

## **Studienarbeit/Bachelorarbeit/Projektarbeit**

am Institut für Anthropogene Stoffkreisläufe

*ehemals: Institut für Aufbereitung und Recycling*

**Themenbereich:** Sensorbasierte Stoffstromüberwachung

Gültigkeit: ab sofort

### **Sensorbasierte Qualitätsüberwachung von LVP-Produktströmen mittels Nahinfrarotspektroskopie bei fehlender Materialvereinzelnung**

#### ***Sensor-based quality monitoring of LVP product streams using near infrared spectroscopy in missing material separation***

#### **Ausgangssituation:**

Die Nutzung von Sensortechnik zur Charakterisierung anthropogener Stoffströme ist Gegenstand aktueller Forschung. Ziel dieses Forschungsgebietes ist es, Stoffströme automatisiert und in nahezu Echtzeit hinsichtlich prozessrelevanter Charakteristika beschreiben zu können. Von besonderem Interesse ist dabei die sensorbasierte Erfassung der Stoffstromzusammensetzung zur automatisierten Qualitätsüberwachung erzeugter Produktströme. Mittels Nahinfrarot (NIR)-Spektroskopie lassen sich bspw. verschiedene Polymerarten unterscheiden, was einen vielversprechenden Ansatz für eine automatisierte Qualitätsüberwachung in LVP-Sortieranlagen darstellt.

#### **Problemstellung:**

Im Gegensatz zur sensorgestützten Sortierung (SGS) nach Stand der Technik liegen die Partikel im Bereich der Produktströme als nicht-vereinzeltetes Haufwerk auf den Förderbändern vor, sodass bisherige Erkennungsalgorithmen, die auf der Annahme vereinzelter Partikelströme basieren, nicht übertragen werden können.

#### **Zielsetzung:**

Ziel der Arbeit ist es zu untersuchen, mit welcher Genauigkeit stoffliche Zusammensetzungen von Produktströmen in LVP-Sortieranlagen auf Basis von NIR-Technologie bei fehlender Partikelvereinzelnung bestimmt werden können. Hierzu sollen definierte Materialmischungen mit bekannter Zusammensetzung hergestellt und mehrfach über einen Messstand aufgegeben werden. Durch Auswertung der klassifizierten NIR-Daten soll bewertet werden, inwieweit sich aus den erkannten Materialpixel auf die Zusammensetzung des untersuchten Stoffstroms rückschließen lässt. Zur Datenauswertung steht ein fertig entwickeltes Python-Skript bereit.

#### **Voraussetzungen:**

- Motivation, Einsatzbereitschaft, Interesse an der Thematik
- Selbständigkeit, sorgfältige und methodische Arbeitsweise
- Bereitschaft praktische Versuche zu planen und durchzuführen

#### **Geboten wird:**

- Umfangreiche wissenschaftliche Betreuung, Zugang zur umfangreichen Institutsbibliothek
- Abgegrenzte Aufgabenstellung, schnelle Bearbeitung möglich
- Bezug zu aktueller Forschung

**Aufwand:** nach geltender PO

**Ansprechpartner:** Nils Kroell, M. Sc. (Raum Be029); E-Mail: [nils.kroell@ants.rwth-aachen.de](mailto:nils.kroell@ants.rwth-aachen.de)