

# Bachelorverteidigung

## Thema:

Vergleichende Untersuchungen zum zyklischen Verhalten zweier Böden im dreiaxialen Spannungsfeld

Johannes Bufe  
13BIB1, 61049  
HTWK Leipzig

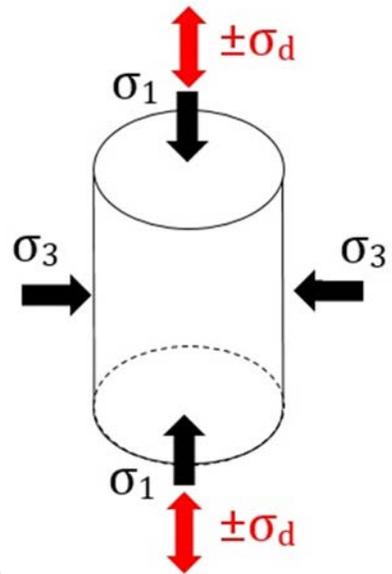
# Gliederung

1. Zielsetzung
2. Der triaxiale Prüfstand – Grundlagen
3. Bautechnischer Hintergrund
4. Ergebnisse triaxialer Laborversuche
  - Simulation Rüttelplatte
    - Phase 2: Variation von Last- und Umlagerungsspannung
  - Walzensimulation
    - Phase 1: Start der Walze
    - Phase 2: Walzenüberfahrt
  - Qualitätsvergleich der Datenexporte
  - K0-Versuch
5. Fazit
6. Ausblick

# 1. Zielsetzung

- reproduzierbare Herstellung homogener Probekörper
- Findung einer Anregungsfrequenz für zwei Böden
- Durchführung dynamischer CU-Triaxialversuche
- Simulation einer Walzenüberfahrt
- Vergleich von Datenexporten
- Durchführung und Vergleich von K<sub>0</sub>-Versuch und Oedometerversuch

## 2. Der triaxiale Prüfstand



- Sollbruchstellen infolge automatischer Proctor
- paralleler Einbau von drei Druckzellen
- komplexer Prüfstand

# 3. Bautechnischer Hintergrund



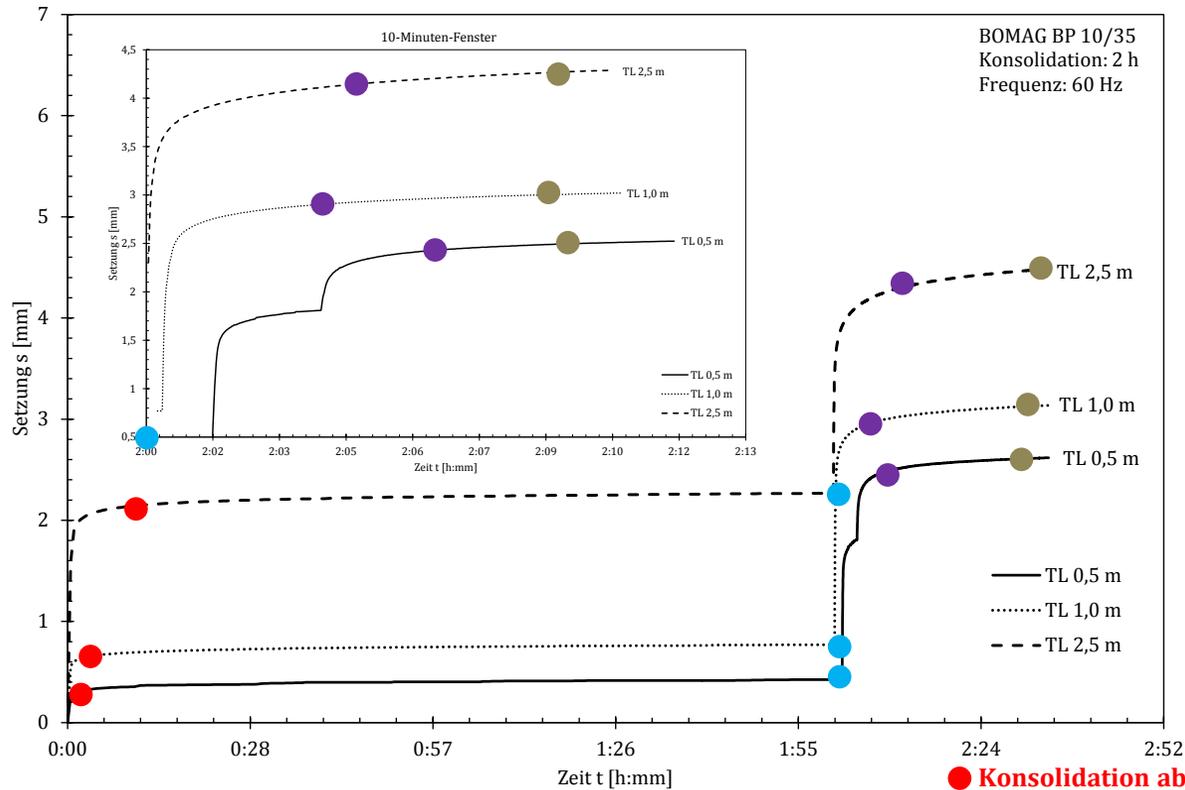
SE/TL	TL
manuelle Nachsteuerung	manuelle Nachsteuerung
Anregungsfrequenz (1, 15, 30, 60 Hz)	Start der Walze (40 %, 1 m, 30 Hz)
Variation (0,5 – 2,5 m, 60 Hz)	Walzenüberfahrt (50 %, 1 m, 30 Hz)

