

# Digitale Phänotypisierung

Bilder zur Unterstützung von  
Züchtungszielen

Corina Oppliger

15.01.2026



# Phänotypisierung

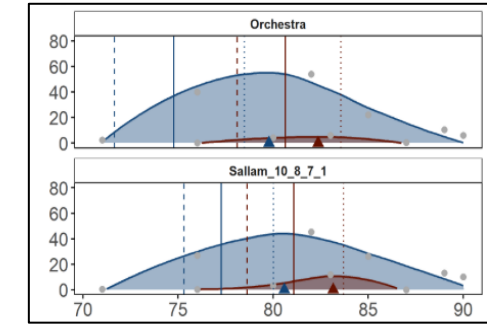
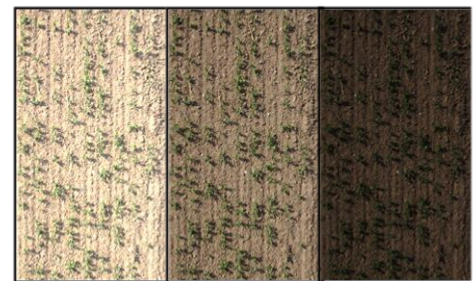
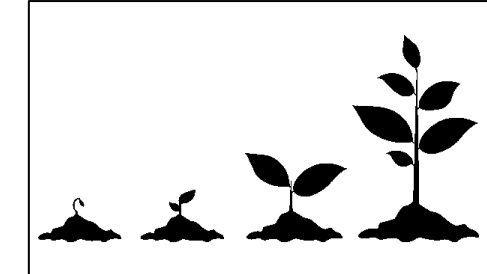
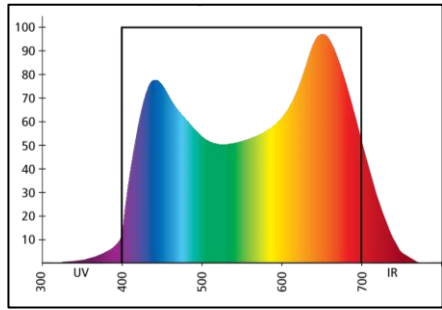
- Phänotyp = Genotyp × Umwelt
- Grundlage für klassische Züchtung, Sortenprüfung





# Vom Bild zum Merkmal

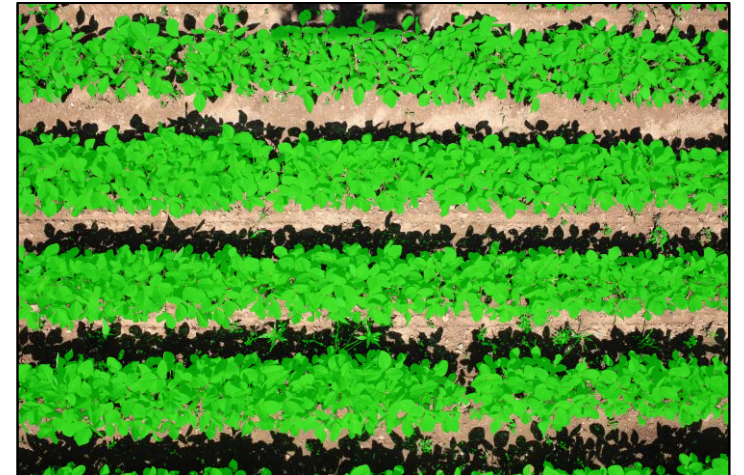
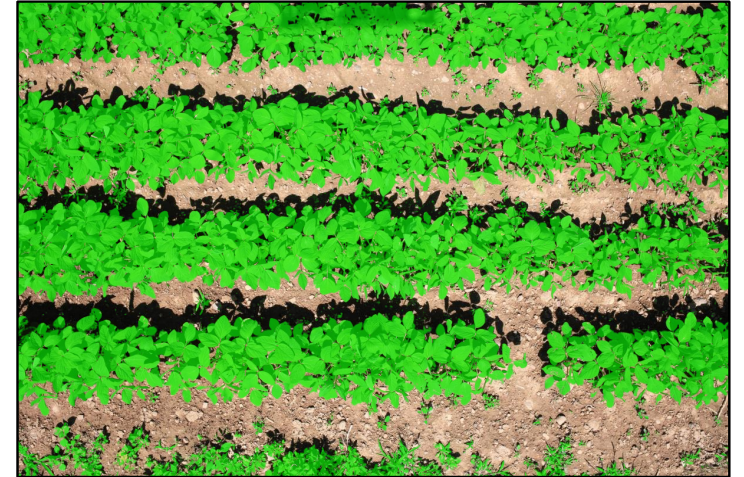
Das Bild ist nur der Rohstoff –  
entscheidend sind die extrahierten Merkmale.



