Sensor-basierte Optimierung von Kunststoffsortieranlagen

- Erfolgreiche Fallbeispiele -

Dipl.-Ing. Sabine Schlögl

Abfallverwertungstechnik & Abfallwirtschaft

Problem

- Heterogenes Material

Quelle: Eurostat 2024

Verpackungen (2022)	EU-27	Österreich
Kunststoffe	16 145 259 t	299 883 t
Metalle	4 091 024 t	65 079 t
Andere	175 180 t	2 458 t
Summe	20 411 463 t	367 420 t

Problem

- Heterogenes Material
  - Neue Sammelvorschriften z.B. Metall + Kunststoff; Pfand
  - Neue Produkte
  - Verpackungsdesign z.B. Verlagerung zu PPK; Mehrweg
  - Sammelregionen z.B. anderes Einzugsgebiet (Stadt-Land)

Quelle: Eurostat 2024

Verpackungen (2022)	EU-27	Österreich
Kunststoffe	16 145 259 t	299 883 t
Metalle	4 091 024 t	65 079 t
Andere	175 180 t	2 458 t
Summe	20 411 463 t	367 420 t

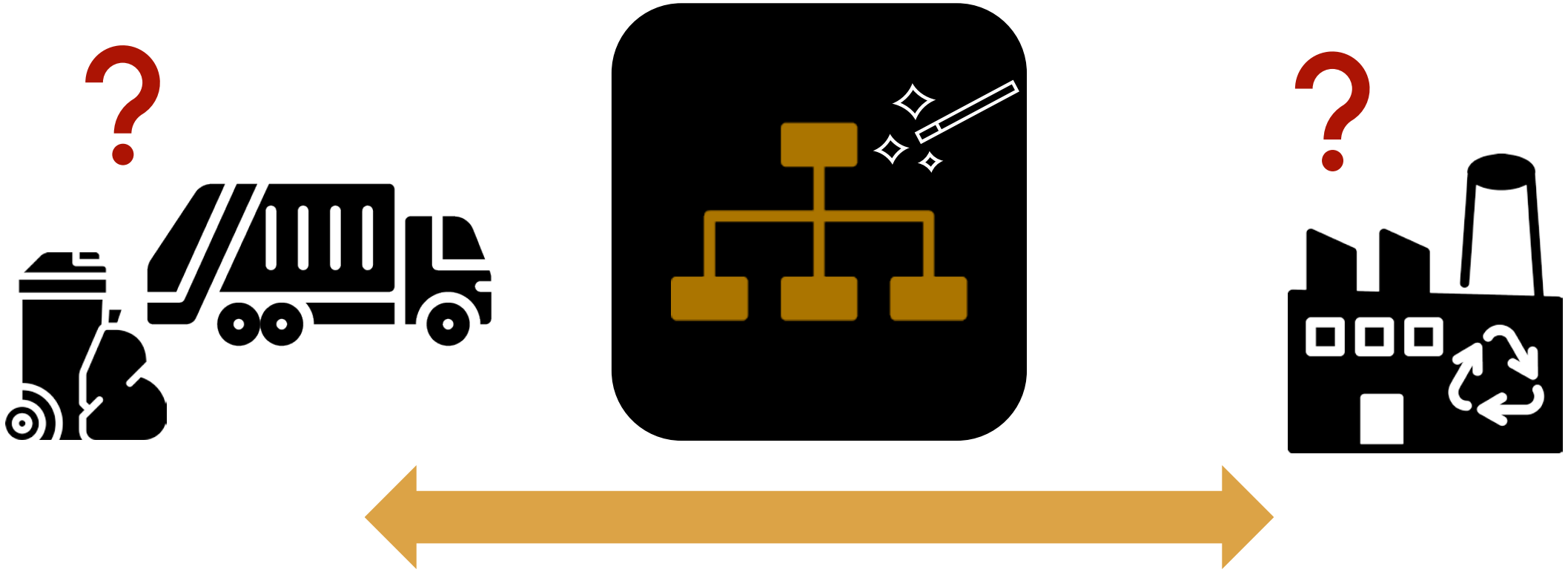
Problem

- Heterogenes Material
- Heterogene Anlagen
- Heterogene Qualitätsanforderungen
- Heterogene Recyclingmöglichkeiten

