

**COMPO**   
**SCAN** 

*Ein System zur automatisierten Bewertung von Bioabfall an Kompostanlagen*

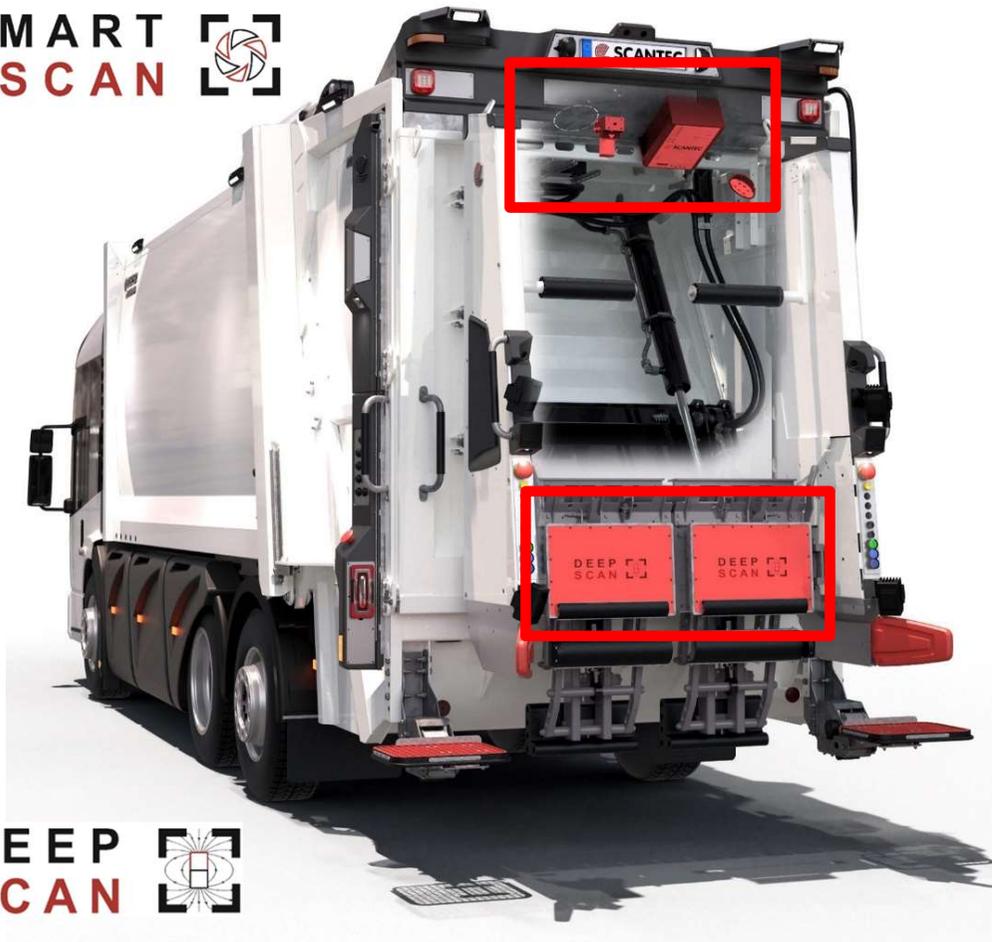


Systeme, die genau hinsehen.

Über Scantec



SMART  
SCAN 



DEEP  
SCAN 

COMPO  
SCAN 



# Aufgabenstellung

Worum geht's?



*Input*



*Output*

## Was geschieht mit dem Bioabfall?

- Nachhaltige **Nutzung** durch Kompostierung
  - Umwandlung organischer Abfälle in **Kompost**
  - Ressourcen bleiben im **Kreislauf**
  - Neuer **Rohstoff**: Dünger, Bodenverbesserer
- Gesetzliche **Vorgaben**
  - **National**: **Kompostverordnung (AT)**, **Bioabfallverordnung (DE)**
  - **International**: **EU-Abfallrahmenrichtlinie**
  - **Qualitätskontrolle** und **-dokumentation** der Anlieferungen

### Probleme bei der Nutzung

- **Vermischung** von Bioabfällen mit **Plastik, Glas, Metall, ...**
- Große Varianz
- Unterschiedliche **Herkunft**
- **Saisonale** Schwankungen
- Folgen
- **Qualitätsminderung**
- **Umweltschäden**
- hoher **Aufwand** in der Kompostierung

