

# Ergebnisse aus dem LfL-Bodenbearbeitungsversuch Puch, Bayern

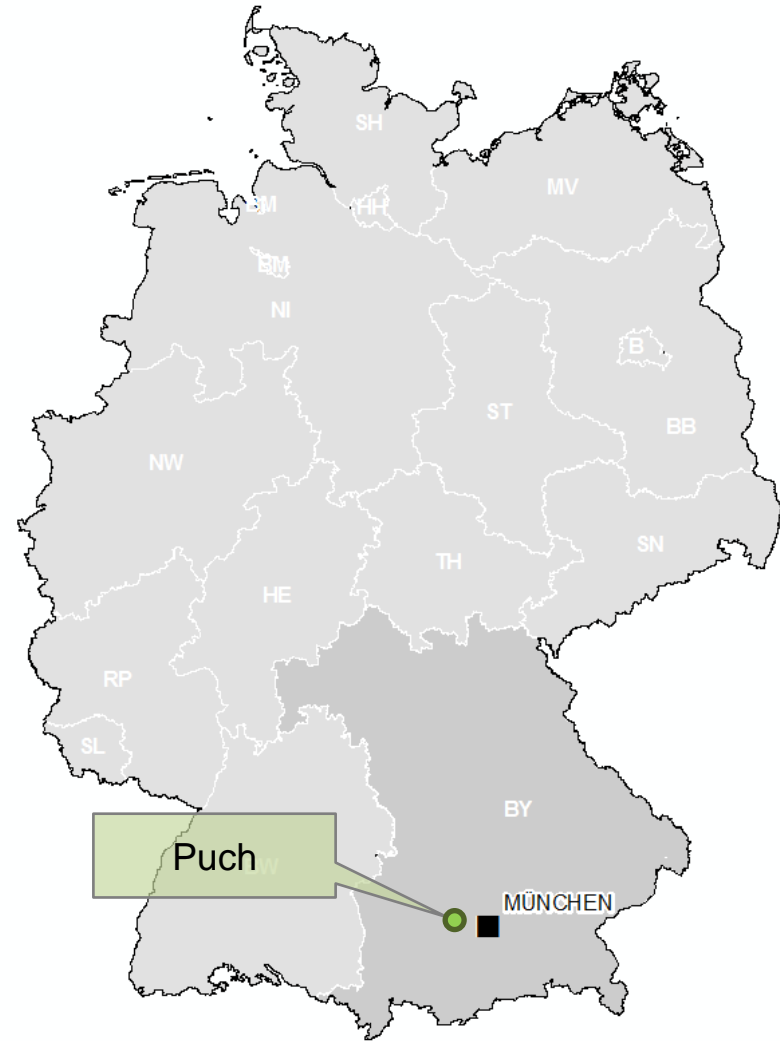
Robert Brandhuber  
Institut für Ökologischen Landbau,  
Bodenkultur und Ressourcenschutz

M. Kistler, H. Kirchmeier (ILT), R. Beck, R. Walter, E. Heiles (AVB)

# Bodenbearbeitungsversuch Puch

## LfL-Versuchsstation Puch, Bayern, Nähe München

- Niederschlag: 874 mm,  
Temperatur: 8,7 °C  
(Jahresmittel 1995-2015)
- Lösslehm auf Altmoräne,  
Lu (20-25% Ton)
- Exaktversuch seit 1992:  
**Direktsaat – Grubber – Pflug**
- Fruchtfolge: Getreide –  
Raps (Mais / Erbsen)



# Bodenbearbeitung und Saatbettbereitung

**Puch**, Bayern, Exaktversuch seit 1992: Direktsaat – Grubber – Pflug  
Niederschlag: 874 mm, Temperatur: 8,7 °C (Jahresmittel 1995-2015)  
Lösslehm auf Altmoräne, Lu (20-25% Ton)  
Fruchtfolge: Getreide – Raps (Mais / Erbsen)



Direktsaat

Bei Bedarf max. 5 cm  
tiefe Stoppelbearbeitung



Grubber

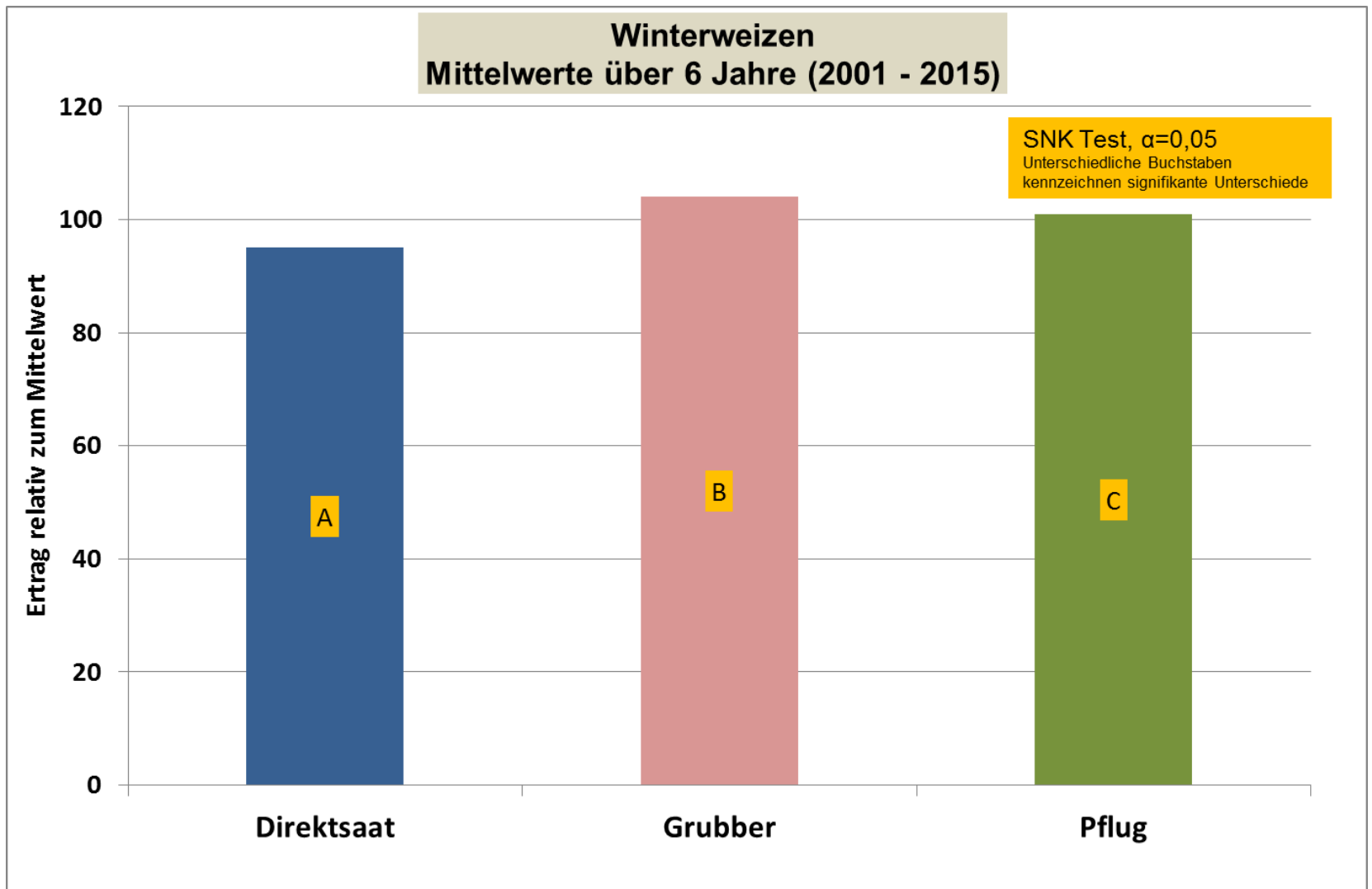
2x Grubber ca. 15 cm,  
Kreiselegge-Drillsaat



