

# Forschergruppe „Experimentelle Geotechnik, Bodenmechanik“

Research Group „Experimental geotechnics, soil mechanics“

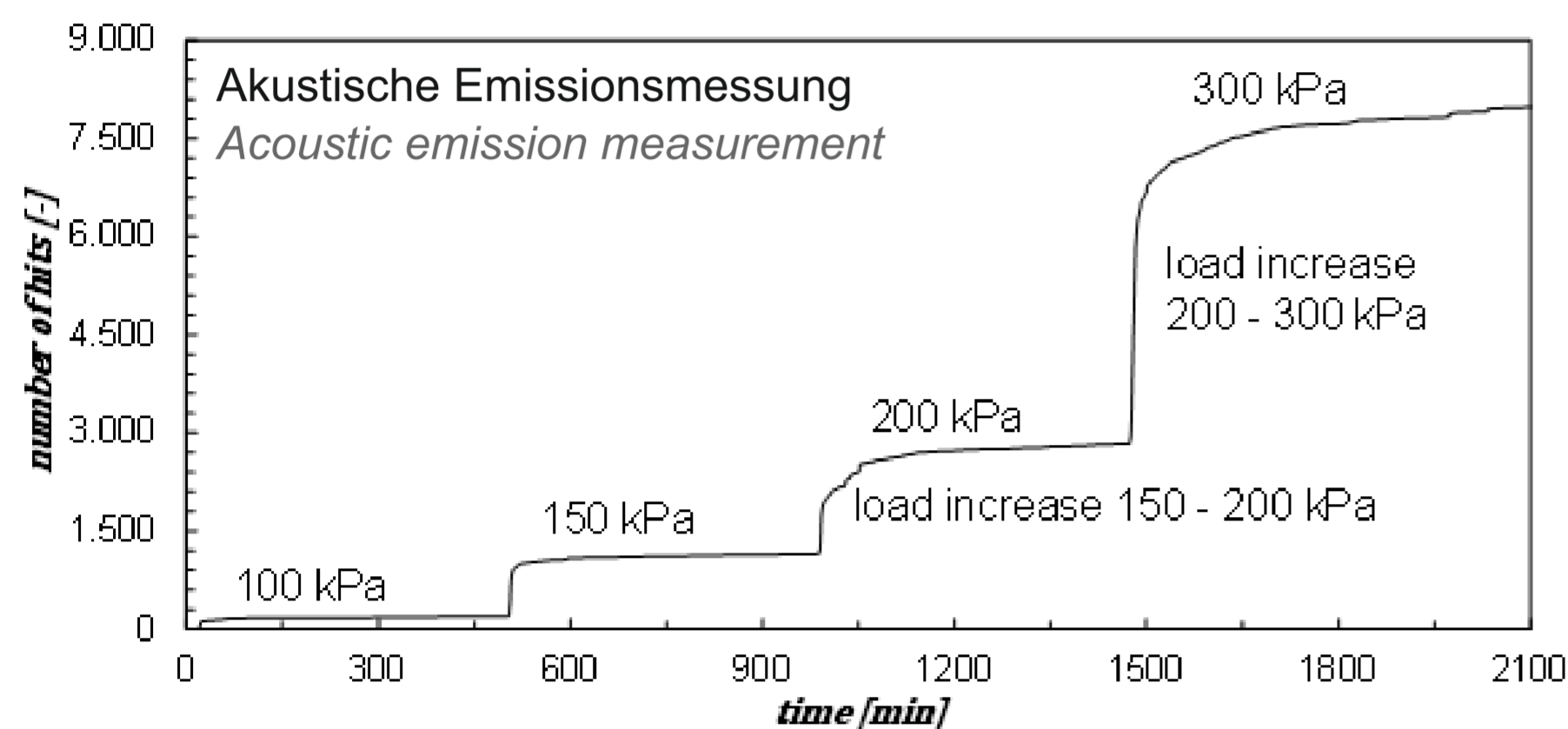
## Kombinierte Untersuchungen von Kriechen und Alterungseffekten in granularen Materialien

