No. 4. Friedrich Georg Wieck's 1868.

Deutsche

Illustrirte Gewerbezeitung.

Herausgegeben von Dr. Otto Dammer.

Abonnements-Preis: Halbjährlich 3 Thlr. Verlag von F. Berggold in Berlin, Links-Straße Nr. 10. Inseraten-Preis: pro Zeile 2 Sgr.

Dreiunddreißigster Jahrgang. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postämter. Wöchentlich ein Bogen.

Inhalt: Die Darstellung der Bronzefarben. Von Prof. Dr. Rudolph Wagner. — Buttermaschinen. Von W. Möser. — Ueber zwei kleine Verticalhämmer der Pariser Ausstellung. Von Prof. Mühlmann. — Uebersicht der französischen, englischen und amerikanischen Literatur: Maschine zum Ausbessern der Gewebe. Von E. A. Cowper. — Photomikrographie, oder die photographische Aufnahme mikroskopischer Gegenstände. — Kleine Mittheilungen: Universalfleckenreinigungs-Necessair. Von Ed. Grune. — Kleine Mittheilungen von der Pariser Ausstellung: Fußbürste von Kent. Teppich aus Federn. Lutiers sympathische Tinte. Visitkarten-Presse von Berthier & Co. Amerikanische Stempelpresse. Wasserglasanstriche von Kailan & Gummi. Gebogener Bernstein. Belgisches Moiré-Buntpapier. Hoensens Bandmesser. Poröse Cylinder von hydraulischen Pressen wieder zu verdichten. Von Borsik.

Die Darstellung der Bronzefarben.

Von Professor Dr. Rudolph Wagner.

Der Abfall der Metalle und Metallegirungen beim Metallgoldschlagen, die sogenannte Schawine oder der Schabig, wird zur Bereitung von Farben benutzt. Auf dieser Grundlage beruht der Bestand eines specifisch bayerischen Gewerbezweiges, nämlich die Fabrikation der Bronzefarben, welcher in einer Reihe von größeren und kleineren Etablissements in Nürnberg und München, und einer noch größeren Anzahl in Fürth (14) ausgeübt wird. Die Geschichte der Entwickelung der Bronzefabrikation ist nicht ohne Interesse. Bis gegen das Jahr 1750 wurden die Abfälle der Metallschlägerei nicht weiter verwendet, sondern unter den Kehricht geworfen, bis ein Maurer in Fürth, Namens Andreas Huber, den glücklichen Gedanken faßte, diese Abfälle auf einem Reibsteine abzureiben und als Metallpulver zu verkaufen. Ein Fabrikant von Goldpapier, Martin Holzinger, verbesserte Huber's Verfahren und brachte es endlich dahin, durch geregeltes Erhitzen dem Bronzepulver mehrere Farben zu ertheilen. So blieb es mehrere Jahre, bis 1781 der Metallschläger Conrad Pickel in Fürth in Verbindung mit dem Franzosen Courrier ein goldähnliches Bronzepulver darstellte. Gleichwohl war dieses Fabrikat noch wenig gesucht und fast ohne Werth, denn gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts wurde das Pfd. Bronzefarbe noch zu 1 fl. verkauft, während die Schawine um 15 kr. das Pfund zu haben war. Erst nachdem es den Bemühungen der Fürther und Nürnberger Fabrikanten gelungen war, die Bronze in allen Farben, mit Ausnahme der hellblauen, darzustellen, kamen die Bronzepulver in Aufnahme und verbreitete sich deren Fabrikation in Bayern, Westphalen, Frankreich und in England. Der Verkaufswerth der in Bayern jährlich producirten Bronzefarben, die einen wichtigen Ausfuhrartikel nach Frankreich bilden, beläuft sich auf 500,000 fl.

In Folge des vermehrten Verbrauches der Bronzefarben genügte die bei der Fabrikation des Gold- und Silberschaumes (oder der Metallschlägerei) abfallende Schawine nicht mehr, und man war genöthigt, die zur Bronzefarbenbereitung erforderlichen Metallblätter direct entweder durch Handarbeit, oder wie es jetzt häufig geschieht, mit Hülfe von Maschinen zu erzeugen, was bei der Einförmigkeit der Arbeit, dem einfachen Schlagen mit dem Hammer, sehr leicht ausführbar erscheint. Die meisten der in dieser Beziehung in früherer Zeit construirten mechanischen Vorrichtungen entsprachen aber den Erwartungen keineswegs und vermochten lange Zeit nicht die Handarbeit zu verdrängen, insofern bei der Anwendung von Maschinen die Hautformen, zwischen denen die Metallblätter geschlagen werden, in hohem Grade gefährdet waren. Indessen verdienen einige der älteren Maschinen immer noch Beachtung.

Bei Benutzung der Handarbeit ist der Arbeiter gezwungen, tagtäglich seine 14—16 Arbeitsstunden mit wenig Unterbrechung [1]) mit seinem 7—9 Kilogramme schweren Hammer auf ein mit Pergament oder mit Haut (Goldschlägerhaut, die äußere feine Haut vom Blinddarme des Rindes) durchschossenes Metallpacket, die sogenannte Form zu schlagen [1]), zugleich mit der linken Hand die Form zu drehen und zu wenden, damit alle Metallblättchen, welche der Wirkung des Hammers ausgesetzt waren, von den Häutchen abgelöst und gestreckt werden. Denn der Hammer, indem er auf die Form fällt, bringt eine Art Vertiefung in dem Metallblatte hervor; die Handhabung hat mithin zum Zwecke, diese Vertiefungen auszudehnen und das Metall flach zu richten. Ohne dieses Wenden und Drehen der Form hängt sich das Metallblatt an das Formblatt an und zerreißt, sowie es von Neuem unter den Hammer kommt.

Die erste Anwendung der Maschinenarbeit zum Metallschlagen rührt von Johann Christian Reich jun. in Fürth her [2]), obgleich ein Franzose, Namens Saulnier [3]), widerrechtlich von der Reich'schen mechanischen Vorrichtung eine Beschreibung geliefert. Die Patentbeschreibung läßt in Hinsicht auf Klarheit viel zu wünschen übrig. Die durch Gießen der Legirungen aus Kupfer und Zink erhaltenen Stanzen werden zuerst unter einem Hammerwerk in die Breite und zugleich auch etwas in die Länge geschlagen, ungefähr bis zur Breite von 6—8 Centimeter, und dann durch ein Walzwerk möglichst dünn gewalzt. Die so erhaltenen Blechstreifen kommen nun anstatt in die Hand der sogenannten Dünnschlager unter ein Hammerwerk, welches mit einem Formenhalter versehen ist. Das Drehen und Wenden der Form blieb nach wie vor den Arbeitern überlassen.

Die Reich'schen Vorrichtungen, obgleich sie nicht von der Praxis adoptirt wurden, hatten doch das unbestreitbare Verdienst, die Aufmerksamkeit der Mechaniker der Construction von Werkzeugmaschinen für die Metallschlägerei und Bronzefarbenfabrikation zuzuwenden. Die von J. G. Lauter [4]) im Jahre 1841 in Nürnberg construirte Metallschlagmaschine ist das Resultat derartiger Bestrebungen. Bei dieser genialen Maschine, die das Schlagen und zugleich auch das Wenden besorgt, geschieht das Bewegen der Form durch mechanische Vorrichtungen, hinsichtlich deren auf die citirte Abhandlung verwiesen sei, von Innen nach Außen in Spiralquadraten und das Schlagen selbst genau in die Grenze eines Quadrates, nicht eines Kreises. Es ist nicht bekannt, aus welchen Gründen die Maschine, die sicher alle Beachtung verdiente, so schnell der Vergessenheit anheimfiel. Die von G. Leber [5]) in Fürth im Jahre 1842 construirte und im Königreich Bayern bis zum Jahre 1857 patentirt gewesene Maschine zum Zainen, Schlagen und Reiben der Metalle bietet in Hinsicht auf Construction nichts Bemerkenswerthes dar, mit Ausnahme einer Blasmaschine, welche das Austrocknen der Formen besorgt und als der Vorläufer aller ähnlichen mechanischen Vorrichtungen zu betrachten ist.

Die internationalen Industrie-Ausstellungen der beiden letzten Decennien haben gezeigt, daß auch außerhalb Bayern die Maschinenindustrie mit der Construction einer Metallschlagmaschine sich abgegeben. In der Londoner Ausstellung des Jahres 1851 war eine Maschine aus Connecticut (Write und States) ausgestellt, welche

1) Kunst- u. Gewerbeblatt für Bayern 1832, S. 117—120.

1) Kunst- u. Gewerbeblatt für Bayern 1833 S. 699.
2) Ebendaselbst 1838 S. 117—120. 3) Ebendaselbst 1833 S. 699.
4) Ebendaselbst 1841 S. 643. 5) Ebendaselbst 1842 S. 203.

neben dem Hammerschlag auch die Bewegung der Form mit Ausnahme des Wendens leistete. Sie fand keinen Anklang. Wichtiger erschien die auf der Pariser Ausstellung des Jahres 1855 von A. Favrel[1]) ausgestellte Gold- und Metallschlagmaschine, welche nach dem Plane von Hrn. de Fontainemoreau construirt war und im Annexe und in der Rue du Caire 27 arbeitete. Sie ist von meinem verewigten Freunde und Collegen Dr. C. Beeg in der Fürther Gewerbezeitung[2]) kritisch beleuchtet worden. Auch Georg Schirges[3]) in seiner Schilderung der Pariser Ausstellung vom Jahre 1855 erwähnt ihrer.

Von größerer Wichtigkeit als die vorstehenden Maschinen, namentlich wenn das Fabrikat nicht als Blattmetall in den Handel gehen, sondern das Material für die Bereitung der Bronze-Farben abgeben soll, sind die (in Bayern patentirten) durch Dampfkraft in Bewegung gesetzten Hämmer- und Reibmaschinen von J. Brändeis[4]) in Fürth, die in der Praxis sich bewährt haben, und als ein reeller Fortschritt in der Bronzefarbenfabrikation bezeichnet werden müssen. Die aus Kupfer und Zink bestehende Legirung wird zunächst zu Blech ausgewalzt und dann unter dem Hammerwerk so dünn geschlagen, daß 1 Kilogramm der Legirung 120 Quadratmeter bildet.

Nicht unerwähnt ist endlich das Patent von Bazin u. Daude[5]) in Paris zu lassen, nach welchem das Austrocknen der Formen anstatt durch das in Bayern noch immer übliche und die Gesundheit der Arbeiter beeinträchtigende Ausblasen mit dem Munde oder mittelst eines Blasebalges oder der von Leber empfohlenen Blasmaschine im luftverdünnten Raume einer Luftpumpe geschieht. Sollte das Verfahren zur Einführung in die Praxis geeignet erscheinen, so wäre als Luftverdünnungsapparat auf die von Deleuil construirte vortreffliche Luftpumpe aufmerksam zu machen, deren Construction die Trennung des Recipienten von der eigentlichen Luftpumpe möglich macht.

