



Das Lebensministerium



Mechanische Unkrautregulierung / Mechaniczne zwalczanie chwastów

1. Druschfrüchte / Rośliny omłotowe (zboża i strączkowe)

Freistaat  Sachsen

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

Bekämpfungsschwellen von Gräsern im Wintergetreide (drei Blätter bis Ende Bestockung)/Progi zwalczania traw w zbożu ozimym (faza trzech liści do końca okresu strzelania w źdźbło)

Gräser /Trawy	Konventionell. je m²	Öko. (Vorschlag FibL, CH) je m²
Einjährige Rispe/ Wiechlina roczna	>50	
Acker-Fuchsschwanz/ Wyczyniec polny	20-30	20-100
Flughafer/ Owies głuchy	4-10	10
Quecke/ Perz	~ 15	
Windhalm/ Miotła zbożowa	10-20	
Gräser gesamt /Trawy razem	15-25	



Bekämpfungsschwellen von Unkräutern im Wintergetreide (drei Blätter bis Ende Bestockung) (versch. Autoren) / Progi zwalczania chwastów w zbożu ozimym (faza trzech liści do końca okresu strzelania w źdźbło) (różni autorzy)

Kräuter/ Rośliny zielne (chwasty)	Konv. je m ²	Öko. (Vorschlag FibL, CH) je m ²
Ackerstiefmütterchen/ Bratki polne	5-20	5
Vogelmiere/ Gwiazdnica pospolita	40-60	20
Ehrenpreis/ Przetacznik		20
Klettenlabkraut/ Przytulia czepna	0,1-0,5	1
Acker-Hohlzahn/ Poziewnik szorstki	3-5	5
Windenknöterich/ Rdestówka powojowata	2	2-3
Ackerwinde/Powój polny		2-3
Geruchlose Kamille/Maruna bezwonna	3-5	
Wickenarten/ Wyki	2	
Unkrautdeckungsgrad gesamt/ Stopień pokrycia chwastami - razem	5%	
Anzahl Unkräuter gesamt/ Liczba chwastów - razem	40-60	50

4. 2004

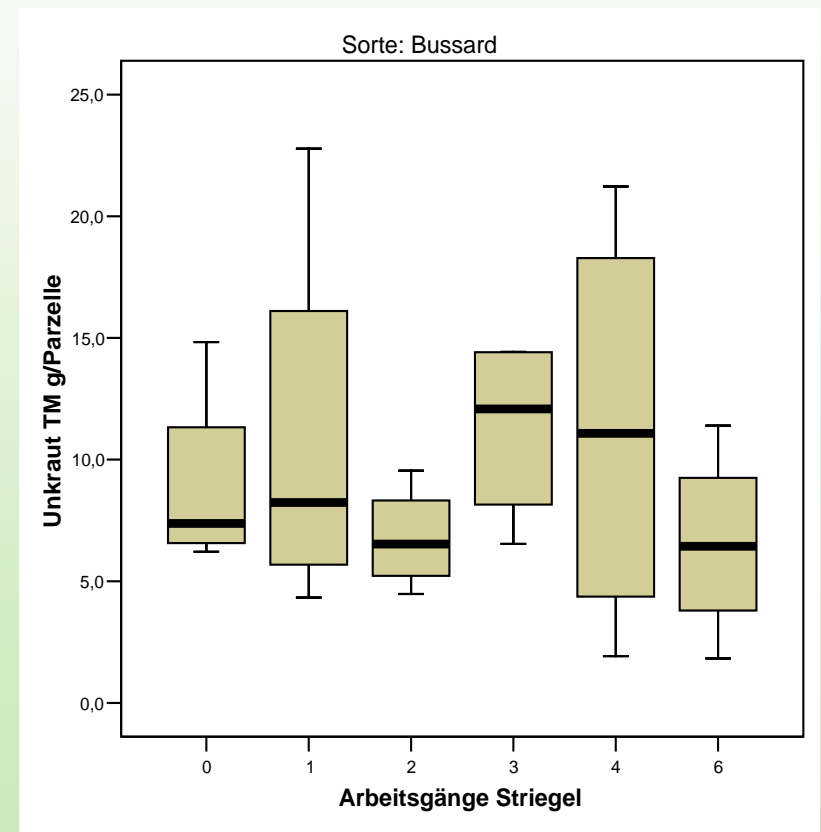
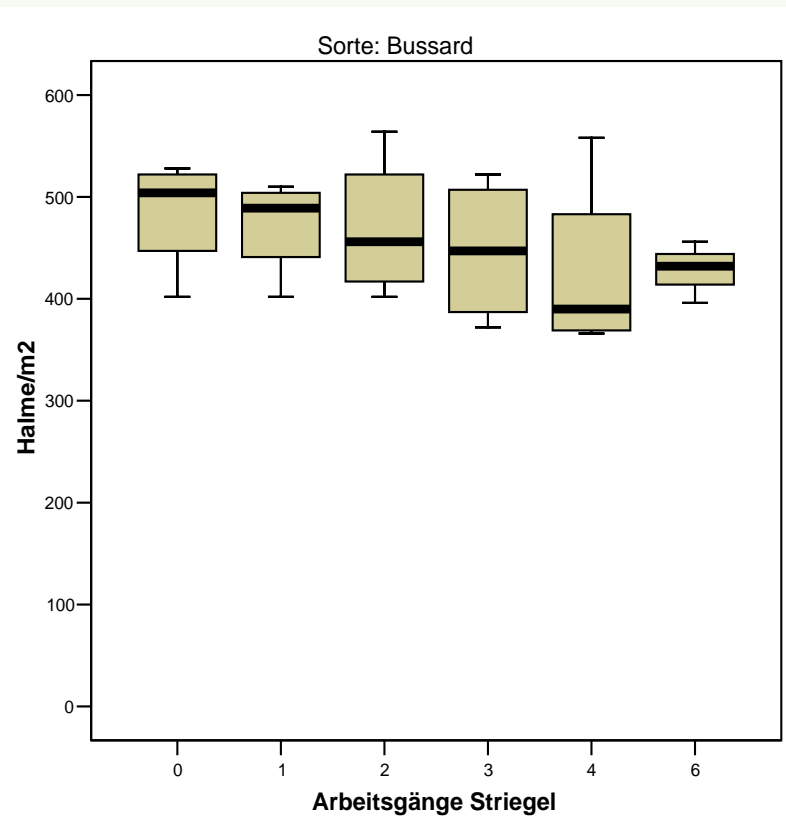