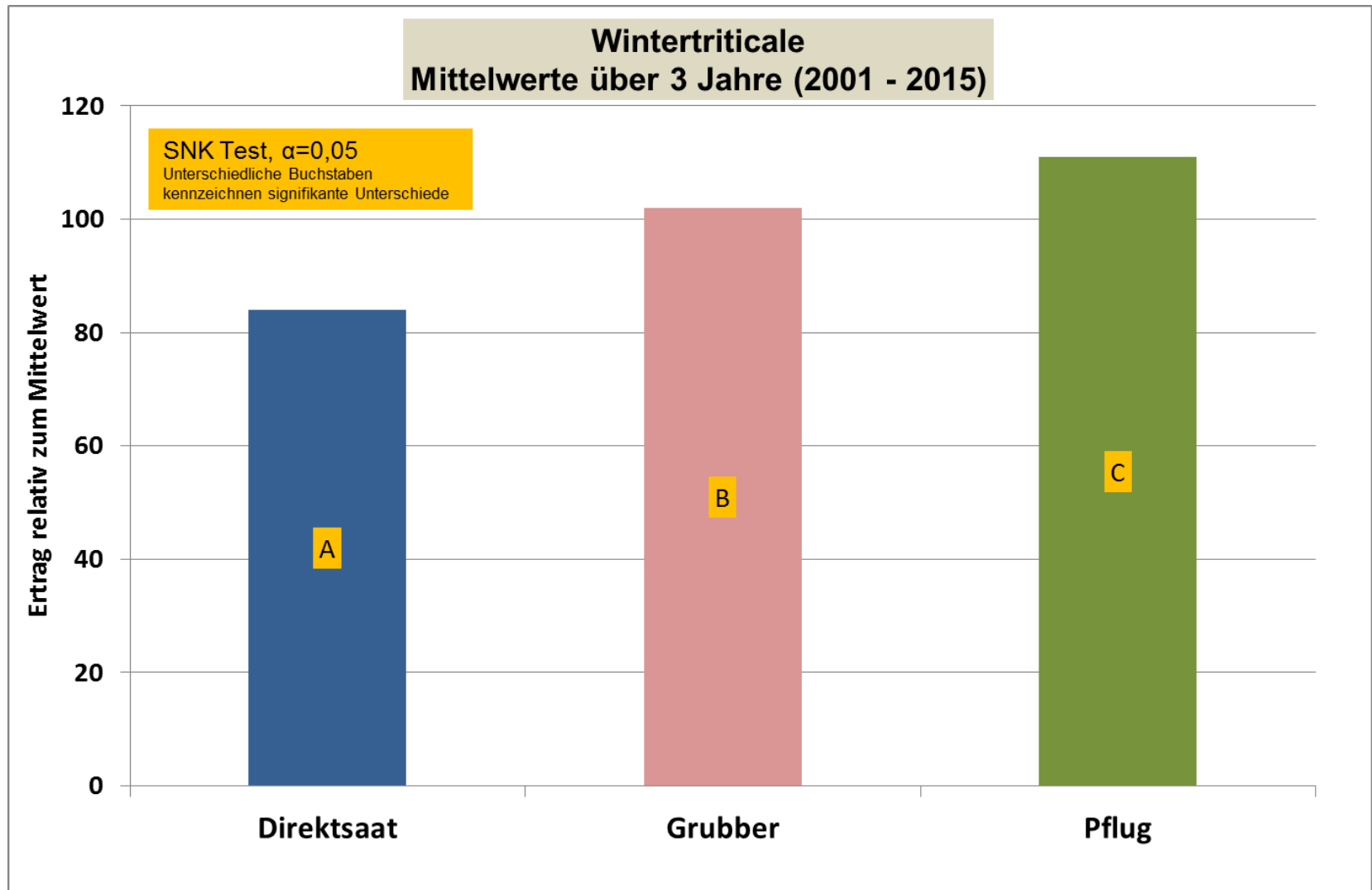
Pflug

Pflugtiefe ca. 25 cm  
Kreiselegge-Drillsaat

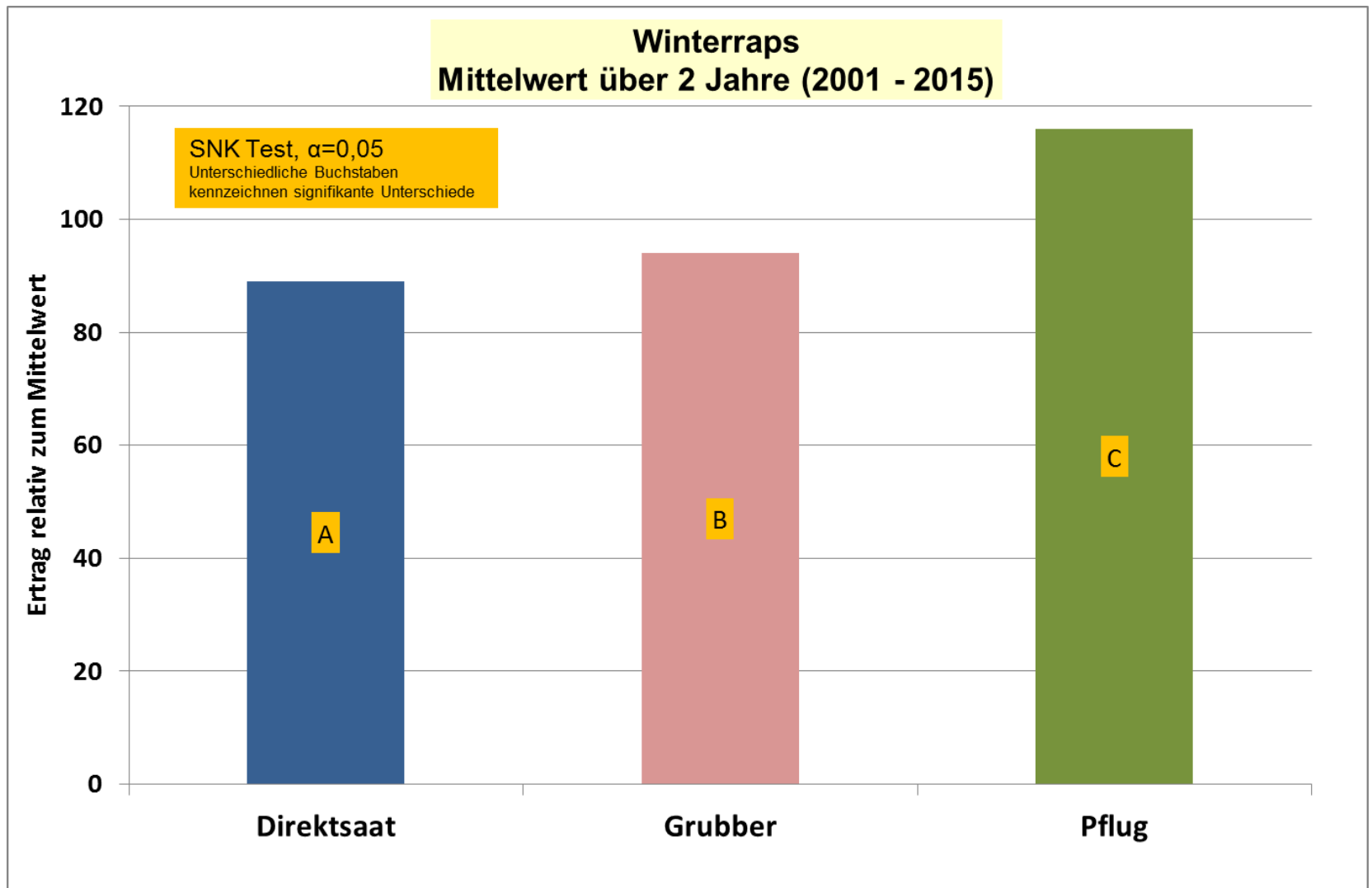
# Erträge Winterweizen (relativ)



