

Deutsche

Illustrirte Gewerbezeitung.

Herausgegeben von Dr. A. Lachmann.

Abonnements-Preis:

Halbjährlich 3 Thlr.

Verlag von F. Berggold in Berlin, Ninko-Straße Nr. 10.

Inseraten-Preis:

pro Zeile 2 Gr.

Dreihundertdreißiger Jahrgang.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postämter.

Wöchentlich ein Bogen.

Inhalt: Gewerbliche Berichte: Ueber die Festigkeit des Papieres. — Staat- und Geschäftsveränderung für den Norddeutschen Bund. — Hydrothermische Apparate zur Sterilisirung von Flüssigkeiten und Schmelze. — Die neuesten Fortschritte in den Gewerken und Künsten: Roup's Oefenbefalter. — Götly's patentirter Apparat zum Abstreifen von Eisenblechen. — Kansen's Vorrichtung Oefen mit oberer Luft zu füllen. — Prüfung des Stahles auf seine Güte durch den Magnetstahl. — Verbesserter Kältemittelapparat in der Eisfabrik zu Frankfurt am Main. — Die Baumgärtner'schen Lösen. — Anwendung von Kohlenstaub zur Befestigung von Kautschuk. — Verbesserung von Oefen und Oefen. — Verbesserter Vorrichtung von Kältemitteln. — Neues Verfahren zur Befestigung von Kautschuk. — Heullleton: Ueber die Gegenwart von Stickstoff im Eisg. — Eröffnung der preussischen Anstalt für landwirthschaftliche Versuchsstationen in Wies. — Fortschritte der Technik. — Ueber ein neues Verfahren zur Gewinnung von Gummi. — Eröffnung der Anstalt für die Untersuchung der reinen Holzbohlen in Nordamerika. — Zur Literatur des Bauwesens, Holzes- und Eisenwesens.

Gewerbliche Berichte.

Ueber die Festigkeit des Papieres*).

Von H. W. Schulz.

Jeder Papierfabrikant weiß, daß die feine Faser ein festeres Papier giebt, als kammelige, daß ungleicher Stoff dem Papiere mehr Festigkeit verleiht, als durch die Weiche schon angereicherter, daß ein Papier mit viel Honertheilgehalt nicht so fest sein kann, als Papier ohne Honertheil u. s. w.; wie groß aber der Einfluß dieser verschiedenen Fasern ist, darüber existiren bis jetzt nur wenige Versuche. Die einzigen mit bekannten sind von F. Czner, Lehrer an der Oberrealschule in Ulm, angestellt und schon im Jahre 1864 in einer kleinen Schrift: „Untersuchung der Eigenschaften des Papieres“ veröffentlicht. Herr Czner ermittelte mit einem besonders dazu konstruirten Apparate für 50 verschiedene Sorten Papier das Gewicht, welches man an einen Streifen derselben hängen kann, bis dieser zerfällt. Aus diesem Gewichte P und dem Querschnitt q des gewählten Streifens läßt sich dann leicht der Modul der absoluten Festigkeit nach der Formel $P = \frac{P}{q}$ berechnen. Es läßt sich aber aus diesen Zahlen ein Schluß auf die Festigkeit des untersuchten Papieres mit Sicherheit nicht machen, da, wie ich später zeigen werde, jedes mit der Maschine gefertigte Papier nach verschiedenen Richtungen hin eine ganz verschiedene absolute Festigkeit hat, aber Herr Czner die für seine Streifen gewählte Richtung nicht angiebt.

Es wird zwar überhaupt das Papier in der Regel nicht allein auf die so ermittelte absolute Festigkeit in Anspruch genommen, vielmehr beziehen sich die Anforderungen, die der Fabrikant an ein festes Papier stellt, auf eine absolute, relativere u. s. w. zusammengesetzte Festigkeit. Da aber die absolute Festigkeit doch stets ein Theil derselben ist, das Papier auch in einzelnen Fällen, z. B. bei den in der Telegraphie zur Anwendung kommenden Morseketten, allein auf absolute Festigkeit in Anspruch genommen wird, so ist eine nähere Kenntniß derselben, besonders der Einfluß der verschiedenen Rohmaterialien und Darstellungsverfahren auf dieselbe auch für den Fabrikanten gleichwohl von großem Interesse.

Diese Ueberzeugung veranlaßte mich zu Versuchen, die ich mit einem viel einfacheren Apparate, als der, dessen sich Herr Czner bediente, welcher aber zu einem bloßen Vergleiche verschiedener Papiere auch vollkommen genügt, angestellt habe. Ich legte den zu prüfenden, in der Regel 1 Zoll (26^{mm}) breit gewählten Streifen Papier p um eine kleine hölzerne Rolle r (vergl. umschließende Holzschritte Fig. 1

und 2), welche an beiden Enden mit Knöpfen zum Aufhängen einer für die Gewichte P bestimmten Schale s versehen war. Die beiden Enden des Papierstreifens klemmte ich dann in ein 1 1/2 Zoll (32^{mm}) starkes kleines Brett b, welches zu dem Zwecke in der Mitte mit einem vierseitigen Loch, in welches ein ebensolcher Holzsteg k hinein paßte, versehen und an beiden Enden unterstüßt war. Die Gewichte mit welchen nun nach und nach die Schale beschwert wurde, wurden hierbei natürlich von den beiden nach oben gehenden Papierstreifen von jedem zur Hälfte getragen, oder es hätte schon die Hälfte der Gewichte, welche schließlich den so belasteten Streifen Papier zerriß, genügt, um einen einfachen Streifen von der gewählten Breite zu zerreißen.

Zunächst ist nun auf die Größe der Gewichte P, außer der Qualität der zum Papier gewählten Faser u. s. w., besonders der Querschnitt eines solchen Papierstreifens, das Produkt aus seiner Breite und Dicke von Einfluß. Um hierin für alle Versuche möglichste Gleichmäßigkeit zu erzielen, wählte ich für die Streifen stets dieselbe Breite 1 Zoll (26^{mm}), war also nur noch von dem anderen Faktor, der Dicke, abhängig. Diese läßt sich nur schwer und mit Hilfe besonderer Instrumente messen; außerdem ist es eine Größe, welche im Uebrigen für den Papierfabrikanten oder Konsumenten von gar keinem Interesse ist; vielmehr wird das Papier fabrizirt und verkauft nach einer, dieselbe Faser und dieselbe Pressung beim Glätten vorausgesetzt, der Dicke proportionalen Größe, dem viel leichter zu ermittelnden Gewicht. Dieses habe ich denn auch bei einem Vergleiche der verschiedenen untersuchten Papiere zu Grunde gelegt.

Ich komme nun zu den Resultaten der gemachten Versuche, und zwar zunächst auf einen Unterschied zwischen geschöpftem und mit der Maschine gefertigtem Papier. Die Versetzung der einzelnen Fasern geschieht bei dem geschöpften Papier nach allen Richtungen hin ganz gleichmäßig, es ist also auch natürlich, daß ein geschöpftes Papier nach allen Richtungen hin gleiche Festigkeit hat. Nicht so ist es mit dem auf der Maschine gefertigten Papier. Hierbei lassen sich besonders zwei Richtungen unterscheiden: die Längsrichtung, nach welcher sich das Papier ausdehnt, und die Querrichtung, in welcher es zusammengeknüpft. Wenn schon dieser Unterschied auch auf eine verschiedene Festigkeit des Papieres nach diesen beiden Richtungen hin schließen läßt, so ergibt sich das noch vielmehr aus folgender Betrachtung:

Wenn eine durch Versetzung kleiner Fasern entstandene Masse

*) Aus der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure.