Zum Striegeln von Wintergetreide/ Bronowanie zbóż ozimych

- Ertragsreaktionen des Wintergetreides auf das Striegeln bei eher niedriger (!) Ausgangsverunkrautung wurden selten nachgewiesen und liegen im Bereich von plus und minus 10%./ *Reakcje plonu zboża ozimego na bronowanie przy raczej niskim zachwaszczeniu wyjściowym są rzadko udowodniane i znajdują się w zakresie + - 10%*
- Schädigung des Wintergetreides mit dem Striegel ist nur schwer möglich/ *Uszkodzenia w zbożu ozimym w czasie bronowania występują rzadko*
Striegelversuche auf Sandböden von Winterroggen im Ein- und Zweiblattstadium ergaben zwar zunächst Pflanzenverluste von bis zu 82%, im Laufe der Zeit konnten die verschütteten Jungpflanzen die Bodenoberfläche wieder erreichen. Die endgültigen Pflanzenverluste von maximal 27 % wirkten bei trockenen Wachstumsbedingungen nicht negativ auf den Ertrag (WILDENHAYN M. 1993) /*Próby bronowania żyta ozimego na glebach piaszczystych w stadium jednego i dwóch liści wykazywały wprawdzie straty roślin w wysokości do 82%, jednak z upływem czasu przysypane rośliny wydostawały się na powierzchnię. Ostateczne straty w max wysokości 27%, w suchych warunkach wzrostu, nie oddziaływały negatywnie na plon*
- Wintergerste ist empfindlicher gegen Ausdünnung /*Jęczmień ozimy jest bardziej wrażliwy na przerzedzanie*
- Das Vorverlegen des Saattermins zur Sicherung der erforderlichen Feldarbeitstage zum Striegeln im Herbst verstärkt die Unkrautentwicklung. /*Przesunięcie terminu siewu w celu zabezpieczenia koniecznych przejazdów roboczych (bronowanie) jesienią sprzyja rozwojowi chwastów*

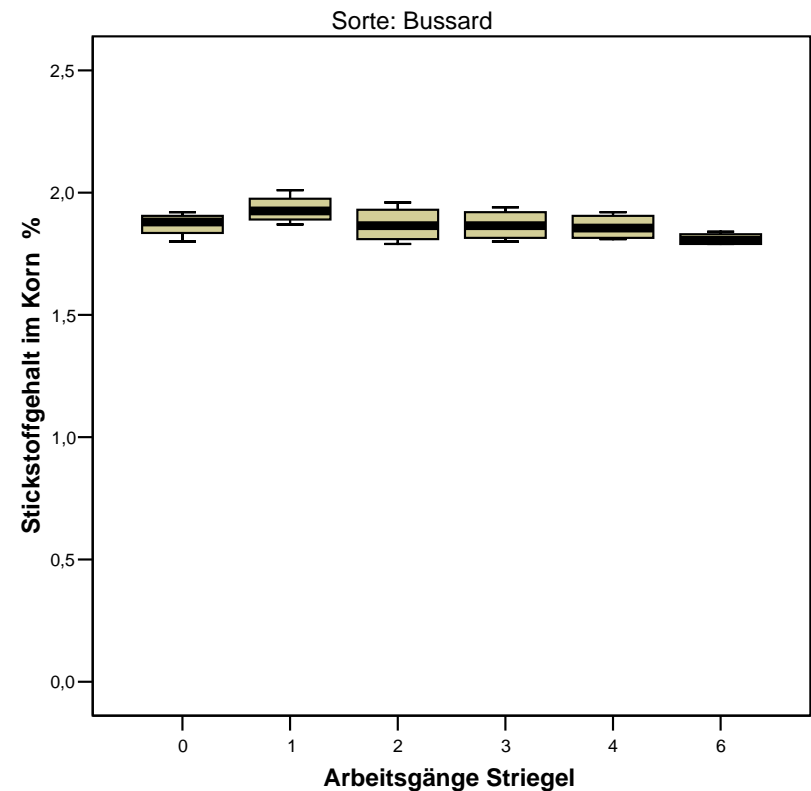
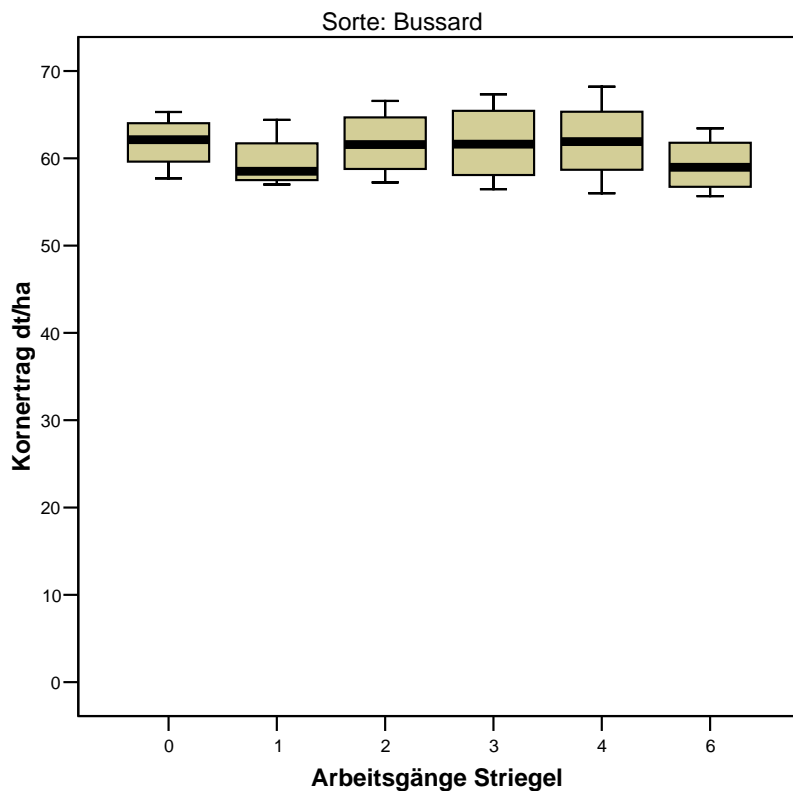


