

Optimising Subsidiary Crop Applications in Rotations

OSCAR

Ausgewählte Ergebnisse

Prof. Dr. Maria R. Finckh



1. Das Projekt OSCAR

2. Erste Ergebnisse

- Das Multi Environment Experiment in Witzenhausen
- Lebendmulch und andere Zwischenfrüchte
- Technik
- Ergebnisse Nematoden
- *Phytophthora infestans* und Mulch

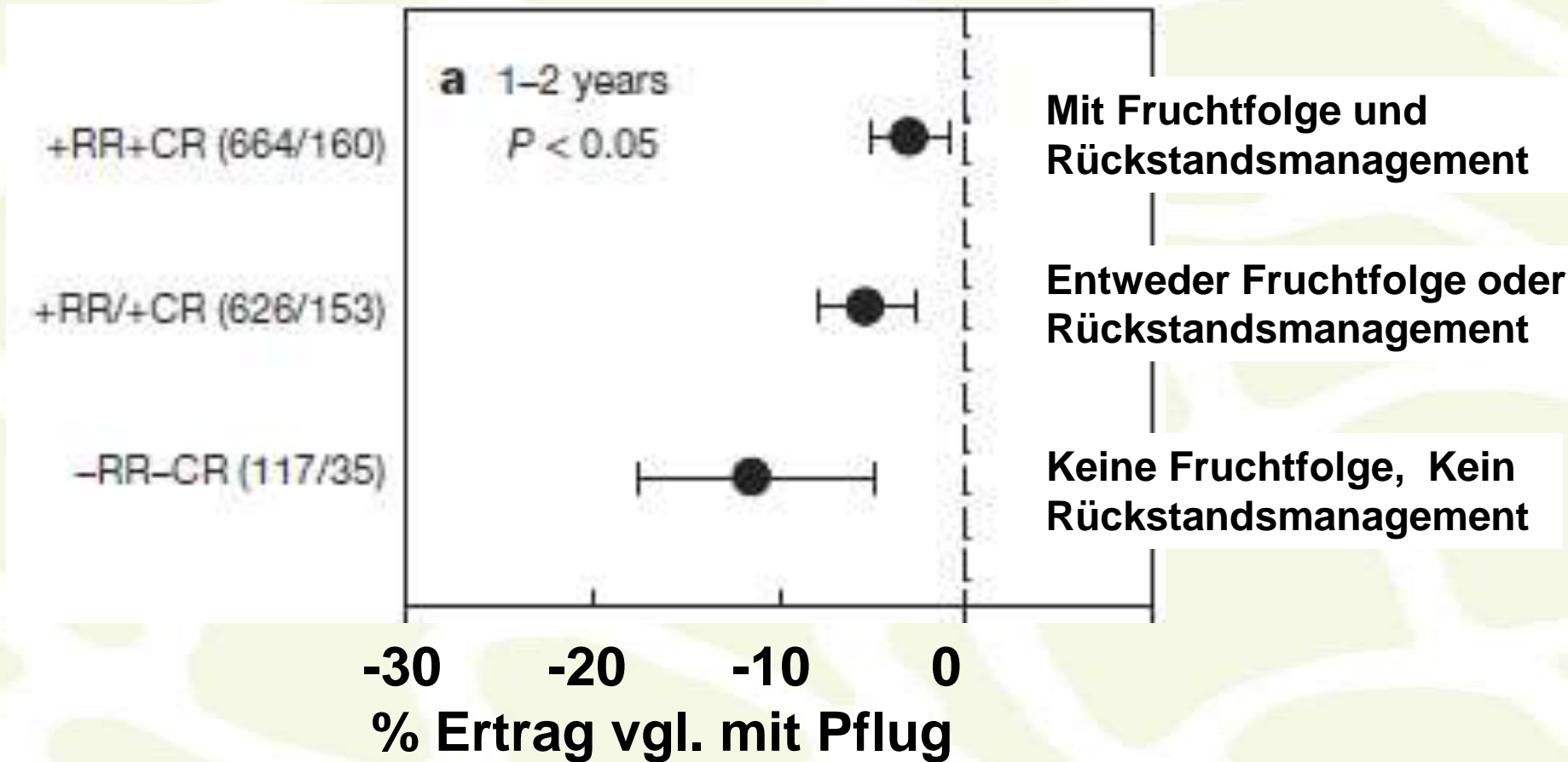


Projektziele

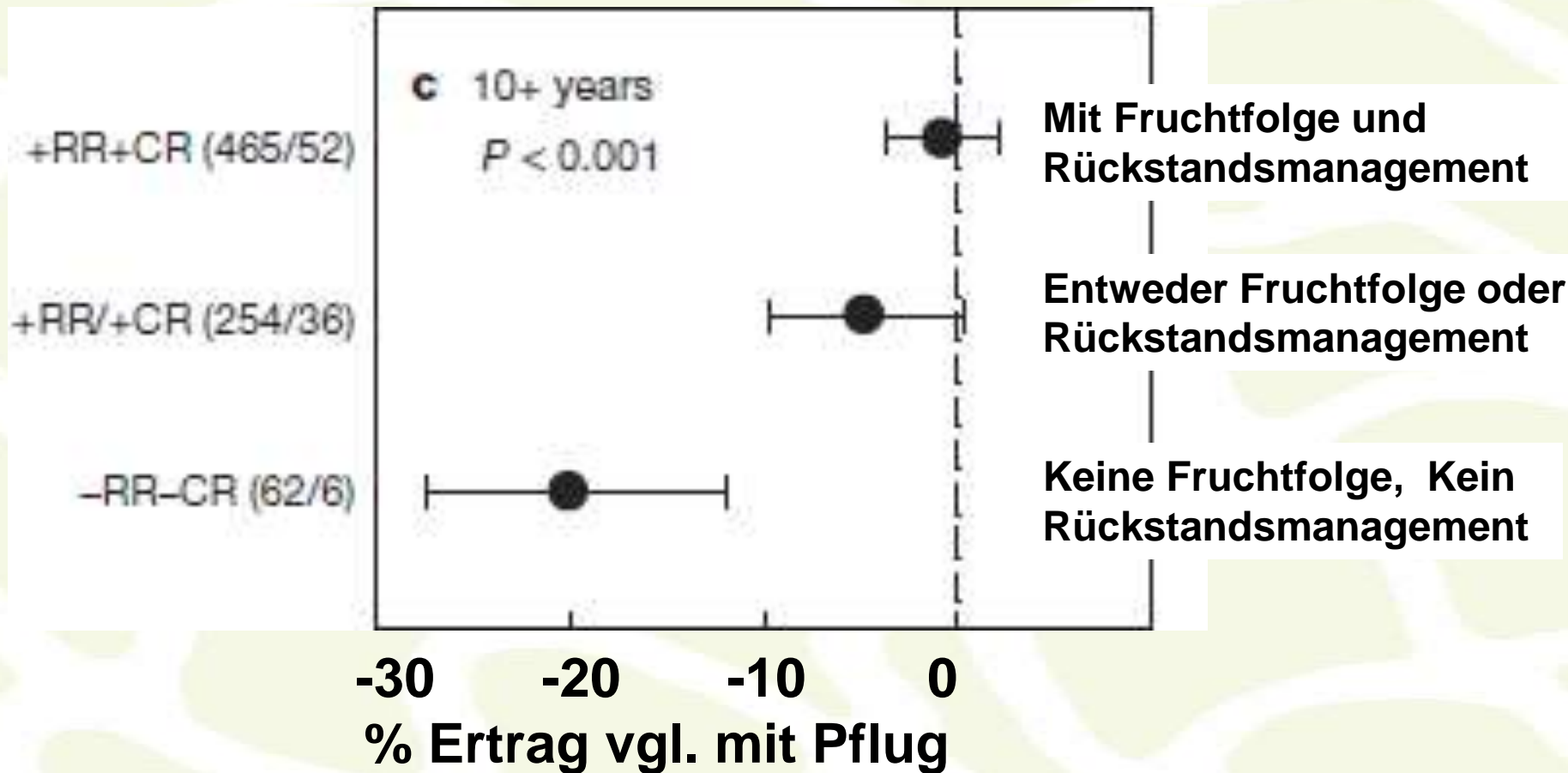
- Oberstes Ziel ist der Bodenschutz durch:
 - reduzierte Bodenbearbeitung
 - Entwicklung und Optimierung von Anbausystemen die auf ergänzenden Pflanzen in der Fruchtfolge basieren:
 - Untersaaten bzw. Lebendmulche
 - Pflanzen, die als Totmulch geeignet sind
 - Zwischenfrüchte
 - Anpassung an die lokalen Bedingungen

