Breslauer Gewerbe-Blatt.

Organ des schlesischen Central-Gewerbe-Vereins.

№ 21. Breslau, den 18. October 1862. VIII. Band.

Inhalt. Schlesischer Central-Gewerbe-Verein. — Breslauer Gewerbe-Verein. Vereins-Nachrichten. — Reise-Notizen von der Londoner Ausstellung. (Forts.) — Mikroskopische Photographien. — Zwei neue Barometerconstructionen. — Ueber die in England zur Reinigung der Straßen angewendeten Piassava-Besen. — Anfertigung schöner Estriche. — Vermischtes. — Literatur.

Schlesischer Central-Gewerbe-Verein.

In Folge mehrfacher Anfragen der mit uns verbundenen Vereine, die Abhaltung von Vorträgen betreffend, theilt der unterzeichnete Ausschuß mit, daß sich aus dem Kreise unserer Vereinsmitglieder mehrere Herren bereit erklärt haben, Vorträge 1) über die Londoner Industrie-Ausstellung, 2) über Gegenstände aus der Physik, 3) aus der Chemie und Technologie, 4) Mineralogie und Geologie u. s. w. zu übernehmen. Wir bitten die geehrten Vereine, die Themata, die ihnen wünschenswerth erscheinen, möglichst bestimmt anzugeben.

Die Kosten der Reise und des Aufenthalts werden von den betreffenden Vereinen getragen, und zwar für die Eisenbahnfahrt 5 Sgr. pro Meile und für die Fahrt auf Landwegen 15 Sgr. pro Meile, sowie für den Aufenthalt am Orte des Vortrages 4 Thaler.

Der Ausschuß des schlesischen Central-Gewerbe-Vereins.

Breslauer Gewerbe-Verein.

Erste allgemeine Versammlung im Winterhalbjahre 1862/63, Montag den 6. October 1862.

Unter dem Vorsitze des Herrn Baurath Studt hielt Herr Landbaumeister Hesse einen ansprechenden Vortrag über die neueren Einrichtungen der Ventilation und Beleuchtung in London und Paris, der mit erläuternden Zeichnungen in der nächsten Nummer d. Bl. erscheinen wird. Hierauf zeigte der Red. d. Bl. eine photographische Abbildung der Sonnenflecke aus dem französischen Journal „Cosmos" vor, und legte gleichzeitig ein ihm von der Buchdruckerei von Gieseke und Devrient in Leipzig zugesandtes Exemplar eines von diesem Geschäft herausgegebenen Albums, ein Meisterwerk des Druckes und der Ausstattung, zur Ansicht aus. Endlich zeigte Herr Dr. Thiel eine sogenannte immerwährende Uhr, everlasting clock, wovon unten die Beschreibung folgt. Die Versammlung war sehr zahlreich besucht.

Mittwoch (statt Montag) den 22. October, Abends 7 Uhr: Allgemeine Versammlung: Vortrag des Herrn Ingenieur Kayser über Ventilations-Vorrichtungen mit besonderer Beziehung auf den four-point ventilator von Muir. — Ausstellung von Halley's Ausringe-Maschine. Mittheilungen von Herrn Prof. Dr. Schwarz über die Kautschuk-Fabrik von Cohen und Vaillant in Harburg.

Eingänge für die Bibliothek: 1. Die chemisch-technischen Mittheilungen des Jahres 1861—62, von Dr. L. Elsner. Berlin 1863. — 2. Der Wasserfreund von Dr. W. Weinert. Dresden (Jahrg. 1861—62). — 3. Rationelle Torfverwerthung von Dr. E. Schenck zu Schweinsberg. Braunschweig 1862. — 4. Handbuch zur Anlage und Construction landwirthschaftlicher Maschinen und Geräthe von Emil Perels. Leipzig 1862. 1. Heft. — 5. Denkschrift des Vereins der österreichischen Eisenindustriellen über den französisch-preußischen Handelsvertrag. — 6. Entwurf und Begründung eines Gesetzes zum Schutze der Erfindungen für die deutschen Staaten, von Joh. Carl Leuchs. — 7. Arbeiten des allgem. landwirthschaftlichen Vereins im Kreise Oels. Jahrg. 1861. — 8. Jahresbericht des polytechnischen Vereins zu Würzburg. 1861—1862. — 9. Jahresbericht des Gewerbevereins in Danzig. 1861—1862. — 10. Payne's Panorama des Wissens und der Gewerbe. 2. Band, Liefg. 1—11. — 11. Illustr. Katalog der Londoner Industrie-Ausstellung. — 12. Jahresberichte der Handels- und Gewerbekammern in Würtemberg für das Jahr 1861. — Jahresbericht des Vereins des Museums für schlesische Alterthümer.

Reise-Notizen von der Londoner Ausstellung.

(Fortsetzung.)

Die Harburger Kryolithfabrik.

Durch eine freundliche Empfehlung der Herren Hasperg und Schäfer erhielt Referent die Erlaubniß, diese durchaus neue und eigenthümliche Art der Fabrikation von Soda und schwefelsaurer Thonerde in Augenschein zu nehmen. Bis vor wenigen Jahren gehörte das eigenthümliche Mineral, der Kryolith, zu den seltenen Vorkommnissen in den Mineraliensammlungen, obwohl er schon lange die Aufmerksamkeit der Mineralogen und Chemiker durch seine eigenthümliche Zusammensetzung, Fluoraluminium — Fluornatrium, auf sich gezogen hatte. Der berühmte Chemiker H. Rose war der erste, der die Aufmerksamkeit der Techniker auf diese Substanz lenkte, indem er ein sehr einfaches Verfahren beschrieb, um daraus durch Schmelzen mit metallischem Natrium das Metall der Thonerde, das so interessante Aluminium herzustellen. St. Claire-Deville, der das Aluminium zuerst auf fabriklichem Wege erzeugte, hatte es bis dahin nur aus Chloraluminium — Chlornatrium dargestellt, das selbst wieder eine sehr umständliche Bereitung durch Darüberleiten von trocknem Chlorgas über ein glühendes Gemisch von Thonerde*) und Kohle erforderte. Es war daher kein Wunder, daß die Aluminiumfabriken sich sofort dieser Methode bedienten, zumal gleichzeitig, wie zuerst H. Rose erwähnte, colossale Lager des sonst so seltenen Kryoliths in Grönland aufgefunden worden waren. Derselbe Gelehrte erwähnte auch schon, daß man den Kryolith zur Seifenfabrikation verwende, indem man sein Pulver mit Kalkmilch koche, und so lösliches Thonerdenatron erhalte, das zur Verseifung sich eben so gut als Aetznatron verwenden lasse. Das Fluor trete dabei an den Kalk und bilde unlösliches Fluorcalcium (künstlichen Flußspath), der sich leicht absondere.

