

# Ökonomische Berechnung zu Spot-Spraying und Hacke

*Dr. Tobias Jorissen und Prof. Guido Recke, Hochschule Osnabrück, Fachgebiet Landwirtschaftliche Betriebswirtschaftslehre*

Feldtag des Experimentierfelds Agro-Nordwest auf Hof Langsenkamp: Ackerbau der Zukunft mit Traktoren, Drohnen und Robotern - Möglichkeit für mehr Diversität, 07.06.2023

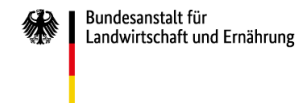


Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Projektträger



# Einleitung

---

## Problemstellung:

- Green New Deal: Reduktion von Pflanzenschutzmitteln bis 2030 um 50 %
- Aus einzelbetrieblicher Perspektive müssen entsprechende Maßnahmen wirtschaftlich sein

## Fragestellung:

- Welche Maßnahmen sind wirtschaftlich gegenüber ihren betriebsüblichen Varianten und welche Parameter wirken sensitiv?

## Analyserahmen:

- Auswahl von zwei Versuchen in 2021 und 2022



# Drohneneinsatz und Spot-Spraying

## Ziele:

- Reduktionen beim chemischen Pflanzenschutz mittels Spot-Spraying

## Versuchsdurchführung:

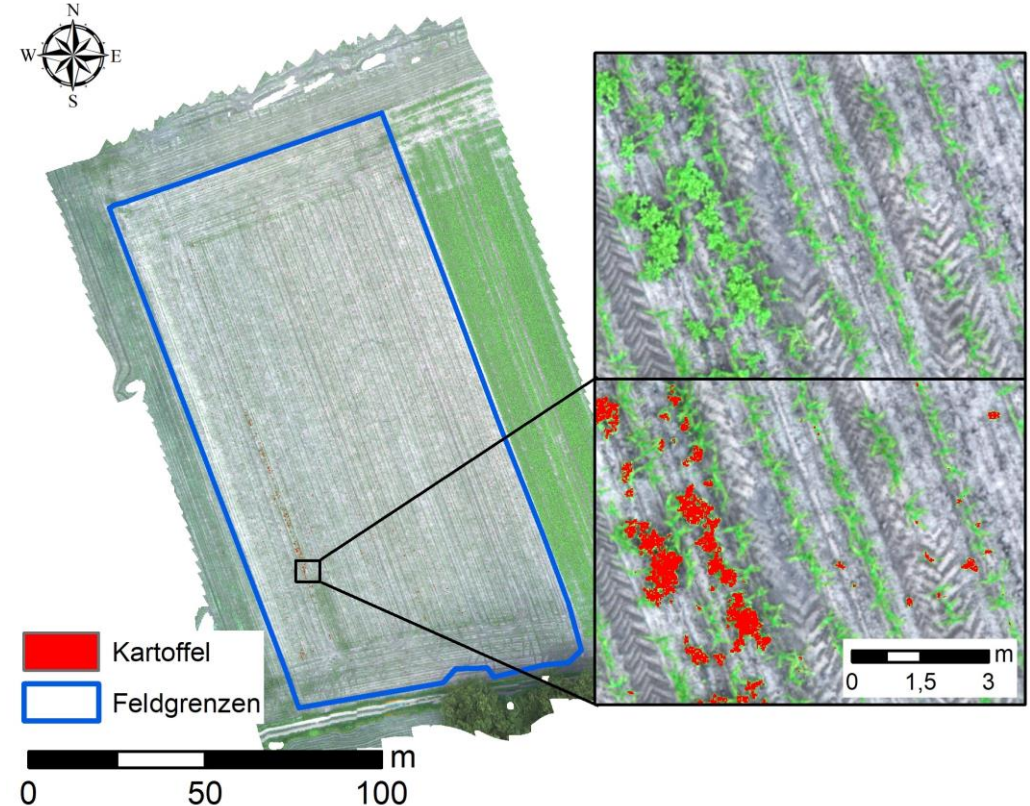
- 2 Praxisversuche in 2021 und 2022 im Mais zur Durchwuchskartoffelbekämpfung
- Auswahl der Fläche nach Identifizierung von Durchwuchskartoffel -> Drohnenflug -> Kartenerstellung -> Pflanzenschutzmittelapplikation



