

Illustrirte Gewerbezeitung

Unter besonderer Mitwirkung der Herren

A. M. Ritter von Burg, K. K. Reg.-Rath u. Prof., Mitglied d. Akademie d. Wissenschaften, Verwaltungsrath d. Wiener.	Dr. Rudolph Diep, Großherzog. Bau. Gen. Referent, im Central- Büro, Ritter u. in Gastein.	Dr. Ernst Engel, Kgl. Preuss. Meh. Reg.-Rath, Director des Kgl. Statist. Bureau, Ritter u. in Berlin.
Dr. Knapp, Professor der angewandten Chemie in Hannover.	W. Engelhäuser, General-Direct. d. Continental-Gas-Gesellsch. in Leipzig.	Dr. A. Kühlmann, Prof. der Königl. Polytechn. Schule, Ritter u. in Hannover.
Dr. Wilhelm Ritter von Schwarz, K. K. Statthalter-Rath und Kreis-Director des Kreises, General-Consulats u. in Wien.	Dr. F. von Steinbeis, Direkt. d. K. Müllers. Centralstelle f. Handel u. Gew. u. Ritter u. in Stuttgart.	M. M. Scherer von Weber, Kgl. Preuss. Finanz-Rath u. General-Consulats- Director, Comthur u. Ritter in Breslau.

Herausgegeben von
Dr. Heinrich Hirzel.
Privatdocent der Chemie u. d. Universität Leipzig, u. d. Director der Leipziger Polytechn. Gesellschaft.

Wöchentlich 1½—2 Bogen.

In beziehen durch alle Buchhandlungen und Postämter.

Sechshundzwanzigster Jahrgang.

Der Rauch und die Rauchverzehrung.

(Schluß.)

Im Jahre 1852 hat Fairbairn seiner Feuerung eine verbesserte, allerdings auch viel complicirtere Einrichtung gegeben, um eine möglichst vollständige Mischung und Durchdringung der Gase beiderlei Gattung zu Stande zu bringen. Zu dem Ende läßt er die Feuerluft von beiden Seiten hinter der Feuerbrücke zunächst in einen eignen weiten Raum, der sogenannten Mischungskammer, zusammentreten und von da ab — um die Gemengtheile auch in recht innige Berührung zu bringen — die vereinigten Gasströme durch ein System von Feuerrohren sich wieder in ebenso viele Zungen theilen, ehe sie die Feuerzüge und die Gase erreichen. Fairbairn's Kesselfeuerung mit Doppelrost, wohl die sinnreichste, einfachste und am meisten Dauer versprechende Einrichtung ihrer Art, ist längere Zeit wenig beachtet geblieben, verbreitete sich aber später stark und ging in die sehr nahe sich anlehnende Construction von Williams und einer Menge anderer Feuerungsverbesserer (Callaway, Rose, Mac-Savin, Sibbe-Robson, Stephan u. c.) über.

Bei Rodda ist zwar nur ein Rost vorhanden, aber derselbe durch ein Gewölbe in zwei hintereinander liegende Abtheilungen gebracht; ehe man den vordern Theil mit feisier Kohle besetzt, schiebt man die Gluth auf den hintern zurück.

Auch George hat einen Rost mit zwei hintereinander liegenden Abtheilungen, aber durch eine, nicht in der Feuerung, sondern im Aufhängefall angebrachte Scheidewand getrennt. Der Zug und die rauchende Flamme der vordern Rosttheile, wo frisch geschüttet wird, geht, wie bei der gewöhnlichen Feuerung, aufwärts, in der hintern Abtheilung, wo die Kohlenflamme liegt, abwärts in die Züge, nach Art der Feuerung mit umgekehrtem Luftzug. Man vermehrt hierbei die gehörige Speisung des hintern Rostes mit Luft.

Auch Wendelaur hat zwei Roste hintereinander, einen vor-

dern, schwach geneigten, und einen hintern, steil geneigten. Jenen mit dem frischen Brennstoff, diesen mit dem abgebrannten. Dabei ist ein doppelter Luftstrom, der eine geht über den Brennstoff, der andere durch den Rost, und zwar vorwiegend durch den hintern Rost.

D. Verbrennung des Rauchs (eigentliche Rauchverzehrung) durch besondere Luftzufuhr.

Die wohl am häufigsten gegen Rauch in Anwendung gebrachte Maßregel besteht darin, daß man denselben auf seinem Wege an einer geeigneten Stelle durch einen Strom eigens zugeleiteter, frischer, bald warm, bald kalt angewandter Luft zu verbrennen sucht. Im Allgemeinen ist dabei zu bemerken, daß die Feuerluft nach sichern Beobachtungen 10 Procent und mehr unverbrannten Sauerstoff enthält, also der Rauch in der Regel nicht gerade Folge von Luftmangel ist. Außer Luft gehört auch eine gewisse Temperatur zur vollständigen Verbrennung und die Zuleitung von kalter Luft kann unter Umständen auch eine bloße schädliche Abkühlung, mithin auf Entzündung statt Verzehrung von Rauch hinauslaufen.

a) Mit kalter Luft gespeiste Rauchverbrenner. Parkes erfand 1820 die gespaltene Feuerbrücke (split bridge). Die in den Aufhängen fließende Luft geht theils durch den Rost, theils unter und hinter dem Rost in den Spalt der Feuerbrücke und schneidet bei ihrem Austritt rechtwinklig den Feuerstrom.

Die gespaltene Feuerbrücke ist nachmals von verschiedenen Feuerbaumeistern angenommen, auch öfter nachgefunden worden; so findet sie sich bei Stanley (s. oben), bei Scott, bei Park, der sie mit einer Klappe zum Reguliren versah, u. A. Es blieb nur eine bessere Vertheilung des aus der Feuerbrücke tretenden Luftstroms übrig, um seine Wirksamkeit zu erhöhen.

Am besten entsprechend fand man die verschiedenen von Williams angegebenen Formen des sogenannten „Organoform“. In einer derselben — wo der Zufluß der Luft in das Innere der Feuer-

brücke, ähnlich wie bei Kuch, durch eine auf dem Luftzuführungs-Kanal angebrachte Klappe geregelt werden kann — tritt die Luft aus der hohen Feuerbrücke durch eine gefaltete Platte in einer großen Anzahl dünner Ströme aus. Die Stellung dieser Platte hinter der Feuerbrücke sichert sie gegen schädliche Einwirkungen des Feuers, sowie ihre festerste Richtung gegen Verstopfen durch Asche etc. Einen noch höheren Grad von Verhüllung der Luft erreicht eine zweite Form des Argandofens. Bei dieser verteilt sich die Luft in drei besonderes Rohr unter die Feuerbrücke einströmende Luft in drei eiserne durchlöchernte Rosten nach Art der Brausen, wo dann die zertheilten Luftströme durch ihre einander entgegengesetzten Richtungen eine innige Mischung mit den Feuergasen hervorbringen.

Wilson hat solche Luftführung für die Zimmeröfen und Zimmerlampe, Demrance für Locomotivkessel angewendet; letzterer jedoch mit dem Unterschiede, daß die Luft aus der Brause in einer besondern Kammer austritt, in welcher die Rauchgase aus einem System von vielen engen Röhren, also ebenfalls sehr zertheilt, gelangen.

Nach Deaumont läßt die Rauchgase in einer ähnlichen Kammer durch einen dahin geleiteten Luftstrom verbrennen; ebenso Willbolland in seiner Locomotivkesselheizung. Ein Versuch, die Luft statt durch einen Spalt der Feuerbrücke vielmehr durch einen Zwischenraum zwischen dem hinteren Ende des Rostes und der Feuerbrücke freilassen zu lassen, oder wie Chanter und Stevens wollen, beides zu verbinden, scheitert an der vorausgesetzten Schwierigkeit, daß die Rostöffnungen zu stark angegriffen werden.

Gardner bringt am Boden des Dampfessels, der den Deckel des Feuerraumes bildet, eine sog. Ableitungsplatte (deflecting plate) an, welche der Strom der Rauchgase nach abwärts drückt. Durch die hohe Feuerbrücke geht ein Strom von frischer Luft, der oben, kurz vor der Austrittsöffnung, durch die Zwischenräume eines Systems mitten im Feuermauer angebrachter Platten freiließt und auf diesem Wege geleitet wird, wobei nur zu beschränken ist, daß diese verschiedenen Platten nicht lange im Feuer ausdauern. Bei den meisten Feuerungen wird die zum Feuer strömende Luft bei ihrem Durchgang durch den Widenfall einigermaßen vorgewärmt.

Bestimmter geschieht dies schon bei der oben erwähnten Einrichtung von Gardner. Nach bestimmter bei der Feuerung von Weber in Münden. Bei dieser sind die Seiten des Feuermauers von zwei thönernen Kästen gebildet, die sich oberhalb zu einem einzigen engen Schlot zusammenziehen. Die äußere Luft tritt durch besondere Oeffnung ins Innere der Kästen, erwärmt sich aufsteigend an den Wänden derselben und strömt durch rechrückwärts in die in jenem Schlot zusammengeführte Flamme.

Höftings erhebt die Luft mittelst Einbläselöhren durch zu diesem Zweck hohe Rostlöcher und in den Feuerzügen liegende Röhren, ehe er sie hinter der Feuerbrücke austritt läßt.

Garland und Gasson benutzen ebenfalls einen Kasten aus hohlen Stäben, die, nach hinten ausgebogen, die Feuerbrücke bilden, so daß die durchströmende Luft, wie bei der gespaltenen Feuerbrücke, auf der oberen Fläche derselben austritt.

Gilbertson legt einige Zoll über dem Rost im Viereck um denselben ein weiteres Rohr, dessen beide Mündungen neben der Feuerthüre verschließbar sind und so eine Regulierung des Luftstromes zulassen. Die durch dieses Rohr eingetretene Luft strömt, nachdem sie sich an den Seiten erhebt hat, in den quer über den Rost laufenden Schenkel aus zahlreichen Oeffnungen aus.

Ganz ähnlich führt Woodcock Röhren neben dem Rost her, die nachher die Bekleidung einer doppelten Feuerbrücke, einer hängenden und einer stehenden bilden. Ueber die Breite der letzteren her wird sie mit Ausströmlochern versehen.