In der That waren die Kryolithlager von einer dänischen Gesellschaft in Angriff genommen worden, die auf die Ausbeutung derselben von der dänischen Regierung eine ausschließliche Concession erhalten hatte. Die Lager liegen ziemlich oberflächlich, hart am Rande des Meeres, und sind mehrere Lachter mächtig, so daß trotz der Ungunst des Klimas das Material ziemlich billig zu stehen kommt. Die Produktion ist indessen viel zu massenhaft, um durch den Bedarf der Aluminiumfabriken allein consumirt zu werden, und man sah sich daher bald genöthigt, auf andere Verwerthungen zu denken. Die erhaltenen Produkte sind Soda und sehr reine, absolut eisenfreie, schwefelsaure Thonerde. Zuerst entstand in Kopenhagen eine derartige Fabrik, die indessen hauptsächlich Soda fabricirt haben soll, und die Thonerde nach Hamburg und Harburg exportirte, wo man daraus schwefelsaure Thonerde herstellte. Jetzt soll dies indessen durch Steuerverhältnisse, indem man die reine Thonerde nicht mehr als steuerfreien Thon, sondern als chemische Substanz betrachtet, unmöglich gemacht sein, und die Kopenhagener Fabrik ebenfalls ihre Thonerde selbst verarbeiten. Dafür ist in Harburg eine große selbstständige Kryolithfabrik etablirt, und während dies geschrieben wird, ist auch die chemische Fabrik Silesia bei Saarau mit der Anlage einer solchen Kryolithfabrik in großartiger Ausdehnung beschäftigt.

Der Kryolith kommt theils weiß und ganz rein, theils etwas gefärbt und mit eingesprengtem krystallisirtem Spatheisenstein, Bleiglanz, Quarz (auch wohl, indessen selten, Columbit) gemischt vor. Das Gemisch beider Lager, welches die Gesellschaft liefert, wird indessen mit einem Gehalte von 95 pCt. reiner Kryolithsubstanz garantirt.

Große Haufen von Kryolith lagern auf dem Fabrikplatze bei Harburg, der mit Kanälen umgeben ist, so daß die Leichterkähne das Erz vom Schiff leicht dorthin transportiren können. Nachdem der Kryolith gröblich zerschlagen ist, wobei nöthigenfalls die gröbsten Verunreinigungen ausgehalten werden, wird er unter Kollersteinen, die auf einer eisernen Platte laufen, fein gemahlen und auf etwas schief liegenden Sieben gesiebt. Was nicht durchgeht wird wieder unter die Steine gebracht und aufs Neue gemahlen. Der Kryolith ist sehr weich und läßt sich daher leicht und fein pulvern; außerdem ist es kaum nöthig, ihn ganz staubfein zu erhalten, da er ziemlich leicht schmilzt und dadurch die Zersetzung erleichtert. In ganz ähnlicher Weise wird auch der Kalkstein oder die Kreide gemahlen, die alsdann dem Kryolith zugesetzt werden. Schaber, die über die eiserne Sohlplatte hinstreichen, bewirken das Auflockern und Wenden des Kryolithpulvers, damit dasselbe durch die Kollersteine gleichmäßig zerkleinert und nicht blos festgedrückt wird.

Auf 100 Thl. reinen Kryolith, an der Formel $3\,NaFl + Al^2Fl^3$ braucht man ca. 127 Thl. kohlensauren Kalk; auf 1 Aeq. Kryolith nämlich 6 Aequivalente. Beim Glühen und Sintern bilden sich nämlich 6 Aeq. Fluorcalcium, während gleichzeitig Thonerde-Natron ($2\,NaO + Al^2O^3$) ausgeschieden wird, das in Wasser leicht löslich ist und dadurch später leicht vom unlöslichen Fluorcalcium getrennt werden kann. Man wendet gewöhnlich etwas mehr Kreide an, um die Masse weniger leicht schmelzbar zu machen und poröser zu erhalten. Die aus der Kreide ausgetriebene Kohlensäure, sowie diejenige, die aus dem angewendeten Brennmaterial entsteht, genügen vollständig, um das entstandene Thonerde-Natron einer früheren Operation in kohlensaures Natron und Thonerde umzuwandeln. Man braucht hierzu nur 3 Aeq. Kohlensäure, während schon die Kohlensäure, welche sich aus der Kreide entwickelt, das Doppelte, nämlich 6 Aeq.

*) Die reine Thonerde wurde durch Glühen von Ammoniakalaun (schwefelsaure Thonerde + schwefelsaures Ammoniak) erhalten, indem Ammoniak und Schwefelsäure dabei entwichen.

beträgt. Freilich geht eine Masse Kohlensäure unabsorbirt durch die Absorbtionsapparate durch. Referent machte den Vorschlag, um die Zerlegung der Kreide zu erleichtern, der Masse eine gewisse Menge Kokks zuzuschlagen. Die Kohlensäure würde dadurch in Kohlenoxyd umgewandelt, das durch überschüssige Luft verbrannt, wieder Kohlensäure liefern würde.

Der Ofen, in dem die Zerlegung vor sich geht, ist ein einfacher Flammofen, der, um möglichst reine Gase zu erhalten, mit Koks statt mit Steinkohlen gefeuert wird.

Die Masse wird zuerst in eine hintere Abtheilung des Ofens, die etwas höher liegt, hineingebracht, um dort abgetrocknet und vorgewärmt zu werden, alsdann in die vordere Abtheilung hinübergeschafft und, nachdem sie etwas gefrittet (um das Verstäuben zu vermeiden), nochmals tüchtig umgekrählt, damit alle Theile der Zersetzung unterliegen. Noch glühend wird sie herausgezogen und zwar auf ein unterhalb der Arbeitsthüre liegendes Sieb oder Gitter, auf dem die groben, allzusehr zusammengesinterten Stücke liegen bleiben, die von Neuem gemahlen und mit frischer Substanz gemischt in den Ofen zurückgebracht werden. Die durchgefallene, grob pulverförmige Masse wird noch heiß nach den Auslaugekästen gekarrt. Dies sind längliche Kästen von Kesselblech, von oben nach unten steil trichterförmig zusammenlaufend, die einige Zoll über der tiefsten Stelle mit einem fein durchlöcherten Doppelboden versehen sind; in dem dadurch gebildeten Raume sammelt sich die Lauge von Thonerdenatron an und läuft durch ein Rohr in untenstehende flache Eisenblechkästen ab, aus denen sie durch eine Pumpe geschöpft und in die Absorbtionscylinder gehoben wird. Das Auslaugen erfolgt mit heißem Wasser, indem im Anfange die Masse selbst sehr heiß ist, später aber warmes Wasser aufgepumpt wird. Man erhält zuerst sehr concentrirte Laugen, und setzt das Auslaugen fort, so lange die abfließende Lauge eine merkliche Grädigkeit zeigt. Die so erhaltenen dünnen Laugen können zur Auslaugung frischer Substanz angewendet und dadurch wesentlich angereichert werden. Auf dem Filter bleibt eine röthlich gefärbte Masse zurück, die aus Fluorcalcium mit kleinen Mengen Eisenoxyd, Kalk, unzersetztem Kryolith und Thonerdenatron besteht. Man hat bisher keinerlei Verwendung dafür ausfindig machen können, und bessert daher die Wege und den Fabrikplatz damit aus. Kleine Mengen dieses Abfallprodukts sollen als Zusatzmittel bei der Darstellung billiger Kautschukwaaren Verwendung gefunden haben. Vielleicht kann man davon als Zuschlag beim Schmelzen von Kupfererzen, auch beim Hohofen Gebrauch machen.

