
Ideenwerkstatt: „Innovationen für die Landwirtschaft- effizient, nachhaltig und anwenderfreundlich“

Trends in der Landwirtschaft

Anforderungen aus dem Blickwinkel der
verfahrensorientierten Begleitung von
Anwendern

Themen

- Bodensensoren
- Bodenbearbeitung
- Feldhygiene
- Erntereste/Strohmanagement

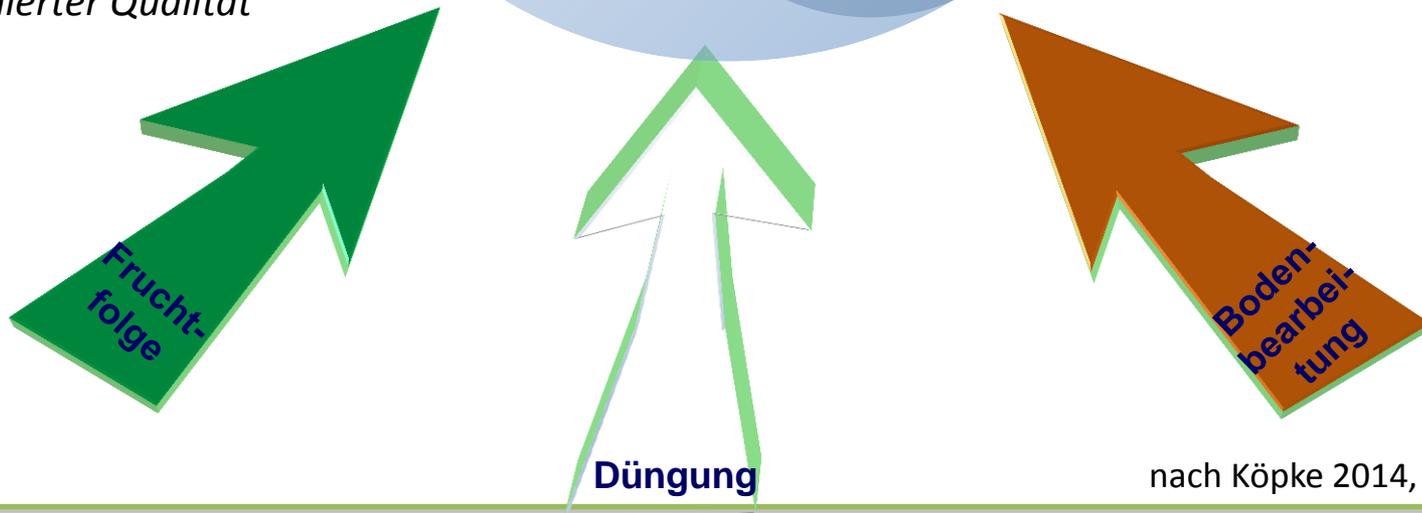
Bodenfruchtbarkeit

Produktionsfunktionen

*Effiziente dauerhafte
Nettoproduktion aller
Kulturpflanzen in
diversifizierter
Fruchtfolge bei
optimierter Qualität*

Ökologische Funktionen

*Filter
Puffer
Biodiversität
Selbstregulation
Systemstabilität*



nach Köpke 2014, verändert

Thema

- **Bodensensoren**
- Bodenbearbeitung
- Feldhygiene
- Erntereste/Strohmanagement

Bodensensoren

- *Soil Doctor*[®]-System
 - Bodenart, KAK, Corg, Bodenfeuchtigkeit, Krumentiefe, N, Ca, P, K, u.a
- *EM 38*
 - scheinbare elektrische Leitfähigkeit
- *Veris technologies (MSP 3)*
 - Leitfähigkeit, pH-Wert, org. Substanz
- *Geophilus*
 - elektrischer Widerstand, scheinbare elektrische Leitfähigkeit, Gamma-Spektrometrie (pH-Wert, Tongehalt, Nährstoffanreicherung)

Bodensensoren

- Auswahl an hochauflösenden mobilen, teils dynamischen Bodensensoren für teilflächenspezifische Bewirtschaftung vorhanden („Precision Farming“)
- aussagekräftige Informationen über H₂O-Gehalt, Korngrößen, Lagerungsdichte, Salzgehalt, Temperatur, pH-Wert, Nährstoffanreicherung
- kleinräumige Differenzierung von Intensitätszonen
 - geringe Verbreitung in der Praxis
- **Aber: trotz Sensoren Anstieg der mit P und K schlecht versorgten Flächen in Sachsen auf > 30%**

Thema

- Bodensensoren
- **Bodenbearbeitung**
- Feldhygiene
- Erntereste/Strohmanagement

Bodenbearbeitung

- Verfahren
- Anpassung an Rahmenbedingungen
 - Starkregen, Lockerungsbedarf, Verdichtungen, Nährstoffverteilung
- Erntereste-/Strohmanagement