# Erträge Triticale (relativ)



# Erträge Raps (relativ)



# Beprobung April 2013, Winterweizen

---



3 Bodenprofile je  
Variante bis 90 cm  
Tiefe

# Krume und Unterboden

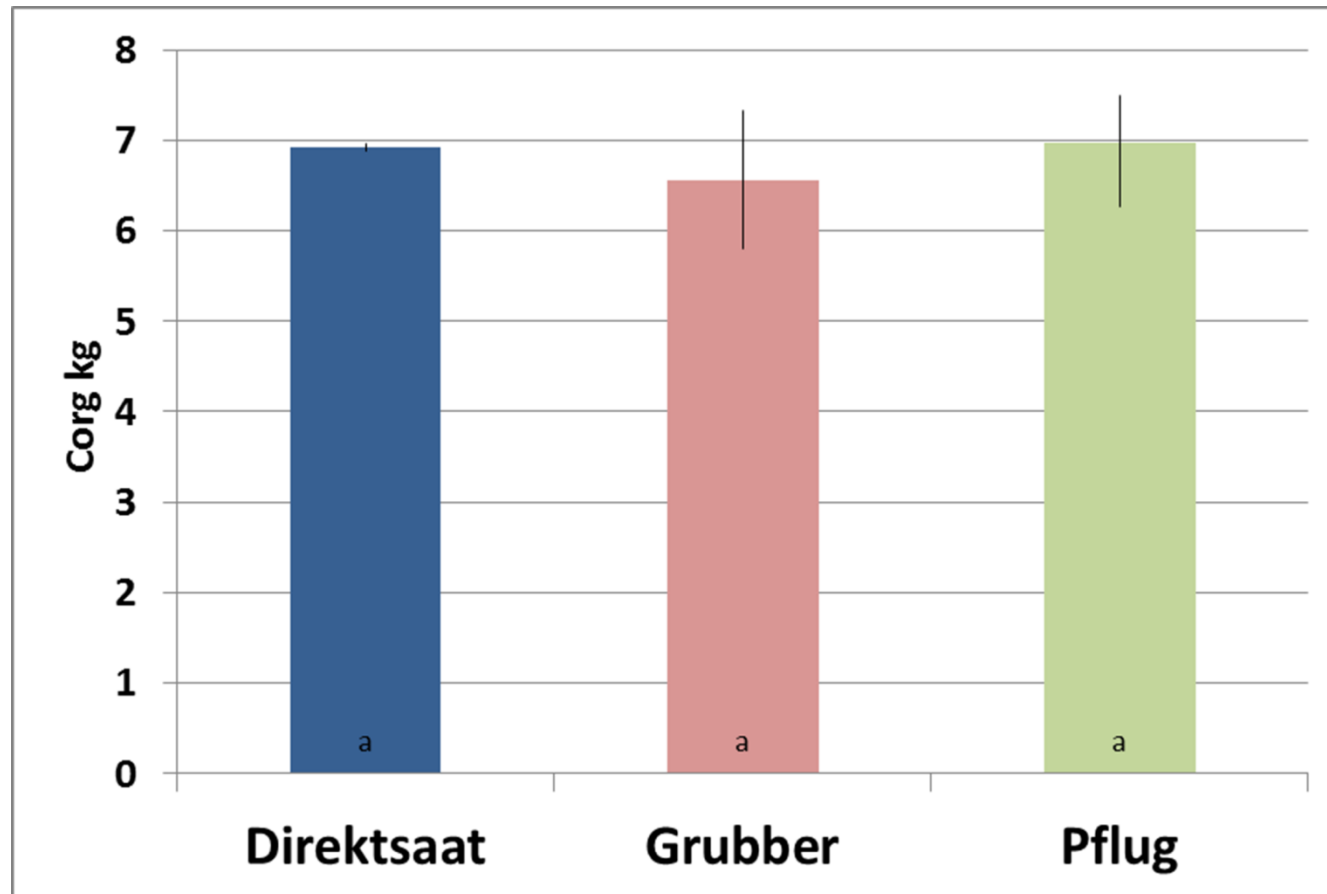




# Pflugprofile: Bedeutung einmalig tieferen Pflügens?

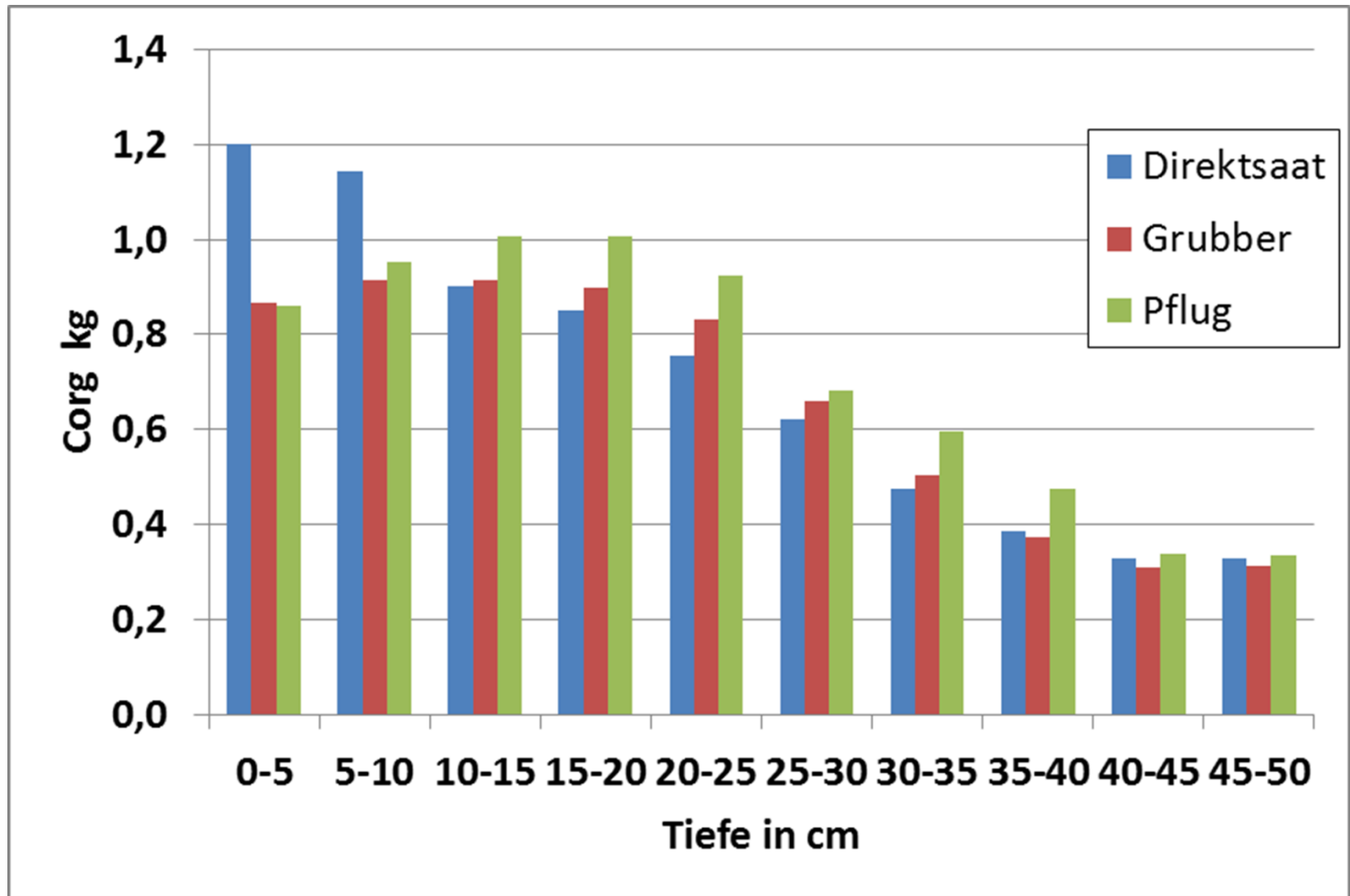


