



### F. Maschinen- und Handarbeit.

(Wanderungen durch die Werkstätten der Fabrik- und Gewerbe-Industrie.)

#### II.

Die Maschine tritt da ein, wo die menschliche Kraft zu klein und die menschliche Hand nicht fein genug ist. Eine frühere Zeit hatte auch gewissermaßen ihre Maschinenkraft, nämlich in dem Mährchenreiche, wo kolossale Riesen ungeheure Kräfte entwickelten, gewaltige, nur in kühner Phantasie damals mögliche Arbeiten bewältigten und namentlich in Riesenschmieden furchtbar große massenhafte Hämmer schwingen. Die Gegenwart hat diese Fabelwelt in die Wirklichkeit des alltäglichen Lebens gezogen und zur Wahrheit gemacht. Bei einer Maschine von sechs zusammengesetzten Hebeln, deren langer Arm immer zehnmal so lang ist als der kurze, kann nach den Mittheilungen von J. G. Schulze ein Arbeiter mit einem Pfund Kraft 1 Million Pfund bewegen, ja eine cornische Pumpmaschine hat unter günstigen Umständen schon 110 Millionen Pfund mit Verbrauch von 1 Buschel Steinkohlen 1 Fuß hoch gehoben. In Woolwich arbeitet ein Hammer von 80 Centnern, der ebenfogat ungeheure Eisenklöße breitschlägt und je nach dem Willen des Lenkers 2—300 Schläge pro Minute thut, als er auch wiederum so sanft niederzufallen vermag, daß er eine Nuß knackt, ohne sie zu zerquetschen.

Bei Krupp in Essen arbeitet ein Dampfhammer, dessen Block 800 Ctr. wiegt.

Es giebt Blechwalzwerke, welche binnen einer Sekunde einen Eisenwürfel von 1 Zoll zu einer Platte von 36 Quadrat Zoll ausdehnen. In den Drahtziehereien vermag die menschliche Hand nur die dünneren Sorten herzustellen und diese haben an sich noch den Nachtheil, daß die Zangenbisse an dem Draht sichtbar bleiben. Mit Hilfe der Maschine können beliebig dicke Drähte gezogen werden, ohne irgendwelche Zangennarben.

Wo Baumwollenspinnerei und Weberei vereinigt war, vermochte man schon vor 30 Jahren in sehr kurzer Zeit die rohe Baumwolle zu einem fertigen Gewebe herzustellen. Schon damals wurde auf einem Maschinenwebstuhle ein Zeug von 72 Quadrat Zoll binnen einer Minute gewebt.

Das frühere Handgarn war selten feiner als Nr. 18. Die Maschine ist mit der heutigen Vervollkommnung bereits im Stande, die feinste Nummer zu erzielen und Nr. 200 ja über 250 gehören schon nicht mehr zu den Seltenheiten. Auf der Londoner Industrie-Ausstellung von 1851 waren von drei Spinnern, von Houlsworth &

Comp., von Gardner & Bazley in Manchester, sowie von Bortogen & Mallet in Lille Garne Nr. 600 ausgestellt, als Spitzen-, Mouffelin- und Näh-Garne. Es enthielt also das Pfund eine Fadenzahl von 504,000 langen Ellen (Yards) = 815,674 leipziger Ellen =  $62\frac{1}{3}$  geographische Meilen. In eins der obengenannten Häuser, Houlsworth & Comp., hatte sogar ein Garn Nr. 2150 gesponnen, welches zwar keine praktische Anwendung mehr finden kann, aber die Vorzüglichkeit der Maschine und die Geschicklichkeit der Spinner beweist. Das Pfund hat in solcher Feinheit also eine Fadenzahl von  $2150 \times 840 = 222\frac{9}{10}$  deutschen oder geographischen Meilen = 14 86 Grad des Aequators. Man konnte von diesem Garne das eine Ende eines Pfundes in Leipzig, das andere in Konstantinopel befestigen, und ein Fußgänger würde, wenn er täglich fünf Meilen marschirte,  $1\frac{1}{2}$  Monat brauchen, um einen Weg von der Fadenzahl eines Pfundes zurückzulegen.

Der Versammlung von Naturforschern und Aerzten in Karlsbad zeigte Professor Czermak eine Probe von mikroskopischer Schrift, die ein Herr Batens in London vermittelt einer von ihm erfundenen Maschine auf Glas gravirt hat. Das Vaterunser nimmt einen Kreis von  $\frac{1}{60}$  Zoll im Durchmesser ein, und auf dem Raume eines Quadratzusses würde der Text der heiligen Schrift Platz finden. Die Maschine ist ein sogenannter Storchschnabel, der mit vollkommener Genauigkeit arbeitet.

Höchst merkwürdig war auf der Londoner Industrie-Ausstellung eine Musterung der zahllosen neuen Werkzeuge, der automatischen zumal. So weit ist man jetzt in diesem Stücke gelangt, daß ein gutes automatisches Werkzeug eine Genauigkeit bis zu dem Tausendtel eines Zolles erreichen kann.

In dem Münzwesen ist die bewundernswürdigste Maschine der Abhorn'sche Prägaparat. Er ersetzt gewissermaßen den menschlichen Geist. Er wacht für den Arbeiter, wenn dieser bei seiner einförmigen Berrichtung, nur immer die rohen Platten in einen vor der Maschine befindlichen Trichter zu werfen, eingeschlafen sein sollte. Damit, wenn er in einem solchen Falle keine Platte aufgegeben hätte, die Maschine durch das leere Aufeinander schlagen der Prägstempel nicht diese und sich selbst zerstöre, kuppelt sie sich von selbst aus, sobald keine Platten mehr vorhanden sind. Aber nur der arbeitende Theil der Maschine löst sich aus, das Schwungrad geht fort. Ebenso befindet sich ein Organismus in derselben, der aller Beschädigung vorbeugt, wenn etwa die geprägte Platte nicht weggeschoben würde, und eine neue darauf zu liegen käme, oder wenn die neue zugebrachte



Platte zwar den Brägring leer findet, aber nicht ganz in dessen Oeffnung eintritt, folglich gequetscht werden würde. Um Betrug unmöglich zu machen, zählt die Maschine in einem verschlossenen Gehäuse ihre Spiele und somit die Anzahl der geprägten Stücke. Trotz aller dieser Vorrichtungen ist sie doch so wenig umfangreich, daß sie einen Grundraum von nur 2 Quadratmeter erfordert, und eine Thalermaschine ist im Stande, binnen 10 Stunden 24—25,000 Einhalerstücke tadellos zu prägen.

Die Maschinen ersparen dem Menschen vor allen Dingen Zeit und durch die Zeit Unterhaltungskosten, sowohl an Feuerungsmaterial, als Tagelohn. Ja mit hohem kaufmännischen Vortheil vermag sie alsdann zu schaffen, wenn eine plötzlich eintretende Konjunktur gebietet, innerhalb eines kurzen Termins eine große Masse Waare an einen Punkt zu liefern.

Welch' dünne Fourniere vermag die Maschine aus einem Brett zu schneiden; selbst Ledersourniere giebt es heutzutage. Zolldicke Bretter geben bis zu 16 Fournierblätter. Neben der Kraft ist es namentlich die Schnelligkeit der Maschine, welche ihr das große Uebergewicht über die menschliche Hand giebt, obgleich bekanntlich auch sie Wunderbares leistet.

Auf der Wippe können Menschenhände täglich 1000—14,000 Nadeln die Köpfe aufsetzen. Ein fertiger Feilenhauer thut in der Minute 200 Hiebe. In Gouda in den Niederlanden formt ein Arbeiter täglich 10,000 kölnische Pfeifen. Ein geschickter Kammacher fertigt 60—70 Kämme täglich von solcher Feinheit, daß 40—48 Zähne auf den Zoll kommen. Die in den Nähnadelfabriken mit Einschlagen der Dohre beschäftigten Kinder vermögen durch das feinste Haar ein Loch zu schlagen. Der ganze Arbeitslohn für 1000 Nadeln ist 67½ Cent oder 18¾ Kr. Ein Glasmacher bläst täglich 8—900 Flaschen, das Hundert für 26 Sous oder 36 Kr. Wenn sich acht Lütticher Ziegelschleifer in die Hand arbeiten, so vermögen sie 48,000 Stück Ziegel täglich zu machen. Bei Berchtesgaden bringen vier Knaben wöchentlich 2000 kleine runde Schachteln fertig, ein Mann macht wöchentlich 70—80 Einsätze von länglichen Schachteln zu 8 Stück und zu 1 Sgr. — Geschickte Nagelschmiede können nach Adam Smith täglich 2300 Stück Nägel, solche Schmiede dagegen, die nur bisweilen Nägel verfertigen, 800—1000 Nägel, solche, die noch nicht geschmiedet haben, nur 2—300 Stück machen. Die Verfertigung der Schuhmachernägel ist die schnellste. Ein geschickter Arbeiter kann täglich 3000 Stück fertigen, wie dies in Schönau im Odenwalde der Fall ist.