Einfluss der Anzahl der Arbeitsgänge beim Striegeln auf die Bestandesdichte von Winterweizen und den Unkrautbesatz vor Ernte / **Wpływ liczby przejazdów roboczych przy bronowaniu na zagęszczenie łąnu pszenicy ozimej i zachwaszczenie przed żniwami**
Versuch/ próba: Ro 36, Ort/miejsce: Roda, Boden/gleba: Löss, Jahr/rok 2004



Einfluss der Anzahl der Arbeitsgänge beim Striegeln auf den Ertrag und die Qualität von Winterweizen/ **Wpływ liczby przejazdów roboczych przy bronowaniu na plon i jakość pszenicy ozimej**

Versuch/próba: Ro 36, Ort/miejsce: Roda, Boden/gleba: Löss, Jahr/rok: 2004



Zur Unkrautregulierung von Sommergetreide/ Regulacja zachwaszczenia w uprawach zbóż jarych

- **Sommerweizen und Sommergerste/ pszenica jara i jęczmień jary**
- Sommerweizen hatte im Versuch auf dem Lößstandort Roda selbst bei dünnem Bestand ein deutlich stärkeres Unkrautunterdrückungsvermögen als Sommergerste. 5% Unkrautdeckungsgrade (Bekämpfungsschwelle) wurden mehrjährig bei beiden Getreidearten überschritten / Pszenica jara w doświadczeniu na glebach lessowych, także w przerzedzonym łanie wykazywała wyraźnie większą zdolność zagłuszania chwastów niż jęczmień jary. 5% stopień pokrycia chwastami (próg zwalczania) w przypadku obu gatunków był przez wiele lat przekraczany
- Bei geringem Unkrautdruck kein Einfluss des Striegels auf den Ertrag von Sommerweizen; Aufbau konkurrenzfähiger Bestände kann zur Unkrautregulierung ausreichen (Beschattungskraft der Sorte, Aussaatmenge); einmal Striegeln führte zum vermehrten Unkrautbesatz (KORR, V. et al. 1996)/ Przy niewielkim zachwaszczeniu bronowanie nie wpływa na plon pszenicy jarej; Uprawa gatunków zdolnych do konkurowania z chwastami może być wystarczającym środkiem do regulacji zachwaszczenia (zdolność gatunku do zacieniania, wysiana ilość); jednokrotne bronowanie prowadziło do namnażania się chwastów



Ertragsminderung von Sommergetreidearten durch die Bedeckung mit Erde nach dem Striegeln im Entwicklungsstadium BBCH 12-13 (2-3-Blattstadium des Getreides)/ Zmniejszenie plonu zbóż jarych poprzez przykrycie glebą po bronowaniu w stadium rozwoju BBCH 12-13 (stadium 2-3-liścia)

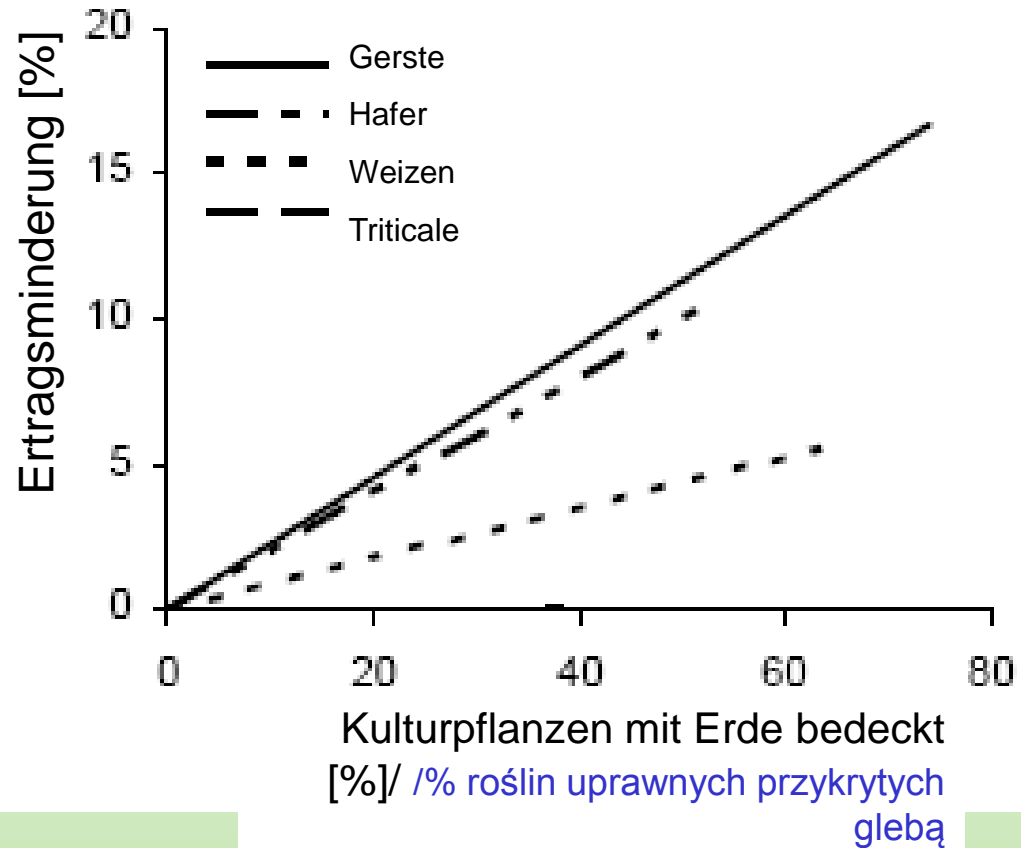


Foto: Kunze, W.