# Corg-Vorräte: 1 m<sup>2</sup> Fläche bis 50 cm Tiefe (0,5 m<sup>3</sup>)

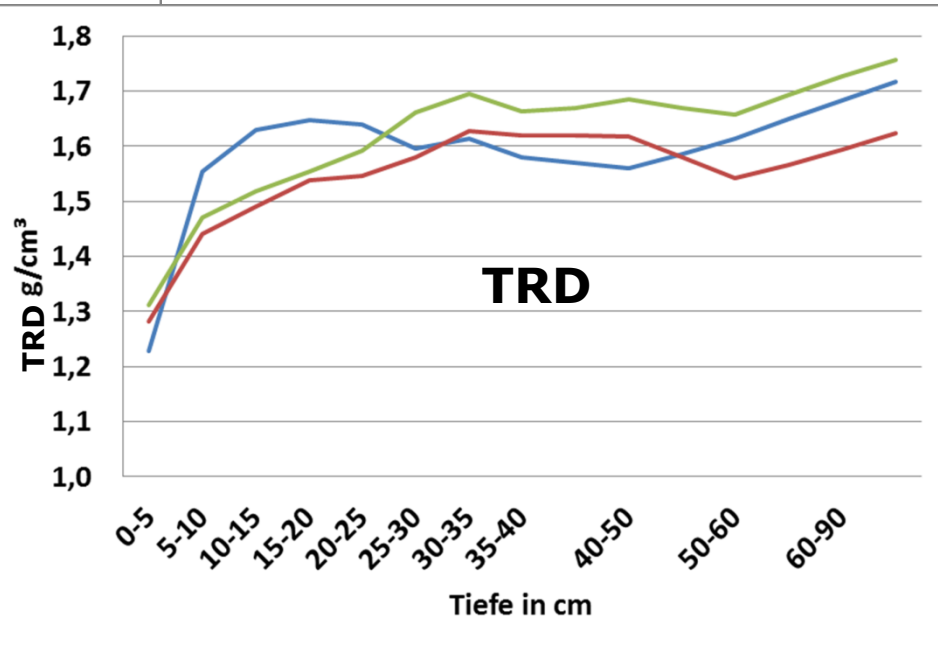
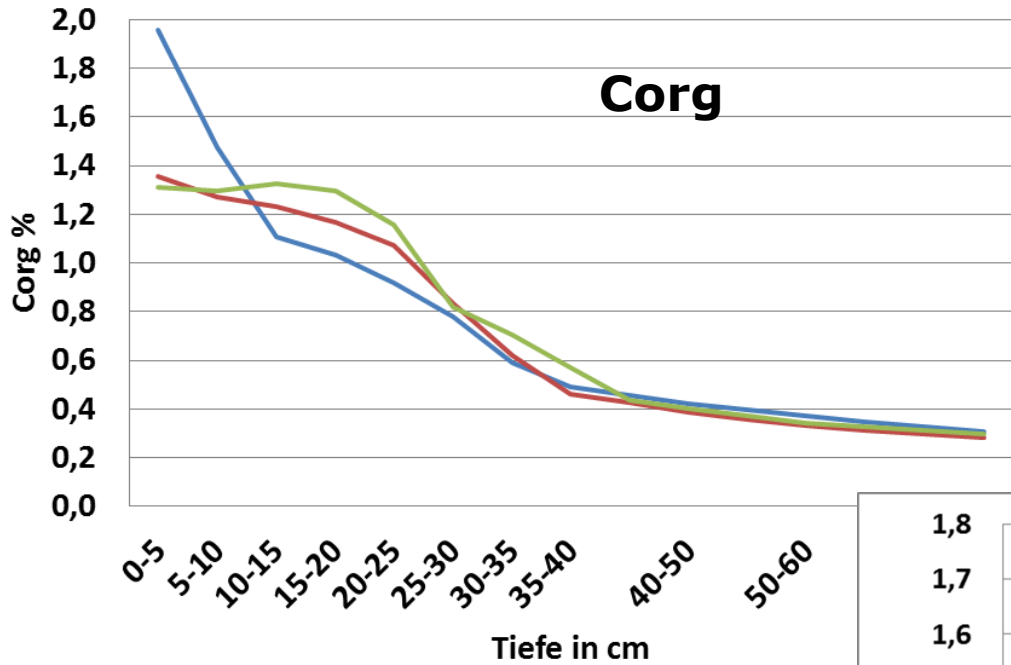


Probennahme April 2013, Mittelwerte (Min. – Max.) aus 3 Bodenprofilen je Variante, Vorräte schichtweise (5 cm) berechnet aus Corg-Gehalt und Masse des trockenen Bodens (6 Stechringe je Schicht mit TRD-Bestimmung)

