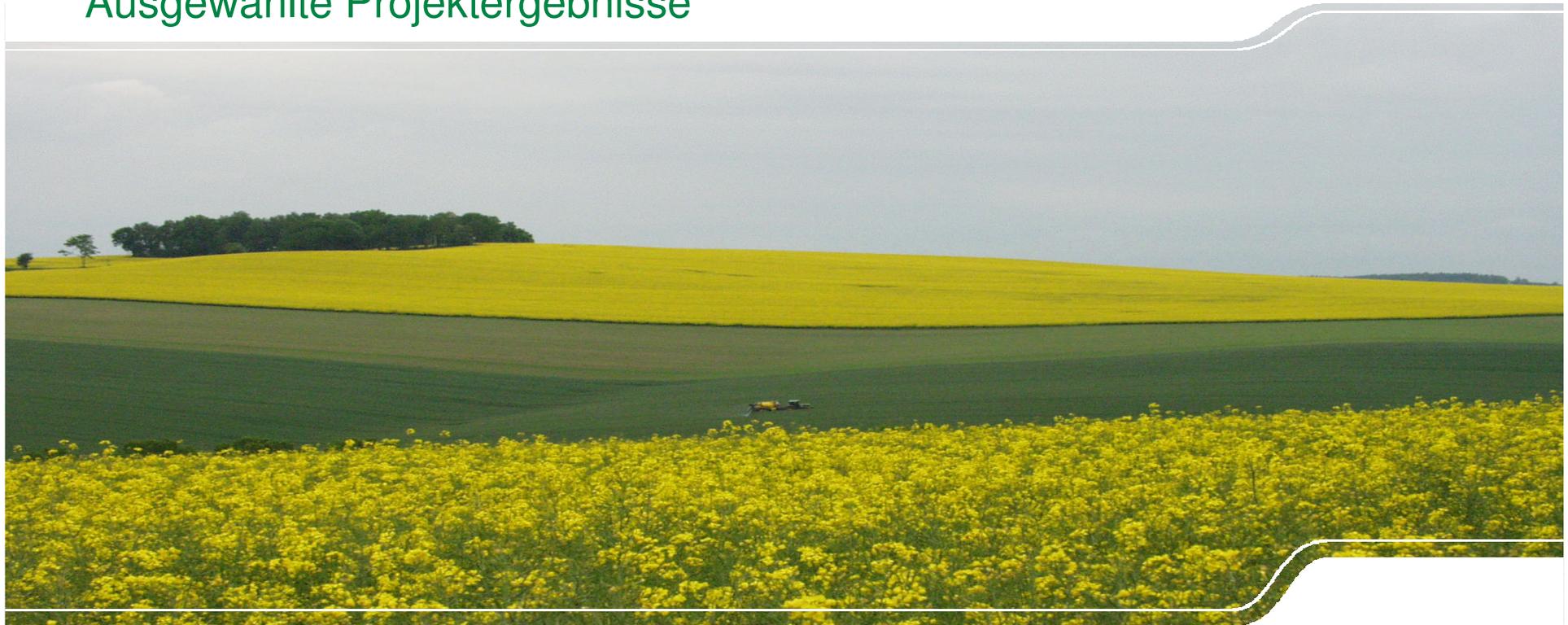


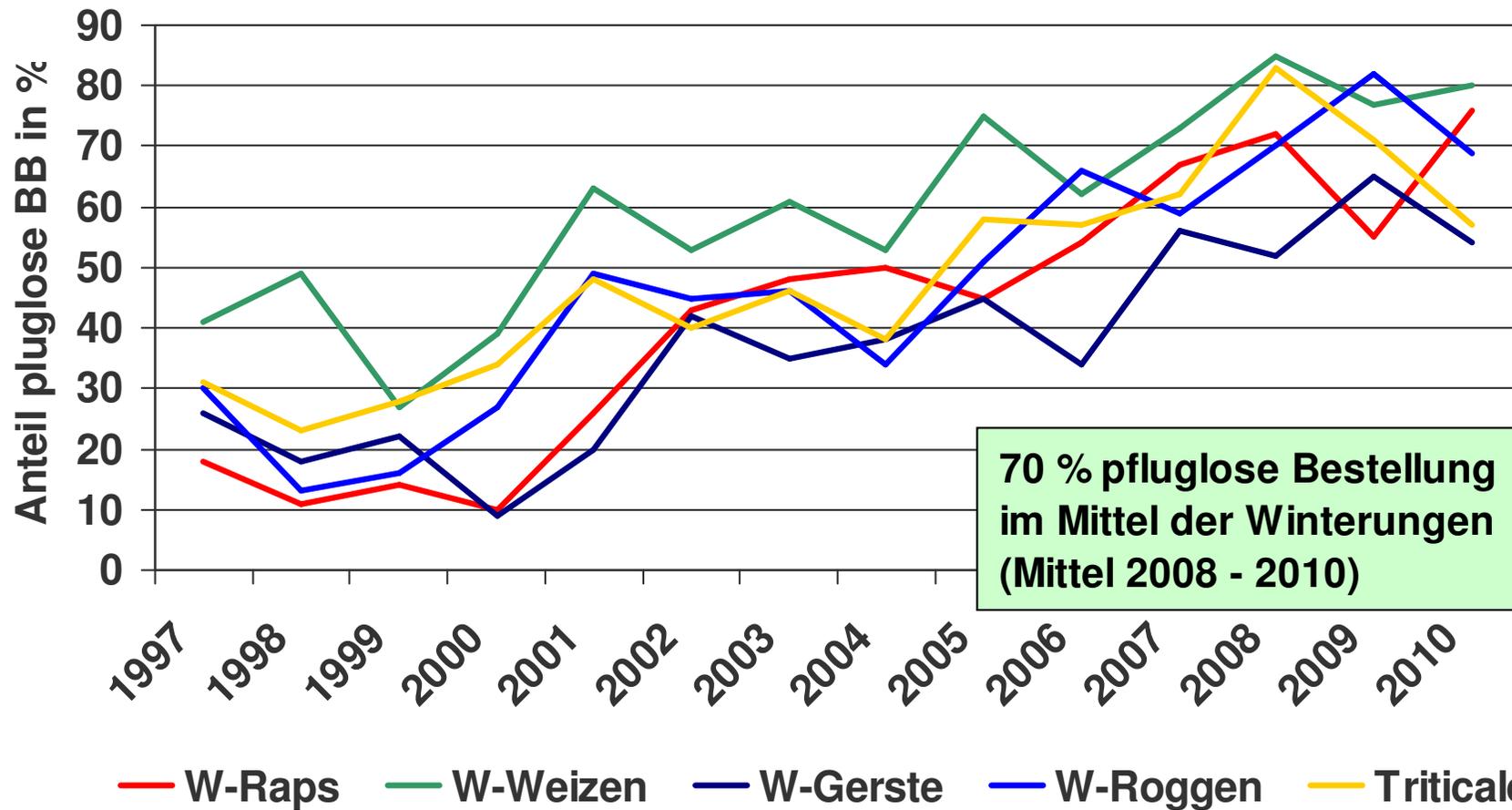
Schaderregerauftreten und Behandlungsintensität bei Winterweizen, Wintergerste und Raps in Bezug zur Bodenbearbeitung

Ausgewählte Projektergebnisse



Pflanzenschutz im Ackerbau, Groitzsch, 09.12. 2010

Anteil pflugloser Bodenbearbeitung in Sachsen

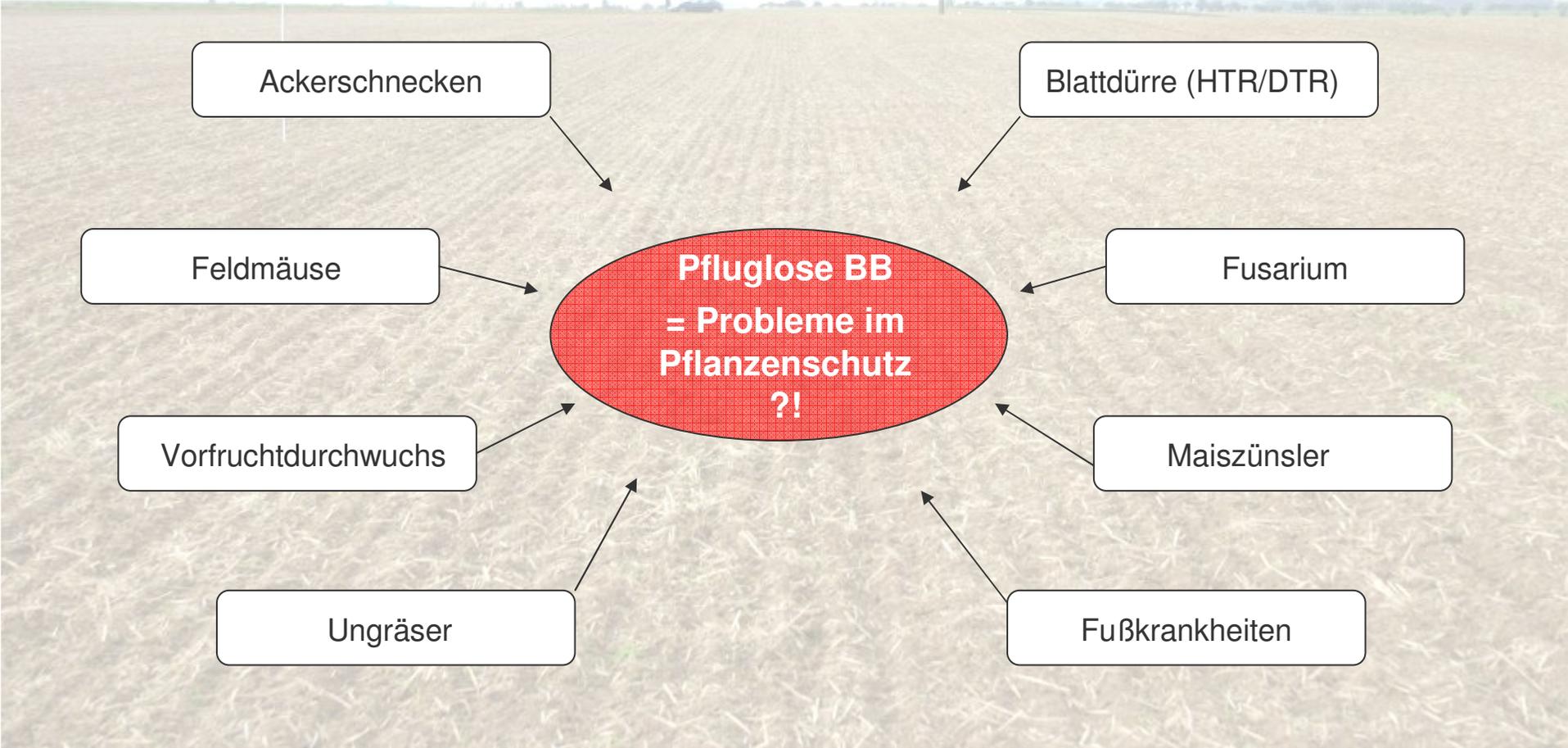


**70 % pfluglose Bestellung
im Mittel der Winterungen
(Mittel 2008 - 2010)**

bezogen auf die Beobachtungsfläche in ha

Quelle: SEÜ Sachsen

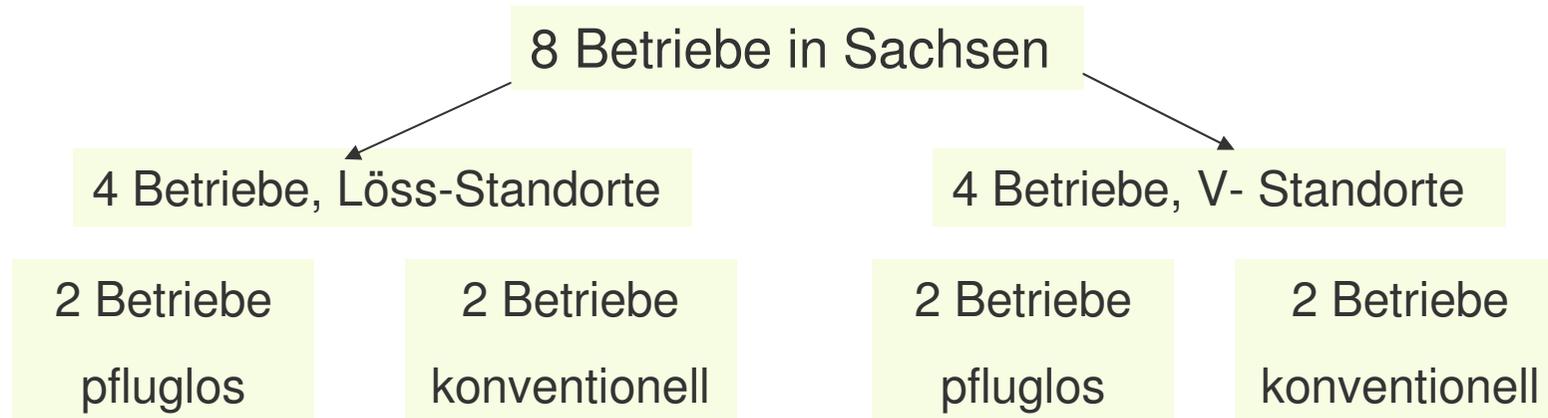
Problemstellung



Gliederung

- Untersuchungsgebiet: Betriebe und Beobachtungsflächen
- Untersuchungsschwerpunkte und Ergebnisse in Winterraps, Wintergerste und Winterweizen
 - Auftreten von Unkräutern und Ungräsern
 - Auftreten von pilzlichen Schaderregern
 - Pflanzenschutzmittelintensität (Behandlungsindex)
- Fazit / Schlussfolgerungen

