



FINKA *transfer*

Zusammenarbeit und Wissenstransfer
zum reduzierten chemisch-synthetischen Pflanzenschutz
im Ackerbau in Niedersachsen

Referenten: Leen Vellenga
Ökonomische und ökologische Ergebnisse aus dem FINKA-Projekt

Ein
Kooperations-
projekt von



Kompetenzzentrum
Ökolandbau
Niedersachsen GmbH



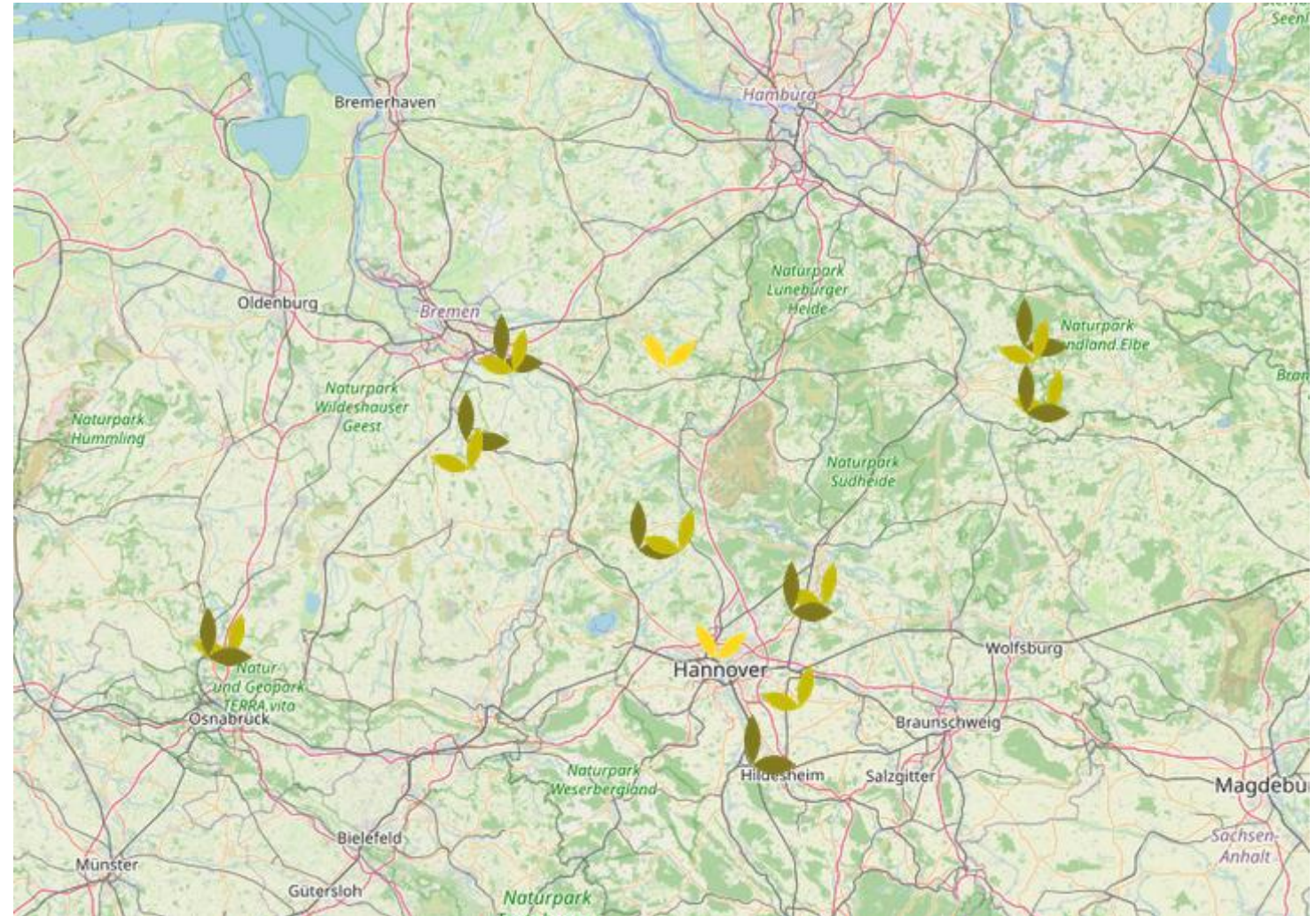
Dieses Projekt wird
aus Mitteln des
Landes Niedersachsen
gefördert.



**Niedersächsisches Ministerium
für Ernährung, Landwirtschaft
und Verbraucherschutz**

Das FINKAtransfer Projekt

- Projektlaufzeit 2026 bis 2028
- 8 Betriebspaare in Niedersachsen
 - Anbaustrategie auf Praxisbetrieben anpassen
 - FINKA-Ergebnisse in die Breite tragen
 - Berufsschulklassen und Universitäten einbinden
 - Lehrmateriealien für Berufsschulen entwickeln
 - FINKA-Netzwerk ausbauen





Förderung der Biodiversität von Insekten im Ackerbau durch den
Verzicht auf chemisch-synthetische Insektizide und Herbizide

Das Finka-Projekt wird gefördert von:



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Bundesamt für
Naturschutz

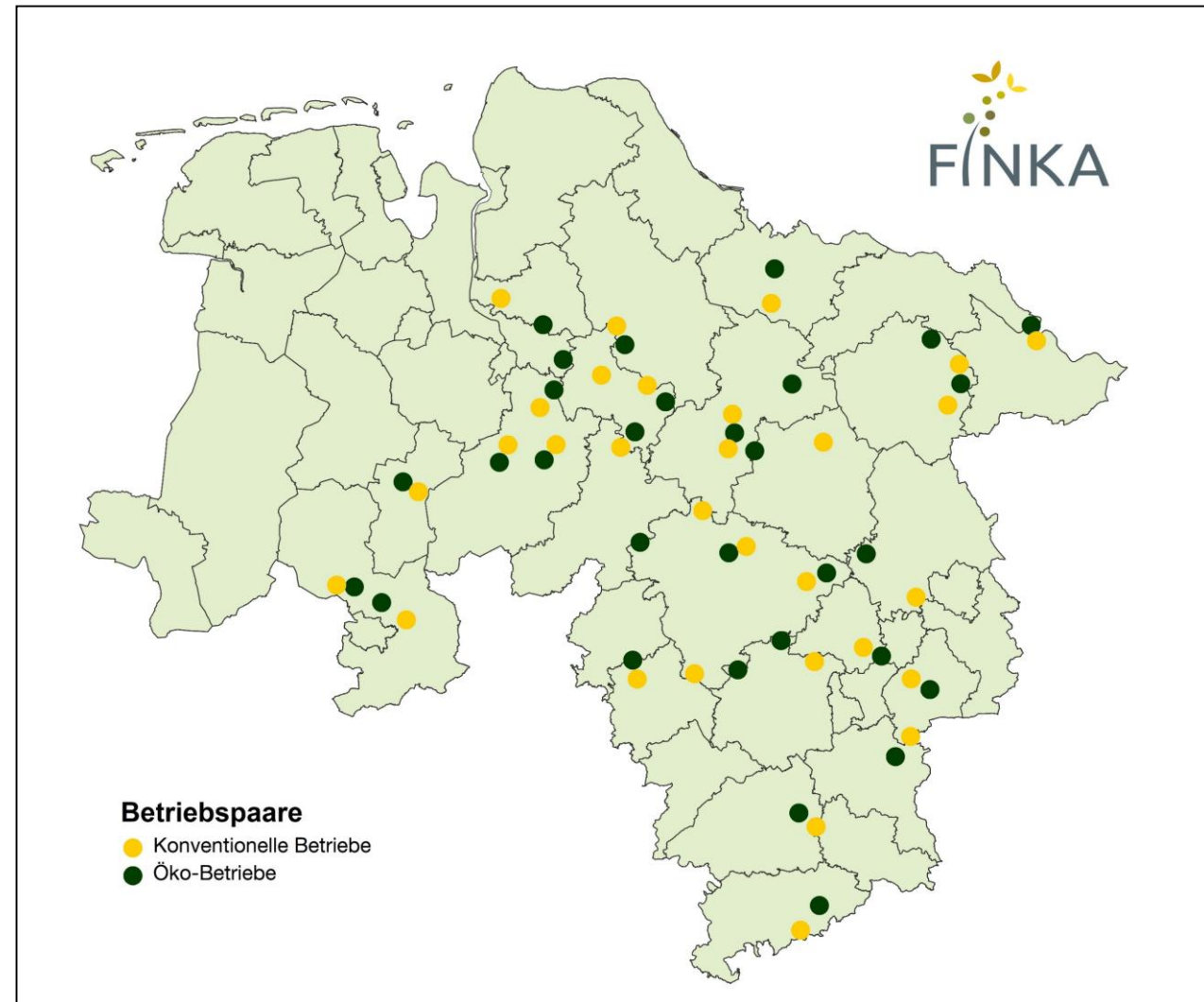
Weitere Unterstützer:

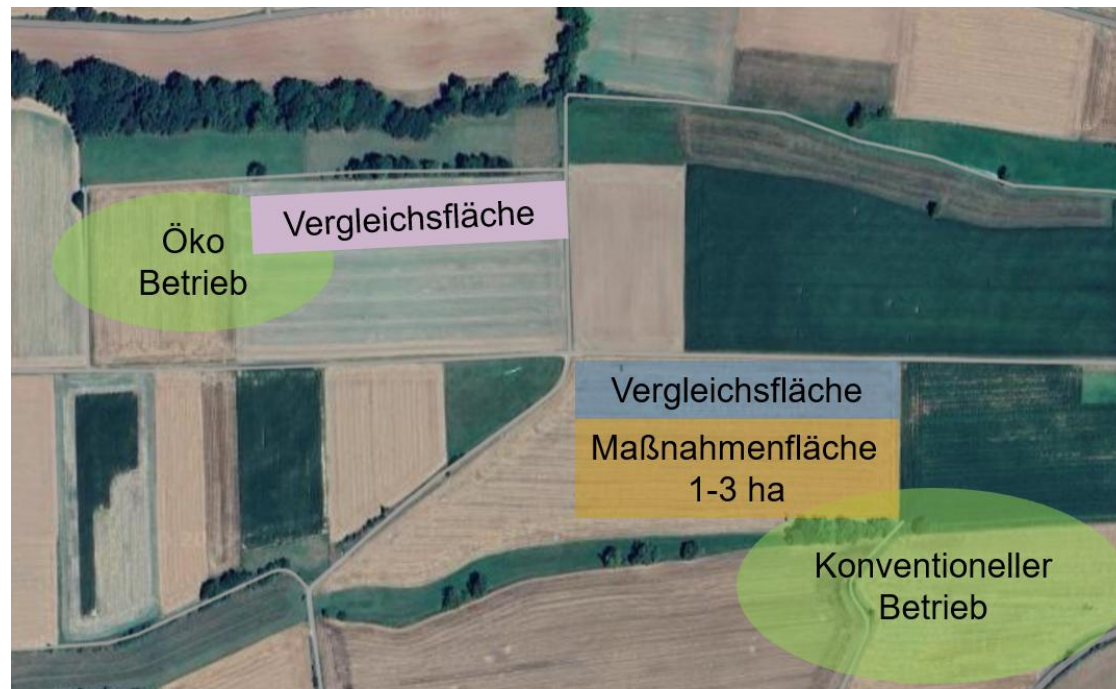


Niedersachsen

Das FINKA-Projekt

- 60 Betriebe in Niedersachsen
- Projektlaufzeit 5 Jahre, 2020 bis 2025
- Ein ökologischer Betrieb und ein konventioneller Betrieb bilden ein Betriebspaar