Indessen kann im Allgemeinen die menschliche Hand der Maschine nicht nachkommen. Man sehe nur eine Nähmaschine an, welche in der Minute recht wohl 200 Stiche zu machen im Stande ist. Welche Wohlthäterin ist diese kleine, noch so junge Maschine für die arbeitende Klasse geworden, und wie rasch hat sie sich über Amerika und Europa verbreitet! Während die Zahl der bis zum Jahre 1853 in den Vereinigten Staaten von Nordamerika gebauten Nähmaschinen 2529 betrug, beläuft sie sich jetzt schon über 200,000 Stück jährlich. Die drei größten Nähmaschinen-Fabriken sind die von Wheeler & Wilson, J. M. Singer & Comp. und die von Grover & Baker. Die erstere hat bis jetzt ungefähr 85,000, die zweite 55,000, die dritte 55,000 angefertigt. Wilson & Gibbs haben seit 1859 etwa 10,700 gebaut. Die Fabrik von Wheeler & Wilson beschäftigt gegenwärtig etwa 500 Arbeiter, die von Singer & Comp. 400. Noch werden trotz der Kriegswirren alljährlich jetzt gegen 70,000 Stück verfertigt und doch sind es erst 13 Jahre her, daß die erste Nähmaschine durch Zeichnung und Beschreibung veröffentlicht wurde. Bereits sind 358 auf Nähmaschinen bezügliche Patente seitdem genommen worden. In England sollen erst 25,000 Nähmaschinen in Gebrauch sein. Was das Verhältnis der Leistung der Nähmaschine zur Leistung der menschlichen Arbeit anlangt, so haben die Herren Wheeler & Wilson in New-York Versuche über die Zeit, in welcher die Maschine eine bestimmte Arbeitsquantität fertigt, angestellt im Vergleich zu der Zeit, in welcher dieselbe von der menschlichen Hand geliefert wird. Dadurch hat sich Folgendes als Thatsache ergeben: Es wird gefertigt

	durch Maschine		durch die Hand	
	Stunden	Minuten	Stunden	Minuten
1 Mannshemd	in 1	16	in 14	26
„ Frackrock	„ 2	38	„ 16	35
„ Atlasweste	„ 1	14	„ 7	19
„ leinene Weste	„ 0	48	„ 5	14
„ seidenes Kleid	„ 1	14	„ 8	27

	durch Maschine		durch die Hand	
	Stunden	Minuten	Stunden	Minuten
1 Merino-Kleid	in 1	4	in 8	27
„ Calico-Kleid	„ 0	57	„ 6	37
„ Frauenhemd	„ 1	4	„ 10	31

In der Kattundruckerei vermag die Handarbeit täglich höchstens 3—400 Ellen einfarbiges Zeug zu drucken, die Maschine bis 12,000 Ellen mit mehreren Farben resp. Walzen. Bis zum Jahre 1785 hatte man Holzdruckblöcke, von da ab wurden Cylinder eingeführt; zuerst aber für jede Farbe ein besonders gravirter Cylinder. Das Uebertragen der Muster von einer gestochenen kleinen Stahlwalze auf größere Walzen von erweichtem Stahl, und nach deren Erhärtung wieder von dieser auf beliebig viel messingene datirt erst vom Jahre 1808 an. Seit dem Jahre 1830 aber trägt man bis 5 verschiedene Farben zugleich auf.

Überall wo die Arbeit viel Unterbrechungen ausgesetzt ist, wo die Arbeitsprozesse in ihren einzelnen Stadien an dem Gegenstand nach Größe u. vielfache Veränderungen vornehmen, also der menschliche Geist oft einen Wechsel der Bearbeitungsart bewirken muß, da kann, wie Roscher bemerkt, wiederum die Maschine mit der Hand nicht konkurriren, denn die Maschine bedarf immer eine große Regelmäßigkeit und verhältnismäßige Gleichheit des Produktes. So ist die Maschinenweberei erschwert durch das vielfache Reißen der Kettenfäden. Die Baumwolle eignet sich durch ihre Geschmeidigkeit und Elastizität besonders für Maschinen. Weit weniger dagegen die Schafwolle wegen ihrer minderen Feinheit und Glätte, sowie stärkeren Kränzung, ferner der Flach wegen der Länge und Ungleichheit seiner Fasern, ebenso der Seidenfaden wegen seiner Ungleichheit und des Umstandes, daß die Fäden am Ende viel dünner werden, deshalb alsdann schon mehrere zusammen genommen werden müssen. Aus den oben angegebenen Gründen ist bei Kattunen der Maschinenruck, bei den Taschentüchern der Handruck vorherrschend.

In der Metall-Industrie, wo die erwähnten Abänderungsprozesse so vielfach vertreten, hat die menschliche Hand noch die Herrschaft. Maschinennägel sind weniger elastisch, lassen sich deshalb nicht so gut gerade pochen und halten weit weniger als die mit der Hand geschmiedeten. Auch in der Landwirthschaft arbeitet man heutzutage mit der Hacke noch weit besser, als der beste Pflug und die beste Maschine. Die intensivste Landwirthschaft, die Gemüsegärtnerei, arbeitet Alles mit der Hand und Hacke, weil sie sorgfältiger den Boden umkehrt und dem Verwitterungsprozeß die wichtigsten Bedingungen verschafft. Bei vielen Arbeiten übernimmt einen Theil die Maschine, den anderen die menschliche Hand. Der regelmäßig arbeitenden Maschine wird man die Brett- und Fourniersänciderei, überhaupt gewöhnlich alle geradlinigen Langschnitte überlassen, während die Curven zumeist der Handsäge verbleiben dürften; es seien denn Kreis- oder elliptische Schnitte. So werden die ovalen Bilderrahmen jetzt schon mit der Maschine geschnitten und gehobelt.

Das größere Kapital, welches in der Maschine liegt und verzinst sein will, bedingt natürlich auch schon einen größeren Markt und Absatz. In den kleineren Druckereien und für kleinere Werke geben Handpressen, für größere Werke, namentlich stereotypirte, für Bibeln, Lexica, Volks- und Schulschriften, sowie Zeitungen, deren Umfang und Absatz schon massenhafter ist, tritt die Maschinenschnellpresse ein. Die besseren Drucksachen, Holzschnitt, Steindruck, Kupfer- und Stahlstich sind bis heute noch der menschlichen Hand überlassen, weil jedes Blatt wieder nachgesehen und geprüft, die Arbeit also fortwährend unterbrochen werden muß. So ist auch die Gobelin-Weberei noch jetzt in der menschlichen Hand geblieben und doch in technischer Hinsicht äußerst einfach; statt der Lade ein Kamm, statt des Schiffchens eine Spule, statt des Schafes die bloße Hand. Für die feinste Baumwolle zieht man noch jetzt zur Schonung des Stoffs das Zupfen und Klopfen mit der Hand der Flockmaschine vor. In gleicher Weise werden die feinsten Cashemir-Schawls mit der Hand gewebt, da die Arbeit so fein und mühsam ist, daß an einem Shawl oft drei Menschen ein volles Jahr zu thun haben; ja selbst wenn der Shawl einfacher ist, können zwei Personen jährlich höchstens 8 Stück fertigen, wodurch sich der hohe Preis rechtfertigt, in welchem diese Shawls stehen. Fast jeder dieser Shawls hat sein eigenes Muster.

Die feinen Seidenstoffe Frankreichs werden mit der Hand gewoben. In demselben Grade, als die geistige Thätigkeit und Aufmerksamkeit des Arbeiters bei der Arbeit zunimmt, in demselben Grade nimmt die Anwendungsfähigkeit der Maschine ab. Das Gebiet der eigentlichen Kunst und des feinen Luxus ist der Maschine so gut wie



ganz verschlossen. Man kann wohl in dem heutigen Gold- und Silberarbeitgeschäft einzelne Verzierungen, als Goldbleche zc., mit der Maschine schlagen, nie aber größere künstlerische Arbeiten mit ihrer Hilfe ausführen.

Die menschliche Hand flüchtet sich deshalb nicht selten da, wo die Maschine in die regelmäßigen Arbeiten hinübergreift, zu den mühevolleren Kunstarbeiten. — So gingen in Zürich, als die Maschinen-Industrie die Handspinner zu sehr zu bedrängen anfing, eine große Anzahl derselben zu der kunstreichen Baumwollenstrickerei über; auch die Leinenarbeiter arbeiten daselbst nur noch die allerfeinsten Sorten. Gloucester und Wilt waren in England einstmal die Hauptorte der Wollenindustrie, gegenwärtig hat die Maschine die groben und mittleren Sorten ergriffen, und die ganze Branche ist überhaupt in die Steinkohlenbezirke übergesiedelt, dennoch aber ist die Weberei der kostbarsten wollenen Tücher dem alten Sitz und wie ehemals der menschlichen Hand verblieben. Ebenso geschah es im Voigtlande. Wie manche Weberei ist hier allmählig von den ordinären Zeugen, welche die Maschine am ersten an sich reifen kann, zu gemusterten und feinen übergegangen.

In unserer sächsischen Lausitz hielt es in den 30er und 40er Jahren, in denen die Leinenfabrikation immer mehr und mehr von der englischen Maschinenarbeit bedrängt wurde, sehr schwer, ehe sich die Weber entschließen konnten, zu einer weniger gedankenlosen, nämlich der schwereren Fabrikation der baumwollenen Hosenzeuge, bei denen freilich der Stuhl oft bis 14 Trittschmel hat, überzugehen. Der Prozeß hat sich jetzt mit Hilfe bitterer Noth vollzogen und die Weber befinden sich, mit Ausnahme der augenblicklichen Konjunktur, sehr wohl dabei. Bei dem fortwährenden Schützenwechsel in der Hosenzeugfabrikation wird die Maschine nicht so leicht nachzukommen vermögen.

So lösen sich Maschine und Menschenhand fortwährend ab, die Arbeitsgebiete theilen sich. Wenn die Uebergangsperioden bei derartigen Umgestaltungsprozessen im socialen Arbeitsorganismus gewöhnlich für die Arbeiter hart werden, so erkennen wir wiederum aus einem Blick auf die nachfolgende bessere Periode, daß sich meist Löhne und Arbeiterzahl neben dem Gebiete der Maschinenfabrikation und durch dieselbe gehoben haben.

Nächstens Einiges über die Nachteile der Maschinenindustrie der Gegenwart.

