

### Messen von Farben

Das Fehlen eines zuverlässigen Werkzeuges für das genaue Messen von Farben führte den Chemiker Arthur D. Little aus Boston dazu, den Physiker Frederic C. Ives zum Bau einer solchen Vorrichtung anzuregen. Nach zweijähriger Arbeit hat nun Herr Ives ein zweckmäßiges Instrument hierfür erdacht. Dieses zerlegt die Farben durchsichtiger oder undurchsichtiger Gegenstände in ihre Bestandteile, d. h. in die Grundfarben rot, grün und blau. An einem Ende einer rechteckigen, etwa 18 Zoll langen Hülse befinden sich 3 Oeffnungen, die mit Farbenfiltern bedeckt sind. Der eine dieser Filter besteht aus rotem, der andere aus blauem und der dritte aus grünem Glas. Jede der Oeffnungen ist mit einem verstellbaren Schieber versehen, und das Maß der Oeffnung kann an einem Maßstab abgelesen werden. Die Angabe des Instrumentes ist also z. B. für eine Farbe wie Purpur 50 rot, 5 grün, 80 blau, oder einfacher 50, 5, 80, weil die Farben immer in der gleichen Reihenfolge aufgeführt werden. Am anderen Ende der Hülse befindet sich ein Okular und in der halben Länge der Hülse eine Linse in Verbindung mit einem Keil-Prisma. Die Linse ist so gestellt, daß das Licht von den Farbenfiltern nur durch eine ihrer Hälften geht. An demselben Punkte der Hülse ist ein »Mischrad« untergebracht, bestehend aus 12 konvexen Prismen, die so um eine Axe angeordnet sind, daß, wenn diese gedreht wird, die Prismen nach einander in die Sehlinie gelangen. Ruht das Mischrad, so sieht das Auge rote, grüne oder blaue Farbe, je nach Lage der Linse. Wird aber das Rad mit einer bestimmten Geschwindigkeit gedreht, so werden die einzelnen Farben infolge des Fortdauerns der Lichteindrücke im Auge so vollkommen gemischt, daß das Auge nur eine Farbe sieht. Das Aussehen dieser Farben kann durch alle Töne des Regenbogens wechseln, wenn man die Schieber der 3 Grundfarben-Filter mehr oder weniger öffnet. Der Grad der Oeffnung kann wie gesagt an einem Maßstab abgelesen werden, und so kann man eine Farbe zu jeder Zeit wieder herstellen, indem man die Schieber auf denselben Punkt wieder einstellt. Durch die andere Hälfte der erwähnten Linse kann nun die Farbe beobachtet werden, die genau getroffen werden soll. Man verstellt dann die Schieber der Grundfarben-Filter so lange, bis beide Hälften der Linse die gleiche Farbe erscheinen lassen. Durch geeignete Mittel wird der Einfluß der Beleuchtungsart ausgeglichen. Der erste Farbmesser dieser Art ist vor einigen Monaten im Laboratorium von A. D. Little in Boston in Betrieb genommen worden und hat sich dort vorzüglich bewährt. Er dürfte sich als gutes Hilfsmittel für den Färber und Papiermacher erweisen, weil er jede Farbe zahlenmäßig festzulegen gestattet, und weil der Färber von der Veränderung des Vorlagemusters beim Lagern unabhängig wird. Mit seiner Hilfe kann man ohne Farbvorlage genaue Färbevorschrift erteilen. Auch Farbenblinden wird das Instrument das Färben erleichtern, und der Grad der Farbenblindheit kann damit genau festgestellt werden. (*Paper Trade Review*)

### Ungenießbarmachen von Seidenpapier

Der in der Beantwortung der Frage 9713 in Nr. 105 von 1908 empfohlene Zusatz von Schwefel durch Beimischung im Holländer erscheint kostspielig. Es ist wohl an Schwefelblüte, die durch Sublimation feinst verteilte pulverartige Form des Schwefels gedacht. Man bedenke, daß der Schwefel das Los aller Füllstoffe mineralischer Art teilen und gerade wegen seiner feinen Verteilung in großen Mengen im Abwasser verloren gehen wird. Ist Schwefel gegenüber dem Papierpreise u. U. auch verhältnismäßig billig, so wird der Zusatz durch den großen Verlust doch teuer, da der Schwefelpreis denjenigen erdiger Füllstoffe erheblich übersteigt.

Es ist bei dieser Sachlage wohl angebracht, darauf zurückzugreifen, daß manche Füllstoffe fester auf der Faser haften, wenn sie nicht nur mit dem Faserbrei gemischt, sondern durch chemischen Vorgang darin erzeugt und niedergeschlagen werden. Naheliegend ist es, das als Antichlor gebrauchte unterschweflige saure Natron zu verwenden. Säure scheidet aus diesem Schwefel. Dieser, zunächst milchweiß, veranlaßt später unliebsames Vergilben der Stoffe, indem der Schwefel allmählich gelbe Farbe annimmt. Da in vorliegendem Falle Schwefel vorgeschrieben ist, hat es mit dem Vergilben wohl keine Schwierigkeit. Der Versuch in einem Proberröhrchen zeigt, daß ein Tropfen Säure, einer Lösung von Antichlor zugesetzt, nach kurzer Zeit Trübung und nach einigem Stehen Niedersetzen von Schwefel ver-

anlaßt. Es wäre zu versuchen, diesen Vorgang im Holländer auszunutzen. Läßt er sich mit der Lelmung verbinden, so wird der Erfolg wohl sicherer und billiger sein als bei mechanischer Beimischung von Schwefelblüte. In beiden Fällen spielt auch die Art der Mahlung eine Rolle: schleimige Mahlung, reichliche Fibrillenbildung binden den Füllstoff besser als röscher Stoff.