Die abgelaufene Lauge ist schwach bräunlich gefärbt, stark alkalisch und natürlich vollkommen eisenfrei. Man könnte sie in einzelnen Fällen direct, z. B. zur Färberei und Druckerei als Beize verwenden, indem sie an der Luft durch Aufnahme von Kohlensäure zerlegt wird und Thonerde auf der Faser absetzt*).

Hiermit wäre indessen nur ein sehr beschränkter Absatz zu erzielen, und wird es daher vorgezogen, diese Zerlegung durch Kohlensäure in der Fabrik selbst vorzunehmen, um so Soda und reine Thonerde zu erzielen. Es sind zu dem Ende zwei große und lange cylindrische Dampfkessel im Fabriklokal horizontal gelagert, die einerseits mit einer centralen liegenden Achse versehen sind, die mit Rührschaufeln besetzt ist und durch eine Riemscheibe in langsame Umdrehung versetzt wird, andererseits aber im vorderen Theile eine Scheidewand haben, die etwas über die Mittellinie in den Kessel hinabreicht. In den dadurch gebildeten Raum ragen drei Röhren hinein, welche dem Apparat die zur Zerlegung nöthige Kohlensäure zuführen. Zu diesem Ende werden die Feuerungsgase aus dem Flammofen durch einen Ventilator angesaugt, und durch diese Röhren in den Kessel gepreßt. Sie sind auf ihrem ziemlich langen Wege unter der Sohle des Hüttenraumes schon ziemlich abgekühlt, und geben den Rest ihrer Wärme an die Lauge ab, die dadurch gerade hinreichend erwärmt wird, um die Thonerde in compacter Form zu liefern. Es wäre vielleicht noch zweckmäßiger, die abfallende Wärme der Flammofengase erst noch zum Abdampfen der resultirenden Sodalaugen zu verwenden, um besonders den Ventilator zu schonen. Die Pressung, die derselbe den angesaugten Gasen verleiht, ist groß genug, um dieselben unter der Scheidewand weg durch die Flüssigkeit zu treiben, deren Stand indessen so bemessen ist, daß sie nur wenig über der Mittelachse des Dampfkessels steht. Die Zerlegung geschieht rasch und vollständig. Man läßt alsdann das Gemisch von Thonerde und kohlensaurer Natronlösung in große, in der Erde stehende Blechbehälter abfließen, läßt die Thonerde sich setzen, zieht die klare Lauge ab, und wäscht durch wiederholtes Anrühren mit Wasser, Decantiren und Abziehen die Thonerde möglichst gut aus. Diese Thonerde ist blendend weiß, körnig und enthält trotz alles Auswaschens immer noch ca. 6 pCt. kohlensaures Natron, ein Verlust, der indessen ihre weitere Verwendung nicht behindert.

Das erhaltene kohlensaure Natron ist sehr rein; es enthält natürlich kein Kochsalz und nur Spuren von schwefligsaurem und schwefelsaurem Natron, höchstens so viel als durch den Schwefelgehalt der angewendeten Koks gebildet werden könnte. Dampft man die Lauge ein, so erhält man bald niederfallende Krystalle von einfach gewässertem kohlensauren Natron, das nach dem Calciniren eine sehr hochgrädige reine Soda giebt. Eben so gut kann man die Lauge nach passender Concentration abkühlen und langsam krystallisiren lassen, wo dann reine krystallisirte Soda gewonnen wird. Ein großer Theil der Natronlösung wird indessen auf Aetznatron verarbeitet. Dies geschieht ganz einfach auf die alt bekannte Weise durch Kochen mit Kalkbrei, Absetzenlassen des körnig gewordenen kohlensauren Kalks, Abziehen der klaren Aetzlauge, Wieder-

*) Noch größere Mengen Thonerde werden auf der Faser fixirt, indem man erst Thonerde-Natron und dann essigsaure Thonerde, sog. Rothbeize aufdruckt. Es bildet sich dann essigsaures Natron; die Thonerde beider Salze wird ausgeschieden und auf der Faser fixirt.

anrühren mit reinem Wasser, Decantiren u. s. w., bis der Niederschlag von kohlensaurem Kalk möglichst vollständig ausgewaschen ist. Man kann statt reinen Wassers hierbei auch eine schwache Lauge anwenden, die man durch das Auswässern eines schon mehr erschöpften Kalkniederschlags erhält. Grade die Massen dünner Laugen, die man hierbei bekommt, machen die Operation umständlich und wegen des vielen, zum Eindampfen nöthigen Brennmaterials kostspielig. Ob man den Kalkbrei nicht z. B. durch Abtropfenlassen auf einem Sandfilter und vorsichtiges Verdrängen der anhaftenden Lauge durch wenig Wasser besser erschöpfen könnte, lasse ich dahingestellt. Jedenfalls wäre es zu empfehlen, die Kreide bei der Zersetzung des Kryolithes durch diesen chemisch fein zertheilten Niederschlag zu ersetzen, auf welche Art nicht allein die Kreide zum Theil erspart, sondern auch alles dem Niederschlage noch anhaftende Natron wiedergewonnen werden könnte.

Die erhaltene ätzende Lauge wird in eisernen, engen, konischen Kesseln eingedampft, unter beständigem Ersatz des Verdampften durch frische Lauge, bis die Masse in feurigen Fluß geräth, worauf man sie sich absetzen läßt, das geschmolzene Aetznatron ausstellt und in flache Formen gießt. Die oberen Schichten sind sehr weiß und rein, die unteren durch Eisen verunreinigt und daher gefärbt. Es wird hierdurch natürlich ein bedeutend reineres Natronhydrat erhalten, als das, welches man durch das Eindampfen der stark Schwefelnatrium haltigen Mutterlauge der gewöhnlichen Sodafabrikation, Zufügen von etwas Salpeter und längeres Erhalten der geflossenen Masse bei Dunkelrothgluth erhält. Dieses Natron ist zwar vollständig frei von Thonerde, Kalk ꝛc., die sich bei diesem Schmelzen absetzen, aber es enthält ziemlich bedeutende Mengen von schwefelsaurem Natron und Kochsalz. Referent hat in einem solchen Natronhydrat etwa 55 pCt. reines Natronhydrat, 3—5 pCt. Salpeter, das Uebrige andere Natronsalze und Wasser aufgefunden.

