



**Praxisversuche zur Befahrung  
sensibler Waldstandorte mit der  
Fäll- und Rückeraupe  
*Moritz Fr50***

FSC® Walddialoge  
Fachtagung „Bodenschutz im Wirtschaftswald“  
am 18.10.2023 in Finsterwalde

# Maschinentechnik



Variante	Beschreibung	max. stat. Kontaktflächendruck (kg/cm <sup>2</sup> )
Fr50-LEER	<i>Moritz Fr50</i>	0,24
Fr50-SCHUTZ	+ Personenschutzschirm	0,29
Fr50-SAE	+ Sä-Fräskombination	0,24
Fr50-STAMM	+ Stamm (0,3 fm)	0,24
Ross-STAMM	Rückepferd + Stamm (0,3 fm)	0,72

# Flächenauswahl

## Boden

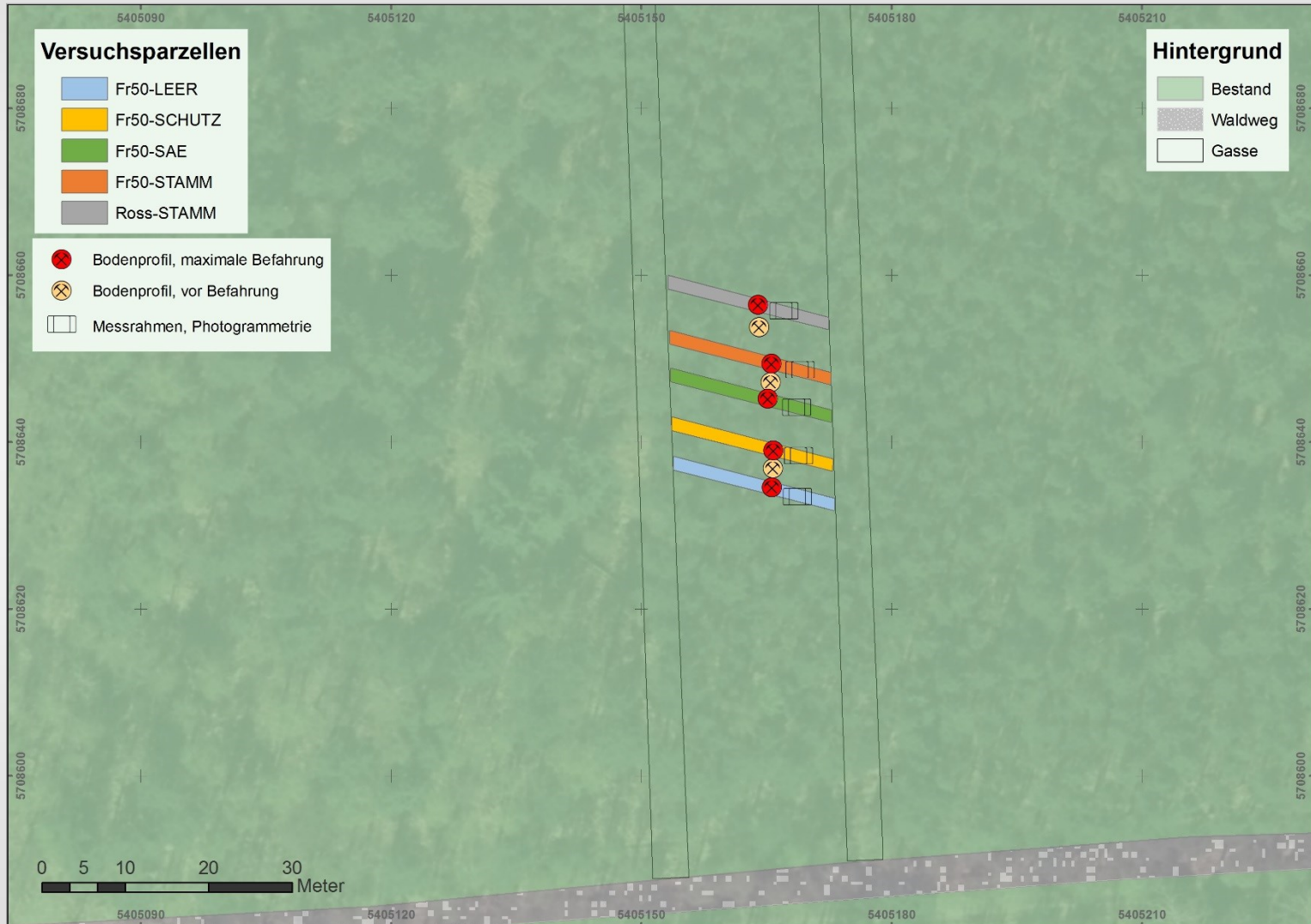
- schwach tonige Sande bzw. Lehmsande
- Sand-Graugley/Sand-Gley-Podsol (NA2)
- Grundwasserstand:  $>120$  cm
- mittlere Bodenfeuchte im Oberboden:  
16% - 18%