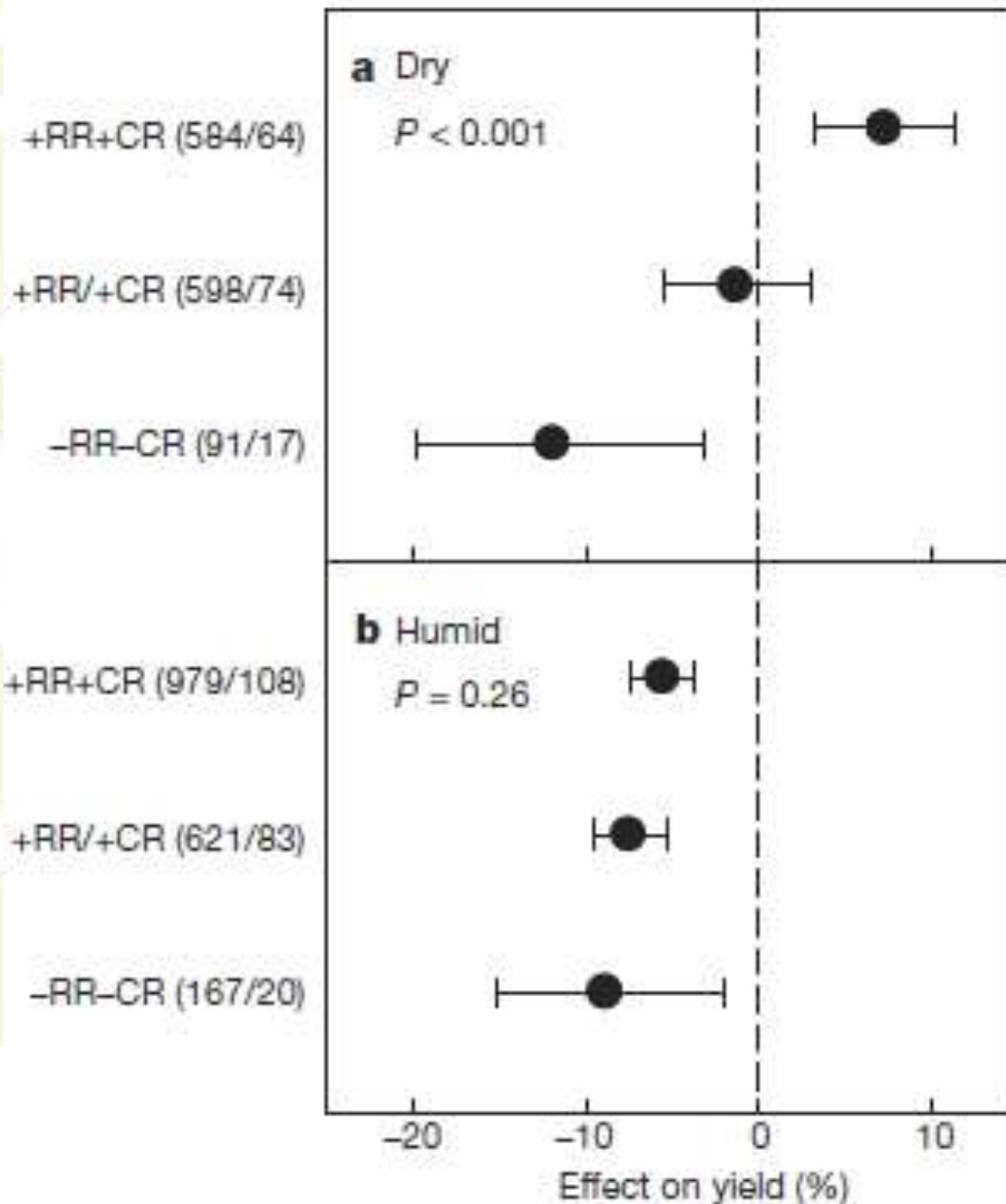


No-Till, Fruchtfolgen, Mulch etc und Erträge



No-Till, Fruchtfolgen, Mulch etc und Erträge





**No-Till vor allem
von Vorteil in
Trockengebieten**

**Alternative:
Minimum und nicht
wendende
Bodenbearbeitung**

**Pittelkow et al, 2015,
Nature 517, 365-368**



Die Projektstruktur



Die Partner

Norwegian Institute
for Agricultural and
Environmental
Research

Wageningen
University

The Organic
Research Centre

Friedrich Wenz
Landtechnik GmbH

Ferrari Costruzioni
meccaniche SRL

Arcoiris

Università degli
Studi della Toscana

Instituto
Agronômico do
Paraná

ICARDA

INRA Maroc

(Société Hassouni)

(Fitarelli
Maquinas Agrícolas
)



Swedish University
of Agricultural
Sciences

University of
Copenhagen

P.H. Petersen
Saatzucht
Lundsgaard

Institute of Soil
Science and Plant
Cultivation

Universität Kassel

Technische
Universität
Muenchen

Forschungsanstalt
Agroscope-
Rockenholz-
Tänikon

Marangon s.r.l.

