

AKR-Evaluierung

Evaluierung der Vorgehensweisen in AT und DE zur Vermeidung einer schädigenden AKR auf Betonfahrbahnen

Programm / Ausschreibung	Mobilität der Zukunft, Mobilität der Zukunft - Transnational, DACH 2016	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.10.2016	Projektende	31.07.2018
Zeitraum	2016 - 2018	Projektlaufzeit	22 Monate
Keywords	Normenvergleich, Methodenscreening, Schnellprüfverfahren, Modellbildung, AKR-Risiko Prognose		

Projektbeschreibung

Aufgrund der steigenden Verkehrsbelastungen erfolgt die Ausführung von Bundesfernstraßen immer mehr in Betonbauweise. Ein wesentlicher Vorteil gegenüber anderen Bauweisen liegt in der wesentlich längeren Lebensdauer trotz hoher Beanspruchung. In der nahen Vergangenheit zeigte sich allerdings, dass bei Fehlern in der Auswahl der Ausgangsstoffe infolge von Schäden eine erhebliche Reduzierung der Lebensdauer auftreten kann. Der Grund dafür liegt in vielen Fällen in einer betonschädigenden Reaktion zwischen der Kieselsäure aus den Gesteinskörnungen und dem Alkalihydroxid aus der Porenlösung des Betons – die sogenannte Alkali-Kieselsäure-Reaktion (AKR).

In dem gegenständigen Vorhaben sollen die Vorgehensweisen zur Vermeidung einer AKR in Österreich und Deutschland analysiert werden. Dazu soll eine umfangreiche Recherche zu-nächst in beiden Ländern getrennt erfolgen. Anschließend soll aus den Ergebnissen ein gemeinsames Konzept zur Vermeidung einer betonschädigenden AKR entwickelt werden. Dieses Konzept soll ggf. bei einer europäischen Überarbeitung der Normierung für die Verfolgung einer gemeinsamen Linie eingesetzt werden können. Weiters soll eine Bewertung der in den jeweiligen Ländern geregelten Prüfmethoden erfolgen. Diesbezüglich sind vergleichende Experimentelle Versuche an identischen Gesteinskörnungen geplant. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sollen ebenfalls in die Entwicklung des gemeinsamen Konzeptes einfließen. Darüber hinaus sollen weiterführende Ansätze für ein alternatives Schnellprüfverfahren und für eine mögliche Materialmodellierung entwickelt werden. Hierbei soll die Materialmodellierung schlussendlich die Prognose des AKR-Risikos ermöglichen.

Die Ergebnisse des gegenständigen Vorhabens sollen dazu beitragen, die Dauerhaftigkeit von Betonstraßen durch Vermeidung von Schäden infolge einer Alkali-Kieselsäure-Reaktion zu erhöhen. Infolge Dessen können die ökologischen und ökonomischen Aspekte der Betonbauweise von Bundesfernstraßen wesentlich gesteigert werden.

Abstract

Motivated by the continuously increasing traffic most highways are currently constructed as rigid pavements using concrete as the load-carrying material. The main advantage of rigid pavements in comparison to alternative pavement constructions (such as, e.g., flexible pavements) is found in the significantly longer service life even in case of high loading. However, recently, wrongly chosen raw materials resulted in pavement damage accompanied by a significant reduction of service life. Hereby, in most cases as the chemical reaction between silica within the aggregates and alkali hydroxide within the pore

solution of concrete, the so-called alkali-silica-reaction (AKR), was identified as the source of damage.

Within the present project, the different approaches to avoid the aforementioned damage due to alkali-silica-reaction used in Austria and Germany shall be analyzed. This comprises a comprehensive investigation in both countries, followed by the design of a common concept and approach for avoiding damaging alkali-silica-reaction in the future. This concept shall be employed in the course of modifying standards at the European scale, having established a common approach in Austria and Germany. Additionally, the underlying test methods employed in both countries shall be assessed. For this purpose, identical aggregates shall be analysed within the project, with the obtained results providing the basis for the development of an alternative rapid testing method as well as for modelling of the underlying chemical processes. As regards the latter, modelling shall finally pave the way to a prediction tool allowing the proper assessment of the AKR risk of aggregates. The anticipated results of the present project shall lead to an enhancement of the service-life of rigid pavements by avoiding the damaging AKR. Accordingly, both the ecological and economic benefits shall increase when using rigid pavement in highway design.

Projektkoordinator

- Universität Innsbruck Institut für Konstruktion und Materialwissenschaften

Projektpartner

- Materialforschungs- und -prüfanstalt an der Bauhaus-Universität Weimar
- Pöyry Infra GmbH