

Dipl.-Ing. Thomas Greiner (ASFINAG)

Dr. Thomas Petraschek (ÖBB)

Dipl.- Ing. Florian Saliger (ÖBB)

ROBUSTHEIT

VIF 2020 SCHWERPUNKT 2.1 >> ROBUSTHEIT

Themen:

- 2.1.1 IoT-Systeme zur Früherkennung von Naturgefahren
- 2.1.2 Entwicklung assetübergreifende Kennzahlen (mit Beteiligung der Bundesländer)
- 2.1.3 Tunnelbrand von Wasserstoff betriebenen Fahrzeugen
- 2.1.4 Übergangskonstruktionen für Fahrzeugrückhaltesysteme im Bestand
- 2.1.5 Präventives Bauwerksmonitoring (mit Beteiligung der Bundesländer)

VIF 2020 SCHWERPUNKT 2.1.1: IOT-SYSTEME ZUR FRÜHERKENNUNG VON NATURGEFAHREN

- max. Projektdauer: 36 Monate
- max. Projektkosten: 300.000 Euro (exkl. USt.)
- Projektbegleitung durch Fachexperten und das Team F & E von:

ASFINAG

ÖBB

VIF 2020 SCHWERPUNKT 2.1.1: IOT-SYSTEME ZUR FRÜHERKENNUNG VON NATURGEFAHREN

Problemstellung:

Der Klimawandel hat verändernde Umweltbedingungen entlang der Infrastrukturen zur Folge. Damit geht eine Veränderung der sowohl langfristigen als auch v.a. der ereignisbezogenen (kurzfristigen) Gefahrenprozesse wie z. B. Starkregen, Lawinen, Muren, Steinschlag, Hitze entlang einer Infrastruktur einher.

Der Entwicklungsbedarf liegt daher darin, die bisher punktuell wirkenden Monitoring- und Warnsysteme auf die verändernden Bedingungen weiterzuentwickeln. Dies hat dadurch zu erfolgen, dass die Monitoring- und Warnsysteme eine großflächige und möglichst ausfallssichere Überwachung von Fahrbereichen (Gleise, Fahrbahnen) und Hangbereichen ermöglichen müssen.

VIF 2020 SCHWERPUNKT 2.1.2

Entwicklung einer Asset-übergreifenden Kennzahl - Resilienz

- max. Projektdauer: 18 Monate
- max. Projektkosten: 250.000 € (excl. USt.)
- Projektbegleitung durch Fachexperten und das Team F & E von:

ASFINAG

ENTWICKLUNG EINER ASSET-ÜBERGREIFENDEN KENNZAHL - RESILIENZ

Problemstellung:

- Maßnahmen für das Bauprogramm der ASFINAG werden unter Berücksichtigung der Zustandswerte der Assets, der Netzverfügbarkeit für die KundInnen und des zur Verfügung stehenden Budgets priorisiert.
- Die Fähigkeit eines Systems, infolge von Störungen wieder den ursprünglichen Zustand einzunehmen, wird mit dem Begriff „Resilienz“ beschrieben. Eine Möglichkeit der Optimierung der Maßnahmenreihung („Priorisierung“) im Bauprogramm bei gleichzeitiger Minimierung des Risikos wird in der Bewertung der Resilienz gesehen.
- Erste Schritte einer diesbezüglichen Asset-übergreifenden Kennzahl zum Aufbau eines Resilienz-Managements im Kontext des Asset Managements wurden im vergangenen Jahr - auch mit Beiträgen der ASFINAG - durch die deutsche Bundesanstalt für Straßenwesen BASt gemacht.