AFPP – THIRD INTERNATIONAL CONFERENCE
ON NON CHEMICAL CROP PROTECTION METHODS
LILLE, FRANCE, 13, 14 and 15 March 2006

TOLERANCE OF CEREALS TO POST- EMERGENCE
WEED HARROWING

H. Gundersen, J. Rasmussen and M. Nørremark



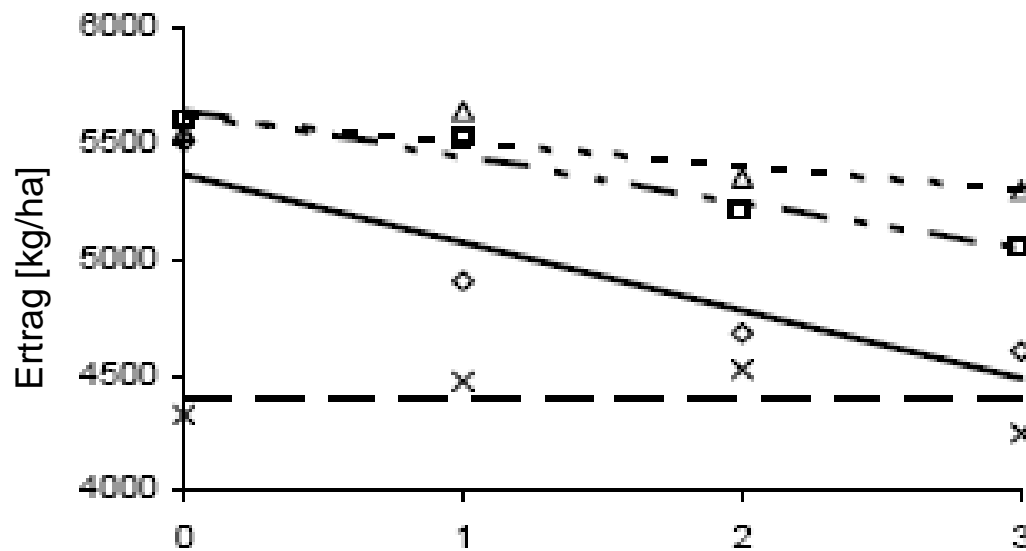


Ca. 60% Überdeckung von Winterweizen nach dem Striegeln/
ok. 60% przykrycie pszenicy ozimej po bronowaniu



Toleranz von Sommergetreidearten gegenüber der Intensität beim Striegeln gemessen am Ertrag./Tolerancja gatunków zbóż jarych w odniesieniu do plonu, ze względu na intensywność bronowania

Versuch mit 0 bis 3 Striegelüberfahrten mit gleicher Einstellung hintereinander bei
Unkrautfreiheit, Getreide BBCH 12-13 (2-3 Blätter), 2 Orte (DK), ein Jahr/ **Próba z 0-3**
przejazdami-jeden za drugim (bronowanie), przy takiej samej regulacji



AFPP – THIRD INTERNATIONAL CONFERENCE
ON NON CHEMICAL CROP PROTECTION METHODS
LILLE, FRANCE, 13, 14 and 15 March 2006

TOLERANCE OF CEREALS TO POST-EMERGENCE WEED HARROWING

H. Gundersen, J. Rasmussen and M. Nørremark

- - - Weizen
- - - Hafer
- Gerste
- - - Triticale

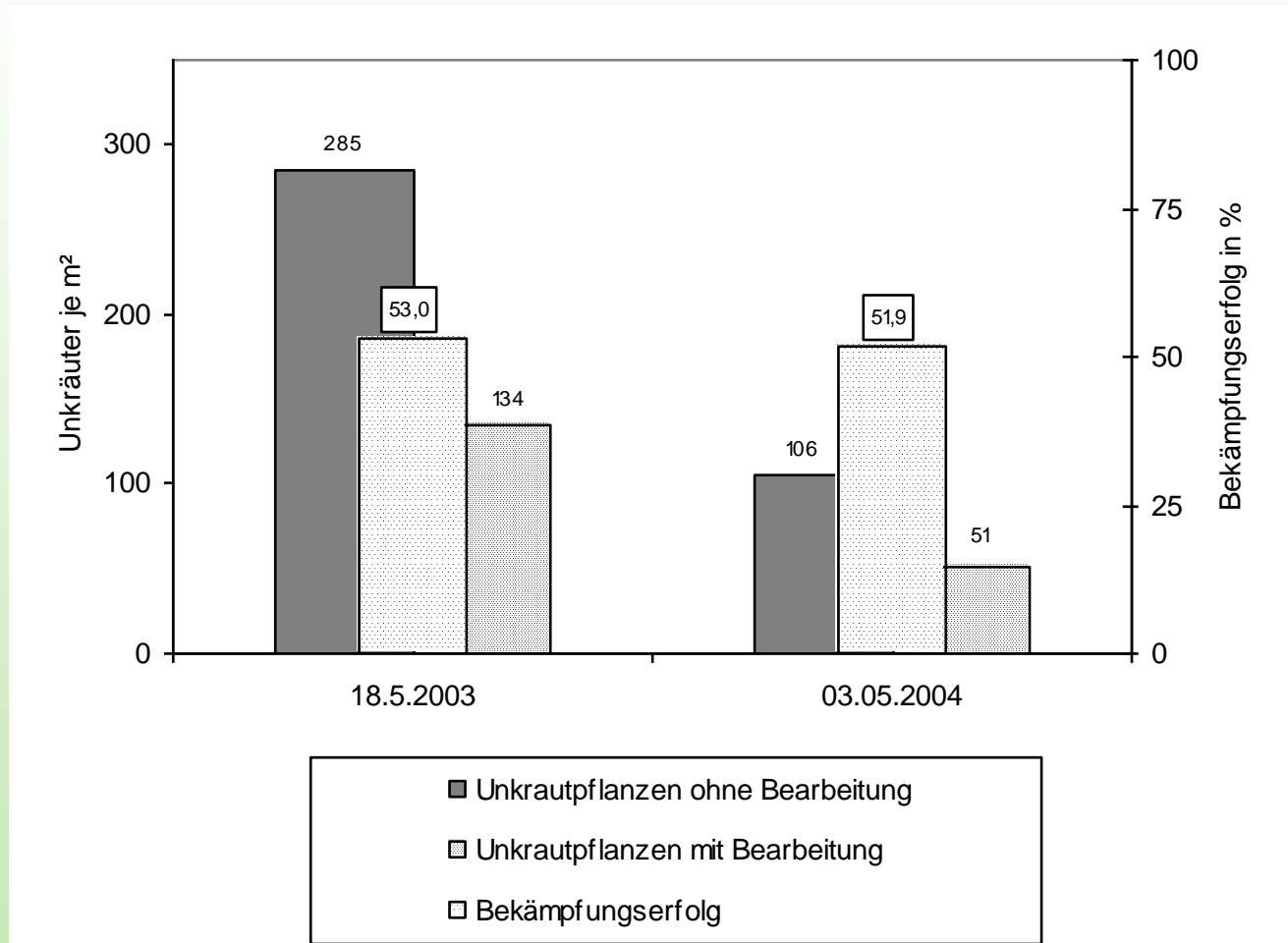
Anzahl der Arbeitsgänge/Liczba przejazdów roboczych



