

Deutsche

## Illustrirte Gewerbezeitung.

Herausgegeben von Dr. A. Rachmann.

Abonnements-Preis:  
Halbjährlich 3 Thlr.

Verlag von F. Bergold in Berlin, Fink-Strasse Nr. 10.

Inseraten-Preis:  
pro Seite 2 Sgr.

Sechshunddreißigster Jahrgang.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postämter.

Wöchentlich ein Bogen.

**Inhalt.** Gewerbliche Berichte: Construction des Meidinger'schen Füllregulirofen. — Verkaufszahlen des Reichs zur Beförderung des Gewerbes (Berl.). — Ueber die Kaffeebohnen von Sumatra. — Die neuesten Fortschritte und technischen Umstände in den Gewerben und Künsten: Patent von Königst. — Eine hübsche glasglatte Kuppel zu Hannover u. s. w. — Beste maltese Gipspläne der den Künsten zu dienen. — Eine neue Porzellan- — Gewerkschaft mit einem glänzenden Schmucke decorirten Glasfenster zu Berlin. — Dauerhafte Verklebung auf Metall. — Doppelwirkende Fänge. — Die Papierfabrikation mittels Oelstragak. — Ueber die in. östliche trockne Kalkung zur Beförderung des Schmelzes und getragenen Schmelzes. — Gewerbliche Kötigen und Rezepte: Zwei neue Kammern- — Ultramarine aus China. — Compo-belle-Geb. — Eisenarbeiten und Fäden. — Befähigung von Zinten- und Dellenen aus weissen Wasser.

## Gewerbliche Berichte.

## Construction des Meidinger'schen Füllregulirofen.

Im Jahrgang 1870\*) besprachen wir einen Heizerofen, den Prof. Dr. Meidinger in Carlruhe construirt hat, zunächst um den Wunsch des Capitän Kolbweh, Führer der deutschen Nordpol-Expedition, nach einem Ofen zu entsprechen, welcher einen kleinen Raum einnimmt, eine gute Ventilation bewirkt und bei geringem Brennmaterialverbrauch namentlich die giftige Wärmeabstrahlung vermeidet. Daß Meidinger's Construction den Anforderungen entsprechen hat, beweisen Kolbweh's Erfahrungen, über welche sich folgende U. A. folgendermaßen ausspricht: „Ueber die Ofen kann ich mich nicht lobend genug aussprechen. Keine artliche Reise hat so gute Heizvorrichtungen gehabt, und daß der Gesundheitszustand während des Winters ein so überaus vorzügliches war, ist außer der trefflichen Anordnung an gutem Proviant wesentlich den Ofen zu danken, die es nicht allein ermöglichten, in der Kajüte fortwährend eine gleichmäßige Temperatur von 12 bis 16° R. zu erhalten, sondern auch eine ausgezeichnete Ventilation herbeizubringen, so daß wir immer in einer reinen und verhältnismäßig trockenen Luft atmen konnten. Ich wüßte nicht, daß bei den Ofen noch irgend welche Verbesserungen angebracht werden könnten; sie haben sich meiner Ansicht nach als vollkommen erwiesen. Das Rauchrohr braucht während des ganzen Winters kaum einmal gereinigt zu werden.“ — Auch andere Urtheile lauten gleich günstig. So erklärt z. B. die Verwaltung der groß. Eisenbahnhauptverwaltungen in Carlruhe, daß die beiden Meidinger'schen Ofen, mit welchen im Januar dieses Jahres zwei Wagen III. Classe versehen wurden, sich sehr gut bewährt haben; sie erfordern nur wenig Raum, vertheilen die Wärme gleichmäßig durch den ganzen Wagen und seien leicht zu bedienen. Eine Füllung reicht bei mäßiger Kälte 8 bis 9 Stunden und wurden pro Woche und Wagen ungefähr 100 Pfd. Coaks verbraucht.

Veranlaßt durch diese günstigen Resultate geben wir nachstehend die Abbildung dieses Ofens, Fig. 1, dessen Betrieb neuerdings das bekannte Magazin für Haus- und Küchen-einrichtung von E. Sohn in Berlin, Hauszeitung Nr. 12, in die Hand genommen hat. Der Ofen besteht aus einem gußeisernen Füll-

cylinder ohne Koff und ist von einem doppelten Blechmantel umgeben. Er wird mit Steinkohlen oder auch mit Coaks gefüllt und oben angezündet; nach Verlauf von 1 bis 2 Stunden ist die Verbrennung unten angelangt und geht dort weiter. Der Füllcylinder, aus einzelnen Ringen bestehend, die man auswechseln kann, hat unten statt Koffstümpfung einen Hals mit einer hermetisch schließenden Thür, die sich zur Abmündelung nach oben umschlagen und zur Regulierung des Zuges seitlich verschließen läßt; man kann so den Luftzutritt auf das Genaueste reguliren, so daß man z. B. in der Nacht das Feuer mit 3 Pfd. Coaks unterhalten kann. Der obere Rand des Halsringes ist mit einer schiffelförmigen Platte theilweise geschlossen, damit die durch den Hals einströmende Luft in die Mitte des Brennoffes eindringen muß und letztere im Hals nicht vorfallen kann. Ueber dem unteren Ring liegen mehrere (3 bis 5) Mittelringe und zu oberst ein Ring mit Rauchrohransatz und Dedel; die Mittelringe, deren Horizontaldurchschnitt Fig. 2 zeigt, sind zur Vergrößerung der Heizfläche und Haltbarkeit mit Rippen versehen. Die Verbrennung in diesen Ofen ist rationell und deshalb ökonomisch; man verbraucht pro Tag nur für 1 bis 2 Sgr. Feuerungsmaterial bei der größten Kälte. Die Wärme wird rasch an die Ofenwände abgegeben, der Brennstoff wird zu Kohlensäure verbrannt, wodurch eine größere Hitze entsteht, als wenn er zu Kohlenoxyd oxydirt wird. Durch den doppelten Blechmantel ist die lästige strahlende Hitze vermieden; man kann den äußeren Mantel stets mit der Hand anfassen; es wirkt nur so viel Strahlung, als für unser Gefühl angenehm ist. Die Temperatur ist im ganzen Raum gleichmäßig. Der Ofen heizt ferner häufig, rasch und andauernd. Die außergewöhnliche Stärke der Ofenwandungen (außer den Rippen noch 10 Millimet.) hält die Hitze länger und spahrt vor dem raschen Verbrennen des Eisens. Der Preis des Ofens wird dadurch zwar theurer, es gleicht sich dies im Gebrauch jedoch zehnfach wieder aus durch bessere Wirkung und längere Dauer. Das Verbrennen der meisten Eisenfabrikanten, den Ofen recht leicht, d. h. kämmernd zu machen, muß entschieden getadelt werden. Die dadurch erzielte billigere Fabrication rächt sich bald durch Zerkünder des Ofens und durch die Diffusion der schädlichen Kohlenoxydgase, die durch die dünne Ofenwand wie durch ein

\*) Bergl. Vol. 3. Bd. 198.

Sieb in's Zimmer bringen. Der Ofen erfordert die geringste und einfachste Bedienung, ein- bis zweimal den Tag Nachfüllung, höchstens einmal Afsichtenreinigung. Die Regulierung der Hitze hat man vollkommen in seiner Gewalt, indem man einfach mit dem Fuße die Thür verfährt. Einmal angezündet, brennt der Ofen wochenlang. Ein Reinigen des Ofens ist nie nöthig. Die geringe Größe, verbunden mit dem Vorzug, daß man ihn in die Nähe der Möbel stellen kann, erfordert nur einen kleinen Raum. Außerdem hat der Ofen eine gefällige Form. Es läßt sich ferner mit ihm eine gute Ventilation verbinden. Wie oben bemerkt, findet durch die schornsteinartige Wirkung des Mantels eine beständige Luftcirculation statt. Die am Boden zurückfließende Luft strömt theilweise als Verbrennungsluft in das Feuer. Das genügt indessen nicht. Wechsels einer weiteren Abführung der verdorbenen Luft ist das Rauchrohr unterhalb des Ofenhalses verlängert und mit Oeffnungen versehen, die durch einfache Drehung eines Rührschlüssels geöffnet oder geschlossen werden können. Will man ventilliren, so öffnet man das Rohr, dann strömt die Zimmerluft ein und der Zug des Ofens wird vermindert. Frische Luft strömt durch die Wände, Fenster u. hinlänglich ein. Für gewöhnliche Wohnzimmer genügt dies eine genügende Ventilation, die man aber noch erhöhen kann durch Zuführung eines Luftstromes von Außen in den Mantel des Ofens, wie es bei den Ofen der Herzog-Exposition geschehen ist.

