

## Illustrirte Gewerbezeitung.

Herausgegeben von Dr. Otto Dammer.

Monuments-Preis:

Halbjährlich 3 Thlr.

Verlag von F. Berggold in Berlin, Rink-Strasse Nr. 10.

Incarten-Preis:

pro Seite 2 Sgr.

Dreihundertdritter Jahrgang.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postämter.

Wöchentlich ein Bogen.

Enthalt: Ueber Leinen-Industrie. Von Alois Regenhart. — Der Wollschleimiger von Gabone. — Ueber Kletterbindungen. Nach J. B. Schreiber. (Schluß). — Ueber einen Wollgang mit verschiedenen Unterleiden und balancierenden Oberleiden. Von Hermann Hilde. — Vuppulose für Goldfische. — Celastrolin auf Geseht tollt zu machen. — Besage zum Besagen von Vertheilern. Von Dr. Otto Gaus. — Ueber die Art der französischen, englischen und amerikanischen Kiterentart: Verbesserter Centrifugalgepultzer von J. Geiger in Göttingen. Bericht von Engel-Hofst und Herrin von J. B. Goppé. — Ueber den Wollschleimigen Foddermoor. Von Vincent Zan.

## Ueber Leinen-Industrie.

Vom Hrn. kais. Rath Alois Regenhart.

Um die seit der letzten Venediger Ausstellung stattgefundenen Fortschritte der Leinen-Industrie im Allgemeinen einer gerechten Würdigung zu unterziehen, muß ich, selbst auf die Gefahr hin, schon oft Gesagtes und Bekanntes zu wiederholen, der in wenigen Industriezweigen in gleichem Maße eingeführten Reformen dieses Jahrhunderts in etwas großen Umrissen gedenken.

Wenn man sich in dem vergangenen Jahrhundert das Bild der Häuslichkeit in den deutschen Ländern anmalte, so war, ob man sich in den Palast oder in die Hütte versetzte, der Spinnrocken ein wesentlicher Bestandtheil.

Mit der Erzeugung des Halbproductes ging die Erzeugung des Leinenfabrikates Hand in Hand. Spindel und Webstuhl beschäftigten Hunderttausende von fleißigen Händen und ihre Producte wanderten zu Millionen Stücken aus dem Lande und brachten viele Millionen und hiermit den Wohlstand in's deutsche Vaterland.

So war es auch im Beginne unseres Jahrhunderts beschaffen, als von England die ersten Berichte der Erfindung von Flachspinnmaschinen verlauteten. Eine Industrie, welche im Anfang wegen der Sprödigkeit des Nechproductes im Großen nicht durchführbar schien, zeigte in wenigen Jahren nicht nur Lebensfähigkeit, sondern unterging in verhältnismäßig kurzer Zeit den Weltrauf der deutschen Handspinnerei. Noch klammerte sich die deutsche Leinen-Industrie an den letzten Heffungsanker, daß die aus Maschinengarn gewobenen Leinen in der Weiche nicht so blendend weiß und nach dem Waschen rau wurden; doch auch dieser Heffungsanker wurde ihr nur zu bald durch die in England zur Verrückung dieser Lebensstände eingeführte vollständige Reform der Weiche gerammt.

Mit der Einbürgerung der Maschinengarns und der Reform der Weiche war aber auch dem deutschen Gewerbetheile in diesem Industriezweige nicht allein die bisher unangehobene Suprematie entzogen, sondern die deutsche Leinen-Industrie wurde abhängig von England, welches vor Allem den noch in den Vier und Seer Jahren von Deutschland angeführten großen Export nach Amerika, Spanien u. größtentheils durch die bessere, billigere und regelmäßigeren Communication der Seeverbindungen diesem entriß, um sodann seine Maschinengarns massenhaft auf den Continent zu werfen. Die Handgarns wurden immer mehr entwerthet, indem die Weber selbst selbe nicht mehr verarbeiten wollten und viel lieber zu niedrigem Beslohn die beharbaren und daher besser haltenden Maschinengarns verwebten, da sie durch die ungemessene Arbeit sich mehr verdienen.

Wollten daher die Leinenfabrikanten nicht ohne Arbeiter, folglich ohne Waare sein, so mußten sie sich entschließen, die Garnspinner den Leinwebern zu opfern, um dadurch einen Jahrhundert bestandenen Industriezweig dem vaterländischen Gewerbetheile wenigstens theilweise zu erhalten.

Die Leidensgeschichte der Hunderttausende von Handspinnern und Webern ist in jenen Industriezweigen nur zu gut im Gedächtniß und hatte die Verarmung so mancher Districte und Provinzen zur Folge. Als die ersten mechanischen Flachsgarnspinnereien in den 40er Jahren in Oesterreich errichtet wurden, gab es selbst eine Zeit, wo deren Existenz durch die ihres Vertriebes sich beraubt glaubenden Spinner bedroht war. Der rasche Aufschwung, den die in den 40er Jahren noch kaum mit wenigen tausend Spindeln bestehende Flachsgarnspinnerei genommen, zeigt sich am besten dadurch, daß, während Oesterreich in den 50er Jahren Maschinengarn in großen Quantitäten vom Velteline und von England bezog, nun Oesterreich bei 60,000 Centner ausführt; ferner, daß, während die Anzahl der im Velteline und in Oesterreich im Gange befindlichen Spindeln im J. 1862 nur am 34,000 zu unseren Gunsten war, die im J. 1866 bestehende Differenz sich auf 154,000 Spindeln gesteigert hat. In demselben Zeitraum ist die Anzahl der Flachspindeln in Großbritannien nur um 24% gestiegen, während in Oesterreich die Vermehrung 116% beträgt.

So ungemein erfreulich nun dieser Aufschwung ist und zu dem falschen Schlusse führen könnte: wenn dies so fortginge, würden wir noch Großbritannien überholen, so muß man eben diese sanguinische Hoffnung auf das richtige Maß zurückführen. England in der höchsten Blüthe stehende Leinenindustrie besitzt in 399 Flachsgarnspinnereien 1,216,674 Spindeln, während Oesterreich in 61 Spinnereien 346,000 Spindeln in Betrieb hat.

Zeigen diese Ziffern schon, daß wir noch einen weiten Weg zu machen hätten, um diese Entwickelungslinie annähernd zu erreichen, so liegt es in der Natur aller jeden Industrie, daß ihr gewisse Grenzen gezogen sind. Diese Grenzen bestimmen sich auch hier auf den kleineren oder größeren Markt, der dem einen oder dem anderen Staate zu Gebote steht, und da ist es wohl natürlich, daß Oesterreichs Markt nicht mit dem englischen Weltmarkt in die Schranken treten kann. Wenn aber eben dieser Markt ein begrenzter ist, so würde noch progressiver gleicher Vermehrung unserer Spindeln bald eine Ueberproduktion und hiermit eine Entwerthung des Halbproductes stattfinden, wodurch die natürliche Folge eintritt, daß es Niemand lohnen finden wird, Spinnereien zu errichten, bis Production und Consumption wieder in's richtige Verhältniß treten.

Nehmen wir noch an, daß einerseits durch eine verschlechterte Saluta unseren Garnen eine bedeutende Exportprämie gemährt ist, so wird mit dem Aufhören dieses unnatürlichen Weltzustandes die größere Concurrenz des Auslandes beginnen, den Werth unserer Waare trüben, die Rentabilität der Flachsgarnspinnereien auf eine bescheidene Grenze zurückführen.

In der so rasch fortgeschrittenen Entwicklung dieser Industrie einerseits, sowie in der beim Schwanden des Alois's entstehenden ausländischen Concurrenz andererseits wären schon Factoren vorhanden, welche den Anspruch begründen dürften, es werde die

fernere Entwicklung dieser Industrie keine so raschen Fortschritte machen.

Es giebt aber noch einen dritten Factor, der zu sehr einem Prognostikon bedürftig.