### Steinbruchbetrieb mit Maschinen zu Marcouffis (Depart. der Seine und Oise).

Im Jahre 1855 hat die Stadt Paris einen Steinbruch bei Marcouffis gekauft, in welchem Steine zum Pflastern der Straßen gewonnen werden. Man befolgte in demselben bis zum September des Jahres 1861 die gewöhnlichen Gewinnungsmethoden, welche folgende drei Operationen umfassen, nämlich 1) die Erdarbeiten, durch welche der Fels bloßgelegt wird, 2) das Sprengen der Felsblöcke und die Zertheilung in Pflastersteine von verschiedener Größe, 3) die Förderung der Pflastersteine aus dem Bruche. Das Abbausystem war der sogenannte Tagebau; die Zertheilung erfolgte durch Keile und schwere Schlägel, was für die Gesundheit der Arbeiter sehr angreifend ist; der Transport endlich geschah durch Tragen auf dem Rücken, was gefährlich und kostspielig ist.

Der Gesehungsaufwand von 1000 Stück Pflastersteinen zerfiel 1) in die Kosten für die Steinbrecher und Formirer, 2) in die Generalkosten, den Aufwand für Veräumung, die Zinsen und die Amortisirung des Anlagekapitals. Er war so bedeutend, daß man diese der stets steigenden Konsumtion nicht mehr gewachsene Betriebsmethode, welche überdies nachtheilig für die Gesundheit der Arbeiter war, aufzugeben und eine maschinelle Gewinnung einzuführen beschloß, für welche Hr. L a u d e t eine Maschine vorgeschlagen hatte.

Diese Maschine besteht aus mehreren Haupttheilen. Wir erwähnen zunächst eine Brücke von 18 Meter Spannweite, welche einerseits auf dem entblößten Gestein, andererseits auf einer aus Steinschutt gebildeten Mauer auf Eisenschienen aufruhrt, in der Längsrichtung des Bruches verschiebbar ist und eine Eisenbahn trägt, auf welcher sich vertikal ein Gerüst mit einem 600 Kilogramme schweren Dampfhammer verschieben läßt. Letzterer kann also drei zu einander rechtwinkelige Bewegungen machen und an jedem Punkte des Bruches aufgestellt werden. Außerdem gehören zu der Maschine noch

vier geneigte Eisenbahnen, wovon die beiden ersten die Bestimmung haben, zur Herausschaffung der bearbeiteten Steine zu dienen, während auf den beiden anderen die bei den Erdarbeiten gebrauchten Wagen circuliren. Die Erde wird durch die Arbeiter in Rollen mit beweglichem Boden geworfen, welche sich öffnen, wenn ein Erdwagen darunter weggeht und diesen so laden. Eine Dampfmaschine von 4 Pferdekraften dient zum Betriebe des ganzen Apparats, nämlich zur Verschiebung desselben, zum Betriebe des Dampfhammers und zur Fortbewegung der Waggons; sie muß also den Abraum beseitigen, die abgesprengten Steinblöcke zerspalten und endlich die fertigen Pflastersteine aus dem Steinbruche heraufwinden.

Die Gewinnung ist folgendermaßen organisiert. Die Abgrabungsarbeiten, incl. Laden der Wagen, werden für sich verdungen und nach Kubikmeter bezahlt, so daß die Steinbrecher bloß die Sprengarbeiten, das Vorrichten der Keillöcher für das Spalten durch die Maschine und die schließlichen Vollendungsarbeiten der Pflastersteine zu verrichten haben.

Das Zerspalten der Blöcke mittelst Maschine geschieht auf Kosten der Administration und zwar so weit, daß sie durch einen bloßen Zurrichthammer fertig gemacht werden können, ebenso das Herauschaffen der Pflastersteine und der Erdtransport.

Die sämtlichen Gesehungskosten betragen bei 50,000 Stück Steinen:

nach dem alten Systeme . . .	11,200 Francs
bei Anwendung der Maschine . . .	9,200 ..
Ersparniß durch die Maschine . . . 2,000 Francs.	

Eine Maschine, welche wie die Maschine zu Marcouffis jährlich 500,000 Steine zu produziren vermag, gewährt also eine jährliche Ersparniß von 20,000 Francs. Die betreffende Maschine hat 40,000 Fres. gekostet, würde aber bei einem zweiten Exemplare billiger zu stehen kommen und könnte auch bei besser eingübten Arbeitern noch mehr leisten. (Revue univers. des mines.)

### Wasserdichte präparirte hanfene Druck-Schläuche.

Schon mehrfach und von kompetenter Seite ist auf die wasserdichten präparirten hanfenen Druck-Schläuche von Kuz & Weber hingewiesen worden und nach einer uns vorliegenden Probe können wir uns den günstigen Beurtheilungen in jeder Beziehung anschließen. Wir haben Einsicht genommen von einem Zeugniß des Feuerlöschdirektors F. W. Otto in Chemnitz, des Stadtbauraths Grubitz in Magdeburg und mehrerer anderer Sachverständiger in Memel, Breslau, Bremen u. s. w. und alle sprechen sich gleich günstig über dieses Fabrikat aus. Wir erwähnen noch, daß auch Wien diese Schläuche sich angeeignet hat und daß die sich jetzt Bahn brechenden Dampfwehrspritzen nur mit solchen Schläuchen armirt werden können, wie sich solches in Stuttgart u. s. w. herausgestellt hat. Wir lassen schließlich das Urtheil der deutschen Feuerwehrzeitung folgen, da dasselbe als durchaus zuverlässig zu betrachten sein dürfte.

Bei der Wichtigkeit, die unter allen Feuerlöschgeräthschaften die Schläuche einnehmen, namentlich seitdem festgestellt ist, daß die Wirksamkeit des Wasserstrahles durch direkten, möglichst nahen Angriff des Feuers den besten Erfolg garantirt, und ferner, daß es eine anerkannte Thatsache ist, daß die ersten Minuten bis zur Wirksamkeit des Wasserstrahles die kostbarsten zur erfolgreichen Hilfe immer sein werden, wird es Ihnen lieb sein, von den im Innern mit Kautschuk gedichteten Schläuchen Kenntniß zu nehmen, die in neuerer Zeit von der Manufaktur technischer Gewebe von Kuz & Weber in Halberstadt in allen gebräuchlichen Dimensionen geliefert werden, und die, durch die erheblichen Vortheile, die dieselben bieten, wohl einer allgemeinen Einführung würdig sind.

Es sind diese neuen, unter dem Namen präparirte Schläuche aus gutem Hanf, und vorzugsweise starkem Gewebe, wie solche dieselbe Anstalt auch in roher Waare liefert, gearbeitet.

Der Hanf ist vorher in Gerbsäure ausgekocht, und die inneren Wandungen des Schlauches sind derart mit Kautschuk gedichtet, daß dieselben bis zum höchsten erforderlichen Druck der rohen Hanfschläuche kein Druckwasser in sich aufnehmen oder durchlassen.

Versuche haben ergeben, daß die präparirten Schläuche einen Druck von 12 Atmosphären auszubalten im Stande sind.



Hieraus erwachsen selbstredend bei Anwendung solcher präparirten Schläuche viele und wesentliche Vortheile, denn es ist weder ein Trocknen, noch sonstiges Konserviren der Schläuche nöthig, sondern höchstens ein Entfernen der innern Rasse durch Einpumpen von Luft, oder durch Geradabhängen der Schläuche vorzunehmen, da die innere Wandung durch Kautschuk geschützt ist, das außen angespritzte Wasser dagegen in kurzer Zeit von der Luft verzehrt wird.

Durch die hermetische Dichtigkeit der präparirten Schläuche wird es möglich, den Strahl viel eher zu Wirkung zu bringen, (ein erhebliches Moment bei der Nothwendigkeit verlängerter Schläuche) ohne eine größere Belastung derselben als die, der Wassersäule selbst zu haben.

Daraus erwächst eine erhebliche Erleichterung bei der Handhabung der Schläuche, wenn man namentlich berücksichtigt, daß die äußeren Wandungen derselben ganz trocken bleiben, was eine festere und sichere Führung, vorzugsweise im Winter, gewährt. Außerdem ergibt sich daraus noch der wesentliche Vortheil, daß im Winter das Gefrieren, und dadurch leichtere Brechen, wie es bei den rohen Hanfschläuchen sehr oft vorkommt, gänzlich vermieden wird.

Es vereinigen somit diese präparirten Schläuche alle guten Eigenschaften der Leder- und Gummischläuche in sich, ohne deren Nachteile zu haben, namentlich sind jene bedeutend billiger als diese, ja, wenn man die längere Dauer der präparirten Schläuche und deren erhebliche Vortheile erwägt, selbst billiger, wie rohe Hanfschläuche.

Nachdem ich selbst seit längerer Zeit Gelegenheit gehabt, derartige Schläuche im Gebrauche zu beobachten, und die Ueberzeugung von der Vorzüglichkeit dieses Feuerlöschgeräthes gewonnen habe, halte ich obige Mittheilung im Interesse städtischer Behörden sowohl, als aller derjenigen, welche im Besitze von Feuerlöschgeräthen sind, für sehr beachtenswerth."