Um der Bedienung des Rohres entbunden zu sein, empfiehlt sich der Ofenregulator von Bender und Teller. Dieser Apparat besteht im Wesentlichen aus einem Compensationsstreifen in Form einer Spirale, die auf eine Kugel wirkt und sie öffnet oder schließt. Der Compensationsstreifen ist gegen die Wärme sehr empfindlich, die geringste Temperaturerhöhung wird schon ein Oeffnen der Kugel bewirken und die Verminderung sie wieder schließen. Man kann die Compensationsspirale so einstellen, daß

sie erst bei einer bestimmten Temperatur die Kugel öffnet oder schließt. Man erreicht also durch den kleinen Apparat eine regelmäßige Regulierung der Zimmerwärme verbunden mit Ventilation. Wollte man die Möglichkeit des Glühens als einen Tadel an diesem Ofen hervorheben, so ist darauf zu erwidern, daß gerade hierin die Bedingung des raschen Heizens liegt und man außerdem es ganz in seiner Gewalt hat, ob der Ofen glühen soll oder nicht, je nachdem man schnell oder langsam heizen will. Diesfach wird gerade als ein Vorzug hervorgehoben, daß das Glühen des Ofens leicht vermieden werden kann und doch der gewünschte Wärmegrad rasch erzielt wird. Der einzige Vorwurf, den man dem Ofen machen muß, ist der, daß man nur Steinfehlen und Coaks darin brennen kann und daß beide bis zu einer bestimmten Größe zerfeinert werden müssen, damit das Feuer weiter brennt. Sind die einzelnen Stücke des Brennstoffes zu groß, so bieten sie den benachbarten zu wenig Berührungsoberfläche, sind sie zu klein, so ist der Luftzug gehemmt. Am besten erhält man das richtige Korn mit Anwendung eines Doppelsiebes, in welchem das obere mit 40 Millimet. weiten Maschen die zu großen Theile zurückhält, das untere, mit 10 Millimet. weiten Maschen für Coaks und 20 Millimet. weiten für Steinfehlen, den Staub durchfallen läßt, und welches zugleich mit dem Ofen bezogen werden kann. Diese geringe, aber nicht zu unterlassende Mühe wird vollständig aufgewogen durch die einfache Behandlung während des Brennens. Der ganze Ofen hat überhaupt die einfachste Construction, die irgend existirt.

Die obengenannte Firma E. Cohn in Berlin liefert die Weidinger'schen Ofen zu Fabrikpreisen in fünf verschiedenen Größen, von denen Nr. 1 für Räume bis 70 Kubitmet. Inhalt, Nr. 2 für solche von 100, Nr. 3 für solche von 200 Kubitmet. und Nr. 4 und 5 für größere Räume bestimmt ist.

## Preisangaben des Vereins zur Beförderung des Gewerbleißes in Preußen.

(Fortsetzung.)

### Elfte Preisangabe,

betreffend die Gewinnung des Thers bei der Vercoakung der Steinkohlen.

„Die silberne Denkmünze oder deren Werth, außerdem Acht-hundert Thaler für die Mittheilung einer bereits in der Praxis erprobten Coakofen-Construction, welche von den Steinkohlen für den Hohenofenbetrieb taugliche Coake erzielt und gleichzeitig die bei der Vercoakung verflüchtigten Destillationsproducte auf ökonomische Weise veredelt.“

Notize:

Die Aufgabe, von der Steinkohle für den Hohenofenbetrieb taugliche Coake zu erzielen und gleichzeitig die bei der Vercoakung verflüchtigten Destillationsproducte auf ökonomische Weise zu veredeln, obwohl vielfach in Angriff genommen, ist bis jetzt ungelöst geblieben. Angesichts des außerordentlichen Aufschwunges der Thierfarben-Industrie gewinnt diese Aufgabe eine neue und erhöhte Bedeutung. Der Verein zur Beförderung des Gewerbleißes in Preußen bietet obigen Preis für die Mittheilung einer bereits in der Praxis erprobten Coakofen-Construction, welche die Lösung der oben bezeichneten Doppel-Aufgabe ermöglicht.

### Zwölfte Preisangabe,

betreffend die Bestimmung des Phosphorgehaltes in Eisenerzen, Roheisen, Stahl und Schmiedeeisen.

„Die silberne Denkmünze oder deren Werth, und außerdem Fünf-hundert Thaler für die beste Probe zur Bestimmung des Phosphorgehaltes in Eisenerzen, Roheisen, Stahl und Schmiedeeisen.“

### Rähere Bestimmungen.

Die Anforderungen, welche die Probe mindestens erfüllen muß: Sie muß in einer halben Stunde das Resultat geben. Diese Zeit wird gerechnet, wenn die Probe auf naßem Wege geschieht, nach der Lösung der Substanz, wenn die Probe auf trockenem

Wege ausgeführt wird, nach Pulverisirung und Abwägung der Substanz. Die Bestimmung muß bis auf 0,01% Phosphor genau erfolgen, wenn die Probezufuhr 90%, und mehr Eisen enthält, auf 0,02%, bei 75–90% Eisen, auf 0,05%, bei 50–75%, auf 0,1%, bei 20–50% Eisen. Es darf also z. B. die Abweichung von dem durch genaue Analyse gefundenen Resultate bei einem 99% Eisen haltigen Draht, welcher einen Phosphorgehalt von 0,03% besitzt, nur zwischen 0,02 und 0,04% schwanken.

Erfüllen mehrere Lösungen die angegebenen Bedingungen, so soll diejenige den Vorzug haben, welche bei gleicher Genauigkeit die geringste Zeitaufwand in Anspruch nimmt, oder bei gleicher Zeitaufwand diejenige, welche die größte Genauigkeit gewährt, endlich bei gleicher Genauigkeit und Zeitaufwand diejenige, welche sich mit den einfachsten Apparaten, den billigsten Reagentien, den geringsten chemischen Vorkenntnissen und der geringsten Handfertigkeit ausführen läßt.

Notize:

Der Phosphor spielt im Eisenhüttenwesen eine so große Rolle, daß viele sonst gute reiche Eisenerze nur des Gehaltes an Phosphor wegen nicht zur weiteren Verarbeitung, d. h. des Bessemer- zu Schmelzeisen- und namentlich Stahlfabrikation nur deshalb ungenügend ist. Ein Phosphorgehalt ist deshalb so nachtheilig, weil er sich beim Hohenofenprozeß so gut wie gar nicht, bei der Darstellung von Schmiedeeisen und Stahl nur unter gewissen beschränkten Umständen abscheiden läßt. Eine Differenz des Phosphorgehaltes von 0,02% im fertigen Eisen bedingt bereits merkbare Qualitätsunterschiede. Die Analyse gibt zwar einen jeden Phosphorgehalt viel geschädigter Vorsicht hinreichend genau, aber erfordert sehr viel Zeit. Eine Probe, welche in kurzer Zeit mit einer den Umständen angemessenen Genauigkeit die Bestimmung des Phosphorgehaltes zuläßt, giebt es bis jetzt nicht, da die Egger'sche sogenannte Phosphorprobe weder hinreichende Genauigkeit, noch Schnelligkeit der Ausführung bietet. Eine gute, den oben angegebenen Bedingungen entsprechende Phosphorprobe

wird gestatten, die verschiedenen Eisenhüttenprozesse unter steter Controle zu haben und insofern einen sehr bedeutenden praktischen Nutzen gewähren.

Die Unmöglichkeit der Lösung dieser Aufgabe darf nicht be-

hauptet werden. Die Schmelzen-Eisenprobe z. B. liefert den Beweis, daß ganz neue Methoden aufgefunden werden können, welche von den vorher bekannten gänzlich abweichen. (Schluß folgt.)

## Ueber die Ausführbarkeit von Dampfturbinen.

Von C. Linde.

Die Herstellung von Dampfturbinen zur vollen Ausnützung der Dampfkraft wird im Allgemeinen zu jener Kategorie von Verbesserungen gezählt, welche wie etwa die auf Flugmaschinen und andere fabelhafte Gebilde gerichteten — mit zweifelhaftem Vorschein aufgenommen werden, wenn sie sich an's Tageslicht wagen. Auch solche, die mit der Sache nicht ganz im Klaren sind, die sich aber nicht vorstellen können, wie ein pfeifernder Dampfstrahl an ein Rad, das er in rascher Rotation bläst, dieselbe Arbeit abgeben könne, die er mit der nötigen Ruhe auf einen Kolben zu übertragen vermöchte, stimmen in das Verdammswürthige ein mit Denjenigen, welche genau wissen, wo die Schwierigkeit liegt.