**=> Notwendigkeit:  
Kontrolle bei Anlieferung!**



## Probleme bei Kontrolle

- **Massebetrachtung** (traditionell)
  - Gewichtsmessung
  - Sortierung einer kleinen Stichprobe
  - **hoher Aufwand (Kosten + Zeit)**
- **Oberflächenanalyse** (neu)
  - Bioabfallverordnung (DE): Oberflächenbewertung als Regelmethode anerkannt!
  - 5m<sup>2</sup> Rahmen mehrmals manuell bonitiert
  - **aufwändig und subjektiv**

**=> hoher Aufwand  
für Kontrollen!**

## Die Lösung:



### - Vorteile

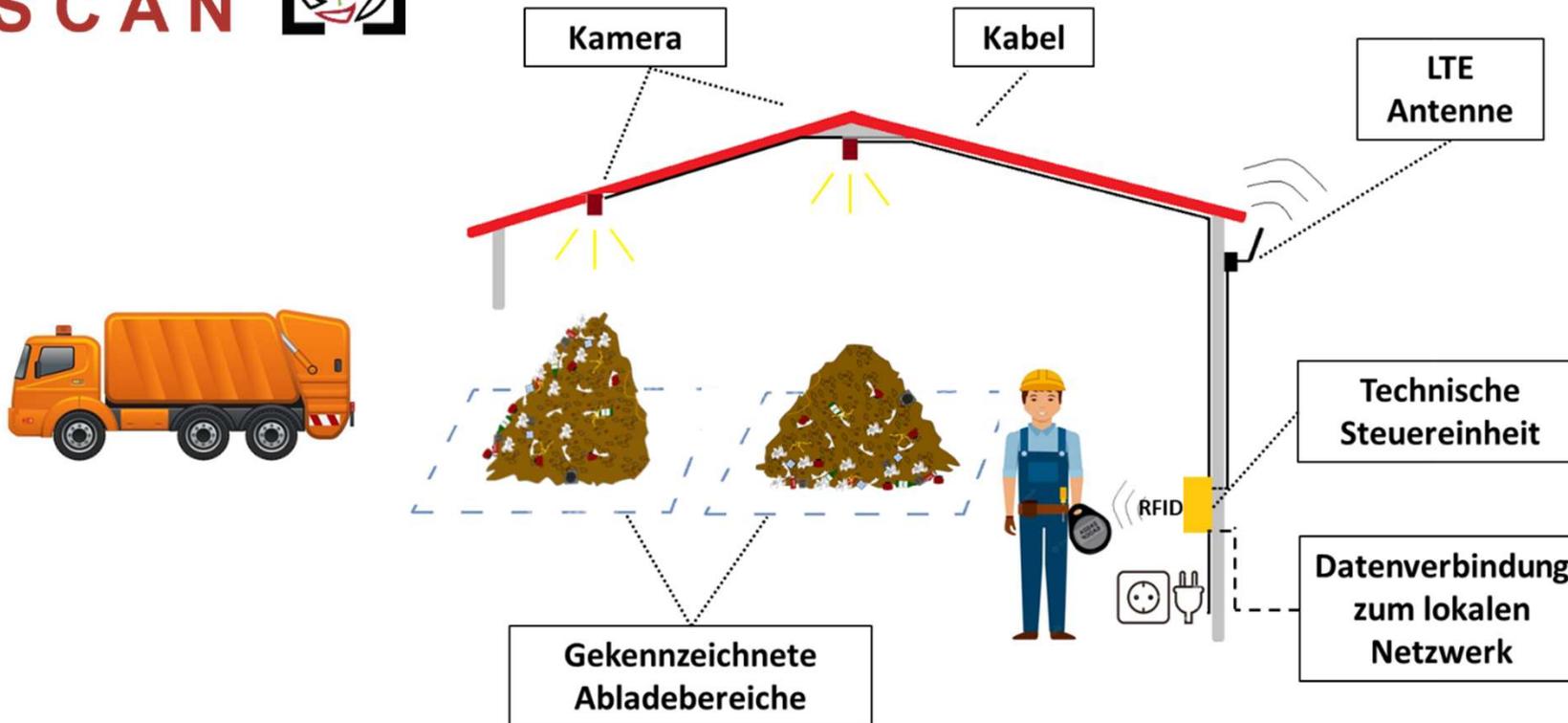
- **Echtzeitanalyse** von Bioabfällen **bei Anlieferung**
- **Optische Bewertung** des **Störstoffgehalts**
- **regelkonform** (Bioabfallverordnung)
- **intuitiv bedienbares System** (minimale Benutzerinteraktion)
- **direktes Feedback**
- einfache **Integration ins ERP-System**
- **lückenlose Dokumentation**
- **objektive** Messung
- **Entscheidungsgrundlage** für Akzeptanz oder Rückweisung des Abfalls
- **Preisgestaltung** (Anreiz für Anlieferer/Sammler!)