Insekten und Ackerbegleitflora
→ Ökologische Bewertung der Maßnahme



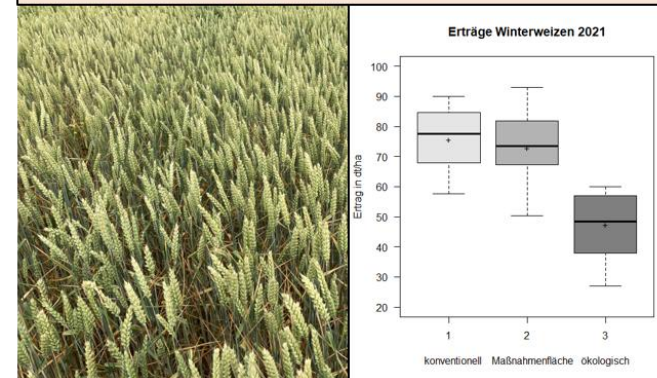
Maßnahmenfläche

- Verzicht auf chem.-synth. Insektizide und Herbizide

Vergleichsflächen:

- Bewirtschaftung auf betriebseigene Weise
(konventioneller & ökologischer Betrieb)

Erlöse und Kosten
→ Ökonomische Bewertung der Maßnahme



Ökonomische Fragestellung: Was kostet die Maßnahme „Herbizid- und Insektizidverzicht“?

Immer mal wieder hoch aktuell...

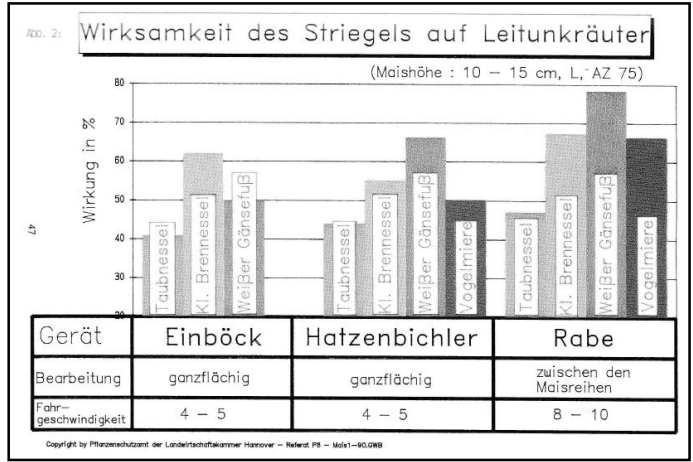


Abb. 4: Kombinierte Unkrautregulierung in Mais

Maßnahme / Entw.-Stadium vom Mais		Wirkungsgrad in %		UDG 7/90
Spitzen	5 cm 10 cm 15 cm 30-40 cm	gesamt	50 100	
(Striegel)	Striegel	gesamt	50	85
	Striegel Hacke Hacke	i.d.R.	80	80
		z.d.R.	< 5	< 5
	Hacke Abflammen Hacke	i.d.R.	65	65
		z.d.R.	< 5	< 5
	Bandspritze Hacke Hacke	i.d.R.	< 5	< 5
		z.d.R.	< 5	< 5
	Ganzflächenspritzung	gesamt	< 5	< 5

i.d.R. = in der Reihe
z.d.R. = zwischen den Reihen

Tab. 3: Kostenvergleich verschiedener Verfahren zur Unkrautregulierung in Mais

Art der Unkrautregulierung	Kosten (DM/ha)
Pflanzenschutzmittel-einsatz (PSM je nach Verunkrautung)	115,- bis 237,-
Bandspritzung (40 % der PSM) + 2 x Hacken	140,- bis 181,-
Abflammen (im Band) + 2 x Hacken	230,- bis 370,-
2 x Striegeln + 2 x Hacken	174,-

LWK Hannover,
Praxisinformationen
Heft 12, 1991

30. Mai 1990

Schaumburger Wochenblatt

Tel. Anzeigenannahme
(05723) 70015

Alternative zum chemischen Pflanzenschutz?

Pflanzenschutzamt erprobt mechanische Unkrautbekämpfung

aktuell

Santgemenne Nienstädt

SÜDHORSTEN (bz). Seit 1988 ist der Einsatz des Unkrautbekämpfungsmittels Altrazin in Wasserschutzgebieten verboten. Wenn Ende dieses Jahres die Zulassung des Präparates von der Biologischen Bundesanstalt aufgehoben wird, müssen die Landwirte auch auf den übrigen bewirtschafteten Flächen andere Mittel einsetzen. Chemische Ersatzprodukte sind zwar vorhanden, doch sie verursachen höhere Kosten. Das Pflanzenschutzamt Hannover, das der Landwirtschaftskammer angeschlossen ist, bemüht sich um praktikable Alternativen.

Auf zwei sogenannten "Beispielhöfen" werden derzeit die Möglichkeiten der mechanischen Unkrautbekämpfung erprobt. Der eine liegt im Umland von Hannover, der andere in Südhorsten: Fritz Bolte, der auf seinen Flächen hauptsächlich Getreide und Mais anbaut, arbeitet seit zwei Jahren mit dem Pflanzenschutzamt zusammen. Auf einem 4,5 Hektar großen Maisschlag wurden in der vergangenen Woche auf parzellierten Einzelflächen die Wirkungsweise unterschiedlicher Gerätetypen in der Praxis aufgezeigt. Carmen Benk, die den Beispielhof als landwirtschaftliche Beraterin betreut, erläuterte die Vorgehensweise, bevor die Maschinen zur Unkrautbekämpfung eingesetzt werden, zählt man zur späteren Erfolgskontrolle die Unkräuter zwischen den Maispflanzen. Um die effektivste Arbeitsweise herauszufinden, werden die verschiedenen Hackstriegel oder Roll-Cultivatoren jeweils auf einer genau abgesteckten Fläche eingesetzt um später Vergleichsmöglichkeiten zu haben. Zusätzlich zum Einsatz der mechanischen Unkrautvernichter, die zwischen den Maisreihen arbeiten, wurde das sogenannte Bandspritzverfahren entwickelt. Hierbei werden chemische Pflanzenschutzmittel in optimaler Dosierung direkt über den Kulturreihen ausgebracht. Eine andere Möglichkeit in den Reihen gegen die unerwünschten Unkräuter vorzugehen besteht darin, sie abzublättern. Auch diese Methode soll noch in diesem Sommer erprobt werden. Was sich in der Theorie so einfach und plausibel anhört, erwies sich in der Praxis als harte Arbeit. Bis die Geräte auf den passenden Reihenabstand und die richtige Arbeitstiefe eingestellt waren, verging einige Zeit. Mittlerweile hatten sich auch Kollegen von Fritz Bolte eingefunden, um sich zu informieren. Einer von ihnen ließ sich gleich ein Gerät aus und probierte es auf eigenem Boden aus.

Als es dann schließlich losgehen konnte, wurden die bearbeiteten Reihenzwischenräume sofort einer kritischen Prüfung unterzogen. Und wie beabsichtigt la-



Mechanische Unkrautbekämpfung: der Rabe-Hackstriegel

gen die Unkrautpflanzen akkurat entwurzelt und zerkleinert auf dem feingekrümelten Boden. Ein Mitarbeiter des Pflanzenschutzamtes dokumentierte das Geschehen per Videokamera, um die Versuche später einmal auch bei der Beratung und Ausbildung in der Landwirtschaft einbringen zu können. Fotos: bz

Schaumburger Wochenblatt,
30.05.1990

...aus gutem Grund.



Datenerfassung

60 Betriebe, insgesamt 90 Flächen über 5 Jahre

Erträge

→ Betriebsangaben, Waage/Drescher

Erlöse

→ Datenerhebung je Betrieb, sonst „Richtwerte Deckungsbeiträge LWK“ des entsprechenden Jahres

Direktkosten

→ Saatgut, Dünger, PSM: Datenerhebung je Betrieb, sonst „Richtwerte Deckungsbeiträge LWK“ des entsprechenden Jahres

Variable und fixe Arbeitserledigungskosten

→ Betriebsstoffe/Dieselskosten/Reparatur nach KTBL, Lohnkostenannahme 25€/h

→ Lohnarbeiten als solche erfasst

Insgesamt 4281
individuell erfasste
Arbeitsgänge

Auf Öko-Vergleichsfläche
426 Überfahrten mit
Striegel und Hacke

342 Überfahrten auf
herbizid-/insektizidfreien
Fläche mit Striegel und
Hacke

226 Überfahrten mit
PSM-Spritze zur
Herbizidgabe

Datenerfassung



Auswertung erfolgte unter folgenden Annahmen:

- Lohnkosten 25 €/h
- Berücksichtigung der betriebsindividuellen Ausstattung (Leistung und Arbeitsbreite der Maschinen)
- Flächengröße 2 ha
- Arbeitszeitbedarf verschiedener Arbeitsgänge je Betrieb sowie in Anlehnung an KTBL-Daten
- Ohne Berücksichtigung von Förderung/Prämien

Beispielkosten:

- Arbeitsgang Striegeln ø 21€/ha bei Eigenmechanisierung (zwischen 17-35€/ha)
- Arbeitsgang Hacken ø 49€/ha bei Eigenmechanisierung (zwischen 30-75€/ha)

→ Lohnarbeiterkosten als solche erfasst

Kulturen auf den FINKA-Flächen



Getreide

n=90 (davon 39 x WW und 20 x WR)

Vorbeugende Maßnahmen

- Vielfältige Fruchtfolge
- Wechsel Sommerung/Winterung
- Sortenwahl
- Saatzeitpunkt + Saatstärke
- Saatbettvorbereitung, Scheinsaatbett

