

Können Robotik und die Cloud die Recyclingindustrie retten?

Von [Stephanie Walden](#), Blogautorin

Das neuartige Coronavirus hatte chaotische Auswirkungen auf den CO₂-Fußabdruck der Menschheit. Die durch Transport und Personenbeförderung bedingten Emissionen [sind gesunken](#), während der Energieverbrauch durch Privathaushalte [vermutlich ansteigen wird](#). Da Büros, Restaurants und andere Unternehmen vorübergehend geschlossen waren, ist die Müllproduktion im Rahmen der gewerblichen Tätigkeit in den USA drastisch zurückgegangen – aber nach Dutzenden Anordnungen von Ausgangssperren haben [Privatabfälle um bis zu 30 % zugenommen](#).

An den meisten Orten gelten Abfall- und Recyclingunternehmen als „systemrelevant“, weswegen die an vorderster Front arbeitenden Mitarbeiter (etwa bei der Müllabfuhr) weiterhin ihre täglichen Runden machten. Aber viele dieser Mitarbeiter [haben Bedenken bezüglich ihrer Sicherheit geäußert](#). Allein in New York City wurde [bei Hunderten von Mitarbeitern der Müllabfuhr](#) COVID-19 diagnostiziert und zum Zeitpunkt der Veröffentlichung gab es mindestens ein Todesopfer.

[DAS KÖNNTE SIE AUCH INTERESSIEREN: PODCAST ÜBER ROBOTIK](#)

Für Abfallsortierer – Personen, die in Müllsortieranlagen Abfälle auf Förderbändern mit der Hand durchsuchen – sind Bedenken, dass sie mit Infektionskrankheiten in Berührung kommen könnten, neben den ohnehin schwierigen Bedingungen eine zusätzliche Sorge. Sortierer in Müllsortieranlagen stehen oft Schulter an Schulter und laufen Gefahr, mit kontaminierten Verpackungen in Berührung zu kommen – Probleme, die in der Branche schon lange vor dem Coronavirus wichtige Themen waren.

Nach Angaben des Bureau of Labor Statistics gehört die Sammlung von Abfällen und recycelbaren Materialien zu den [10 gefährlichsten Arbeitsplätzen](#) in den USA. Laut Glassdoor liegt das durchschnittliche Jahresgehalt für Abfallsortierer bei [rund 24.000 US-Dollar](#). Die Fluktuationsraten sind bei diesen Arbeiten in der Regel hoch und häufig werden sie von Häftlingen [durchgeführt](#).

Schon vor der Pandemie wurde Robotik eingesetzt, um die Sicherheit in Abfallsortierzentren zu verbessern. [AMP Robotics](#), ein Unternehmen, das auf künstlicher Intelligenz (KI) basierende Produkte für Recyclingprozesse entwickelt, hat Anlagen sowohl in den USA als auch im Rest der Welt, etwa in Europa, im Einsatz. In der aktuellen Phase erlebt ihre Robotertechnologie für Recycling einen [beispiellosen Aufschwung](#) – der auch anhalten könnte, wenn die Bedrohung durch COVID-19 eines Tages der Vergangenheit angehört.

Die Recyclingbranche reagiert

Chris Wirth, Leiter der Abteilung für Marketing und Business Development von AMP Robotics, erläutert, dass Recycling ein echtes Geschäftselement aufweist, das über den offensichtlichen Nutzen für die Umwelt hinausgeht.

„Bei Recycling denken wir an die Reduzierung von Abfall, doch bei der Herstellung von Waren in den USA ist es auch ein wichtiges Element der Rohstoff- und Lieferkette“, stellt er fest. „Es ist ein wirklich komplexes Thema, das nun aufs Engste mit neuen Herausforderungen von öffentlichem Dienst, Sicherheit und Infrastruktur verwoben ist.“

[DAS KÖNNTE SIE AUCH INTERESSIEREN: Roboter und systemrelevante Beschäftigte im Gesundheitswesen Seite an Seite im Einsatz](#)

Laut Wirth gibt es 5 wichtige Trends, auf die die Branche derzeit reagiert. Der 1. Trend ist eine massive Volumenverschiebung – der Rückgang kommerziell erzeugter Abfälle und die Zunahme von Privatmüll. Der 2. Trend ist ein sich rasant verändernder Materialstrom, der sich auf die gesamte Lieferkette und den Produktionszyklus auswirkt. „Wir sind alle zu Hause und bestellen Toilettenpapier und Amazon-Pakete usw. Dadurch gibt es einen deutlichen Anstieg der Nachfrage und auch eine Entwicklung hin zu Pappe“, berichtet Wirth.

