

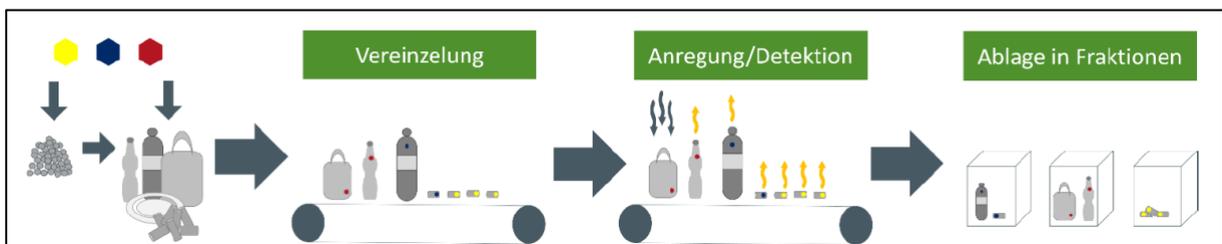
Presseinformation vom 19.03.2021

Innovation für die Verpackungssortierung

Das neue BMBF-Forschungsvorhaben Tasteful verbindet Tracer-Based-Sorting mit Objekterkennung und Künstlicher Intelligenz (KI). Polysecure GmbH, HD Vision Systems GmbH, Karlsruhe Institut für Technologie (KIT), Hochschule Pforzheim (HSPF) und das Fraunhofer-Institut für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik IGCV entwickeln den nächsten Technologieschritt beim Tracer-Based-Sorting.

Seit fast dreißig Jahren trennt Deutschland Verpackungen, sammelt sie getrennt und verwertet sie so hochwertig wie möglich. Der Stolz der Deutschen auf ihr weltweit vorbildliches Duales System der Verpackungsverwertung ist aber mittlerweile der Ernüchterung gewichen: Trotz jahrzehntelanger Anstrengungen werden derzeit von den über drei Millionen Tonnen Kunststoff-Verkaufsverpackungen in Deutschland noch nicht einmal die Hälfte rezykliert, der Rest wird meistens verbrannt. Der Anteil rezyklierter Kunststoffe zur Herstellung neuer Kunststoffverpackungen in Deutschland liegt daher nur bei etwa 12 %, in Europa sogar nur bei 6 % – aus Sicht vieler Menschen, der Politik und auch der Forschung ist das viel zu gering.

Das Forschungsministerium des Bundes fördert in seinem Programm „KMU innovativ – Ressourceneffizienz“ mittelständische Unternehmen, die mit ihren innovativen Ideen zur Umweltentlastung und Kreislaufschlieung beitragen. Hierzu gehört auch das junge Technologieunternehmen Polysecure GmbH aus Freiburg. Polysecure entwickelt fluoreszierende, anorganische Marker (im englischen Tracer genannt), die die Verpackungssortierung und damit das Recycling revolutionieren können.



Schematische Darstellung des Tracer-Based-Sorting-Prozesses von Polysecure. 1) Markierung der Verpackungen mit fluoreszierenden Tracern; 2) Vereinzelung des Stoffstromes; 3) Anregung und Detektion der Tracer; 4) Ablage gemäß der Tracer bzw. definierter Fraktionen und bestmöglicher Wiederverwertung (Bildnachweis: Polysecure)

Verpackungsabfälle lassen sich nach dem Stand der Technik mit Sortierverfahren unter Nutzung von Reflektionsspektroskopie im nahen Infrarot (NIR-Sorter) nur nach Kunststoffart (PP, PE, PS, PET) sortieren, was einen erneuten qualitativ hochwertigen Einsatz verhindert. „Eine vollständige Kreislaufführung wird erst durch eine Differenzierung nach weiteren Kriterien, z.B. Lebensmittel-Anwendungen wie Joghurtbecher versus Nicht-Lebensmittel-Anwendungen wie Körperpflegeprodukte oder sogar nach Herstellern möglich“, so Dr. Frank Fuchs, Projektkoordinator. „Durch unsere Tracer können Brands in Zukunft Packstoffe in

bekannter Qualität und Menge wieder zurückerhalten und erneut einsetzen.“ Beim Tracer-Based-Sorting erhalten Kunststoff-Verpackungen durch Tracer einen ihrer technischen Spezifikationsklasse entsprechenden Sortiercode. Hierzu werden die anorganischen Tracer-Substanzen entweder in den Packstoff dispergiert oder durch herkömmliche Druckverfahren auf die Verpackung oder das Etikett aufgebracht. Bei geeigneter Anregung der Tracer fluoreszieren diese und emittieren in jede Richtung eine charakteristische Fluoreszenz – den Sortiercode. Diese optische Signatur kann selbst bei schnell und unkontrolliert bewegten, schmutzigen und deformierten Verpackungen gut detektiert werden. Keine andere Technologie bietet eine vergleichbare Verlässlichkeit und Effizienz für die Sortierung von Abfällen.



