

Fremdstoffscanner

Fremdstoffscanner

Der Fremdstoffscanner besitzt ein Kamerasystem, bestehend aus einer Multispektralkamera, einer RGB-Kamera und einer Stereo-Kamera. Nach erfolgter Schüttung wird der Abfall im Fahrzeug mit den Kameras aufgenommen. Die verschiedenen Aufnahmen werden rechnerisch übereinandergelegt und mit Hilfe eines KI-Algorithmus, auch Klassifikator genannt, auf den Gehalt verschiedener Abfallfraktionen ausgewertet. Für die Bewertung des Störstoffanteils im Grüngut wird auf ein vereinfachtes Modell zurückgegriffen, da lediglich eine

Auswertung der folgenden Fraktionen stattfindet:

- Grüngut/Bioabfall
- Organisch abbaubare Müllbeutel
- Nicht abbaubarer Kunststoff
- Sonst. Störstoffe = Restmüll, inkl. alle nicht abbaubaren Müllbeutel

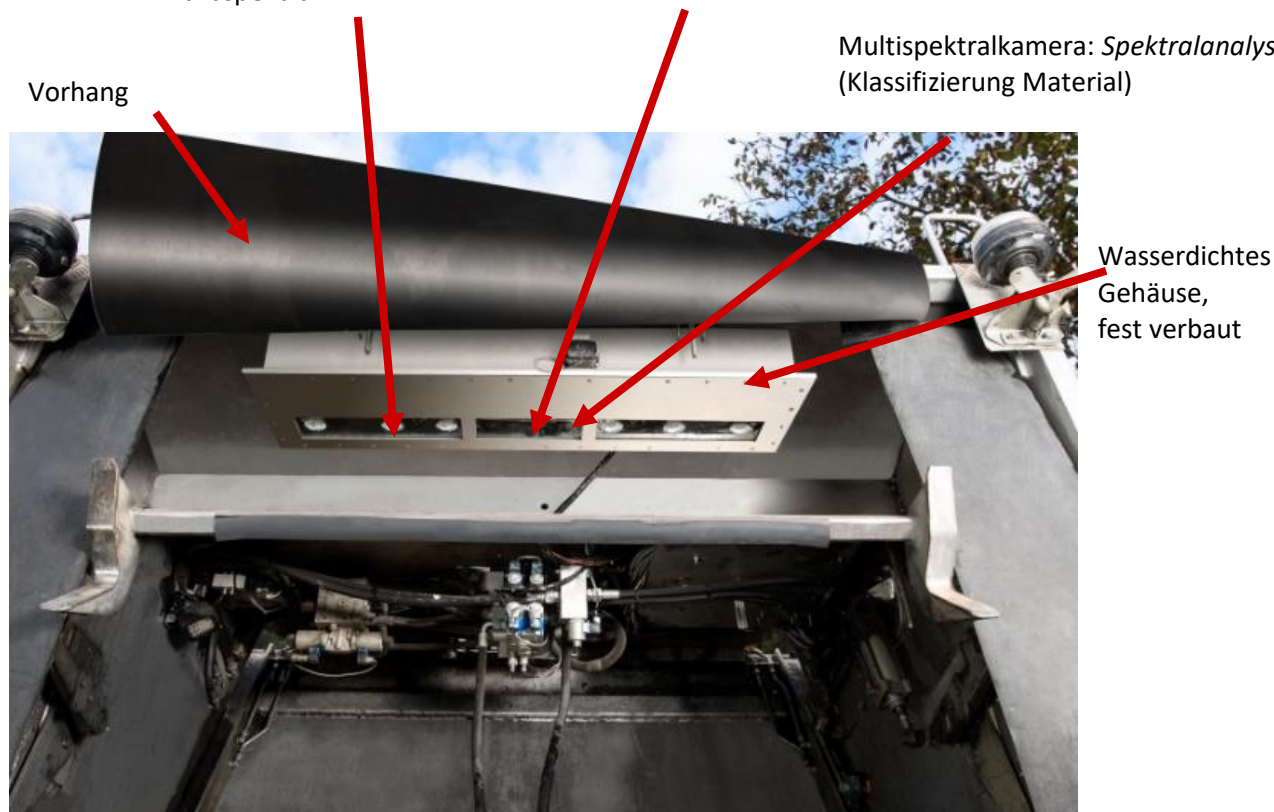
Aufgrund des verwendeten Verfahrens kann nur die Oberfläche des Abfalles beurteilt werden, d.h. es wird der Störstoffanteil bezogen auf die gesamte sichtbare Oberfläche beurteilt. Außerdem werden bei jeder Entleerung die GPS-Daten der Fahrzeugposition gespeichert, so dass eine Zuordnung des Ergebnisses zu einer Adresse möglich ist.