Was die weitere Behandlung des Metallblattes, sei es direct durch die Schlagmaschine erhalten oder als Schawine vorhanden, betrifft, so ist bekannt, daß die Blätter mit Hülfe einer Kratzbürste durch ein Eisendrahtsieb gerieben, dann in einer Reibmaschine unter Zusatz von Oel weiter behandelt und endlich durch vorsichtiges Erhitzen gefärbt, d. h. mit Anlauffarben versehen werden. Die Notizen von J. Brandeis[6]), von Chr. König[7]) und von H. Bechmann[8]) über das Färben der Metallpulver geben Alles, was über diesen Vorgang gesagt werden kann, ohne die Geheimnisse der Bronzefabrikanten zu verrathen. Die in verschiedene technologische Werke übergegangene Angabe von Tschelnitz, daß man die Bronzepulver zum Zwecke der Färbung mit Carmin, Indig, Smalte mischt, ist total falsch.

Die Zusammensetzung der Bronzefarben ist nach meinen Untersuchungen, deren Ergebnisse mit denen der Arbeit König's übereinstimmen, mögen bayerische, französische oder englische Farben vorliegen, stets Fettsubstanz, Sauerstoff und Kupfer oder eine Legirung von Kupfer und Zink.

Das Metall ist:

für helle Nüancen	Kupfer 83, Zink 17,
für rothe Nüancen	Kupfer 94—90, Zink 6—10.
für kupferrothe Nüancen	Kupfer 100.

Der Kupfergehalt der Bronzefarben bei verschiedenen Mustern, die theils von der diesjährigen Pariser Ausstellung herrührten, theils dem technologischen Institute der Universität Würzburg entnommen waren, ergab sich die Analyse folgendermaßen:

α) Französische Bronzen:	Kupferroth	97,32	Proc.
	Orange	94,44	„
	Blaßgelb	81,29	„
β) Englische Bronzen:	Orange	90,82	„
	Hochgelb	82,37	„
	Blaßgelb	80,42	„
γ) Bayerische Bronzen:	Kupferroth	98,92	„
	Violett	98,82	„
	Orange	95,30	„
	Hochgelb	81,55	„
	Speisegelb	82,34	„

Es war weder Zinn, noch Silber, noch Nickel vorhanden. In den englischen Bronzen war etwas Eisen. Die Angabe von Karmarsch, nach welcher in einer „besseren" Sorte Bronzepulver 4,5 Proc. Silber und in einer „schlechteren" Sorte 4,3 Proc. Silber bei der Analyse gefunden worden sei, ist gewiß eine irrthümliche.

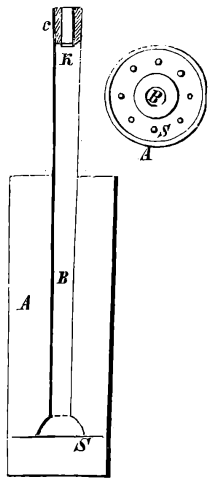
(Schluß folgt.)

1) Fürther Gewerbezeitung 1855 Nr. 21. 2) Ebendaselbst.
3) G. Schirges, die zweite Weltausstellung. Frankfurt a. M. 1855.
4) Kunst- und Gewerbeblatt für Bayern 1861 S. 16.
5) Polytechnisches Journal Bd. CLXXXIII S. 166.
6) Kunst- und Gewerbeblatt 1861 S. 16.
7) Polytechn. Journal CXLIII S. 347.
8) Polytechn. Journal CLX S. 217.

Buttermaschinen.

Von W. Möser.

Zwei Apparate zur Butterbereitung in dem landwirthschaftlichen Theile der Pariser Ausstellung (auf der Insel Billancourt) verdienen die besondere Aufmerksamkeit der Landwirthe, nämlich der atmosphärische Butterapparat von H. Clifton zu Birmingham und die Buttermaschine von F. Girard in Paris. Die ganze einfache Einrichtung des Clifton'schen Butterapparates ist aus beistehender Abbildung, die einen Verticaldurchschnitt und einen Horizontalschnitt desselben darstellt, ersichtlich. Er besteht aus einem Blechcylinder A, in dem sich ein ebenfalls aus Blech hergestellter Stößer B auf- und abwärts bewegen läßt. Die Stößerstange ist hohl und bildet eine Röhre, in welche oben ein durchbohrtes Holzstück c eingesteckt ist, dessen untere Fläche mit einem sich nach unten öffnenden Klappventil k von Kautschuck versehen ist. Die Stößerscheibe s ist durchlöchert. Beim Niedergehen des Stößers wird ein Druck auf die Milch oder den Rahm ausgeübt.

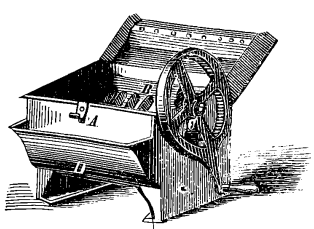


Beim Aufwärtsgehen desselben entsteht in der Stößerröhre ein luftverdünnter Raum, weil die über der Stößerscheibe befindliche Milch oder Rahmmasse so schnell nicht unter die Scheibe gelangen kann, als die Bewegung geschieht.

Dabei wird durch den äußeren Luftdruck das Klappventil k geöffnet und es findet ein Einströmen von Luft in die Stößerröhre statt. Diese Luft nimmt ihren Weg dann durch die zu butternde Masse und geht durch die Löcher der Scheibe nach oben. Die Butterbildung, d. h. das Zusammenballen der Fettkügelchen wird durch die auf beschriebene Art erzeugten Luftströme außerordentlich gefördert und ist hierin die vorzügliche Leistung des Apparates begründet.

Die günstigste Temperatur für die Butterbildung aus Rahm ist 16° R = 20° C. Für die Butterbereitung aus Milch ist eine etwas höhere Temperatur zweckdienlich; man hat deshalb bei der Anwendung des Apparates dafür zu sorgen, daß die zu butternde Masse, sei es nun frische Milch oder Rahm, diese Temperatur hat. Es geschieht dies am Besten durch Einstellen des Apparates in ein Gefäß mit Wasser von der geeigneten Temperatur. Da der Apparat von Blech hergestellt ist, ist die nöthige Abkühlung oder Erwärmung bald vollzogen. Bei Anwendung von Milch zum Buttern, die am Besten einen Zusatz von Wasser erhält, tritt die Butterbildung nach zehn Minuten ein, bei Anwendung von Rahm noch früher. Clifton'sche Apparate in verschiedenen Größen zur Aufnahme von ½ bis 16 Liter Flüssigkeit kosten von 5 bis zu 35 Franken.

Die Buttermaschine von F. Girard in Paris, aus verzinntem Eisenblech angefertigt, besteht in einem viereckigen Kasten A, dessen unterer Theil einen liegenden Halbcylinder bildet. Eine horizontale Achse, auf welcher zwei sich diametral gegenüberstehende Flügel B befestigt sind, wird mittelst der Kurbel an dem innen verzahnten Rade durch das Getriebe c in rasche Umdrehung versetzt. Der Kasten A ist unten mit einer Blechwand D so umgeben, daß ein Zwischenraum verbleibt, in den Wasser eingegossen wird, um der zu butternden Flüssigkeit die hierzu günstigste Temperatur zu geben. An der den Zahnrädern gegenüberliegenden Seite befindet sich ein Abfluß zum Ablassen der Buttermilch. Ein innen im Kasten vor dieser Abflußöffnung befindliches Seihblech verhindert, daß Butterklümpchen abfließen können. Maschinen bis zu 15 Liter Inhalt können durch Handarbeit betrieben werden. Große Maschinen für Riemenbetrieb sind auf hölzernen Gestellen befestigt, die klei-



nen lassen sich auf einem Tische befestigen. Mit Girards Buttermaschine kann nach dessen Angabe aus Milch oder Rahm in 5 Minuten Butter erhalten werden. Die Preise der Buttermaschinen zur Aufnahme von 2 bis zu 120 Liter Flüssigkeit sind von 25 bis zu 275 Franken. Girard liefert auch alle anderen zu einer vollständigen Milchwirthschaft gehörigen Gegenstände als: Heerde zum Abkochen der Milch im Wasserbad mit den dazu gehörigen Töpfen. Gefäße für den Transport der Milch zu Wagen, Melkeimer, Seiher, Vorrichtungen zum Abrahmen, Thermometer, Blechschaufeln, Holzspateln und dergl. m. (Gew.-Blt. f. Hessen.)

Ueber zwei kleine Vertikalhämmer der Pariser Ausstellung.

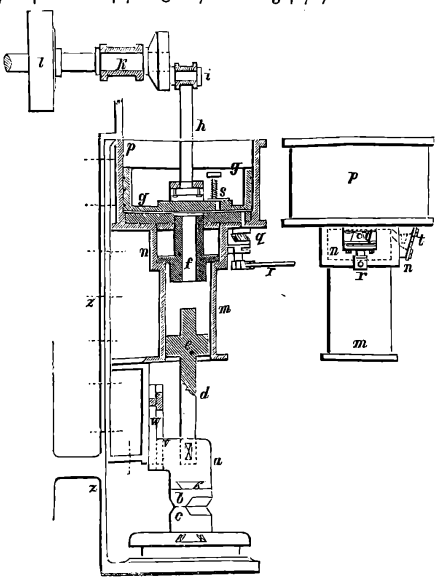
Von Prof. Rühlmann.

So unentbehrlich und vortheilhaft verticalwirkende Dampfhämmer zum Schmieden von Eisen und Stahl im Allgemeinen und besonders zum Schmieden großer Stücke zur Zeit auch genannt werden müssen, so constructiv vollendet auch manche Gattungen derselben bereits sind; zum Schmieden kleinerer Arbeitsstücke bemüht man sich immer noch, sie durch Fallhämmer anderer Art zu ersetzen, wobei der Dampf entweder nicht direct wirkt oder gänzlich durch Wasserkraft ersetzt wird. Die Gründe dieser Thatsache dürften hauptsächlich darin liegen, daß der Verbrauch an Dampf bei kleinen, direct wirkenden Hämmern verhältnißmäßig groß ist und die Dampfleitungen allerlei Unannehmlichkeiten verursachen.

Unter den kleinen Fallhämmern der Pariser Ausstellung, welche nicht direct durch Dampfkraft bewegt wurden, erregten namentlich zwei die Aufmerksamkeit der Betheiligten, nämlich einer aus Schweden von der Usine de Lindahl & Runer zu Gefle eingesandt und einer aus Amerika „Shaw & Justice's Patent Power Hammer."

Der schwedische Hammer gehörte zu derjenigen Gattung, bei welcher die Bewegung des Betriebskolbens zufolge einer erzeugten Luftleere, vom Drucke der äußeren atmosphärischen Luft veranlaßt wird.

Derartige Hämmer hat man bereits in England für Arbeitsstücke von geringer Dimension, zum Schmieden in Gesenken oder zum Abhauen kleinerer Gegenstände benutzt*), allein weder so sinnreich noch so constructiv bemerkenswerth ausgeführt, wie dies bei dem schwedischen pneumatischen Fallhammer geschehen war.