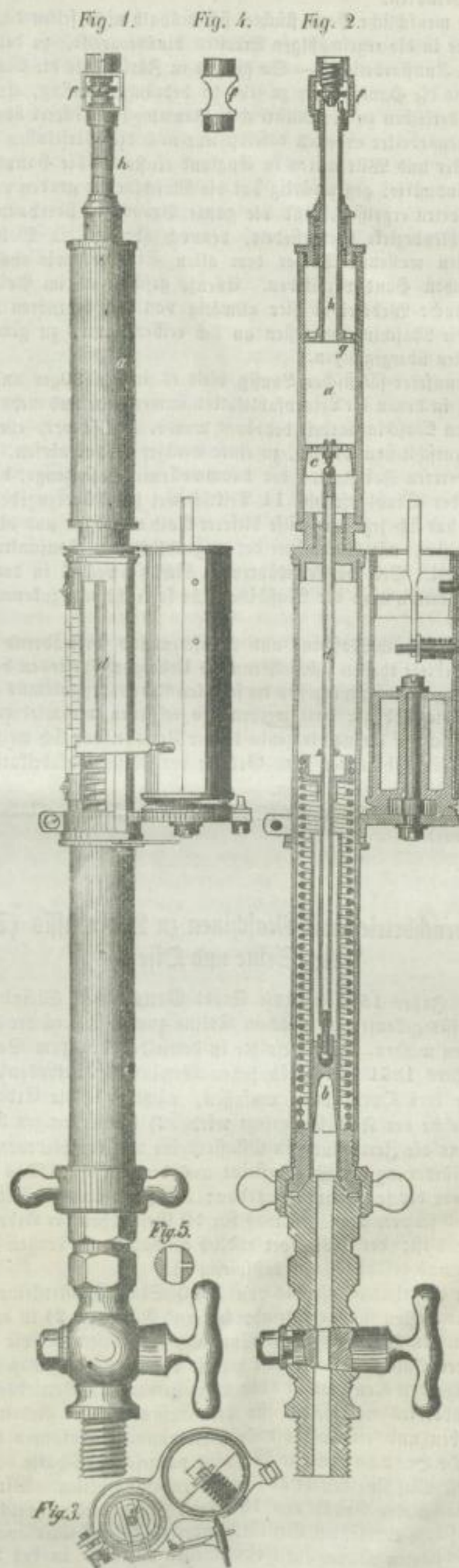
### Verbesserung am Indicator.

Hr. Kühne in Magdeburg hatte seit einigen Jahren mehrfach Veranlassung und Gelegenheit gehabt, mit einem Indicator die Arbeitsleistungen von Dampfmaschinen zu bestimmen und namentlich von den mit Korlißsteuerung versehenen, bei denen ein hoher Expansionsgrad und schnelles Oeffnen des Dampfeintrittskanals stattfindet. Bei diesen Versuchen bediente sich Hr. Kühne eines in der Fabrik der Herren Schaeffer & Budenberg gefertigten Mac-Naught'schen Indicators mit einer Spiralfeder und gleichtheiliger Skala, der, in gutem Zustande, eine zur Beachtung zu geringe Kolbenreibung hatte, und bei welchem die Reibung des Schreibstiftes und dessen Halter durch sorgfältige Handhabung auf ein Minimum gebracht wurde. Hierbei ergab das Instrument beim Beginne des Dampfeintritts im ersten Laufe der Volldrucklinie eine Anzahl Schwingungen um diese Linie aus seiner Gleichgewichtslage, die bei frühzeitiger Absperrung des Dampfes noch nicht beendigt waren und deshalb die Volldrucklinie ganz unbestimmt ließen, wodurch das Diagramm zur Berechnung untauglich wurde. Das schnelle Oeffnen des Dampfeintrittskanals vergrößerte außerdem die Heftigkeit der Schwingungen, die sich trotz des langsamen Ganges der Dampfmaschine auf die ganze obere Hälfte des Diagramms erstreckten. Die sich bewegenden Massen folgen dem Gesetze der Beharrung und überschreiten deshalb, wenn sie auch noch so leicht sind, bei großer Geschwindigkeit weit die Gleichgewichtslage bald nach der einen, bald nach der anderen Seite. Es ist dies Schwingen daher kein Fehler des Instruments in Bezug auf seine Ausführung, sondern ein Fehler seiner Konstruktion.

Wo die Wirkung einer Naturkraft für unsere Zwecke nachtheilig wirkt, bleibt, wie Prof. Dove sagt, immer das sicherste Mittel zur Abhilfe dieses Nachtheils, die Naturkraft sich durch sich selbst zerstören zu lassen. Hr. Kühne ist es jedoch nicht gelungen, eine Kombination ausfindig zu machen, wobei dies zu erreichen wäre; er hat daher ein anderes Mittel gesucht und gefunden, welches allerdings nichts derart Neues ist, um eines Patents in Preußen theilhaftig werden zu können.

Die Verbesserung des Hr. Kühne am Indicator besteht, wie unsere Abbildungen zeigen, in der Anbringung eines Luftpuffers a, welcher die dem Indicator Kolben b erteilte Massenbeschleunigung aufhebt und so regulirt werden kann, daß er für jeden Dampfdruck seine Wirkung gleich gut thut. Dieser Luftpuffer, ein Cylinder von

etwa 10mal größerem Querschnitte, als der des Indicator dampf Kolbens, ist oben auf das Gehäuse geschraubt, und sein Kolben c ist mit der Dampf Kolbenstange d durch ein Kugelscharnier verbunden. Der



Luftpufferkolben c ist durchbrochen und mit einer leichten Klappe bedeckt, welche die Luft unter dem Kolben frei nach oben gehen läßt und demnach beim Niedergange des Kolbens keinen Einfluß übt. Beim Aufsteigen des Kolbens dagegen wird die Luft über demselben



zusammengepreßt, während sie gleichzeitig durch das im Luftpufferdeckel befindliche verstellbare Ventil *e* entweicht, bis der Kolben in der Stellung, welche dem Dampfdruck entspricht, in Ruhe verbleibt wird. Es ist demnach das Ventil so zu stellen, daß Letzteres stattfindet, und diese Stellung braucht so lange nicht abgeändert zu werden, als der Dampfdruck im Kessel sich nicht ändert. Das Ventil *e* ist nach oben in einen Schaft verlängert, welcher sich mittelst Schraubengewinde in dem Ventilgehäuse *f* verstellen läßt, so daß hierdurch die Öffnungsgröße des Ventils beliebig modifiziert werden kann.

Der durch einen solchen Luftpuffer erzeugte Widerstand entspricht sehr gut der Vernichtung der Massenbeschleunigung, da er beliebig erzeugt werden kann und im ersten Stadium des Aufsteigens die Geschwindigkeit nur wenig verändert, sich dann schnell steigert und bei sehr schnell abnehmender Geschwindigkeit gleich Null wird.

Für sehr verschiedene Dampfspannungen angewendet, würde der noch über dem Kolben verbleibende Raum ein sehr verschieden großer sein und zwar bei schwachen Spannungen ein größerer, was den Nachtheil hätte, das Ventil auf engeren Durchgang stellen zu müssen und hiermit die Geschwindigkeit schon zu Anfang der Bewegung stärker zu hemmen. Um dem abzuhelfen, ist der Deckel *g* des Luftpuffers so eingerichtet, daß er beliebig tiefer in den Cylinder *a* hineingeschoben werden kann; das verstellbare Ventil *f* liegt hierbei auf einem auf diesem Deckel befestigten Rohre *h*. (Ztschr. d. B. D. Ing.)

### Fabrikation chemischer Produkte.

(Auszug aus dem Bericht von A. W. Hoffmann über die bei der internationalen Industrie-Ausstellung in London 1862 ausgestellten chemischen Produkte.)

(Schluß.)

Die Reinigung der Schwefelsäure von Arsen geschieht von mehreren Fabrikanten durch Kochen mit Kochsalz, wodurch Arsenchlorür in Dampfgehalt weggeht (die Säure enthält dann aber schwefelsaures Natron). In Chessy wird Schwefelbarium zugesetzt. In einigen Fabriken am Harz, wie in derjenigen von Wagenmann und Seybel bei Wien, braucht man Schwefelwasserstoff, wodurch zugleich der etwaige Gehalt an Stickstoffoxyden entfernt wird. Hunt hat sich letzteres Verfahren für England patentiren lassen. Eine einfache Methode, das Arsen, wenigstens zum größten Theil, aus der Säure zu entfernen, ist von Kuhlmann in Lille vorgeschlagen und in seinen Fabriken ausgeführt. Man führt dort die schweflige Säure (aus Pyriten) in eine kleine Vorkammer von  $\frac{1}{30}$  Inhalt des Gesamtvolumens der Kammern durch ein Bleirohr, das durch eiserne, mit Blei überzogene Ringe vor Senkung geschützt ist. In der Kammer schlägt sich mit der schon fertig gebildeten Schwefelsäure der größte Theil des Arsens nieder, und mit ihm etwas Eisen, Selen und Tellurium. Die Säure der Vorkammer wird gesondert verbraucht zur Sodafabrikation, aus ihr hat Lancy schöne Thalliumstücke und F. Kuhlmann Selen für die Ausstellung bereitet. Nach Versicherung des Besitzers fallen bei diesem Verfahren die Klagen anderer Fabrikanten über schnellere Zerstörung der Bleikammern weg.

Ganz arsenfreie Schwefelsäure aus Pyriten zu erhalten, scheint übrigens bis jetzt noch immer sehr schwierig, und wo solche gefordert wird, fabrizirt man sie aus sicilianischem Schwefel.

Wenn man nach diesen Verhältnissen erwarten sollte, daß in dem Konsum sicilianischen Schwefels Stillstand oder Rückschlag eingetreten sei, so ist dies keineswegs der Fall.

Jahr	ausgeführt aus Sicilien	Tonnen
1853		97,268
1854		111,993
1855		101,393
1856		121,550
1857		125,987
1858		163,629
1859		152,487
1860		137,745

also wenn auch Schwanken stattfindet, die Zunahme ist nicht zu verkennen. Diese kommt wohl von dem vermehrten Verbrauch von Schwefel für die Schießpulverfabrikation und gegen die Traubenkrankheit. Auch der Preis ist gestiegen (im Jahre 1857 kostete er im Elsaß 15 Fr., im Jahre 1860 24 Fr. der metrische Centner), dennoch haben einzelne Fabriken immer fortgefahren, natürlichen gedie-

genen Schwefel zu gebrauchen, andere würden bei mäßigeren Preisen wieder zu demselben zurückkehren, wenigstens für die dem Verkauf bestimmte Säure.

