

EbiT

Endlosbasaltfaser als smarte Bewehrung im Tiefbau

Programm / Ausschreibung	IWI 24/26, IWI 24/26, Basisprogramm Ausschreibung 2024	Status	laufend
Projektstart	01.04.2024	Projektende	30.09.2025
Zeitraum	2024 - 2025	Projektlaufzeit	18 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Das wesentliche Ziel des Projektes ist der Nachweis, dass eine CO₂-arme, nicht-korrosive Basaltbewehrung einer Stahlbewehrung im Tunnelbau statisch gleichwertig ist. Die besonderen Bedingungen im Tiefbau sowie Tunnelbau sollen dabei berücksichtigt werden. Über die neuartige Basaltfaserbewehrung soll auch der Nachweis für ein Bauteil-Echtzeitmonitoring realisiert werden.

Mit Kleinmaßstäblichen genormten Versuchen und innovativen Langzeitversuchen in der Klimakammer des Lehrstuhls für Subsurface Engineering soll nachgewiesen werden, dass mit basaltbewehrtem Beton die Gebrauchs- und Tragfähigkeitsnachweise gelingen. Dies ist Voraussetzung für weitere Entwicklungen mit großmaßstäblichen Versuchen. Mit dem Werkstoff Basalt für das Bewehrungsgitter lässt sich eine deutliche CO₂-Einsparung erwarten. Ziel ist in diesem Kleinprojekt die Basisparameter für eine Ökobilanzierung zu ermitteln.

Die zentralen Entwicklungsinhalte sind:

- Bemessung der Basaltbewehrung: Die schrittweise Ermittlung des benötigten Bewehrungsgrades; wann wird Gleichwertigkeit mit Stabstahlbewehrung erreicht; wann wird Gleichwertigkeit mit Stahlfasern und mit Kunststoffmakrofasern erreicht.

Dazu sind Vergleiche mit Ergebnissen von Stahlbeton-, Kunststofffaserbeton- und Stahlfaserbetonproben anzustellen.

- Mit welcher Minimal-Basaltfaserbewehrung werden statische Effekte nachweisbar.

- Welche Maximal-Basaltfaserbewehrungsgehalte sind noch verarbeitbar und welche statischen Effekte sind daraus ableitbar.

Dazu sind Versuche an Biegebalken sowie ein Abgleich der Versuchsergebnisse mit bereits an der MUL durchgeführten Kleinversuchen mit Stahlbeton, Stahlfaserbeton sowie Kunststofffaserbeton erforderlich.

- Digitale Echtzeitüberwachung: Für die geotechnische Überwachung und zum Zwecke des Nachweises der Gebrauchstauglichkeit sowie der Tragfähigkeit wird eine Echtzeitmonitoringsensorik in den Endlosbasaltfasern mitverstickt.

Diese Sensorik besteht aus einem geeigneten leitfähigen Material mit einem Durchmesser im μm Bereich. Im Zuge dieses Kleinprojektes werden die Messergebnisse dieser neuen Sensorik mit Hilfe der im geotechnischen Labor üblichen Messtechnik bestehend aus DMS, LVDT, Photogrammetrie verglichen und validiert.

Projektkoordinator

- Fiber Elements GmbH

Projektpartner

- Montanuniversität Leoben