

Digitalisierung von Stoffströmen und Prozessen

Im BMBF-geförderten Projekt **DiKueRec** wird eine (teil-)automatisierte Eingangsdatenerfassung mit digitalen Zwillingen für Kühlgeräterecyclinganlagen mit Hinblick auf ein verbessertes Stoffstrom-Monitoring und eine Erhöhung der Energieeffizienz entwickelt.

Die Vielfalt der eingesetzten Treib- und Kältemittel in Kühlgeräten sowie die hohe Heterogenität des Stoffstroms machen immer komplexere Prozessketten im Entsorgungsprozess notwendig. Die Langlebigkeit von Kühlgeräten erschwert dies zusätzlich. So sind mehr als 30 Jahre nach dem Verbot von halogenierten Kohlenwasserstoffen nach wie vor Altgeräte im Entsorgungsstrom anzutreffen. Diese vermischen sich mit moderneren Geräten, welche nun Kohlenwasserstoffe enthalten, die leicht entzündlich sind. Dieser Kühlgerätemix sowie neue Entwicklungen, z. B. Vakuumisulationspanels, stellen den Anlagenbetrieb hinsichtlich Sicherheit, Emissionsvermeidung und Energieeffizienz vor enorme Herausforderungen.

Die Datenerfassung für das Stoffstrommanagement und die Anlagensteuerung erfolgten zu Beginn des Projektes überwiegend von den Mitarbeitern in den Entsorgungsbetrieben in manuell geführten Listen.

Für die Einschätzung des Zustandes der Geräte entwickelt das IUTA zusammen mit weiteren Forschungs- und Industriepartnern eine kamera- und sensorbasierte Lösung mit Werkzeugen der KI für eine automatisierte Eingangsdatenerfassung. Dazu wurden von IUTA umfangreiche Messkampagnen gemeinsam mit den beiden Recyclingunternehmen Alba Electronics Recycling (Eppingen) und KLINK-Entsorgung (Rehna) durchgeführt und somit die erforderliche Datenbasis für das durch das RIF durchgeführte Training intelligenter Algorithmen geschaffen. Die entwickelte Eingangsdatenerfassung wurde bei den Entsorgungspartnern getestet und validiert.

Die im Projektkonsortium beteiligten Praxispartner URT Umwelt- und Recyclingtechnik GmbH und aprotect GmbH erarbeiten adaptive Steuerungskonzepte auf Basis der Projektergebnisse mit denen sie Neuanlagen und Bestandsanlagen zukünftig ausstatten wollen.

Das Projekt hat bereits während der Projektlaufzeit zu einer höheren Sensibilisierung im Umgang mit den Eingangsdaten bei den Entsorgungsunternehmen geführt, so dass einige Betriebe digital gestützte Eingabemasken erarbeitet haben.



Abb. 1: Funktionstest der Eingangsdatenerfassung

Förderhinweis:

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Verbundprojekt „DiKueRec zur Fördermaßnahme "Digital GreenTech - Umwelttechnik trifft Digitalisierung" innerhalb des Aktionsplans "Natürlich.Digital.Nachhaltig". Der Aktionsplan steht im Kontext der Strategie „Forschung für Nachhaltigkeit (FONA)“ des BMBF.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

FONA

Research for Sustainability

Digital 
GreenTech