Betriebsauswahl und Beobachtungsflächen



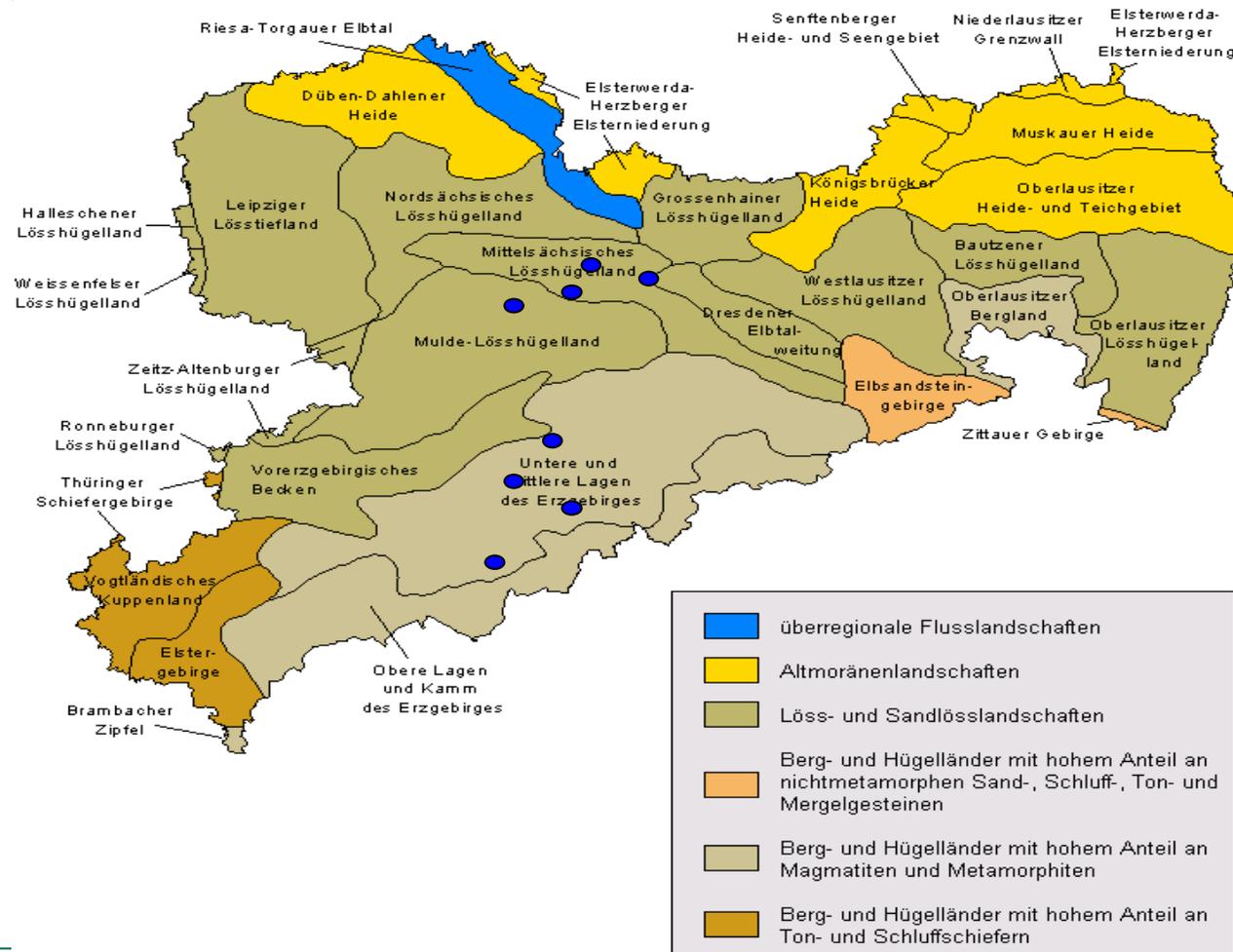
Je Betrieb 5 Schläge

40 Beobachtungsschläge

- 2008 Raps
- 2009 WW (Löss) bzw. WG (V)
- 2010 WW (Löss) bzw. WG (V)
+ Raps (Löss)

+ Streifenversuch 2010 (4 Bodenbearbeitungsvarianten, Weizen nach Weizen)

Lage der Betriebe nach Bodenregion in SN



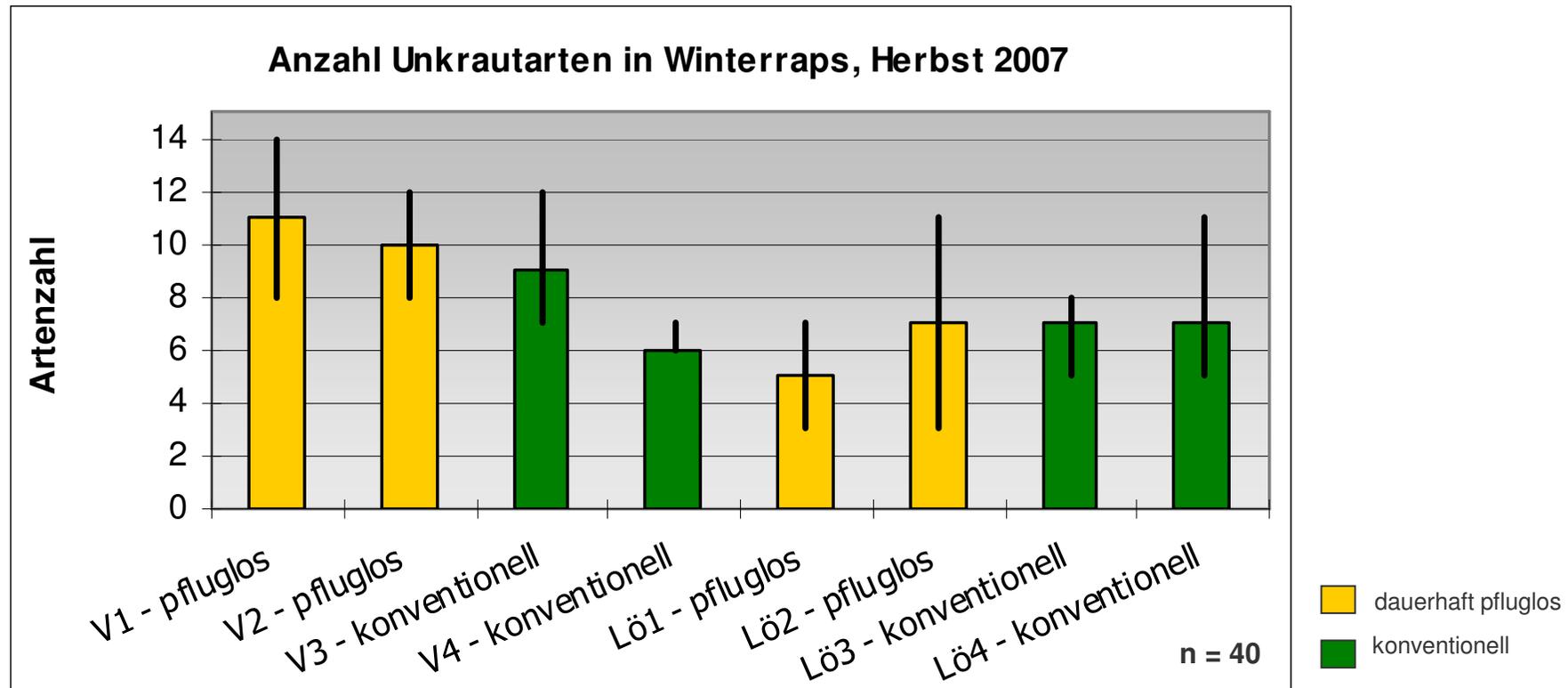
Untersuchungen zum Auftreten von Unkräutern / Ungräsern



Bonituren:

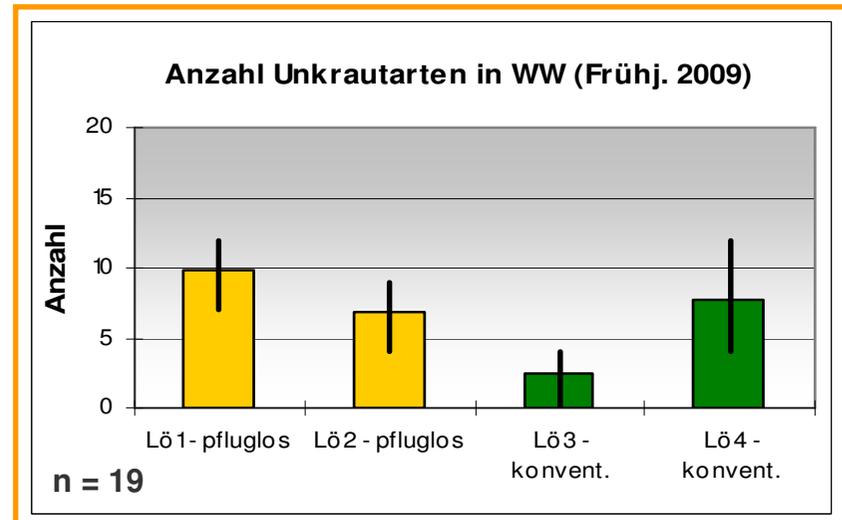
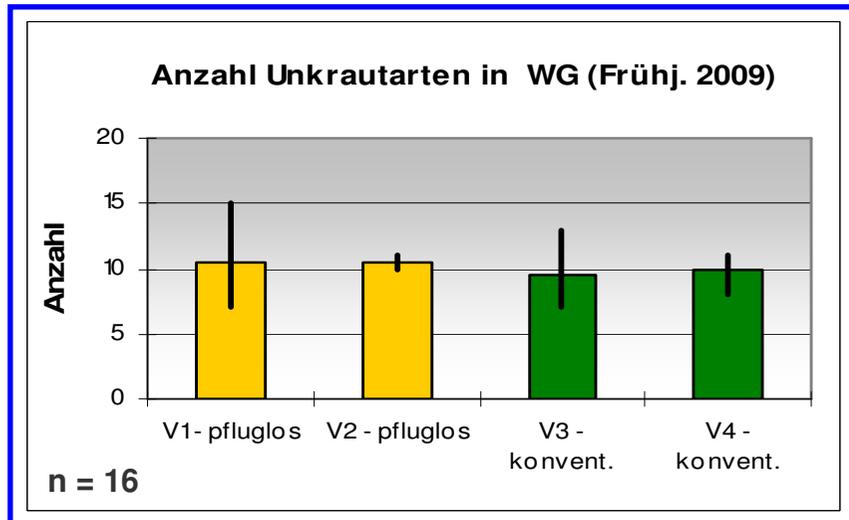
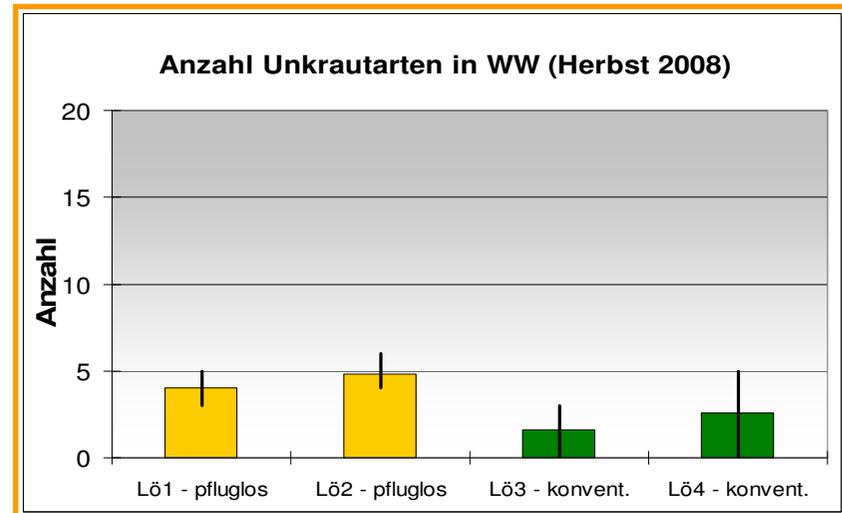
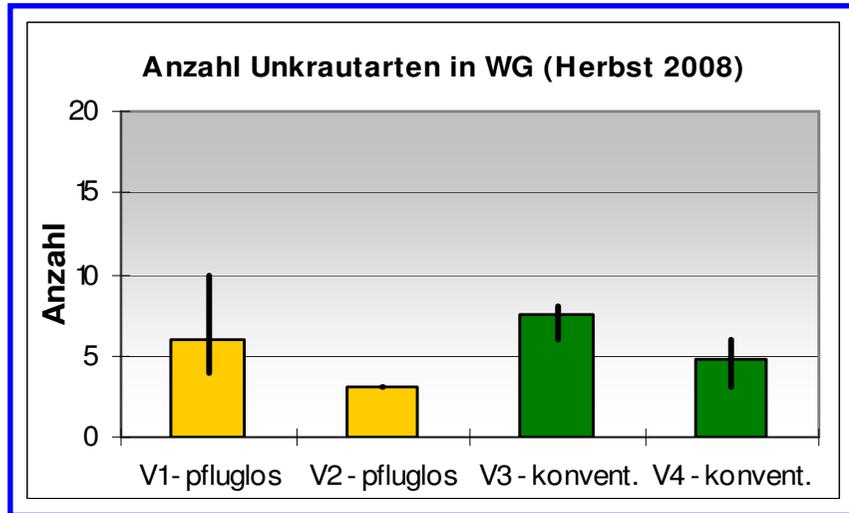
Artenspektrum, Stetigkeit und Deckungsgrad

Unkrautartenspektrum Raps



- auf V-Standorten signifikant höhere Artenzahl gegenüber Löss-Standorten
- signifikant größere Anzahl auf Pfluglos-Flächen der V-Standorte in Winterraps
- Differenzierungen zwischen den Flächen eines Betriebes

Unkrautartenspektrum Getreide 08/09

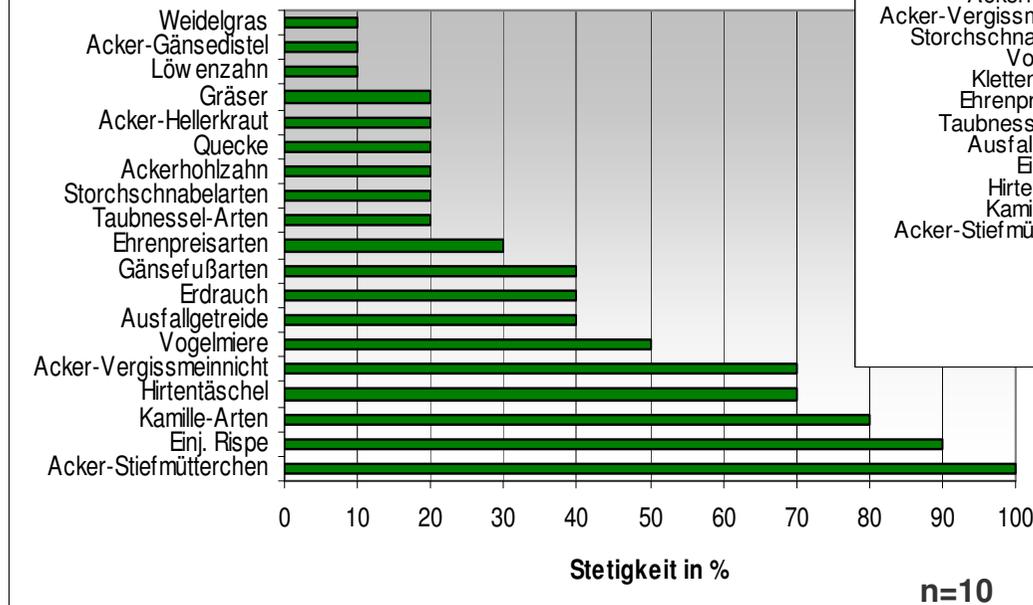


Stetigkeit der Unkräuter in Wi-Raps

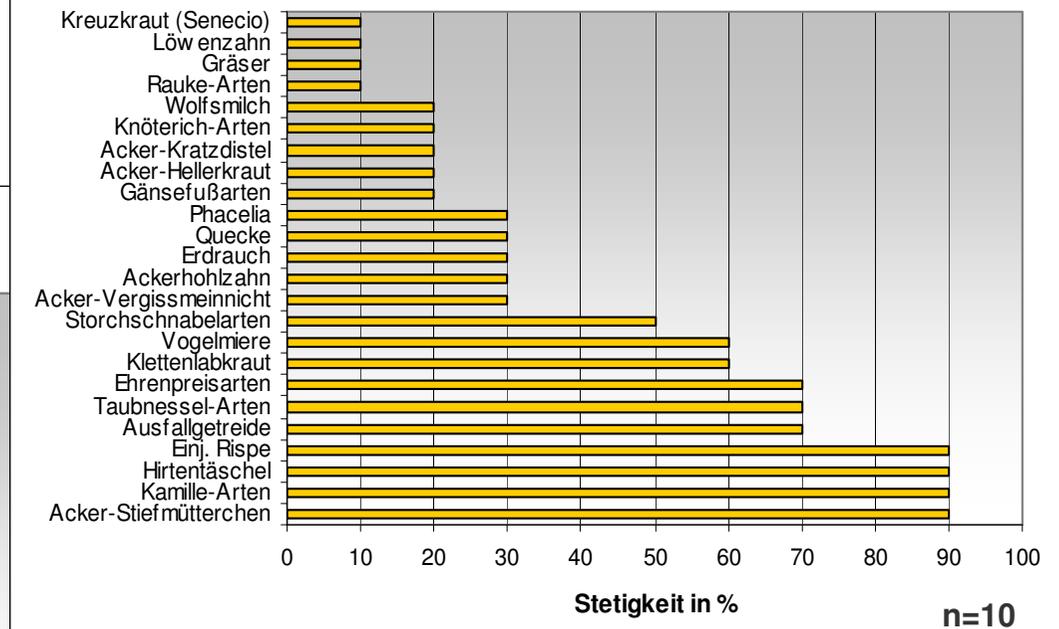
auf allen V-Standorten (2008):