Combined analysis on creep and ageing effects in granular material

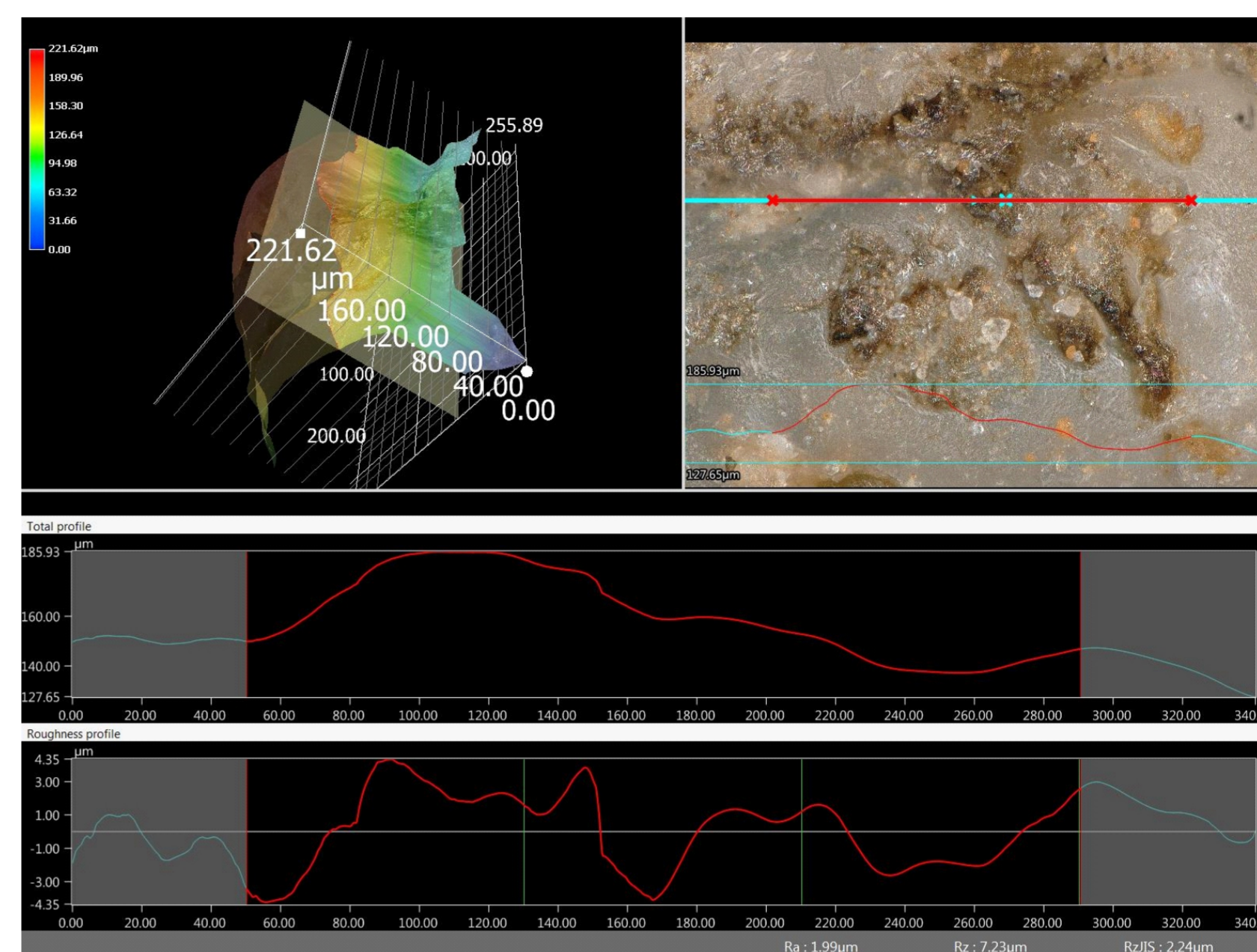
**Motivation:** Beobachtung makroskopischer Zeiteffekte bei grobkörnigen Böden  
Observation of macroscopic time effects of granular soils

**Ziel:** Schaffung einer experimentellen und mathematischen Grundlage zur Simulation des zeitabhängigen Verhaltens granularer Materialien  
Creation of an experimental and mathematical basis for the simulation of the time-dependent behaviour of granular materials

**Methodik:** Mikroskopische Vorgänge als Ursache für Kriechen und Alterung  
Microscopic processes as a cause of creep and ageing



Gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) – CU 363/1-1



Oberflächenbeschaffenheit eines Sandkorns  
Surface profile and roughness of a sand grain

Ansprechpartner: M.Sc. Belinda Bock – belinda.bock@tum.de  
Dr.-Ing. Stefan Vogt – stefan.vogt@tum.de

