

# Herbizidfreie Unkrautregulierung in Leguminosen

## Förderkennzeichen 2815EPS006



**Dr. R. Hommel, U. Jäckel, T. Zurheide, Prof. D. Trautz**



Einleitung

Durchführung

Ergebnisse

## **Gliederung**

- Einleitung/Zielstellung
- Durchführung
- Ergebnisse

## Einleitung

## Durchführung

## Ergebnisse

### Zielstellung

- **Weiterentwicklung** der mechanischen Unkrautregulierung durch **sensorgesteuerte Anwendung**

### Hypothesen/Fragestellung

- **Teilflächenspezifische mechanische** Bearbeitung aus Kombination von sensorisch erfassten Daten und leistungsfähiger Aktorik möglich?
- Schnelles Erkennen/Einschätzen/Differenzieren, der Verunkrautung und Kulturpflanze durch Sensorik  
→ Evaluierung „**Schwellenwert**“ → upscaling

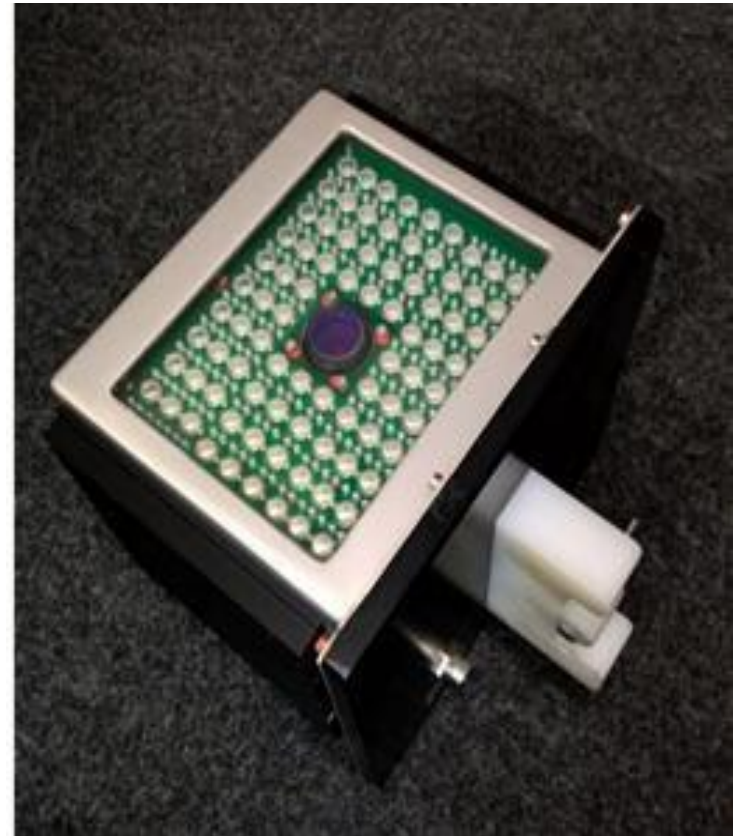


Einleitung

**Durchführung**

Ergebnisse

## Methodik- Sensor

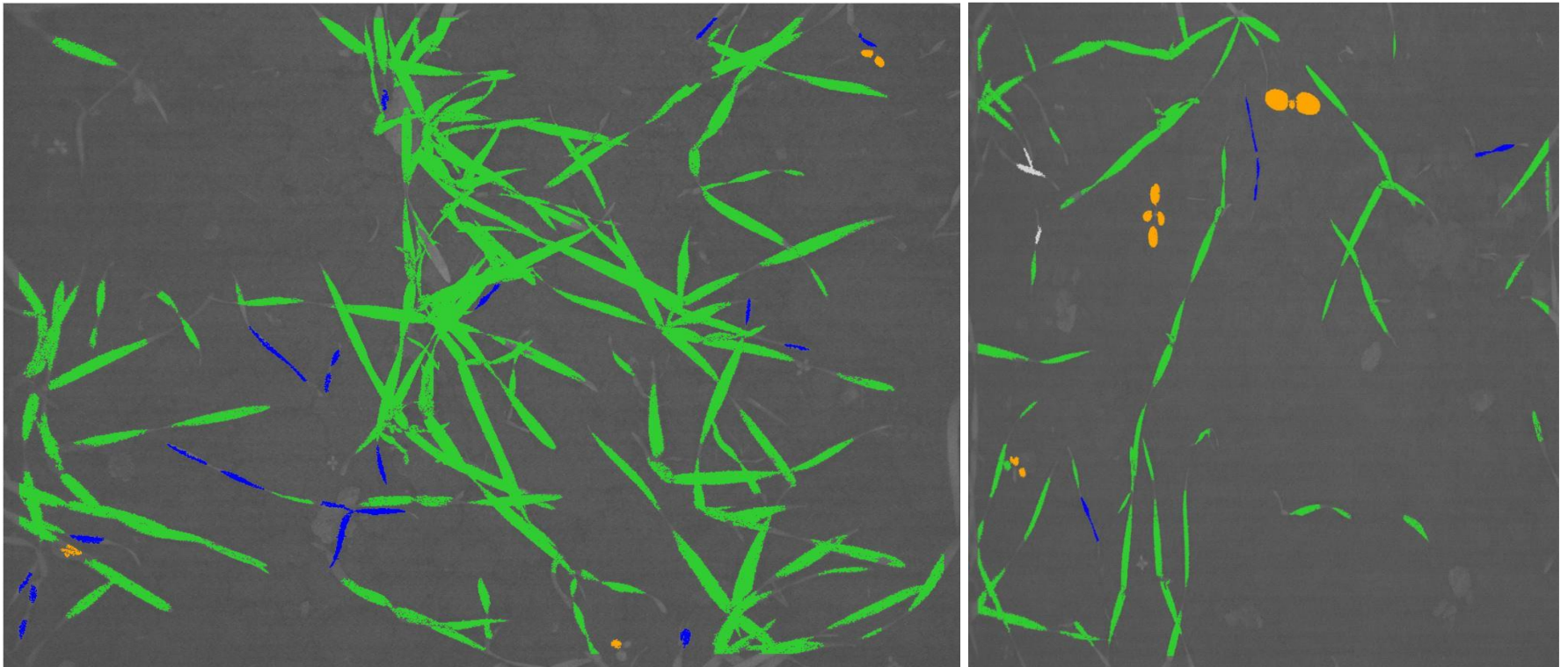


Einleitung

**Durchführung**

Ergebnisse

## Funktionsweise des Sensors

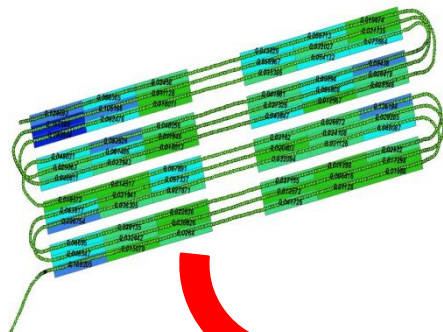


Einleitung

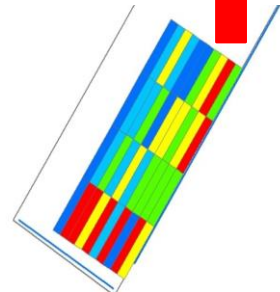
Durchführung

Ergebnisse

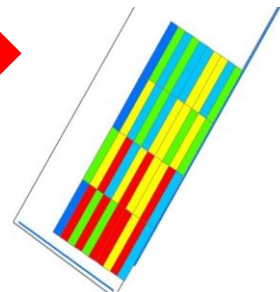
# Flächenbezug



Karte der Deckungsgrade für Monokotyle



Karte der Deckungsgrade für Dikotyle



Legende der Deckungsgrade [%]  
für Monokotyle

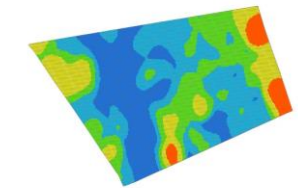
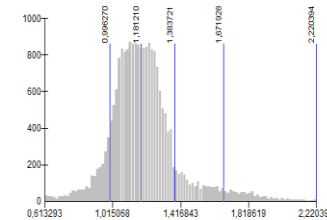
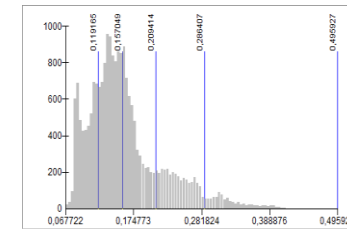
- 0,000000 - 0,004665
- 0,004666 - 0,008857
- 0,008858 - 0,013784
- 0,013785 - 0,020643
- 0,020644 - 0,036697

