

Körnerleguminosen ohne Chemie



Bautzen, 16.05.2018



Landesforschungsanstalt für
Landwirtschaft und Fischerei



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rhein-Hessen-Nahe-
Hunsrück



Thüringer
Landesanstalt
für Landwirtschaft

LVÖ

Landesvereinigung für den
ökologischen Landbau in Bayern e.V.



Universität Hamburg

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG



V.Ö.P

Verband Ökologische Praxisforschung



LLH

Landesbetrieb
Landwirtschaft
Hessen



Fachhochschule
Südwestfalen

University of Applied Sciences



Arbeitsgemeinschaft
bäuerliche Landwirtschaft e.V.



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft, Forsten
und Gartenbau



LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN



Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

www.LLH.hessen.de

Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen

Kompetenz für Landwirtschaft
und Gartenbau **10 Jahre LLH**
2009 - 2019

Erbsen und Co. ohne chemische Pflanzenschutzmittel

Allgemeine Maßnahmen:

Fruchtfolge
Standortwahl
Sortenwahl

Agrotechnische Maßnahmen

Bodenbearbeitung
Aussaat
Mechanische Unkrautregulierung

Fruchtfolge

Anbaupausen einhalten innerhalb einer Kultur und zwischen verschiedenen Leguminosen (Körner- und Futterleguminosen, Gemenge, Zwischenfrüchte)

Beim Anbau von Erbsen und Ackerbohnen in der Hauptfrucht kein Anbau als Zwischenfrucht, auch nicht im Gemenge.
Beim Erbsenanbau zudem Verzicht auf Wicken, Platterbsen und Lupinen in der Zwischenfrucht.

Kultur	Anbaupause in Jahren
Erbse	6-10
Ackerbohne , Lupine, Linse, Wicke	5-7
Sojabohne	1-3
Rotklee, Luzerne, Esparsette, Inkarnatklee, Schwedenklee, Gelbklee	4-7
Alexandrinerklee, Perserklee	3-4
Weißklee	1-3

Standortwahl

Erbse:

Tongehalt unter 20 %, keine Verdichtungen, gute Erwärmung im Frühjahr, striegelfähige Böden

Ackerbohne, Soja:

gute Wasserführung oder Bewässerung, Tongehalte 20 % und mehr, keine Verdichtungen, striegel- und hackfähige Böden

Allgemein:

Gute Bewirtschaftung der Vorfrucht (wenig Unkraut, wenig Nmin, keine Strukturschäden durch Ernte, Strohverteilung), wenn möglich wüchsige Zwischenfrucht

Bei Verdacht auf Leguminosenmüdigkeit Differentialdiagnose

Differentialdiagnose

- 8 Wochen vor Aussaat 20 kg Boden von jedem geplanten Erbsenschlag nehmen.
- Jeweils die Hälfte im Backofen bei 105 ° C 5 h lang mit Alufolie abgedeckt sterilisieren, dann abkühlen
- Boden jeweils getrennt in Töpfe füllen (4 Töpfe je Boden, mind. 10 cm Bodenschicht), in Schalen stellen, gut durchfeuchten und 5 Erbsensamen 5 cm tief stecken
- An kühlem (15-18 ° C) hellen Ort stehen lassen und nur von unten wässern. Keimung und Aufwuchs über 6 Wochen beobachten, nach 6 Wochen wiegen und schlagweise vergleichen.
- Ist Aufwuchs des sterilisierten Bodens um mehr als 1/3 höher als aus unbehandeltem Boden, liegen wahrscheinlich Fruchtfolgekrankheiten vor. Ist der Aufwuchs doppelt so stark, auf keinen Fall auf diesem Schlag anbauen. Feuchtkühle Witterung verstärkt die Symptome
- Ist Keimung in beiden Böden eingeschränkt, ist das Saatgut wahrscheinlich nicht einwandfrei.

Sortenwahl, Saatgut

Auf regionale Empfehlungen aus Landessortenversuchen achten

tanninhaltige Bohnen etwas widerstandsfähiger gegen Schaderreger
(Aber: Verwertungsziel entscheidet!)

Z-Saatgut verwenden, bei Nachbau Saatgut untersuchen, Triebkraft testen,

Bohnenkäfer: Saatgute entwesen, Bohnen mit angebohrtem Keimling keimen nicht, andere ggf. schneller

Saatgutbeschädigungen vermeiden (Soja ist ganz besonders empfindlich!)

