausschlagmaschine der Fall ist*).

Sollen für ein Muster die Karten wiederholt geschlagen werden, so kann dies mit Wegfall des Einlesens und daher mit beträchtlicher Zeitersparniss durch Copiren der schon geschlagenen Karten geschehen, indem diese bei einer auf der Schlagmaschine aufgesetzten, gewöhnlichen Jacquardmaschine aufeinander folgend fortgearbeitet und durch den veranlassten Platinenaufhub die Wirkung der Stössel oder Ausschlageisen vorbereitet wird.

Weiteres über die Copirvorrichtung, womit Queva später auch seine oben angeführte kleinere Schlagmaschine versah, wird bei der nachfolgenden Beschreibung der grösseren Maschine gegeben werden.

Bezüglich der Arbeit unterscheiden sich beide Maschinen hauptsächlich darin, dass bei der Queva'schen jedesmal nur eine einzelne Querreihe geschlagen und copirt wird, bei der grösseren sogenannten Wiener Maschine aber die ganze Karte auf einmal geschlagen und ebenso copirt werden kann. Hiernach muss natürlich auch die Leistung beider Maschinen sehr ausweichend ausfallen. Nach einer der ausführlichen Beschreibung beigefügten Bemerkung kann eine mit Copirwerk versehene Queva'sche Maschine in der Stunde 50 bis 60 Stück Pappen, wenn die Lochzahl 400 beträgt, und bei 600 Löchern 40 in der Stunde copiren, oder, wenn eingelesen wird, 25 bis 30 Stück in der Stunde schlagen, und war der Preis einer solchen Maschine 110 Thaler**).

Die Figuren 5—13 stellen die von der Maschinenfabrik von Hermann Ulbricht in Chemnitz seit längerer Zeit vielfach gelieferten und nach dem Vorbilde der Willmann'schen Maschine ausgeführte Kartenschlagmaschine dar.

Fig. 5 zeigt die Seitenansicht.

Fig. 6 die Vorderansicht oder diejenige Seite der Maschine, an welcher durch die gegen die Löcherplatten arbeitenden Stössel oder Ausschlageisen die Arbeit verrichtet wird. Beide Figuren in $^1/_{10}$ der natürlichen Grösse.

Fig. 7 zeigt den theilweisen oberen Verticaldurchschnitt.

Fig. 8 einen etwas tiefer liegenden dergleichen.

Beide Schnitte sind durch Fig. 5 parallel mit der Bildfläche genommen.

Fig. 9. Zwei Stössel oder Ausschlageisen mit theilweiser Angabe ihrer zugehörigen Platine; der obere Stössel ist in Ruhe verblieben, der untere ist durch seine Platine vorwärts getrieben und hat dabei den Durchstoss verrichtet.

Fig. 10 zeigt eine Platine in zwei Ansichten.

Die beiden letzten Figuren sind im doppelten Massstabe der Figuren 8 und 9 dargestellt.

---

*) Verhandlungen des niederösterreichischen Gewerbevereins, Heft 7, 11 und 12.

**) Eine ausführliche Darstellung dieser Maschinen durch Beschreibungen und Zeichnungen gibt Prof. Rühlmann in der Allgemeinen Maschinen-Encyclopädie von Hülsse, Bd. I., Artikel: Ausschlagmaschine.

*) Diese Queva'sche Maschine ist vollständig dargestellt in den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses in Preussen, Jahrg. 1838, die Tidow'sche aber in der Allgemeinen Maschinen-Encyclopädie von Hülsse, Bd. I., S. 670.

**) Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses in Preussen, 1846, S. 243.

Fig. 11 zeigt die Hälfte von einem der zwei rostförmigen Rahmen *F*, welche zur Trennung und Führung der Platinen dienen, im Grundrisse.

Fig. 12 zeigt einen Horizontalquerschnitt unmittelbar über den Löcherplatten durch den Wagen genommen, und ist dadurch dessen ganze Zusammensetzung, sowie die Hebelvorrichtung zur Rechenbewegung ersichtlich.

