



LEITTHEMA UMWELT IM FOKUS
THEMENGEBIET WERTSTOFFKREISLAUF
TECHNOLOGIE RFID
PROJEKTENDE 30.06.2014

1. FORSCHUNGSFRAGEN

Welche Potenziale bietet der Abfall in der Stadt der Zukunft und wie kann eine effiziente Logistik das sogenannte Urban Mining unterstützen? Welche Verfahren ermöglichen es, Altprodukte zu recyceln? Inwieweit können durch eine kombinierte Ver- und Entsorgung das Transportaufkommen reduziert und durchgängige Logistikstandards über den gesamten Kreislauf etabliert werden? Das sind Fragen, denen sich die Akteure des Verbundvorhabens Tray Cycling widmen.

2. FORSCHUNGSERGEBNISSE

2.1 GRUNDLAGEN

Die im Projekt geleisteten wissenschaftlichen Arbeiten bilden eine wichtige Grundlage für die Entwicklung zukunfts-fähiger Wertstoffkreisläufe.

- **Bewertungs- und Planungsmethode für Wertstoffkreisläufe**

Um die wirtschaftlichen und ökologischen Auswirkungen einer neuen Systemkonzeption auch vorausschauend beurteilen zu können, wurde eine Bewertungsmethode entwickelt, die eine Aussage über die Ressourceneffizienz einer potenziellen Kreislaufformung quantifiziert. Für diese Bewertung wird eine Stoffstromsimulation genutzt, in die auch Aufkommensprognosen einfließen.

Der weltweite jährliche Ressourcenverbrauch wird vom World Resource Institute mit rund 5.600 Mio. Tonnen beziffert. Dabei handelt es sich einerseits um Rohstoffe zur stofflichen Weiterverarbeitung (Eisenerz, etc.) als auch um Energieträger (Rohöl, Kohle, etc.). Neben steigendem Verbrauch der Rohstoffe erhöht sich auch der Preis. Deshalb gewinnt eine intelligente Ressourcenwirtschaft an Bedeutung, die neben geschlossenen Rohstoffkreisläufen eine Minimierung des Ressourceneinsatzes im Fokus hat. Das Projekt TraCy unterstützt die Entwicklung von ökonomisch tragfähigen Modellen zur Schließung von Kreisläufen für Stoffe, die heute noch nicht oder nur in geringen Mengen wiederverwendet werden.

2.2 LÖSUNGEN

Im Rahmen der Entwicklung alternativer Konzepte für effiziente Wertstoffkreisläufe liegen folgende Ergebnisse vor.

2.2.1 INFORMATORISCHE EBENE

- **Integriertes Logistikkonzept**

Durch die Berücksichtigung von Schnittstellen und Technikstandards ist im Projekt ein standardisiertes Logistikkonzept für die Ver- und Entsorgung auf Basis von Mehrwegbehältern entstanden. Ziel war es, die Ver- und Entsorgung gewerblicher Abfallstellen einerseits sowie – nach einer Abfallaufbereitung – die Bereitstellung von Sekundärrohstoffen andererseits und alle erforderlichen Komponenten des Supply Cycles zu realisieren.

- **IT-Plattform für Sekundärwertstoffkreisläufe**

Für die Planung, Steuerung und Optimierung aller notwendigen Ver- und Entsorgungsprozesse wurde ein Informations- und Kommunikationssystem entwickelt. Mit diesem System wird eine verbesserte Bestandsführung ermöglicht. Zudem können verlässliche Aussagen über die Verfügbarkeit und Qualität von Sekundärrohstoffen getroffen werden. Darüber hinaus wurde die automatisierte Übermittlung von Daten zwischen Geschäftspartnern untersucht, deren Versendung bestimmte Aktionen in der Logistikkette auslösen (z.B. Mengenmeldungen, Abholaufträge, elektronische Rechnungen o.a.). Hierfür wurde ein Konzept zur Datenübermittlung (Form und Inhalt von Nachrichten) entwickelt, offene Standards für die Datenübertragung wurden festgelegt.

2.2.2 PHYSISCHE EBENE

- **Behälter zur Kopplung von Ver- und Entsorgung**

Die Behälterstandards der Stückgutlogistik (Europaletten) sind nicht kompatibel mit entsorgungslogistischen Prozessen. Daher wurde ein eigener Behälterttyp entwickelt, der den besonderen Anforderungen der Ver- und Entsorgung genügt. In dem zusätzlich entwickelten Konzept für ein Pool-System werden durch Integration automatisierter Identifizierung, aktueller Tracking-Verfahren und statistikbasierter Prognosetools so optimiert, dass jederzeit der aktuelle und prognostizierte Behälterbestand online abgerufen werden kann. Langfristig gesehen können dadurch unnötige Lagerbestände reduziert sowie der Behälterbestand insgesamt verringert werden.

- **Behälterpositionierung (BePo)**

Bei diesem Baustein handelt es sich um eine GPS-gestützte Lokalisierung mit automatisierter Zustandsübertragung für Behälter.

3. VERWERTUNG DER FORSCHUNGSERGEBNISSE

Neben der internen Verwendung der Projektergebnisse durch die Partner werden insbesondere die Bausteine „Behälter für Ver- und Entsorgung“ sowie die „Behälterpositionierung“ durch die Projektpartner kommerzialisiert und so zu einem am Markt verfügbaren Produkt weiterentwickelt. Die Anwendungsfähigkeit für weite Teile der Kreislaufwirtschaft wurde insbesondere durch das Engagement der Projektpartner in Normungs- und Richtlinienausschüssen sichergestellt. So wurde die bestehende DIN-Norm 30745 für den Transpondereinsatz in der Entsorgungswirtschaft um die im Projekt eingesetzten UHF Transpondertechnik ergänzt. Darüber hinaus werden die Arbeiten in das Gremium „VDI 4070 Nachhaltiges Wirtschaften“ eingebracht.

Ein weiteres wesentliches Ziel war die Übertragbarkeit der gewonnenen Erkenntnisse auf neue Stoffströme. Dies bietet Entsorgungsunternehmen die Möglichkeit, die an sie gestellten Anforderungen zur Entwicklung von Stoffkreisläufen vorausschauend zu bewerten und zukünftige Lösungen in die betriebliche Praxis zu überführen.

4. ANSPRECHPARTNER + PROJEKTPARTNER

Dr. Kathrin Hesse, Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML

BioCycling GmbH // Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML // IFEU gGmbH // INTERSEROH Dienstleistungs GmbH // Schöller Arca Systems GmbH // tegos GmbH // zeitec Software GmbH