Scuola Superiore
Sant'Anna

Die Fruchtfolge

Beispiel: Universität Kassel-Witzenhausen

Jahr	Jahr 2012			Jahr 2013						Jahr 2014					
	Monat	Aug	Okt	Dez	Feb	Apr	Jun	Aug	Okt	Dez	Feb	Apr	Jun	Aug	Okt
Anbausystem mit Untersaaten/ Lebendmulchen	Klee-gras	Winterweizen (Pflug)			Zwischenfrucht (Ölrettich/Sandhafer-Gemenge, Sommerwicke)						Kartoffel (Pflug)			ZF	
		Untersaaten (Weißklee, Erdklee)									Kartoffel (Weco-dyn)				
		Winterweizen (Weco-dyn)			Zwischenfrucht (Ölrettich/Sandhafer-Gemenge, Sommerwicke)						Kartoffel (Weco-dyn)				
		Untersaaten (Weißklee, Erdklee)													
Anbausystem mit Zwischenfrüchten	Klee-gras	Winterweizen (Pflug)			Zwischenfrucht (Ölrettich/Sandhafer-Gemenge, Sommerwicke)						Kartoffel (Pflug)			ZF	
		Winterweizen (Weco-dyn)									Kartoffel (Weco-dyn)				



MEE Witzenhausen Eindrücke

- Siehe: www.oscar-covercrops.eu
- Dort sind Bilder und Filme zu finden



Identifikation von möglichen Genotypen als Zwischenfrüchte oder Lebendmulch (ICARDA)

Genera	spp and subspp.	No. of accessions are being tested
Vicia	16	82
Medicago	8	189
Trifolium	12	154
Lathyrus	19	82
Lupinus	13	25
Scorpiurus	13	21
Total	81	553



Marokko

Crop	IG
2 IFVI5711	1E+0
<i>Vicia articulata</i>	
Ecuador	



Crop	IG
IFVI1026	60975
<i>Vicia anatolica</i>	
Turkey	



Crop	IG
<i>Vicia ervilia</i>	
Albania	



Crop	IG
	66652
<i>Trifolium alexandrinum</i>	



Crop	IG
IFMA3400	56042
<i>Medicago intertexta</i>	
Unknown	





TU Freising (Baresel)





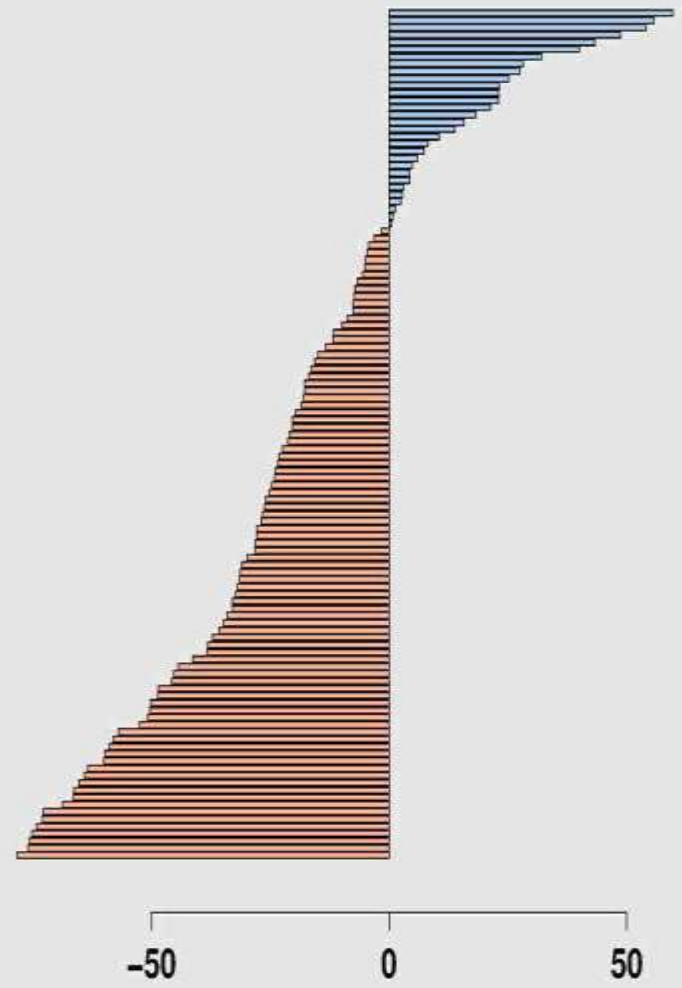
Intercropping

Experiment

Fächer design TUM

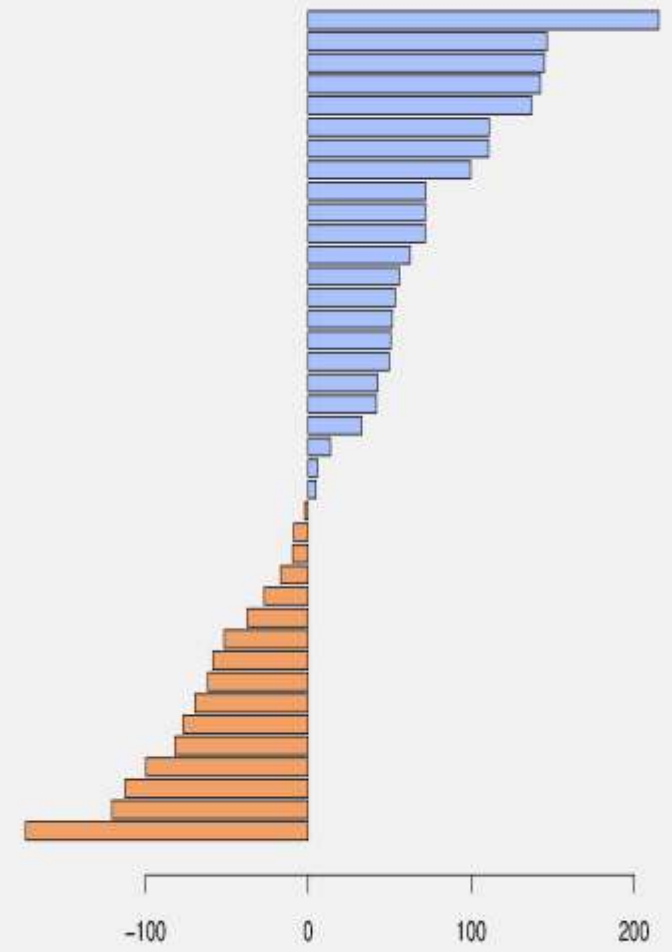
Weizenertrag und Erdkleeuntersaaten TUM

Weizengenotyp (n=125)