Hardware

Beleuchtung:
Kontinuierliches
Farbspektrum

Stereokameras:
3D-Information
(Müll vs. Fahrzeughintergrund;
Grobinformation Volumen)

Multispektralkamera: *Spektralanalyse*
(Klassifizierung Material)



Technik Fremdstoffscanner

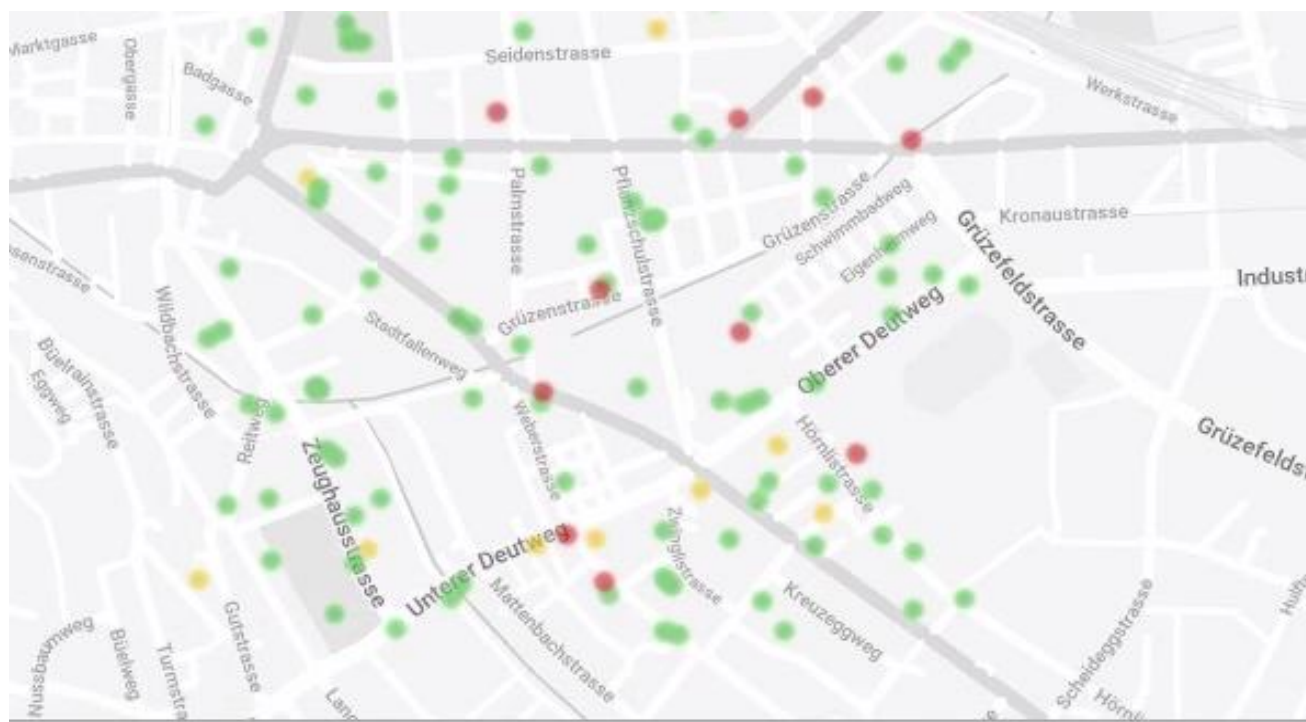
- Multispektralkamera:
Liefert Informationen über reflektierte oder emittierte elektromagnetische Strahlung unterschiedlicher Wellenlängen
- RBG-Kamera
Die Aufnahme liefert eine rechteckige Bildmatrix
Jedem Punkt im Raster ist ein Farbwert zugeordnet
- Stereo-Kamera
Aufnahme von stereoskopischen Fotografien (3D-Fotografie, 3D-Film)
-