Das Harburger Aetznatron hält dagegen bis zu 75 pCt. Natron, während der Rest von Wasser und Kohlensäure gebildet wird.

Trotzdem solches reines Aetznatron verhältnißmäßig theuer bezahlt wird, würde doch bei den sehr niedrigen Preisen der gewöhnlichen Sodafabrikate eine Concurrenz seitens der Kryolith-Sodafabriken nicht möglich sein, falls das Natron allein die Kosten decken sollte. Der Centner Kryolith kommt in Harburg, gering gerechnet, mindestens auf $2^1/_2$ Thlr. zu stehen, und kann man höchstens 40 pCt. Natron daraus gewinnen. 50 pCt. Natron aber bezahlt man doch in der gewöhnlichen calcinirten Soda höchstens mit 4 Thlr., oft noch billiger. Dagegen liegt der Gewinn in der unvergleichlich schönen, eisenfreien Thonerde, die sich mit größter Leichtigkeit in Schwefelsäure löst, und so ein für die Färbereien und Papierfabriken sehr werthvolles Salz liefert. In früherer Zeit wendeten diese Fabriken ausschließlich Alaun an und zwar aus keinem anderen Grunde, als weil dieses Thonerdesalz sich durch seine verhältnißmäßige Schwerlöslichkeit und große Krystallisationsfähigkeit leicht bis auf geringe Spuren von dem Eisen befreien läßt, das sonst den meisten Thonerdeverbindungen als hartnäckiger Begleiter beigemischt ist. Man erhält bei der gewöhnlichen Alaunfabrikation zuerst schwefelsaure Thonerde, meist mit einem Ueberschuß von Eisenvitriol gemischt, trennt sie aber davon leicht durch das Zufügen schwefelsauren Kali's oder Ammoniaks, Salze, die damit schwerlösliche Alaune bilden, die sich als feines Mehl niederschlagen. Diese Salze, die eigentlich für die Zwecke der Alaunverwendung unnütz sind, kosten aber meistens mehr als die schwefelsaure Thonerde selbst; nebenbei sind die Krystalle mit einem Uebermaß von Krystallwasser verbunden, so daß der Gehalt der Alaune an eigentlich werthvoller Substanz, an Thonerde, auf einen sehr geringen Procentsatz herabsinkt

Alle diese Uebelstände haben schon seit längerer Zeit auf die Herstellung reiner schwefelsaurer Thonerde aus gewöhnlichem weißen Thon oder Porcellanerde durch Einwirkung der conc. Schwefelsäure auf schwach gebrannten Thon geführt. Einerseits aber war es schwierig eine vollkommene Sättigung der Schwefelsäure mit Thonerde auf diese Art zu erreichen, andererseits erschien es fast unmöglich, einen vollständig eisenfreien Thon zu erhalten, während selbst Spuren von Eisen die schwefelsaure Thonerde für manche Zwecke gänzlich unbrauchbar machen.

Alle diese Uebelstände sind nun durch die Anwendung der Kryolith-Thonerde völlig überwunden. Die Darstellung der schwefelsauren Thonerde daraus ist eine der einfachsten Operationen. In einem großen hochstehenden Holzbottich, der mit starkem Bleiblech ausgeschlagen ist, wird sog. Kammerschwefelsäure von etwa 50° B. gebracht, die mittelst einer bleiernen oder kupfernen, verbleiten Dampfschlange, oder auch durch direct einströmenden Dampf auf etwa 80—90° C. erhitzt wird, und dann so lange die Kryolith-Thonerde eingetragen, bis ein unlöslicher Rückstand bleibt, was die vollständige Sättigung der Schwefelsäure anzeigt. Man läßt dann die conc. Lösung durch einen Hahn in eine Reihe staffelförmig übereinander gestellter Gefäße abfließen, zieht die klare Lösung aus dem ersten Bottich in den zweiten ab u. s. f. und bringt endlich die klare Lösung in kupferne Kessel, in denen sie bis zum Schmelzen der Salzmasse abgedampft wird, worauf man sie mit kupfernen Kellen ausschöpft und in kupferne flache Formen mit der eingeprägten Firma gießt. So erhält man flache Kuchen einer rein weißen Salzmasse, reiner schwefelsaurer Thonerde ($3\,SO^3 + Al^2O^1 + 18\,Aq.$). Ein Theil des Wassers wird durch das schwefelsaure Natron ersetzt, das sich aus der kleinen Menge kohlensauren Natrons bildet, das der Thonerde noch beigemischt ist. Dieses Salz enthält $15_{,5}$ pCt. Thonerde, während der Kalialau nur $9_{,9}$ pCt. enthält, ist also mindestens $^1/_2$mal so viel werth. Daneben ist es bei vorsichtiger Bereitung so eisenfrei, daß selbst das empfindlichste Reagens, das die Chemie auf Eisen kennt, das Schwefelcyankalium, nicht die geringste Färbung hervorbringt, während eine Spur Eisen die Flüssigkeit intensiv dunkelroth färben würde. Es verdient diese schwefelsaure Thonerde daher dringend die Aufmerksamkeit aller Consumenten von Thonerdesalzen.

Eine ganz in der Nähe gelegene Schwefelsäurefabrik liefert die nöthige Schwefelsäure, die sie auf die gewöhnliche Art aus Schwefel darstellt. Zum Verbrennen des Schwefels dienen eigenthümliche doppelte Oefen aus Ziegelsteinen mit einem Mörtel von Kalk und Kochsalz erbaut. Aus dem Mörtel soll sich, wahrscheinlich im Lauf der Zeit, eine Verbindung von Gyps und schwefelsaurem Natron bilden. Referent würde ein Gemisch von Gyps und Theer als Mörtel vorziehen. Statt Salpetersäure wendet man ein Gemisch von Chilisalpeter und Schwefelsäure an, das in kleinen gußeisernen Pfannen in den Schwefelofen eingesetzt wird. Es werden ca. $7\frac{1}{2}$ pCt. Salpetersäure per 100 Pfd. Schwefelsäure verbraucht.

Mikroskopische Photographien.