Bei der Dampfesselfeuerung von Roques und Daney sind zu beiden Seiten der Feuerung schmale Luftkammern mit Registern angebracht. Aus diesen Kammern geht eine Anzahl von Röhren mit Registern, brausenartig durchbohrten Wänden zum Auslassen der Luft, die mit eben so vielen Dampfzügen zusammenwirren, in der Art, daß der Dampf, wie in den Kaminen der Locomotiven, die Luft in Bewegung setzt. Auf diese Art mischen sich Rauchgase und Luft; das Gemisch geht über die vom Ofen in eine Vertiefung hinter dem Rost zurückgegebene Kohlenluft in die Feuerzüge.

Arctiflitz leitet in seinen mit Treppen- und Nebenroß versehenen Apparat die Luft durch einen in der Seitenmauer angebrachten Kanal mit Registern an das hintere Ende des Rostes und von da in Abzweigungen dieses Kanals in der Sohle des Hauptfeuer-

zugs wieder nach vorn zur Feuerbrücke, wo sie, nachdem sie sich auf diesem Wege erhitzen hat, durch eine Reihe in die Quere des Ofens gerichtete, freie Oeffnungen in die Flammen strömt.

Auch bei dem schon erwähnten Apparate von S. Hall geschieht die Erhitzung der Luft in den Feuerzügen.

Schon von Kötcher besteht für thönerner Röhren, welche von außen Luft schöpfen, in den Feuerzügen hin- und hergehen und zuletzt der Luft aus seinen Enden zahlreiche Austrittspunkte in die Rauchgase geben. — Auch vor dem Austritt der heißen Verbrennungsluft in den Kamin hat man gesucht, die verbrennende Wärme zur Luftführung nutzbar zu machen, z. B. durch ein quer in den nach dem Kamin führenden Rost gelegtes System von Heizungsrohren, welche die so gewärmte Luft durch ein Hauptrohr dem Feuer zuführen. —

Die umfassendste Anwendung von der Speisung der Flammen jenseits des Rostes mit Luft hat Gail von Trier in der von ihm erfundenen Dampfessel-Feuerung gemacht, die viel Durchbohrten und zweckmäßiges enthält, aber von Unkundigen oder Schmeilern mit einer Ueberreizung ausposaunt wurde, die der Urheber schmerzlich gereizt sein dürfte zu theilen. Vier symmetrisch über Kreuz vertheilte Feuerungen mit Schlotlöchern, Rost und Widenfall, liegen um einen in der Mitte stehenden senkrechten Kanal, den sogenannten „Schlot“, der mit der äußeren Luft in Verbindung steht und diese aus einer Anzahl Löcher in seiner Deckplatte in der senkrechten Entfernung von 3 Schuh über den Rosten in das Feuer ausströmen läßt. Der Raum um die und über den 4 Feuerungen ist mit einer Kuppel überwölbt, welche sich in einer Art Dals oder zweiten Schlot fortsetzt und die Verbindung mit den Zügen unter dem Dampfessel herstellt. Auch dieser zweite Schlot ist an der Luftzufuhr zur Flamme beteiligt; er steht nämlich durch eine größere Anzahl in verschiedenen Höhen an seinem Umfange angebrachten Oeffnungen mit einem Zwischenraum zwischen dem Feuergerölbe und dem Ofenmantel in Verbindung. In diesen Zwischenraum streicht die Luft durch einen besondern Kanal ein, wo sie sich erwärmt, um dann durch jene Oeffnungen ins Feuer zu gehen. Bei der Gail'schen Einrichtung wird das Feuer nicht in dreierlei Weise mit Luft gespeist: der gewöhnliche Luftzug geht durch den Widenfall und die Rostzwischenräume zum Brennholz, ein zweiter und zwar kalter Luftstrom geht senkrecht mit der Asche des Rostes aus dem Schlot aufwärts; der dritte warme geht durch den Gemüßhals waagrecht in die Flamme, so daß er sich mit dem vorigen im rechten Winkel schneidet.

E. Durch bessere Mischung der Rauchgase mit Luft.

Es lag bei Gail's Anordnung wesentlich im Zwecke des Erfinders, nicht bloß eine vollkommenere Speisung der Flamme mit Luft, sondern auch eine möglichst vollkommene Mischung derselben mit den Feuergasen zu erzielen, wie dies schon mit den meisten der beschriebenen Heizeinrichtungen, vornehmlich bei Fairbairn, Gardner, Wendenfleur und auch bei Stephan der Fall ist. Letzterer will dies durch Presspfeiler, d. h. rechte und links am Eingange des Feuerzugs angebrachte Pfeiler, mit gegen die Richtung schräg stehenden Flächen erreichen, so daß der Pfeiler rechts die Gase auf die linke Seite hindrückt, der links auf die rechte Seite wirft, wodurch eine Kreuzung der neben einander ziehenden Gasströme und innige Mischung ergibt werde. Dieser Zweck dürfte verfehlt sein, da Gasströme nicht wie Willardfelsen von den Wänden geworfen werden, sondern sich anschmiegen denselben folgen.

Daher gibt der Sohle des Hauptfeuerzugs eine Reihe von elliptischen Ausstufungen, in welchen sich Wirbel und Bewegung zum innigen Mischen der Luft mit den Rauchgasen erzeugen sollen.

Ballwill zwingt die Flamme durch ein System von hohlerartig aufgestellten Stäben hindurchzugehen, in deren Zwischenräumen die Luft aus seinen Oeffnungen austritt, um sie mit den Feuergasen in umfassende Berührung zu bringen.

Hopson wendet zu dem Zwecke ein System von thönernen Kammern und Säulen an, die sich aber zu wenig haltbar zeigen.

Meißner hat in gleichem Sinne seinen raudersteinen Zimmern einen sog. „Brenner“, d. h. einen Art engflämiges Gitter von Eisen gegeben, durch dessen Zwischenräume die Flamme hindurch muß, um nach der Ofse zu gelangen. Durch diese Anordnung und die Schlüpfige des Brenners wird der Rauch vollkommen verzehrt.

F. Zusammenhalten der Verbrennungswärme.

Ein weiterer, sehr wichtiger Punkt der beschriebenen Gail'schen

Feuerung liegt, wie bemerkt, in der großen Entfernung der Kiste von dem Kesselboden, d. h. in der Beachtung der wichtigen Bedingung, dem Feuer seine Wärme zu entziehen, so lang das Feuer diese noch zur vollständigen Entwicklung seiner Verbrennungswärme bedarf. Allerdings verliert diese Einrichtung, welche die Wäulste so sehr vor den meisten andern auszeichnet, an handlicher, compacter Form; aber man muß zugeben, daß wenn es in vielen Fällen (Locomotiv- und Dampfmaschinen etc.) eine Notwendigkeit sein mag, die Feuerung in den Kessel hineinzubauen, oder mit dem Kessel oben zu schließen, doch diese Notwendigkeit, die stets vom Uebel ist, keineswegs in allen Fällen vorliegt, aber jedenfalls eine Hauptquelle der Rauchbildung abgibt. Der Schöner der zur Verbrennung nötigen Wärme, der bloßen Rückkehr zu einem hochwichtigen, längst anerkannten und vielfach vernachlässigten Grundfakt, begreift man noch außerdem als einer neuen Erfindung unter dem Namen „Vorfeuer“, wie z. B. Schwarz empfiehlt. Man hat darunter lediglich das Herausdrücken der Feuerung vor den Kessel unter ein eignes Gemäße zu verstehen, im Gegensatz zu der gewöhnlichen Einrichtung, wo der mit Wasser bedeckte und daher stark abkühlende Kesselboden als Dichtungsgemäße des Feuers dient.

G. Regulierung des Luftzutritts.

Schließlich ist noch die bessere Regulierung des Luftzutritts zum Feuer als Rauchverzehrung zu erwähnen. Es ist klar, daß sich viel erreichen läßt, wenn man den einfachen Luftzug vorgeordnet und gehörig gerichtet dem Feuer zuführt oder Einrichtungen trifft, welche die Quantität der zutretenden Luft stets dem Bedürfnis des Feuers — welches unmittelbar nach dem Auflegen das doppelte und dreifache ist, wie unmittelbar vor dem Auflegen — entsprechend erhält.

Holmes hat einen Mechanismus angegeben, welcher unmittelbar nach dem Einlegen von Brennstoff den vollen Luftzutritt gewährt und sich allmählig mit dem Niederbrennen des Feuers schließt. Auch von der Hand bewegte Schieber der Luft sind in Anwendung. Nach einer andern Einrichtung tritt die Luft in eine Vorlammer und von da durch eine mit einer großen Zahl halbsphärischer Böden versehenen Platte, auf ungleichem vertheilt, aber dem Kessel zur Flamme.

In eigenthümlicher Weise und mit flacherer Verarmung erreicht Friedau einen Zweck durch eine mit der Feuerhülle verbundene doppelte Vorrichtung. Sie besteht aus in der Feuerhülle angebrachten, nach Art der Fensterjalousien eingerichteten beweglichen Klappen, deren Stellung die Menge der eintretenden Luft reguliert und einem System von Stäben. Dieser Stäbe sind 3 Reihen hinter einander: die zunächst dem Feuer stehende Reihe, die mittleren nach links, die vorderen nach rechts geneigt, die so angeordnet sind, daß sie die Erwärmerung der zum Feuer strömenden Luft vermitteln. Die vom Feuer gegen die Thür gehenden Wärmestrahlen treffen zuerst auf die geraden, aber ziemlich breiten Stäbe, die durch die Zwischenräume gehenden werden durch die schräg gestellten der zweiten Reihe aufgefangen, zuletzt führt die entgegengesetzte Stellung der dritten Reihe das fernere Entweichen von Wärmestrahlen, welche sämmtlich zur Erhöhung der drei Reihen von Stäben oder schmalen Platten dienen. Die Luft geht umgekehrt nach dem Eintritt durch die Klappen oder Jalousien der Thür nacheinander durch die Zwischenräume der drei Reihen von Platten, auf welchem Wege sie die, von den Platten aufgefangene Wärme übernimmt. Die Klappen der Jalousien werden durch Gelenke bewegt und gerichtet, die alle an ein und derselben Stange befestigt sind. Diese Stange steht überseits mit einem Kolben in Verbindung, welcher in einem Cylinder durch sein Gewicht langsam Wasser durch eine enge Oeffnung verdrängt. Jedesmal wenn dem Frischaufliegen von Brennstoff wird der Kolben aufgezogen. Nachdem stehen die Klappen ganz geöffnet; das allmähliche Schließen derselben wird mit dem Gang des Feuers dadurch in Uebereinstimmung gebracht, daß man mit einer Stellschraube die Ausflußöffnung des Wassers aus dem Kolben reguliert.

