

POTENTIALE VON NICHTMETALLISCHER BEWEHRUNG IM INFRASTRUKTUR-BETONBAU

NIMETBEW – Erhebung der Potentiale von nichtmetallischer Bewehrung im Infrastrukturbereich und Erstellung eines Empfehlungsleitfadens für Infrastrukturbetreiber als Entscheidungsgrundlage.

Inhalt des Projektes war die systematische Untersuchung des Anwendungspotentials von nichtmetallischer Bewehrung im Beton-Infrastrukturbau. Die Erkenntnisse wurden in Form eines zweistufigen Empfehlungsleitfadens über mögliche Anwendungsbereiche von nichtmetallischer Bewehrung (Carbon-/Glas-/Basaltfaser verstärkte Kunststoffbewehrung, siehe Abb. 1) aufbereitet. Die Forschungsarbeiten beinhalteten eine detaillierte Charakterisierung der mechanischen Eigenschaften sowie Richtwerte bezüglich Kosten und Verfügbarkeit dieser Faserverbundkunststoff- (FVK) Bewehrungen, die Bildung eines Knowledge-Hubs (Austausch mit Infrastrukturbetreibern und Forschenden), den materialgerechten Entwurf von FVK-bewehrten Bauteilen inklusive Parameterstudien (siehe Abb. 2), eine ökologische und ökonomische Analyse wie auch eine Machbarkeitsstudie zum Recycling von nichtmetallisch bewehrten Bauteile.

Das zweistufiges Bewertungsverfahren des Empfehlungsleitfadens beinhaltet eine Beurteilung bezüglich Dauerhaftigkeit, Materialeffizienz, Beanspruchung und Herstellung sowie eine Berechnungsbasis für die Vordimensionierung von FVK-bewehrten Bauteile ergänzt mit ökologischen und ökonomischen Kennwerten. Zur Bewertung in Stufe I und Stufe II wurde eine Sammlung an Beispielen von für den Infrastrukturbau relevanten Betonbauteilen, die alternativ mit nichtmetallischer Bewehrung dimensioniert wurden, erarbeitet bzw. zusammengestellt.

Facts:

- Laufzeit: 07/2020-12/2021
- Konsortialführer: Universität für Bodenkultur Wien | Institut für Konstruktiven Ingenieurbau | B. Kromoser, S. Reichenbach
- Konsortialpartner | Wissenschaftlicher Partner: Technische Universität Wien | Institut für Tragkonstruktionen | P. Preinstorfer, T. Huber
- Gesamtvolumen: 149.414 €
- Ausschreibungsschwerpunkt: 2.3.1 Erhebung der Möglichkeiten des Einsatzes nichtmetallischer Bewehrung im Betonbau
- FuE Dienstleistung
- Keywords: Nichtmetallische Bewehrung, Carbonfaser verstärkter Kunststoff, CFK, Glasfaser verstärkter Kunststoff, GFK, Basaltfaser verstärkter Kunststoff, BFK