# Drohneneinsatz und Spot-Spraying

## Drohnen- und Spot-Sprayingeinsatz:

- **Einsatz der Drohnentechnik:** DJI Phantom Multispectral mit RTK Mobile Station
  - **Flughöhe** = 25 m ; **Auflösung** = 1,2 cm
  - Mosaikiert zu einem **Orthophoto**
  - Training eines **Bildklassifikationsalgorithmus** -> Differenzierung zwischen Mais und Kartoffeln
  - **Erstellung** einer maschinenlesbaren **Applikationskarte**
- **Pflanzenschutzmittelapplikation:** Fendt 724 Vario mit Amazon Anbaufeldspritze UF 2002



# Drohneneinsatz und Spot-Spraying

## Berechnungsgrundlagen:

Strategien beim Pflanzenschutz		
Variante (Überfahrt)	PSM	Kosten in € ha <sup>-1</sup>
1 (1.)	Elumis und Spectrum Gold	41,65
1 (2.)	Callisto, Onyx und Effigo	78,32
2 (1.)	Gardo Gold, Temsa, Primero und Peak	41,33
2 (2.)	Temsa	9,69

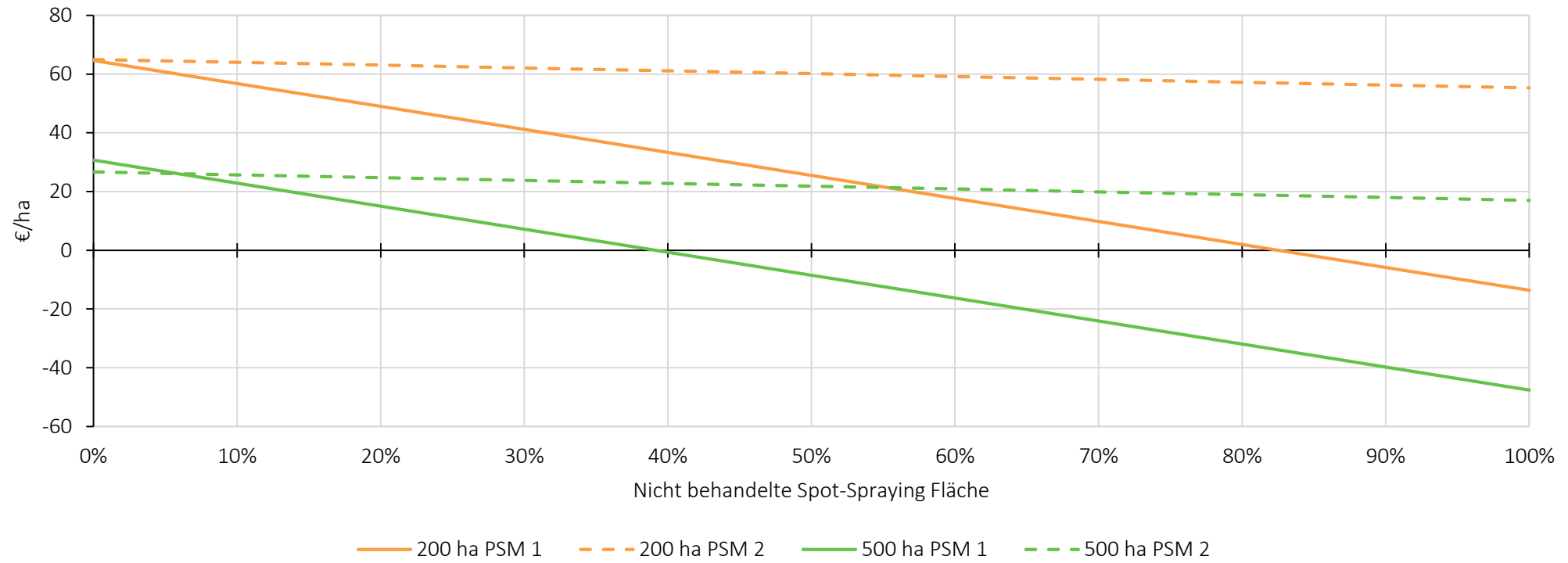
Kalkulierte Betriebsdaten beim Drohnenflug		
Parameter	Wert	ME
Flächenleistung	8	ha/h
Maximal mögliche Flugzeit	5	h/d
Mögliche Flächenleistung	40	ha/d



# Drohneneinsatz und Spot-Spraying

## Kostenvergleichsrechnung:

- Mehrkosten bei Pflanzenschutzmittelapplikation mit Spot-Spraying-Technik und Drohneneinsatz