Bodenbearbeitung:

eben, feinkrümlig, Mineralisation von N begrenzen
Gründliche Stoppelbearbeitung, eventuell falsches Saatbett

Aussaat, Saattechnik:

Exakte und gleichmäßige Tiefenablage (Säschar, Tiefenführung,
Fahrgeschwindigkeit)

Rückverfestigung (auch Walzen)

Beschädigung durch Sätechnik vermeiden (Schläuche,
Prallteller...)

Einstellungen kontrollieren

Saatzeit vor warmer Periode, Boden soll sich schnell erwärmen

Ziel:

zügiger gleichmäßiger Aufgang, gute Jugendentwicklung

Mechanische Unkrautbekämpfung

- Hauptwerkzeug ist Striegel,
- für Ackerbohne und Soja Hacken möglich (Reihenweiten ab 25 cm)
- Aussaatmenge um 10 % erhöhen (Kompensation von Pflanzenverlusten)
- Ebenes Saatbett, tiefere Kornablage, gleichmäßige und exakte Tiefenablage

Beim Striegeln beachten

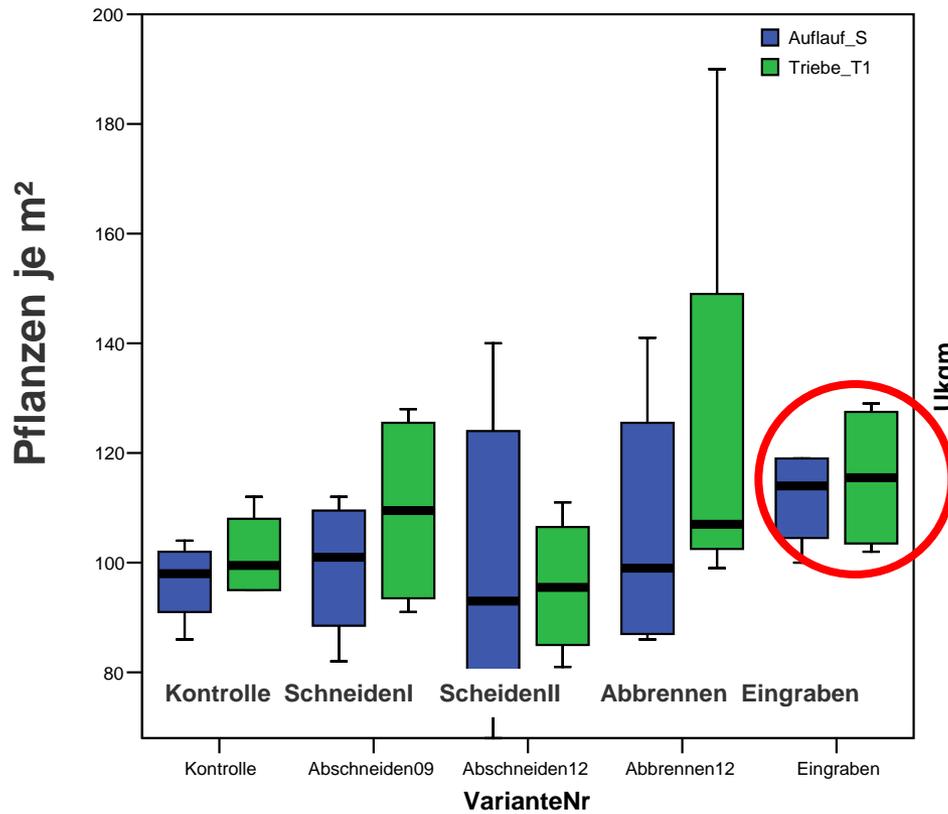
- Optimales Striegeln liegt an der äußersten Grenze der Kulturverträglichkeit, im Zweifelsfall Pflanzen zählen
- Die Unkraut regulierende Wirkung des Striegels wird z. T. schon bei geringer Fahrgeschwindigkeit erreicht
- Die richtige Striegeleinstellung kann viel Zeit in Anspruch nehmen
- Gute Voraussetzungen sind: ebenes Saatbett, ausreichend tiefe Saatablage; gleichmäßiges Auflaufen; lockere Bodenoberfläche; keine Kluten; wenig Fahrspuren; trockenes Wetter
- Versäumter Einsatztermin kann nicht nachgeholt werden
- Striegeln hat keine anhaltende Wirkung; d. h. mehrere Arbeitsgänge sind aufeinander abzustimmen
- Kulturpflanzenverluste bei der Aussaat einkalkulieren
- Erfolgreiches Striegel erfordert Erfahrung

