



Dr. Otto Dammer. Wöchentlich ein Bogen. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postämter.

Der Weg und die Zugkraft.

(Schluß.)

Wird ein Fuhrwerk auf einem harten und waagerechten Wege fortgezogen oder geschoben, so würde die Bewegung, welche es durch den ersten Anstoß erhielt, ununterbrochen für jede noch so lange Zeit fortbauern, wenn sowohl der Weg, als der Umfang der Räder vollkommen glatt wären. Das folgt aus einer der ersten und einfachsten Eigenschaften der Materie, aus dem Beharrungsvermögen (Trägheit), der Eigenschaft, vermöge welcher jeder Körper stetig in Ruhe zu bleiben geneigt ist, so lange er nicht durch die Wirkung irgend einer äußeren Kraft in Bewegung gesetzt wird. Es ist aber unmöglich, den Weg und die Räder vollkommen glatt zu machen, beide mögen, aus welchem Stoff man will, mit der höchsten Sorgfalt contrairirt werden, so werden ihre Oberflächen doch immer Unebenheiten besitzen, und diese werden die Bewegung des Fuhrwerks, im Verhältnis ihrer Zahl und Größe, und im Verhältnis des Gewichts verhindern, welches das Fuhrwerk gegen dieselben drückt. Je mehr diese Unebenheiten vermehrt werden, um so geringer wird folglich die Zugkraft sein, welche erforderlich ist, um die Bewegung eines mit einem gegebenen Gewicht belasteten Fuhrwerks zu erhalten. Versuche im Großen, welche von Coulomb, Kaimenes und anderen Naturforschern angestellt worden, haben zur Genüge gezeigt, daß bei gleicher Beschaffenheit der Wege und der Räder, der Widerstand, welchen die Bewegung wegen der Rauigkeit der ersten findet, sich stets wie das Gewicht des Fuhrwerks verhält. Noch einmal so viel Gewicht erzeugt noch einmal so viel Widerstand, dreifaches Gewicht einen dreifachen, und so fort. Aus denselben Versuchen geht noch ein anderes Ergebnis hervor, welches bei allen Untersuchungen über das, was auf Wegen geleistet werden kann, wesentlich zu berücksichtigen ist, nämlich daß der Widerstand, der bei Bewegung eines Fuhrwerks zu überwinden ist, niemals von der Geschwindigkeit abhängt, daß mithin bei jeder Geschwindigkeit des Fuhrwerks der Widerstand derselbe bleibt. In der That hat sich zwar eine kleine Abweichung ergeben, und zwar eine solche, die eher auf Verminderung des Widerstands bei Vergrößerung der Geschwindigkeit hindeutet, aber für die Ausübung kann der Widerstand als unveränderlich und von der Geschwindigkeit durchaus unabhängig angesehen werden.

Hierin liegt immer einer der bedeutendsten Unterschiede zwischen der Brauchbarkeit der Landwege und der Canäle. Bei den letzteren macht jede Vergrößerung der Geschwindigkeit eine ungebührliche Vergrößerung

der Zugkraft nothwendig, während bei den erstern deshalb niemals eine Verstärkung der Zugkraft nötig wird. Soll ein Fuhrwerk auf einem Landweg einmal in 5 Stunden, das andere mal in 1 Stunde 10 Meilen zurücklegen, so ist in beiden Fällen genau gleich viel Zugkraft erforderlich, aber wenn ein Boot auf einem Canal in einer Stunde 10 Meilen fortgezogen werden soll, so gehört dazu mehr als fünfundsiebzigmal so viel Zugkraft, als wenn dasselbe Boot 10 Meilen in 5 Stunden zurücklegen soll. Diese Bemerkung gilt ebensogut bei der Vergleichung von gewöhnlichen Steinstraßen, als bei der von Eisenbahnen mit Canälen, und führt uns zu dem Schluß, daß es eine Geschwindigkeit gebe, bei welcher ein Canal eben so viel leistet, als ein fester waagerechter Fahrweg und daß unter dieser Grenze der Canal den Vorzug verdient, während, wenn die Geschwindigkeit darüber hinaus geht, der Landweg vortheilhafter ist. Da der Widerstand, den das Boot im Wasser findet, unmittelbar von seiner Geschwindigkeit abhängt, so läßt sich übersehen, daß durch Verminderung der letztern der Widerstand so klein als man nur will gemacht werden könne, dagegen ist der Widerstand, den ein Fuhrwerk auf einer Eisenbahn findet, unabhängig von der Geschwindigkeit, die Verminderung der letztern kann den Widerstand nicht verringern. Es ist daher möglich, ein Boot auf einem Canal gerade mit einer solchen Geschwindigkeit zu bewegen, daß der Widerstand, den dasselbe findet, genau dem gleich ist, den ein Fuhrwerk, welches eben so stark belastet ist als das Boot, zu überwinden hat. Da nun der Widerstand im Canal bei einer unter der gedachten Grenze bleibenden Geschwindigkeit kleiner ist, während derselbe auf dem Wege unverändert bleibt, so ergibt sich, daß bei geringern Geschwindigkeiten, unter übrigens gleichen Umständen, auf dem Canal eine geringere Zugkraft erforderlich ist. Wird dagegen die Geschwindigkeit über die gedachte Grenze hinaus vermehrt, so nimmt der Widerstand auf dem Canal in einem größeren Verhältnis zu, als das Quadrat der Geschwindigkeit, während der Widerstand auf dem Landweg durchaus nicht zunimmt. Ueber die gedachte Grenze hinaus wird daher der Landweg bedeutende Vorzüge vor dem Canal haben. Außerdem aber nimmt der Widerstand, den ein Fuhrwerk auf einem Landweg findet, im geraden Verhältnis der Belastung zu, während der Widerstand, den ein Boot auf dem Canal findet, verhältnißmäßig durch Vergrößerung der Belastung nur unbedeutend zunimmt. Hieraus folgt leicht, daß sehr große Lasten, die mit sehr geringen Geschwindigkeiten fortgeschafft werden sollen, auf Canälen weniger Zugkraft erfordern, als auf gewöhnlichen Landstraßen. Ist dagegen eine größere Geschwindigkeit nothwendig, aber das

Gewicht der Ladung geringer, so sind bei gewöhnlichen Landwege vorzuziehen, und zwar insbesondere in Bezug auf die Vergrößerung der Geschwindigkeit. Die größte Geschwindigkeit, bei welcher man sich der Gänze mit Vorteil bedienen kann, ist 2 bis  $2\frac{1}{2}$  Meilen (engl.) in der Stunde.

## Verbesserungen an Branntwein- und Spiritus-Destillirapparaten.

Von K. Siemens in Hofenheim.

Die Verbesserungen an Branntwein- und Spiritus-Destillirapparaten, auf welche der Erfinder ein Patent genommen hat, bestehen theils in einigen Aenderungen seiner bisherigen Holzblasen mit Sughöden, theils in Aenderungen seines älteren Ring- oder Zellen-Dehlegmaters, theils in einer wesentlichen Aenderung der französischen Rectificationsäule, dann aber auch in der Herstellung eines neuen Schnellbrennapparats continuirlicher Maischzuleitung und Destillation für concentrirte Kartoffelmaische, wie solche bei gewöhnlicher Einmischung gewonnen wird.

Die Vortheile, welche durch diese Neuerungen erreicht werden, sind im Wesentlichen folgende:

1. Sughöden, die am Rande scharf zugespitzt sind, gewähren den Vortheil, daß man beim Schneiden des Holzes das Gefäß weiter zusammenschieben kann, als dies bei Holzböden zulässig ist. Durch ihre Anwendung ist es schon früher gelungen, dauerhafte Holzgefäße herzustellen und es möglich zu machen, zwei Maischblasen sammt Wärmer in einem gemeinschaftlichen Gefäße anzubringen. Jetzt ist dieser Einrichtung eine weitere Vervollkommnung durch die Anwendung zweckmäßiger Verbindungsstücke gegeben. Sie gewähren nicht nur eine außerst billige und solide Anfertigung der Apparate, sondern auch eine weit schnellere Entzerrung der Maische durch gleichmäßige Vertheilung der Dampfwärme.

2. Die Aenderung der bekannten französischen Rectificationsäule, welche der Erfinder auch bei seinen Sughödenapparaten anwendet, bewirkt eine weit vollständigere und raschere Entzerrung der zurücklaufenden Flüssigkeit, wodurch ein Lutterbehälter ganz entbehrlich ist, oder, im Fall einer Abfederung der Sughöhle von der Sohlepe verlangt werden sollte, diese leicht beseitigt werden kann.

3. Vermehrt die Aenderung der Rectificationsäule ein Ansaugen des Phlegmas in diesem Theile des Apparats und läßt dadurch ein weit reineres Product gewinnen. Es findet dabei eine so scharfe Trennung der Alkoholtheile von dem Phlegma statt, daß bis zur Entzerrung der unteren Maischblase die Stärke des Destillats mit dem Anlauf nur unbedeutend differirt.

4. Der vollständige Rücklauf der schwächeren Flüssigkeit aus diesem Theile des Apparats macht es nicht, wie bei anderen Apparaten, nöthig, die nach Beendigung eines Blasenabtriebs von dem zurückgebliebenen Saft entstandene Verunreinigung durch die ersten Dämpfe der neuen Destillation wieder zu entfernen oder den Apparat zu reinigen. Man erlangt deshalb viel schneller ein reines Product und von diesem weit mehr. Die erlangte geringere Verunreinigung des Apparats gewährt namentlich bei den Feinspiritapparaten die Möglichkeit, gegen 90 Proc. des Destillats als Feinspirit zu gewinnen, während bei den französischen kaum mehr als 60 Proc. davon gewonnen werden.