**Ackerstiefmütterchen, Kamillearten,
Einjährige Rispe, Hirtentäschel**

Stetigkeit Unkräuter in WiRaps V - Standorte (konventionell)

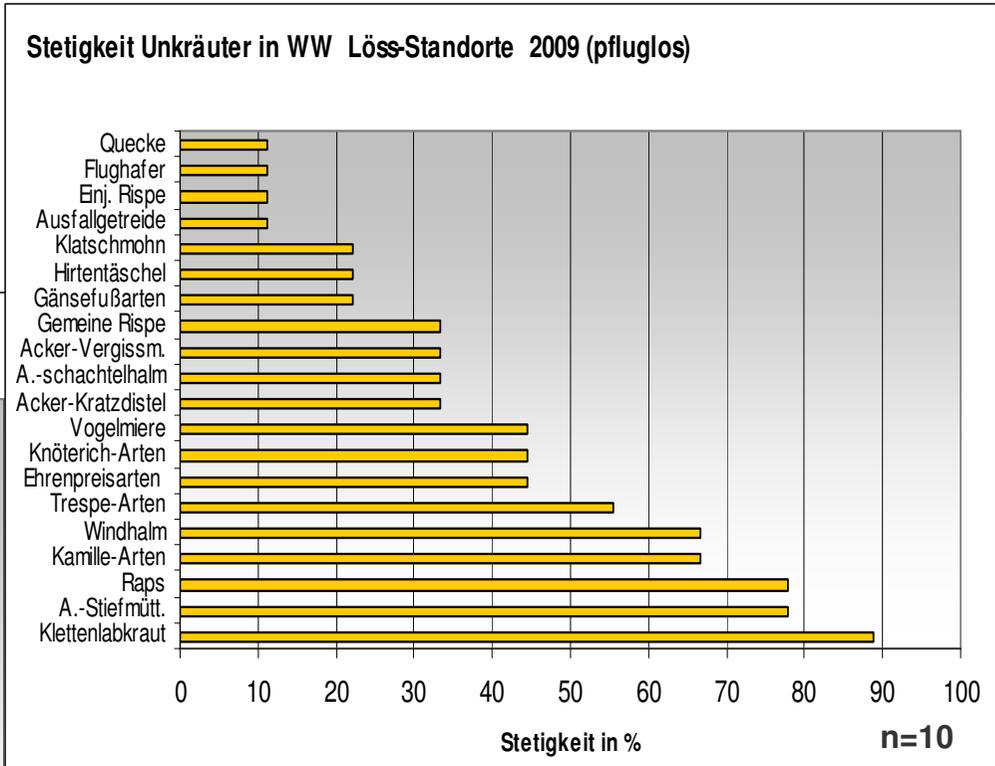
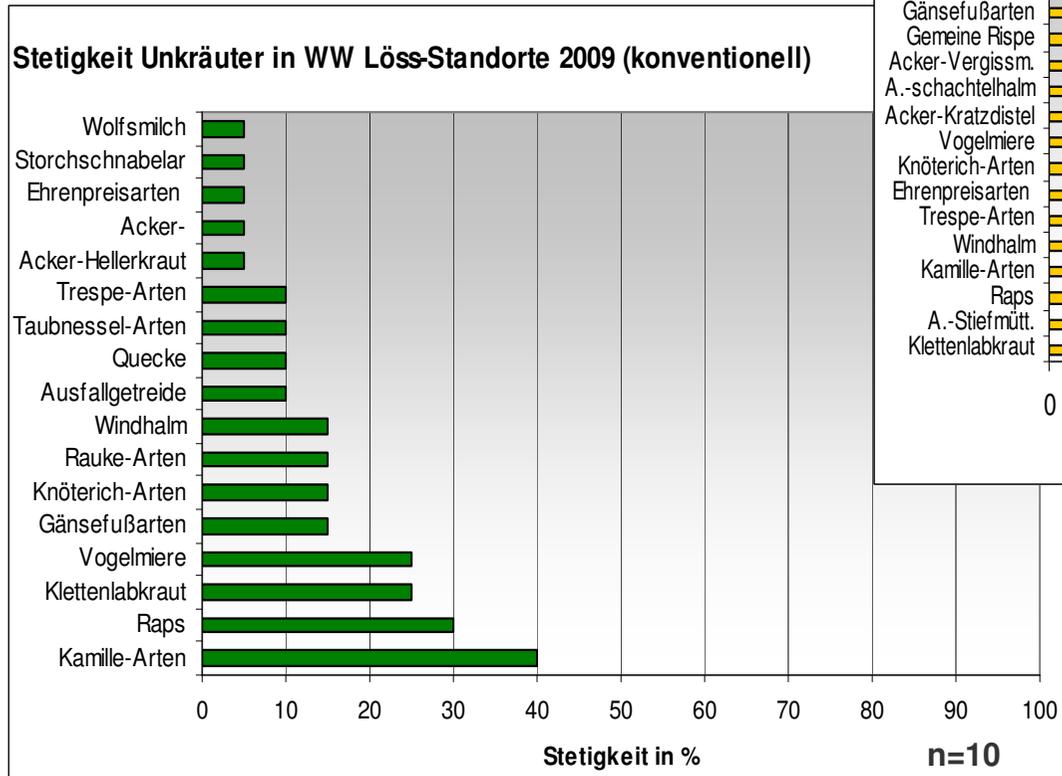


Stetigkeit Unkräuter in WiRaps V-Standorte (pfluglos)



Stetigkeit der Unkräuter in WW

**auf Pfluglos-Standorten (2009):
Klettenlabkraut, Ackerstiefmütterchen,
Rapsdurchwuchs, Kamille, Windhalm,
Trespen auf >50 % der Flächen**



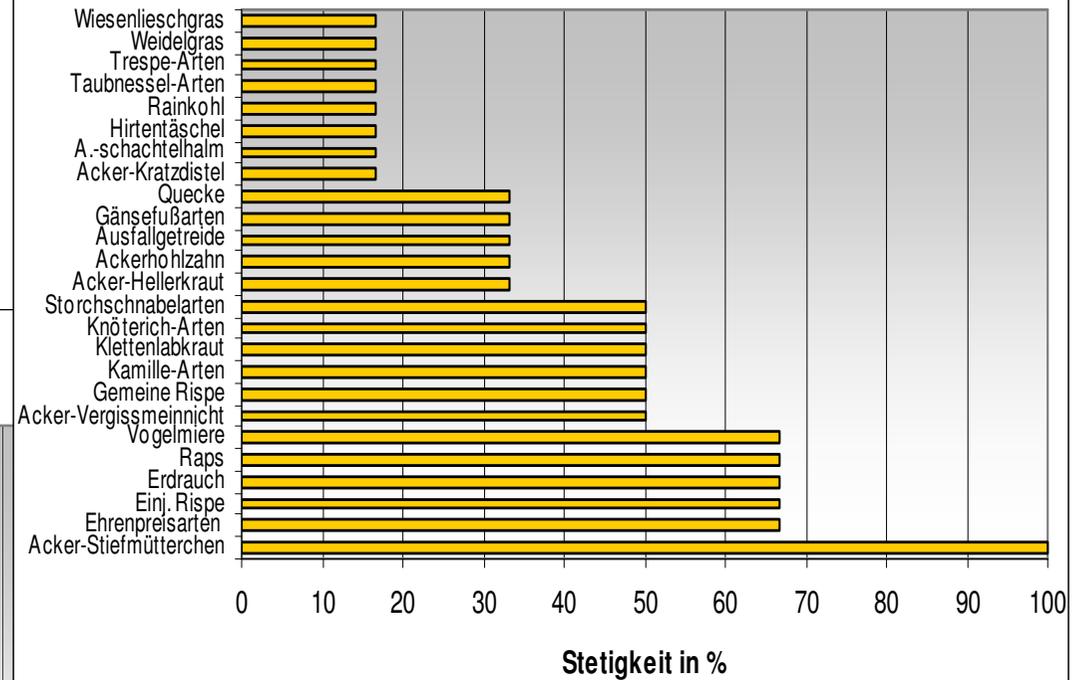
**auf allen Standorten (2010):
Windhalm, Klettenlabkraut,
Kamille, Trespen auf > 50 % der
Flächen**

Stetigkeit der Unkräuter in WG

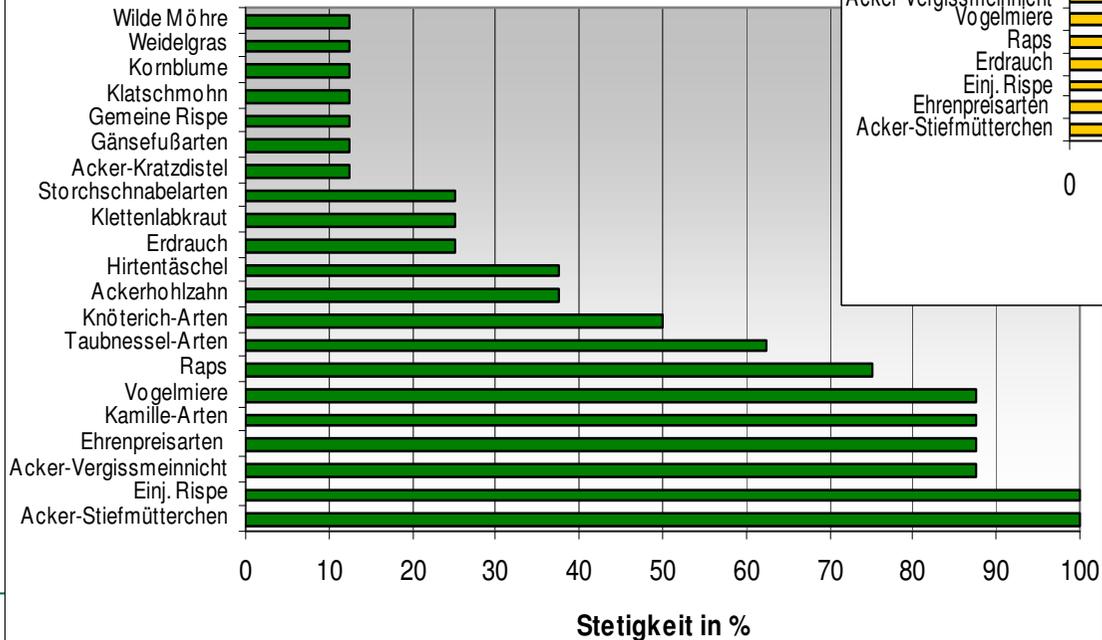
Situation 2009:

- **Ackerstiefmütterchen!**
- **Einjährige Rispe, Ehrenpreisarten, Kamillearten, Vogelmiere, Acker-Vergissmeinnicht**

Stetigkeit Unkräuter in WG V-Standorte 2009 (pfluglos)



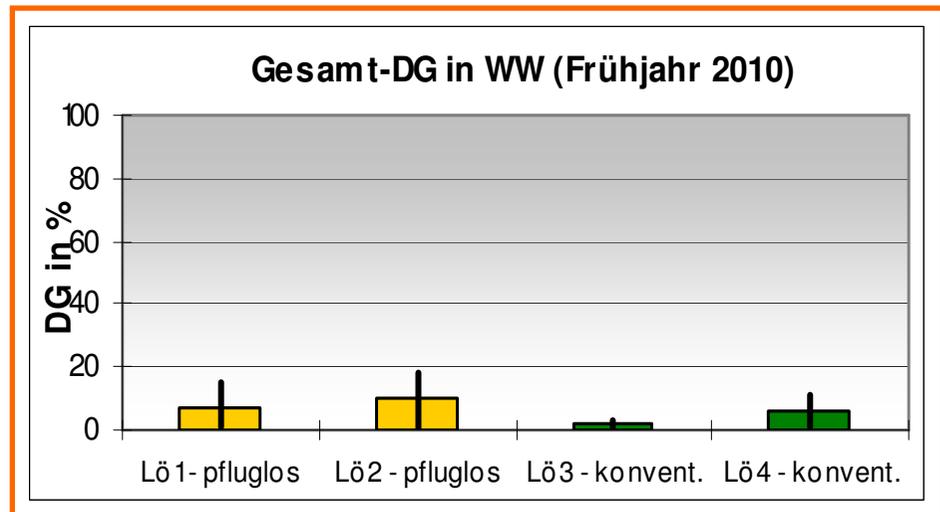
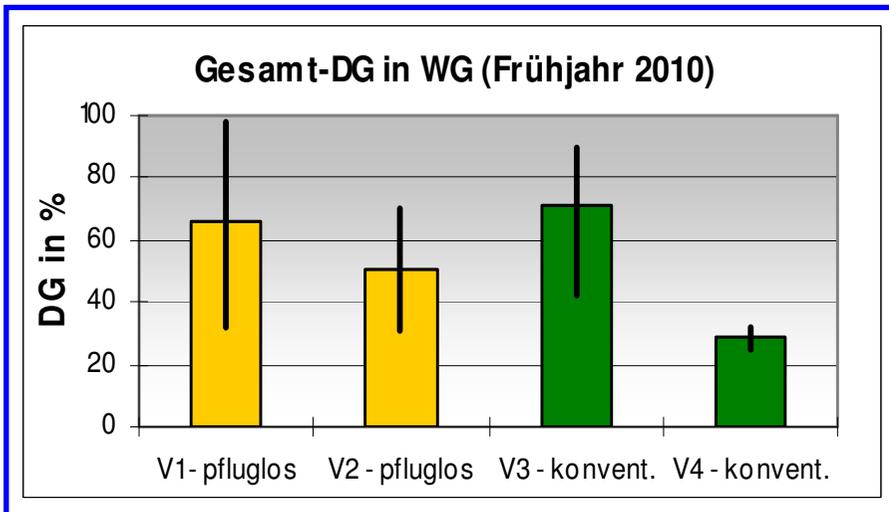
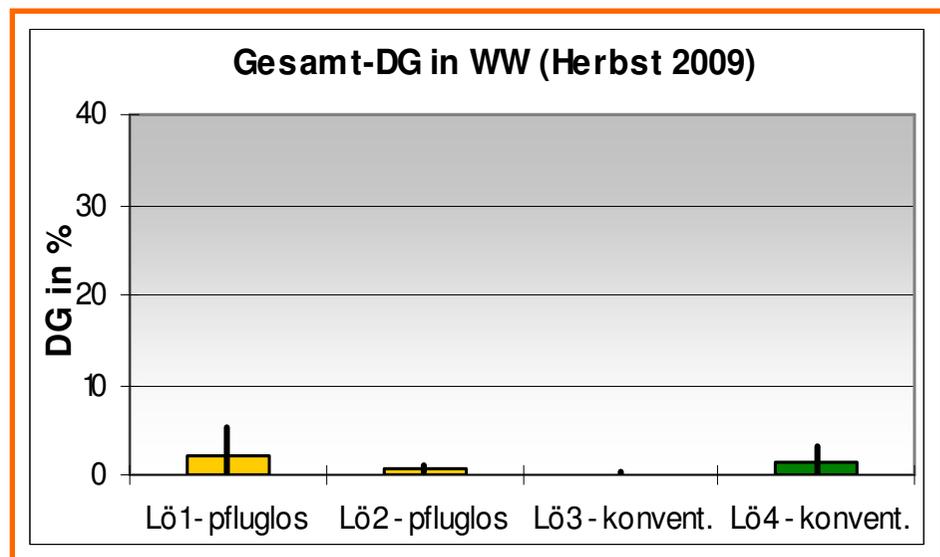
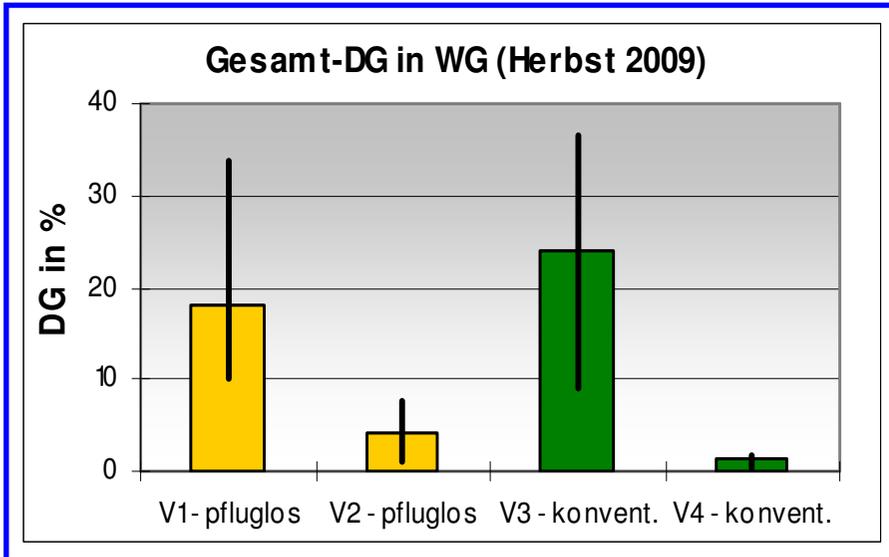
Stetigkeit Unkräuter in WG V-Standorte 2009 (konv.)