Die Bildaufnahme erfolgt automatisch beim Herunterfahren des geleerten Containers. Nach der Aufnahme wird das Presswerk gestartet und das Grüngut aus der Mulde weggepresst. Danach ist das System bereit für den nächsten Scann.

Fremdstoffscanner Portal

Das Fremdstoffscanner Portal spiegelt die erfassten Daten des Fremdstoffscanners wider und dient als halbautomatisierte Daten- und Kommunikationsplattform. Das Ziel ist es, unter Einbezug von Daten individuelle Botschaften zu kreieren, die die Bürger zu einem bewussten Trennverhalten anregen sollen. Das Fremdstoffscanner Portal gliedert sich einerseits in die Ergebnisanalyse, welche sich mit der Detailanalyse jeder Abfuhr beschäftigt und andererseits in ein Kommunikationscenter, mit welchem die Daten an verschiedene Kommunikationskanäle weitergegeben werden.

In der Ergebnisanalyse werden die Daten einer Gemeinde visuell in einer Landkarte dargestellt. Die Daten können zeitlich eingegrenzt werden. Filter wie Entleer - Wochen, Abfallart oder Prozentanteile einer Abfallart vereinfachen die Darstellung von gewünschten Informationen.

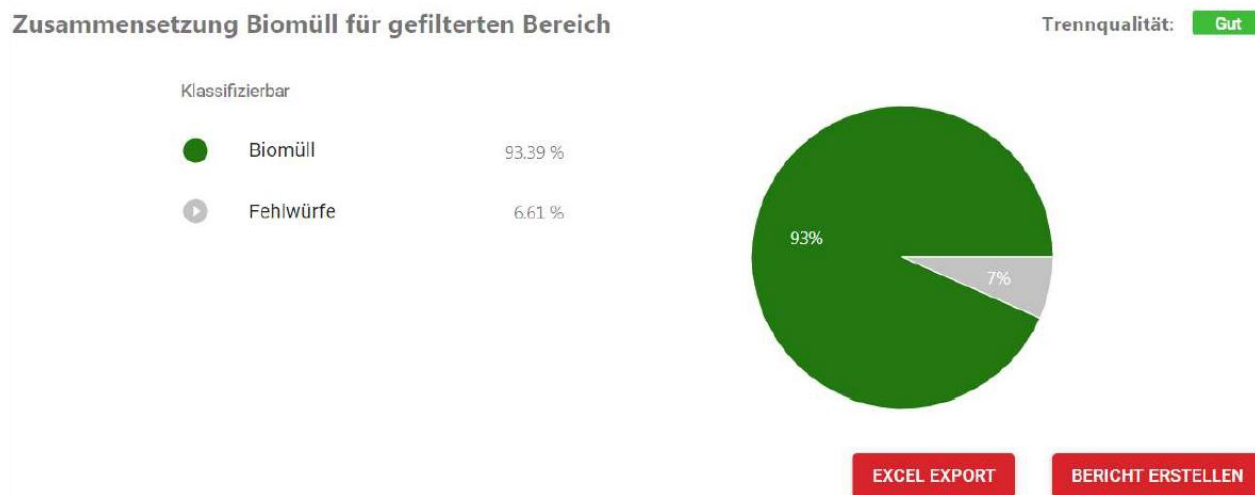


Die Abbildung 3.1 stellt exemplarisch die örtliche Lage der einzelnen Leerungen sowie die Bewertung der Trennqualität dar. Hierbei bedeutet ein:

- grüner Punkt: Sehr gute Trennung,
- gelber Punkt: nicht optimale Trennung
- roter Punkt: schlechtes Trennverhalten

Durch diese Darstellung lassen sich auf sehr einfache Art und Weise Hotspots mit schlechter Trennmoral identifizieren und entsprechende Gegenmassnahmen, wie vermehrte Information zum richtigen Trennverhalten, planen.