## Bestand

- 56-jährige Kiefern



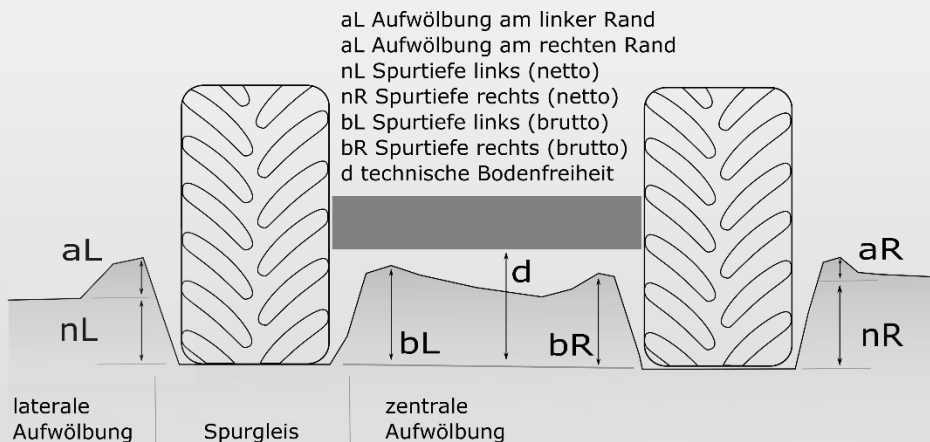
# Versuchsdesign



# Methoden – Spurtiefen am Punkt

## Detailvermessung

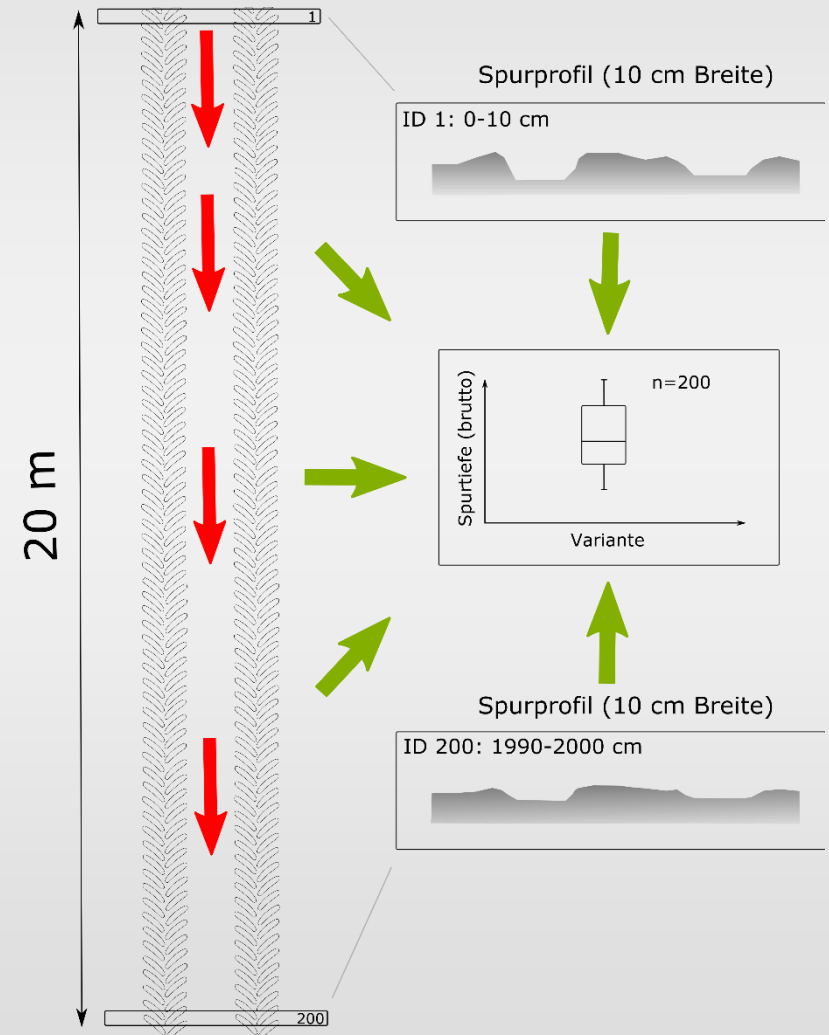
- Rahmen mit Messfeld 1,8 m x 4,0 m
- Räumliche Auflösung des 3D-Modells im 1-mm-Bereich
- Erfassung von Veränderungen



