

Masterarbeit

Thema:

Untersuchungen zur Druck- und Zugscherfestigkeit von gefrorenem Münchener Kies

Beschreibung:

Der Einsatz des umweltfreundlichen Gefrierverfahrens zur Bodenverbesserung gewinnt vor allem im Bereich des innerstädtischen Tunnelbaus oder des Bauens im Bestand zunehmend an Bedeutung.

Wichtige Merkmale von gefrorenen Erdkörpern sind das unterschiedliche mechanische Verhalten unter Druck- und Zugbelastung sowie die ratenabhängigen Verformungen (Kriechen im Eis). Zur Untersuchung des Kriechverhaltens sind einaxiale Kriechversuche an gefrorenen Bodenproben zweckmäßig. Am Zentrum Geotechnik gibt es hierfür eine begehbare Klimakammer. Ziel der Arbeit ist es, an zwei Probenarten (Voll- und Hohlzylinder) das unterschiedliche Materialverhalten unter Druck- und Zugbelastung an gefrorenem Münchener Kies zu untersuchen. Des Weiteren sollen anhand der durchgeführten Laborversuche die Materialparameter für das Stoffmodell nach Cudmani et al. (2022) ermittelt sowie die Versuche nachgerechnet werden.

Aufgabenstellung:

- Literaturrecherche zu experimentellen und numerischen Untersuchungen zum Druck- und Zugverhalten von gefrorenen Böden
- Durchführung von einaxialen Druck- und Kriechversuchen (Druck) an gefrorenem Münchener Kies bei unterschiedlichen Temperaturen.
- Auswertung und Interpretation der Laborversuche
- Durchführung von einaxialen Zug- und/oder Kriechversuchen (Zug) an gefrorenem Münchener Kies mittels Hohlzylinderproben bei einer Temperatur.
- Auswertung und Interpretation der Laborversuche sowie Vergleich der Versuchsergebnisse zwischen Druck- und Zugbelastung
- Kalibrierung des Stoffmodells nach Cudmani et al. (2022)
- Nachrechnung der Laborversuche

Cudmani, R., Yan, W., & Schindler, U. (2022). A constitutive model for the simulation of temperature-, stress- and rate-dependent behaviour of frozen granular soils. *Géotechnique*, <https://doi.org/10.1680/jgeot.21.00012>.

Spezielle Anforderungen an den Bearbeiter:

Freude bei der Laborarbeit, gute bodenmechanische Kenntnisse

Betreuer:

M.Sc. Ulrich Schindler

u.schindler@tum.de

Tel.: 089/289-27144

apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Jochen Fillibeck

j.fillibeck@tum.de

Tel.: 089/289-27142

Dr.-Ing. Stefan Vogt

s.vogt@tum.de

Tel.: 089/289-27155