## Zeitabhängiges Verformungsverhalten von Sanden

Time dependent deformation behaviour of sands

**Hintergrund:** Zeitabhängiges Verformungsverhalten von Tagebaukippen aus Sanden  
Time-dependent deformation behaviour of opencast mining dumps from sands

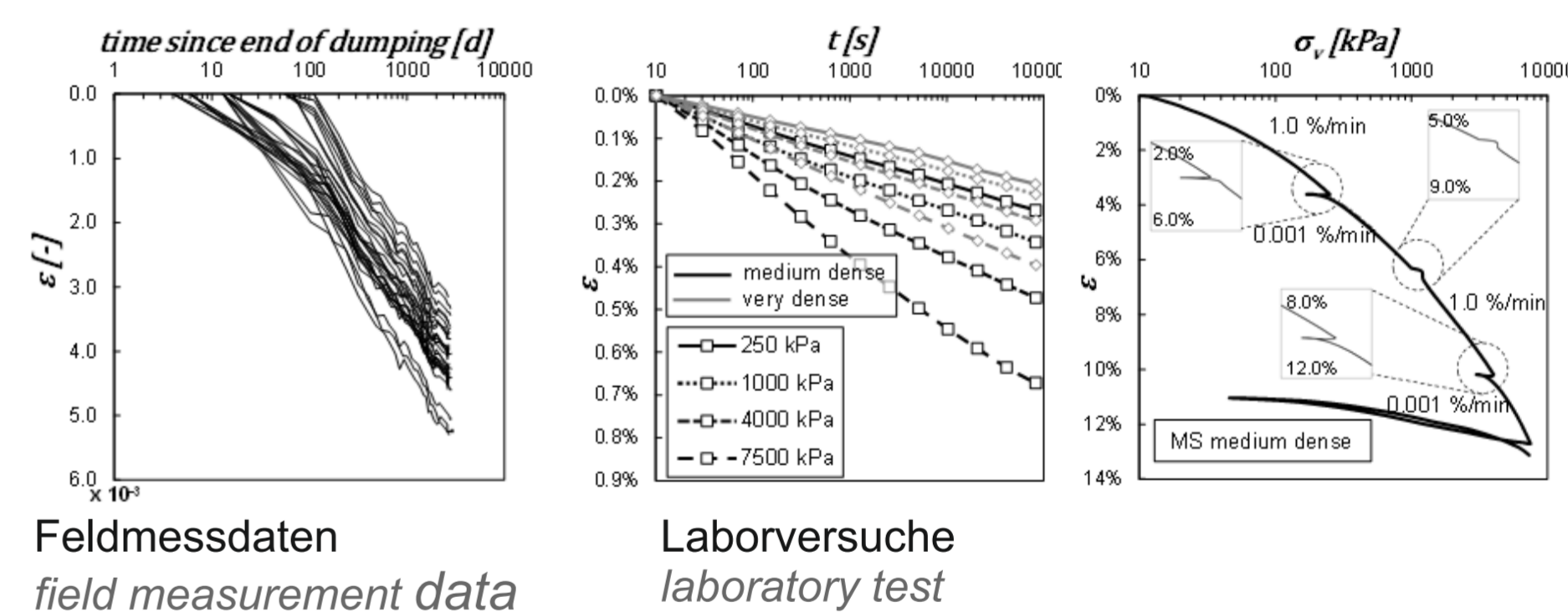


Tagebau/open cast mine

**Methodik:** Untersuchung anhand von Laborversuchen und Feldmessdaten  
Investigation based on laboratory tests and field measurement data

Beobachtung des grundlegenden bodenmechanischen Verhaltens und Übertragung auf Feldmessdaten sowie mathematische Modelle zur Verformungsbeschreibung

Observation of the basic soil mechanical behaviour and transfer to field measurement data as well as mathematical models for deformation description