# 4. Ergebnisse triaxialer Laborversuche

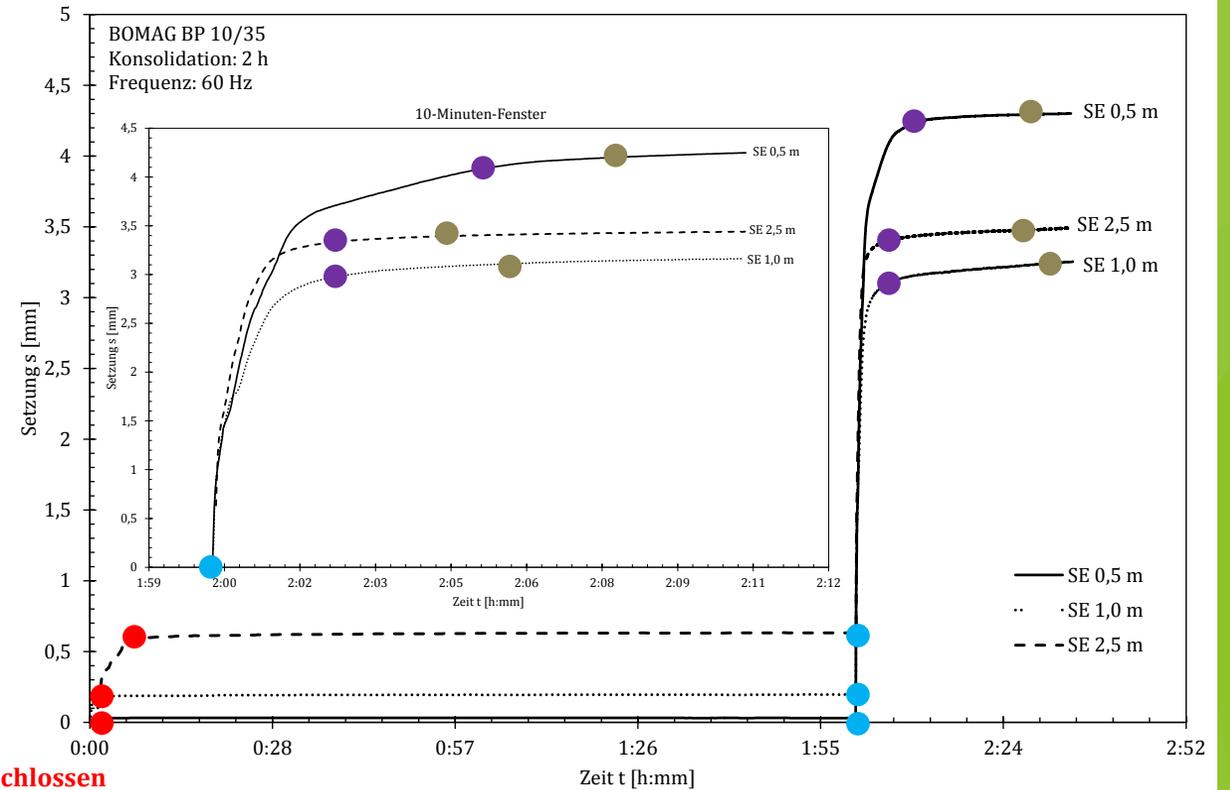


## -Phase 2: Variation von Last- und Umlagerungsspannung-

Variation von Last- und Umlagerungsspannungen: Setzungskurven für TL



Variation von Last- und Umlagerungsspannungen: Setzungskurven für SE



- **Konsolidation abgeschlossen**
- **Ende Konsolidation/Beginn dynamischer Lasteintrag**
- **Primärsetzung abgeschlossen**
- **Setzungsplateau**

