

Außer diesen Vorrichtungen bestehen noch andere Konstruktionen; es ist jedoch nicht möglich, diese sowie auch alle für spätere Zwecke dienenden Vorrichtungen anzugeben; ich verweise dieserhalb auf Hofmanns »Handbuch der Papierfabrikation«.

Um die Lumpen für den Zerfaserungsprozeß vorzubereiten, ließ man dieselben angefeuchtet auf Haufen einen Gärungsprozeß durchmachen, doch ist dieses Verfahren heute nicht mehr gebräuchlich.

Später wurden dieselben in Kesseln auf dem Feuer gelocht; heute dienen hierzu besonders konstruierte Kocher, welche Kugel- bzw. Zylinderform haben, von welchen jeder 10—20 Ctr. Lumpen aufnimmt. Je nach der Sorte wird dem Wasser Soda oder Natriumkarbonat beigemischt; der Kochprozeß selbst dauert 4—8 Stunden; die Dampfspannung beträgt je nach der Feinheit des Fadens 1—3 Atmosphären. Hauptzweck des Kochens ist, die auf den Lumpen feststehenden Unreinigkeiten auszuweichen, Fett und Schmiere zu verseifen, die den Fasern noch anhaftenden Inkrustationsstoffe zu beseitigen und denselben mehr Geschmeidigkeit zu geben. Der Verlust, den die Lumpen durch Kochen erleiden, beträgt bis zu 7%.

Wollene Lumpen oder seidene, überhaupt alle Fasern tierischen Ursprungs sind zur Papierfabrikation nicht geeignet; wo halbwoollene Lumpen verarbeitet werden, müssen diese einen Kochprozeß mit kaustischer Lauge durchmachen, wodurch die Wolle gelöst wird.

Um Ihnen die Kenntnis der Surrogate, sowie des daraus hergestellten Papiers zu ermöglichen, muß ich in der Reihenfolge eine Aenderung vornehmen und diese hier zur Sprache bringen, während sie eigentlich am Schluß behandelt werden sollten.

Die Verarbeitung der Surrogate zu Papier ist die gleiche wie die der Lumpen. Bei der großen Nachfrage nach Papier ist das Bedürfnis, Ersatzstoffe für Lumpen zu erhalten, derart geworden, daß man bald versucht hat, alle Abfälle der landwirtschaftlichen Produkte auf Papier zu verarbeiten. Fast alle Versuche scheiterten jedoch daran, daß das Vorkommen der betreffenden Stoffe zu unbedeutend oder aber, daß die Faser bei dem Behandlungsprozeß derart angegriffen wurde, daß das erhaltene Produkt nur als Füllmasse zu betrachten war, ungefähr also mit China Clay auf gleichem Wert stand. Auch das Holz wurde in diesen Bereich gezogen, indem man schon früher erkannte, daß von allen Stoffen dieses nicht nur seines bedeutenden Vorkommens wegen, als hauptsächlich seiner Eigenschaften wegen am geeignetsten sei zur Beimischung zu Lumpen; hier ist es wieder hauptsächlich das Fichten- und Tannenholz, welches die Zukunft hat. Hartes Holz, Buchen- oder Eichenholz kann hier keine Verwendung finden, und von Laubholz ist es besonders das Eichenholz, welches seiner weißen Farbe wegen gesucht ist.

Von allen Versuchen, Holz eine für Papier geeignete Form zu geben, ist es zuerst denjenigen von H. Völter in Heidenheim gelungen, dieses in größeren Mengen herzustellen und zwar in geschliffener Form. Zu diesem Zweck wurde das Holz gut von der Rinde befreit und die einzelnen Stücke derart in eine Vorrichtung eingespannt, daß ein Stein in der Größe unserer Mühlesteine feine Teile davon abschleifen konnte; der Stein macht ca. 150 Umdrehungen in der Minute. Durch Zufluß eines feinen Wasserstrahls wurde der Schleifprozeß erleichtert und der ablaufende Brei auch unter vorheriger Verdünnung mit Wasser durch eine Sortiertrommel je nach der Feinheit der Stücke sortiert, größere Splitter wurden durch einen Raffineur weiter zerkleinert.

Der so gewonnene Holzschliff wird mittels Pressmaschinen entwässert und kommt in Form von Tafeln oder Rollen in den Verkehr. Die abgepresste Masse enthält gegen 45% trockenes Holz; ein weiteres Austrocknen ist nicht zulässig, da der getrocknete Stoff sich beim Verarbeiten zu Papier nicht mehr völlig aufweicht.