# Chancen

## Mehrwert für Züchtung & Sortenprüfung

- Höherer Durchsatz bei gleichbleibender Qualität
- **Objektive Bewertung**
- Quantifizierung komplexer Merkmale
- Erhebung mehrerer Merkmale gleichzeitig
- Erfassung der Merkmale über gesamte Vegetation
- Vergleichbarkeit über Jahre & Standorte

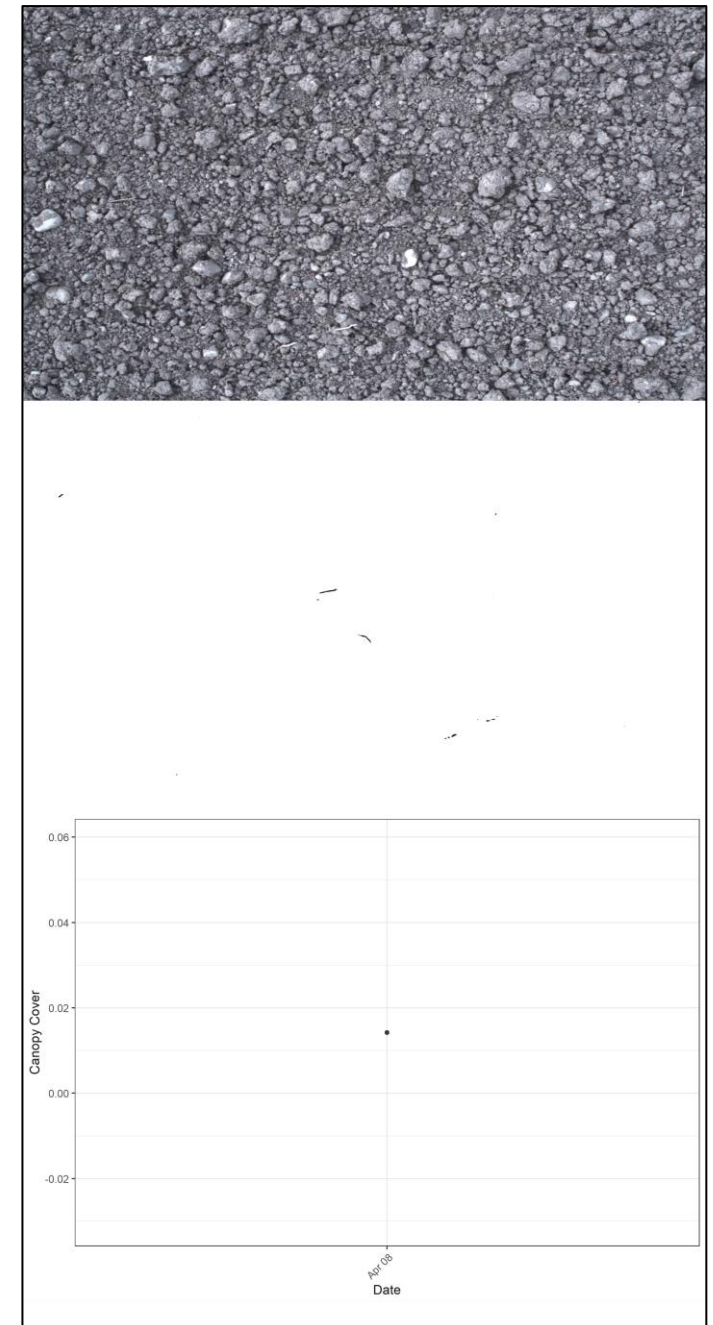


# Chancen

## Mehrwert für Züchtung & Sortenprüfung

- Höherer Durchsatz bei gleichbleibender Qualität
- Objektive Bewertung
- Quantifizierung komplexer Merkmale
- Erhebung mehrerer Merkmale gleichzeitig
- **Erfassung der Merkmale über gesamte Vegetation**
- Vergleichbarkeit über Jahre & Standorte