Großbritannien, Frankreich, Belgien Spinnerie haben nebst einem durch die Seewerbindung begünstigten größeren Absatzgebiet in ihren klimatischen Verhältnissen und ihrer Potencultur eine sehr hohe Prämie für die Entwicklung dieser Industriezweige. Ihre Fälsche eignet sich zur Verpinnung von ordinären Garnen bis Nr. 400, während jene Oesterreichs sich in den besten Jahren nur bis Nr. 70, höchstens 80 verpinnen ließen. Hieraus ergibt sich aber, wie bedeutend die Entwicklung der österreichischen Fälschegarnspinnereien gegen obgenannte Staaten im Nachtheil ist; denn wenn auch der Massenfabrik in den Garnen Nr. 12 bis 16 besteht, so ist Oesterreich gerade in jenen feinen Nummern dem Auslande tributpflichtig, wo der Spinner, Weber und Fabrikant einen reichlichen Verdienst hat. Mit Bedauern kann man aber nur constatiren, daß der Spielraum in Verpinnung der Garne sich in Oesterreich seit 10 Jahren noch mehr eingengt, indem gute Garne jetzt nur noch bis Nr. 60 aus inländischem Fälsche gesponnen werden können, wozu eben nur die mangelhafte Cultur und Rasse des Fälsches die Schuld trägt.

Man kann daher nicht genug die Aufmerksamkeit der Landwirtschaftsvereine, sowie der Intendirenden auf dieses Factum lenken, damit sie Alles aufbieten, um durch rationelle Bebauung und Verarbeitung des Worens, Hebung und Veredlung der Fälschecultur das Feld der Thätigkeit für unsere Spinnereien auszuweiden, um die erlangene ehrenvolle Stellung auf dem Weltmarkt in diesem Industriezweige zu erhalten.

Die Jury hat dem wichtigsten Einflusse der Bodenverhältnisse für die Fälschecultur und Wornerezeugung auch darin volle Rechnung getragen und an die Beurtheilung der französischen, belgischen und englischen Garne einen viel freizigeren Maßstab als an die deutschen gesetzt.

Wenn auch die verschiedensten Proben von der Fälsch- oder Dausfäse ähnlichen teigigen Fasernstellen verlangen, so konnte doch nur der in der vorjährigen Ausstellung in erhöhtem Maßstabe aufgetretene Concurrent für das Werggarn, das Jute-Garn, das Interesse der Jury wecken.

Jute, eine in Ostindien in ungemeiner Ausdehnung vorkommende Grasart, welche dort zur Erzeugung von Matten etc. verwendet wird, läßt sich wie Fälsch und Hanf verpinnen, und gibt ein, hinsichtlich der Legtur und Sprödigkeit zwischen diesen beiden Pflanzenfasern stehendes Product. Die hieraus erzeugten Garne, welche aber nicht feiner als bis Nr. 12—14 gesponnen werden, haben eine größere Festigkeit als die gleichen Producte aus Werggarn und den großen Bezug einer bedeutend größeren Billigkeit.

Während die ersten Proben von Jute-Garnen schon bei der letzten Londoner Ausstellung die Aufmerksamkeit der Industrie auf sich gezogen, hat sich diese Wornerezeugung in England und Frankreich nun schon eingebürgert, und sind in Glasgow allein bei 30 Jute-Spinnereien, welche ein Jahresquantum von 80,000 Ctr. Jutegarn erzeugen.

Der Preis des Rohstoffes Jute stellt sich um ca. 40 bis 50% billiger als die Fälschfaser. Da aber Jute sehr schwer in's Gewicht geht, so würde ihn die Fracht bedeutend verteuern, wenn selber nicht als billige See-Rohfracht von Indien verwendet würde. Aus diesem Grunde würde eben der Bezug dieses Rohstoffes um ziemlich hoch kommen.

Die Verwendung dieser Garne findet wesentlich zu Fruchtsäden, Dackelgarn etc. statt und fanden sich in den Ausstellungen von England und insbesondere von Frankreich sehr schöne glatte und gekörperte Fabrikate vor.

Es ist nicht zu leugnen, daß diese Fabrikate die aus Werggarn producierten vollen Weinen und Drills durch ihre gleichere Ansehen und ihre Billigkeit sehr bald ganz verdrängen würden, wenn denselben nicht zwei Uebelstände anhaften. Der eine dieser Uebelstände besteht in dem, dem Rohstoffe eigenthümlichen Geruche, welcher sich z. B. bei Verwendung von Weisbrot in der Waare selbst mittheilt; doch ist dieser Uebelstand noch ein geringfügigerer gegen jene, daß aus reiner Jute erzeugte Waare, wenn selbe der Rasse ausgelegt ist, sehr spröde wird und bricht. Man hat in Folge dessen versucht, Jute mit Werg zu mischen, Jutegarn mit Werggarn zu verarbeiten,

woburch der Stoff größere Biegsamkeit erhält; natürlich wird aber das Fabrikat hierdurch vertheuert.

Die Versuche, welche ich mit diesem Artikel in neuester Zeit gemacht, zeigen, daß Fabrikate aus Jute, auf welcher eine Fracht und Zoll von 7%, ein Agio von 15—20% lastet, dennoch um 10% billiger als jene aus Werggarn zu stehen kommen; ja es sind in diesem Jahre von einem Welfasler Dausse S. mit Fruchtsäden und Dampfwebstühlen über 100,000 st. Weisfäse notirt worden, und sicher wird mit dem Schwinden des Agio's dieser Artikel sich sehr schnell Wohl brechen und den Fabrikanten aus Werggarn bedeutende Concurrenz machen.

Es würde Ihre Aufmerksamkeit zu sehr ermüden, wollte ich Ihnen die Namen aller jener Industrien aufzählen, welche in den verschiedenen Staaten in Reinen Hervorragendes geleistet; ich beschränke mich daher darauf, daß sich an dem Weltkampfe in der Reinen-Industrie vorzüglich Frankreich, England, Oesterreich, Belgien und der Jollereien theilhaft, während Rußland, Spanien, Portugal und Schweden nur in Stoffen für Segel- und Zwerstücker eine schöne nennenswerthe Collection zeigten. Von welchem Interesse für den Sachverner war aber der Weltkampf in glatten und gemusterten mittelfeinen Reinen.

Dieser Weltkampf war nach zwei Richtungen bemerkbar. Obwohl die Reinheit und Gleichheit des Gewebes, als die reinen schöne Weiche und Appretur sind vor Allem die maßgebenden Factoren für die Verkauflichkeit der Waare.

Wenn selbe befriedigen, dann tritt erst die Preisfrage in's Gewicht für die endgültige Entscheidung des Wertes.

Indem ich schon im Beginne meines Vortrages darauf hingedeutet, wie sehr Großbritannien durch die Vollkommenheit seiner Reineingarnspinnereien und seiner Weichen als Musterbild den moderneren Staaten vorangeschritten und über die deutsche Reinen-Industrie die Suprematie erreicht, so wurde von der Jury mit vollem Rechte auch diesmal der Grad der Vollkommenheit anderer Staaten nach Großbritannien und Irland's Collectiv-Ausstellung beurtheilt, und als höchstes Lob galt der Ausspruch: „Dieses Fabrikat ist den Jollereien Reinen sowohl im Gewebe als in schöner Weiche vollkommen ebenbürtig.“

Frankreich und Belgiens glatte Reinenfabrikate sind im Gewebe ausgezeichnet, was bei der Reinheit ihrer Garne auch leichter zu erreichen, wie sich dies insbesondere bei den sogenannten französischen, in der Normandie und im Departement du Nord gewebten Hausweinen, welche durch ihr richtiges Verhältnis zwischen Kette und Schuß in ihrem unappretierten Zustand einen schönen runden Faden und sehr viel Festigkeit zeigen, sagt.

Die Weiche, das Appretieren der reingebleichten Reinen, läßt aber in beiden Staaten viel zu wünschen übrig und wird von den Belgiern behauptet, daß ihr Wasser solche Bestandtheile mit sich führe, daß eine vollkommen reine Weiche nicht erzielt werden könne.

Die einst weltberühmte Wiefelder Reinenfabrikation der Preußen, welche es bloß ihrer Collectiv-Ausstellung zu danken hatte, daß ihr ein erster Preis zuerkannt wurde, daß sich ihrer Fortschritt feineinweges rühmen. Sie ist sowohl hinsichtlich der Reinheit ihres Gewebes, wo man bei den meisten Reinen noch die Spinn-Rutze mit Messingzarten angewendet findet, als der Weiche im besten Systeme geblieben, und scheint zu glauben, daß mit Anwendung der von anderen Staaten mit Vortheil eingeführten Reineren die Eigenthümlichkeit ihres Fabrikates verloren ginge, ja einzelne Fabrikanten erklärten mit Empörung, daß sie noch immer nur Handgarne verarbeiten — eine Erklärung, deren Wahrheit bei Prüfung ihrer Fabrikate auch nicht angezweifelt werden konnte.

Sie gehen an ihrem alten Ruhme und werden bei Aufrechthaltung des Non possumus auch daran zu Grunde gehen.