Quelle: Eurostat 2024

Verpackungen (2022)	EU-27	Österreich
Kunststoffe	16 145 259 t	299 883 t
Metalle	4 091 024 t	65 079 t
Andere	175 180 t	2 458 t
Summe	20 411 463 t	367 420 t

Super-Anlagen?



Lösungen

Mehr Technik oder mehr Regularien?

Sensor-basierte Optimierung

→ Sensordaten nutzen, um Sortierprodukte besser zu machen

PROJEKT ESKORTE

Volume flow Monitoring and Deep Learning

ANTS Anthropogene Stoffkreisläufe | RWTH AACHEN UNIVERSITY ANTS

Sensors (NIR, Induction)

EVK

Data Logging and Sensor-Fusion

SIEMENS R&D-AT

SIEMENS Advanta

Data Analytics and Management

STADLER®

Plant Design and Construction

brantner green solutions

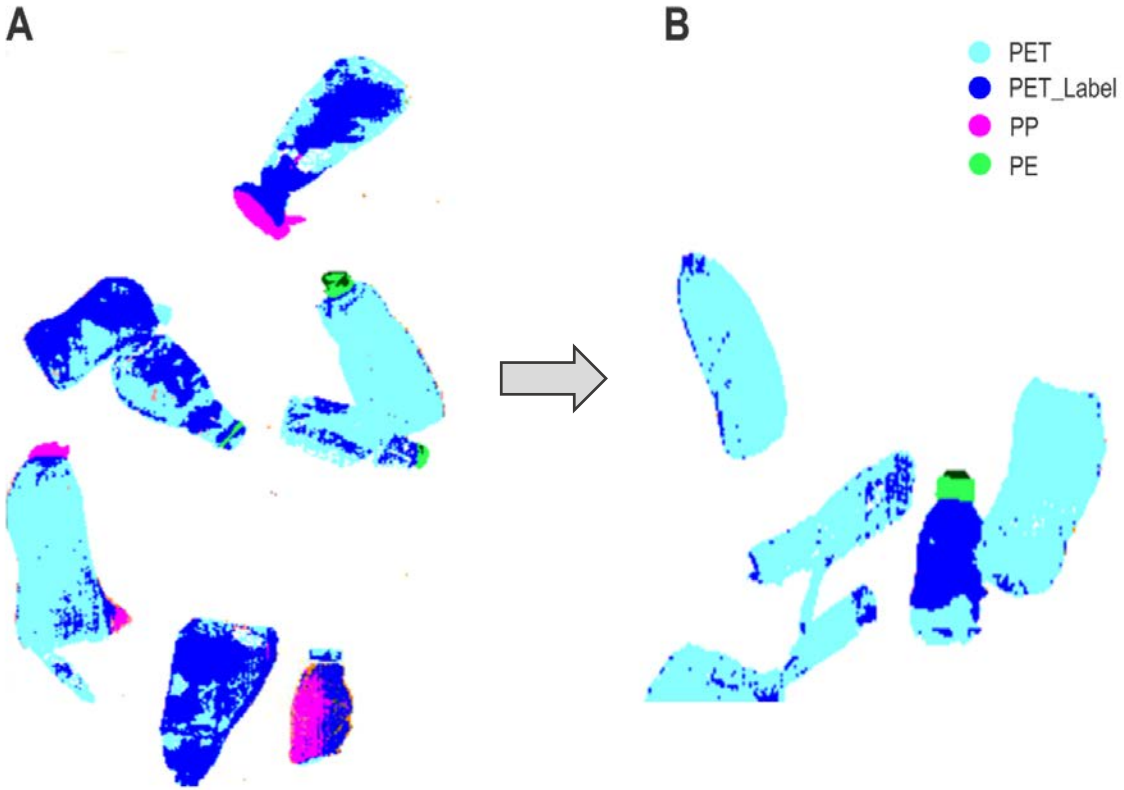
Sorting Plant for PPW

Projektteam

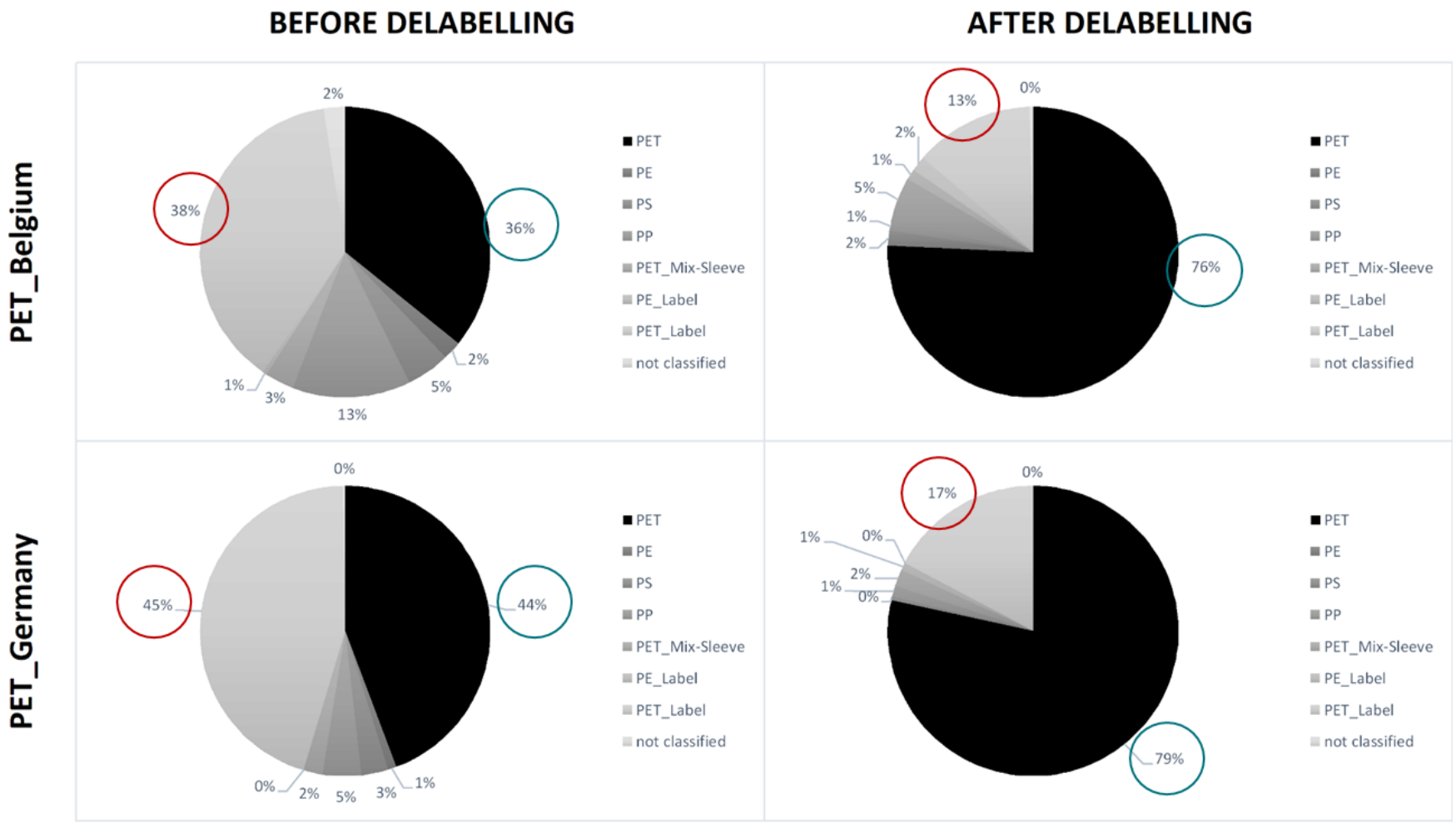
(1) Delabelling

vorher

nachher



(1) Delabelling

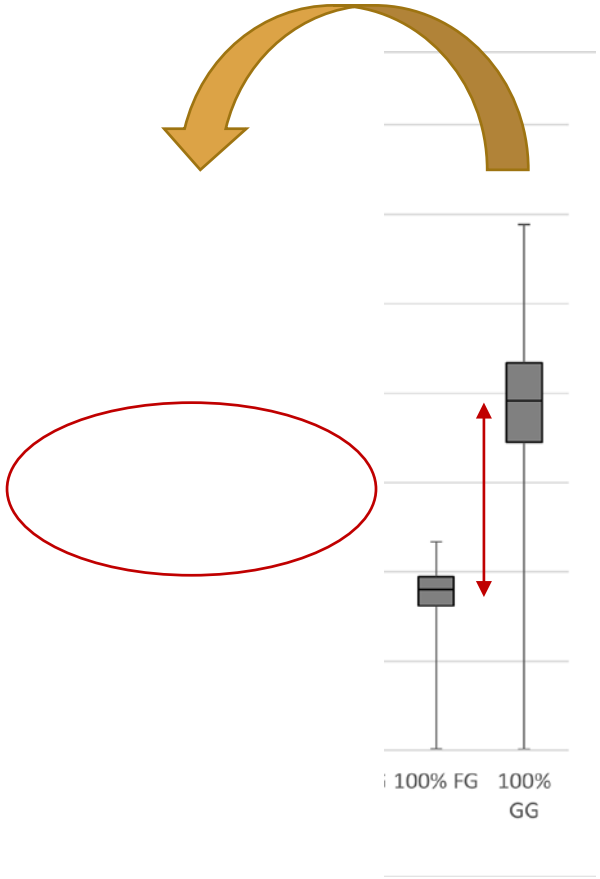


"Quantifying the Delabelling Performance using Sensor-based Material Flow Monitoring"

(2) Trommelsiebsteuerung

- Konditionierung
- Metallabscheidung
- Kunststoffsortierung
- Qualitätssicherung