5 Klassen, Klassifizierungsmethode  
„natürliche Unterbrechungen“

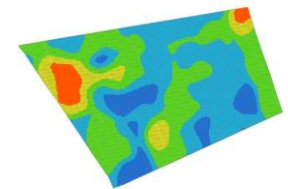
Legende der Deckungsgrade [%]  
für Dikotyle

- 0,000000
- 0,000001 - 0,485953
- 0,485954 - 0,702344
- 0,702345 - 0,887493
- 0,887494 - 1,246638

5 Klassen, Klassifizierungsmethode  
„natürliche Unterbrechungen“



Zonierung der Deckungsgrade der  
monokotylen Begleitflora  
Klassifizierung: Natürliche Unterbrechungen



Zonierung der Deckungsgrade der dikotylen  
Begleitflora  
Klassifizierung: Natürliche Unterbrechungen

2017 – 2020

„upscaling“ 2021

## Einleitung

## Durchführung

## Ergebnisse



2017 – 2020  
Rollstriegel



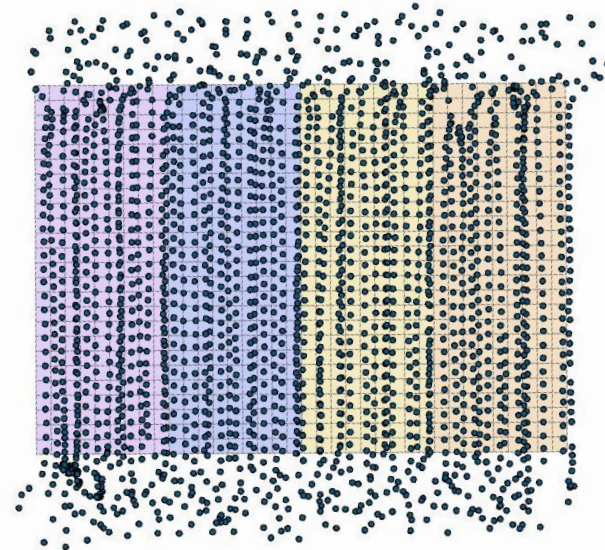
2021  
Zinkenstriegel



Einleitung

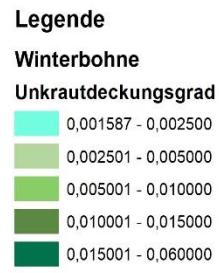
Durchführung

Ergebnisse



Gridzellen: 2 x 2; 2 x 6; 2 x 12m  
Ausweisung von „Nestern“

- Startwert Unkrautdeckungsgrad Winterbohne
- teilflächenspezifisch gestriegelt bei 0.005 - 0.0025 (0.5 - 0.25%)
- Gridzelle (2 x 12m)

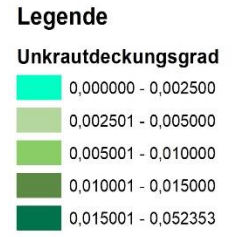


**TM-Kornertrag 3.7 t/ha**

0 25 50 100 Meter



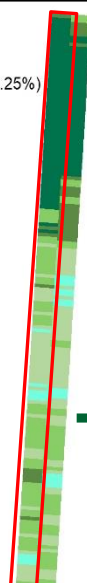
- Endwert Unkrautdeckungsgrad Winterbohne
- teilflächenspezifisch gestriegelt bei 0.02 - 0.015 (2 - 1.5%)
- Gridzelle (2 x 12m)



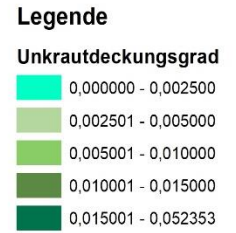
0 25 50 100 Meter



- Startwert Unkrautdeckungsgrad Winterbohne
- teilflächenspezifisch gestriegelt bei 0.005 - 0.0025 (0.5 - 0.25%)
- Gridzelle (2 x 12m)

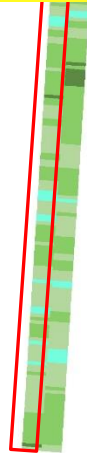


- Endwert Unkrautdeckungsgrad Winterbohne
- teilflächenspezifisch gestriegelt bei 0.02 - 0.015 (2 - 1.5%)
- Gridzelle (2 x 12m)



**TM-Kornertrag 3.7 t/ha**

**Fazit: nach zwei Striegelüberfahrten kein Effekt auf Unkrautdeckungsgrad (%) und TM-Kornertrag (t/ha) zwischen flächen- und teilflächenspezifischer Unkrautregulierung**