**schnell, objektiv + kosteneffizient**

# CompoScan

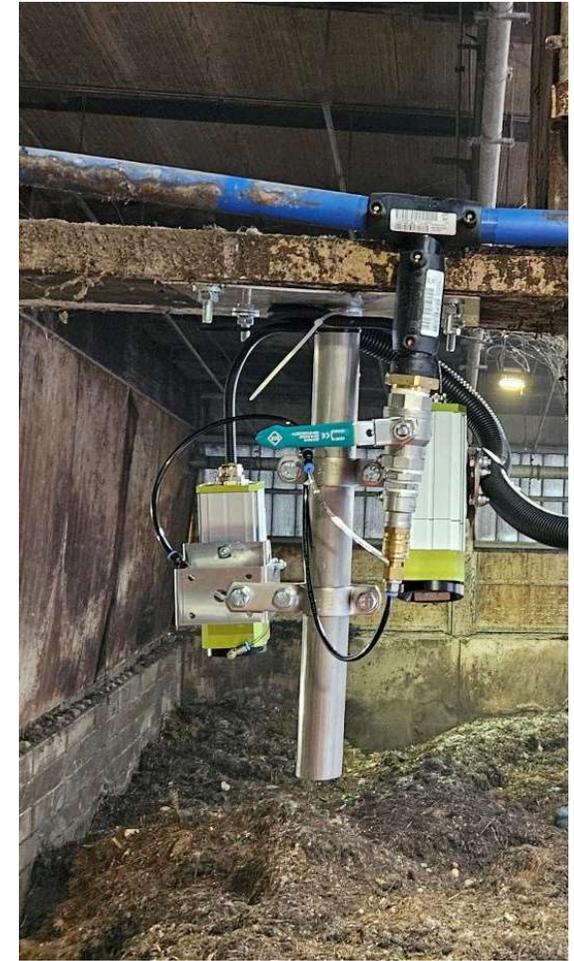
Systembild

## COMPO SCAN



# CompoScan

Installation in der Praxis



## Bewertung durch CompoScan

- Nutzung **hochwertiger Industriehardware** (Kamera, Edge Controller, ...)
- **KI-basierte Analyse** der Abfalloberfläche
  - **On-device KI** zur Klassifizierung
  - Automatische **Erkennung von Fehlwürfen**
  - Kompaktes Ergebnis: **Verschmutzungsgrad (%)**
  - Grenzwerte für **Ampelsystem** zur Darstellung

### Technische Grundlage – KI und Bildverarbeitung

- **Deep Neural Network** für pixelweise Klassifizierung
- **Training** (1000e annotierte Bilder)
- **Zertifizierung Q2/2024** ("Trusted AI" TÜV Austria)
- Robustheit
- Transparenz
- Datenschutz
- Rechtmäßigkeit



## Bewertungsergebnisse und Interpretation

- **Ampelsystem:**
  - **Grün:** Geringe Verunreinigung => keine Maßnahmen
  - **Gelb:** Moderate Verunreinigungen => ggf. Nachsortierung
  - **Rot:** Hohe Verschmutzung => Ausschluss oder intensive Sortierung
- **Flexible Grenzwerte:** **Anpassbar** an spezifische lokale Anforderungen und Vorschriften

### Systemaufbau und technische Komponenten

- Kamera(s) über Abladeflächen
- Steuereinheit
- Datenanschlüsse
- RFID-Leser
- Tastatur
- Status LEDs
- Signalleuchten
- Piktogramm-Anleitung
- (Auswahl der Abladefläche)
- Datenübertragung (LTE / Ethernet)



### Bedienung – Einfache Handhabung für die Nutzer

- **RFID / Tastatur:** Identifikation der Lieferung und Aufnahmetrigger
- **Status-LEDs** = Prozessstatus
  - grün: abgeschlossen
  - blau: beschäftigt
  - rot: Fehler
- **Signalleuchten** = Verschmutzungsgrad