field measurement data

laboratory test

Modellansatz  
model approach

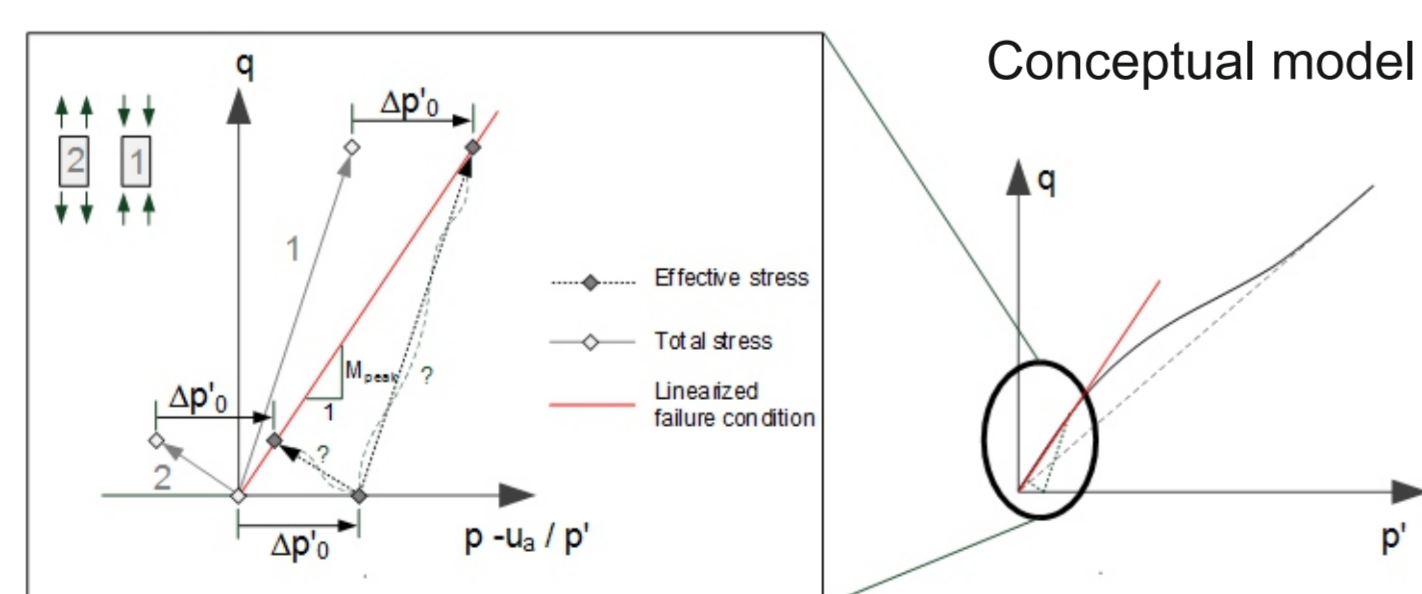
$$C_\alpha = [\omega \cdot r_e + C_{\alpha,ref}(r_{e0})] \left( \frac{p'}{p'_{ref}} \right)^\theta$$

Umsetzung in Zusammenarbeit mit: RWE

Ansprechpartner: M.Sc. Friedrich Levin – friedrich.levin@tum.de  
Dr.-Ing. Stefan Vogt – stefan.vogt@tum.de

## Effektive Spannungen und Peak-Reibungswinkel für ungesättigten schluffigen Sand bei kleinen Spannungen

Effective stress and peak friction angle of an as-compacted silty sand at very low stress state

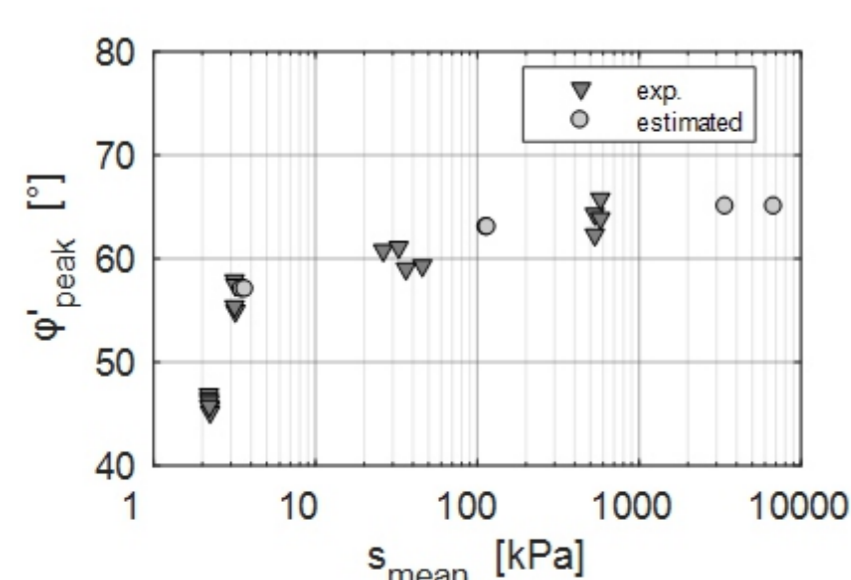


Bestimmung von saugspannungsinduzierter effektiver Spannung  $\Delta p'_0$  und Spannungsverhältnis  $M_{peak}$  bei sehr kleinem Spannungsniveau anhand von einaxialen Druck- [1] und Zugversuchen [2]