# Methoden – Spurtiefen der Gassen

## *Vermessung von Fahrgassen*

- effiziente Datenerhebung mit Quadrocopter
- Identifizierung von hot-spots
- mittlere Spurtiefe für einen belastbaren Maschinenvergleich



# Methoden – Bodenzustand



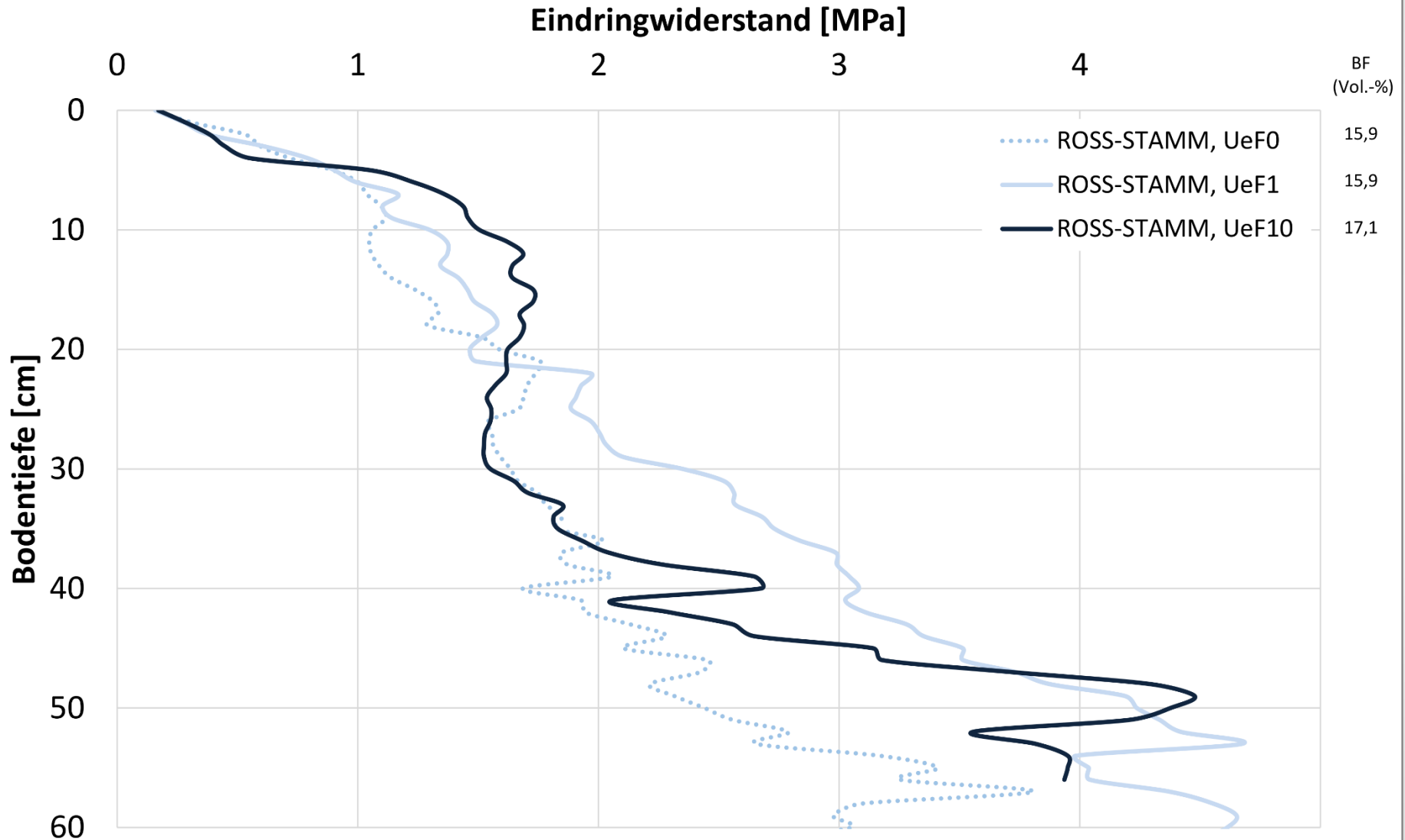
# Ergebnisse – Bodenphysik

- kein Hinweis auf Bodenverdichtung nach einmaliger Überfahrt (Fr50-SAE)
