

Entwicklung eines integrativen Ansatzes zur Messung und Bewertung von Eisenbahn- und Straßentunnel (AMBITION)

Ziel des Projekts AMBITION ist es, neuartige Technologien und Messverfahren im Tunnel Asset Management zu evaluieren, um eine objekt-spezifische Beurteilung von Tunnelbauwerken nach objektiven und standardisierten Bewertungskriterien zu ermöglichen.

Allgemeine, verständliche Zusammenfassung der Projektergebnisse:

Die Abschätzung des optimalen Zeitpunktes für Instandsetzungs- bzw. Reinvestitionsmaßnahmen beruht heutzutage in erster Linie auf der Entwicklung von realitätsnahen und zustandsbasierten Alterungs- bzw. Zustandsprognosemodellen. Im Rahmen von AMBITION wurden historische Zustandsdaten verschiedener Bauteile von Straßentunnel (Tunnelröhre, Zwischendecke etc.) analysiert und standardisierte Alterungskurven abgeleitet (siehe Abbildung 1).

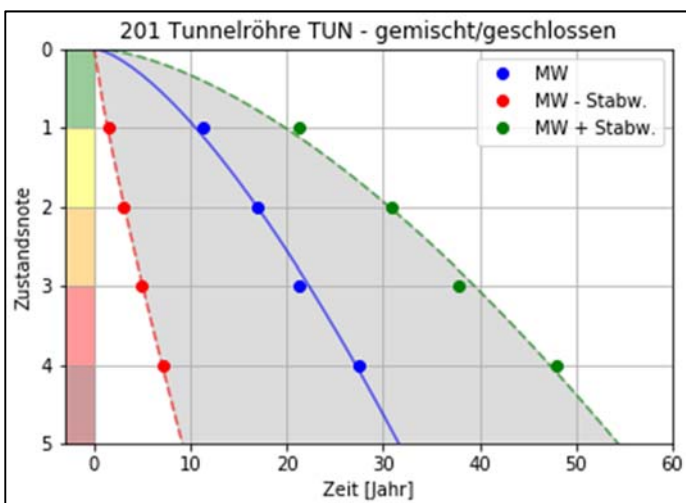


Abbildung 1: Degradationskurve nach CWA 16663 für Straßentunnel in gemischt/ geschlossener Bauweise

Für Eisenbahntunnel wurde auf Basis von Expertenbefragungen Alterungskurven für unterschiedliche Gewölbeauskleidungen (z.B. Natursteinmauerwerk) abgeleitet. Die ausarbeiteten Alterungskurven stellen immer eine Alterung ohne Instandsetzungen ("Do-Nothing" Strategie) dar.

In einem Pilotversuch im Selzthaltunnel wurde Boden-/Georadar auf seine generelle Eignung zur Detektion von Hohlräumen in bzw. hinter der Tunnelauskleidung getestet (siehe Abbildung 2). Die Ergebnisse unterstreichen, dass für einen erfolgreichen zielgerichteten Einsatz eine fachkundige Abstimmung der Messtechnik (z.B. GPR-Frequenzen) auf die baulichen Anlageverhältnisse unabdingbar ist.

Facts:

- Laufzeit: 08/2016-11/2018
- Forschungskonsortium:
 - AIT Austrian Institute of Technology GmbH
 - ILF Consulting Engineers Austria GmbH
 - DIBIT Messtechnik GmbH
- Projektvolumen: € 200.000
- Projektkoordinator:
 - DI Christian STEFAN
 - christian.stefan@ait.ac.at
 - Tel.Nr.: +43 (0)50550-6329

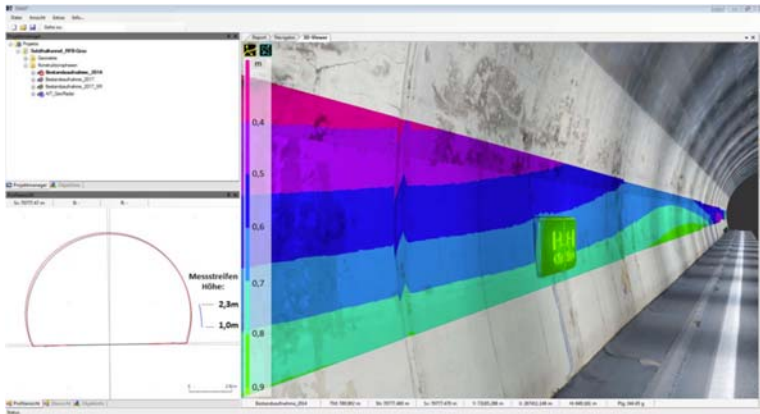


Abbildung 2: Visualisierung der Georadarmessungen im Selzthaltunnel mittels Isolines

Kurzzusammenfassung

Problem

Die strategische und operative Instandhaltungsplanung (Instandsetzung und Erneuerung) der Infrastrukturbetreiber ASFiNAG und ÖBB bedingen zunehmende Anforderung an Menge und Qualität der Daten und Informationen, welche für eine evidenzbasierte Entscheidungsfindung und Maßnahmenplanung benötigt werden.

Gewählte Methodik

- Internationale Befragung zum State-of-the-Art
- Literaturrecherche und -analysen
- Delphi-Methode und Expertenworkshops
- Klassifikationsmethoden
- Statistische Auswertung historischer Zustandsdaten

Ergebnisse

- Degradationskurven für Straßentunnel auf Bauteilebene
- Degradationskurven für unterschiedliche Gewölbeauskleidungen für Eisenbahntunnel
- Konzept einer weiterentwickelten Zustandsbewertung zur Abbildung des Substanzwertes
- Testung & Evaluierung von GPR für die Hohlraumdetektion

Schlussfolgerungen

Das Ausschöpfen der vorhandenen Möglichkeiten objektiverer und effizienter Möglichkeiten der Zustandserfassung unterstützt den Anlagenverantwortlichen, den Blick auf das Wesentliche zu richten. Auf Netzebene ermöglicht das vorgestellte Konzept der Zustandsbewertung die evidenzbasierte Vorausschau auf die Substanzwertentwicklung und den mittel- bis langfristigen Investitionsbedarf, der durch die baulich-konstruktiven Komponenten ausgelöst wird. Durch Kombination mit den Zustandsmodellen anderer Gewerke (E&M) wird so nach Ansicht der Autoren eine Voraussetzung für ein integriertes Lifecyclemanagement i.S.d. ISO 55000 geschaffen.

English Abstract

The objective of AMBITION is to provide asset managers with a concept for a future lifecycle management of tunnels in accordance with ISO 55000. This includes the assessment and mid to long-term predictions of both the structural condition and the net asset value of rail and road tunnels.

Impressum:

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

DI Dr. Johann Horvatits
Abt. IV/IVVS 2 Verkehrssicherheit und
Sicherheitsmanagement Infrastruktur
johann.horvatits@bmvit.gv.at

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

ÖBB-Infrastruktur AG

DI Andreas Schön
SAE Streckenmanagement und
Anlagenentwicklung, Stab LCI
andreas.schoen2@oebb.at

DI Robert Matt
SAE Streckenmanagement und
Anlagenentwicklung,
SAE FB BT/Tunnelbau
robert.matt@oebb.at
www.oebb.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

11/2018