Es franken an dem gleichen Uebel auch in Oesterreich manche der früher durch ihr Reinenfabrikat den ersten Rang einnehmenden und als wohlhabenden bekannten Districte.

Die Rumburger, die Heilbrunn Reinen, welche erstere wegen ihrer ausgezeichneten Qualität sehr gesucht, letztere durch ihre schönen gleiches Gewebe nicht allein die europäischen, sondern auch die überseeischen Märkte behauptet; sie haben mit der Einführung des Maschinenagars, mit der Reform der Weiche und insbesondere der Appretur den Nimbus der Specialität eingebüßt und der Wergmarken wird ihnen immer mehr von den weit vorgeschrittenen Fabrikanten. Während und Schließens, sowie von dem Irän'er Fabrikat ent-rissen. In den Gegenden Rumburg, Bohemle, wo früher der

wohlhabende Leinwand die erste Rolle spielte, ist er jetzt zum groben Teil durch Baumwollwebstoffe ersetzt.

In denselben Maße, als in Leinenfabrikation in den böhmischen Districten abgenommen, in eben solchem Maße hat selbe in Mähren und Schlesien zugenommen, und es zeigt sich auch hier wieder, wie schnell der Vortheil eines mehrere hundert Jahre alten Bestandes durch die Intelligenz, das richtige Erfassen zeitgemäßen Fortschrittes aus dem Sattel gehoben wird.

Die österreichische Leinenfabrikation steht jetzt wieder an einem Wendepunkt ihres Fabrikations-systems für den Maschinenbau, der, wenn auch noch einige Zeit verschoben, um so mächtiger sich die Bahn brechen wird.

Und ahermals ist es England, welches durch seine Verhältnisse gezwungen war, hierzu den Impuls zu geben, die Initiative zu ergreifen.

Wie ich schon erwähnt, hatten die Continental-Staaten durch zu langes Festhalten an dem System der Handgarnspinnerei einen Theil des Weltmarktes eingebüßt und gingen größtentheils erst dann auf die Verwertung von Maschinen-garnspinnerei über, als die Weber selbst keine Handgarnre mehr verarbeiten wollten. Die Anstrengungen der Continental-Staaten durch Errichtung von Maschinen-garnspinnereien hat die Suprematie Englands in dem letzten Decennium größtentheils beseitigt, und ein anderer Factor trat wieder als maßgebend in den Vordergrund, der höhere oder niedere Arbeitslohn, und dieser richtet sich eben nach dem größeren oder mindern Consum und den dazu vorhandenen Arbeitskräften.

(Schluß folgt.)

## Der Mahlböschleuner von Cabanes.

Trotz der anerkannten Vorzüge der Mahlmethode mit Ventilation wird diese auffallender Weise doch noch sehr vereinzelt angewandt. Die Einföhrung dieser Methode zu bevorzugen und auf die einfache Anordnung und die bedeutenden Vortheile derselben hinzuweisen, ist der Zweck dieser Zeilen.

Bei der fetherigen Einrichtung der Mählen werden die Getreidekörner durch die geschärften und rotirenden Mählscheibe auf horizontaler Mählscheibe zu Mehl und Wehl gemahlen, diese aber vorhergehend durch die Construction der Steinhäufchen gut unterzogen und nach der Peripherie getrieben (gehoben), wie hinreichend bei einem frisch geschärften und einem fumpfgemahlten Mählscheibenpaar — bei gleicher Tourenzahl — zu beobachten ist. Bekanntlich geht die Mählscheibe in einem um so höhern Grade vor sich als die Hinausföhrung desselben stattfindet, und deshalb hat Cabanes zur Befestigung des Herausföhrungs (Hinausföhrungs) - Processes der Mehl- und des Wehles neben dem Mählgange einen kleinen dreiflügeligen Ventilator angebracht, welcher trockene, süße Luft einfangt und dieselbe durch eine Rohrleitung neben dem Mählscheiben zwischen der Mählscheibe hindurch, der Mählscheibe zuföhrt.

Der Ventilator hat 14" Würt. = 400 Millim. Durchmesser, 3 Flügel je 5" 6" = 160 Millim. lang und 7" 7" = 220 Millim. breit. Die Tourenzahl per Minute beträgt 800 und der Kraftverbrauch durch denselben höchstens  $\frac{1}{4}$  Pferdekräfte.

Der hohle gegossene Mählscheibendeckel hat so viel Strahlen als der Bodenfein Dampfhaushöhlge hat, und nach dieser Deckel so weit unter die Mählscheibe des Käufers greifen, daß die zuföhrende Luft nicht im Auge hinausgeht; damit das Getreide gut unterzogen, kann auch der Mählscheibendeckel oben mit schärfartigen Einflüssen versehen sein, natürlich der Schärfe und Größe des Steines entsprechend.

Die Versuche und Erfahrungen, welche mit dem Cabanes'schen Mahlböschleuner gemacht wurden, haben ergeben, daß durch Anwendung desselben eine 2 bis 4 mal größere Leistung erzielt wurde als ohne Ventilation.

Eine Mahlböschleunigung in ähnlichem Verhältniß findet bei allen Mineral- (Cement-, Gyps-, Salz-, Ultramarin-, Korb-, Schwefel-, etc.) Mählen statt, wenn man den oberen Stein festliegend macht und den unteren Stein rotirend arbeiten läßt.

In Folge dieses umgekehrten Mähloerhältnisses zwischen Bodenfein (der jetzt Käufer) und Käufer (der jetzt Bodenfein), treten folgende Vortheile beim Mahlen ein:

1) Arbeiten sich bei entsprechend tiefer und weiter Schärfe am Steine die größeren Mineralkörper leichter unter den Stein.

2) Die Mineralkörper werden in kurzer Entfernung vom Auge

schnell in Wehlform verwanandelt und nach der Peripherie zu ganz fein gemahlen.

3) Wird das sich schnell und viel bildende specifisch schwerere Mehl als bei Getreidemöhlerei durch die Centrifugalkraft des unter laufenden Steines, auf welchem das Mahlgut liegt, auch schneller nach außen geschleudert, so daß

4) mit denselben Kraftaufwande, den das alte Mählsystem erfordert, hier unter allen Umständen das 2- bis 3fache geleistet werden muß.

(Maschinenconstruict.)

## Ueber Rictverbindungen.

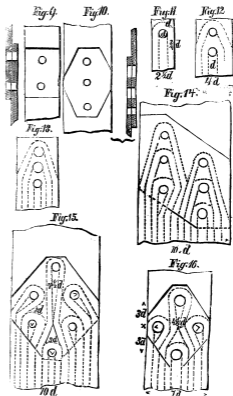
Nach einem Vortrage von J. B. Schuchler im Architekten-Verein zu Berlin.

(Schluß.)

Die zweiföhrnige Rictung kann man durch symmetrische Zusammenlegung zweier einföhrnigen Rictungen entstanden denken. Hierbei heben sich die entgegengesetzten Kräftepaare auf. Dem mittleren Richte ist die doppelte Stärke eines äußeren zu geben (Fig. 8).

Bei der einföhrnigen doppelten Rictung (Fig. 9) fällt die Anstrengung der Rictköpfe auf Abpressen geringer aus als bei der einföhrnigen.

Bei der dreiföhrigen Rictung vertheilt sich der Zug nicht gleichmäÙig auf die drei Ricten, weil die Rictköpfe wegen ungleichmäÙiger Spannung und Drehung in den auf einander liegenden Blechtheilen nicht in paralleler Lage bleiben können. Die mittlere Riete wird weniger angestrengt. Man kann jedoch eine gleichmäÙigere Vertheilung erzielen, wenn man, wie in Fig. 10 nach den Enden zu, dem abnehmenden Zug entsprechend, die Stabdicke verringert.



Nach bei mehrföhriger Rictung wird man leicht die zweckentsprechende Gestalt für die Stabenden finden, wenn man sich um jede Riete einen Strang von Eisenblech gelegt denkt, dessen Gesamtbreite links und rechts der früher ermittelten Theilung ( $\frac{3}{2}d$  bis  $3d$ ) entsprechend,  $\frac{3}{2}d$  bis  $3d$  ist.

In den untenstehenden Figuren ist hierfür  $\frac{3}{4}$  festgehalten. Die Entfernung der Nietreihen beträgt in Fig. 11 bis 13 nur 2d (enge Theilung), in Fig. 14 bis 16 dagegen 3d (weite Theilung). Das volle Blech wird dabei immer nur durch ein Loch geschwächt. Die Theilung der Nietreihen ist vorzuziehen.