Im J. 1855 stellte zuerst der Optiker Dancer in Manchester mikroskopische Photographien dar, die sehr bald eine große Verbreitung fanden. Auf einem kleinen Objektglas sah man mit bloßem Auge scheinbar einen winzigen Schmutzfleck, der sich bei genügender Vergrößerung unter einem guten Mikroskop in eine photographische Abbildung eines Portraits, eines Kupferstichs, einer Lithographie auflöste. Um diese mikroskopische Photographien indessen zu sehen, bedurfte man immer noch eines besondern Mikroskops, und fanden dieselben daher nur in der wissenschaftlichen Welt eine weitere Verbreitung. Im Jahre 1858 endlich faßte ein französischer Photograph, Herr Dagron, den glücklichen Gedanken, die mikroskopische Photographie gleich mit dem nöthigen Vergrößerungsglas zu verbinden. Durch Fassung derselben in kleine Berloques, Kanonen, Fernröhre, Operngläser, Busennadeln wurden allerliebste Bijouterie-Artikel geschaffen, deren Absatz bald einen ganz enormen Aufschwung nahm.

Aus dem Cosmos entnehmen wir auszugsweise eine Beschreibung der Darstellung dieser Produkte, die in ausgedehnten Werkstätten (Rue neuve des Petits-Champs in Paris) zu Tausenden und Abertausenden täglich angefertigt werden.

Nach einem Portrait, einem Kupferstich ꝛc. stellt man zuerst ein Negativ auf Collodium in dem gewöhnlichen Visitenkarten-Format her. Man stellt es dem vollen Tageslicht, z. B. einem Fenster zugewendet, auf und läßt das durchgehende Licht auf ein etwa 3 Fuß davon entferntes Objektiv von sehr kurzer Brennweite fallen. Hinter demselben bildet sich daher ein genaues, indessen ungemein verkleinertes Bild des Negativs. Dieses wird auf einer empfindlich gemachten Collodium-Glasplatte aufgefangen, die groß genug ist, um mindestens 24 solcher mikroskopischer Bilder aufzunehmen. Um das Bild genau einstellen zu können, ist an dem Chassis für diese Glasplatte ein Mikroskop angebracht. Während man durch dasselbe durchsieht, stellt man mit Hülfe einer sehr feinen Mikrometerschraube die empfindliche Platte genau ein. Die Dauer der Bestrahlung, die zur Erzeugung des mikroskopischen Abbildes nöthig, ist sehr kurz, 2—3 Secunden. Sobald man glaubt, daß die Belichtung genügend, verschiebt man die Platte durch einen zweiten Mechanismus, der ihre Verstellung in der Länge und Breite gestattet, nimmt ein zweites Bild auf u. s. f., bis die ganze Platte mit Bildern bedeckt ist. Man nimmt sie alsdann heraus, entwickelt das Bild und fixirt mit unterschwefligsaurem Natron.

Man zerschneidet dann die Platte mittelst des Diamants und erhält so 24 kleine Glasplättchen von $2\frac{1}{2}$ Millimeter Seitenlänge, jedes mit seiner mikroskopischen Photographie versehen.

Man hat nun im Voraus eben so viel kleine Glasstäbchen von Krownglas vorbereitet, die 5 bis 6 Millimeter lang und 2 Millimeter dick sind. Das eine Ende derselben ist flach, das andere in einer kleinen Schleifschaale von passender Biegung zu einer stark gekrümmten, convexen Fläche geschliffen.

Man kittet nunmehr das Plättchen mit der mikroskopischen Photographie mittelst canadischen Balsams auf die flache Endfläche des Stäbchens auf, und schleift dann die vorspringenden Ecken mittelst einer gewöhnlichen Schleifscheibe ab, so daß man also einen kleinen Glascylinder erhält, der auf der einen Seite eine planconvexe Linse, auf der andern, in der genauen Brennweite derselben, das mikroskopische Bild enthält.

Hr. Dagron ging noch weiter. Betrachtet man das mikroskopische Bild ohne Linse, so ist es ein kaum sichtbarer Punkt. Er nimmt daher einen Glasstab mit zwei geraden Endflächen, kittet auf beiden Seiten zwei verschiedene mikroskopische Photographien, natürlich mit der Bildseite nach innen auf, und schleift die etwas stark gewählten Gläser in der Schleifschaale zu Linsen zu. So sieht man zwei verschiedene Bilder, je nachdem man an der einen oder anderen Seite des Glasstäbchens hineinsieht, nämlich immer das im entsprechenden Brennpunkte befindliche.

Dagron setzt auch eine kleine Linse in der Mitte einer Metallfassung ein, an deren beiden Enden er mikroskopische Photographien befestigt. Die Linse dient dann zum Sehen der einen oder anderen Photographie, je nachdem man das eine oder andere Ende vor das Auge bringt.

So existiren noch mehrere Modificationen, die indessen hier zu erwähnen zu weitläufig sein würde.

Dem Geschmack unserer Juweliere bleibt es überlassen, diese Photographien mit passenden Fassungen zu versehen. Merkwürdig ist es, daß diese mikroskopischen Photographien, wenn sie von körperlichen Gegenständen entnommen sind, ein sehr starkes Relief zeigen und daher ähnlich wie Stereoskopen wirken.

Es ist unserer Ansicht nach eine dankbare Aufgabe für unsere geschickten Photographen, diese sinnreiche kleine Erfindung auch bei uns auszubeuten.

Zwei neue Barometerconstructionen.

Der Wunsch, die Barometer empfindlicher zu machen, d. h. die kleineren Schwankungen auf größere Längen auszudehnen und so sichtbarer zu machen, hat zu zwei neuen Barometerconstructionen geführt.

Bei der ersten von Mac Neill schwimmt die Barometerröhre senkrecht stehend auf dem Quecksilber im Bassin. Sie wird durch Glasspitzen, zwischen denen sie gleitet, aufrecht erhalten. Die Theilung muß auf der Glasröhre selbst angebracht sein. Fällt das Quecksilber bei vermindertem Luftdruck, so steigt es in dem engen Bassin, und die schwimmende Röhre steigt gleichfalls, so daß also die darauf gravirte Scala höher zu stehen kommt, und sich so die Differenzen verdoppeln. Beim Steigen des Luftdrucks tritt der umgekehrte Fall ein.