Fig. 13 zeigt die vordere Ansicht des Vorderwagens *I* in Verbindung mit den Wagenarmen *M* und wie diese mit den Druckhebeln *O* vereinigt sind. In allen Figuren sind dieselben Theile durch gleiche Buchstaben bezeichnet.

Zwei gusseiserne gerippte Gestellwände *AA*, oberhalb durch einen starken gusseisernen Rahmen *A'*, unterhalb durch die gerippten Querriegel *A''* durch Verschraubung *aa'* verbunden, tragen zwei darauf ebenfalls verschraubte Säulen *B* aus Rundeisen, welche die hölzernen Tragbalken *C* für die zum Copiren dienende Jacquardmaschine *D* unterstützen. Auf den Gestellwänden ist der gusseiserne Rahmen *E* durch Schrauben *b*, mit diesem und auf dem Rahmen *A'* sind zwei ganz gleiche rostförmige Rahmen *F* (Fig. 11) durch Schrauben *c* und unterhalb ist an *A'* die hölzerne Bodenplatte *G* durch Bolzen *d* verbunden. Fig. 7.

Die Rahmen *F* sind aus Schmiedeisen und haben 11 mit viereckigen Zapfen eingesetzte und vernietete Querstege, so dass diese 12 Reihen Platinen *H* trennen, denselben zur Führung dienen und den beim Pressen auf letztere übertragenen Druck aufnehmen, während die Bodenplatte *G* die Platinen *H* unterstützt. Fig. 5 und 7.

Die Gestellwände schliessen oberhalb zwei horizontal bewegliche Rahmen, *I* und *J*, die sogenannten Wagen, ein. Der vordere Rahmen *I* umschliesst eine Löcherplatte aus Schmiedeisen, die Schlag- oder Pressplatte *K*, und es sind an der Aussenseite der verticalen Rahmensäulen die Zugstangen oder Wagenarme *M* verschraubt. Ebenso schliesst der Rahmen *J* oder der zweite Wagen eine der ersten genau correspondirende Löcherplatte *L*, die sogenannte Steh- oder Führerplatte ein, und es sind damit die innerhalb liegenden Zugstangen oder Wagenarme *N* mit den verticalen Rahmensäulen durch Vernietung verbunden. In Fig. 12 sind die mit den oberen und unteren Wagenstücken des Rahmens *I* und *J* vernieteten Säulchen *f'* und in Fig. 12 und 13 ist die die Rahmenstücke des Vorderwagens *I* unterstützende Zwischenwand *e'* ersichtlich. Zuweilen sind die Löcherplatten aus Stahl, bei den Wiener Maschinen sind sie aus Messing.

Damit die Oeffnungen der beiden Platten *K* und *L* sich genau gegenüberstehen und treffen, besitzt die hinterste Löcherplatte *L* drei eingeschraubte Bolzen und die Schlagplatte *K* drei entsprechende Oeffnungen (in Fig. 6 punktirt), so dass bei der gegenseitigen Bewegung beider Platten die letztere auf den Bolzen, die Stehplatte aber mit den Bolzen in den Oeffnungen gleitet. Zwei etwas grössere und mehr nach auswärts fallende Kreise deuten die versenkten Köpfe der Verbindungsschrauben der Löcherplatten mit den Säulchen *f'* (Fig. 12) an.

Um während des Durchpressens das Nachgeben der Löcherplatten zu verhüten, sind durch die langen Rahmenseiten *I* und *J* der Wagen in deren Mitte Schrauben in die Löcherplatten geführt, und innerhalb derselben Rahmenseiten sind vor der Schlagplatte *K* und hinter der Führungsplatte *L* Leisten *h'* (Fig. 5, 12 und 13) aufgenietet, welche die Kanten dieser Platten um 5 Millimeter überdecken.