Die Gruppierung der Nieten ist so anzuordnen, daß die genannten Stränge möglichst wenig nach der Seite getrieben erscheinen, wodurch der Druck nach der Duere des Bleches verringert wird.

Die Nieterverbindung ganzer Bleche unterscheidet sich von der einzelner Stäbe nicht, wenn man das Blech der Breite nach in einzelne Stäbe zerlegt denkt.

Sollen Bleche, welche in einer und derselben Ebene liegen, durch Nietung verbunden werden, so geschieht dies durch Stoßplatten, welche, über die Stoßfuge gelegt, mit jedem der beiden Bleche vernietet werden.

Wird eine Stoßplatte beiderseits einschmittigt angeietet, so tritt die oben näher betrachtete Biegung oder Anstrengung der Nietköpfe ein.

Es ist daher vorzuziehen, wenn zu beiden Seiten der zu verbindenden Bleche eine Stoßplatte angewendet wird, deren Stärke nur  $\frac{1}{2}$  der vorigen zu sein braucht (Fig. 17).

Die Verbindung mit einfacher Stoßplatte ist immer mit einer Ausfleisung zu versehen. In den Störungen von Trägern wird dieselbe meist durch die Winkelisen bewirkt.

Zur Verbindung mehrerer über einander liegender Bleche an derselben Stelle wird die einfache Stoßplattenbindung in der Weise wiederholt angewendet, wie Fig. 18 zeigt.

Wenn es notwendig wird, daß ein durchgehendes Blech zwischen den zu stehenden Blechen und der Stoßplatte liege, so hat man der Stoßplatte doppelte Länge und Nietzahl zu geben, der Art, als wenn zwei Stöße bei a und b (Fig. 19) vorhanden wären.

Von Wichtigkeit ist endlich noch die Centrirung der Nieten, d. h. die symmetrische Anordnung der Nietgruppen auf der Stabbreite.

Fig. 17



Fig. 18



Fig. 19

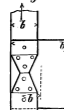


Fig. 10



Der Schwerpunkt sämtlicher Nieten soll in der Mitte des Bleches liegen.

Daß eine Stoßverbindung mit unsymmetrischer Stoßplatte durch Abschneiden vom Blech verstärkt werden kann, läßt sich durch Rechnung nachweisen.

Die Spannung in den Stäben  $Q = k \cdot b \cdot \delta$  ergibt im Blech der Stoßplatte (Fig. 20) eine Spannung  $= k_1 \cdot b \cdot \delta$ , daher  $k_1 = \frac{Q}{b \cdot \delta}$ .

Da aber die Kräfte seitlich angreifen, so wird die Platte gebogen und es ist

$$Q \cdot \frac{b_1 - b}{2} = \frac{k_2 \cdot b_1^2 \cdot \delta}{6}, \text{ hieraus}$$

$$k_2 = \frac{3(b_1 - b)}{b_1^2} \cdot Q.$$

Die Stoßplatte wird also angestrengt mit  $k_2 = k_1 + k_3$ .

Setzt man die Werte von  $k_1$  und  $k_2$  ein und vereinfacht den Ausdruck, so erhält man  $k_3 =$

$$k \left( \frac{4b}{b_1} - \frac{3b}{b_1} \right) \text{ oder } \frac{b_1}{k} = m \text{ gesetzt, so ist } \frac{k_3}{k} = \frac{4}{m} - \frac{3}{m^2}$$

Wird hieraus das Maximum von  $\frac{k_3}{k}$  ermittelt, so erhält man

$$\text{dasselbe bei } m = \frac{3}{2}.$$

$$\text{Für } m = 1 \text{ wird } \frac{k_3}{k} = 1.$$

$$\text{Für } m = \frac{5}{4} \text{ wird } \frac{k_3}{k} = 1,28.$$

$$\text{Für } m = \frac{3}{2} \text{ wird } \frac{k_3}{k} = 1,33$$

Somit wird eine Stoßplatte, welche  $\frac{1}{2}$  Mal so breit als der

Stab ist, um gerade  $\frac{1}{2}$  Mal so stark in Anspruch genommen, als dieser, während bei gleicher Breite beide auch ihre Anstrengungen gleich sind.

Es wird also in der That die Nieterverbindung durch Abschneiden eines Streifens von der Stoßplatte verläßt.

Dient eine solche Stoßplatte zur Befestigung von seitlichen Stäben, so möchte man sie nach Obigem auch nach der anderen Seite hin selbst etwas zu schärfen und stellte mit dabei die Aufgaben:

## Ueber einen Maßgang mit rotirendem Unterstein und balancirendem Oberstein.

Vom Civil-Ingenieur Hermann Fischer in Hannover.

Beauftragt eine größere Mühlenanlage zu projectiren, fühlte ich mich veranlaßt, die Mühlen mit rotirendem Bodenstein näher ins Auge zu fassen, da sie ungelugbar mehrere Vortheile gegenüber den älteren — mit rotirendem Oberstein — bieten.

Die Constructionen der Herren Cabanes in Bordeaux und Buisson in Teller<sup>\*)</sup>, sowie die älteren eines Denkschiffers<sup>\*\*)</sup>, konnten mich aber wenig befriedigen, da bei denselben auf Construction eines der Steine durchaus keine Rücksicht genommen ist. Auch die Construction des Herrn Professor Wiebe in Berlin<sup>\*\*\*)</sup> fand nicht meinen vollen Beifall, weil Herr Professor Wiebe den Unterstein balancirend läßt, was viele Nachtheile im Besitze haben muß. Ich verfuhr deshalb selbst etwas zu schaffen und stellte mit dabei die Aufgaben:

- 1) den Oberstein balanciren zu lassen, und
- 2) denselben beidseits des Schärfens leicht fortnehmbar zu machen.

Die vorhandenen Localitäten ließen eine Neigenanstellung der Maßgänge besonders wünschenswerth erscheinen, woraus noch die Aufgabe erwuchs, die Maßgänge so zu constructiren, daß

3) durch das Stellen der Steine gegeneinander, oder durch das Heben und Senken des einen derselben kein störender Einfluß auf den guten Eingriff der Regelräder ausgeübt werde.

Die hieraus hervorgegangene Construction veröffentlichte ich hiermit, nachdem mein Herr Auftraggeber mir dieses bereitwillig gestattet hat. Möge der eine oder andere meiner Herren Fachgenossen zu einer Vervollkommnung derselben, oder doch zu einer Aenderung darüber veranlaßt werden!

Die Figuren 1, 2 und 3 stellen zwei Durchschnitte und eine Ansicht, die Fig. 4 und 5 Theile eines Maßganges dar. Gleiche Buchstaben bezeichnen in denselben die gleichen Theile.

Die Welle A, welche zum Betriebe einer Reihe von Maßgängen dient, trägt bei jedem Gange ein Regelrad B, welches das Getriebe C auf der Mählschindel D in Bewegung setzt. Das Getriebe C sitzt auf dem mit einem festen Keil versehenen Konus a, dessen Verlängerung die Schraube b ist. Mit der Mutter dieser Schraube ist ein Handrad e zusammengesessen. Mit Hilfe einer in diese Mutter eingedrehten Nuth und einer hier hinein passenden, zweifelhafte Platte o, die auf das Getriebe festgeschraubt ist, ist man im Stande, durch Drehung des Handrades o das Getriebe C so hoch zu heben, daß es von den Zähnen des Regelrades B nicht mehr berührt werden kann. Ich habe diese Ausrichtervorrichtung zuerst im Jahre 1860 in Chemnitz ausgeführt, und sie seitdem bei vielen Ausführungen bewährt gefunden.

Die Mählschindel D hat an ihrem unteren Ende einen Kammpapfen f, welches mir nothwendig schien, da bei Mühlen mit rotirendem Bodenstein ein <sup>o</sup>ea. doppelt so großer Druck auf den Spurpapfen ausgeübt wird, als bei den älteren Mühlen. Der Spurtopf kann, beidseits Einstellens der Schindel durch 4 seitlich angebrachte Schrauben in horizontaler Richtung verschoben werden.