Filme zum Striegeln auf Website des LfULG

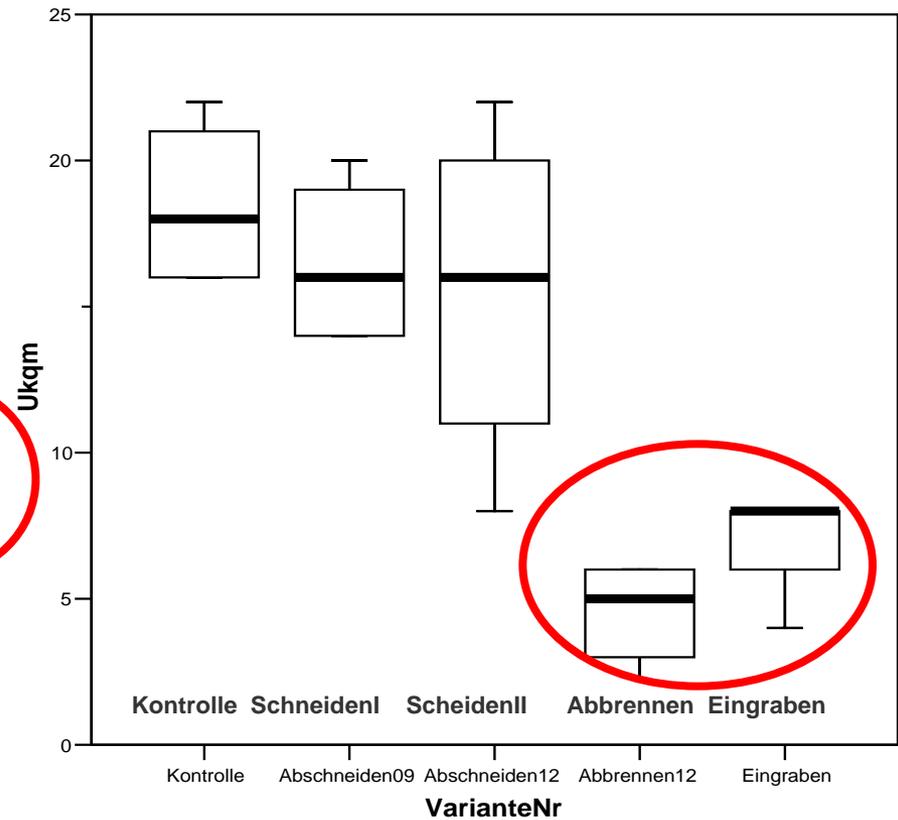
<https://www.landwirtschaft.sachsen.de/landwirtschaft/4654.htm>

Entwicklung des Erbsenbestandes und Anzahl der Unkräuter 10 Tage nach physikalischer Schädigung

