

Kuratorium für Forschung und Technik
der Zellstoff- und Papierindustrie im
Verband Deutscher Papierfabriken e.V. (VDP)



AiF-Forschungsvorhaben Nr. 13410 N

Laufzeit: 01.09.2002 – 31.08.2004

gefördert aus Haushaltsmitteln des BMWA über die



**Untersuchungen zum chemischen Wasserrückhaltever-
mögen und zur Trocknungsfähigkeit von Papierstoffen
unter besonderer Berücksichtigung der Rolle von
chemischen Additiven**

Kurzfassung

Dezember 2004

Technische Universität Darmstadt
Ernst-Berl-Institut für Technische und
Makromolekulare Chemie
FG Nachwachsende Rohstoffe

Leiter der Forschungsstelle:
Prof. Dr. Erich Gruber

Projektbearbeiter:
Dipl.-Ing. Dominik Stumm

Untersuchungen zum chemischen Wasserrückhaltevermögen und zur Trocknungsfähigkeit von Papierstoffen unter besonderer Berücksichtigung der Rolle von chemischen Additiven

Zusammenfassung

Die Trocknung stellt eine wichtige Prozessstufe bei der Herstellung von Papier dar, die sowohl die Ökonomie des Verfahrens als die Qualität des Endproduktes beeinflusst. Zum Verdampfen des nicht mechanisch entfernbaren Wassers muss erhebliche Energie aufgewendet werden und der Verlauf der Trocknung der Papierstoffe verändert die Eigenschaften der Fasern und die Struktur des Papiers.

Das Ziel dieser Arbeit war es, die wichtigsten stofflichen und chemischen Faktoren bei der Endtrocknung des Papiers aufzuklären. Diese Erkenntnisse sollen dazu dienen, den Papierstoff so aufzubereiten und Additive gezielt einzusetzen, sodass er auf der Papiermaschine sowohl gut entwässert als auch unter möglichst geringem Energieaufwand zu trocknen ist.

Die zu untersuchenden Faserstoffe wurden umfassend charakterisiert. Es wurde der Einfluss der Mahlung auf die Stoffkennzahlen beleuchtet. Zu nennen sind, die Faserstoffzusammensetzung, die Fasermorphologie, die für Wasser zugängliche Oberfläche und das Wasserrückhaltevermögen.

Mit einer einfachen Versuchsanordnung wurde die Trocknung von auf einen bestimmten Feststoffgehalt abgepressten Laborblättern mit Hilfe einer registrierenden Trocknungswaage genau verfolgt.

Es lassen sich die spezifischen Unterschiede in der Trocknungsfähigkeit der ausgewählten Zellstoffe sowie des TMP und des DIP sichtbar machen. In jedem Fall fand sich eine gute Korrelation zwischen der Trocknungsgeschwindigkeit und dem WRV-Wert, der u.a. stark vom Elektrolytgehalt der Faserstoff-Suspension beeinflusst wird. Die Erhöhung der Trocknungsgeschwindigkeit durch Füllstoff ist wohl hauptsächlich auf die stärker aufgeweitete Blattstruktur zurückzuführen.

Eine stark entquellende Wirkung auf den Faserstoff zeigen Polyvinylamine und dies führt zu einer Beschleunigung der Trocknung, obwohl mit diesen Additiven auch dichtere Blätter erzielt werden. Diese Wirkung ist weitgehend unabhängig vom Molekulargewicht. Weder eine Verbesserung noch eine Verschlechterung der Trocknung beobachtete man bei Polyacrylamiden und Polyethyleniminen. Kationische Stärken führten ebenfalls zu einer, wenn auch geringfügigen, Verbesserung der Trocknungsfähigkeit. Dies dürfte auf die lockere Struktur der damit erhaltenen Blätter zurückgeführt werden können. Die Ergebnisse erlauben, die Nebenwirkungen von chemischen Additiven auf den Trocknungsverlauf abzuschätzen, was bei der Auswahl der Systeme berücksichtigt werden kann.