

Thüringer Ackerbauforum am 13.09.2012 in Friemar

Reifen oder Raupen?

Wirkung unterschiedlicher Fahrwerkslösungen auf den Boden

Karin Marschall

Referentin für „Agrarökologie und landwirtschaftlicher Bodenschutz“

TLL



Demonstrationsversuch Friemar:

1. Einleitung
2. Standort und Methoden
3. Ergebnisse
4. Schlussfolgerungen



THÜRINGEN AGRAR



Terrareifen:

ca. 15.000 €

Gleisbänder:

ca. 20.000 € - 50.000 €

Reifendruckregelanlage:

2.000 € - 8.000 €



Die Wirkung auf den Boden wird meist nur anhand der Spurtiefen abgeschätzt

Vergleichende Untersuchung von verschiedenen Fahrwerkslösungen In Friemar am 28.03.2012

Zusammenarbeit:

- Karin Marschall, Dr. Rainer Paul (TLL)
- Henning Stahl, Helmut Götze (LfULG, Sachsen)
- Dr. Jan Rücknagel, Alexander Mauer (Martin-Luther-Universität Halle)

Maschinen:

- Agrargenossenschaft Drei Gleichen eG, Mühlberg
- Land & Kraftfahrzeugtechnik GmbH, Marlieshausen
- HAB GmbH Molschleben
- Allstädt Landmaschinen, Bad Tennstedt
- Südzucker AG Gut Friemar
- Agrargenossenschaft Goldbach eG, Warza

Fläche:

- Versuchsstation Friemar/ Südzucker Gut Friemar



Case Quad Trac 535 (535 PS) Knicklenker mit Raupenfahrwerken

1. Achse: 7,8 t Radlast

2. Achse: 5,3 t

Aufstandfläche Gleisband:

77 cm*190 cm



DTU T860 (598 PS) Vierachser

1. Achse: 3,2 t Radlast

2. Achse: 3,2 t

3. Achse: 2,1 t

4. Achse: 2,1 t

Reifen: 600/70 R30

Reifeninnendruck: 0,8 bar



John Deere 8345 RT (345 PS)

Achslast: 8,6 t kg je Band

Aufstandfläche Gleisband:

75 cm*250cm



Fendt Vario 936 mit Zwillingsbereifung (360 PS)

1. Achse: 3 t Radlast

2. Achse: 4,1 t (Zwilling)



1. Achse: 600/70R34

Reifeninnendruck: 1,6 bar

2. Achse innen: 710/75R42

Reifeninnendruck: 1,0 bar

3. Achse außen: 520/85R46

Reifeninnendruck: 1,0 bar



Belastung Traktor:

Köckerling Allrounder 7,5 m
10 cm Bearbeitungstiefe

≈ 3,5 t





Mähdrescher Claas Lexion 600 Terra-Trac

9 m Schneidwerk

1. Achse: **9 t** Radlast (**Bunker leer**)

2. Achse: **3,6 t**

Aufstandfläche Gleisband: 65 cm*184 cm

Reifen: 500/85R24 Reifeninnendruck: 2,7 bar



Mähdrescher Class Lexion 580 mit Zwillingsreifen

7,5 m Schneidwerk

1. Achse: **6,9 t** Radlast (**Bunker leer**)

2. Achse: **3,5 t**

1. Achse innen: 650/75R32 Reifeninnendruck: **2,7** bar

 außen: 18.4R38 Reifeninnendruck: **2,6** bar

2. Achse: 500/70R24 Reifeninnendruck: 2,5 bar



2. Standort und Methoden



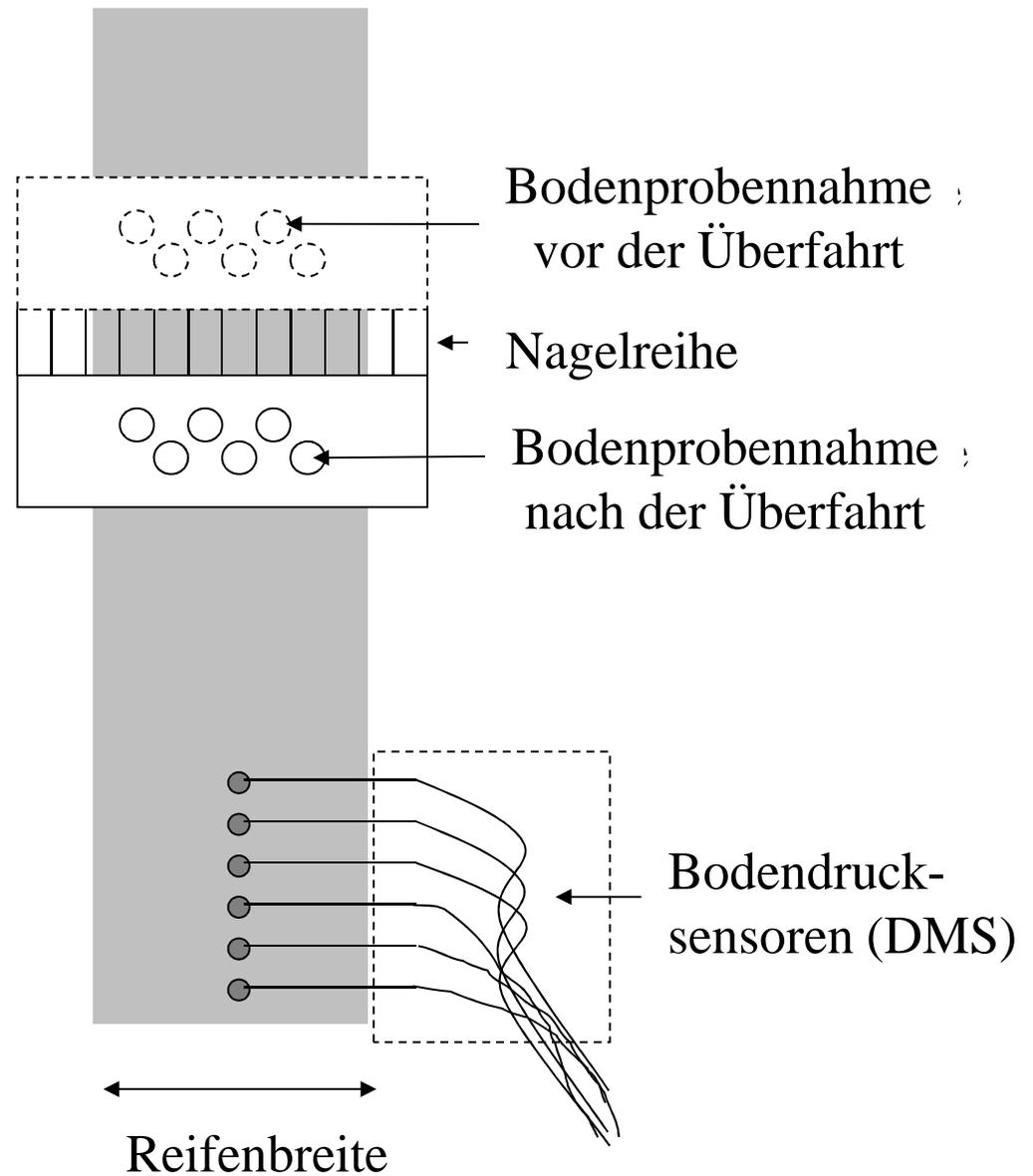
Braunerde-Tschernosem aus Löß

Tongehalt: 25-27 %

Bodenfeuchte: 90 % Feldkapazität (20-22 M%)

gegrubbert, gut abgesetzt

29.3.2012





Überfahrt der Bodendrucksensoren





Bodenprobennahme Grablöcher:

Variantennummer ←

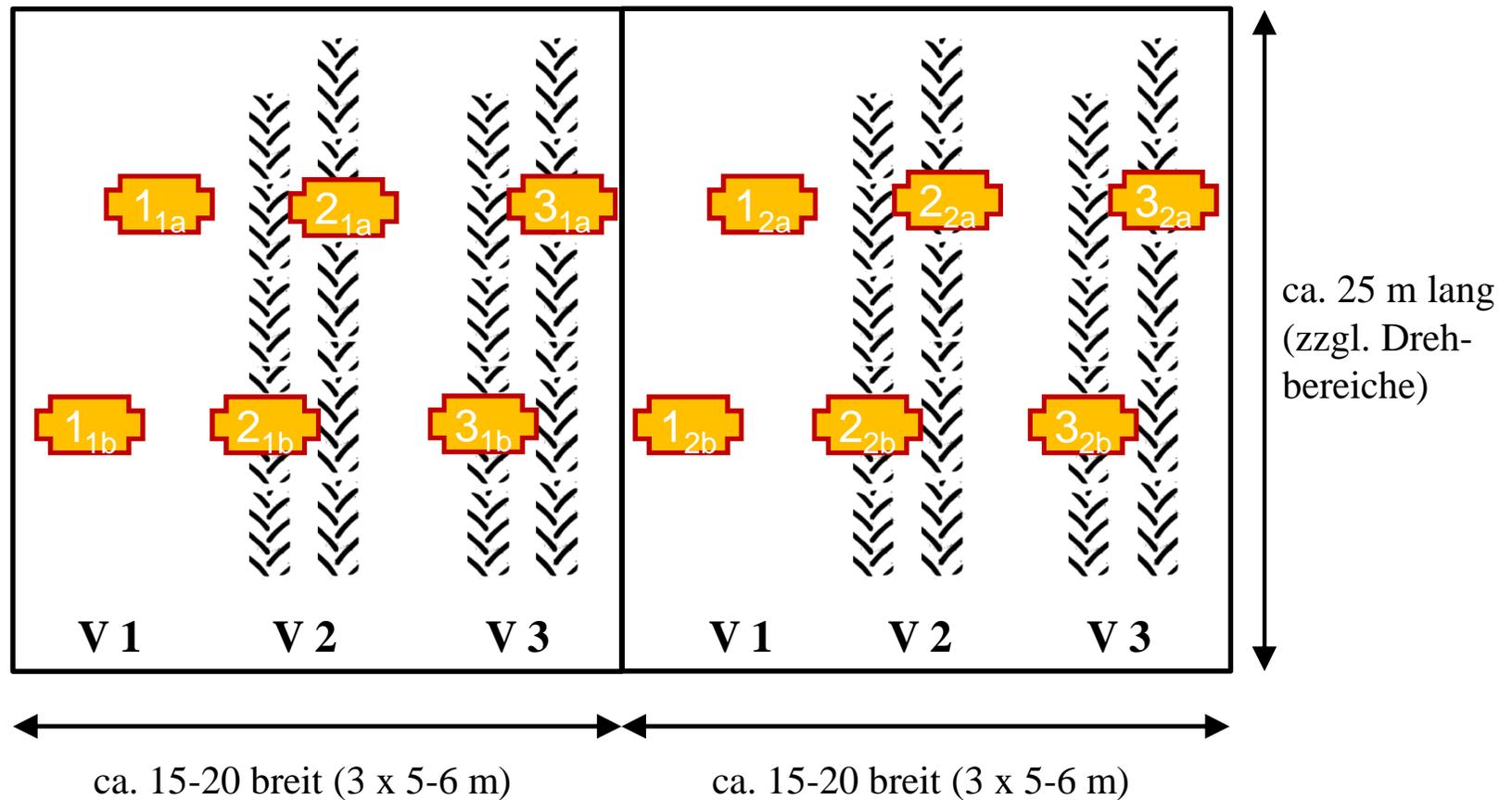


→ Nummer unechte Wdh.

↓ Nummer echte Wdh.

