Ziel der Arbeit ist die Entwicklung eines intelligenten Mülleimersystems, welches durch den Einsatz von Sensorik, Datenverarbeitung und Steuerung die automatische Mülltrennung im Mülleimer ermöglichen. Mit einem ESP-32 Microcontroller, der Daten mit dem Raspberry Pi, Sensoren und Aktoren austauscht, wird die Bewegung des Schlittens und die Öffnung der Auffangschale gesteuert.

Durch Sensoren an verschiedenen Positionen der darunterliegenden Behälter, einen Motor zur Bewegung des Schlittens wird der Müll über dem entsprechenden Behälter platziert und anschließend fallen gelassen. An der Unterseite des Schlittens befindet sich ein weiterer Sensor zum Auslesen des Füllstands. Sobald der Müll in den Behälter gefallen ist wird dieser Schallsensor ausgelesen und die Daten verarbeitet.

Des Weiteren werden durch den eingebauten NFC Scanner NFC Karten erkannt, welche die Öffnung des Systems erlauben um den Müll zu leeren, oder Wartungsarbeiten durchzuführen. Wird der Müllkübel oben automatisch geöffnet?

Um für Updates nicht die Mülltonne öffnen zu müssen, soll der ESP32 eine OTA (Over the Air) Updatefunkion verfügen um die Aktuelleste Version bestehen zu halten, ohne die Mülltonne immer Öffnen zu müssen.

Für die Erkennung werden mittels 3 Kameras Bilder erfasst und per Json Format an den Raspberry für die Erkennung weitergegeben werden. Nach der Kategorisierung wird ein JSON Objekt zurückgeschickt und daraufhin der Schlitten so angesteuert, dass der Müll richtig getrennt wird. Daten von den anderen Sensoren werden ebenfalls an den Raspberry als JSON weitergegeben, +um mögliche Fehlfunktionen oder aktuelle Status im Benutzerinterface anzuzeigen.

Wirtschaftlich wird der Mülleimer in einer umfassenden SWOT-Analyse analysiert um mögliche interne Stärken, wie die Bauweise oder Hardware und Schwächen, wie Kosten oder Handhabung zu erkennen. Externe Chancen wie Smart City Initiativen sowie Risiken wie etablierte Konkurenzprodukte werden eben so sichtbar gemacht. Dadurch kann ein erster wirtschaftlicher Standpunkt des Mülleimers gemacht werden.

Wird der Müllkübel geöffnet?

Das geplante Ergebnis umfasst