ENTWICKLUNG EINER ASSET-ÜBERGREIFENDEN KENNZAHL - RESILIENZ

Zielsetzung:

- Sichtung und Zusammenfassung des internationalen Status quo zum Thema „Resilienz“ mit Hauptfokus im Kontext Asset Management.
- Analyse und Identifikation der wesentlichen Faktoren, welche die Resilienz der Haupt-Assets (Straßenoberbau, Brücken, Tunnels) sowie des ASFINAG-Netzes beeinflussen.
- Definition der erforderlichen Datenbasis und Entwicklung eine Kennzahl auf Asset-Ebene sowie auch auf Asset-übergreifender (Abschnitts-)Ebene.
- Vorschläge einer Resilienzoptimierung im ASFINAG-Netz
- Vorschläge für eine Integration in (strategische) Asset Management-, Entscheidungs- und Steuerungsprozesse der ASFINAG

VIF 2020 SCHWERPUNKT ROBUSTHEIT

2.1.3 Tunnelbrand von Wasserstoff betriebenen Fahrzeugen

- max. Projektdauer: 36 Monate
- max. Projektkosten: 250.000 Euro (exkl. USt.)
- Projektbegleitung durch Fachexperten und das Team F & E von:

ASFINAG

TUNNELBRAND VON WASSERSTOFF BETRIEBENEN FAHRZEUGEN

Problemstellung:

- Fahrzeuge mit Wasserstoffantrieb haben zwar eine niedrigere Gesamtsystemeffizienz als Fahrzeuge mit direktem Einsatz elektrischer Energie, können aber spezielle Anforderungen wie zum Beispiel hohe Reichweiten bei gleichzeitig hoher Beladung und kurze Betankungszeiten besser abdecken.
- Wasserstoff hat die unangenehme Eigenschaft dass er über sehr große Konzentrationsbereiche (4 bis 75 Vol%) zündfähig ist und es somit sehr leicht zu einer explosionsartigen Entzündung der H₂-Gaswolke kommen kann

TUNNELBRAND VON WASSERSTOFF BETRIEBENEN FAHRZEUGEN

Zielsetzung:

- Durchführung einer Literaturstudie und Zusammenstellung der derzeit vorhandenen Erfahrungen
- Ermittlung des Gefahrenpotentials des Verkehrsmittels
- Untersuchung der Gefahren in Straßentunneln ausgehend von alternativen Kraftstoffen (e-fuels, FC-BEV)
- Abschätzung von Auswirkungen von Bränden mit Brennstoffzellen Fahrzeugen und Direktverbrennung von e-fuels (auch mit Hilfe von CFD-Simulationen)
- Beurteilung der Auswirkungen auf Tunnelnutzer, Infrastrukturbetreiber und Einsatzdienste
- Schlussfolgerungen
- Empfehlungen für Ausschüsse und facheinschlägige Richtlinien

VIF 2020 SCHWERPUNKT 2.1.4

Übergangskonstruktionen für Fahrzeugrückhaltesysteme im Bestand

- max. Projektdauer: max. 24 Monate
- max. Projektkosten: 450.000,- € (excl. USt.)
- Projektbegleitung durch Fachexperten und das Team F & E von:

ASFINAG

BMK

ÜBERGANGSKONSTRUKTIONEN FÜR FAHRZEUGRÜCKHALTESYSTEME IM BESTAND

Problemstellung:

- Für Übergangskonstruktionen besteht bis dato keine Verpflichtung zur CE-Kennzeichnung. Somit werden diese in den einzelnen EU-Mitgliedsstaaten unterschiedlich geregelt. Es kommen hierbei geprüfte Systeme auf Basis der Entwurfsnorm EN 1317-4 als auch rein konstruktive Lösungen zur Anwendung. Im Sinne der Verkehrssicherheit wären für den Bestand, aufgrund zahlreicher Kombinationsmöglichkeiten von Rückhaltesystemen unterschiedlicher Art und Eigenschaften, grundsätzlich „standardisierte, konstruktive Ausführungsvarianten“ zu bevorzugen.