wie das Papier, in irgend einem Punkte zerreißt, so muß dabei erstens die Abkäsion bei in dem gerissenen Querschnitte parallel zum Risse neben einander liegenden Fasern, und zweitens die Cohäsion der normal zum Risse liegenden Fasern, von welchen ja jede einzelne gerissen oder doch ihrer ganzen Länge nach aus den übrigen Fasern herausgezogen werden muß, überwinden werden. Von diesen beiden zu überwindenden Kräften ist entschieden die Letztere die stärkere, und es müßte nemlich jedes Papier nach der Richtung hin, in welcher die meisten Fasern ihrer Länge nach liegen, die größte absolute Festigkeit haben. Das ist aber von den vorhin erwähnten beiden Richtungen des Maschinenpapiers mit der Längsrichtung der Fall, so daß ein gerissenes Papier aus der Richtung der Fasern in einem beliebigen Stücke Bogen aus der Richtung, in welcher dasselbe die Maschine passierte, schließen kann. In der That beweisen denn auch die Versuche an sämtlichen verschiedenen Papierforten, die ich in oben beschriebener Weise auf ihre Festigkeit prüfte, daß die absolute Festigkeit eines Papiers in der Längsrichtung nicht unbedeutend größer ist, als in der Querrichtung. Wir wollen der Kürze wegen das Gewicht, bei welchem ein nach der Längsrichtung genommener Papierstreifen riß, P_1 , dagegen dasjenige, bei welchem ein nach der Querrichtung genommener Streifen riß, P_2 nennen; und beide sind dann alle in folgendem angegebenen Vertheile für P_1 und P_2 bei jeder einzelnen Papierart als Mittel von 6 bis 10 Versuchen erhalten worden. Bei 16 verschiedenen Papierforten, welche ungefähr zu gleichen Theilen aus leinenen und baumwollenen Fasern bestanden, welche beim Verbrennen durchschnittlich 6,4 pCt. Asche hinterließen und ein durchschnittliches Gewicht von 5,0 Grm. pro Quadratfuß (50 Grm. pro Quadratmeter) hatten, ergab sich für im Querschnitt $P_1 = 18,00$ Pfd.; $P_2 = 12,00$ Pfd. Bei granem Packpapier, 9,1 Grm. pro Quadratfuß (95 Grm. pro Quadratmeter) schwer und 13,7 pCt. Asche beim Verbrennen hinterlassend, war $P_1 = 28,4$ Pfd.; $P_2 = 21,3$ Pfd. Bei Schreypapier, zum größten Theile aus wollenen Fasern bestehend, 15,5 Grm. pro Quadratfuß (155 Grm. pro Quadratmeter) schwer und 1,6 pCt. Asche beim Verbrennen hinterlassend, war $P_1 = 13,2$ Pfd.; $P_2 = 9,3$ Pfd. Bei Papier aus reinem Holzstoff, 6,0 Grm. pro Quadratfuß (60 Grm. pro Quadratmeter) schwer und 0,2 pCt. Asche beim Verbrennen hinterlassend, war $P_1 = 23,4$ Pfd.; $P_2 = 16,7$ Pfd. Das Verhältniß der Festigkeit der Längsrichtung zu der Querrichtung war also durchschnittlich 3 : 2.

Was den Einfluß des Glättens oder Satinirens auf die absolute Festigkeit des Papiers anbelangt, so hängt derselbe ab von dem Widerstande, welchen die Papierfaser gegen das Zerdrücken leistet, denn auf diese Art der Festigkeit wird ja das Papier beim Glätten in Anspruch genommen. So lange der Druck dabei nicht so groß ist, daß die Elastizitätsgrenze der einzelnen Fasern überschritten wird,

werten die letzteren nur näher an einander gedrückt, ihre Abkäsion wird größer und somit auch ihre absolute Festigkeit, wenn auch, eben der Vergrößerung der Abkäsion entsprechend, nicht bedeutend. Ein Papier (sein Druck), ohne Zusatz von Holzmasse gefertigt, 3,0 Grm. pro Quadratfuß (38 Grm. pro Quadratmeter) schwer, beim Verbrennen 6,15 pCt. Asche hinterlassend, ergab unglättet $P_1 = 15,0$ Pfd.; $P_2 = 8,0$ Pfd.; einmal glättet $P_1 = 13,0$ Pfd.; $P_2 = 8,0$ Pfd.; zweimal glättet $P_1 = 14,0$ Pfd.; $P_2 = 9,1$ Pfd. Bei einem anderen Papiere (sein Schweiß), ebenfalls ohne Holz- und auch ohne Thonerdezugab, 5,3 Grm. pro Quadratfuß (53 Grm. pro Quadratmeter) schwer, war unglättet $P_1 = 20,0$ Pfd.; $P_2 = 14,0$ Pfd., dagegen glättet $P_1 = 22,0$ Pfd.; $P_2 = 15,0$ Pfd. Die Holzfaser scheint demnach nicht großen Widerstand gegen das Zerdrücken leisten zu können; die Elastizitätsgrenze wird dabei schon bei verhältnißmäßig geringem Druck überschritten, und dadurch die Faser selbst so angequillt, daß auch die absolute Festigkeit des daraus gefertigten Papiers, trotz der vergrößerten Abkäsion, eine geringere wird. Das schon vorhin erwähnte Papier aus reinem Holz, bei welchem unglättet $P_1 = 23,4$ Pfd.; $P_2 = 16,7$ Pfd. war, ergab hierfür, nachdem es glättet war, nur ungefähr die Hälfte obiger Werthe, es war $P_1 = 12,8$ Pfd.; $P_2 = 8,1$ Pfd. Bei einem Reuztopfpapier, zu dessen Masse ein Holzsaft von 33 1/2 pCt. genommen war, das 5,0 Grm. pro Quadratfuß (59 Grm. pro Quadratmeter) schwer war und 7,1 pCt. Asche beim Verbrennen hinterließ, war unglättet $P_1 = 24,7$ Pfd.; $P_2 = 15,5$ Pfd.; glättet $P_1 = 20,0$ Pfd.; $P_2 = 14,1$ Pfd. So groß also auch die absolute Festigkeit des Papiers aus Holzstoff ist, so eignet sich doch der Letztere nicht zur Fabrication von Papieren, welche stark glättet werden müssen, oder welche sonst einen starken Druck auszuhalten haben.

Was schließlich noch den Einfluß des Thonerdegehaltes eines Papiers auf dessen absolute Festigkeit anbelangt, so müßte zwei Versuche nicht unermüdet lassen, die ich mit Papieren, welche sich nur durch ihren Gehalt an Thonerde von einander unterscheiden, machen konnte. Bei dem einen, einem Druckpapiere von 4,0 Grm. pro Quadratfuß (47 Grm. pro Quadratmeter) Gewicht, das beim Verbrennen 6 pCt. Asche hinterließ, war $P_1 = 16,8$ Pfd.; $P_2 = 12,0$ Pfd.; dagegen ergab dasselbe Papier, als es nur mit etwas Mehr Thonerdezugab angefertigt war, so daß es beim Verbrennen 10 pCt. Asche hinterließ, $P_1 = 15,0$ Pfd.; $P_2 = 10,0$ Pfd. Das zweite war ein Reuztopfpapier von 5,3 Grm. Gewicht pro Quadratfuß (53 Grm. pro Quadratmeter) und mit einem Holzsaft von 33 1/2 pCt. Bei temselben war unglättet bei 5, pCt. Aschenrückstand $P_1 = 20,3$ Pfd.; $P_2 = 14,3$ Pfd.; dagegen glättet bei 7,0 pCt. Aschenrückstand $P_1 = 12,4$ Pfd.; $P_2 = 11,4$ Pfd.

Maß- und Gewichtsordnung für den Norddeutschen Bund.

Der Entwurf der Maß- und Gewichtsordnung für den Norddeutschen Bund, wie er nach den Beschlüssen des Reichstages in der Gesamtsitzung am 15. Juni angenommen wurde, lautet:

Art. 1. Die Grundlage des Maßes und Gewichtes ist das Meter oder der Stab mit decimaler Theilung und Verschiebung.

Art. 2. Als Urmaß gilt derjenige Platinstab, welcher im Besitze der königlich Preussischen Regierung sich befindet, im Jahre 1863 durch eine von dieser und der kaiserlich Französischen Regierung bestellte Kommission mit dem in dem Kaiserlichen Archive zu Paris aufbewahrten Meter des Archives verglichen und bei der Temperatur des schmelzenden Eises gleich 1,00000001 Meter befunden worden ist.

Art. 3. Es gelten folgende Maße:

A. Längenmaße:

Die Einheit bildet das Meter oder der Stab.
Der hundertste Theil des Meters heißt Centimeter oder Reuzzoll.
Der tausendste Theil des Meters heißt Millimeter oder Strich.
Zehn Meter heißen ein Dekameter oder Kette.
Tausend Meter heißen ein Kilometer.

B. Flächenmaße:

Die Einheit bildet das Quadratmeter oder der Quadratstab.

Hundert Quadratmeter heißen das Ar.
Zehntausend Quadratmeter heißen das Hektar.

C. Körpermaße:

Die Grundlage bildet das Kubimeter.
Die Einheit ist der tausendste Theil des Kubimeters und heißt das Liter oder die Kanne.

Das halbe Liter heißt ein Schoppen.

Hundert Liter oder der zehnte Theil des Kubimeters heißt ein Hektoliter oder Faß.

Fünzig Liter sind ein Scheffel.

Art. 4. Als Entfernungsmmaß dient die Meile von 7500 Meter.

