

**Impressum:**

**Medieninhaber und Herausgeber:**

Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft,  
1011 Wien, Rotenturmstraße 5–9, PF 983

**Redaktion:**

DI Eva Hackl, Pia Brandstetter, MA

**Für den Inhalt verantwortlich:**

DI Eva Hackl, DI Michael Steiner, DI Christoph Antony,  
D.WI (FH) Heimo Berghold, Ing. Klaus Schinagl, Ing. DI (FH) Bernhard Schalko,  
DI Christoph Wruß, DI Martin Müllner, DI (FH) Marko Jandrisits,  
DI Jacqueline Erhart, DI Franz Hlava, DI Bernhard Lautner ASFINAG.

**Gestaltung:** Demner, Merlicek & Bergmann Werbeagentur mbH,

**Druck:** ASFINAG | **Fotos:** ASFINAG | **Stand:** November 2017

*Die im Text gewählte männliche Form bezieht immer gleichermaßen weibliche Personen ein. Auf eine Doppelbezeichnung wurde aufgrund einfacherer Lesbarkeit verzichtet.*

Vorbehaltlich Druck- und Satzfehler. Änderungen vorbehalten.

[asfinag.at](http://asfinag.at)



# einblick ausblick

Forschung, Entwicklung & Innovation in der ASFINAG



## Zukunftsfit durch Innovation

Forschung, Entwicklung und Innovation leisten einen wichtigen Beitrag zur laufenden Verbesserung unserer Kernaufgaben in Betrieb, Bau und Maut und helfen uns, die Interaktion mit Gesellschaft und Umwelt stetig zu optimieren.

Vor dem Hintergrund globaler Trends wie Digitalisierung, Automatisierung und Nachhaltigkeit werden in unterschiedlichen Projekten und Kooperationen neue Lösungen erarbeitet. Die ASFINAG trägt hierbei gezielt Fragestellungen in die Community und bringt ihr fachspezifisches Know-How ein. Im Rahmen der Möglichkeiten unterstützt die ASFINAG Teststellungen, um innovative Produkte direkt am Streckennetz auf Ihre Praxistauglichkeit zu testen.

**Ziel ist es, nutzenstiftende Innovationen rasch auf die Strecke zu bringen, um das Service für unsere Kundinnen und Kunden, aber auch die Arbeitsabläufe unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter stetig zu verbessern. Gemeinsam machen wir die ASFINAG zukunftsfit!**

# inhalt

**Trendfelder**  
**7**

**Bau**  
**10**

**Asset  
Management**  
**14**

**Betrieb**  
**18**

**Elektromaschi-  
nelle Anlagen &  
Erhaltung**  
**22**

**Sensorik &  
Ereignisdetektion**  
**26**

**Verkehrs-  
management**  
**30**

**Verkehrs-  
information**  
**34**

**Cooperative,  
Connected &  
Automated  
Driving**  
**38**

**Maut**  
**42**

**Verkehrssicher-  
heit & System-  
Straße**  
**46**

## 4 Trendfelder geben die Richtung für Forschung, Entwicklung & Innovation vor.

Für alle zehn Innovationsbereiche gilt es, eine möglichst effiziente und strategische Ausrichtung der ASFINAG Aktivitäten zu erzielen. Um das sicherzustellen, wird jede einzelne Maßnahme durch den Filter vier großer Trendfelder gesehen. Denn sie sind maßgebend dafür, die ASFINAG fit für die Zukunft zu machen.



### Trendfeld Automatisierung

Funktionen des Prozesses, insbesondere Prozesssteuerungs- und -regelaufgaben werden zunehmend vom Menschen auf künstliche Systeme übertragen. Auch in der ASFINAG sind wir bemüht, Prozessabläufe an den richtigen Stellen zu automatisieren, um den laufenden Betrieb optimal auf die Herausforderungen der Zukunft abstimmen zu können. Der Einsatz von Sensorik und Qualitätssicherungsalgorithmen, automatisierte Bildverarbeitung und Robotik sei hier nur exemplarisch erwähnt.