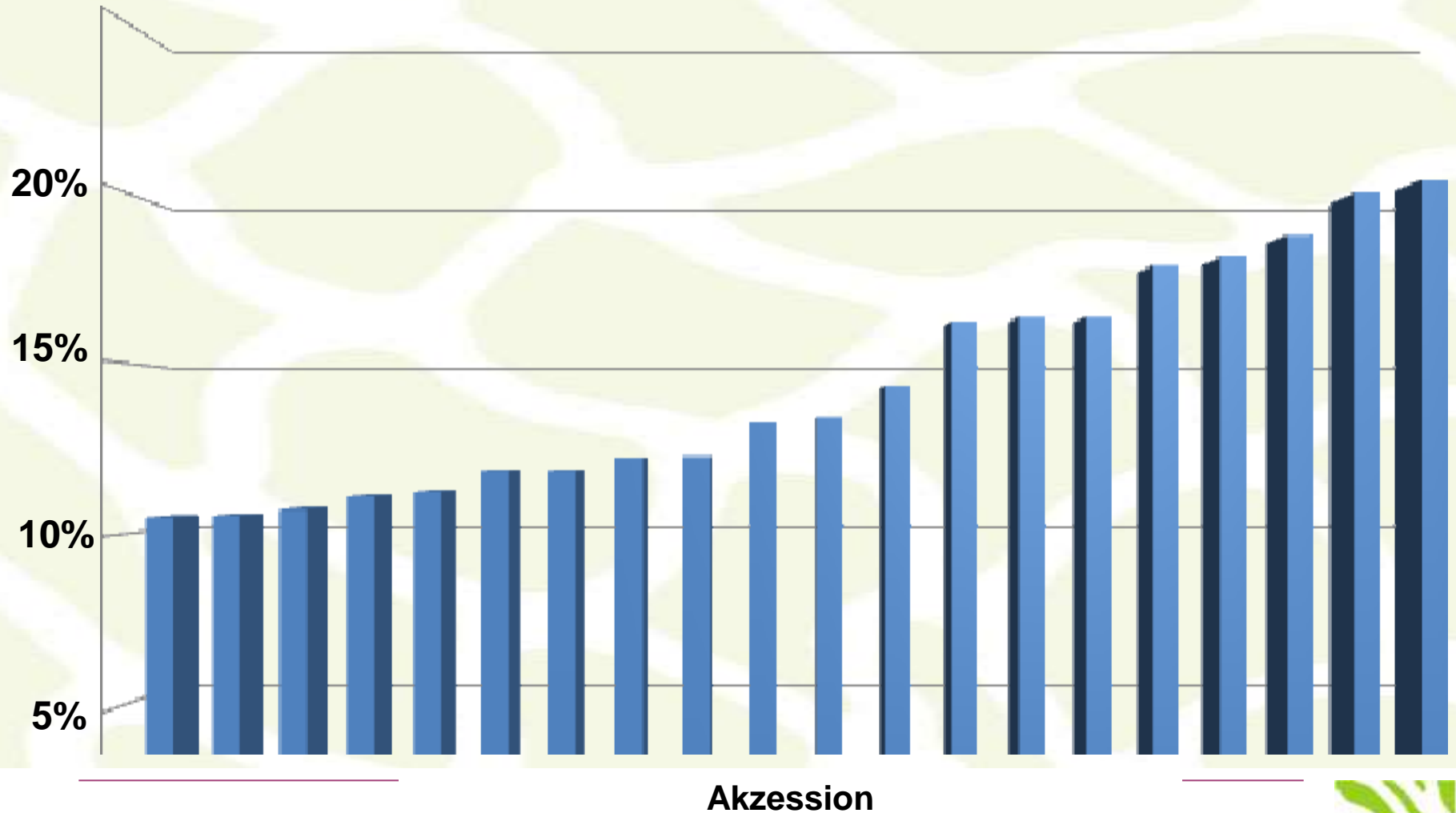
Einfluss von Kleeuntersaat auf Ertrag (g/m²)

Erdkleeigentyp (n=40)



Einfluss vom Kleeigentyp auf Ertrag (g/m²)

Variation im Proteingehalt (IUNG, PL)





Anbauraum	Front	A	B	C	D	E	F
Kleegrasumbruch 1							
Kleegrasumbruch 2							
Hauptfruchtaussaat 1							
Hauptfruchtaussaat 2							
Direktsaat							
Gründüngung							