*Entwicklung der Bodenbedeckung einer Erbsensorte vom Auflaufen bis zur Ernte.*



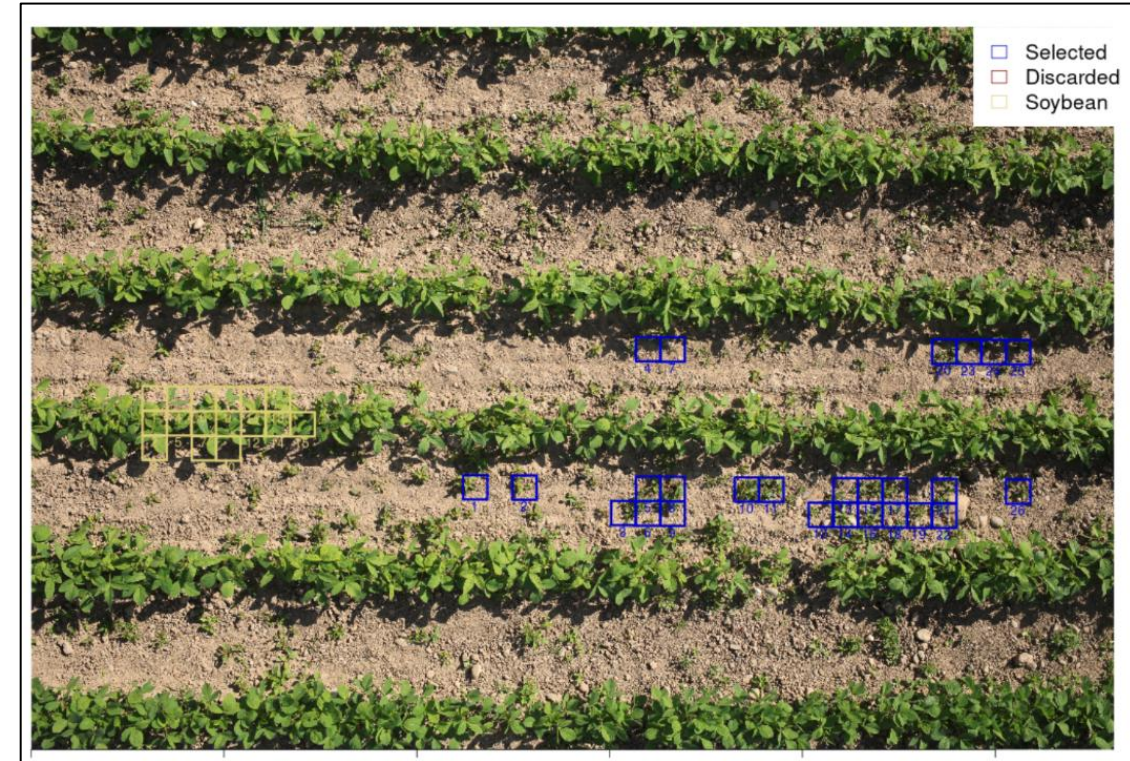
# Herausforderungen

## Herausforderung Entwicklung

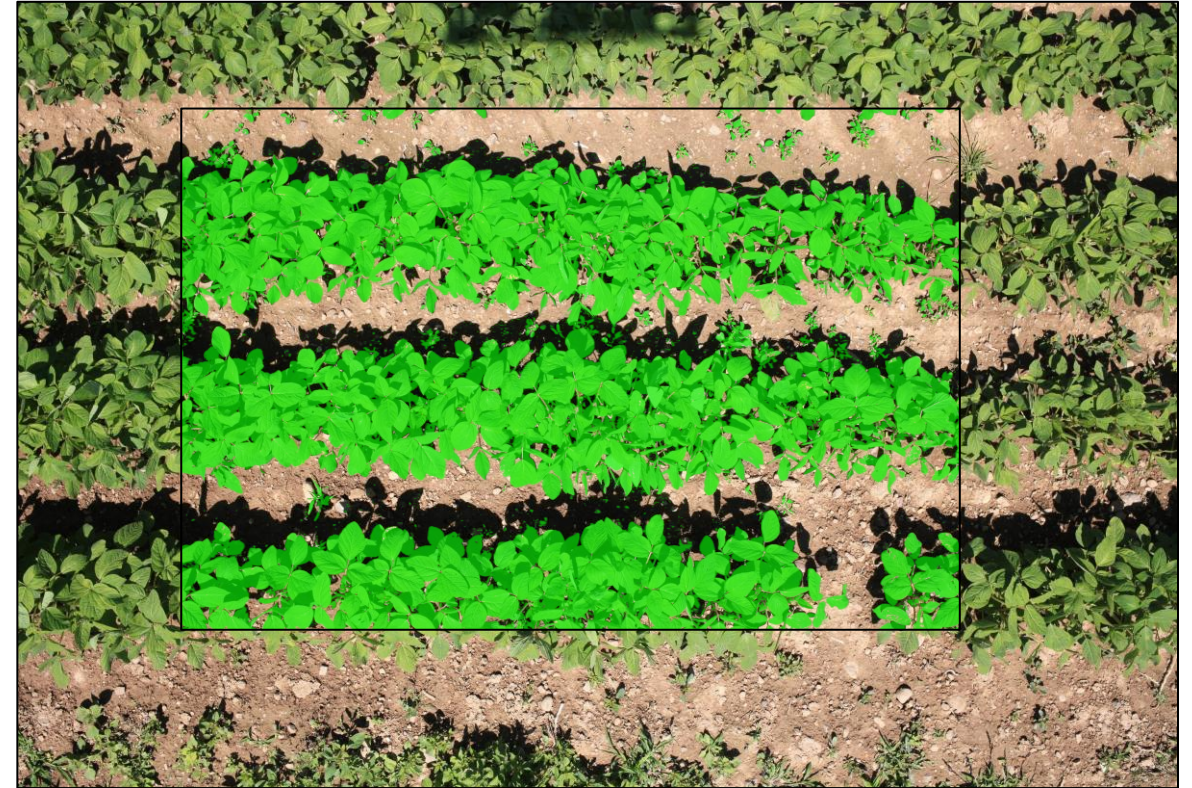