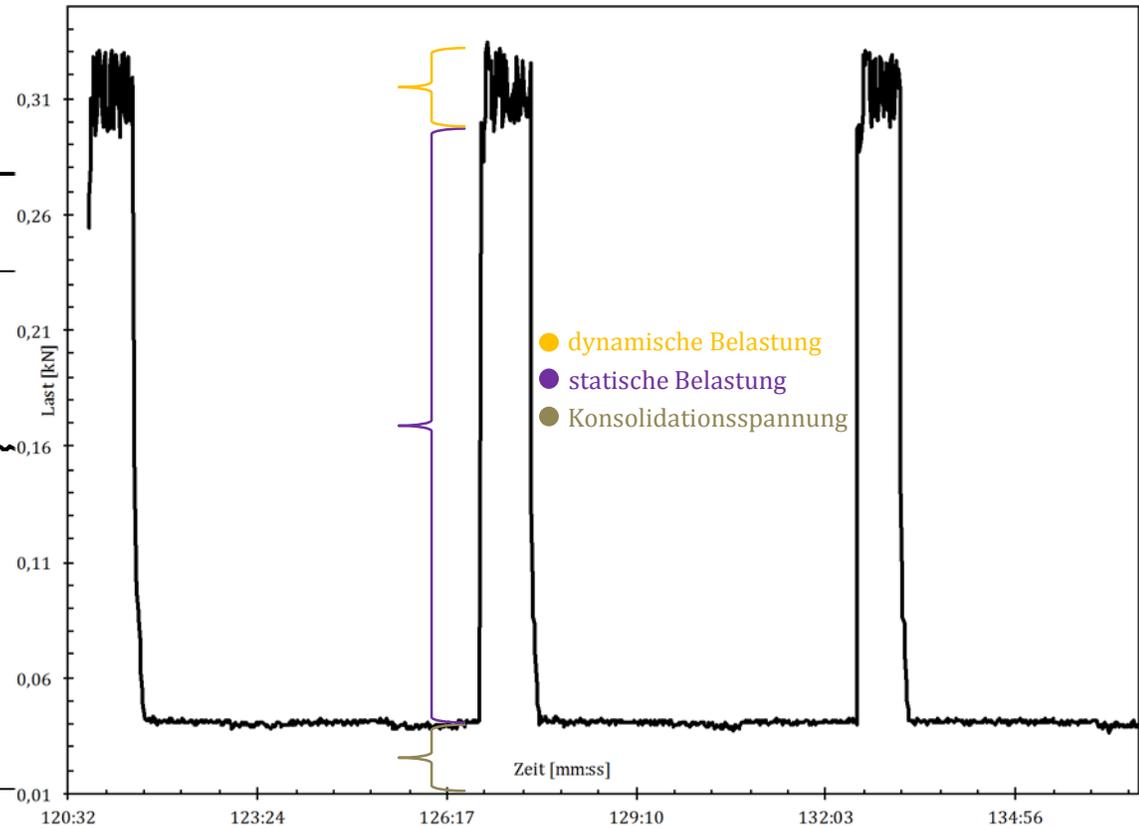
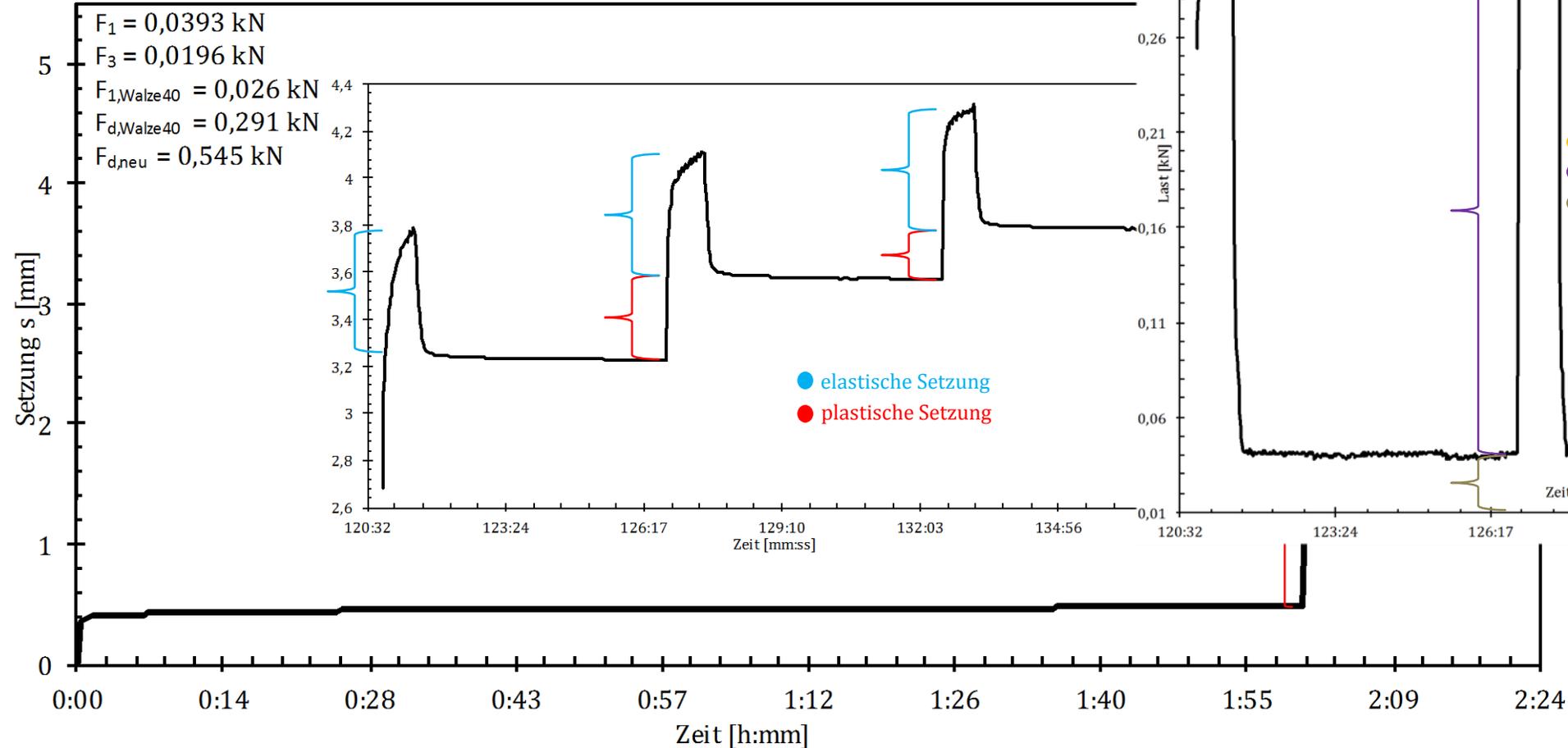
# 4. Ergebnisse triaxialer Laborversuche