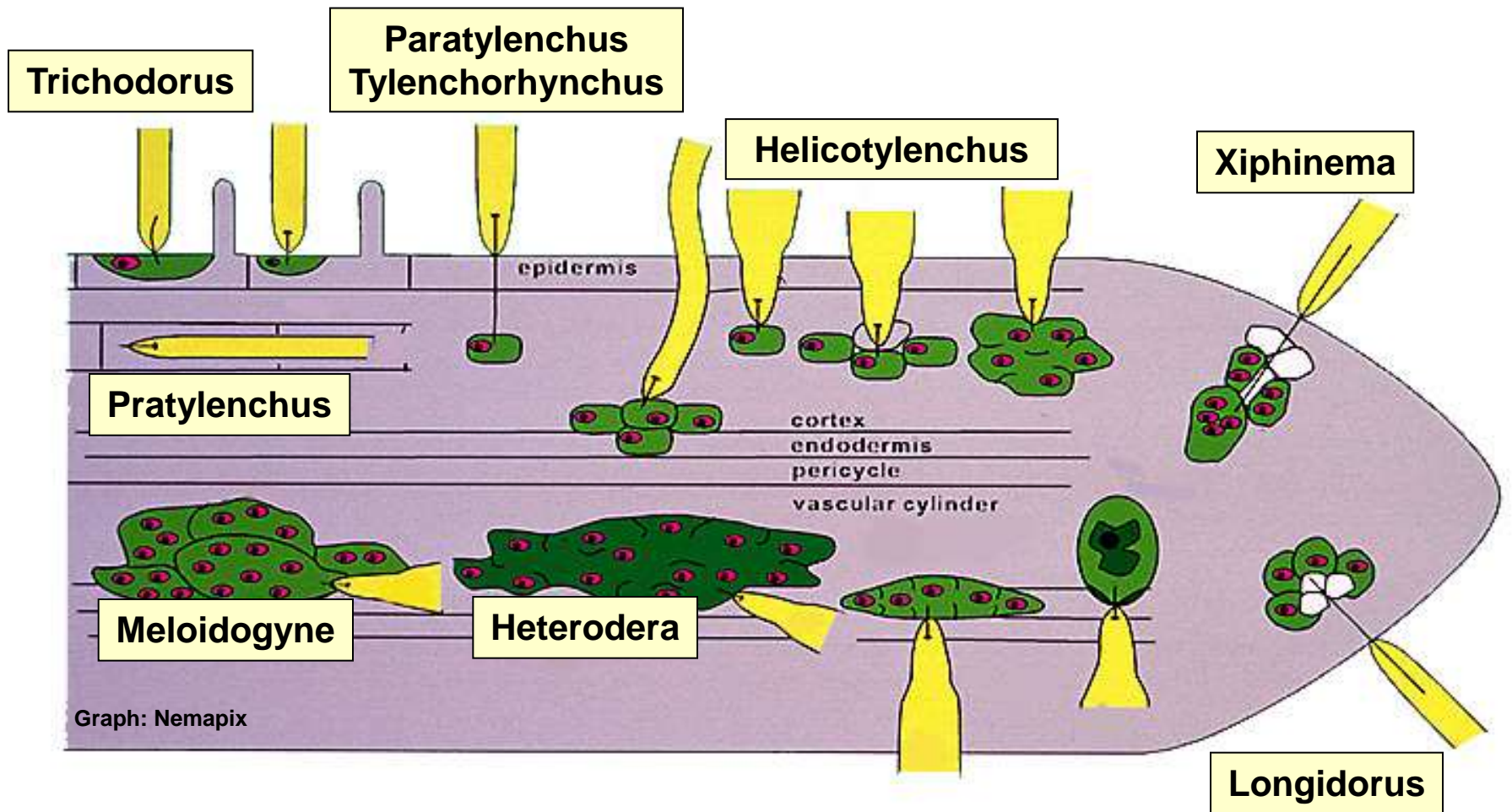
Drillsaat Direktsaat Breitsaat Bandsaat



Die Problematik pflanzenparasitärer Nematoden im Ackerbau



Lebensweise pflanzenparasitärer Nematoden



Graph: Nemapix

Grafik nemapix

Minimalbodenbearbeitung, Zwischenfrüchte und Nematoden

- Gründe für ein hohes Schadpotenzial:
 - ✓ Hohe Anbaufrequenz guter Wirtspflanzen, v.a. Leguminosen
 - ✓ Dauerhafte Bodenbedeckung durch Pflanzen
 - ✓ Unzureichende Unkrautregulierung
- Einige wichtige Nematoden haben breites Wirtsspektrum (*Meloidogyne*, *Pratylenchus*)
- Enge Fruchtfolgen mit Getreide und Kartoffeln sind anfällig für den Befall durch Generalisten und Zysten/Gallennematoden

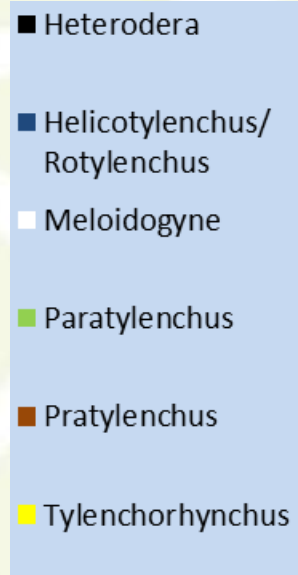


Pflanzenparasitäre Nematoden in OSCAR

Ausgewählte Ergebnisse zu Nematoden im
Feldversuch der Universität Kassel



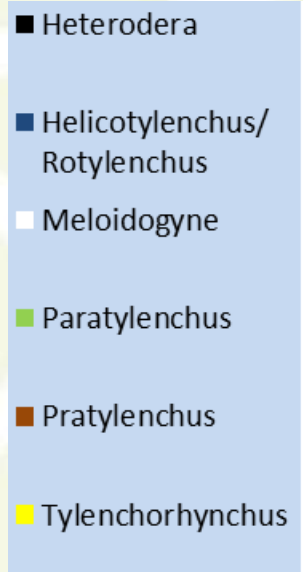
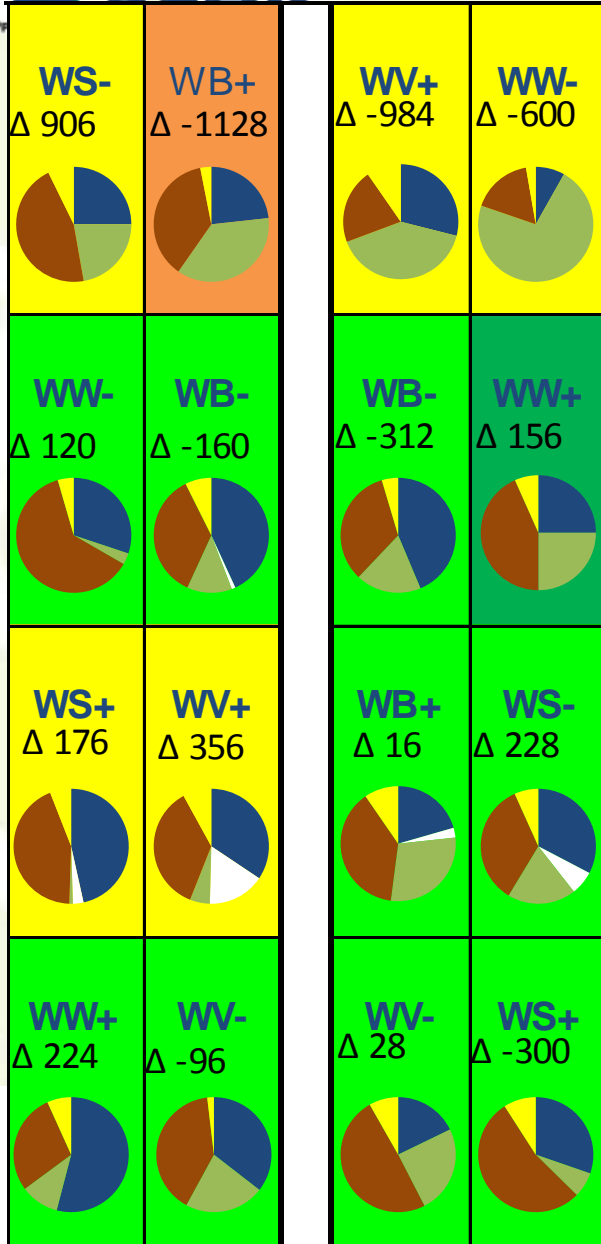
Status quo - vor Versuchsbeginn



	Nematoden/ 100 ml soil
dark green	< 500
dark green	500-1000
light green	1000-1500
yellow	1500-2000
orange	2000-2500
pink	2500-3000
red	> 3000

- Einige Parzellen mit sehr großer Dichte
- Keine *Heterodera* und nur wenige *Meloidogyne* spp.
- *Pratylenchus* and *Paratylenchus* spp. weit verbreitet; hohes Schadpotenzial!
- *Helicotylenchus* spp. in einigen Parzellen dominant

Nach dem Winterweizen (M11)

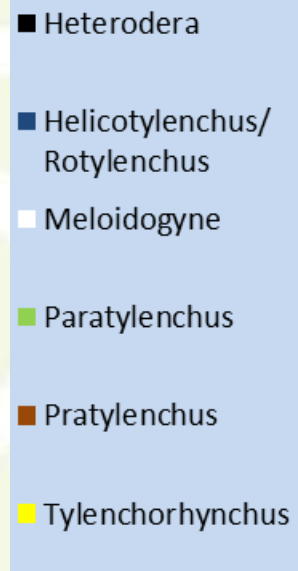
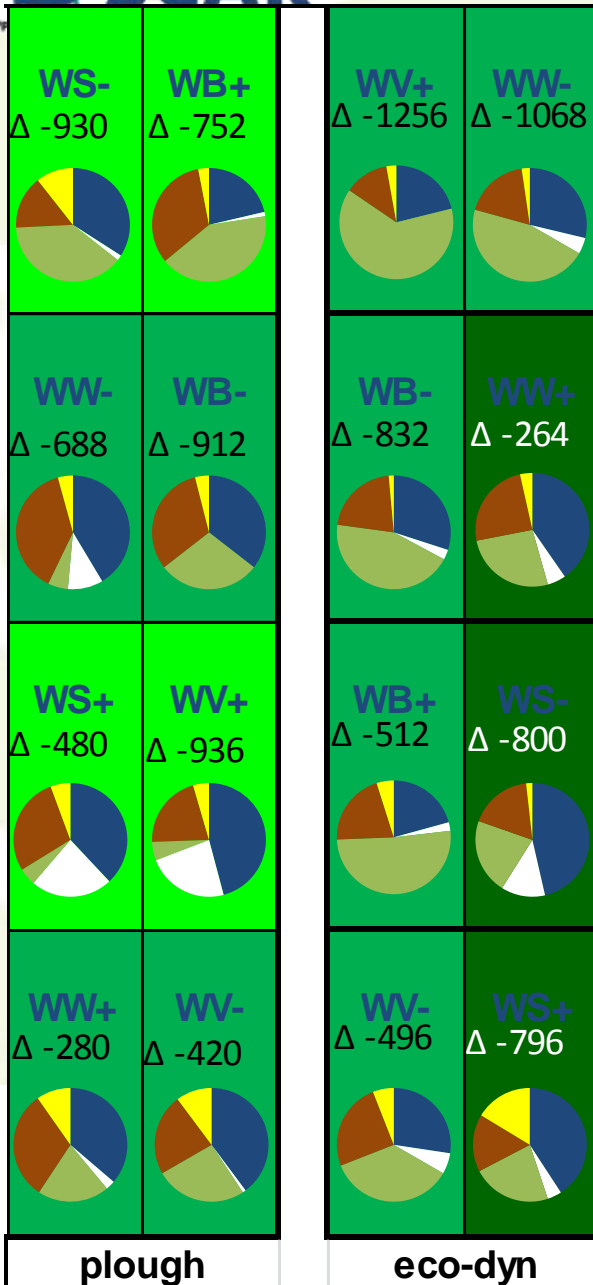