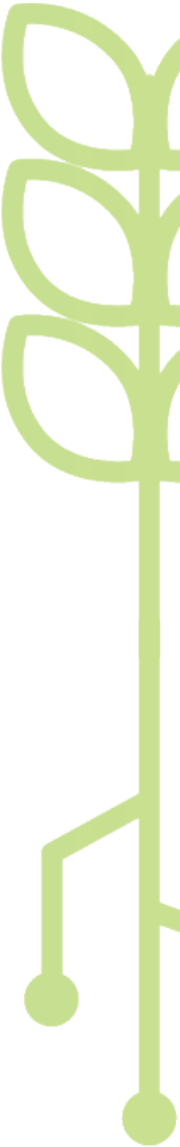


# Drohneneinsatz und Spot-Spraying

---

## Zusammenfassung:

- **Auslastung der Drohnentechnik** ist entscheidend
  - Überbetriebliche Nutzung
  - Begrenzte Einsatzfenster und Witterung sind zu beachten
  - Alternative Einsatzgebiete sind zu Prüfen (z. B. Wildtierrettung)
- **Technischer Fortschritt könnte kostensenkend wirken**
  - z. B. effiziente Kamerasysteme oder Steigerung der Akkuleistung
  - z. B. verbesserte Algorithmik steigert die Flughöhe
- **Pflanzenschutzmittelpreise sind entscheidend**
  - In dem Zusammenhang steht auch die Durchwuchsrate der Kartoffeln
- **Ertragseffekte** auf den Mais ist zu prüfen



# Hacken im Mais

## Ziele:

- Reduktionen beim chemischen Pflanzenschutz durch mechanische Unkrautbekämpfung

## Versuchsdurchführung:

- 3 Praxisversuche in 2021 und 2022 mit jeweils 3 Varianten:
  - chemische Pflanzenschutz (chem. Ps.), Hacken (Ha.) und Bandspritzung (Ha. & Ba.)
- Regelmäßige **Bonituren** und abschließende **Ertragsmessungen**