Die Wagenarme *M* werden in ihrer Mitte von den spaltförmigen Enden der auf den beiderseitigen Rahmenseiten *A'* verzapften, gusseisernen Druckhebel *O* umschlossen, und in deren mit Stahlbacken versehenen Lagern *e* die Zapfen der Wagenarme aufgenommen. Die hinteren Enden der letzteren sind aber mit eingesetzten Backen *f* und mittelst der Ringschrauben *g* mit dem schmiedeisernen Querriegel *h* verbunden, durch welchen 4 mit Sicherheitsmuttern versehene Stellschrauben *i* gehen, welche beim Rückgange des vorderen Wagens gegen die gerippte gusseiserne Stösselplatte *k* treffen und durch diese die Stössel wieder in die anfängliche Lage vorwärts schieben. Auf den zwei Rippen der Stösselplatte sind rechtwinklig umgebogene Blechstreifen *l* angenietet, um diese Platte bei ihrer Verschiebung in senkrechter Stellung zu erhalten. Da der Vorderwagen sich anfänglich allein bewegt, so entfernt sich auch der Querriegel *h* mit den Schrauben *i* von der Stösselplatte *k*, und es können sich die von den Platinen nicht zurückgehaltenen Stössel frei bewegen, indem sie die leicht verschiebbare Stösselplatte zurückdrängen. Beim Rückgange der Kurbel bewegt sich wiederum der Vorderwagen zunächst allein und trifft mit dem Riegel *h* gegen die Enden der Wagenarme *N*. Diese sind mit Backen *m* versehen, welche sich gegen die zur Führung der 4 Wagenarme dienenden Backen *n* (Fig. 6 und 12) anlegen und daher den Weg des Hinterwagens beim Rückgange der Kurbel begrenzen.

Die etwas schmäleren inneren Wagenarme *N*, ebenfalls aus Schmiedeisen und der Verzapfung der Wagenarme *M* halber etwas gebogen, gleiten wie diese mit ihren hinteren Enden in den ihnen als Führung dienenden Backen *n*, welche innerhalb der hinteren Gestellsäulen angeschraubt sind.

Innerhalb dieser Wagen sind die das Ausschlagen verrichtenden Stössel *P* in 12 Horizontalreihen übereinander und in 51 Verticalreihen neben einander angebracht*); sie ruhen und gleiten mit ihrem cylindrischen, verstählten und an zwei Randseiten zugeschärften Ende in der Führungsplatte *L*, mit ihrem hinteren hakenförmigen Ende aber auf einem aus Querstäbchen gebildeten Roste *p*, Fig. 7 und 9. An der Innenseite ist an jedem Stössel ein kurzer Zapfen *o* vernietet, und zwar an den Stösseln jeder tiefer liegenden Horizontalreihe um denselben Abstand weiter hinterwärts, der der Entfernung der zugehörigen Platinenreihen selbst entspricht, Fig. 7.

Durch das Anlegen dieser Zapfen oder Warzen an

*) Von diesen 51 Verticalreihen fallen 25 auf die Seite linker Hand und 26 auf die Seite rechter Hand der Querwand *e'*. Die 26. oder äusserste Reihe heisst, sowohl auf die Löcherplatten der Schlagmaschine, als auch auf die Karten, Nadeln und Platinen der Jacquardmaschine bezogen, die Reservereihe, und es können die entsprechenden Reserveplatinen verschiedenen Zweck erfüllen: sie können für die Leisten (Kanten, Eggen) des Gewebes, oder bei doppelt breiten Geweben zur Herstellung der Schnittleisten (durch Dreher) benutzt werden; sie können zum Zeichengeben für angehende Broschirung oder nach Abarbeitung einer bestimmten Kartenzahl zum Vergleiche der Dichtheit, oder ferner auch zur Bewegung der Schützenwechselkästen, der Schäfte und der Repetirvorrichtung dienen.

die volle Kante einer aufgezogenen Platine, wie die hinteren Platinen *H* in Fig. 8 und 9 zeigen, kann der Stössel nicht zurückweichen und muss die zwischen die beiden Platten *K* und *L* eingeschobene Pappe durchlochen, wenn diese Löcherplatten hinterwärts oder gegen die Stössel bewegt werden.