Wenn nun aber andererseits Dampfturbinen thatsächlich gebaut und betrieben werden, — Dampfturbinen, die freilich nur sehr geringen ökonomischen Nutzeffect zu geben, d. h. nur innerhalb sehr enger Temperaturgrenzen die Dampfarbeit auszunutzen vermögen, so mag sie also andere Vorzüge haben müssen, so möchte es sich doch vorstellen, die Grenzen näher festzustellen, bis zu welchen etwas von den Dampfturbinen zu erwarten ist. Daß dieselben allgemeine Vorzüge besitzen, geht aus den Bestimmungen zur Herstellung von rotirenden Dampfmaschinen zur Seilzüge herover; specielle Vortheile aber gewähren sie da, wo es sich um Erzeugung sehr rascher rotirender Bewegung handelt (z. B. bei allen Centrifugalapparaten). Hier ist ihr eigentliches Gebiet, und auf diesem Gebiete wenigstens kann ihnen ein größerer als der bisherige Erfolg nicht abgesprochen werden.

Dem Standpunkte der Mechanik aus ist die Ausnützung der lebendigen Kraft eines Dampfstrahles innerhalb eines bestimmten Temperaturintervalls in derselben Weise möglich, wie bei dem Wasserstrahle, welcher mit der, dem disponiblen Gefälle einer Wasserkraft entsprechenden Geschwindigkeit in eine Turbine tritt. Die disponible Arbeit  $L$ , welche hierbei der Dampfstrahl abzugeben hätte, während seine absolute Temperatur von  $T_1$  auf  $T$  sinkt, ist dieselbe, wie für irgend eine calorische Kraftmaschine und findet sich in Meterkilogr. ausgedrückt

$$AL = Q \frac{T_1 - T}{T_1},$$

wenn  $Q$  die aufgewendete Wärmemenge und  $A = \frac{1}{424}$  ist. Da

man aber die Umfangsgeschwindigkeit  $v$  einer Turbine in einem bestimmten Verhältnisse zur Geschwindigkeit  $c$  des eintretenden Strahles setzt, wenn die lebendige Kraft desselben vollständig ausgenutzt werden soll, und da bei Dämpfen und Gasen diese Geschwindigkeit schon bei sehr kleinen Temperaturdifferenzen außerordentlich ansteigt, so ergeben sich schon bei kleinen Temperaturdifferenzen Umfangsgeschwindigkeiten für die Turbinen, welche ihre Ausführbarkeit zweifelhaft oder die Ausführung ganz unmöglich machen. Bei der üblichen Construction der Partial-Turbinen ergibt sich die (vortheilhafteste) Radgeschwindigkeit ungefähr gleich der halben Strahlgeschwindigkeit, bei derjenigen für Vollradturbinen fallen beide Geschwindigkeiten annäherungsweise gleich groß aus. Bei Anwendung von Dampf würde übrigens auch für Vollradturbinen eine ähnliche Einlaufsconstruction zulässig sein, wie bei Partialturbinen (da die hierdurch bedingte Bewegung der Leitcanäle nicht nachtheilig wäre), jedoch im Allgemeinen für Dampfturbinen die Umfangsgeschwindigkeit annäherungsweise der halben Strahlgeschwindigkeit gleich gesetzt werden kann.

Die Ausflußgeschwindigkeit  $c$  eines gesättigten Dampfstrahles aber, der aus einem Gefäße (Dampfseßel) von der (absoluten) Temperatur  $T_1$  in einen Raum von der (absoluten) Temperatur  $T$  strömt, läßt sich aus Gl. 1 annähernd bestimmen. Die disponible Arbeit  $L$  muß nämlich nach dem oben angeführten Grundsatz gleich sein der lebendigen Kraft des austretenden Strahles.

Für 1 Kilogr. Dampf wird also  $L = \frac{c^2}{2g}$ , so daß wir finden:

$$\frac{c^2}{2g} = Q \frac{T_1 - T}{T_1}.$$

Hierbei ist  $Q$  die zur Erhaltung der Temperatur  $T_1$  im Refessel zuzuführende Wärme. Für trockenen gesättigten Dampf können wir dieselbe zu 500 Cal. annehmen, eine Zahl, die bei 150° C. genau richtig ist. Es findet sich also für Refesstemperaturen, die in der Nähe von 150° C. liegen, annähernd:

$$c = 100 \sqrt{T_1 - T} \text{ und, } \left( v = \frac{c}{2} \right) : v = 50 \sqrt{T_1 - T}.$$

Es müßte also zur vollen Ausnützung eines einzigen Grades die Radgeschwindigkeit 50 Meter betragen, bei 4 Grad Temperaturdifferenz 100 Meter, bei 9 Grad Temperaturdifferenz 150 Meter u. s. w.

Diese Geschwindigkeitsverhältnisse lassen nun allerdings die Anwendung von Dampfturbinen nicht sehr hoffnungsvoll erscheinen. Vergleicht man nämlich diese Zahlen mit den Maximalzahlen, welche bisher beim Turbinenbau erreicht und bewältigt worden sind, so stehen dieselben noch erheblich gegen den kleinsten der genannten Werte zurück. Es sind Tangentialräder für Gefälle bis zu 200 Meter (von Eisener, Blei und Comp. in Ravensburg) ausgeführt worden. Dies entspricht einer theoretischen Ausflußgeschwindigkeit von 63 Meter, also einer Radgeschwindigkeit von etwas mehr als 30 Meter.

Nun sind allerdings Fälle denkbar, in welchen es gar nicht auf die Ausnützung eines größeren Temperaturgefälles ankommt. Wenn für andere Zwecke als für den der Arbeitserzeugung Dampf gebraucht wird, während nur etwa ein Centrifugalapparat (z. B. ein Ventilator oder Trockenapparat) nebenbei zu betreiben ist, so kann man aus dem Refessel den Dampf durch eine Turbine hindurchgehen lassen, ehe er seiner eigentlichen Bestimmung zugeführt wird. Es wird dann eine, der geringen dabei eintretenden Temperaturreduction entsprechende Arbeitsmenge und zwar in sehr vollkommener Weise abgegeben.

Handelt es sich jedoch um die Ausnützung der dem Dampfe zugeführten Wärme bloß zur Erzeugung von Arbeit, so erscheint eine mit den erreichbaren Radgeschwindigkeiten in Betrieb gesetzte Dampfturbine zunächst als eine sehr unvollkommene Maschine. Fragt man sich nun, welche Mittel zu einer Reduktion der Radgeschwindigkeiten bei größeren Temperaturgefällen führen könnten, so lassen sich deren zweierlei nennen.

1) Verteilung des Temperaturgefälles auf mehrere Turbinen.

2) Theilweise Abgabe der lebendigen Kraft des Dampfstrahles an einen in die Bewegung gezogenen Strahl einer (tropfen- oder gasförmigen) Flüssigkeit.

Die Art der Benutzung dieser beiden Mittel soll hier kurz besprochen werden.

1) Verteilung des Temperaturgefälles auf mehrere Turbinen. Der nachliegende Gedanke, den Dampfstrahl nach einander in mehreren Turbinen arbeiten zu lassen, deren jede seine Temperatur wenig reducire, hat Theoretiker und Praktiker vielfach beschäftigt. Es sind verschiedene bis zum Experiment gelangte Ausführungen dieser Idee bekannt geworden. Man hat entweder die Turbinen so in einander gelegt, daß sie sich gegenseitig als Leiträder dienten, dabei aber natürlich entgegengesetzte (relative) Bewegungsrichtung hatten oder es wurden Eigenräder gebaut.

Als das größte Hinderniß hat sich neben und wegen der großen Zahl einzelner Räder, die für irgend erhebliche Tempe-

\*) Für weit aus einander liegende Temperaturen weichen die wirtlichen Werthe (wegen Abweichung des Expansionsprozesses von dem „vollkommenen“) wesentlich hiervon ab.

raturdifferenzen erforderlich sind, die Häufung der dicht an einander zu passenden bewegten Flächen ergeben. Während vom theoretischen Standpunkte aus ein Erfolg auf diesem Wege erwartet werden darf, so kann doch keine der wirklichen Ausführungen eine gelungene namhaft gemacht werden.