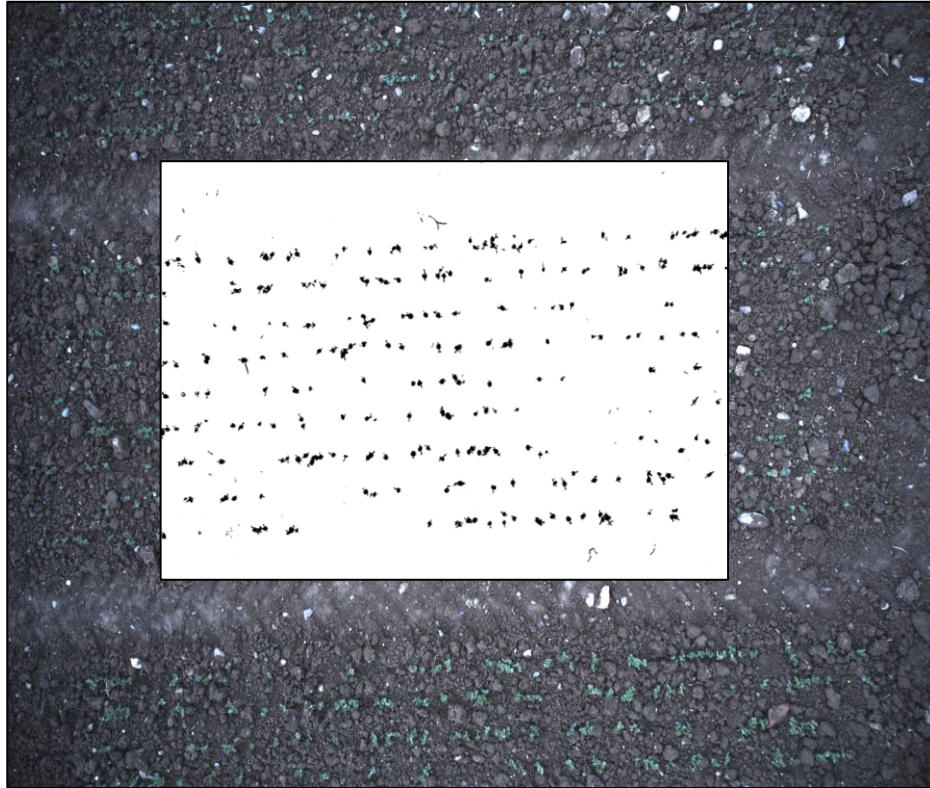
- Variable Licht- und Wetterbedingungen im Feld
- Heterogene Bestände, Unkraut, etc.
- Ground-Truth-Daten für Training & Validierung
- Interdisziplinarität