Vorstehender Holzschnitt ist eine Scizze des schwedischen Verticalhammers, welche dessen Princip und Haupttheile erkennen läßt.

ab ist der der sogenannte Hammerkopf, c der Ambos, e ein Kolben, welcher sich luftdicht im Cylinder m auf und abbewegen läßt und durch die Stange d mit dem Hammer ab zu einem Ganzen verbunden ist.

Zur Unterstützung der Verticalführung des Hammers dienen Lappen v, welche ein T-förmiges am Gestelle z befestigtes Führungsstück w in geeigneter Weise umgreifen.

*) Dingler's Polytechnisches Journal, Band 176 (1865), Seite 176. Pneumatischer Stempelhammer von W. Walton in Smethwick.

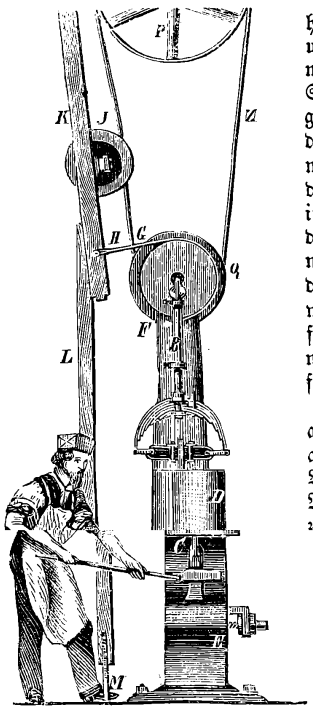
Der höchste, oberhalb ganz offene Cylinder p bildet mit dem Kolben g und dessen Zubehör eine Art Luftpumpe und ist zu diesem Ende mit einem sich nach aufwärts öffnenden Ventile s versehen, was für einen bestimmten Druckzustand von einer Spiralfeder niedergehalten wird, dagegen sich nach oben hin öffnet, wenn beim Niedergange des Kolbens g die darunter befindliche Luft eine für den vorhandenen Zweck zu große Spannung annimmt.

Die zur Disposition stehende bewegende (Dampf- oder Wasserkraft) wird allein auf den Kolben g übergetragen und zwar durch die Verbindung von Lenk- und Kolbenstange h (die nach unterwärts am Kolben gehörig drehbar gemacht ist), mit Krummzapfen i, Betriebswelle k, Riemenscheibe l 2c.

Der Boden des Cylinders p ist an zwei Stellen durchbrochen, erstens in der Mitte und zweitens an der Seite. Unter letzterer Stelle hat man einen Hahn q placirt, dessen Oeffnungsgröße (Bohrung) durch Drehung eines Handgriffes r größer oder kleiner gemacht und auch gänzlich geschlossen werden kann.

Hiernach erkennt man bald, daß beim Aufsteigen des Kolbens g unter demselben und in allen Räumen, welche damit communiciren, also auch in dem Cylinder m, ein luftverdünnter Raum erzeugt und dadurch, zufolge des Druckes der atmosphärischen Luft, der Kolben e und damit der Hammer ab gehoben werden kann. Dabei läßt sich die Größe des Hubes mittelst des bereits erwähnten Hahnes q bestimmen und reguliren.

Oeffnet man den Hahn q vollständig, so tritt durch seine Bohrung stets so viel frische Luft ein, daß eine Luftverdünnung im Cylinder m gar nicht gebildet werden kann, der Kolben e also, und mit diesem der Hammer ab in völliger Ruhe bleibt. Je kleiner man aber die Hahnöffnung herstellt, je weniger kann atmosphärische Luft eintreten, so daß man bei ganz geschlossenem Hahn offenbar die größte Hubhöhe erreicht. Um nun bei großen Anhüben des Kolbens e ein schädliches Aufschlagen desselben an den großen Kolben g zu verhüten, hat man im Mittelcylinder n einen sogenannten Bufferkolben f angeordnet, der in dem Cylinder n verschiebbar und auch an zwei Stellen, jedoch sehr schwach, gedichtet ist, nämlich am Umfange seines größten Durchmessers und oben, wo seine Fortsetzung durch den Boden des Cylinders g tritt. Die erwähnten, nicht völlig dichtenden Liederungen des Bufferkolbens f veranlassen, daß die im Raume zwischen dem Mantel n und dem Mittelstheile abgesperrte Luft sehr bald ihre Elasticität verliert und endlich eine geringere Spannung annimmt, als die der äußeren atmosphärischen Luft ist. Sobald aber letzterer Fall vorhanden ist, tritt die äußere Luft durch ein seitwärts angebrachtes Klappenventil t ein, welches sich nach innen öffnet und in dem gedachten, zwischen n und f vorhandenen Raum mündet.



Wie sehr man aber auch die hübsche Idee und gute Ausführung dieses Hammers rühmen mochte, so waren dennoch seine Schläge nicht rasch und energisch genug, ganz abgesehen davon, daß der atmosphärische Luftdruck immer eine beschränkte Hebkraft für den Hammer bleibt, die mit der in weiten Grenzen zu reguliren-den Kraft eines Dampfhammers nicht zu vergleichen ist, und daß die verschiedenen Luftdichtungen, wie am schwedischen Hammer erforderlich, stets größere oder kleinere Unannehmlichkeiten mit sich führen müssen.

Vom praktischen Standpunkte aus betrachtet, fand daher der amerikanische Hammer größeren Beifall der Sachverständigen. Nachstehender Holzschnitt wird zur Beurtheilung seiner Construction und Arbeitsweise dienen können.

Der eigentliche Hammer C ist an einem Stücke befestigt, welches im unbeweglichen Körper D seine Führung erhält und womit der Hammer ferner an

einer ursprünglich horizontal gerichteten Riemenlage befestigt ist, welche die Sehne eines Stahlfederbogens (Wagenfeder aus Gußstahl) A bildet. Der Horizontalriemen, an welchem hiernach der Hammer aufgehangen ist, muß immer gespannt genug sein, daß er, ohne das Gewicht des Hammers, die Enden der Feder A leicht zusammenzieht.

Die Auf- und Abbewegung des Hammers erfolgt mittelst Lenkstange und Kurbel, wobei hervorzuheben ist, daß die Lenkstange B verkürzt oder verlängert werden kann. Letztere Anordnung ist deshalb erforderlich, weil man stets eine Justirung derart vornehmen muß, daß der Hammer im ruhigen Zustande und im tiefsten Punkte befindlich, den Ambos nicht berührt, sondern 3 bis 4 Zoll von demselben entfernt bleibt. Hat man letzteres Maß mit gehöriger Sorgfalt abgemessen, so berührt der Hammer bei seiner gewöhnlichen Arbeit und bei halber Geschwindigkeit, gerade das zu schmiedende Material. Ist die angegebene Entfernung kleiner, so giebt der Hammer einen Doppelschlag, wodurch bedeutender Kraftverlust entsteht und der Riemen, an welchem der Hammer hängt, zerrissen werden kann.*).

Zur Uebertragung der Betriebskraft von der Hauptwelle (der Dampfmaschine oder Wasserrad-Transmission) dient ein Riemenvorgelege PQN, mit einer Bandbremse FGH und Spannrolle J ausgestattet. Letztere läuft zwischen zwei pendelförmig aufgehangenen Hölzern K, deren Fortsetzung nach unten, am äußersten Ende, mit einem Steigbügel M für den Fuß des Arbeiters (Schmiedes) versehen ist.

Schiebt letzterer seinen Fuß vorwärts, so spannt er mittelst der Scheibe J den ursprünglich schlaff um PQ gelegten Riemen und löst dabei zugleich die Bandbremse FGH. Zieht dagegen der Arbeiter seinen Fuß, im Steigbügel feststehend, rückwärts, so hebt er die Spannrolle J vom Riemen N ab und zieht dabei gleichzeitig die Bandbremse an.

Der elastische Stahlbogen und die ebenfalls elastische (Riemen-) Sehne dieses Bogens, bilden eine elastische Lenkstange, wodurch sowohl die schädlichen Einwirkungen der Hammerschläge auf das Fundament vermindert, als die noch übleren Reactionen von unten nach oben auf Triebwelle und Maschinengestell vermieden werden. Verhältnißmäßige Einfachheit der Construction, Raschheit und Energie der Wirkung des Hammers beim Arbeiten mit demselben, sowie die sichtbare Leichtigkeit seiner Behandlung, waren die Haupteigenschaften, wodurch sich schon in der Pariser Ausstellung dieser Fallhammer den Beifall der Betheiligten erwarb. In der gedruckten illustrirten Beschreibung (welcher wir auch unsern Holzschnitt entlehnten), die an Sachverständige gern vertheilt wurde, finden sich u. A. auch folgende zwei Notizen, die für manche unserer Leser vielleicht nicht ohne Interesse sind.

Mit einem Exemplare dieser Maschine, wobei der eigentliche Hammer C ein Gewicht von 25 Pfund hat, zur Aufstellung derselben (auf dem Boden gemessen) ein Raum von 3 Fuß Durchmesser hinreicht, und die über dem Fundamente erforderliche Totalhöhe etwa $5\frac{1}{2}$ Fuß beträgt, vermag man Arbeitsstücke von 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll Dicke mit großer Schnelligkeit zu schmieden, während die Betriebsmaschine bei 500 Schlägen pro Minute nicht stärker als eine halbe Pferdekraft zu sein braucht.

Ein Hammer von 100 Pfund Gewicht erfordert bei 250 Schlägen pro Minute nicht mehr als eine Pferdekraft zum Betriebe ꝛc.

Daß man auch in Deutschland den Werth des Shaw und Justice'schen Hammers bereits erkannt hat, dürfte u. A. der uns vorliegende Preis-Courant der Buckauer Maschinenfabrik der vereinigten Hamburg-Magdeburger Dampfschifffahrts-Compagnie erkennen lassen, woselbst er mit dem Namen „Amerikanischer Schnell-Feder-Hammer" aufgeführt wird, und Preise wie betreffende Dimensionen aus nachstehender Tabelle zu entnehmen sind:

*) Anleitung zum Betriebe des „Shaw-Justice'schen Hammers im Anhange zum Preiscourante der Buckauer Maschinenfabrik. Unter Anderm ist hier noch folgende gewiß nicht unwichtige Regel gegeben: „Wenn anhaltend starkes Eisen geschmiedet wird, so verkürze man die Lenkstange B, bis der Hammer seinen kräftigsten Schlag giebt; bei schwachem Eisen verlängere man die Stange, unter Beachtung der Regel, daß der Hammer bei halber Geschwindigkeit blos das Schmiedestück berührt." ꝛc.