Art. 5. Als Urmgewicht dient das im Besitze der königlich Preussischen Regierung befindliche Platin-Kilogramm, welches mit Nummer 1 bezeichnet, im Jahre 1860 durch eine von der königlich Preussischen und der kaiserlich Französischen Regierung niedergesetzte Kommission mit dem in dem Kaiserlichen Archive zu Paris aufbewahrten Kilogramm prototype verglichen und gleich 0,999999912 Kilogramm befunden worden ist.

Art. 6. Die Einheit des Gewichtes bildet das Kilogramm (gleich zwei Pfund). Es ist das Gewicht eines Liters destillirten Wassers bei + 4 Gr. des hunderttheiligen Thermometers.

Das Kilogramm wird in 1000 Gramme geteilt mit decimalen Unter-Abteilungen.

Zehn Gramme heißen ein Decigramm oder Neuloth.

Der zehnte Teil eines Grammes heißt ein Decigramm, der hundertste ein Centigramm, der tausendste ein Milligramm.

Ein halbes Kilogramm heißt ein Pfund.

50 Kilogramm oder 100 Pfund heißen ein Centner.

1000 Kilogramm oder 2000 Pfund heißen eine Tonne.

Art. 7. Ein von diesem Gewichte (Art. 6) abweichendes Medicinalgewicht findet nicht Statt.

Art. 8. In Betreff des Münzgewichts verbleibt es bei der im Art. 1 des Münzvertrages vom 24. Januar 1857 gegebenen Bestimmungen.

Art. 9. Nach beglaubigten Copien des Urmaasses (Art. 2) und des Urmengewichts (Art. 5) und des Urmengewichts (Art. 5) werden die Normalmaasse und Normalgewichte hergestellt und richtig erhalten.

Art. 10. Zum Zusammen- und Zusammen- in öffentlichen Verkehr dürfen nur in Gemäßheit dieser Maass- und Gewichtsordnung gehörig gestempelte Maasse, Gewichte und Waagen angewendet werden. Der Gebrauch unrichtiger Maasse, Gewichte und Waagen ist untersagt, auch wenn dieselben im Uebrigen den Bestimmungen dieser Maass- und Gewichtsordnung entsprechen. Die näheren Bestimmungen über die äusseren Grenzen der im öffentlichen Verkehr noch zu duldenen Abweichungen von der absoluten Richtigkeit erfolgen nach Berechnung der im Art. 18 bezeichneten technischen Behörde durch den Bundesrath.

Art. 11. Bei dem Verkaufe weingeistiger Flüssigkeiten nach Stärkemessung dürfen zur Ermittlung des Alkoholgehaltes nur gehörig gekalibrierte Alkoholometer und Thermometer angewendet werden.

Art. 12. Der in Fässern zum Verkauf formirte Wein darf dem Käufer nur in solchen Fässern, auf welchen die den Raumgehalt bildende Zahl der Liter durch Stempelung beglaubigt ist, überliefert werden. Eine Ausnahme hiervon findet nur bezüglich desjenigen auslandischen Weines Statt, welcher in den Originalgebüden weiter veräußert wird.

Art. 13. Gasmesser, nach welchen die Vergütung für den Verbrauch von Leuchtgas bestimmt wird, sollen gehörig gekalibriert sein.

Art. 14. Zur Abwägung und Stempelung sind zur bürgerlichen Maasse und Gewichte zuzulassen, welche den in Art. 3 und 6 dieser Maass- und Gewichtsordnung benannten Größen, oder ihrer Hälfte, sowie ihrem Zweitel, Drittel, Fünftel und Zwanzigsthen entsprechen. Zulässig ist ferner die Abwägung und Stempelung des Viertel-Hektoliter, sowie fortgesetzter Halbierungen des Liter.

Art. 15. Das Geschäft der Abwägung und Stempelung wird ausschließlich durch Abwägungsämter ausgeübt, deren Personal von der Obrigkeit bestellt wird. Diese Ämter werden mit den erforderlichen, nach den Normalmaassen und Gewichten (Art. 9) hergestellten Abwägungsnormalen, beziehungsweise mit den erforderlichen Normal-Apparaten versehen. Die für die Abwägung und Stempelung zu erhebenden Gebühren werden durch eine allgemeine Taxe geregelt (Art. 18).

Art. 16. Die Errichtung der Abwägungsämter (Art. 15) steht den Bundesregierungen zu und erfolgt nach den Landesgesetzen. Dieselben können auf einen einzelnen Zweig des Abwägungsgeschäfts beschränkt sein, oder mehrere Zweige desselben umfassen.

Art. 17. Die Bundesregierungen haben, jede für sich ober- mehr-

vere gemeinschaftlich, zum Zweck der Aufsicht über die Geschäftsführung und die ordnungsmäßige Unterhaltung der Abwägungsämter die erforderlichen Anordnungen zu treffen. An gleicher Weise liegt ihnen die Führung der Abwägung für eine periodisch wiederkehrende Vergleichen und im Gebrauche der Abwägungsämter befindlichen Abwägungsnormalen (Art. 15) mit den Normalmaassen und Gewichten ob.

Art. 18. Es wird eine Normal-Abwägungs-Kommission vom Bunde bestellt und unterhalten. Dieselbe hat ihren Sitz in Berlin. Die Normal-Abwägungs-Kommission hat darüber zu wachen, daß im gesammten Bundesgebiete das Abwägungswesen nach übereinstimmenden Regeln und dem Interesse des Verkehrs entsprechend gehandhabt werde. Ihr liegt die Anfertigung und Verabfolgung der Normalen (Art. 9) so weit nöthig aus der Abwägungsnormalen (Art. 15) an die Abwägungsstellen des Bundes ob, und ist sie daher mit den für ihren Geschäftsbetrieb nöthigen Instrumenten und Apparaten auszurüsten. Die Normal-Abwägungs-Kommission hat die näheren Vorschriften über Material, Gehalt, Bezeichnung und sonstige Beschaffenheit der Maasse und Gewichte, ferner aber die von Seiten der Abwägungsstellen in bezug auf die Abwägung zu erlassenden Bestimmungen, welche Arten von Waagen im öffentlichen Verkehr oder nur zu besonderen gewerblichen Zwecken angewendet werden dürfen, und legt die Bedingungen ihrer Stempelfähigkeit fest. Sie hat ferner das Erforderliche über die Einrichtung der sonst in dieser Maass- und Gewichtsordnung aufgestellten Messergewichte vorzuschreiben, sowie über die Zulassung anderweiter Gewichtsflächen zur Abwägung und Stempelung zu entscheiden. Der Normal-Abwägungs-Kommission liegt es ob, daß bei der Abwägung und Stempelung zu beobachtende Verfahren und die Taxen für die von den Abwägungsstellen zu erhebenden Gebühren (Art. 15) festzusetzen und überhaupt alle die technische Seite des Abwägungswesens betreffenden Gegenstände zu regeln.

Art. 19. Sämtliche Abwägungsstellen des Bundesgebietes haben sich, neben dem jeder Stelle eigenthümlichen Zeichen, eines übereinstimmenden Stempelzeichens zur Beglaubigung der von ihnen geachteten Gegenstände zu bedienen. Diese Stempelzeichen werden von der Normal-Abwägungs-Kommission bestimmt.

Art. 20. Maasse, Gewichte und Messergewichte, welche von einer Abwägungsstelle des Bundesgebietes geacht und mit dem vorchriftsmäßigen Stempelzeichen beglaubigt sind, dürfen im ganzen Umfange des Bundesgebietes im öffentlichen Verkehr angewendet werden.

Art. 21. Diese Maass- und Gewichtsordnung tritt mit dem 1. Januar 1873 in Kraft. Die Landesregierungen haben die Bestimmungen für die Umwandlung der bisherigen Landesmaasse und Gewichte in die neuen festzustellen und bekannt zu machen, und sonst alle Anordnungen zu treffen, welche, außer den nach Art. 18 der technischen Bundes-Central-Behörde vorbehaltenen Vorschriften, zur Sicherung der Ein- und Durchführung der in dieser Maass- und Gewichtsordnung, namentlich in Art. 10, 11, 12 und 13 enthaltenen Bestimmungen erforderlich sind.

Art. 22. Die Anwendung der dieser Maass- und Gewichtsordnung entsprechenden Maasse und Gewichte ist bereits vom 1. Januar 1870 an gestattet, insofern die Beteiligten hierüber einig sind.

Art. 23. Die Normal-Abwägungs-Kommission (Art. 18) tritt sobald nach Verkündigung der Maass- und Gewichtsordnung in Thätigkeit, um die Abwägungsstellen bis zu dem im Art. 22 angegebenen Zeitpunkt zur Abwägung und Stempelung der ihnen vorgelegten Maasse und Gewichte in den Stand zu setzen.