## Herausforderung Anwendung

- Interdisziplinarität
- Verfügbarkeit der Methoden für die Anwendung
- Analyse grosser Datenmengen
- Anschaffung von Sensoren und Ausrüstung
- Kosten-Nutzen-Frage für Anwender:innen

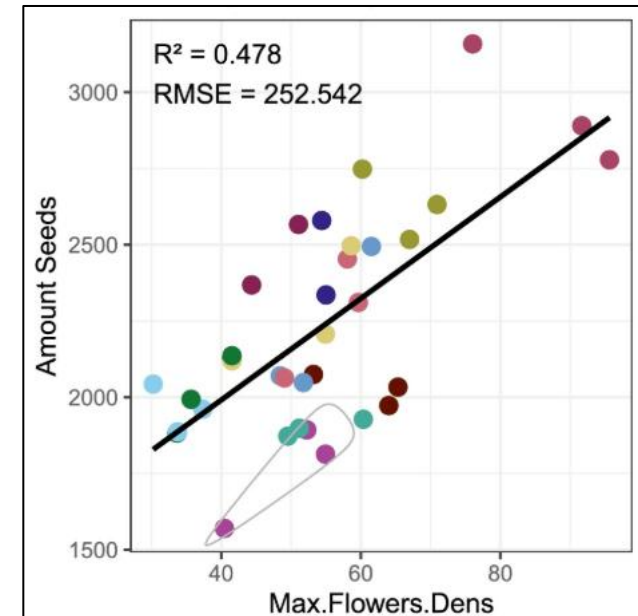


# Beispiel - Bodenbedeckung



**Bekannte Merkmale können objektiv und zeitsparend erfasst werden.**

# Beispiel - Blühdichte



**“Neue” Merkmale können erfasst und untersucht werden.**

# Mögliche Anwendungen in Zukunft

## Weiterentwicklung der Methoden

- Weitere Sensoren
- Nutzung von künstlicher Intelligenz für Merkmalsextraktion
- 3D Modellierung für neue Merkmale: Volumen, Bestandesdichte, etc..

## Integration in Züchtungsprogramme

- Digitale Phänotypisierung als Standardwerkzeug
- «Neue» Merkmale als Zuchtziele (z.B.: Blühdichte)
- Erhebung mehrerer Merkmale gleichzeitig
- Idealerweise als App verfügbar