Grundeinteilung der Verfahren

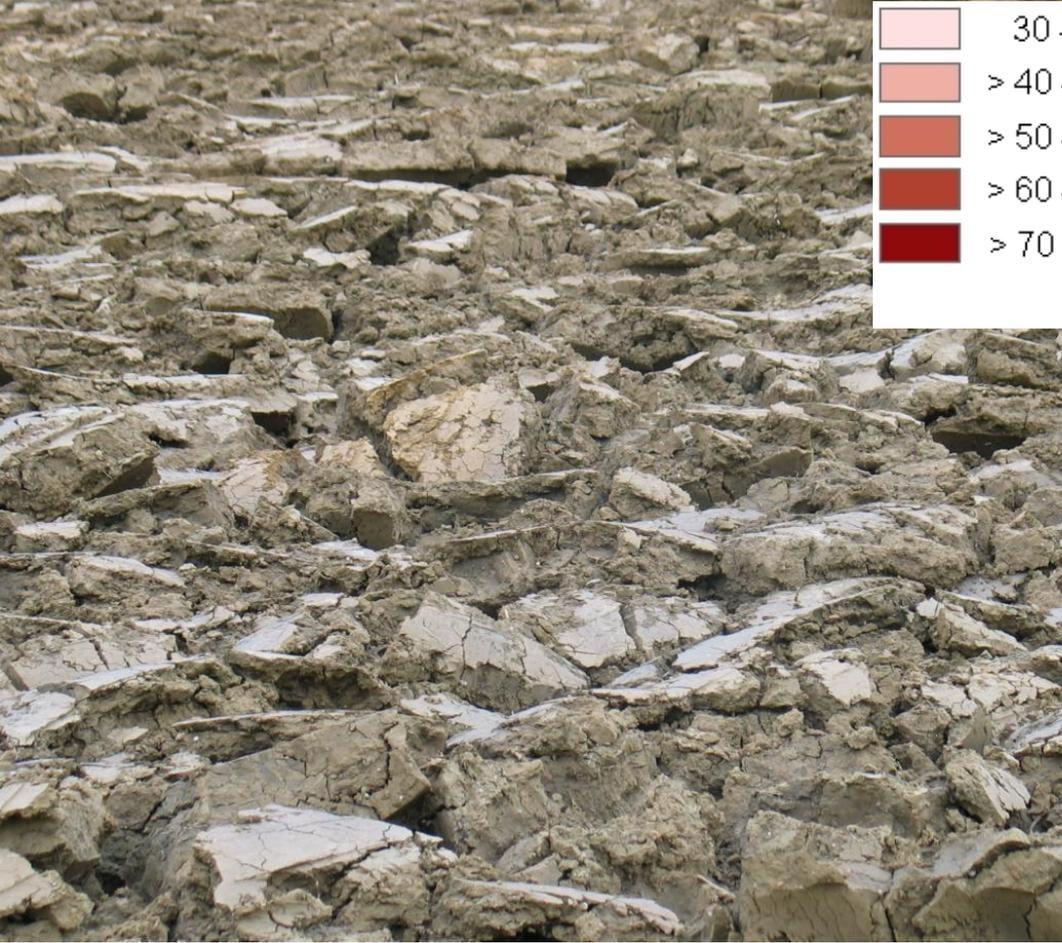
Verfahrensstufen je nach Eingriffsintensität in den Boden

- Konventionell oder Pflugverfahren
- Konservierende Bodenbearbeitung
 - mit Lockerung
 - ohne Lockerung
- No-till (Direktsaat)

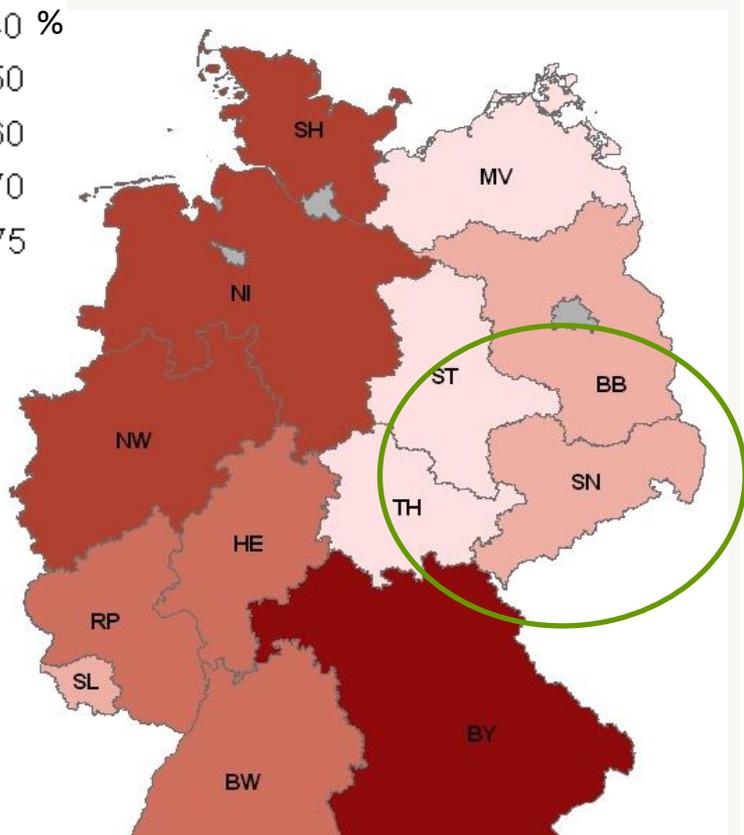
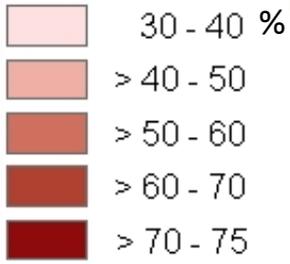
Sonderverfahren: Strip-Till, CTF (Control Traffic Farming)

und ortsspezifisch angepasste Intensität?