Aber auch die Automatisierung des Straßenverkehrs ist von zentraler Bedeutung für uns als Infrastrukturbetreiber. Wie wird diese Entwicklung das österreichische Verkehrssystem verändern? Welche Anforderungen ergeben sich an die zukünftige (digitale) Infrastruktur, und wie gewährleisten wir Verlässlichkeit und Sicherheit der neuen Systeme und Technologien?

All diese Fragen werden unsere Aktivitäten in den nächsten Jahren beeinflussen. Denn nur mit den richtigen Antworten werden wir auch langfristig ein optimales Service für unsere Kundinnen und Kunden anbieten und ein zuverlässiger Partner im Gesamtverkehrssystem sein können.

### Trendfeld Digitalisierung

Vernetzung, Spracherkennung, Einsatz von Drohnen – Digitalisierung im Straßenverkehrswesen und Infrastrukturbetrieb umfasst viele Themen, denn das Digitalisierungspotenzial ist groß. Von der Implementierung der digitalen Vignette über die Erleichterungen in Planung und Bau durch digitale Plattformen bis hin zur Datengewinnung über unterschiedliche Sensorsysteme im Betrieb und zahlreiche Technologien im Bereich der Verkehrsinformation, hat uns die Digitalisierungswelle bereits fest umschlossen.

Wichtig ist es, dass die Datenfusion und -integration sichergestellt wird und die Möglichkeiten der Digitalisierung durch die Nutzenbrille betrachtet werden. Datenfriedhöfe, Datensilos sowie Sicherheitslücken bei geschäftsrelevanten Daten müssen vermieden werden, um eine sinnvolle und zukunftsfähige Umstellung der Systeme mit nachhaltigem Nutzen zu gewährleisten.



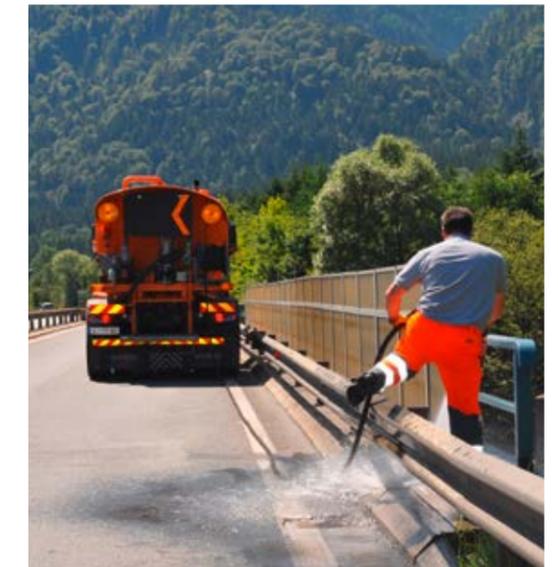
### Trendfeld Nachhaltigkeit

Aufgrund der stetig zunehmenden Bedeutung sind Nachhaltigkeit und Klimaschutz mittlerweile zu einem Trendfeld der Innovation in der ASFINAG geworden. Zum einen bereiten wir uns, auf lange Sicht gesehen, auf den Verzicht auf fossile Energieträger vor. Neben der Umstellung auf alternative Antriebssysteme im ASFINAG Fuhrpark bedeutet dies die Bereitstellung der benötigten Infrastruktur entlang unseres Netzes, Elektrotankstellen und Schnellladestationen, aber beispielsweise auch der Installation von Elektronanschlüssen für Kühlaggregate der Kühl-LKWs an Rastplätzen.

Das Thema Nachhaltigkeit ist jedoch nicht auf die Dekarbonisierung zu reduzieren, auch in den Bereichen Lärmschutz, Minimierung der Luftschadstoffe, Abfallwirtschaft, Energieeffizienz etc. versuchen wir als ASFINAG unseren Beitrag als Straßenbetreiber für ein gutes Miteinander von Verkehr und Umwelt zu leisten und uns in unseren Aktivitäten diesbezüglich weiterzuentwickeln.