5. Macht die neue Einrichtung der Rectificationsäule den Ablauf des Destillats viel weniger abhängig von den Schwankungen der Dampfzuleitung, wie dies namentlich bei den in neuerer Zeit so gerühmten Savalle'schen Apparaten der Fall ist. Bei den Sieben, welche in der Destillationsäule des Savalle'schen Apparats die Abtheilungen bilden, kann durch eine ungleiche Dampfzuleitung sehr leicht ein plötzlicher Rücklauf der durch die Dampfspannung auf den Sieben zurückgehaltenen Flüssigkeit eintreten, weshalb man bei diesen Apparaten eigene Dampfregulatoren (Automaten) und eine Menge Luftpumpen und Ventile findet. Eine ungleiche Dampfzuleitung bewirkt bei des Verfassers Apparaten kaum mehr, als einen plötzlichen oder schwächeren Ablauf in der Menge des Destillats; auf die Stärke oder den Alkoholgehalt hat dieselbe einen höchst geringen Einfluß. Es ist dies für die Gewinnung eines hochgradigen feinen Products um so wichtiger, je näher diese Hochgradigkeit an den Grenzen der Möglichkeit liegt. Luftventile, die so leicht Verrost an Alkohol herbeiführen, befinden sich hier nur an den Blasen, um den Nachtheil einer zu kalten Fällung zu vermeiden.

6. Die Aenderung des älteren Ring- und Zellen-Dehlegmaters macht es möglich, für jede Größe des Apparats auf einfache Weise die erforderliche Dehlegmationsfläche herzustellen. Die Möglichkeit einer leichteren vollständigen Reinigung wird durch die Aenderung nicht vermindert, im Gegentheil wird die Leistungsfähigkeit dadurch erhöht, daß der Nachtheil durch den Abzug an erdigen Theilen aus dem Wasser nicht so bald wie bei anderen Dehlegmatern, namentlich an Viktorin'schen Becken eintritt.

7. Der Apparat gewährt wesentliche Vortheile durch das Verhüten unnöthiger Condensationen bereits verdampfter Alkoholtheile, wodurch eine bedeutende Ersparung an Brennmaterial erreicht wird. Als Beweis dieser Ersparung dient die geringe Menge von Wärme, welche zur Erzeugung eines hochgradigen Products den Dämpfen bei der Dehlegmation zu entziehen ist. Nach den angestellten Versuchen beträgt dieser Wasserverbrauch bei der Erzeugung eines 90 gradigen Spirits direct aus der Maische etwa das 7fache der Destillatmenge. Dabei ist noch zu berücksichtigen, daß nicht direct kaltes Wasser zur Dehlegmation verwendet wird, sondern nachdem dieses zur Abkühlung des Destillats geteilt hat.

Der Bedarf an Dehlegmationswasser wurde schon von Gall mit Recht als ein notwendiges Uebel bei der Destillation bezeichnet, weil jeder Apparat, der viel Dehlegmationswasser braucht oder viel heißes Wasser liefert, auch viel Brennmaterial bedarf. Die erlangte Ersparnis spricht deshalb für die Zweckmäßigkeit der Construction, bei welcher der Unterschied des spezifischen Gewichts der Wasser- und Alkoholdämpfe die nöthige Verdrängung gefunden hat, was bei anderen dergleichen Apparaten bis jetzt unbeachtet blieb.

8. Der Fortschritt, der durch die erlangte Möglichkeit einer continuirlichen Destillation concentrirter Kartoffelmaischen erreicht wurde, ist für jeden Sachverständigen leuchtend. Die Einrichtung unterscheidet sich wesentlich von den bisherigen dergleichen Apparaten, die nur für Melasse oder dünne Getreidemaischen dienen konnten und wobei dennoch häufig Störungen und schnelle Abnahme ihrer Leistung durch Verstopfen oder nach und nach eintretende Verengung des Durchlaufs und dadurch verursachte unvollständige Vertheilung mit den Heizdämpfen vorliefen. Beide Mängel werden hier auf sehr einfache Weise beseitigt.

Der Apparat besteht aus 2 Maischblasen, die in gleicher Höhe aufgestellt und durch eine vereinfachte Gullische „Wechselverbindung“ sowohl mit dem Dampffessel, als unter sich und mit der Destillationsäule in Verbindung zu setzen sind. Die Destillationsäule steht erhöht in der Mitte der beiden Blasen, über dieser Säule die Rectification und Dehlegmation. Die Zuleitung der Maische erfolgt aus einem höher liegenden Reservoir und kann ganz sicher nach Belieben regulirt werden. Aus der Destillationsäule fließt die Maische abwechselnd in die Blase rechts oder links, A oder B. Die Heizdämpfe werden zunächst in die aus der Destillationsäule bereits gefüllte Blase (angenommen A) geleitet und aus dieser in die sich nach und nach füllende B, aus welcher die Dämpfe durch die Destillationsäule zur Rectification und Dehlegmation, sowie völligen Abkühlung gelangen. Bevor noch die zweite Blase B ganz gefüllt ist, wird die Maische in A völlig abgetrieben sein; man leitet nun die Wasserdämpfe statt nach A direct nach B und entleert die erstere, worauf dann die directe Verbindung der Destillationsäule mit der Blase A sowohl für den Abzug der Maische, als für den Eintritt des Dampfes hergestellt wird, während der Dampf aus B, statt in die Destillationsäule, in die unnehme zweite oder sich füllende Blase A zu leiten ist.

Die Vortheile eines solchen continuirlichen Apparats liegen in der ununterbrochenen Zuleitung gleich starker oder gleich allerschwerer Dämpfe zur Rectification und Dehlegmation, wodurch die Wirksamkeit dieser Vorrichtungen ununterbrochen fortwähret und bedeutend gesteigert wird. Es leuchtet dies ein, wenn wir berücksichtigen, daß bei unsern gewöhnlichen Brennapparaten mit dem Fortschreiten der Destillation immer alkoholarmer oder immer mehr Wasserdämpfe in den Theil des Apparats gelangen, der zur Aufweidung dieses Wassers durch Wärmezuzug dienen soll; es werden diesen Theilen bei gleichbleibender Wärmezuzug entnommen anfangs zu viel oder am Schluß der Destillation zu wenig Wärme entzogen oder Wassertheile durch Condensation abgetrieben. Hierdurch entsteht hauptsächlich die Differenz in der Stärke oder dem Alkoholgehalt des Destillats, nicht minder die Verschwendung an Brennmaterial durch unnöthige Condensationen und dadurch wiederholt nöthige Verdampfung. Dazu kommt noch die Schwächung oder Verminderung der Leistung die-

fer Theile des Apparats durch die Unterbrechung für jeden einzelnen Anstrich. Es läßt sich daher nicht unpassend die Leistung eines continuirlichen Apparats einem gewöhnlichen Apparate gegenüber mit der Leistung eines Courierzuges auf andern Eisenbahnen einem Dammelzuge gegenüber vergleichen; bei diesem, wie bei unsern gewöhnlichen Apparaten, wird viel zu viel Zeit mit Aufhalten und Wiederbeginnen des Laufs verwandt.

Der hier beschriebene Apparat ist bis jetzt nur im kleineren Maßstabe ausgeführt, wodurch sich die Brauchbarkeit seiner Einrichtung erwiesen. Die Leistungen, die der Apparat bei der Ausföhrung im Großen verspricht, werden denselben für bedeutende Brenneranlagen ganz besonders geeignet machen. Er ist verhältnißmäßig sehr billig herzustellen, da nicht nur die Bleien von Holz mit Gußbleien, sondern auch die Destillationskühle zum Theil aus diesem Materiale dauerhaft herzustellen sind.

Die Möglichkeit, diesen Apparat in allen den Theilen, welche ein bedeutendes Gewicht in Anspruch nehmen und durch die Verwöndung mit der sauren Malsche eine starke Abnutzung erleiden, von Holz und Guß dauerhaft herzustellen (wöber die des Verfassers älteren Apparaten eine 8jährige Erfahrung vorliegt), wird denselben für größere Metallbrennerien, die so sehr über die schnelle Abnutzung des Kupfers zu klagen haben, um so mehr empfehlen, als hier alle Metalltheile an den Bleien und der Destillationskühle weit billiger und dauerhafter von Messing, als von Kupfer, anfertigen sind.

Wie die Erfahrung zeigt, läßt sich für 900 Tblr. ein completer Destillationsapparat für periodische Fällung solid herstellen, mit welchem binnen 12—14 Stunden 5000 Berliner Quart Malsche abzuteilen und ein Weispirt von 90 Proc. Tralles gewonnen werden. Es ist anzunehmen, daß dieselben Theile, die hier zur Rectification und Trogelreinigung, sowie zur völligen Abköhlung dienen, bei einer continuirlichen Destillation das Doppelte leisten würden. Ferner konnte durch die zweckmäßigere Construction der Destillationskühle und Trogelreinigung für 4000 Tblr. ein größerer Feinspirtapparat gefertigt werden, mit welchem stündlich 150 Berliner Quart Feinspirt bis zu 95 Proc. Tralles zu gewinnen stehen.

Diese Data dürften für jeden Sachverständigen genügen, den Werth der Verbesserungen des Verfassers zu schätzen.

(Wochenbl. f. Land- u. Forstwirthsch. 1865.)

## Lauderhacht für die Wofel.

Die Lauderhacht wird schon seit längerer Zeit zu Arbeiten unter Wasser verwendet. Indem von oben mittelst eines Schlauches comprimirte Luft zugeführt wird, welche das Wasser aus der Glode herausdrängt und continuirlich in Blasen am unteren offenen Rande der Glode entweicht, wird es den Arbeitern ermöglicht, unter Wasser Felsprengungen, Verlegen von Wänden, Maurerarbeiten fast im Trocknen vorzunehmen.

