

SpOC

Sprayed Optimised Concrete

Programm / Ausschreibung	IWI 24/26, IWI 24/26, Basisprogramm Ausschreibung 2025	Status	laufend
Projektstart	01.01.2025	Projektende	31.12.2025
Zeitraum	2025 - 2025	Projektlaufzeit	12 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

- Auswahlkriterien für neue alternative Ausgangsstoffe bereitstellen.
=> Um den Spritzbeton an die jeweiligen Erfordernisse optimal anpassen zu können.
- Aufzeigen der Machbarkeit von revolutionär verbessertem Spritzbetonauftrag (ohne Lagenbildung) durch verbesserte Maschinentechnik und Festlegung von Bewertungskriterien
=> Nur wenn Bewertungskriterien festgelegt werden und klar ist wie diese überprüft werden könne diese auch kontrolliert werden.
- Neue Einsatzmöglichkeiten von Spritzbeton, als dauerhaften Konstruktionswerkstoff in neuen Anwendungen (z.B. permanente, wasserdichte Schalen) aufzeigen
=> Die Betrachtung abseits der momentanen Einsatzgebiete könnte weitere Anwendungen erschließen und ggf. positive Auswirkungen auf Bauzeiten haben.
- Ein Bewertungskriterium für Spritzbeton als „life-cycle decision making tool“ bereitstellen, um Umweltauswirkungen durch zukunftsweisende Planung zu minimieren bzw. Planungsvorgaben erstellen, Prüfen und bewerten zu können.
=> um Umweltauswirkungen durch zukunftsweisende Planung zu minimieren bzw. Planungsvorgaben erstellen, Prüfen und bewerten zu können.

Endberichtkurzfassung

Das FFG Collective Research Projekt SpOC verfolgt das Ziel, Spritzbeton für den Tunnelbau ökologisch und technisch weiterzuentwickeln und Aspekte wie klinkerarme Bindemittel und Faserverstärkung für dauerhafte Spritzbeton-Bauteile bei gleichzeitig hoher Pump- und Spritzbarkeit zu erforschen. Seit Projektbeginn wurden zentrale Fortschritte erzielt und u.a. durch Berichte, wissenschaftliche Fachartikel sowie Beiträge in der ÖBV-Richtlinie „Spritzbeton“ publiziert. Im Bindemittelbereich ermöglichen kalzinierte Tone und Eisenkarbonate wie Siderit oder auch Ankerit eine deutliche Klinkerreduktion (z.B. im Bereich CEM II/C) bei gleichzeitig verbesserten Eigenschaften: Kalzinierte Tone erzielen bereits bei relativ geringen Brenntemperaturen (z.B. 600°C) in Kombination mit Beschleuniger stark erhöhte Frühfestigkeiten und teils verbesserte Dauerhaftigkeit. Siderit erhöht insbesondere in größeren Kornfraktionen (z.B. als Feinsand) die Spätfestigkeit und Dauerhaftigkeit (z.B. Sulfatbeständigkeit, Ca-Auslaugverhalten); sehr feines Sideritmehl mindert hingegen die

Frühfestigkeit. Gewinnung und Aufbereitung der Komponenten aus österreichischen Quellen wurden bis zum Prototypmaßstab demonstriert, Packungsdichteoptimierung und Makrofüller erlauben zudem geringere Bindergehalte und senken die CO₂-Intensität der resultierenden Rezepturen weiter. Beim Pump-/Spritzprozess zeigte sich ein maschinenspezifischer Pulsationsgrad, der mittels Drucksensorik visualisierbar ist und dessen Einfluss auf Beschleunigerlagen und Inhomogenitäten nachgewiesen wurde. Durch optimierte Sieblinien- und Luftporengehalte konnte die Pump- und Spritzbarkeit faserhaltiger Frischbetone deutlich erhöht werden und so auch hochfaserhaltiger Spritzbeton realisiert werden: Faserbewehrte, pumpbare und schwindarme Rezepturen erreichen beispielsweise Energieabsorptionsvermögen von über 2000 J, wobei Stahlfasern bei gleicher Volumendosierung die Leistungsfähigkeit von Kunststofffasern übertreffen. In der Lebenszyklusanalyse bewirken innovative CO₂-effiziente Bindemittel, geringere Bindemittelgehalte und höhere Beständigkeit eine signifikante Minderung des GWP.

Projektpartner

- Österreichische Bautechnik Veranstaltungs GmbH