Mechanische Maßnahmen

- Striegel
- Hacke
- Rollhacke



Fotos: Tempel/Vellenga

Beikrautregulierung im Getreide

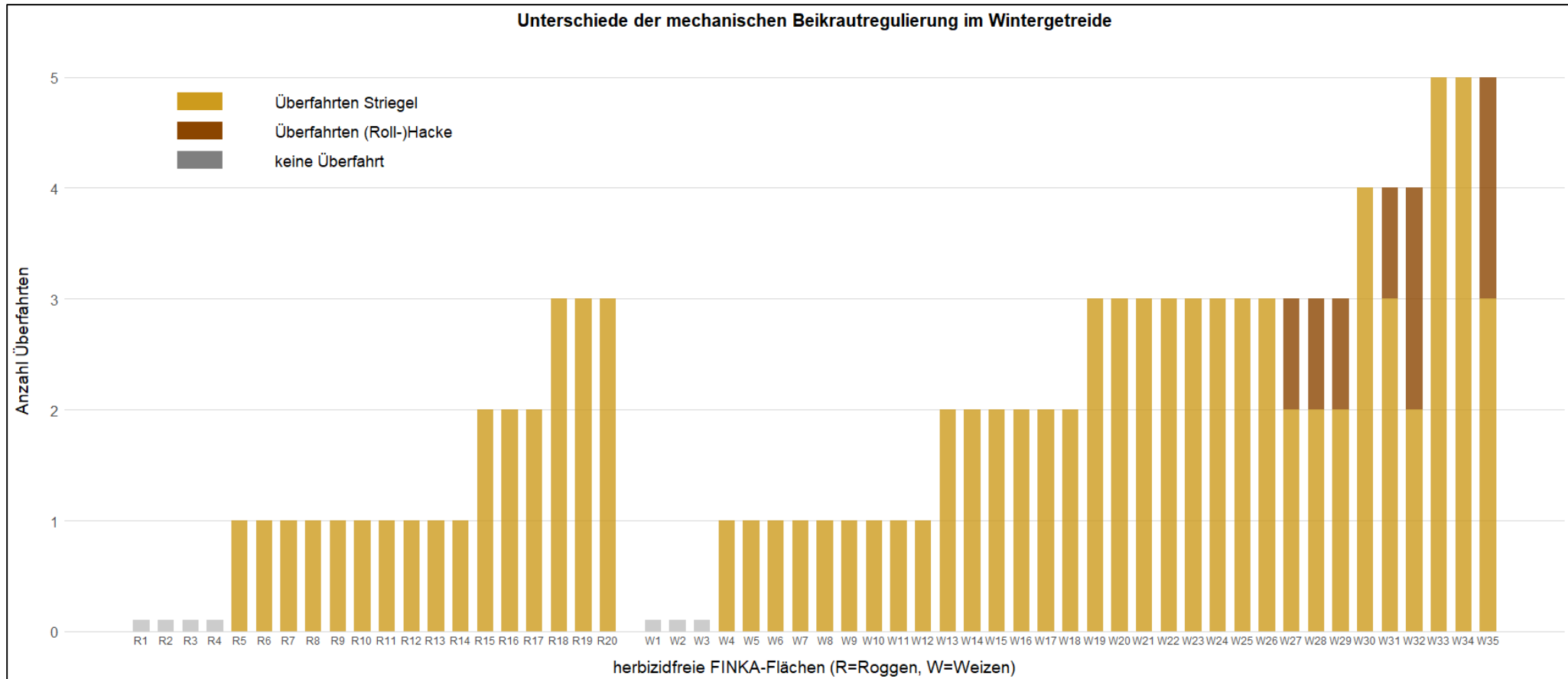
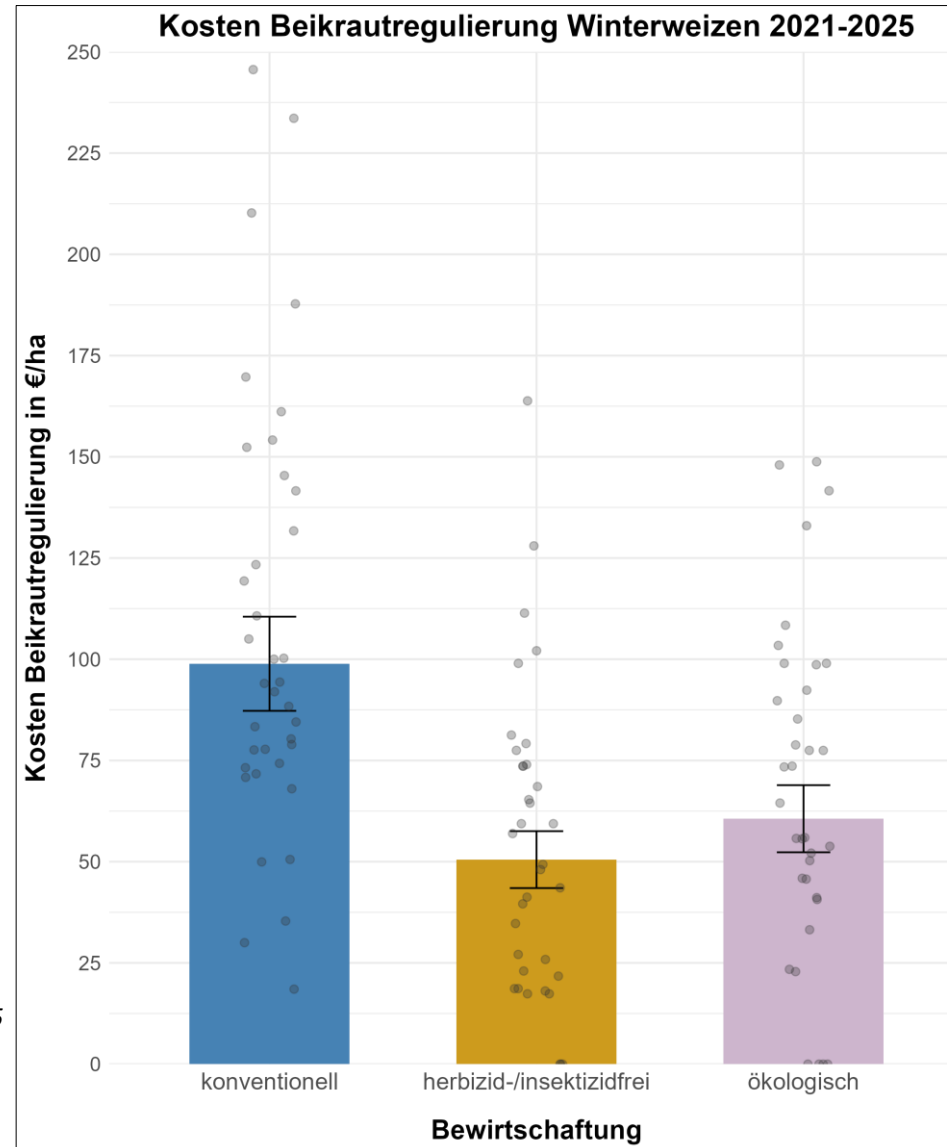


Abb. 1: Anzahl der Überfahrten zur Beikrautregulierung auf herbizidfreien FINKA-Getreideflächen ©Tempel/Vellenga

Beikrautregulierung im Getreide



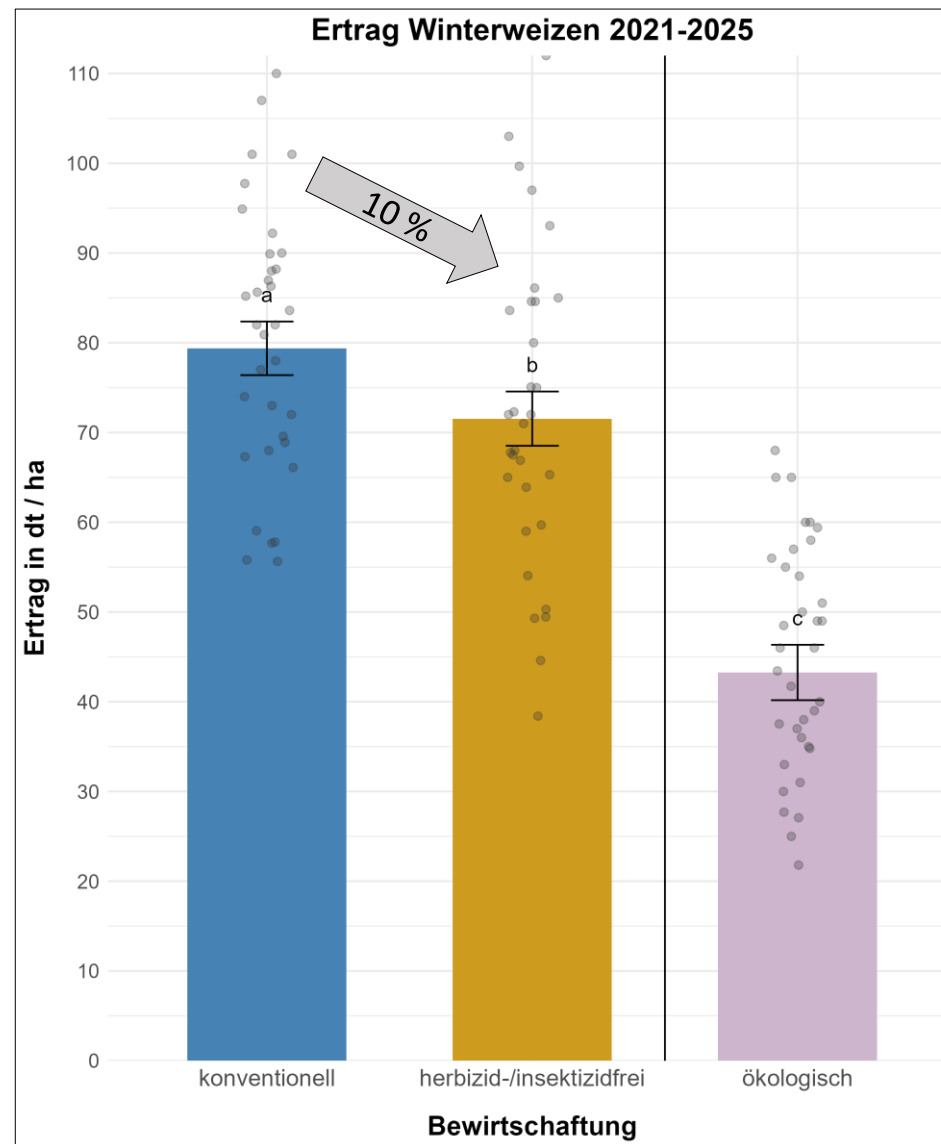
*Kosten für Beikrautregulierung im Winterweizen 2021-2025
(konventionell: Pflanzenschutzmaßnahmen inklusive
Herbizidkosten; herbizidfrei und ökologisch: Striegel- und
Hackmaßnahmen) (modellbasierte Mittelwerte, glmmTMB)
©Tempel/Vellenga*