Apriorismen über Chlorkalkfabrication und Chlorometrie.

1) Es ist nicht praktisch, Kalkchloride mit überschüssigem Chlor bis zum Maximum der Sättigung zu behandeln, so daß dann kein Litter = 120 — 125 Grabe; im Gegentheil hat sich gezeigt, daß ein Ueberschuß von Chlor einen Chlorkalk von schwächerem Litter erzeugt, zumal wenn eine auch nur geringe Temperaturerhöhung dabei mit eingewirkt hat.

2) Bei der Fabrication von trockenem Chlorkalk muß jede Temperaturerhöhung vermieden werden, weil diese die Bildung von chlorsäuren Salzen und Chlorcalcium begünstigt; nach Bergelius' Angaben soll die Normaltemperatur 18° C. noch nicht erreichen; steigt sie höher, so beginnt die Entbindung und Zerlegung einer be-

trächtlichen Menge von Hydratwasser des Kalkes und damit die Bildung der erwähnten Salze. Bekanntlich ist ein wirksames Mittel, eine Temperaturerhöhung während der Absorption des Chlores zu vermeiden, das Anstücken des Kalks auf die Etagen in dünnen Lagen unter Vermischung jeder Agglomeration.

3) Bei zahlreichen chlorometrischen Versuchen hat sich ergeben, daß Chlorkalk, dessen Litter 110 Grad übersteigt, beim Zusammenreiben mit Wasser in einem eiseren Mörser sich gegen Wasser auf eine Weise verhält, die eine gegenwärtige chemische Reaction außer Zweifel setzt; denn der die Wassermenge nicht zu groß, so verdrängt sich das Gemisch kieselartig und zeigt eine merklich erhöhte Tem-

peratur. Indeß fehlt für dieses Verhalten des Chloralkalis, sowie für die Entbindung von jener oben erwähnten erheblichen Hydratwasser- menge bei der Chloralkalifabrikation eine ausreichend wissenschaftliche Erklärung.

4) Während der chlorometrischen Versuche, die an einem von der Morgensonne stark beschienenen Fenster ausgeführt wurde, machten sich zahlreiche Sauerstoffbläschen bemerkbar, die in den graduirten Gefäßen aus den Chloralkalaufösungen ununterbrochen aufstiegen; bezuglichen ergab sich, daß bei wiederholten chlorometrischen Untersuchungen dieser Aufösungen die Titre sich nicht gleich blieben, sondern höchst beträchtliche Differenzen ergaben.

Es wurde 3. D. am 2. December eine Chloralkalauflösung, deren Titre = 109° war, der Einwirkung des Sonnenlichts ausgesetzt. Der Titre derselben Auflösung war = 208° am Morgen des 3. December bei 12° Wärme, war = 400° am Morgen des 4. December bei 10° Wärme, war = 998° am Morgen des 5. December bei einer Wärme von 9° und war = 1000° am Morgen des 6. December bei ebenfalls einer Wärme von 9°, an allen 5 Tagen bei vollständiger Sonnenbeleuchtung. Derselben Versuche wurden am 7. und 8. December fortgesetzt, aber mit einer Chloralkalauflösung, deren Titre = 111° war; an dem letzteren Tag betrug derselbe 293° und der bekannte Geruch der Auflösung zeigte eine eigenthümliche Veränderung.

Um weiter zu beobachten, wie dieselbe Chloralkaliflüssigkeit sich verhalte, wenn man sie der Einwirkung des Sonnenlichtes entzieht, wurde am darauf folgenden 10. December eine mit derselben gefüllte Flasche ins Fenster gestellt und eine andere in eine eiserne Blechbüchse eingeschlossen; zwei Tage darnach zeigte die Chloralkaliflüssigkeit in der

belichteten Flasche mittelst der Gay-Lussac'schen Arsenitauflösung eine Erhöhung des Titre bis 101 Grad, während die in der dunklen Flasche keine Veränderung wahrnehmen ließ; eine Grad- erhöhung beobachtete man an der letzteren, wenn sie ins Tageslicht gestellt wurde, zwar auch, doch war sie eine nur sehr langsame; der Geruch der Chloralkaliflüssigkeit verhielt sich wie der der belichteten, abweichend von dem einer normalen Chloralkalauflösung. Auch wenn der trockene Chloralkal vom Sonnenlicht ausgesetzt wurde, war die Erhöhung des Titre bemerkbar; mit der Luft aber in Verbindung gebracht, zeigte er bereits nach vier Tagen eine Verringerung des Titre bis auf 90°, eine Erscheinung, die jedenfalls ihren Grund in der Einwirkung der feuchten und kohlensäurereichen Luft hatte, wenn ein Chloralkal, der mit einer dünnen Schicht von trockenem Kalihydrat, welches die Kohlensäure aufsteigt, überstreut wurde, zeigte keinerlei Veränderung seines Titres während derselben Zeit.

Die voranstehenden für Chloralkalifabrikanten belangreichen Notizen beziehen sich einestheils auf die Versuche, welche der Chemiker A. Bodièvre als Dirigent einer großen Chloralkalifabrik in Nantes bezüglich der Fabrikation von trockenem Chloralkal neuerdings anzustellen Gelegenheit fand; dann aber auch auf die Versuche, welche der genannte Chemiker mit Chloralkalaufösungen in chlorometrischer Beziehung bereits im Jahr 1845 durchgeführt hatte, deren thätig- liche Richtigkeit zwar durch die späteren Versuche anderer Chemiker bestätigt worden ist, deren theoretische Erklärung aber, betreffend die Bildung einer durch das Sonnenlicht verursachten Chloroxydations- stufe, die zwar Intigo bleicht, arsenige Säure aber nicht oxydirt, in bestimmter Weise von der Wissenschaft noch nicht ausgesprochen ist. (Aus dem Französischen.)

Die neuesten Fortschritte in den Gewerben und Künsten.

Knopf's Cylinderhalter.

Die Glaschlinder bei den Petroleum- und Oellampen werden meistens durch Schrauben oder durch Federn festgehalten, ganz abgesehen von den Lampen, wo der Cylinder bloß lose aufgesteckt wird, und steten Vibrationen bei jeder Bewegung ausgesetzt ist. Bei diesen

Feder B und die Daumen C gefchlossen hat, den Cylinder festhält. Beim Aufsetzen des Cylinders wird der Ring geöffnet, wie aus der Illustration sich ergibt, beim Schließen hingegen brücken sich die Spitzen C in die Feder B ein, die umgebogenen Daumen D schließen sich über der Flansche des Cylinders, und haben genügende Elasticität, um jeder Ausdehnung des Glases nachzugeben.

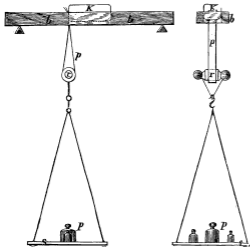


Fig. 1.

N. W. Knopf's Papier-Apparat.

Fig. 2.

Getty's patentirter Apparat zum Abschneiden von Eisenröhren.

Die bisher benutzten Röhrenschneidapparate haben den Nachtheil, daß sich die Schneiden sehr leicht abnutzen, oder daß die Friction am

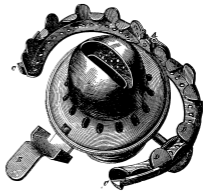


Fig. 3. Knopf's Cylinderhalter.

beiden Befestigungsarten zerpringen viele Cylinder in Folge der plötzlichen Ausdehnung des Glases durch die Wärme. Der hier abgebildete Cylinderhalter (Fig. 3) soll diesem Uebelstande abhelfen.

Der Brenner ist ganz der gewöhnliche, nur daß der Rand, der die Flansche des Cylinders aufnimmt, aus zwei Theilen besteht, bei A mit einem Charnier versehen ist, und wenn man ihn durch die

Rohr eine außerordentlich große ist, wodurch die Arbeit erschwert, und der Kopf des Apparates sehr schnell abgenutzt wird. Bei Getty's Röhrenschneider (Fig. 4) sind beide Uebelstände auf die einfachste Weise beseitigt.