Die Wofel bietet, abgesehen von ihrem starken Kalte, besonders durch das Vorkommen von quersüßelnden Felsarten für die Schiffahrt Schwierigkeit. Bekanntlich sind die Rheinprovinzen, gegen die östlichen Provinzen von Allem gegen unsern Schesien dadurch wesentlich begünstigt, daß ihre Flüsse, selbst die kleineren, wie Wofel, Saar und Ruhr, in leidlichem schiffbaren Zustande sind, darin erhalten und sogar wesentlich verbessert werden. So ist man denn auch schon längere Zeit mit der Correction der Wofel beschäftigt und ist jetzt auch ernstlich bedacht, diese Felsarten wegzuschaffen. Diese Arbeit scheint durch eine Combination des Principis der Lauderhacht und der zum Fundamentieren von Wänden bestimmten luftdichten Röhren in der That sehr gut sich verrichten zu lassen.

Denke man sich einen weiten und ziemlich hohen, unten offenen, oben geschlossenen, luftdichten Cylinder von Festschlech, der an einem starken Holzgerüste befestigt ist, welches auf zwei mit einander verbundenen neben einander liegenden Schiffen steht. Der Cylinder hängt zwischen den Schiffen bis auf den Wasserpiegel hinab. Er ist mit zwei sogenannten Luftschleusen versehen, von denen die eine zum Ein- und Aussteigen, die andere zur Aufnahme des Materials, welches aus dem Flusshette gehoben oder dort verlegt werden soll, dient. Eine solche Luftschleuse besteht aus einer an den Hauptcylinder angelegten Kammer, luftdicht aus Eisenblech zusammengesetzt, welche mit zwei gehobenen Thüren versehen ist, die beide nach innen d. h. nach dem Innern der Kammer, resp. des Lauderhachtes, aufschla-

gen. Ihre Klünder und die Hälse, in die sie passen, sind genau abgehobelt und können mit Dichtungslatten von Kautschuk belegt werden, so daß sie durch den Luftdruck selbst ziemlich dicht schließen. Ein Ventil läßt die comprimirte Luft aus der Schleuse nach außen abströmen. Ist dies gehoben, so öffnet sich die äußere Thür sehr leicht, der Arbeiter tritt ein, schließt die äußere Thür durch einen Vorreiber und öffnet nun das innere Ventil, welches die Luftschleuse mit dem eigentlichen Lauderhacht in Verbindung setzt. Sobald dadurch der Luftdruck in der Luftschleuse sich mit dem innerhalb des Lauderhachtes ins Gleichgewicht gesetzt hat, öffnet sich auch die innere Thür leicht, der Arbeiter tritt auf eine Plattform in gleicher Höhe mit der Schleuse, und steigt in die Tiefe des Flusses auf einer Leiter, die an der Wand des Lauderhachtes befestigt ist, hinab.

Auf den das Gerüste tragenden Schiffen ist eine kleine Dampfmaschine (Locomotive) angebracht, welche die nötige Luft centimirlich in den Lauderhacht pumpt. Dieselbe drängt das Wasser vor sich her und legt, wenn der Lauderhacht auf den Boden des Flusses hinabgelassen ist, den Felsböden trocken. Nun können die Arbeiter mit Strimmseilen die nötigen Bohrlöcher in aller Bequemlichkeit bohren. Dieselben werden dann mit Pulverpatronen, die in wasserdichten Bleihüllen stecken, besetzt, eine wasserdichte Zündschnur, mit Guttapercha überzogen, eingelegt und dann die Bohrlöcher mit feinem Sand und Kies gehörig verstopft. An den ziemlich langen Enden der Zündschnüre werden leichte Schwinmer befestigt, der Lauderhacht mit der Maschine gehoben und die Schiffe mit dem Apparate an eine sichere Stelle gebracht. Nun fahren Arbeiter mit einem Kalbe heran, jählen die Zündschnüre an, und entfernen sich schleunigst, bis die Explosion erfolgt ist. Hierauf wird der Lauderhacht wieder bis auf die gesprongte Stelle hinabgelassen, die gelösten Felsbrocken entfernt und in der zweiten Luftschleuse deponirt, die dann in passenden Hohlkammern geöffnet und entleert wird. Statt mittelst der Zündschnüren könnte man das Absenken der Schiffe auch durch den elektrischen Strom bewirken, und heißt man so das umständliche Wegfahren der Schiffe vielleicht entbehrlich machen zu können. An den größeren Luftdruck gewöhnt man sich sehr. Benutzt wie das Sprengen läßt sich auch das Rauern an Dämmen k. unter Wasser mittelst dieses Lauderhachtes in Anwendung bringen.

(Remberg's Rthyr.)

## Drahtbandseile und Drahtbandseil-Nähmaschine.

Die von der Kohlenwerks-Verwaltung zu Brandeisel gebrachten Drahtbandseile werden daselbst auf einer Nähmaschine angefertigt, die man im Jahre 1862 von Anzin in Frankreich bezogen hat. Die Einrichtung der Maschine läßt sich ohne Zeichnungen nicht gut verdeutlichen und wir müssen dieselbe auf unsere Quelle (die Rittinger'schen Erfahrungen pro 1863), welche die erforderlichen Zeichnungen auf drei Tafeln enthält, verweisen. Kurz sei hier bemerkt, daß die Nähmaschine aus einem Gestell von Eisenblech mit einer darauf ruhenden 4zähligen eisernen Tischplatte und darüber befindlichen, auf der oberen Fläche glatt gehobelten Eisenplatte besteht; darauf wird die aus Platten bestehende und in den länglichen Oeffnungen verschiebbare Zeit- und Pressvorrichtung mittelst Schrauben festgemacht. Die erste Zeit- und Pressvorrichtung dient dazu, um die lose liegenden einzelnen Stränge auf das bestimmte Maß zusammen zu halten und für das Nähen vorzubereiten; die zweite, aus einer Platte bestehende, desgleichen Vorrichtung dient dazu, um das durch die Stiche angelegte genähte Seil wieder in die richtige Lage zu bringen, weshalb dasselbe zwischen ein Bretchen und eiserne Schienen eingelegt und mit Stellschrauben zusammengepreßt wird. Die Zeit- und Pressplatten werden genau auf das Maß des zu nähenden Bandseiles gestellt. — Beim Nähen werden zuerst die einzelnen Stränge auf Spulen angewickelt, 4 Stüd Spulen stehen hinter einander auf einem behinderten Gestelle und zwei solche Gestelle neben einander, daher sind zusammen 8 Spulen, und zwar je zwei neben einander aufgestellt. Diese zwei Gestelle sind in der Verlängerung der Achse der Nähmaschine angebracht und werden in der Entfernung von ca. 6' von der Nähmaschine aufgestellt, worauf sofort die einzelnen Stränge durch die Press- und Zeitvorrichtung durchgeführt und in einer Klemme festgemacht werden; letztere hat den Zweck, das Bandseil nach jedem Nadelstich und gemachten Naht durch die Klünder- und Kardelvorrichtung weiter zu ziehen. Hat die Klemme das Ende am Gestelle erreicht, so wird eine Sperrvorrichtung ausgedreht, die Klemme mit dem Zugseil zurück-

zogen, das Bandseil wieder eingespannt, die Sperrvorrichtung wieder eingelegt und weiter gefahren.

Das Arbeitspersonal besteht aus zwei Mann. Zum Auflösen der Rippen besitzen die Arbeiter je einen Kreisföhler und einen Hefstempel; ersterer hat am Ende eine sphärische Halbkuugel, von derselben einen geraden Rest. — Der Kreisföhler wird von dem einen Arbeiter zwischen die Rippen eingetrieben, während der andere mit der Spitze seines Hefstempels die Rippen löst, und den Durchgang des Kreisföhlers zwischen den Rippen dadurch erleichtert. Für eine Klastre erhält das Seil erhalten die Arbeiter je nach der Entfernung der Stiche und Stärke des Seiles 34 bis 40 fr. Die Wädrächte, 5 oder 6 an der Zahl, sind aus gutem durchgeglähnten Draht, der entweder eben so stark oder etwas härter ist als die Rippenrächte selbst; sind die Rippen nach einander aufgezogen, so steht der erste Arbeiter die Drächte nach einander ein, während der andere dieselben mit einer Zange löst und fest ansetzt; wenn der Stich gemacht ist, schlägt der andere Arbeiter die Drächte in die richtige Lage zurück.

Die Bandseile, wie solche für den Thymself-Schacht geübt werden, bestehen aus 8 Strängen zu 4 Rippen und 5 Drähren am Kern, und aus 4 Rippen, 4 Drähren des Drahtes No. 13 am Schacht-

ende, daher hat das Drahtseil am starken 160 und am schwachen Ende 128 Drächte, und ist somit von 475 auf 4 Zoll der ganzen Länge nach verflingt gemacht, und die launende Klastre wiegt im Durchschnitt 24 Pfund. Die Schmirre, womit die Bestandteile vor ihrem Ansetzen geschmiert werden, besteht aus: 100 Pfd. Steinföhlerker, 50 Pfd. Anthscht, 40 Pfd. Rüßöl, 20 Pfd. Wagenschmirre und 20 Pfd. Colofonium. Diese Schmirre schließt nicht nur die Seile vor dem Rost, sondern ist auch sehr geschmeidig und wirkt günstig auf die Erhaltung der Seile.

Zum Schluß wird noch die Leistungsfähigkeit der Drahtbandseile im Vergleiche zu den runden Seilen angegeben, um zu beurtheilen, inwiefern starke Drahtseile vortheilhaft sind.