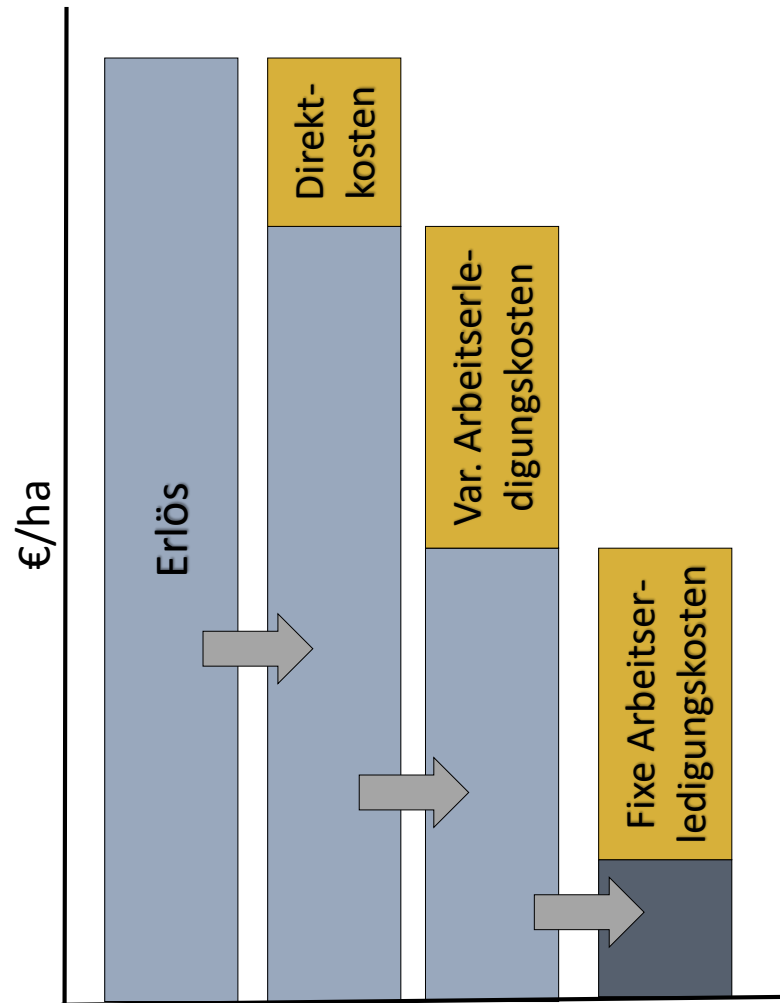
Erträge im Getreide



Abb. 3: Durchschnittliche Erträge Winterweizen 2021-2025 (modellbasierte Mittelwerte, glmmTMB)
©Tempel/Vellenga



Was sind „Direkt- und arbeitserledigungskostefreie Leistungen“ (DAKfL)



Direktkosten:

- Saatgut
- Dünger
- Pflanzenschutzmittel

Variable Arbeitserledigung:

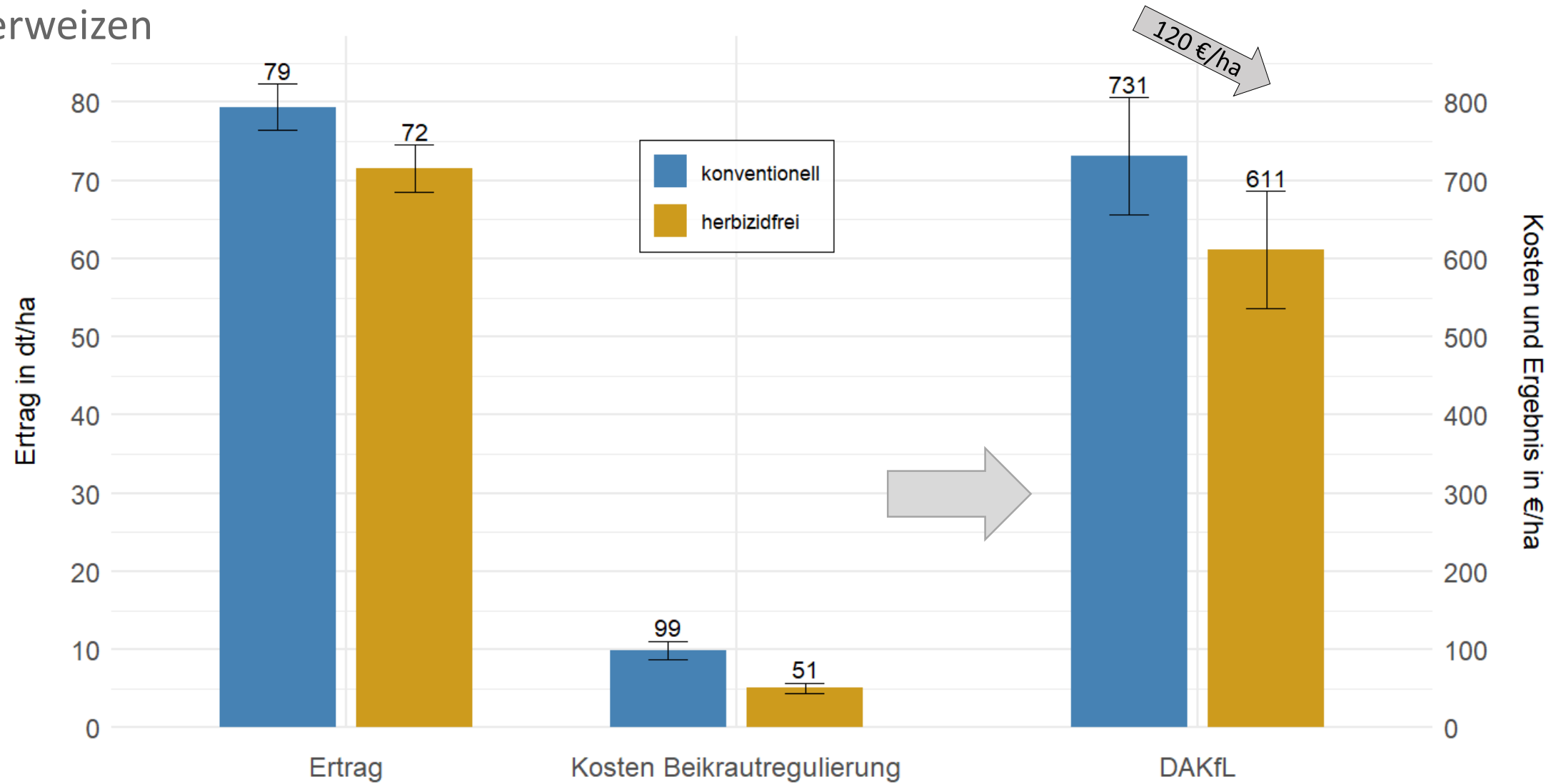
- Variable Maschinenkosten (Reparatur, Diesel)
- Kosten Lohnunternehmer

Fixe Arbeitserledigung:

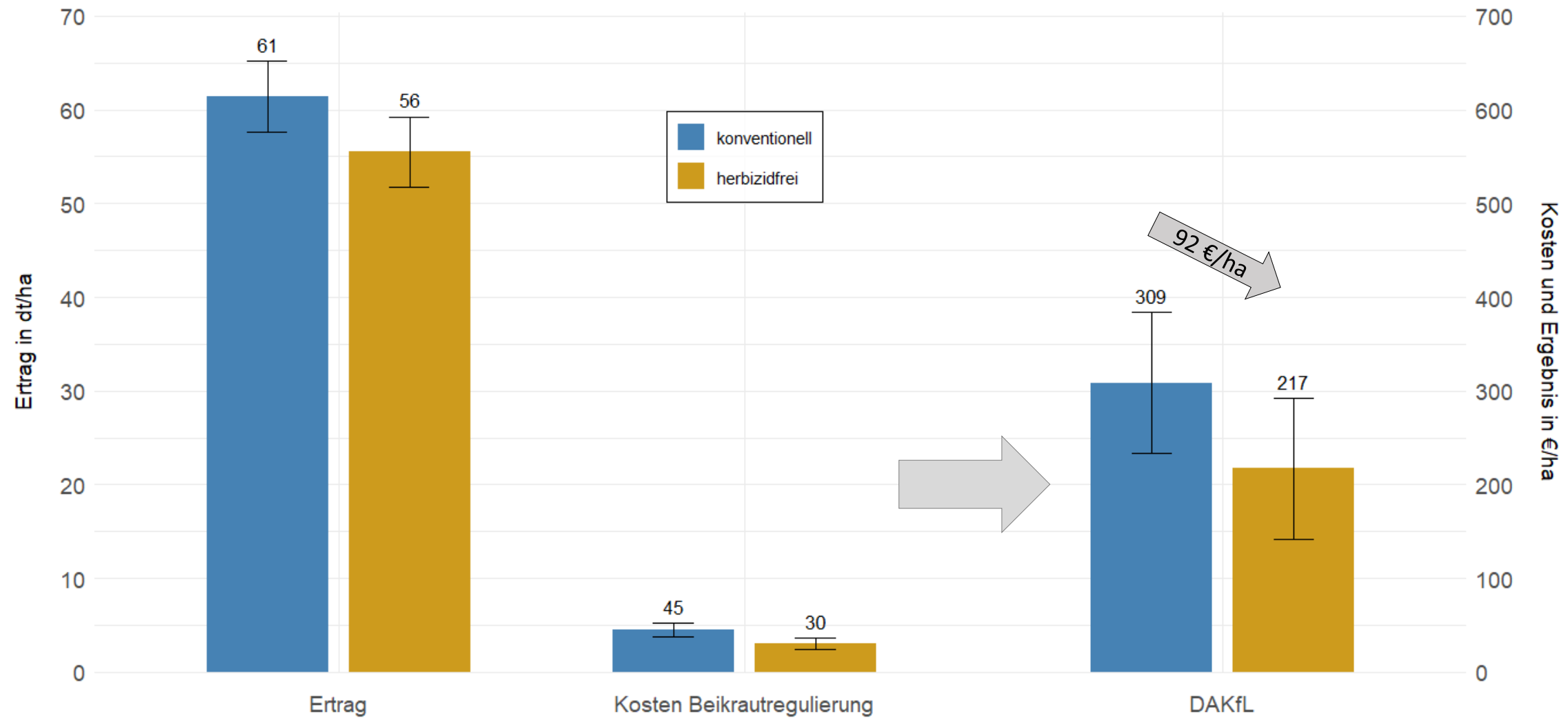
- Fixe Maschinenkosten (Abschreibung, Zinsen)
- Lohnkosten

$$\text{DAKfL} = \text{Erlöse} - \text{Direktkosten} - \text{Arbeitserledigungskosten}$$

Winterweizen



Winterroggen



Mais (n = 34)

Vorbeugende Maßnahmen

- Fruchtfolge
- Sortenwahl
- Saatzeitpunkt: in stabile warme Witterungsphase
- Saatbettvorbereitung, Scheinsaatbett