# Corg-Vorräte: 1 m<sup>2</sup> Fläche, 5 cm Schichten (0,05 m<sup>3</sup>)

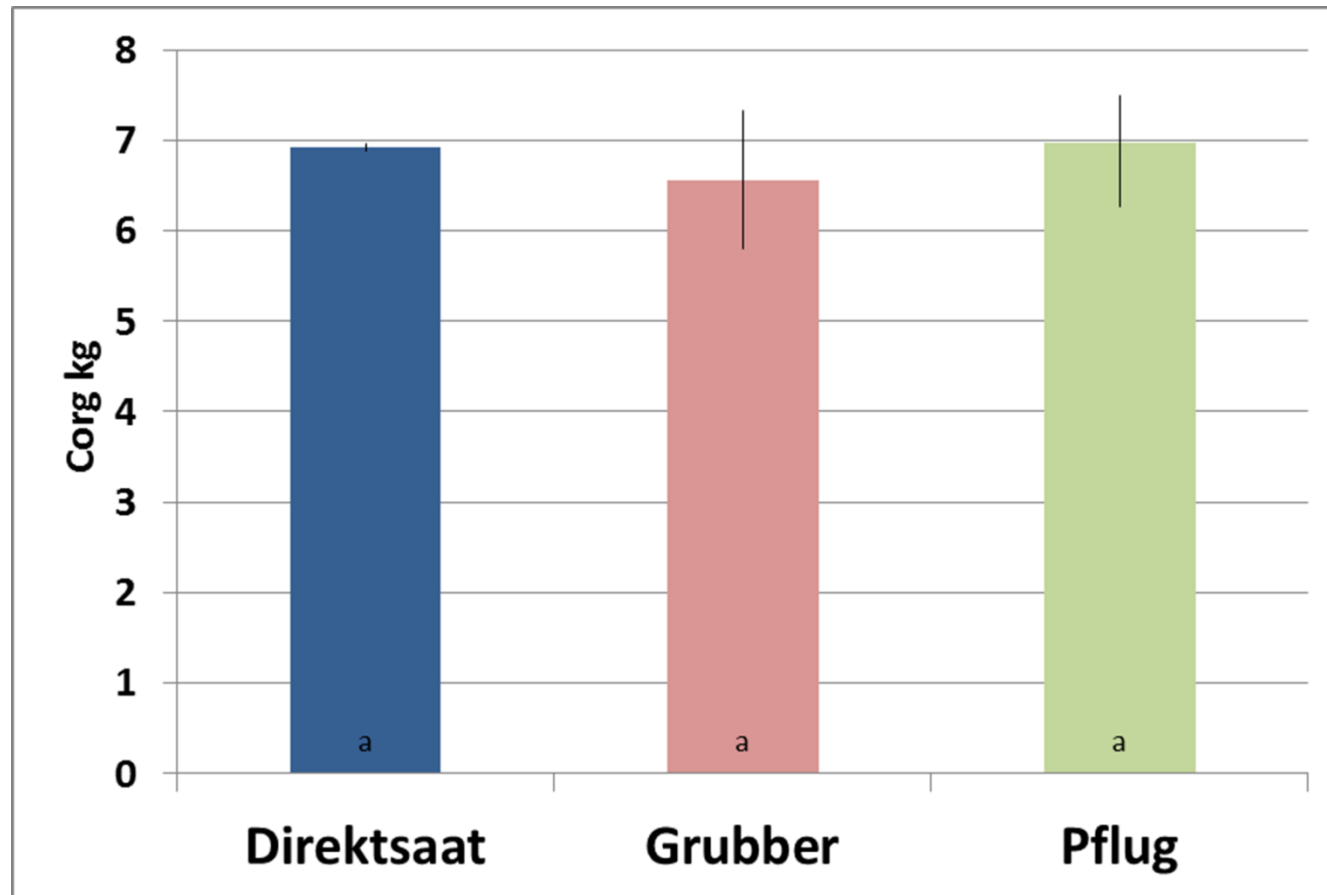


# Corg-Gehalt und TRD bis 90 cm Tiefe



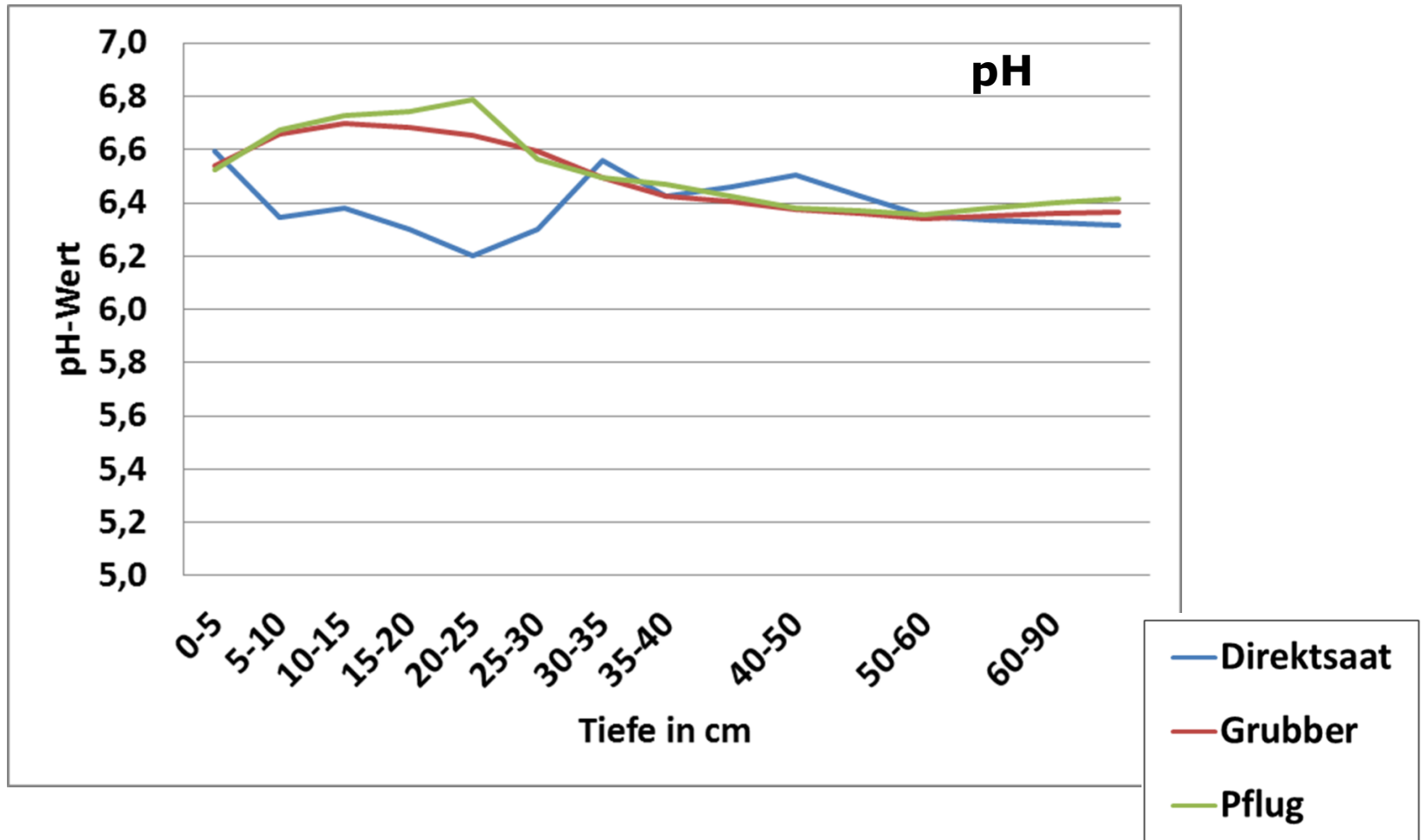
Corg-Analytik: AG Humushaushalt,  
Umwelt-Mikrobiologie, Dr. Beck