Methoden der Verbrennung des Schwefels. Weil ein zu großes Luftvolumen wegen der Diffusion des Stickstoffoxyds und der schwefligen Säure, Verlust an diesen beiden zur Folge haben muß, ist das Bemühen der Fabrikanten stets dahin gerichtet, daß nicht mehr Luft, als nöthig ist, eintrete. Es braucht theoretisch so viel Luft, daß ihr Sauerstoff zu dem Schwefel sich wie 3 Äquivalente zu 1 Äquivalent verhält, allein dieses Minimum wird in der Praxis nicht erreicht, und wollte man sich demselben zu sehr nähern, so wäre Gefahr, daß zu viel unverbrannter Schwefel als Dampf sich mit in die Kammern begeben würde. Damit dies vermieden werde, läßt man in den gewöhnlichen Fällen Luft in einigem Ueberschuß zutreten und vergrößert das Volumen der Kammern, damit darin vollständige Gelegenheit zur Reaktion der in Luft vertheilten Gase und Dämpfe aufeinander gegeben werde. Ein von Harrison Blair angewendeter Apparat soll diesen Uebeln in anderer Weise begegnen. Derselbe beruht auf der Idee, die Verflüchtigung des Schwefels zuerst in einem „Schwefelofen“ durch wenig Luft und Verbrennen nur eines Theils des Schwefels, die Oxydation sodann in einem zweiten Ofen, dem „Verbrennungsofen“ durch nochmaligen Luftzutritt und endlich die Bildung des Stickstoffoxyds in einem dritten Ofen, dem „Nitrumsfen“ zu bewirken und dies Produkt in den Verbrennungsofen zur schwefligen Säure zu leiten, worin sie sich mischen. Ohne Zeichnung würde die Beschreibung dieser Apparate wenig helfen.

In den Fabriken von Kuhlmann und Loos, Madeleine, St. André und Amiens hatte man ebenfalls bemerkt, daß die Hitze beim Verbrennen des Schwefels zu hoch stieg und Verflüchtigung von unverbranntem Schwefel zur Folge hatte, und half ab durch Einlegen der Dampfessel über das Schwefelgewölbe, welche der Dampfbildung wegen abkühlend wirkten und, was ein ganz interessantes Faktum ist, verhältnismäßig sehr wenig durch die schweflige Säure litten.

Ein mit dieser Einrichtung verknüpfter Uebelstand war aber die sehr unregelmäßige Dampfbildung, darum ging man zu einer andern über, bestehend in 4 gußeisernen Halbcylindern für je ein Kammer-system von 1500 Kubikmeter Inhalt, die eine Art Retorten bilden, auf deren Boden der Schwefel verbrennt. Sie haben vorn Öffnungen für Luftzutritt und Einföhrung des Schwefels, das Hintertheil kommunizirt durch lange Röhren mit einer Vorkammer, von der aus die schweflige Säure in die eigentlichen Bleikammern gelangt. Der Apparat ist nach des Erfinders Meinung durchaus empfehlenswerth.

In anderen Fabriken regelt man den Luftzutritt durch Regulatoren für die austretenden Gase; diese bestehen in einem zum Kamin führenden winkelförmigen Bleirohr, worin eine siebartige Scheidewand, auf der ein Schieber liegt, eingeschaltet ist. Scheurer-Kästner bedient sich zum gleichen Zwecke eines Anemometers, der in einem Rohr hinter dem Schwefelofen angebracht ist. In Belgien schlug Stas vor, in den Schwefelofen nur so viel Luft einzulassen, als gerade zum Verbrennen des Schwefels nöthig ist, und den weite- ren Sauerstoff durch ein besonderes, mit genauem Register versehenes Rohr einzuföhren. Durch sorgfältige Regelung des Sauerstoffzutritts ist man dahin gelangt, daß in den austretenden Gasen nicht mehr als 2–3% Sauerstoff sich befinden und man eine Ausbeute erreichte, die der theoretischen nahe kommt, nämlich 306 Theile Schwefelsäure von 1,843 spec. Gewicht aus 100 reinem Schwefel, während man nach der gewöhnlichen Weise fabrizirend oft nur 280 bis 290 Gewichtstheile Säure gewinnt.

Methode der Verbrennung der Pyrite. Hierbei ist ein gut geregelter Luftzutritt noch viel wichtiger und zwar darum, weil Sauerstoff zur Oxydation des Eisens gebraucht, deshalb viel Stickstoff in die Kammer geföhrt und dadurch das Volumen nutzloser Gase beträchtlich vermehrt wird. Daher die Nothwendigkeit verminderter Produktion oder einer Vergrößerung der Kammern, die trotz aller Bemühungen nach Reduktion der Masse doch immer an Volumen zunehmen. Man findet in den englischen Fabrikbezirken oft Kammern von einem Inhalt bis zu 120,000 Kubikfuß, während sie auf dem Kontinent gewöhnlich kleiner sind; die von Hrn. Kuhlmann z. B. haben nicht ganz 53,000 Kubikfuß und bestehen aus 6 Abtheilungen. Ein ganz rationeller Grund für diese Dimensionen ist die Beobachtung der Fabrikanten, daß unter sonst gleichen Umständen mit den Dimensionen der Kammer die Ausbeute an Säure aus gleichen



Schwefelmengen wächst. Ein weiterer Unterschied zu Ungunsten der Pyrite ist der, daß der Schwefel derselben nicht so leicht verbrennt, als der freie. Der kontinuierliche Kalkofen, in welchen man oben Material einwirft, um es unten fertig auszugiehen, ist bekannt; eine diesem ähnliche Konstruktion hat man in mannigfachen Modifikationen auf die Pyritverbrennung angewendet; unter diesen verdient vornämlich die von Hunt angeführt zu werden. Am häufigsten bedient man sich indessen des gewöhnlichen Schwefelverbrennungs-ofens und zwar ohne Nachtheile da, wo gröbere Pyritstücke zu verbrennen sind, da von denselben 50% des in dem Material enthaltenen Schwefels kaum 2—3% zurückbleiben. Für feineren Pyritgruß eignet er sich jedoch nicht gut, da nicht selten 8—10% Schwefel darin zurückbleiben. Man mengt sie zwar mit feuchtem Thon zu Broden von 2—3" Durchmesser, die mit abgehender Wärme zuerst getrocknet der Verbrennung unterworfen werden. Das Schlimme ist hierbei, daß die Verbrennung langsam geht und Zeitverlust veranlaßt, weshalb man die Röstung gewöhnlich nur bis zu 4% Schwefelrückstand treibt. Ein Herd aus feuerfesten Backsteinen mit einem flachen Gewölbe dient am besten; es sind zwar auch hierfür sehr abweichende Konstruktionen ausgeführt, unter welchen jedoch die von S v ence, welche von Schunk, Roscoe und Smith beschrieben ist, sich auszeichnen soll. Es besteht aus einer feuerfesten Sohle von 40' Länge und 6—7' Breite, auf welche die feineren, durch Siebe gefallenen Pyrite an der vom Feuer entferntesten Stelle, die unter der Sohle liegt, eingeführt und allmählig dem Feuer durch Haken von Seitenthüren aus näher gebracht werden. Die Luft tritt am Vordertheile ein und streicht über die Pyrite hin. Bei ganz pulverigem Material erreicht man vollständige Entschwefelung. Die langsame Steigerung der Hitze in den Pyriten und ihr Zusammenkommen mit frischer Luft ganz zu Ende des Prozesses bewirkt diesen Erfolg, der in 24 Stunden erreicht ist. Man bemerkt hierbei immer Dämpfe von wasserfreier Schwefelsäure. Seien diese durch Vereinigung der schwefligen mit Sauerstoff unter Einfluß glühenden Eisenoxyds, oder durch Bildung von schwefelsaurem Eisenoxyd an den weniger heißen Stellen und dessen Zerlegung an den heißeren entstanden, immerhin beweisen sie Ersparniß an Stickstoffoxyd bei der Anwendung dieses wohlfeileren Materials.

Früher bezog man in England die Pyrite von Willow in Cornwallis, jetzt kommen deren viele aus Spanien, Portugal, Belgien, die viel weicher sind. Erstere enthalten etwa 33%, letztere 42—50% Schwefel. Zweckmäßig, ja nöthig ist es zum Behufe geordneter Kalkulation, die Pyrite immer technisch zu prüfen. Dies geschieht am besten nach dem Verfahren von Pelouze durch Glühen von Pyritpulver mit Kochsalz, chlorsaurem Kali und Soda, Auswaschen und Titriren des kohlensauren Natrons. Viele Pyrite enthalten Kupferkies, die spanischen bis zu 3, die inländischen 1%. Man hat begonnen, das Kupfer aus den Rückständen auszugiehen. In England geschieht es noch meist durch ein Schmelzverfahren, in Frankreich auf nassem Wege. Neuerlich beginnt man die Extraktion durch Bildung von Chlorkupfer (durch Rösten der Rückstände mit wenig Kochsalz) und Niederschlagen mit metallischem Eisen zu bewerkstelligen.

Der Gebrauch des bei Gasbereitung aus Steinkohlen sich ergebenden Schwefels ist ebenfalls eine neue Industrie. Der in den Steinkohlen enthaltene Schwefel, meist von Schwefelkohlenstoff herrührend, entweicht größtentheils als Schwefelwasserstoff. Dies Gas wird in England aus dem Leuchtgas meist dadurch entfernt, daß man das Gemenge über eine Rengung von Eisenoxydhydrat und Sägespänen führt. Es bildet sich Eisenoxydsulfat, Wasser und Schwefel. Ersteres wird durch Aussetzen an der Luft in Eisenoxydhydrat unter Abscheidung neuen Schwefels umgewandelt und wieder gebraucht. Nach 30—40maligem Regeneriren hat sich darin eine bis zu 40% steigende Menge von Schwefel angehäuft. Diese Masse nun wird, ähnlich wie die Pyrite, zur Bildung von schwefligen Säuren für die Bleikammern gebraucht. In einer einzigen Schwefelsäurefabrik zu Barling-Creek an der Themse hat 1861 J. B. Lawes 2,180 Tonnen davon verwendet; sie soll eine dem eigenen Gewicht gleiche Menge wasserhaltiger Schwefelsäure hervorbringen.