Laufende №	Gewicht des Hammers Pfund	Grundfläche.	Ganze Höhe	Hub.	Höhe unter der Führung	Betriebs-Riemscheibe.		Hammerfläche	Gewöhnliche Geschwindigkeit Umdrehungen.	Betriebskraft. Pferdekraft	Geeignet zur Bearbeitung von		Preis. Pr. Crt. Thlr.
						Diameter	Breite				Eisen in folgenden	Stahl Stärken:	
1	50	4' 2" + 3' 6"	7' 8"	11"	12"	12"	6"	3" + 5"	250—275	1/2	2 3/4—3"	1/2—1/3 weniger als Eisen	400
2	75	4' 2" + 3' 6"	7' 8"	12"	15"	16"	6"	3" + 5"	250	3/4	3 1/2"		475
3	100	4' 6" + 3' 6"	9'	12"	18"	18"	6"	3" + 6"	200—250	1	4"		550
4	250	5' + 3' 6"	9' 9"	20"	20"	20"	10"	4" + 8"	150	3	5"		800

Englische Maße. Preise incl. Emballage, franco Waggon Magdeburg.

(Mitthl. d. Gew.-V. f. Hannover.)

Uebersicht der französischen, englischen und amerikanischen Literatur.

Maschine zum Ausbessern der Gewebe.

Von E. A. Cowper.

Schon lange Zeit hat man sich bemüht, die bisher mit der Hand verrichtete Arbeit des Ausbesserns durchlöcherter oder abgenutzter Gewebe durch Maschinenarbeit zu ersetzen; es war aber noch nicht gelungen, eine zu diesem Zwecke dienende Maschine zu erfinden, welche billig genug ist und die Arbeit gut und leicht ausführt. Cowper, der schon mehrere erhebliche Verbesserungen an Nähmaschinen angebracht hat, scheint die Aufgabe gelöst zu haben. Die von ihm eingeführten Verbesserungen beziehen sich auf die Erzeugung einer neuen Stoffart, welche er auf die Löcher oder dünnen und abgenutzten Stellen der Gewebe auflegt, und die Ausführung der Reparatur, sowie die Befestigung derjenigen neuen und alten Stellen, welche der Abnutzung vorzugsweise ausgesetzt sind.

Fig. 1 der bezüglichen Abbildungen zeigt die Maschine im Aufriß, zum Theil im Durchschnitt, Fig. 2 und 3 (letztere mit Weglassung der Deckplatte, welche die Bewegungstheile in ihrer Arbeitsstellung erhält) in den Endansichten, Fig. 4 im Grundriß Fig. 5 den Grundriß der Fundamentplatte mit Weglassung der darüber liegenden Theile.

a bezeichnet das Gestell, welches aus zwei durch Scheiben mit einander verbundenen Theilen besteht, b die im Gestelle gelagerte Axe mit dem Schwungrad b^1 und der Kurbel b^2, durch welche die Maschine in Bewegung gesetzt wird. Am entgegengesetzten Ende trägt die Axe b Excentrics b^3, b^4 und an dem Excentric b^4 befindet sich eine Kurbelwarze b^5. Die Nadelstange c geht in Führungen am Ende des Gestelles auf und nieder und wird von der Axe b durch die Kurbelwarze b^5 getrieben, welche in den Schlitz c^1 des an der Nadelstange angebrachten Rahmens eingreift. Die Nadel c^2 wird durch eine Preßschraube c^3 an der Nadelstange c befestigt. Der Drücker d hält das Arbeitsstück auf dem Tisch fest, welcher am unteren Theile des Gestelles angebracht ist und erhält eine fortschreitende Bewegung, die er auf den Stoff fortpflanzt, damit die Nadel bei jedem neuen Niedergang in eine neue Stelle des Gewebes eintritt.

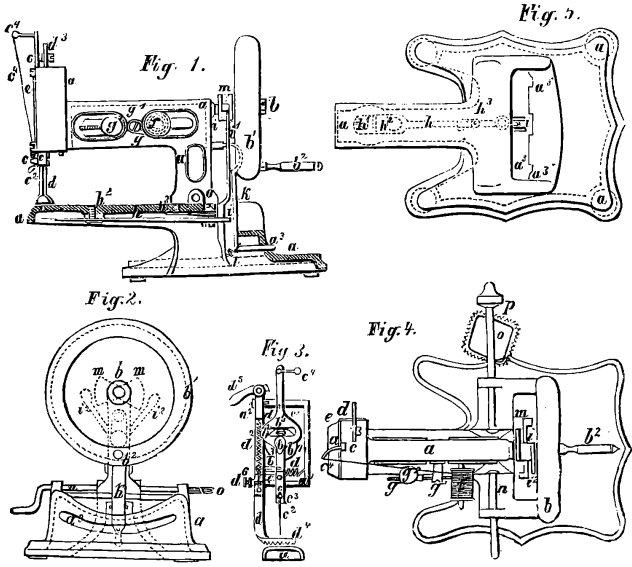
Der Drücker d geht in einer Führung am Gestelle, welche von der Deckplatte e überdeckt ist, und bewegt sich rechtwinkelig gegen die Richtung der Axe b. Das obere Ende wird durch die am Gestell befestigte Platte a^2 verhindert, an dieser Seitenbewegung Theil zu nehmen; die Schraubenfeder d^1, welche mit dem einen Ende am Drücker d, mit dem anderen am Gestelle befestigt ist, sucht den Drücker d beständig nach innen oder nach rechts zu ziehen; eine andere Schraubenfeder d^2, die in gleicher Weise befestigt ist, sucht den Drücker beständig nach unten zu ziehen.

Der Drücker erhält seine Seitenbewegung durch die Drehung des

Excentrics b^4, und zwar findet diese Bewegung an zwei einander diametral gegenüber liegenden Punkten statt. Die eine Bewegung ist eine active und tritt ein, wenn die Nadelstange gehoben ist und der Drücker sich auf das Gewebe auflegt; die andere, die Rückgangs- oder Leerbewegung, tritt ein, wenn die Nadel niedergegangen ist und der Druck auf das Gewebe durch das Excentric b^3 aufgehoben ist.

Der Fuß d^4 des Drückers ist nach zwei Richtungen hin geriffelt, so daß man das Arbeitsstück nach der einen oder anderen Richtung fortrücken kann, weil die Bewegung des Drückers entweder von rechts nach links oder von links nach rechts gerichtet ist, je nachdem man die Welle b nach der einen oder der anderen Richtung dreht. Der excentrische Daumen d^5 am oberen Ende des Drückers d dient, wenn man den Handgriff desselben in die Höhe hebt, zum Niederdrücken des Fußes d^4 gegen das Arbeitsstück.

Das Excentric b^4 bleibt nur dann beständig mit dem Drücker d in Berührung, wenn die Maschine die längsten Stiche ausführt, die sie überhaupt ihrer Bauart nach machen kann. Für alle anderen



Stichlängen hindert man den Drücker, dem Excentric zu folgen, durch eine am Drücker befindliche Stellschraube d^6, welche sich mit ihrer Spitze gegen den Boden des Führungsgeleises, in dem der Drücker sich bewegt, anlegt und den Drücker früher oder später, je nach der gewünschten Stichlänge, in Stillstand versetzt.

Die Nadel c^2 empfängt ihren Faden von einer auf dem Gestell aufgesteckten Spule f, und die Federspannung wird durch einen Hebel g regulirt, welcher gegen die Fadenoberfläche auf die Spule drückt. Der Hebel g ist vermittelst einer Schraube g^1 am Gestell befestigt und dreht sich frei auf einem Bolzen derselben; g^2 ist ein am Hebel stellbares Gegengewicht. Je nachdem man das Gegengewicht g^2 näher oder entfernter von der Axe g^1 einstellt, kann die Spannung des nach der Nadel übergeführten Fadens vermindert oder vermehrt werden, und wenn sie einmal regulirt ist, so bleibt sie dann constant, so lange die Abwickelung des Fadens von der Spule dauert.

Bisweilen bedient sich Cowper einer Kautschuckfeder an Stelle des Gewichts; dann befestigt er am Gestelle einen Metalldraht, auf welchem die Feder behufs der Regulirung der Spannung verschiebbar ist.

Der Faden wird durch den Fadenführer c^4 nach der Nadelstange und von da nach dem Oehr der Nadel geführt. Die Fänger h^1, welche den Faden unterhalb des Arbeitsstückes fassen, sind am Hebel h befestigt, welcher durch eine Schraube h^2 an das Gestell angeschlossen ist. Der Hebel kann auf dem Bolzen der Schraube h^2 schwingen und sich zugleich um eine Kleinigkeit verschieben, da die Oeffnung im Hebel h, durch welche die Schraube h^2 gesteckt ist, eine schlitzförmige Gestalt hat. Nahe am hinteren Ende steckt der Hebel gelenkig an einem Arm h^3, welcher einerseits wieder am Gestell gelenkig befestigt ist. Das Ende des Hebels h bildet eine Gabel, zwischen deren Schenkel ein anderer Hebel i eingreift. Dieser Hebel i besteht der Leichtigkeit wegen aus einem dünnen Stahlstreifen, welcher an dem Punkte, wo er in die Gabel eintritt, gebogen ist. k ist ein Umkehrhebel, um den einen oder den anderen der Fänger h^1 in Thätigkeit zu setzen, je nachdem man die Maschine nach der einen oder anderen Richtung dreht; er besteht aus einem Stahldraht, welcher oben auf dem Gestell drehbar ist, während der niederhängende Arm abgeplattet ist, damit er nach der einen Richtung Steifigkeit, nach der anderen Biegsamkeit erhält. Dieser Hebel tritt in den Schlitz a^3 des Gestelles ein und kann in an demselben angebrachte Kerben a^{3*} eingelegt werden. Wenn der Hebel in diese Kerben eingelegt ist, halten ihn diese hinreichend fest; man kann ihn aber auch leicht auslösen, wenn man auf sein oberes Ende einen Druck ausübt.

Der Hebel i dreht sich um die Axe i^1, und hat an seinem oberen Ende zwei Arme i^2, welche den Daumen m an der Welle b gegenüberstehen, und der Umkehrhebel k ist mit dem Hebel i durch die Schraubenfeder l so verbunden, daß der Hebel k, wenn er seitlich bewegt wird, den Hebel i mitnimmt, bis der eine Arm i^2 gegen den bezüglichen Daumen m antrifft, der ihn in Stillstand setzt. Bei der Drehung der Axe b hält die Feder l, welche beständig den Hebel i gegen den Hebel k anzieht, den Hebelarm i^2 in Berührung mit dem Daumen m, wodurch der Hebel i eine hin- und hergehende Bewegung empfängt. Diese Bewegung wird auf den Hebel h und die Fänger in der Art übertragen, daß der in Thätigkeit befindliche Fänger in dem Augenblicke, wo die Nadel niedergezogen ist, von innen zwischen die Nadel und ihren Faden eintritt und die lose niederhängende Fadenlänge als Schleife aufnimmt. Vermöge seiner Form und unter dem Einflusse der Bewegung des Arbeitsstückes, welches sich von ihm entfernt, erweitert und transportirt der Fänger die Schleife nach vorn, so daß die Nadel bei ihrem folgenden Niedergang durch die Schleife hindurch gehen kann; dann tritt der Fänger aus der ersten Schleife heraus und faßt eine nächste.

