

Pressemitteilung

Nr. 5 vom 21. Januar 2021

Intelligentes Verteilsystem optimiert Müllsortieranlagen

ZIM-Projekt der TH Köln und der Westeria GmbH

Wenn in Recyclinganlagen die Sortierquote erhöht werden soll, dann ist ein entscheidender Punkt der Übergang von den schmalen Förderbändern auf die breiten Sortierbänder. Denn je gleichmäßiger der Müll vor dem Sortieren verteilt wird, umso effizienter sind die nachfolgenden Prozesse. Im Gemeinschaftsprojekt „Disc Spreader“ haben die TH Köln und der Fördertechnikhersteller Westeria GmbH ein System entwickelt, das mittels künstlicher Intelligenz (KI) eine bessere Müllverteilung sicherstellt.

In Recyclinganlagen wird der Abfall aus Platzgründen auf schmalen Förderbändern mit rund 80 Zentimetern Breite transportiert und dann auf bis zu drei Meter breite Sortierbänder überführt. „Fällt der Abfall von einem schmalen Band auf ein breites, liegt das Material dort meistens angehäuft in der Mitte des Bandes. Die Sortierstationen erzielen aber das beste Ergebnis, wenn der Müll möglichst gleichmäßig verteilt ist und die Objekte auf dem Förderband nur nebeneinander und nicht aufeinander liegen. Dies gilt für alle Müllarten“, erläutert Westeria-Geschäftsführer Bernhard Westbrock.

In den Anlagen des Fördertechnikherstellers kam deshalb bislang eine starr montierte, rotierende Scheibe zum Einsatz, die dort angebracht ist, wo der Müll vom Zuführband herunterfällt und die dann für eine gleichmäßigere Verteilung auf dem Sortierband sorgt. „Eine fest eingestellte Scheibe kann nur für eine bestimmte Zusammensetzung des Mülls ein optimales Ergebnis liefern. Ändert sich diese, muss manuell nachjustiert werden. Diesen Prozess haben wir durch eine selbst lernende Künstliche Intelligenz ersetzt“, sagt Prof. Dr. Patrick Tichelmann, der am Institut für Allgemeinen Maschinenbau der TH Köln das Labor für Angewandte künstliche Intelligenz leitet.

Bewegliche Scheibe optimiert Verteilung

In seiner Bachelorarbeit im Studiengang Maschinenbau konnte Mario Hobsch nachweisen, dass die Müllverteilung deutlich optimiert werden kann, wenn die Positionierung und Neigung der Scheibe anhand von sechs Parametern verändert wird. Darauf aufbauend entwickelten die Projektpartner ein mechanisches System, welches diese Parameter im laufenden Betrieb anpassen kann. Dabei war von besonderer Bedeutung, dass das System kompakt gebaut, wartungsarm und robust gegenüber den unvermeidlichen Verschmutzungen ist.

Zudem installierten die Forscherinnen und Forscher ein kameragestütztes System über dem Sortierband. „Unsere Technik prüft permanent die Verteilung des Mülls auf dem Band und gibt der KI eine Rückmeldung. Diese regelt dann die Position des Disc Spreaders. Ändert sich die Müllzusammensetzung stark, wird dies erkannt und die künstliche Intelligenz beginnt eine sogenannte Lernphase. Dadurch lernt das Programm den neuen Müll optimal zu verteilen, was die universelle Einsatzfähigkeit des Systems ermöglicht. Verwendet wurde ein Deep-q-learning Ansatz aus dem Bereich des maschinellen Lernens“, erläutert Tichelmann.

Im Technikum der Westeria führten Westbrock und sein Team diverse Testreihen mit verschiedenen Müllzusammensetzungen durch. „Die neue Verteilscheibe und die künstliche Intelligenz laufen inzwischen stabil und schaffen es, die Müllverteilung auf dem Band bei Abweichungen sehr schnell wieder in den Toleranzbereich zu bringen. Im

Referat Kommunikation und Marketing
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Christian Sander
0221-8275-3582
pressestelle@th-koeln.de

Technische Hochschule Köln

Postanschrift:
Gustav-Heinemann-Ufer 54
50968 Köln

Sitz des Präsidiums:
Claudiusstraße 1
50678 Köln

Pressemitteilung Nr. 5 vom 21. Januar 2021
Disc Spreader

Idealfall können die Sortieranlagen so eine bis zu 30 Prozent höhere Ausbeute erbringen“, sagt Westbrock.

Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt „Disc Spreader“ der TH Köln und der Westeria GmbH wurde gefördert durch das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie.

Die **TH Köln** zählt zu den innovativsten Hochschulen für Angewandte Wissenschaften. Sie bietet Studierenden sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus dem In- und Ausland ein inspirierendes Lern-, Arbeits- und Forschungsumfeld in den Sozial-, Kultur-, Gesellschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften. Zurzeit sind rund 27.000 Studierende in etwa 100 Bachelor- und Masterstudiengängen eingeschrieben. Die TH Köln gestaltet Soziale Innovation – mit diesem Anspruch begegnen wir den Herausforderungen der Gesellschaft. Unser interdisziplinäres Denken und Handeln, unsere regionalen, nationalen und internationalen Aktivitäten machen uns in vielen Bereichen zur geschätzten Kooperationspartnerin und Wegbereiterin.