

# ForSens

BY KARUNA TECHNOLOGY

**Status:** 11.03.2026

**Anlass:** Präsentation ForSens, Stadt Lüdenscheid



From Orbit with Love.

# GREENWAY



Erfassung und Bewertung des Gesundheitszustandes von Rasenflächen



# ForSens



Erfassung und Bewertung des Gesundheitszustandes von Bäumen



- Stress durch klimatische Veränderung
- Personalmangel
- Politischer Druck



Bäume besitzen einen enormen Wert:

1. Pflanzung und Entwicklungspflege  
zwischen 5.000-25.000 €

2. Kosten über die Lebenszeit >75.000 €

# Bäume im Stress

Steigende  
Anforderungen an  
Verkehrssicherheit  
und Dokumentation

Klimastress,  
Schädlingsdruck und  
Extremwetter  
nehmen zu

Klassische  
Baumkontrolle stößt  
an Kapazitäts- und  
Kostengrenzen

## Fokus

Haftung, Kostenentwicklung, Planbarkeit

Wie können wir mehr Sicherheit,  
bessere Entscheidungen und  
geringere Kosten gleichzeitig  
erreichen?

→ Insbesondere auf Baustellen

Bisherige Lösungen – Sensoren und Drohnen



**Sensoren**



**Drohnen**



**LiDAR tree map**

**Häufige Updates**

Erheblicher Aufwand in Montage und Wartung

Begrenzte, punktuelle Informationen

Kosten von hunderten bis tausenden EUR pro Baum

**Flächige Aufnahme**

Erheblicher Aufwand für die Durchführung und Nachbereitung der Bilder

Einmalige Aufnahme

Tausende bis zehntausende EUR pro Bild

**3D Informationen über die Bäume**

Einmalige Aufnahme alle 2 Jahre

Potenziell redundante Informationen

Viele Orte schwer erreichbar

Hohe Kosten pro Aufnahme

## Unsere Lösungen - Satelliten

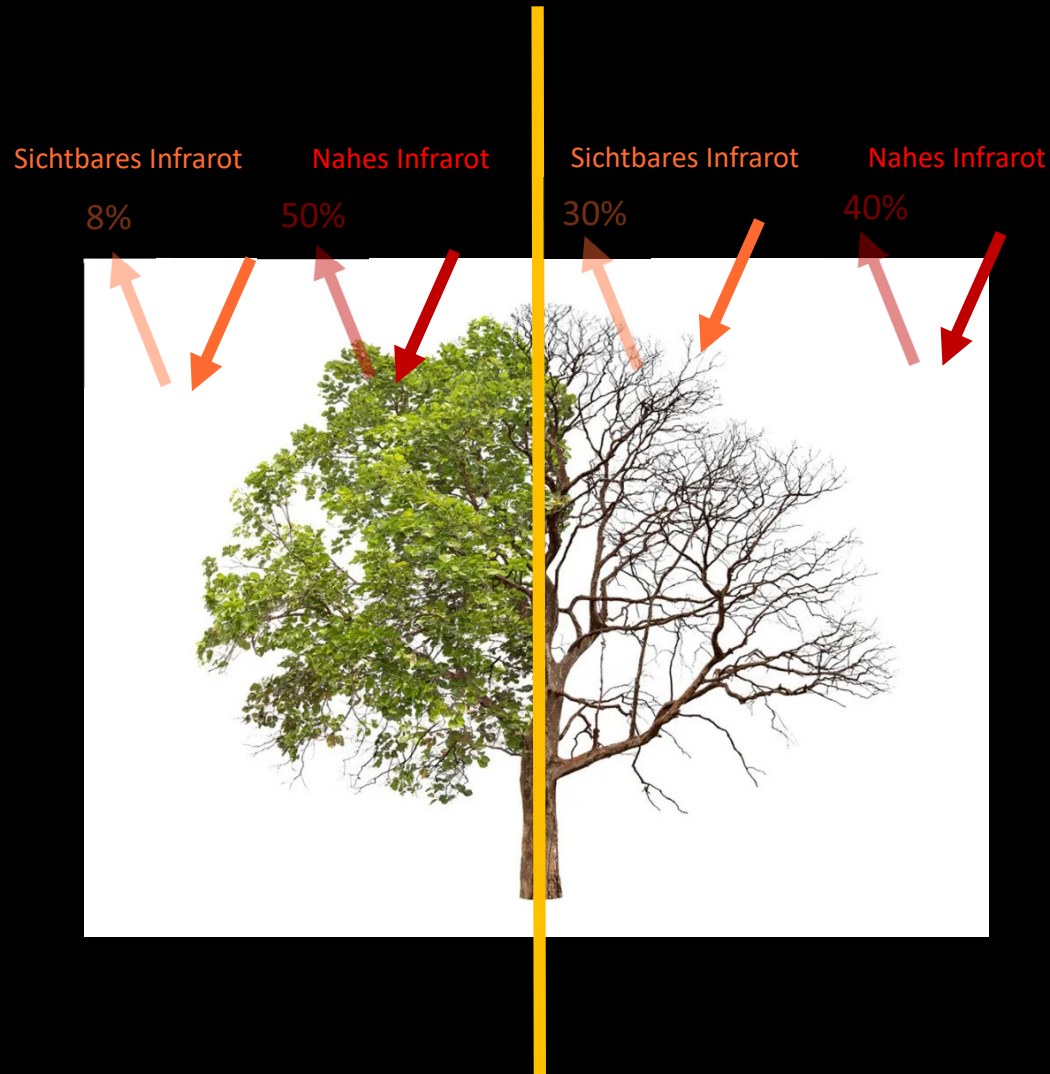
- Häufige Updates, monatlich bis zweiwöchentlich
- Aufnahme von gesamten Beständen
- Begrenzte Kosten pro Baum und pro Bild:  
3-10 € pro Baum pro Bild pro Jahr