Die sogenannte Steinblöcke g ist gebildet durch einen außen genau abgedrehten, innen mit Holz ausgefüllten gußeisernen Ring, welcher sich in der Bodenplatte h genau passend verschließen, und durch zwei Schrauben nach Art der Stoßflächen nach oben gedrückt werden kann. Da, zu Gunsten des Eingriffes der Betriebsräder, von vornherein darauf verzichtet worden ist, die Mählschindel auf und nieder zu bewegen, so kann man ein Nachstellen des Halslagers oder der Wälze dadurch bewirken, daß man denselben erwähnten Ring g gegen einen passenden Konus auf der Mählschindel an-

\*) Mählschiffmann, allgemeine Maschinenlehre, Band II, S. 120 bis

\*\*) Wiebe, Eisenbau, Heft III.

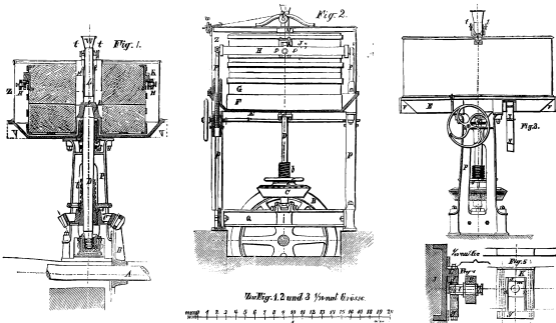
\*\*\*) Ebenfalls, Heft XLVII.

drückt. Die Abnutzung in diesem Goldlager muß nothwendiger Weise nach allen Richtungen hin gleich sein, die Wälzspindel durch Hinaufdrücken der Wälze g also immer in der Mitte gehalten werden. Ein Rohr mit Schmirbälche h führt der Wälze g regelmäßig das nöthige Öl zu.

Auf dem oberen, feinsten Ende der Wälzspindel steht der gußeisene Teller F, welcher den unteren Stein G trägt. Außerdem ist er an seiner höchsten Stelle mit dem Aufschüttelrädchen i angebracht. Die Oefnung k des Tellers F ist mit Gewinde versehen, in welches, zu dem Zwecke des Abhebens von Teller und Stein, das Ende eines Kettenbügels eingeschraubt werden kann.

x auf jenem ermöglicht dem beaufsichtigenden Wähler sich von der Feinheit u. s. w. des Mahlgutes zu überzeugen; das Handrad S, zum Stellen der Steine, und das Wädhchen u, zum Reguliren des Aufschüttens, sind aber in unmittelbarer Nähe, das Einstellen der Wälze ist also sehr bequem.

Der Oberstein wird beim Milchfeinsfabrikanten mit den gußeisernen Platten K, sowie den übrigen schmiedeeisernen Bändern versehen. Man legt denselben in der Mühle zunächst auf den Käden, legt den Ring H mit den Zapfen ll und den Wälzen mm um den Stein, und regulirt die Stärke der Röhren dd so, daß die Mittel der Zapfen ll um etwas mehr als die halbe Steinhöhe, und unter sich



Zoll Fig. 1, 2 und 3 sind 3 Grasse.

Der obere Stein ruht auf den zwei Zapfen ll (siehe auch Fig. 4 und Fig. 5) des Bügels H, und kann sich um diese frei drehen. Unmittelbar auf ll stehen nämlich schmiedeeisene Holzstüden mm, und diese haben, unter Vermittlung von zwischengelegten Holzstücken und Keilen, ihre Stützpunkte in den gußeisernen, am Oberstein I möglichst sicher befestigten Rahmen KK. Andererseits ruht der Bügel H mittelst seiner Zapfen oo in den Gabeln der Stangen pp. In dem sich aber der Stein I um die Zapfen ll und oo, deren Axen sich rechtwinklig kreuzen, beliebig drehen kann, kann er überhaupt in jeder beliebigen Richtung balanciren.

Die Muttern qq der Stangen pp sind mit Schneidenträgern versehen, und erhalten ihre gleichmäßige Drehung von der Achse r aus durch das auf r festgebende Handrad S. Die Regulirung des Aufschüttens fuhret statt, indem über dem festen Rohre L sich ein zweites Rohr schiebt, und zwar unter Vermittlung zweier Schindler, die über Rollen tt geführt werden und durch das mit Gewinde versehene Handrädchen u angezogen werden. Es kann diese, sogenannte Coni'sche Aufschüttung in diesem Falle auch für Schrot verwendet werden, da hier die Centrifugalkraft das von dem Tellerchen i zerstreute Schrot nicht an den Wandungen des Steinloches festhalten kann. Der Trichter w des Rohres L dient zur Aufnahme des von der Decke kommenden Zuführungsschrotes.

Die Steine sind durch die Blechlage Z verdedt, so daß nach Anbringung des Lederschlauches M die Außenfläche der Steine vollkommen abgeschloffen ist. Das (in der Zeichnung weggelassene Luftsaugerrohr kann also nur solche Luft abfahren, die zwischen den Mahlflächen der Steine hindurchgegangen ist. Die Ventilation ist daher eine sichere, und der Lederschlauch M durchaus keiner Abnutzung unterworfen.

Die Anlässe vv der Bodenplatte E dienen dazu, die einzelnen Maßgänge mit einander zu verbinden. Das Rohr N führt das Gemahlene in eine auf dem Fußboden stehende Schmelze; eine Klappe

müßigst genau gleich weit, von der Mahlfläche des Steines entfernt sind, giebt dann den Wälzen mm durch Zwischenlegen von Holz und Aufschrauben der Deckel yy verläufig eine sichere Lage, hängt den Bügel H mit Hülfe der Löcher ss an einen Flasenzug, hebt Bügel und Stein, schiebt den letzteren um die Zapfen ll, so daß die Mahlfläche nach unten kommt, und legt, nachdem Bügel und Stein auch um das Entsprechende gehoben sind, die Zapfen oo des ersteren in die Gabeln der Stangen pp. Darauf entfernt man, nachdem der Bügel durch Stützen am Schwanken um die Zapfen oo gehindert ist, die Deckel yy und alle an die Wälzen mm gelegten Holzstücke, mit Ausnahme von dd, wählt die Stärke der definitiven Keile nn so, daß die Mahlfläche in der zu ll mittelkrechten Ebene in die Horizontale balancirt. Endlich läßt man den Stein nebst Bügel um die Zapfen oo spielen und verschiebt mittelst der durch ll gehenden Schrauben den Stein so lange, bis seine Mahlfläche auch in der zu oo mittelkrechten Ebene horizontal liegt.

Man sieht, daß die Ausbalancirung so einfach ist, daß sie von jedem einigermaßen tüchtigen Mällergesellen besorgt werden kann.

In Fig. 1 befinden sich die Zapfen ll in einer solchen Lage zur Mahlfläche, daß (wie es bei neuen Steinen der Fall sein soll) die Deckel yy unmittelbar auf die Wälzen mm drücken; die Fig. 4 und 5 stellen dagegen die Lage der Zapfen ll dar, wie sie bei bereits abgemahlenen Steinen sein wird.

Das Wegnehmen und Umfassen des Obersteines I ist nach dem Besagten sehr einfach und leicht.

(Mitth. d. Gew.-Ver. f. Hannover.)

**Pulverpulver für Goldschalen.** Man hält seit einiger Zeit ein Pulverpulver für, welches bei Goldschalen. (Mitth. d. Gew.-Ver. f. Hannover.) ist. Ein Schädeltchen mit etwa 10 Grm. (etwas mehr als  $\frac{1}{2}$  Loth) kostet in Köln  $\frac{1}{2}$  Thaler. Dr. B. Hofmann, welcher das Pulver analysirte, theilte uns mit, daß dasselbe eine sehr einfache Zusam-

menetzung besitze, indem es nichts anderes, als ein Gemenge von circa 70 Procent Eisenoxyd und 30 Procent Salmiac sei. Man kann sich das Gemenge selbst leicht zu einem billigen Preise darstellen, indem man vorerst Eisen in Salzsäure auflöst bis jede Gasentwicklung aufhört, und das gebildete Chlorisen sodann mit Ammoniakflüssigkeit versetzt, so lange noch ein Niederschlag entsteht. Man sammelt den Niederschlag an einem Filter und trocknet ihn, ohne ihn vorher auszuwaschen, bei einer Temperatur, die den abstrahirenden Salmiac noch nicht verflüchtigt. Das hierbei anfänglich gefällte Eisenoxydul verwandelt sich dabei in Eisenoxyd. (Vab. Schwydz.)

**Einen Delanstrich auf Cement haltbar zu machen.**  
Ein haltbarer Delanstrich auf Cement läßt sich nach einer Mittheilung von Keim in der polytechn. Gesellschaft zu Berlin dadurch erhalten, daß die cementirte Fläche vorher, ehe der Delanstrich gegeben wird, 3 bis 4 mal mit Essigsäure überstrichen wird.