Mechanische Maßnahmen

- Striegeln
- Hacken
- Häufeln



Fotos: Tempel/Vellenga

Beikrautregulierung im Mais

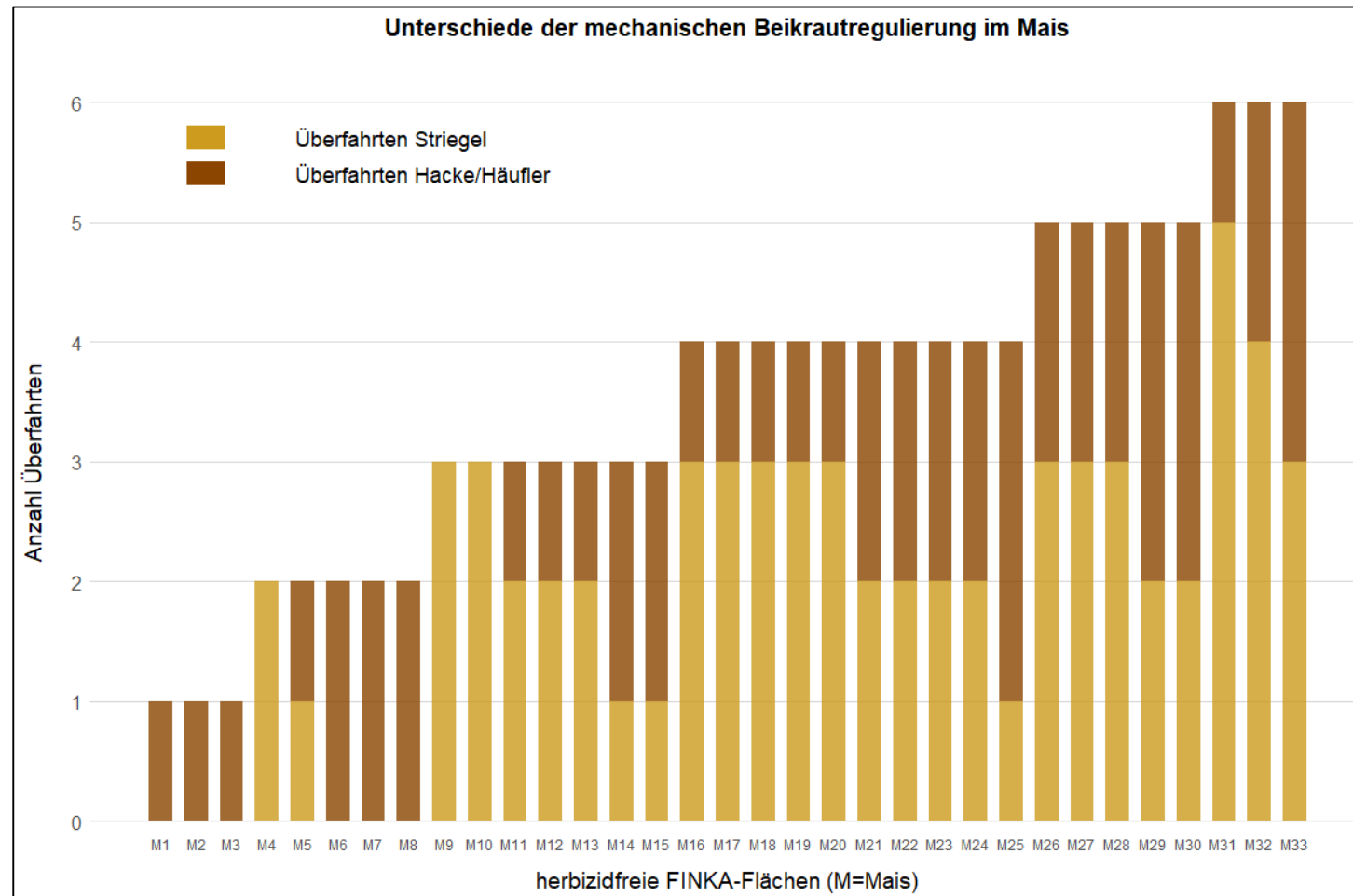
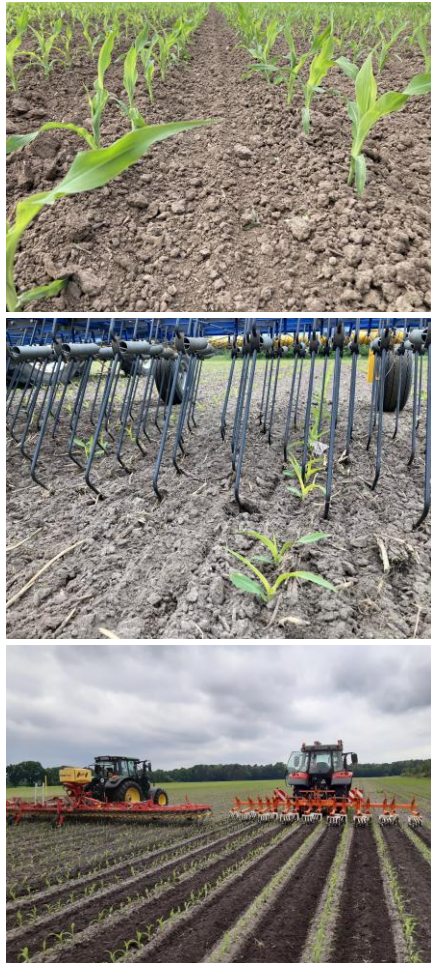
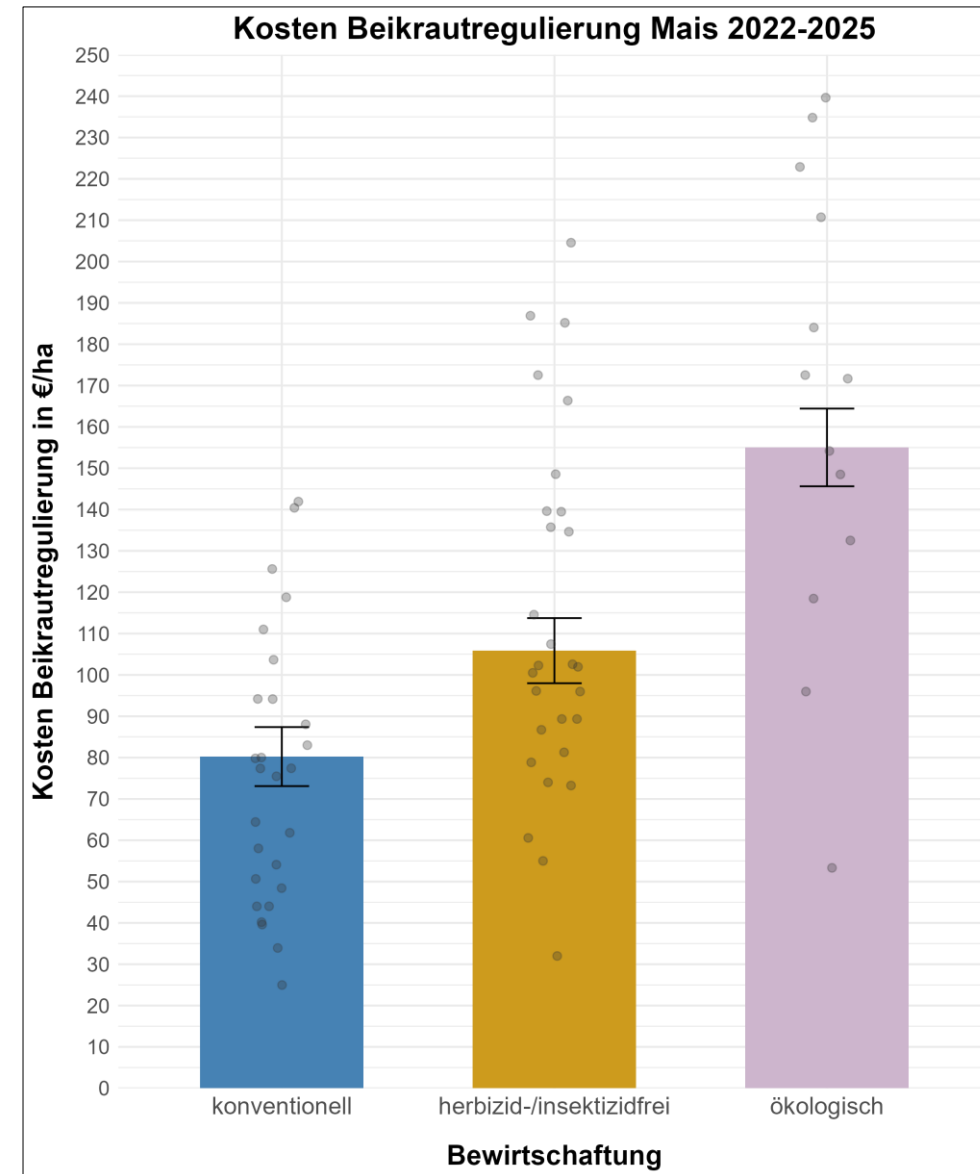


Abb. 8: Anzahl der Überfahrten zur
Beikrautregulierung auf
herbizidfreien FINKA-Maisflächen
©Tempel/Vellenga

Beikrautregulierung im Mais



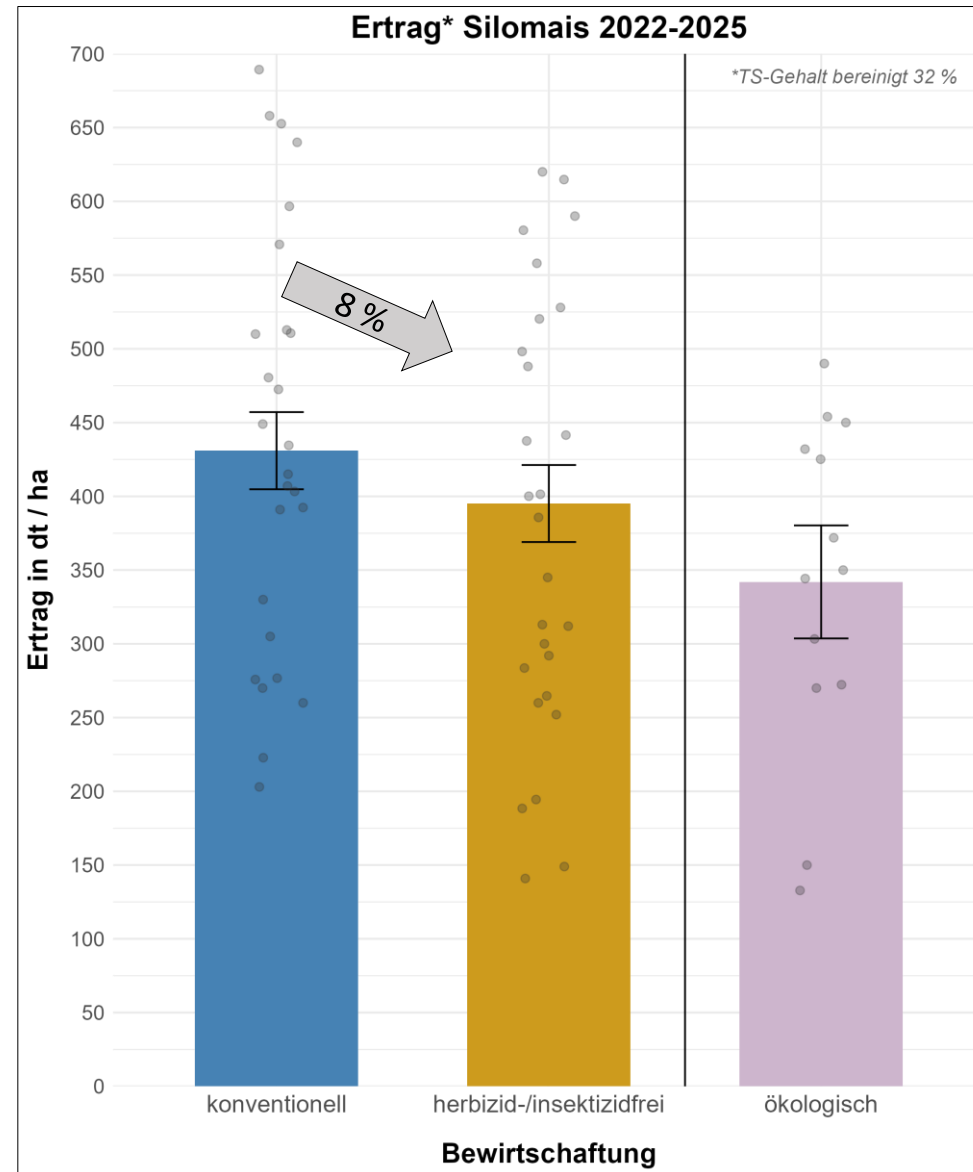
Abb. 9: Kosten für Beikrautregulierung im Mais 2022-2025 (konventionell: Pflanzenschutzmaßnahmen inklusive Herbizidkosten; herbizidfrei und ökologisch: Striegel- und Hackmaßnahmen), (modellbasierte Mittelwerte, glmmTMB) ©Tempel/Vellenga