Pflugeinsatz in Deutschland 2009/10

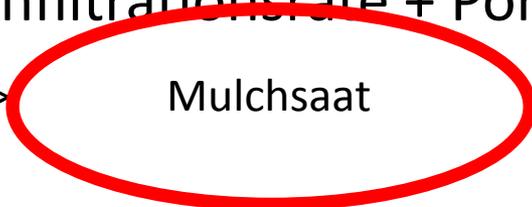


nach Demmel, 2014

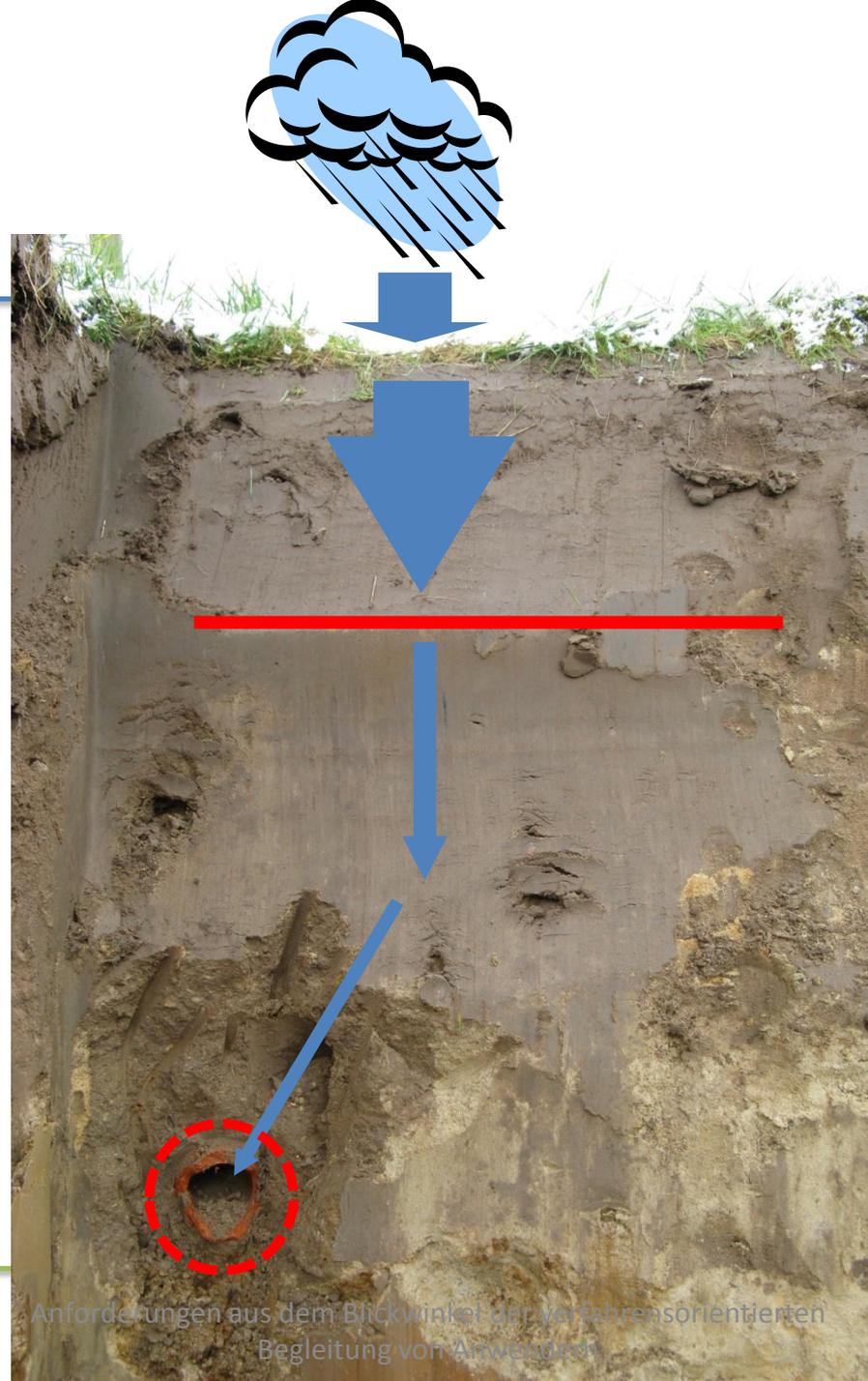


Quelle: Statistisches Bundesamt, Landwirtschaftszählung 2010, Fachserie 3 Heft 4 Wiesbaden 2011

Anpassung Bodenbearbeitung

- Niederschlag: Zunahme an Starkregenereignissen
 - z.B. 30 mm in 30 Minuten
- Ziele der Bodenbearbeitung möglichst:
 - geringe Verschlämmung
 - hohe Infiltrationsraten
 - hohe Wasserspeicherung
 - gute vertikale Drainung
 - leistungsfähiges Drainagesystem
- Wichtig sind Infiltrationsrate + Porenkontinuität:
Direktsaat >>  Mulchsaat >> Pflug
- Spezialverfahren: Strip-Tillage z.B. in ZR, Raps, Mais

aber auch ...