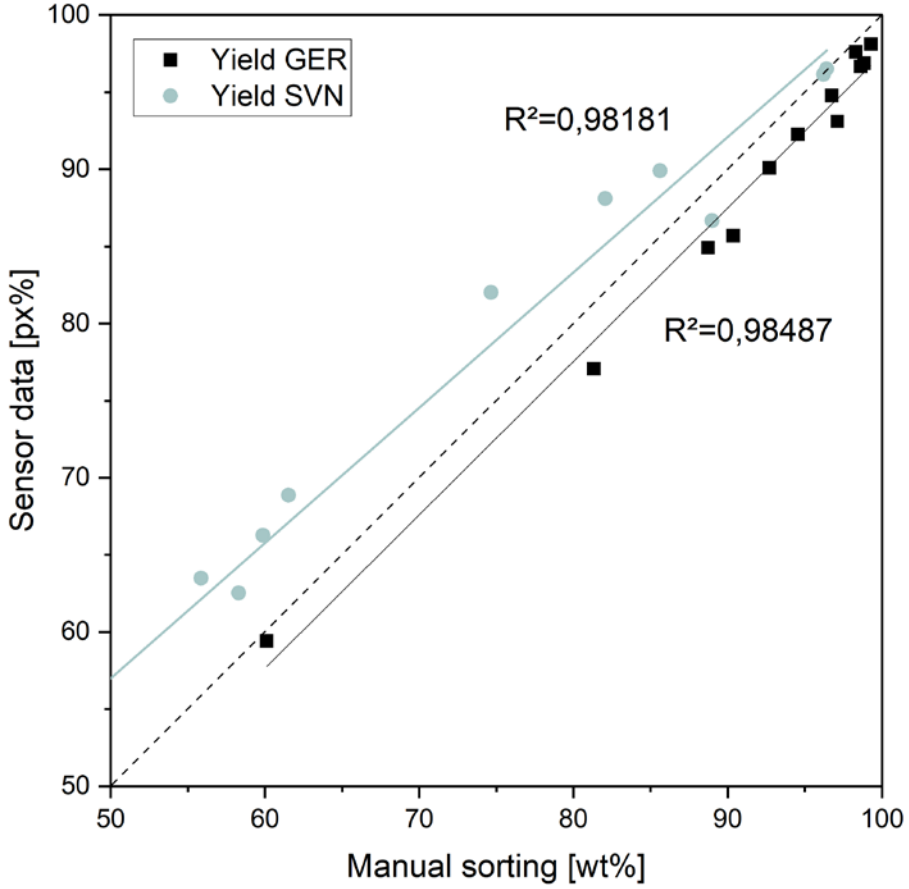
(2) Trommelsiebsteuerung