Das Oberseil wurde am 1. März 1862 angelegt; der kleinste Aufwindungs-Durchmesser ist 10 Fuß, der größte 12½ Fuß, die Seilseiben haben 12 Fuß im Durchmesser und es wird regelmäßig in einer Minute eine Förderung für die Förderstufe von 924 Fuß gemacht, das pro Secunde 154 Fuß Geschwindigkeit giebt. Das Bandseil besteht aus 8 Strängen; jeder Strang aus 4 Rippen, welche aus Draht No. 13 (von  $\frac{1}{100}$  Linien Durchmesser) in folgender Aufstellung zusammengesetzt sind:

|               | Anzahl der Drächte. |          |          |          | Zusammen in einem Stränge | Anzahl der Drächte im ganzen Seil. | Breite des Seiles. | Dicke des Seiles.         | Gewicht pro laufende Klastre |          |       |
|---------------|---------------------|----------|----------|----------|---------------------------|------------------------------------|--------------------|---------------------------|------------------------------|----------|-------|
|               | Klastre             | 1. Rippe | 2. Rippe | 3. Rippe |                           |                                    |                    |                           | 4. Rippe                     | Zollfund | Pfund |
| 1. Abtheilung | 40                  | 5        | 5        | 5        | 5                         | 20                                 | 160                | 4" 9"                     | 9"                           | 27       | 1080  |
| 2. "          | 50                  | 4        | 5        | 5        | 5                         | 19                                 | 152                | 4" 7"                     | 8 5"                         | 25,5     | 1275  |
| 3. "          | 40                  | 4        | 4        | 5        | 5                         | 18                                 | 144                | 4" 5"                     | 8"                           | 24       | 960   |
| 4. "          | 40                  | 4        | 4        | 4        | 4                         | 17                                 | 136                | 4" 3"                     | 7 5"                         | 22,5     | 900   |
| 5. "          | 40                  | 4        | 4        | 4        | 5                         | 16                                 | 128                | 4" —                      | 7"                           | 21       | 840   |
| Ganze Länge = | 210                 |          |          |          |                           |                                    |                    | im mittleren Durchschnitt |                              | 24·07    | 5055  |

Die Belastung des Seiles ist folgende:

|                                                       |                 |
|-------------------------------------------------------|-----------------|
| 1 Doppel-Förderstufe                                  | 1670 Zollpfund. |
| 2 Förderwagen                                         | 1000 "          |
| Kohlenladung der beiden Wagen                         | 2000 "          |
| Schnittlichen Gewichte von 23·25 Zollpfund. per Kstr. | 3534 "          |

Total-Belastung { 8204 Zollpfund.  
= 4102 Kilogr.

Der Totalquerschnitt aller Drächte in der 2. Abtheilung beträgt

$$152 \times 3 \cdot 141 \times \left(\frac{1 \cdot 13}{2}\right)^2 = 152 \cdot 44 \quad \square \text{ Linien} = 734 \cdot 1$$

□ Millimeter. Demnach ist die Belastung pro □ Millimeter

$$= 5 \cdot 6 \text{ Kilogr.}$$

Das genannte Bandseil hat bis 5. April 1863, daher 13 Monate gearbeitet, binnen welcher Zeit 3,904,742 Wiener Ctr. Kohle gefördert wurden, daher entfällt für 1 Seil 1,952,371 Ctr., was in Kstr. Ctr. 200,665,134 ergibt, und da das Bandseil 1259 fl. gekostet hat, so entfällt auf 1 Ctr. Kohle 0·064 fr.

Ein rundes Drahtseil von 10 Linien Durchmesser, 30drächtig, lösig von Draht No. 13, 6 Pfund pro Klastre schwebt, hat 234 fl. gekostet und 15 Monate gedauert, in welcher Zeit 832,350 Ctr., daher die Hälfte mit 416,175 Ctr. gefördert wurden.

Die Seiltrommel hatte 12" und die Seilseibe 9" Durchmesser und es wurde regelmäßig aus der Tiefe von 876' in 2 Minuten eine Förderung gemacht, was pro Secunde 73 Fuß Geschwindigkeit giebt. Es ist daher die Leistung in Kstr. Ctr. 60,761,550 und die Kosten pro Ctr. geförderter Kohle 0·056 fr., daher die Förderung bei Bandseilen um 0·008 fr. theurer. Dagegen haben die Bandseile den großen Vortheil, daß man damit je nach dem Bedarf sehr schnell und mit aller Sicherheit große Massen von Kohle herausfordern und der Mannhaft eine größere Sicherheit bieten kann. (Berggeist.)

### Bengalische Fadeln.

Von Dr. G. Thénies in Dresden.

Statt der bei Fackelzügen angewendeten qualitativen Fackeln hat Dr. Thénies Versuche angestellt, Fackeln mit bengalischem Feuer von verschiedenen Farben zu construiren, und sind dieselben bei einer

Feierlichkeit in Göttingen mit Erfolg verwendet worden. Das nötige langsame Verbrennen bewirkt er durch Zusatz von Stearin säure. Nur bei Dunkelheit und Blau, wo die Schönheit der Färbung dadurch beeinträchtigt wird, verwendet er Schellack. Die Papierhülse muß mit verbrennen, und wird daher wenig geleimtes Papier angewendet, das man mit Salpeterlösung (1 : 10) tränkt und dann trocknet. Als Halter für die langen Hälften wendet Thénies zwei Constructionen an. Einmal setzt er auf den Fackelstod eine 3—4 Zoll lange febernde Blechhülse auf, in welche von oben die bengalische Fackel eingeschoben wird. Als Halt für dieselbe dient eine Papphülse, die allmählig, in dem Maße als die Fackel verbrennt, über den Fackelstod herabgeschoben wird. Besser ist es noch, ein Blechrohr mit einem Schlig anzuwenden, in welchem sich eine Blechhülse auf- und abziehen läßt, wo man es bei den gewöhnlichen Leuchtern kennt. In dieser Blechhülse wird die bengalische Fackel befestigt, das Blechrohr selbst dient als Fackelstod. Man kann auf diese Art längere Hälften anwenden, den Apparat auch für andere Bogen branden.

Um die Hälften anzusetzen, werden die Hälften mit Stärkekleister aneinander geklebt, bis die nötige Länge erreicht ist, dann getrocknet und durch Pressen geglättet. Man nimmt dann eine Wachsrippe, die etwa 6" länger ist, als die Hälse werden soll, wickelt den Bogen einmal herum, giebt einen Strich mit reinem Stärkekleister, treibt weiter und schließt durch einen zweiten Feuerschiff. Ein Durchmesser der Hälse von  $\frac{1}{2}$  —  $\frac{3}{4}$ " ist am zweckmäßigsten.

Die Mischungen zu den farbigen Leuchtmassen müssen aus reinen, trockenen und feingepulverten Substanzen bereitet und möglichst gleichmäßig sein.

Das Stearin wird auf einem Reibeisen und dann mit etwas Salpeterpulver möglichst fein gerieben. Chlorarsenik Kali darf nur zuletzt mit einem Holzlösel untergemischt werden. Die Mischungen, welche wasserzergiehende Salze enthalten, muß man vor dem Zutritt von Feuchtigkeit dadurch schützen, daß man die fertigen Hälften in einem dichtschließenden Kasten aufbewahrt, in dem ein Schälchen mit Chlorcalcium aufgestellt wird.

Weißfeuer. Schwefelantimon 2 Th., gewöhnliche Schwefelblumen 1 Th., Kalisalpeter 6 Th., Stearin säure 1 Th. — Grünfeuer: Salpetersäure Baryt 10 Th., Chlorarsenik Kali 5 Th., gewöhnliche Schwefelblumen, 5 Th., Holzschlößpulver  $\frac{1}{2}$  Th., Stearin säure  $\frac{1}{2}$  Th. — Gelbes Feuer: Kalisalpeter 8 Th., Chlorarsenik Kali 3 Th., Schwefelblumen 2 Th., Kohlenf. Natron (calc.)  $2\frac{1}{2}$  Th.,

Kohlenpulver  $\frac{1}{2}$  Th., Stearinsäure  $1\frac{1}{2}$  Th. Rothfeuer: Salpeteraure Strontian 13 Th., Chlorfaures Kali 3 Th., gewöhnliche Schwefelblumen 3 Th., Holzohlenpulver  $\frac{1}{2}$  Th., Stearinsäure  $1\frac{1}{2}$  Th. Dunkelgrünes Feuer: Chlorfaure Baryt 4 Th., Calomel 1 Th., Schwefel  $\frac{1}{2}$  Th., Schwefel  $\frac{1}{2}$  Th. Blaufeuer: Chlorfaures Kali  $4\frac{1}{2}$  Th., Kalisalpeter  $1\frac{1}{2}$  Th., Schwefelblumen  $3\frac{1}{2}$  Th., Kupferoxyd  $1\frac{1}{2}$  Th.

Der Salpetersaure Strontian bei Rothfeuer muß in einer Porzellanfahle sehr scharf ausgetrieben werden. Er wird mit der Stearinsäure verrieben, dann Schwefel und Holzohlenpulver dazugegeben, durch ein Sieb gesiebt und endlich das staubfein geriebene Chlorfaure Kali mit den Händen daruntergemischt. Man darf das Chlorfaure Kali nie mit organischen Substanzen oder Schwefel auf Schwefelmetallen zusammenreiben; auch müssen die Schwefelblumen gut durch Waschen von der anhängenden Schwefelsäure befreit sein, indem schon hierdurch Selbstzündungen vorgekommen sind.