Es ist gefastet, hier einen Versuch zu einer Dampfbradconstruction zu machen, welche die vorhin genannten Schwierigkeiten zu umgehen sucht.

In Fig. 3 und 4 stellen aa, bb und cc cylindrische Wände dar, von welchen aa und bb den ringförmigen durch dd geschlossenen Raum A, cc aber mit ee den cylindrischen Raum B umschließen. Der ringförmige Raum A sowohl, als der Cylinder B sind durch Zwischenwände in eine beliebige Zahl von Räumen 1, 2, 3 . . . und I, II, III . . . abgetheilt und diese einzelnen Räume durch gekrümmte Canäle f und g in der Art mit einander verbunden, daß I mit 1 durch Canäle  $f_1$ , 1 mit II durch  $g_1$ , II mit 2 durch  $f_2$ , 2 mit III durch  $g_2$  u. s. w. communiciren. Das ganze, durch die vorgeschriebenen Theile gebildete Rad rotire um die horizontale Axe CF und werde durch die (hohen) Zapfen CD getragen. Durch den hohen Zapfen C trete der Dampf aus dem Kessel in den Raum I mit der Temperatur T, bespreide den durch die eben angeordnete Verbindungsweise und durch die Pfeile in Fig. 4 bezeichneten Weg und verlasse das Rad durch den Zapfen D. Hierbei giebt er beim Durchlaufen der gekrümmten Canäle Arbeit an das Rad ab, und zwar geschieht dies in der Weise, daß, nachdem er die Canäle  $f_1$  durchlaufen, seine Temperatur etwa um ein Grad gesunken sei, sobald er den Raum 1 mit Dampf von der Temperatur  $T_1 - 1^\circ$  erfülle. Eine ähnliche Reduction findet statt beim Durchlaufen der Canäle  $g_1$ . In jedem folgenden ringförmigen Raume nehme die Temperatur um ungefähr  $2^\circ$  ab, sobald die Geschwindigkeit  $c_1$ , je beim Eintritt in die Canäle f und die Geschwindigkeit  $c_2$ , je beim Eintritt in die Canäle g dieselbe sei. Es würde in diesem Falle die Summe der Räume 1, 2 . . . und I, II der Anzahl der Temperaturgrade ungefähr gleich gemacht werden müssen, welche dem Dampf durch Arbeitsverzeugung abgenommen werden sollen. Um also beispielsweise den Dampf von 6 auf 2 Atmosphären ( $159^\circ$  auf  $120^\circ$  C.) zu bringen, wären 19 äußere und 20 innere Räume erforderlich, welche Räume die Rolle von Dampfreservoirs spielen, in welchen der Dampf nahezu zur Ruhe kommt. Was die Dimensionen und Geschwindigkeiten für genannte Grenzen betrifft, so würde bei einem mittleren Durchmesser von 3 Meter die Umdrehungszahl pro Minute ungefähr  $n = \frac{50}{3\pi} 60$ , also annäherungsweise  $n = 300$  betragen.

Weder diese Dimensionen, noch die Umdrehungszahlen schließen die Ausführbarkeit aus, denn sie entsprechen der Ausführung großer Ventilatoren. Da bei hinreichender Anzahl von Canälen ein solches Dampfrad mit beliebigen Dimensionen und Geschwindigkeiten jedes Temperaturgrade auszunutzen vermöchte, so wird ihm die Ausführbarkeit übrigens unbedingt zugesprochen werden müssen.

Da in allen Canälen die Geschwindigkeiten dieselben sein sollen, so wäre der Querschnitt derselben der abnehmenden Dichtigkeit des Dampfes entsprechend zu vergrößern. Letztere beträgt bei 6 Atm. 3.26, bei 2 Atm. 1.16, so daß der Querschnitt der letzten Canäle etwa dreimal so groß sein müßte, wie in den ersten<sup>\*)</sup>. Für die Herstellung wäre es zweckmäßig, bei unveränderter Grundform nur die Höhe der Canäle (also die Dimensionen in der Azenrichtung) zu vergrößern, wie Fig. 4 es zeigt. Da eine Höhe von ca. 2 Centim. für den ersten Canal genügen würde, so bestime der letzte 6 Centim. Höhe, die mittlere Höhe wäre annäherungsweise 4 Centim., und wenn für Wanddicke zc. eine Constante von je 1 Centim. zugerechnet wird, so erhielte das Rad bei 40 Canalreihen eine gesammte Breite von 2 Meter.

Obwohl eigentlich (feststehende) Leitkanäle nicht wohl ausgebracht werden könnten, so würde durch allmähliche Krümmung der Zutrittsöffnung der Eintrittswinkel des Dampfstrahles (gegen die Tangente an die betreffende Peripherie) immerhin klein genug erhalten werden können, um die vortheilhafteste Radgeschwindigkeit

nicht weit über die halbe Strahlgeschwindigkeit hinaus gehen lassen zu müssen.

Die gesammte Herstellung eines solchen Dampfstrahles dürfte besondere Schwierigkeit nicht darbieten. Es wären zunächst aus Kesselblechen die drei cylindrischen Wände aa, bb und cc und die ebenen Wände dd und ee zu bilden, soann die, aus dünneren Blechen bestehenden, ebenen Zwischenwände in den gehörigen (etwa durch eingelegte Stäbe fixirten) Entfernungen einzufügen, die Canäle aber (aus Stahleisen mit den eingegossenen, ebenfalls aus dünnen Blechen bestehenden, Zwischenwänden) außen und innen mittels Klauten anzuschrauben. Die Außenfläche, welche durch Ausstrahlung einen Wärmeverlust bedingt, fällt im Verhältnis zu der vom Dampf bestrichenen Fläche sehr gering aus und diese Ausstrahlung könnte durch einen um das Rad gelegten feststehenden Mantel auf ein Minimum reducirt werden.

2) Theilweise Abgabe der lebendigen Kraft des Dampfstrahles an einen in die Bewegung gezogenen Strahl einer (tropfbaren oder gasförmigen) Flüssigkeit.

Die lebendige Kraft eines Dampfstrahles wird bekanntlich in ausgedehnter Weise zum Transport von Flüssigkeiten in den Dampfstrahlpumpen und Wasserrohren verwendet. Es liegt der Gedanke nicht fern, eine derartige Wirkung mit der Druckwirkung in einer Turbine zu combiniren, also mit einem „gemischtem“

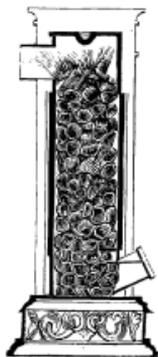


Fig. 1. Durchsicht.

Melinger's Füllregulirfa.

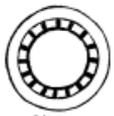


Fig. 2. Horizontaldurchschnitt eines Mitterrings.

Strahle zu arbeiten. Ist in solchem Falle das Gewicht des aus dem Kessel in gewisser Zeit austretenden Dampfstrahles  $G_1$  und seine Geschwindigkeit  $c_1$ , das Gewicht des gemischten Strahles aber in gleicher Zeit  $G$  und dessen Geschwindigkeit  $c$ , so würde, abgesehen von den Stoßverlusten, diese Geschwindigkeit sich finden:

$$c = c_1 \sqrt{\frac{G_1}{G}}$$

Man hat zunächst daran gedacht, den aus einem Injector tretenden Strahl durch eine Turbine zu leiten. Da aber der größte Theil der vom Dampfstrahl vor dem Eintritt in den Injector innewohnenden lebendigen Kraft in Form von Wärme an das anfangende Wasser abgegeben wird, so erscheint eine solche Combination vom ökonomischen Standpunkte aus ebenso unvollkommen, wie die Anwendung des Injector als Wasserhebemaschine. Zur Erzielung eines wirklichen Vortheiles müßte die Mischung mit einer Flüssigkeit von gleicher oder nahezu gleicher Temperatur vorgenommen werden. Denken wir zunächst an die Mischung mit einem gasförmigen Körper, so könnte dieselbe beispielsweise in der Art geschehen, daß atmosphärische Luft auf die Kesseltemperatur erwärmt und dann dem Dampfstrahle in die Bewegung gezogen würde. Die obige Gleichung für die Geschwindigkeit des gemischten Strahles läßt erkennen, daß ein außerordentlich großes Luftvolumen angezogen werden müßte, um eine wesentliche Reduction der Strahlgeschwindigkeit herbeizuführen. Aus diesem Grunde erscheint das Anjagen einer trophbaren Flüssigkeit viel wirksamer. Der einfachste Weg hierzu wäre offenbar der, den Dampfstrahl aus dem Kessel selbst Wasser mitreißen