„Scient. Amer.“ beschreibet den Apparat auf folgende Weise: Der Körper des Apparates ist von Schmiedeeisen und am Kopf-

theile mit einer Nute zur Aufnahme der Schneide B, die einen stumpfen Winkel bildet, versehen, wodurch die zu schneidende Röhre eine feste Gegenlage erhält. Die etwas konischen Stifte C halten die Schneide im Kopfstücke fest, und können zum Schließen der Letztern sehr leicht herausgenommen werden. Der Schlitten D ist von hämmerbaren Gußeisen und schiebt sich in den auf beiden Seiten des Körpers angebrachten breiten Nuten. Am oberen Ende desselben befinden sich die beiden Friktionsrollen F, die einerseits die Reibung am Rohre beseitigen, und andererseits den durch das Schneiden aufgeworfenen Grad niederdrücken. Der Hebel G dient zum Drehen des Apparates, und hat am einen Ende eine Schraube durch die der Schlitten vor- und rückwärts bewegt werden kann. — Die Vortheile dieses Werkzeuges sind folgende: Die Messer sind einfach, dauerhaft, und leicht heranzunehmen und durch andere zu ersetzen; sie schneiden,

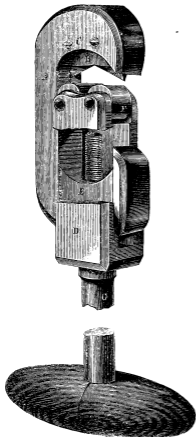


Fig. 4. Getty's patentierter Apparat zum Abschneiden von Eisenröhren.

nach welcher Richtung hin sie auch bewegt werden. Die Friktionsrollen beseitigen die Reibung, erleichtern die Arbeit und walzen den Grad nieder; der Schlitten macht keine Vibrationen und das Kopfstück kann sich nicht abnügen, da es durch das Messer geschützt ist.

Man hat zwei Größen dieses Apparates — die eine schneidet Röhren von $\frac{3}{8}$ — 1 Zoll, die andere von $\frac{1}{4}$ — 2 Zoll.

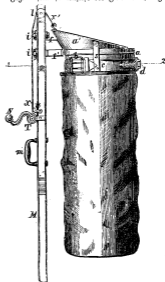
Laurent's Vorrichtung Säcke mit Getreide zu füllen.

Die Vorzüge dieser Vorrichtung bestehen darin, daß sie leicht, überallhin hintragbar, handlich und für Säcke von jeder Höhe anwendbar ist. Außerdem ist sie aber auch geeignet, das Gewicht des einzufüllenden Getreides anzugeben, indem man dem Fuß des Apparates seinen Stützpunkt auf der Waagschale einer dazu gehörigen Waage glebt.

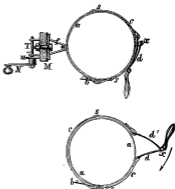
Fig. 5 stellt eine seitliche Ansicht der Füllvorrichtung dar, wenn sie auf dem Getreidesack angebracht ist; Fig. 6 ist ein horizontaler Durchschnitt derselben in der Richtung der Linie 1—2 (Fig. 5) und Fig. 7 ist ein anderer horizontaler Durchschnitt eben derselben Füllvorrichtung, wie er sich zeigt, wenn sie auf dem Getreidesack befestigt werden soll.

Die Füllvorrichtung besteht zunächst aus dem metallischen Ringe a, welcher die nach Art eines Eingusses konstruirte schiefe Ebene a' trägt, über welche das Getreide, wenn es eingeschüttet wird, weggleitet. Den unteren Theil des Ringes umfaßt ein kupferner Gürtel c, welcher von dem Einguß a' mittelst zweier Riemen s festgehalten wird. Dieser Gürtel besteht aus 2 Stücken, deren hintere Enden

Fig. 5. seitliche Ansicht der Füllvorrichtung.



Zwei horizontale Durchschnitte der Füllvorrichtung.



Laurent's Vorrichtung Säcke mit Getreide zu füllen.

durch die Schnalle b zusammengehalten werden, während die vorderen Enden durch die Verbindung d und durch den Hebel a', die wiederum ihren Vereinigungspunkt in x (Fig. 6 und 7) haben, entweder einander genähert oder von einander getrennt werden können. Der Ring sammt dem Einguß ist aber mit den Trägern ll' ausgestattet, die in einem Halz der Stange M gehen, und mittelst der Stellschrauben ii festgehalten werden. Hierdurch wird die niedrigere oder höhere Stellung des Ringes nach Maßgabe der Höhe des Getreidesacks bewirkt.

Die aufrecht stehende Stange M bildet an ihrem unteren Ende eine zafelsförmige Verankerung, die gleichzeitig dem Sack als Stützpunkt dient und auf einer Waagschale ruht. m ist die Handhabe zum Wegtragen des Apparates, wenn er nicht mehr gebraucht wird

Um ferner die Deffnung des Getreidefadens in den Ring einzupassen, muß man die beiden Theile des Wirtels *c* (s. oben Fig. 7), so daß zwischen diesen und dem Ring dann ein Zwischenraum sich bildet, der groß genug ist, um die Deffnung des Sackes in sich aufzunehmen; ist diese erfolgt, so zieht man die vorderen Enden mittelst des Dehels *d* in der Verbindung *d* wieder so fest zusammen, daß sie einander berühren (Fig. 6).

Ist der Sack mit Getreide gefüllt, so macht man ihn von dem Ring frei; die Last drückt auf die Waagschale und ist das Gewicht beßeren auf der Scala der Waage abzulesen.

Das Steigen und Herabfallen des Ringes *a* wird durch die Schnur *x' x''* bewirkt, die an *a'* befestigt ist, über die Scheibe *l* läuft, und um die Welle des Zahnrades *8* sich aufwickelt. *u* ist die hierzu nöthige Sperrlinse und *U* die Handkurbel. (Gen. ind.)

Prüfung des Stahles auf seine Güte durch den Magnetismus.

Die Güte des Stahls durch magnetische Figuren zu prüfen, darüber bringt ein amerikanisches Blatt Folgendes:

Der Stahl muß noch so gut erweichen, gut bearbeitet, gehärtet und sorgfältig angeglanzt worden sein; prüft man sie durch Magnetismus, so werden von 100 Kauf 50 Stäbe als vollkommen schlechtere sich erweisen. In der That wußte man schon längst, daß die Korrosivkraft des Stahls von der Güte desselben abhängt; allein man ist erst jetzt auf ein übrigens sehr nahe liegendes Mittel gekommen, durch das Maß seiner Korrosivkraft den Stahl auf seine Güte zu prüfen, welches Mittel leicht zu handhaben ist. Es sind dies die magnetischen Figuren, welche Heißspäne annehmen, wenn Flächen an den Polen der Magnete damit befeuchtet werden. Behufs der Prüfung wird der Stahl zunächst mittelst des elektrischen Stromes magnetisiert; hierauf sieht man auf ein gebogenes, der Länge der Stange entsprechendes feines Papier gleichmäßig seine Eisenfelpäne, und legt es auf die magnetifizierte Stange. Die Heißspäne werden sich, wenn das Papier mäßig erfeuchtet wird, in den allbekanntesten Kurven an beiden Polen, annehmend nach der Mitte hin, gruppieren und regelmäßige Linien bilden, wenn der Stahl gut ist; das-felbe wird geschehen, wenn man die Enden vertikal auf die Fläche der Heißspäne legt. Schlechte Stellen, wie kleine Risse im Innern der Stange verrathen sich dadurch, daß diese Linien unregelmäßig und unvollständig erscheinen. Für nicht zutragende Stäbe kann man Glasplatten auflegen, und dieselben, nachdem sie mit Heißspänen bestrahlt sind, ebenfalls durch schwache Berührung in Erwitterung bringen. Die Stahlfäße magnetisirt man früher durch einfaches Streichen derselben mit einem Magnete; gegenwärtig geschieht es durch Einwirkung des elektrischen Stromes auf den Stahl, indem man mittelst einer kupfernen Metalldraht-Spirale den elektrischen Strom um ihn herumgehen und so auf ihn einwirken läßt.

Eine einfachere Methode, das Eisen auf die Güte seiner inneren Beschaffenheit zu untersuchen, ist nach Savry die mittelst der Magnetnadel. Da nämlich ein Stab weichen Eisens in der Richtung der Inclinationsebene des Magneten magnetisch ist, so zeigt eine feine Magnetnadel, die über einen solchen Eisensab geführt wird, an fehlerhaften, blässigen, ungenauen Stellen Abweichungen. Bewährt sich dies, so ist der unbedenkbare Vortheil vorhanden, Klüben, Wellen &c. vor ihrer Anwendung zu prüfen. (Scient. Am.)

Verbesserte Röhrengießerei in der Eisenhütte zu Frouard bei Nancy.