Wiederholung 1

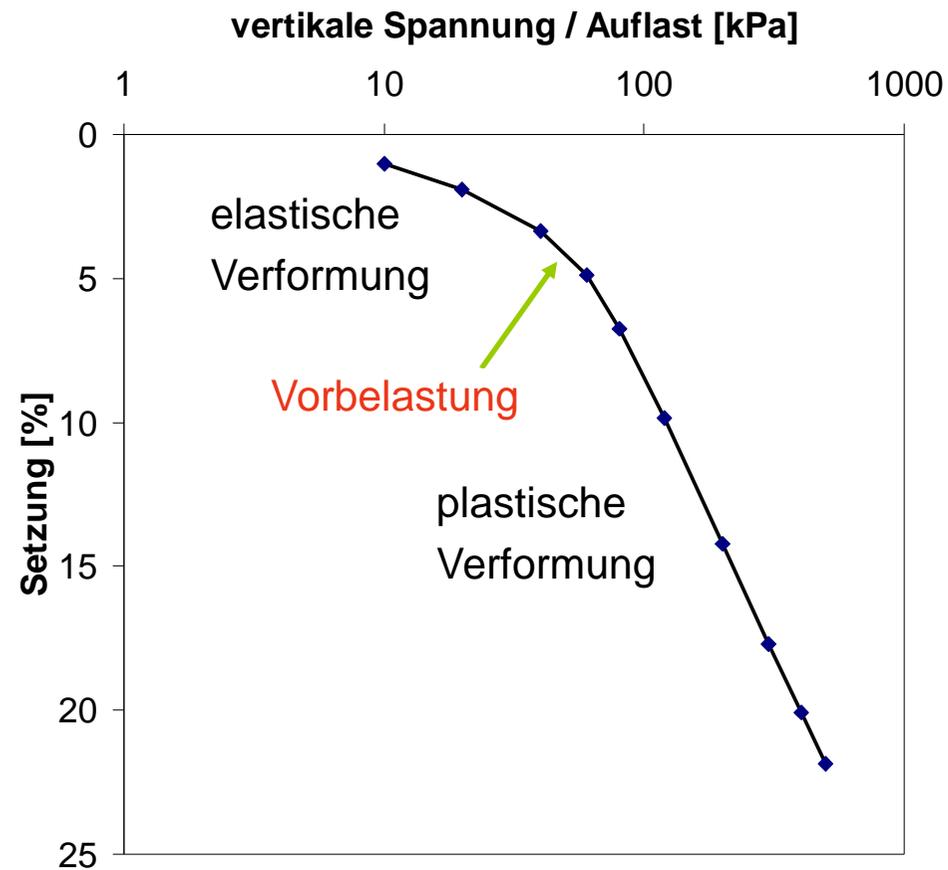
Wiederholung 2



Rücknagel

Vorbelastung

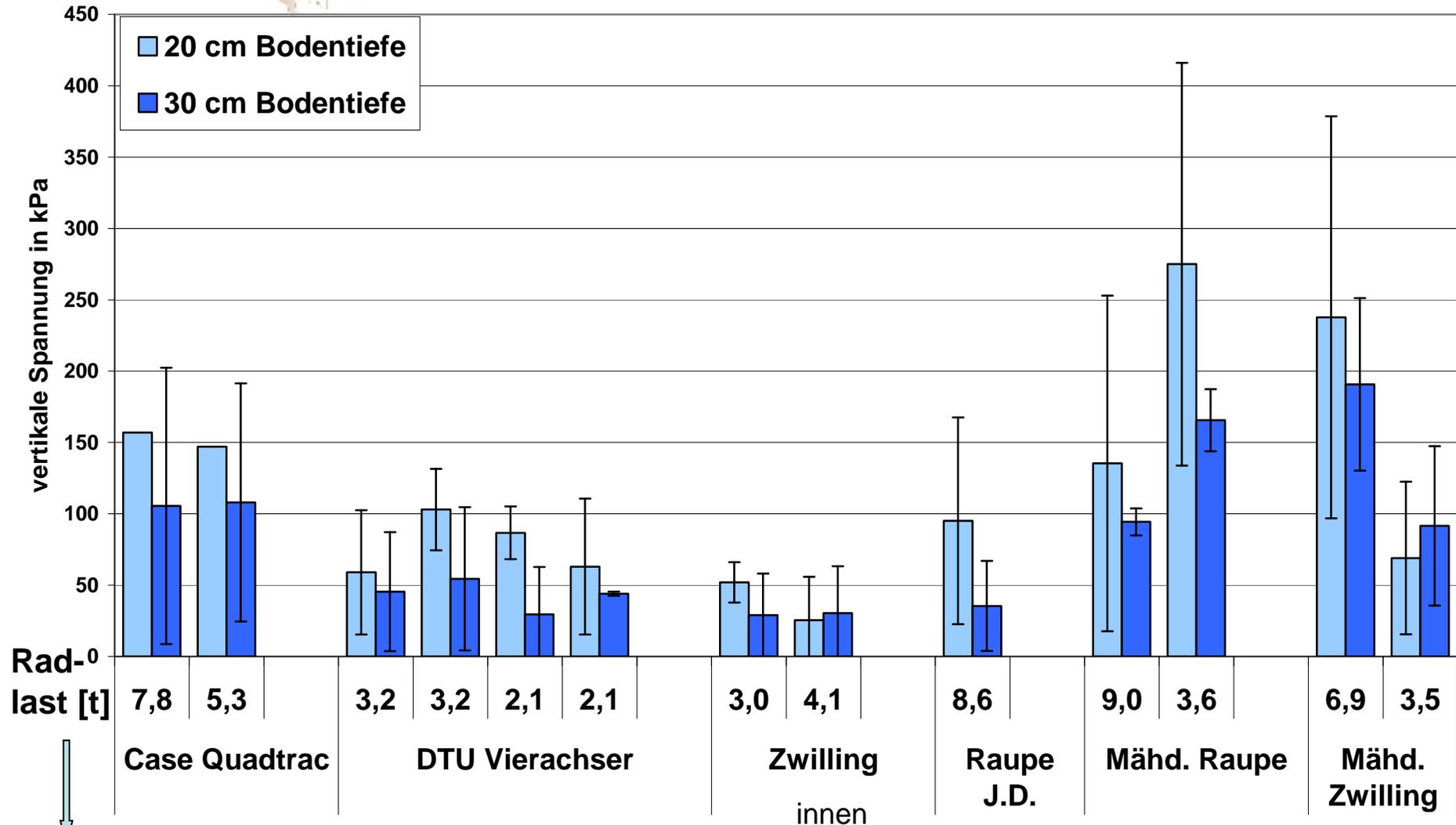
= Kennwert der mechanischen Stabilität eines Bodens