	Nematoden/ 100 ml soil
dark green	< 500
dark green	500-1000
light green	1000-1500
yellow	1500-2000
orange	2000-2500
pink	2500-3000
red	> 3000

- Starke Zunahme der *Pratylenchus* spp.
- Zunahme von *Meloidogyne* und *Helicotylenchus* spp.
- Abnahme von *Paratylenchus* and *Tylenchorhynchus* spp.



Vor der Kartoffel (M18)



	Nematoden/ 100 ml soil
dark green	< 500
dark green	500-1000
light green	1000-1500
yellow	1500-2000
orange	2000-2500
pink	2500-3000
red	> 3000

- **Insgesamt Abnahme der Nematodenzahl**
- **Stetige Zunahme der *Meloidogyne* spp.**
- **Starker Rückgang der *Pratylenchus* spp.**
- ***Helicotylenchus* spp. gleichbleibend**



Zusammenfassung und Fazit Nematoden

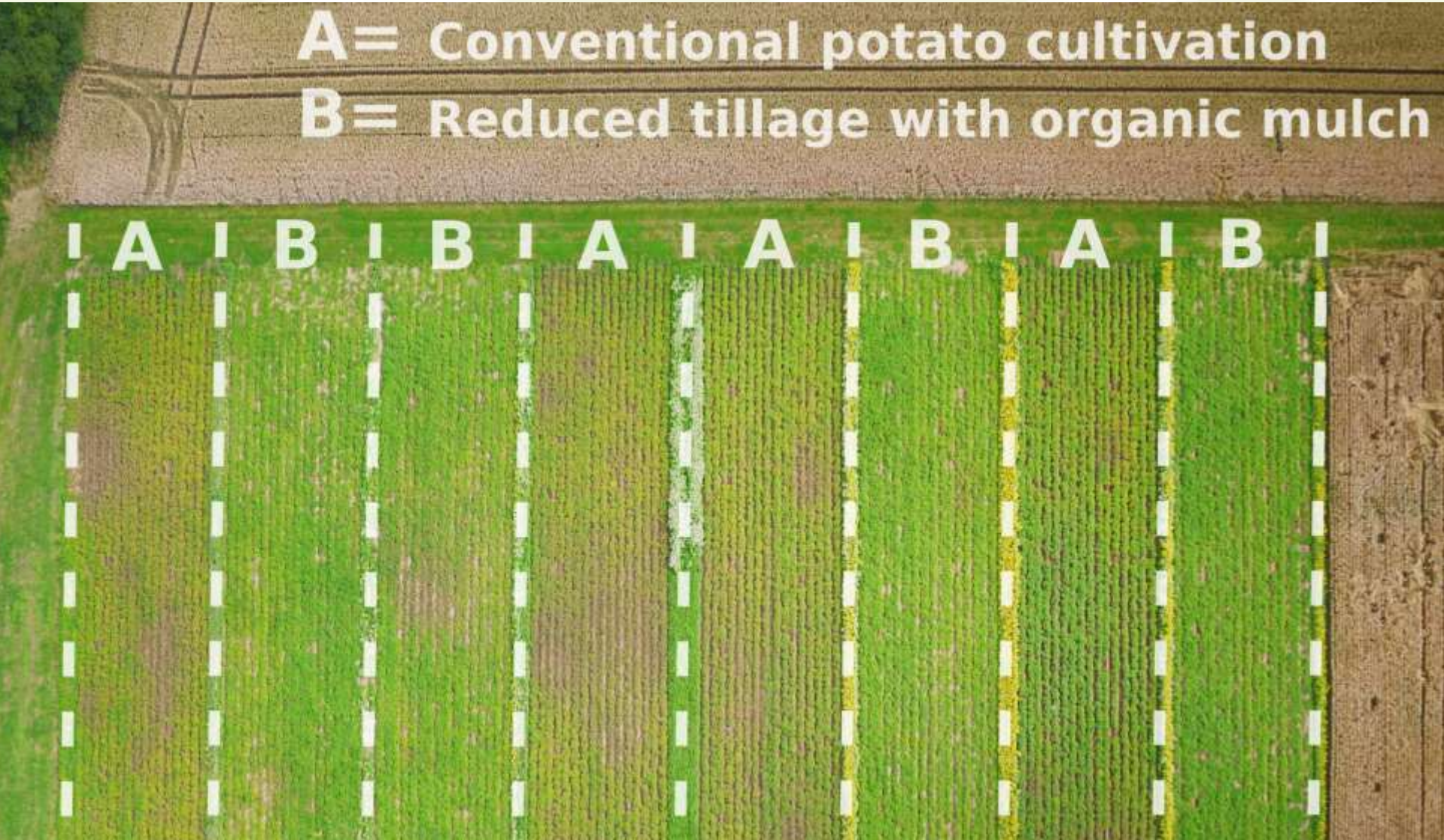
- Zunahme von *Meloidogyne* spp.:
 - ✓ Viele Unkräuter
 - ✓ Entwicklung über Winter (warm!)
 - ✓ Kann gut mit Frühjahrstrockenheit umgehen, da Endoparasit
- Abnahme der meisten anderen Arten:
 - ✓ Jahreszyklus
 - ✓ Trockenheit, da ständiger Kontakt mit Boden
- Um Effekte der Varianten auf die Nematoden festzustellen wurde wieder im September beprobt (Jahreszeiteffekt!)