Striegeln von Sommergerste 2003-2004 mit je einem Arbeitsgang, Standort Zethau, / Bronowanie jęczmienia jarego 2003-2004, po jednym przejeździe roboczym, miejsce Zethau (T-Test, $\alpha=0,05$), (BECHERER 2004, unveröffentlicht/ niepublikowane)

1. Unkrautdichte (Unterschiede jeweils signifikant)/ Zagęszczenie chwastów (charakterystyczne różnice)

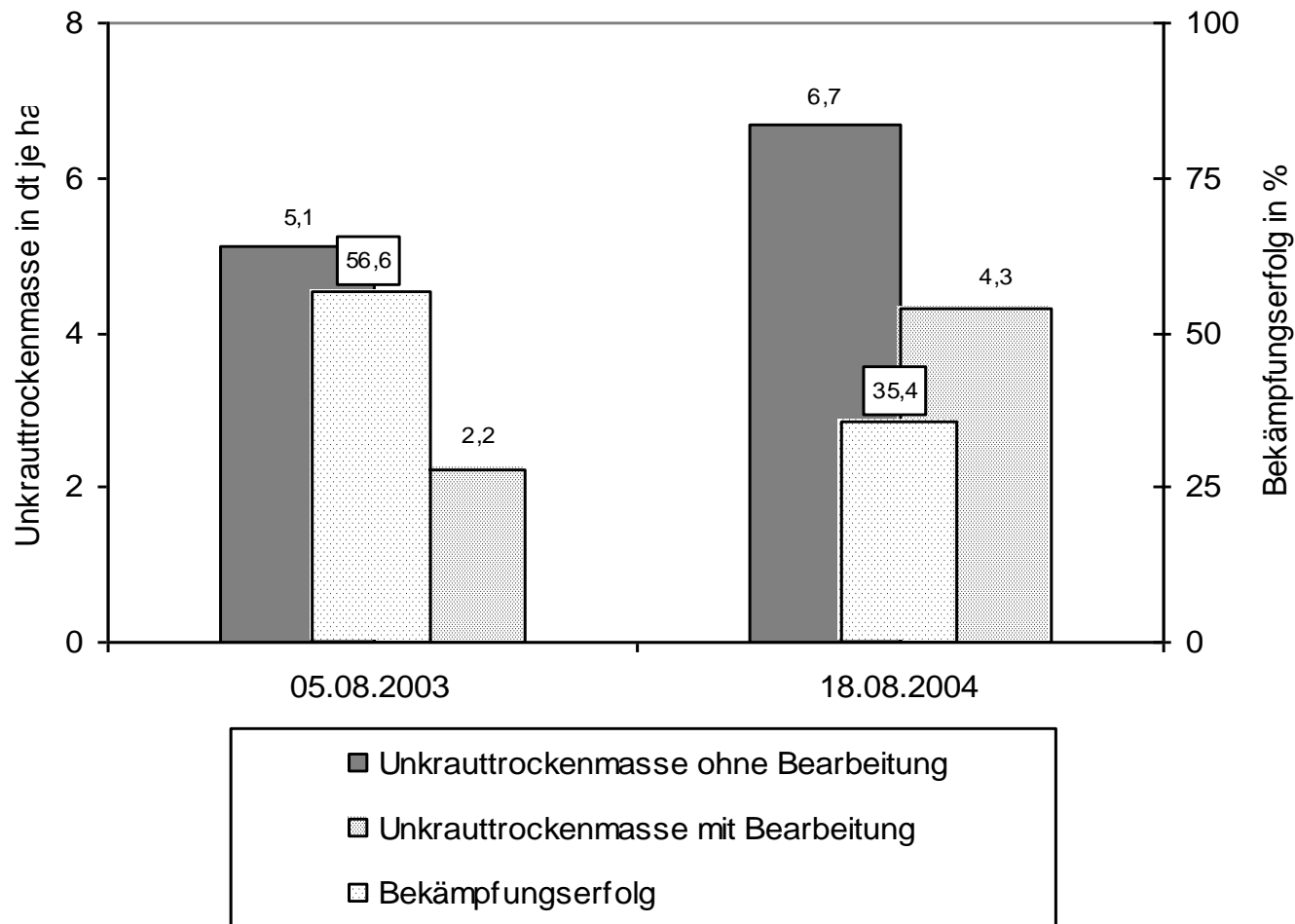
- BBCH 21-23
- 40-50% Unkräuter in Keimblattstadium/ chwastów w stadium liścienia
- 3 cm Arbeitstiefe/ głębokości roboczej
- $V = 5 \text{ km/h}$
- $\alpha = 110^\circ$