Vielleicht der billigste Weg wäre es, das Papier mit einer Schwefelmilch zu besprengen. Zu versuchen wäre es, ob der Schwefel tief und dauerhaft genug eindringt, wenn die Besprengung nach teilweisem Trocknen vorgenommen wird, oder ob es notwendig ist, die Oberfläche des feuchten Papierblattes zu besprengen. Schwefelmilch ist Flüssigkeit, die von chemisch ausgeschiedenem Schwefel milchig getrübt ist, s. obigen Versuch. Die Verteilung des Schwefels darin ist feiner als in einer mit Schwefelblüte mechanisch gemischten Flüssigkeit.

Zu beachten ist, daß Schwefel und Feuchtigkeit die Bildung von Schwefelwasserstoff veranlassen, eines sehr unangenehm riechenden Gases. Dieser Umstand wird feucht gelagertem Papier sehr häßlichen Geruch verleihen; er ist aber auch bei dem aus den Abwässern sich absetzenden Schlamm, und zwar wahrscheinlich in höherem Grade vorzusetzen. Letzterer wird also neben der Sparsamkeit ein weiterer Anlaß sein, keinen Schwefel ins Abwasser zu bringen. Bei Wiederverwendung der Abwässer oder der daraus niedergesetzten Faser- und Füllstoffe zu andern Papieren kann die Anwesenheit von Schwefel geradezu verhängnisvoll werden. (Bei Verpackung von Genußmitteln wegen des abstoßenden Geruchs, bei Verpackung von Metallgegenständen, namentlich aus Silber, wegen Anlaufens derselben.)

*Papyrus*

Den Schwefel-Niederschlag im Papierstoff durch Zersetzung von unterschwefligsaurem Natron herzustellen dürfte nicht empfehlenswert sein, da der Schwefel sich in so fein verteilter Emulsion ausscheidet, daß davon kaum etwas im Papierstoff bleiben, vielmehr fast alles durch das Papiermaschinensieb abgehen dürfte. Die Kosten des Schwefels spielen bei der Geringfügigkeit des Zusatzes u. E. nur eine untergeordnete Rolle, aus demselben Grunde dürften auch Abwasser-Schwierigkeiten nicht zu befürchten sein. Uebrigens veranlaßt feinst verteilter Schwefel bei Berührung mit der Luft nicht Bildung von Schwefelwasserstoff, sondern das spurenweise Entstehen schwefliger Säure (SO<sub>2</sub>).

### Herstellungskosten von Papier

Welche Herstellungskosten werden in Deutschland durchschnittlich für a) Packpapier, b) Zeitungspapier, c) feines Schreibpapier, d) Kartons für Lithographie in Anschlag gebracht? Wieviel davon entfällt 1. an Lumpen und sonstigen Bestandteilen, 2. an Kohlen, 3. an Arbeitslohn auf 1 kg Papier. Diese Auskunft wird für einen südamerikanischen Staat verlangt.

*Konsul . . . . .*

Die Herstellungskosten von Papier setzen sich aus vielen Posten zusammen, deren Höhe zu sehr von Ort, Zeit und Art der Fabrikation abhängt, als daß ein Durchschnitt gezogen werden könnte. Was die Herstellung eines Papiers kostet, läßt sich nur in Fabriken feststellen, wo wenig Sorten gemacht oder nur eine Stoffart verarbeitet wird, und der Herstellungspreis ist auch dann noch sehr verschieden. Alle Bemühungen zur Berechnung der Selbstkosten vieler einzelner Sorten in den Fabriken sind erfolglos geblieben und werden es vermutlich bleiben, weil diese Kosten sich aus unendlich vielen sehr veränderlichen Posten zusammensetzen. Wie wenig die Fabrikanten bei Anfertigung verschiedener Sorten den Selbstkostenpreis der einzelnen Sorte ermitteln können, zeigen die Preisstellungen bei Submissionen, die oft mehr als 30 v. H. von einander abweichen. Hierzu kommt noch, daß keine Fabrik genau das in einer andern hergestellte Papier liefern kann, da jede Fabrik ihre Eigenart hat. Die allein richtige Berechnung der Selbstkosten besteht darin, daß man eine Sorte Papier während eines möglichst langen Zeitraums unverändert erzeugt und das während dieser Zeit verausgabte Geld auf die erhaltene Papiermenge verteilt.

Obige Frage läßt sich daher unseres Erachtens gar nicht beantworten, und theoretische Versuche würden nur zu irrigen Schlüssen führen.

Der Konsul eines südamerikanischen Staats wird die Selbstkosten am sichersten ermitteln, wenn er von Großhändlern oder Fabrikanten die Verkaufspreise ab Fabrik einholt und davon den ungefähren reinen Nutzen abzieht. Nach dem Durchschnitt der von unsern Aktienfabriken verteilten Dividenden wird dieser Abzug 5 bis 10 v. H. betragen dürfen.