

Masterarbeit – Themenvorschlag

Entwicklung eines Beprobungsschemas zur Bestimmung von Anhaftungen, Restbefüllungen und Feuchten in sortierten Verpackungsabfällen aus Haushalten

Problemstellung und Ziel:

Mit der Verschiebung der Schnittstelle zur Bemessung von Recyclingquoten gemäß europäischer Verpackungsrichtlinie in Verbindung mit dem Durchführungsbeschluss zur Datenmeldung treten Fragestellungen über die Qualität von Sortierung Verpackungsabfällen aus Haushalten immer stärker in den Vordergrund. Hintergrund ist, dass fortan für die Meldung an die EU-Kommission nicht wie bisher die Recyclingquote auf Basis der dem Recyclingverfahren zugeführtem Inputmaterial bemessen wird (Grundlage sind verwogene Ballengewichte einer einzuhaltenden Spezifikation), sondern enthaltene Störstoffe und Verunreinigungen sowie zusätzliche Feuchte in Abzug gebracht werden sollen.

Bekanntlich schwankt die Zusammensetzung von sortierten Verpackungsabfällen in Anhängigkeit von der vorgeschalteten Erfassung und Sortiertechnik, aber auch von der Art und Weise, wie dieses Material gelagert und bereitgestellt wird. Während die Zusammensetzung von sortierter Ballenware durch Sortieranalysen auf Basis von Produktspezifikationen sehr gut bestimmbar ist und Aussagen über enthaltene Verunreinigungen liefern, sind Kennwerte über Anhaftungen, Restbefüllungen und Feuchten nur unzureichend bestimmt. Übergeordnete Zielsetzung dieser Arbeit ist es somit, durch praktische Untersuchungen Grundlagenwerte für die spätere Berücksichtigung bei der neuen Form der Bemessung der Recyclingquote zu bestimmen.

Inhalt und Umfang:

Im Detail sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Grundlagenrecherche zur Thematik Anhaftungen, Restbefüllungen und Feuchten in sortierten Verpackungsabfällen aus Haushalten
- Beschäftigung mit Ansätzen der Probenahmetheorie sowie Abschätzung der zu erwartenden Heterogenität der betreffenden Abfallströme in Bezug auf die o.a. Parameter
- Entwicklung eines praxistauglichen Beprobungsschemas für die weitgehend repräsentative Entnahme von Stichproben zur Bestimmung der Parameterwerte Anhaftungen, Restbefüllungen und Feuchte für Material aus sortierter Ballenware von Sortieranlagen (Art der Probenahme, Stichprobengröße, Handhabung und Aufbereitung der Stichproben für anschließende Laboruntersuchungen, Beschreibung der Laboruntersuchungen unter Nutzung standardisierter Verfahren)
- Anwendung des Beprobungsschemas sowie Durchführung anschließender Laboruntersuchungen (v.a. Trocknung, Massenbestimmungen) für Material folgende Fraktionen: Flüssigkeitskartonagen (FKN, Produktspezifikation DSD 512), Sonstige Verbunde/PPK aus LVP (Produktspezifikation 550), PE (329-0), Folien (310-1) und gemischtes PET (insbesondere 328-1). Das Material für eine Untersuchung gemäß Beprobungsschema wird bereitgestellt.
- Die Reduktion des erwarteten Probenahmefehlers mit zunehmender Stichprobenanzahl ist zu beobachten und robuste Vorgaben zum notwendigen Stichprobenumfang abzuleiten. Für jede Fraktion sind jedenfalls mindestens 5 Stichproben unterschiedlicher Ballen bzw. Herkunft zu untersuchen.

- Auswertung und Interpretation der Ergebnisse, ggf. ergänzend durch weitere Untersuchungen (z.B. kleine Untersuchungen im häuslichen Umfeld).
- Diskussion des entwickelten Beprobungsschemas und kritische Analyse der Ursachen für die ermittelten Größenordnungen. Die Auswertung hat in anonymisierter Form zu erfolgen.

Die Arbeit wird am Fachgebiet Ressourcenmanagement und Abfalltechnik durchgeführt und eng mitbetreut durch die Firma cyclos, einem Sachverständigenbüro aus Osnabrück, welches seit 1993 im Bereich der Verpackungsentsorgung tätig ist und eine Vielzahl von Sortieranalysen durchführt. Gerne wird die Möglichkeit gegeben, im Rahmen der Umsetzung dieser Arbeit aktiv daran zu partizipieren und die Praxis an Sortieranlagen so besser kennen zu lernen.

Kontakte am Fachgebiet:

Prof. Dr. David Laner und Sarah Schmidt, MSc.

Mail: sarah.schmidt@uni-kassel.de

Tel.: +49 561 804-3954

Kontakt bei cyclos:

Dr.-Ing. Stephan Löhle

Mail: stephan.loehle@cyclos.de

Tel.: +49 541 7708045