Bodenverdichtungen

- **Ertragsschwankungen/Ertragsverluste**

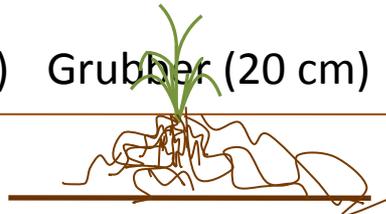
→ Schadverdichtungen auch durch Bodenbearbeitung beeinflusst

- Verursacht durch:
 - Befahren
 - Konstante Bodenbearbeitungstiefen
 - Bearbeitung bei zu hoher Bodenfeuchtigkeit
- Eingriffstiefen:

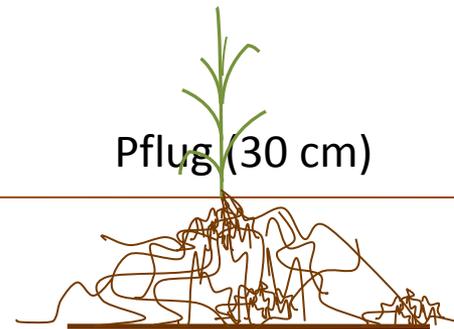
Kurzscheiben (8 -10 cm)



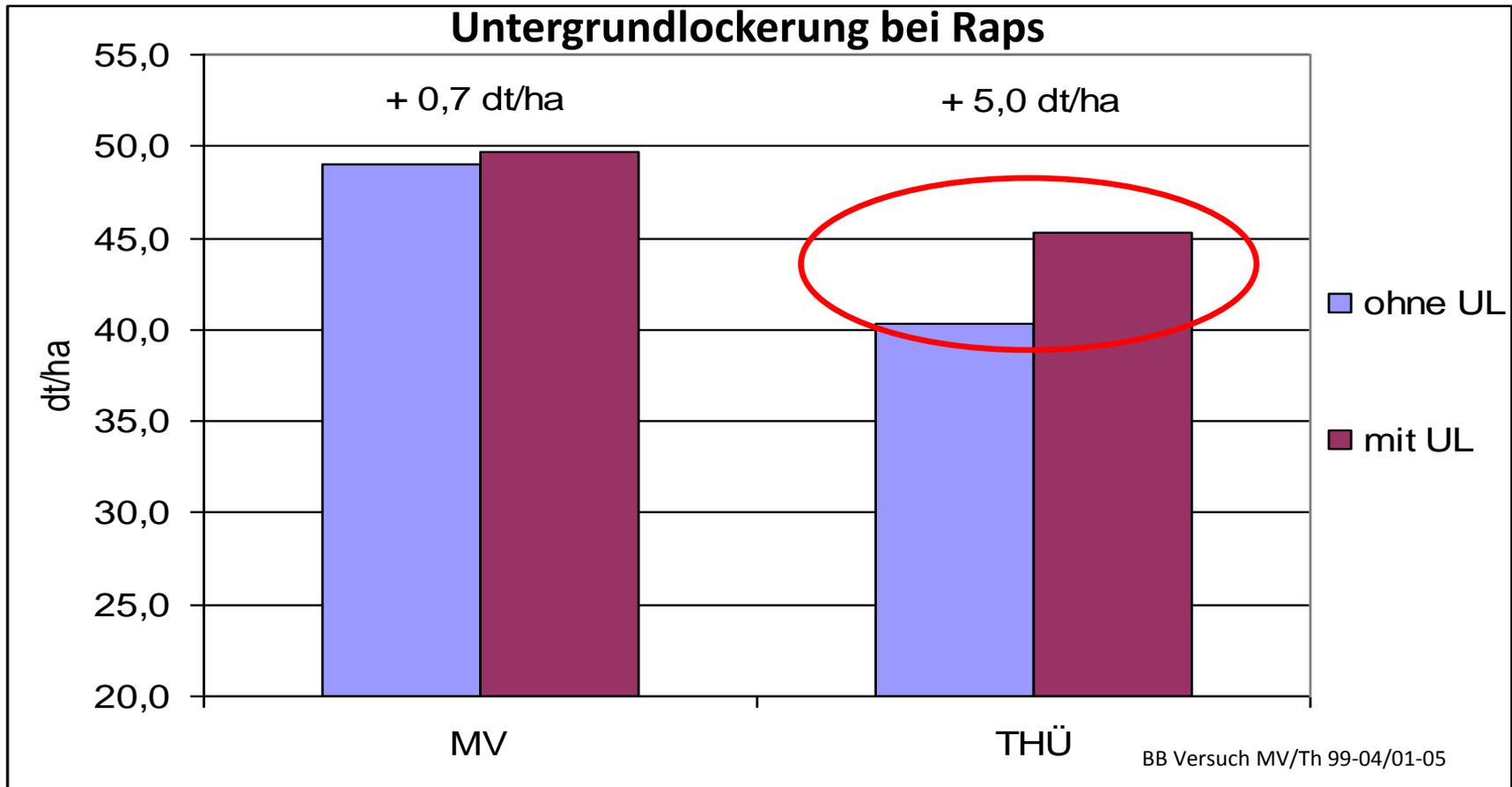
Grubber (20 cm)



Pflug (30 cm)