### Trendfeld Effizienz

Um langfristig ein erfolgreicher Autobahnbetreiber zu sein, muss natürlich auch der Effizienzgedanke in den einzelnen Aktivitäten Berücksichtigung finden. Es ist daher auch in den Bereichen Forschung, Entwicklung und Innovation ein klares Ziel, zur Wirtschaftlichkeit und Effizienz der ASFINAG beizutragen und die diesbezügliche Weiterentwicklung in den einzelnen Themenbereichen zu fördern. Neben gezielten Projektinitiativen beispielsweise zur Verbesserung der Lebenszykluskosten einzelner Gewerke, tragen wir diesem Ansinnen auch durch die vermehrte Kooperation mit anderen Organisationen und die internationale Vernetzung und Zusammenarbeit Rechnung.





#### Zielsetzung für Forschung, Entwicklung & Innovation

Der Einsatz neuer digitaler Technologien in der Planung und Bauumsetzung steigert die Projektqualität und die Effizienz im Bau und dient dem nachfolgenden Betrieb. In Verbindung mit neuen Materialien und Bauverfahren entstehen robuste Bauwerke im Neubau und der Sanierung bei kurzen Bauzeiten. Dies erfolgt unter der Prämisse einer geringen Umweltbelastung bei optimierten Lebenszykluskosten.

**Themenverantwortung:**  
**Michael Steiner**

**Trends:**  
» **Effizienz**  
» **Digitalisierung**  
» **Nachhaltigkeit**

# Bau

# einblick

## Lebenszyklus im Vordergrund

### Herausforderung:

Ingenieurbauwerke (Brücken, Tunnel) und Straßendecken sowie die Streckenausrüstung sind hohen Verkehrs- und Umweltbelastungen ausgesetzt. Daraus ergeben sich hohe Errichtungs- und Erhaltungsaufwände sowie eine oftmals eingeschränkte Lebensdauer.

### Lösungsansatz:

Neue Technologien zur Qualitätssicherung, neue Materialien und Bauverfahren sowie eine optimierte Dimensionierung verbessern die Lifecyclecosts unserer Bauwerke und tragen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit und Verfügbarkeit bei. Bau und Instandhaltungsprozesse werden unter dem Aspekt der Ressourcenschonung beleuchtet, um die Umweltbelastungen durch den Straßenbau und -betrieb gering zu halten.



## heute

- » Maßnahmen zur Verbesserung der Oberflächeneigenschaften von Fahrbahndecken u.a. mit Fokus auf eine dauerhafte Lärminderung
- » Einsatz ressourcenoptimierter Betone bei Kunstbauten
- » Optimierte Tunnelausrüstung
- » Integrale Brücken als anerkannte Bauweise im Neubau und bei der Ertüchtigung bestehender Brücken

## gestern

- » Ressourcenschonende Oberbauten (Erhöhung der Recyclinganteile bei Asphalt)
- » Erste Erkenntnisse integraler Brücken
- » Brandschutz im Tunnel

## morgen

- » Ganzheitliche Betrachtung von Tunnelausrüstung und Bauwerksgestaltung im Hinblick auf optimierte Verkehrssicherheit (Helligkeit etc.)
- » Entwicklung dauerhafter und verschleißarmer Bauteile und Ausrüstungselemente
- » Neue wirtschaftliche Ertüchtigungsmaßnahmen für die Verlängerung der Lebensdauer von Brücken
- » Vermehrter Einsatz von Halbfertigteilen und Schnellreparaturverfahren zur Erhöhung der Verfügbarkeit
- » Betrachtung der Auswirkung von Klimatischen Veränderungen auf Bauwerke und Materialien