## Zuordnung und Dokumentation im ERP-System

- **Automatische Zuordnung** der Aufnahme zu Anlieferung
- Anbindung an **ERP-System**
- **Betriebsoptimierung**
  - reduzierte manuelle Dokumentation
  - Effizienzsteigerung
  - Kostenersparnis
- neue **Wirtschaftsmodelle** möglich (Bonus-Malus-System)

# Beispiel

Vergleich zweier Haufwerke

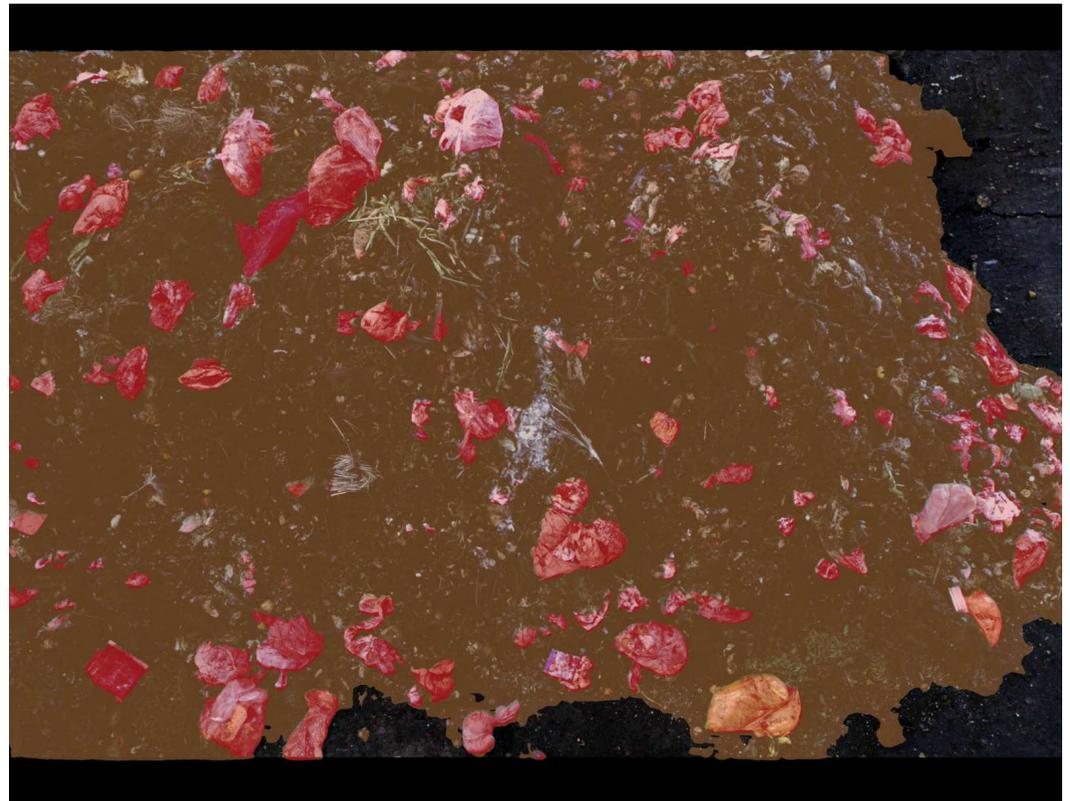
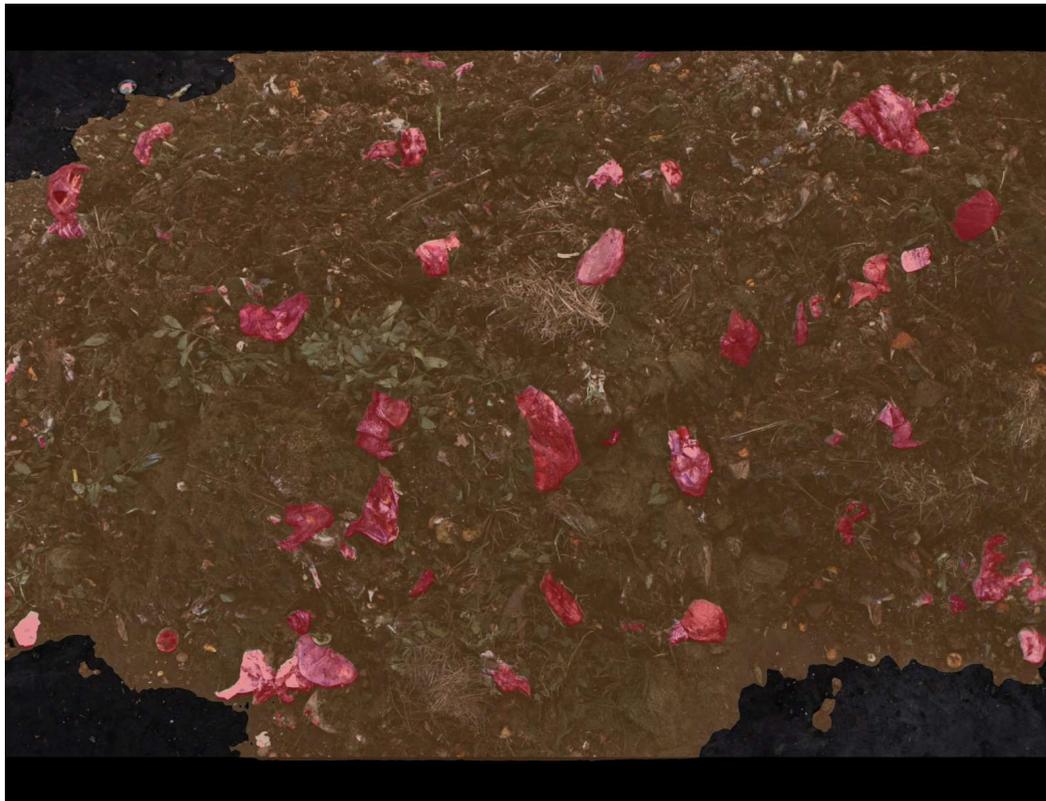
**Wie viel Störstoffanteil ist links und rechts zu sehen?**