<sup>\*)</sup> Bei Bestimmung der Aenderungen in der Dichtigkeit müssen im Allgemeinen noch solche im Aggregatzustande zu berücksichtigen. Bei trockenem Dampf würde j. B. eine Vergrößerung desselben zu erwarten sein.

zu lassen. Die Geschwindigkeit eines solchen „nassen“ Dampfstrahles wird in dem Maße geringer sein, in welchem der Wassergehalt zunimmt. Gehen wir gleich auf das Maximum des Wassergehalts über, so wird dies dann erhalten werden, wenn man aus dem Wasserraum eines Kessels einen Strahl austrreten läßt. Bekanntlich tritt in solchem Falle nicht bloß Wasser aus, sondern in der Mäntelgegend ist bereits ein von den Druckdifferenzen abhängiger Theil in Dampf übergegangen. Da die Geschwindig-

erhöht also für die entsprechenden Temperaturgrenzen 120 und 100° C. Strahlgeschwindigkeiten, welche den Maximalgeschwindigkeiten in den bisher gebauten Tangentialrädern nahezu gleich kommen. Wären einige (Welldruck-) Turbinen hinter einander aufgestellt, so wäre auch auf diesem Wege die Ausnutzung eines eben so großen Temperaturgefälles möglich, wie in unseren Kolbenampfmäschinen.

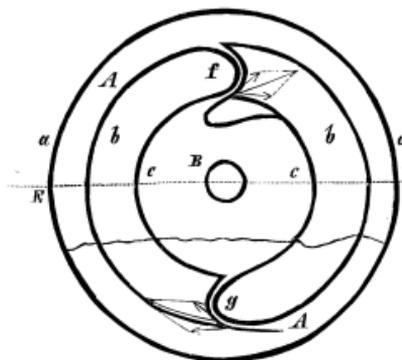


Fig. 3.

Illustrationen zu Artikel: Heber die Ausführbarkeit von Dampfmaschinen.

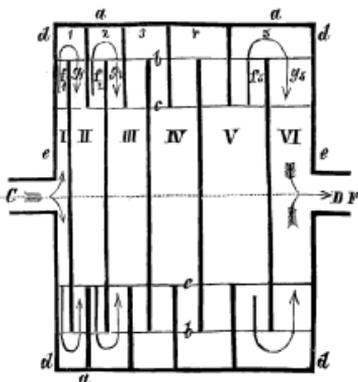


Fig. 4.

keit des dampfförmigen Theiles weit größer ist, als die des unter gleichem Drucke ausströmenden Wassers, da aber eine Ausgleichung der Geschwindigkeit stattfindet, so resultirt eine Strahlgeschwindigkeit, welche größer ist als die eines reinen Wasserstrahles, und kleiner als die eines reinen Dampfstrahles. Es findet sich diese Geschwindigkeit\*), wenn die spezifische Wärme des Wassers con-

Calorischer Wirkungsgrad von Dampfmaschinen.

Wenn aus vorstehenden Darlegungen hervorgeht, daß Dampfmaschinen zur Ausnutzung erheblicher Temperaturintervalle ausführbar sind, so dürfte noch die Frage nach der effectiven Leistung und insbesondere nach dem calorischen Wirkungsgrade solcher Kraftmaschinen zu beantworten sein.

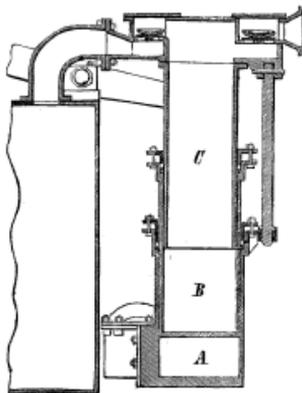


Fig. 5.

Doppelwirkende Pumpe von James Bain's Liverpool.

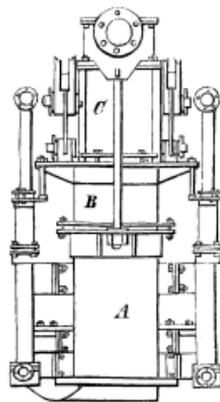


Fig. 6.

stant und gleich 1, und die Dichtigkeit desselben  $\gamma$  ( $= 1000$ ) gesetzt wird, für die Druckgrenzen  $p_1$  und  $p$  aus der Formel:

$$A \frac{c^2}{2g} = (T_1 - T) - T \log \frac{T_1}{T} + A \frac{p_1 - p}{\gamma}$$

Daraus ergibt sich z. B. für den Ausfluß in freier Luft aus einem Dampfessel bei 2 Atm. Druck  $c = 69$  Meter. Man

Zur Beantwortung dieser Frage ist zunächst der in den Dampfmaschinen wirklich ausgeführte Kreisprozeß zu untersuchen und mit dem „vollkommenen“, also mit demjenigen Kreisprozeß zu vergleichen, welchem die Leistung

$$\frac{AL}{Q} = \frac{T_1 - T}{T_1}$$

entspricht. Knüpfen wir hierzu an die zuletzt besprochene, mit einem gemischten Strahle arbeitende Turbine an. Man hat da zunächst Expansion des Wasserstrahles von  $T_1$  auf  $T$  ohne Wärme-

\*) Siehe Zeuner, Grundzüge der mechanischen Wärmetheorie, 2. Aufl. S. 422.

Zu- und Abfuhr. Dann wird der Strahl, nachdem er die Turbine durchlaufen hat, in einem geschlossenen Raume (Condensator) bei constanter Temperatur  $T$  vollständig in den tropfbarsten Zustand zurückzuführen und endlich wird derselbe durch eine Pumpe in den Kessel zurückgeführt werden. Es würde sich sonach der Kreisprozeß aus folgenden drei Theilen zusammensetzen: 1) Expansions nach der adiabatischen Curve, 2) Compression nach der isothermischen Curve, 3) Rückkehr zum Anfangszustand bei constantem Volumen. Dieser Prozeß unterscheidet sich wesentlich von dem vollkommenen; von dem in den Kolbendampfmaschinen vor sich gehenden Kreisprozeß unterscheidet er sich durch den Mangel der Expansions bei constantem Drucke, weicht also weiter von dem vollkommenen ab, als jener. Ein Ausdruck für die Leistung (Verhältnis des Äquivalentes der verrichteten Arbeit zur verbrauchten Wärme) findet sich wie folgt: Die Arbeit, welche der Strahl angiebt, wenn er beim Austritte aus der Turbine zur Ruhe kommt, ist pro Kilogramm  $L_1 = \frac{1}{\Lambda} \left( (T_1 - T) - T \log_n \frac{T_1}{T} \right) + \frac{P_1 - P}{\gamma}$ . Das Äquivalent der Arbeit aber, welche die Pumpe zu verrichten hat, ist:  $L_2 = \frac{P_1 - P}{\gamma}$ . Die wirklich gewonnene Arbeit also:

$$L = L_1 - L_2 = \frac{1}{\Lambda} \left( (T_1 - T) - T \log_n \frac{T_1}{T} \right)$$

Die Wärmemenge aber, welche zuzuführen ist, um das in den Kessel gepumpte Wasser auf die Kesselttemperatur  $T_1$  zu erwärmen, findet sich:  $W = T_1 - T$ . Somit die Leistung:

$$\frac{AL}{W} = \frac{(T_1 - T) - T \log_n \frac{T_1}{T}}{T_1 - T}$$

Diese Leistung nun ist kaum der halben disponiblen Leistung gleich, jedoch der calorische Wirkungsgrad dieser Dampfturbinen hinter demjenigen guter Kolbendampfmaschinen zurückbleibt. Dieser Umstand wird wohl für immer der Kolbendampfmaschine als Kraftmaschine im Allgemeinen vor der Dampfturbine mit gemeinsamer Strahlbeziehung sichern, selbst wenn die constructive Ausführung der letzteren in einer alle Schwierigkeiten beseitigenden Weise gelingen sollte. Immerhin aber ist die Differenz im calorischen Wirkungsgrade der beiden Maschinen nicht so bedeutend, daß die Dampfturbine in speciellen Fällen nicht erfolgreich mit der Kolbendampfmaschine concurriren könne. Für den Betrieb schnell rotirender Arbeitsmaschinen vor Allem darf, wie schon eingangs erwähnt, eine ausgezeichneter als die bisherige Anwendung der Dampfturbinen erwartet werden, da nur constructive und keineswegs unüberwindliche Schwierigkeiten bisher einen größeren Erfolg der Dampfturbinen verhindert haben.

