

**Forschungsstelle:**  
PTS Heidenau  
Pirnaer Straße 37  
01809 Heidenau

**Leiter der Forschungsstelle:**

Dr. P.W. Rizzi

**Projektleiter:**

Dr. E. PIGORSCH

Tel: 03529 / 551-678

Fax: 03529 / 551-899

E-mail: [enrico.pigorsch@ptspaper.de](mailto:enrico.pigorsch@ptspaper.de)

Internet: [www.ptspaper.de](http://www.ptspaper.de)

---

**Forschungsgebiet: Rohstoffe**

Altpapier-Recycling

**Schlagworte:**

Altpapier, Deinkingware, Qualität, NIR

---

**Thema:**

**Entwicklung eines Messverfahrens zur Erkennung von Papiersorten und papierfremde Bestandteilen für die Qualitätsbewertung der Altpapiersorte Deinkingware (1.11)**

### **Ausgangssituation/Problemstellung**

Der steigende Altpapierbedarf und die damit einhergehende umfassendere Erfassung stellen immer wieder neue Anforderungen an die Altpapierqualität. Besonders die Hersteller graphischer Papiere stellen an die Qualität des von ihnen eingesetzten Altpapiers hohe Ansprüche. Deshalb wurden und werden gerade in diesem Bereich große Anstrengungen unternommen, um einheitliche Qualitätsprüfungsmethoden und -verfahrensweisen bei der Wareneingangskontrolle für die für sie wichtige Altpapiersorte Deinkingware 1.11 zu entwickeln.

Die von allen Marktpartnern anerkannte und am häufigsten angewendete Methode zur Qualitätsbewertung von Deinkingware ist derzeit die INGEDE-Methode 7, die im wesentlichen auf der visuellen Inspektion der angelieferten Deinkingware in loser Form beruht. Obwohl sich die angewandten Vorgehensweisen in der Praxis bewährt haben, besitzen sie einige Nachteile. So können sie nur die visuell feststellbaren Parameter erfassen. Des weiteren hängt die Bewertungsgenauigkeit wesentlich von der Verfügbarkeit von geschultem und erfahrenem Personal ab. Es gibt daher Bestrebungen, die Bewertung anhand objektiver Messwerte vorzunehmen, die genau und möglichst umfassend die Qualitätsparameter von Altpapier angeben. Ein für die Qualitätsbewertung von Altpapier geeignetes und bereits in vielen anderen Bereichen zur qualitativen und quantitativen Analyse von Materialien eingesetztes Messverfahren ist die Nahinfrarot (NIR)-Spektroskopie. Mit ihr können gleichzeitig sowohl verschiedene Papiersorten und unerwünschte Bestandteile im Altpapier identifiziert und deren Anteil bestimmt werden, als auch andere Qualitätsparameter des Altpapiers, wie zum Beispiel Feuchte und Aschegehalt erfasst werden.

### **Forschungsziel/Forschungsergebnis**

Das Ziel des beantragten Forschungsprojektes ist die Entwicklung eines Messverfahrens zur Erkennung von Papiersorten und papierfremden Bestandteilen für die Qualitätsbewertung der Altpapiersorte Deinkingware (1.11) in der Wareneingangskontrolle einer Papierfabrik.

Bei dem Verfahren werden Stichproben von ca. 50 kg einer 10 t-Altpapierladung auf die Bewertungsanlage gegeben und mit einem Förderband über eine Rutsche an einem NIR-Messsystem vorbeigeführt und die NIR-Spektren der Altpapierobjekte gemessen. Anhand der Messungen können folgende Gehalte (in Masseprozent M%) in der Deinkingware bestimmt werden: papierfremde Stoffe, unerwünschte Papierkomponenten (Wellpappe, Faltschachteln, Sackpapiere u. a.), Deinkingpapiere, Flexodruckpapiere, Asche, Feuchte.

Das NIR-Verfahren wird so aufgebaut sein, dass beliebige Kombinationen von verschiedenen Identifikationsmodellen möglich sind. Dadurch kann das Verfahren ohne großen Aufwand an die individuellen Erfordernisse bei der Wareneingangskontrolle der verschiedenen Papierfabriken angepasst werden.

### **Anwendung/Wirtschaftliche Bedeutung**

Mit dem Messverfahren erhalten die Hersteller graphischer Papiere ein Instrument, um die Qualitätsbewertung ihres eingesetzten Altpapiers wesentlich umfassender und genauer vornehmen zu können. Für sie ist es besonders wichtig, daß die Anteile der für die Herstellung graphischer Papiere ungeeigneten Altpapiere (braune Papiere, Pappen, Kartons und Flexodruckpapiere) und der papierfremden Bestandteile in der Deinkingware 1.11 stark begrenzt sind. Durch das neue Bewertungsverfahren können sie diese Anteile genau bestimmen, vor allem zur:

- Kontrolle der Liefervereinbarung mit dem Altpapierlieferanten
- Verhinderung bzw. Verringerung des Eintrags von papierfremden Bestandteilen und nicht normgerechten Sekundärfaserstoff in den Papierherstellungsprozess
- Kategorisierung des angelieferten Altpapiers in verschiedenen einsetzbare Qualitäten
- langfristigen Überwachung der Altpapierqualität einzelner Lieferanten und damit zum Erreichen einer stetigen Verbesserung der Altpapierqualität

Durch diese Verbesserung des Qualitätsmanagement beim Wareneingang können erhebliche Kosteneinsparungen erreicht werden

- bei der Entsorgung von Rejekten, die hauptsächlich aus papierfremdem Bestandteilen bestehen, und
- bei den zusätzlichen Aufwendungen zur Qualitätssicherung, die durch den Eintrag von unerwünschten Papieren in den Deinkingprozess notwendig werden.

**Bearbeitungszeitraum: 01.01.2007 bis 31.12.2008**

### **Bemerkungen**

Das Forschungsvorhaben IW 070095 wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) gefördert.