

### 03 Bessere Rohstoffeffizienz durch Nutzung von Teilströmen in altpapierverarbeitenden Papier- und Kartonfabriken?

#### **Autoren**

*Dr. Ulla Forsström, VTT, [ulla.forsstrom@vtt.fi](mailto:ulla.forsstrom@vtt.fi)*

*Gerd Meinel, PTS*

*Prof. Dr.-Ing. Samuel Schabel, TU Darmstadt*

#### **Zusammenfassung**

Tiefgreifende Veränderungen im operativen Umfeld ihrer Branche zwingen die Papier- und Kartonhersteller dazu, nach immer neuen Möglichkeiten zur Senkung des Rohstoffverbrauchs und Verbesserung der Ressourcen-, Energie- und Wassereffizienz zu suchen. Die Trocknung ist ein sehr energieintensiver Teilprozess, und schon eine geringfügig höhere Bahnstoffdichte nach der Pressenpartie könnte sehr viel Energie sparen und den wirtschaftlichen Ertrag erhöhen.

Der Energiebedarf von Antrieben und Vakuumsystem macht in der Siebpartie fast 80% des Gesamtverbrauchs aus und wird vor allem von den Entwässerungseigenschaften des Faserstoffs bestimmt. Je höher die spezifische Oberfläche der Fasern, Fein- und Füllstoffe, umso geringer ist die Entwässerungsgeschwindigkeit. Ein niedrigerer Fein- und Füllstoffgehalt verbessert also das Entwässerungsverhalten in der Siebpartie. In der Pressenpartie beeinflusst das Entwässerungsverhalten des Faserstoffs den Stromverbrauch der Antriebe, des Hydrauliksystems und von Teilen des Vakuumsystems (Saugpresswalzen), auf die hier ebenfalls ca. 80% des Gesamtverbrauchs entfallen. Mehrere Untersuchungen haben bestätigt, dass das Wasserrückhaltevermögen (WRV) in direktem Zusammenhang mit dem Trockengehalt nach der Pressenpartie steht. Ein höherer Feststoffgehalt nach der Siebpartie führt auch zu einem höheren Feststoffgehalt nach der Pressenpartie. Die freigesetzten Fein- und Füllstoffe können für neue Nebenprodukte verwendet werden, um die Ressourceneffizienz der Fabrik zu verbessern und neue Geschäftsmöglichkeiten zu erschließen.

Altpapier ist heute der wichtigste Rohstoff zur Zeitungs- und Verpackungsherstellung. Mehrmaliges Recycling erhöht zwar die Rohstoffeffizienz, allerdings auch den Anteil beschädigter Fasern, inaktiver Feinstoffe und faserfremder Materialien im Altpapier. Mit Hilfe von im EU-Projekt REFFIBRE weiterentwickelten Verfahren und Prozesstools wurde gezeigt, wie man die Ressourceneffizienz verbessern kann, indem die gewünschten Papiereigenschaften mit weniger Rohstoffen und Energie erzeugt werden. Die neuen Tools zeigen, dass man nur den für Fasernetzwerk, Festigkeit und andere wichtige Papiereigenschaften verantwortlichen Teil der Ausgangsstoffe braucht, der Rest kann für andere Zwecke und Produkte verwendet werden. Die Abtrennung verschmutzter Feinstoffe und anorganischer Bestandteile erfordert jedoch höhere Altpapiermengen und Investitionen in entsprechende Abtrennverfahren (z.B. Flotation oder innovative Lösungen), doch die Mehrausgaben können durch Umwandlung der abgetrennten Feinstoffe und anorganischen Materialien in werthaltige Nebenprodukte gedeckt werden. Die Nutzung von Teilströmen für neue Nebenprodukte ermöglicht Mehrproduktkonzepte oder Synergieansätze für eine symbiotischere Verflechtung von Industrie und lokalen Kleinunternehmen.