Die Hülfen werden sehr einfach gefüllt. Das untere Ende ist auf der Glasröhre gleich umgeschlagen worden. Man füllt einige Zoll Sand zuerst hinein, damit die Blechröhren für die Hülfen beim Abbrennen nicht zu sehr leiden. Man schneidet dann die gewöhnliche Mischung hinein und füllt die Hülfe von Zeit zu Zeit auf dem Tisch auf, um die Masse zum Zusammenpressen zu bringen. Die gefüllten Hülfen werden oben umgeschlagen, damit die Masse nicht herausfällt, und bis zum Gebrauche in einem verschlossenen Kasten aufbewahrt. Eine Hülfe von 18 Zoll Länge und  $\frac{3}{4}$  Zoll Dime brennt etwa 10 Minuten. Das mit 8 Fuß lange Pulver, so kann man demnach mit 2 Stüd für eine Stunde auskommen. Ein Fackelzug mit solchen bunten bengalischen Fackeln muß einen brillanten Effect machen.

(Dingler's polyt. Journ.)

### Ein praktischer Röhrenabschneider

für alle Gattungen von Röhren, sie mögen aus Schmiedeeisen, Messing oder Kupfer sein, große oder kleine Dimensionen haben. Bisher nahm man, um Röhren zu kürzen, die Feile oder Säge zur Hand und nur selten gelang es dem gewöhnlichen Arbeiter, einen reinen und senkrechten Querschnitt zu bewerkstelligen. Mittels des hier in der Abbildung gegebenen Instrumentes ist man im Stande, mit Feigigkeit und Genauigkeit ein Rohr in zwei Theile zu trennen.



Man besichtigt das Rohr a in einem Schraubstock, wenn man nicht in der Lage ist, dasselbe sich halten zu lassen, giebt es in den oberen hakenförmigen Theil des Röhrenabschneiders und zieht das federnde Messer b mittelst der Schraube c straff an, fährt nun das Instrument um die Peripherie der Röhre mehrmals herum und ein tiefer gleichmäßiger Einschnitt zeigt sofort die Wirkung: hierauf wird wieder mittelst eines Hebelarmes durch die Schraube c das Messer an die bereits eingeschrittene Stelle gepreßt und binnen wenigen Sekunden ist die Röhre entzwei geschnitten. Die Hülfe und Führung für das Messer d kann beliebig für jede Röhrendimension gestellt werden, insondere selbe der Weite des oberen Halses, der die Röhre zu fassen hat, entspricht. Wie schon erwähnt, verbietet dieses Werkzeug wegen seiner leichten Handhabung und weil es keinen Verfall an Material verursacht, sowie einen möglichst egalten Schnitt in kurzer Zeit bewerkstelligt, die Aufmerksamkeit unserer Gewerbetreibenden.

(Wochenchr. v. n. ö. G. - B.) Aek.

### Sprengversuche in den Harzer Gruben mit dem Nobel'schen Sprengöl.

Claußthal, 13. Mai. — An dem heutigen Tage sind im Weissen des Hrn. Nobel und dessen Compagnon oder Agenten, Hrn. Wetefind, auf der Grube Bergmannstrost und später in einem Steinbrüche an Tag Sprengversuche mit dem genannten Sprengöl vorgenommen worden, deren Resultate im Nachstehenden mitgeteilt werden sollen. Beim Ausweichen der Vöcher in den weiten Försten der Grube ist man so verfahren, daß das mittelft dieser Vöcher wegzusprengende Gesteinsquantum etwa das 4—6fache von dem betragen haben

würde, was mit einem 20 bis 24 Zoll tiefen,  $1\frac{1}{2}$  Zoll im Durchmesser weiten gewöhnlichen Behälter losgesprengt wird. Mit Ausnahme eines 18 Zoll tiefen, 1 Zoll weiten Loches vor einem Ortsbetriebe sind die Vöcher 55—60 Zoll tief gehöhrt, die unteren 90 Zoll der Vöcher haben eine Weite von 1 Zoll gehabt. Das Gestein ist da, wo die Vöcher nicht aus dem Bogen ober, wie der Bergmann sagt, „an der Presse“ zu heben haben, als guttösig zu bezeichnen. Nur bei einigen Vöchern trifft die Bezeichnung „schwerhörig“ zu. Das zum Versage ansehend erforderliche Quantum Sprengöl ist, von dem Hrn. Nobel abgesehen, zum Theil einfach in die Behälter gegossen, zum Theil in 10 bis 13 Zoll langen,  $\frac{1}{2}$  Zoll weiten Blechpatronen in die Behälter gebracht. Die Entzündung ist in der Weise geschehen, daß eine etwa 3 Zoll lange hölzernen, mit Pulver gefüllte und mit einem Sicherheitszylinder versehene Kapsel unmittelbar auf das Sprengöl gebracht, oder in die mit Sprengöl gefüllte Blechhülse eng anschließend einen Zoll weit eingehoben wurde, worauf das Loch in gewöhnlicher Weise mit Pfahlgang oder mit gewöhnlichem Quanzhang fertig besetzt wurde. Die Resultate der Sprengung sind jedoch ungenügend angefallen. Nur das 18 Zoll tiefe Bohrloch vor dem Orte hat zur Genüge weggehoben. Von sämtlichen anderen Vöchern hat keins geheben. Zum Theil ist gar keine Explosion erfolgt, anderen Theils ist nur ein schwacher, einige Fuß langer Riß nach beiden Seiten des Bohrlöches erzielt oder die Explosion ist auf das Gestein ganz ohne Erfolg geblieben. Nach den hier ausgeführten Versuchen scheint sich das Sprengöl für Grubenbau, welche nicht etwa sehr bedeutende Leistungen und leichtlösliches Gestein besitzen, nicht zu empfehlen.

Die Versuche in den Steinbrüche haben gleichfalls kein günstiges Resultat ergeben. Hier waren die Vöcher 8 bis 12 Fuß tief und  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Zoll weit gehöhrt. Das Gestein besteht aus einer guttösigem, zum Theil verwitterten, in Blöcken gelagerten Graumade. Die Resultate des ersten 8 Fuß tiefen Loches bestanden in einigen Rissen im Gestein, die aber nicht genügten, um mittelst Pressfässen, Keilen und Häuel einen Theil der wegzusprengenden Gesteinsmasse gewinnen zu können. Das zweite etwa 12 Fuß tiefe, srenthd niedergebohrt Loch explodirte nicht. Dasselbe wurde sodann nach einiger Zeit bis auf 90 Zoll Tiefe wieder rein gehöhrt, bis auf 68 Zoll Tiefe voll Sprengöl gegossen, mit 22 Zoll Saub besetzt und angezündet. Das Loch explodirte nun, aber die ganze Wirkung der Sprengung ging — wie es von dem Besatzverhältnissen auch wohl nicht anders zu erwarten war — nach oben, indem es die oberste 5—6 Fuß mächtige Lage des durchweg verwitterten und zeretzten Graumadengesteins auswühlte, während die unteren festeren Graumadenlagen ruhig liegen geblieben waren, so daß auch diese Sprengung nicht als günstig zu bezeichnen ist. Dem Vernehmen nach will das hiesige Berg- und Forstamt nochmals in einem anderen Steinbrüche Sprengversuche mit diesem Sprengöl vornehmen lassen.

(Verggzeit, 1865, Nr. 41.)

### Obermüller's Musterwebmaschine.

Die bisherigen Schaftmaschinen mit Wechsel (Besstellung) haben den Nachtheil, daß man zu jedem Verriichten der Schaffäden je eine Karte haben muß; ist z. B. ein Muster 100 Schaffäden groß, so braucht man auch 100 Karten c. Eine Ausnahme hiervon findet nur bei kartirten oder ähnlichen Gewebemustern statt und zwar bei solchen Mustern deshalb, weil die Bindung der verchiedenen Partien sich mehrmals wiederholt; hier lassen sich die erforderlichen Karten allerdings vermehren.

Die bisherige Art, an Karten zu ersparen, geschah folgendermaßen: Man hat ein bewegliches Rabel Brett, angebracht auf 2 Crementers mit 4 Aufstufungen; die Karten liegen in 4 Colonnen von 4 dazu bestimmten Bindungen übereinander, so daß man je nach dem Muster vermittelst des Crementers die Bindungscolonne der Karte 1, 2, 3 oder 4 arbeiten lassen kann. Man braucht auf diese Weise immerhin noch zu viel Karten; die neue Musterwebmaschine von Obermüller bezweckt diesen Bedarf noch mehr zu vermindern.

Die Maschine hat 2 Cylindere, der eine dient zur Bindung und der andere giebt das Bild vermittelst der Wechselstellung sämtlicher Nadeln.

Von der früheren unterscheidet sie sich somit dadurch, daß sie 16 Wechselstellen mit gegliebertem Rabelbrette und 2 Cylindere hat, während die ältere nur 4 Wechselstellen und ein Rabelbrett aus einem Stück hat.

Vermöge der beschriebenen Einrichtung der Obermüller'schen

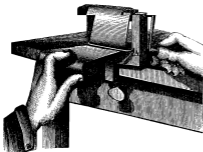
Musterschneidmaschine kann man auf ihr die complicirtesten Schaftmüher ohne alle Schwierigkeit herstellen, und zwar mit nur 4 Papparten (Bindungsarten), wegen man allerdings 8—16 Holzarten, je nach dem Muster, und zwar für den Beschleifstein, welcher das Bild herbeibringt, braucht.