Lockerung im Unterboden

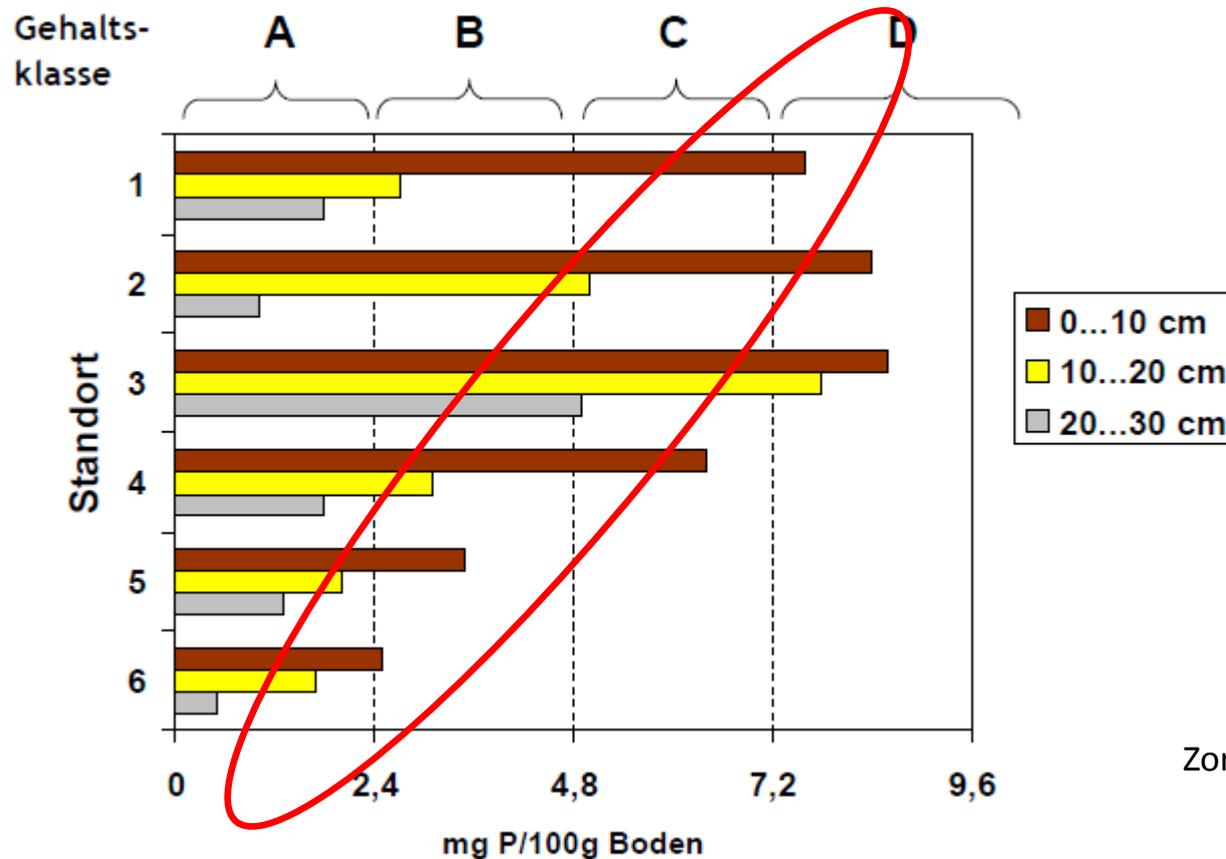


Pflug oder Planierraupe?



Bodenbearbeitung

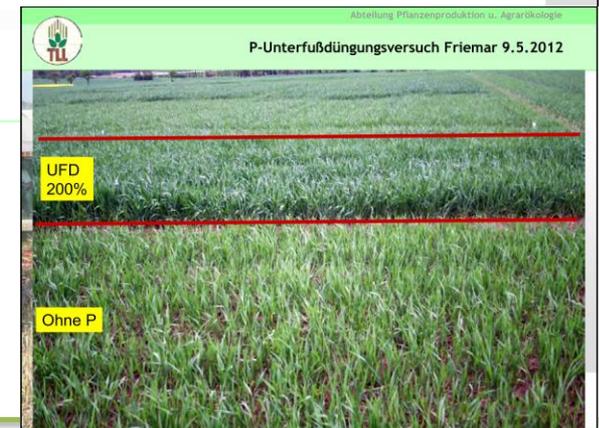
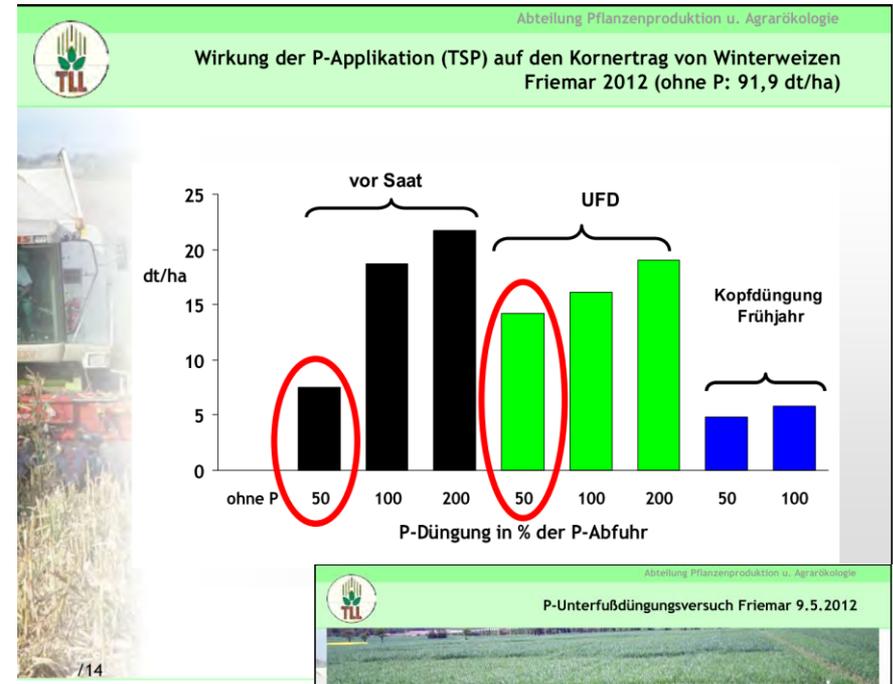
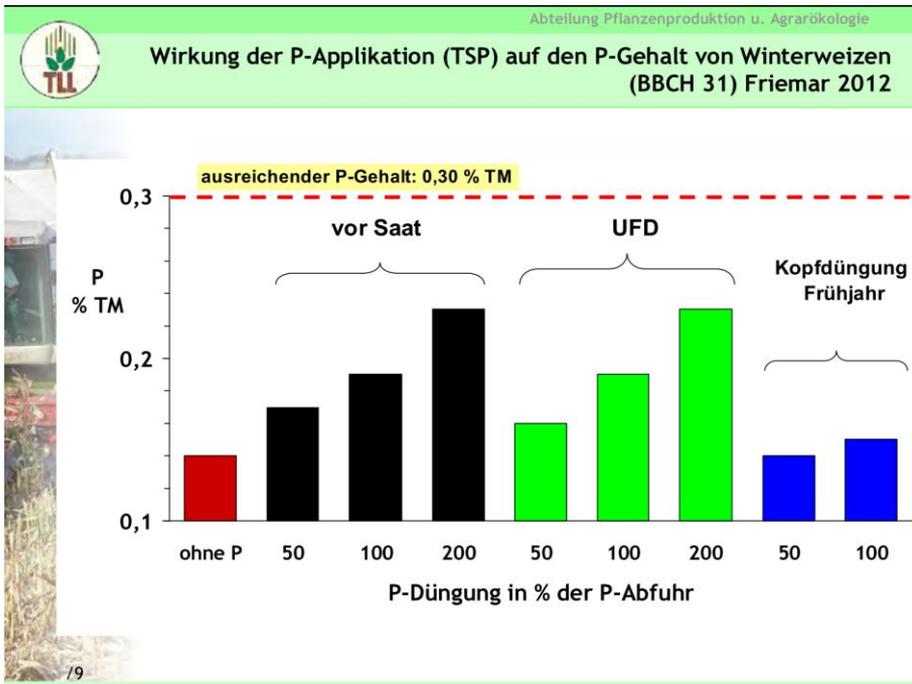
P-Gehalt im Boden nach langjährig pflugloser Bewirtschaftung