-Phase 1: Start der Walze-

Lastverlauf

Setzungsverlauf

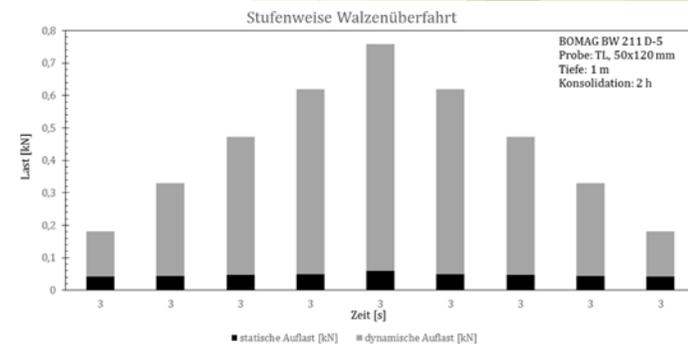
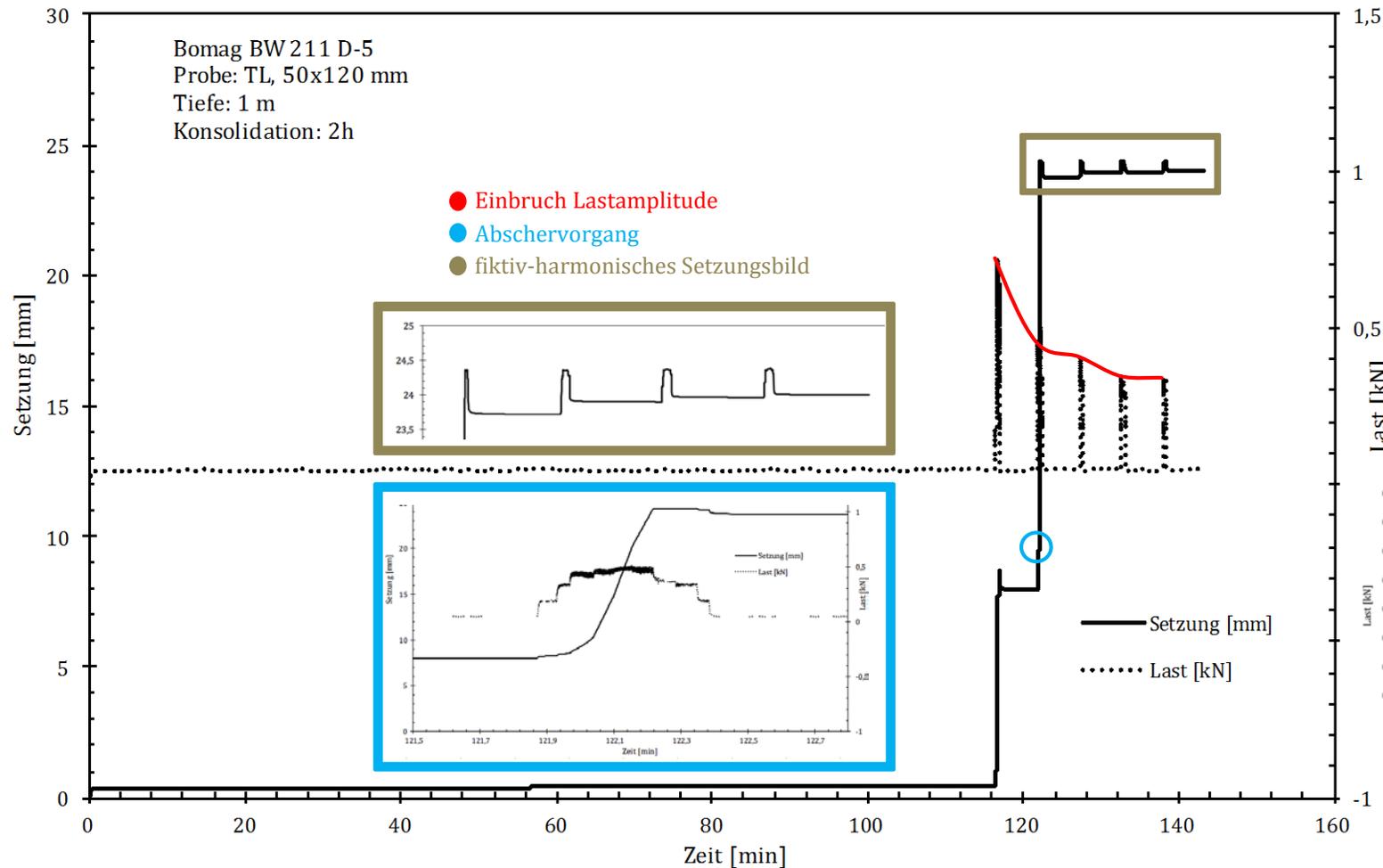