Beispielhafte Darstellung verschiedener Verpackungs-Fractionen auf Basis PET, die durch Tracer differenzierbar und damit sortierbar wären (Bildnachweis: Hochschule Pforzheim)

Ziel des Forschungsvorhabens „Tracer Based Sorting – Effizient und Flexibel“ (Tasteful) ist die weitere Erhöhung der Effizienz und Praktikabilität der TBS-Sortiertechnologie. Teilziele des Projektes sind die Verbesserung der Anregungstechnologie, die Erweiterung des Tracer- und damit Sortiercode-Portfolios sowie die Erweiterung der Sortiertechnik um Objekterkennungssysteme. Perspektivisch wird so die verlässliche Erkennung von Sortiergut durch die Kombination von Tracer-Detektion und Objekterkennung auf Basis Künstlicher Intelligenz (KI) auf das weltweit höchste und wirtschaftlichste Niveau gehoben. „Wir realisieren damit einen Innovationssprung für die Kreislaufwirtschaft, die zukünftig besser

und kostengünstiger sortieren kann als mit den nicht ausreichenden aktuellen Sortiertechnologien“, erläutert Prof. Dr.-Ing. Jörg Woidasky von der Hochschule Pforzheim.

Polysecure verfolgt diesen Ansatz gemeinsam mit bewährten Forschungspartnern, um schnell anwendungsreife Lösungen für die Sortierung bereitzustellen. Hierzu stellt das Unternehmen HD Vision Systems aus Heidelberg optische Systeme bereit, die bisher für industrielle Identifikationsaufgaben der Qualitätsprüfung und Robotersteuerung eingesetzt werden. Die Prüfsysteme und verarbeitenden neuronalen Netze passt das Unternehmen speziell an die neue Applikation an. CEO und Gründer Dr. Christoph Garbe erklärt die Besonderheiten dieser Prüfaufgabe: “Verpackungsmaterialien weisen meist sehr komplexe optische Eigenschaften wie z.T. beliebige Verformungen auf. Mit unserer Lichtfeld-Bildgebung können wir dies meistern: Unser Messsystem ermöglicht nicht nur die Geometrievermessung, sondern auch die Bestimmung der optischen Oberflächeneigenschaften.“

Die Objekterkennung und Tracer-Identifikation wird vom Fraunhofer-Institut für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik IGCV aus Augsburg mittels Methoden der Künstlichen Intelligenz verfolgt. Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) entwickelt gemeinsam mit Polysecure neue Tracer-Substanzen, und die Hochschule Pforzheim führt abfallwirtschaftliche Untersuchungen durch und unterstützt den Markteintritt der TBS-Technologie. Die Arbeitsergebnisse werden in einer Demonstrationsanlage im Technikum von Polysecure in Freiburg zusammengeführt, wo zum Abschluss des Vorhabens umfangreiche Sortierversuche zur Validierung unter Realbedingungen geplant sind. Die Arbeiten des Konsortiums begannen im Februar 2021 mit einem gemeinsamen Projekttreffen und werden voraussichtlich zwei Jahre dauern.

Informationen zum Projekt

Das Tasteful-Konsortium forscht unter der BMBF-Fördermaßnahme „KMU-innovativ: Ressourceneffizienz und Klimaschutz“. An dem Projekt arbeiten neben dem Unternehmen Polysecure GmbH (Koordination) das Unternehmen HD Vision Systems GmbH sowie die Forschungseinrichtungen Fraunhofer-Institut für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik IGCV, Karlsruher Institut für Technologie (KIT/IMT) und die Hochschule Pforzheim (IWWT). Das Projekt begann zum 1. Februar 2021 mit einer voraussichtlichen Laufzeit von zwei Jahren. Weitere Informationen erhalten Sie unter www.hs-pforzheim.de/tasteful

GEFÖRDERT VOM



PROJEKTPARTNER