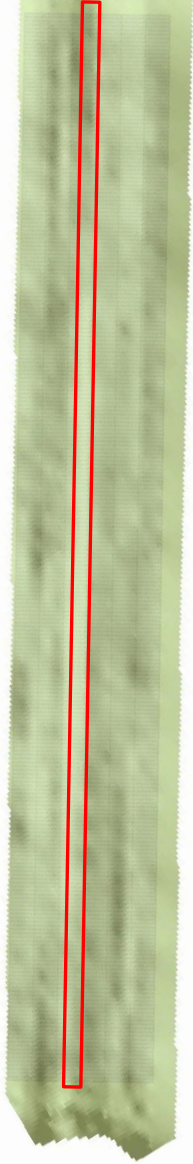


0 25 50 100 Meter

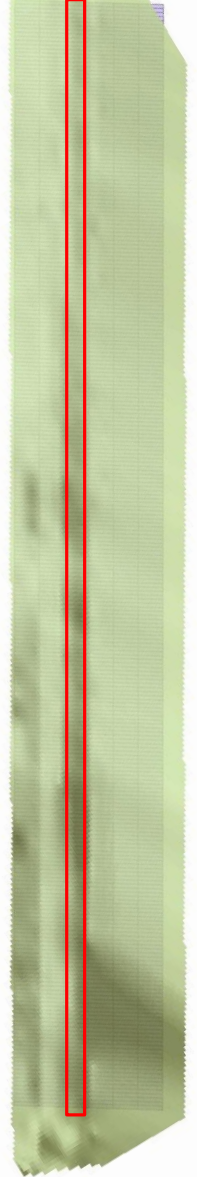


0 25 50 100 Meter

1-fach gestriegelt

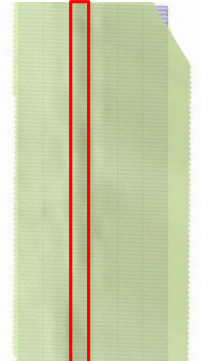
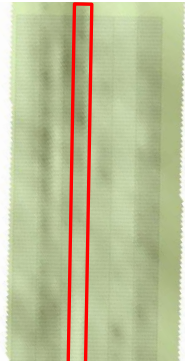


3-fach gestriegelt

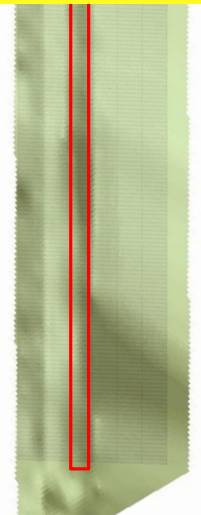
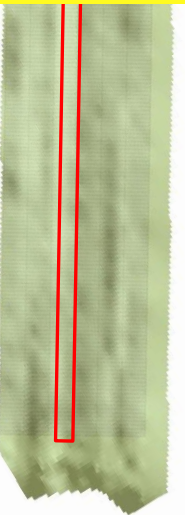


1-fach gestriegelt

3-fach gestriegelt



**Fazit: hohe Dynamik und Variabilität zwischen zwei Striegelüberfahrten, Treatment unabhängig deshalb „dynamischer Schwellenwert“ notwendig**