Wenn in London jährlich 1,100,000 Tonnen Steinkohle für die Gasbeleuchtung gebraucht wird und diese 1% Schwefel enthält, so lassen sich aus den 11,000 Tonnen Schwefel etwa 3,600—3,900 Tonnen Schwefelsäurehydrat darstellen, ein Beweis, wie wichtig diese Verwendung der Gasreinigungsmaterialien wirken kann.

Die Absorbition der Stickoxyddämpfe durch den Gay-Lussac'schen Prozeß. Bekanntlich läßt man nach Gay-Lussac's schon mehr als 20 Jahre im Gebrauch stehenden Vorschlag durch einen Coaksthurm concentrirte Schwefelsäure laufen, welche die aufsteigenden Stickoxyddämpfe absorbiert und bedient sich der Säure, um dieselben in die Kammer zurückzuführen. Es wird nach glaubhaften Versicherungen an 50% Natronsalpeter erspart. Trotzdem findet man in vielen englischen Fabriken das Verfahren aufgegeben, weil der Natronsalpeter im Preise sehr gesunken ist (100 Kilogr. 30 Fr.) und die Fabrikanten, die nur Kammerensäure für ihre Sodafabriken machen, sich scheuen, einen Theil desselben zu concentriren. Aber in einigen sehr gut administrirten Fabriken findet man dennoch die Gay-Lussac'schen Coaksthürme in Anwendung.

Die Concentration der Kammerensäure, die in Bleispannen bis zum spec. Gewicht von 1,75 eingeleitet wird, wurde früher in Glasretorten beendigt. Die häufigen Brüche haben zu den Platinapparaten geführt. Leider sind diese, wozu die Monopolisirung des Platinbandels durch Rußland beiträgt, sehr theuer, und es ist konstatirt, daß ihre Korrosion namentlich unter Gegenwart von Stickstoffverbindungen ziemlich schnell vor sich geht. (Nach Scheurer-Kästner beträgt sie für 1,000 Kilogr. Schwefelsäure durchschnittlich 2 Gramm Platin; in neuen Apparaten weniger, in alten aber oft ziemlich mehr. Das Iridiumplatin wird viel weniger angegriffen. Entfernen des Stickstoffes durch Ammoniaksalze nach Polouze's Vorschlag ist ein gutes Schutzmittel). Daher überall das Bestreben nach Ersatz dieser theuren Apparate. Man schlug Abdampfen im luftleeren Raume vor (Keller, Kuhlmann), man benutzte den Umstand, daß die Schwefelsäure bei gewöhnlicher Temperatur nur sehr wenig angreift, in der Weise, daß man die in einen Bleifessel eingeschlossene Säure nur an der Oberfläche durch einen Strom heißer Gase erhitzte (Clough). Gossage führte heiße Luft über Schwefelsäure, die in sehr weitgehender Vertheilung durch einen geneigten Kanal über Kieselsteine floß, erfuhr dabei zwar, daß die Concentration allerdings bei niedrigerer Temperatur möglich sei, daß aber auch viel Säure in der heißen Luft defundire.

In England ist man jetzt zu Glasretorten, die sehr groß und sehr sorgfältig aus bleihaltigem Glase gemacht sind, durch Erhitzung der Schale vor kaltem Luftzug geschützt sind, immer mit heißer wässriger Säure gefüllt werden, zurückgekehrt. Man läßt sie, um Temperaturwechsel zu verhindern, ununterbrochen fortarbeiten. Während in England, namentlich in Lancashire, die Platinretorten fast gänzlich verschwunden sind, werden sie in den bedeutendsten französischen Fabriken stets noch gebraucht. (Bull. de la Soc. d'encour.)

## Weinbereitung mit Centrifugal-Maschinen statt mit Pressen.

Von Adolph Reihlen, Fabrikbesitzer in Stuttgart.

Nach einem vorläufigen, von dem Vorstande der königl. Centralstelle für Gewerbe und Handel unter Mitwirkung der landwirtschaftlichen Centralstelle angestellten Versuche, aus ganzen, nicht zerdrückten Trauben mittelst einer von Hand getriebenen Centrifugal-Maschine, Weine verschiedener Qualität zu bereiten, wurde auf Anregung des genannten Herrn am 23. Oktober 1863 ein größerer Versuch mittelst einer in der Zuckerfabrik in Stuttgart aufgestellten Centrifuge vorgenommen.

Die Maschine dient dort zur Trennung der Zuckerkrystalle von Syrup, hat einen Durchmesser des inneren Siebes von 27", während dessen Höhe 9" beträgt. Sie wird von einer Dampfmaschine getrieben und hat in der Minute 1000—1200 Umdrehungen.

Durch die Güte des Hrn. v. Ergenzinger Exc., Präsidenten der königl. Hofkammer, wurden die zu einem größeren Versuche nöthigen Trauben aus dem königl. Weinberge auf der Prag geliefert.

Die bei der Arbeit anwesende Kommission bestand aus den Herren: Präsident v. Ergenzinger, Direktor v. Steinbeis und Hofdomänenrath v. Schmid.

Die Wägungen und Aufschreibungen wurden von dem Verfasser unter Zuhilfenahme seines Comtoirpersonals besorgt und genau kontrolirt.

Gleich bei den ersten Füllungen der Centrifuge stellte sich heraus, daß die Maschine am besten in Gang gesetzt wird, ehe die Trauben



hineingeschüttet werden, weil sich dieselben sonst weder gleichartig an dem inneren Rande der Siebtrommel anlegen, noch die Beeren gehörig plagen.

Bei Anwendung dieser kleinen Vorsicht wurden nicht nur alle reifen Beeren zerrissen, sondern es floß bei einer Füllung von je etwa 40 Pfund Trauben der Most in 4—5 Minuten sehr rasch ab.

Auf diese Weise lieferten:

70 Pf. Rißlinge 44 1/2 Pf. (63 1/2 %) Wein und 25 1/2 Pf. (36 1/2 %) Träber, 79 Pf. Gutedel 56 Pf. (71 %) Wein und 23 Pf. (29 %) Träber, 76 Pf. Elbling 58 Pf. (76 %) Wein und 18 Pf. (24 %) Träber, 90 1/2 Pf. Silvaner 68 1/2 Pf. (76 %) Wein und 22 Pf. (24 %) Träber; in Summa 315 1/2 Pf. Trauben 227 Pf. (72 %) Wein und 88 1/2 Pf. (28 %) Träber.

Alle Trauben waren vollkommen reif.

Nimmt man an, daß ein Butten Trauben von 120 Pfd. 2 Zmi Wein mit circa 80 Pfd., mithin circa 66 2/3 % Wein bei guter Pressung liefert, so würde schon in dieser Rücksicht die Centrifuge mit mehr als 5 Pfd. Wein von 100 Pfd. Trauben im Vortheil sein; mit anderen Worten, im vorliegenden Fall wären 17 Zmi Wein aus einer Traubenmenge erzielt worden, die bei gewöhnlich guter Pressung nur 16 Zmi gegeben hätte.

Nachdem der Beweis geliefert war, daß die Centrifuge Rasvel und Presse zu ersetzen vermöchte, galt es zu untersuchen, wie durch Zusatz von Wasser den sehr lockeren Träbern möglichst viel Nachwein entzogen werden könnte.

Während das ursprüngliche Durchschnittsgewicht des unverdünnten Mostes etwa 74° betrug, wurden durch Vermischung der 88 1/2 Pfd. Träber mit 30 Pfd. Wasser und Centrifugiren 42 Pfd. Nachwein von 44° erhalten. Hierauf wurden noch probeweise 9 Pfd. Wasser in die Centrifuge eingegossen, um aus den Trauben noch mehr Wein auszuwaschen; diese Manipulation erwies sich indessen nicht zweckmäßig, insofern der so erhaltene Nachwein bloß 20° wog, offenbar weil das Wasser keine Zeit hatte, in das Innere der Traubenhäute einzudringen.

Es wurde nun zuletzt noch die Hälfte der Träber mit 6 Pfd. Wasser in einem Gefäß gemischt und centrifugirt, wobei der Nachwein wieder 40° wog. Aller Nachwein kam in ein Gefäß zusammen und wog im Durchschnitt 36°.

Da zuletzt nicht mehr als 46 Pfd. Träber von 315 1/2 Pfd. Trauben, also bloß 14,6 % Träber übrig blieben, so wurde ein Äquivalent von nicht weniger als 85,4 % Wein erhalten.

Die letzten Träber stellten ein ganz loses Gemenge von Kammern, Häuten und Kernen vor, so trocken, daß durch Absieben jede einzelne dieser drei Substanzen ganz leicht für sich hätte abgesondert werden können.

Bei dieser Arbeit wäre die Gewinnung von Weinkernöl außerordentlich erleichtert.

Eine eigenthümlich überraschende Erscheinung bot der centrifugirte ohne Wasserzusatz bereitete Wein insofern dar, als er schon am 23. November, also gerade nach einem Monat, glanzhell und zum Ablassen fertig sich erwies, während der auf gewöhnliche Weise aus denselben Trauben dargestellte und im gleichen Lokale gegohrene Wein noch ganz trübe und schleimig erschien.\*)

Geschmack und Geruch entsprachen dem Ansehen der beiden Weine vollständig.

Die interessante Frage, ob bei halbreifen Trauben unter entsprechender Modificirung der Geschwindigkeit die Centrifuge bloß die reifen Beeren zerreißt, die unreifen aber unverfehrt lassen, das Auslesen und Beeren von Hand also ersetzen würde, konnte der vorgerückten Jahreszeit wegen heuer nicht mehr untersucht werden, wie überhaupt dieser Versuch nicht als ein endgültiges Resultat, sondern namentlich dazu dienen soll, auf die Anwendbarkeit der Centrifuge bei der Weinbereitung aufmerksam zu machen und spätere größere Arbeiten in dieser Richtung hervorzurufen.