Um einen durch Maschinenkraft beweglichen Krahn sehen, nach einem Reisebericht des Herrn Pögel in Olmütz (Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen), senkrecht in einer halbkreisförmigen, gemauerten Dammgrube die Röhrenformstollen, so daß der Krahn genau die Mitte der Rasten beherrscht. Diese Rasten bestehen aus 2 halbrunden, gehobelten und durch Splinte zusammengehaltenen Theilen. An ihrem unteren Ende befindet sich eine Klappe, welche theils dazu dient, daß die Rasten an diesem Ende verschlossen werden, theils dazu, daß die Wobelle und Kerne genau in die Mitte gestellt werden und eine Abweichung nach der Seite nicht möglich ist. Es ist deshalb in der Mitte der Klappe eine konische Deffnung eingedreht, in welche die Marken des Modells, sowie die der

Kernspindeln, welche ebenfalls abgedreht sind, genau sich einsetzen. In dem Krahn sind kleine Fächer zur Ableitung der Gase, und zu jeder Röhrenseite sind besondere Rasten vorhanden, so daß sie mehr als $1\frac{1}{2}$ —2 Zoll Spielraum zwischen Modell und Wand ist, also nur eine geringe Wasserschicht eingesampt zu werden braucht. In einem dieser senkrecht stehenden Rasten wird das Rohrmodell, welches ganz von Eisen, glatt gedreht und oben durch eine Dose mit dem Krahn verbunden ist, eingesenkt und setzt sich unten in die konische Kerne mit fest ein. Oben sichert man es gegen das Verflammen durch Eisen. Ist das Modell gerichtet, so stampfen 2 Mann mit langen schmalen Stampfern Masse um das Modell, bis der Krahn bis an die Muffe voll ist. Dann wird das Modell der Muffe auf das Rohrfließ aufgeschoben und das Rohr bis über die obere Kerne mit fest gestampft und die Eingänge geschnitten. Das Rohrmodell wird nun ein Mal um seine Achse gedreht und dann langsam mit dem Krahn herausgezogen. Darauf wird die Form mit einem Pinsel eingekwärtzt. Sobald diese Arbeit beendet ist, wird heiße Luft durch das Rohr gelassen, bis dasselbe trocken ist.

Die Vorrichtung zum Trocknen scheint ein einfacher Ofen zu sein, in länglicher Form wie die Dammgrube, in welchem Steiner oder Klappen angebracht sind, durch deren Deffnung oder Schließung die Verbindung mit der Form hergestellt wird.

Es dauert diese Trockenperiode bei einem engen, etwa 3—4zölligen Rohr eine Stunde und das Einstampfen und Schwärzen etwa $\frac{1}{2}$ Stunde, so daß nach $\frac{1}{2}$ Stunde eine Form fertig ist. In die trockene Form legt man ebenfalls mit dem Krahn den sorgfältig getrockneten Schmelzer ein; derselbe hat genau dieselbe gedrehte Kerne, wie das Modell, so daß er unten sich ganz fest einsetzt, und oben gibt ihm die genau gedrehte Kerne, welche die Muffenfläche hat, die nöthige Sicherheit gegen das Verschleiden. Die Form wird dann sofort abgeblasen, und sobald das Eisen hart ist, die Klappe am Boden geöffnet, die Splinte werden gelodert, mit dem Krahn Spindel und Rohr auf einmal herausgezogen und die Masse durch den Boden entfernt, dann schießt man die Klappe und zieht die Splinte fest, worauf der Krahn zur Aufnahme einer neuen Form wieder bereit ist.

Der Vortheil dieser verbesserten Methode ist bedeutend; nicht nur, daß man Röhren ohne jede Nachbesserung, da die Rastentheile nicht auf einander genommen zu werden brauchen, und daß man genau den Maß dadurch erhält, daß stehend gestampft und gegossen wird, sondern man erspart auch an Zeit, Raum und Inventorium. Denn auf obige Weise kann man in 2 Stunden ein Rohr einsampfen, trocken und gießen, während bei der jetzt üblichen Methode alle 2 Tage ein Rohr eingesampt werden kann, da der Krahn, der heute eingesampt wird, erst den nächsten Tag trocken ist und abgeblasen werden kann.

Um feiner nach der gewöhnlichen Methode, 3 $\frac{1}{2}$ in der Eisenhütte zu Olmütz an einem Tag 20 neue Fuß lange Röhren zu gießen, müßten 20 Rasten aufgestellt werden, bei Anwendung der verbesserten Methode nur 4; da aber in dem Raum, den obige 20 Rasten einnehmen würden, 40 vertikale Rasten stehen könnten, die eine Fabrication von 200 Röhren an einem Tag gähteten, so ist es klar, daß die neue Gießmethode außer der Raumersparniß auch noch den Vortheil einer zehnfachen Leistungsfähigkeit bietet.

Die Deuwagner'schen Uhren.

In Chang des Fonds, einem der wichtigsten Plätze der schweizerischen Uhrenindustrie, werden gegenwärtig nach einem von H. Deuwagner aufgestellten Principe Uhren fabricirt, die ohne Uhrschlüssel durch das Auf- und Zumachen des Deckels sich von selbst aufziehen; jedesmal beim Schluß erfolgt das Aufziehen des Werks und zwar zu 4 Stunden, so daß, falls die Uhr am 24 Stunden aufgezogen werden, ein sechsmonatiges Aufspringenlassen und Zurückdrehen des Deckels unwichtig ist. Der Aufziehmechanismus beruht darauf, daß am Gehäusedeckel ein Hebel angebracht ist, der mittelst einer Stange am einen zweiten hebelartigen Vorrichtung in Verbindung steht, die ihrerseits am Ende mit Zähnen versehen ist, die in das Federband eingreifen, wenn der Uhrdeckel zugemacht wird, dahingegen über die Zähne des Federbandes wegleiten, wenn man den Deckel öffnet. Wird das Drehen der Uhr über sechsmonatlich wiederholt, so geht der Aufziehmechanismus leer, weil dann die Zähne nicht mehr mit dem Federband eingreifen.

Ob diese Uhr große Erfolge haben wird, muß sich mit der Zeit

zigen. Sie ist eine Savonnette-Lhr, d. h. auf der Vorder- und Rückseite mit je einem Deckel versehen und daher theurer als die Lhr mit einem Deckel; da ferner der Deckel, der zum Aufziehen des Werkes dient, nur an einer Stelle von der Schlußfeder gefast wird, so schließt er genau woht an dieser Stelle, es bleibt aber zweifelhaft, ob der Falz auch überall so genau schließt, daß nicht kleine Staubtheilchen auf das Glas und von da durch die Lücke, durch welche die Spranzfeder drückt, in das Werk gelangen könnten. Hierzu kommt schließlich, daß das sechsböhrige Deckfen und Schließen des Deckels beim regelmäßigen Aufziehen nur 24 Stunden auf längere Zeit hinaus dem Opernieren fähig wird; ein Aufziehen des Werkes aber aller vier oder auch acht Stunden, welches allerdings nur ein ein- oder zweimaliges Deckfen des Deckels notwendig macht, ist von einem Uhrmacher, weß Standes er auch sein mag, weder zu erwarten noch zu verlangen.

Anwendung von Kohlestein zur Beseitigung von Rauchbildung.

Im „Arbeitsgeber“ wurde unlängst auf einen von den Amerikanern Whelpley und Kover in Boston neu konstruirten Dampfen hingewiesen, dessen Verbesserung zum Zweck hat, das Feuermaterial so vollständig zu verbrennen, daß nicht der mindeste Rauch entsteht. Wenn nun auch dergleichen Konstruktionen bereits in großer Anzahl vorhanden sind, so dürfte doch die in Frage stehende dadurch von besonderem Interesse sein, daß sie auf der Anwendung eines Brennmaterials basiert ist, welches sonst gewöhnlich als Mittel, Rauch zu erzeugen, betrachtet wird — nämlich auf der Anwendung des Kohlegrußes. Ist es aber richtig, daß der volle Heizwerth eines Brennmaterials erhalten wird, wenn dasselbe vollständig verbrannt und folglich keinen Rauch bildet, so ist die Anwendung des Kohlegrußes in den neuen Ofen eine rationelle, weil die Kleinheit der Kohletheilchen es möglich macht, sie beim Eintritt in den Ofen sofort und allseitig mit hinreichender Luft in Verbindung zu bringen und folglich auch sie vollständig und rasch zu verbrennen.

Die Verbrennungsvorrichtung, welche nach diesem System kürzlich von der amerikanischen Marineverwaltung angefertigt worden sind, und zwar vergleichsweise mit dem gewöhnlichen System, indem man in gleichen Mengen einerseits 4 Kubikfuß große Stücken bester bitumenreicher Kohle anwendete und diese unter Mitwirkung eines Ventilators verbrannte, andererseits $\frac{1}{2}$ Kohlestückchen und $\frac{1}{2}$ Kohlevulver anwendete und letztere durch einen Ventilator in den Heizraum eintrieb, haben als Resultate ergeben, daß 1 Pfund fester Kohle 8 $\frac{1}{2}$ Pfund Wasser, dagegen 1 Pfund von der Mischung bis zu 11 Pfund Wasser zum Verdampfen brachte, was einem Mehr an Heizeffekt von 33 % gleichkommt. Und dabei war der Feuerraum noch nicht bis zum günstigsten Verhältniß mit dem Feuermaterial gefüllt. Rauchentwicklung fand nicht statt.