## Einleitung

## Durchführung

## Ergebnisse

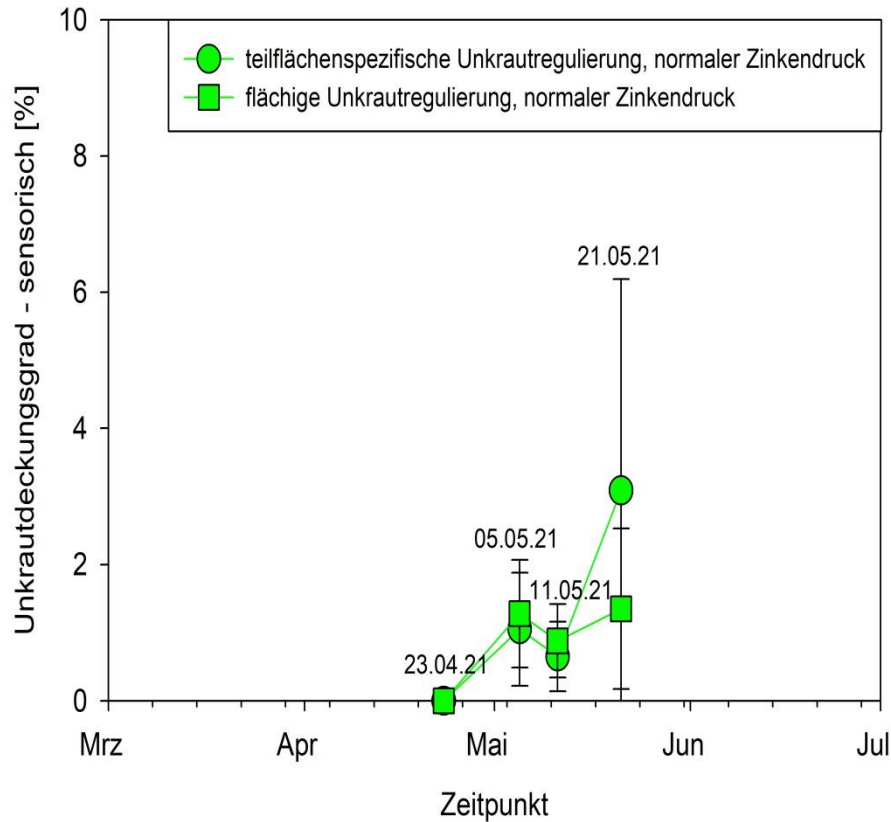


Abb.: Unkrautentwicklung in Köllitsch (620x 72m) für Futtererbse

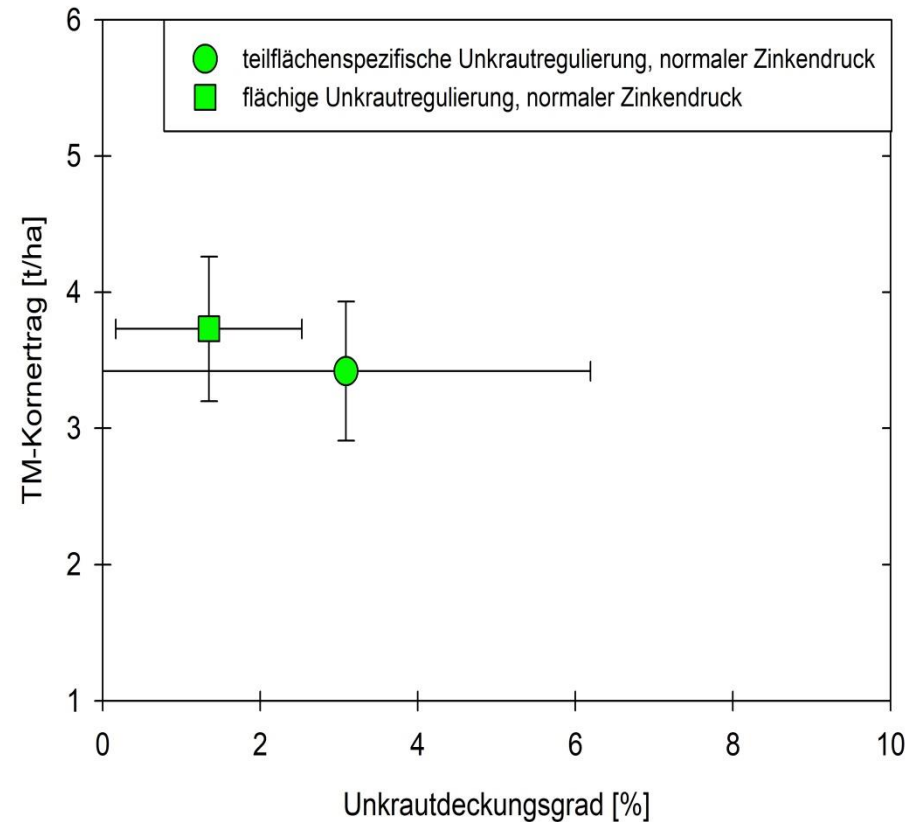
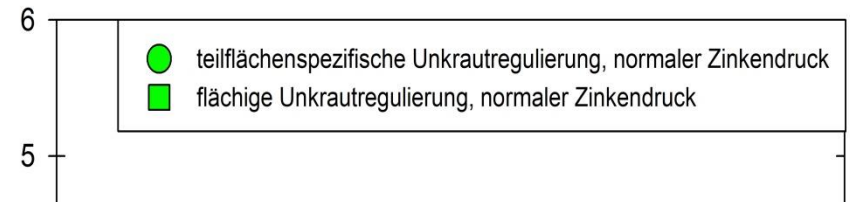
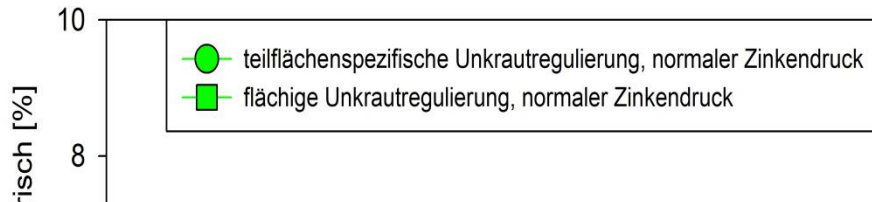


