GemSort

Gemeinsam durch Sortieren ReUse von Textilien fördern.

Programm / Ausschreibung	KLWPT 24/26, Nationale FTI-Ausschreibung, Kreislaufwirtschaft und Produktionstechnologien 2024	**Status**	laufend
Projektstart	01.06.2025	**Projektende**	31.05.2028
Zeitraum	2025 - 2028	**Projektlaufzeit**	36 Monate
Keywords	Kreislaufwirtschaft, Textilien, Motivation, Sammelkonzept, Handhabung, Sortieren		

Projektbeschreibung

Aktuell werden Textilien in Säcken verpackt und in Kommunen dezentral mit im Freien aufgestellten Kleidercontainern gesammelt, händisch einzeln (unter Aussortierung von Kontaminationen) verladen, bevor sie im Sortierzentrum manuell entladen und aufgeschnitten werden. Kleidung und Schuhe werden in mehreren Durchläufen von Fremdobjekten getrennt, kategorisiert und zu Verpackungseinheiten rekombiniert verkauft. Dies geschieht vorwiegend in Handarbeit.
In Österreich können nur sozioökonomische Betriebe (SÖB) wie z.B. carla (Vorarlberg) mit profitorientierten Sortierzentren (meist in Billiglohnländern) konkurrieren. Um die Rücklaufquote und die Produktivität zu steigern, wird die Lösung folgender Probleme durch GemSort vorgeschlagen:

• P1 – Motivation: Aktuell wird nur ein Bruchteil aller Textilien vom Restmüll getrennt gesammelt oder als Kleidung weitergenutzt. Die meisten Textilien schaffen es nicht in den Kreislauf.

• P2 – Sammlung & Vorsortierung: Der Sammelprozess mit Abholung in dezentralen Stationen, Vorsortierung und manueller Be- und Entladung der LKWs ist sehr arbeitsintensiv.

• P3 – Handhabung: Die Handhabung von Textilien als biegeschlaffe Objekte ist abgesehen von Grundlagenentwicklungen ein für praktische Anwendungen weitgehend ungelöstes Problem, die definierte Ablage von Textilien aber Grundlage jedes automatisierten Sortierprozesses.

• P4 – Sortierung: Sortierung ist enorm arbeitsintensiv und teuer. Personal in SÖB ist oft nicht langfristig verfügbar. Technische Systeme können bei der Sortierung für Re-Use in vielerlei Hinsicht nicht ausreichend (Stoffqualität ertasten, oder beim Training von Personal) unterstützen.

• P5 – Auswirkungen: Es ist aktuell unklar, mit welchen Sortierkonzepten und Technologien die Mengen, die bei der getrennten Sammlung von Textilien anfallen werden, bewältigt werden können, mit welchem Ressourceneinsatz insgesamt zu rechnen ist bzw. welche Auswirkung dies auf die übrigbleibende Restfraktion haben wird.

Ein durch GemSort geändertes Sammelkonzept, mit Incentives für die Teilnahme am Kreislaufprozess wird die Anzahl der notwendigen Handgriffe bis zum Second-Hand-Produkt deutlich reduzieren. Ziel ist es den Grad der Vorsortierung zu erhöhen, ein Incentive-Modell zur Entfaltung zu bringen, sodass der Anteil höherwertiger, stärker gefragter Kleidung die ins Sortierwerk kommt steigt. Dazu ist es geplant, das Sammelsystem insgesamt (Infrastruktur + Logistik) neu zu denken und mit Zusatz-Technologie aufzurüsten: Incentive App für die Sammel-Community, technische Systeme die mit Bilderkennung

bei der Kategorisierung unterstützen oder Self Service Sammel-Stationen für Kleidungen. Andererseits untersucht GemSort wie die Handhabung und Sortierung in Textilsortierzentren automatisiert werden kann. Dazu werden Handhabungsroboter entwickelt, die Kleidungsstücke nicht nur vereinzeln, sondern auch strukturiert drapieren und so im Projekt untersuchter intelligenter Sensortechnologie (Kategorie-erkennung oder Spektralanalyse zur Unterstützung der Erkennung von Qualität) zugänglich machen. In letzter Konsequenz wird die Analyse von kategoriespezifischen Verkaufszahlen in Second-Hand-Shops die Sortierung im Sortierwerk als auch die Incentivierung – also die gesamte Wertschöpfungskette „Second Hand Textil“ beeinflussen.

Abstract

Currently, textiles are packed in bags and collected decentrally in municipalities using clothing containers set up outdoors, loaded individually by hand (with contamination being sorted out) before being manually unloaded and cut open in the sorting center. Clothing and shoes are separated from foreign objects in several passes, categorized and sold recombined into packaging units. This is mainly done by hand.
In Austria, only socio-economic enterprises such as CARLA (Vorarlberg) can compete with profit-oriented sorting centers (mostly in low-wage countries). In order to increase the return rate and productivity, GemSort proposes to solve the following problems:
• P1 - Motivation: Currently, only a fraction of all textiles are collected separately from residual waste or reused as clothing. Most textiles do not make it into the cycle.
• P2 - Collection & pre-sorting: The collection process with collection at decentralized stations, pre-sorting and manual loading and unloading of trucks is very labour-intensive.
• P3 - Handling: Apart from basic developments, the handling of textiles as flexible objects is a largely unsolved problem for practical applications, but the defined depositing of textiles is the basis of every automated sorting process.
• P4 - Sorting: Sorting is extremely labor-intensive and expensive. Staff in public procurement offices are often not available on a long-term basis. Technical systems cannot provide sufficient support for sorting for re-use in many respects (sensing material quality or training staff).
• P5 - Impacts: It is currently unclear which sorting concepts and technologies can be used to cope with the quantities that will arise from the separate collection of textiles, what overall use of resources can be expected and what impact this will have on the remaining residual fraction.
A collection concept modified by GemSort, with incentives for participation in the recycling process, will significantly reduce the number of manual steps required to produce a second-hand product. The aim is to increase the degree of pre-sorting and to develop an incentive model so that the proportion of higher-quality, more sought-after clothing entering the sorting plant increases. To this end, it is planned to rethink the collection system as a whole (infrastructure + logistics) and upgrade it with additional technology: Incentive app for the collection community, technical systems that use image recognition to assist with categorization, self service collection stations for clothing. On the other hand, GemSort is investigating how handling and sorting in textile sorting centers can be automated. To this end, handling robots are being developed that not only separate garments, but also drape them in a structured manner, making them accessible to intelligent sensor technology (category recognition or spectral analysis to support the recognition of quality). Ultimately, the analysis of category-specific sales figures in second-hand stores will influence sorting in the sorting plant as well as incentivization - i.e. the entire “second-hand textile” value chain.

Projektkoordinator

- PROFACTOR GmbH

Projektpartner

- AIT Austrian Institute of Technology GmbH
- bluesource - mobile solutions gmbh
- BT-Systems GmbH
- Caritas der Diözese Feldkirch
- EXARON GmbH
- i-RED Infrarot Systeme GmbH
- Montanuniversität Leoben Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft (AVAW)
- O.Ö. Landes-Abfallverwertungsunter- nehmen GmbH
- Technische Universität Wien Institut für Automatisierungs- und Regelungstechnik (ACIN)
- Universität für künstlerische und industrielle Gestaltung Linz