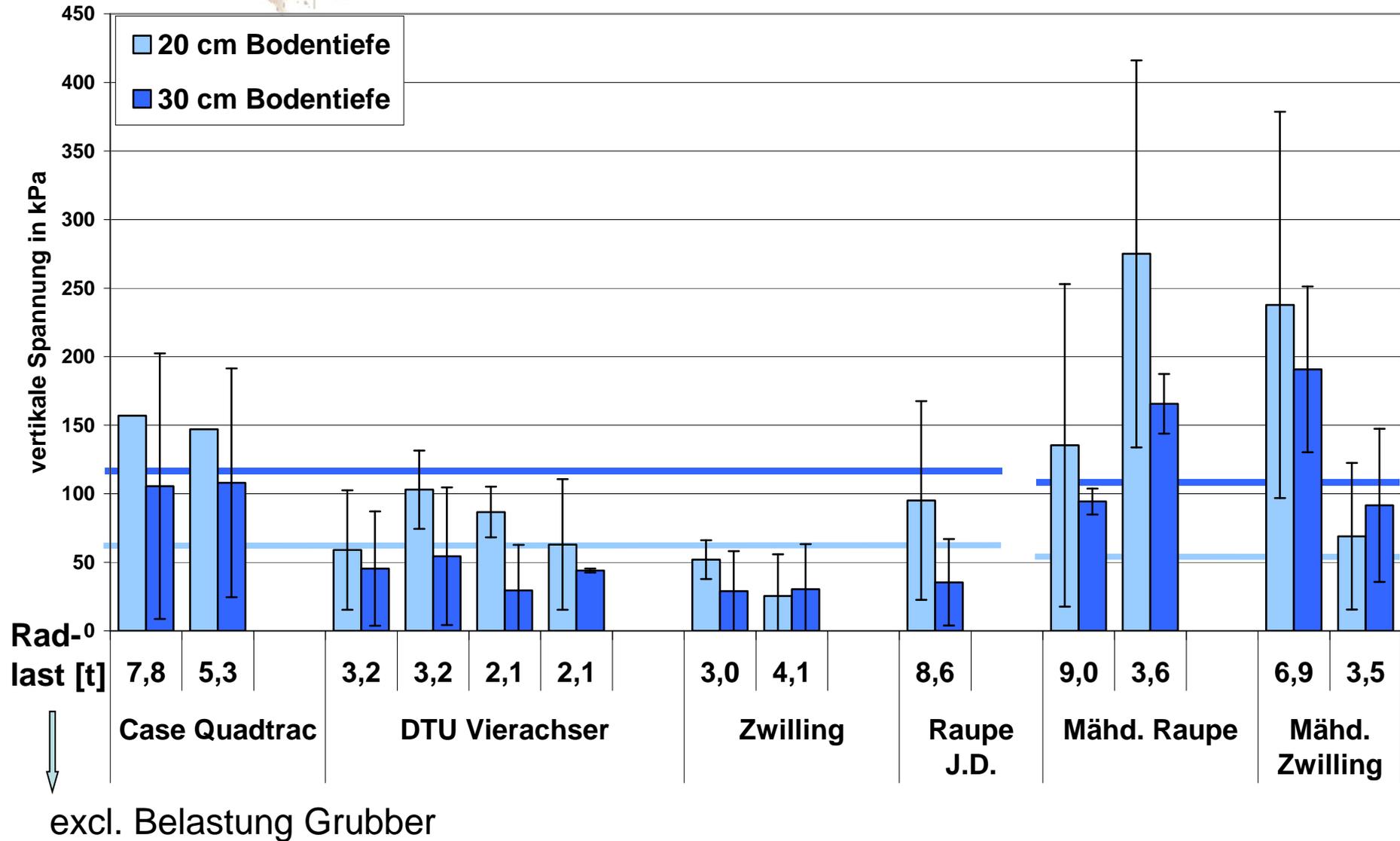
3. Ergebnisse



	Tiefe cm	Vorbelastung in kPa	Bodendruck berechnet in kPa	Verdichtungs- wahrschein- lichkeit
Case Quad Trac	20...26	117	60	keine
	30...36	124	59	keine
DTU Vierachser	20...26	117	84	keine
	30...36	121	76	keine
Fendt Zwilling	20...26	118	80	keine
	30...36	123	77	keine
John Deere Raupe	20...26	117	80	keine
	30...36	123	78	keine