# 4. Ergebnisse triaxialer Laborversuche



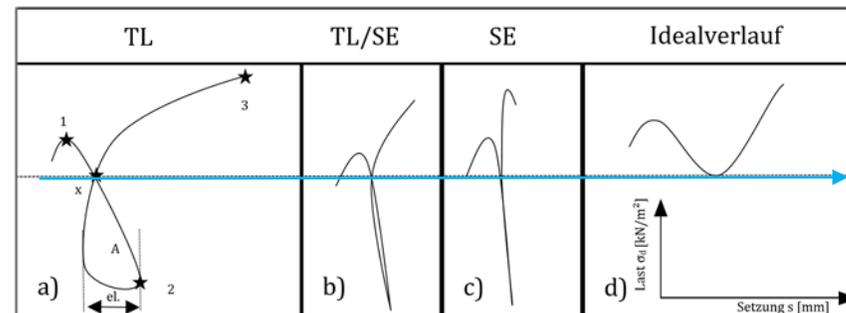
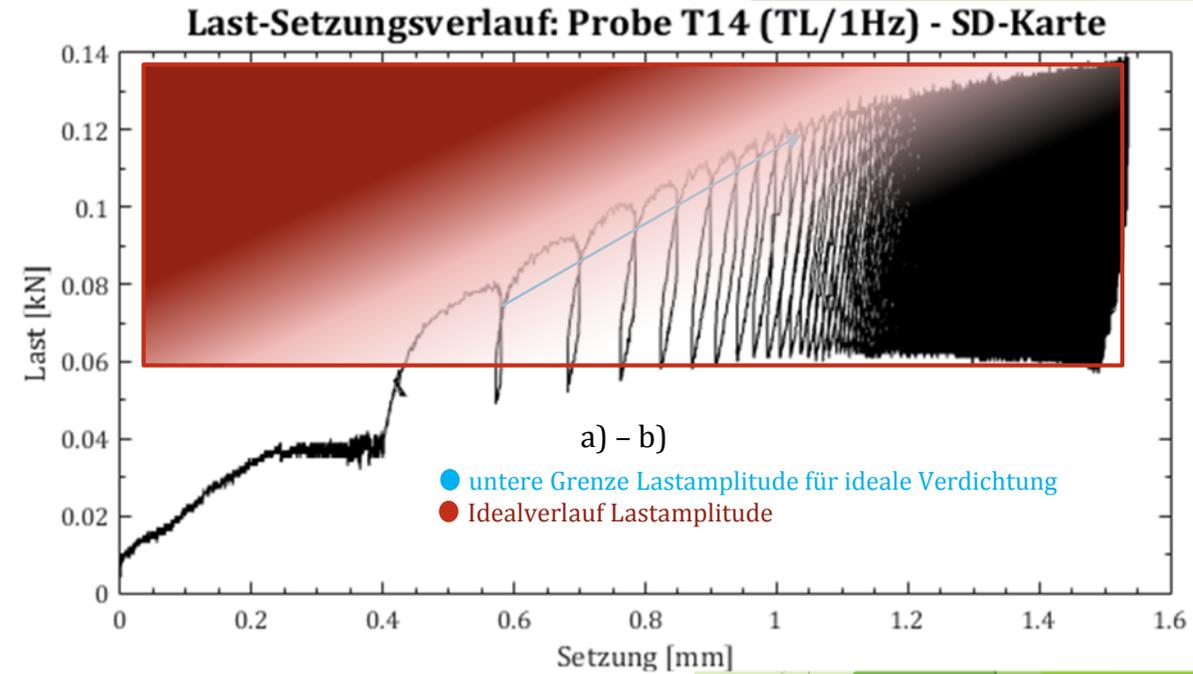
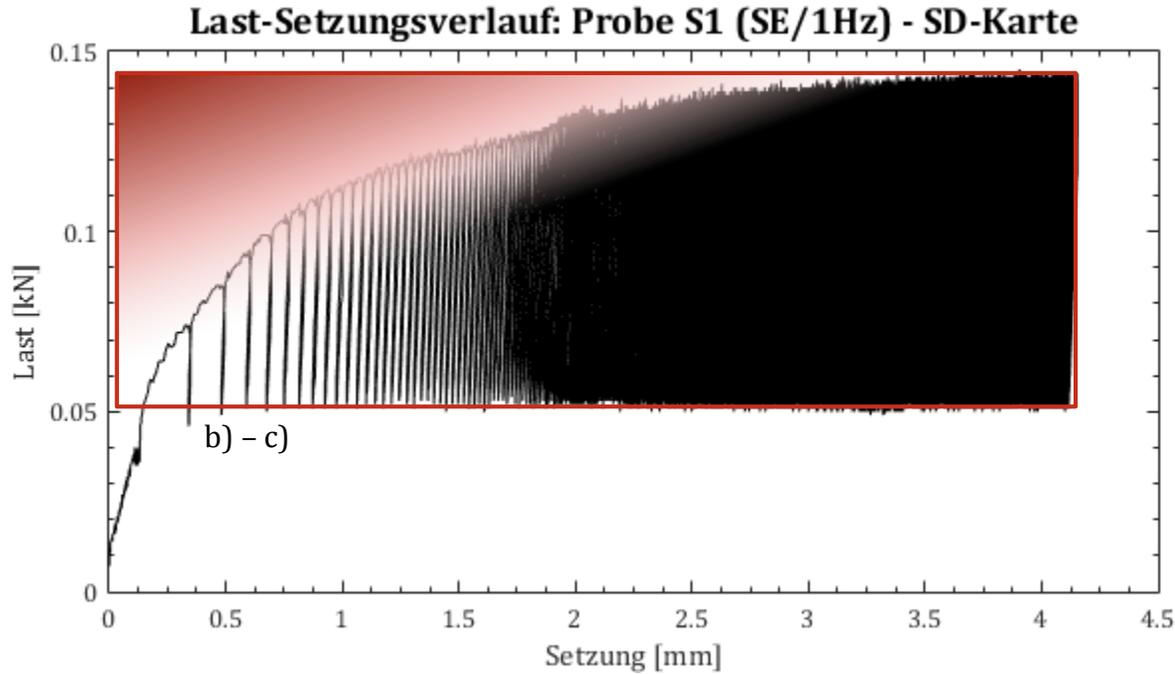
## -Phase 2: Walzenüberfahrt-