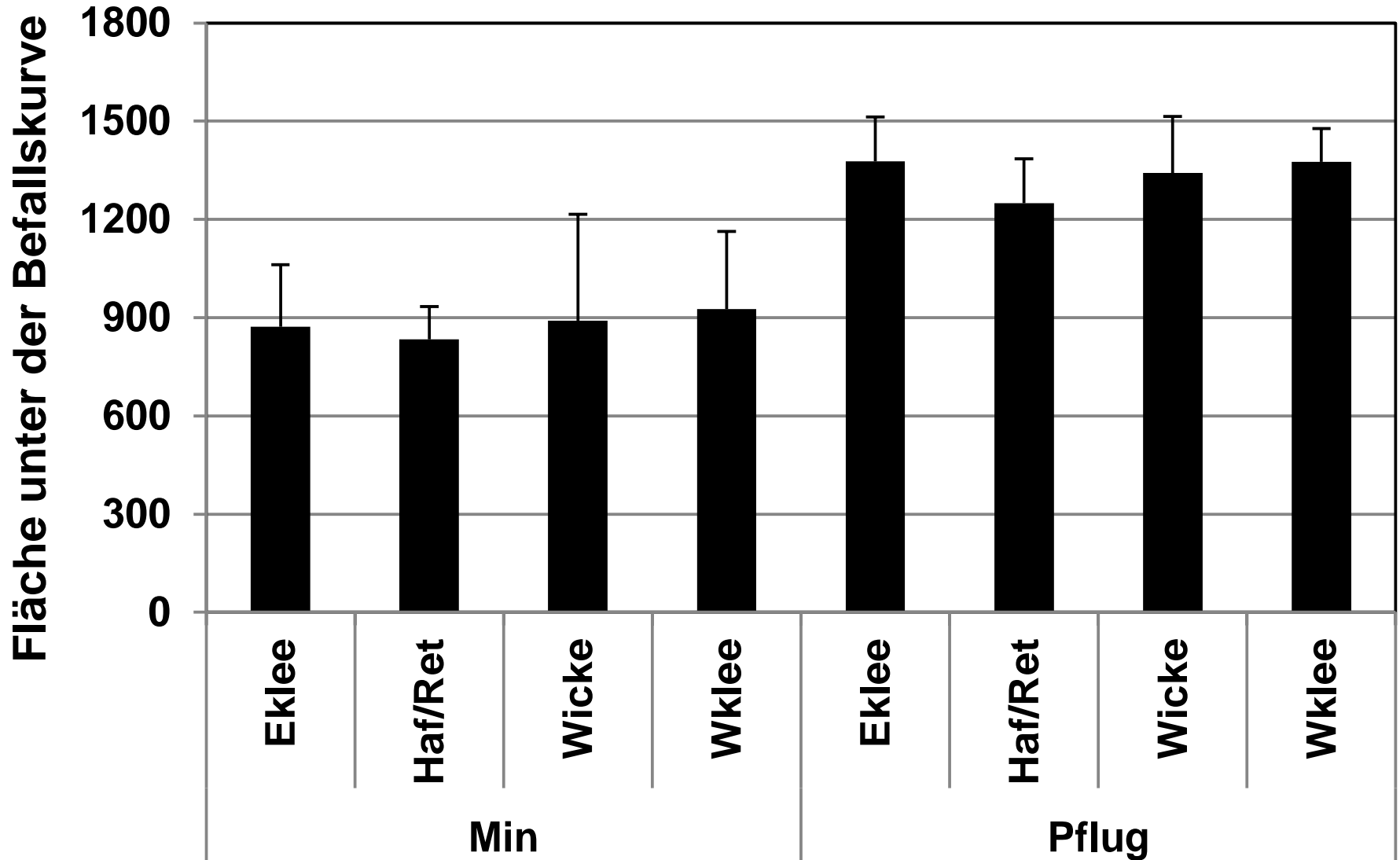
Kraut und Knollenfäule und Frischmulch

A = Conventional potato cultivation

B = Reduced tillage with organic mulch



Mulch reduziert Befall mit Kraut und Knollenfäule



WITH MULCHING



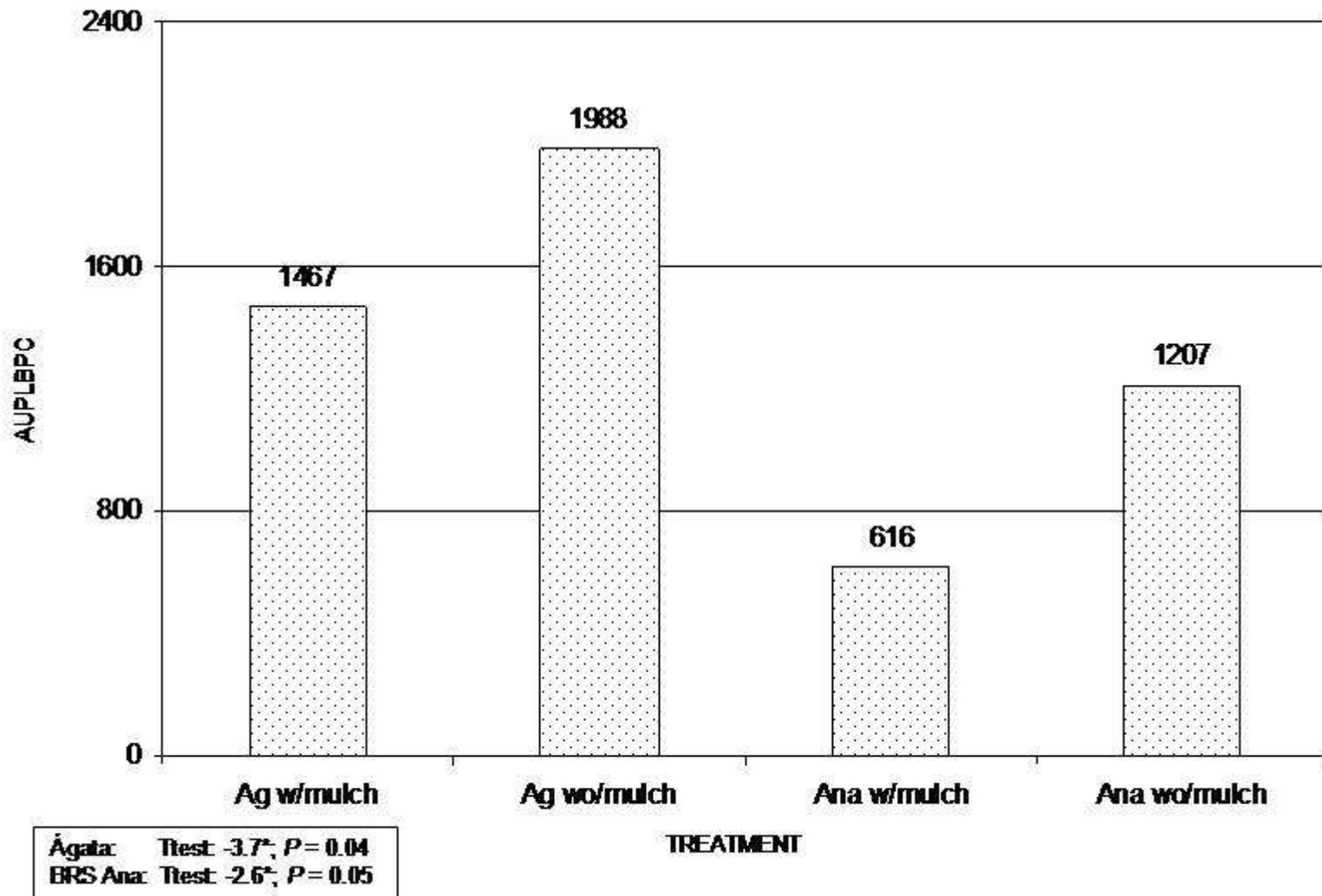
WITHOUT MULCHING



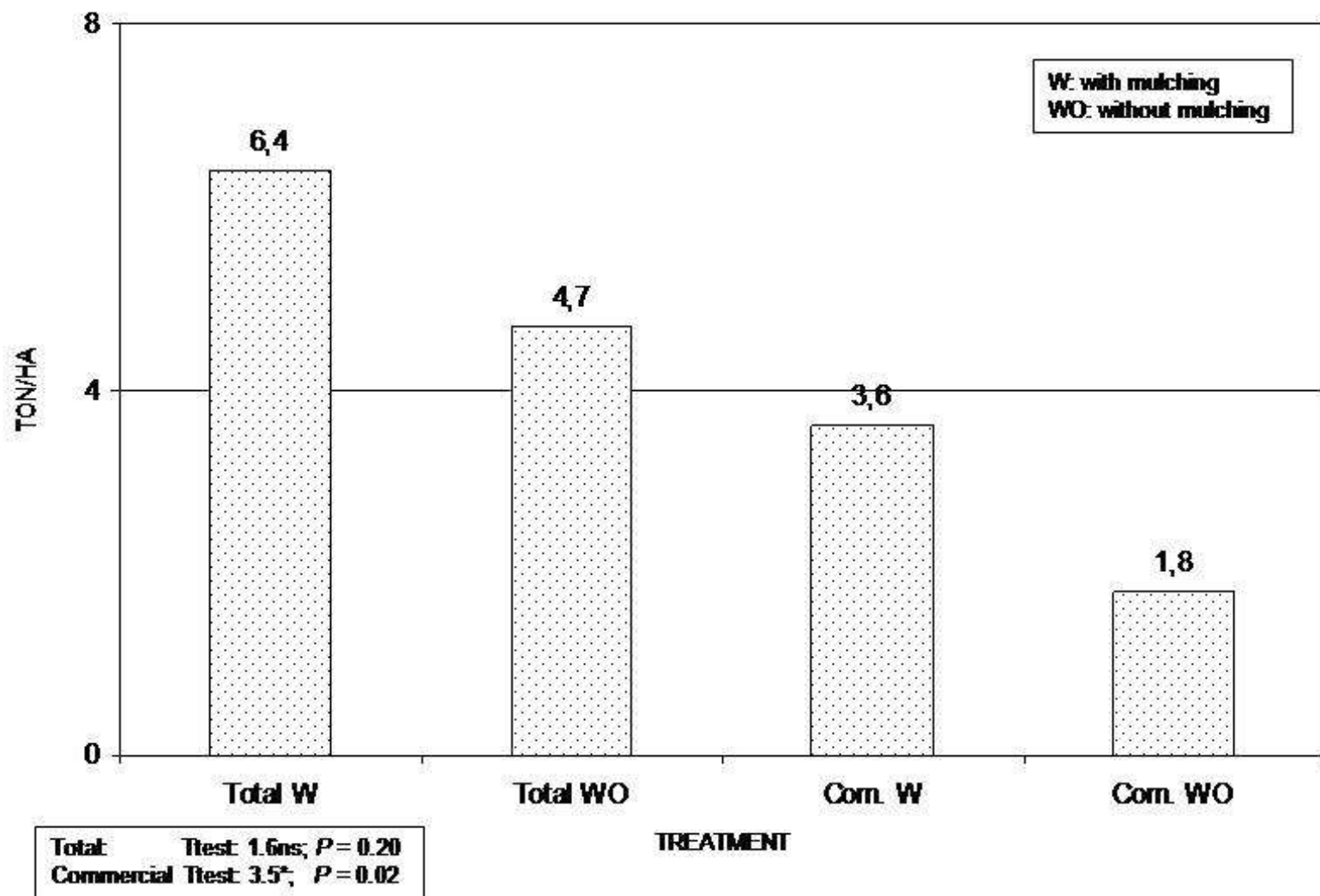
**Mulchversuch mit
reduzierter
Bearbeitung in
Brasilien:
Signifikant weniger
Beikräuter, und
reduzierter Befall.**



Mulching effect on the area under the potato late blight progress curves on potato cultivars Ágata and BRS Ana, Spring season/14. IAPAR, 2014



Mulching effect on total and commercial yield of potato cultivar Ágata, Spring season/14. IAPAR, 2014



Beobachtungen zu Mulch bei Kartoffeln

- Zu spätes Mulchen (nach Auflauf) behindert die Kartoffeln (Witzenhausen): Ertragsverlust!
- Wurzelwachstum stark gefördert.
- Krautfäule deutlich reduziert.
- Bei Trockenstress deutlicher Ertragszuwachs (Brasilien)

Offene Fragen:

- Mulch und wendende Bodenbearbeitung?
- Zuverlässigkeit der Ergebnisse?







▼ Home

▶ Partners

▶ Work Packages

▶ Events

▶ Publications

▶ The Cover Crop and Living Mulch
Toolbox

▶ Contact

▶ Newsletter

▶ Related and associated projects

▶ Internal website

OSCAR: a collaborative European research project to develop more sustainable systems of conservation agriculture and increase the diversity of cover crops and living mulches