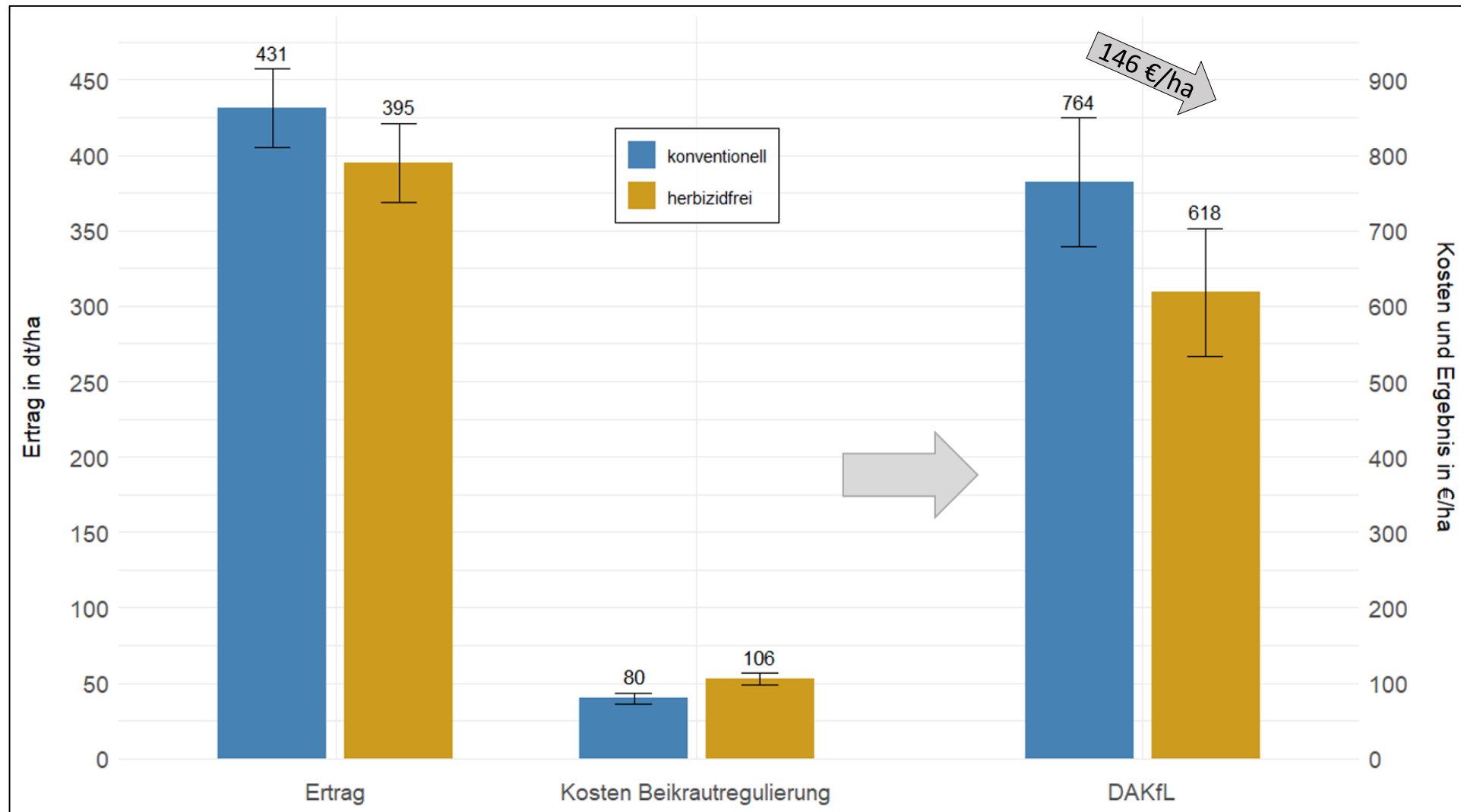
Beikrautregulierung im Mais



Abb. 10: Durchschnittliche Erträge Silomais 2022-2025 (modellbasierte Mittelwerte, glmmTMB)
©Tempel/Vellenga



Silomais



Leguminosen

4x Lupine und 3x Ackerbohne



Foto: Meyer

Raps

Unterschiedliche Anbaustrategien:

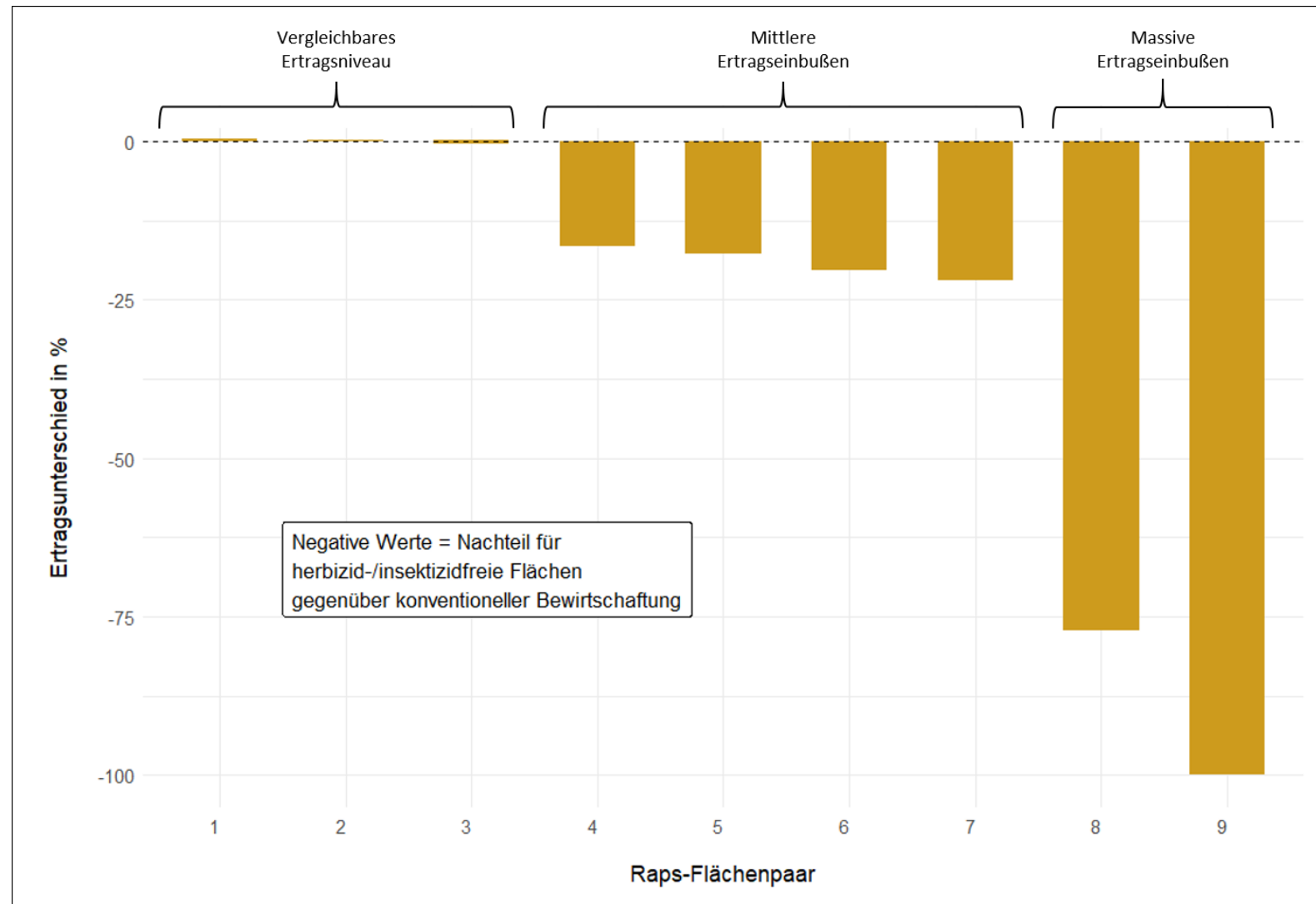
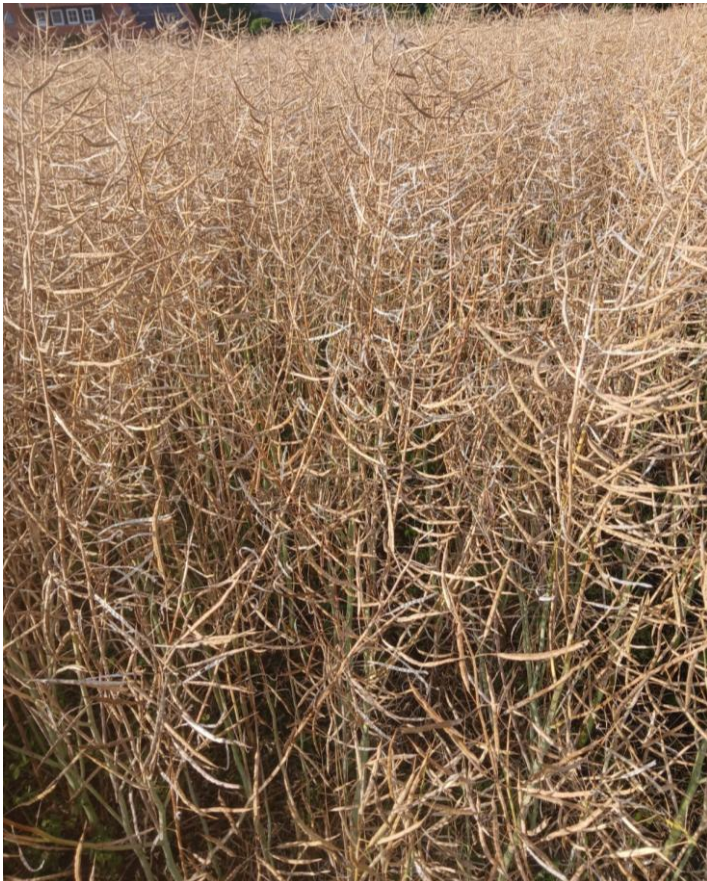
- Ansaat in Reihe + Hacke
- Integration von Beisaaten
- Minimalaufwand in der Bestandsführung



Fotos: Tempel/Vellenga

Rapserträge

n = 9



Kartoffeln (n = 6)

- pflegeintensive Kultur
- Beikrautregulierung bei Herbizidverzicht:
striegeln, hacken, häufeln
- auch geringe Ertragsunterschiede haben große
Auswirkungen



Herausforderung im Ökolandbau:

- Kartoffelkäfer
- Fungizide



Fotos: Tempel, Vellenga



Zuckerrüben (n = 4)

- Striegel
- Hacke
- Rollhacke
- Hackroboter
- Handhackstunden

Zuckerrübenanbau ohne Herbizide:

- deutlich höhere Managementkosten!
- verschiedene technische Innovationen interessant

Untersuchungen zur Ackerbegleitflora

- Wie wirkt sich der Verzicht von chemisch-synthetischen Insektiziden und Herbiziden auf die **Ackerbegleitflora** aus?



