

I. GRUNDLAGEN DER ROHPAPIERHERSTELLUNG

Bei den folgenden Ausführungen soll auf alles Wesentliche eingegangen werden, was die Papierherstellung berührt, wobei vornehmlich auch neuere Erkenntnisse berücksichtigt werden.

A. GANZSTOFFBEREITUNG

a) FABRIKATIONSWASSER

Für die verschiedenen Erfordernisse der Papierherstellung sind große Mengen möglichst reinen Grund- oder Oberflächenwassers nötig. Dabei ist auch der chemischen Beschaffenheit besondere Beachtung zu schenken, da nicht nur Einwirkungen auf Faserstoffe, sondern auch Lösungen verschiedener, von Wasserfremdstoffen sehr beeinflussbarer Körper, wie Harz- und andere Leime sowie Farbstoffe usw., in Betracht kommen.

Höherer Gehalt an Kalksalzen, also härtere Wässer über etwa 12° deutsche Härte, kann Störung bewirken. Mit steigender Wasserhärte gehen die Mahlungsgeschwindigkeiten von Halbstoffen zurück. Die Wassertemperatur wirkt sich dahingehend aus, daß wärmeres Wasser zu geringeren Faserfestigkeiten führen kann als kühleres, was mit dem unterschiedlichen Quellungsvermögen der Zellstoffe zusammenhängt (Jayme) und zu Verschiedenheiten in Sommer- und Wintermonaten führen kann.

Ebenso gibt ein Grundwasser, welches viel Bikarbonate enthält, bzw. einen ph-Wert im alkalischen Gebiet besitzt, ungünstige Voraussetzungen für die im sauren Bereich zur Wirkung kommenden Harzleime. Wasser-ph-Werte, die mehr im sauren Gebiet liegen, können Rohrleitungs-Korrosionen bewirken. Man muß auch berücksichtigen, daß bei größerem Gehalt von Bikarbonaten ein Wasser z. B. mit einem ph-Wert von 7,1 am Weg bis zum Fabrikationseinsatz durch CO₂-Abgabe bis zu einem ph-Wert von 8 kommen kann (O. Wurz). Am günstigsten sind ph-Werte von etwa 6,5 bis 7,2. Änderungen von Oberflächenwässern, die durch Witterungseinflüsse bedingt sind, können gleichfalls Rückwirkungen auf die Papierherstellung haben. Der Schwebstoffgehalt von Fabrikationswässern soll zwischen 0 bis 10 mg/l liegen. Kleine, scharfkörnige Teilchen können Beschädigungen von Sieben und Filzen bewirken. Ebenso sind größere Mengen SiO₂ schädlich. Mangansalze können Papierverfärbungen hervorrufen. Nach neuen Untersuchungen stört ein CO₂-Gehalt über 25 mg/l die Papierblattbildung. Es wird empfohlen, ihn unter 10 mg/l zu halten (H. C. Schwalbe). Die genaue Kenntnis der Zusammensetzung eines Wassers an gelösten und eventuell suspendierten Stoffen,

sowie unter Umständen auftretende Veränderungen während der Jahreszeiten, ist für jedes Werk wichtig und kann für den Neubau einer Papierfabrik von ausschlaggebender Bedeutung sein.

Die Verwendung von Rückwasser spielt bei der Rohpapierherstellung gleichfalls eine Rolle. Von Trichterstoffanlagen kann das Klarwasser zur Stoffverdünnung bei den Maschinenbüetten, bzw. zum Leeren der Ganzzeugholländer Verwendung finden. Rotoranlagen (V. I. B. Frankfurt) benützen das Siebtischwasser von Papiermaschinen im kurzen Kreislauf zur Einlaufstoffverdünnung, für Schaumzerstörer-Düsen und bei den Spritzrohren der Knotenfänger sowie bei verschiedenen Walzen der Siebpartie. (Näheres siehe I B dieses Abschnittes.)

b) HALBSTOFFE

Unter „Halbstoffe“ versteht man alle Faserstoffe, welche zur Papierherstellung Verwendung finden. Die gebräuchlichsten hievon sollen hier zur Beschreibung gelangen, wobei in erster Linie besondere Eigenschaften derselben hervorgehoben werden. Jeder Faserstoff zeigt in Abhängigkeit von seiner Herkunft und Herstellungsart, womit der morphologische, bzw. Feinbau sowie die chemische Zusammensetzung wechselt, ganz unterschiedliches Verhalten bei der Behandlung in einem Mahlholländer. Schon Mühlstroph hat 1938 den Einfluß der Faserform und Faserwanddicke auf das Verhalten ungemahlener Zellstoffe untersucht, während R. Runkel später Mahluntersuchungen vornahm. Demnach können chemische Veränderungen von Zellstoffen mit morphologischen Veränderungen in engen Wechselbeziehungen stehen. Innere und äußere Faseroberfläche können durch Hydrolyse verändert werden und so optische Halbstoffeigenschaften beeinflussen. Der Weißgehalt eines Zellstoffes nimmt z. B. auch mit der zerteilenden Mahlung ab. (Heß, Runkel.) Entzug von Zellulosebegleitern bewirkt Lockerung des Gefüges, Steigerung der Saugfähigkeit und Opazität sowie Festigkeitsverminderungen. Zellulosen niedrigen Polymerisationsgrades ergeben schnellere Wasseraufnahme beim Mahlen als Zellulosen hohen Polymerisationsgrades.

Von den meisten Halbstoffen wird, mit Ausnahme von solchen für minderwertige Papiere, weitestgehende Freiheit von Unreinheiten gefordert. Die richtige Auswahl der Faserstoffe bildet, wie schon oben dargelegt, die erste Grundlage, um gewünschte Papiereigenschaften zu erreichen. Jeder Faserstoff zeigt ein charakteristisches Mahlverhalten und gibt dem Papier bestimmte Eigenschaften. Für die Auswahl spielen neben technischen Belangen auch solche wirtschaftlicher Natur eine weitgehende Rolle, wobei man sich darüber im klaren sein muß, daß mit bestimmten Stoffen eben nur bestimmte Papiereigenschaften zu erreichen sind. Als allgemeine Richtlinie für eine Fasergewinnung aus Pflanzenstoffen ist zu sagen, daß die betreffenden Aus-