

ChaMod-HSSR

Charakterisierung und Modellierung von Übergangsgesteinen unter Berücksichtigung von Anisotropie und Quellfähigkeit

Programm / Ausschreibung	FinVn 22/23, Kooperationsstrukturen, Bridge Ausschreibung 2022	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.10.2022	Projektende	31.12.2025
Zeitraum	2022 - 2025	Projektlaufzeit	39 Monate
Keywords	Übergangsgestein; Anisotropie; Quellen; Charakterisierung; Modellierung		

Projektbeschreibung

Übergangsgesteine (Hard Soil / Soft Rock; kurz: HSSR) sind aus geomechanischer Sicht herausfordernd. Sie weisen ein stark spannungsabhängiges Verhalten auf, verändern sich bei Wasserkontakt rasch, und konventionelle Charakterisierungs- und Klassifizierungsmethoden aus der Fels- und Bodenmechanik sind oft unzureichend. Letzteres gilt auch für Stoffmodelle zur numerischen Beschreibung des Materialverhaltens. Hinzu kommen eine mögliche Anisotropie und Quellfähigkeit, wobei nicht nur die numerische Modellierung des Quellverhaltens nach dem Stand der Technik Defizite aufweist, sondern vor allem auch jene des anisotropen Gebirgs- und Systemverhaltens. Die Unterangerbergformation, durch welche der Rohbaustollen Angath, Tirol (Österreich), ab 2023 vorgetrieben werden soll, umfasst ein breites Spektrum von diesen problematischen Gesteinen. Das Forschungsprojekt ChaMod-HSSR ergreift diese seltene Gelegenheit und hat eine ausführliche Charakterisierung des Materials sowie die Weiterentwicklung und Kalibrierung von Stoffmodellen zum Ziel. Im Rohbaustollen Angath werden Beobachtungen durchgeführt und relevante Informationen und Daten von Versuchs- (in situ, Labor) und Messkampagnen in die Auswertungen und Modellierungsarbeiten miteinbezogen. Aus dem Projekt sollen unter anderem eine ausführliche Beschreibung der wesentlichen Materialspezifika in ihrer natürlichen Variabilität, ein hochqualitativer Informations- und Datenpool, sowie Empfehlungen zur Charakterisierung und Modellierung resultieren. Weiters soll ein Beitrag zur sauberen und sinnvollen Abgrenzung zwischen Fels, HSSR und Boden geleistet werden. Langfristiges Ziel des Projektkonsortiums ist die Reduktion von Unsicherheiten bei der Planung und Ausführung von Bauwerken auf und in HSSR und eine Optimierung dieser.

Abstract

Transitional stratum, also termed hard soil / soft rock (HSSR), is geomechanically a challenge. It's behaviour strongly depends on the state of stress, it alters rapidly in contact with water, and often conventional characterization and classification methods from rock and soil mechanics as well as numerical material models are often inadequate. HSSR can feature an inherent anisotropy and may be prone to swelling. Not only the numerical modelling of the swelling behaviour according to the state-of-the-art has deficits, but above all those of the anisotropic rock mass and system behaviour. The construction of the Angath Adit, Tirol (Austria), through the rock mass of the Unterangerberg begins in 2023. This rock mass comprises a large variety of HSSR. The ChaMod-HSSR research project seizes this rare opportunity and aims at a detailed

characterization of HSSR as well as the further development and calibration of material models. In the Angath Adit, observations will be carried out and relevant information and data from experimental (in situ, laboratory) and measurement campaigns are included in the evaluations and modelling work. Among other things, the project will result in a detailed description of the essential material specifics in their natural variability, a pool of information and data of high quality, as well as recommendations for characterization and modelling of HSSR. In addition, it shall contribute to a clear and meaningful approach differentiating between rock, HSSR, and soil. The long-term goal of the project consortium is to reduce uncertainties in the planning and execution of structures on and in HSSR and to optimize them.

Projektkoordinator

- Technische Universität Graz Institut für Felsmechanik und Tunnelbau

Projektpartner

- ÖBB-Infrastruktur Aktiengesellschaft