Auch die Gewohnheiten der Verbraucher und die kommunale Politik zwingen die Branche zu einer schnellen Reaktion. „[In gewisser Weise] machen wir Rückschritte“, sagt er und konstatiert einen Anstieg von Einwegartikeln aus Kunststoff. „Wir bestellen häufiger Lebensmittel nach Hause und wir bekommen mehr Plastikbehälter von [Liefersdiensten].“ Wirths Heimatstadt San Francisco – eine der ersten Städte in den USA, in denen Einwegplastiktüten verboten wurden – hat eine komplette politische Kehrtwende vollzogen und in einigen Bezirken nun sogar [wiederverwendbare Taschen in Lebensmittelgeschäften](#) verboten. Auch Starbucks hat bis auf Weiteres vom Kunden mitgebrachte Becher [verboten](#).

Schließlich gibt es noch das Thema Kontamination, welches in der Recyclingindustrie bereits vorher sehr belastet war. Beim Recycling kommt es auf Reinheit an. Je „reiner“ eine Charge von Polyethylenabfällen oder Pappe ist, desto höher ist ihr [Wert](#) und desto wahrscheinlicher kann sie wiederverwendet werden. Im Moment haben Branchenexperten mit bis zu [20 % mehr kontaminierten Materialien](#) zu kämpfen, also mit nicht recycelbaren Materialien, die im Mülleimer landen, oder mit Gegenständen wie fettgetränkten Pizzaschachteln, die [normalerweise nicht recyclebar](#) sind.

In Zeiten des Coronavirus kommt dem Begriff „Kontamination“ nun noch eine ganz andere Bedeutung zu, wie Wirth erklärt. Mitarbeiter der Müllabfuhr können mit Müll aus Haushalten von mit COVID-19 infizierten Menschen in Berührung kommen, wobei allerdings immer noch [diskutiert](#) wird, wie hoch das Risiko einer Ansteckung durch Kontaktübertragung wirklich ist. In Müllsortieranlagen, in denen häufig Gefangenenarbeit verrichtet wird, gibt es jedoch einen triftigen Grund zur Vorsicht – Gefängnisse sind ein wahrer [Nährboden](#) für das Coronavirus. Um eine mögliche Gefährdung zu verhindern, haben viele Gefängnisse die Arbeit von Häftlingen in kommunalen Recyclingzentren vorübergehend [ausgesetzt](#).

Anstatt das Leben von Sortierern – oder anderen Personen, die Wertstoffe auf ihren oft verschlungenen Pfaden handhaben – in Gefahr zu bringen, entschied man sich vielerorts dafür, die Recyclingprogramme [einfach vorübergehend auszusetzen](#). Aber AMP Robotics und ähnliche Unternehmen argumentieren, dass es eine alternative – und intelligentere – Option gibt.

Recyclingrobotik: Funktionsweise

AMP Robotics hat in den letzten Wochen einen enormen Anstieg der Nachfrage nach seinen Produkten erlebt. Die Technologie hilft Sortieranlagen nicht nur bei der schnellen Umstellung, um auf sich ändernde Branchentrends zu reagieren, sondern kann auch einen großen Teil des Risikos eliminieren, indem die manuelle Sortierung Maschinen überlassen wird.

Eines der Kernprodukte von AMP Robotics, [AMP Cortex](#), das in den USA und international zum Einsatz kommt, nutzt KI, Computer Vision und Robotik, um Abfälle schnell zu sortieren und so Wertstoffe zurückzugewinnen und sie als Rohstoffe zu verkaufen.

Computer-Vision-„Augen“ – Industriekameras, die in Hardwaregehäusen untergebracht sind, – untersuchen und fotografieren vermengte Abfallströme, die in Recyclingeinrichtungen auf Förderbändern transportiert werden. Das „Gehirn“ der Maschine, das KI und Deep Learning nutzt, verarbeitet Millionen von Bildern in Echtzeit, um die visuelle Identität eines Elements, etwa einer Milchflasche, zu protokollieren. Es lernt, welche Farbe, Größe, Textur, Beschriftung, Marke und andere Formfaktoren mit diesem Element in Verbindung gebracht werden sollen, und protokolliert diese dann zur späteren Referenz.

In Bezug auf die Identifizierung und Trennung von Materialien, selbst wenn sie zerdrückt, zerrissen oder teilweise von anderem Müll bedeckt sind, erreicht die Technologie eine extrem hohe Genauigkeit (laut Wirth über 98 %).