## Übersicht der französischen, englischen und amerikanischen Literatur.

### Verbesserter Centrifugalregulator von J. Geiger in Alle.

Bericht von Engel-Royet und Theorie von J. F. Doppé.

Die Verbesserungen, welche Geiger am Centrifugalregulator angebracht hat, bestehen in einem Hebel, welcher sich an einem Ende um eine feste Axe dreht, während am anderen Ende eine verticale Stange angehängt ist, welche durch Vermittelung einer anderen Stange auf den Wuff des gewöhnlichen Centrifugalregulators wirkt. Auf dem Hebel ist eine gebogene Schiene aus Platten befestigt, welche in der Mitte ihrer Breite mit einer nach oben vorspringenden Rippe versehen ist; letztere dient zur Führung eines cylindrischen Gewichtes, welches mit rollender Bewegung auf der gebogenen Schiene nach rechts und links von der mittleren Stellung aus seinen Ort verändert, wenn der Regulatormuff fällt oder steigt. Auf der Welle, welche die Bewegung des Regulators auf die Drosselklappe überträgt, befindet sich ein Gegengewicht, welches dem beweglichen Gewicht entgegen wirkt.

Schon im Jahre 1842 konstruirten J. J. Meyer und Comp. einen Regulator, bei welchem die Geschwindigkeit der Maschine für alle Lagen der Kugeln constant bleibt und die radiale Bewegung der Kugeln bei der geringsten Abweichung von der normalen Geschwindigkeit eintritt. Sie bedienten sich zu diesem Zweck eines Gegengewichtes, dessen Hebelarm mit der Lage des Gegengewichtes sich verändert und welches zugleich mit der Centrifugalkraft auf die Kugeln einwirkt.

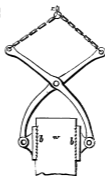
Geiger's Construction beruht auf demselben Princip. Das Gewicht verändert seinen Ort auf der gebogenen Schiene und bewirkt dadurch die Veränderung seines eigenen Hebelarms für alle Lagen der Kugeln.

Sticht man von den Reibungswiderständen ab, so sind die Kräfte, welche auf den Regulator wirken und sich das Gleichgewicht halten müssen, folgende: einerseits 1) Die Centrifugalkraft, welche die Kugeln von einander zu entfernen treibt, 2) der constante Druck des Gegengewichtes, welcher dieselbe Wirkung zu konstante just, vermindert um den veränderlichen Druck des beweglichen Gewichtes, und andererseits das Gewicht der Kugeln, des Muffes, der Stangen und des Hebels, welche in entgegengekehrter Richtung wirken und den Kugeln das Bestreben ertheilen, sich einander zu nähern.

Wenn die Kugeln sich von einander entfernen, so vermindert sich die Wirkung des cylindrischen Gewichtes, und die Wirkung der Centrifugalkraft wird um die Differenz vermehrt. Durch die Entfernung der Kugeln von einander ist aber die Drosselklappe gedreht worden und hat eine Verminderung der Dampfszuführung und somit auch der Geschwindigkeit bewirkt. Die Verminderung der Geschwindigkeit würde nun wieder eine Annäherung der Kugeln bewirken, wenn sie nicht durch das Gewicht, vorausgesetzt, daß alle übrigen Umstände unverändert bleiben, in ihrer Lage erhalten würden. Da die Hebelarme des Gewichtes so justirt sind, daß das Gleichgewicht zwischen den einander entgegenwirkenden Kräften stets erhalten bleibt, so folgt, daß nach einer Lageveränderung der Kugeln, die durch eine Aenderung der Geschwindigkeit veranlaßt worden ist, wenn die Ursache der Veränderung aufhört, immer die normale Geschwindigkeit wieder hergestellt wird, ohne daß die Kugeln ihrer Lage ändern, weil die veränderliche Wirkung des Ge-

**Zange zum Berstehen von Werkstücken, von Desiré Cousté.** Die Baden b der Zange sind in Scharnieren beweglich und an den angrenzenden Flächen raub; beim Einhängen der Zange in den Ketterring lassen die Baden das Werkstück halten dasselbe in Folge der Reibung fest, ohne daß man nothwendig hat, in dasselbe des Berstehens wegen Vertiefungen einzumeißeln.

(Mitth. d. niederöstr. Ges.-Ber.)



wichtes die Vermehrung oder Verminderung der Centrifugalkraft kompensirt.

Geiger's Verbesserung läßt sich sehr leicht an bereits vorhandenen Regulatoren anbringen; einige solche verbesserte Regulatoren sind in Wühlhäufen und viele in Vile und Umgebung aufgestellt. Sie arbeiten allgemein sehr gut und erhalten die Motoren auf ihrer Normalgeschwindigkeit, auch bei sehr großen Schwankungen des Drucks und des Widerstandes.

Es sei P das Gewicht einer Regulatorkugel, Q das bewegliche Gegengewicht, P<sub>1</sub> die Summe aller übrigen Kräfte, welche der Wuff bei seiner Hebung zu überwinden hat, und t die Dauer einer Umdrehung des Regulators. Außerdem seien in dem bestehenden Polyschnitt AC=BC=a, AD=b, AB=h, OE=1 und x<sub>1</sub> die veränderliche Entfernung des festen

Punktes O von der verticalen Schwerlinie des beweglichen Gewichtes Q, auf der Linie OE gemessen.

Die Kräfte, welche sich das Gleichgewicht halten sollen, sind die Centrifugalkraft, der durch das Gewicht Q ausgeübte Druck, das Gewicht der Kugeln und endlich die Kraft P<sub>1</sub>. Daher ergibt sich folgende Momentenvergleichung in Beziehung auf den festen Punkt A:

$$\frac{2\pi^2 b^2 h}{g a^4 t^2} P - \frac{b}{a} P - P_1 = Q x_1 \quad (1)$$

Für einen und denselben Werth von t muß dieser Gleichung bei allen Werthen von h Gönne geschehen. Die Gleichung führt leicht auf die Differentialgleichung der Curve, auf welcher das Gewicht Q laufen muß. Wir wollen annehmen, der Hebel OE sei bei der normalen Lage des Regulators horizontal und es entstehe eine Verminderung der Geschwindigkeit der Maschine, folglich eine Annäherung der Kugeln an einander. Wenn dabei der Punkt B um BB' = z sich senkt, so wird EE' = BB' und AB' = h + z. Der Hebel EO beschreibt einen Winkel α, für welchen tg α =  $\frac{z}{1}$  ist.

Wenn die Coordinaten der gesuchten Curve in Beziehung auf die beweglichen Axen OX und OY mit x und y bezeichnet werden, so ist x = x cos α + y sin α und Gleichung (1) geht über in:

$$\frac{2\pi^2 b^2}{g a^4 t^2} (h+z) P - \frac{b}{a} P - P_1 = \frac{Q}{1} (x \cos \alpha + y \sin \alpha) \quad (2)$$

Die Tangente der Curve im Punkte (x, y) schließt mit OE' den Winkel α ein (daher ist  $\frac{dy}{dx} = \text{tg} \alpha$ ).

Gleichung (2) lässt sich sonach folgenbermaßen ausdrücken:

$$\frac{2\pi^2 b^2}{ga^2} P \left( h + 1 \frac{dy}{dx} \right) - \frac{b}{a} P - P_1 = \frac{Q}{1} \left( x \frac{dx}{ds} + y \frac{dy}{ds} \right) \quad (3)$$

Setzt man  $\frac{1}{Q} \left( \frac{2\pi^2 b^2}{ga^2} Ph - \frac{b}{a} P - P_1 \right) = A$

$$\text{und} \quad \frac{21^2 \pi^2 b^2}{Q ga^2} P = B,$$

so lässt sich die Differentialgleichung der Curve, auf welcher das bewegliche Gewicht Q läuft, ausdrücken durch:

$$A + B \frac{dy}{dx} = x \frac{dx}{ds} + y \frac{dy}{ds}$$

Setzt man der Einfachheit wegen  $\frac{dy}{dx} = p$  und führt man für „seinen Werth“

$$ds = \sqrt{dx^2 + dy^2} = dx \sqrt{1 + p^2} \quad (4)$$

ein, so erhält man  $(A + Bp) \sqrt{1 + p^2} = x + py$ .

$$\text{oder} \quad \left( \frac{A}{p} + B \right) \sqrt{1 + p^2} = \frac{x + py}{p} \quad (5)$$