Beispiel

Ergebnis CompoScan

**COMPO**   
**SCAN**

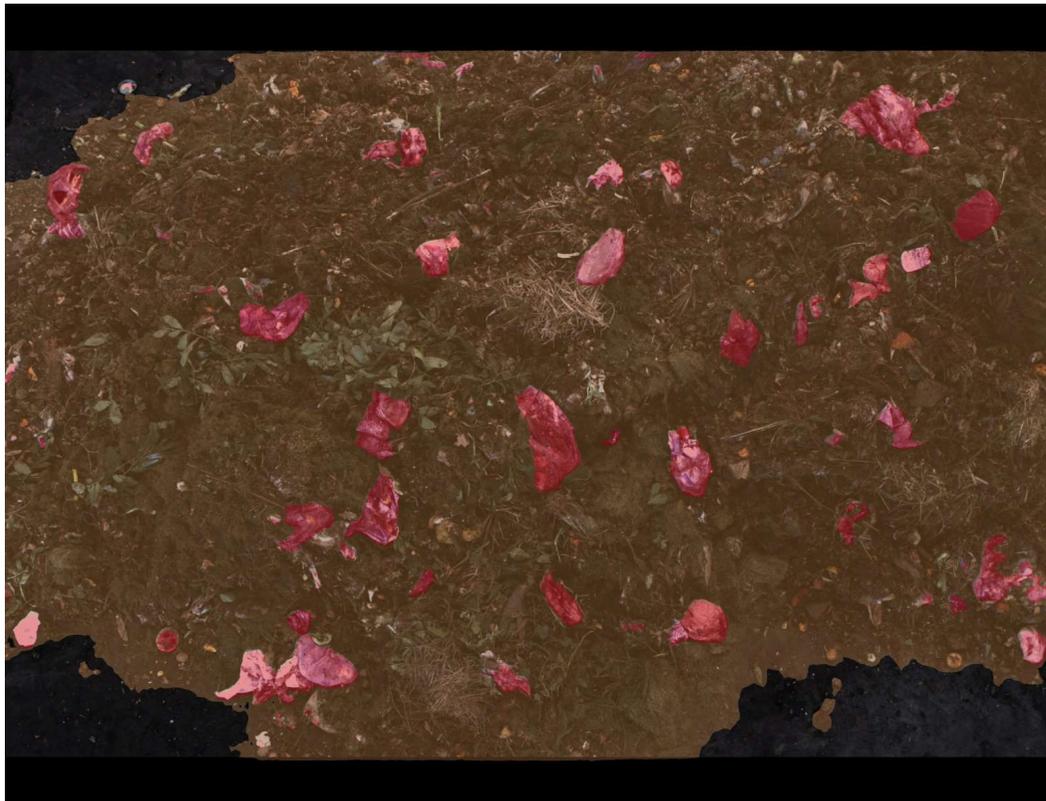


Beispiel

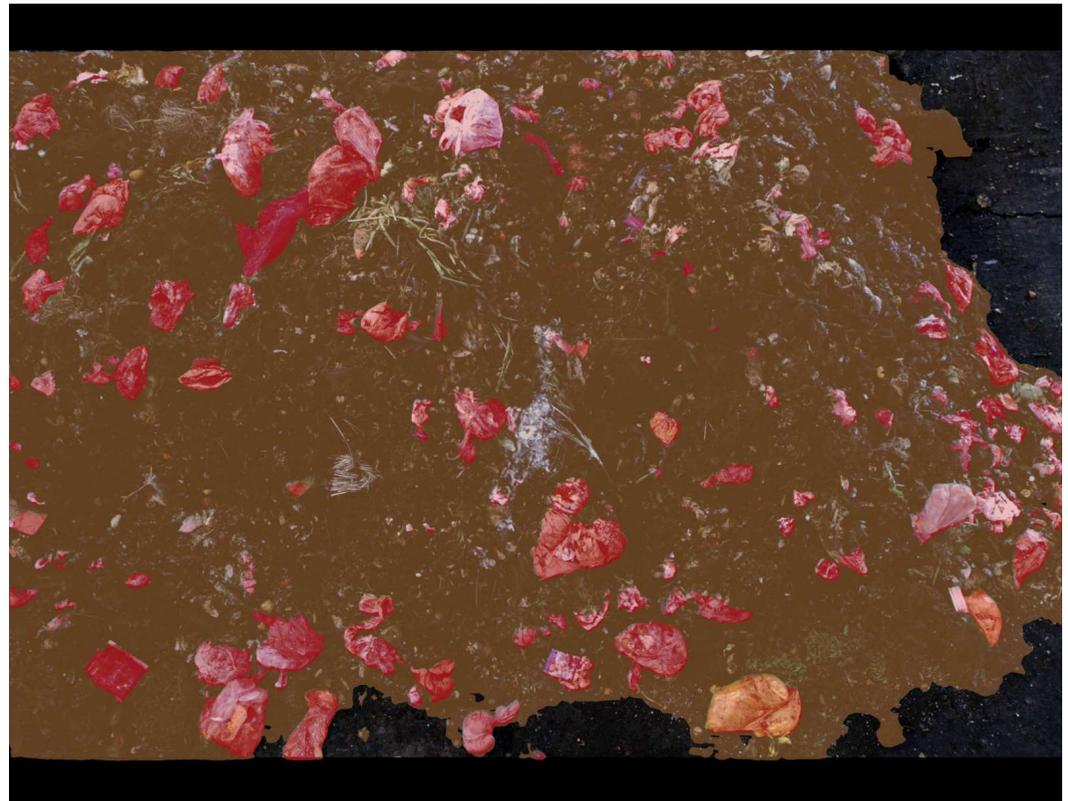
Zahlen lügen nicht

**COMPO**   
**SCAN**

**8,52%**



**16,32%**



# Fremdstoffanalyse bei der Anlieferung

Korrelation zu Ergebnissen der Sortieranalyse



Ergebnisse Sortieranalyse			Ergebnisse CompoScan	
	Biogene Abfälle	Fremdstoffe	Biogene Abfälle	Fremdstoffe
1. Probe	93,3%	6,7%	94,8%	5,2%
2. Probe	96,9%	3,1%	97,2%	2,8%
3. Probe	96,2%	3,8%	96,1%	3,9%

- Gute Korrelation zwischen Sortieranalyse und Oberflächenanalyse
- CompoScan berechnet Fremdstoffanteil
- Kundenspezifische Schwellwerte für Einstufung möglich
- **CompoScan kann als objektives, neutrales Instrument zwischen Sammler und Verarbeiter dienen**

## CompoScan: KI Analyse des Anlieferungsmaterials

kostengünstig

digital

**objektiv !**

lückenlose Dokumentation  
+ Archivierung

automatisiert

SMART  
SCAN 



# CAPTURE IT ALL

Besuchen Sie uns gerne auf  
**Stand 14**

DEEP  
SCAN 