# Corg-Vorräte: 1 m<sup>2</sup> Fläche bis 50 cm Tiefe (0,5 m<sup>3</sup>)



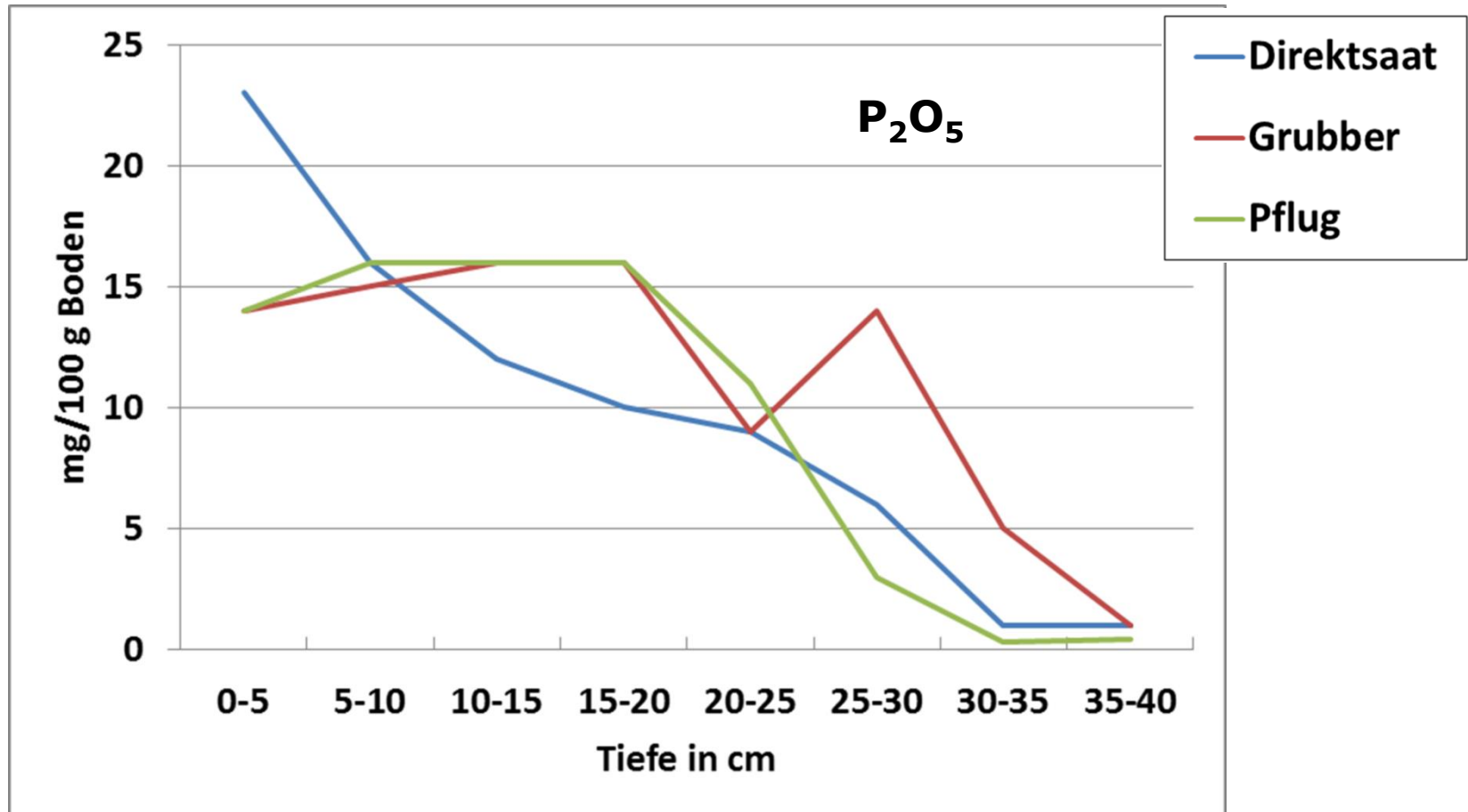
Probennahme April 2013, Mittelwerte (Min. – Max.) aus 3 Bodenprofilen je Variante, Vorräte schichtweise (5 cm) berechnet aus Corg-Gehalt und Masse des trockenen Bodens (6 Stechringe je Schicht mit TRD-Bestimmung)

# pH-Wert bis 90 cm Tiefe



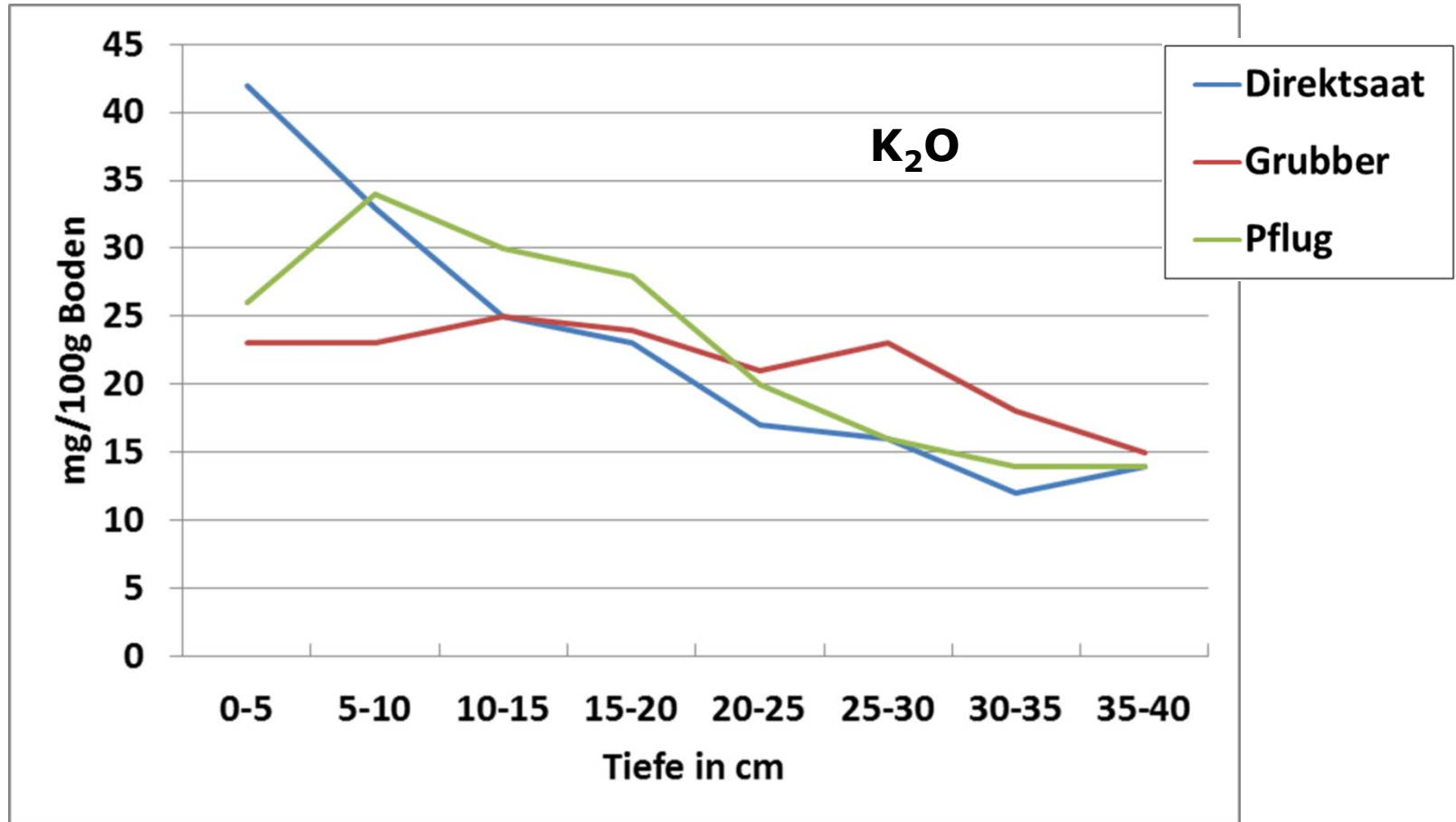
Probennahme April 2013, 3 Bodenprofile je Variante