Im großen Ganzen wird man zu dem Schluß hingeführt, daß der Erfolg in seinem Verhältnisse steht zu der Summe Arbeit und Anstrengung, die man der Frage der Verbesserung von Feuerungen zum Zweck rauchfreier Verbrennung zugewendet hat. Der Fehler liegt vor Allen in dem Mangel gehöriger Beachtung, auch wohl Unkenntnis der maßgebenden naturgesetzmäßigen Bedingungen. Bald will man den Rauch durch bloße Hitze ohne gleichzeitige Zufuhr von Luft, bald will man ihn durch Zufuhr von Luft allein verbrennen, ohne ihm die dazu nötige Temperatur zu gönnen. Bald erhebt

man die Luft zur Rauchverbrennung, nimmt aber die Hitze dazu aus den Rauchgasen selbst, bald weist man der Luft zur besseren Ausnützung einen langen Umweg an und vergift ihr den geraden und kurzen Weg zu verschließen (Gefäß). Man construirt Apparate aus Gußeisen z. B. an Punkte von einer Temperatur, die seinen Schmelzpunkt erreicht oder dieses Metall unermüdlich durch Oxydation zerstört, ja man ist so weit gegangen, daß man Kammern angelegt hat, worin die schwere Kohlenäure sich von den leichteren Rauchgasen gewissermaßen durch Abkühlen scheiden soll z. — Kaum besser ist man den gegebenen praktischen Anforderungen nachgekommen. Das erste Hauptstück der Feuerungsconstruction ist und bleibt — der Feuer; auch der beste Feuer setzt Einfachheit an leichte Handhabung des Apparats voraus, sehr complicirte Einrichtungen erschöpfen seine Aufmerksamkeit und Geduld, dem Feuer ausgesetzt kommen sie unvermeidlich außer Gang und sind darum immer vergänglich. Dennoch begegnet man nirgend mehr Verklüftung und Verwickelung, als bei den rauchverzehrenden Feuerungen.

Eine große Zahl der beschriebenen rauchverzehrenden Feuerungen genügt allerdings der Anforderung einer, wenn auch nicht völligen, doch nahezu rauchfreien Verbrennung, aber merkwürdiger Weise kaum eine mit ökonomischem Vortheil, d. h. unter Erhöhung des Ruhestands, ja bei den meisten ist die völlige Verzehrung des Rauchs mit einem Wiederaufwand von Brennstoff verbunden. Die Ursache liegt ohne Zweifel darin, daß mit der Verstärkung des Rauchs ein schädlicher Ueberfluß von Brennstoff ins Feuer gebracht und ein größeres Maß von Wärme entführt wird, welche den Vortheil compensirt. Bei Gelegenheit der Untersuchung der fälschlichen Brennstoffe erhielt Partig in einer Reihe von Beobachtungen aus derselben Stinsofensorte bei gewöhnlicher Schürung 2 1/2 bis 8 1/2, Prozent Dampf mehr, als bei der einseitigen Schürung nach Dumas's Prinzip, wo der frisch aufgelegte Brennstoff auf den vorderen Theil des Kessels, die abgelaufene Luft auf den hinteren zu liegen kommt. Als man an der vorderen Seite des Kessels einen schmalen Saum von Brennstoff frei und bloß ließ, ergab sich ebenfalls ein Verlust, und zwar von 3 1/2 Prozent gegen die gewöhnliche Schürung. Fairbairn's Doppelrost gemährte zwar nur bei sehr günstiger Beschaffenheit der Kohlen völlig rauchfreie Feuer, aber stets ein nur schwach rauchendes Feuer ohne Qualm, und dieses mit Brennstoffersparnis. Als man die Feuerung durch Wegnehmen oder Aufschichten der Zwischenwand zwischen den beiden Rosten bald in eine gewöhnliche, bald in eine Fairbairn'sche umwandelt, und so vergleicht, erhielt man mit dem Doppelrost 0,22 bis 0,7 Dampf von 1 Pfund Kohle mehr, was einer Ersparnis von 2 1/2 bis 14 1/2 Prozent entspricht.

Die große Zahl der „Rauchverzehrer“ dürfte zu den langbehaltenen Luftfeuerungen außer dem Erdbeckenrost, dem Schürer durch einen Kumpf und dem Fairbairn'schen Doppelrost, wenig hinzugefügt haben, denn — als einfach und gut — bleibende Bedeutung zukommt.

Ueber Dampfsteilerexplosionen.

(Schluß.)

Der nächste Versuch betraf das Verhalten der Magnetnadel im Dampftrume.

In diesem erhoben schwante die Nadel um eine Gleichgewichtslage, welche mit der Ebene des magnetischen Meridians zusammenfiel. Es wird dadurch, nach Cameron's Ansicht, bewiesen, daß sich das in Dampf umgewandelte Wasser unter polarem, anstatt, wie vorher, unter äquatorialem Einflusse befindet. So oft auch das Experiment wiederholt wurde, stets traten, wie Cameron versichert, ganz ähnliche Verhältnisse ein. Es kann daher kein Zweifel sein, daß diese Zustände aus der eigenthümlichen Anordnung der kleinsten Theilchen des Wassers und Dampfs hervorgerufen wurden.

Es wurde nun eine Spirale von umponnenen Kupferdrähten so angebracht, daß sie schnell in den Kessel geworfen werden konnte. Die Enden dieser Spirale wurden mit den Polen einer schwachen Batterie verbunden. Sobald dies geschah, schien die Stellung des Magnetens eine ganz unbestimmte zu werden und die Ausweichungen des Wassers wurden so heftig, daß Cameron in diesem Versuch, der vor Zuhörern stattfand, eine stärkere Batterie anzuwenden sich scheute.

Wir gehen hier nicht weiter auf die Cameron'schen Versuche ein.

Dieselben sind an und für sich interessant, bis jetzt können wir aber aus denselben noch keine für die Praxis wichtigen Folgerungen ableiten. Seltensfalls bedürfen diese Versuche noch einer gründlichen Prüfung.

Cameron selbst meint, daß im Dampfe und im Wasser verschiedene magnetische Zustände herrschen und daß das Wasser bei wachsendem Drucke eine starke diamagnetische Kraft äußere. (Diamagnetismus nennt man bekanntlich solche Körper, welche von beiden Magnetpolen abgelenkt werden, während magnetische Körper, wie Eisen, Mittel von beiden Polen angezogen werden.)

Da wir wissen, fährt Cameron fort, daß durch die Wärme, durch den Druck und den Zug der magnetischen Zustand der Körper verändert werden kann und daß diese Wirkungen den magnetischen Zustand des Eisens zu steigern vermögen, wenn sich dasselbe in einer gewissen Lage befindet, so darf wohl der Schluß erlaubt sein, daß eben diese Ursachen und Verhältnisse bei Kesselexplosionen mit wirksam werden können. Es müßen daher gewisse Kesselconstruktionen bestehen, welche den magnetischen Kraftwirkungen besonders förderlich oder hinderlich sind, denn wir wissen, daß die magnetischen Kraftwirkungen sich im Eisen parallel zur Feldrichtung schneller fortbewegen, als senkrecht auf derselben.

Wir unterlassen hier noch weiter auf den Ideengang Cameron's einzugehen, da sich derselbe zu sehr ins Unbestimmte verliert. Schließlich vermag ich auch Cameron selbst, irgend welche Folgerungen aus seinen Beobachtungen schon jetzt ziehen oder praktische Fingerzeige bezüglich der besten Kesselconstruktionen, mit Hinsicht auf das Wirken magnetischer Kräfte, geben zu wollen.

Es bleibt nun schließlich noch die vom Ingenieur Williams aufgestellte Hypothese über die Ursache der Kesselexplosionen zu besprechen. Williams ist Director der Dubliner Dampfschiffahrtsgesellschaft und hat sich auch bereits durch die Construction einer rauthenreihigen Feuerung bekannt gemacht.

In seinem vor kurzem erschienenen Werke, welches wir bereits anführten, legte er seine Ansichten über die Beziehungen der Wärme zu Wasser und Dampf nieder und erörterte, nach einer allerdings sehr eigenwilligen Theorie, die Erscheinungen der Verdampfung, Condensation und Expansion. Das Dingler'sche polyt. Journal brachte bereits in seinem Maihefte von d. J. einen Auszug der Williams'schen Theorie, auf welchen wir uns hier beziehen.

Wir würden hier diese Theorie gar nicht näher besprechen, wenn dieselbe nicht mit einer gewissen Präcision aufgetreten wäre. Alle bedeutenden technischen Zeitschriften in England haben dieselbe besprochen und eine zweite Auflage des Werkes ist unter der Presse, auch eine deutsche Uebersetzung ist bereits vom Verleger angebahnt worden.

Williams legt seiner Theorie das sogenannte Dalton'sche Gesetz unter. Dieses Gesetz lautet in seiner ursprünglichen Form folgendermaßen: Wenn man in einen und denselben Raum verschiedene Gase bringt, welche keine chemische Wirkung auf einander ausüben, so vertheilt sich dieselben ganz gleichmäßig durch den Raum. Dieses Gesetz, welches nur auf eine Mischung von Gasen sich bezieht, ist noch weiter auch auf Mischungen von Flüssigkeiten ausgedehnt und seine Geltung auch in dieser Richtung erkannt worden. Williams will es auch für eine Mischung, in der Flüssigkeiten und Gase zusammen in einem Raume enthalten sind, anwenden, ja er nimmt auch eine Mischung von Wasserdampf und Wasser an, welche sich diesem Gesetze unterordnen soll und er substituirt dabei Verhältnisse, die allen Erfahrungen und aller Logik zuwider sind, so daß jeder Physiker gegen seine Annahme Protest einlegen muß.*)

Das Wichtigste in Williams Arbeit sind die unangelegenen Widersprüche, in welche sich der Verfasser selbst Blatt für Blatt verwickelt. So behauptet er z. B. erst, mit Hinsicht auf Dalton's Gesetz, daß Gase, auch Dämpfe, die von Flüssigkeiten absorbt werden, ihre Elasticität oder Ausdehnungskraft unter ihren Theilchen ganz ebenso beibehalten, wie außerhalb des Wassers und daß die zwischen den Gas- oder Dampfstheilen befindliche Flüssigkeit keinen andern Einfluß in dieser Beziehung hat, als ein bloßes Vacuum, d. h. ein absolut leerer Raum.