### Zusätzlich:

- Historische Daten bis 2022 (notfalls 2019)
- Einfache Nutzung und Interpretation über die Belieferung von Shape-Files
- Automatisierte Auswertung
  - Vergleiche über die Zeit
  - Vergleiche über die Art



# Wie funktioniert Multispektralanalyse



Der NDVI zeigt, wie gesund Pflanzen sind.

Er vergleicht, wie viel **Infrarotlicht** und **rotes Licht** Pflanzen reflektieren:

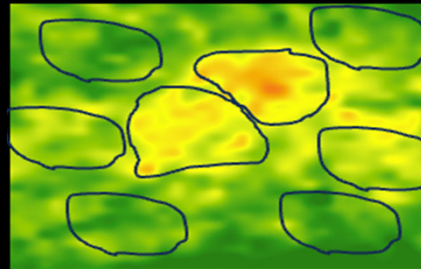
1. **Gesunde Pflanzen** → hoher NDVI
2. **Kranke Pflanzen** → niedriger NDVI

**Vorteile:**

1. Vitalitätsveränderungen **schneller** sichtbar als mit dem menschlichen Auge
2. **Objektive Erfassung** des Vitalitätszustand möglich
3. Seit **1970ern** in der **Wissenschaft etabliert**



Erkennung von einzelnen Bäumen



Gesundheit der einzelnen Bäume (monatlich)



Kronendurchmesser der einzelnen Bäume

Bisherige Funktionen von Karuna Technologie



Ökosystemleistungen wie:

1. Kohlenstoff-Bindung
2. Regenwasser-Rückhaltefähigkeit
3. Feinstaubfilterung

Neue Funktionen

## Aktuelles Monitoring

# ForSense



Monitoring von ca. 100 Bäumen in der Gustavstraße in Lüdenscheid rund um eine Baustelle.

Monitoring der Effekte von Beschädigungen der Baumbestände auf deren Vitalität



# Berechnung der Ökosystemleistungen

**Problem:** Die vollständige CO<sub>2</sub>-Kompensation wird zunehmend unwirtschaftlich – besonders die letzten Prozent verursachen überproportional hohe Kosten.

**Unsere Lösung:** Wir rechnen bereits vorhandene CO<sub>2</sub>-Bindung und weitere Ökosystemleistungen intern an und reduzieren so den externen Kompensationsbedarf gezielt und kosteneffizient.

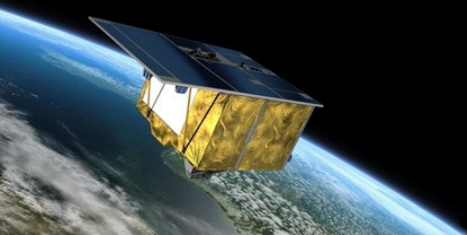
**In Vorbereitung:** Gemeinsam mit CSI entwickeln wir einen standardisierten Rahmen zur systematischen Erfassung und Bewertung von Ökosystemleistungen.


Leistung	Monetärer Nutzen
Kühlung / Hitzereduktion	20–80 €
Luftreinigung	5–20 €
Regenwasserrückhalt	10–40 €
CO <sub>2</sub> -Bindung	1–3 €
<b>SUMME:</b>	<b>36 – 143 € pro Baum</b>



# Nächste Schritte

- Erweiterung des Monitorings auf weitere Bäume im Stadtgebiet:
  - Zusätzliche Risikoeinschätzungen der Bestände
  - Monitoring von Baustellen
  - Berechnungen von Ökosystemleistungen (?)
- Integration des Monitorings in die Auflagen der Stadt Lüdenscheid
- Integration mit Okeanos möglich
- Erweiterung auf Waldflächen und Sportplätze möglich





+49 151 72 896755  
e.kaiser@karuna.technology

Wir freuen uns auf die Zusammenarbeit.

**Karuna Technology UG**