

CONSTRUKT – STRUKTURELLE ZUSTANDSERHEBUNG UND -BEWERTUNG VON BETON-DECKEN AUF PROJEKTEBENE

Ziel des Forschungsprojektes „ConSTRUKT“ war die systematische Vereinheitlichung der visuellen Zustandserfassung von Betondecken sowie deren Erweiterung in Hinblick auf innovative Erfassung und Beurteilung der Resttragfähigkeit von Betondecken, der Untergrundsteifigkeit sowie der Restlebensdauer.

Projektergebnisse:

- Im Zuge des Projekts wurden 3 Teststrecken untersucht. An allen Teststrecken wurden visuelle Zustandserfassungen (konventionell und mittels Videoanalyse), innovative sternförmige Messungen mit dem Fallgewichtsdeflektometer und Materialuntersuchungen durchgeführt.
- Bei den weiterentwickelten FWD-Messungen wurden die neun Geophone auf einen schwenkbaren Arm montiert, mit dem die Biegefläche zufolge der Belastung durch das Fallgewicht durch Messungen in acht unterschiedlichen Richtungen (ca. im 45° Winkel) ermittelt werden kann. Die Ergebnisse zeigen etwaige Inhomogenitäten im Untergrund bzw. in der Bettung, welche durch die standardisierte Linienmessung nicht erkennbar wären.
- Durch die Entwicklung der beiden neuen Auswerteparameter für FWD-Messungen M_{D1} und M_{FWD} können die Ergebnisse von Tragfähigkeitsmessungen von der Deckendicke und der einwirkenden Kraft unabhängig verglichen werden.
- Die Berechnung der technischen Restlebensdauer eines Streckenabschnitts erfolgt auf Grundlage der Methode der rechnerischen Dimensionierung für starre Aufbauten unter Berücksichtigung der im Labor ermittelten Materialkennwerte. Durch Vergleich mit der über die bisherige Lebensdauer kumulierten Verkehrsbelastung ist es möglich, eine Restnutzungsdauer in Jahren abzuschätzen.

Facts:

- Laufzeit: 09/2016-02/2019
- Forschungskonsortium: TU Wien, Smart Minerals GmbH
- Projektkosten: 212.000 €
- 3 Teststrecken untersucht
- Innovative Messungen mit dem Fallgewichtsdeflektometer
- Berechnung der Bettungssteifigkeiten
- Erstmalige Berechnung der Restnutzungsdauer von Betondecken auf Grundlage der rechnerischen Dimensionierung
- Entwicklung eines Konzeptes für die einheitliche Zustandsbeurteilung auf Projektebene



Abb 1. Innovative Messungen mit dem Fallgewichtsdeflektometer

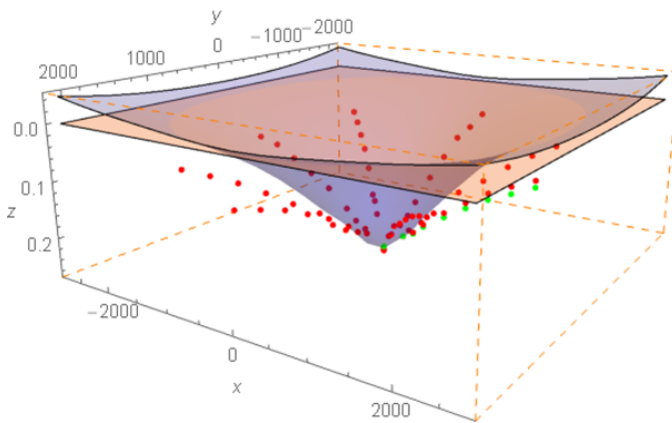


Abb 2. Biegefläche der Betondecke zufolge der Belastung durch das Fallgewicht des FWDs

Kurzzusammenfassung

Problem

Aufgrund einer nicht standardisierten Schadenserfassung bei Betondecken ist keine einheitliche Bewertung des Straßenzustandes in Österreich möglich. Des weiteren gibt es keine Verfahren zur Berechnung der Restnutzungsdauer von Betonstraßen, wodurch die Planung von Erhaltungsmaßnahmen erheblich erschwert wird.

Gewählte Methodik

Im Zuge dieses Projektes wurden drei Probestrecken untersucht. Es wurde jeweils der aktuelle Zustand visuell erfasst, die Tragfähigkeit durch innovative FWD-Messungen ermittelt sowie die mechanischen Eigenschaften des Betons im Labor festgestellt. Diese Ergebnisse stellten Eingangsgrößen in die Abschätzung der Restnutzungsdauer auf Basis der Methode der rechnerischen Dimensionierung dar.

Ergebnisse

Durch Auswertung der Ergebnisse aus den FWD- und Materialuntersuchungen konnten die Bettungssteifigkeit und der Elastizitätsmodul ermittelt werden. Die Berücksichtigung dieser direkt am untersuchten Abschnitt ermittelten Kennwerte erlaubte die Abschätzung der Restnutzungsdauer.

Schlussfolgerungen

Anhand der Ergebnisse konnte ein Gesamtkonzept zur Zustandsbeurteilung eines Straßenabschnittes erstellt werden. Dieses besteht aus einem Schema zur Beurteilung des strukturellen Zustands und einem Entscheidungsbaum für die visuelle Zustandserfassung zur Auswahl geeigneter Instandsetzungsmaßnahmen.

English Abstract

The aim of "ConSTRUKT" was the unification of the visual assessment of the structural condition of concrete pavements as well as the determination and evaluation of the magnitude and spatial distribution of the bearing capacity of the structures underneath single slabs from new experiments using the FWD. Together with actual material properties gained from drill cores, this information was used to determine the residual life time of the concrete pavement using methods according to the Austrian mechanistic-empirical pavement design approach.

Impressum:

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

DI Dr. Johann Horvatits
Abt. IV/ST 2 Technik und Verkehrssicherheit
johann.horvatits@bmvit.gv.at

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

ASFINAG

DI Eva Hackl
Manager International Relations und Innovation
eva.hackl@asfinag.at

DI (FH) René Moser
Leiter Strategie, Internationales und Innovation
rene.moser@asfinag.at
www.asfinag.at

Österreichische Forschungs-förderungsgesellschaft mbH

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

Mai, 2019