Bei der zweiten Methode, nach Howson, die noch merkwürdiger erscheint, ist das Barometerrohr oben angehängt, die Cisterne aber wird auf folgende Weise daran befestigt. Das Rohr ist sehr weit, über 1 Zoll; die Cisterne ist von Glas und ein langer, etwa $^3/_4$ oder $^7/_8$ Zoll dicker Glasstab oder ein oben geschlossenes Rohr ist in ihrer Mitte befestigt. Um diesen Glasstab ist im Boden der Cisterne ein Kork oder eine dicke Kautschukplatte befestigt. Man füllt das Rohr wie gewöhnlich mit ausgekochtem Quecksilber, taucht alsdann den gut gereinigten Glasstab ein, bis die Mündung des Barometerrohrs auf der Kautschukplatte luftdicht aufliegt. Nun dreht man um, es fließt etwas Quecksilber aus, das die untere Oeffnung bedeckt, und die Cisterne hängt frei an dem Barometerrohre. Um diese scheinbar abnorme Erscheinung zu erklären, braucht man nur daran zu denken, daß Glas so viel leichter als Quecksilber ist. Der dicke Glasstab verdrängt so viel Quecksilber, daß seine Schwimmkraft genügt, um nicht allein sich selbst, sondern auch die Cisterne und das darin befindliche Quecksilber zu tragen. Ist die Theilung auf dem Glasrohr angebracht, so tritt auch hier eine Verdopplung und Verdreifachung der Schwankungen ein. Steigt der Luftdruck, so tritt etwas Quecksilber in die Röhre, die Cisterne wird dadurch leichter, der centrale Glasstab steigt in die Höhe und das Steigen des Quecksilbers wird dadurch vermehrt. Der Vorgang im entgegengesetzten Falle ist leicht zu ergänzen. Natürlich muß die Graduirung nach einem gewöhnlichen guten Barometer geschehen.

Ueber die in England zur Reinigung der Strassen angewendeten Piassava-Besen.

Seit mehreren Jahren werden die Straßen von London, Manchester, Leeds, Birmingham und anderen größeren Städten in England mit Besen gereinigt, die aus der Faser der Piassava angefertigt sind, einer Palmenart, die in Brasilien und Venezuela an den Ufern des Casiquiari und den Nebenflüssen des Amazonen- und des Orinokostromes wächst. Die hierzu dienende Faser hat eine chokoladenbraune Farbe und ist ziemlich stark; aber man findet an den nämlichen Flüssen noch eine andere Art Piassava, deren Faser feiner ist und in gefärbtem Zustande und mit Schweinsborsten vermischt, zur Anfertigung von Bürsten dient. Letztere Varietät wird von Para exportirt und macht nur 4 bis 5 pCt. des gesammten englischen Verbrauchs an Piassava aus. Die für die Anfertigung der Besen dienende Art geht über Bahia.

An den Ufern des Amazonenstromes wird die Faser der Piassava schon lange angewendet; die Eingebornen sammeln sie in den Wäldern und machen ein sehr haltbares Tauwerk für Schiffe daraus. Ehe Brasilien ein selbständiges Reich wurde, hatte die portugiesische Regierung gewissermaßen das Monopol dieser Fabrikation, deren Producte in das Arsenal von Para geliefert wurden; aber auch die jetzige brasilianische Marine verwendet noch gern dieses Tauwerk, weil es leicht ist, im Wasser schwimmt und eine größere Dauerhaftigkeit, namentlich bei der Flußschifffahrt, besitzt.

Nach England kam die Piassavafaser zuerst vor ungefähr 25 Jahren; man kannte ihren Werth nicht und warf die wenigen Proben als unnütz weg. Später warf einmal ein Schiff, das in Liverpool gelandet war, einen Ballen Piassava als unverwendbar auf den Quai; denselben fand ein Besenbinder, und dieser machte Versuche damit, ihn in seinem Gewerbe zu verwenden. Der Versuch gelang vollständig; auch andere bemächtigten sich dieses Industriezweiges und ließen die Piassava auf den Schiffen, welche in Bahia Zucker luden, nach England mit verfrachten. In den 17 Jahren, welche seitdem verflossen sind, hat sich dieser Erwerbszweig nicht unbedeutend ausgebreitet. Die ersten Ballen dienten als Ballast und wurden zugleich zum Unwickeln der Zuckerkisten benutzt. Sie wogen ungefähr 10 Pfd. und wurden mit höchstens $1^2/_3$ Thlr. für den Centner bezahlt. Nach und nach steigerte sich der Verbrauch und die Nachfrage, und jetzt bringen die Schiffe als gewöhnliche Fracht 1000 bis 2000 Centner auf einmal, die in Ballen von 10 bis 14 Pfund gepackt sind. Im Jahre 1856 wurden $27{,}007^1/_2$ Ballen und im Jahre 1858: 278,417 Ballen von Bahia importirt. Die Preise sind auch höher geworden und betragen jetzt für ordinäre Qualität $5^1/_2$ bis 6 Thlr. per Centner. Bessere Qualitäten steigen bis zum doppelten Preis, werden aber nur in geringeren Mengen eingeführt.

Ein anderes Product der Piassava wird unter dem Namen „Coquitos" in England eingeführt; dasselbe hat eine schwarze Farbe und wird wegen der hohen Politur, welche man ihm auf der Drehbank geben kann, zu Drechslerwaaren, z. B. Stockknöpfen, Schirmgriffen ꝛc. verwendet. (Polyt. Centr.-Bl.)

Anfertigung schöner Estriche.

Die Mischungsart und die Ausführung des Estrichs selbst ist sehr einfach und kann von jedem Maurer, bei einiger Intelligenz von jedem Arbeitsmann, ausgeführt werden. Torfasche wird durch ein gewöhnliches Gartensieb geworfen, von dieser gesiebten Asche werden 7 Karren abgemessen und demnächst ein Karren voll gewöhnlich gelöschter Steinkalk (Weißkalk) genommen, so daß das Verhältniß dem Raume nach ein Theil Kalk und sieben Theile Torfasche ist. Die Mischung wird in einer gewöhnlichen Kalkbank gemacht, und zwar so, daß man erst etwas Asche und etwas Kalk nimmt, Wasser zugiebt, solches durcharbeitet und allmählig nun immer mehr Asche und Kalk zusetzt und mit Wasser so verdünnt, bis das Ganze eingesumpft, durch fleißiges Mengen und Umstechen zu einer gleichmäßigen, möglichst steifen Masse geworden ist, wo sie dann, nachdem man sie aus der Kalkbank herausgeschlagen hat, verarbeitet werden kann, während dessen man in der Kalkbank wieder ein gleiches Quantum zubereitet.