Fassen wir das erhaltene Resultat zusammen, so scheint daraus Folgendes hervorzugehen:

1) Centrifugen können ohne vorhergehendes Rasveln oder sonstiges Zerquetschen der Trauben zweckmäßig zum Weinbereiten benutzt werden.

2) Vorhergehendes Rasveln der Trauben würde die Wirksamkeit

\*) Ob eine Benutzung dieser Beschleunigung des Gährungsprozesses für die Champagnerfabrikation eintreten kann, und welche? — Die Frage möchten wir der Aufmerksamkeit der Herren Champagnerfabrikanten empfehlen.

der Centrifuge außerordentlich unterstützen, weil das sehr rasch erfolgende Abfließen des Mostes eine weit stärkere Ladung der Maschine gestattet; in diesem Falle würden mit einer Centrifuge binnen 8—10 Minuten (einschließlich Füllen und Leeren) etwa 100—120 Pfd. zerdrückte Trauben in Most und Träber getrennt werden können, was ungefähr einem Eimer per Stunde entspräche.

3) Der mit Centrifugen gewonnene Wein sättigt sich einerseits sehr intensiv mit der zu Einleitung des Gährungsprozesses erforderlichen atmosphärischen Luft, während andererseits viel mehr Färschen und konsistente Schleimtheile der Traube in den Träbern zurückbleiben. Aus den Kammern und Kernen kommt kein übelstschmeckender Gerbstoff und andere Substanzen in den Most und er scheint aus diesen Gründen rascher zu gähren und viel früher abgelassen werden zu können.

Obgleich bis jetzt der Centrifugalmost entschieden besser zu sein scheint, so ist doch behufs unparteiischer Vergleichung die Abklärung des auf gewöhnliche Weise gekelterten Weines abzuwarten; insbesondere wäre seiner Zeit der relative Gehalt an Gerbstoff und anderen Säuren in den verschiedenen dargestellten Weinen, sowie deren relative Haltbarkeit zu ermitteln.

4) Die Mehrausbeute des freiwillig abfließenden Weines, die große Leichtigkeit der Bereitung von Nachwein, das Wegbleiben schlechter Substanzen aus Kernen und Kammern und die Auskeltung aller an den letzteren haftenden Beerenreste, empfehlen die Benutzung von Centrifugen zur Weinbereitung ganz besonders.

5) Es wäre sehr zu wünschen, daß von gleichen Quantitäten geraspelter Trauben im kommenden Herbst genau vergleichende größere Versuche gemacht würden, um über Ausbeute, Qualität, Kosten etc. der erhaltenen Weine genaue, auf Zahlen begründete Zusammenstellungen zu erhalten. (G. Bl. a. Württemb.)

## Industrielle Briefe.

XXVI.

□ Leipzig, im Januar. Gewerbebericht. Leipzig gehört trotz seiner sonst volksthümlich entschieden freisinnigen Richtung leider auf dem Gebiete der Freizügigkeit noch zu den deutschen Städten, welche dem heranziehenden Gewerbetreibenden bezüglich der an die Stadt zu zahlenden Einzugsgelder die schwersten Opfer abfordern. Es geschieht dies unter dem beliebten Vorwande, daß die Stadt im Verarmungsfalle ihn und die Familie ernähren müsse. Anstatt eine jährliche höhere Beisteuer zur Armenkasse zu verlangen, die dann eine jährliche Kranken- und Invalidenlassen-Prämie wäre, also eine rationelle, gerechtfertigte Abgabe, fordert man dem Herziehenden gleich ein Kapital ab, vielleicht den größten Theil der sauren Ersparnisse langer Jahre zu einer Zeit, wo der Betreffende, noch ohne Kredit, jeden Pfennig angestrebt zusammenhalten muß.

Wir begrüßten deshalb freudig einen neulich eingebrachten Antrag im hiesigen Stadtverordneten-Kollegium auf Ermäßigungen der Bürgerrechtsgeldern. Diese sind noch in drückender Höhe. Es zahlen nämlich für das Bürgerrecht a) Banquiers und b) Großhändler 113 Thlr. 25 Ngr., wenn sie Söhne etc. von Leipziger Bürgern sind, dagegen 176 Thlr. 25 Ngr., wenn sie dies nicht, aber in Leipzig heimathsberechtigt sind, 251 Thlr. 25 Ngr. aber, wenn sie außerhalb Leipzig heimathsberechtigte Inländer und sogar 351 Thlr. 25 Ngr., wenn sie Ausländer sind. c) Agenten, Apotheker, Buchhändler, Kommissionäre, Fabrikanten, Kleinbändler und Sensale in den einzelnen eben aufgeführten Fällen 73 Thlr. 25 Ngr., oder 111 Thlr. 25 Ngr., oder 161 Thlr. 25 Ngr., oder 191 Thlr. 25 Ngr. d) Alle übrigen, um das Bürgerrecht Ansuchenden 24 Thlr. 15 Ngr., oder 47 Thlr. 15 Ngr., oder 87 Thlr. 15 Ngr., oder 127 Thlr. 15 Ngr. in jenen der Reihe nach erwähnten Fällen.

Der Antrag wurde angenommen und bei der Debatte besonders hervorgehoben, daß die oben angeführte Klasseneinteilung nachtheilig sei und mit dem Gewerbegesetz in direktem Widerspruch stehe; daß Leipzigs Bevölkerung nicht so zunehme, wie die anderer Städte und die wünschenswerthe Tüchtigkeit der Bürgerchaft durch Erschwerung des Herbeiziehens leide und tüchtige Kräfte von der Ansiedelung abhalte. — Es ist also in nächster Zeit wenigstens eine theilweise Erleichterung zu hoffen, worauf viele Hunderte junger, noch unselbständiger Gewerbetreibender harren.

Wir berichteten vor Kurzem über die vom Gewerbevereine zu Wobslau ausgegangene Anregung zur Untersuchung der Ursachen der jetzt häufig zu Tage tretenden üblen Eigenschaften der Lehrlinge und Gesellen. Der Gewerbeverein zu Löwen findet sie in seinem Gutachten in der ungenügenden sittlichen Erziehung durch die Schule, in der schlechten Behandlung der Meister und dem Mangel an geistiger und sittlicher Anregung und Auffrischung. In der Schule werden die Kinder vollgepfropft mit Glaubensartikeln, nicht aber in rechtem Maße unterwiesen in den Hauptthäten der Moral (und Ehre!). Die Meister werden sich allmählig daran gewöhnen müssen, die Zuhilfenahme von Lehrlingen und human zu sein, Handwerkschulen und Gesellenvereine werden nach Ansicht des Löwener Gutachtens das Uebrige thun.



Die großen Bierbrauereien machen zumeist gute Geschäfte. So vertheilt die Brauerei (Ulrichs) Brauerei 14%, die Leipziger 4%, die Coburger hat 31.000 Gulden Reingewinn.

Die polytechnische Schule zu Aachen ist nunmehr durch Königl. Verordnung in den letzten Stunden des Jahres begründet unter dem Namen „Königl. Rheinisch-Westfälische polytechn. Schule“ mit einem jährlichen Zuschuß von 10,000 Thalern aus Staatsmitteln und einer gleich großen Verpfändungssumme für den Fond für gewerbliche Zwecke. Die Anstalt wird nach dem Preuss. Staatsanzeiger „eine höhere gewerbliche Fachschule“ werden und der Unterricht an derselben sich auf die sogenannten realen Wissenschaften erstrecken, ohne jedoch lebende Sprache und Geographie auszuschließen.

Was das Genossenschaftswesen anlangt, so ist ein erfreulicher Vorgang aus Lunenburg zu berichten, wo 60 Weber zu einer Association zusammengetreten sind und dahin sich vereinigt haben, ohne Vermittlung von Faktoren, durch eigens dazu erwählte Vertreter mit den Arbeitsgebern in Verkehr zu treten, um die Lohnlücken der bisher beliebten verschiedenen Arten zu verhindern.

Werkwirdig, daß sich die häuslichen Maschinen noch so wenig einbürgern wollen gerade in den großen Städten, wo man dies am ersten vermuthen sollte. So die Waschmaschinen, welche in der Lausitz selbst auf Dörfern bereits sehr häufig sind, während sie hier in Leipzig wenig angetroffen werden. Dagegen macht hier seit Kurzem die Ausringmaschine Fortschritte. Sie ist eine ganz einfache Stange mit zwei aufeinanderliegenden Gummivalzen, welchen beliebiger Druck gegeben werden kann. In Hof (Oberfranken) ist die Errichtung einer Dampfwasch- und Bade-Anstalt im Werke.

Die permanente Gewerbe-Ausstellung zu Paris hat in Köln eine Agentur errichtet und Einladungen zu deren Besichtigung in Deutschland erlassen. Der Producent soll dadurch minderes Risiko und größeren Abzug, der Konsument größere Billigkeit erreichen. Wir wollen die Erfolge erst abwarten.

Die Bielfelder Leinen-Industrie, die theilweise irische Arbeiter beschäftigt, erfreut sich eines durch die Baumwollentrisse gesteigerten Absatzes. Ein Zeichen der günstigen Konjunktur ist u. A. zweifellos die Errichtung einer Filial-Spinnerei von 5000 Berggaruspindeln zu Wolfenbüttel. Seitens der Ravensberger Leinwandspinnerei, welche 24,000 Spindeln zählt, ganz ähnlich haben die Baumwollpreise in Sachsen gewirkt.