# $P_2O_5$ -Gehalt (CAL, mg/100g)



Probennahme April 2013, 3 Bodenprofile je Variante

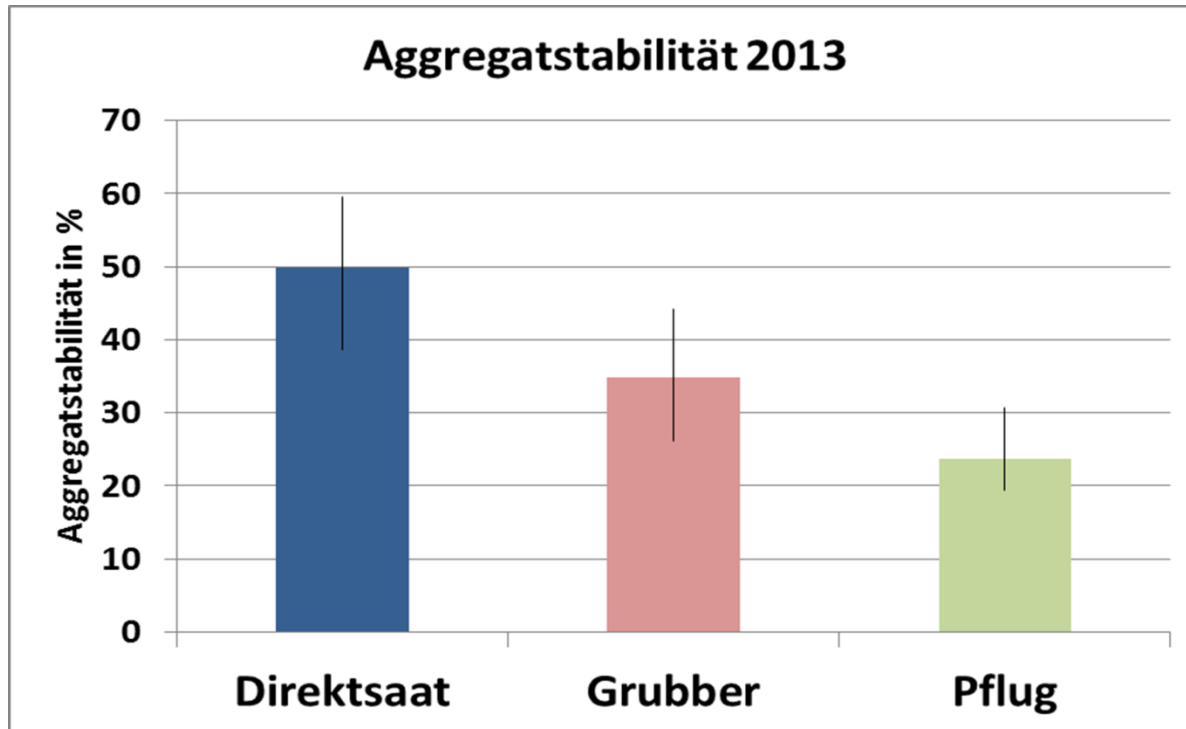
# K<sub>2</sub>O-Gehalt (CAL, mg/100g)



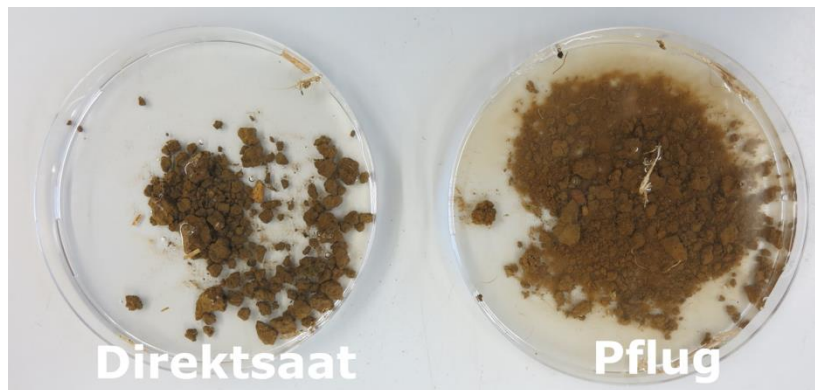
Probennahme April 2013, 3 Bodenprofile je Variante



