

lichsten Gegenstände unsers Verkehrs- und Culturlebens. Vom Schreib- und Zeichenpapier angefangen bis zu den Papierkleidern und dem amerikanischen Papierwohnhaufe fehlt in dieser Ausstellung kein nothwendiges Glied anschaulicher Belehrung über die Gewinnung, die Verarbeitung und die Verwendbarkeit des allbekanntesten Stoffes.

Die erste Abtheilung umfaßt die Rohstoffe. Eine kennzeichnende Erscheinung, über welche allerdings der Fachmann anders denken mag als der Laie, ist es, daß die Rohstoffe der guten alten Zeit: Lumpen oder Hadern, nur zweimal; Holz, Stroh, Espartograss u. d. dagegen einige zwanzigmal vertreten sind. Freilich erklärt sich diese Erscheinung zum Theil daraus, daß die Papierfabrikation sich mehr und mehr in der unabwiesbaren Nothwendigkeit befindet, nach geeigneten Ersatzstoffen zu suchen.

Solange der Bedarf an Papier noch ein so geringer war, daß man den erforderlichen Faserstoff aus den sonst beinahe werthlosen Abfällen von Zeuggeweben gewinnen konnte, beschränkte man sich fast ausschließlich auf die Verwendung von Lumpen zur Papierbereitung. Da aber der Papierverbrauch, namentlich in den letzten fünfzig Jahren, in einem viel größern Verhältniß gestiegen ist, als die Gewinnung jener Zeugabfälle, so wendete man sich nothgedrungen immer mehr der Auffindung und Verarbeitung neuer Faserstoffe zu. Gegenwärtig geschieht dies schon in einem solchen Umfange, daß die gewöhnlichen Papiere, auf deren Haltbarkeit ein besonderer Werth nicht gelegt wird, namentlich aber die großen Massen von Zeitungspapieren, hauptsächlich aus Ersatzstoffen bestehen.

Von hervorragender Bedeutung ist hierfür das Holz, hauptsächlich das der Fichte, Lärche und Espe. Das gewöhnlichste Verfahren zur Gewinnung des Holzzellstoffes besteht darin, daß große, von der Rinde befreite Holzstücke gegen die Cylinderfläche eines etwa 200 Umdrehungen in der Minute machenden Sandsteines gepreßt werden, während ein steter Wasserstrom die abgelösten Fasern abspült. Durch Sieben und Pressen werden letztere sodann von dem Wasserzusatze befreit.

Ungleich besser zur Papierherstellung als dieser geschliffene und kurze Holzstoff ist die sogenannte Cellulose. Sie wird dadurch gewonnen, daß das Holz zuerst in Späne zerschnitten und dann unter starkem Dampfdruck in kaustischen Laugen behandelt wird. Aus letzterem wird sodann das Soda wiedergewonnen. Dieser Holzstoff, der anfänglich durch die Lauge eine stark braune Färbung annimmt, läßt sich vollständig bleichen, was bei dem geschliffenen Holzstoffe nicht der Fall ist; zugleich behält das Holz seine Faserkraft und kann zu besseren Papieren mit verwendet werden.

Cellulose in ungebleichtem Zustande enthält die Ausstellung namentlich aus Schweden und Finnland, welche Länder bei dem dortigen Holzreichtum die preiswertheften Stoffe liefern sollen.

Sehr lehrreich ist die von der Firma Max Dresel in Dalble bei Bielefeld ausgestellte Gruppe von Cellulose. In einem runden Aufbau sieht man oben im Kreise die verschiedenen zur Gewinnung des Cellulosestoffes verwendeten Hölzer, darunter die gekochten Späne, dann die braune Faser, darauf die gebleichte Cellulose, die gefärbte Cellulose und die verschiedenartigsten, aus dem genannten Stoffe hergestellten Papierarten. Eine ähnlich übersichtliche Zusammenstellung liefert die Papier- und Cellulosefabrik von Bernhard Behrend in Cöslin, welche das Holz zu ihren Erzeugnissen aus den Barziner Forsten bezieht.

Besondere Erwähnung verdient an dieser Stelle ein Papierstoff, der die Mitte zwischen Cellulose und geschliffenem Holze hält. Es ist dies zwar ebenfalls geschliffener Holzstoff, aber aus Holz, welches vorher in Dampf erweicht worden ist und dadurch eine wesentlich längere Faser behält. Aus diesem Material bestehen die

von der Reichs-Postverwaltung ausgegebenen Postkarten und Postanweisungsfomulare.