Die Papparten haben eine ähnliche Form wie die gewöhnlichen, dagegen sind die Holzarten eigenthümlich constructirt: der ganzen Länge nach befindet sich auf der platten Seite in der Mitte der Karte eine Nutze, teilsüßig 5''' breit und 3''' tief, in welche Daumen eingeschoben sind. Diese Daumen sind von 4 verschiedenen Höhen und werden nach einem gegebenen Muster eingesezt; jede Höhenlage der Daumen bewirkt, wenn die Maschine in Thätigkeit gesetzt ist, vermittelt des Bindungsrollens und mit Hilfe der 4 gewöhnlichen Papparten einen andern Effect, und werden durch diese Combination die Papparten fast ganz erspart.

Die erforderlichen Holzarten lassen sich zu jedem andern neuen Muster in wenigen Minuten ohne weitere Kosten umändern.

Diese neue Schaftmaschine ist vorzugsweise denjenigen Herren Fabrikanten zu empfehlen, welche häufig mit den Mustern wechseln, kurz, auf Saison arbeiten. (N. Erfind.)

**Sarborn's Bandagenrolle.** Es ist nothwendig, daß Bandagen, welche die Wundbörze zu ihren Operationen brauchen, in eine compacte Form fest zusammengewickelt werden, so daß sie sich nicht aufwinden oder im Mittelpunkte locker werden. Zu diesem Zwecke verwendet man meistens eine gewöhnliche hölzerne Rolle, welche in einem Gestelle eingesezt war mit einem Kraben versehen ist. Mit dieser Vorrichtung ist es schwierig, die Bandagen ebenmäßig umzuwickeln,

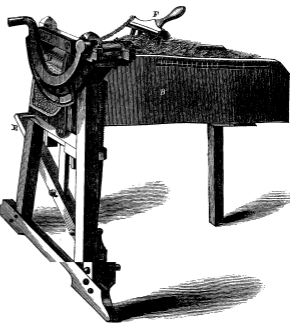


während durch das Anziehen des Stoffes das Umwinden verhindert wird. In vorliegender Abbildung sieht man eine kleine hölzerne Vorrichtung an einem gewöhnlichen Gestelle, welche gestaffelt, der Bandage jede gewünschte Spannung zu geben und selbe eben- und regelmäßig von einem Ende zum andern zusammenzurollen. Dieses wird bewerkstelligt durch den Drahtbälte A, durch welchen die Bandage geht und in der sichtlich gemachten Weise festgehalten wird. Der gewünschte Zweck wird dadurch erreicht und die Arbeit in einer sehr vollendeten Weise hergestellt. Der Erfinder A. F. Sarborn von Labor überläßt seine Erfindung der ganzen Welt. (N. Erfind.)

**Dyon.** Im Frankf. Physik. Ven. beschäftigte Prof. Wöttger Schönbein's Beobachtung, nach welcher der gewöhnliche neutrale Sauerstoff sich zum Thallium und dessen Oxyden völlig indifferent verhält, während der negativ-active Sauerstoff, das Dyon, sowohl das Metall augensichtlich oxydirt, wie auch dessen Oxyd auf eine höhere Oxydationsstufe überführt. Wöttger empfahl daher einen mit einer Thalliumoxydlösung getränkten Papierstreifen statt des bisher üblichen mit Jodtalliumkieser beschnittenen Papierses zu ozyometrischen Zwecken, da nach seinen Beobachtungen der erstere, im Gegensatz zum letzteren, von etwa in der Luft vorhandenen salpetrig- oder salpetersauren Verbindungen nicht im mindesten afficirt werde. (D. Ind. Btg.)

**Verbesserte Heuschneidmaschine.** Kleinschnittenes Futter wird leichter verdaut und ist folglich für das Vieh gefünder, als im ganzen Aufstade. Man hat viele sinnreiche Maschinen constructirt, um das Heu mit dem geringsten Aufwande an Zeit und Kraft zu schneiden. Die beigelegte Abbildung zeigt eine Heuschneidmaschine, welche leicht zu handhaben ist und von dem Erfinder als außerordentlich zweckmäßig gerühmt wird. Das Neue darin besteht in der Stel-

lung des Messers A gegen den Zufahrtrog B. Dieser Trog hat eine Eisenplatte C, gegen welche das Messer beim Schneiden hart drückt und in dieser Weise eine Schere bildet, wodurch das Schneiden des Heues bedeutend erleichtert wird. Da sich die Schneiden abnutzen, so ist die Vorrichtung durch die Hebel E und F zu zerlegen, was die Arbeit



gegen die Eisenplatte andrückt. Das zu schneidende Metall wird durch die Klammer D festgehalten, welche durch das Trittschneid E in Bewegung gesetzt wird, während der Hebel F dazu dient, das Heu, bevor es geschnitten wird, ganz gleich zu vertheilen.

Auf dieser Maschine kann man auch Tabak oder andere Substanzen schneiden, welche fein zertheilt werden sollen. Der Erfinder sagt: die Vortheile einer Federtrittvorrichtung sind sehr groß und die Nützlichkeit, Dauerhaftigkeit und Wohlfeilheit dieser non pareil-Futterheuschneidmaschine wird allen Jenen erwünscht sein, welche Zeit, Geld und Arbeit sparen wollen. Die Maschine schneidet das Futter in jeder gewünschten Länge, ohne es zu zerquetschen oder darüber zu gleiten; da die innere Seite des Messers ein wenig concav ist, so wird dadurch die Reibung vermieden und die Schneide des Messers wegt sich selbst gegen die Platte und wird dadurch immer in gutem Zustande gehalten. (N. Erfind.)

**Verfahren der Chinesen, gesprungene eisernerne Gefäße auszubessern.** Die Chinesen gebrauchen häufig zum Kochen z. B. von Reis u. freibrennde Nüsse oder Pfannen von dünnem Eisenblech. Graf Rumford hat sie schon vor langer Zeit beschrieben und abgebildet und die scharfsinnige Methode erwähnt, wie sie von herannahenden Kesselstüdlern ausgebessert werden. Dr. Percu, Professor der Metallurgie an der Bergschule in Lenton, erhielt durch den Dr. Voshart, Director eines Hospitals zu Peking, ein Exemplar der ausgebesserten Pfannen und den dazu angewendeten Apparat, welche er dem Museum in Cornhill-Street zum Gesichte machte, wo sie jetzt zu sehen sind. Diese Pfannen sind schwer zu machen wegen ihrer Düntheit und doch werden sie ganz gewöhnlich von den Chinesen selbst fabricirt. Dr. Voshart gibt die folgende Beschreibung:

Die Chinesen schätzen diese Kochgefäße vorzüglich wegen ihrer Düntheit, weil sie deshalb wenig Brennmaterial erfordern um das Wasser zum Kochen zu bringen.

Vor einigen Jahren wurde eine große Menge Kochgefäße von derselben Form wie die Chinesischen in Birmingham gemacht, aber sie fanden keinen Absatz bei den Chinesen, die sie für zu dick und feuerverwendend erklärten. Die chinesischen Gefäße sind aber, weil sie so dünn sind, sehr dem Zerbrechen und Springen ausgefetzt und

sie werden in diesem Falle einem Künstler übergeben, der sein Handwerk in Köben auf den Schultern tragend in den Straßen umherzieht mit dem Ausrufe „Rechtsteje zu sieden“. Man sieht einen solchen östere einen Topf ausbleiten, welcher nicht allein geprengt, sondern aus welchem ein Stück von der Größe eines Quadratzolls ausgebrochen ist.

Er reinigt zuerst die Ränder der Bruchstelle, indem er sie mit einem Meißel abkratzt und mit einem Stück Ziegelstein rein schabt, und stellt den Topf dann umgekehrt auf einen niedrigen Dreifuß, so daß er leicht von außen und innen mit den Händen dazu kommen kann. Er nimmt nun einen kleinen Tiegel von der Größe eines Fingershats, thut ein Stückchen Urtheisen hinein, stellt ihn in einen kleinen Ofen von der Größe eines Bierglases, und bringt mit Holzsohlenfeuer, welches durch einen Blasebalg angefaßt wird, das Eisen in Fluß. Er gießt es dann auf ein mit Asche bedecktes Stück Zink, welches er in der linken Hand hält, bringt es in die Innenseite des umgekehrten Topfes und drückt es gegen den Sprung, indem er zugleich das hindurchbringende Metall von oben mit einer kleinen Kelle von Zink, welche mit Asche bedeckt ist, schlägt. Er bricht dann die hervorragenden Theile der neuen Oberfläche ab, reibt dieselbe glatt mit einem Ziegelstein, und versucht, ob die Arbeit gelungen ist, indem er Wasser in den Topf gießt. Für seine Mühe erhält er sich 3 — 4 Pence (25 — 34 Pfennig) bezahlen.

Der dieneßliche Blasebalg ist ein hölzernes Kastengebläse von quadratischem Durchmesser (6 Zoll Seite) 16 Zoll lang, mit Ventilen oben und unten. Der Kolben ist mit Federn geliefert. Er ist

leicht zu betreten und gibt einen vortheilhaften gleichförmigen Luftstrom. Der Schmelzofen ist ein kleines rundes Gefäß aus Eisenblech, mit Innen ausgefüttert, 5½ Zoll im Durchmesser und ebenso hoch mit einem Kest, unter welchem die Höhe des Blasebalgs einmündet. (Percy's Metallurgy (Iron) pag. 747.)

**Die Dampfstrahlpumpe**, welche zum Heben der Grubenwasser aus 64 Fuß Tiefe seit Mitte vorigen Jahres auf der Steinkohlengrube Ivana bei Bochum in Anwendung steht, genötigt pro Min. 10 — 12 Cubit. Wasser und erträumt dasselbe von 10 auf 25° C. Es werden demnach pro Pfd. gehobenen Wassers 15 Wärmeinheiten oder 15 Tampf verbraucht.