zgl. Belastung Grubber





Case Raupen



DTU Vierachser



Fendt Zwilling



Raupe John Deere

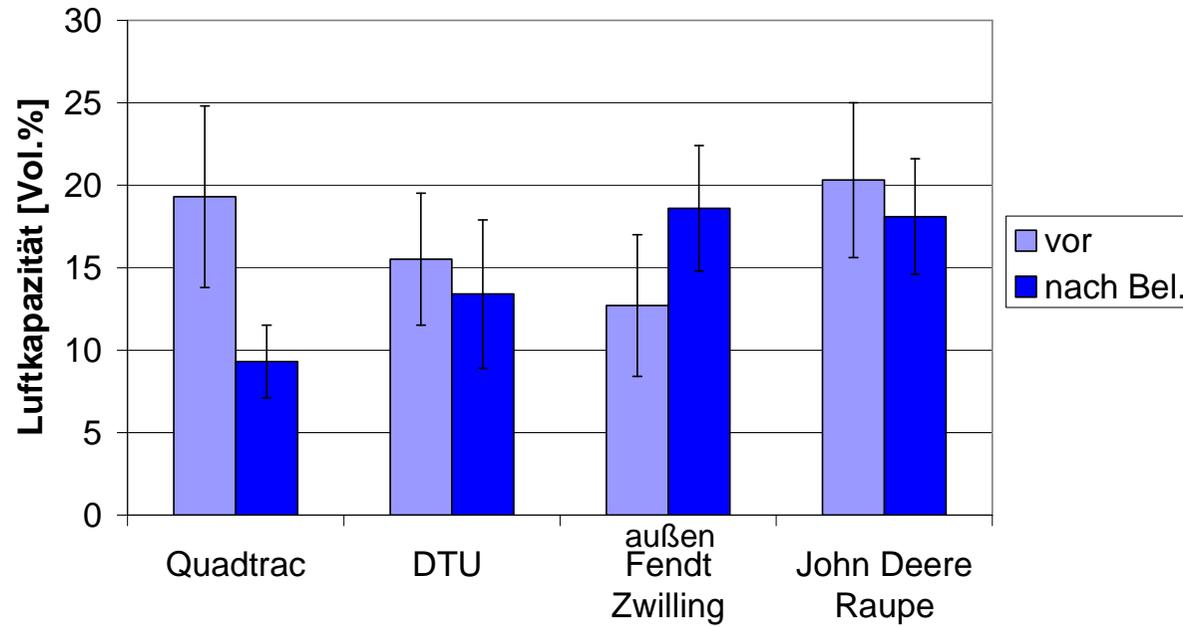


Traktoren

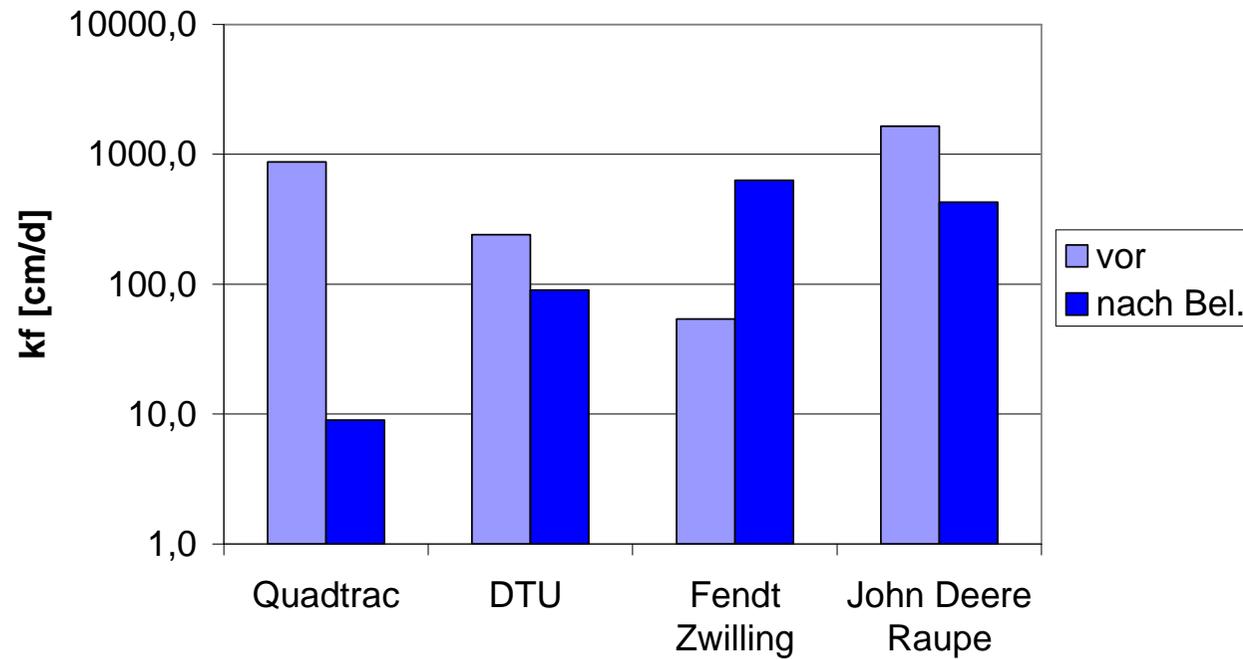
Tiefe:

20-26 cm

Grobporenvolumen



gesättigte Wasserleitfähigkeit

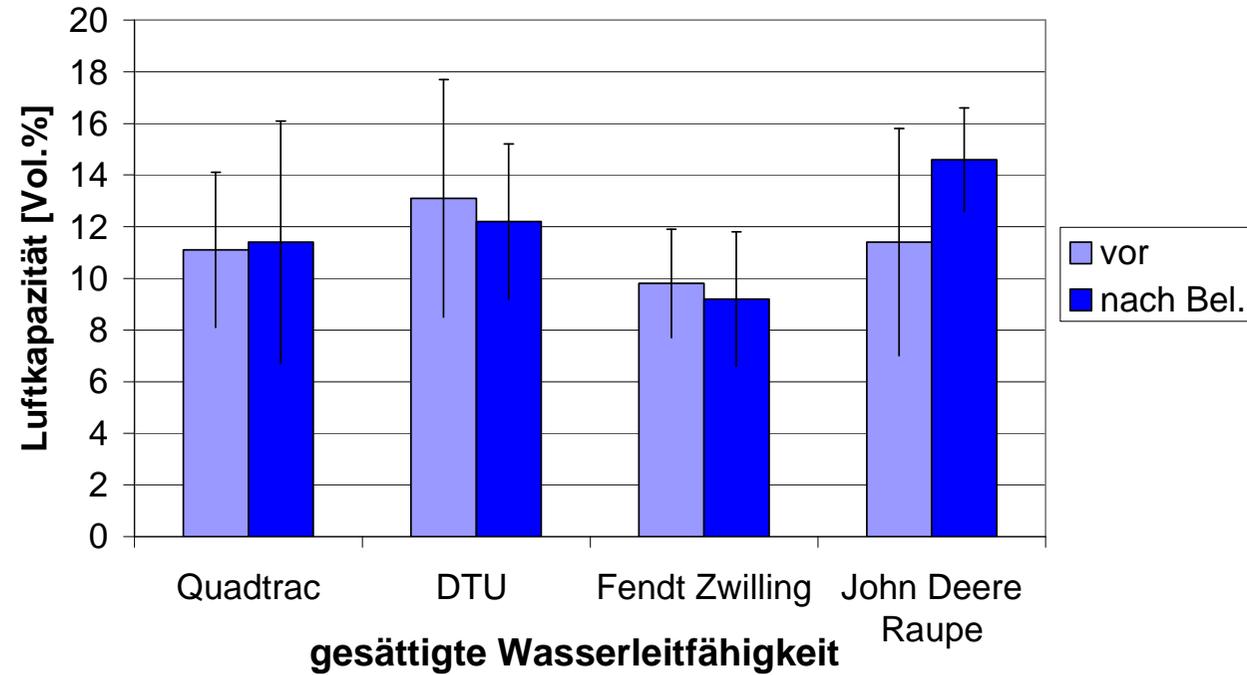


Traktoren

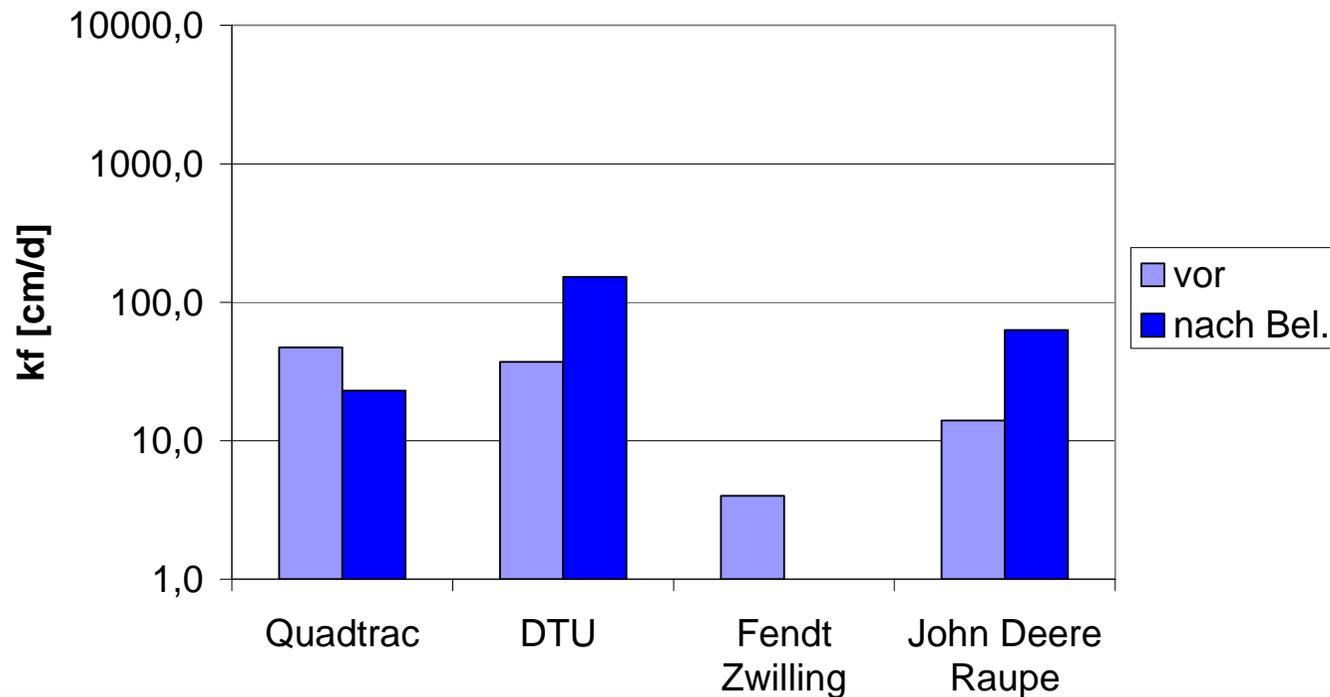
Tiefe:

30-36 cm

Grobporenvolumen



gesättigte Wasserleitfähigkeit



Mähdrescher

20-26 cm Tiefe

$P < 0,05$

nach Mauer, Rücknagel, 2012

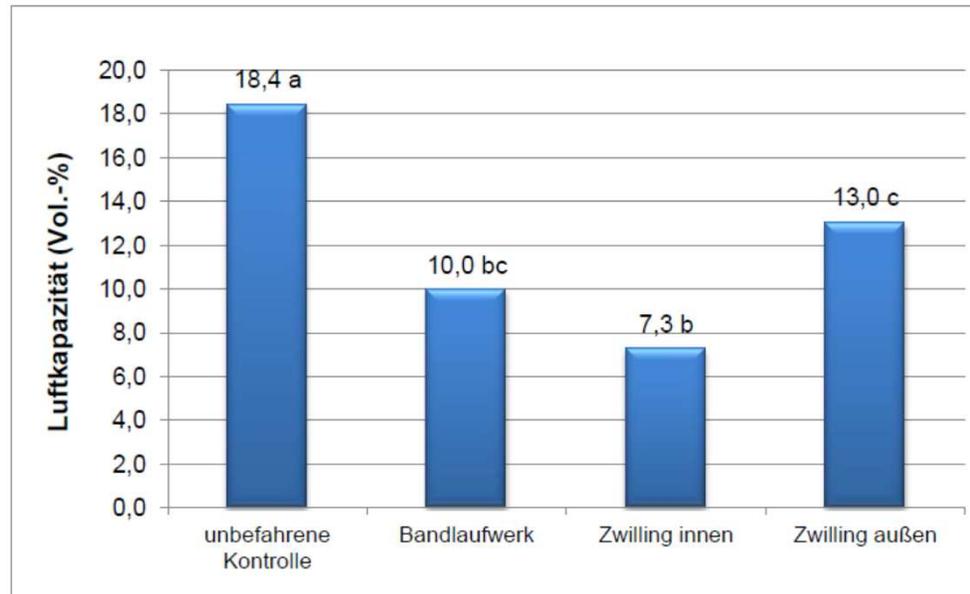


Abb. 4. Luftkapazität (Vol.-%) in 20-26 cm Tiefe nach einer Überfahrt im Vergleich zu unbefahrenen Kontrolle; unterschiedliche Kleinbuchstaben kennzeichnen Signifikanzen zwischen den Überfahrvarianten ($P < 0,05$)