(Bayerisches Industrie- u. Gewerbebl. 1871.)

## Die neuesten Fortschritte und technische Umschau in den Gewerben und Künsten.

### Patente.

Monat April.

#### Oesterreich.

- Bestehte Mundbaucorona, an Franz Mayer in Wien.  
Doppelcircularsäge zur Anfertigung von Staubauben, an Ignaz Walter in Zuberoden in Steiermark.  
Verfahren wollene Ketten zu leinen, an Louis Schöberl in Gmünn.  
Kohlenwagen mit Rückenwaage, an Joh. Kezsmut Sand in Köstach.  
Dampfventiltrieb, an Martin Demolin in London.  
Barquetmaschine, an Benedict Gröfler in Langenlois in Mähren.  
Bestehte Spinnmaschine, an Ernst Seiner, Maschinenfabrikant in Klee in Sachsen.  
Ritzmaschine, an Georg Taylor Jun.

Bestehte Erntemaschine, an Brüder Saget in Wien, Stadt, Riemergasse Nr. 23.

Apparat der die Anwendung verdichteter und verdünnter Luft ermöglicht, an Dr. J. Sauter in Wien, Landstraße, Hauptstraße Nr. 67.

Universal-Wein-Hochofen für Kalt, Gement etc., an Johann Gerstenberger u. M. Kroll in Wien, Stadt, Blankengasse Nr. 6

Verfahrenen in der Fabrication der Einlagen für Cigarren und in der Bereitung von Tabak für dieselben, an A. Pearl in New-York.

Erzeugung künstlicher Bausteine, an Graf Edward Sychewski in Pest. Bendlaffe, an Johann Braunmayer, Urmacher in Szegedin.

Trockenmühle, St. Janowicz, rang. Gebläse in Sparak. Leuchtst. an Dr. V. S. Veron in Krakow.

Continuirlicher Knochenverlehnungsapparat, an Franz Puchsch, Spodiamfabrikant in Kronstadt.

Sicherheitsstricker, an D. G. Pittmann in Wiesloch.

### Technische Notizen.

Von E. Fischer in Nürnberg.\*

1) Eine billige glanzvolle Appretur. — Ein Pfd. Weizenmehl Nr. 0 röhre man mit 6 Pfd. kaltem Wasser gleichmäßig zu einem Brei an und füge diesem unter stetem Umrühren 2 Loth Salmiakgeist hinzu. Der Brei färbt sich dabei schwach gelblich und quillt bedeutend auf. Er wird nun noch mit 5 Pfd. kaltem Wasser verdünnt und hierauf unter stetem Umrühren bis zum Kochen erhitzt. Nach  $\frac{1}{4}$  stündigem Kochen ist das überflüssige Ammoniak verflüchtigt und der gelblich durchscheinende Kleister ist nicht nur ein billiges zu Papparbeiten brauchbares Bindemittel, sondern eignet sich auch zur Anfertigung von Glanz-, Bunt- und Bronzepapieren, zu Spielkarten, Appreturen von leinenen und baumwollenen Stoffen, zum Grundiren, resp. Verstopfen der Holzporen beim Poliren von Holzgegenständen und zum Stärken der Wäsche.

Durch das Ammoniak wird der im Mehl vorhandene Kleber löslicher, wodurch der Kleister nach dem Trocknen biegsamer als mit Stärke allein wird. Die damit imprägnirte Wäsche erhält nicht nur große Steifheit, sondern auch vorzüglichen Glanz, welcher schon durch bloßes Reiben mit einem Lapp hervortritt, sie ist deshalb weniger für Schmutz empfänglich und kann auch länger

benutzt werden. — Anstatt des Ammoniak läßt sich auch für Wäsche Appretur, auf 1 Pfd. Weizenmehl 1 Loth künstliches Nagnatron in 8 Theilen Wasser gelöst, verwenden, da eine solche Appretur sich beim Waschen wieder leichter entfernen läßt.

100 Pfd. Weizenmehl Nr. 0 kosten höchstens 13 fl., 100 Pfd. Weizenstärke dagegen 20 fl.; berücksichtigt man noch die um 10 Proc. größere Ausbeute des Weizenmehles an Kleister, so stellt sich gegenüber dem Stärkekleister, abgesehen von den erwähnten Vortheilen, eine Ersparnis von über 33 Proc. heraus.

2) Polirte metallene Gegenstände vor dem Anlaufen zu schützen. — Nach mehrfach ausgeführten Versuchen hat sich hierzu nachstehende Composition bewährt: Ein Loth Paraffin lasse man in einem Glase mit weiter Öffnung durch Hineinstellen in heißes Wasser schmelzen, füge dann 3 Loth Petroleum hinzu und schüttle die Mischung, nachdem man das Glas verstopft hat, so lange bis sie zu einer Salbe erstarrt ist. Mit dieser werden nun die Metallwaaren beschrieben und durch Abwischen der grebte Theil derselben wieder entfernt, sodas dadurch die Politur sehr wenig beeinträchtigt ist. Beide Stoffe sind Kohlenwasserstoffverbindungen, welche gegen Feuchtigkeit und den Sauerstoff der Luft indifferent sind und wozon schon ein dünner Ueberzug hinreicht, um polirte Metalle vor dem Anlaufen zu schützen.

3) Eine neue Pharaoschlange. — Vor einigen Jahren erregte die Bildung einer Schlange täuschend ähnliche Erscheinung, welche sich beim Verbrennen eines kleinen Kegels von

\*) Bergl. Pappe. Ind.-Gewerbbl. 1871.

Rhodonqued Silber zeigt, im Publicum viel Aufsehen, sobald solche Regel hier ein Handelsartikel wurden. Die große Ofligkeit des Rhodonqued Silbers, sowie auch die beim Verbrennen desselben erzeugten schädlichen Gasproducte veranlassen jedoch die Sanitätsbehörden, den Verkauf und die Fabrikation solcher Regel zu verbieten. Eine Mischung, welche bei dem Verbrennen eine ähnliche Erscheinung hervorbringt, ohne von nachtheiligen Gasproducten begleitet zu sein, stellt man durch einiges Vermengen von 2 Theilen saurem chromsaurem Kali, 1 Theil salpetersaurem Kali und 3 Theilen weissen Mehlzucker her.

Die daraus durch Drücken oder Pressen in einer Papierhüte gefertigten kleinen Regel müssen auf einem trockenen Orte, vor Licht geschützt, aufbewahrt oder mit Sandarachal schwach überzogen werden, wenn si. für längere Dauer erhalten werden sollen. Ein kleiner Zusatz von Perubalsam giebt den beim Verbrennen der Regel erzeugten dreytheiligen Producten des Zunders ein besseres Aroma, sobald diese Salontierelei auch als Parfüm dienen kann. Die gründliche poröse Masse der enthaltenden Schlinge, eine Mischung von leuchtensaurem Kali, Chromoxyd, Kohle und kleinen Mengen von neutralem chromsaurem Kali, ist ein verfeinertes Pulver für alle Metalle. Auch kann dieselbe als Ertrag für Oxalcalcium, z. B. zum Trocknen des Wasserstoffgases u. c. dienen, da die Masse in 24 Stunden über 20 Proc. Feuchtigkeitsaufnahme vermag, ohne dabei ihren festen Aggregatzustand zu verlieren.

4) Gegenstände aus Zinn mit einem glänzenden schwarzen dauerhaften Eisenüberzug zu versehen. — Zehn Loth kochsalzsauren Eisenvitriol und 6 Loth Salmiak löse man in 5 Pfd. kochendem Wasser auf und tauche die Zingegenstände sofort hinein. Der nach 1 bis 2 Minuten auf denselben abgelagerte ledere, schwarze Niederschlag von metallischem Eisen wird durch Abbläsen mit Wasser wieder entfernt. Diese erste Operation hat lediglich den Zweck, die Oberflächen der Zingegenstände zu reinigen. Man bringt dieselben nun abermals in das heiße Eisenbad und erhitzt sie soeben mit dem schwarzen Überzug vorichtig, ohne sie abzulippen, über einem Kohlenbrennen, bis die entstehenden Ammoniakdämpfe aufhören, was in kurzer Zeit der Fall ist. Man spült nun die Gegenstände mit Wasser ab und wiederholt diese Operation noch drei- bis viermal. Der hierdurch erzeugte schwarze Überzug, durch Wässern in kochendem Wasser haltbar, ist sehr fest auf dem Zinn und schligt daselbst, wenn es ganz damit überzogen ist, vor Oxidation.