Rechnet man dagegen bei einem Betriebe mit Dampfmaschinen vermittelt einer durch Oefläche betriebenen Kolbenpumpe 80 Pfd. Dampf pro Stunde und Pferdestärke 1/2, während die zum Heben von 1 Pfd. Wasser pro Sec. auf 64 Fuß Höhe nöthige Kraft = 64 Pferdekraften ist, so sind zu letzterer Arbeit 80 64 = 480 Pferdekraften = 3600 180 Pfund Dampf erforderlich. Demnach verbraucht die Dampfstrahlpumpe 15 3600. 480 = 7,9 mal so viel Dampf, als eine Dampfmaschine. Dennoch ist in vielen Fällen die Anlage einer Dampfstrahlpumpe, der geringeren Kosten und der leichten und sehr wenig Raum erfordernden Aufstellung wegen, von großem Vortheile. (Ztsch. d. Ver. d. Ing., B. IX., Heft 3. 1865.)

## Uebersicht der französischen, englischen und amerikanischen Literatur.

### Einwirkung von Metalloiden auf Glas.

Nach A. Pelouze.

Pelouze hat kürzlich in der Spiegelfabrik zu Saint-Gobain den Einfluß mehrerer Metalloide, sowie einiger Metalle auf Färbung des Glases untersucht und seine Resultate der Pariser Akademie vorgelegt.

**Kohle.** Ein Gemisch (A) von 250 Grm. weißen Sand, 50 Grm. Kalkspath, 50 Grm. 85proc. Soda, 2 Grm. Holzkohle, war nach einigen Stunden im Siemens'schen Ofen geschmolzen und geläutert. Nach dem Erkalten erhielt man eine dunkelgelbe, anscheinend homogene Glasmasse. Um ein strengflüssigeres Glas zu erhalten, das den atmosphärischen Einflüssen besser widersteht, kann man den Sandzusatz bis auf 290 Grm. erhöhen. Man nimmt gewöhnlich an, daß die Färbung des Glases durch die Kohle daher rührt, daß ein kleiner Theil der letzteren im Glas in Lösung oder in feinertheiltem Zustand vorbanden ist.

**Schwefel.** Die Darstellung des Glases ist wie oben; die gelbe Farbe des erhaltenen Glases läßt sich von der des Kohlenjades nicht unterscheiden. Der Zusatz an Schwefel kann wegen dessen weit größerer Flüssigkeit und Verbrennbarkeit gesteigert werden; mit 6 Grm. Schwefelkohlenstoff erhält man dieselbe Nuance wie mit 2 Grm. Kohle. In Bezug auf die Widerstandsfähigkeit des Kohlen- und Schwefelglases gegen Luft und Weisglut ließ sich nicht der geringste Unterschied wahrnehmen; beide Glasarten wurden 48 Stunden lang im Fluß erhalten, ohne daß ihre Färbung merklich abnahm.

**Silicium.** Ein Gemisch von 250 Grm. weißen Sand, 100 Grm. 90proc. Soda, 50 Grm. Kalkspath, 2½ Grm. Silicium gab nach einigen Stunden ein geläutertes Glas, dessen gelbe Farbe sich von der des vorhergehenden nicht unterscheiden ließ.

Vor. In der obigen Mischung wurde das Silicium nur durch 2 Grm. Bor ersetzt. Schmelzung und Läuterung waren leicht; das Glas hatte eine schöne gelbe Farbe wie die früheren.

**Phosphor.** Amorpher pulverförmiger Phosphor erkohlte, selbst in bedeutender Menge zugesetzt, der Mischung A keine Färbung. Alle Versuche scheiterten, wahrscheinlich weil der Phosphor sich verflüchtigt oder verbrennt. Setzt man aber der Mischung A 5 — 6 Grm. Phosphorcalcium (am besten nach dem Verfahren von Paul Thénard dargestellt) zu, so erhält man ein gelbes, den früheren ganz ähnliches Glas.

**Aluminium.** Ein selbst sehr geringer Aluminiumzusatz macht

das Schmelzen und namentlich das Läutern des Glases sehr schwierig. Bei großer Sorgfalt läßt sich aber ein homogenes, gut geschmolzenes, durchsichtiges Glas darstellen, das wie die früheren gelb ist.

Es ertheilen also Kohlenstoff, Schwefel, Silicium, Bor, Phosphor und Aluminium dem weißen Glase eine gelbe Färbung; mit Zint und Arsen war es Pelouze nicht möglich, ein farbloses Glas darzustellen. Er glaubte die Ursache der Färbung zuerst in dem Silicium suchen zu müssen, als dem einzigen dieser Elemente, das zur Konstitution des Glases unumgänglich ist; die weiteren Versuche zeigten aber, daß dies nicht der Fall ist.

Wasserstoff. Der auf das Sorgfältigste gereinigte Wasserstoff färbt das Glas bei Rothglut gelb. Letzt man dieses Glas in eine Porzellandrohre, die in einem Platin'schen Glasstöckchen enthält, so werden letztere bei einer nicht sehr hohen Temperatur, wenn man sie im Glasofen selbst erkalten läßt, sehr deutlich gelb gefärbt, wenn auch die Farbe nicht so schön und intensiv ist wie bei dem Kohlen-, Bor- u. Glase. Da die Reduction der Kieselsäure durch Wasserstoff, namentlich bei nicht sehr hoher Temperatur, nicht wohl möglich scheint, so erinnerte sich Pelouze an seine Beobachtung, daß alles im Handel vorkommende Glas beträchtliche Mengen schwefelsaure Alkalien enthält, und vernahmte, daß die Färbung stets von einem alkalischen Sulfur herrühre. Würde die Mischung A mit einigen Procenten von schwefelsaurem Alkali geschmolzen und dann mit Wasserstoff behandelt, oder selbsthaltiges Glas bei Rothglut Wasserstoff geleitet, so wird stets ein alkalisches Sulfur gebildet. Pelouze wiederholte seine Untersuchung verschiedener Gläser aus Sulfate und fand stets schwefelsaures Natrium oder Kali (1 bis höchstens 3½ Proc.).

Um ein ganz sulfurfrees Glas zu erhalten, müßte man mit so reiner Soda arbeiten, wie sie in den Glasfabriken bis jetzt nicht angewendet wird; ein solches Glas würde wahrscheinlich beständiger und homogener als die bis jetzt bekannten sein und sich vielleicht für verschiedene Zwecke, namentlich in der Optik eignen. Das schwefelsaure Natrium ist jedenfalls im freien Zustande im Glas vorhanden, und vom industriellen Standpunkt aus dürfte es auch durch die intensive und langdauernde Hitze nicht völlig zu entfernen sein. Daß vollständig sulfurfrees Glas durch Kohle, Silicium, Bor u. nicht gekört wird, hat Pelouze durch vielfache Versuche nachgewiesen; durch Schwefel oder durch das Sulfur eines Alkali oder einer Erde aber wird auch ein solches Glas gelb gefärbt. Anstatt gelbes Glas für den Handel mittels Kohle darzustellen, kann man direct Schwefelcalcium anwenden und durch eigene Versuche zuvor bestimmen, wie viel davon nöthig ist, um die verschiedenen Nuancen zu erreichen.

**Bedeutung des Viehes auf der Weide im Regen.**  
 Von R. Richardson in London. Um Pferde oder Rinder auch im Regen auf die Weide zu schicken und vor den nachtheiligen Einflüssen des Regens zu schützen, wendet Richardson Denken aus wasserlöslichen Stoffen an. Allein dabei muß auf eine ausreichende Lüftung Bedacht genommen werden, daß die Ausdünstung nicht gehindert wird. Daher werden auf der unteren Seite der Decken wasserartige Riemens angebracht, welche einen Zwischenraum zwischen der Haut und der Decke herstellen, die dem Luftzug zwischen der Decke und der Haut zu spielen erlaubt. (R. Erfind.)

**Sauerstoffgas.** Nach einem in „Les Mondes“ veröffentlichten Brief von Calcearis in Genua an Abbé Moigno in Paris soll Sauerstoff billig dadurch dargestellt werden können, daß man ein Gemisch von Braumstein und Natriumgas auf beginnende Rothgluth erhitze. Aufzuprehend der Formel  $MnO_2 + SiO_2 = MnO, SiO_2 + O$  wird dabei Sauerstoff frei. In Genua liefen 20 Ctr. gepulverter Braumstein von 85 — 90 Proc. 20 — 24 Proc.; da sie etwa 115 Ckntnr. Sauerstoff geben, so kostet 1 Ckntnr. des letzteren, wenn man Brennmaterialaufwand und Handarbeit zu 20 Proc. annimmt, 0,20 — 0,40 Proc. (D. Ind. 3tg.)

