



Blattflächenbestimmung mit kinematischem Laserscanning

DVW Vermessungswesen Aktuell 2025

Kilian Trimborn

Motivation

- Blattfläche ist einer der wichtigsten Pflanzenparameter
- Bisherige Messmethoden:
 - Destruktiv
 - Sehr zeitaufwändig
 - Mangelnde Auflösung
 - Begrenzt automatisierbar
 - ...



Quelle: pixabay 852242

Blattflächenbestimmung mit UAV LiDAR



Quelle: Maispflanzen von Pixabay 1706911

→ Vollautomatisierte
Bestimmung der Blattflächen
aus roher Punktwolke



Quelle: Klingbeil et al. 2022

Blattflächenbestimmung mit UAV LiDAR

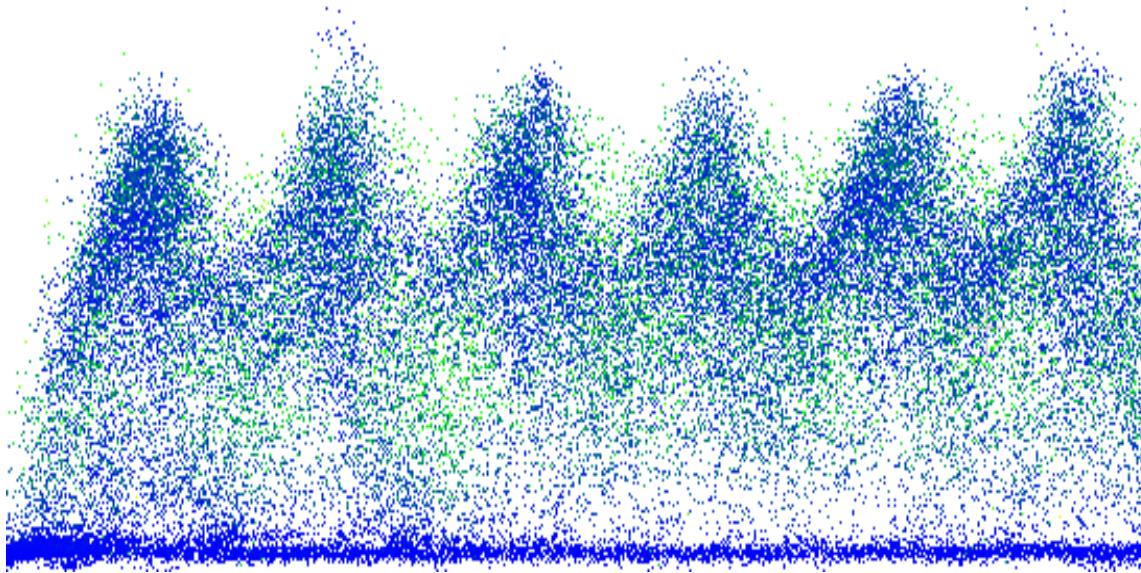


→ Vollautomatisierte
Bestimmung der Blattflächen
aus roher Punktwolke



Quelle: Klingbeil et al. 2022

Blattflächenbestimmung mit UAV LiDAR



→ Vollautomatisierte
Bestimmung der Blattflächen
aus roher Punktwolke



Quelle: Klingbeil et al. 2022

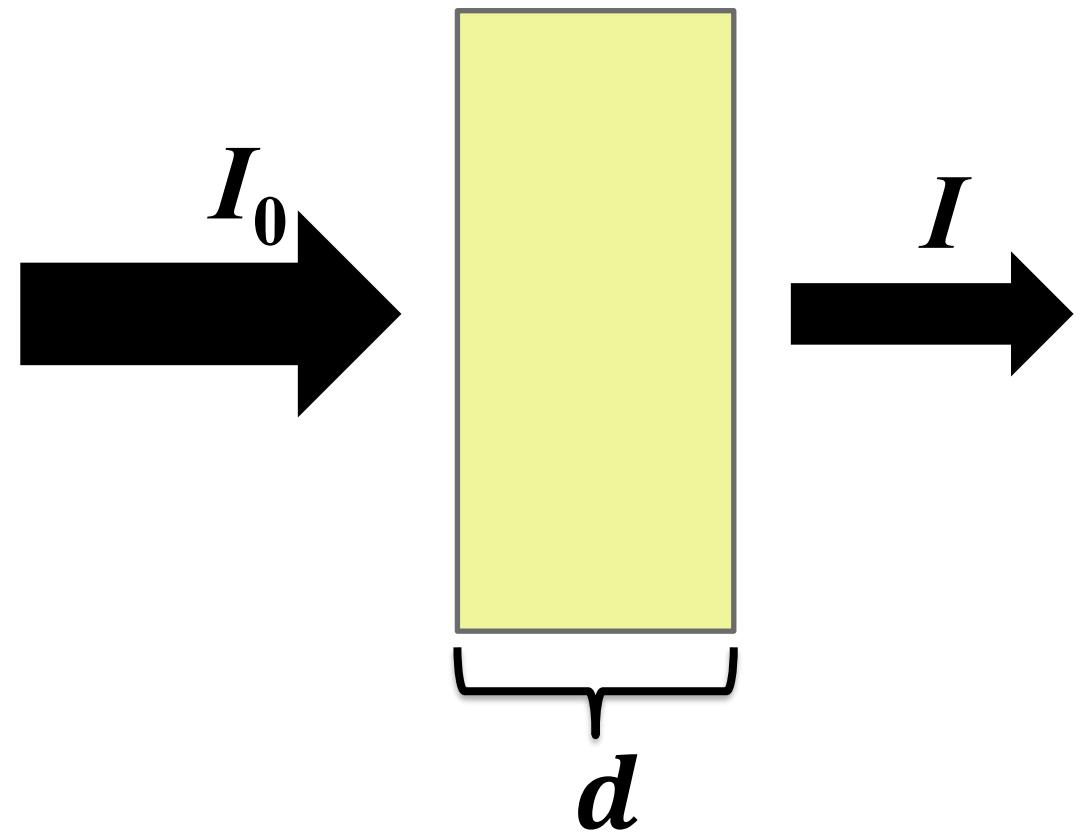
Lambert-Beer'sches Gesetz - Allgemein

- Abschwächung der Intensität bei Durchgang durch homogenes absorbierendes Medium

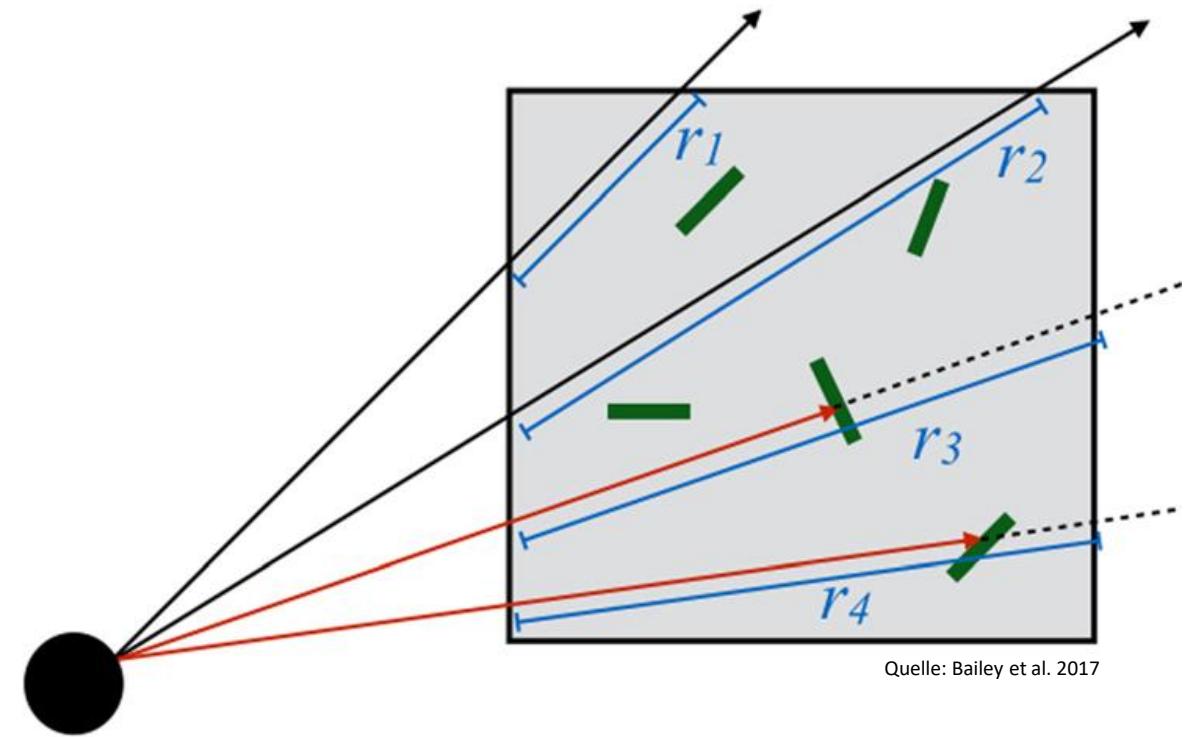
- $\frac{I}{I_0}$ abhängig von:

1. d

2. *Absorptionskoeffizient*

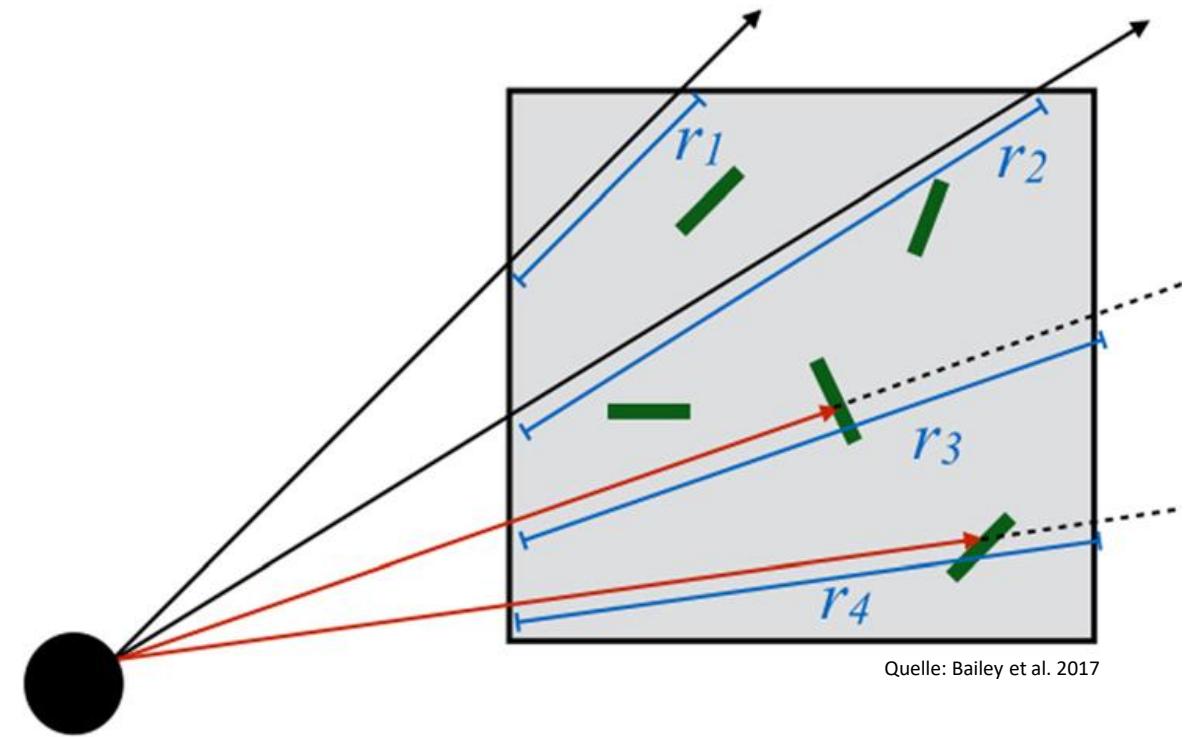
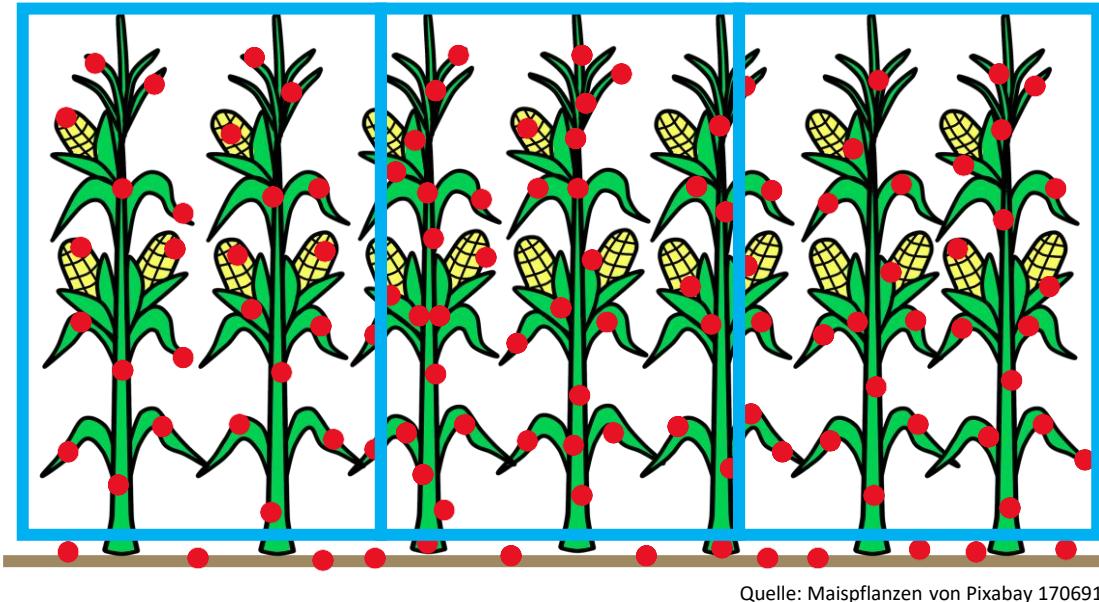