# Hacken im Mais

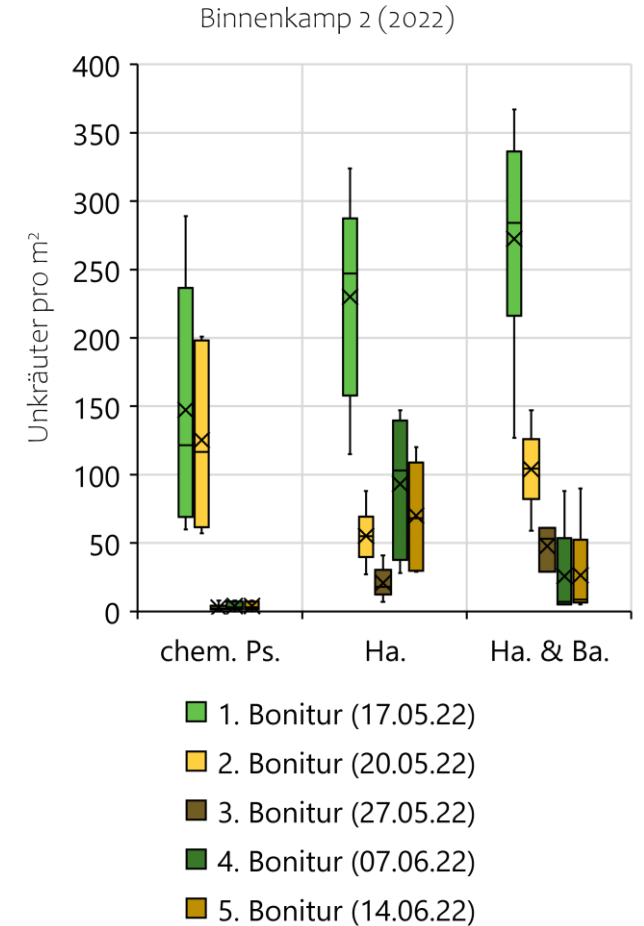
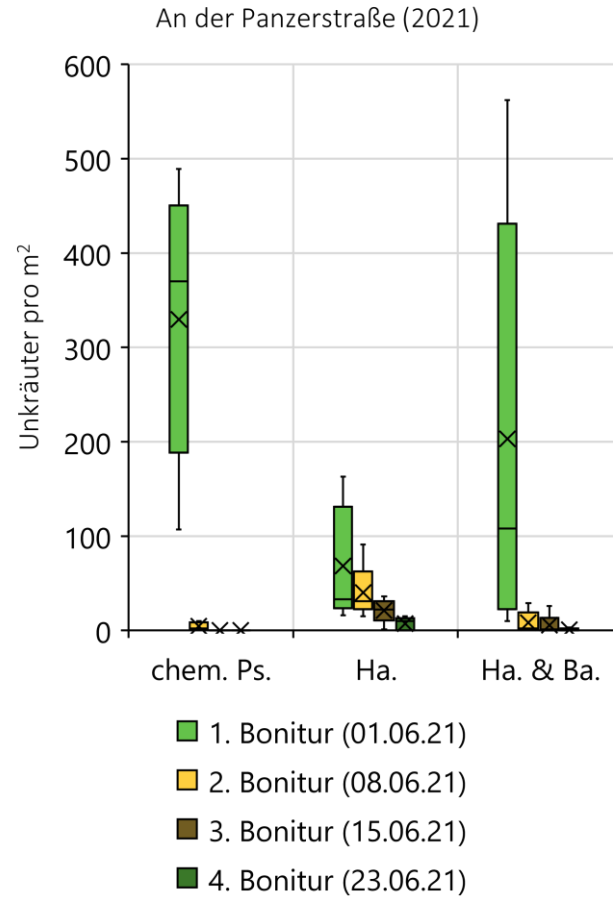
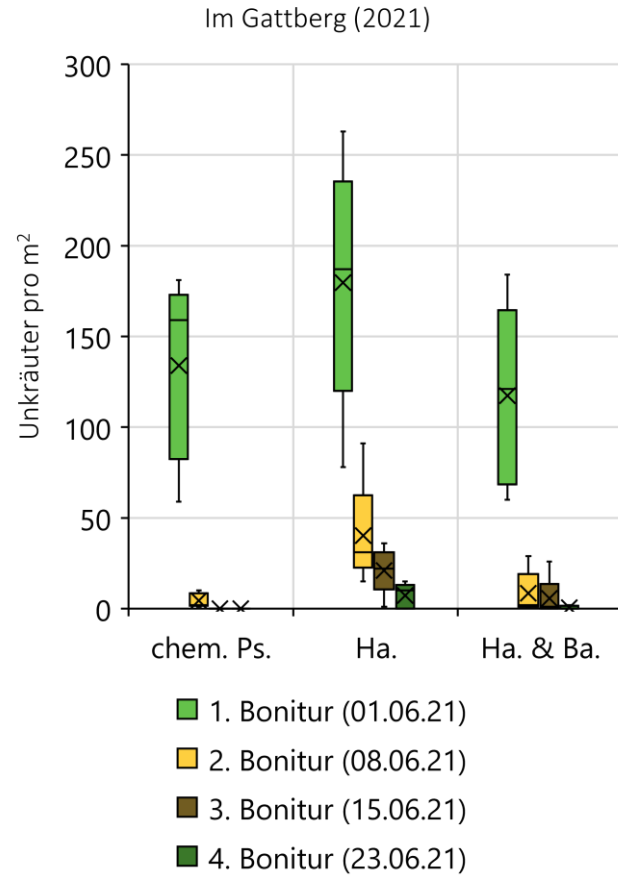
Häufigkeit und Datum der verschiedenen Pflanzenschutzmaßnahmen:

Versuchsfläche (Jahr)	PSM-Applikation		Striegeln		Hackeinsatz	
	chem. Ps.	Ha. & Ba.	Ha.	Ha. & Ba.	Ha.	Ha. & Ba.
Im Gattberg (2021)	02.06.21	02.06.21			01.06.21	01.06.21
					17.06.21	09.06.21
An der Panzerstraße (2021)	02.06.21	02.06.21			01.06.21	01.06.21
					09.06.21	09.06.21
					17.06.21	17.06.21
Binnenkamp 2 (2022)	18.05.22	25.05.22	03.05.22	03.05.22	24.05.22	24.05.22
			17.05.22	17.05.22	02.06.22	02.06.22
					10.06.22	