Dagegen können die Warzen der Stössel bei den nicht aufgezogenen Platinen in deren Vertiefungen treten, und die zurückgedrängten Stössel können die Karte nicht durchlochen.

Die Arbeit des Kartenausschlagens wird daher durch die Maschine in folgender Weise verrichtet:

Mag das zu schlagende Muster durch Einlesen auf den Sempel übergetragen sein, oder mögen bei Copiren eines Musters bereits geschlagene Karten durch Auflegen auf der Jacquardmaschine benutzt werden können, so werden bei jedesmaligem Anziehen einer Latzenschnur des Sempels oder Auflegen einer Karte am Prisma, gewisse, dem Muster entsprechende Platinen *H*, die mit dem Sempel oder den Jacquardplatinen durch Schnuren *q* oder *q'* verbunden sind, zum Aufhube gelangen.

Nach dem Einlegen einer Karte zwischen die Löcherplatten *K* und *L* bewegt der Arbeiter die auf der Welle *Q* befestigte Kurbel *R* hinterwärts nach der Pfeilrichtung Fig. 8; die kurzen scheibenförmigen Hebelarme *S*, die damit verbundenen Zugstangen *T* und die unteren längeren Arme des Druckhebels *O* bewegen sich dabei vorwärts, der obere kürzere Arm von *O* mit den Wagenarmen *M* und der Schlagplatte *K* aber hinterwärts. Ist die Schlagplatte *K*, welche anfänglich circa 6 bis 7 Millimeter von der Führungsplatte *L* absteht, bis zur Berührung an diese gelangt, so schiebt erstere oder der vordere Wagen den hinteren zurück. Sowie aber diese gemeinschaftliche Bewegung beider Wagen beginnt, gleitet die Führungsplatte *L* mit ihren Oeffnungen an den Stösseln zurück, so dass diejenigen derselben, deren Warzen sich an die Kanten der aufgezogenen Platinen anlegen, mit ihrem schneidigen Ende hervortreten und die mit der Schlagplatte dagegen gepresste Pappe durchlochen müssen. Gleichzeitig werden aber diejenigen Stössel, deren Warzen in Aushöhlungen (Larven) der nicht aufgezogenen Platinen treten können, theils schon durch die Reibung in den Oeffnungen der Führungsplatten *L*, theils durch die Kartenpappe selbst zurückgedrängt und gleiten mit ihrem hakenförmigen Ausschnitte auf dem Roste *p* hinterwärts.

Beim Rückgange der Kurbel wirkt der Druckhebel *O* zunächst auf den Vorderwagen, da nur dessen Arme damit verbunden sind. Hat sich die Schlagplatte *K* wieder um den anfänglichen Abstand (6 bis 7 Millimeter) von der Führungsplatte entfernt, so trifft der hintere Querriegel *h* des Vorderwagens an die freien Enden der Wagenarme *N*, und es erfolgt so die gemeinschaftliche Bewegung beider Wagen bis zur ursprünglichen Stellung.

Das muldenförmig zugeschärfte Ende der Stössel ist für das Durchpressen der Pappenkarten insofern zweckmässig, als die Wirkung der Stössel eine allmähliche ist. Um aber das Durchpressen überhaupt und namentlich bei solchen Karten noch zu erleichtern, welche viele Oeffnungen besitzen, sind die Stösselwarzen so angeordnet, dass die Horizontalreihen der Stössel abwechselnd etwas eher hervortreten und durchzupressen anfangen, als andere. So sind bei den Ulbricht'schen Schlagmaschinen von unten an gezählt die Stössel der ungeraden Reihen um nahe $^1/_8$ Zoll länger, als die der geraden Reihen.

An Wiener Maschinen ist in dieser Beziehung die Anordnung der Stössel so, dass die nach der Mitte zu liegenden Reihen abstufend etwas später zur Wirkung gelangen, indem sämmtliche Stösselenden in einer concaven Fläche liegen.