- durch mehrmaliges Befahren Anstieg der Trockenrohdichten im Oberboden (20 cm – 40 cm)
- Befahrung nicht eindeutig ursächlich für beobachtete Änderungen von Luftkapazität, FK-, nFK- und kf-Werten
- **Heterogenität des Standort größer als Befahrungseinfluss**



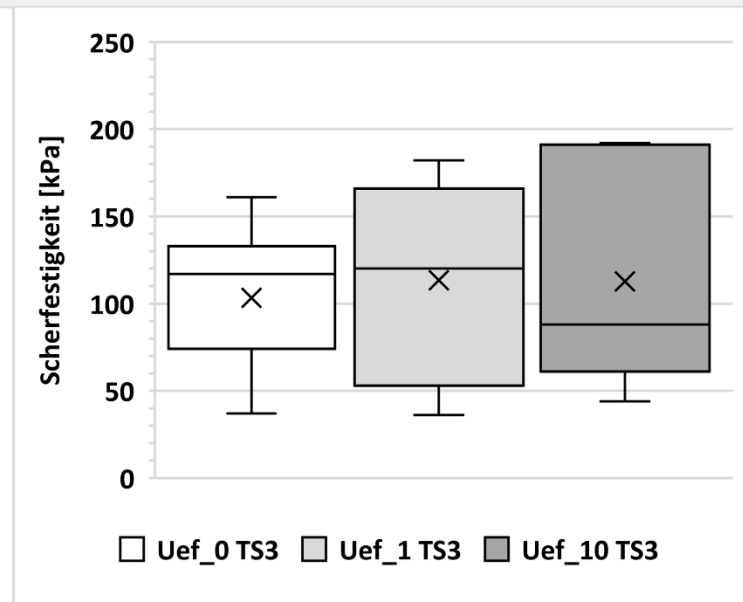
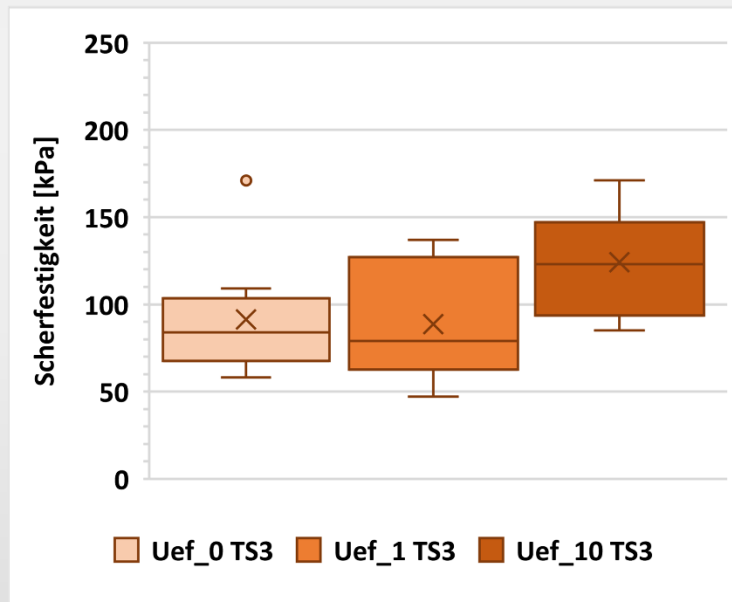
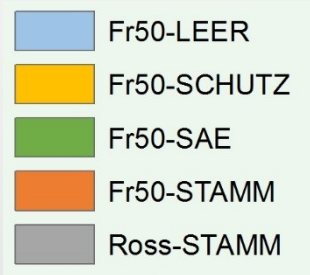