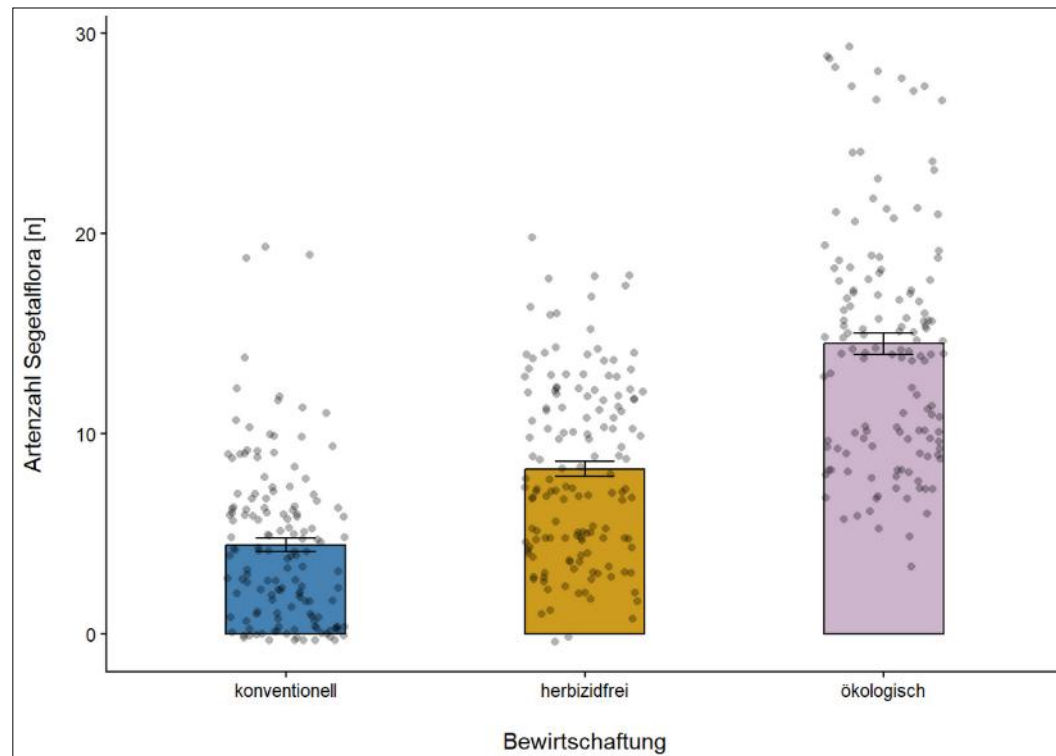
Foto: Brauckhoff/Landvolk



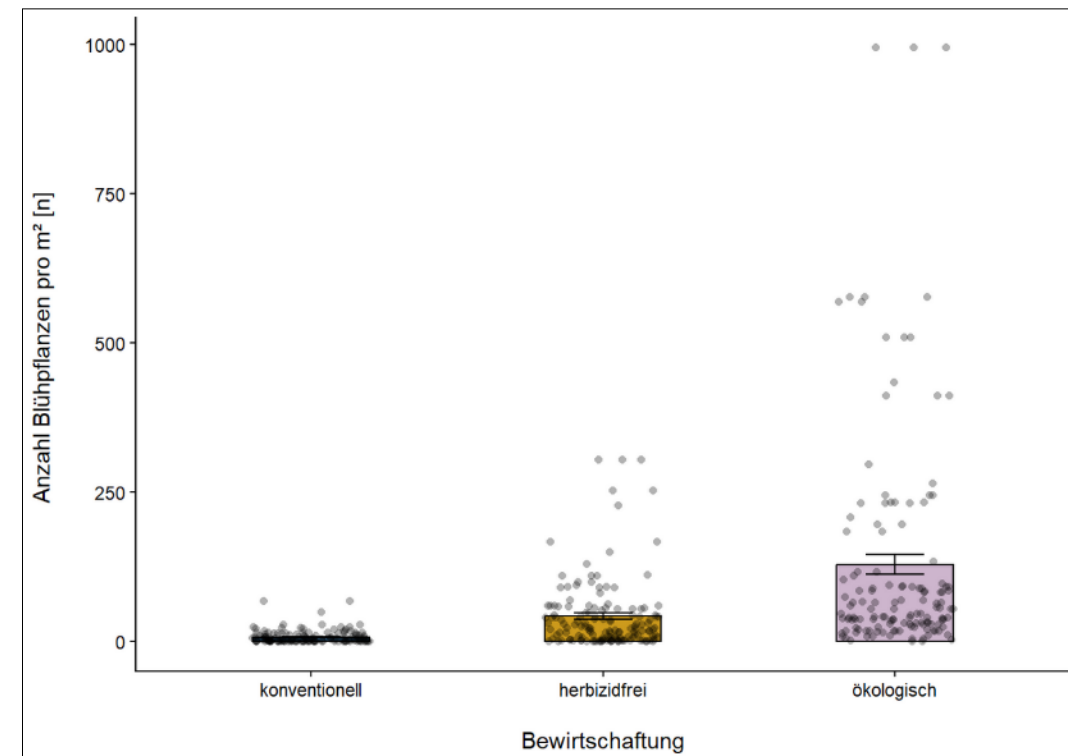
Fotos: Tempel/NAN

Ackerbegleitflora im Getreide

Artenzahl Segetalflora



Blühende Pflanzen pro m²



Artenzahl Segetalflora pro 100 m² in Getreide 2021-2025, konventionell n=90, herbizidfrei n=90, ökologisch n=88, Abbildung Stefan Meyer/Johannes Quente

Durchschnittliche Anzahl an potentiell blühenden Segetalpflanzen pro m² im Getreide 2021-2025, konventionell n=90, herbizidfrei n=90, ökologisch n=88, Abbildung Stefan Meyer/Johannes Quente

Untersuchungen zur Insektenvielfalt

- Wie wirkt sich der Verzicht von chemisch-synthetischen Insektiziden und Herbiziden auf die Diversität der **Insekten** aus?

Flugfallen



Nisthilfen



Bodenfallen



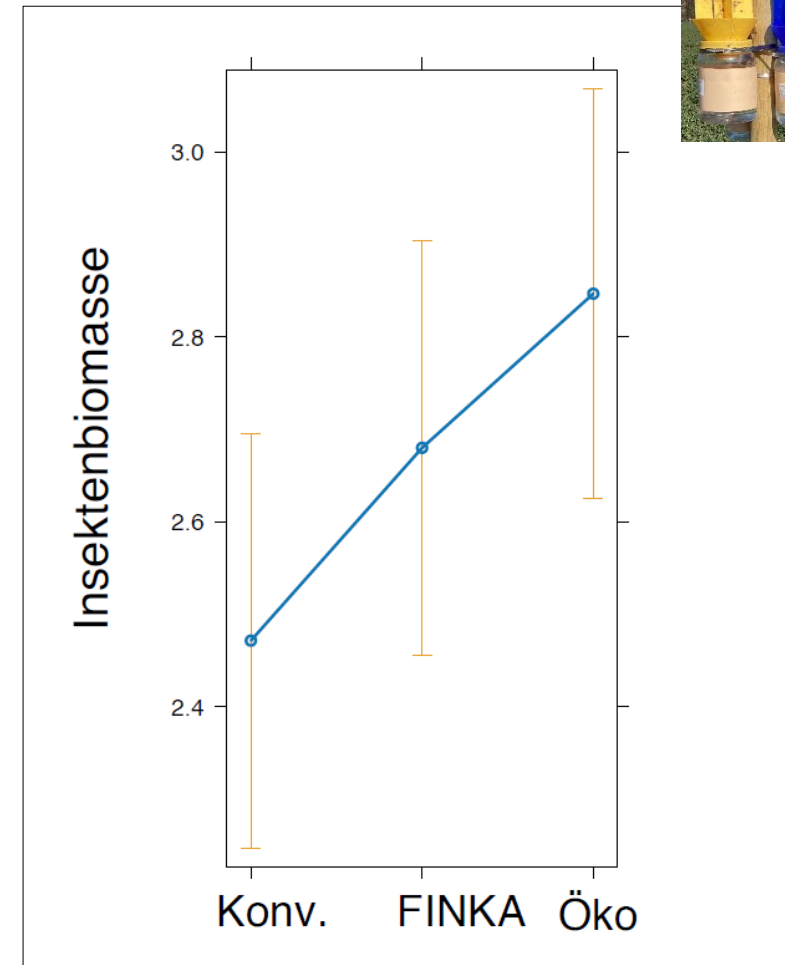
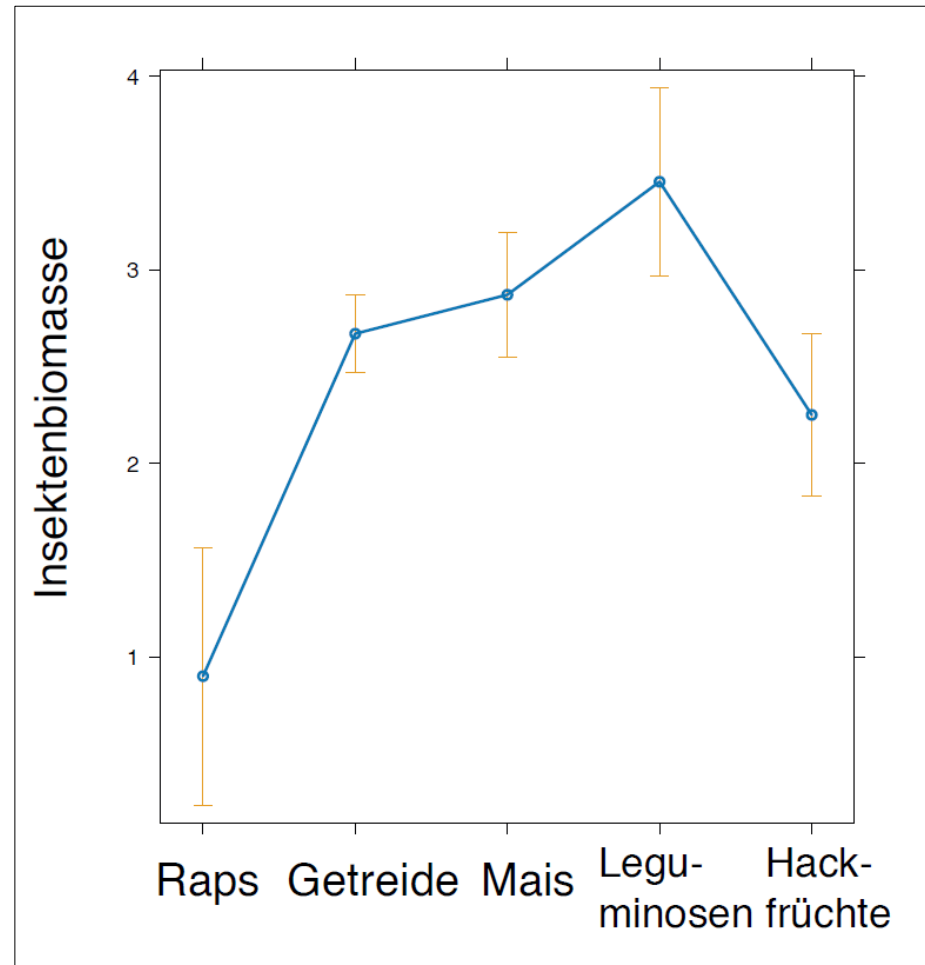
Auswertung