5) Dauerhafte Verkupferung auf Messing. — Man legt die Messinggegenstände in eine heiße Auflösung von 10 Loth Kupfervitriol in 5 Loth Salmiak und 5 Pfd. Wasser. Nach einer Minute nimmt man sie heraus und erhitzt sie nach dem Abtropfen über Kohlenfeuer, bis die dabei sich entwickelnden Ammoniakdämpfe aufhören und die graue Farbe des Überzuges in eine schöne kupferfarbene übergegangen ist. Man spült die Gegenstände nun mit Wasser ab und trocknet sie. Gewöhnlich ist eine Operation zur vollkommenen Verkupferung hinreichend und eine Wiederholung derselben nur bei starker Verkupferung nöthig. Die Verkupferung haftet fest auf dem Messing, besteht eine schöne Farbe und erhält auch an nicht polirten Stellen durch Reiben Glanz.

## Doppeltwirkende Pumpe

von James Bain in Liverpool.

Bain's doppeltwirkende, besonders für Schiffsmaschinen bestimmte und in Fig. 5 und 6 dargestellte Pumpe besteht aus dem Cylinder A, in welchem sich der hoble Plunger B bewegt, dessen Plethium mit dem Nothre C communicirt. Das Nothre C ist fest und steht wie der Pumpencylinder A mit je einem Ventillassen in Verbindung; die Saug- und Druckventile functioniren bei der abwechselnden Auf- und Abbewegung des Plungers wie gewöhnlich. Zur Dichtung des Plungers B gegen den Cylinder A und das Nothre C dienen die in den Abteilungen ersichtlichen Stopfbüchsen, welche bequem zugänglich sind und deshalb einwirkende Untheilheiten sofort bemerken lassen.

Bain schlägt die Anwendung dieser Pumpe für verticale Schiffsmaschinen mit Oberflächen-Condensatoren in der Art vor, daß man den Ventillasten des Nothre C von jenem des Pumpencylinders trennt, wodurch zwei unabhängige einwirkende Pum-

pehanordnungen entstehen, von denen die untere als Condensator-Pumpe, die obere als Kaltwasserpumpe wirken soll.

(Engineering d. p. 3.)

## Die Papierfabrikation mittels Espartogras.

Von Dr. O. Buchner.

Während des Krieges mit Frankreich sind in den zahlreichen Lazarethen ungeheure Mengen alter Leinwand als Verbandmaterial verwendet worden, und dieser Verbrauch wird noch geraume Zeit andauern. Die Folge davon ist, daß der wesentliche und wichtigste Bestandtheil des Papiers vielfach fehlen oder nur mit Aufwendung viel größerer Kosten zu beschaffen sein wird. Dies veranlaßt den Verf. auf ein anderes Material hinzuweisen, welches sich in der Papier-Industrie bereits bewährt hat und doch bei uns bisher wenig oder gar nicht benutzt worden ist, nämlich den Esparto aus Spanien.

Die erste Sentung Espartogras kam 1851 versuchsweise nach England; aber es dauerte 9 Jahre, bis eine Quantität von nur 300 Tonnen eingeführt wurde. Von da an aber stieg der Import von Jahr zu Jahr; besonders der amerikanischen Bürgerkrieg, während dessen die Zufuhr von Baumwolle längere Zeit stockte, veranlaßte viele englische Papiermühlen, Versuche mit Esparto zu machen; diese fielen über Erwarten gut aus, und so behielt die Einfuhr 1870 auf etwa 95,000 Tonnen, trotzdem daß der Preis sich unterdessen verdoppelt hatte.

Ueber die Naturgeschichte des Espartograses ist schon früher das Wichtigste veröffentlicht worden. Eigentlich ist es eine Pflanze aus Esparto der spanische, Alta der algerische, Erba di Spagna der italienische Name derselben. Doch sind es mehrere Pflanzenarten (Stipa tenacissima, gigantea, barbata etc.), deren Stengel und Blätter als Papiermaterial, besonders von Spanien aus, in den Handel gebracht werden und die eine Höhe von 3 bis 12 Fuß erreichen. Sie wachsen viel in uncultivirten Gegenden; doch bebarbt die Pflanze eines Jahres von etwa 10 Jahren, um ihre volle Stärke zu erreichen. Dies hat gerade für die Papier-Industrie den Nachtheil, daß das Rohmaterial in immer größerer Entfernung von der Kiste geschnitten werden muß; denn es werden große Strichen Landes nach und nach der Espartograswinning urbar gemacht und für den Ackerbau gewonnen. Die Kosten des Eintrudens und des Transportes zum Hafen müssen also von Jahr zu Jahr um so mehr steigen, in je weiterer Entfernung von der Kiste der Esparto gesammelt werden muß. Allerdings ist es Sache der Großhändler, neue, näher liegende Stellen des Vorkommens aufzufinden und auszukarten. Noble in London, der erste, welcher Esparto in England einfuhrte, versichert, daß er in Spanien über tausend und aber tausend Acker Landes geritten sei, um diese Gräber zu wachen.

Die Papierfabrikanten haben zu untersuchen, ob nicht auch in Deutschland ein Rohmaterial in ausgedehnter Weise verwendet werden kann, welches in den englischen Fabriken sich vollkommen bewährt hat. (Gewerbe-Blätter.)

## Ueber die sogen. chemische trodrene Reinigung zur Entfernung des Schmutzes aus getragenen Stoffen

enthält Reimann's Färbereizeitung Mittheilungen, die bei der großen, allgemeinen Mächtigkeit der Sache auch in weiteren Kreisen bekannt zu werden verdienen, weshalb wir der bezüglichen Quelle Nachstehendes entnehmen.

Diese zuerst im Jahre 1866 aufgetauchte trodrene Reinigung oder Entfernung des Schmutzes aus getragenen Stoffen besteht im Wesentlichen in der geeigneten Verwendung des Benzins, Terpentinöls, Petroleumäthers oder mit einer anderen Flüssigkeit, welche Fett auflösen im Stande ist.

Für kleinen Betrieb ist das Verfahren der trodrenen Reinigung folgendes:

Man fällt eine Reihe von Zinkblech-Gefäßen oder Behältern (gewöhnlich 5) von für die zu behandelnden Stoffe passender Größe und Form, etwa zu  $\frac{1}{2}$ , mit Benzin an und sortirt die Gegenstände, welche man waschen will.

Derer breitet man jedes der zu reinigenden Stücke (die hellern

zuerst, die dunklern zuerst) auf einem mit Zinblech beklebten Tische aus und reinigt die Stoffe dadurch von den größten Flecken, daß man ihre Fläche an den schmutzigen Stellen mit einem Bällchen (Tampon) aus Watte und darüber gezogener Leinwand reibt, bis der größte Theil des Schmutzes an diesen Stellen beseitigt ist.

Nachdem dies geschehen, nimmt man die besten Stücke und wäscht eins nach dem andern im Gefäße (Bekälter) Nr. 1 aus und legt sie hernach in das Gefäß Nr. 2. Man deckt Nr. 2 zu, wäscht eine neue Partie Stoffe in Nr. 1 mit den Händen durch und bringt während dem die zuerst behandelten Stücke aus dem Gefäße Nr. 2 in das Nr. 3. Dies Umwerfen aus den verschiedenen Gefäßen von Nr. 1 bis Nr. 4 geschieht aus dem Grunde, weil das Benzin durch das Auswaschen der Stoffe immer dunkler wird, während die erste Partie immer mit reinem Benzin zusammenkommt. Es werden nun die zuerst behandelten Stücke in dem Gefäße Nr. 5 nochmals ausgewaschen, dann wieder auf dem Tische ausgebreitet und besichtigt. Findet man keine schmutzigen Stellen mehr, so wirft man die Stücke in einen mit

Dreidel versehenen Topf, in welchem das anhaftende Benzin abläuft, welches man durch Umkippen von Zeit zu Zeit aus dem Topfe entfernt. Schließlich drückt man die Stoffe gut aus und trocknet sie in einer recht warmen Kammer.