Situation 2010:

ähnlich 2009

Unkrautdeckungsgrad 2009/2010



Unkrautdeckungsgrad 2009

	DG in WG Frühj. V – Standorte (in %)				DG in WW Frühj. Löss – Standorte (in %)			
	Pfluglos		Konventionell		Pfluglos		Konventionell	
2009	V 1	V 2	V 3	V 4	Lö 1	Lö 2	Lö 3	Lö 4
DG gesamt	33	31	66	47	21	15	0,6	3,5
Ackerstiefmütterchen	10	8	15	11	1	1	0	0
Einjährige Risppe	5	9	8	20	0	0	0	0
Klettenlabkraut	1	11	1	1	11	9	0	2
Windhalm	0	0	0	0	1	2	0	1
Trespenarten	0	0	0	0	2	3	0	0
2010								
DG gesamt	66	51	71	29	7	10	2	6
Vogelmiere	21	19	26	3	0	1	1	2
Einjährige Risppe	16	0	16	12	0	0	0	0
Ackerstiefmütterchen	8	8	6	5	0	3	1	1
Windhalm	0	0	0	0	1	3	1	1
Klettenlabkraut	3	3	2	2	3	3	1	2

Fazit: Auftreten von Unkräutern/Ungräsern

- Bodenbearbeitung kann entscheidenden Einfluss auf Unkrautartenzusammensetzung, Artenzahl und Unkrautdichte ausüben
 - ❖ **Löss-Standorte:**
 - **Unkrautdeckungsgrad** (Gesamt, Monokotyle) auf Pfluglos-Löss – Standorten im Durchschnitt größer gegenüber konventionellen Flächen sowohl in Raps 2008 als auch Winterweizen (2009 u. 2010)
 - **Unkrautartenzahl:** ähnliche Verteilung in beiden Systemen sowohl in Raps, 2008 und Winterweizen, 2010; aber 2009 größere Artenzahl Pfluglos-Standorte
 - ❖ **V – Standorte:**
 - **Unkrautdeckungsgrad** im Winterraps 2008 höher auf dauerhaft pfluglosen Flächen, aber in Wintergerste 2009 niedriger gegenüber konventionellen Flächen; 2010 Angleichung der Deckungsgrade
 - **Unkrautartenspektrum** auf pfluglos bewirtschafteten Flächen im Winterraps gegenüber konventionellen Flächen größer; in Wintergerste keine Differenzierung
- Gesamt-Deckungsgrad auf V-Standorten höher gegenüber Löss-Standorten in Raps und Getreide
- starke Variation zwischen den Flächen eines Betriebes
- Ausprägung des Einflusses der Bodenbearbeitung von Faktoren wie Fruchtfolge, Verunkrautung der Vorfrucht, Standortfaktoren, Witterungsverhältnissen, Aussatterminen, PS-Management, etc. abhängig

Auftreten von pilzlichen Schaderregern

⇒ Krankheitsförderung durch pfluglose Bodenbearbeitung

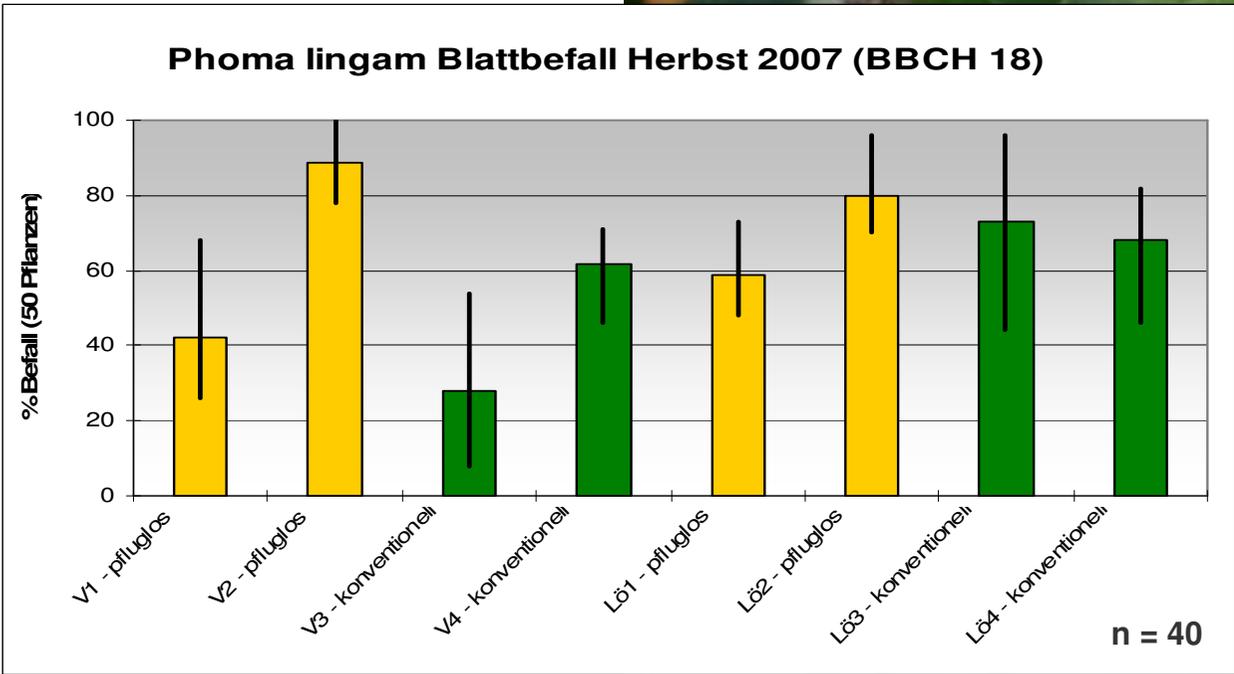
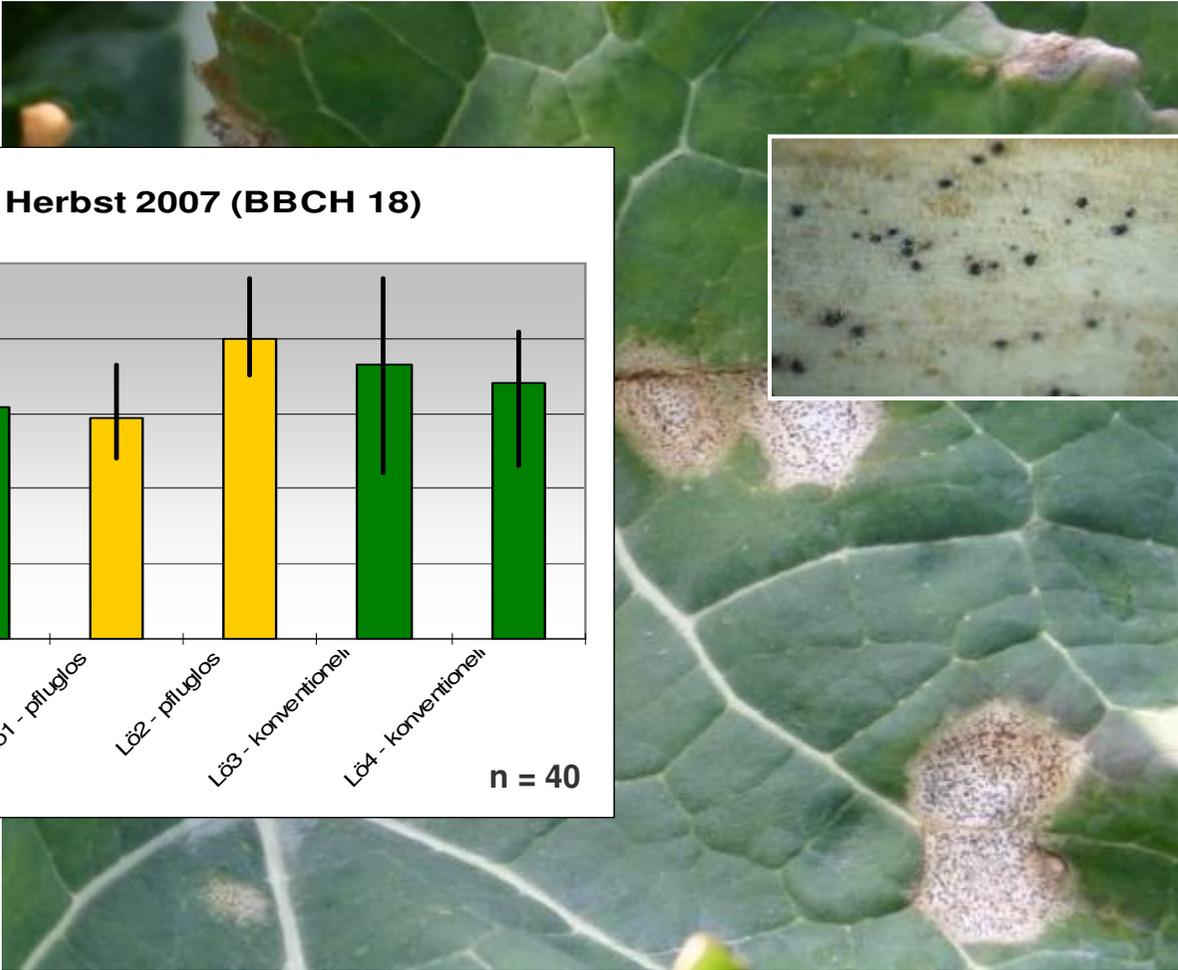
- **Pilzliche Krankheiten im Raps**

- z.B. Wurzelhals- und Stängelfäule (*Phoma lingam*), deren Erreger mehrere Jahre an Ernterückständen überdauern kann
- Weißstängligkeit (*Sclerotinia sclerotiorum*) und Rapswelke (*Verticillium longisporum*) durch oberflächennahe Anreicherung der Sklerotien bzw. Mikrosklerotien

- **pilzliche Krankheiten im Getreide**

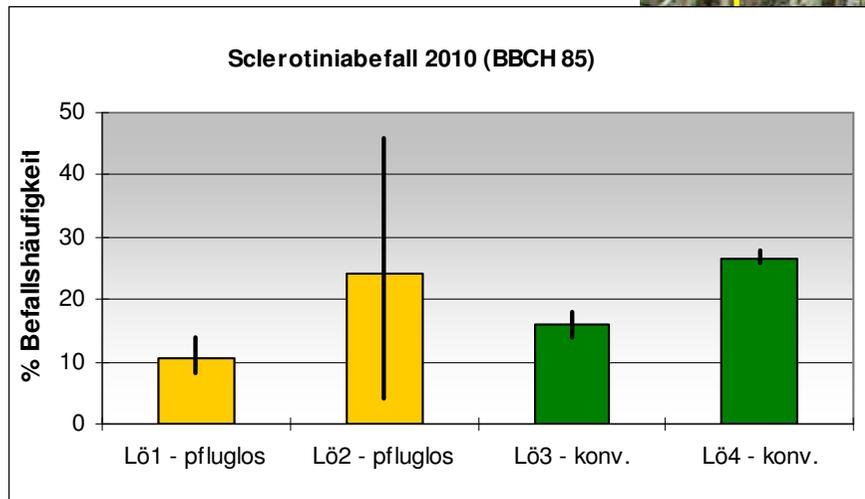
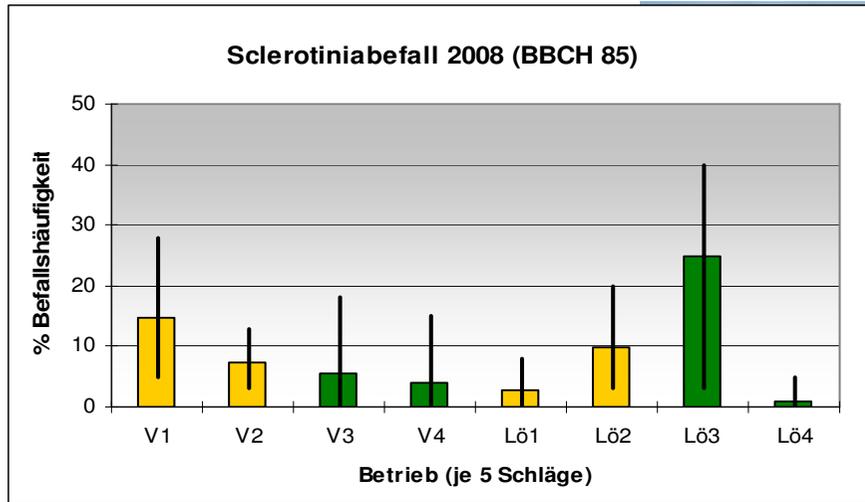
- wie z.B. Septoria-Arten, DTR-Blattdürre, Halmbruch oder Ährenfusariosen (Überdauerung der Erreger an Ernteresten!)