„Die Robotik hat sich in der Vergangenheit auf die Automatisierung in Fabriken konzentriert. Der immer gleiche Vorgang wurde wieder und wieder reproduziert, beispielsweise der Bau von Autos oder das Aussortieren von Paketen. Doch mittlerweile können wir ein gewisses Maß an Intelligenz bereitstellen, sodass Roboter auch komplexere Aufgaben erledigen können“, erklärt Wirth.

Bei KI-gesteuerter Präzision geht es nicht nur darum, Abfälle von Mülldeponien fernzuhalten. „Sie beeinflusst den Wert und die Reinheit des Rohstoffs“, sagt Wirth. „Also verbessern wir als Gesellschaft unsere Fähigkeit zum Recycling mit viel höheren Raten. Aber wir widmen uns auch vielen institutionellen Fragen, um unsere Recyclinginfrastruktur zu modernisieren und sie effizienter und kostengünstiger zu machen.“

Einsatz der Cloud

Wenn es um die Vermeidung, die Wiederverwendung und das Recycling von Abfällen geht, bietet nicht nur der Sortierprozess das Potenzial für technologische Optimierung. Cloud-basierte Abfallmanagementprogramme, erklärt Michael Hess, CEO und Gründer von [Waste Harmonics](#), einem Anbieter von gemanagten Abfalldienstleistungen mit Sitz in New York, seien ein „Gamechanger“.

„In dieser noch nie dagewesenen Situation erleben viele Unternehmen unerwartete Bedarfschwankungen beim Abfall und stehen unter dem Druck, zeitnahe Anpassungen vornehmen zu müssen. An dieser Stelle kommt ein Cloud-basiertes Abfallmanagementprogramm [ins Spiel]“, erläutert Hess.

Waste Harmonics bietet beispielsweise [iWaste](#) an, eine intelligente Containerlösung, die derzeit in vielen Unternehmen eingesetzt wird, von Hotels über Convenience-Shops und Lebensmittelgeschäfte bis hin zu Wohnanlagen und Altenheimen. Es handelt sich um ein Cloud-basiertes Dashboard, mit dem Unternehmen Abfallentsorgungs- und Recyclingprogramme mithilfe fortschrittlicher Analysen remote überwachen können.

Die Software verfolgt bei Containern, Ballenpressen und Vertikalpackern den „Füllstand in Echtzeit“ und wird zum Ende des Jahres auch mit kleinen Müllcontainern funktionieren. Sie zeichnet Datenpunkte über Abhol- und Lieferstatus, Transporthistorie und Planung und vieles mehr auf. Derzeit werden rund 1.000 Verdichter mit iWaste verwendet und für kleine Container ist iWaste an rund 100 Betateststandorten im Einsatz. Für die 2. Hälfte des Jahres 2020 ist geplant, die Zahl der Anlagen auf mehrere Tausend zu erhöhen.

Laut Hess helfen die Abfalldaten den Kunden, die Anzahl der Transporte um bis zu 30 bis 40 % zu reduzieren. Dies bedeutet theoretisch, dass mithilfe der Daten die Anzahl der Einsätze der Müllabfuhr zum Abholen von Abfall begrenzt werden kann, was das Risiko einer potenziellen Infektion reduziert.

Nach Ansicht von Wirth von AMP Robotics sind Datenerfassung und -analyse im Allgemeinen vielleicht der kritischste Katalysator für die Entwicklung der Branche.

„Die physische Manifestation dessen, was wir tun, sind Robotik und Sortierung, aber im übergeordneten Sinne geht es darum, unseren Abfallstrom zu verstehen“, sagt er. „All diese Daten werden erfasst und durch maschinelles Lernen bereichert und dieser Prozess wird immer besser. Wir arbeiten an neuen Anwendungen und Integrationen, wie wir diese Daten nutzen können, um den Recyclingbetrieb weiter zu verbessern und die Datentransparenz für Messungen zu gewährleisten.“

Letzten Endes können diese Daten politische Entscheidungen und sogar Best Practices für die Herstellung von Produkten beeinflussen – laut Wirth führt AMP Robotics Gespräche mit einer Reihe von Unternehmen, die verpackte Konsumgüter produzieren, um sie dabei zu unterstützen, ihre Verpackungen anzupassen und sie leichter recyclebar zu machen.

„Das ist wirklich die nächste Stufe – mit unserer Technologie können wir Skaleneffekte erzielen, um neue Materialien in den Recyclingprozess einzubeziehen und mehr Materialien wiederverwertbar und recyclebar zu machen“, sagt Wirth. „Unser Ziel ist es, eine Gesellschaft ohne Abfall zu ermöglichen.“