Erbsen

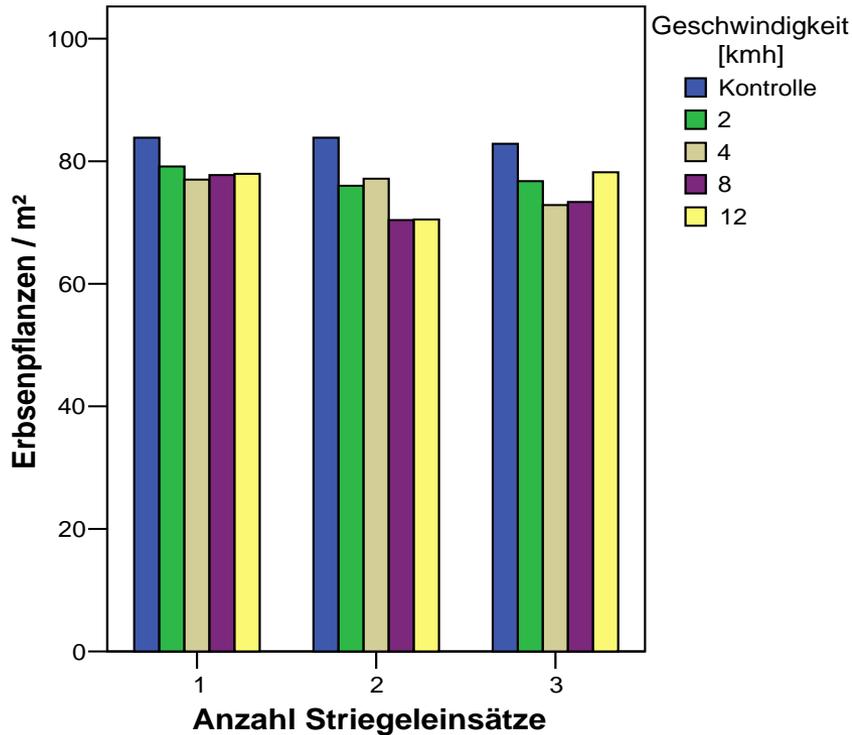


Unkraut

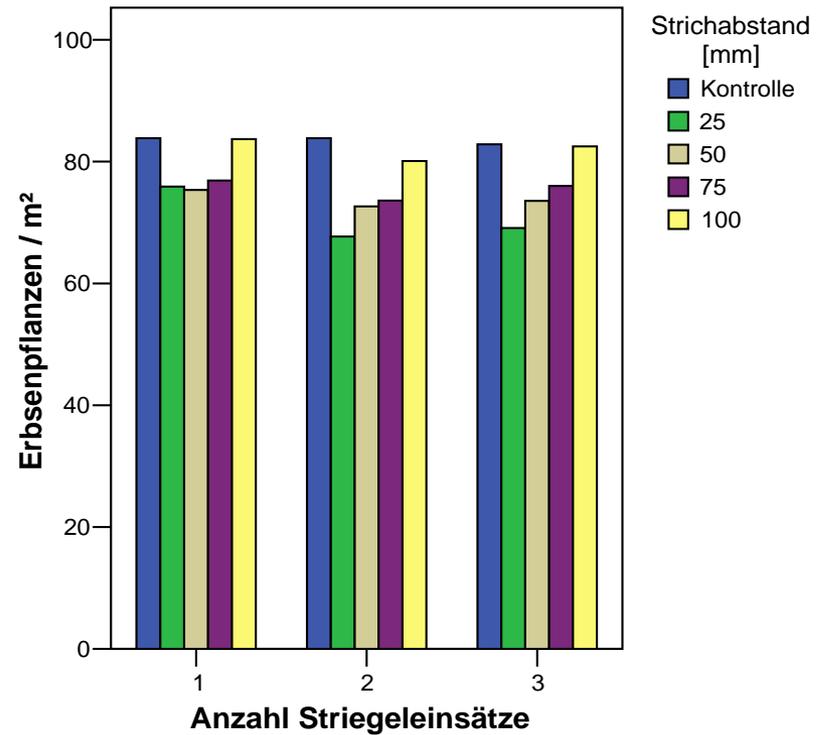