# Eindringwiderstand



# Scherfestigkeit im Oberboden

- eine Überfahrt: keine signifikante Auswirkung
- mehrmalige Befahrung: Anstieg der Scherfestigkeit v.a. zwischen 20 cm und 40 cm (TS3)



# Bodenfeuchte & Wasserleitfähigkeit

## *Volumetrische Bodenfeuchte*

- minimale Zunahme der Bodenfeuchte durch Befahrung

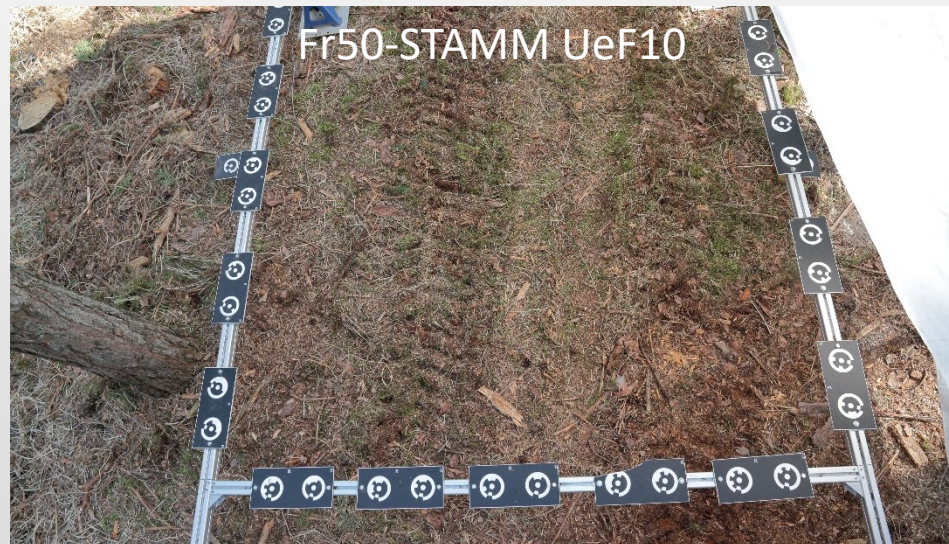
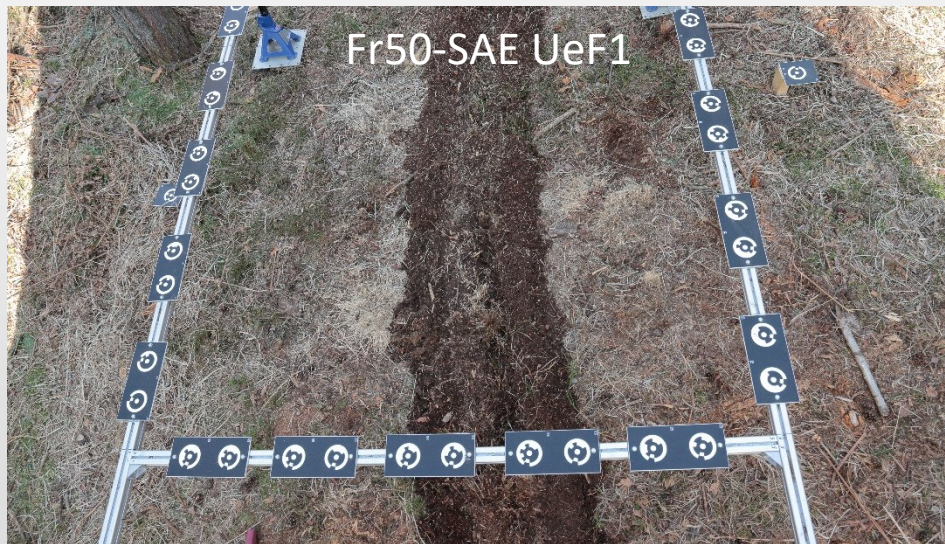
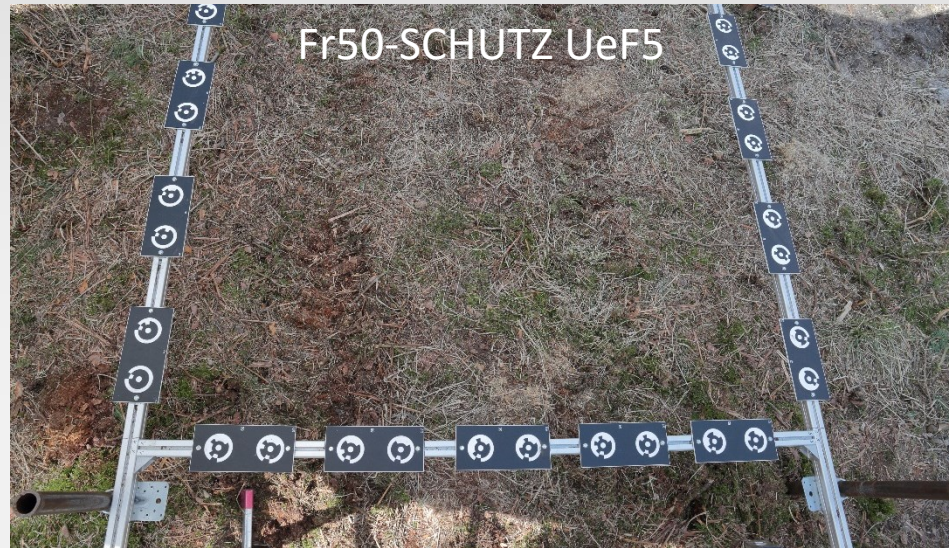
## *Gesättigte Wasserleitfähigkeit*