Gleich nachher weist er aber wiederum darauf hin, daß Dampf-

theilchen, die sich an dem Boden eines mit Wasser gefüllten Gefäßes entwickeln, sich in einem 330mal dichteren Medium befinden, als wenn sie von Luft umgeben sind, daß also diese Dampfstheilchen sich im Wasser in einem comprimierten Zustande befinden müssen.

Williams leugnet, daß das Wasser Wärme aufnehmen könne, gibt aber dennoch zu, daß sich Dampf aus Wasser durch die Einwirkungen der Wärme, durch Aufnahme von Wärme bilde. Williams behauptet, Wasser könne sich nie an und für sich erwärmen, sondern so lange es flüssig ist, behalte es, auch über dem Feuer stehend, die Temperatur des schmelzenden Eises; die Wärme, die man im Wasser wahrnehme, werde nur durch die darin vertheilten Dampfstheilchen erzeugt.

Es ist kaum nöthig, das Widersinnige solcher Behauptungen nachzuweisen, denn Niemand wird begreifen können, wie es möglich ist, daß in einem Punkte der Wassermasse sich durch die Wirkungen der Wärme Dampf bilden könne und daß rings um diesen Punkt das Wasser eiskalt bleibe. Dies behauptet aber Williams, wenn er sagt, warmes Wasser sei eine Mischung von eiskaltem Wasser und warmem Dampf. Ein Hauptkern der Warmwirkung ist, sich gleichförmig nach allen Seiten hin auszubreiten und eine gleichmäßige Temperatur zu ertheilen. Nach der Williams'schen Ansicht müßte ein glühend heißes Eisen, welches man in eiskaltem Wasser taucht, glühend heiß und das umgebende Wasser eiskalt bleiben. Ein Hauptpunkt der Williams'schen Arbeit ist die Theorie von der Condensation des Wasserdampfes. Es geht ihm hier, wie in Göthe's Gedicht dem Zauberlehrling: Da er rief, die Geister, wird er nicht mehr los. Nach den von ihm gemachten Voraussetzungen über die Unfähigkeit des Wassers, Wärme in sich aufzunehmen, ist es ihm unmöglich gemacht zuzugeben, daß Wasserdampf, wenn er in kaltes Wasser geleitet wird, sich zu Wasser verbilde und einen Theil seiner Wärme an das Wasser abgebe. Williams nimmt daher an, der in kaltes Wasser eingeleitete Wasserdampf könne sich weder verdichten, noch das Wasser sich erwärmen, sondern der Dampf vertheile sich nur im Wasser und wärme in denselben, durch das kalte Wasser hindurch, mit seiner Wärme auf das Gefühl und das Thermometer ein.

Es ist wirklich kaum zu begreifen, wie eine Theorie, wie die von Williams, hinausdringen konnte in die Defensivität, noch weniger zu begreifen ist's aber, wie dieselbe eine solche Aufnahme finden konnte, als es der Fall gewesen ist. Doch dies konnte eben nur in England der Fall sein; eine deutsche Uebersetzung hätte sich der Verf. daher ersparen können.

In Bezug auf die Kesselexplosionen sagt nun Williams, daß es sehr gefährlich sei, zu viel Wasser in einen Dampfkessel zu füllen, weil die größere Wassermasse auch eine desto größere Dampfmasse in sich einschließen und diese plötzlich frei werden könne, sei es durch Öffnen des Sicherheitsventils oder durch das Inganggehen der Maschine.

Es will und bedanken, als sei Williams durch das merkwürdige Eintreten der Kesselexplosionen unter den Verhältnissen, auf welche er zuletzt hinweist, zuerst auf die Idee gebracht worden, seine sonderbare Theorie aufzustellen. Seine Erklärung des Umstandes, daß bei bereits eingetretener Draufvermehrung im Kessel dennoch eine Explosion erfolgen könne, ist jedoch so absurd, daß derselben unmöglich eine Beachtung eingeräumt werden kann.

Ein zu hoher Wasserstand im Kessel wird nie eine Explosion bewirken können; damit soll jedoch nicht gesagt sein, daß bei übermäßigem Wasserstande im Kessel überhaupt keine Explosion eintreten könne. Die Explosion ist bei hohem Wasserstande ebenfalls möglich, nur wirkt der hohe Wasserstand nicht direct darauf hin.

Ein Uebermaß von Wasser ist im Kessel, aus einem andern Grunde jedoch, zu vermeiden; es wird nämlich in dem Falle, daß das Wasser sehr hoch steht, viel Wasser vom Dampfe in die Dampfleitung übergerissen und kommt von da in den Cylinder der Maschine. Die Wirkung der Maschine wird dadurch geschwächt und es kann selbst ein Bruch an derselben, durch das Aufschlagen des Kolbens auf das den Cylinder theilweis erfüllende Wasser, verursacht werden.

Cameron sowohl als Williams suchen durch ihre Theorien Erscheinungen zu erklären, auf welche wir bereits unter 3 hinbezeichnet und für welche wir ebenfalls eine Erklärung versuchen. Ob dieselbe naturgemäßer ist, als die der beiden erwähnten Schriftsteller, überlassen wir der Entscheidung des Lesers.

*) Wenigstens nach dieser Auffassung vollständig abgedruckt werden konnte, hat bereits Dingler's polyt. Journal im zweiten Hefte eine Kritik der Williams'schen Theorie veröffentlicht, in welcher ebenfalls das Widersinnige derselben nachgewiesen wird.

Reactionen der Auszüge aus verschiedenen Farbmaterien.

Nach Professor H. Ludwig in Jena.

Es ist im vorigen Jahre von M. D. Fabre (zu Arles) ein Werk (*Mémoire sur les altérations frauduleuses de la Garance et de ses dérivés etc.*) herausgegeben worden, in welchem derselbe die Versuchsmittel des Krapps kennen lehrt.

Der Krapp des Handels, in Pulverform, enthält alle Verfälschungen sowohl Mineralsubstanzen, als organische Stoffe. Von den ersten Ziegelmehl, rothen und gelben Ocker, gelblichen Thon und Sand; von den letzteren Gampcheholz, rothes Sandelholz, die verschiedenen Varietäten des Brasilienholzes (Pernambut, Lima, Sappanholz), Fisetholz, Cubaholz, Eichenrinde, Sumach, Galläpfel, Rüchhäute von der Garancinbereitung, Extracte der genannten Holzarten und Wurzeln. Außerdem lassen die Fabrikanten von Garancin einen Theil der zur Bereitung desselben dienenden Schwefelsäure in dem Garancin und sättigen dieselbe mit 1 bis 8 Proc. Kreide oder Soda, wodurch das Product mit Gyps und Glaubersalz verunreinigt und seine färbende Kraft oft bis auf die Hälfte vermindert wird.

Zur Erkennung der mineralischen Verunreinigungen und Verfälschungen empfiehlt Fabre das Verfahren von Prof. Schumann, nämlich Schlämmung und Einäscherung. Die Aschen des reinen Krapps lösen sich theilweise in Wasser, aber völlig in Salzsäure, während die thon-, ocker- und sandhaltigen Sorten in Salzsäure sich nicht völlig lösen. Der natürliche Aschengehalt ist bei Alizar der Quantität 9,80 Proc. (Chevreul), bei Avoignon-Krapp nach der Entschöpfung mit Wasser 8,75 Proc. (Schlumberger), bei Elsass-Krapp beagl. 7,20 Proc. (derselbe), bei Elsass-Krapp nach Kochlin 8,25 bis 8,42 Proc. Der mit Mineralsubstanzen verfallte Krapp hinterläßt beieigentlich weit mehr Asche.

Nach Fabre hat die Krappverfälschung ihren Sitz in Frankreich (Rouen, Mühlhausen, Avoignon), Belgien, Holland, Barcelona, Glasgow, Breslau, Rußland, Remort; die Betrügerei geht hinter der rechten Fabrication und neben derselben her.

Die Prüfung auf vegetabilische Färbstoffe besteht nach Fabre in der Vergleichung der Reactionen einer wässrigen Abkochung des ächten Krapps oder ächten Garancins mit denen des verdächtigen Productes. Vermuthet man Sandelholz, so muß auch eine weingeistige Abkochung gemacht werden. Zur Prüfung nimmt man 10 Gm. der Probe, kocht mit 200 G. Wasser $\frac{1}{4}$ Stunde lang, filtrirt und vertheilt das Filtrat in wenigstens 10 Portionen. Als Reagentien dienen: Barytwasser, Kalilauge, salpetersaurer Baryt, Chlorbaryum, kohlensaures Natron, 90grädiger Weingeist, concentrirte Schwefelsäure, salpetersaures Silberoxyd, salpetersaures Wismutoxyd, essigsaures, salpetersaures und schwefelsaures Kupferoxyd, Zinnchlorid, Zinnfluorid, Eisenvitriol, schwefelsaures und salpetersaures Eisenoxyd, essigsaures und salpetersaures Bleioxyd, saures chromsaures Kali, saures orosaures Kali, Kalium, essigsaures, salpetersaures, schwefelsaures Jinkoxyd und Chlorzink.

Zu diesen Reagentien verhält sich nach Fabre der Krappauszug wie folgt:

Chlorbaryum gibt im Krappdecocte keine Reaction, im Garancindecocte heftige Färbung; bei Gampcheholzdecocte purpurviolette Färbung; bei Quercitron reichliche Fällung braunrother Flocken, bei Gehalt an schwefelsauren Salzen reichlichen Niederschlag, ebenso wenn Barytwasser oder salpetersaurer Baryt als Reagentien benutzt werden.

Kohlensaures Natron fällt die gypshaltigen Auszüge verfallenen Garancins.

Weingeist von 90° fällt ebenfalls Gyps.

Concentrirte Schwefelsäure färbt Krappabkochung rothgelb; Garancinauszug gelbroth bis grünlichgelb; Gampcheholzauszug dunkelroth; bringt im Brasilienholzdecocte gelbrothen Niederschlag hervor, während die Flüssigkeit dunkelgelb wird; Sandelholzauszug carmoisinroth bis cochenilleroth; im Quercitronauszuge orangefarbene Flocken.

Salpeters. Silberoxyd: Krapp und Garancin färbiger schmutzig-rother Niederschlag; gerbsäurehaltige Rinde und Galläpfel schmutzig-gelber Niederschlag; Sumach schmutzig-grüngrauer Niederschlag; Gampcheholz schmutzig-violetter Niederschlag, später grüngrau; Sandelholz braunrother Niederschlag; Fisetholz beagl.