Wie man hieraus sieht, setzt der Umkehrhebel, wenn er seitlich bewegt wird, wobei er den Hebel i mitnimmt, den einen Daumen m außer und den andern in Thätigkeit, und die auf diese Weise dem Hebel h mitgetheilte Bewegung macht den einen Fänger h^1 frei und setzt den anderen in Betrieb; außerdem hebt in dem Augenblicke, in welchem der Umkehrhebel zurückgeführt wird, eine geneigte Ebene an seinem Ende den Drücker d in die Höhe, indem sie gegen einen Vorsprung desselben wirkt. Diese Bewegung gestattet, das Arbeitsstück zur Seite zu schieben, bevor man eine neue Stichreihe beginnt; jedoch bedarf es dessen nicht nothwendigerweise.

Vermittelst der mit der Hand drehbaren Axe n wickelt man einen Faden auf den keinen Rahmen o auf, welcher am Rande so verzahnt ist, daß der darüber weggelegte Faden in gleichen Abständen des einen Fadenstranges vom andern zu liegen kommt und nicht gleiten kann. Die Axe n ist gespalten und der Rahmen, auf welchen man den Faden auflegt, wird durch einen elastischen Ring, welchen man vom Ende herein aufschiebt, auf der Axe festgehalten. Die Fäden können in verschiedener Weise über den Rahmen gelegt werden; am besten ist es, zwei Fadenläufe aufzulegen, welche sich in der Mitte des Rahmens unter einem bedeutenden Neigungswinkel kreuzen, und das auf diese Weise gebildete Netz muß mindestens so groß sein, wie das Loch im Gewebe, oder überhaupt die Stelle, welche ausgebessert werden soll.

Der Rahmen mit dem darüber gelegten Faden wird über das Arbeitsstück an der Stelle, welche man ausbessern will, gelegt; dann wird das Gewebe über den Rahmen gespannt, wobei es von den Zähnen am Rande des Rahmens in Spannung erhalten wird, und die Maschine in Gang gesetzt wird. Dabei läßt man die Maschine in parallelen Reihen arbeiten, welche die beiden Fadenläufe des Rahmens unter gleichen Winkeln kreuzen. Der Rahmen kann auch unter, statt über das Arbeitsstück gelegt werden.

Nachdem man eine Stichreihe von der erforderlichen Länge quer über das Gewebe gemacht hat, setzt man die Maschine in die entgegengesetzte Umdrehungsrichtung, indem man den Hebel k seitlich verschiebt. Dann arbeitet man rückwärts, stellt wieder mittelst des Umkehrhebels um, arbeitet wieder vorwärts und setzt die Arbeit so lange fort, bis man die nothwendige Anzahl paralleler Nathreihen hergestellt hat.

Das Gewebe kann bei dieser Bewegung leicht hin- und hergeführt werden, weil es auf den Rahmen o aufgespannt ist, der, da das Gewebe und die Faden darüber gespannt sind, gewissermaßen einen Theil der Maschine ausmacht, insofern er durch die Bewegung des Drückers Führung erhält, aber auch, wenn man den Drücker hebt, leicht um die Nadel als Drehaxe etwas gedreht werden kann.

Die bedeutende Menge von Reparaturarbeiten, welche in großen Anstalten oder selbst in ausgedehnteren Haushaltungen vorzunehmen sind, werden der Maschine eine große Verbreitung verschaffen.

(Technologiste)

Photomikrographie, oder die photographische Aufnahme mikroskopischer Gegenstände.

Dem in London erschienenen Werke: „How to work with the Microscope. By Dr. Lionel S. Beale" entnimmt das britische Journal und diesem das Photographische Archiv folgende interessante Notizen über mikroskopische Photographie:

Geschichte der Anwendung der Photographie auf das Mikroskop.

Im Jahre 1840 machte Dancer in Manchester Photographien nach mikroskopischen Gegenständen mit dem Gasmikroskop; die Aufnahmen geschahen auf Silberplatten. Auch Holzdurchschnitte, Fossilien ꝛc. wurden mit Hülfe des Sonnenmikroskops auf Papier und Glasplatten copirt. 1841 fertigte Richard Hodgson vorzügliche Daguerreotypen von mikroskopischen Objecten; auch Reade, Kingsley und Talbot beschäftigten sich schon zu jener Zeit mit diesem Gegenstande. Dr. Donné in Paris legte im Jahre 1840 der Akademie der Wissenschaften Copien verschiedener mikroskopischer Objecte auf Daguerreotyp-Platten vor; derselbe veröffentlichte 1845 in Verbindung mit Léon Foucault einen Atlas der mikroskopischen Anatomie, dessen Tafeln von geätzten Daguerreotypen abgedruckt waren. Diese Abdrücke waren äußerst zart und fein, leider verdarben die Platten schon nach wenigen Abzügen.

Im October 1852 hielt Jos. Delves vor der Londoner mikroskopischen Gesellschaft einen Vortrag über photographische Mikroskopie; die nächste Nummer des Quarterly Journal of Microscopical Science brachte einige hübsche Proben nach den Collodion-Negativs von Delves. Dies war eine der ersten Anwendungen der Photomikroskopie zur Buch-Illustration. Von G. Shadbolt finden sich in demselben Journal werthvolle Mittheilungen. Seit dieser Zeit ist diese Illustrationsweise allgemein geworden. In Paris haben Cachet und Bertsch, in Deutschland Prof. Gerlach, Albert, Maxer, Kolmann (in München), Helwig (in Mainz) und manche andere mikroskopische Schriften mit photographischen Platten illustrirt. Sir D. Brewster lobt in seinem Artikel über das Mikroskop in der Encyclopaedia Britannica sehr einige Photomikrographien, die Bertsch im Jahre 1857 mit einem Objectiv von einem halben Millimeter Brennweite in 500- bis 800facher Durchmesser-Vergrößerung aufgenommen.

Dr. Dean in Boston sandte mir einige sehr gelungene Photographien nach Durchschnitten von medulla oblongata, die auch auf photolithographischem Wege sehr schön reproducirt wurden. Dr. Dechenne in Boulogne hat einige sehr gute Aufnahmen von thierischen Geweben gemacht; ebenfalls Rouget, der dieselben zugleich stereoskopirt hat.

1866 veröffentlichte Dr. A. Helwig in Mainz „Die Lehre über die Crystallformen der Alkaloide und ihre Sublimate ꝛc., das mit vielen Photomikrographien illustrirt ist. Auch Dr. A. Moitessier hat sein Buch über Photomikrographie (1866) mit drei photographischen Tafeln geschmückt. Dr. Draper in Amerika hat zu den meisten Platten seiner Werke über Anatomie und Physiologie Holzschnitte nach Photographien mikroskopischer Objekte benutzt; ebenso Dr. Herapath in Bristol und Dr. Maddox.

Manche anatomische Präparate lassen sich auf photographischem Wege nicht copiren, namentlich wenn sie sehr dick sind. Die gelbe Farbe derselben ist in vielen Fällen höchst hinderlich. Es ist indessen Dr. Pollock gelungen, von einigen schwierigen anatomischen Präparaten recht gelungene Photographien zu erhalten; unzweifelhaft ist hierbei einige Praxis von großem Werthe.

Mit Hülfe von Woodbury's Photoreliefdruck und Swan's Kohleverfahren wird auch die Benutzung der Photomikrographie zur Buchillustration wesentliche Fortschritte machen.

Die Aufstellung des Apparats kann auf zweierlei Weise geschehen. Entweder man legt das Mikroskop horizontal auf den Tisch und bringt das Ocular in das Vordertheil einer gewöhnlichen Camera, wobei man das überflüssige Licht durch ein Tuch oder sonstwie sorgfältig ausschließt; oder man befestigt Objectivglas, Tisch und Spiegel in geeigneter Weise vorn an der Camera.

Sehr wichtig ist die Beleuchtung des Objects. Das Licht muß kräftig genug sein, um selbst bei starker Vergrößerung keine zu lange Exposition zu benöthigen. Es muß im richtigen Winkel einfallen; denn hiervon hängt ungemein viel ab. Bei fehlerhafter Beleuchtung gehen die feinsten Details verloren.

Beleuchtung. — Sonnenlicht. — Monochromatisches Licht. — Polarisations-Apparate.

Es kann sowohl Sonnenlicht, wie künstliches Licht benutzt werden. Dr. Maddox, jedenfalls der bedeutendste Photomikrograph unserer Zeit, zieht in allen Fällen das Sonnenlicht vor und wendet fast immer einen Condensor an. Statt des Spiegels benutzt er meistens eines der Abraham'schen achromatischen condensirenden Prismen, das er so weit vom Objectiv entfernt aufstellt, daß die Strahlen sich unmittelbar vor demselben kreuzen; die an dem Strahlengipfel sich concentrirende Hitze könnte sonst leicht das Object beschädigen und die Objectivlinsen auseinandersprengen, besonders wenn das Object zwischen zwei dünnen Glasplatten eingeschlossen ist. Meistens wendet er außer dem Prisma in dem Tubus noch eine Condensirungslinse an; früher eine kleine Coddingtonlinse von 15° Oeffnung, neuerdings Sollit's achromatischen Condensor, der ein größeres Feld liefert und weniger sphärische Aberration zeigt. Dieser Condensor besteht aus zwei achromatischen Linsen, die flachen Seiten dem Objecte zugewendet; eine der Linsen hat vier, die andere zwei Zoll Brennweite, erstere ist $1\frac{1}{4}$, letztere $\frac{3}{4}$ Zoll im Durchmesser. Beide sind $1\frac{3}{4}$ Zoll von einander entfernt und dazwischen steckt eine Blende. Gewöhnlich braucht Dr. Maddox ein achromatisches Doublet von 22° Oeffnung; zuweilen einen achromatischen Condensor von größerer Winkelöffnung. Obgleich theoretisch die Winkelöffnung der stärkeren Objective durch diese geringen Oeffnungen begrenzt wird, scheint in der Praxis die Intensität der Beleuchtung dies in merklicher Weise auszugleichen. Gewöhnlich wendet man als Condensor das Objectiv an, welches zunächst auf dasjenige folgt, mit dem man die Aufnahme macht; wird aber irgend ein Condensor gebraucht, der die Strahlen mehr concentrirt, so ist die größte Vorsicht nöthig, damit die Linsen nicht durch die colossale Hitze beschädigt werden.

Dr. Maddox hat kürlich auch die Methode von Dr. Woodward befolgt, nämlich zwei große planconvexe Linsen mit einer großen Centralblende, oder drei planconvexe Linsen mit beweglicher Blende, wie sie Wenham empfiehlt.

Prof. Rood in Newyork verwendet mit seinen stärksten Linsen ein Wollastonisches Doublet mit 44° Winkelöffnung als Condensor. Statt des gewöhnlichen Quecksilberspiegels nimmt er einen nach Liebig's Verfahren versilberten Spiegel.