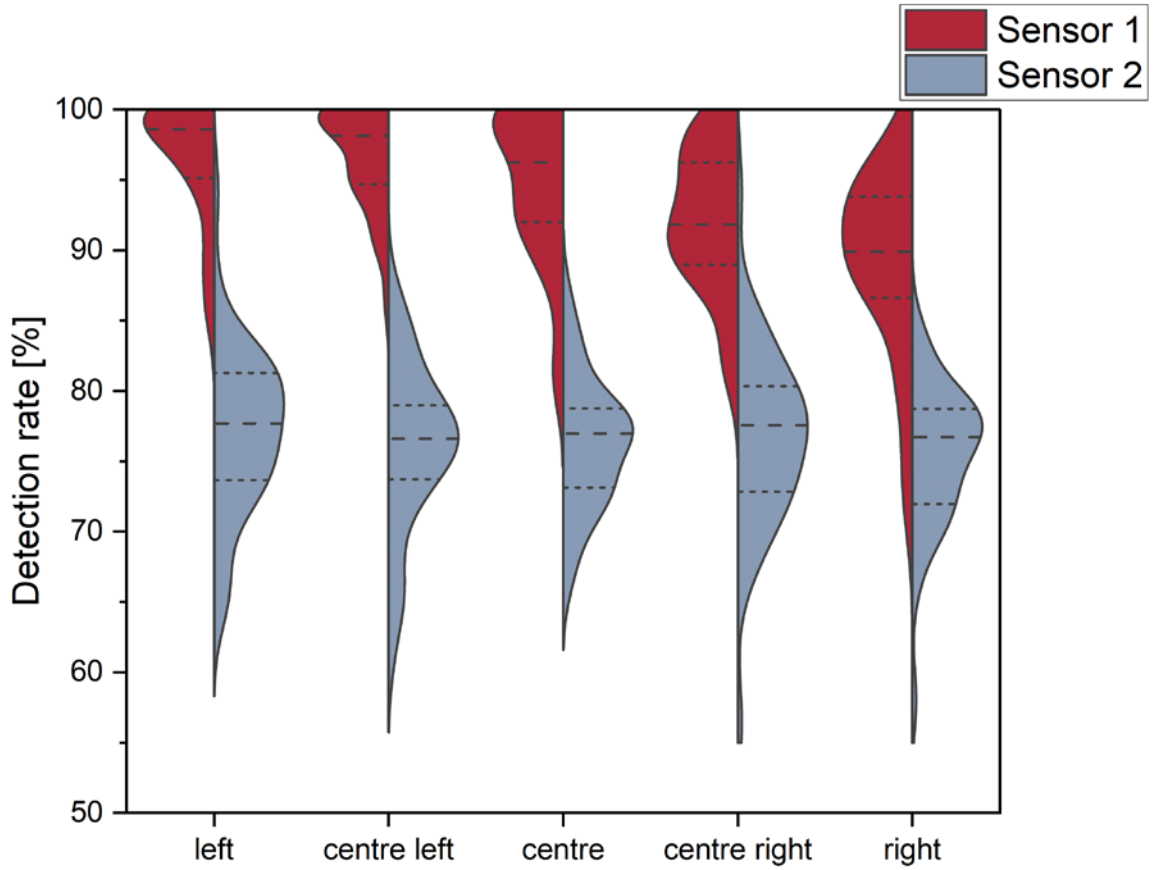
Steigerung des Wertstoffausbringens
um 3 – 18 %