Durch Differentiation von Gleichung (4) wird

$$(A + Bp) \frac{p dp}{\sqrt{1 + p^2}} + B dp \sqrt{1 + p^2} = dx + p dy + y dp$$

Hieraus folgt

$$(A + Bp) \frac{p^2 dp}{\sqrt{1 + p^2}} + B p dp \sqrt{1 + p^2} = dy(1 + p^2) + p y dp$$

$$\text{und} \quad \frac{dy + y dp}{1 + p^2} = \frac{B p dp}{\sqrt{1 + p^2}} + \frac{(A + Bp) p^2 dp}{(1 + p^2)^{3/2}}$$

Die allgemeine Integration dieser Gleichung giebt

$$y = \frac{M}{\sqrt{1 + p^2}} + \frac{1}{\sqrt{1 + p^2}} (A p + B p^2 - A a c (tg = p) - \text{Bln} \sqrt{1 + p^2}) \quad (6)$$

Da die Constante Null werden muss, um den Bedingungen der Aufgabe zu entsprechen, wird

$$y \sqrt{1 + p^2} = A p + B p^2 - A a c (tg = p) \text{Bln} \sqrt{1 + p^2} \quad (7)$$

Durch Differentiation der Gleichung (5) erhält man

$$\frac{dx - x dp}{p(1 + p^2)} = \frac{(A + Bp) dp}{(1 + p^2)^{3/2}} - \frac{A dp}{p \sqrt{1 + p^2}}$$

und allgemein integriert

$$x = \frac{M_1 p}{\sqrt{1 + p^2}} + \frac{p}{\sqrt{1 + p^2}} \left( \frac{A}{p} + A a c (tg = p) + \text{Bln} \sqrt{1 + p^2} \right) \quad (8)$$

Die Vereinigung der Gleichungen (4) und (8) giebt für  $p = 0$   $M_1 = B$ ; daher

$$x \sqrt{1 + p^2} = A + B p + A p a c (tg = p) + B p \text{ln} \sqrt{1 + p^2} \quad (9)$$

Um die Gleichung des gesuchten Ortes zu erhalten, ist aus den Gleichungen (7) und (9)  $p$  zu eliminieren. Dies ist nicht anders als auf dem Näherungsweise möglich.

Da für den Theil der Curve, welcher in Betracht kommt, der Werth von  $p$  immer sehr klein ist, so kann man die dritte und die höheren Potenzen von  $p$  neben  $p$  und  $p^2$  vernachlässigen. Dann gehen die Gleichungen (7) und (9) über in

$$y^2 + y \frac{p^2}{2} = B \frac{p^2}{2} \quad (10)$$

$$\text{und} \quad x + \frac{p^2 x}{2} = A + B p + A p^2 \quad (11)$$

Eliminirt man  $p$  aus (10) und (11), so erhält man

$$B^2 x^2 - 2 A B x y + (A^2 + 2 B^2) y^2 - 2 A B^2 x + 2 B y (A^2 - B^2) + A^2 B^2 = 0 \quad (12)$$

\*) Macht man  $y = 0$ , so erhält man den Berührungspunkt der Curve mit der Axe OX, und da für diesen Punkt die Tangente zugleich Null ist, so wird  $\frac{dy}{dx} = 0$ , und  $x = A$ . Sont  $x = B$  der Berührungspunkt der Curve in die Mitte des Hebeln OE vorlegt werden, so würde man erhalten

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{Q} \left( \frac{2\pi^2 b^2}{ga^2} Ph - \frac{b}{a} P - P_1 \right) \text{ oder } \frac{Q}{2} = \frac{2\pi^2 b^2}{ga^2} Ph - \frac{b}{a} P - P_1$$

Diese Gleichung drückt die Grundgleichung zwischen den verschiedenen Hebelarmen und den in dem neuen Regulator zur Wirkung kommenden Kräften aus.

Dies ist die Gleichung einer Ellipse mit den Coordinaten des Mittelpunktes:

$$x = \frac{3A}{2}, \quad y = \frac{B}{3}$$

Die große Halbachse dieser Ellipse hat den Werth:

$$a = \sqrt{A^2 + 3B^2} = \sqrt{(A^2 + B^2) + 4A^2 B^2}$$

und die kleine Halbachse

$$b = \sqrt{A^2 + 3B^2} + \sqrt{(A^2 + B^2) + 4A^2 B^2}$$

Endlich schließt die große Axe mit OX einen Winkel  $\beta$  ein, der bestimmt wird durch:

$$tg \beta = \frac{2AB}{A^2 + B^2}$$

In der Praxis benutzt man nur den Theil IKL der Curve (siehe beistehende Figur).

Die Berechnung und die Aufzeichnung der Ellipse veranlassen nicht die mindeste Schwierigkeit, wenn man sich jeden einzelnen Fall genau den Werth der Coefficienten A und B kennt. Zu diesem Zwecke bestimmt man sorgfältig die Gewichte P und Q, die Länge der Hebelarme, die in Secunden ausgedrückte Dauer einer Umdrehung des Regulators und endlich den genannten Werth aller Kräfte, welche sich bei Hebung des Ruffs entgegenstellen. Versiere Summe, welche mit P, bezeichnet worden ist, umfasst das Gewicht des Ruffs, seine Reibung gegen die Stange EB, das Gewicht der Stangen, durch welche er mit der Drehschleife in der Dampfleitung verbunden ist, und endlich die Wirkung eines Gegengewichts, welches man anwendet, um die der Bewegung des Ruffs sich entgegenstellenden Widerstände zum Theil auszugleichen. Die beste Art und Weise, den genauen Werth dieser zusammengesetzten Kraft P, zu ermitteln, dürfte die sein, ein Dynamometer zwischen den Ruff B und die Hebelarme BC, BC' des Regulators einzufachalten und die Angabe des Instrumentes in dem Augenblicke abzulesen, in welchem die Maschine ihre Normalgeschwindigkeit erreicht.

Um die praktische Anwendung dieser Theorie zu zeigen, möge eine der Maschinen in der Spinnerei von Gebrüder Kägely als Beispiel ausgewählt werden. An dem Regulator dieser Maschine ist

$$l = 0,426'' \quad P = 29,20 \text{ Kilogr.}$$

$$b = 0,815'' \quad Q = 21,20$$

$$a = 0,220'' \quad t = 1,73 \text{ Secunden.}$$

Die Werthe von P, und b sind zwar unbekannt; man kann jedoch leicht die Dimensionen der Ellipse bestimmen, da unter der Voraussetzung, daß der Apparat mit vollkommener Regelmäßigkeit arbeitet, der Werth des Coefficienten A nach dem Inhalt der vorhergehenden Anmerkung) gleich der Entfernung des festen Punktes O vom Berührungspunkte der Ellipse ist), oder  $A = 0,46''$ .

Die Coordinaten des Gleichgewichtspunktes sind also

$$x = \frac{3}{2} A = 0,69'', \quad y = \frac{1}{3} B = \frac{1}{3} \frac{2\pi^2 b^2 P}{Q ga^2} = 1,153''$$

Der Winkel, welchen die große Axe der Ellipse mit dem Hebel OE einschließt wird aus der Formel

$$tg \beta = \frac{2AB}{A^2 + B^2}, \quad \beta = 20^\circ, 59', 29'' \text{ erhalten.}$$

Die Axenlängen sind  $2a_1 = 3,32''$  und  $2b_1 = 3,26''$ .

Es wäre interessant, zu wissen, ob der vermittelst des Dynamometers bestimmte Werth von P, mit demjenigen, welcher sich aus

$$A = \frac{1}{Q} \left( \frac{2\pi^2 b^2}{ga^2} Ph - \frac{b}{a} P - P_1 \right) \text{ ergibt, übereinstimmt. Dies$$

würde die beste Bestätigung der im Vorstehenden entwickelten Theorie sein. (Bulletin de la soc. industrielle de Mulhouse.)

†) Diese Werthe in Verbindung mit den Beziehungen

$$A = \frac{1}{Q} \left( \frac{2\pi^2 b^2}{ga^2} Ph - \frac{b}{a} P - P_1 \right) \text{ und } B = \frac{21^2 \pi^2 b^2}{Q ga^2} P,$$

zeigen, daß es möglich ist, den Werth von Q zu bestimmen, ohne daß man die Werthe von A und P zu bestimmen braucht. Zu diesem Zwecke gewählt ein, das Werth von P, entsprechend abzuändern. Der Werth von B wird dann größer; b. h. um das Gewicht Q zu vermindern, ohne die Gleichwindigkeit des Regulators zu beeinflussen, muß man den Mittelpunkt der Ellipse auf der Verticalen, welche durch diesen Mittelpunkt geht, höher legen.