Die Erfolge, die man bereits mit diesem Verbrennungssystem erzielt hat, sichern demselben aber nicht nur eine technische, sondern auch eine hohe volkswirtschaftliche Bedeutung, indem der Kohlegruß, welcher als Feuermaterial bislang nur eine untergeordnete Beachtung fand, nunmehr als solcher in der Reihe werthvoller Feuermaterialien rangirt. Was dies aber zu bedeuten hat, wird der nicht unterschätzen, welcher weiß, daß England allein jährlich im Durchschnitt 7 Millionen Tonns Kohlestein in seinen Kohlegruben erzeugt. In Anbetracht dieses Uebelstandes folgte die Kommission der Gesellschaft der Northumbria'schen Kohlenindustrie in ihrer Sitzung vom 15. September vorigen Jahres vor: 1) Stückkohlen und Kohlestein, so wie sie die Grube liefert, ohne vorheriges Sieben, in den Handel zu bringen und 2) was man an Kohlestein behält, in Form von Kohlegrüß zu vermehren. Sie empfiehlt die besten Maschinen und als Bindemittel das weisste und wirksamste Material, entweder die trocknen Klüßände, die man nach der Destillation des flüssigen Theeres erhält, oder den flüssigen Theer selbst in Anwendung zu bringen.

Unter den nun obwaltenden Umständen wird aber Eng-

land mindestens einen sehr ansehnlichen Theil seines Kohlestein in Zukunft für den Werth gleich großer Gewichte guter Kohle umsetzen können.

Verfilberung von Haken und Dejen.

Früher machte man sie lediglich aus schwarzglanztem Eisenbraut und leuchtigem Silberdraht. Letzterer macht den billigeren Messingdraht blank, welchen man mit Säure reinigt und dann in einer Lösung von salpetersaurem Silber und Cyankalium verfilbert, wozu kein Apparat erforderlich ist. Ein noch billigeres und dauerhafteres Eisen so schönes Fabrikat stellt Loberer aus Eisenbraut her. Die Haken werden in verdünnte Schwefelsäure, welche sich in einem kupfernen Kessel befindet, mittelst Zink eingehalten, bis das Eisen Reinheit und Glanz erhält. Sie werden dann in einem Bade von gleichen Theilen schwefelsauren Zink, schwefelsauren Kupfer und Cyankalium mit 4 Apparaten so lange galvanisirt, bis auf dem Eisen ein reiner Ueberzug von Messing erscheint. Dann wendet man ein Bad von salpetersaurem Silber, Cyankalium und schwefelsaurem Natron an, bis die Verfilberung hinreichend stark geworden ist.

Bessere Darstellung von Aniligrün.

Das im Handel vorkommende Aniligrün hat zu vielen Klagen Veranlassung gegeben und der grüne flüssige Farbstoff hält sich nur etwa 24 Stunden. Man bereitet es deshalb am besten selbst auf folgende Weise (Hannö. Wochenbl. f. d. u. G.):

Zur Bereitung des Aldehyds giebt man 30 Theile doppelt chromsaures Kali und 32 Theile absoluten Alkohol in eine Retorte, die nur zum dritten Theile davon angefüllt wird, fügt einen guten Kühlapparat, am besten eine lange Schlange aus Metall an, und setzt eine Sicherheitsröhre auf die Retorte. Durch diese gießt man eine noch heiße Mischung von 35 Theilen konzentrirter Schwefelsäure und 30 Theile Wasser in kleinen Portionen ein. Nachdem etwa die Hälfte eingetragen ist, beginnt die Flüssigkeit heftig zu kochen und das Aldehyd destillirt ohne weitere Erwärmung über. Es bedarf keiner weiteren Reinigung. Man löst nun 4 Theile von harzfreiem Nuchsin in 6 Theilen Wasser auf, setzt 16 Theile Aldehyd zu und erhitzt so lange auf 100°, bis ein Tropfen der Flüssigkeit mit Schwefelsäure schwach angeäuertet Wasser rein blau färbt, und gießt sie dann in eine lichte Lösung von untergeschwefligsaurem Natron unter stetigem Umrühren ein. Die Flüssigkeit wird nun grün und ein grauer Niederschlag setzt sich ab, den man abfondern muß. Zur Weiße past effigsaure Thonerde am besten.

Neues Verfahren zum Glas Sprengen.

Bei diesem auf den Kristallglaswerken zu Bacarati erfundenen Verfahren werden anstatt der bisher üblichen Mittel zum Sprengen des Glases heiße Gase benutzt. Man leitet dieselben mittelst eines in eine feine Spitze oder in einen dünnen Schlig endenden Rohres auf das zu zersprengende Stück und erhält dadurch einen so scharfen und genau begrenzten Sprang, als man nur wünschen kann. Dält man z. B. eine Glasde vor einen aus einem horizontalen dünnen Schlige austretenden Strom eines heißen Gases, giebt ihr eine ganz Drehung um ihre Achse, indem man sie fortwährend ganz nahe vor dem Schlig oder Brenner des Rohres hält, und besencht man den in dieser Weise um sie gezogenen heißen Ring, so wird sie dadurch rasch in zwei Theile getrennt, welche scharfe Ränder zeigen, als wenn man zu dem in Rede stehenden Zwecke die bisher üblichen Mittel benutzte. Der Vortheil dieses Verfahrens besteht in seiner ununterbrochenen und raschen Ausführbarkeit, da die Herstellung eines kontinuierlichen Stromes von heißem Gas, heißer Luft oder heißem Dampfe durchaus keine Schwierigkeit darbietet, so wie in der scharfen Begrenzung des zu bewirkten Schnittes oder Sprunges.

(Les Mondes, deutsch d. p. 3.)

Feuilleton.

Ueber die Gegenwart von Stärkemehl im Eigelb.

Die von Daroff unläuglich in dem Eigelb beobachtete Gegenwart von Stärkemehlenden ist jüngst von Biologie bestätigt worden; somit wird man in Zukunft positiven vegetabilischen und tierischen Stärkemehl unterscheiden. Man kann das tierische Stärkemehl unter dem Mikroskop beobachten, wenn das Eigelb, nachdem aus demselben das Fett durch Anwendung von Aether, das Eiweiß und alle im Wasser löslichen Substanzen durch Anwendung von Wasser entfernt worden sind, mit Essigsäure behandelt wird, aus welcher Flüssigkeit das Stärkemehl sich nach und nach in Gestalt außerordentlich feiner Bläschen absetzt. Diese Absetzungen haben nicht immer eine solche Gestalt, sondern auch nicht selten, und zwar meistens in Folge von eingetretener Verwesung die Gestalt körniger Schollen, im Uebrigen aber ganz die Eigenschaften des vegetabilischen Stärkemehles, d. h. sie polarisiren das Licht, schmelzen, mit heißem Wasser behandelt, auf, bläuen sich mit Jodtinctur in Verflüssigung gebracht, und geben durch Einwirkung von sehr verdünnter Schwefelsäure in Traubenzucker über, der aus der Fehling'schen Kupferlösung das Kupfer als Oxidat ausfällt.

Eröffnung der permanenten Ausstellung landwirthschaftlicher Geräthschaften in Cleve.

Am 16. Juni ist in der genannten Stadt eine permanente Ausstellung landwirthschaftlicher Geräthe, Fabrikate und Maschinen eröffnet worden. Die Fotostellung Cleve ist, wie ihr Director, Herr S. J. Herzog, am Eröffnungstage ausführte, nicht die erste im ganzen preussischen Staate, welche als keiner Verbänd eine vorübergehende Ausstellung zu Stande gebracht hat. In zwei Jahren sollen sich auch die Provinzen von Pommern, der Rhein- und Westpreussens Ausstellung zuweilen in Cleve abhalten. Die große Kunstschule und preiswürdiger Hausatungsgegenstände, namentlich das Meuble von Gartenmöbeln, Oelen, Holz- und Bringenmaschinen, Wangeln, Butterfässer etc. Indem wir den Anblick Cleves an andere Städte, die in dieser Beziehung mit rühmlichen Eifer vorausgegangen sind, mit Freuden begrüßen, können wir nur wünschen, daß Cleve's Beispiel in den weitesten Kreisen Nachahmung finden möge, damit die Zahl derjenigen Städte, welche sich im Interesse des Gewerbetreibenden und der Industrie einer Gewerbeausstellung erfreuen, eine immer größere werde. (Vergl. S. 209.)