Salpetersaures Wismutoxyd: Krapp und Garancin färbiger weißer Niederschlag, schwachroth; gerbsäurehaltige Stoffe orangefarbener Niederschlag; Sumach schmutzig-weißer Niederschlag, Flüssigkeit grünelb; Brasilienholz rother Niederschlag; Gampcheholz violetter Niederschlag und eben solche Flüssigkeit; Sandelholz keine Fällung, aber intensio rothe Färbung.

Kupfer Salz: Krapp und Garancin färbiger röthlich-weißer Niederschlag; gerbsäurehaltige Rinde rothbrauner N.; Sumach gelbbrauner N.; Gampcheholz blau oder dunkelweinfarbig N.; Brasilienholz färbiger granatrother N.; Quercitron grünlicher N., Flüssigkeit hellgrün; Fisetholz braunrother N.; Cubaholz braungelb bis dunkelgrüner N.

Zinnchlorid (Zinnfals): Krapp und Garancin bräunlicher N., Flüssigkeit braungelb; Brasilienholz rosa N.; Sandelholz dunkelrother N.; Fisetholz röthlich-oranger N.; Cubaholz gelber N.; Quercitron rother N.; Gampcheholz violetter oder blauer N.

Zinnchlorid: Krapp und Garancin keine Fällung oder schmutzig-gelber N.; Gampcheholz violetter N. und eben solche Flüssigkeit; Brasilienholz N. und Flüssigkeit roth; Sandelholz ziegelrother N.; Cubaholz goldgelber N.; Quercitron gelblich-weißer N.; Sumach weißgelber N.

Zinnchlorid: in gerbsäurehaltigen Auszügen schmutzig-violetter N.

Eisenvitriol: in Krapp und Garancin braune Färbung der Flüssigkeit und erst nach 24 Stunden einen rothen N.; Sandelholz violetter N.

Eisensalz im Allgemeinen: in gerbsäurehaltigen Auszügen blauschwarze Färbung; Gampcheholz blauschwarzer N.; Kastanienrinde und Extract schwarze Färbung; Brasilienholz violetter brauner N.; Quercitron graue Färbung und grau-brauner N.

Eisenoxyd, schwefelsaures: Sumach dunkelgrüne Flüssigkeit, bei Niederschlag grünbraun; Sandelholz intensio rothbrauner N.

Weisfals: Krapp und Garancin färbiger braunrother N.; gerbsäurehaltige Auszüge weißer N.; Gampcheholz violetter N.; überlebende Flüssigkeit grünlich; Sandelholz blauvioletter N.; Brasilienholz rother N.; Cubaholz (Weißholz) orangegelb; Fisetholz orangeroth; Sumach zeigefarber ins Hellrothe übergehender N.; Quercitron rothgelbe Flocken.

Saures orosaures Kali: in Krapp und Garancin keine Veränderung; gerbsäurehaltige Auszüge nach 12 Stunden Verdunkelung der Farbe; Brasilienholz lebhaft rothe Färbung; Fisetholz schwache Verdunkelung; Cubaholz keine Reaction; Quercitron cochenillerothe Färbung.

Saures orosaures Kali (Sauerkeßler): Sumach grün-gelbe Färbung, erst nach 12 Stunden leichter weißer N.

Kalialaun: in Krapp und Garancin leichter röthlichbrauner N., die Flüssigkeit bleibt braun röthlichgelb gefärbt; Brasilienholz rother N.; Cubaholz und Fisetholz gelber N.; Gampcheholz erst gelb, dann violette Färbung, dann rother N.

Zinnfals: Krapp und Garancin röthlich-brauner färbiger N.; Gampcheholz dunkelrother N. und Sandelholz lebhaft rother Niederschlag.

Prof. Ludwig hat schon vor mehreren Jahren Versuche über die Reactionen verschiedener Färbstoffauszüge angestellt und deren Resultate gesammelt, die er nun in Verbindung mit den vorstehenden veröffentlicht. Es sind bei folgenden:

A. Krapp. — I. Wässriger Krappauszug. Bei durchfallendem Lichte bernsteinfarben (gelbbraunlich, ins Rothe); Schwefelsäure (hier und später immer verdünnte) verändert die Farbe in Bräunlichgelb; Kalilauge in Gelbroth; Ammoniak beagl.; kohlensaures Natron beagl.; Eisenchlorid grünlich-gelbbraune Färbung; Weisfals keine auffallende Veränderung.

Die wässrige Abkochung der gewaschenen Krappwurzel gibt auf Zusatz von Salzsäure einen bräunlichen Niederschlag (Krankaminisäure) und die davon abfiltrirte Flüssigkeit nimmt auf Zusatz von Kalilauge oder kohlensaurem Natron eine schöne rothe Farbe an.

II. Weingeistiger Krappauszug. Der mit Wasser behandelte Krapp gibt mit Weingeist ausgekocht einen feurig gelbrothen Auszug, intensiver gefärbt als der wässrige Auszug; Schwefelsäure verändert die Farbe in schwarz röthlichgelb; Kalilauge in schön Purpurroth; Aetzammoniak mehr hochroth; kohlensaures Natron beagl.; Eisenchlorid gelbe Färbung; Weisfals hellröthliche Trübung;

Alaunlösung verändert das Roth in Orange; auf Zusatz von Ammoniak fällt ein rother Niederschlag.

B. Campechholz (aus Haematocylon Campechianum). Der heiß bereitete wässrige Auszug erscheint bei durchfallendem Lichte dunkelpurpuroth; verdünnte Schwefelsäure verändert diese Farbe in Seltorange; Aetzalkali in Dunkelviolett; Aë ammoniacal in Dunkelroth; kohlen-saures Natron dergl.; wenig Eisenchlorid nebst essigsaurem Natron violett-schwarze Fällung; viel Eisenchlorid gelbes Gemisch; Alaunlösung ändert das Roth der Lösung in Gelb um; Ammoniak fällt aus dem Gemische einen dunkelvioletten Niederschlag; Weingeistfällung ändert die dunkelpurpurothe Farbe des wässrigen Auszuges in gelbrothe.

C. Sandelholz. — I. Wässrige Abkochung. Hellbraunrother Sandel gab eine hellrothlichgelbe Abkochung; verdünnte Schwefelsäure macht dieselbe beinahe farblos, sie erscheint nur schwachgelblich; Aetzalkali bräunlichgelb; ebenso Aë ammoniacal und Soda; Alaunlösung, dann Ammoniak bräunlichgelbe Fällung; Weingeist einen grauen Niederschlag; heißer Wasser giebt sonach aus dem gemahlenen Sandel nur sehr wenig Farbstoff aus.

II. Weingeistige Abkochung. Hierzu wurde der mit Wasser ausgebotete Rückstand des vorigen Versuches benutzt. Die Lösung ist fast gelbroth gefärbt; sie wird durch verdünnte Schwefelsäure fast purpuroth und scheidet Farbstoffen aus; Kalilauge giebt purpurothe Fällung, reine Fällung; ebenso Ammoniak und kohlen-saures Natron; Alaunlösung giebt rothe flockige Fällung; Alaunlösung nebst Ammoniak purpuroviolette Fällung; Weingeist hellrothe Fällung.

Das Sandelholz ist harziger Natur. Besonders ausgezeichnet ist seine Verbunkelung durch Schwefelsäure (Campechroth) und Fernambukroth werden heller, ins Gelbe durch Schwefelsäure.

D. Fernambukholz (aus Caesalpinia echinata). Der heiß bereitete wässrige Auszug erscheint rothgelb und wird schon beim Filtriren durch gewöhnliches kalkhaltiges Papier purpuroth.

Die rein rothgelbe Flüssigkeit wird purpuroth durch Kalilauge, Ammoniak, kohlen-saures Natron. Sie wird heller rothgelb durch verdünnte Schwefelsäure; Eisenchlorid färbt dieselbe bräunlichgelb; Weingeist giebt violette Fällung; Alaunlösung läßt die rothgelbe Farbe des Auszuges fast unverändert; auf Zusatz von Ammoniak entsteht ein schön purpurovioletter Niederschlag; Weingeist vermindert die rothlichgelbe Farbe des wässrigen Auszuges in eine rein gelbe.

Die durch verdünnte Schwefelsäure gelb gewordene Lösung wird durch hineingebrachte Zinkstücke in Folge der Einwirkung des entwickelten Wasserstoffes nach $\frac{1}{2}$ stündiger Einwirkung völlig farblos.

E. Fisetholz. Der heiß bereitete wässrige Auszug ist fast rein gelb (safranfarbig). Verdünnte Schwefelsäure macht die Lösung sehr hellgelb, fast farblos. Kalilauge färbt die Farbe in Dunkelroth, ein Verburoth mit Eise in Braune über; beim Erwärmen wird die Flüssigkeit noch dunkler. Ammoniak bewirkt rothbraune Fällung; kohlen-saures Natron dergl.; Alaun reine Fällung, auf Zusatz von Ammoniak gelbe Flocken; Eisenchlorid nur schwache Verbunkelung der Farbe, selbst auf Zusatz von essigsaurem Natron; Weingeist gelbblicher Niederschlag, nach Zusatz von Ammoniak fleischroth. Das Fisetholz gehört also zur Fernambukholzgruppe, da sein Farbstoff durch Alkalien intensiv roth wird.

F. Gelbholz (Morus tinctoria). Der heiß bereitete wässrige Auszug besteht eine hellbraunliche, etwas verdünnte eine feurig safranfarbige Farbe. Aetzalkali, Ammoniak und kohlen-saures Natron bewirken geringe Verbunkelung der Farbe; mit Aetzalkalilauge erhaltet stark braune Fällung; Kalilauge hellgelbe Fällung, ohne Niederschlag; Alaunlösung keine Fällung, auf Zusatz von Ammoniak bildet gelber Niederschlag; Weingeist bildet gelber Niederschlag; Eisenchlorid schwarze Fällung, auch nach Zusatz von Ammoniak.

G. Quercitron (von Quercus tinctoria). Der heiß bereitete wässrige Auszug ist hellgelbbraun; Schwefelsäure färbt ihn hellgelb; Kalilauge dunkelbraunlich; ebenso Aë ammoniacal und Soda; Kalilauge trübt die Lösung; Alaun reine Fällung, nach Zusatz von Ammoniak gelbe Flocken; Weingeist giebt starken gelben Niederschlag; Eisenchlorid schwarze Fällung, auch nach Zusatz von Ammoniak.