- Ausgangsniveau bleibt erhalten  
***sehr hoch***

**Eine sekundäre Vernässung der Fahrspur  
ist nicht zu erwarten!**

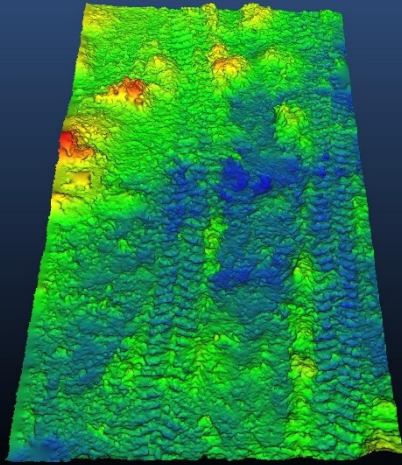


# Fahrspurbildung nach Befahrung

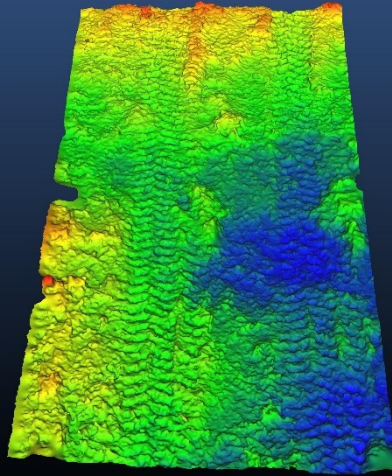


# Fahrspurbildung

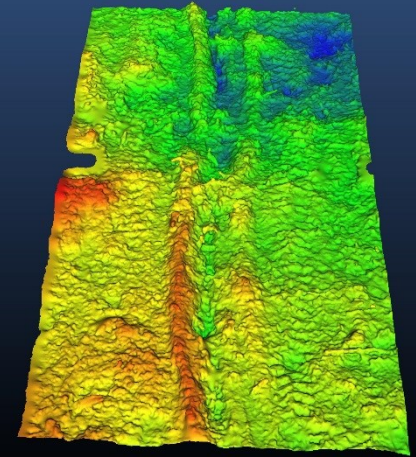
Fr50-LEER UeF5



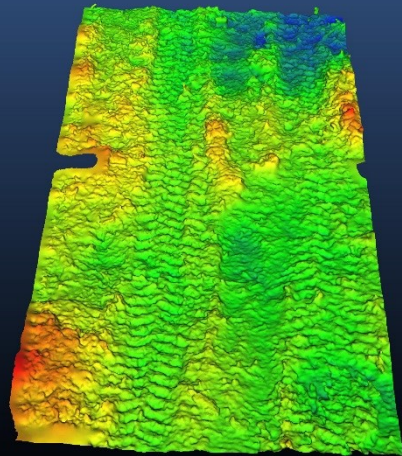
Fr50-SCHUTZ UeF5



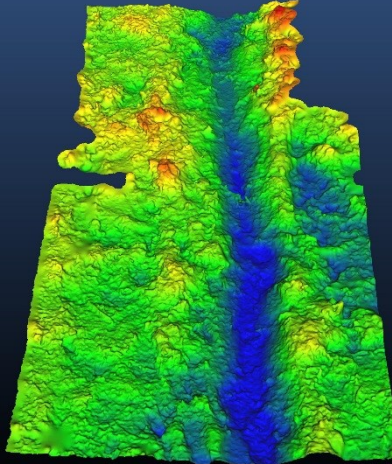
Fr50-SAE UeF1



Fr50-STAMM UeF10



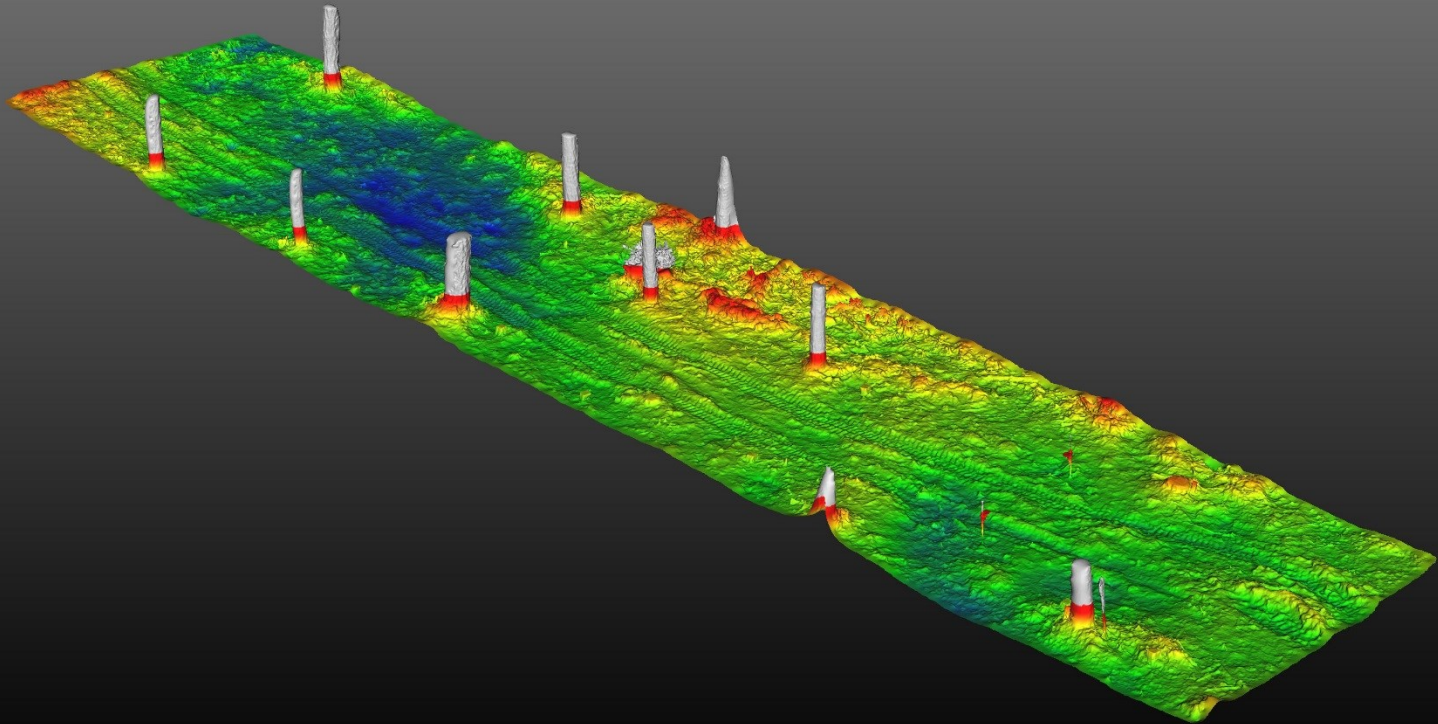
Ross-STAMM UeF10