Wurzelhals- und Stängelfäule (Phoma lingam)



- dauerhaft pfluglos
- konventionell

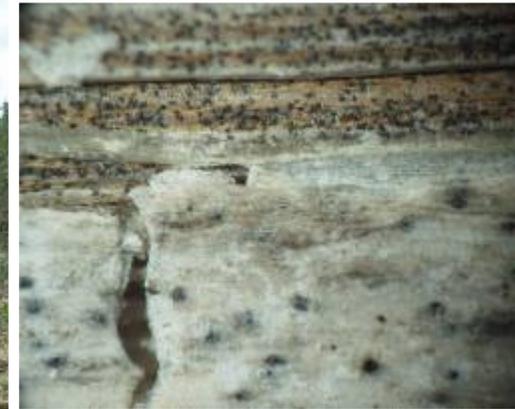
Weißstängligkeit (Sclerotinia sclerotiorum)



Rapswelke (Verticillium longisporum)

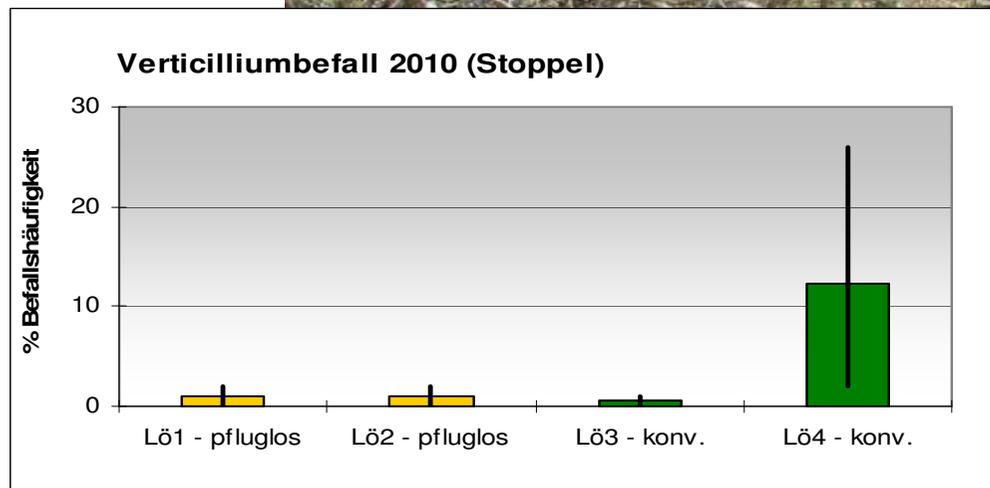
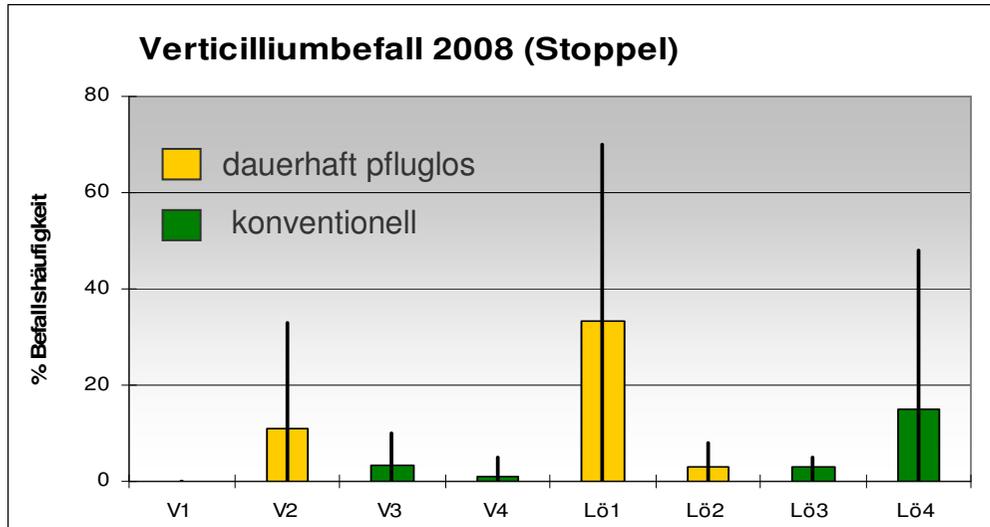
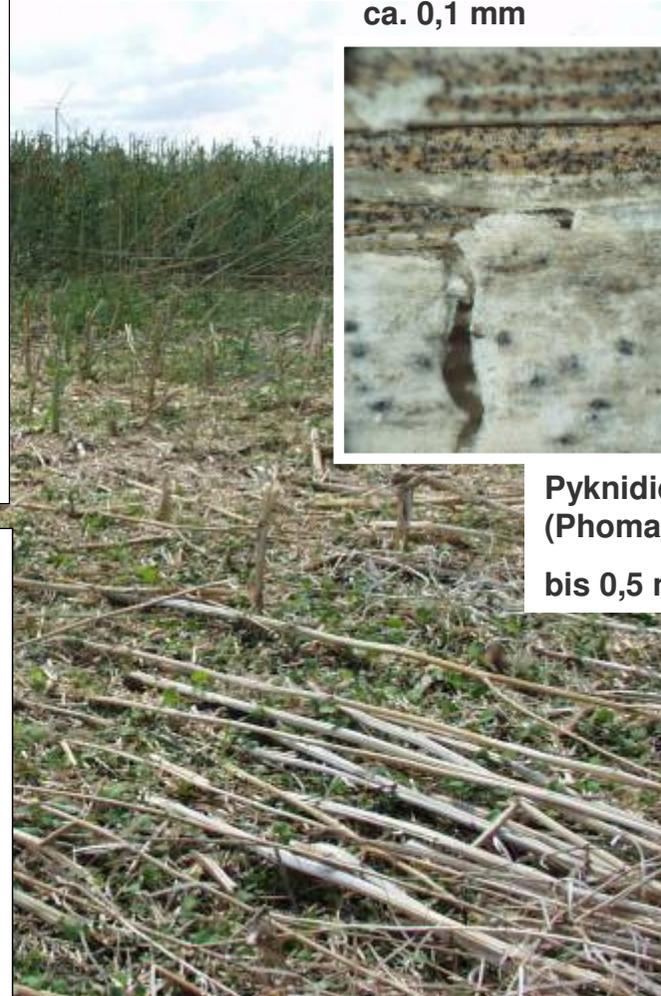
Mikrosklerotien (Verticillium)

ca. 0,1 mm



Pyknidien
(Phoma lingam)

bis 0,5 mm



Pilzliche Schaderreger Wintergerste

Rhynchosporium



Netzflecken



Mehltau



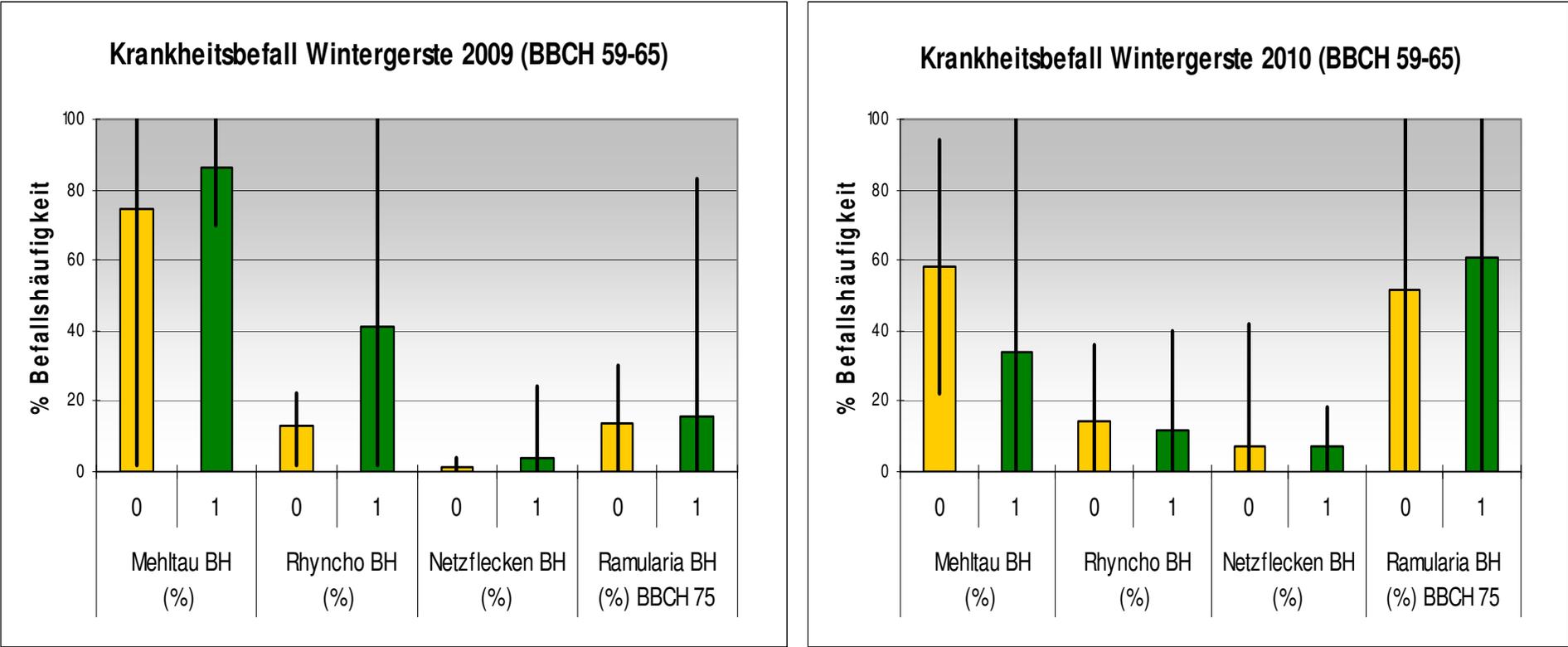
Ramularia



**Infektion über befallene Ernterückstände
infiziertes Ausfallgetreide oder Saatgut
enge Getreidefruchtfolgen in Verbindung
mit unzureichender Einarbeitung der
Erntereste fördern Ausbreitung**

**Einfluss Bodenbearbeitung nicht
bekannt**

Pilzliche Schaderreger Wintergerste



n = 16 Schläge

■ dauerhaft pfluglos (0)
■ konventionell (1)