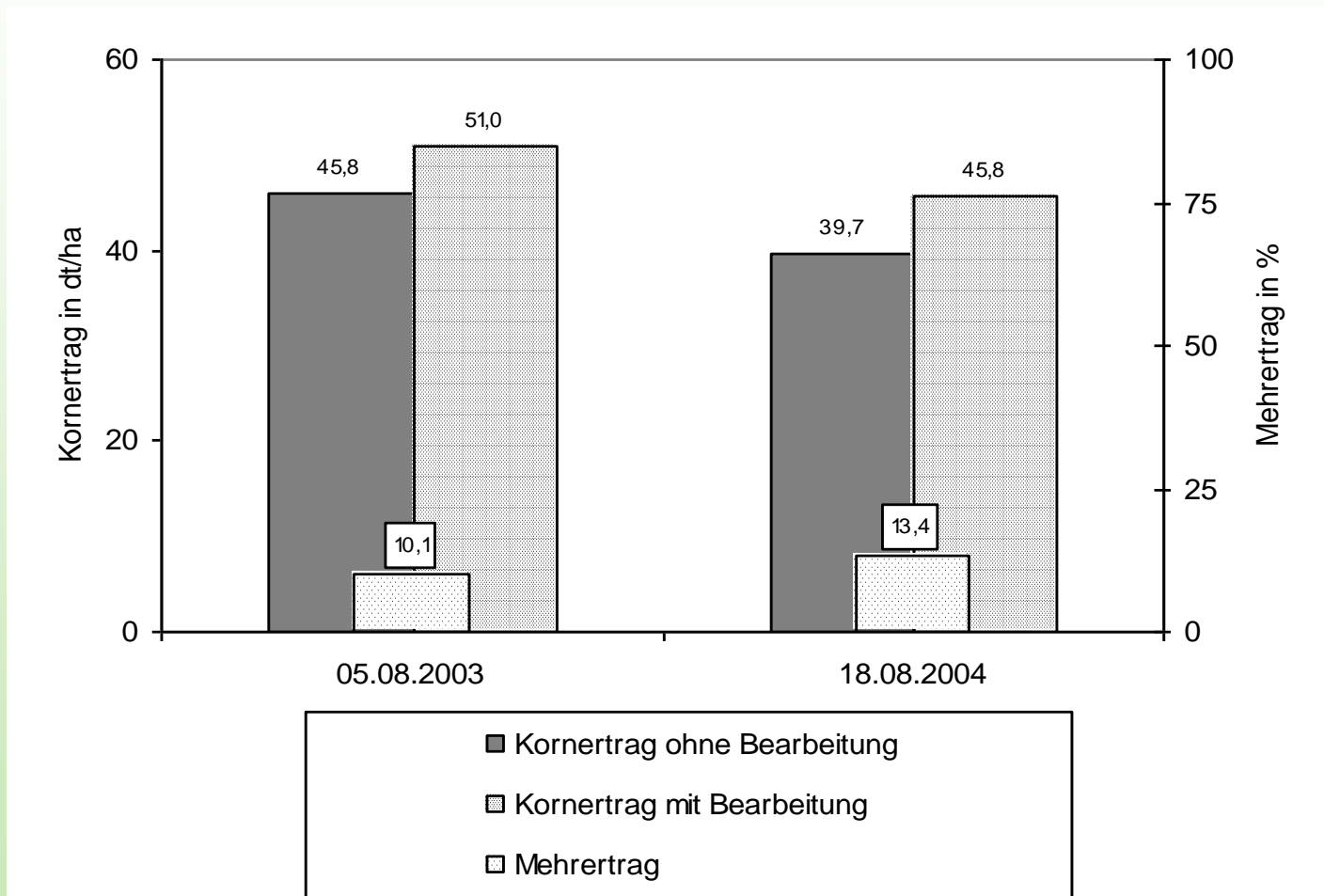
2. Unkrautrockenmasse zur Ernte der Sommergerste/

sucha masa chwastów w plonie jęczmienia jarego

(Unterschiede jeweils signifikant/ charakterystyczne różnice; T-Test, $\alpha=0,05$)



3. Kornertrag der Sommergerste / Plon ziarna jęczmienia jarego (Unterschiede jeweils signifikant/ charakterystyczne różnice; T-Test, $\alpha=0,05$)



Erbesen und Ackerbohnen striegeln/ bronowanie grochu i bobu

Günstige Voraussetzungen durch /korzystne warunki poprzez

- großes Saatkorn/ *większe ziarna*
- große Saattiefe/ *dużą głębokość siewu*
- Regeneration von abgebrochenen Keimlingen/
regenerację złamanych kielków



- Schnelles befreien aus der Erde nach Verschütten beim Striegeln/ *szybkie wydostawanie się na powierzchnię po przysypaniu w czasie bronowania*
- Gute Kompensation von Bestandesveränderungen im Ertrag/ *plon dobrze kompensuje zmiany w łanie*
- Striegeln in allen Jugendstadien möglich/ *bronowanie możliwe we wszystkich stadiach młodocianych*