Einfluss auf den Körnererbsenbestand

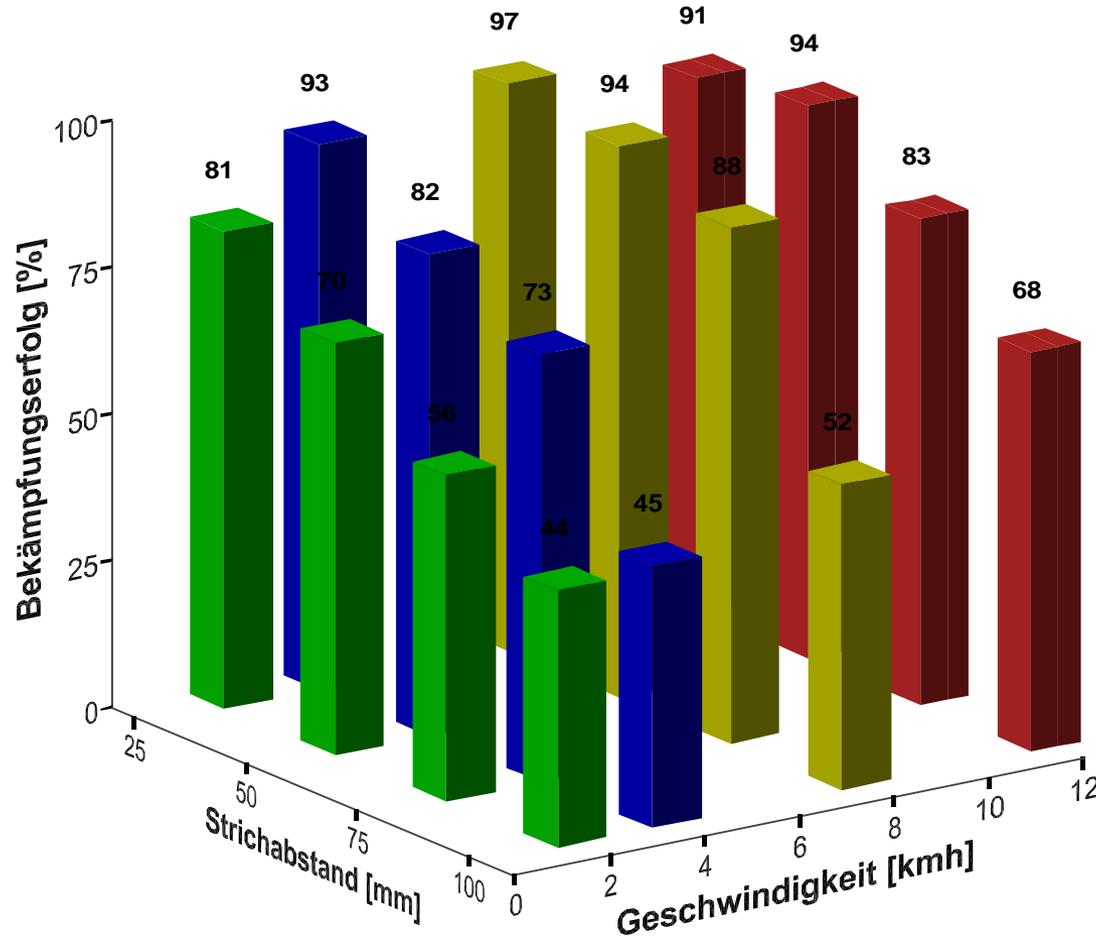
Erbsen nach Geschwindigkeit und Striegeleinsatz