H. Sumach. Der heiß bereitete wässrige Auszug dunkelbraun; verdünnte Schwefelsäure graunweiße Fällung (Gerbsäure); verdünnte Salzsäure dergl.; Aetzalkalilauge dunkelbraune Fällung und flockiger Niederschlag, beim Erhitzen stärkere Verbunkelung;

Aë ammoniacal und Soda bewirken ebenfalls eine Verbunkelung; Alaunlösung sogleich gelbgrauen Niederschlag; Weingeist bildet graubraunen Niederschlag; Eisenchlorid schwärzt die Lösung.

Der Sumach ist reich an Gerbsäure; er theilt die Schwärzung durch Eisenchlorid mit dem Quercitron, dem Gelbholz und Campechholz. Charakteristisch sind noch die Fällungen durch Schwefelsäure und Salzsäure, sowie die unmittelbare Fällung durch Alaun, welche sonst nur noch beim Sandelholz eintritt, bei den übrigen Farbstoffen (Krapp, Campechholz, Fernambuk, Fisetholz, Gelbholz und Quercitron) erst nach Zusatz von Ammoniak.

I. Saffor (Carthamus tinctorius). I. Der heiß bereitete wässrige Auszug des deutschen Saffors ist bräunlich (hellbraun-gelb); verdünnte Schwefelsäure bewirkt darin keine Farbveränderung; Aetzalkali schwache Verbunkelung der braunlichen Fällung, ebenso Aë ammoniacal und Soda; Alaunlösung keine Veränderung, nach Zusatz von Ammoniak gelbe Fällung; Weingeist bräunlichgelbe Fällung.

II. Der heiß bereitete weingeistige Auszug des mit Wasser extrahirten Saffors besitzt eine mehr rothgelbe Farbe als der wässrige Auszug. Mit Wasser vermischt bleibt er klar, wird aber hellgelb; Schwefelsäure, Salzsäure, Salpetersäure färbt ihn heller gelb; Aetzalkali, Aë ammoniacal und Soda dergl.; Alaun und Aë ammoniacal schwachgelber Niederschlag; Kalilauge dergl.; Weingeist dergl.

III. Aë ammoniacalflüssigkeit giebt auch dem mit Wasser und Weingeist ausgezogenen Saffor ebenfalls nur gelben Farbstoff. Das Papierfilter, welches zum Filtriren des weingeistigen Auszuges benutzt wurde, färbte sich schwachrosentho. Der Senephe Saffor machte sehr arm an Carthamin fein.

K. Safran (Crocus sativus). Der heiß bereitete wässrige Auszug hellbräunlichgelb (bräunlich, safranfarbig); verdünnte Schwefelsäure keine Aenderung der Farbe; Aetzalkali, Aë ammoniacal und kohlen-saures Natron dergl.; Alaun keine Fällung, nach Ammoniakzusatz gelbe Fällung; Eisenchlorid nach Ammoniakzusatz gelbe Fällung; Weingeist gelber Niederschlag.

Die Unveränderlichkeit des Safrans durch Säuren, Alkalien und Eisenchlorid ist sehr bemerkenswerth. Stellen wir nun die geprüften Farbstoffen nach den Farben des Spectrums zusammen, so haben wir violette Reactionen bei Campechholz; Violett und Roth bei Sandel (weingeistiger Auszug), bei Fernambuk (wässriger Auszug); Roth und Gelb bei Krapp und Fisetholz; Gelb bei Gelbholz, Quercitron, Sumach (schmutzig), Saffor und Safran.

Der Um Schlag aus Gelb in Roth durch Alkalien tritt ein bei Krapp, Fernambuk, Fisetholz und Campechholz (hier mit Violett) und Sandel. Der Um Schlag aus Roth in Gelb durch Säuren findet bei denselben Farbstoffen statt, mit Ausnahme des Sandelroths, welches durch Säure dunkelroth wird. Der Um Schlag aus Roth in Gelb durch Weingeist ist zu bemerken bei Campechholz und Fernambuk; bei letzterem nun völlige Entfärbung durch Wasserstoffgas im Ausfärbungs-moment. Eisenchlorid schwärzt Sumach, Quercitron, Gelbholz und Campechholz (verdünnte Lösungen werden violett). Es verändert die rothen oder gelben Lösungen nicht oder bräunt sie etwas bei Krapp, Fernambuk, Fisetholz; es verändert sie nicht bei Safran.

Als Anhang folgen hier noch die Reactionen des Cochineelfarbstoffes. Der kalt bereitete wässrige Auszug der Cochineille ist hochroth. Säuren, namentlich verdünnte Schwefelsäure, Salpetersäure, Salzsäure und auch Gerbsäure, sowie saure reagirende Salze, namentlich Alaun, verändern die hochrothe Farbe in Gelbroth, ohne Fällung.

Alkalien, namentlich Kali, Natron, Ammoniak, Kalilauge verändern die rothe Farbe in Violett, ohne Fällung; Alaun nebst Kalilauge fällt Braunroth; ebenso Weingeist; Eisenchlorid färbt den wässrigen Auszug der Cochineille intensiv violett, fast reinroth (Analogie mit Gallussäure). Auch in der Formel der Cochineille $C_{20}H_{14}O_{16} = 2C_{10}H_{7}O_8$ tritt die Analogie derselben mit den Gerbsäuren, und deren Abkömmlingen hervor. (Archiv der Pharm. Bd. CLVI, S. 274—283 durch das chem. Centrall. Nr. 34).

Technische Färbung.

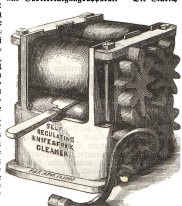
Infusur. — Schon vor längerer Zeit haben Schröder und v. Dajsch bemerkt, daß die atmosphärische Luft ihre Fähigkeit, in gewissen Substanzen Oxydation oder Fäulnis hervorzuwirken, vollständig verliert, wenn man sie, ohne sie zu erhitzen, durch ein mit Baumwolle lotter

gefülltes Glasrohr leitet; doch muß man die hierzu dienende Baumwolle vorher einige Zeit hindurch im Wasserbad erwärmen. Diese wasserlösliche, chemisch interessante, als praktisch höchst wertvolle Stoffschicht, hat Schröder durch sorgfältige Untersuchungen noch genauer zu erforschen gesucht und derselbe ist in neuerer Zeit zu dem bestimmten Resultate gelangt, daß die merkwürdige Wirkung der Baumwolle, wie er bereits vermutet hatte, in der That nur darauf beruht, daß durch dieselbe die in der Luft befindlichen, mikroskopischen Keime, welche allein die Schimmelbildung, die Bildung der Mehltau-, des Milchäureferments, des Gärments der Fermentation des Gärns, hervorgerufen vermögen, zurückgehalten werden. Ob diese vegetabilische oder animalische Substanzen, teils mit Baumwolle verflochten, teils neben derselben, gegen jede Art von Gährung, Fäulnis oder Schimmelbildung vollkommen geschützt, wenn alle entwicklungsfähigen Keime in denselben durch das Kochen getödtet worden sind; denn diejenigen Keime, welche von der Luft zugeführt werden könnten, werden durch die Baumwolle aus derselben abfiltrirt. Die Keime der weissen vegetabilischen und animalischen Organismen werden durch dieses Aufhalten der Substanzen, in denen sie vorzukommen, schon vollständig getödtet. Zur Zerstörung aller von der Luft zugeführten Keime reicht kurzes Aufkochen bei 100° ebenfalls hin. Weiz, Hageb und Kiesel enthalten jedoch Keime, welche durch kurzes Aufkochen bei 100° in der Regel nicht vollständig vernichtet sind. Kochen bei höherer Temperatur, z. B. bei 2 Atmosphären Druck im Digerator oder sehr lange fortgesetztes Kochen bei 100° reicht immer hin, auch diese Keime gänzlich zu zerstören. Keime der Milch, des Hageb, des Reisfäulnis, auch wenn sie einer nicht allzu lange fortgesetzten Kochzeit bei 100° ausgesetzt waren, noch häufig, sich als des specifischen Fäulnisferment und nicht selten, wenigstens im Hageb und Reisfäulnis, in der Form langer, oder trägt Vibrien zu entwickeln. Dieses specifische Fäulnisferment ist animalischer Natur. Es entwickelt und vermehrt sich auf Kalken oder eiweißartigen Verbindungen. Es ist jedoch keiner Vermehrung fähig unter Verhältnissen, welche alle Bedingungen vegetabilischer Bildungen enthalten.

(Zum Theil aus dem chemischen Centralblatt Nr. 34.)

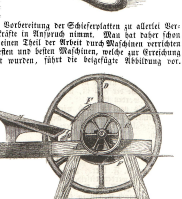
Neuer Messerschärf- und Gabelreinigungssapparat. — Die Einrichtung

dieses Apparats ist leicht aus der Abbildung zu entnehmen. Derselbe besteht aus einem gewissen Behälter aus zwei Waagen mit über abgezogenen, hölzernen Walzen, welche durch eine Kurbel und mittels Zahnrädern in Umdrehung versetzt werden. Die Walzen werden durch einen Kasten aus Eisen angeordnet und ihre Oberfläche wird freiwillig mit einem Polirpulver eingeleitet. Zweck des Apparats ist, den Messern und Gabeln eine fein polirte Oberfläche zu geben und dieselben weniger abzunutzen, als durch die bisher gebräuchlichen Methoden des Abputzens und Schärfens.



Schneidemaschine.

In vielen Theilen Schottlands befinden sich Schneidwerke, in welchen die Vorbereitung der Schieferplatten zu allerlei Verwendungen viele Arbeitskräfte in Anspruch nimmt. Was das daher schon längst darauf gesehnen, einen Theil der Arbeit durch Maschinen verrichten zu lassen. Eine der neuesten und besten Maschinen, welche zur Errichtung dieser Schneidwerke konstruirt wurden, führt die beigefügte Abbildung vor. Diese Maschine dient zum Beschneiden oder Befleischen der Ranten der Platten, welche zur Dachdeckung und zum Eindecken von Fenstern verwendet werden sollen. Die Haupttheile an dieser Maschine sind eine schnell rotirende Scheibe, welche mit Schneidzeugen besetzt ist und ein mit dieser Scheibe verbunden im Bereiche derselben stehendes Messer.