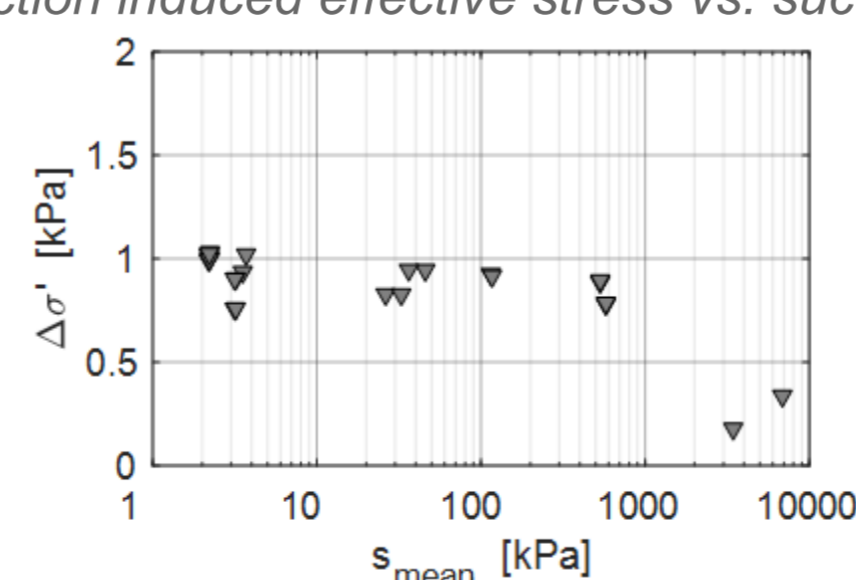
Suction induced effective stress  $\Delta p'_0$  and stress obliquity  $M_{peak}$  at very low stress states derived from unconfined compression tests [1] and uniaxial tensile tests [2]

Results for samples compacted at  $w_{comp} = 2.2\% - 8.9\%$  to  $I_D = 0.69$

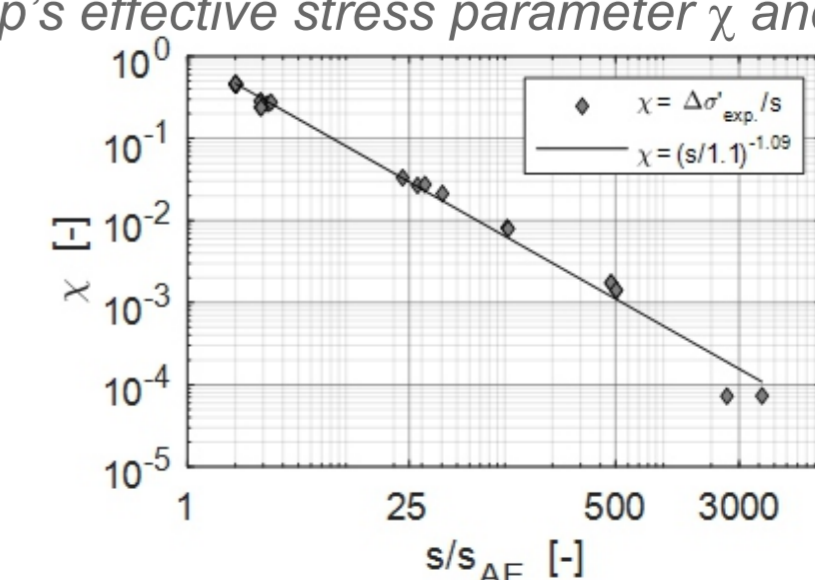
Peakreibungswinkel vs. Saugspannung  
Secant peak friction angle vs. suction



Saugspannungsinduzierte effektive Spannung vs. Saugspannung  
Suction induced effective stress vs. suction



Bishops effektiver Spannungsparameter  $\chi$  und Best-fit  
Bishop's effective stress parameter  $\chi$  and best-fit



Ansprechpartner: M.Sc. Ludwig Angerer – ludwig.angerer@tum.de  
Dr.-Ing. Emanuel Birle – emanuel.birle@tum.de