OSCAR is a collaborative research project in agronomy, supported by the European Commission under the Seventh Framework Programme for Research. OSCAR involves 20 Partners from 9 European countries, Morocco, Brazil as well as the international research centre ICARDA. The research programme starts in April 2012 and ends in 2016.

The project aims to develop improved conservation tillage systems, based on subsidiary crops (also known as cover crops), used both as living and dead mulch, that

- increase the duration of soil coverage by plant canopies;
- minimize the need for soil tillage and reduce tillage intensity;
- increase the diversity of species within the plant canopy and the rotation;
- reduce the need for fertilisers, pesticides and herbicides; and
- in dry climates, conserve water and reduce need for irrigation.

**Neugierig geworden?
Schauen Sie unter:**

www.oscar-covercrops.eu

Wikis zu Cover crops auch auf Deutsch:

www.covercrops.eu



Die Mitarbeiter in Witzenhausen in OSCAR

Dr. Christian Bruns
Jelena Bacanovic (Diss)
Jan Henrik Schmidt (Diss)
Adnan Sisic (Diss)
Rainer Wedemeyer (Feldtechnik)
Joachim Deckers (Feldtechnik)
Markus Hammer-Weiss (Feldtechnik)
Elsa Zwicker (Labor)
Stephan Junge (MSc u.v.m.)
Christoph Weber (BSc u.v.m.)

Und viele viele BSc und MSc Studierende und andere Helfer

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