Neyt ersetzt die gewönlichen Sonnenreflectoren durch ein großes Prisma mit parallactischen Bewegungen; zum Condensiren der Strahlen nimmt er eine achromatische Condensirungslinse von $2\frac{3}{4}$ Zoll Brennweite, und um die Strahlen noch mehr zu concentriren, setzt er noch drei andere convergirende Linsen so in den Focus, daß sie entweder alle zusammen oder einzeln gebraucht werden können, wie es der Stand des Unternehmens verlangt. Das Objectiv ist so corrigirt, daß die chemischen und die sichtbaren Brennpunkte zusammenfallen. Um die Infusorien während der Aufnahme bewegungslos zu machen, tödtet er dieselben durch einen electrischen Schlag mittelst einer Daniel'schen Batterie.

Reade hat ein sehr schönes Verfahren vorgeschlagen, seinen halbkugelförmigen Condensor mit einem gewöhnlichen Solarcondensor zu benutzen. Die Strahlen, welche Licht liefern, und die, welche Wärme erzeugen, haben verschiedene Brechbarkeit; es bildet sich daher ein Kegel von lichtgebenden Strahlen in einem größeren Kegel, wärmegebender Strahlen. Nach dem Kreuzungspunkte kehrt sich dies Verhältniß um. Wird nun die Halbkugellinse so aufgestellt, daß sie um ihre eigene Brennweite von dem Wärmefocus entfernt ist, so ist der Lichtfocus weiter von ihr entfernt, als ihre eigene Brennweite; deshalb werden die Wärmestrahlen parallelisirt, und die Lichtstrahlen werden zu einem zweiten Focus gebracht, der ein sehr intensives Licht oder Wärme liefert. Auf diese Weise hat man eine Beschädigung des achromatischen Objectglases durch Hitze nicht zu befürchten.

Prof. Gerlach braucht eine planconvexe Linse mit einem Concavspiegel, die soweit von einander entfernt sind, daß die beiden Brennpunkte sich treffen, wenn die convexe Fläche der Linse dem Spiegel zugewendet ist.

Dr. Moitessier giebt folgendes Verfahren an: Die vom Solar-

spiegel kommenden parallelen Strahlen werden durch eine biconvexe Linse nach dem anderen Ende des Linsenrohres geleitet, in dem eine kleinere planconvexe Linse sich bewegt. Je nach der Stellung dieser letzteren werden die Strahlen entweder parallel oder divergirend, wenn sie außerhalb des Hauptfocus der großen Linse steht. Bringt man sie aber in den Lichtkegel, so verkürzt sie denselben, indem sie die Strahlen noch mehr convergirend macht. Dies ist die gewöhnliche Stellung für bedeutende Vergrößerungen. Läßt man das so entstandene kleine Sonnenbild mit der Oberfläche des aufzunehmenden Gegenstandes zusammenfallen, so vermeidet man die durch Diffraction hervorgebrachten Interferenzerscheinungen.

Moitessier ersetzt zugleich die kleine Condensirungslinie durch eine divergirende, die er in den Focus der großen Linse bringt, um ein Bündel concentrirter paralleler Strahlen zu erhalten. Diese können durch eine kleine Linse wieder convergirend gemacht werden. Ein anderes Verfahren besteht darin, die von einem großen Condensor mit langer Brennweite convergirend gemachten Strahlen vor ihrer Vereinigung auf feinem, mattem Glas aufzufangen, und diesen neuen Lichtkreis mit der kleinen Condensirungslinse zu benutzen. Auf diese Weise erhält man viel weniger Diffraction, und wenn auch die Belichtungszeit bedeutend verlängert wird, so ist das Verfahren doch sehr praktisch.

Abbé Castracane zersetzt die Sonnenstrahlen durch ein großes Prisma und schneidet durch eine Blende alle Strahlen außer den blauen ab. Nur diese läßt er auf die Condensirungslinse fallen. Er erzielt dadurch ein homogenes actinisches Licht, vermeidet die Fehler chromatischer Aberration und bekommt dadurch viel schärfere Bilder.

Dr. Maddox fand bei Anwendung des durch Abraham's achromatisches Prisma gebildeten blauen Strahlenkegels, daß die Gegenstände sich zu wenig vom Grund abhoben und die Negativs keine klaren, für die Laterne geeigneten Abzüge ergaben, namentlich bei sehr dünnen und durchsichtigen Objecten.

Um von Objecten von unactinischer Färbung, wie ganze Insecten 2c., bessere Aufnahmen zu bekommen, überzieht Dr. Maddox das Deckglas des Präparats mit buntem Firniß von derselben Farbe. Oder er nimmt langsam arbeitendes Collodion, saures Silberbad und belichtet lange. Statt das Deckglas zu firnissen, wendet er auch ein parallel geschliffenes Glasblättchen von derselben Farbe an. Dies Glas wird am besten dorthin gebracht, wo das Licht am wenigsten concentrirt ist.

Die Belichtungszeit variirt bedeutend und macht eine der Hauptschwierigkeiten der Photomikrographie aus. Die Entfernung des Objectivs von der empfindlichen Platte, seine Farbe, die Beschaffenheit der ersten reflectirenden Oberfläche, die actinische Kraft des Sonnenlichts, die mit jeder Stunde des Tags sich ändert, der Zustand der Atmosphäre, die Anzahl der Linsen, woraus das Objectiv zusammengesetzt ist, alles dies und anderes ist in Betracht zu ziehen, und nur die Erfahrung kann hier lehren.

Im gewöhnlichen Wollaston'schen Doublet ist die chromatische Aberration nicht corrigirt; wenn man dasselbe indessen so stellt, daß nur das blaue oder chemische Ende der convergirenden Strahlen benutzt wird, so erhält man damit ein bläuliches Lichtfeld. Der Condensor ist so zu stellen, daß die Beleuchtung ganz gleichmäßig wird und bei Anwendung des Spiegels keine Sonnenflecken entstehen. Traer vermeidet diese dadurch, daß er den convexen Spiegel über seine Brennweite hinaus von dem Object entfernt. Man suche immer soviel Licht zu bekommen, als sich mit der vollkommenen Schärfe des Bildes auf dem matten Glase verträgt. Das Einstellen muß unbedingt bei Sonnenlicht geschehen, denn wenn man bei zerstreutem Licht einstellt und bei Sonnenlicht aufnimmt, wird man selten scharfe Bilder erhalten.

Bei Anwendung des Polarisations-Apparats zur Aufnahme solcher Gegenstände, die ihrer großen Zartheit und Durchsichtigkeit wegen auf gewöhnlichem Wege nicht gut wiederzugeben sind, ist etwas Sorgfalt erforderlich. Das Polarisations-Prisma wird wie gewöhnlich unter das Objectiv gelegt und durch Drehen desselben die geeignetste Beleuchtung gesucht. Davis, der im Mikroscopical Journal 1863 und 1864 manche werthvolle Angaben über die photographische Aufnahme kleiner Krystalle gemacht hat, bemerkt, daß nach Auffinden der geeignetsten Lage des Polarisationsprismas das Bild nicht mehr ganz klar sichtbar war und deshalb eine Veränderung der Spiegelstellung nöthig machte. Er hat Brechweinstein fünfzigmal, weinsaures Natron, schwefelsaure Kupferoxydmagnesia und Santonin vierzigmal vergrößert.

Ohne geeignete Objective und die Fähigkeit, sie richtig anzuwenden, sind alle Versuche, gute Resultate zu erhalten, vergebens. Einige Notizen über dieselben werden daher von Interesse sein.

Von den Objectivgläsern.

Die Objectivgläser der besten Optiker sind in den meisten Fällen nicht photographische, sondern mikroskopische Objective, d. h. sie sind für das Sehen construirt und deshalb etwas „übercorrigirt", um die kleinen Fehler, die durch die Dicke des dünnen Deckglases und durch das nicht achromatische Ocular erzeugt werden, auszugleichen. Dies zeigt sich namentlich bei schwächeren und mittleren Vergrößerungen. Man muß also nach dem Einstellen des Bildes entweder das Objectiv um ein Geringes von dem Object entfernen, oder aber die empfindliche Platte weiter vom Objectiv entfernen, als die Visirscheibe. Der Photograph kennt diese Erscheinung an seinen mit Focusdifferenz behafteten Objectiven. Um wieviel die Objective „übercorrigirt" sind, muß für jedes einzelne festgestellt werden, denn die Differenz variirt bei Instrumenten desselben Optikers. Hierzu sind einige Versuche erforderlich. Man wähle ein Object von nicht zu geringer Dicke, an dem sich eine erste, zweite, dritte und vierte Fläche unterscheiden läßt. Man stellt die erste Fläche ganz scharf ein und macht eine Aufnahme. Ist im Bild diese erste Fläche wieder die schärfste, so ist keine Focusdifferenz vorhanden, meistens aber wird eine der rückwärts liegenden Flächen scharf. Man stellt nun diese letztere mit dem Mikroskop scharf ein und merkt sich, wieviel mal man zu diesem Zwecke die Einstellschraube hat umdrehen müssen. Dies ist die genaue Differenz für das Objectivglas, mit dem man diesen Versuch gemacht. Shadbolt hat bei einem Instrument von Smith, Beck und Beck bei Benutzung von künstlichem Licht folgende Differenzen aufgefunden:

Das 1 1/2 zöllige Objectivglas mußte				1/50	Zoll	zurückgezogen	werden.
„	2/3	„	„	„ 1/200	„	„	„
„	4/10	„	„	„ 1/1000	„	„	„

Wenham empfiehlt, eine biconvexe Linse von langer Brennweite dort anzubringen, wo gewöhnlich die Blende ihren Platz findet; er will hierdurch die Uebercorrection aufheben und den chemischen Focus mit dem visuellen Focus wieder vereinen. Bei den Mikroskopen von Smith, Beck und Beck braucht man für das 1 1/2zöllige Objectiv eine Linse von 8 Zoll Brennweite; für das 2/3zöllige und 4/10 zöllige eine solche von 5 Zoll. Die Aufnahmen werden damit außerordentlich scharf.

Photomikrographien für die Laterna magica.

Wenn man Abdrücke zu machen beabsichtigt, die sich zur Ausstellung in der Laterna magica eignen, muß das Negativ klar und fleckenlos sein. Den Abdruck kann man auf nassem oder trocknem Wege erzeugen. Soll er eben so groß sein, wie das Negativ, so ist der letzte Weg der einfachste. Man nimmt eine Tannin- oder Eiweißtrockenplatte, legt das Negativ darauf und belichtet wenig Secunden am gewöhnlichen Tageslicht, oder entsprechend länger bei Gaslicht. Da ein sehr feiner Niederschlag nöthig ist, setzt man dem Entwickler etwas Honig oder Stachelbeersyrup zu, fixirt mit Cyankalium und tont mit Goldlösung.