Nach dem Holz nimmt unter den Ersatzstoffen zur Papierbereitung der Strohstoff eine Hauptstelle ein, welcher in nassem und trockenem Zustand, gebleicht und ungebleicht, ausgestellt ist. Nicht minder ist die Verwendbarkeit von Bast, Espartograss und Jute veranschaulicht.

Der Gruppe der Rohstoffe schließt sich die, buchstäblich bunteste Ausstellungsabtheilung der Chemikalien und Farben an, die durch 50 Aussteller vertreten ist. In zum Theil malerischer Anordnung sind Krystallgruppen, blendende Anilinfarben, Gelatin und Leim, Soda, Chlorkalk und unzählige andere Bedarfsartikel aus dem Gebiete der Chemie zusammengestellt, und geben ein Bild, wie vielerlei gebraucht wird, um Papier herzustellen und demselben ein glattes, gefälliges Ansehen zu geben.

Interessant ist hierbei, wie die hauswirthliche Technik den Rohstoff zu seinem Hauptzweck zu verwenden und dabei gleichzeitig für Nebendienste auszunutzen versteht. Aus der Cellulose wird, wie schon oben erwähnt, das in der Bereitungslauge enthaltene Soda wiedergewonnen. Die Lumpen, welche kostspieligere Farbstoffe enthalten, müssen sogar diese hergeben, bevor sie ihrer eigentlichen Bestimmung zugeführt werden. So sieht man unter anderen Farben reines Indigoblau, welches aus blauen Lumpen gewonnen ist. Diese verhältnißmäßig hoch im Preise stehende Farbe wird nicht bei der Papierherstellung benutzt, sondern findet in der Zeugfärberei lohnendere Verwendung. Lumpen mit gewöhnlicheren Farben werden vor der Aufarbeitung sortirt und dienen ohne weitere chemische Behandlung des in ihnen enthaltenen Farbstoffes zur Färbung der Papiermasse.

Die zweite Hauptabtheilung enthält die Maschinen und Werkzeuge zur Darstellung von Papier und Pappe und zur Verarbeitung für verschiedene Zwecke. Sie ist von beinahe anderthalbhundert Ausstellern besetzt.

Von den in Betrieb gesetzten Maschinen verdient besonders das Hauptgeräth der Papierbereitung, der sogenannte Holländer, die Aufmerksamkeit des Besuchers. Diese Vorrichtung besteht in der Hauptsache aus einem Troge mit einer auf kropfförmiger Erhöhung aufrecht stehenden Reihe von Messern und einer darüber hin sich bewegenden, ebenfalls mit Messern versehenen Walze. Mittelst dieser Maschine werden die Hadern zur Herstellung von ungebleichten, z. B. Packpapieren, sogleich zu sogenanntem Ganzstoff, d. h. der vollständig brauchbaren Papiermasse, verarbeitet. Um feinere Sorten herzustellen, muß man die Lumpen zuerst in Halbstoff umwandeln, dann bleichen und später zu Ganzstoff mahlen. Dabei werden sämtliche Einrichtungen: Mahlen, Waschen, Bleichen, Färben und Leimen nacheinander in drei oder mehreren Maschinen der beschriebenen Construction ausgeführt.

Dem eben angeführten Geräth reihen sich die andern Maschinen und Werkzeuge zum Vertheilen und Verdünnen der Papiermasse, Pressen, Leimen und Trocknen des Papiers an. Eine gleichfalls beständig in Betrieb befindliche Maschine zeigt das Trocknen von Pappbogen. In großen Kästen von Gitterwerk, welche ähnlich wie Windmühlenslügel im Kreise sich rasch herumdrehen, wird in kurzer Zeit das Austrocknen vieler Hunderte von Pappbogen auf einmal bewirkt.

Eine italienische Firma hat eine Vorrichtung ausgestellt, mit welcher die Papierbahn, während sie sich noch auf dem Metalltuch des Siebtisches befindet, in genau gleich große Bogen zertheilt wird.

Auf einer Papierfärbemaschine wird ein endloser Papierstreifen von Bogenbreite über farbehaltige Walzen hingeführt und hierauf von einem selbstthätigen Trockenapparat in langen Falten aufgehängt.

Zahlreich vertreten sind die Papierbeschneidemaschinen jeder Art.