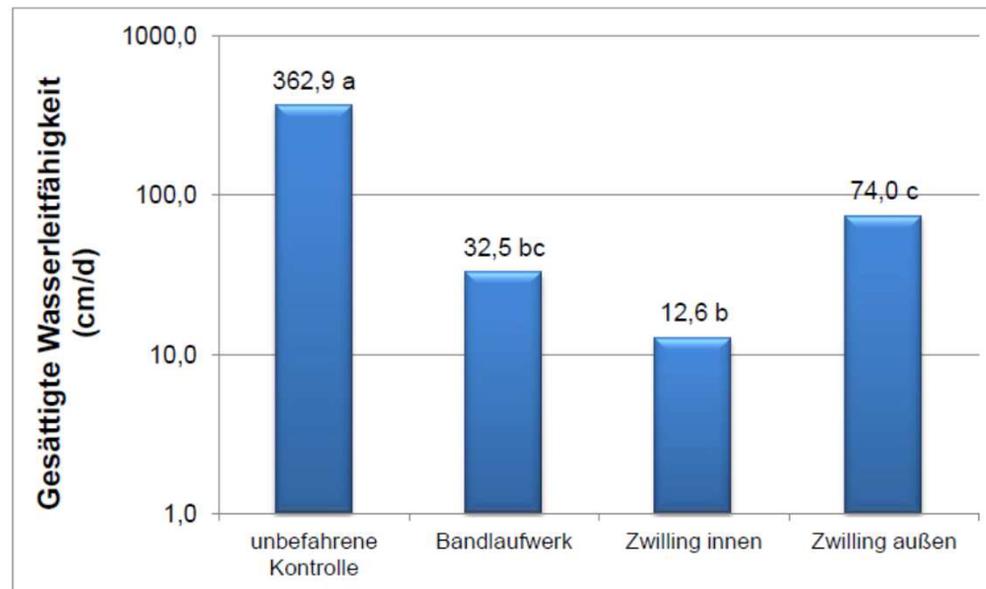


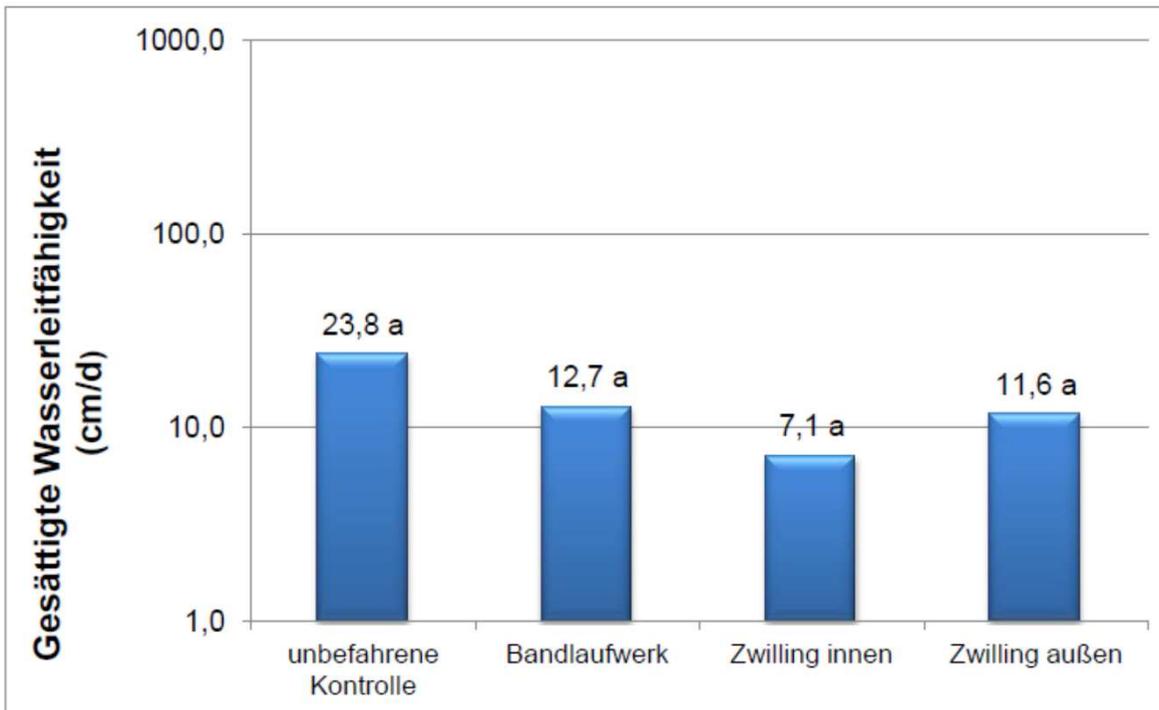
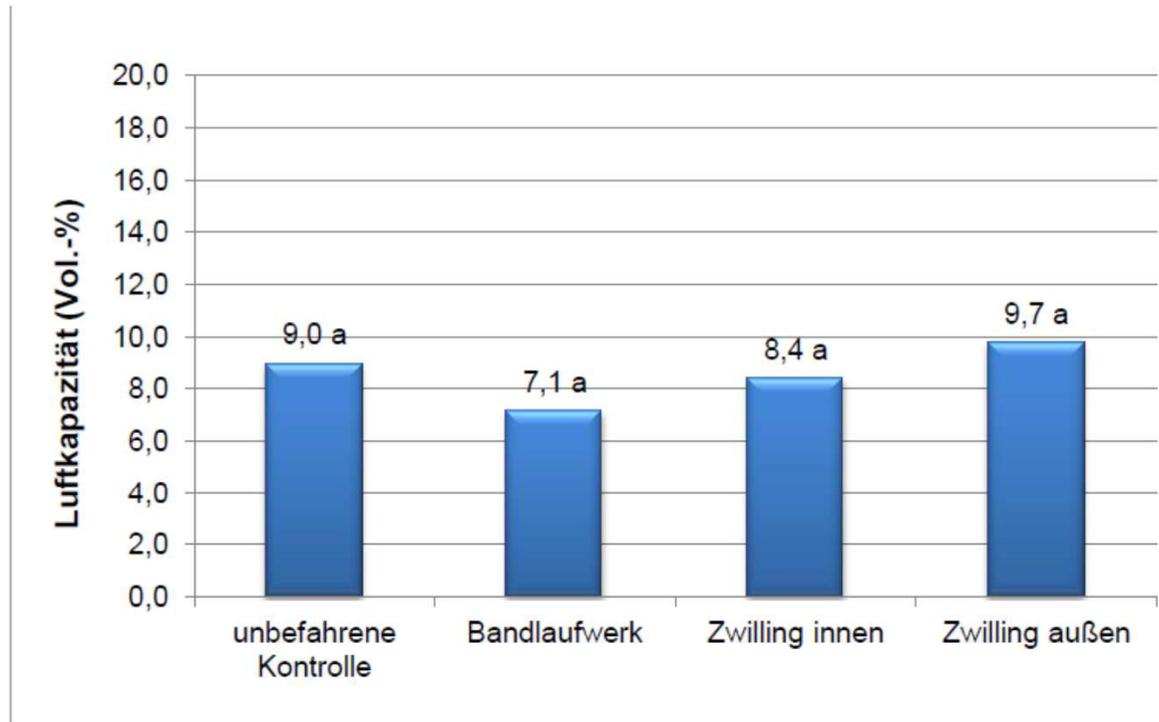
Abb. 6. Gesättigte Wasserleitfähigkeit (cm/d) in 20-26 cm Tiefe bei einer Überfahrt im Vergleich zur unbefahrenen Kontrolle; unterschiedliche Kleinbuchstaben kennzeichnen Signifikanzen zwischen den Überfahrvarianten ($P < 0,05$)