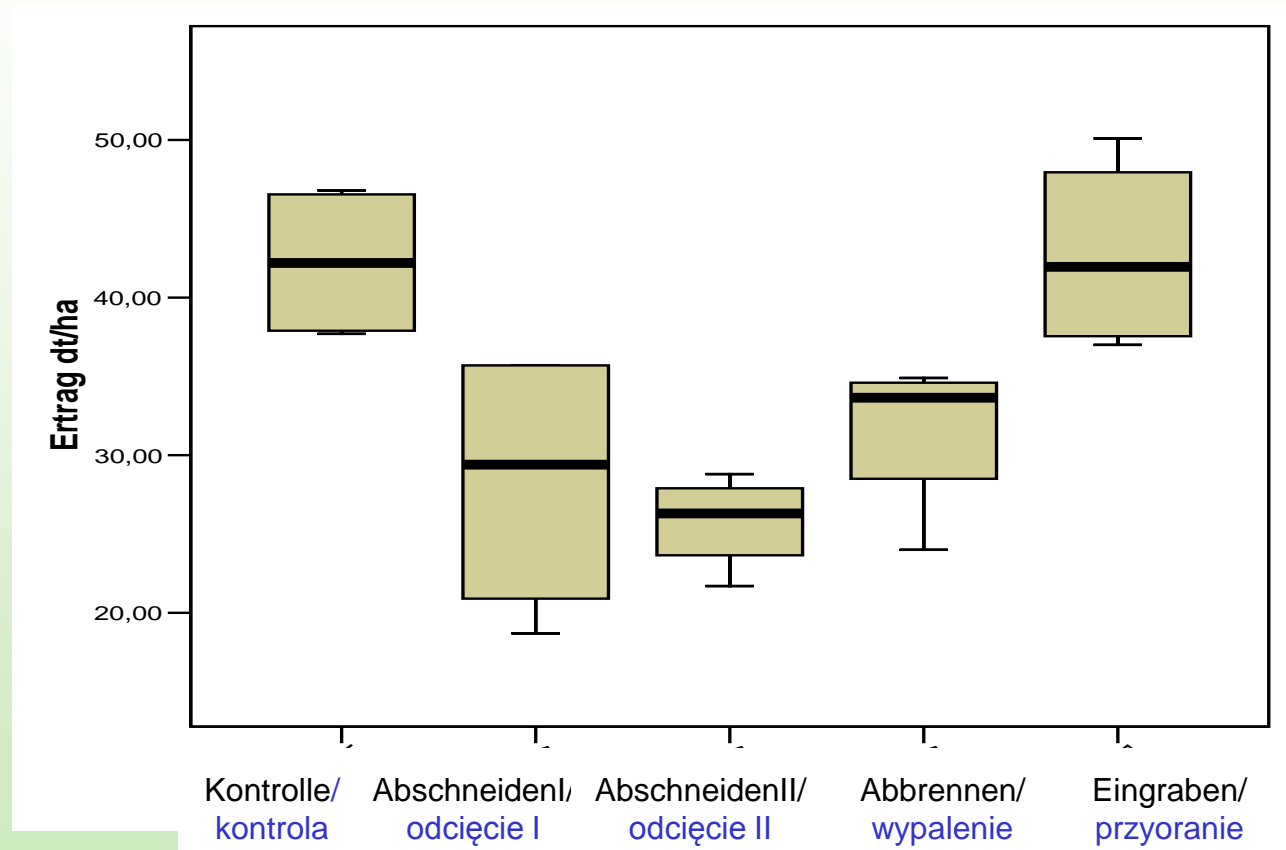




Experiment zur Regeneration von
Erbsenpflanzen im Jahr 2006/
**Eksperyment dotyczący
regeneracji siewki grochu w
roku 2006**



Erbsenerträge nach unterschiedlicher Schädigung im Jugendstadium/ Plony grochu po różnych uszkodzeniach w stadium pierwszych liści



Voraussetzung für den Striegeleinsatz: Optimale Aussaattiefen/ Warunki do użycia brony: optymalne głębokości siewu

Aussaattiefen in
cm/głębokości siewu w cm:

Erbsen/ groch: 4 – 7

Ackerbohnen/ bób: 6-12

Blaue Lupine/ łubin
niebieski: 2-4

Sommerwicke/ wyka
siewna: 3-5

flachere Aussaat in
schweren Böden,/ płytszy
siew na glebach ciężkich

tiefere Aussaat in
leichteren Böden/ głębszy
siew na glebach lżejszych



Vor dem Striegeln kurz nach dem Auflaufen von Erbsen (BBCH 10)/ Przed bronowaniem, tuż po wschodach grochu





Erbsen mit 4 entfalteten Blattpaaren/ Groch z rozwiniętymi czterema parami liści

Unkräuter: Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*) und Windenknöterich (*Fallopia convolvulus*) Chwasty: komosa biała i rdestówka powojowata



Intensität beim Striegeln in Erbsen, 4 Blattpaare
/Intensywność w czasie bronowania grochu, 4 pary liści
1





**Ende des Striegelns beim
Verranken/ Koniec brązowania
przy łączeniu się wąsów czepnych**

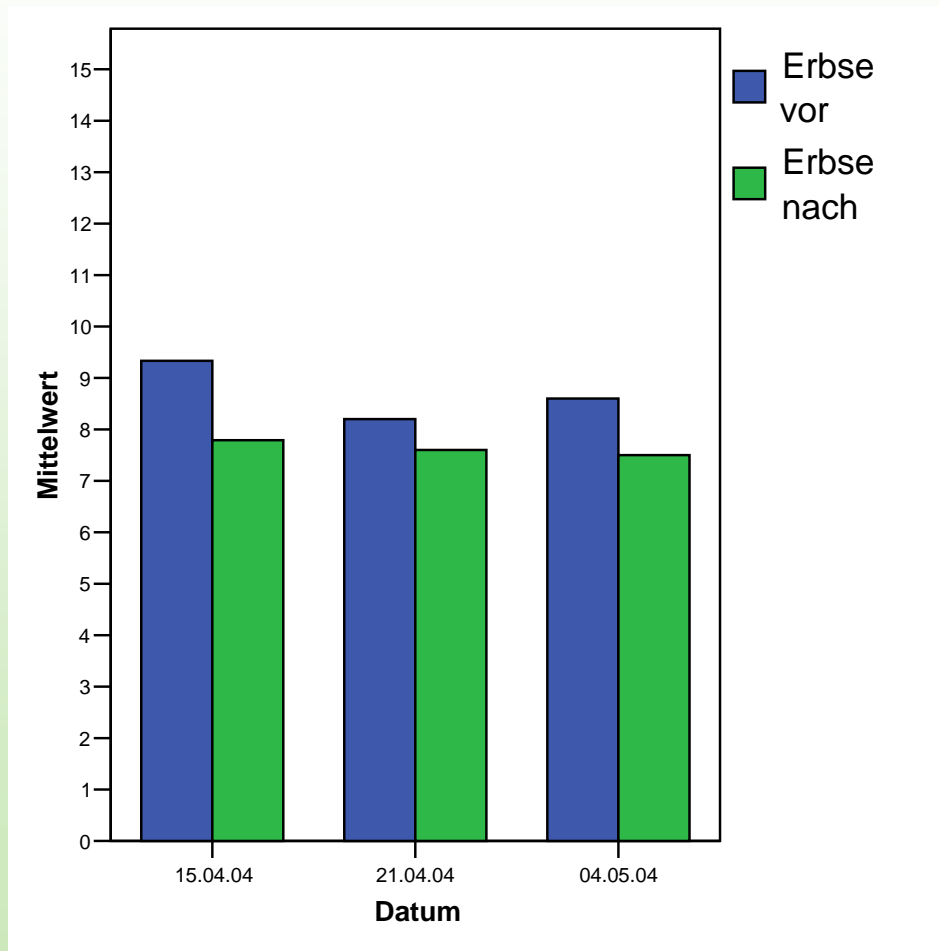
**Entwicklungsvor-
sprung der Erbse vor
dem Unkraut/
Szybszy wzrost grochu niż
chwastów**