Fußkrankheiten im Winterweizen

Halmbruch



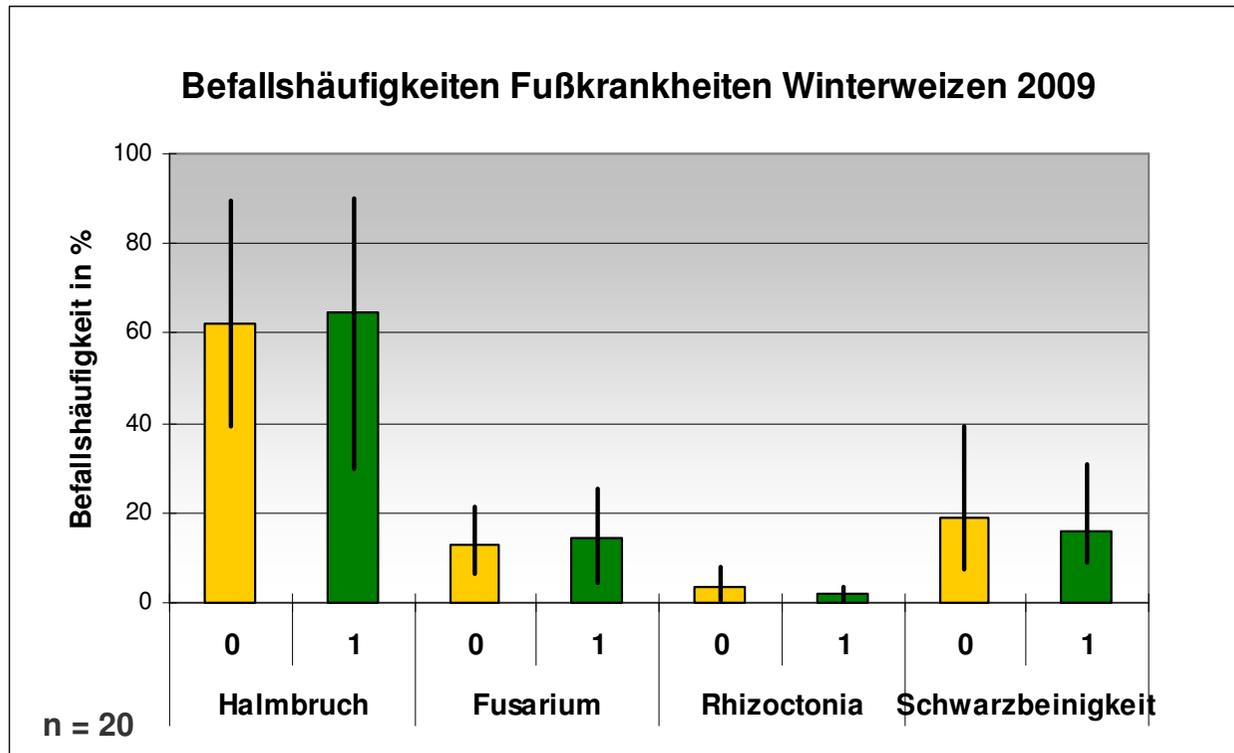
Fusarium



Rhizoctonia



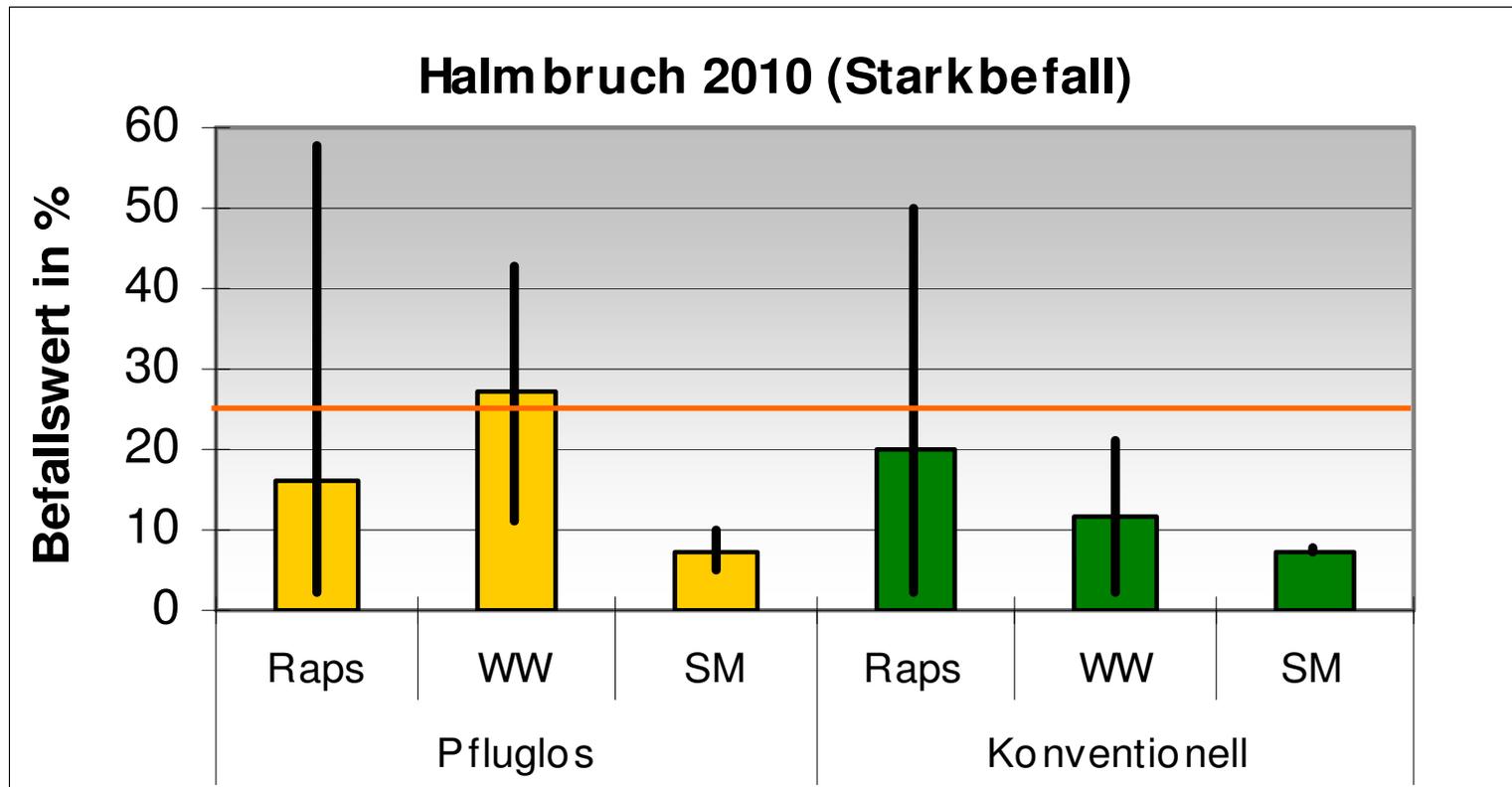
Schwarzbeinigk.



100 Pflanzen aus Spritzfenster zum Zeitpunkt Milchreife im Labor getestet

- dauerhaft pfluglos (0)
- konventionell (1)

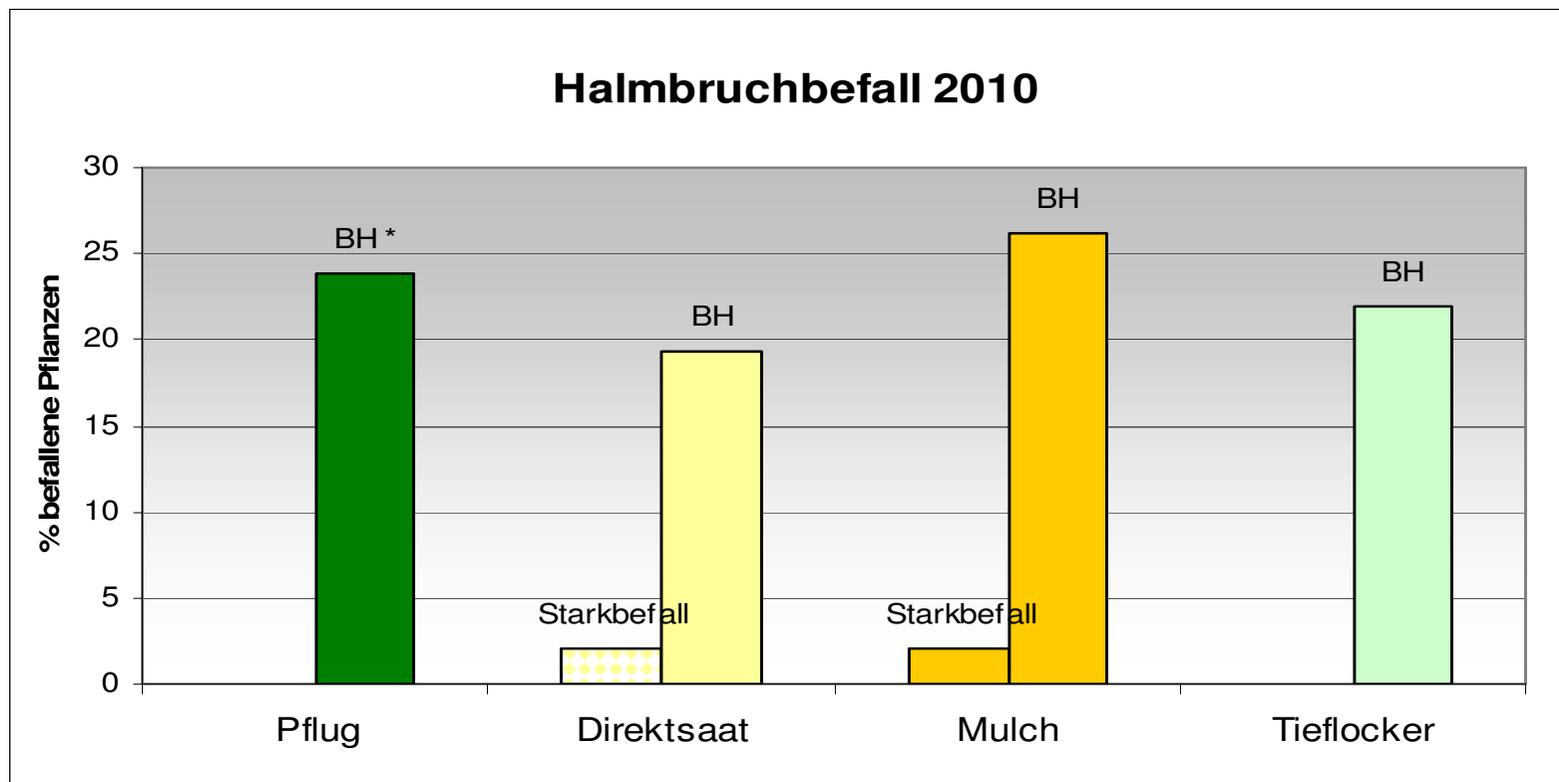
Fußkrankheiten im Winterweizen



20 Schläge

Halmbruch –Befallswert in Winterweizen nach verschiedenen Vorfrüchten

Fußkrankheiten Winterweizen im Streifenversuch



*BH = Befallshäufigkeit

Braunrost (*Puccinia recondita*)



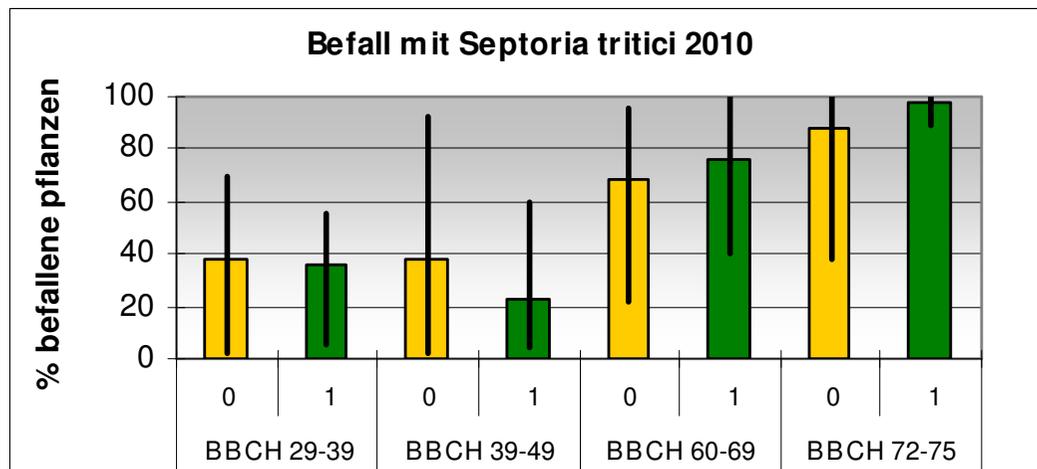
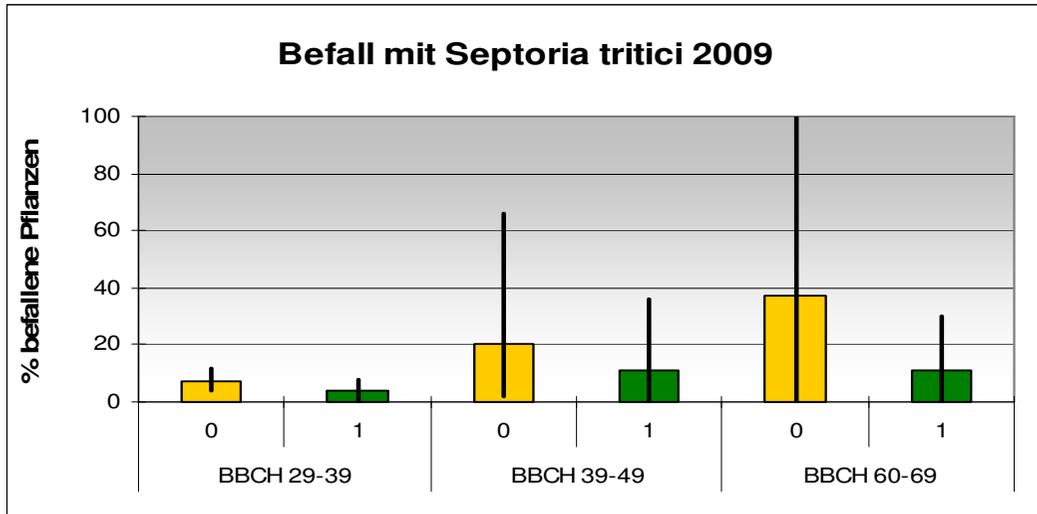
- Sorten! (+ Witterung + Stickstoff) ausschlaggebend
- Einfluss Bodenbearbeitung nicht bekannt
- 2009: 60 % BH / 2010 80 % BH (im SF)

Mehltau (*Blumeria graminis*)



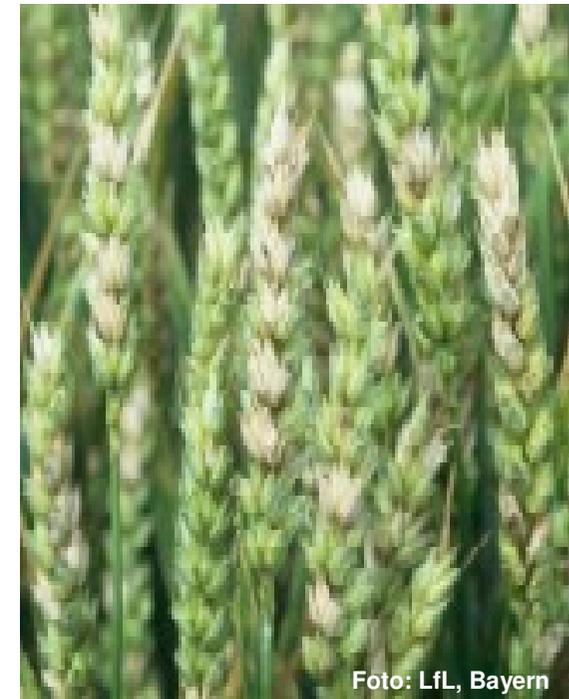
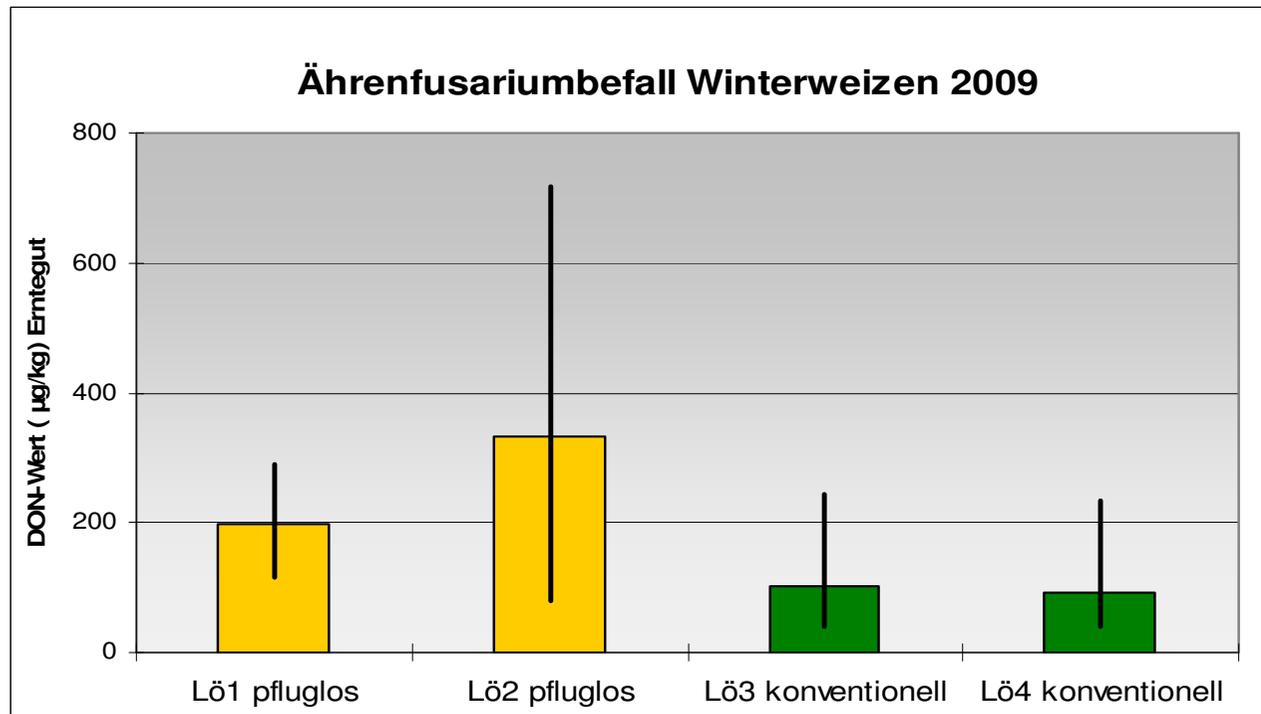
- möglicher Einfluss Bodenbearbeitung : niedrigerer Befall bei geringerer Bodenbearbeitungsintensität aufgrund verzögerter N – Mineralisierung im Frühjahr

Septoria Blattdürre (Septoria tritici)



