



# ABFALL-ROBOTER IM ÖFFENTLICHEN RAUM

## Zukunftsgerichtete LCM-Entwicklung im Praxistest

**Autonome mobile Roboter entleeren vollautomatisch Abfallbehälter im öffentlichen Raum. Keine Zukunftsmusik, sondern eine von LCM für Brantner green solutions entwickelte Lösung im Praxistest unter Passanten im Musterhauspark.**

Es braucht mehr Nachhaltigkeit in der Wirtschaft, um den Klimawandel zu bremsen und eine bessere Zukunft zu ermöglichen. Eine wesentliche Rolle spielt dabei die Automatisierung und Optimierung der Wertstoffkreisläufe.

### **Autonome Abfallentsorgung**

Das Entsorgungs- und Recyclingunternehmen Brantner Österreich GmbH in Krems (NÖ) verfolgte die Idee, mittels autonomer mobiler Roboter die Entleerung von Abfallbehältern im öffentlichen Raum zu automatisieren.

Dazu lagen keinerlei Erfahrungen vor. Das nach dem Mistkäfer Scarabäus SCARAB benannte System war daher

von Grund auf zu entwickeln, mit allen Aspekten einschließlich einer sicheren Software, einer zuverlässigen Sensorik und einer sympathischen design-technischen Umsetzung, um die noch nicht vorbereitete Öffentlichkeit langsam an das neue, autonome Fahrzeug zu gewöhnen. Zentral waren Anforderungen an die Wetterfestigkeit und die Personensicherheit.

### **Dynamische Lösungsentwicklung**

Den passenden Partner dafür fand Brantner in der Linz Center of Mechatronics GmbH (LCM). Das Unternehmen unterstützte Brantner von Beginn an und arbeitete bereits ab der Anforderungsdefinition mit.



■ Eine von der Kunst-Universität Linz gestaltete Abdeckung macht den autonomen mobilen Roboter SCARAB allwettertauglich.



■ Zum Aufnehmen des Abfallbehälters entwickelte LCM einen Adapter ohne potenziell gefährliche bewegliche Teile.



■ In der Basis erfolgen Entleerung, Reinigung und Kontrolle der Behälter, während der Roboter seine Akkuladung ergängt.

LCM untersuchte mehrere Modelle. Die Wahl fiel auf ein Fahrzeug mit der nötigen Robustheit und Personensicherheit für den ganzjährigen Betrieb im Freien. Dessen Bordelektronik bietet hinreichend Schnittstellen und Erweiterungsmöglichkeiten für die Integration des Roboterarms, der Bildverarbeitung und der Schutzhaube.

Diese entwickelte LCM gemeinsam mit der Kunstuniversität Linz. Sie schützt SCARAB vor Starkregen oder unbefugtem Zugriff und öffnet sich bei Bedarf wie die Flügel des Scarabäus.

### Umfassendes Gesamtsystem

Den Weg zu den Abfallbehältern findet SCARAB anhand einer digitalen 3D-Karte mit ganzjährig gleichbleibenden Landmarken für die autonome Navigation. Er fährt nur Behälter an, deren integrierte Sensoren über das Internet der Dinge (IoT) einen entsprechenden Füllstand melden.

Während die Navigationssoftware im Basisfahrzeug bereits integriert war, entwickelte LCM die Softwaremodule für alle anderen Aufgaben. Unter anderem sorgt ein Dashboard am User Interface für die übersichtliche Darstellung aller Aspekte der Anlage einschließlich der aktuellen Position des Fahrzeugs und dessen Ladezustand.

### Strategiewechsel inklusiv

Um in der ersten Version das Handling der Abfallbehälter zu vereinfachen, empfahl LCM-Projektleiter Dr. Johannes Schröck, die Behälter vor Ort durch leere zu ersetzen. Entleerung und Reinigung der Behälter erfolgen daher in der Zentrale, während die Akkus von SCARAB nachgeladen werden.

Zum Aufnehmen des Abfallbehälters entwickelte LCM für den Roboterarm einen Greifer ohne für Menschen gefährliche bewegliche Teile. Ein ebenfalls von LCM entwickeltes Feinposi-

tioniersystem mit einer Kamera am Handgelenk des Roboters ermöglicht den punktgenauen, reibungslosen Behältertausch. Neben den Bewegungen des Roboterarms steuert die LCM-Software auch das Öffnen und Schließen der Haube.

„LCM realisierte eine innovative und zugleich zukunftstaugliche Lösung. Diese hilft uns, die Nachhaltigkeit der Kreislaufwirtschaft weiter zu erhöhen.“

*Ing. Christoph Pasching,  
geschäftsführender Gesellschafter,  
Brantner Digital Solutions*

### Pilotanlage in der Musterhaussiedlung

In der „Blauen Lagune“, einem Musterhauspark nahe Wien, absolviert die Pilotanlage einen einjährigen Demonstrations- und Probetrieb. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse werden in die Serienüberleitung einfließen.

„Durch den Brückenschlag zwischen Forschung und Entwicklung gelang es LCM, auf unbekanntem Terrain eine praxistaugliche Lösung zu schaffen“, erklärt Ing. Christoph Pasching, geschäftsführender Gesellschafter von Brantner Digital Solutions. „Diese ermöglicht uns einen technologischen Sprung und hilft uns, mit neuen Prozessen die Nachhaltigkeit der Kreislaufwirtschaft weiter zu erhöhen.“ ■

## ÜBER BRANTNER GREEN SOLUTIONS

Die Brantner green solutions ist ein internationales Entsorgungs- und Recyclingunternehmen mit Sitz in Krems. Neben den klassischen Tätigkeiten der Entsorgung erarbeitet Brantner mit seinem Spin-Off „Brantner Digital Solutions GmbH“ seit 2019 zukunftstaugliche Konzepte, die schnellstmöglich am Markt zum Einsatz kommen sollen. Hier setzt man fokussiert auf Digitalisierung und Automatisierung, zur Steigerung der Nachhaltigkeit.

Fotos/Bilder: Linz Center of Mechatronics GmbH, Brantner green solutions