Erbsenpflanzen nach Strichabstand und Striegeleinsatz



Striegeln bei verschiedenen Geschwindigkeiten und Strichabständen



Flaches Striegeln mit wenig Bodenanpassung



**Vertiefungen in der
Ackeroberfläche
begrünen sich**

Günstige Arbeitsbedingungen beim Striegeln

Boden:

**Krümeligter Boden, tw.
auch leicht krustig**

Wetter:

**Trocken, windig,
warm/heiß, frostfrei**

Kultur:

**tief gesät, tief gepflanzt,
eingewurzelt,
widerstandsfähig,
regenerationsfähig,
ausgleichend**



Erbsekeimling beim Striegeln freigelegt

Leichte Bodenkrusten können zu einem hohen Bekämpfungserfolg führen

■ Guter Effekt beim Striegeln nach Regenperiode



Erbsenbestand mit nicht gestriegelter Kontrolle (Bildmitte)



Kulturen im Einzelnen

Einkeimblättrig



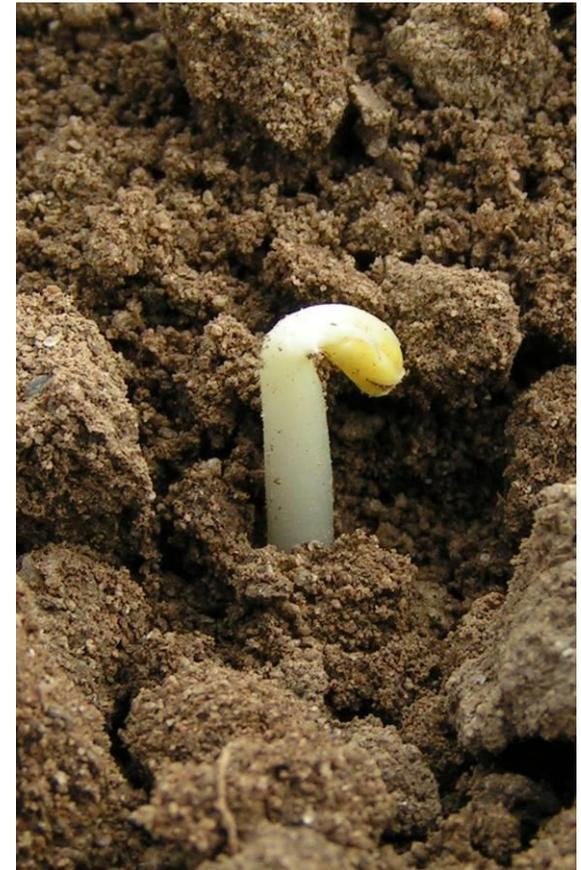
Winterweizen

**Zweikeimblättrig,
überirdisch**



Blaue Lupine

**Zweikeimblättrig,
unterirdisch**



Erbse

Die Keimung der Unkräuter steuert den Einsatz des Striegels



Wirkung des Striegels in Abhängigkeit der Unkrautentwicklungsstadien

Quelle: GRUBER 2003

- Keimblatt 80-90%
- Kleine Rosette 70-75%
- Große Rosette 50-55%

Wirkungsweise im
Keimblattstadium der Unkräuter

- Ausgerissen 11%
- Verschüttet 72%
- Unbeschädigt 17%

Ausreichende Saattiefe und robuste Stadien der Kulturen bilden die Voraussetzung für erfolgreiches Striegeln
Saattiefe: >4 cm; Einsatzzeiträume: durchgehend bis Verranken