Abb.: Verhältnis von TM-Kornertrag zu Unkrautdeckungsgrad für Futtererbse

Einleitung

Durchführung

Ergebnisse



**Fazit: nach 3 Striegelüberfahrten leichte Effekte auf Unkrautdeckungsgrad (%) und TM-Kornertrag (t/ha) zwischen flächen- und teilflächenspezifischer Unkrautregulierung**

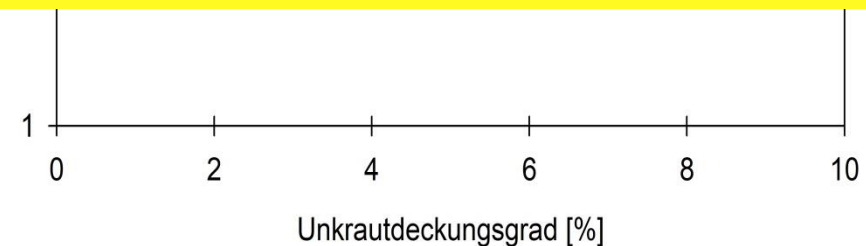
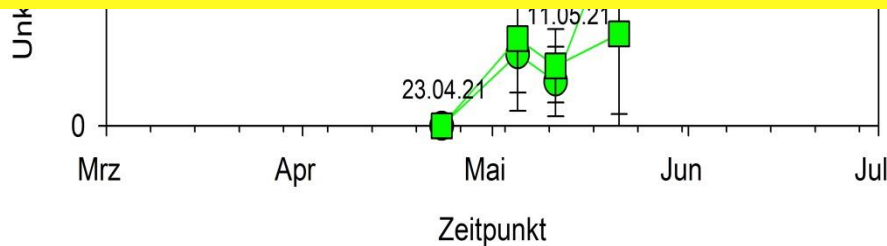


Abb.: Unkrautentwicklung in Köllitsch (620x 72m) für Futtererbse

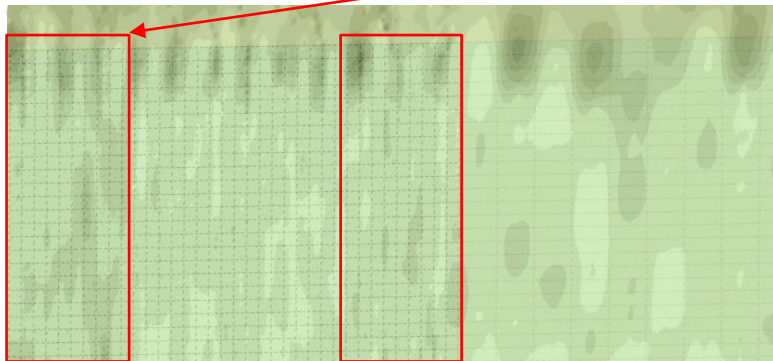
Abb.: Verhältnis von TM-Kornertrag zu Unkrautdeckungsgrad für Futtererbse

