

Illustrirte Gewerbezeitung.

Herausgegeben von Dr. A. Lachmann.

Abonnements-Preis:
Halbjährlich 3 Thlr.

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

Inseraten-Preis:
pro Zeile 2 Sgr.

Vierunddreißigster Jahrgang.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postämter.

Wöchentlich ein Bogen.

Inhalt: Gewerbliche Berichte: Ueber die Festigkeit des Papiers. — Würdigung der zum Verspinnen gelangenden Baumwollenforten. (Schluß.) — Lackirung auf Zinkblech. — Technische Correspondenzen vom Waarenmarkt. — Die neuesten Fortschritte und technische Umschau in den Gewerben und Künsten: Patente vom Monat Mai. — Burghardt's verbesserte Maschine Holz behufs der Papperfabrikation zu zerfasern. — Verbesserung an Klypparren. — Vosinger's patentirter Kaserapparat für Lackirer, Weißbinder u. s. w. — Aufertigung von Zirkoncylinbern für die Beleuchtung mittels Leuchtgas und Sauerstoff. — Lasker's neue Methode der Decorationsmalerei. — Barker's patentirte Gas- und Wasserrohre. — Rossignol's Wein-Erhigungsapparat. — Higgin's Methode, Anilinschwarz zum Aufdruck darzustellen. — Feuilleton: Verfahren, gelb gewordene Handschrift zu schwärzen. — Neues Mittel, eine intensive Kälte zu erzeugen. — Vereitung einer nichtgiftigen Versilberungslöslichkeit. — Bran gefärbter Zucker. — Einfaches Verfahren die Gegenwart von Arsenik-Kupferfarbe auf bunt bedruckten Kleiderstoffen u. zu erkennen. — Das Anmaltsiren der Baumwollenfaser. — Prof. Ganger's Methode das Fleisch zu conserviren. — Literarischer Anzeiger.

Gewerbliche Berichte.

Ueber die Festigkeit des Papiers.

Nach Mittheilungen der Ztschrft. d. V. d. Ing. von A. W. Schulz.

Jeder Papierfabrikant weiß, daß die leinene Faser ein festeres Papier giebt als baumwollene, daß ungebleichter Stoff dem Papiere mehr Festigkeit verleiht, als durch die Bleiche schon angegriffener, daß ein Papier mit viel Thonerdegehalt nicht so fest sein kann, als Papier ohne Thonerde u. s. w.; wie groß aber der Einfluß dieser verschiedenen Fasern ist, darüber existiren bis jetzt nur wenige Versuche. Die einzigen mir bekannten sind von F. Exner, Lehrer an der Oberrealschule in Ellbogen, angestellt und schon im Jahre 1864 in einer kleinen Schrift: „Untersuchung der Eigenschaften des Papiers“ veröffentlicht. Herr Exner ermittelte mit einem besonders dazu construirten Apparate für 50 verschiedene Sorten Papier das Gewicht, welches man an einen Streifen derselben hängen kann, bis dieser zerreißt. Aus diesem Gewichte P und dem Querschnitt q des gewählten Streifens läßt sich dann der Modul der absoluten Festigkeit nach der Formel $F = \frac{P}{q}$ berechnen. Es läßt sich aber aus diesen Zahlen ein Schluß auf die Festigkeit des untersuchten Papiers 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 Exner 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 aus absoluter, relativer 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 Morserollen, allein auf die absolute Festigkeit in Anspruch genommen wird, so ist eine nähere Kenntniß derselben, besonders der Einfluß der verschiedenen Rohmaterialien und Darstellungsweisen auf dieselbe auch für den Fabrikanten gleichwohl von großem Interesse.

Diese Ueberzeugung veranlaßte mich zu Versuchen, die ich mit einem viel einfacheren Apparat als der, dessen sich Herr Exner bediente, welcher aber zu einem bloßen Vergleiche verschiedener Papiere auch vollkommen genügte, 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,

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 1¹/₄ Zoll (32^{mm}) starkes kleines Brett b, welches zu dem Zwecke in der Mitte mit einem viereckigen Loch, in welches ein ebensolcher Holzblock K hinein paßte, versehen und an beiden Enden unterstützt 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 zerrissen, 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 Dide 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 Dide, abhängig. Diese läßt sich nur schwer und mit Hilfe besonderer Instrumente bemessen; außerdem ist es eine Größe, welche im Uebrigen für den Papierfabrikanten oder Consumenten von gar keinem Interesse ist; vielmehr wird das Papier fabricirt und verkauft nach einer, dieselbe Faser und dieselbe Pressung beim Glätten vorausgesetzt, der Dide 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 zunächst auf einen Unterschied zwischen geschöpftem und mit der Maschine gefertigtem Papier. Die Verfilzung 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 zusammenschrumpft. Wenn schon dieser Unterschied auch auf eine verschiedene Festigkeit des Papiers nach diesen beiden Richtungen hin schließen läßt, so ergibt sich das noch viel mehr aus folgender Betrachtung:

Wenn eine durch Verfilzung kleiner Fasern entstandene Masse,