Nachdem aus der gegebenen Beschreibung der Zweck der Platinen und Stössel (Nadeln) deutlich hervorgeht, so wird ein der gleichnamigen Bezeichnung halber entspringender Vergleich mit den Platinen und Nadeln an der Jacquardmaschine leicht den Unterschied wahrnehmen lassen, dass bei der Schlagmaschine die Platinen sich auf die Stössel, und diese sich schliesslich auf die Karten äussern, wogegen bei der Jacquardmaschine zuerst die Karten auf die Nadeln, und diese hiernach auf die Platinen wirken.

Um das Mass der Kurbelbewegung, und somit jener der Wagen, namentlich aber die Rückbewegung der Führungsplatte *L*, durch welche die auf die Stössel gedrängte Karte frei gemacht wird und abfällt, nöthigenfalls reguliren zu können, wird der Weg der Druckhebel *O* durch Stellschrauben *r* in den Backen *s*, Fig. 5 und 8, an dem Querriegel der einen Gestellwand begrenzt, an welche Schrauben sich das untere Ende dieses Hebels anlegt. Und damit diese Hebel eine ganz genaue Parallelbewegung auf die Löcherplatten übertragen, gestattet die spaltförmige Oeffnung dieser Hebel eine regulirende Verzapfung der Zugstangen *T*.

Zur Aufnahme der ausgepressten Kartentheile dient ein unter der Schlagplatte an den vorderen Gestellsäulen angeschraubter hölzerner Kasten *U*, welcher auch die ausgeschlagene Karte aufnimmt.

Da von den ausgeschlagenen Platinen zuweilen nicht alle vollständig wieder niederfallen, so werden solche durch eine besondere Vorrichtung, durch den sogenannten Rechen *V*, Fig. 5 und 6, niedergedrückt. Derselbe bildet einen rechenförmigen Rahmen, hergestellt aus 13 auf zwei Längenschienen aufgeschraubten Querschienen, von denen beim Niedersenken des Rechens je zwei auf die oberen Enden einer Platinenreihe treffen, deren Schnuren durch Zwischenräume dieser Querschienen gehen. Die auf- und niedergehende Bewegung des Rechens findet in folgender Weise statt. Auf dem der Kurbel entgegengesetzten Ende der Welle *Q* ist ein Rad *t* befestigt, welches in das Getriebe *u* eingreift, auf dessen Zapfen sich ein mit einer Frictionsrolle *v* versehener Arm *w* befindet. Dieser Arm bewegt sich daher in einem der Kurbelbewegung entsprechenden Bogen auf- und abwärts und wirkt im letzteren Falle auf einen in Fig. 5 und 12 dargestellten Gewichtshebel *xx'*, dessen Hebelarm *x* das Gestell umschliesst und auch an der anderseitigen Gestellwand verzapft, am querlaufenden Ende aber mit einem Gegengewicht *W* belastet ist. Der kürzere Arm *x'* ist mit einem im Drehpunkte dieses Hebels verzapften Mitnehmer *y* (Klappe) versehen, welcher auf einem Stifte *z* des Armes *x'* aufliegt. Beim Vorwärts-

bewegen der Kurbel geht der Arm *w* mit der Frictionsrolle *v* aufwärts, erhebt durch diese den Mitnehmer *y* und lässt ihn bei weiterem Aufsteigen wieder auf den Stift *z* zurückfallen, ohne eine Wirkung auf den Hebel *xx'* zu äussern. Wird dagegen die Kurbel wieder zurückgeführt, so trifft die Frictionsrolle auf den Mitnehmer, drückt diesen mit dem Hebelarme nieder, und es wird der Hebel *xx'*, wenn die Rolle den Mitnehmer *y* verlässt durch das Gegengewicht *W* wieder in die in Fig. 5 verzeichnete Stellung zurückgeführt. Da nun der Rechen durch die Arme *b'* mit den Schubstangen *j* verbunden ist, und diese sich mit ihren Gabelenden auf einen Zapfen auf der Rückseite der Hebelarme *x* stützen, so wird bei jedem Rückgange der Kurbel durch das Niederdrücken der Arme *x*, der sich darauf stützende Rechen durch sein eigenes Gewicht selbst niedersinken und das beabsichtigte Niederdrücken der Platinen verrichten. Sowie dies erfolgt ist, verlässt die Rolle *v'* den Mitnehmer und der Rechen wird durch das Freiwerden des Gegengewichtes *W* vermittelst der Schubstange *j* schnell wieder erhoben.