Um auf feuchtem Weg zu copiren, bedient man sich einer gewöhnlichen Copircamera. Soll das Negativ vergrößert werden, so wird die Vorderlinse des Objectivs der Visirscheibe zugewendet, im anderen Falle dem Negativ. Man kann sich auch mit zwei gewöhnlichen Cameras helfen, indem man dieselben mit den Vordertheilen gegeneinanderstellt und das Negativ in die eingeschobene Cassette der einen Camera setzt. Das Negativ muß auf den freien Nordhimmel gerichtet, oder durch eine weiße Reflextafel beleuchtet werden. Der helle Raum um das Negativ herum ist durch einen Ausschnitt abzudecken, indem überflüssiges zerstreutes Licht nur schädlich wirkt und die Brillanz des Abdrucks sehr vermindert. Eine gute Copircamera ist natürlich das beste zu derartigen Arbeiten.

Die so erhaltenen Transparentbilder sind äußerst zart und detaillirt, erfordern daher zur vortheilhaften Ausstellung eine Oxyhydrogen- oder electrische Laterne mit achromatischen Linsen. Die Laterne muß aus altem Mahagonyholz angefertigt sein, welches sich in der Hitze nicht wirft. Hinter den Bildhalter kommt eine Linsencombination von 3 3/4 Zoll Durchmesser, der sogenannte Condensor. Dieser sammelt das von einem, durch angezündetes Oxyhydrogengas erhitzten, Kreidecylinder ausgehende Licht und leitet es durch das photographische Bild. Die Strahlen werden sodann von einer achromatischen Linsencombination aufgefangen und entwerfen auf einer in geeigneter Entfernung aufgestellten Wand ein vergrößertes Bild

des vorgestellten Gegenstandes. Es lassen sich so vollkommen scharfe Bilder in der Größe von 20 Fuß Durchmesser von solchen Objecten erzeugen, die nicht so groß sind, wie eine Nadelspitze. Statt des Wasserstoffs kann man gewöhnliches Leuchtgas nehmen, daß man mittelst eines Gummischlauchs in das dafür bestimmte Rohr der Lampe leitet. Sauerstoff entbindet man durch Erhitzen einer Mischung von chlorsaurem Kali und Manganoxyd in einer Retorte; das freiwerdende Gas wird zum Zweck der Reinigung durch eine Flasche mit Wasser geführt und in einem Gassack gesammelt, der durch einen Schlauch mit dem andern Rohr der Lampe in Verbindung steht. Die Lampe ist so eingerichtet, daß die beiden Gase sich erst ganz vorn an der Spitze mischen, wodurch die früher wohl vorkommenden Explosionen unmöglich gemacht werden. Ist Leuchtgas nicht zu haben, so lasse man das Sauerstoffgas durch eine Weingeistflamme auf die Kreide strömen; oder wenn man die Bilder nicht größer als 7 Fuß im Durchmesser zeigen will, wende man Highley's neue Combination (einen Tripletcondensor und eine einfache achromatische Linse) mit Paraffin oder gutem Petroleum an. Das intensivste Licht erhält man immerhin mit einer Mischung von reinem Wasserstoff- und Sauerstoffgas.

Eine amerikanische Erfindung von (Rob. Grant) ermöglicht es, diese Gase in den Handel zu bringen und lange zu verwahren. Sie werden nämlich jedes für sich in eisernen Gefäßen auf den sechsten Theil ihres gewöhnlichen Volums comprimirt. Welche Vortheile und Annehmlichkeiten sich hieraus ergeben, braucht wohl nicht geschildert zu werden. Solche condensirte Gasflaschen werden in London von Highley verkauft.

Kleine Mittheilungen.

Universalfleckreinigungs-Necessaire. Ed. Grüne in Berlin (Leipzigerstraße 20, 21) hat die glückliche Idee gehabt, die wichtigsten Fleckreinigungsmittel, in einem Kästchen vereinigt, unter Beifügung einer sachverständigen Erläuterung als nützliches Geschenk namentlich für Hausfrauen, zu dem billigen Preis von 1 Thlr. zum Verkauf auszustellen. Außer den eigentlichen Mitteln für die verschiedenartigsten Flecke sind dem Necessaire noch Silbertinctur zum schnellen Versilbern von neusilbernen oder versilberten Gegenständen, die durch den Gebrauch roth oder gelb geworden sind und Chamäleonlösung beigefügt, deren mannigfache Anwendbarkeit in der Hauswirthschaft (als Mundwasser, Desinfectionsmittel, Reinigungsmittel für Gekröse 2c.) in England als „Condy's Liquid" ihr längst einen Platz in den meisten Haushaltungen verschafft hat. (Ind. Blätter.)

Kleine Mittheilungen von der Pariser Ausstellung.

Ehe wir in ein Zimmer treten, wünschen wir doch möglichst wenig Staub mit hineinzutragen. Dazu dient nun die von dem bekannten Verbreiter von Haushaltungsgegenständen in London, W. Kent, ausgestellte Fußbürste. Diese besteht aus einem achteckig gebauten, nach vorne enger werdenden Behälter, der inwendig mit langen Borsten versehen ist und liegend auf einem Postamente ruht. Der Ruhepunkt für den Absatz des Stiefels ist besonders erhöht. Wenn man nun den Stiefel in diese dütenförmige Hülle steckt, so kann diese letztere durch eine am äußern Ende angebrachte Verzahnung, in welche eine Leitstange eingreift, um den Fuß herumgedreht werden, und wird so der Stiefel von allen Seiten gereinigt. (Preis: 16 Frcs.)

Ein neuartiger Teppich zum Warmhalten der Füße fiel mir durch seine Farbenpracht und besondere Elasticität auf. Ueber den Stoff konnten Viele nicht einig werden, und doch war die Sache einfach genug; es waren die abgestreiften Federn von Gänsekielen, mit Anilinfarben gefärbt und sehr dicht aneinander gewebt.

Nebst anderen Copirmitteln, die auf der Ausstellung zu sehen waren, erregte die allgemeine Aufmerksamkeit die sympathische Tinte (Encre sympathique) des Doktors Autier. Derselbe schreibt: „Mit dieser Tinte kann man Briefe copiren ohne Mechanismus, ohne vorherige Befeuchtung des Copirpapieres und ohne etwas Anderes nöthig zu haben, als das sympathische Papier."

Abgesehen von dem zweideutigen Worte „sympathisch", durch welches man etwas mißtrauisch gemacht wird, ist diese Tinte an und für sich eine sehr angenehme Sache. Sie besteht aus nichts Anderem, als aus einem Absud von Fernambukholz, mit Glycerin und wenig anderen Zuthaten versehen. Man schreibt damit auf gewöhnlichem Papier und belegt entweder gleich oder nach einer Weile das Geschriebene mit Seidenpapier, fährt mit den Fingern darüber, und alles Geschriebene druckt sich ab, ohne die mindeste Anstrengung und Mühe, ja ohne daß der Brief darunter leidet. Bei feinem Seidenpapier ist es sogar möglich, zweimal auf diese Weise den Brief abzudrucken.

Eine sehr complicirte, sinnreiche Maschine ist die Visitkarten-Presse von Berthier & Comp. Von ihr kann man sagen, sie hat unter den Pressen in der Ausstellung das meiste Aufsehen erregt, weil sie auf trockenem Wege steife Karten mittelst eines ungemein dünnen, einseitig gefärbten Papiers und darunter geschobenen Lettern bedruckt. Die zu bedruckende Karte wird auf das farbige Papier gelegt und hier ist nun die Schnelligkeit und Genauigkeit bemerkenswerth, wie die einzelnen Maschinentheile die aufgeschichteten Karten erfassen und auf das färbende Papier legen, wie eine unter der Spindelführung angebrachte Eisenplatte die Karte auf das Papier und auf die darunter liegenden Lettern preßt, und eine dritte Vorrichtung die Karte ablegt, um einer neuen Platz zu machen, indeß das abfärbende Papier nach jedem Drucke um eine Linie weiter geschoben wird, um wieder die volle Farbe abzugeben. Der Preis dieser Presse ist 800 Frcs. und wäre nicht theuer, wenn nicht 1. die Lettern auffallend schnell zu Grunde gingen, und 2. wenn nicht diese Maschine so complicirt wäre, daß nur ein besonders geschickter und verständiger Maschinist dieselbe zu handhaben in Stande ist. Die große Anzahl von Karten, welche der Erfinder vertheilte, dürften daher auch sicher mittelst Lettern von Stahl gedruckt worden sein.

In der amerikanischen Stempelpresse producirt sich ein Werkzeug, welches jedwede Schrift, die erhaben gravirt ist, auf ein blaugefärbtes feines Seidenband druckt und so in blauer Farbe an das Papier abgiebt. Das Seidenband ist an beiden Seiten der Presse, und zwar an Rollen angebracht, diese letzteren werden einfach um ihre Axe gedreht, sobald der Farbstoff auf einer Stelle nicht mehr genügend abfärbt.

Ein wichtiges Capitel spielen im Zimmer die Beheizungs- und Beleuchtungsobjecte. Für die ersteren hat noch immer Amerika das Meiste gethan. Es wäre nur wünschenswerth, wenn alle diese zierlichen, mit vielem Kunstsinn ausgestatteten gußeisernen Oefen eine andere, mehr dem Zimmer anpassende Farbe hätten. Die unfreundliche schwarze Farbe könnte jetzt so leicht durch einen Anstrich mit Wasserglas vermieden werden.

Ich habe nämlich solche Wasserglas-Anstriche bei den Lackfabrikanten Kailan & Gummi*) an einem gußeisernen Ofen gesehen. Der Wasserglasanstrich haftet nun über ein Jahr ganz fest darauf. Ich selbst habe an einem Säulenofen aus Blech, also auf eine ungleich glattere, weil gewalzte Fläche, einen Versuch mit einem Anstrich von Wasserglas gemacht, welcher eine lichtgraue Farbe hatte. Dieser Ofen wird täglich zum Glühen gebracht, allein der Anstrich bleibt unveränderlich und springt durchaus nicht ab, wie ich Anfangs befürchtete.

Außer den mit Wasserglas verzierten Oefen sah ich noch vielfältige andere Anwendungen des Wasserglases, z. B. große Gemälde $1\frac{1}{2}$ Klafter hoch auf Leinwand mit Wasserglasfarben gemalt. Derlei Bilder auf Leinwand, Mauerwerk, Zink 2c. sind nicht etwa wohl verwahrt, sondern hängen an der Wetterseite des Hauses und sie haben seit 7 Jahren ihres Bestandes noch keinen Schaden gelitten.

Auch ein Stück Stoff, mit rother Wasserglasfarbe angestrichen, zeigt, daß die Präparation der Wasserglasfarben eine eigenthümliche sein muß, denn auf diesem Stückchen wenigstens hat das Wasserglas alle Sprödigkeit verloren.

Aufsehen erregte ein Bernsteinmundstück, trompetenartig gebogen, ein technisches Räthsel Viele Technologen haben die Erklärung hiervon versucht, ohne sie zu finden. Sie ist folgende: Man bohrt das gerade Stück Bernstein, giebt es in siedendes Wasser und dann ist man im Stande, sehr langsam und vorsichtig, dem Bernstein jede beliebige Form zu geben.