Zorn et al., 2010

Langjähriger Pflugverzicht führt zu einer Anreicherung von P, K und Humus im Bearbeitungshorizont und zu einer Verarmung im Unterboden.

Wirkung von P auf den Kornertrag von Winterweizen



Zorn et al., 2012 Thüringer Ackerbauforum: „Bodenschonender Ackerbau“

Bodenbearbeitung

- ca. 40-50% der Flächen gepflügt
- Bei Witterungsextremen (Starkregen) zu geringe Infiltration > Erosion
- Krumbasisverdichtungen an Bearbeitungsgrenzen durch konstante Arbeitstiefen
- **SFB: „schnell, flach, billig“**
- kopflastige“ Verteilung der Nährstoffe

Thema

- Bodensensoren
- Bodenbearbeitung
- **Feldhygiene**
- Erntereste/Strohmanagement

Feldhygiene

- Probleme vor allem mit:
 - Ausfallraps
 - Schadgräsern
 - Schwer kontrollierbaren Arten
 - Fruchtfolgen (zu) eng
 - Nicht angepasster Intensität
 - Mäuse, Schnecken

Glyphosat - Anwendung 2010

- auf ca. 39 % der AF

– Stoppel 68 %

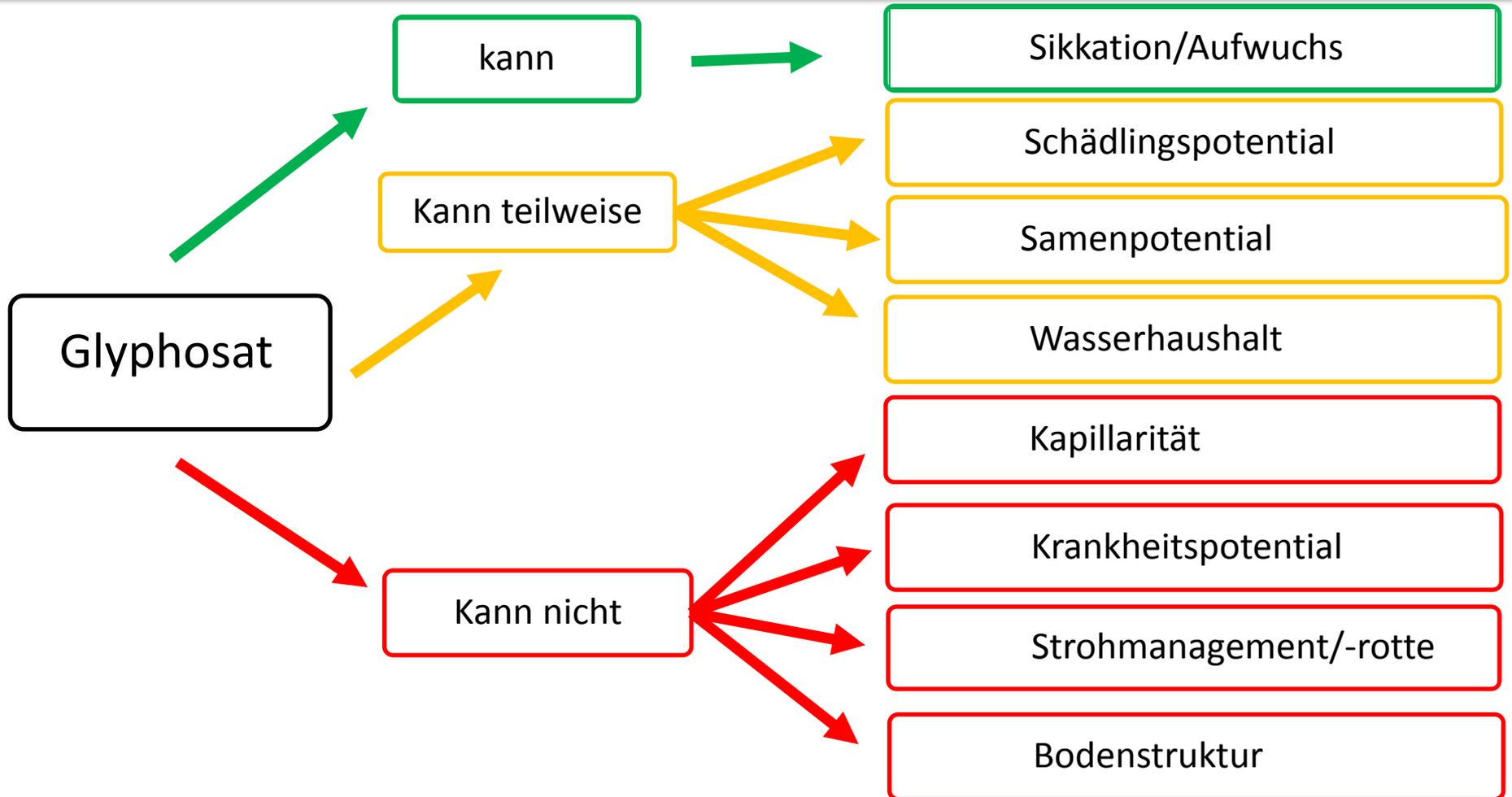
– Vorsaats 21 %

– Vorernte 11 %

***Glyphosat als Ersatz für die
Bodenbearbeitung?***

Steinmann et al. 2012

Glyphosat: Möglichkeiten und Grenzen



Schnecken



Ausfallraps und Durchwuchs



Sollte/muss Raps neuerdings (wieder) gehackt werden?

Thema

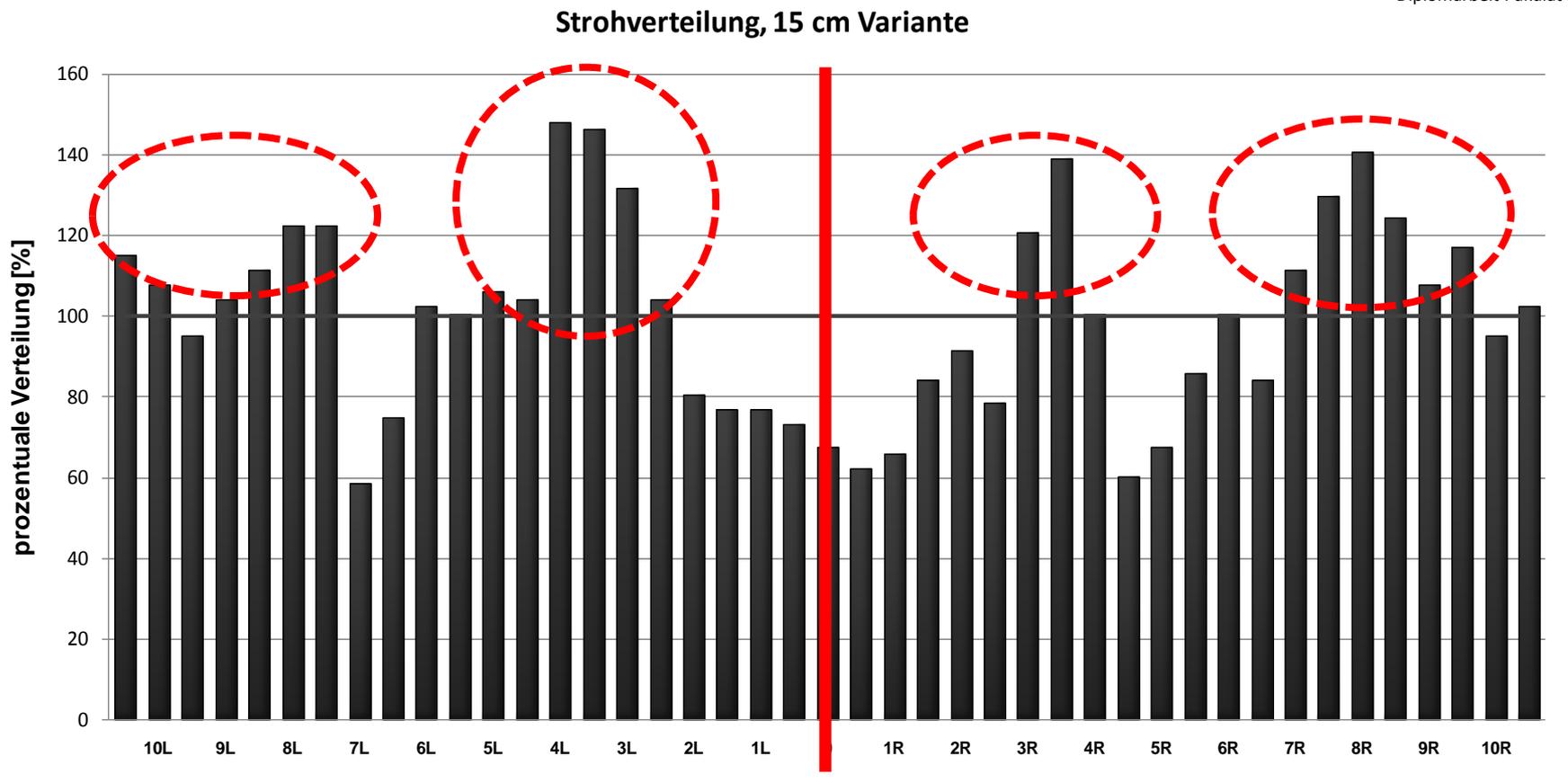
- Bodensensoren
- Bodenbearbeitung
- Feldhygiene
- **Erntereste/Strohmanagement**

