

**Flipp<sup>2</sup>**  
**Future Lignin and Pulp**  
**Processing Research PROCESS**  
**INTEGRATION**

Programm: COMET – Competence  
Centers for Excellent Technologies

Förderlinie: COMET-Projekt

Projekttyp: COMET Projekt,  
04/2017-03/2021, strategisches  
Projekt



## PROOF OF CONCEPT: DRUCKSORTIERER ZUR SEPARATION DER FEINFRAKTION VON ZELLSTOFFEN

### TRENNSCHÄRFE UND ABTRENNEFFIZIENZ EINES DRUCKSORTIERERS IM HALB- PILOT-MAßSTAB UNTER IN-LINE EINSATZ EINER FLOTATIONSZELLE

Eine Zellstofffabrik ist eine der gängigsten, wenn nicht die gängigste Form der Bioraffinerie. Ein Fokus in Forschung und industrieller Entwicklung liegt auf dem Ziel, einen größeren Anteil der Bestandteile des Rohstoffes Holz einer stofflichen Nutzung zuführen zu können. Neben der ligninhaltigen Lauge bietet aber auch das Hauptprodukt Zellstoff die Möglichkeit, den Bioraffineriegedanken etwas weiter zu treiben. Jeder Zellstoff besteht aus Partikeln und Fasern unterschiedlicher Form und Größe. Hier ist vor allem die Feinstofffraktion – man spricht von Partikeln, deren größte Ausdehnung kleiner als 200 µm ist – interessant, da diese sehr spezifische Eigenschaften aufweist. Diese können sich je nach Anwendung positiv, aber auch negativ auswirken. So zum Beispiel erfordern sie einen höheren Bleichaufwand, da der

Lignin- und Hemicellulosenanteil höher ist, sie sind schwieriger zu entwässern, liefern aber höhere Festigkeiten und eine dichtere Blattstruktur. Um diese speziellen technologischen Eigenschaften gezielt nutzen zu können, ist es notwendig, diese Fraktion vom Stoffstrom abzutrennen.

Eine Möglichkeit, diese Abtrennung zu bewerkstelligen, ist der Einsatz eines Drucksortierers. Diese Aggregate sind in der Papier- und Zellstoffindustrie zur Abtrennung größerer Verunreinigungen aus Faserstoffen weit verbreitet. Der Einsatz eines entsprechend feinen Siebkörbes sollte auch die Abtrennung der Feinfraction erlauben. Am Institut für Papier-, Zellstoff- und Fasertechnik an der TU Graz wurde ein Drucksortierer im Halb-Pilot-

## SUCCESS STORY

Masstab implementiert, um Abtrenneffizienz und Trennschärfe unter Einsatz verschiedener Siebe untersuchen zu können. Darüber hinaus wurde die notwendige erhöhte Verdünnung im Sortierer (um ein Verlegen der feinen Siebe zu verhindern) insofern berücksichtigt, als der hoch verdünnte Akzept-Strom (der Feinstoff) in einer in-line geführten Flotationszelle eingedickt und das gereinigte Wasser rückgeführt wird. Somit ist im Sinne der Nachhaltigkeit kein zusätzliches Frischwasser für die Prozessführung erforderlich.

### Wirkungen und Effekte

Drei unterschiedliche Siebe wurden bisher getestet, für alle eingesetzten Siebe ergibt sich ein linearer Zusammenhang zwischen Abtrenneffizienz und Selektivität der Abtrennung. Die Datenpunkte in dieser Korrelation repräsentieren Messpunkte bei unterschiedlicher Prozessführung (Verdünnung, Akzeptrate, Rotorgeschwindigkeit), wobei hier höhere Abtrenneffizienz und Selektivität durchwegs mit höherem Energieaufwand verbunden sind. Die feineren Siebe liefern einen vergleichbaren Zusammenhang bei noch höherer Selektivität, aber etwas geringerer Abtrenneffizienz. In Abhängigkeit von den Anforderungen einer gegebenen Applikation an die Reinheit der Fraktion sind dann entsprechende

Siebe bzw. eine entsprechende Prozessführung – höhere Reinheit bedeutet hier durchwegs höheren Aufwand und Kosten – auszuwählen.

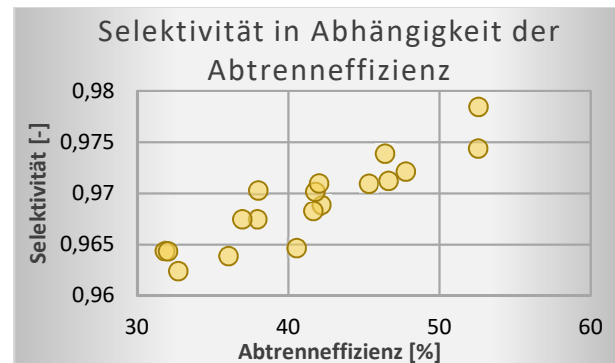


Abbildung 11: Selektivität der Abtrennung

Der proof of concept zeigt, dass der Drucksortierer als Aggregat gut für die angedachte Anwendung geeignet ist. Die angestrebte Effizienz und Schärfe der Abtrennung definieren unmittelbar den Aufwand und die Kosten. Für eine realistische Abschätzung des Energiebedarfs sind darüber hinaus Versuche im Technikumsmasstab unumgänglich, da im beschriebenen Versuchsstand auf Grund von geometrischen Randbedingungen und unrealistisch hohen Leerlaufkosten nur sehr grobe Abschätzungen möglich sind.

### Projektkoordination (Story)

Dr. Rene Eckhart  
Key Researcher  
Technische Universität Graz

T +43 (0) 316 873 30755  
rene.eckhart@tugraz.at

### Flippr<sup>2</sup>

#### Papierholz Austria GmbH

Frantschach 5  
9413 St. Gertraud  
T +43 (0) 664 1269895  
t.timmel@papierholz-austria.at  
www.flippr.at

### Projektpartner

- Mondi Frantschach GmbH, Kärnten
- Sappi Gratkorn GmbH, Stmk
- Zellstof Pöls AG, Stmk
- BOKU, Wien
- TU Graz, Stmk.
- Universität Graz, Stmk

Diese Success Story wurde von der Zentrumsleitung/ der Konsortialführung und den genannten Projektpartnern zur Veröffentlichung auf der FFG Website freigegeben. Weitere Informationen zu COMET: [www.ffg.at/comet](http://www.ffg.at/comet)