# Aggregatstabilität, Krume

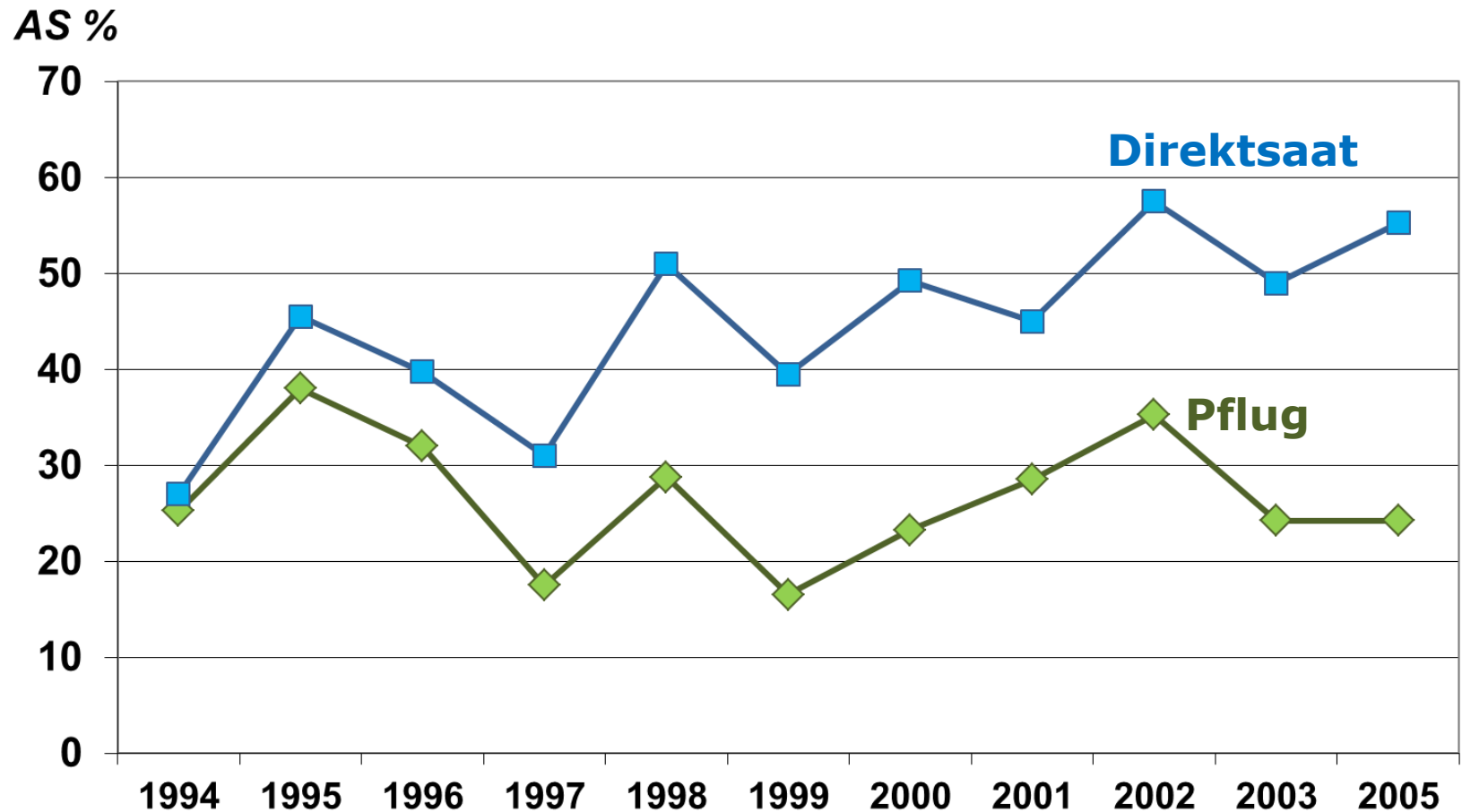


0 – 10 cm Tiefe,  
Siebtauchmethode  
DIN 19683-16



Einfacher  
Verschlammungstest:  
Wasser auf Aggregate  
gießen

# Aggregatstabilität, Zeitverlauf 1994-2005, Frühjahr



0 – 5 cm Tiefe, Siebtauchmethode DIN 19683-16

# Oberflächenabfluss und Sickerwasser, April 2015, So-Gerste



# Oberflächenabfluss und Sickerwasser, April 2015, So-Gerste

12:16



12:17



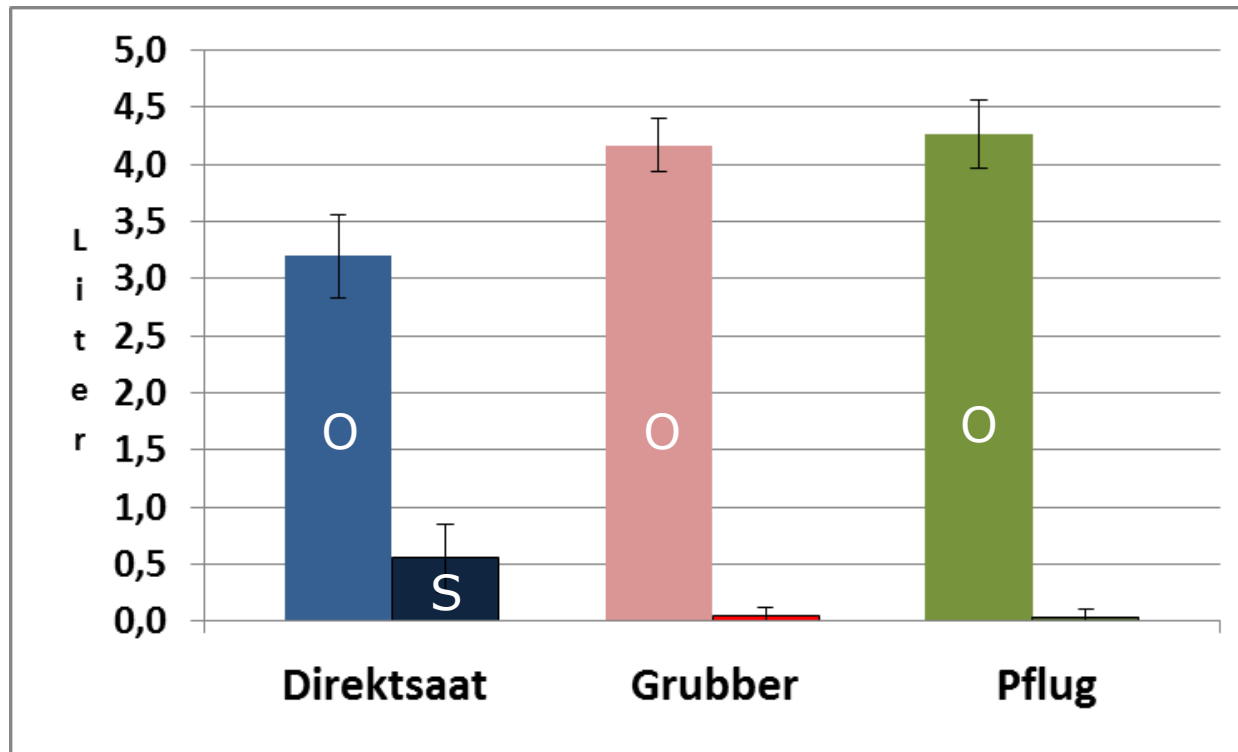
12:17



12:20



# Oberflächenabfluss und Sickerwasser



Beregnungsversuch am 18.04.2015, Sommergerste  
Mittelwerte mit Standardabweichung aus 7 Messungen je Variante; 12 % Gefälle;  
Bodenvolumen: 22,4 l; Berechnete Fläche: 45 x 30 cm (0,14 m<sup>2</sup>);  
ca. 5 Liter in 3:30 min (ca. 36 mm), Düsentyp: ¼ VQ1 -45°

# Regenwurmbestand, April 2013

| Regenwurmbestand                   | Abundanz (Individuen/m <sup>2</sup> ) |                          |                          | Biomasse (g/m <sup>2</sup> ) |                          |                          |
|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                                    | Pflug                                 | Grubber                  | Direktsaat               | Pflug                        | Grubber                  | Direktsaat               |
| <b>Juvenile Tiere</b>              |                                       |                          |                          |                              |                          |                          |
| <i>Lumbricus</i> spec.             | 25,6                                  | 43,4                     | 67,6                     | 2,9                          | 7,4                      | 23,5                     |
| endogäische Arten                  | 114                                   | 85,5                     | 31,5                     | 12,4                         | 10,3                     | 4,4                      |
| <b>Adulte Tiere</b>                |                                       |                          |                          |                              |                          |                          |
| epigäische Arten                   | 7,8                                   | 9,8                      | 7,1                      | 3,5                          | 5,3                      | 4,5                      |
| endogäische Arten                  | 39,8                                  | 56,3                     | 30,6                     | 12                           | 19,1                     | 12,1                     |
| anezische Art <i>L. terrestris</i> | 1,5                                   | 3,6                      | 14                       | 4,4                          | 11,6                     | 41,8                     |
| <b>Summe</b>                       | <b>188,6<sup>a</sup></b>              | <b>198,5<sup>a</sup></b> | <b>150,9<sup>b</sup></b> | <b>35,15<sup>a</sup></b>     | <b>53,67<sup>b</sup></b> | <b>86,31<sup>c</sup></b> |

SNK - Test,  $\alpha = 0,05$



Gesamtindividuumdichte der Regenwürmer war bei Direktsaat signifikant am geringsten.



Direktsaat ungünstig für die endogäischen, flachgrabenden Arten, aber positiv für die tiefgrabende Art *Lumbricus terrestris*.

Regenwurmbiomasse nahm von der voll wendenden zur pfluglosen Bodenbearbeitung bis zur Direktsaat signifikant zu.



Der Tauwurm *Lumbricus terrestris* trägt im Wesentlichen zur hohen Biomasse der Regenwürmer bei Direktsaat bei.

IAB-Arbeitsgruppe Bodentiere, Roswitha Walter

# Zusammenfassung: Bodenbearbeitungsversuch Puch

---

**Puch**, Bayern, Exaktversuch seit 1992: Direktsaat – Grubber – Pflug  
Niederschlag: 874 mm, Temperatur: 8,7 °C (Jahresmittel 1995-2015)  
Lösslehm auf Altmoräne, Lu (20-25% Ton)  
Fruchtfolge: Getreide – Raps (Mais / Erbsen)

- Direktsaat mit geringeren Erträgen
- Kein Nachweis unterschiedlicher Corg-Vorräte in 0 - 50 cm Tiefe in Abhängigkeit von der Grundbodenbearbeitung
- Direktsaat mit Anreicherung von Corg und Nährstoffen in der obersten Krume und pH-Wert-Absenkung ab 5 cm Tiefe
- Deutliche Abstufung der Aggregatstabilität (0-10 cm Tiefe): Direktsaat > Grubber > Pflug
- Direktsaat mit geringerem Oberflächenabfluss und höherer Sickerwasserrate im Vergleich zu Pflug und Grubber
- Tiefgrabende Regenwürmer: Direktsaat > Grubber > Pflug  
flachgrabende Regenwürmer: Pflug = Grubber > Direktsaat