■ dauerhaft pfluglos
■ konventionell

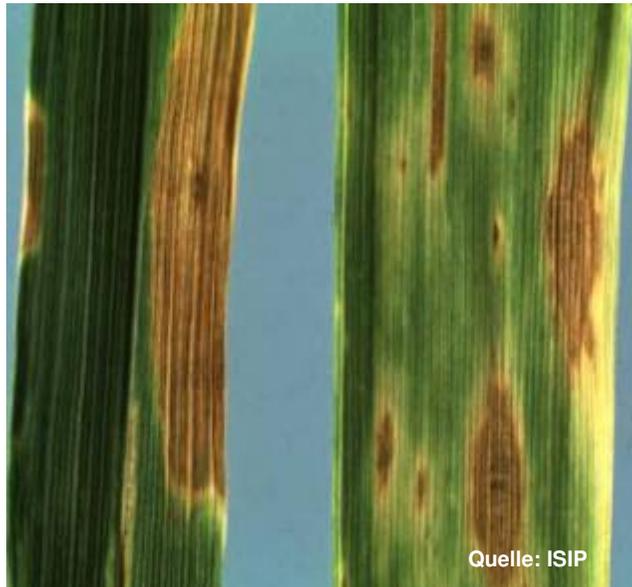
Ährenfusarium im Winterweizen



n = 20

■ dauerhaft pfluglos
■ konventionell

DTR Winterweizen

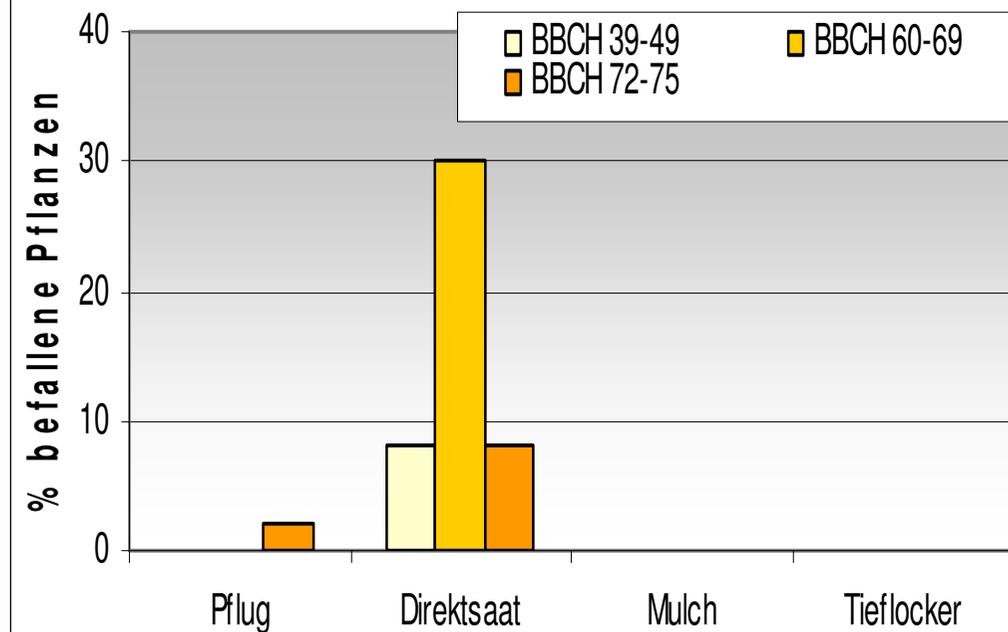


2009 auf 5 Schlägen bis zu 8 % Befall

2010 auf 5 Schlägen ca. 5 % Befall

- Erstbefall in Stoppelweizen
- 70 % Befallshäufigkeit bei sehr spät gedriltem WW nach gepflügtem Silomais

Befallshäufigkeit DTR 2010 im Streifenversuch



Fazit Schaderregersituation

- **Winterraps**

- keine eindeutigen Zusammenhänge zwischen pilzlichem Schaderregerauftreten und Bodenbearbeitungssystem festgestellt (2008 und 2010)
- Bestätigung von Ergebnissen aus mehrjährigen BB-Systemversuchen

- **Getreide**

- kein Einfluss der Bodenbearbeitung bei **Fußkrankheiten** im Winterweizen 2009 und 2010 erkennbar (Ausnahme Weizen nach Weizen, pfluglos)
- stärkeres Auftreten von Septoria und Ährenfusarium im Winterweizen 2009 auf dauerhaft pfluglos bearbeiteten Flächen; 2010 jedoch nicht
- Bei Wintergerste auf V – Standorten erhöhtes Krankheitsauftreten auf den konventionell bewirtschafteten Flächen 2009; 2010 kaum Unterschiede
- Beachtung Vielzahl möglicher Einflussfaktoren bei Ergebnisinterpretation! (Fruchtfolge, Sorte, Witterung, Saatzeitpunkt, Schlaglage, Bestandesführung, Pflanzenschutzmanagement etc.) notwendig
- vielfältige Bodenbearbeitungs – Varianten sowie Zunahme des Anteils pfluglos bewirtschafteter Flächen
 - Folge: „Vermischung“ / Veränderung des Erreger- / Infektionspotentials; damit weniger Differenzen zwischen den Systemen nachweisbar

Pflanzenschutzmittelintensität (Behandlungsindex - BI)

- Darstellung der Anzahl der PSM-Anwendungen auf einem Schlag unter Berücksichtigung reduzierter Aufwandmengen und Teilflächenbehandlungen
- Indikator im nationalen Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln

(„notwendiges Maß“) = Intensität der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, die notwendig ist, um den Anbau der Kulturpflanzen, besonders vor dem Hintergrund der Wirtschaftlichkeit, zu sichern

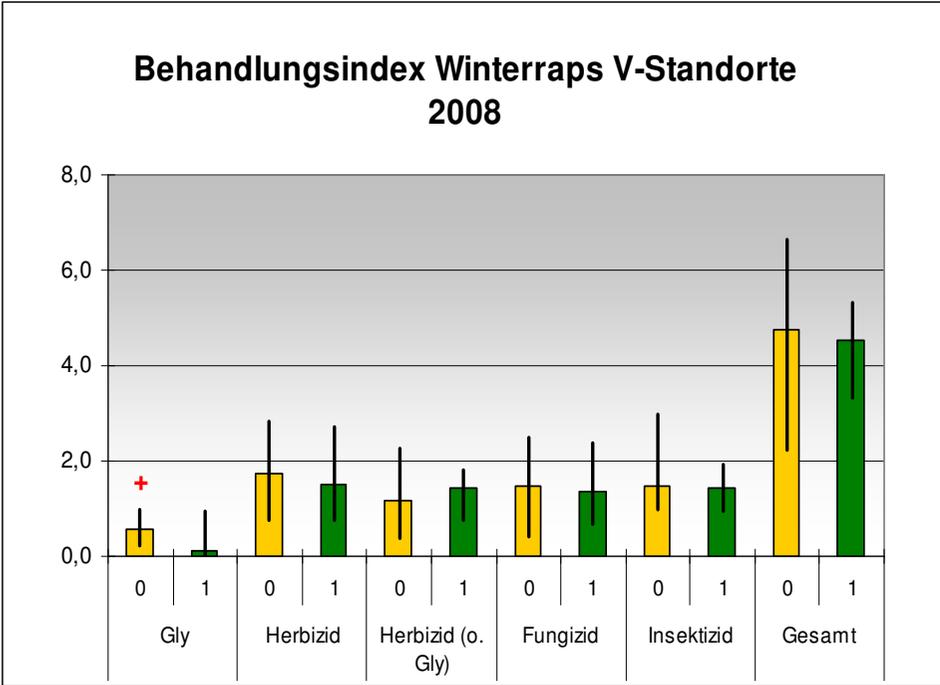
BI* = behandelte Fläche / Gesamtfläche der Kultur x AWM PSM / zulässige maximale AWM

*Teilindex für 1 Behandlung

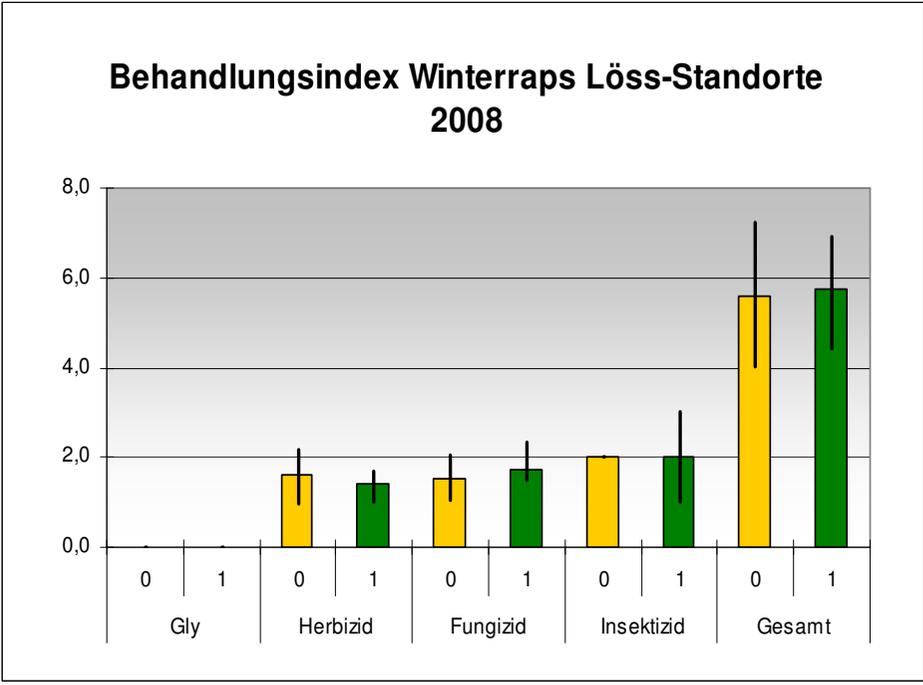
BI (gesamt) = \sum Teilindices

BI	Behandlungsindex
AWM	Aufwandmenge
PSM	Pflanzenschutzmittel

Behandlungsindex Winterraps 2008



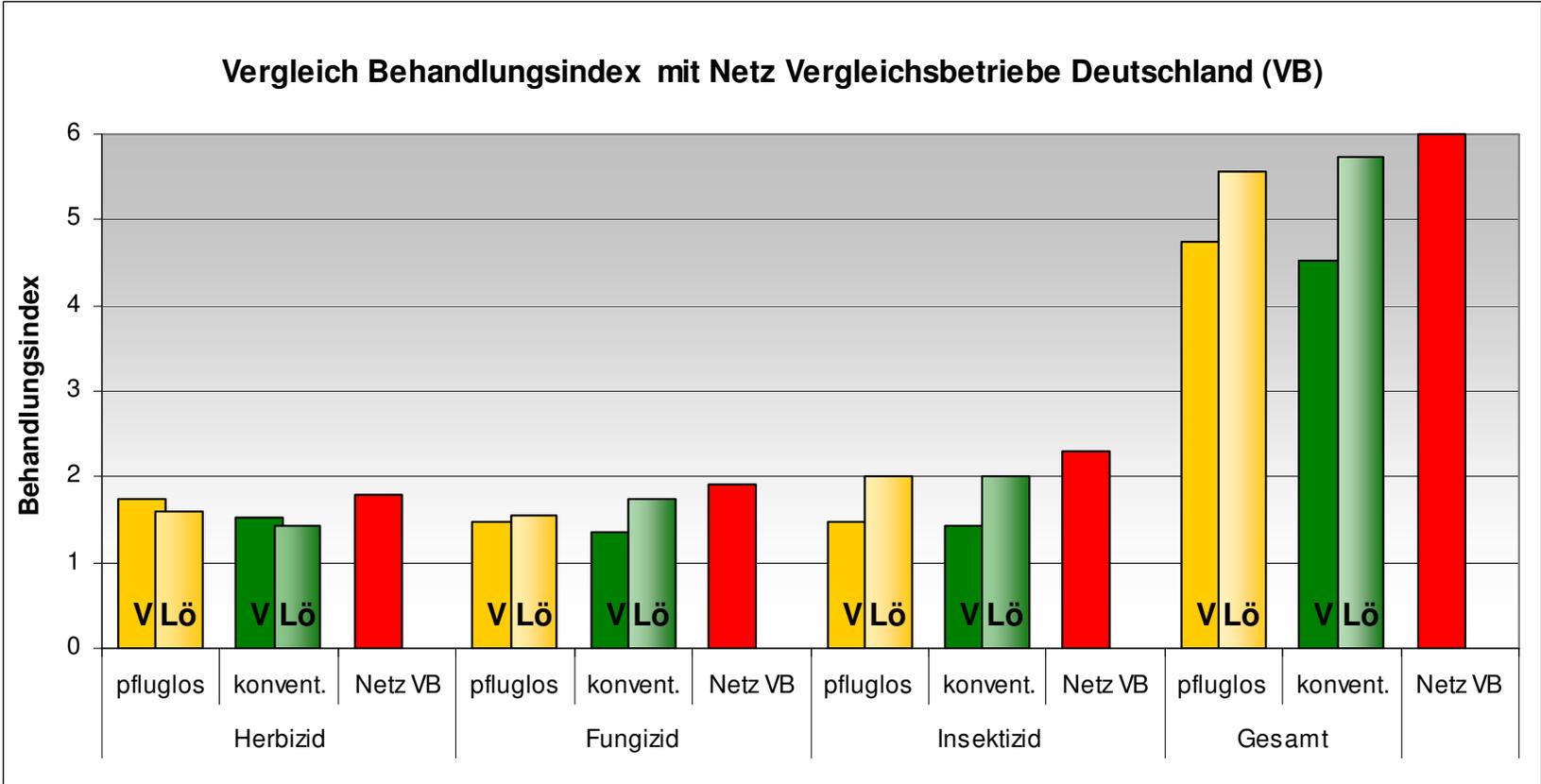
n = 19



n = 19

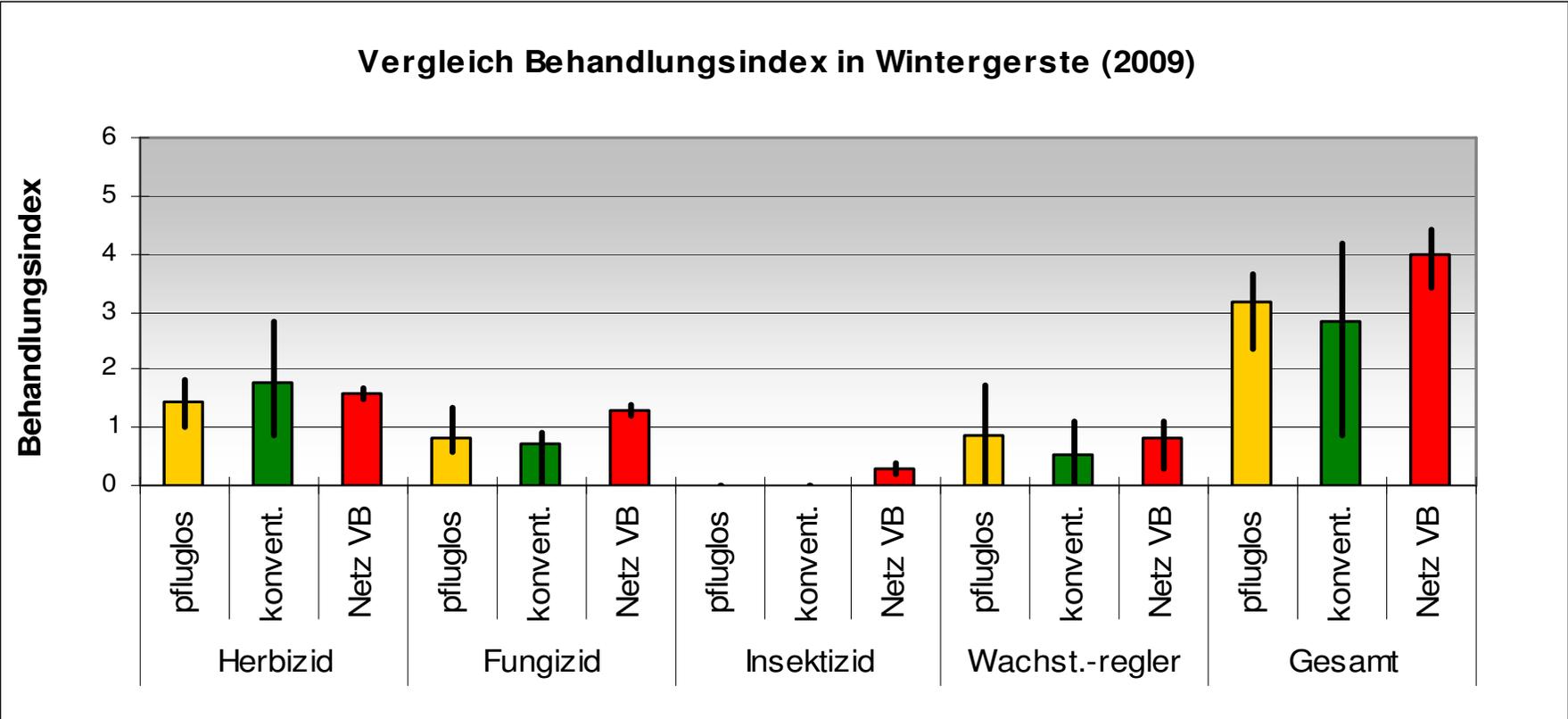
dauerhaft pfluglos (0)
 konventionell (1)