Neben der grafischen Darstellung gibt es Beispielbilder, die den Bürgern Anhaltspunkte geben, wie z.B. eine gute bzw. schlechte Mülltrennung aussieht. Zusätzlich bietet das Ergebnisportal die Möglichkeit, Graphen, wie ein Tortendiagramm zu erstellen, welche die Zusammensetzung des Grünguts und dessen Fehlwürfe darstellt. Ein Beispiel hierfür kann der Abbildung 3.2 entnommen werden. Eine weitere Grafik stellt die Trennqualität in einem zeitlichen Verlauf dar, um Rückschlüsse ziehen zu können, wann es Veränderungen oder Auffälligkeiten im Trennverhalten gab.



Preise Vorführung

Für interessierte Kunden offerieren wir eine Vorführung des Fremdstoffscanner. Bis zu drei Tage

| | | |
|---|-----------|----------|
| Vorführung bis zu drei Tage: inkl. Scans, Datenübertagung und Scanbericht exkl. LSVA, exkl. Überführung Pauschale, exkl. Kraftstoff | CHF / Tag | -.-- |
| Vorführung ab dem vierten Tag: inkl. Scans, Datenübertagung exkl. LSVA, exkl. Überführung, exkl. Kraftstoff | CHF / Tag | 1'750.00 |
| Eintrittsgebühr und Freischaltung für das Kommunikationsportal Einrichtung Software und Lizenzen für ein eigenes Konto (Optional) | CHF | 2'600.00 |