Einleitung

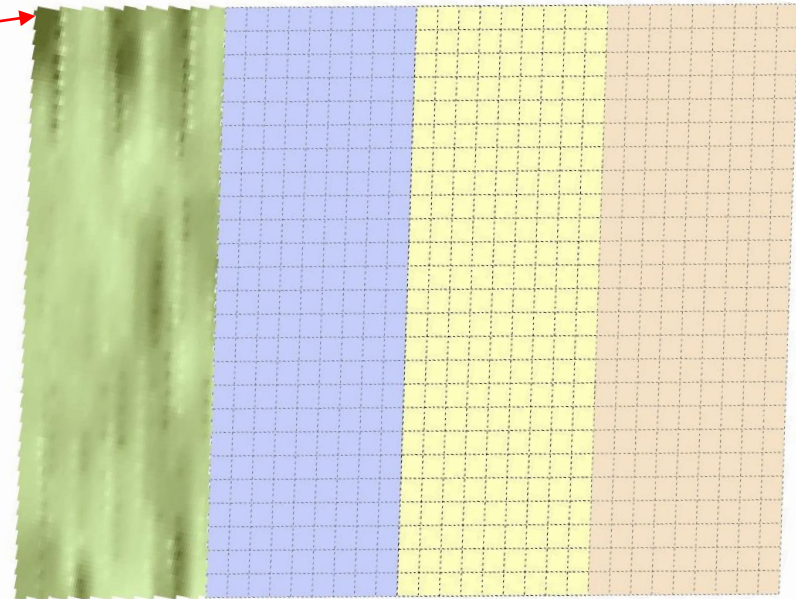
Durchführung

**Ergebnisse**

5-fach gestriegelt  
teilflächig



flächig



Flächeninterpolation → IDW (hohe Genauigkeit von  
Punkt zu Fläche)