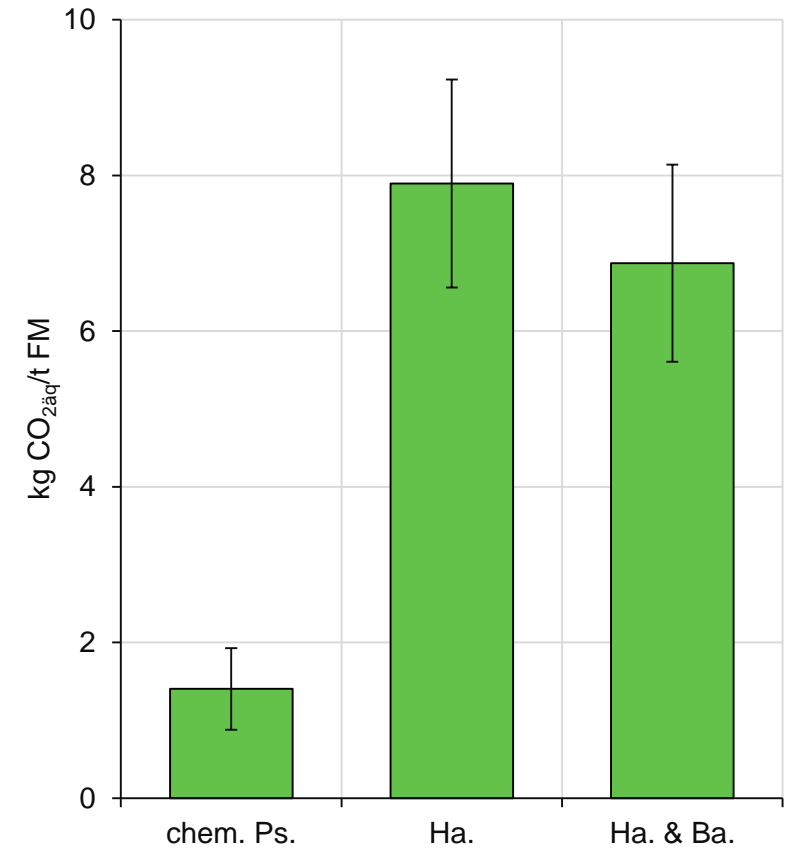
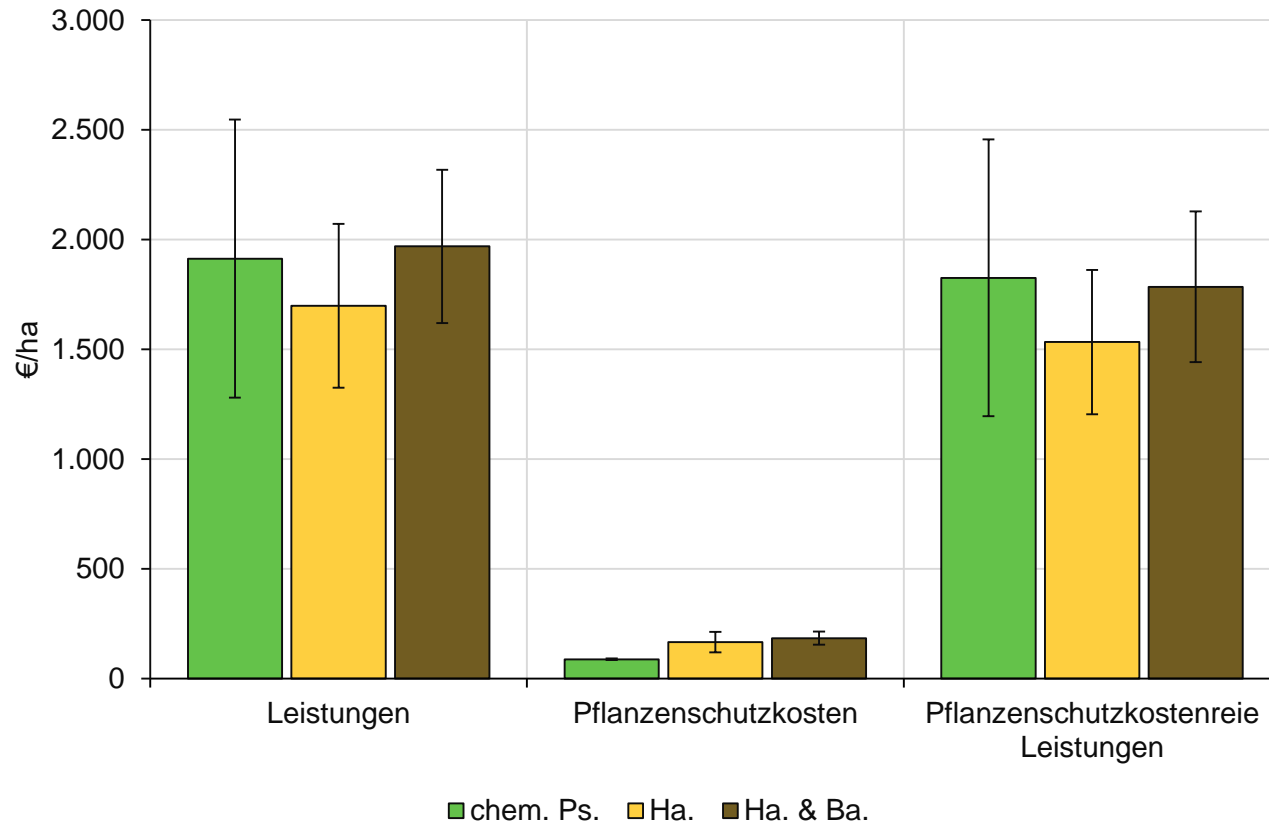
# Hacken im Mais