# ausblick

## Lebenszyklus im Vordergrund

- » Robuste und wartungsarme und ressourcenoptimierte Bauwerke kennzeichnen das ASFINAG Netz.
- » Die Dimensionierung von Bauwerken und Fahrbahndecken erfolgt auf Basis des Gebrauchsverhaltens und der tatsächlichen Belastung.
- » Der Einsatz der Materialien und Bauverfahren steht im Einklang mit unserem Nachhaltigkeits- und Effizienzverständnis und ist im Hinblick auf Lebenszykluskosten, Umweltbelastung, Verkehrssicherheit und Verfügbarkeit optimiert.
- » Die ASFINAG engagiert sich in relevanten Gremien, um gewonnenes Wissen in die Regelwerke überführen zu können.



#### Zielsetzung für Forschung, Entwicklung & Innovation

Die Erfassung und Bewertung des Anlagenzustands unterschiedlicher Assets (Straße, Brücke, Tunnel, usw.) wird entwickelt und optimiert. Optimierte Prognosemodelle und Managementsysteme stellen einen mittel- und langfristig optimalen Anlagenzustand sicher und optimieren den Erhaltungsbedarf auf Netzebene.

**Themenverantwortung:**  
**Christoph Antony**

#### Trends:

- » Effizienz
- » Digitalisierung
- » Nachhaltigkeit
- » Automatisierung

# Asset Management

# einblick

## Asset Management der Zukunft: Optimierung der Zustandserfassung und der Managementsysteme

### Herausforderung:

Prognosemodelle und Managementsysteme im Asset Management sind wesentlich zur transparenten und effizienten Mittel- und Langfristplanung. Derzeit existieren Einzelsysteme für die jeweiligen Gewerke (Brücke, Straße, Tunnel) bzw. sind für manche Anlagen noch keine Systeme etabliert und Prognosemodelle verfügbar.

Weiters werden am Markt immer neue Technologien (z.B. Sensoren, Drohnen) angeboten, die die Zustandserfassung unterstützen wollen. Ein effizienter Einsatz ist hier zu evaluieren.

### Lösungsansatz:

Bestehende Inspektionsmethoden werden auf Basis von am Markt verfügbaren Innovationen neu entwickelt bzw. optimiert, um die erforderliche Detailtiefe der Anlagenbewertung sicherzustellen und über Datenbanken und Prognosemodelle zu wesentlichen Steuerungsparametern für das Management zusammenzufassen.

# ausblick

## Asset Management der Zukunft: Optimierung der Zustandserfassung und der Managementsysteme

- » Offene Fragen im Material- bzw. Objektverhalten sind hinreichend erläutert und fließen in die Beurteilung des Anlagenzustands ein.
- » Datenbanksysteme und Prognosemodelle bilden die Basis für ein integriertes Cross-Asset Management.
- » Optimierte Steuerungsparametern (KPIs) erleichtern dem Management die Entscheidungen im Rahmen der Mittel- und Langfristplanung.

## heute

- » Tests zum Einsatz neuer Technologien (z.B. Drohnen, Laserscans, faseroptische Sensoren)
- » Schwerpunkt Zustandsentwicklung und -bewertung von Kunstbauten
- » Kontinuierlicher Aufbau und Weiterentwicklung von Datenbanksystemen
- » Implementierung von (verbesserten) Prognosemodellen

- » Neue, effiziente Technologien als Unterstützung der Zustandserfassung
- » Einsatz von gesicherten Prognosemodellen
- » Einsatz von gesicherten Prognosemodellen und Darstellung der Netzzustandsentwicklung durch geeignete KPIs
- » Themenübergreifendes Cross-Asset Management

## morgen

## gestern

- » Schwerpunkt Zustandsentwicklung und -bewertung von Straßenbelägen
- » Erste Pilotprojekte zur Weiterentwicklung der Erhaltungsstrategie





#### Zielsetzung für Forschung, Entwicklung & Innovation

Ziel ist die Entwicklung / Optimierung für den Betrieb benötigter Produkte / Abläufe, um beste Voraussetzungen für mitarbeiter-/ kunden- und umweltfreundlichen Winter- und Sommerdienst – unter besonderer Beachtung der Wirtschaftlichkeit – zu schaffen.