Lambert-Beer'sches Gesetz - Vegetation

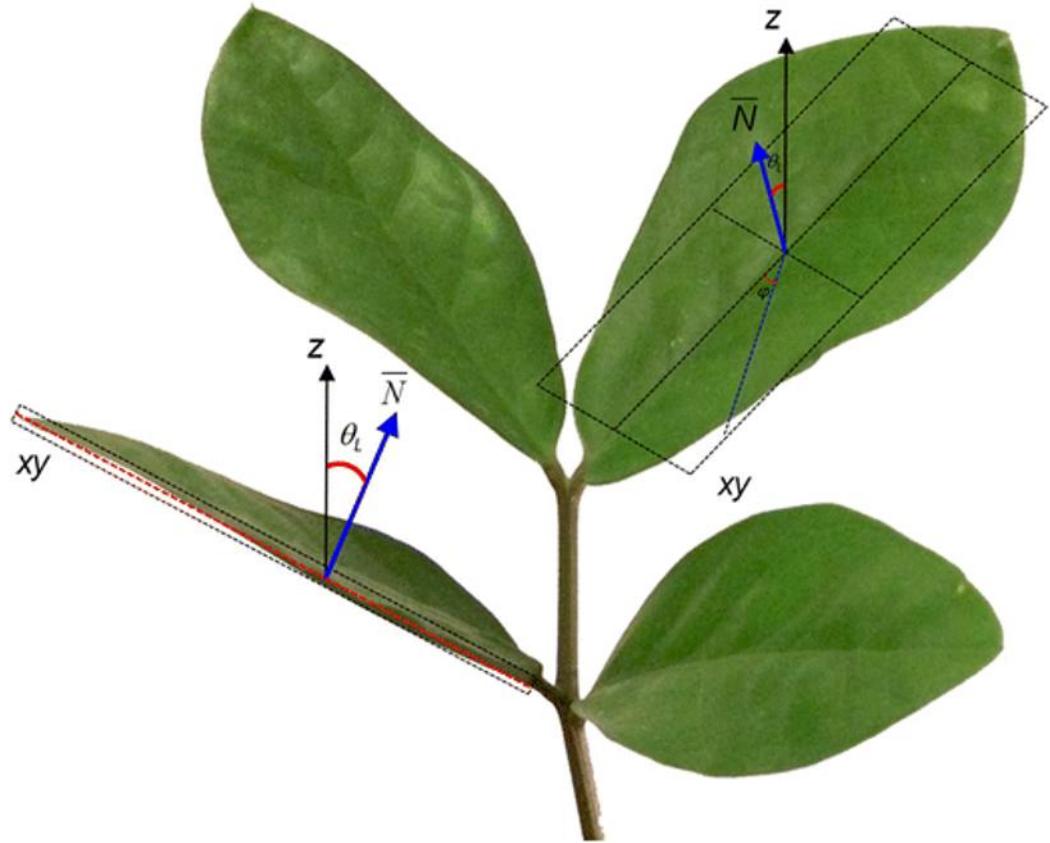


Quelle: Bailey et al. 2017

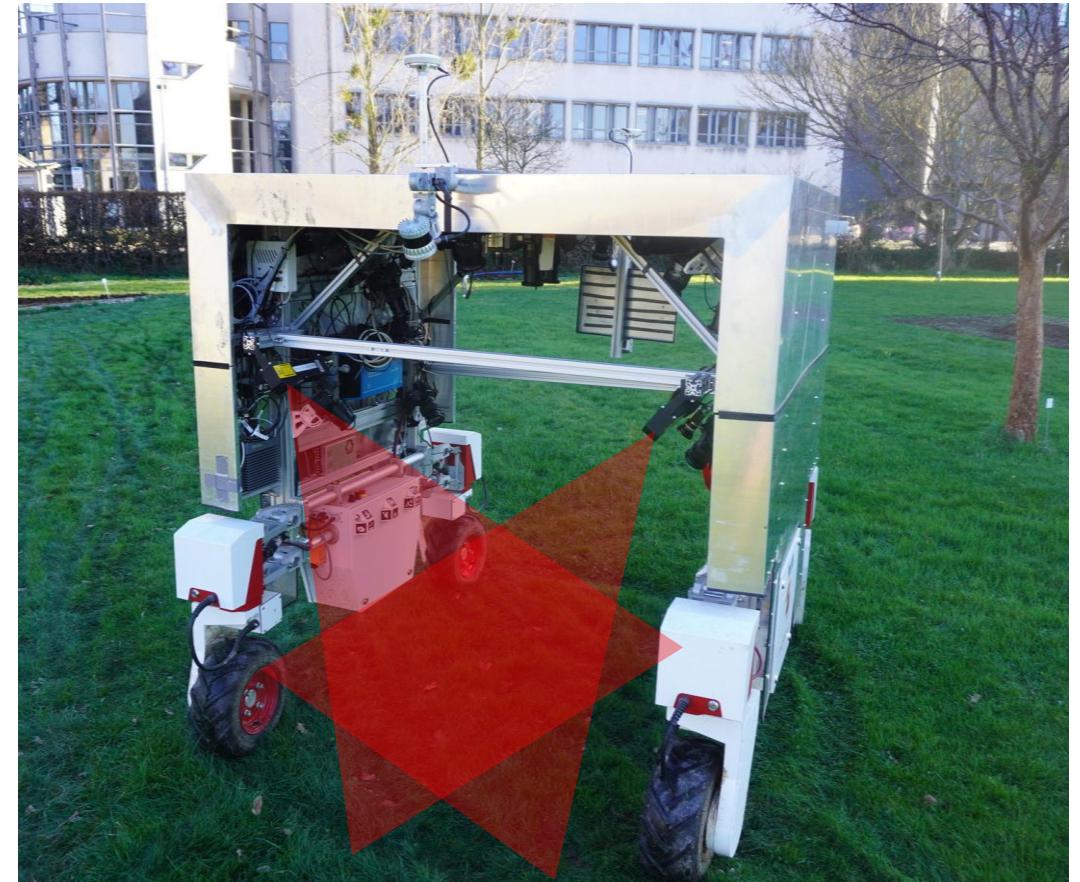
Lambert-Beer'sches Gesetz - Vegetation



Bestimmung der Blattwinkelverteilung