### Last-Setzungsverlauf



# 4. Ergebnisse triaxialer Laborversuche

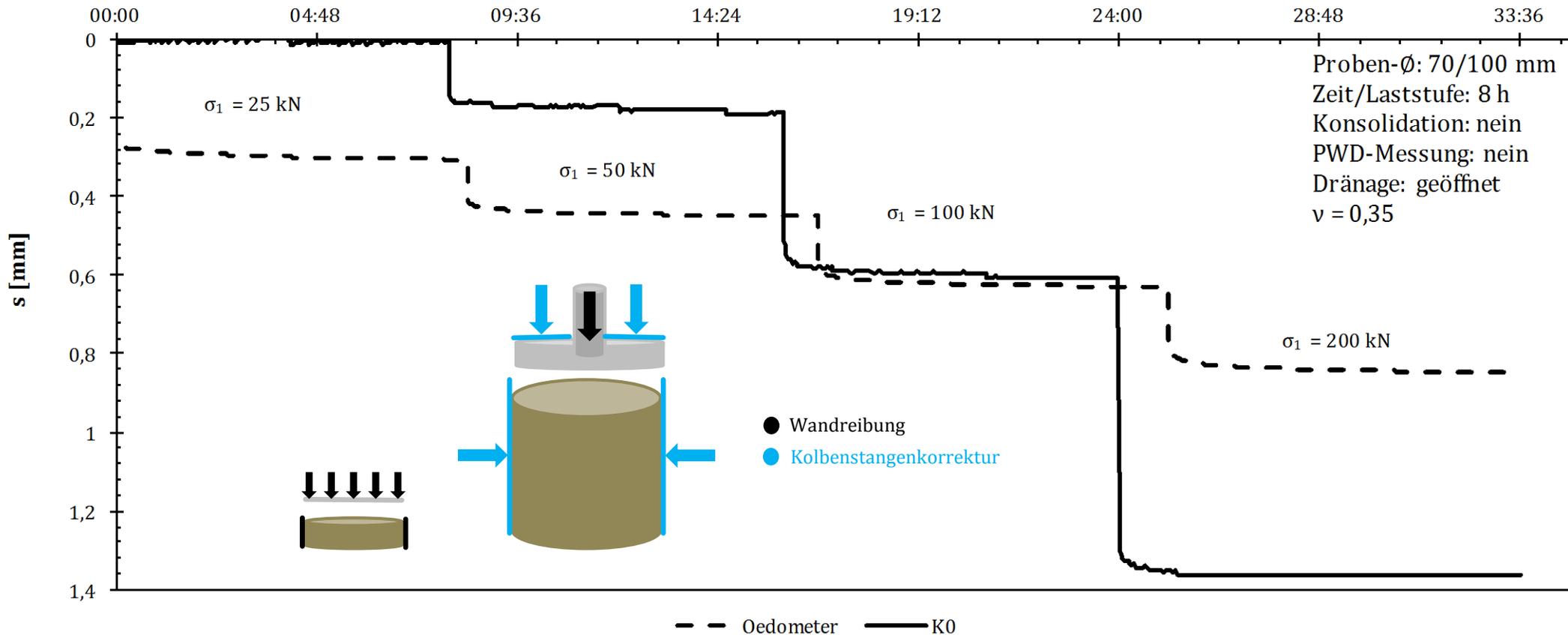
-Qualitätsvergleich der Datenexporte-



# 4. Ergebnisse triaxialer Laborversuche

## -K0-Versuch-

TL: Druck-Setzungs-Versuch  
t [hh:mm]



# 5. Fazit

- ▶ Simulation von Vorgängen in Technik und Natur
- ▶ individuelle Modifikationen und Programmierung
- ▶ Verbesserte Steuerung/Datenerfassung von Laborversuchen
  
- ▶ disruptive Einflüsse
  - ▶ **Versuchssteuerung:** manuelle Nachsteuerung, Zeitaufwand Datenauslesung, Kolbenstangenkorrektur
  - ▶ **Prüfpresse:** Resonanzpunkt der Maschine, Wärmeeinfluss der Prüfmaschine

# 6. Ausblick

- ▶ **Folgeversuche**
  - ▶ Rüttelplatte bis 50 cm
  - ▶ Walzensimulation in größerer Tiefe
  - ▶ schnelle Datenerfassung zur Validierung der Versuchsergebnisse
  - ▶ speziellere bautechnische Anwendungen
  
- ▶ **Erweiterungsmöglichkeiten und Modifikation der Prüfanlage**
  - ▶ Radialsensoren oder Programmierung (Wasserverdrängung)
  - ▶ parallele Sättigung
  - ▶ dränierte Versuche
  - ▶ Frosttriax (kalkhaltige Böden)
  - ▶ Auswertungsprotokolle (statische Versuche)
  - ▶ Benutzerfreundlichkeit Versuchssteuerung

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Haben Sie noch Fragen?