Erntereste und Strohmanagement

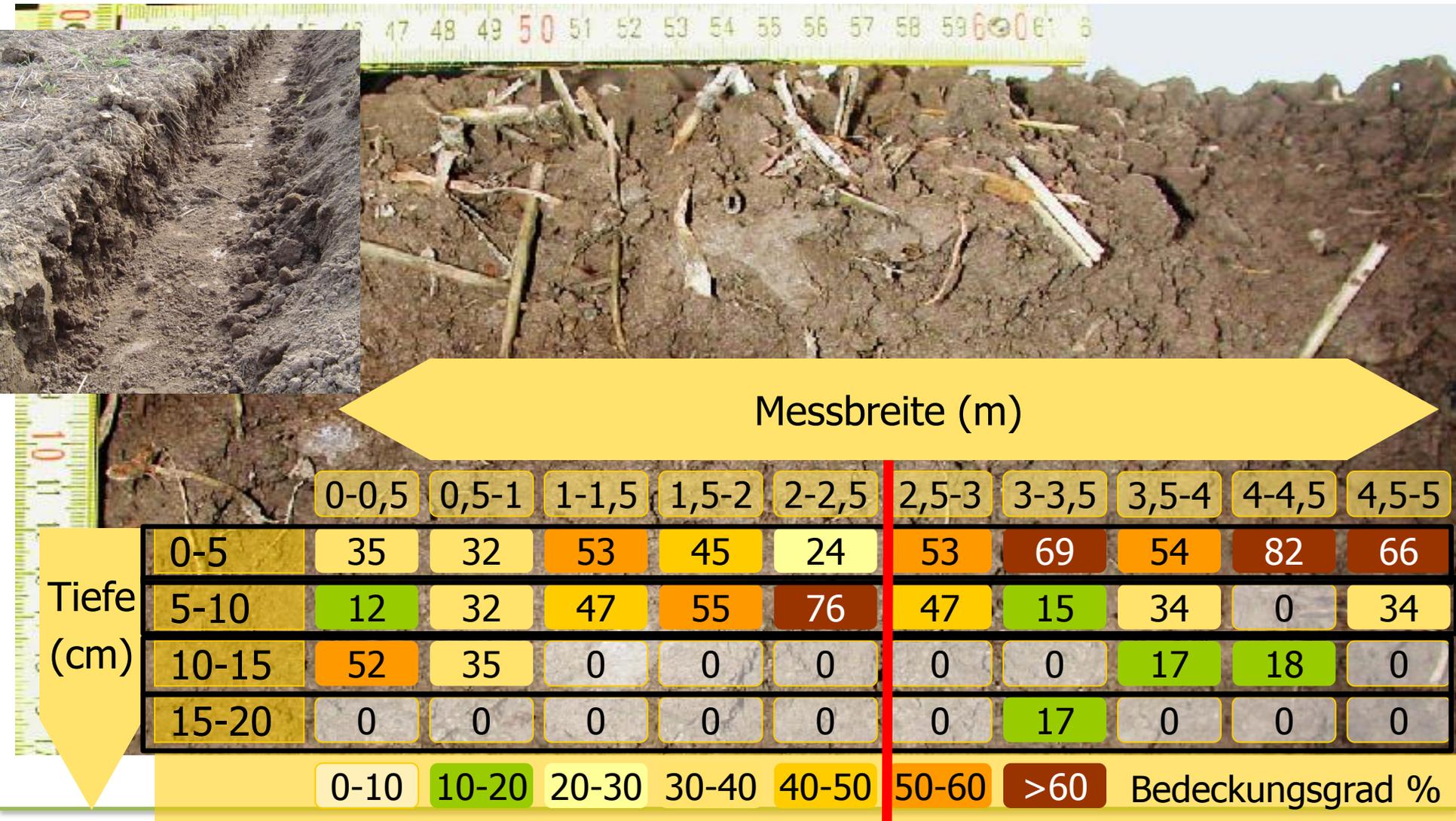
- Auswirkungen auf Pflanzenwachstum
- Krankheiten, Schädlinge
- Bodenbearbeitung
- Etablierung der Saat
- Wurzelwachstum

Strohverteilung Axialdrescher (NH CR 980, 7,30 m) 15 cm Stoppellänge

Diplomarbeit Pakulat 2009



Stroheinarbeitung mit Grubber (20 cm) und die Verteilung des Strohs im Bearbeitungshorizont

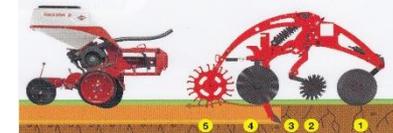


Strohmanagement?





Trends: Sind sie alle richtig?



Fotos: Hersteller

FAZIT:

***ES MANGELT NICHT AN
INNOVATIONEN, SONDERN AN
DEREN AKZEPTANZ, UMSETZUNG
UND PRAXISTAUGLICHKEIT!***

**"Das Alte auf eine neue Weise tun
- das ist Innovation."**

Joseph Alois Schumpeter (1883- 1950)