Auf diese Weise sind die Stücke so weit gereinigt, als dies das Benzin vermag, indem hervorgehoben werden muß, daß alle diejenigen Flecke, welche durch Alkalien, Säuren, Zucker, Milch u. s. w. hervorgerufen sind, dem Benzin widerstehen. Dasselbe gilt auch von den sogenannten Schwefelflecken, welche in einer Veränderung der Farbe ihren Grund haben. Will man auch diese fortbringen, so muß eine Nachbehandlung der einzelnen Stellen mit •Eisenlösung erfolgen.

Für größere Establishments werden Waschmaschinen (sogen. Bezieztrennmaschinen) und Centrifugalrotationsmaschinen mit Nutzen in Anwendung gebracht, wenn unsere Quelle speciellere, mit Abbildungen begleitete Beschreibungen liefert. Endlich ist dasselbst auch ein Apparat (Retorte mit Vorlage) angegeben, um das nach einigen Operationen in großer Menge angeammelte schmutzige Benzin wieder nutzbar zu machen.

## Gewerbliche Notizen und Recepte.

### Zwei neue Flammschutz-Präparate.

Unter dem Titel: „über Flammschutzmittel, von A. Patena,“ hat dieser verdienstvolle Metallurg kürzlich bei H. Brannmüller in Wien) eine Broschüre erscheinen lassen, welche alle die besten Flammschutzmittel nachweist: ein Gemenge von Borax und Bittersalz, sowie ein Gemenge von schwefelsaurem Ammoniak und schwefelsaurem Kalke.

(Berg- u. hüttenm. Ztg. 1871.)

### Ultramarinblau zum Bleuen.

Zur Bereitung von Ultramarinblau zum Bleuen von gebleichten baumwollenen Strichgarnen reist Achat, nach Bötzg. pol. Verhölz. 6 Th. feinestes Ultramarin mit 3 Th. Weizenstärke ganz gleichförmig zusammen und vermengt das Pulver dann mit so viel einer erlärtenen dünnen Lösung von Stärke in kochendem Wasser, bis ein plastischer Teig entsteht, welcher in mit Del angefeuchtete Tafelformen gepreßt und zum Trocknen hingestellt wird. (K. u. D.)

### Campo-bello-Gelb.

Dieser Farbstoff (K. Fötzig, 1871), welcher von Schwaber und Werand in Schwaben bei Leizig dargestellt wird, hat sich für Wolle bewährt; ob er auch für Baumwolle und Seide vertheiligt anzuwenden sein wird, ist noch zu erörtern. Man kann alle Nüancen von Gelb mit ihm erzeugen und die Farben werden von Seidablenz von 2° S. nicht merklich angegriffen, sind also waschbar. Er liefert mit Indulin, Indigo u. s. auch schöne Mischfarben.

Was die Färbeprecipitation anbelangt, so löst man den Farbstoff zuerst in heissem Wasser auf und filtrirt die Lösung. Man stellt sich zum Färben eine Frotte vor, welcher man auf je 10 Pfd. zu färbender Wolle 20 Poth Alann zusetzt, womit man die Frotte gut anweiden läßt. Man schüttet dann ab und setzt je viel Farbstoff zu, als man für nöthig hält, rührt gut durch, schüttet ab und geht mit dem Garn ein. Man erhebt die Frotte langsam zum Kochen und färbt in der folgenden Frotte fertig, was etwa eine halbe Stunde beansprucht. Der Zusatz von Alann bedingt einen geringeren Verbrauch von Farbstoff. Die Färbung erfolgt aber auch ohne jeden Zusatz in dem reinen Färbetade.

### Locomotivfunken und Bänder.

Der „Americana Artizan“ schreibt: Als wir einst auf der Plattform des vorüberziehenden Wagens eines Eisenbahnzuges standen und den Regen von Einder-Partikeln aus der Locomotive-Öse über uns herabfallen sahlten, wunderten wir uns, daß der alles durchdringende Gefährdungsgestir nicht Mittel finden konnte, diesen Uebelstand zu mildern oder sogar das sanftere Material zu zerlegen. Einige Zeit nachher fanden wir in einem alten Buche über angewandte Mechanik eine Antwort auf unsere Frage. Ein geistreicher Flammhader schlug Apparate für die Locomotiven vor, um die Öse von der Öse nieder und auf die Schienen zu leiten, sobald sie

über deren Oberfläche ausgestreut, gleich dem Sande aus dem Sandkasten zur Bemehrung der Räder von der Leiberäder hinweg sollte. Ob dies jedoch praktisch verfußt worden ist oder nicht, ist uns nicht bekannt, der Plan hat aber etwas Vortreffliches; denn neben dem eben erwähnten Zwecke würden, wenn sich die Öse mit Erfolg in's Werk setzen ließe, noch zwei Nebenwirkungen erreicht, nämlich die Abkantung der Funken und die Verminderung des Eintragens von Staub und Schmutz in die Wagengelenke. Das letztere ist eine Quelle heftiger Beschädigung für die Eisenbahnrollen, selbst in dem besagten Artikel. „Wagengelenke“; und das erstere hat oft in den östlichen Staaten Schäden von Wäldern, Getreide- und Hausböden herbeigeführt, während im fernem Westen sich manche Weite (höfspieliger Schwefel) ersparen ließe. Zieht man den dreifachen Vortheil der erhöhten Zugkraft, der Verminderung von Feuergefahr in Folge der aus der Öse ausgeworfenen Funken, und der Verringerung der Beschädigung durch Staub und Asche in Betracht, so erscheint die Idee der Ableitung der Abentheile unter die Räder der Maschine einer erfolgreichen Ausführung werth, als je bisher gefunden zu haben scheint. (Engineering 1871 d. S. 1061.)

### Beseitigung von Tinten- und Oelflecken aus weißem Marmor.

Das das Reinigen schmutziger gewerblicher Marmorgegenstände betrifft, so kann nach dem „Industrie-Blatt“ folgendes Verfahren angewandt werden. Man nehme gebleichten Kalk und vermische denselben mit harter Seifenlösung, sobald eine voluminöse Masse entsteht. Diese Masse breitet man auf dem reinigenden Gegenstand aus und läßt sie 24 bis 30 Stunden darauf. Dann nimmt man je wieder ab, wäscht den Marmor mit Seifenwasser und hierauf mit reinem Wasser; oder man vermischt mit  $\frac{1}{2}$  Pfund Seifenberauge und  $\frac{1}{4}$  Pfund Terpentin eine Wundgalle, vermischt Alles in einen Teig mit einem Zusatz von Weizenstärke, trägt diesen auf den Marmor auf und reibt ihn dann wieder ab. Man wiederholt dieses Verfahren bis der Marmor vollständig rein ist. Del dringt beinahe vollständig tief in den Marmor ein, sobald z. B. Tischplatten davon ganz bedeckt werden; es duröringend aus polirtem Marmor. Um solche Flecken zu reinigen empfiehlt es sich, dieselben erst mit Petroleum zu tränken, damit das verbleibende Del aufgelöst werde. Nachdem behandelt man die Fläche mit eben angegebener Mischung aus Seifenberauge, Terpentin, Wundgalle und Weizenstark, oder auch mit Weizenstärke allein, mehrmals. Tintenflecke konnte ich auf polirtem Marmor nicht erzeugen. Dieselben ließen sich durch Abwischen mit Wasser vollständig entfernen, auch wenn der Stein kein Auftragen der Tinte erwidert war; nicht polirter Marmor nimmt jedoch die Tinte an. Durch Abwischen mit reinem Wasser läßt sich ein großer Theil des Fleckes entfernen. Man behandelt hierauf den Fleck mit Alcatagallung und schleift schließlich ab. Zum Abwischen kann man wachsaufgerolltelein sehr feines, gebleichtes Baumwolltuch verwenden und zwar vermittelst eines leinenen Lappens, der in Wasser und dann in das Bad getaucht wird. Reibt man nachher mit reinem Alcatagallung trocken, so entfernt wieder ein matter Galle. Weißer Marmor ist ein äußerst empfindliches Material und die ganz spurlose Entfernung von Tinten- und Oelflecken dürfte wohl nie gelingen.

Mit Ausnahme des retractionellen Theiles beliebe man alle die Gewerbezeitung betreffenden Mittheilungen an F. Berggold, Verlagsbuchhandlung in Berlin, Lints-Strasse Nr. 10, zu richten.

F. Berggold, Verlagsbuchhandlung in Berlin. — Für die Redaction verantwortlich F. Berggold in Berlin. — Druck von Feiler & Seydel in Leipzig.