

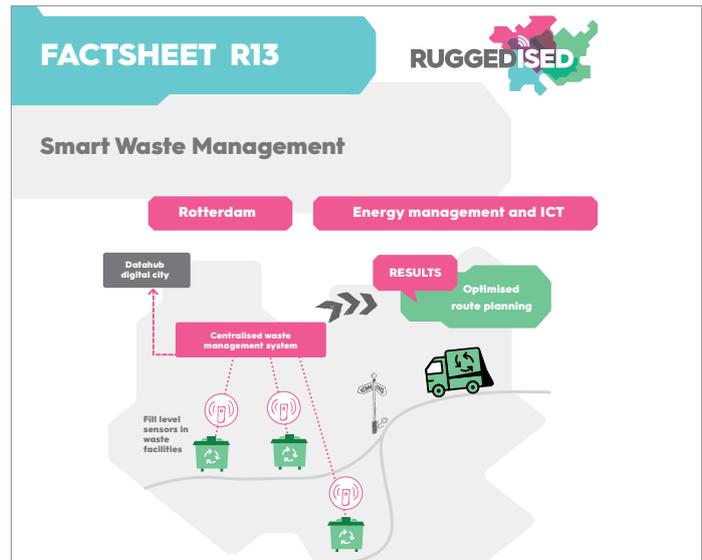


## Best Practice Beispiele für Smart City Anwendungen in Europa

### Niederlande: Rotterdam

Projekt	<b>Smart Waste Management</b>
Start	<b>2016</b>
Link	<a href="https://ruggedised.eu/fileadmin/repository/Factsheets/Ruggedised-factsheet-R13-Rotterdam.pdf">https://ruggedised.eu/fileadmin/repository/Factsheets/Ruggedised-factsheet-R13-Rotterdam.pdf</a>
Technologie-Stack	<b>Sensor-Netzwerk, Cloud-Service</b>
Kontakt	<b>Joost van Maaren, <a href="mailto:j.vanmaaren@rotterdam.nl">j.vanmaaren@rotterdam.nl</a></b>

(Head of Collection and Reuse of Waste at the municipality of Rotterdam)



### Hintergrund und Kurzbeschreibung des Projekts

Rotterdam verfügt über den größten europäischen Hafen. Damit geht eine grosse Menge an Abfällen einher, mit denen die Stadt umgehen muss. Mit dem Projekt des Smart Waste Management will die Stadt in Zusammenarbeit mit der Firma Enevo durch bessere Vernetzung von Deponien und Mülltransportern Fahrstrecken reduzieren und damit ressourcenschonender werden. Füllmengen-Informationen fließen in einem zentralen System zusammen und dienen als Grundlage für eine optimierte Routenplanung. Mit anderen Worten, mit den Daten dieser Sensoren sammeln weniger LKWs Abfälle auf effizienteren Wegen.

Die Besonderheit des Projekts ergibt sich aus der hohen Zahl von 6.540 dezentralen Containern und der Verbindung mit einem 3D-Stadtmodell. Das Projekt wurde im Rahmen von Horizon 2020 auch von der EU gefördert.

### Technologischer Hintergrund

Im Zuge einer integrierten Iot-Plattform, greifen Datensammlung, Monitoring, Analyse und Füllstand-Vorhersage ineinander<sup>1</sup>. Sensoren an den Deponien leiten die Füllstände über GSM-Masten an eine zentrale Cloud und von dort aus an Tablets in den einzelnen Fahrzeugen. Das System berechnet auf Basis der Daten die Routen und sendet die Empfehlungen an die Fahrzeuge. In die Analyse werden historische Abfallsammeldaten einbezogen, um täglich die effizienteste Route zu messen, die über den Enevo Cloud Service übermittelt wird.

Dieses System basiert auf der Google Maps-Plattform, genauer gesagt auf Google Partner Mapspeople, um die visuelle Über-

<sup>1</sup> <https://iotechnews.com/news/2016/may/19/how-rotterdam-boosts-waste-management-efficiency-leveraging-iot-technologies/>



sicht über Sensordaten und vorgeschlagene Erfassungsrouten sowie die Echtzeitlokalisierung von Erfassungsfahrzeugen zu ermöglichen. Bei dieser Plattform werden drei APIs von Google verwendet: Google Maps Directions API, Google Maps Geolocation API and Google Maps Distance Matrix API. Die Visualisierung ist Android-kompatibel und ermöglicht es den Fahrern, über eine Android-App auf ihre tägliche Route zuzugreifen sowie Updates zu senden und die Müllabfuhr in bestimmten Behältern zu bestätigen.

Die Daten werden in einer kommunalen Datenbank der „Data-hub Digital City“ gespeichert, die sowohl externe Dashboards als auch ein umfangreiches 3D-Visualisierungstool für kommunale Daten bietet.

## Anwendungspotenziale

Von der Anwendung erhoffte man sich eine Reduzierung der gefahrenen Gesamtstrecken sowie eine Reduktion der dadurch entstehenden CO<sub>2</sub>-Emission um 20%. Anstatt der 203 statischen Routen werden 165 dynamische Routen möglich, was zu einer Senkung von Verkehrsaufkommen und Abgas-Emissionen beiträgt. Erste Zielwerte wurden bereits 2016 erreicht, was die zuständigen Stellen dazu veranlasste, die Nutzung dieser App auszuweiten. Das nun zu verfolgende Ziel ist es, den Aufwand für die Abfallsammlung um 40% zu reduzieren, indem die Anzahl der überwachten Abfallbehälter verdoppelt wird.

Der Erfolg des Projekts beschränkt sich nicht nur auf die Emissionen aus der Abfallsammlung, sondern zeigt sich auch in der durchschnittlichen Reduzierung um 50% der Sammelkosten in allen Städten, die dieses Modell umgesetzt haben.