Zur sicheren Führung des Rechens sind dessen Arme mit den Messingröhren *c'* verbunden, welche auf den eisernen Stäben *d'* gleiten.

Zuweilen kommt es vor, dass mehrere Karten hinter einander ganz gleich auszuschlagen, und die durch den Sempel oder durch die Jacquardmaschine aufgezogenen Platinen in der erhobenen Stellung zu erhalten sind. Um hierbei das Niederdrücken der erhobenen Platinen durch den Rechen zu unterbrechen, ist es nur nöthig, den Mitnehmer *y* so lange zurückzulegen, bis ein neuer Platinenaufzug bedingt wird. Die ausgeschlagenen Karten müssen in einer dem Muster entsprechenden Reihenfolge vor das Prisma der Jacquardmaschine treten und sind für diesen Zweck als eine Kartenkette um dasselbe zu bewegen. Jede Karte bedingt daher an ihren Enden Binde- und Warzenlöcher; durch erstere sind die Verbindungsschnuren gezogen, letztere dienen zum Fortlegen der Kartenkette durch zwei, drei oder mehr am Prisma hervorstehende Warzen. Gewöhnlich haben Prismen bis 600r Karten zwei, bis 800r drei und für 1200r Karten vier Warzen.

Da die Binde- und Warzenlöcher aber in allen Karten vorkommen, so sind für die Stössel derselben keine mit Schnuren zum Aufzuge oder mit Ausschnitten versehene, sondern volle Platinen erforderlich, welche man in der mittelsten und in den beiden äussersten Reihen der Stössel, die lediglich für die Bindelöcher dienen, an den Warzen derjenigen Stössel einzusetzen hat, welche in diesen Reihen zwei Löcher ausschlagen sollen. Damit aber die Stössel für die Bindelöcher sich nach der inneren Seite nicht einbiegen können, werden auf dieser Seite noch Ausfüllplatinen eingesetzt, welche wie diejenigen der Bindelöcher, oben mit einem Kopfe *g'*, Fig. 5 und 6, zum Anfassen versehen sind.

Die grösseren Oeffnungen in den Löcherplatten für die Warzenlöcher befinden sich zunächst innerhalb der zwei äussersten Löcherreihen für die Bindelöcher in der Mitte der Kartenbreite, und für die zugehörigen ca. 9 Millimeter starken Stössel werden ganz gleiche Platinen, wie für die Bindelöcher eingesetzt.

Unter den Warzenlöchern besitzt die vordere Löcherplatte *K* noch eine Reihe von 5 Löchern der gewöhnlichen Bohrung zum Einsetzen des Kartendrahtes mit seinen rechtwinklig umgebogenen Enden. Derselbe trägt die zwischen die Löcherplatte eingelegte Karte und wird nach deren Ausschlagen beim Wiedervorwärtsgehen der hinteren Löcherplatte *L* soweit zurückgedrängt, dass die geschlagene Karte dadurch in den Kasten *U* fallen kann.

Für Karten, welche in der vollen Breite der Löcherplatte geschlagen werden sollen, wird der Kartendraht in die untersten der fünf Löcher jeder Reihe eingesetzt, welche noch um die Entfernung einer Löcherreihe tiefer liegen, als die untersten Reihen der Löcherplatten *K* und *L*. Sollen aber Karten für kleinere als 600r Jacquardmaschinen geschlagen werden, z. B. für 5-, 4-, 3- oder 200r Maschinen, so müssen auf jeder Längenseite der Karten eine, zwei, drei oder vier horizontale Löcherreihen wegfallen, die Pappenstreifen müssen um soviel schmäler geschnitten und der Kartendraht muss resp. in das 2te, 3te oder 4te Loch nach aufwärts eingesetzt werden.