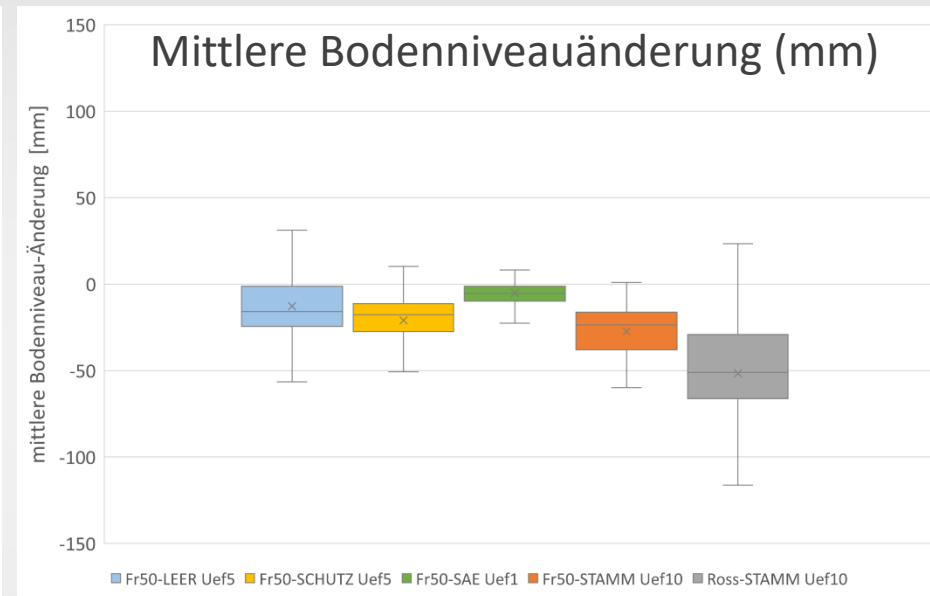
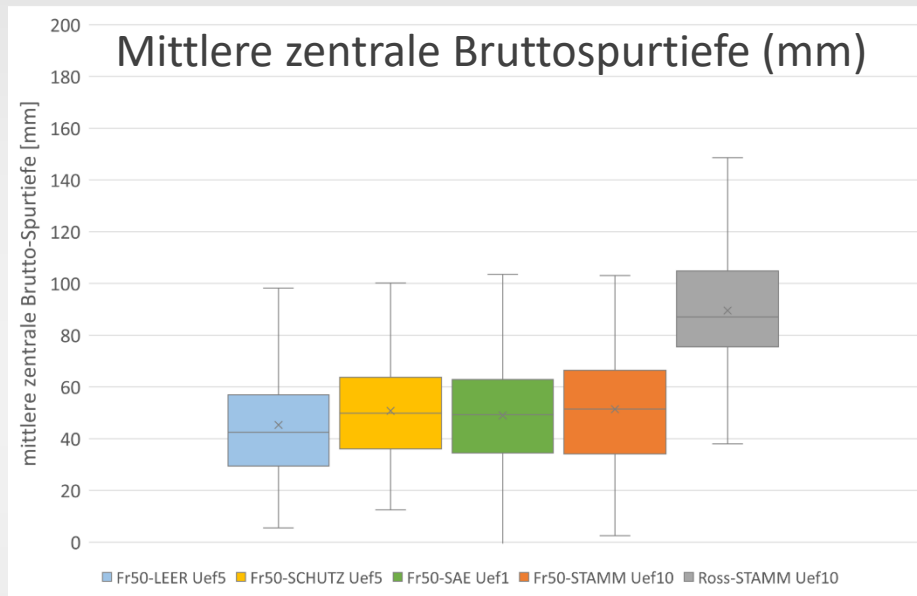
Variante (max. UeF)	Brutto- spur	Boden- änderg.
	(mm)	
Fr50-LEER	-11	-11
Fr50-SCHUTZ	-12	-20
Fr50-SAE	2	4
Fr50-STAMM	-7	-16
Ross-STAMM	-64	-46

# Fahrspurbildung – Fahrgassen

Fr50-STAMM UeF10



# Fahrspurbildung – Rückegassen



- Kumulatives Überfahrgewicht spielt eine größere Rolle als bei den Messungen mit Hilfsrahmen

# Zusammenfassung

## *Einmalige Überfahrt mit Moritz Fr50*

- bei trockener Witterung mit allen geprüften Varianten uneingeschränkt möglich

## *Mehrmalige Überfahrt mit Moritz Fr50*

- Anstieg der Kennwerte der Bodenverdichtung (TRD, Scherfestigkeit, Eindringwiderstand)
- Einfluss des zusätzlichen Gewichtes durch Anbauten nachweisbar
- Verdichtung „korreliert“ mit Überfahrhäufigkeit

➤ **Keine kritische Veränderung der Bodenoberfläche sowie ökologisch relevante Bodenverdichtung am untersuchten Standort**



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e.V. (FIB)

[www.fib-ev.de](http://www.fib-ev.de)