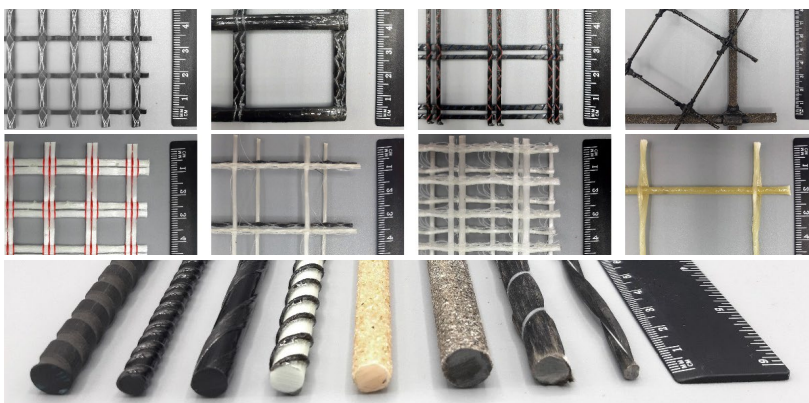


ABB 1. Unterschiedliche nichtmetallische Bewehrungen zum Einsatz im Betonbau

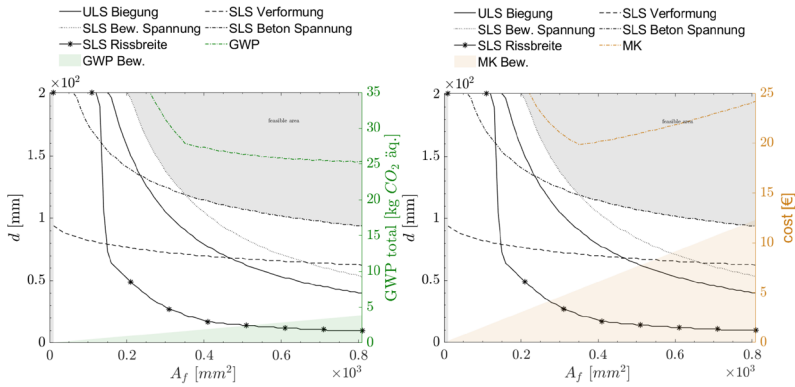


ABB 2. Parametrisierte Bemessung: SLS und ULS Grenzkurven verknüpft mit ökologischen und ökonomischen Kennzahlen

Kurzzusammenfassung

Problem

Keine klaren Aussagen zu möglichen Einsatzgebieten für nichtmetallische Bewehrung wie auch keine gesamtheitliche Lebenszyklusbetrachtung vorhanden. Fehlendes Wissen über den vorhandenen Markt, Produkte und deren mechanischen Eigenschaften sowie zur Dimensionierung von FVK-bewehrten Betonbauteilen.

Gewählte Methodik

Literaturstudie, Knowledge-Hub (Betreiber-Workshops, Austausch mit Forschern), Fallstudie, Parameterstudie, Großversuche

Ergebnisse

Ein Empfehlungsleitfaden für Infrastrukturbetreiber als Entscheidungsgrundlage für zukünftige Projekten, ob der Einsatz von nichtmetallischer Bewehrung möglich bzw. aus ökologischer und ökonomischer Perspektive sinnvoll bzw. gerechtfertigt ist.

Schlussfolgerungen

Ökologische und ökonomische Potentiale von nichtmetallischer Bewehrung im Infrastruktur- Betonbau und Empfehlungen zu geeigneten Einsatzgebieten wurden aufgezeigt. Dies kann als Grundlage für erste Pilotanwendungen von FVK-Bewehrungen in Österreich herangezogen werden.

English Abstract

The aim of this research project was the establishment of a recommendation guideline for possible applications of non-metallic (carbon/glas/basalt-fibre reinforced polymers) reinforcement in infrastructure concrete construction. The research work included a detailed characterisation of the mechanical properties, costs and availability, the establishment of a knowledge-hub through the exchange with the infrastructure operators and researchers, the design of material-appropriate components including various parametric studies, an ecological and economic analysis as well as a feasibility study on the recycling of non-metallic reinforced components.

Impressum:

Bundesministerium für Klimaschutz

DI Dr. Johann Horvatits
Abt. IV/IVVS2 Verkehrssicherheit und Sicherheitsmanagement Infrastruktur
johann.horvatits@bmk.gv.at

DI (FH) Andreas Blust
Abt. III/14 Mobilitäts- und Verkehrstechnologien
andreas.blust@bmk.gv.at
www.bmk.gv.at

ÖBB-Infrastruktur AG

Dr. Thomas Petraschek
Stab Unternehmensentwicklung
Forschung & Entwicklung
thomas.petraschek@oebb.at
www.oebb.at

ASFINAG

Ing. DI (FH) Thomas Greiner, MSc MBA
Konzernsteuerung
Strategie Owner Innovation
thomas.greiner@asfinag.at
www.asfinag.at

Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH

DI Dr. Christian Pecharda
Programmleitung Mobilität
Sensengasse 1, 1090 Wien
christian.pecharda@ffg.at
www.ffg.at

Mai, 2022