††) Macht man in Gleichung (12)  $y = 0$ , so wird  $B^2 x^2 - 1A B^2 x + 1^2 B^2 = 0$ , oder  $x = A$ .

## Ueber den Richardson'schen Puddelproceß.

Von Vincent Day.

Der neue Proceß von Richardson, einem erfahrenen Hüttenmann, gestattet das Roheisen im Puddelofen mit der Schnelligkeit der Bessemer'schen Birne in Schmeldeisen zu verandern. Der erste wichtige Umstand bei diesem Verfahren ist der, daß die Nothwendigkeit wegfällt, Heineisen zuzusetzen, indem die besten Resultate mit Chargen erhalten werden, welche aus Roheisen allein bestehen. Die gewöhnliche Gang wird in Form von Ständen in der sonst üblichen Weise auf den Puddelofen gebracht, und sobald sie eingeschmolzen ist, läßt man einen Strom Gebläseluft von 5 bis 6 Pf. Preßung per Quadratfuß mittelst einer hohen eisernen Krücke durch eine an dem hohen eisernen Eiele derbellen besetzte Röhre auf die Wasse einwirken. Der gepreßte Wind verhindert jede Verstopfung der in der Krücke angebrachten Löcher; beim Weiden und Umrühren der geschmolzenen Wasse führt der Puddel dieses Gebläse über alle Theile des Ofens so leicht hin, wie eine gewöhnliche Krücke und bemerkt dadurch eine sehr rasche Umwandlung des Roheisens, sowie die Auscheidung der durch Sauerstoff überhaupt zu beseitigenden Verunreinigungen derselben.

Es ist nicht wahrscheinlich, daß während dieser Periode des Processes überhaupt Phosphor ausgeschieden wird. In Folge des eben angegebenen Verfahrens tritt das Eisen sehr rasch in die Gaare, indem die Wasse so stark aufsteht, daß sie mit dem Schlackenstücke in

gleicher Höhe steht; dieses Aufstehen wird erforderlichen Falles so lange unterhalten, bis die Wasse den teigartigen Zustand annimmt, wozu eine Zeit von etwa sechs bis acht Minuten erforderlich ist.

Nachdem der Wind abgestellt worden, wird die Charge mit einer gewöhnlichen Krücke in der gewöhnlichen Weise umgerührt, bis sich Eisen von der Schlacke in flüssiger Form abscheidet; dann werden die einzelnen Ballen oder Luppen gemacht und so lange im Ofen gelassen, daß die wahrscheinliche Schmelzung und Auscheidung oder Ausfäugung der Phosphorverbindungen erfolgen kann, worauf das Eisen in der üblichen Weise gezängt und zu Platten, Stäben etc. verwalzt wird.

Aus der nachstehenden Uebersicht der bei dem abgeführten Versuchen erhaltenen Resultate ergibt sich, daß mehr als ein Drittel der zum Verpuddeln einer Charge erforderlichen Zeit erspart wird, wie sich denn auch ein erhöhtes Ausbringen ergibt. Auch müssen wir noch darauf aufmerksam machen, daß ein Zusatz von Heineisen in Bezug auf Zersetzungspartien keinen weiteren Vortheil gewährt, so daß die Einwirkung von Heineisenfeueren ganz wegfallen kann.

Das Puddeln der beiden letzten Versuchschargen beanspruchte einige Minuten mehr als zu den drei vorhergehenden Versuchen erforderlich war, wegen des hohen Grades von Unreinheit des angewendeten Eisens; ferner war die Dauer des Puddelns der mit besserem Roheisen ausgeführten ersten Charge kürzer als die der dritten, welche zu einem Viertel auch gefundelt Eisen bestand.

Uebersicht über einige der wichtigsten Resultate der abgeführten Puddelversuche.

Datum des Versuches und Nummer des Ofens.	Gewicht der Charge. Str. Pfd.	Sorte des eingeleiteten Eisens.	Zeit des Ein-jahrs. St. Min.	Zeit der Wellen-bung des Schmelzens. St. Min.	Beginn des Blasen. St. Min.	Vorbereitung des Blases. St. Min.		Ziehen der ersten Ruppe. St. Min.		Ziehen der letzten Ruppe. St. Min.		Dauer der Charge. St. Min.	Aus-bringen. Str. Cuant. Pfd.	Abbrand. Str. Cuant. Pfd.	Bemerkungen.
						St. Min.	St. Min.	St. Min.	St. Min.						
30. Mai 1867. Ofen Nr. 17.	4. —	Roheisen allein.	7. —	7. 27.	7. 28.	7. 36.	8. 4.	8. 8.	1. 8.	1. 8.	1. 8.	Richt bestimmt.			
11. Juni 1867. Ofen Nr. 17.	4. —	Desgl.	6. 12	6. 42.	6. 43.	6. 47.	7. 18.	7. 22.	1. 10.	3. 3.	3. 14.	0. 0. 14.		Drei Krücken gebrannt, um die zu stark erhitzte Wasse ab zu kühlen. Versuchs.	
11. Juni 1867. Ofen Nr. 17, wieder ausgeführt.	4. —	3 Str. Roheisen und 1 Centner Heineisen.	7. 30.	8. 1.	8. 1 1/2	8. 6 1/2	8. 35.	8. 40.	1. 10.	3. 2.	3. 14.	0. 0. 14.			
13. Juni 1867. Ofen Nr. 17.	4. —	Gewöhnliches Heineisen höchster Sorte.	6. 5.	6. 35.	6. 35 1/2	6. 43.	7. 16.	7. 20.	1. 15.	3. 2.	3. 7.	0. 0. 21.		Versuchs.	
13. Juni 1867. Ofen Nr. 17, ausgeführt und wieder besetzt.	4. —	Eben f.	7. 30.	8. 3.	8. 4.	8. 12 1/2	8. 36.	8. 41.	1. 15.	3. 3.	3. 18.	0. 0. 10.		Ein Krücken verbraucht.	
Im Mittel	4. —				Durchschnittliche Dauer des Blases 6,36 Minuten.				1. 11,4.	3. 327,25.	0. 1. 0,75.			Die Krücken zeigen sich wenig ausgebrannt und werden deshalb lange halten.	

Die in der vorstehenden Tabelle angeführten Resultate sind aus zahlreichen anderen, aber ähnlichen, ausgewählt worden.

Wir lassen nun die Analyse des Stabeisens folgen, welches mittelst des Richardson'schen Processes auf den Glasgow-Eisenwerken aus Roheisen erzeugt wurde, wie es für das ordinäre schottische Stabeisen benutzt wird.

Bestandtheile.	Quadratzeilen.	Flacheisen.
Eisen . . . . .	99,569	99,648
Sauerstoff . . . . .	0,035	0,031
Stickstoff . . . . .	0,076	0,075
Schwefel . . . . .	0,025	0,028
Phosphor . . . . .	0,031	0,034
Mangan . . . . .	Spur.	Spur
	99,736	99,816

Diese Analysen wurden von Dr. Stevenson Macadam, Professor der Chemie am königl. Collegium der Wundärzte zu Edinburgh, ausgeführt und er bemerkt dazu: „Das von mir untersuchte Stabeisen ist auffallend frei von Verunreinigungen, namentlich von Schwefel und Phosphor, welche in verhältnißmäßig nur sehr geringer Menge zugegen sind.“

Wir haben wiederholt die Befürchtung ausgesprochen gehört, daß bei dem neuen Proceße die Phosphor verbrannt werde. Die Sohle wird aber, wenn man sie mit einer gehörigen Charge von Metall bedeckt erhält, nicht leiden, so lange eine für die Wirkung des injicirten Sauerstoffes hinreichende Menge von geschmolzenem Eisen vorhanden ist. (Pract. Mech. Journ. durch Polytechn. Journ.)

Alle Mittheilungen, welche die Verfertigung der Zeitung betreffen, beliebe man an F. Berggold Verlagshandlung in Berlin, Links-Strasse 10, für redactionelle Angelegenheiten an Dr. Otto Dammer in Hilburgshausen, zu richten.

F. Berggold Verlagshandlung in Berlin. — Für die Redaction verantwortlich F. Berggold in Berlin. — Druck von Wilhelm Voensch in Leipzig.