Auf einem hölzernen Gestelle A sind die Lager für eine Welle B, das feste Messer G und ein Sperrmagen verlebener Tisch H befestigt. Die Welle B trägt eine Riemen Scheibe C, ein Schwungrad D und die äußerste Scheibe E, an deren Umfang die Schneidzeuge F befestigt sind. Bezüglich dieser Schneidzeuge ist jedoch die Einrichtung getroffen, daß der Winkel, welchen dieselben mit dem Umfang der Scheibe E einschließen, nach Belieben vergrößert oder verkleinert werden kann,

wodurch erreicht wird, daß man dieselben bis zu ihrem hinteren Ende hin abnutzen kann. Das schneidende Messer G ist mit seiner Schneide parallel zur Scheibe B gestellt, doch ist die Einrichtung getroffen, daß es derselben ein wenig genähert oder von ihr entfernt werden kann. Der Betrieb der Maschine erfolgt durch einen Riemen entweder von einer Wasserkraft aus, oder durch Thier- oder Menschenkräfte. Sollen nun die Ranten einer Schieferplatte beflissen werden, so legt man dieselbe auf das Messer G auf und indem man sich bezüglich der abzutragenden Rante nach dem Ermessen H richtet. Ist dies geschehen, so wird die Platte selbstständig aus der Presse gehoben und dem Angriff der Sähe F ausgesetzt.

(The Pract. Mech. Journal, August Juli 1861.)

Technische Correspondenz.

(Eine Verantwortlichkeit der Redaktion.)

Probe von gedrucktem halbwoollenem Riip mit Anilinviolett.



Wer in diesem Jahre die Schauläden großer Modemagazine in Deutschland mit Aufmerksamkeit betrachtet, wird durch die ungemein vielfältige Verwendung überaus gefaselt sein, welche das neue Anilinviolett in Kleiderstoffen für Damen gefunden hat. In Seide, Pariser, Jaconnet, Mousseline de laine, überall leuchtet diese Farbe vorzugsweise hervor, und zwar weniger als Grundfarbe; desto mehr aber als Aufzage in elegant stehenden Blumen und Phantasiefiguren. Durch den ungemein leblichen und dem Auge wohlthuenden Glanz dieser Farbe hat eine Fülle von Modisten und Farbzeughandlungen möglich geworden, welche eine Fülle von neuen und reizenden gezeigten wäre.

Reiniger und Karbonten haben diese Neuerung mit Bedacht aufgefaßt und bereits mit Erfolg angeschlossen. Wir geben unseren Lesern bier eine Probe eines sehr gelungenen deutschen Karbonten; es ist nicht gut eine andere als jetzt bekannte Farbe denkbar, welche auf einer so großen bunten Fläche eine ebenso gelungene Wirkung hervorgebracht haben würde. Ob die Schönheit der Farbe ansehnlich das Verdienst des ersten Probanten oder erst durch die Kunst des Coloristen in der Dendriere hervorgebracht ist, können wir nicht entscheiden, vermuthen indes das letztere; jedenfalls ist Ihre dem Auge gebührt.

Der Stoff ist sogenannter Riip, baumwollene Kette und wolllener Schuß; auf beiden Seiten ist die Farbe vollkommen gleich, was für die Baumwolle nur durch einen Zusatz von Albumine oder Glutin zu erreichen ist. A. Berger.

Ueber die im vorigen Jahre in Stuttgart abgehaltene Ausstellung der Arbeiten der württembergischen Volksschulen ist jetzt der Bericht der Vorbereitungscommission erschienen. Aus denselben erfahren wir, daß bereits im Jahre 1857 in Württemberg sich ein Verein aus Gelehrten und Schulmännern bildete, welcher sich die Leitung des Volksschulwesens nicht zur Aufgabe stellte.

Außerdem hat dieser Verein besonders stark gethätig, durch Wahl der Delegirten und der Lehrmethode den Unterricht den Anforderungen der Zeit anzupassen und ihm eine praktische Richtung zu geben.

Besonders ansehnlich und befördert wurde dabei von ihm der naturwissenschaftliche Unterricht, insofern er sich auf Feldwirtschaft, Wald- und Weinbau bezieht und ferner dem Zeichen noch besondere Beachtung geschenkt, weil dasselbe nicht nur an und für sich von praktischer Wichtigkeit ist, sondern durch dasselbe auch, bei guter Methode des Lehrens, der Schüler zur Klarheit und Bestimmtheit in der Auffassungswelt und im Hineinsetzen des Augenommenen geführt werde. Die Ausstellung der Arbeiten, welche am Tage der Eröffnung des Er. Majestät des Königs von Württemberg eröffnet wurde, gab wichtige und interessante Resultate über die Gestaltung und den gegenwärtigen Stand des Volksschulwesens in Württemberg. Das Bild von 20 Volksschulen mit all ihren Einrichtungen, sowohl in Bezug des Bauwesens, als auch der Verordnungen, ist mit rechtlich angeordnet. Hagen vor dem Schloß der Ausstellung. An 8000 Arbeitstufen der Schüler liegen deren technisches Fertigkeiten, sowie deren geistige Bildungsstufe und den Geist der fördernden und belehrenden Lehrer enthalten. Die Commission verband mit dieser Ausstellung eine Classification der Schulen und so hat denn 29 Monographien von württembergischen Volksschulen enthalten. Selbst für den Fernerlesenden ist ein Eingehen in das Detail des Berichtes der Commission nicht ohne Interesse.

Bekanntmachungen aller Art.

Laz. Sams. Cohn,

Banquier in Hamburg.

empfiehlt sich mit Loosen zur neuen grossen **Hamburger Staats-Gewinnverloosung von Zwei Millionen Mark**, in welcher nur Gewinne gezogen werden. **Garantirt von der freien Stadt Hamburg.** Unter 17,300 Gewinnen befinden sich die Haupttreffer von 200,000 Mk., 100,000 Mk., 50,000 Mk., 30,000 Mk., 15,000 Mk., 12,000 Mk., 7 mal 10,000 Mk., 8000 Mk., 6000 Mk., 5000 Mk., 16 mal 3000 Mk., 40 mal 2000 Mk., 66 mal 1000 Mk., 500 Mk. etc. etc. **Original-Prämien-Scheine** erlasse ich à 2 Thlr. Beginn der Ziehung: am 4. September d. J. Unter meiner Devise: **„Gottes Segen bei Cohn“** ist in letzter Zeit 16 mal der **grösste Haupttreffer** bei mir gewonnen worden.

Auswärtige Aufträge, selbst nach den entferntesten Gegenden, führe ich prompt und verschwiegen aus, und erfolgen amtliche Ziehungslisten und Gewinnelder sofort nach Entscheidung. Durch meine ausgebreiteten Verbindungen als **grösstes Geschäftshaus** in dieser Branche, bin ich im Stande, Gewinne an jedem beliebigen Platze zur sofortigen Auszahlung anzuweisen.

Amerikanische Cigarrenmaschinen.

Die neuesten, bewährtesten, von **F. Wäterich** erfundenen Maschinen, welche alle bei der Cigarrenfabrication vorkommenden Manipulationen vom Entzippen der Tabakblätter an bis zur Vollendung der Cigarre in **vollkommenster** Weise verrichtet, zeichnen sich **vor allen andern** bekannten Maschinen durch **einfache, solide Construction, sehr leichte Handhabung** von Knaben oder Mädchen, **vorzügliche Leistungsfähigkeit** sowohl in **Quantität als in tadelloser Qualität**, sowie durch **ausserordentlich billige** Preise wesentlich aus.

Der Erfinder (ein Deutscher) beabsichtigt das Geheimniss der Construction dieser Maschinen, mit der Befugniss, in den deutschen Staaten Patente zu machen, zu verkaufen, und ersucht darauf Reflectirende, sich wegen weiterer Auskunft in französischen Briefen zu wenden an seine Bevollmächtigten

Richardsohn & Scheller, 370. Bowery. Newyork.

Die

Sächsische Gussstahlfabrik in Döhlen bei Dresden

ist durch erweiterte Einrichtungen in den Stand gesetzt, nachbenannte, sowie alle sonstigen in dieses Fach schlagende Artikel, gleichviel ob geschmiedet oder fertig bearbeitet, mit grösster Exactität und Promptität zu liefern: **Federn** und **Achsen** jeder Art; **Kolbenstangen, Kolbenplatten; Kurbelstangen, Kurbeln, Kuppelstangen, Kuppelmuffe; Wellen, Spindeln, Zapfen, Messer** für Holländerwalzen, Grundwerke, Papierschneidemaschinen, Scheeren etc.; **Erdbohrer, Walzenringe, Münzstempel, Stenzen, Hart- und Caliberwalzen; Gewehrläufe** etc. und empfiehlt diese, wie auch ihren **Gussstahl in Stangen** zu Werkzeugen, Federn etc. zur geeigneten Beachtung. Zeugnisse über Vortrefflichkeit des Materials stehen auf Verlangen gern zu Diensten.

Die Maschinenfabrik

von

Louis Schönherr in Chemnitz

liefert **Mechanische Webstühle** nach eigenem patentirten System für Tuch, Croisé, Satin, Bakskin, Flanell, Cassinet, Thibet, Drill, Leinen, Damast etc. etc., sowie **Scheer-, Spul- und Treibmaschinen** und alle anderen zur mechanischen Weberei erforderlichen Vorrichtungen.

Diamantfarbe

von

Heinrich Röther in Mannheim.

Diese von mir seit 3 Jahren fabricirte Präservativfarbe dient zum **Schutze gegen Oxydation** des Eisens, Bleches und anderer Metalle, gegen **Fäulniss** des Holzes, gegen **Feuchtigkeit** der Wände, zum Lackiren der Zuckerformen und zur **Verhütung des Wassersteines in Dampfkesseln**. Die Diamantfarbe verstreicht sich sehr leicht, adhärirt auf festeste mit jeder Fläche, springt und verkalkt nie (wie Mennige), wird weder von Säuren noch hohem Wärmegrad angegriffen, kömmt die Hälfte billiger als Mennige, da sie — spezifisch halb so schwer — das Doppelte deckt, und wird mit altem Leinölmix in feingeriebenem fertigen Zustande in Quantitäten à 1/4, 1/2 und 1 Ctr. versandt.

Nicht minder empfehlenswerth ist mein Maschinenkitt:

„**Diamantkitt**“ in Kisten à 1/4—1 Ctr.,

welcher sich bei Dampf-, Gas- und Wasserleitungen sehr bewährt. Derselbe verkalkt nie und wird daher niemals rissig. Prospekte mit Zeugnissen technischer Behörden stehen zu Diensten.