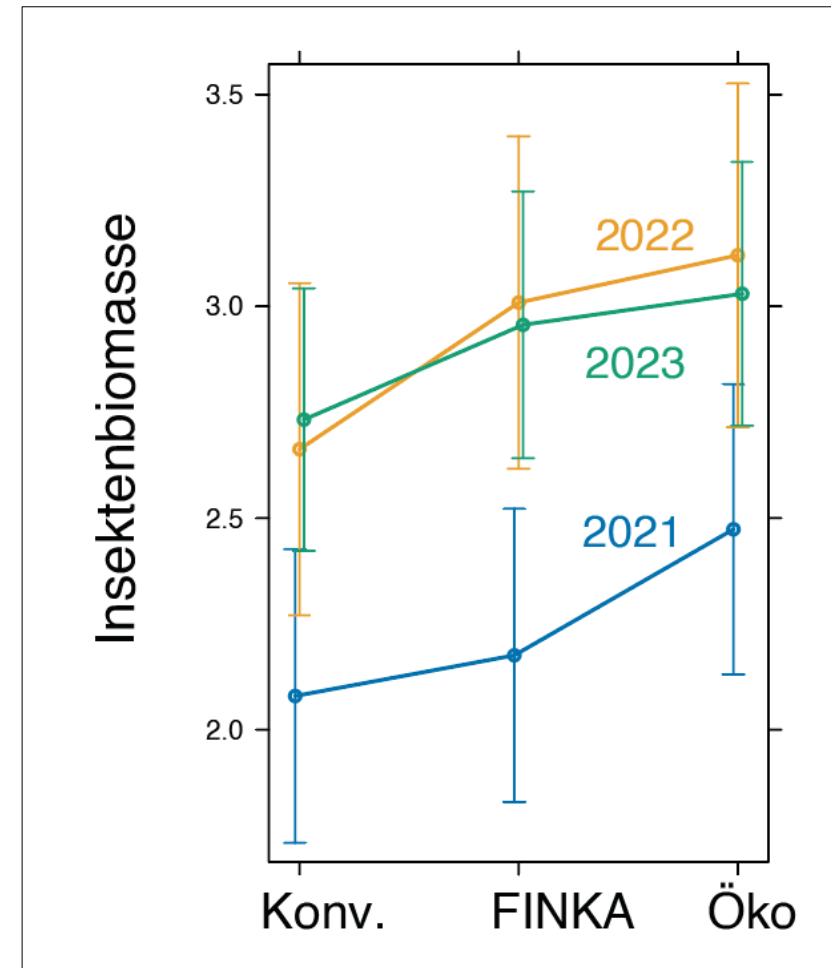
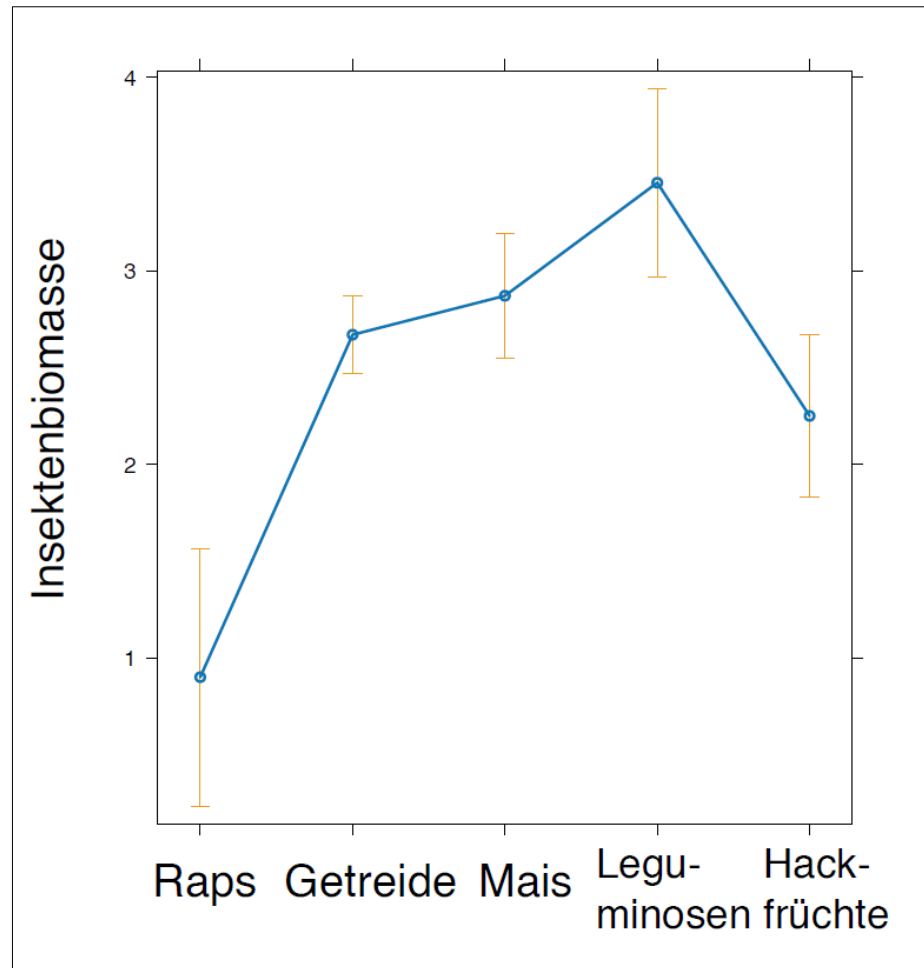
Fotos: Tempel/NAN

Fotos: Brauckhoff/Landvolk

Effekte der herbizid- und insektizidfreien Bewirtschaftung auf Insekten



Effekte der herbizid- und insektizidfreien Bewirtschaftung auf Insekten



Fazit

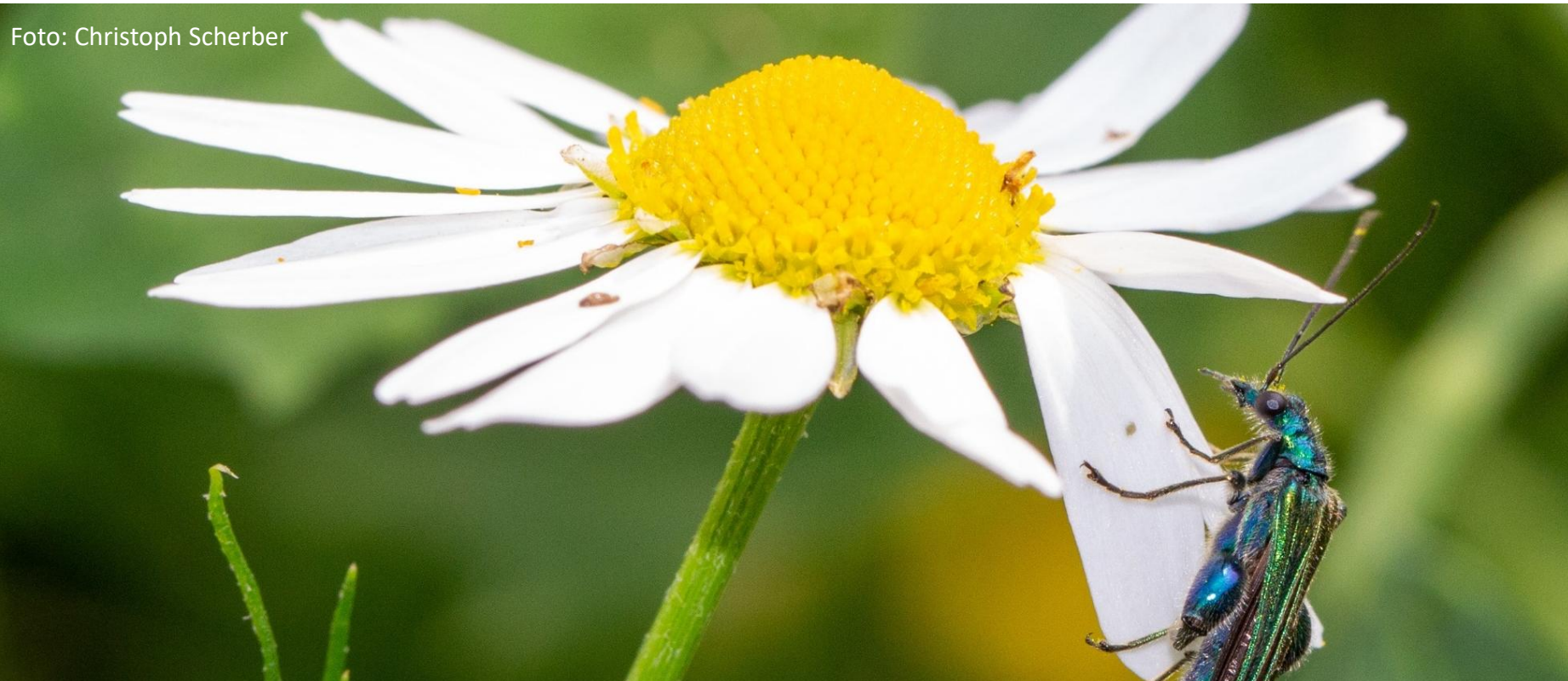
Verzicht auf Herbizide und Insektizide

- Höhere Managementanforderungen und zusätzliche Kosten für landwirtschaftliche Betriebe
- Wichtiger Beitrag zur Förderung der Biodiversität in Agrarökosystemen
- Wachsende Bedeutung mechanische Beikrautregulierung
- Reduktion von Pflanzenschutzmitteln gesellschaftlich und politisch gefordert

Für eine erfolgreiche PSM-Reduktion entscheidend:

- Wirksame Förderinstrumente
- Vielfältig aufgestellte Beratung
- Institutionelle Verankerung in Aus- und Weiterbildung
- Passende und stetige Austauschformate für Landwirt*innen
- Motivierte Landwirt*innen mit Mut zum Ausprobieren!

Foto: Christoph Scherber



Detaillierte Projektergebnisse
finden Sie unter

www.finka-projekt.de



Ein
Kooperations-
projekt von



Kompetenzzentrum
Ökolandbau
Niedersachsen GmbH



Dieses Projekt wird
aus Mitteln des
Landes Niedersachsen
gefördert.



Niedersächsisches Ministerium
für Ernährung, Landwirtschaft
und Verbraucherschutz