In Weisenkirchen in Westphalen (blos Dorf) ist am 12. Dezbr. eine Gasanstalt errichtet worden. In Plaagwitz bei Leipzig ist die Errichtung ebenfalls gesichert und kaum wird wohl irgend ein Land soviel Gasanstalten aufzuweisen haben, wie unser Sachsen. Es giebt bei uns sehr kleine Städte von 7000 Einwohnern mit Gasanstalten und sehr kleine Handwerksstätten mit städtlicher Beleuchtung. Die durchschnittliche Dividende ist bei 12 solchen Anstalten 8%, Meerane hatte 15%, Glauchau 12%, Zwickau 12%, Großenhain 10%, Meißen 9%, Grimnitzschau 8 1/2%, Freiberg 8%, Reichenbach 6 1/2%, Werdau 6%, Pirna 5 1/2%, Leisnig 5%, Döbeln 5%. Je kleiner die Bevölkerungszahl, desto niedriger muß sich die Dividende stellen. Interessant ist hierbei die kriminal-statistische Thatsache, daß die Gasbeleuchtung die Zahl der nächtlichen Diebstähle verringert hat.

### Kleinere Mittheilungen. Für Haus und Werkstat.

Wasserdichte Stoffe für Grubenkleider, Bettenthiären etc. Das bergmännische Publikum können wir auf einen Fabrikationsartikel der einheimischen Industrie aufmerksam machen, der in mannigfacher Beziehung demselben von Nutzen sein wird. Wir meinen die von den Herren Bode- wig & Comp. in Köln nach einem neuen Verfahren wasserdicht präparirten Leinwandstoffe, die sich nach den verschiedenen Verhältnissen ihrer Größe und Dicke sowohl als Junge für Grubenkleider, wie auch als zweckentsprechendes Material für Bettenthiären, Wagentdecken u. s. w. erweisen. Ausgewählt gute Rohstoffe sichern dem Fabrikat von vorn herein eine probewährige Dauerhaftigkeit, die keineswegs abgemindert wird durch die Imprägnirung mit besondern Fettsubstanzen, welche den Stoff wasserdicht machen und unter allen äußeren Verhältnissen, bei Hitze wie Kälte, Feuchtigkeit und Trockenheit, gleichmäßig erhalten. Was z. B. Grubenkleider anbelangt, so ist es ein entschiedener Vorzug, daß aus jenen Stoffen angefertigte Anzüge die Arbeiter in ihren Bewegungen ganz und gar nicht behindern, wie dies bei ledernen Anzügen der Fall ist. Daneben empfiehlt sich das Fabrikat durch seine verhältnismäßige Billigkeit. Jeren wir nicht, so stellt sich der Preis für Stoffe zu Grubenkleidern u. s. w. auf 1 1/2 Sgr. per Quadratzuß. In welchem Maße sich das Fabrikat zur Anwendung als Bettenthiären bewähren wird, darüber werden gegenwärtig in den sächsischen Kohlenbergwerken von Saarbäden Versuche angestellt. Wir glauben nicht, daß die Versuche anders als befriedigend ausfallen werden. Von Eisenbahn- und Dampfschiffbau-Gesellschaften wird der Stoff schon seit längerer Zeit als Deckmittel für Waggons, freiliegende Güter und Waaren, sowie von Fuhrwerks-Unternehmern zu wasserdichten Pferdedecken benutzt. Die Größeverhältnisse bieten keine Schwierigkeiten dar, da die

Fabrikanten auf alle Dimensionen eingerichtet ist, so zwar daß Waggonsdecken bis zur Breite von circa 14' ohne Rath hergestellt werden. Es kann uns nur freuen, wenn es dem einheimischen Gewerbfleiß gelingt, dem Auslande in seinen Erzeugnissen — wie insbesondere auch das in Rede stehende Erzeugniß beweisen mag — mehr und mehr Konkurrenz zu machen und das ausländische Produkt durch größere Güte und Billigkeit zu verdrängen. (Blz. f. Berg- u. Hüttenwesen.)

Neues Verfahren der Hanfbereitung. In Frankreich beginnt man der Kultur der Hanfpflanze, sowie der Zubereitung ihrer Faser eine immer größere Aufmerksamkeit zu widmen. Schon zur Zeit der höchsten Blüthe der Baumwollindustrie verbrauchte Frankreich ebenso viel Hanfgarn als Baumwollgarn, nämlich etwa 2 Kilogr. per Kopf; einen großen Theil seines Hauptbedarfs bezog und bezieht es aber vom Auslande. Diese Zufuhren sind während der Zeit des Baumwollmangels beträchtlich gestiegen, ein Beweis, daß die französische Industrie auf den Standpunkt zurück zu kehren strebt, den sie vor dem Emporkommen der Baumwollindustrie einnahm; denn offenbar ist die Hanfverarbeitung erst durch diese verringert worden, wobei die schwierige Zubereitung der Hanffaser auf nassem Wege wohl ebenfalls von Einfluß war. Dieser schwierige Prozeß soll nun durch eine neue, sehr ersolatische Gründung der Herren Léoni und Goblenz in Vaugentes vollständig beseitigt sein, indem dieselben ein Verfahren entdeckten, wonach der gedrückte Hanfstengel sofort durch Maschinen verarbeitet wird. Gegen das Röhrverfahren soll sich dabei ein ziemlicher Mehrertrag ergeben und auch der Rückstand noch verwendbar sein. In dem Stabflement der Erfinder werden bereits große Quantitäten Hanf auf diese Weise zum Verspinnen vorbereitet. Angebl. fallen die Fasern viel schöner aus als nach dem alten Verfahren. Für Flachsbüchse dürfte sich diese Zubereitungsmethode vielleicht noch besser eignen als für Hanf, weshalb wir auf dasselbe aufmerksam machen. Kann durch Hanf und Flachsbüchse die Baumwollindustrie nicht ersetzt werden, so ist doch ein Aufschwung der Flachskultur für Deutschland von größter Wichtigkeit, da dessen Leinwandindustrie in so hoher Blüthe stand und es jetzt an der Zeit ist, diesen nationalen Industriezweig wieder mächtig zu heben. (R. Grf.)

Steinkohlen-Gewinnung in Frankreich. Dieselbe hat seit zehn Jahren einen sehr erfreulichen Aufschwung genommen, indem sie seit 1853 fast um das Doppelte gestiegen ist. Es stellt sich nachfolgende Tabelle heraus.

Jahr	Metr. Cmt. à 2 Cmt.	Werth in Frs.
1853	59,379,852	59,654,903
1854	68,270,074	74,827,992
1855	74,530,479	90,687,989
1856	79,257,005	101,973,431
1857	79,017,567	99,587,800
1858	73,525,674	91,568,874
1859	74,825,718	94,979,163
1860	80,391,684	96,583,816
1861	84,000,000	85,764,000
1862	94,000,000	95,632,000
1863	100,000,000	117,500,000

Salzbedarf in Preußen. Für das Jahr 1864 erstreckt sich derselbe im Ganzen auf 82,629 Lasten, wovon 59,726 Lasten auf inländischen Salinen gewonnen, 22,966 Lasten aus dem Auslande bezogen werden. Von den Staatssalinen liefern die in der Provinz Sachsen 45,090 Lasten, in der Provinz Westphalen 6455 Lasten und in der Rheinprovinz 234 Lasten, die Privatsalinen in Pommern liefern 360 Lasten, in Westphalen 7587 Lasten. Das aus dem Auslande bezogene Salz vertheilt sich auf seine verschiedenen Bezugsquellen wie folgt: Von überseeischem Salz wurden 14,040 Lasten, von inländischem Salz 1916 Lasten, von französischem Salz 2564 Lasten, von den Redarsalinen 2171 Lasten, von den Salinen Uffelle und Vermont 263 Lasten, von der Saline Salzungen 121 Lasten, von der Saline Heinrichshall 47 Lasten, von der Saline Louisenhall 132 Lasten, von der Saline Frankenhäusen 212 Lasten und von der Saline Schömegen 1500 Lasten bezogen. Die Salzanlaufkosten betragen nach dreijährigem Durchschnitt 1,673,173 Thlr. (D. Bergg.)

Pergamentpapier in äußerster Dünne, wie solches von Ad. Winter in Mühlberg (Baden) dargestellt wird, eignet sich besonders zu chirurgischen Verbänden, z. B. um das Trocknen eines nassen Umschlages zu verhüten u. dergl. Durch seine Billigkeit übertrifft dieser Stoff, dem überdies durch ein eigenthümliches Verfahren Weiche und Geschmeidigkeit gegeben ist, so daß er nicht mehr papierähnlich ist, sondern eher einer zarten Membran gleicht, alle derartigen Stoffe; auch zum Einwickeln mancher Gegenstände, wie Bouillon-Tafeln, Chocolade, Seifen, zum Verchlupfen von Parfümerien ist diese Art Pergament sehr geeignet. Außer diesem hat Winter sein Verfahren, das Pergament weich und zeugäbnlich zu machen, auch auf die starken Sorten Pergamentpapier angewandt, welches dadurch ein lautschalähnliches Ansehen und Anföhlen erhält und sich vortrefflich nähen läßt; die daraus gefertigten Decken mit genähter Einfassung, als Rasendecken für Touristen u. s. w., Unterlagen für Wöchnerinnen, Kinder und Kranke (auch gegen das Wundliegen) sind sehr praktisch und billig. Da der Stoff in allen Flüssigkeiten (ausgenommen die concentrirten Säuren) selbst in der Siedhitze unveränderlich ist, so läßt sich hieraus genügend auf die Dauerhaftigkeit und Brauchbarkeit desselben schließen. (Arbeitsg.)

Alle Mittheilungen, insofern sie die Versendung der Zeitung und deren Inseratentheil betreffen, beliebe man an **Wilhelm Baensch Verlagshandlung**, für redactionelle Angelegenheiten an **Dr. Otto Dammer** zu richten.

Wilhelm Baensch Verlagshandlung in Leipzig. — Verantwortlicher Redacteur Wilhelm Baensch in Leipzig. — Druck von Wilhelm Baensch in Leipzig.