Striegeln bei den Geschwindigkeiten 4 km/h und 8 km/h



4
km/h

8
km/h

Die Bodenoberfläche gerät vollständig in Bewegung



Der Boden wird zu einem Mikrorelief angehäufelt, die Kulturpflanzen werden z. T. von den Zinken getroffen und müssen ausweichen



Ackerbohnen sind unempfindlich gegenüber dem Striegel;
Bodenverschlämmung beseitigen ist eine weitere Wirkung des
Striegeln

Soja und Lupine wegen epigäischer Keimung vorsichtiger
Striegeln



Nachfolgend trockenes Wetter erhöht den Regulierungserfolg



Leichtes Verschütten der Kulturpflanzen muss sein,
Vorsicht bei spätem Striegeln: Erbsen richten sich
nicht mehr vollständig auf



Intensiv gestriegelter Erbsenbestand Ergebnisbewertung mit dem Schätzrahmen



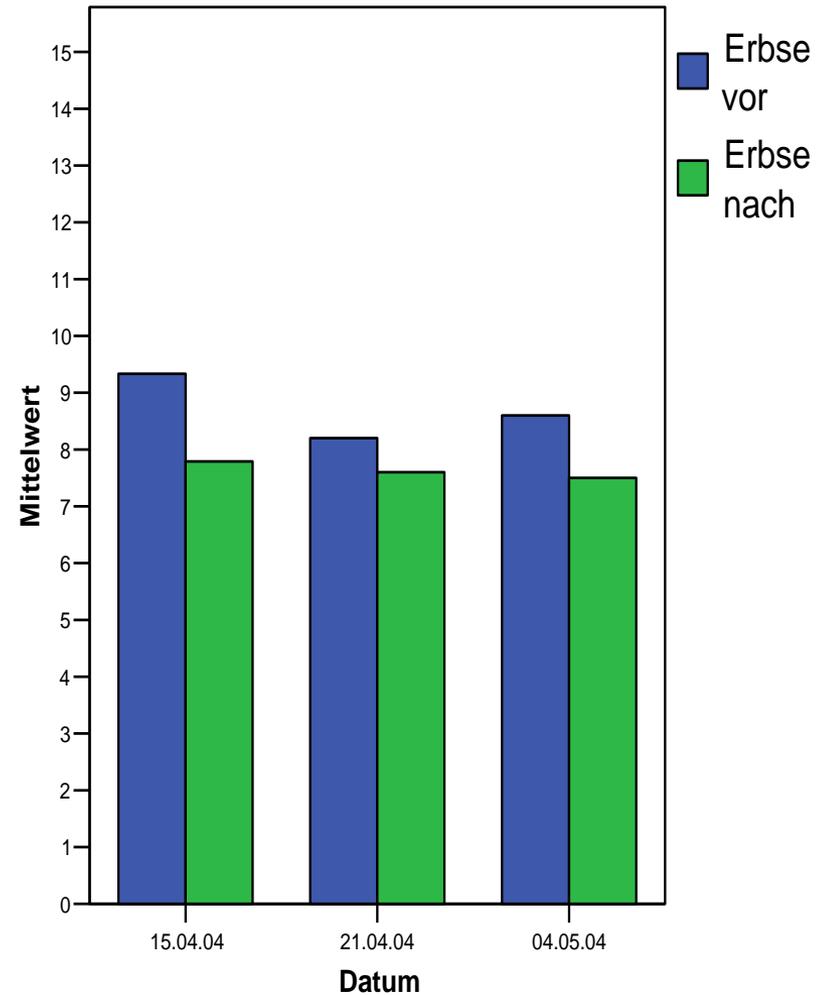
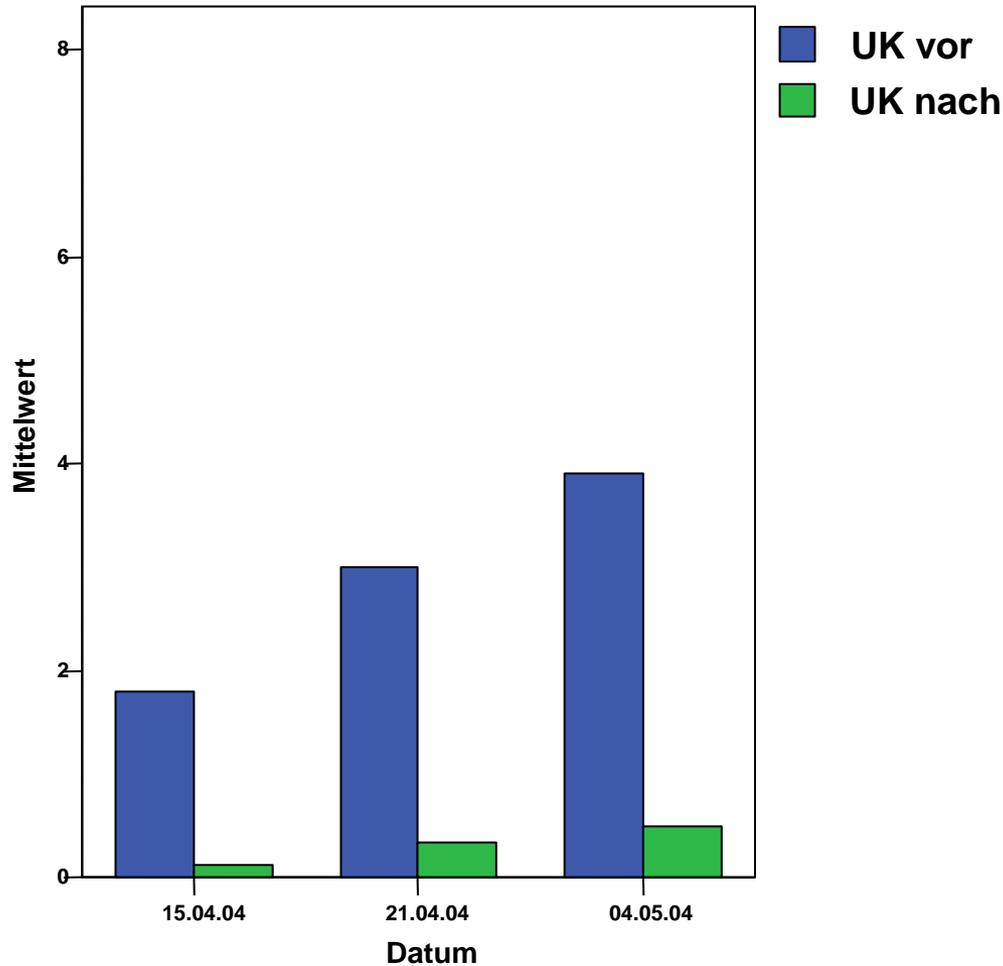
Die Kulturpflanzen erhalten durch den Striegeleinsatz nur einen Wachstumsvorsprung vor dem Unkraut