Das geschliffene Holz ist deshalb auch nur als Füllstoff zu

betrachten und daher auch wohl zu unterscheiden von den später zu besprechenden Zellstoffen, die auch aus Holz hergestellt sind. Wo geschliffenes Holz verwendet wird, muß eine lange, feste Faser mitverarbeitet werden, welche den Holzschliff umschlingt und auf diese Weise zusammenhält; trotzdem haben mit Holzschliff hergestellte Papiere stets weniger Festigkeit.

Hauptsächlich für Druckpapiere giebt das geschliffene Holz ein Rohmaterial, welches von keinem anderen Stoff ersetzt wird, sowohl des billigen Preises und der leichten Verarbeitung als auch der Saugfähigkeit wegen, mit welcher es die Farbe aufnimmt.

Alle unsere Zeitungspapiere enthalten 60% und mehr Holzschliff.

Da das geschliffene Holz ein gelbliches Aussehen hat, findet es zu rein weißen Papieren weniger Anwendung. Versuche, dasselbe zu bleichen, wurden gemacht, doch sollen die Resultate mit den Kosten nicht im Einklang stehen. Auch zu Schreibpapieren wird Holzschliff verwendet; wo jedoch an die Dauerhaftigkeit der Schriftstücke Ansprüche gemacht werden, gilt das Gleiche wie bei Druckpapier; es ist bei solchen Papieren Vorsicht zu empfehlen, da Papiere mit Holzschliffgehalt auch auf dem Lager noch eine nachträgliche Veränderung erleiden. Der Holzschliff ist ein wegen seiner Billigkeit und leichten Verarbeitung sehr geschätztes Rohmaterial in den Fällen, wo die Preise des Papiers durch Unterbieten gemacht werden; es ist deshalb von Wert, ein Mittel zur Erkennung des Holzschliffs im Papier zu besitzen: eine Lösung von schwefelsaurem Anilin färbt Papier mit Holzschliffgehalt gelb, eine saure Lösung von Phloroglucin rot.

Es sind zu 100 kg lufttrockenem Holzschliff 0,4—0,5 Raummeter Holz erforderlich.

Das Bestreben, dem Holz die Inkrustationsstoffe zu nehmen, sowie geschmeidige Fasern zu erhalten, führte zur Herstellung des Natronzellstoffs oder Sulfatzellstoffs. Das zuvor von der Rinde gut gereinigte Holz wird durch eine Maschine in Stücke zerhackt und kommt dann in einen Kocher, der 15—20 Ctr. faßt. Die Kochflüssigkeit enthält einen Zusatz an Soda und der Druck ist 4—6 Atmosphären; hierbei gehen Stärke, Gummi und Harz in Lösung und die Holzfaser bleibt mit den harten Aesten übrig. Durch wiederholtes Auswaschen mit heißem Wasser wird die stark gefärbte Lauge entfernt und die Faser bleibt als rötliche Masse zurück.

Wird die ausgewaschene Faser in den Holländer eingebracht, so genügt einfaches Schlagen, um die Faser von den harten Aesten abzureiben und die einzelnen Stücke zu zerfasern.

Um die Aeste zu entfernen, wird der Holländerinhalt über eine Vorrichtung geführt, ähnlich dem Sandfang der Papiermaschine, auf welchem sich die harten Aeste und Unreinigkeiten absetzen; die Fasern werden auf einem Sieb entwässert, und wenn nötig die feuchte Bahn auf Trockenzylindern getrocknet. Der Natronzellstoff kommt in Rollen mit 48% Trockengehalt oder getrocknet mit 10% Luftfeuchtigkeit in den Handel. Wird trockener Stoff verlangt, so muß derselbe über Trockenzylindern getrocknet werden, für Export und größere Entfernungen wird diese Form immer vorgezogen, da sich die Fracht billiger stellt und der Stoff nicht dem Schimmeln ausgesetzt ist; wird dagegen der Stoff in der Nähe verarbeitet, so ist es vorteilhafter, denselben feucht zu beziehen, da das daraus hergestellte Papier größere Festigkeit hat, indem durch das Trocknen auf den Zylindern eine Menge der feinen, langen Fasern zerrissen werden. Durch Bleichen mit Chlor erhält der Natronstoff ziemliche Weiße, ungebleicht findet er nur zu Packpapieren Verwendung.

Das aus reinem Natronzellstoff hergestellte Papier hat große Festigkeit — selbst auch Konzeptpapier, welches 50% dieses Stoffes enthält, ist recht dauerhaft.

Natronzellstoff wird mit Vorteil zu besseren Mittelpapieren verwendet, so wie derselbe hauptsächlich dazu bestimmt ist, die früher zum Papier verwendete Baumwolle zu ersetzen; diese