**Themenverantwortung:**  
Heimo Berghold

#### Trends:

- » Effizienz
- » Digitalisierung
- » Nachhaltigkeit
- » Automatisierung

# Betrieb

# einblick

## Fokus auf die Verfügbarkeit und die weitere Steigerung der Effizienz

### Herausforderung:

Problemstellung: Der Betrieb beschäftigt sich mit einer Vielzahl an voneinander getrennt zu behandelnden Themenfeldern. Neben den Kernaufgaben des Streckendienstes im Winter und Sommer liegen eine Reihe von Wartungsaufgaben und die Erfüllung von Umweltauflagen etc. in diesem Verantwortungsbereich.

### Lösungsansatz:

Schritt für Schritt bzw. anlassbezogen auf Grund von geplanten Gesetzesänderungen sollen Verfahren, Prozesse und Anlagen im Hinblick auf eine Steigerung der Effizienz und optimierte Handhabbarkeit (Sicherheit der Mitarbeiter, digitale Hilfsmittel etc.) überprüft bzw. weiterentwickelt werden.



## gestern

- » Optimierung des Winterdienstes (Streuleitfaden) und der Tunnelreinigung
- » Entwicklung von Reifglättemodellen

## heute

- » Automatische Salzlagerstandmessung
- » Wachstumsarme Bepflanzung und alternative Unkrautvernichtung



## morgen

- » Unterstützung der betrieblichen Prozesse durch Automatisierung (automatisierte Salzlogistik, Tunnellampenwaschfahrzeuge, Mähroboter u.Ä.)
- » Einsatz mobiler Geräte (Tablets) zur Erhöhung der Effizienz bei Wartungsarbeiten und Streckendienst
- » Antworten für den Umgang mit Neophyten

# ausblick

## Fokus auf die Verfügbarkeit und die weitere Steigerung der Effizienz

- » Die Erhaltungsaufgaben werden so weit als möglich durch automatisierte Prozesse unterstützt.
- » Tablets ermöglichen den Abruf von relevanten Informationen für den Streckendienst auch außerhalb der Autobahnmeisterei.
- » Die durchzuführenden Tätigkeiten stehen in optimiertem Einklang mit unserer Umweltverantwortung sowie der Sicherheit unserer Mitarbeiter auf der Strecke.



**Zielsetzung für Forschung, Entwicklung & Innovation**

Sicherheit, Verfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit unserer elektromaschinellen Anlagen werden durch die Entwicklung und den Einsatz neuer Technologien verbessert.

**Themenverantwortung:**  
Klaus Schinagl

**Trends:**

- » **Effizienz**
- » **Digitalisierung**
- » **Nachhaltigkeit**

# Elektromaschinelle Anlagen & Erhaltung

# einblick

## Hochqualitative & energieeffiziente Anlagen sowie Einsatz erneuerbarer Energiequellen

### Herausforderung:

Elektromaschinelle Anlagen treten vermehrt in den Fokus, insbesondere wenn es um den Energieverbrauch und die Qualitätssicherung geht. In vielen Fällen ist die technologische Entwicklung so rasant, dass eine Vergleichbarkeit der am Markt verfügbaren Produkte insbesondere im Hinblick auf Lebenszykluskosten nur schwer herstellbar ist.

Es besteht Forschungs- und Weiterentwicklungsbedarf im Bereich der LED-Technologie und Entwicklung geeigneter Messverfahren von Reflexionseigenschaften.