Aus Belgien dürfte bald ein neues Moiré-Buntpapier zu uns in Handel kommen, das so wie die Moiré-Stoffe das Bild wechselt und bald kurz-, bald langflammig erscheint. Um es zu erzeugen, läßt man das Papier durch eine feingeriffelte Walze mit geraden Ringen gehen, so daß das Papier wie gekettet aussieht; dann werden zwei derlei Papiere etwas sorgfältig aufeinander gelegt, durch die Appreturwalze gezogen und das Kunststück, das unsere Appreteurs auch zu Stande gebracht hätten, wenn es verlangt worden wäre, ist fertig.

Eine interessante Erfindung ist ein sogenanntes Bandmesser. Die Erfindung wurde von dem holländischen Diamantschneider in Amsterdam, Abr. Hoensen (1860) gemacht. Das Messer gleicht einer langen, an beiden Enden zusammengelötheten Uhrfeder, die über eine Rolle geht. Der Erfinder benützte dieses Bandmesser, um seine Diamanten zu schneiden, und er hat damit einem 20 karatigen Diamante in 5—6 Stunden 12 Flächen gegeben. Der Abfall war hierbei kein Pulver, sondern bestand in noch verwendbaren Blättchen.

Verfahren, um poröse Cylinder von hydraulischen Pressen, die Wasser durchlassen, wieder zu verdichten und brauchbar zu erhalten. Das Verfahren, von Herrn Borsik, Maschinenfabrikant in Berlin, erfunden, ist kurz folgendes: Man erwärme den Cylinder über einem Kohlenfeuer, bis er die Temperatur erlangt, in der Colofonium schmilzt (etwa 60 Grad R.). Ist dies der Fall, so giebt man Colofonium hinein und dreht den an einem Krahn aufgehängten Cylinder so lange nach allen Seiten herum, bis das sehr flüssige Colofonium an der Außenseite erscheint. Das übrige Colofonium wird dann ausgeschüttet und der Cylinder ist wieder brauchbar, da das Wasser auf der kleinen Fläche einer solchen Pore nicht Kraft hat, den Colofoniumstöpsel hinauszudrängen. (Mitth. d. niederösterr. Gew.-V.)

*) In Nußdorf bei Wien.

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

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

Bekanntmachungen aller Art.

Die

Spektralanalyse.

Erklärung der Spektralerscheinungen und deren Anwendung für wissenschaftliche und praktische Zwecke,

mit Berücksichtigung der zu ihrem Verständnisse wichtigen physikalischen Lehren in leicht faßlicher Weise dargestellt

von **Andreas Tielegg,**

ord. öff. Lehrer der Chemie an der Landes-Oberrealschule in St. Pölten.

Mit 9 Figuren u. 1 Taf. 1867. gr. 8. Geh.

17 Sgr. = 1 Fl. 38 Kr.

Bei B. F. Voigt in Weimar erschienen und vorräthig in allen Buchhandlungen.

Franz Anton Hock, Aschaffenburg

empfiehlt seine besonders für **Maschinenfabriken,** sowie **Metallarbeitern** überhaupt geeigneten, auf das Solideste und Dauerhafteste gefertigten **Schubleeren** in allen nur vorkommenden Theilungen, sowie **Winkel** und **Lineale,** letztere ganz aus Gussstahl, einer geneigten Beachtung.

Pläne, Zeichnungen und **Preiscourante** auf gefällige Franco-Anfragen gratis.

Das Ingenieur-Bureau

von

Carl A. Specker in Wien,

Stadt, Hoher-Markt, Galvagnihof,

besorgt schnell und billig **Erfindungs-Privilegien** für die **k. k. Oesterreichischen Staaten** und für das **Ausland,** nebst den hierzu erforderlichen Vorarbeiten, Zeichnungen und Beschreibungen.

Die Kunstziegelei

von

Gebrüder Nordmann zu Haselbach

bei Altenburg.

Anhaltepunkt Breitingen, sächs.-bairische Staatseisenbahn, empfiehlt und werden **nur in bester Qualität** verkauft:

Mauerziegel, Dachziegel und **patentirte Dachplatten, Formziegel** und **Bauverzierungen, Chamottesteine** (feuerfeste Steine), **Hohlziegel** (12 zollige und 6 zollige Wand, ohne dass die Oeffnungen sichtbar sind) **Patent-Wölbe-Hohlziegel** und **Treppenstufen** bis zu 3 und 4 Ellen Länge, **Kuhtröge** und **Pferdekrippen,** mit und ohne Glasur, **Drainröhren** und **Kanalröhren** bis zu 30 Zoll lichter Weite, **Abtrittsröhren mit Becken, Wasserleitungsröhren** (12 Atmosphären-Druck aushaltend), runde und eckige Essenköpfe von beliebiger Länge, mit oder ohne Verzierung, **Küchenausgüsse** geruchfreie, **Pissoirs** auch geruchfrei, **grosse Platten** zum Belegen der Fluren und Stallungen etc., 1 Elle im Quadrat, desgl. zum Belegen von Backöfen, **Gasretorten,** Hohlziegel, um die Wölbreihen zu ersetzen, offeren bis zu einem gewissen Grad Feuersicherheit und eine leichte Decke, Mosaikfussböden in verschiedenen Mustern, **chemische Gefässe** nach Zeichnung, Gartenverzierungen, sowie alle Gegenstände, die zur Verzierung der Gebäude dienen.

Alles, was nur irgend in Ziegelwaaren geliefert werden kann, wird in unserer Fabrik schnell und billigst angefertigt.

Preisverzeichnisse sind stets zu bekommen.

Mastic-Moll.

Maschinenkitt, allerwärts als bestes ausdauerndes und wohlfeilstes, keine Giftstoffe enthaltendes Verdichtungsmittel, für Dampf-, Gas-, Wasser- und Wärme-Leitungsröhren, metallene oder thönerne und andere Verkittungen, **weil** seine Adhäsion und Vertichtungsfähigkeit selbst in den dünnsten Schichten angewandt, eine vollkommene und anhaltende ist, bei rascher und vollständiger Erhärtungsfähigkeit, und kaum ein Drittel der gewöhnlichen Kosten.

Moll's Metallfarben- u. Maschinenkitt-Fabrik
in Cöln a. Rhein, Carthäuserhof 12.

Die

Maschinenfabrik und Drahtweberei

von

A. Münnich & Co. in Chemnitz (Sachsen)

(Besitzer der Chemnitzer Bergschlösschen-Brauerei.)

empfiehlt sich besonders zur Ausführung **kompletter Brauerei-Anlagen** und **Darren. Pläne** für **neue** Anlagen oder **Umbauten** und **Umänderungen** werden entworfen, sämmtliche **Specialzeichnungen, Kellerzeichnungen,** auch für **Betriebsräume** etc. derart ausgeführt, dass unmittelbar darnach gebaut werden kann. Für das Gelingen der Anlagen wird Garantie geleistet. Die Fabrik übernimmt die Einrichtungen **komplett,** liefert **sämmtliche** für Brauerei verwendete **Maschinen, Apparate** und **Geräthe,** als: **Dampfmaschinen,** alle Arten **Pumpen, patentirte Maischwerke,** die verschiedensten Sorten **Maischmaschinen, Transmissionen, Mälzereimaschinen,** als: **Putz-, Reinigungs-** und **Sortirmaschinen** etc., **Malzdarren, Kühlschiffe** von **Eisen, Braupfannen** von **Eisen** oder **Kupfer, Bier-** und **Malzaufzüge** etc. etc.

Die von der Fabrik bereits ausgeführten zahlreichen Brauerei-Anlagen und Darren (von letzteren an 200 Stück) beweisen am deutlichsten die Vorzüglichkeit der Leistungen derselben.

Die Maschinenfabrik von J. S. Schwalbe & Sohn

Preismedaille der Deutschen Ackerbau-Gesellschaft zu Dresden. 1865.

CHEMNITZ Sachsen

liefert vorzugsweise alle Maschinen für

Bierbrauereien,

Preismedaille der Industrie-Ausstellung zu Chemnitz. 1867.

wie **Malz-Dampf-Darren**, Patent Kaden-Wittig, **Maischmaschinen, Treberaufhackmaschinen, Pumpen, Gerstesortir-, Malzputz-Maschinen, Malzquetschen**, gew. **Darren, Pfannen, Kühlschiffe, Reservoirs, Bierkühl-Apparate, geräuschlose Ventilatoren, Exhaustoren** etc. etc. Ausserdem **Dampfmaschinen, Baumwoll-Spinnerei-Maschinen, Wasserrad-Anlagen** und **Transmission** für alle Zwecke; **Kurbelwalken, Waschmaschinen, Regulatoren** für mechanische Webereien etc. etc. nach neuesten und besten Systemen. Auch übernimmt die Fabrik

vollständige Einrichtungen

von ganzen **mechanischen Bierbrauereien, Spinnereien** und **Wasch-Anstalten** nach neuestem System und versichert beste und solideste Ausführung der ihr zu Theil werdenden Aufträge.

Gussstahl-Spiral-Bohrer

für **Eisen, Stahl, Messing, Bein und Holz** von $^1/_{32}$ bis $1^1/_4$" Durchmesser, welche Vorbohrer und Reibahlen überflüssig machen, den Span durch die Spirale herauswinden und die ursprüngliche Dimension bis zu Ende beibehalten.

M. Selig junior, Kaiserstrasse 40, **Berlin.**

Die seit 1858 bestehende

Höhere Lehranstalt für Weberei und Manufacturzeichnen in Chemnitz

hat die Einrichtung getroffen, Schüler zu jeder beliebigen Zeit aufnehmen zu können. Mit dieser Webschule ist zugleich der Unterricht für Handels- und Contorwissenschaften verbunden. Das Honorar beträgt 90 Thlr. für den jährlichen, 50 Thlr. für den halbjährlichen, und 30 Thlr. für den vierteljährlichen Cursus.

Auch ist die Anstalt gern erbötig, nach Beendigung des Cursus für weiteres geschäftliches Unterkommen der Scholaren Fürsorge zu treffen. Prospecte und nähere Auskunft ertheilt gern der Unterzeichnete

F. A. Gerstung, Director.

Joh. Zimmermann,

Werkzeugmaschinenfabrik in Chemnitz

erhielt an Auszeichnungen auf der

Pariser Weltausstellung 1867

die erste goldene Medaille

unter allen Nationen, und zwar die einzige, welche für **Werkzeugmaschinen** nach Deutschland gekommen ist. Ausserdem wurde ihm von

Sr. Majestät dem Kaiser **Napoleon**

der Ritterorden der Ehrenlegion

verliehen, welche Auszeichnung keinem sächsischen Industriellen weiter, und nur noch einem Maschinenaussteller Deutschlands zu Theil wurde;

auf der **Chemnitzer Ausstellung**

den ersten Preis

und von Sr. Majestät dem König **Johann**

das Ritterkreuz des Albrechtsordens.