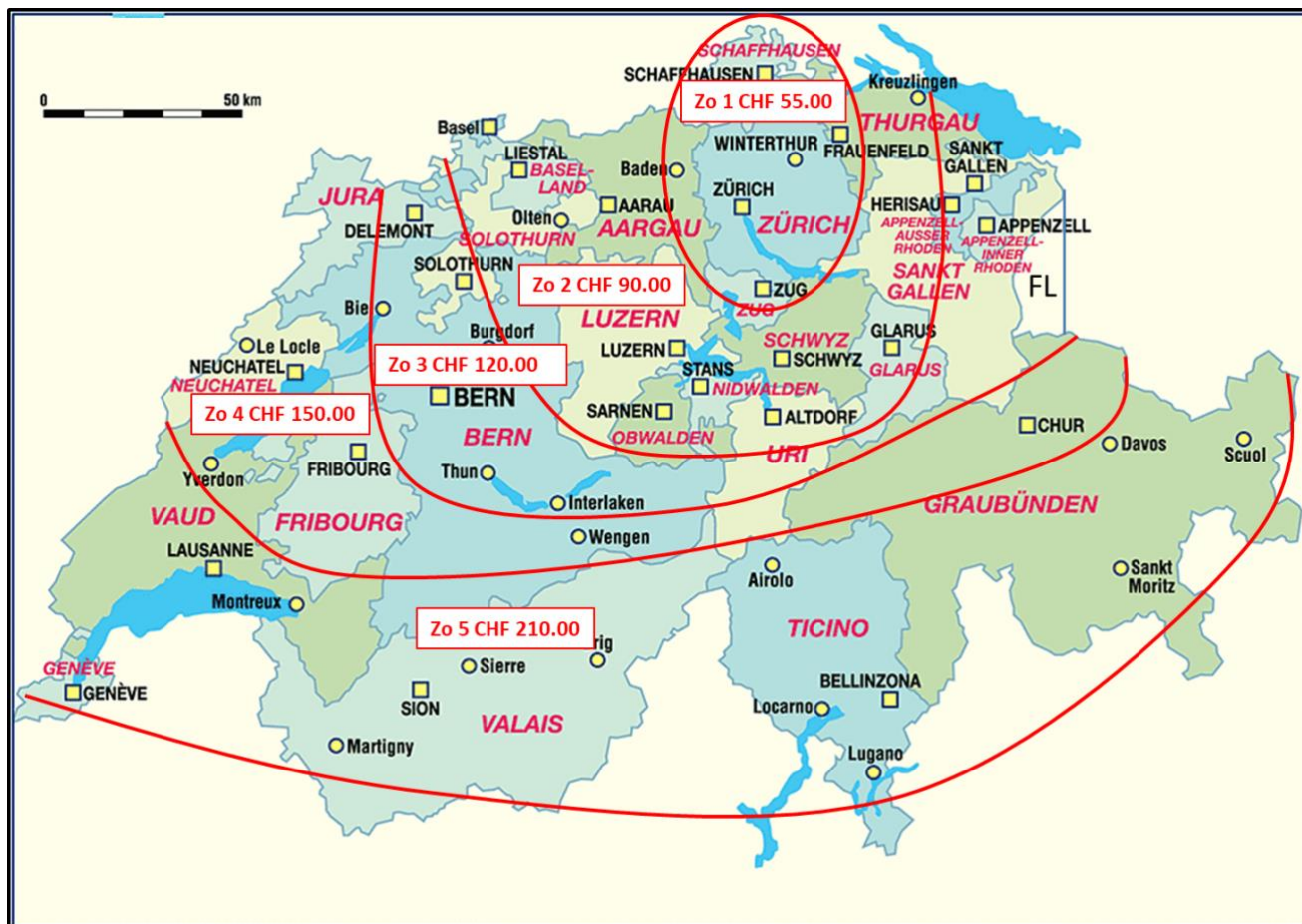
Preise Miete

| | | |
|--|-----------|----------|
| Miete pro Tag: inkl. Scans, Datenübertagung exkl. LSVA, exkl. Überführung, exkl. Kraftstoff | CHF / Tag | 1'750.00 |
| Eintrittsgebühr und Freischaltung für das Kommunikationsportal Einrichtung Software und Lizenzen für ein eigenes Konto (Optional) | CHF | 2'600.00 |

Überführungs-Pauschalen pro Weg

| | | |
|--------|-----------|--------|
| Zone 1 | CHF / Weg | 55.00 |
| Zone 2 | CHF / Weg | 90.00 |
| Zone 3 | CHF / Weg | 120.00 |
| Zone 4 | CHF / Weg | 150.00 |
| Zone 5 | CHF / Weg | 210.00 |

Zone - Plan



Preise Kauf

| | | |
|---|-------|-----------|
| Scanner komplett inkl. Montage und Verkabelung am Neufahrzeug | CHF | 62'400.00 |
| Eintrittsgebühr und Freischaltung für das Kommunikationsportal Einrichtung Software und Lizenzen | CHF | 2'600.00 |
| Endpreis komplett (exkl. MwSt.) | CHF | 65'000.00 |
| = | ===== | |

| | | |
|--|-----|-----------|
| Jahresgebühr für Scans pro Fahrzeug Vertragsdauer – 5 Jahre Alle Software Updates, Support sind in den Scan – Jahresgebühr eingerechnet. | CHF | 24'000.00 |
|--|-----|-----------|

Preise pro Scans

| | | |
|-----------------------------|-----|------|
| Gebühr pro Scan exkl. MwSt. | CHF | 0.40 |
|-----------------------------|-----|------|

(es werden maximal 60'000 Scans verrechnet pro Jahr, die weiteren sind in diesem Jahr kostenlos. Sollten weniger als die 60'000 benötigt werden, wird pro Scan abgerechnet.)
Alle Software Updates, Fragen zur Plattform, Support zum System (nicht Hardware) sind in den Scans – Jahresgebühr eingerechnet.

Bedingungen

| | |
|---------------------|---|
| Preisstellung: | Netto ab Werk Urdorf, exkl. MwSt. |
| Bezahlung: | 1/3 bei Bestellungseingang 2/3 bei Ablieferung |
| Lieferzeit: | 14 Wochen bei Kauf |
| Lieferort: | Urdorf |
| Angebotsgültigkeit: | 1 Monat |
| Garantie: | 24 Monate |