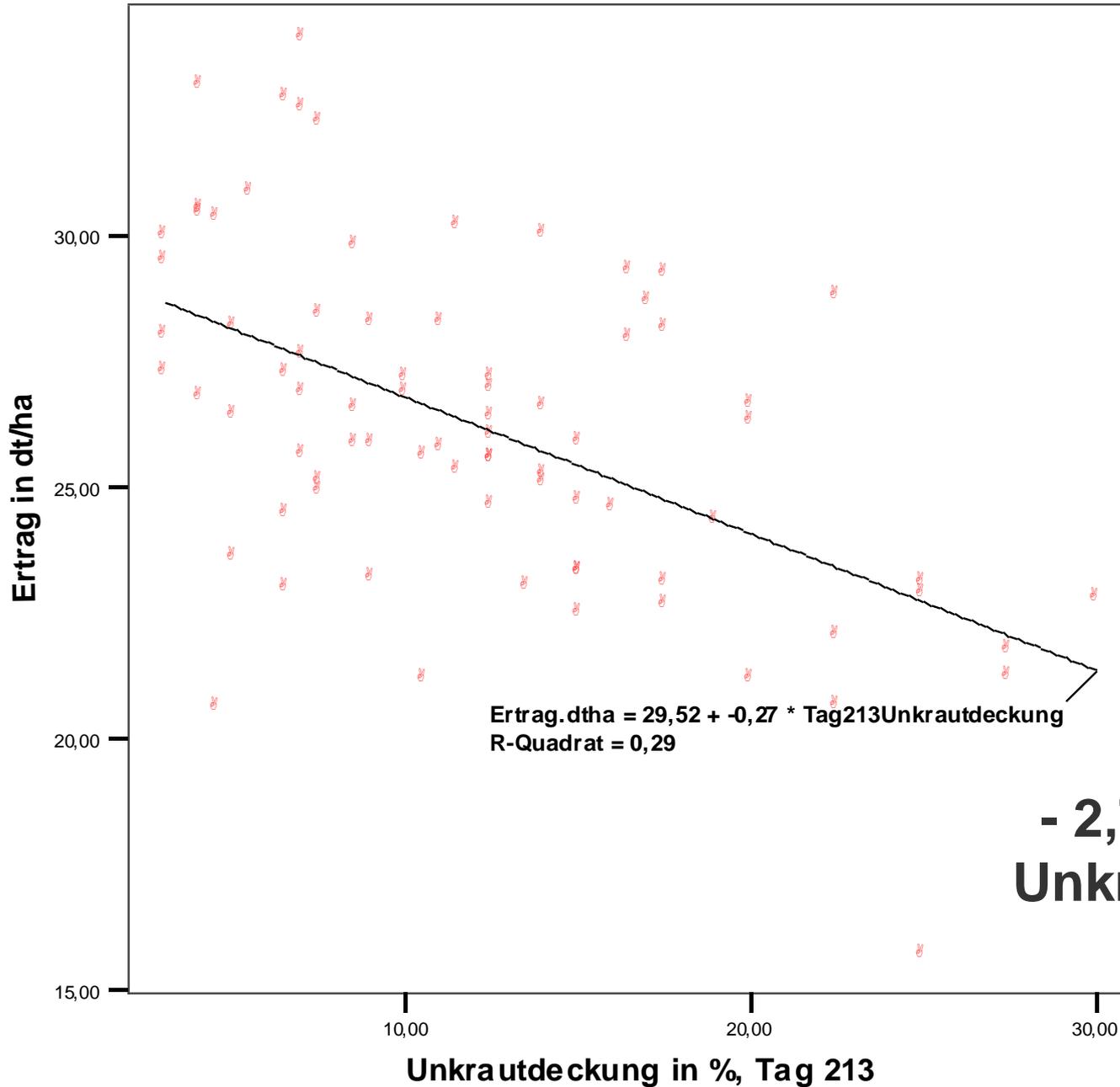


Nach dem letzten Einsatz gekeimtes Unkraut muss vom Kulturpflanzenbestand unterdrückt werden



Wirkprinzip des Striegels am Beispiel der Entwicklung von Unkräutern und Erbsen (je 0,1m²) bei mehrmaligem Striegeln





**Unkrautbedeckung
und Kornertrag**

Standort: Köllitsch

Versuchsjahr: 2005

Kultur: Erbse

Sorte: Harnas

N=85

**- 2,7 dt/ha je 10%
Unkrautbedeckung**

Striegeln - was kostet das?



Gerätebreite	Zugm.	Arbeitsbreite	Parzelle	Leistung	Zeit	Kosten [€/ha]		Diesel	Lohn	Kosten
m	kW	m	ha	ha/h	Akh/ha	fest	var.	l/ha	€/h	€/ha
6	45	5,8	2	4,2	0,34	3,65	6,17	2,2	12,00	16
15	67	15	20	10,0	0,12	2,93	4,63	1,8	12,00	11

Eigene Berechnung auf Basis
KTBL Datensammlung 2015

Rollstriegel

Zinkensterne
stehen bis zu
30° quer zur
Fahrtrichtung

Arbeitsprinzip
und Wirkung
mit Striegel
vergleichbar



Arbeit wird durch
Mulchmaterial nicht
behindert (kein Verstopfen)

Gute Boden Anpassung

Rollhacke

Mit Rollhacke vollflächige Unkrautregulierung durch Hacken und Häufeln mit hoher Präzision

Einsatzgrenze:
steinige Böden (Steine klemmen zwischen den Sternen fest)

Einsatz bei Ackerbohnen, Soja, Mais, Zuckerrüben, Sonnenblumen, Raps



Scharhacke

Flaches Schneiden, Rausreißen Zuschütten zwischen den Reihen

Einsatz bei Ackerbohnen, Soja, Mais, Gemüse, Zuckerrüben, Sonnenblumen, Raps



Rotorhacke (Stern-Rollhacke)

(rotary hoe, rotary star)

- schonend für Kultur
- mulchsaattauglich
- Höhere Einsatzfrequenz nötig (vs Striegel)
- hohe Fahrgeschwindigkeit, hohe Flächenleistung
- Kulturen: wie Striegel
- einfache Technik





Danke für die Aufmerksamkeit!