Das Lager und den Verkauf für das Königreich Sachsen haben übernommen

die Herren **Pramann & Co. in Dresden.**

Diamantfarbe	loco Mannheim à 15 Thlr.	} pr. Ctr. pr. Cassa.
	loco Dresden à 17 „	
Diamantkitt	loco Mannheim à 8 1/2 „	
	loco Dresden à 10 „	

Auf Vorstehendes Bezug nehmend, halten wir uns zu geneigten Aufträgen bestens empfohlen und stehen mit weiterer Auskunft gern zu Diensten.

Pramann & Co. in Dresden.

Die Werkzeug-Maschinenfabrik von

D. G. Diehl in Chemnitz

liefert alle Arten

Hilfsmaschinen

für diverse Branchen, namentlich: **Drehbänke, Hobel-, Shaping- u. Nuthstossmaschinen, Horizontal-, Vertical-, Radial-, Cylinder- und Langlochbohrmaschinen, Schrauben- u. Mutter-Schneid- u. Fraismaschinen, Räder-, Theil-, Schneid- u. Fraismaschinen, Centrirapparate, Maschinen zum Blechbiegen, Schneiden und Lochen, Dampfhammer, Ventilators, Feldschmieden, Krahne, Flaschenzüge, Band-, Vertical- und Kreissägen, hydraulische und Schraubpressen, Stanz-, Horn-, Walz- und Appreturpressen, Cochenille-, Indigo- und Oelfarben-Reibmaschinen, Linir-, Papp-, Papier- und Cartonecken-Schneidmaschinen, Lederspalt- und Stiefelschaftenwalk-Maschinen etc. etc.**



Ransomes & Sims in Ipswich, England,

Constructeurs landwirthschaftlicher Maschinen und Geräte, liefern **Locomobiles, Dampf- u. Göppel-Dreschmaschinen**, transportable Mühlen, Putzmaschinen u. s. w.

Auskunft, Preise und Referenzen bei **Carl A. Specker**, Civil-Ingenieur, **Wien**, Hoher Markt, Galvagnihof.

Adolph Rieschick,

Orgelbauer in Brilon (Westphalen).

Patent: Orgelbau betreffend.

Laut Preuss. Staatsanzeiger vom 6. October 1860 ist mir für Preussen ein Patent auf eine neue Windladen-



Einrichtung, bei welcher die Ventile unmittelbar unter die Füsse der Pfeifen gelegt sind, gewährt worden. Diese Einrichtung, welche von Einem Hohen Ministerium als zweckentsprechend erachtet ist, beseitigt alle bisher vorgekommenen Uebelstände, nämlich: Die Durch- und Nebensprache der Töne, die weitläufige Windführung, den verminderten Luftzufluss für einzelne Stimmen beim Gebrauch des vollen Werks, das schwerfällige Registerziehen, etc. Dagegen bewirkt diese Laden-Construction eine grosse Kraft und Fülle des Tones, wie keine der bisherigen; weil der Wind auf gradem und kürzestem Wege — folglich ungeschwächt — zur Pfeife gelangt. Ueber den guten Ausfall der kürzlich von mir nach dieser neuen Einrichtung gebauten Orgelwerke kann ich auf Verlangen Zeugnisse originaliter vorlegen, so wie auch darüber, dass ich in jeder Hinsicht **Tüchtiges im Orgelbau zu leisten im Stande bin.** Ich erlaube mir daher, mich für vorkommende Orgelbauarbeiten hiernit bestens zu empfehlen und leiste bei **billigen Preisaussätzen entsprechende Garantien.**

Die Maschinenfabrik

von

Koch & Co. in Leipzig,

Lange Strasse 26 und 27

empfiehlt ihre **neuerfundenen patentirten Gaskraftmaschinen**, sowie auch Maschinen für **Buchdruckereien, Buchbindereien, Lithographische und Prägeanstalten**, als: Buch-, Steindruck-, Pack-, Präge-, Gold-, Blinddruck- und Stempel-Pressen, Satinir- und Walzwerke, **Papierschnidemaschinen**, neuester und praktischster Construction, überhaupt **Hilfs- und Werkzeugmaschinen jeder Art** und alle dem Maschinenbaufache gehörige Erzeugnisse.

Die Werkzeugmaschinenfabrik

von

Johann Zimmermann in Chemnitz,

liefert ausser den bekannten Werkzeugmaschinen auch **Holzbearbeitungsmaschinen**, namentlich für Bauarbeiten, als: **Dielenhobelmaschinen**, complete Einrichtungen zur Fabrikation von **Fenster Rahmen, Thürnen** und deren Bekleidungen, **Parquet-Tafeln**, auch Einrichtungen für **Cigarrenkistenfabriken**. Leistungsfähigkeit wird garantirt.



Verzinnte gusseiserne Kochgeschirre

von



Georg Gutbrod in Stuttgart.

(Erste und einzige Fabrik in Deutschland.)

Gewöhnliche eiserne Töpfe sind häufig nicht zu verwenden; viele Speisen verlieren darin ihre natürliche Farbe; Töpfergeschirre sind zu zerbrechlich. Diese Uebelstände alle sind bei dem **Geschirre von verzintem Gusseisen** — das in England allgemein in Gebrauch — vollkommen beseitigt. Jede Speise kann ohne Nachtheil darin gekocht werden, dabei ist es solid und dauerhaft.

35 Muster und Preislisten stehen gern zu Diensten.

Die Kunstziegelei

von

Gebrüder Nordmann zu Haselbach

bei Altenburg.

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

Mauerziegel, Dachziegel und patentirte Dachplatten, Formziegel und Bauverzierungen, Chamottesteine (feuerfeste Steine), **Hohlziegel** (12zellige und 6zellige 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, **Abtrittsrohre mit Becken**, **Wasserleitungsrohre** (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 **Böföfen, Gasröthoren** Hohlziegel, um die Wellendecken zu entbehren, bieten 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 Zieglwaaren geliefert werden kann, wird in unserer Fabrik schnell und billigst angefertigt.

== Preisverzeichnisse sind stets zu bekommen. ==



Die Buchbinderei

von



Friedrich Jul. Crusius in Leipzig,

Querstrasse No. 34.

empfiehlt sich zur Anfertigung aller in **dem Fach einschlagenden Arbeiten** und liefert **Einbände** in allen vorkommenden Gattungen und Literaturzweigen, insbesondere **Gebetbücher, Kupferwerke** bis zum grössten Format etc. in **englischem Callico, Chagrin, Kalbleder, Sammet und Seidenstoffen**, mit **Pressungen und Garnituren** in Vergoldung und Versilberung, **echt silbernen**



Eckstücken, Emaille- und Relief-Platten, sowie mit **Medaillons** in schöner **Malerei**. Hält Lager fertiger **Andachtsbücher** in feinen Einbänden für den Buchhandel und ist durch den Besitz aller vom neueren Geschäftsbetriebe bedingten Maschinen und Einrichtungen, wie fortwährende Ergänzung des Materials durch das Neueste und Elegante in den Stand gesetzt allen Anforderungen zu entsprechen.

Die Asphalt-Falz-Fabrik

von

Cassel Reckmann & Co. in Bielefeld

empfiehlt **Dachfilze** als sicheres und billiges Dachdeckungs-Material, in Bezug auf Feuersicherheit geprüft, **Wandfilze** als sichern Schutz gegen feuchte Wände.

Die Rollen sind 73 Fuss lang, 2 Fuss 7 Zoll reihe breit, und werden auf Verlangen in jeder Länge hergestellt.

Lager hat Herr **Wilhelm Roloff** in Leipzig.

Maschinenfabrik, Eisen- & Metallgiesserei von

Richard Hartmann

in **CHEMNITZ** in **SACHSEN**,

liefert:

Locomotiven, Tender, Locomobilen; Dampfmaschinen und Dampfmaschinen nach den neuesten und vorzüglichsten Systemen in allen Grössen, **patentirte selbstthätige Speise-Apparate (Injecteur Giffard) von 2 bis 200 Pferde**; Dampfkessel, eiserne Dampfheizungsrohre, Oesen, Braupfannen, Kühlschiffe, Wasserservoires etc.; Turbinen und Wasserräder; Transmissionen; Maschinen für Hütten-, Bergwerk-, Mahl- und Schneide-Mühlen-, Brauerei- und Färberei-Anlagen, Papier-, chemische und andere Fabriken; **Stein-, Braunkohlen-, Torf-Pressen, Centrifugalpumpen, Farbmühlen**; hydraulische und Schrauben-Pressen, **Heu-Pressen**; **Maschinen für Streichgarn-, Kammgarn-, Baumwoll-Spinnerei und Zwirnerei** nach den neuesten und anerkannt besten Constructionen. **Selfactor's** für gewante drei Spinnerei-Beräucher mit neuen patentirten wichtigen Verbesserungen;

Wollrockmaschinen; **Wollwaschmaschinen**; **Pressionspuli-Apparate für Hand-Müles**. Maschinen zur Erzeugung von Kunstwolle, Carling- und Welt-Garnen; patentirte Stachelwalzen für Kammgarnspinnerei; **patentirte mechanische Webstühle mit und ohne beliebigem Schützenwechsel** für Buckskin, Satin, Tuch, Flanell, in Cassinet, Shirting, Jaquard, Seide, Leinen etc. **Ketten-Vorbereitungsmaschinen**, als: Treib-, Schlicht-, Leim-Baum-Maschinen etc.; Appretur-Maschinen, als: Walken, mit patentirten Apparaten, und Raummaschinen in verschiedenem Systemen, Scheermaschinen, Trockenmaschinen, in div. Grössen etc.; Papierschneidemaschinen; **Werkzeug-Maschinen** theils eigener, theils neuester, besser englischer und französischer Construction, als: Drehbänke, Achsen-Drehbänke, Hobel-, Bohr-, Nutstoss-, Glinderbohr-, Räderschneid-Maschinen, **patentirte Maschinen zum Bearbeiten von Schrauben und Muttern etc.**; Holzbearbeitungs-Maschinen; Dampfhammer; Krähne, Eisenbahnbrücken, Drehscheiben, Schiebelöhnen etc.; sowie alle zur Ausüstung von Eisenbahn- und Maschinenbau-Werkstätten erforderlichen Hilfsmaschinen; überhaupt alle in das Maschinenbaufach einschlagende Gegenstände.

Die Eisen- und Metall-Giesserei

entspricht allen Anforderungen der Gegenwart und ist für Theile der grössten Dimensionen eingerichtet.