

EMME

Der Einfluss höherwertiger Materialmodelle für Böden auf die Modellierungsergebnisse Finiter-Elemente Berechnungen

Programm / Ausschreibung	FinVn 22/23, Kooperationsstrukturen, Bridge Ausschreibung 2022	Status	laufend
Projektstart	01.01.2023	Projektende	30.09.2026
Zeitraum	2023 - 2026	Projektlaufzeit	45 Monate
Keywords	FE, Materialmodelle, Kalibrierung, Validierung		

Projektbeschreibung

Planungsbüros im Bereich der Geotechnik bearbeiten häufig sehr komplexe Fragestellungen, wenngleich für die Berechnungen meist einfache Stoffmodelle zur Beschreibung des Baugrundverhaltens verwendet werden. Seitens der geotechnischen Ingenieurpaxis wird der Bedarf gesehen diese Situation zu verbessern und dafür auch Grundlagenforschung zu betreiben.

Ein Schwerpunkt des Arbeitsbereiches für Geotechnik der Universität Innsbruck liegt in der Entwicklung und Anwendung höherwertiger Materialmodelle für den Baugrund. Die Qualität der Vorhersagen (zum Beispiel Prognosen zum Setzungsverhalten oder Versagen von Baugrund) durch numerische Simulationen hängt neben der Qualität des verwendeten Stoffmodells und auch von dessen Kalibrierung ab. Im Labor für Geotechnik der Universität Innsbruck, kann das Bodenverhalten experimentell untersucht und die notwendigen Parameter kalibriert werden.

Ziel dieses Projektes ist es, einen Transfer der Grundlagenforschung in die Praxis zu ermöglichen: Während der Projektlaufzeit werden daher verschiedene Materialmodelle auf ihre Eignung für unterschiedliche Fragestellungen der Praxis (z.B. schwingungsempfindliche Böden, Setzungsprognosen, 2D/3D Berechnungen, zyklische Bodenbelastung) u.a. mit Finite-Elemente Simulationen untersucht und anhand von Messungen im Feld validiert. Das Verwertungspotential liegt darin, Empfehlungen und Anwendungsrichtlinien für Ingenieurbüros zu formulieren und zugehörige automatisierte Auswerteroutinen für Finite-Elemente Berechnungen zur Verfügung zu stellen. Mit diesem Projekt soll die Hürde der Anwendung universitärer Forschung bei Praxisprojekten von Ingenieurbüros abgebaut werden.

Abstract

Engineering offices in the field of geotechnical engineering usually deal with interesting and very complex problems. However, in common engineering practice, mainly standard models are used to describe soil behaviour. Geotechnical engineers recognise the importance of improving this situation by supporting and conducting fundamental research in this area. One research focus of the Unit of Geotechnical Engineering at the University of Innsbruck is the development and application of advanced material models. The quality of estimations (for example, estimation of settlement or stability analyses) by numerical simulations depends on the characteristics of the material model, and also on its calibration amongst others. In the Laboratory of Geotechnical Engineering at the University of Innsbruck, soil behaviour can be investigated

experimentally. Based on these experiments, soil parameters for advanced material models can be calibrated. The aim of this project is to enable a transfer of fundamental research into practice. Within this project the suitability of various material models will be studied by means of finite element calculations for a variety of practical applications (e.g. cyclic loading of sensitive loads, settlement predictions and comparative 2D/3D FE calculations) and validated with in situ measurements. The application perspective of this project is to formulate recommendations and application guidelines for engineering office and to provide them with the related automated evaluation routines for their numerical calculations. Through this project, the barrier of applying university fundamental research in practical projects of engineering offices shall become less dominant.

Projektkoordinator

- Universität Innsbruck Institut für Infrastruktur

Projektpartner

- ILF Consulting Engineers Austria GmbH