Um beim Copiren schmälerer Karten die Oeffnungen der wegfallenden Reihen am Jacquard-Prisma und deren zugehörige Nadelreihen unwirksam zu machen, dient ein Blechrahmen mit umgebogenen Rändern, das sogenannte Vorlegblech, von der Grösse des Nadelbrettes, an welches es angelegt und durch Vorstecker befestigt wird. Ist die auf einer Schlagmaschine befindliche Jacquardmaschine eine 600r, und es sollen Karten einer 400r Maschine copirt werden, so muss das anzuwendende Vorlegeblech durch zwei längere Rahmenseiten oben und unten je zwei Nadelreihen, für zu copirende 200r Karten müssen breitere Seiten eines solchen Bleches aber je 4 Nadelreihen überdecken.

In Bezug auf die Leistung dieser Maschine, so können, wenn die Muster levirt sind und gezogen werden müssen, je nach Beschaffenheit derselben 200 bis 300 Karten, beim Copiren von Karten mit Hülfe der Jacquardmaschine aber 400 bis 500 Karten in der Stunde geschlagen werden.

In der Regel ist jede Platine mit einer Sempelschnur verbunden, doch können bei symmetrischen Mustern auch zwei Platinen damit verbunden und gleichzeitig aufgezogen, und es kann somit ein Vortheil beim Leviren erzielt werden. Es ist dafür ein besonderer Sempel eingerichtet, sowie für eine 600r Schlagmaschine gewöhnlich 3 Sempel zu 200, 400 und 600 Schnuren angeordnet sind.

Die oben genannte Maschinenfabrik und die frühere von J. G. Hetzel haben seit 1832 eine beträchtliche Anzahl grosser und kleiner Schlagmaschinen geliefert, und ist deren Preisverzeichniss unten angefügt. Dieselbe hat in der Ausführung mehrerer Theile zum soliden Bau dieser Maschine beigetragen; namentlich durch die Herstellung des Druckhebels *O* als Ganzes, während derselbe früher aus zwei Schienen zusammengesetzt wurde und eine Verschiebung und Abweichung zuliess. Ferner ist durch den an diesen Hebeln angebrachten Spalt eine regulirende Verstellung der Zapfen für die Zugstangen *T* erzielt, um dadurch ohne Schwierigkeit der Hauptbedingung zu entsprechen, dass die Löcherplatten *K* und *L* sich stets genau parallel zu einander bewegen.

Jacquard-Karten-Schlagmaschinen,
ganz aus Eisen, eingerichtet um mit einem Druck $^1/_{200}$r, $^1/_{400}$r oder $^1/_{600}$r Karte schlagen zu können. (Wiener oder Chemnitzer Stich.)

Mit Copir- und Sempelwerk von Holz, ohne Einschnürung	Fr. 1369
Dergleichen Maschinen ohne Sempel, bloss zum Copiren	» 1294
Kleine dergleichen sogenannte Clavesmaschine .	» 319
Binderahmen mit Gestelle dazu	» 34
1 Pappschneidetisch mit 30″ Schnittfläche . .	» 75
1 dito » 36″ » . .	» 90
1 dito » 48″ » . .	» 112

(Mitth. d. G.-V. f. Hannover.)

Bandsäge

von Heckner und Comp. in Braunschweig.

Taf. 4. Fig. 14 und 15.

Unter den neuern Werkzeugmaschinen zur Bearbeitung des Holzes darf diese neue Bandsäge für Handbetrieb als ebenso eigenthümlich und sinnreich in ihrer Anordnung, wie vortheilhaft in ihrer Leistung bezeichnet werden. Das endlose Sägeblatt ist hier nicht bloss über die Führungs- und Spannscheibe, sondern auch über das vorhandene Schwungrad gelegt und dient somit zugleich als Betriebsriemen.