Behandlungsindex Winterraps 2008



- dauerhaft pfluglos
- konventionell
- Netz Vergleichsbetriebe (D)

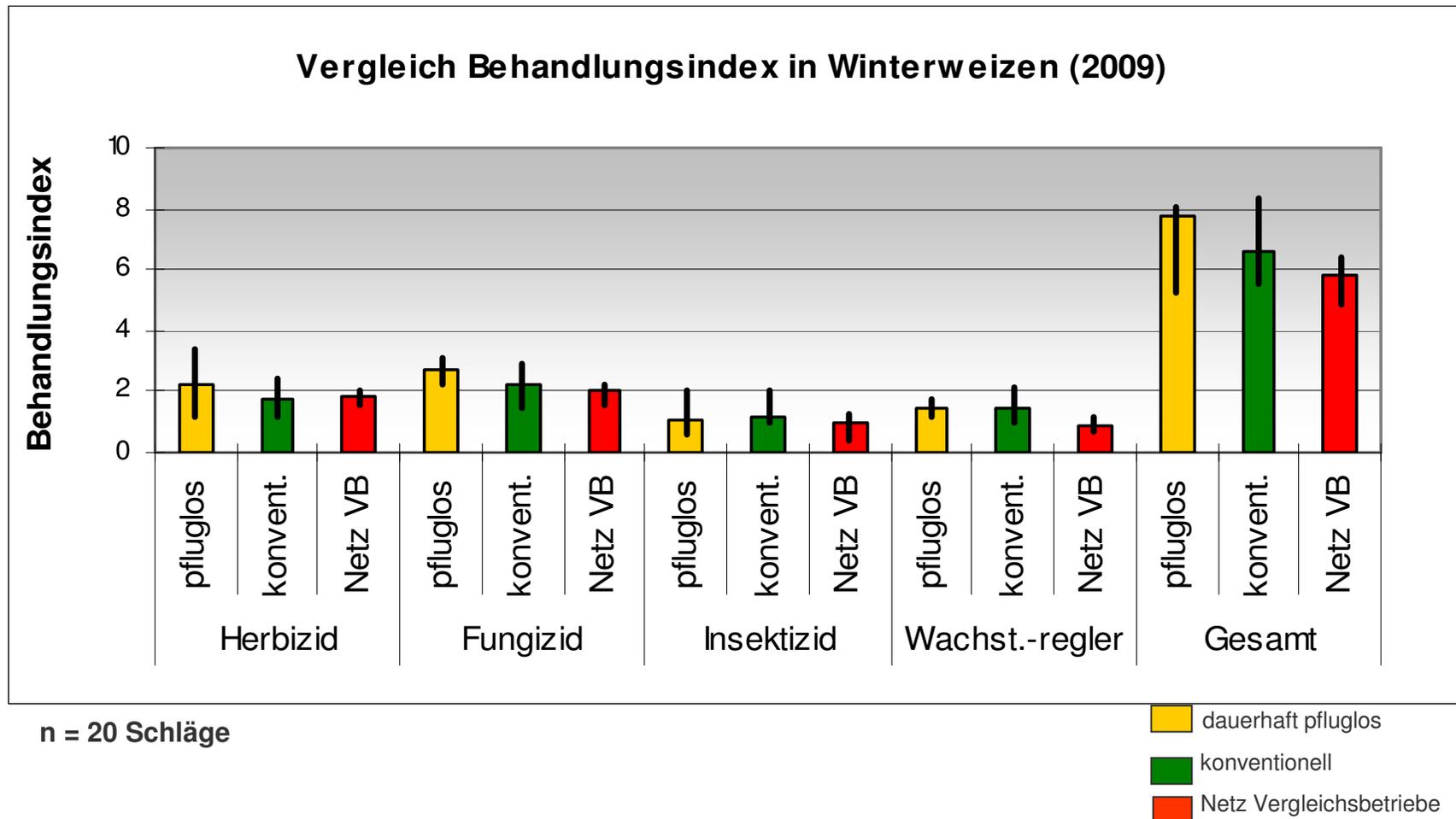
Behandlungsindex Wintergerste (V-Standorte) 2009



n = 16 Schläge

- dauerhaft pfluglos
- konventionell
- Netz Vergleichsbetriebe (D)

Behandlungsindex Winterweizen (Löss-Standorte) 2009



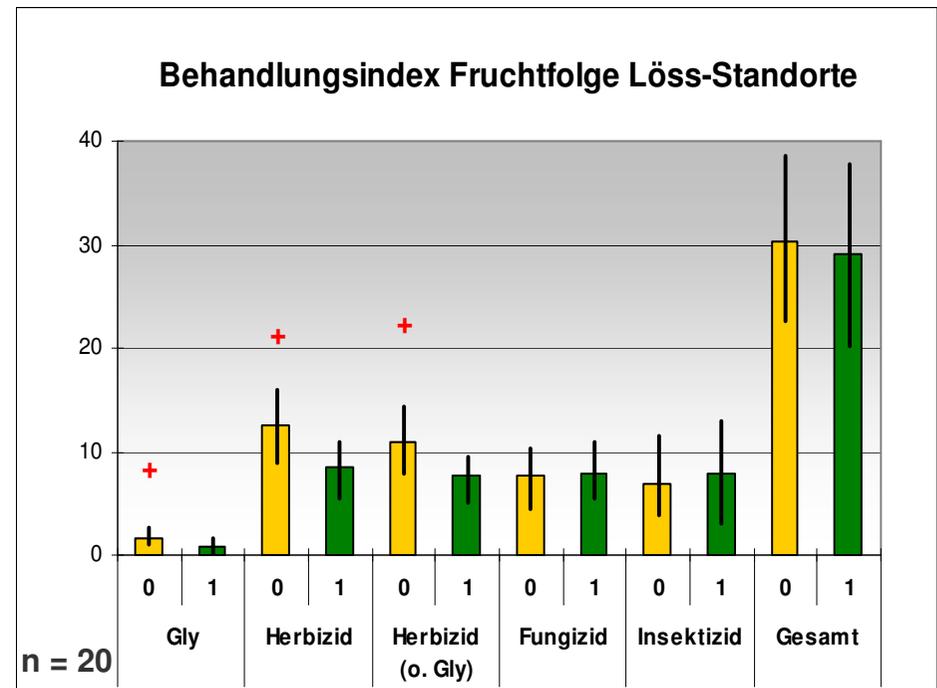
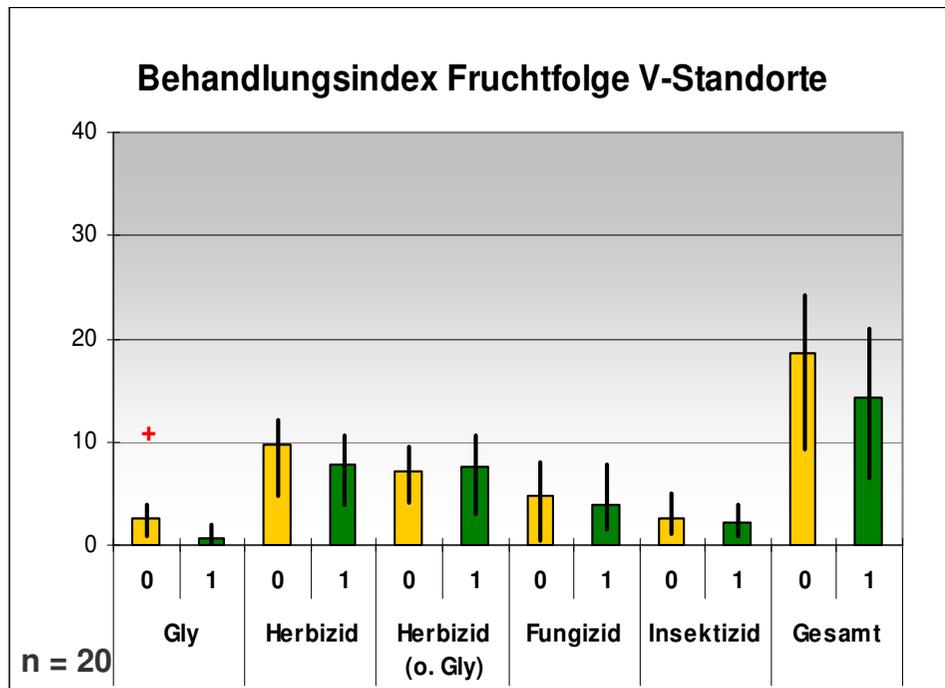
Glyphosateinsatz Fruchtfolge 2003 – 2008 auf V-Standorten

Betrieb	Schlag	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
V1 pfluglos	V11		Hafer	Lieschgras	Lieschgras	Wi-liesch/V.	Stilll./Fu	Raps
	V12		SM	SG	Triticale	Hafer	Stilll./Wgras	Raps
	V13		WG	SM	SG	Lupinen	WG	Raps
	V14		WG	SM	SG	Hafer	SG	Raps
	V15		SG	WR	SM	SG	SG	Raps
V 2 pfluglos	V21	WG	Raps	WW	WG	WTr.	SG	Raps
	V22	WG	Raps	WW	WG	WTr.	SG	Raps
	V23	Stilll.	Raps	WG	SM	SG	Wro	Raps
	V24	Raps	Wro	WTr.	Hafer	Wro	Stilll.	Raps
	V25							Raps
V 3 konv.	V31	Raps	WG	Kartoffel	WW	Weidelgras	Weidelgras	Raps
	V32	WG	SM	Getreidedeckfrucht	Kleegras	Kleegras	Kleegras	Raps
	V33	Hafer	SM	SG	Trit.	SM	SG	Raps
	V34	Hafer	SM	SG	Trit.	SM	SG	Raps
	V35	Kleegras	Raps	WG	Kart./SM	WW	Trit.	Raps
V 4 konv.	V41	WG	Lein	SG	SM	Kleegras	Kleegras	Raps
	V42	Raps	WTr.	SM	Hafer	WG	WTr.	Raps
	V43	2.J.Kleegras	Raps	WG	WTr.	SM	SG	Raps
	V44	WTr.	Erbsen	SG	SM	Hafer	WG	Raps
	V45	SG	Raps	WW	WG	SM	SG	Raps

Glyphosateinsatz Fruchtfolge 2003 – 2009 auf Löss-Stanorten

Betrieb	Schlag	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Lö 1 pfluglos	Lö11	WW	Raps	WW	Trit.	ZR	WW	Raps	WW
	Lö12	Raps	WW	ZR	WW	Raps	WW	Raps	WW
	Lö13	Raps	WW	ZR	WW	Raps	WW	Raps	WW
	Lö14	Raps	WW	ZR	WW	Raps	WW	Raps	WW
Lö 2 pfluglos	Lö21		WW	Raps	WW	KM	WW	Raps	WW
	Lö22		WW	ZR	WW	Erbesen	WW	Raps	WW
	Lö23		WW	ZR	WW	Erbesen	WW	Raps	WW
	Lö24		KM	WW	Raps	WW	Wro	Raps	WW
	Lö25		KM	WW	Raps	WW	Wro	Raps	WW
Lö 3 konventionell	Lö31		WG	Raps	WW	ZR/SM	WW	Raps	WW
	Lö32		WW	WG	Raps	WW	WG	Raps	WW
	Lö33		WW	WG	Raps	WW	WG	Raps	WW
	Lö34		WW	SG	Feldgras	SM	WW	Raps	WW
	Lö35		WW	SG	Feldgras	KM	WW	Raps	WW
Lö 4 konventionell	Lö41	Erbesen	WW	Raps	WW	SM	WW	Raps	WW
	Lö42	Erbesen	WW	Raps	WW	Erbesen	WW	Raps	WW
	Lö43	Raps	WW	SM	WW	Erbesen	WW	Raps	WW
	Lö44	Raps	WW	WG	Raps	WW	WG	Raps	WW
	Lö45	Raps	WW	WG	Raps	WW	WG	Raps	WW

Behandlungsindex Fruchtfolge 2003 - 2008



dauerhaft pfluglos (0)
 konventionell (1)

Fazit – Behandlungsindex (BI)

- Tendenz eines höheren BI beim Herbizidaufwand, insbesondere beim Glyphosat auf den dauerhaft Pfluglos-Flächen
- bei Fungiziden und Insektiziden i.d.R. keine Unterschiede beim BI zwischen Systemen (Ausnahme Löss-pfluglos > Löss-konventionell im Winterweizen 2009)
- BI = standortabhängig (auf Löss-Standorten > V - Standorte)
- Ergebnisse widerspiegeln Ergebnisse aus bundesweiten Erhebungen (Netz Vergleichsbetriebe)

Schlussfolgerungen

- Einfluss der Bodenbearbeitung auf Unkraut- und Schaderregerauftreten aufgrund Beobachtungen 2008-2010 erkennbar, tendenzielle Aussagen möglich
- Beachtung Vielzahl möglicher Einflussfaktoren (Fruchtfolge, Sorte, Witterung, Bestandesführung etc.) bei Interpretation vorliegender Ergebnisse notwendig
- vielfältige Bodenbearbeitungs – Mischvarianten sowie Zunahme des Anteils pfluglos bewirtschafteter Flächen führen zur „Vermischung“ / Veränderung des Erreger- / Infektionspotentials; damit weniger Differenzen zwischen den Systemen nachweisbar
- acker- und pflanzenbauliche Maßnahmen und Pflanzenschutzstrategien müssen speziell auf Bodenbearbeitungssystem ausgerichtet werden (kritische Fruchtfolgen ... !)
- Einsatz von nichtselektiven Herbiziden wichtiger Faktor bei Pflugverzicht
- Zur Bewertung langfristiger Auswirkungen verschiedener Bewirtschaftungsformen sind Langzeitversuche unabdingbar



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!