Eine sorgfältig gemischte, recht steife Masse ist nothwendig, jedoch muß so viel Wasser gegeben werden, daß die Asche mit dem Kalk eine Verbindung eingehen kann, was einige Zeit erfordert. Ist diese Masse zu dünn, so giebt sie nachher beim Trocknen viele große Risse; je steifer man daher die Masse zubereitet und verarbeitet, um so weniger Risse werden entstehen. Dieser hat bei seinen Gebäuden zwischen den Balken Schalfüllhölzer einschränken und auf diese einen gewöhnlichen Lehmschlag von Lehm und Sand und Torfgrus, mit den Oberkanten der Balken gleich auftragen lassen. Nachdem dieser Lehmschlag so weit getrocknet war, daß man darauf gehen konnte, wurde eine $1\frac{1}{2}$ Zoll starke Latte als Richt- und Streichscheit darauf befestigt, von der Masse zwischen der Wand und dieser Latte aufgetragen, mittels eines kleinen Reibebrettes gut zusammengeknetet und vorerst oberflächlich unter Anwendung von wenig Wasser, durch ein vier Fuß langes Reibebrett nach der Stärke der Streichlatte abgeglichen. Darauf nahm man diese Streichlatte wieder fort, legte sie auf drei Fuß Entfernung von ihrer ersten Stelle parallel damit wieder fest, füllte diesen Zwischenraum wieder mit der Masse, knetete und ebnete sie wie vorher, und fuhr so fort, bis man den ganzen Boden $1\frac{1}{2}$ Zoll stark mit dieser Masse belegt hatte. Diese Masse bekommt am zweiten Tage große Risse; sowie sich solche zeigen, muß ein Arbeiter, auf einem Brette stehend, die aufgetragene Masse mit einem starken, 10 Zoll breiten, 2 Fuß langen, mit einem nach oben schräg aufstehenden Stiele versehenen, unten egalen und platten Handschlägel recht tüchtig schlagen.

Hierdurch wird das in der untern Masse befindliche Wasser zur Oberkante der Masse herausgezogen, die Risse verschwinden, und die offen gewesenen Stellen vereinigen sich wieder. Dieses Schlagen muß noch einige Tage hindurch und so oft, zuletzt mit Anwendung von wenig Wasser, das man mit einem Pinsel über die Masse spritzt, wiederholt werden, bis die Masse fest ist und sich keine Risse mehr einstellen. Die Masse ist zwar noch bildsam, allein doch schon so fest, daß man darauf ohne bedeutende Eindrücke zu hinterlassen, gehen kann. Demnächst geht ein geübter Mann, auf dem Brette kniend, dazu, feuchtet die Masse noch einmal mit einem Pinsel an und giebt mit dem großen Reibebrette dem ganzen Estrich eine accurate Ebene und eine Art Politur. Zeigen sich später noch kleine Risse, so werden solche sauber mit etwas dünner Masse zugestrichen, bis der Estrich ganz vollkommen trocken und hart ist, was je nach der Witterung in 8—14 Tagen der Fall sein wird. Mit der Zeit nimmt die Masse an Härte immer zu. Das öftere Anfeuchten der Masse ist nothwendig, damit die äußere Trocknung so lange aufgehalten wird, bis die untere mitkommt. Je feiner man die Asche siebt und je öfter man das Abreiben und Poliren mit dem Reibebrette wiederholt, desto sauberer und glätter wird die Oberfläche des Estrichs. Man braucht bei dem Verhältniß von 1 Theil Kalk auf 7 Theile Asche grade nicht sehr ängstlich zu sein; man untersucht die Asche vorher; enthält sie kohlensauren oder schwefelsauren Kalk, so ist dies Verhältniß gut; ist sie frei von Kalk oder Gyps so nehme man etwas mehr Kalk. Zu viel Kalkzusatz giebt eine leicht trocknende Masse, die aber zu große Risse macht.

Dergleichen billige, feste, ebene und feuersichere Fußböden kann man überall ohne Bedenken anwenden, wo sie zweckdienlich sind, als z. B. zur Belegung von Corridoren, Passagen, Fluren, Hausböden, Malztennen, Fabrikräumen, Darrräumen, Waschräumen, Wagen- und andern Remisen, Backhausräumen, Brennereien, Kohlenräumen, Dampfmaschinen- und Kesselkokalen, Vorrathskammern ꝛc. statt der Fußböden von Dielen oder Ziegeln.

Feuchtigkeit und Oel löst die Masse in geschützten Räumen nicht auf; der freien Witterung bei allen Stadien des Frostes ausgesetzt, dürfte sie aber nicht vollkommen widerstehen; ebenso würde sie als Mauerbewurf nur innerhalb der Gebäude, aber dann auch sehr gut, anwendbar sein.

Wenn dieser Estrich zur Belegung von Bodenräumen angewendet werden soll, so ist nicht außer Acht zu lassen, daß eine gewöhnliche Dielung mit Brettern solchen Böden und dem Gebäude selbst eine große Festigkeit giebt, indem das vielmalige Nageln der Dielen auf die Balken eine sehr nützliche Spannung hervorbringt, zumal wenn solche Böden stark belastet werden. Diese Spannung und die dadurch herbeigeführte größere Sicherheit fällt allerdings bei diesem Estrich fort und muß deshalb mit Vorsicht verfahren und anderweit für hinreichende Solidität gesorgt werden. (Aus Sprengels Monatsschr. durch Rombergs Bauzeitung.)

Vermischtes.

Everlasting Clock, die immerwährende Uhr, die in London im Industrie-Palaste in großen Mengen verkauft wurde, beruht auf dem Princip der alt bekannten Sanduhren. In einem etwa 15—18 Zoll langen, 1/4 Zoll weiten äußeren Glasrohre befindet sich ein zweites engeres Rohr eingeschoben, das einen Quecksilberfaden von etwa 1 Zoll Länge enthält. Die Enden dieses engeren Rohres sind mit ganz feinen Oeffnungen versehen, die des äußeren dagegen zugeschmolzen. Das äußere Rohr ist auf einem kleinen Brettchen, ähnlich wie ein Thermometer befestigt, auf dem die Scala, d. h. die 24 Stunden des Tages aufgetragen sind. Der Quecksilberfaden sinkt nunmehr, wenn man das Brettchen, das mit 2 Drathhäckchen an beiden Enden versehen ist, so aufhängt, daß der Faden am obersten Punkte ist, langsam herab, und zwar in einer Stunde je um einen Scalentheil. Ist nach 24 Stunden der Faden am andern Ende angelangt, so muß man den Aparat umkehren, und dient dann eine entgegengesetzt gerichtete Scala zum Ablesen. Der kleine Apparat wird vorzugsweise für Krankenzimmer empfohlen, wo das Geräusch der gewöhnlichen Uhren häufig störend auf den Kranken einwirkt. H. S.

Litteratur.

Im Verlage von Hermann Costenoble in Leipzig erschien und ist in allen Buchhandlungen zu haben, in **Breslau** in der **W. G. Korn**'schen Buchhandlung:

Handbuch
zur Anlage und Konstruktion
landwirthschaftlicher
Maschinen und Geräthe
für
Maschinenfabrikanten, Konstrukteure, für Studirende der Technik, polytechnische Schulen zu Vorträgen und für gebildete Landwirthe.

Von

Emil Perels, Ingenieur.