## Boniturergebnisse:



# Hacken im Mais

Wirtschaftlichkeit (links) und Treibhausgasemissionen (rechts):



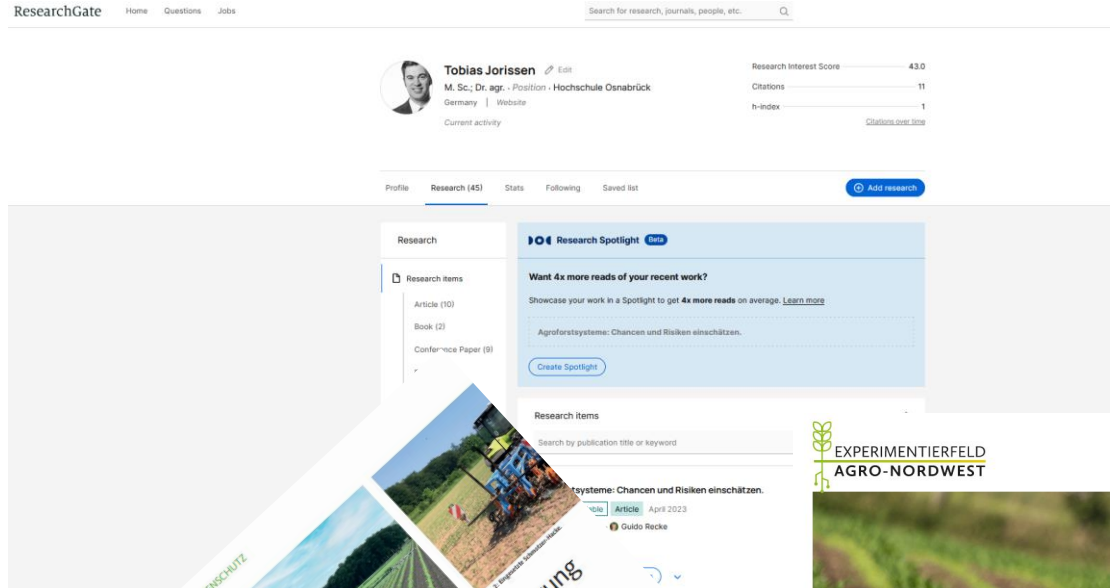
---

## Zusammenfassung:

- **Zunehmend chemischer Pflanzenschutz** ist am effizientesten, ...
  - ... muss aber nicht am wirtschaftlich vorteilhaftesten sein.
  - Kosten sind bei mechanischer Bekämpfung am höchsten.
- **Begrenzte Einsatzfenster** und Witterung bei mechanischer Bekämpfung sind zu beachten
- **Treibhausgasemissionen** sind bei mechanischer Bekämpfung am höchsten, ...
  - aber eher von geringere Bedeutung



# Weiterführende Informationen



EXPERIMENTIERFELD  
AGRO-NORDWEST



## PUBLIKATIONEN AUS DEM EXPERIMENTIERFELD AGRO-NORDWEST

Auf diesen Seiten finden Sie wissenschaftliche Veröffentlichungen und Konferenzbeiträge, Nutzer- und Innovationsreports als Ergebnis der Arbeiten des IZT, Vorträge, Poster und studentische Abschlussarbeiten aus dem

ts Einordnung Blog Kontakt

Vielen Dank!

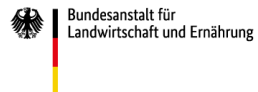


Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Projektträger



Kontakt:

Dr. Tobias Jorissen

Wissenschaftlicher Mitarbeiter / Hochschule Osnabrück

Mail: [t.jorissen@hs-osnabrueck.de](mailto:t.jorissen@hs-osnabrueck.de)

Telefon: 0541 969-5308

Handy: 0151 23375346