Einleitung

Durchführung

Ergebnisse

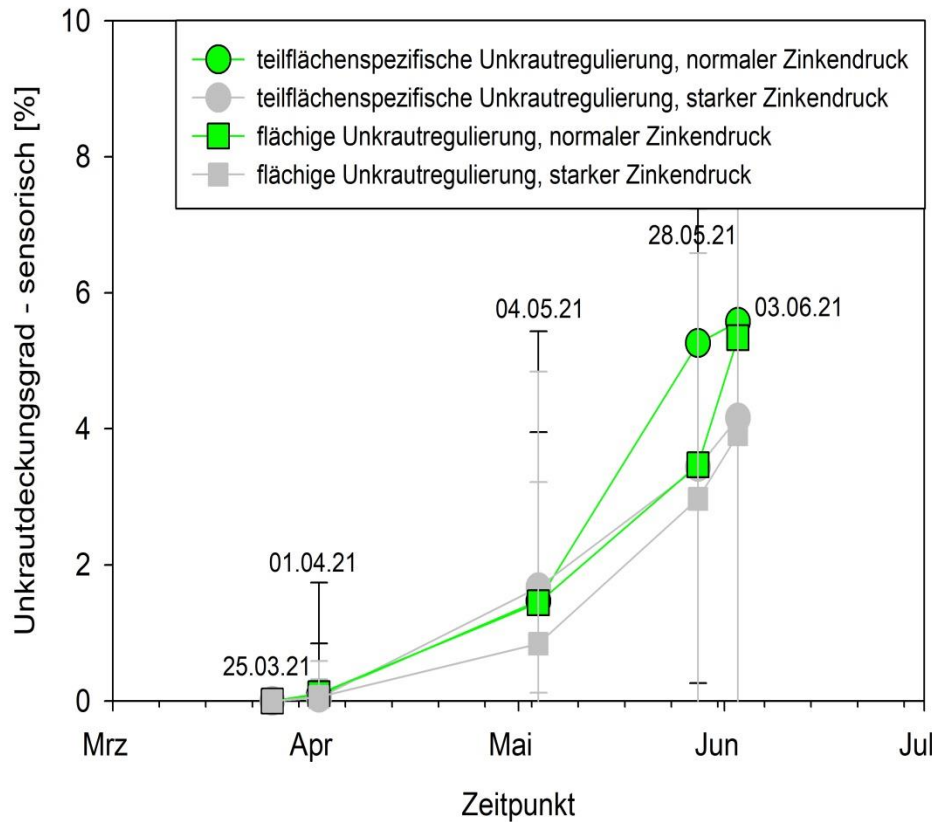


Abb.: Unkrautentwicklung in Nossen (50x 18m) für Ackerbohne

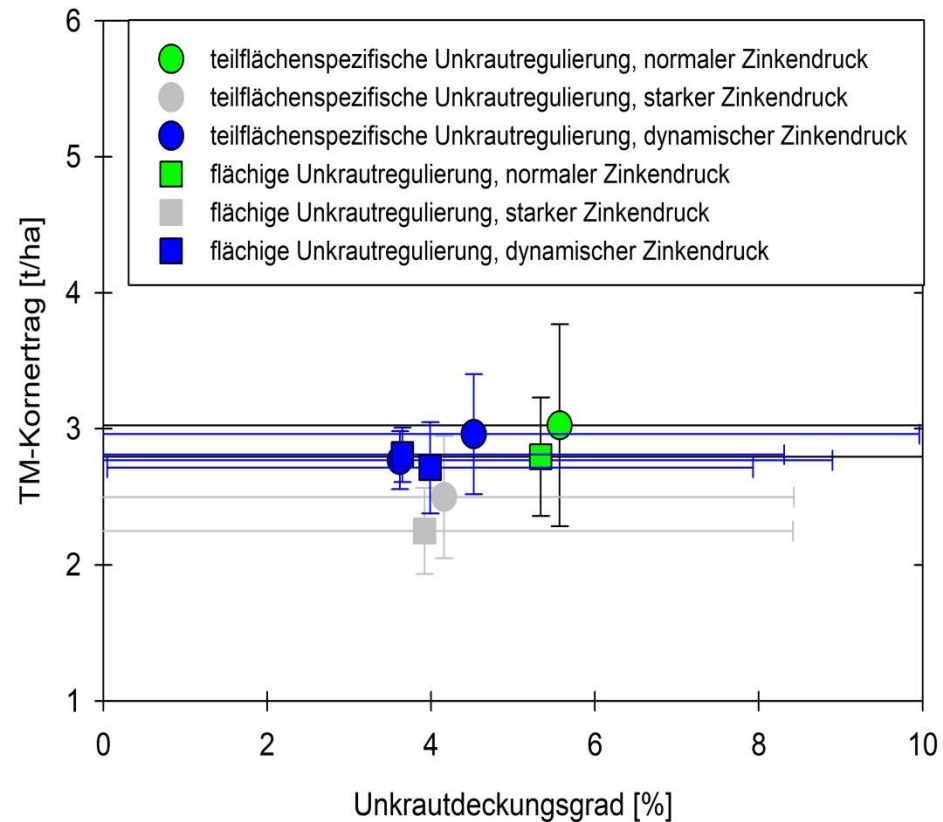
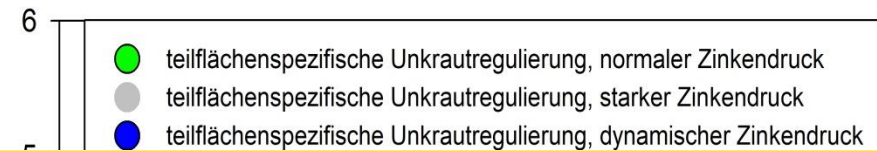
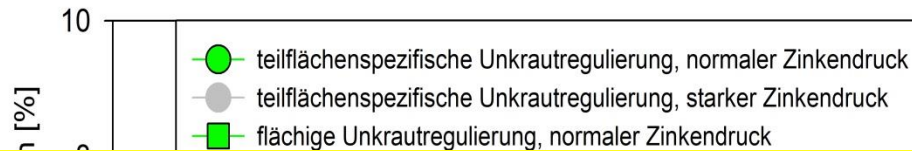


Abb.: Verhältnis von TM-Kornertrag zu Unkrautdeckungsgrad für Ackerbohne

## Einleitung

## Durchführung

## Ergebnisse



**Fazit: nach 5 Striegelüberfahrten leichte Effekt auf Unkrautdeckungsgrad (%) zwischen flächen- und teilflächenspezifischer Unkrautregulierung, größerer Effekt durch Zinkendruck auf Ertrag gegeben → zu starker Zinkendruck führt zu Kulturpflanzenverlust und Ertragsrückgang**

Mrz                      Apr                      Mai                      Jun                      Jul

Zeitpunkt

0                      2                      4                      6                      8                      10

Unkrautdeckungsgrad [%]

Abb.: Unkrautentwicklung in Nossen (50x 18m)  
für Ackerbohne

Abb.: Verhältnis von TM-Kornertrag zu  
Unkrautdeckungsgrad für Ackerbohne

Einleitung

Durchführung

Ergebnisse

## Projekt-Fazit → Ableitung für Praktiker

- **Dynamische Variante** aus pflanzenbaulicher Sicht **am effizientesten** über Untersuchungsstandorte (Minimum 3 Striegelüberfahrten)

## Ausblick

- ganzheitliche Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Faktoren (z.B. KEA, Standzeiten der Werkzeuge, Arbeitszeiten, Evapotranspiration, Nmin)



---

Einleitung

Durchführung

Ergebnisse

---

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**

**Vielen Dank an Versuchsstation sowie APV**