Lex.-Oct.-Format, circa 56 bis 60 Bog. Text mit 80 bis 84 lithograph. Tafeln in Groß Folio.

1. Heft. Die Dreschmaschinen, Getreidereinigungsmaschinen und die Motoren der Dreschmaschinen. Preis 1 1/3 Thlr.

Der Verfasser beabsichtigt, den heutigen Stand des **landwirthschaftlichen Maschinenwesens** durch Monographien der einzelnen Maschinengattungen eingehend zu erörtern, und zwar hat er sich die Aufgabe gestellt, im Gegensatz zu den bisher üblichen Beschreibungen, dieselben so darzustellen, daß sie in allen ihren Theilen vollkommen verständlich sind und demnach für **Fabrikanten, Konstrukteure und Studirende der Technik** ausreichende Gelegenheit zum Studium und zur praktischen Ausführung bieten. Gleichzeitig bietet der Verfasser aber auch den **gebildeten Landwirthen** Gelegenheit zum Studium der in der Landwirthschaft angewendeten Maschinen, und zwar hat er zu diesem Behufe außer der **Beschreibung** und **Darstellung der Maschinen** die **Behandlung derselben,** sowie eine Vergleichung und Kritik der üblichen Konstruktion aufgenommen, so daß das Werk gleichzeitig als Rathgeber bei der Anschaffung und bei dem Betriebe der Maschinen dienen soll.

Das Werk erscheint in 7 Heften Lexicon-Octav-Format und jedes Heft wird 8 bis 10 Bogen Text und 10 bis 12 lithographirte Tafeln in Folio enthalten. Das ganze Werk wird in 2 Bänden von mindestens 56 bis 60 Bogen und 80 bis 84 lithographirten Tafeln in Folio vollständig sein.

Der Preis eines jeden Heftes wird 1 Thlr. 10 Sgr. bis 1 Thlr. 15 Sgr. betragen.

Nach vollständigem Erscheinen aller Hefte tritt ein erhöhter Ladenpreis ein.

Werthvolle Bücher

zu haben in allen Buchhandlungen, in **Breslau** in der **W. G. Korn**'schen Buchhandlung:

I. Gemeinnützl. Hausbücher für Stadt und Land:

1. „Hauswirthschaftliches Recept-Lexicon" 3/4 Thlr.
2. „Schatzkammer der Hauswirthschaft" 3/4 Thlr.
3. „Goldenes Buch der Landwirthschaft" 3/4 Thlr.
4. „Handbuch für Jäger u. Jagdökonomen" 3/4 Thlr.
5. Der kleine Stallmeister, 6. Aufl., 1 Thlr.
6. Hufbeschlagskunst u. d. neuest. Grundsätzen, 1/2 Thlr.
7. Heinze, „Reform der deutschen Landgestüte" 1/4 Thlr.
8. Erster Unterricht für unsere Kinder, 1/3 Thlr.
9. Die häusliche Wäsche, Kunstwäscherei, Fleckenreinigungskunst und Kleinigkeitsfärberei, 3/4 Thlr.
10. Mineralwässer und deren Gebrauch, 12 Sgr.
11. Diätetik und Schroth'sche Heilmethode, 1/2 Thlr.
12. Höfer's „Neues bürgerliches Kochbuch" 1/2 Thlr.
13. Geistiges und Praktisches. Ein Festgeschenk für Frauen und Töchter, m. Kunstbeil., 1 Thlr.

II. Heilgymnastische Hausbücher

zur sichern Hülfe in den verschiedensten Krankheitszuständen, von Rob. Nitzsche, Director der gymn.-orthop. Heilanstalt zu Dresden; mit vielen Abbildungen:

Band 1: Die **Unterleibsbeschwerden,** 1 Thlr.
Band 2: Die **Brustbeschwerden,** 1 Thlr.
Band 3: Die **sexuellen** Schwächen ꝛc., 1 Thlr.
Band 4: Störungen der **Blutcirculation,** 1 Thlr.
Band 5: Die **Unterleibsbrüche,** 1 Thlr.
Band 6: Die **orthopädischen** Gebrechen, 1 1/4 Thlr.
Band 7: Die **Lähmungen** und **Krämpfe,** 1 1/4 Thlr.
Nitzsche's „Duplicirte Widerstandsbewegungen" 1 1/2 Thlr.
Lasche und Seidemann „Unterricht im Turnen" 1/2 Thlr.

III. Für Kunst, Industrie und Gewerbe!

Dr. W. Schäfer's großes historisch-kritisches Galleriewerk zum Studium der Geschichte der Malerei und deren Kunstkritik, 112 Bog. in 3 Bänden 5 Thlr.
Erklärendes Wörterb. zu allen Pharmacopöen, 2 1/2 Thlr.
Hennig's „Einleitung in die Krystallographie" 12 Sgr.
Lexicon der chem.-techn. u. pharmac. Präparate 1 Thlr.
„Handbuch für feinere Metallarbeiter" 2. Aufl., 3/4 Thlr.
Süßmann's „Vollständ. Lehrbuch der Färberei" 1 1/2 Thlr.
Director Herzog's „Fabrikation der Patentfette" 3/4 Thlr.
Dessen „Seifen- und Kerzenfabrikation" 3/4 Thlr.
Dr. Winkler's „Destillation des amerik. Harzes" 1 1/2 Thlr.
Günther's „Electro-chemische Vergoldung" ꝛc. 1/2 Thlr.
Die „kaufm. Wissenschaften des Handwerkers" 3/4 Thlr.
Kawisch „Bekleidungsk. für Damen" 7. Aufl. 1 1/4 Thlr.
Handbuch der „Bekleidungskunst für Civil, Militär und Livree", mit 1000 Zeichnungen, 17. Aufl., 2 2/3 Thlr.
„Neue Zeichenvorlagen für Herrenkleidermacher" 3/4 Thlr.
Klemm „Aesthetik der Toilette" 3/4 Thlr.
„Neuste Sammlung von Knabenanzügen" 3/4 Thlr.
„Chemie des Kleidermachers und Fleckenreinigers" 3/4 Thlr
Das „Buch der Livreen" mit 166 Zeichn., 3/4 Thlr.
Die menschliche Kleidung vom Standpunkte der Gesundheitspflege, 3/4 Thlr.
Klemm „Urgeschichte des Costüms" 3/4 Thlr.
„Polytechnisches Handbuch," über 1000 erprobte und werthvolle Vorschriften enthaltend, 2 Bde., à 3/4 Thlr.

Ausführlichere Verlagsverzeichnisse liefert jede Buchhandlung gern gratis.

Dresden. H Klemm's Verlag u. artistische Anstalt.

Redakteur: Professor Dr. H. Schwarz. Druck u. Verlag von W. G. Korn in Breslau.