

# Künstliche Intelligenz (KI) zur Bekämpfung von Littering

Möglichkeiten der Stadtsauberkeitsmessungen  
anhand von Bilddaten von Kleinkehrfahrzeugen



01

## Künstliche Intelligenz (KI)

Verständnis und Vorteile



02

## Erprobung KI mit FES

Erkenntnisse im Livebetrieb



03

## Nächste Schritte

KI-Nutzung für mehr Litteringarten und Räume



04

## Einwegplastikrichtlinie

Chancen der Herstellerbeteiligung



05

## Datenschutz

Sichere Kameranutzung

# 01 - Künstliche Intelligenz (KI)



## Definition Künstliche Intelligenz (KI)

- Technologie zur Abbildung von Fähigkeiten des menschlichen Gehirns in Programmabläufen
- Über Wahrscheinlichkeiten „lernt“ die KI neue Fähigkeiten (Erkennen, Malen)



## Anwendung KI in Stadtsauberkeit

- Messung Sauberkeit, keine Schätzung
- Transparenz von Müll-arten, -menge, -ort und -zeit
- Optimierung Reinigungsklassen
- Vorbereitung bedarfs-orientierte Reinigung
- Steigerung Effektivität und Effizienz

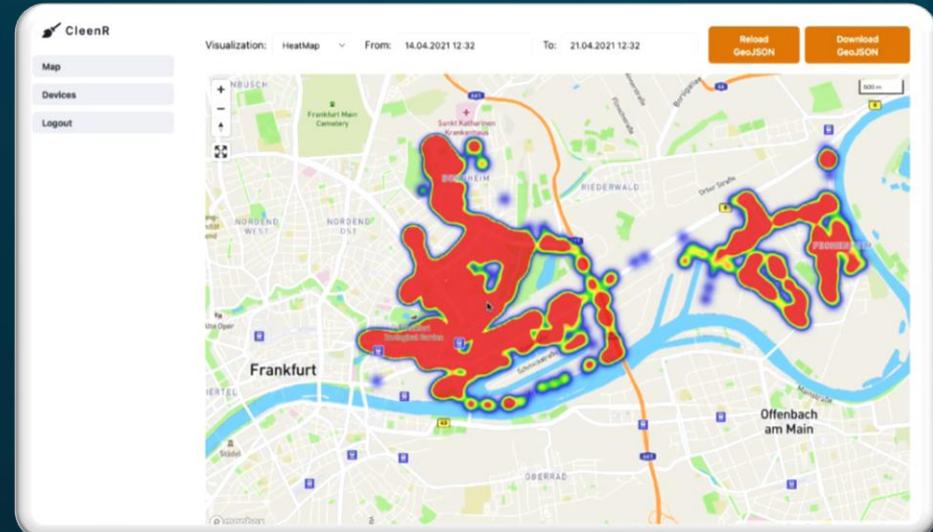
## Vorteile Künstliche Intelligenz (KI)

- Datenerfassung und -analyse
- Lösen komplexer Probleme
- Steigerung der geschäftlichen Effizienz
- Verwaltung wiederholender Aufgaben

## 02 - Erste Erfahrungen mit FES vielversprechend



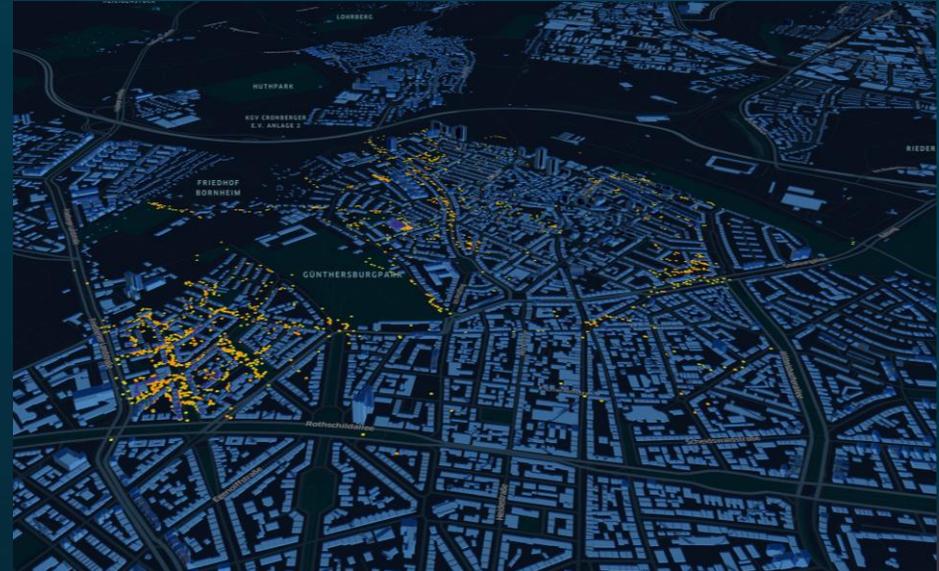
- Kameras auf 5 Kehrmaschinen installiert
- Straßenscan im Reinigungsbetrieb zur Erkennung Littering, zukünftig weitere (z.B. Sperrmüllhaufen)
- Darstellung von Einweg-Abfall-Hotspots
- Echte Transparenz in der Stadtsauberkeit
- Jede Reinigungsfahrt ermöglicht maschinelles Lernen!



## 03 - Nächste Schritte: Ausweitung der Kategorien



- Weitere Litteringarten: Ausbau zusammen mit unseren Partnern aus KI-Branche
- Räumliche Ausweitung: Messung Vermüllung auf Bürgersteigen und Promenaden
- Vorher/Nachher-Vergleiche zur Reinigungsdokumentation und Maßnahmenableitung gegen achtloses Wegwerfen (Sensibilisierungskampagnen, Zusätzliches Aufstellen oder Entleerung von Mülleimern)
- Segmentierung: Auswertung der Hotspots nach Gewichtungskriterien (Clean City Index)



# 04 - Einwegkunststoffrichtlinie eröffnet Chancen



- SUP Richtlinie besteht seit 2019 auf EU Ebene, doch die Umsetzung in nationales Recht erfolgt deutlich langsamer.
- Extended Producer Responsibility (EPR) beteiligt Produzenten an Kosten am Produktlebensende (Abfallsammlung, Entsorgung und Recycling) bis 2023 (z.B. To-Go-Produkte, Zigarettenfilter, Take-Away-Verpackungen)
- EU fordert erklärbbare Darstellung mit Reporting und Monitoring von Müllmengen je Woche/Monat/Jahr. Aktuell Schätzung auf Basis Einwohnerzahl (INFA Fokus?).
- Gewichtsprozentsatz des gesammelten Zigarettenfilterabfalls
- Dies dient auch als Leistungsnachweis-Stadtsauberkeitsindex



PBO	VKU
Öffentliche Abfalleimer: 0.54%	Sinkkästen/Eimern/Kehrricht
Öffentliche Sammelsysteme: 0.56%	Öffentliche Sammelsysteme: 1.3%
Hausmüll: 0.1%	Parks werden ausgeklammert



# Vielen Dank!

Haben Sie noch Fragen?

## Kontakt

FES Frankfurter Entsorgungs- und Service GmbH  
Innovationsmanagement  
Tel.: +49 (69) 20171 1037  
E-Mail: [Jochen.Schmitz@fes-frankfurt.de](mailto:Jochen.Schmitz@fes-frankfurt.de)  
Weidenbornstraße 40  
60389 Frankfurt am Main