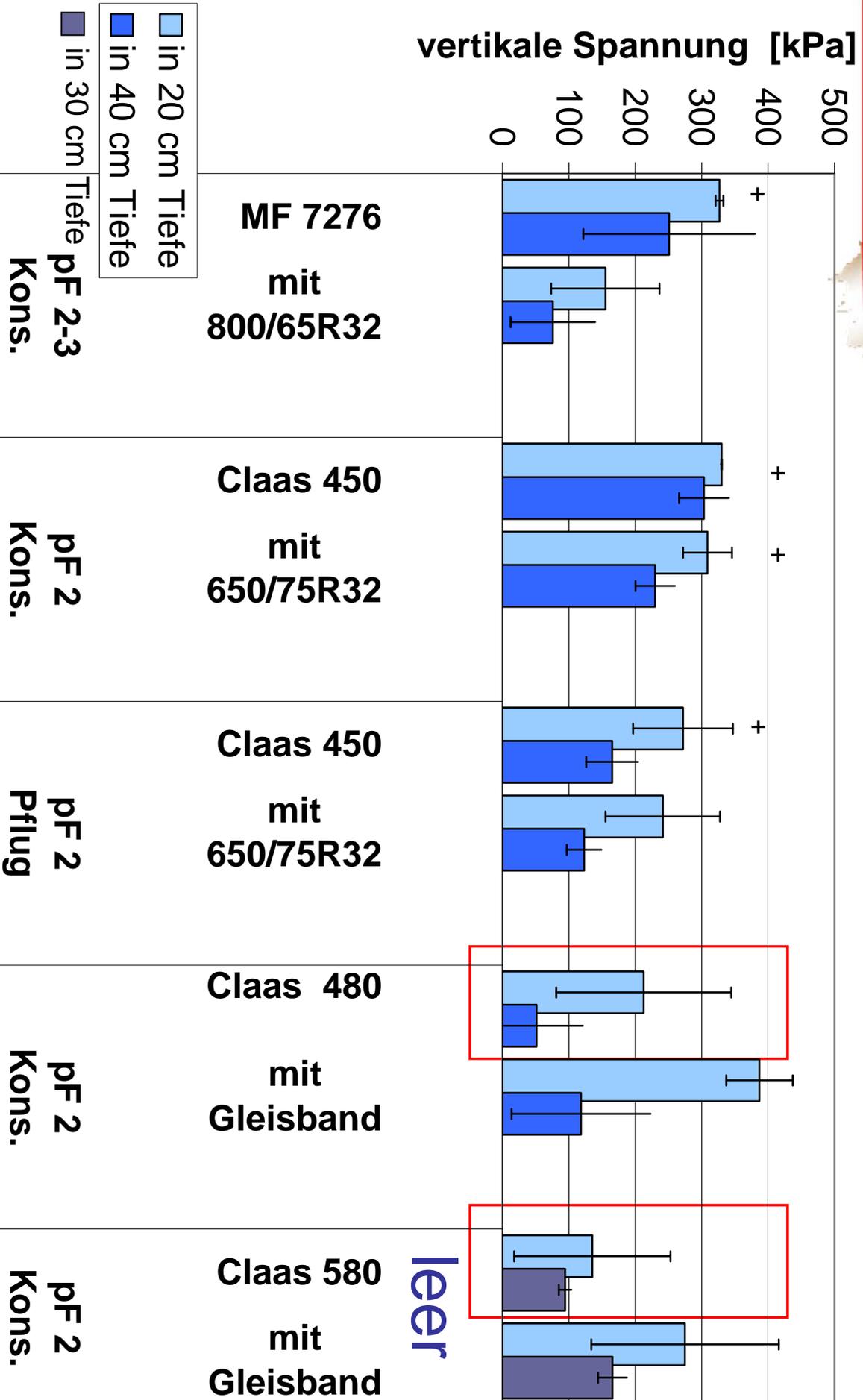
Mähdrescher

30-36 cm Tiefe

$P < 0,05$

nach Mauer, Rücknagel, 2012





Raupen oder Reifen?

Traktoren:

Bei den untersuchten Traktoren ist unterhalb von 20 cm Bodentiefe keine gesicherte Bodenveränderung mehr feststellbar

Die unterschiedlichen Fahrwerkslösungen machen die dargestellten Traktoren ähnlich bodenschonend

Mähdrescher:

Raupen etwas effektiver als die Zwillings-Bereifung (ohne abgesenkten Reifeninnendruck)

Bereifung Hinterachse ist verbesserungswürdig!

Raupen oder Zwillingsbereifung erscheinen bei größeren Mähdreschern notwendig!



Das Gefüge unterhalb der Bearbeitungszone sollte regelmäßig mittels Spatendiagnose überprüft werden.



Werbeprospekt für Raupen

Quelle: Tidue



Quelle: Tidue



THÜRINGEN AGRAR



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !



**Väderstad Seed Hawk 1300
Saatwagen**

Quelle: www.vaderstad.com