Quelle: Chianucci et al., 2018

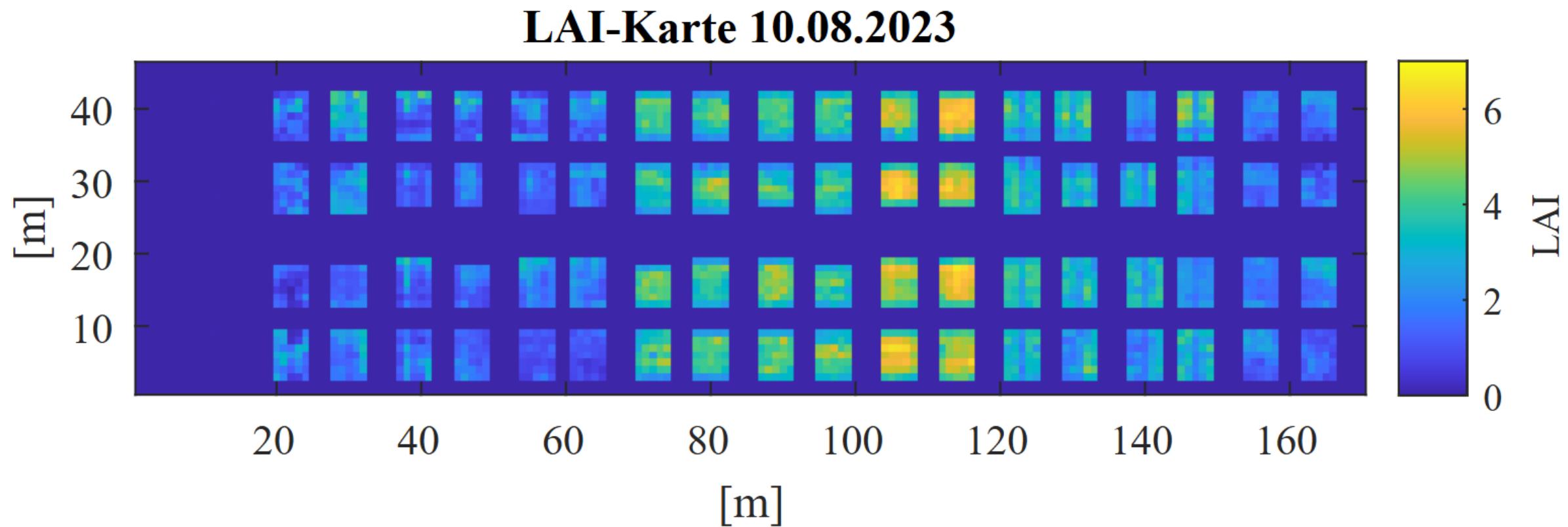


Quelle: Felix Esser

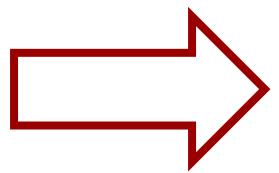
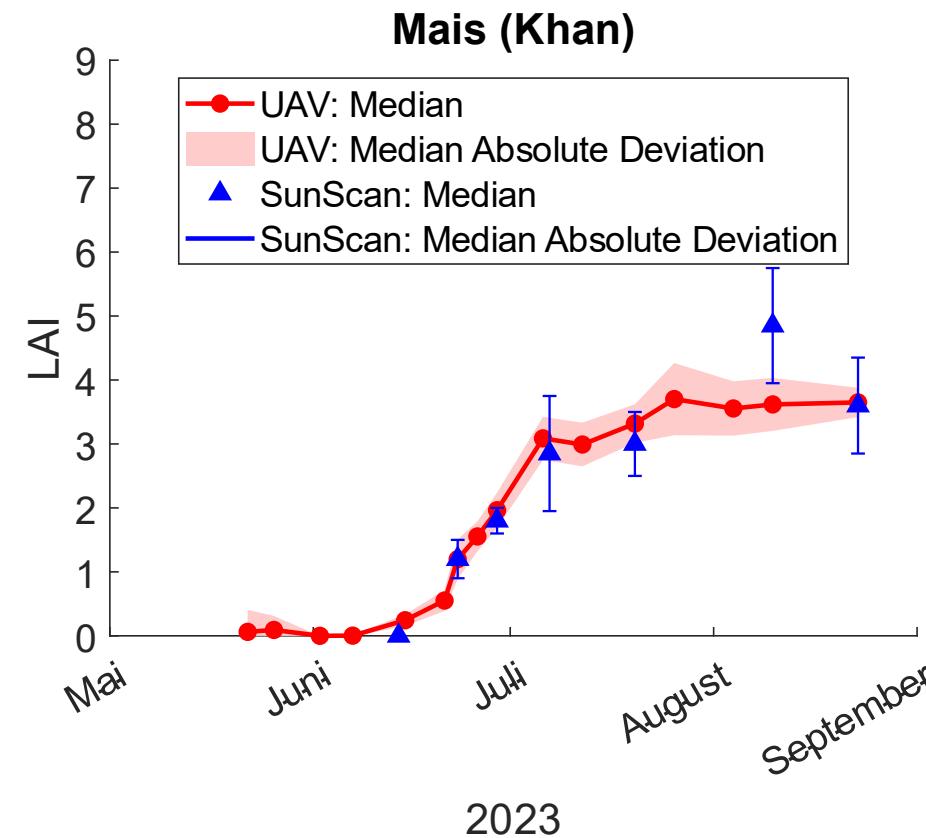