(3) Metalldetektion

→ Steuerung eines Wirbelstromscheiders

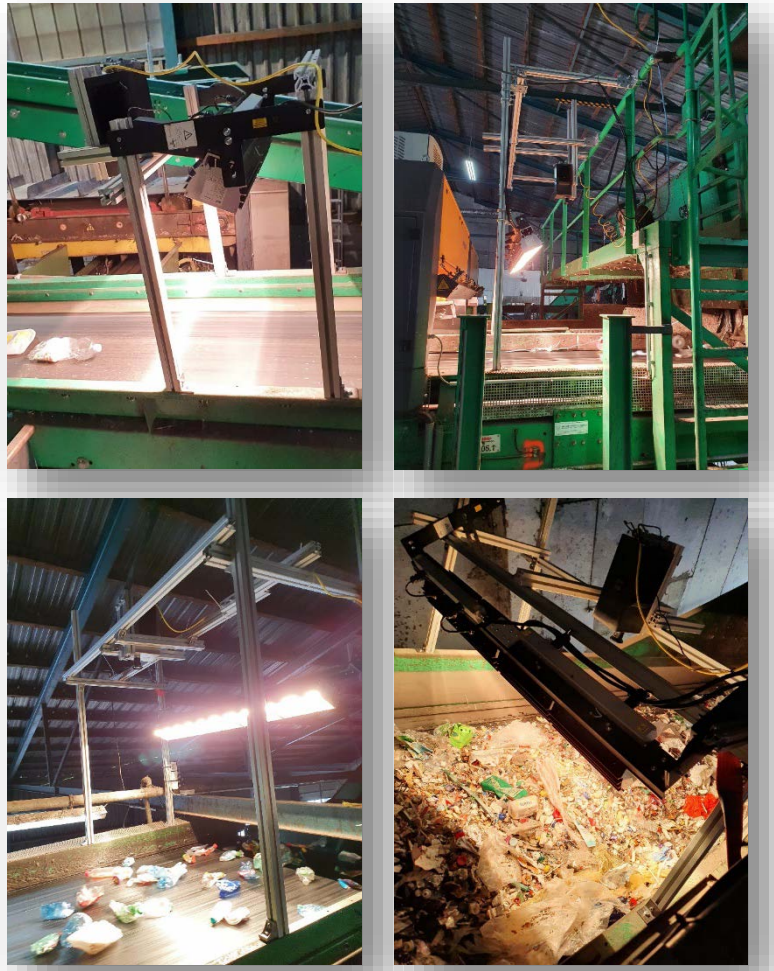


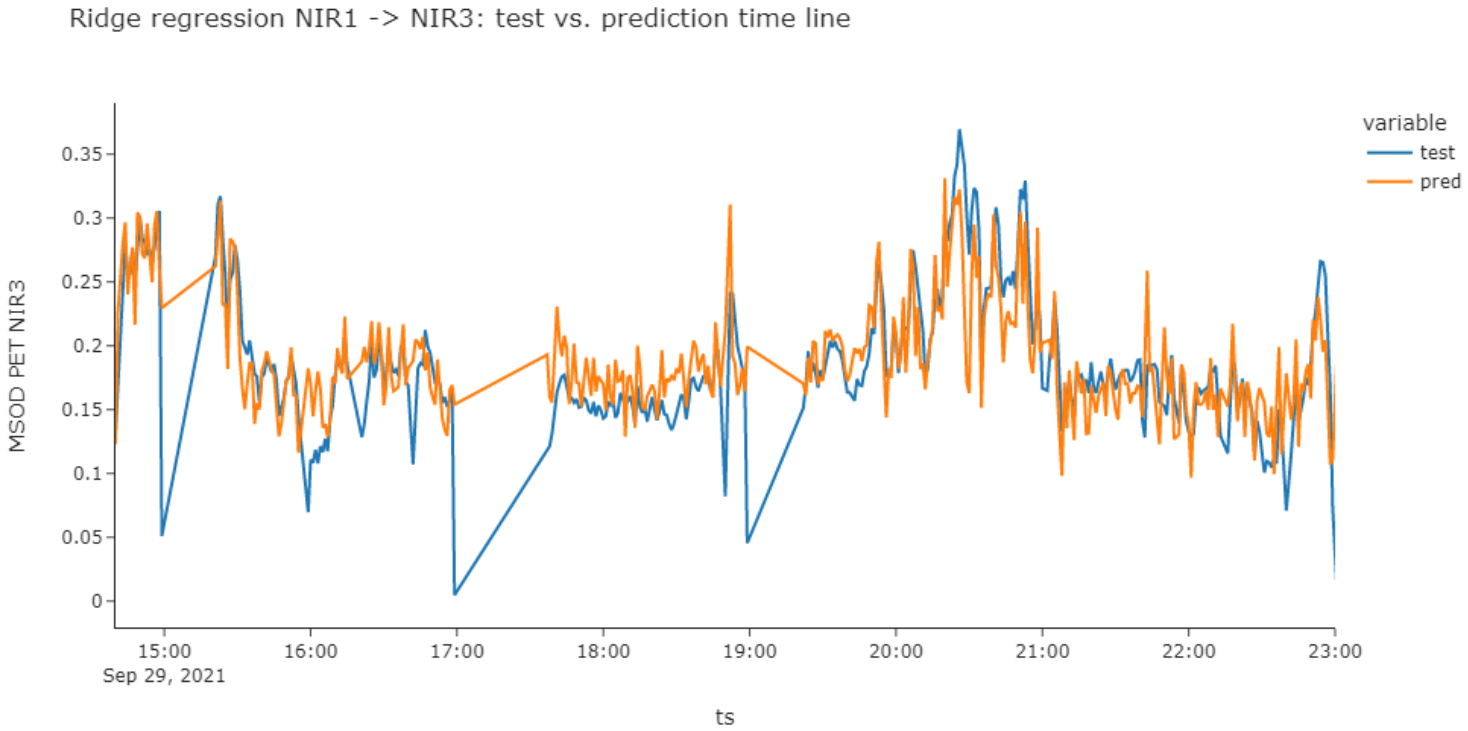
(3) Metalldetektion



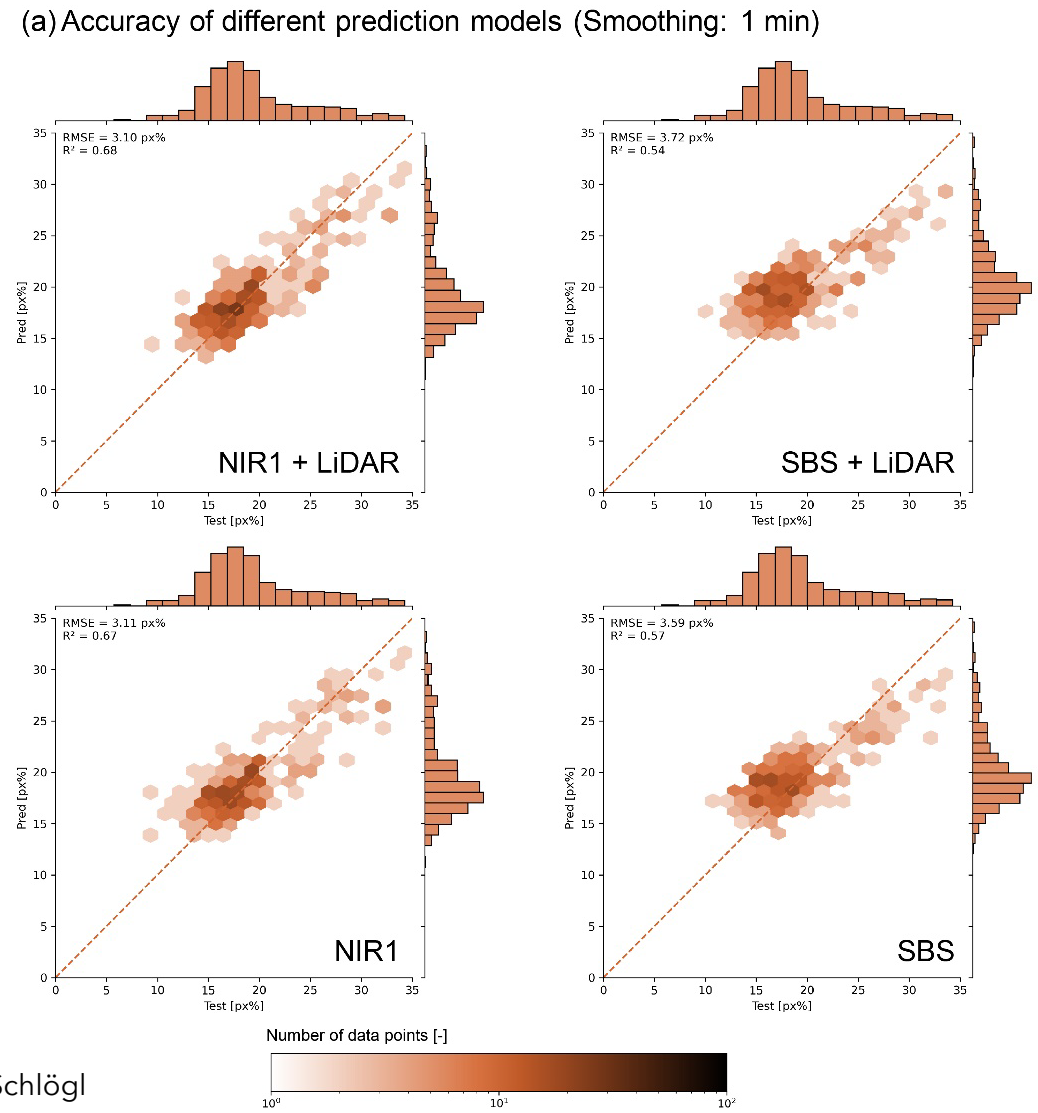
Einbausituation beeinflusst das Ergebnis!

(4) Stoffstrommonitoring





(4) Stoffstrommonitoring



"Developing a prediction model in a lightweight packaging waste sorting plant using sensor-based sorting data combined with data of external near-infrared and LiDAR sensors"

Zusammenfassung

Take away

- Was nicht durch Regularien gelöst wird, **muss** durch Technik gelöst werden
- Sensordaten (NIR, VIS, LiDAR, Induktion) sind geeignet – Nicht immer ist KI nötig!
- Anlagen müssen flexibel sein
- Optimierung ist nicht statisch

Vieles kann – Aber was **muss**?

DANKE