ÜBERGANGSKONSTRUKTIONEN FÜR FAHRZEUGRÜCKHALTESYSTEME IM BESTAND

Zielsetzung (1):

- Entwicklung von „produktunabhängige, standardisierte, konstruktive Ausführungsvarianten“ für Übergänge von CE-gekennzeichneten Stahl-FRS auf eine Betonfertigteilleitwand.
- Als Aufhaltestufen sind H2 (Regelfall für Randabsicherung) und H3 (Regelfall für Mittelabsicherung) zu Grunde zulegen. Bei den zu untersuchenden Stahlsystemen ist auch der Einfluss eines unmittelbar anschließenden Stahl-Brücken-FRS zu berücksichtigen.
- Entwicklung von dabei möglichen Einflussfaktoren für die Funktionalität der „konstruktiven Ausführungsvarianten“ für Übergänge (z.B. Steifigkeitsunterschiede, Aufhaltestufe, Wirkungsbereich, Verformungen, Anprallheftigkeit). Analyse der zu entwickelnden Lösungen zunächst unter Berücksichtigung der Einflussfaktoren/Randbedingungen und möglichst unter Einhaltung diverser normativer Vorgaben anhand von rechnerischen Simulationen.

ÜBERGANGSKONSTRUKTIONEN FÜR FAHRZEUGRÜCKHALTESYSTEME IM BESTAND

Zielsetzung (2):

- Verifizierung und Optimierung der Lösungen durch eine entsprechende Anzahl (ist vom Konsortium auf Basis des eingereichten Gesamtkonzeptes vorzuschlagen) an Anfahrversuchen in Anlehnung an EN1317-4.
- Die Ergebnisse der konkret analysierten und geprüften FRS-Systeme sind für die am häufigsten aufgestellten FRS-Systeme im ASFINAG-Netz anzuwenden und entsprechende Randbedingungen/Anforderungen für eine standardisierte Anwendung zu definieren.
- Die Ergebnisse sind auch für die Verwendung in Richtlinien aufbereitet und empfohlen werden.
- Das Bieterkonsortium sollte Erfahrungen bei der Durchführung, Analyse und Simulation von Anfahrversuchen aufweisen. Eine Kooperation mit Herstellern von im ASFINAG-Netz häufig aufgestellten FRS ist von Vorteil.

VIF 2020 SCHWERPUNKT ROBUSTHEIT

2.1.5 Präventives Bauwerksmonitoring

- max. Projektdauer: 36 Monate
- max. Projektkosten: 250.000 € (excl. USt.)
- Projektbegleitung durch Fachexperten und das Team F & E von:

ASFINAG

PRÄVENTIVES BAUWERKSMONITORING

Problemstellung:

- Der Einsatz von Bauwerksmonitoring stellt in den letzten Jahrzehnten eine vom Zustand abhängige mögliche Ergänzung zur konventionellen Bauwerksprüfung von Kunstbauten dar.
- Präventives, langfristiges Bauwerksmonitoring „in Echtzeit“ hat sich trotz der immensen Weiterentwicklung digitaler Technologien jedoch noch nicht durchgesetzt.
- Bedenken eines Produzierens von „Datenmüll“, hohen Aufwänden in der Wartung des Monitoringsystems sowie in einer nutzbaren Auswertung und klaren Aussagen vorhanden.

PRÄVENTIVES BAUWERKSMONITORING

Zielsetzung:

- Entwicklung effizienter **Sensorlayouts** für Installation im Neubau und Bestandsbauten zur langfristigen **Überwachung** relevanter **Zustandsindikatoren** (z.B. Chlorideintrag, Karbonatisierungstiefe, Dehnung, Spannung, Temperatur) unter Berücksichtigung einer Sensor- und Datenfusion sowie einer klaren **Datenstruktur**.
- Fokus auf energiereduzierte bzw. - autarke **Sensortechnik** und Datenübertragung mit Langzeitstabilität, (Zugang, Austauschbarkeit etc.).
- Entwicklung und Umsetzung eines automatisierten Auswerte- und **Visualisierungstools** für das kontinuierliche Monitoring und zur Unterstützung bei periodischen Inspektionen.
- Planung und Umsetzung mindestens einer **Pilotanwendung** einschließlich Probetrieb (ca. 1 Jahr) an Infrastrukturbauwerken aus Stahlbeton und/oder Spannbeton.
- Erstellung eines **Empfehlungsleitfadens** für die Planung, Ausführung und den Betrieb von Maßnahmen inkl. Kostenschätzung.