Feuergefährlichkeit des Benzins.

Benzin ist wegen seiner Eigenschaften als Petroleum gewissermaßen ein Gasololalkohol geworden. Wohl den meisten, welche sich dieses Petroleum bedienen, ist die entzündliche Eigenschaft dieses Aethers unbekannt. Mit Recht macht daher das „Darmst. Wochenst.“ sich darauf aufmerksam, daß Benzin einer der flüchtigsten und entzündbarsten Stoffe ist, welche bei der Destillation des Petroleums gewonnen werden. Ein Petroleumfluß Benzin verdammt nach den Mittheilungen einer technischen Zeitschrift, die Luft eines müßig großen Wohnzimmers, in dem es etwa durch Umfloßen einer Röhre von Benzin ausgeföhren würde, sehr erlosch zu machen. Der Dampf, der aus einer unverschuldeten Flasche emporsteigt, kann eine mehrere Fuß lange Flamme hervorbringen. Es sollte daher bei der Aufbewahrung und dem Gebrauche dieser feuergefährlichen Substanz die höchste Vorsicht getoht werden.

Umsturz eines Eisenbahnzuges durch Sturm.

Nach einer Mittheilung von Northing im 2. Heft des laufenden Jahrganges der „Annales des ponts et chaussées“ ist am 5. December d. J. auf der französischen Eisebahn zwischen den Stationen Leuotte und Vitou ein von Perpignan nach Narbonne fahrender Personenzug in Folge des Sturmes umgestürzt. Derselbe bestand aus 1 Lokomotive und 7 Wagen (zwei Güter, sechs Personenzüge) und lief mit 30 bis 35 Kilometer Geschwindigkeit pro Stunde (ca. 8 Stunden in 1 Stunde) auf einer gerade abliegenden Strecke, während der Sturm ziemlich rechtwinklig zur Bahn wehte. Der Lokomotivführer, welcher sich glücklich umschmeiß, sah die Wagen umfliegen, wobei sie in einen 3 Meter tiefen tiegenen Teich fielen. Nur der schwere Gepäckwagen am Ende des Zuges blieb neben dem Getreide stehen, ohne umzufliegen; auch der Tender wäre beinahe mitgeschüttelt, wenn die Kupplung nicht zerfallen wäre. Die Geschwindigkeit der Wagen schwankte zwischen 8571 und 1770 Kilogramm (ca. 3 Zollpfun) auf einer 1000 Meter ausgetragenen Fläche zwischen 12,20 und 17,70 Quadratmeter. Nach der Berechnung wurde der Druck des Windes auf den Quadratmeter über 154 Kilogramm aber noch nicht 264 Kilogr. betragen haben, mit welcher letzteren Gewicht der schwerste Gepäckwagen dem Sturm das Gleichgewicht hielt. Dies beweist, daß die gewöhnlich bei der Berechnung der Windkräfte

zu Grunde gelegte Stärke des Winddruckes von 170 Kil. pro Quadratmeter (incl. der Fläche eines Windabmaßes) keineswegs übertrieben ist, aber auch geringfügig wäre, da die Berechnungen über den Druck, bei welchem die letzten Wagen verlickender Wägen umfliegen müßten, auf einen Druck von 170 Kilogr. führen, beinahe die Hälfte aber nur von Narbonne und dem Karth bekannt geworden sind.

Spaniens Eisenindustrie.

Im Jahre 1862 hat Spanien produirt 48,106 Tonnen Roheisen, 41,008 Tonnen Eisenblech und 162,000 Ton. Stahl, während die britische Menge hierin namentlich aus England importirt worden ist. Zur Zeit sind an 5000 Kilometer Eisenbahnen ausgeführt, wozu man das Material aus dem Anlande bezogen hat; die in Rußland begriffenen Eisen erfordern nur 200–250,000 Ton. Eisen und Roheisen. Es gibt in Spanien keine einzige Gütte, welche sich mit der Fabrication von Eisenbahnmateriale befähigt. Die Provinz Cordoba besitzt nun in dem Eisenblech becken von Ajel und Velmay ungeheure Vorräthe, namentlich an Eisenstein, so daß hier angelegte Eisenhütten außerordentlich gute Geschäfte machen würden. Auch kommen zahlreiche Blei- und Kupfererzlagerstätten im Oront und in ähnlichen Gegenden Cordoba vor. Ein großer industrieller Aufschwung wird jedoch in Spanien erst dann kommen, wenn der Bergbaubetrieb auf solche Unterlagen gestellt wird. Vor Allem muß man die Menge seiner Spelunkentreiben, welche seit langer Zeit auf Grund der Vergeltung der Erträge, welche einige Kompagnien geübt haben, wieder vermehrt und große Kapitalien verändern die Mineral-Industrie fruchtbar zu machen. Man beobachtet die Mineralindustrie zur Zeit noch als ein Schwindelgeschäft, höchstens als ein Pottentzspiel. Solche und faherfähige Kapitalien würden sich zu großen Reichthum gelangen können zum Wohl des Nationalinteresses.

Die Entdeckung der ersten Goldlager in Nordamerika.

Wie in vielen anderen Ländern, so gelang es auch in Nord-Karolina, daß die Entdeckung von Gold durch einen unbedeutenden, armen Bewohner der Gegend gemacht wurde; hier nämlich war es ein Destillateur eines bescheidenen Regiments, welches im nordamerikanischen Freiheitskriege zur Engländer kämpfte. Er kannte das Gold nicht, so daß das erste Stück Gold im Gewicht von 10 Pfund, welches seine Kinder in dem Sand eines theilweise verweirten Flusses am Ufer der Wohnung gefunden und zum Kauf gebracht hatten, während noch nicht die Mineralindustrie zur Zeit noch im Fortschritt führte, liegen blieb und nur dazu diente, die Hülfe, welche weber Schloß nach Kiesel hatte, an die Zinkindustrie heranzubringen, — so reist eigentlich ein goldener Schlüssel zu einem der ärmlichsten Häuser, die in jenen Zeiten das weite und vereinigte Territorium der neuen Welt aufzuweisen hatte.

Seiner Ort, wo das erste Gold aufgefunden wurde, heißt gegenwärtig der Ort der Goldgrube, er befindet sich in der Nachbarschaft der Stadt Fayetteville in Nord-Karolina. Die Zeit der Entdeckung fällt in das Jahr 1799; indess verdingt mehr als ein Viertel Jahrhundert, bevor aus dem gewonnenen Gold Wohlthunien geflossen waren, denn erst im Jahr 1825 gelang dies in der Wüste der nordamerikanischen Freistaaten in Wäshington. Wie es sich leicht denken läßt, gab das einmal aufgefunden Gold Veranlassung zu weiteren Nachforschungen, so daß sich, von mehr oder minder glücklichem Erfolge begleitet, im allmählichen Verlauf der Jahre die Goldgruben-Städter von Nord-Karolina aus nach Süd-Karolina ausbreiteten und schließlich im Jahr 1829 auch nach Oregon überzogen, wo man Gold in großen Mengen fand. Mächtigere, wo ausschließlich immer mehr Wohlthunien gebracht wurden, entstanden 1838 in Dalenone in Oregon und in Charlotte in Nord-Karolina. Später fand man Gold auch in Virginien, wiewohl auf einer bedauerlichen Oberfläche, dann in der Umgebung von Weidensberg und Texas und in Maryland, ferner in einigen Gegenden der Tennessee-Staaten und von Alabama nächst der Grenzen von Georgia.

Zur Literatur der Natur-, Volks- und Gewerkskunde.

- Breth, A. C.** Das Leben der Vögel. 3. Aufl. 2.–10. Hg. Glogau, Flemming.
Runge, H. Die Gassebestie aus der Familie der Luage- und die Geschichte der Kämmindustrie. Kreuznach, Voigtlander.
Schorn, V. Leitfaden der organischen Chemie. 2. Hft. Die Metalle. 5. Aufl. Münster, Teubling.
Schweigger, A. Ueber den gegenwärtigen Stand der Species- und Naturforschung in Bezug auf die Urgeschichte der Menschen. Leipzig, Denike.

Mit Ausnahme des redactionellen Theiles besetze man alle die Gewerbetreibenden betreffenden Mittheilungen an **F. Berggold**, Verlagsbuchhandlung in Berlin, Fink-Straße Nr. 10, zu richten.

F. Berggold Verlagsbuchhandlung in Berlin. — Für die Redaktion verantwortlich **F. Berggold** in Berlin. — Druck von **Wilhelm Baensch** in Leipzig.