Auf dem doppelten gusseisernen Gestelle *a* ist der Aufsatz *b* angebracht, welcher vorn das Stück *c* trägt und dem Rahmen *d* als Führung dient. Auf dem letztern ist das Schwungrad *h* gelagert, an dessen einem Arme die Kurbel *m* zum Umtriebe desselben steckt. Das endlose Sägeblatt *S* läuft über das Schwungrad *h*, sowie über die Scheiben *n* und *o* und hat auf diese Weise zugleich die Stelle eines Triebriemens zu versehen. Die Scheibe *n* hat ihren Drehzapfen in dem verticalen Schlitze des Armes *c*, diejenige *o* dreht sich auf einem in dem horizontalen Ausschnitte des Gestelles *a* eingelegten Zapfen. Das zu bearbeitende Stück findet auf dem Tische *p* seine Unterlage.

In geringer Entfernung über dem Arbeitsstücke läuft das Sägeblatt zwischen zwei Kautschukrollen *r* und *s* hindurch, welche demselben eine sichere Führung geben. Diese Rollen sind an dem in verticaler Richtung verschiebbaren, an dem vordern Ende des Armes *c* befestigten Stücke *t* angebracht.

Für grössere und kleinere Arbeitsstücke ist es zweckmässig, die Scheiben *n* und *o* verstellen zu können, zu welchem Behufe *n* in verticaler und *o* in horizontaler Richtung verschoben werden kann. Ebenso lässt sich der Arm *c* in dem Gestelle *b* in horizontaler Richtung verschieben. Nachdem *n* und *o* festgestellt sind, wird das Sägeblatt dadurch gespannt, dass man das Schwungrad *h* nach rechts rückt. Es geschieht dieses durch Verschiebung des Lagerrahmens *d* mit Hülfe der Schraube *e* und des Kurbelrädchens *g*.

Die Länge des Blattes vorliegender Säge beträgt 5 Meter.

Die kleinste Sorte dieser Sägen wird franco Braunschweig mit Fr. 375 berechnet.

Neue Stopfbüchsen-Packung.

In Amerika wird schon seit einigen Jahren ein neues Dichtungsmittel für Stopfbüchsen verwendet, das sich gut bewährt hat und allen andern Stoffen vorgezogen wird. Dasselbe besteht aus einer geflochtenen und nochmals umsponnenen Baumwollschnur, die mit Fett und mineralischen Pulvern gefüllt ist und eine ausserordentliche Dauer besitzt. Es hat die Eigenschaft, nicht bloss zu dichten und lange zu halten, sondern es schmiert auch zugleich und conservirt die Stangen besser, als es irgend eines der bisher gebrauchten Dichtmittel gethan hat. Bei uns ist dasselbe erst seit dem vorigen Jahre bekannt, wird aber auch bereits in Deutschland selbst fabrizirt. Wirth und Comp. in Frankfurt a. M. liefern solches schon zu erheblich niedrigeren Preisen. Auch in Frankreich besteht schon eine derartige Fabrik.

Chemisch-technische Mittheilungen.

Farbstoffe und Färberei etc.

Aus der Geschichte der Darstellung künstlichen Alizarins verdient vor Allem hervorgehoben zu werden, dass die ursprünglichen Entdecker Graebe und Liebermann einerseits in den Annalen der Chemie und Pharmacie (VII. Supplementband, S. 257) eine ausgedehnte Abhandlung publicirten, worin alle theoretischen Anhaltspunkte genau präcisirt sind. Die Abhandlung enthält eine ziemlich vollständige Geschichte der Arbeiten, die einerseits über Anthracen und seine Abkömmlinge, anderseits über Alizarin und seine Begleiter in der Krappwurzel ausgeführt wurden. Wir sind genöthigt, uns auf die Verweisung an das Original zu beschränken, weil sie für unsern Raum zu gross, und obschon reich an technisch verwerthbaren Mittheilungen, doch hauptsächlich theoretische Erörterungen enthält. Anderseits sind jetzt die Grossbritannischen Patente, welche die beiden Autoren in Verbindung mit