## Kleine Mittheilungen.

**Stahlfabrikation direct aus Eisenerz.** Diese Stahlbereitung, kenneil Director v. Karmach, ist bis jetzt wesentlich noch im Stadium des Versuchs, wurde höchstens vertrieht und vorläufige wicklich im Betrieb seigt. Die Methode daraus, die zersetzten Eisenerze (welche stets das Eisen im höchsten Grade enthalten) durch Schmelzen mit Kohle oder feststoffreicheren Substanzen ihres Sauerstoffes zu befreien und zugleich eine gewisse Menge Kohlenstoff an das bedehohete Eisen treten zu lassen (also zu cementiren, wie es mit dem Stahleien bei Bereitung des Cementstahls geschieht), weozud dann das Schmelzen — mit oder ohne Jähre feiliger Materie — erfolgen kann, um Gußstahl zu bilden. Die praktische Unmöglichkeit, einestfalls genligend reine Eisenerze in der für die große Fabrikation erforderlichen Menge herbeizuschaffen und andererseits den Kohlenstoffgehalt der cementirten Erze gehörig zu reguliren oder zu controliren, hielt den Aufschneide nach unvollständiger Sauerstoffreue entgegen, sofern man mit den Prozeduren an das als Stahl angesehene Product nicht erst zu nachschicken ist. Der Erzh, welcher den hier in Rede stehenden Voz bezug hat, war Zamaul Pucos, dem 1791 dazum ein Patent in England erteilt wurde. Er gab an, kleine zersetzte reide Eisenerze in luftdicht zu verschließenden Schmelztiegeln mit Gußstahlpulver, Hornblende oder Anodenstein zu mengen oder zu schmelzen und hierauf die Ziegel in einem Ofen bis zum Schmelzen des Inhalts zu erhitzen. Dabei erkaute man eine metallische Substanz mit Erbe gemischt, und der höchste Theil des Metallis die Stahl; der dann zu Gußstahl umgeschmolzen werden kann. Man sieht es besten Theile sehen an, wie unbedeutend das Resultat gewesen sein muß, und kann sich nicht wundern, daß diese Erfahrung weder unmittelbar benutzt noch weiter verfolgt und ausgehört wurde. Erst die neuere Zeit mit ihrem Verlangen nach großen Massen weissen Stahls führte darauf zurück, aus früheren wieder in England, wo für die Methode, Eisenerze mit Kohle zu cementiren und den so gebildeten Stahl in Ziegeln zu Gußstahl zu schmelzen, bedeutendere Patente von Bessemer (1836), Bessemer (1854) und Newton (1856) genommen worden sind, während Knowles (1857) die Erze in einem eigenthümlich angeordneten Ofen mit Quantitäten, Ammoniak, Kalk und Bergkiesel (!) zu behandeln angab, und Pucos (1864) den Vorzug der Erzeugung mit der Bereitung des Cementstahls aus Stahleien verbindet wollte, indem er die Cementirflüßen mit Eisenflüßen und einem aus Dolybit, Braumstein und Eisenerz gemengtem Cementpulver füllte, so daß neben dem Eisen auch das Erz in Stahl verwandelt wurde. Der eben genannte Knowles gedachte 1849 die Cementation mittelst Eisenflüßen oder Kohlenoxydgas in Metallen auf Erze anzuwenden und den so gewonnenen Stahl in Ziegeln zu schmelzen. Diese Idee ist etwas früher von Clouet (1864) und Dr. A. Wurtz (1856) verfolgt und ausgehört worden. Der Letzte trat anfangs mit dem Planen einem sehr vorläufigen Arbeitsgange auf und erwiderte zu dessen Ausführung eine kleine Fabrik zu Cludy bei Paris. Keine gedrehte und gepresste, durch Electroreduktion von allen nicht eisenthaltigen Theilen befreite Erze wurden im glühenden Zustande mittelst hindurchgeleiteten Kohlenoxydgases zu Metall reduziert, wobei sie sich in eine poröse Masse, sogenannte Eisenwännen, verwandelte und das Kohlenoxydgas durch Verbindung mit dem Sauerstoff des Erzes zu Kohlenwasserstoff wird. Vergessen kann leicht nach Verhinderung der vollständigen Abrennung (nicht brennenden) Kohlen wieder auf Kohlenoxyd zurückgeführt, und dieses von Neuem verwendet werden. Der Eisenwännen wurde entweder ohne Weizen mit sehr, Theer u. gerührt, oder nach vorwärtigem Pulvern mit Fett oder Kohlenpulver gemengt, hart gepresst, gestülpt und endlich in Ziegeln geschnitten. Für die Auslösung im Großen sah Clouet sich veranlaßt, sein Verfahren wesentlich zu vereinfachen und es gelang danach, in Frankreich sowohl als in Belgien Unternehmungen darauf zu gründen. Die wendete man als Erz einen sehr reinen Spatheisenstein an, der schon gedreht, in ausgroße Stücke zerlegt und in einem vertieften, aus feinstem Ziegeln erbauten, durch Klammereuze von außen erhöhten Eisenkasten abwechselnd mit Schichten Holzkohle eingetragen, zum Glühen gebracht wurde. Die mehr oder weniger vollkommen reuerten und schon mit etwas Kohlenstoff verbundenen schwammigen Eisenmassen, im erkalten Zustande aus dem untersten hohlen Räume des Apparats gezogen, wurden ferner durch Abse-

ben von den Kohlenresten getrennt, zu Pulver gemahlen und schließlich, entweder in dieser Gestalt oder zu kleinen Kugeln gepreßt, nebst etwas Gußstahlpulver und Braumstein in die Stahlgeschmelzen gefüllt. — Quasi bekannte zu bemerken ist, daß der Sauerstoff, den Clouet seinen Sauerstoff zu entnehmen, das hierdurch abgetriebene Eisen mit Kohlenstoff zu versetzen und die zu beiden Vorkämen nötige Erhitzung zu bewerkstelligen, die sogenannte Generatorzeit, d. h. das Verbrennen, aus wässrigen Sauerstoffgasen mittels Kohlenwasserstoff und Kohlenoxyd einleitend Gasgemenge, welches in einem eigenthümlichen Ofen (Generator) durch eine Art treuender Verdichtung von Braumstein, Lein oder Zeinbleiesselen gewonnen wird. Diese Gase leitet er direct aus dem Generator in einen mit dem Eisenerz gefüllten Zerstörer nebst einem Extreme atmosphärischer Luft tehen Sauerstoff nur zu theilweiser Verbrennung der Gase hindurch, wodurch bei gemäßigtem langsamerer Einwirkung Stahl in derselben Schwammzustandem Gestalt entsteht, wie in den vorhin beschriebenen Processen Clouet's; aus hier ist demnach schließlich das Schmelzen als beendende Operation erforderlich, wozu Wurtz einen mit Gas geheizten Flammofen (ohne Ziegel) anwendet will. (Wegweiser.)

**Zur Statistik der Spinnerei und Weberei im Elise.** Im Departement Oberelise betrug am 1. Januar 1865 die Zahl der Spinnereifabrikanten 1,239,666, wozu 9400 auf Zugang im Jahre 1864 kommen. Von diesen Spinnereien kommen auf:

|             | Handspinnerei | Sechsfachspinnerei | im Ganzen |
|-------------|---------------|--------------------|-----------|
| Spinnereien | 458,338       | 844,744            | 1,303,082 |
| Webereien   | 8764          | 16,820             | 25,584    |

Zusammen 467,102 861,562 1,328,666  
 Gegen das Vorjahr hat die Zahl der Handspinnereien um 45,436 Stück oder 9 Proc. abgenommen und die der Sechsfachspinnereien um 13,9476 Stück oder 19 Proc. zugenommen.

Die Zahl der Erziele für baumwollene Waaren betrug am 1. Januar 1865 246,46, die Zunahme im Jahre 1864 018. Die Zunahme ist also an sich nicht bedeutend, bemerkenswerth ist aber, daß man die Geschwindigkeit der Erziele gestiegen hat.

Am Kammgarnspinnereien hatte man am 1. Januar 1865 89,660, wozu 20,900 Sechsfachspinnereien. Die Zunahme im Jahre 1864 betrug 7,940.

Im Departement der Bogies hat sich die Spinnerei und Weberei während des Jahres 1864 nicht erheblich verändert. Die Zahl der Spinnereien hat sich gar nicht vermehrt; es ist aber  $\frac{1}{2}$  von den 126,936 Handspinnereien, welche am 1. Januar existirten, in Sechsfachspinnereien umgewandelt worden. Die Zahl der Webereien ist im Jahre 1864 um 530 vermehrt worden und betrug am 1. Januar 1865 15,087.  
 (Bull. de la soc. ind. de Mulhouse, Févr. 1865 p. 76.)

Eine Zergentinsel als Verbandmittel hat sich dem Dr. Wenzel (N. Jahrb. f. Pharm.) während einer hiesigen analytischen Anwendung in einem unvollständigen Zustande in Wäldchen auf das feste beobachtet, wo ca. 4000 Kugeln zerbröckelt sind und Wunden jeder Art häufig gekommen. Man digerirt 10 Liter weinl. Wasser, 1000 Gram. Weiz. Zergentzen und 25 Gram. doppelt kohlensaures Natrium 5 — 6 Tage im Sandbade bei nicht über 75° Wärme, filtrirt u. Beim Erhitzen wird eine stark zusammengelagerte Compresse in die Lösung eingetaucht und mit ihr die Wunde ganz bedeckt und mit sammentem Taffet zur Beschützung vorher Zergentzen umhüllt; alle 4 Stunden wird die Compresse mit einem in die Verbandflüssigkeit getauchten Schwamm befeuchtet und nach 12 Stunden gewechselt. (D. Ind. 3tg.)

**Rauchvermeidung.** Nach dem neuen Dampfgeschloß in Frankfurt müssen alle Dampfgeschloßanlagen mit Feuerstellen zum Verdrängen des Rauchs versehen sein, an denjenigen Feuerstellen, an welchen derselbe noch nicht hind, müssen sie in 6 Monaten angebracht sein. Den Wäldchen aus wurde um Verdrängung dieser Feire geordnet, jedoch verweigert. (Belegst.)

Alle Mittheilungen, welche die Verwendung der Zeitung betreffen, beliebe man an **H. Berggald Verlagshandlung in Berlin, Zimmerstraße 33, für redactionelle Angelegenheiten an Dr. Otto Dammer in Hildburghausen, zu richten.**

**H. Berggald Verlagshandlung in Berlin.** — Für die Redaction verantwortlich **H. Berggald in Berlin.** — Druck von **Wilhelm Baensch** in Leipzig.