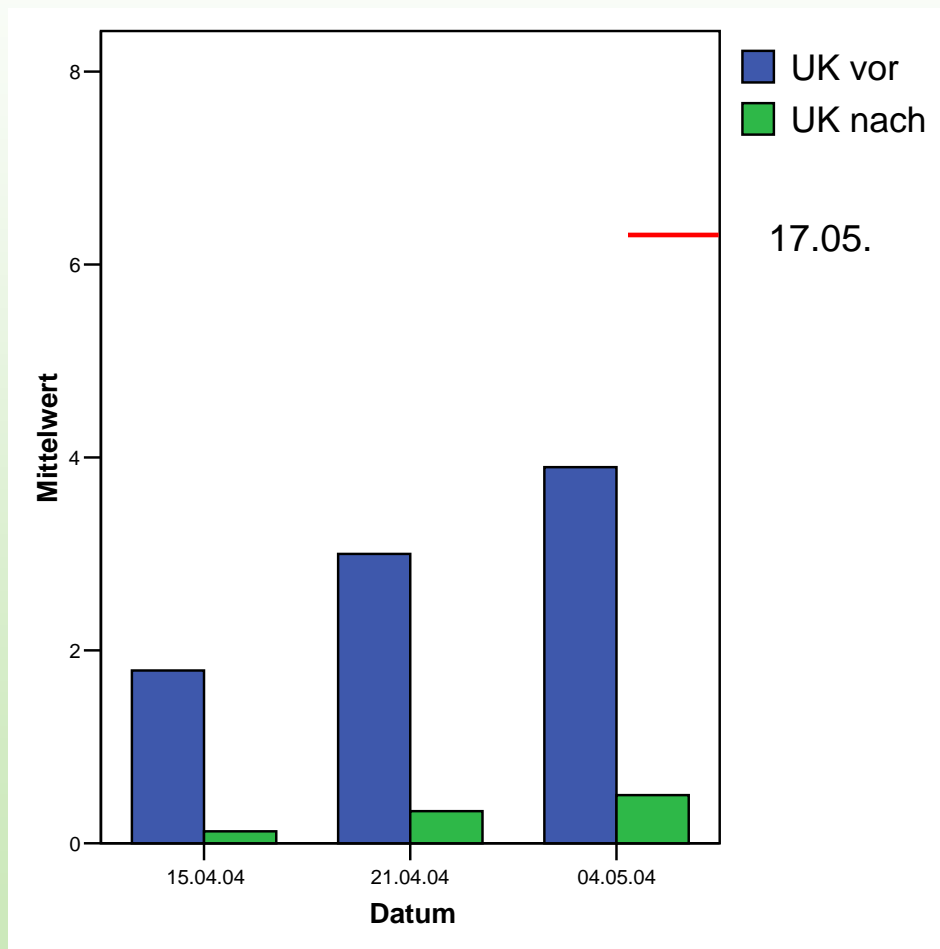
Erbsenbestand mit nicht gestriegelter Kontrolle (Bildmitte)/ Plantacja grochu z kontrolą bez użycia brony (środkowy fragment zdjęcia)



Entwicklung eines Erbsenbestandes (Anzahl Pflanzen je 0,1 m²) bei drei Striegeleinsätzen in der Praxis, n=20; Aussaat: 23.03.04, Stadien BBCH 10, 12, 16 / *Rozwój plantacji grochu (liczba roślin na 0,1 m²) przy trzykrotnym bronowaniu , n=20, siew: 23.03.04, stadia BBCH 10, 12, 16*



**Entwicklung der Unkräuter (je 0,1m²) im Erbsenbestand,
Anzahl Unkräuter am 17.05.04 (BBCH 19, Bestandeshöhe 20 cm,
Deckungsgrad Kultur 25%)/ *Rozwój chwastów (na każde 0,1m²) na plantacji
grochu, ilość chwastów w dniu 17.05.04 (BBCH 19, wysokość roślin 20 cm, stopień
pokrycia gleby uprawą 25%)***



Ackerbohnen vertragen kräftiges Striegeln / **Bób znosi silniejsze bronowanie**



Erster Striegeleinsatz in Ackerbohnen nach langer Phase mit schlechtem Wetter/ Bronowanie w uprawie bobu po dłuższym okresie niepogody



• Lupinen striegeln

- Blaue Lupinen 4 cm tief säen (Keimung epigäisch)
- Lupinen befreien sich nach dem Verschütten mit Boden
- Abgebrochene Pflanzen regenerieren sich nicht mehr!
- die Feldbestände reagieren tolerant auf das Striegeln (stabil im Ertrag)



Bronowanie łąbinu

- łąbin niebieski zasiewać na 4 cm (kiełkowanie epigeiczne)
- łąbin kiełkuje po przysypaniu ziemią
- Złamane rośliny już się nie zregenerują!
- Uprawa odznacza się tolerancją na bronowanie (stabilne zbiory)

Striegeln in Raps/ Bronowanie rzepaku

(WAHMHOF, W. 1994, Pflanzenschutz-Praxis 4, S 34-36)

- Konkurrenzkraft des Rapses wichtiger als aktive Unkrautregulierung/ Wazniejsza jest zdolnoř konkurencyjna rzepaku w stosunku do chwastów niź ich aktywna regulacja
- Striegeln ab 4 Laubblättern; Ertragsminderungen sind bei sachgemäßem Einsatz nicht zu erwarten gegenüber keiner Behandlung/ Bronowanie od fazy czwartego liřcia, przy wlařciwym uźyciu nie naleźy spodziewać się obniżenia plonu w porównaniu do upraw bez uźycia brony
- Striegeln bis 9 und mehr Laubblätter möglich/ Bronowanie moźliwe do stadium 9 i większej ilořci liřci
- Entfernung von 25% der Rapsblätter im Herbst ohne Ertragswirkung/ Usunięcie 25% liřci rzepaku jesienią, bez wpływu na plon
- Striegel in frühen Stadien durch Schäden ungeeignet, besser Hacken/ Z powodu wyrządzenia szkód w czasie bronowania we wczesnych stadiach – lepiej okopywać
- Keine Förderung von Phoma-Wurzelhalsbefall/ Brak wpływu na przenoszenie się zgorzeli
- Wirkungsgrad des Striegeln ist stark von den Rahmenbedingungen abhängig und ist somit größeren Schwankungen unterworfen/ Stopieñ oddziaływania bronowania jest silnie uzaleźniony od warunków i w związku z tym naraźony jest na większe wahania



Bekämpfungsschwellen von Unkräutern in Winterraps

Zeitspanne: bis Vegetationsbeginn/ Progi zwalczania chwastów w rzepaku ozimym w czasie: do rozpoczęcia okresu wegetacyjnego

Pflanzenart/ Gatunek	Anzahl je/ liczba na m ²
Klettenlabkraut/ przytulia czepna	0,1
Ausfallgetreide/ poślad	60
Stiefmütterchen, Ehrenpreis/ bratek polny, przetacznik	150