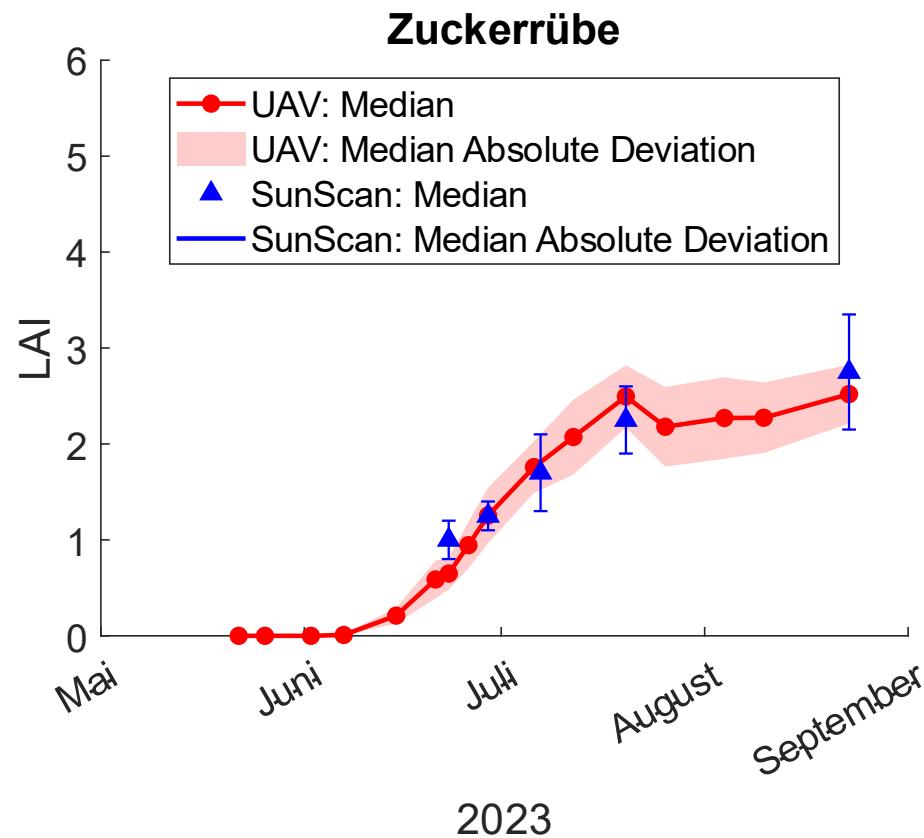
Versuchsfeld CKA



Ergebnisse



Ergebnisse



Hohe Übereinstimmung mit Referenzdaten

Fazit und Ausblick

- Genaue, hoch-aufgelöste Blattflächenbestimmung mit UAV-Lidar möglich
- Optional: Feldroboter zur Optimierung der Blattflächenbestimmung
- Analyse und Monitoring der 3D-Struktur der Pflanzen



Blattflächenbestimmung mit kinematischem Laserscanning

DVW Vermessungswesen Aktuell 2025

Kilian Trimborn