### Lösungsansatz:

Die Energieeffizienz soll durch optimierte Systeme (Schwerpunkt Tunnelbeleuchtung) gesteigert werden, Vor-Ort-Messgeräte müssen zur Qualitätssicherung und Optimierung des Energieverbrauchs bei verbauten Produkten entwickelt werden sowie alternative Energiequellen zur Deckung des gestiegenen Eigenbedarfs erschlossen werden.



- » Erste Pilotprojekte zur Energiegewinnung aus dem laufenden Betrieb
- » Optimierung der Tunnel-Durchfahrtsbeleuchtung durch die Verifizierung lichttechnischer Größen

heute

- » Technische Innovation im Hinblick auf Energieeffizienz integrieren
- » Unterstützung von eMobilität (Ladeinfrastruktur, Laden während der Fahrt etc.)

morgen



gestern

- » Höherer Energiebedarf durch stetige Verbesserung insbesondere der Tunnelausrüstung
- » Standardisierter Einsatz von LED-Tunnelbeleuchtung
- » Erste Tests zum energieautarken Betrieb von Anlagen (z.B.: Verkehrsbeeinflussungsanlagen (VBA))

# ausblick

## Hochqualitative & energieeffiziente Anlagen sowie Einsatz erneuerbarer Energiequellen

- » Energieeffizienz wird in allen Bereichen etabliert und technologische Weiterentwicklungen werden in diese Richtung verfolgt.
- » Qualitätssicherung und Vergleichbarkeit der Produkte im Hinblick auf ein effizientes LifeCycle Management werden durch gezielte Messverfahren erreicht.
- » Energieautarke Anlagen werden von Pilotprojekten in Standards überführt.
- » Der zusätzliche Energiebedarf auf Grund von eMobility stellt uns vor neue Herausforderungen.



#### Zielsetzung für Forschung, Entwicklung & Innovation

Die betrieblichen Agenden werden durch verlässliche, hochqualitative und wirtschaftliche Sensorik (Werkzeuge) sowie möglichst automatisierte und einfach verständliche Auswertung unterstützt. Ereignisse im Verkehrsgeschehen, wie Stau, Geisterfahrer, stehengebliebene Fahrzeugen und Langsamfahrer, werden verlässlich erkannt.

**Themenverantwortung:**  
Bernhard Schalko

**Trends:**  
» Digitalisierung  
» Automatisierung  
» Effizienz

# Sensorik & Ereignisdetektion

# einblick

## Hochqualitative Sensorik und innovative Verkehrsdetektion

### Herausforderung:

Es sind viele Sensoren unterschiedlichster Art vorhanden, darunter über 8.000 Videokameras. Es ist eine Vorauswahl der relevanten Alarmmeldungen für den Operator und den Autobahnmeister zu treffen. Defekte oder falsch messende Sensoren sind proaktiv zu erkennen, der Entstörungsprozess ist einzuleiten.

Im Hinblick auf eine optimale Unterstützung des Betriebs gilt es bei der Erkennung von Ereignissen, die Detektionsrate möglichst hoch und die Fehlalarmhäufigkeit, so gut es geht, zu minimieren.

### Lösungsansatz:

Optimierung der Systeme nach dem Probetrieb und der Übergabe an den Betrieb ist unbedingt notwendig. Sinnvoll erscheinen in einigen Fällen auch eine Sensorfusion sowie Austausch von Informationen zwischen den Systemen (z.B.: Lichtumschaltung im Tunnel wird an Videodetektion gemeldet).

Weiters wird ein Werkzeug zur betrieblichen Überwachung der Datenverfügbarkeit und Datenqualität der eingesetzten Sensorik inkl. Kameras geschaffen, um die Verfügbarkeit und Qualität der Systeme hoch zu halten.



- » Detektion der Ereignisse direkt an der Kamera (smartcam)
- » Testfeld zum Vergleich und Messung der am Markt verfügbaren Umfelddaten-Sensoren
- » Kombination der Videoalarme mit Audio (Akustisches Tunnelmonitoring)
- » Erste Versuche zur Verkehrsdetektion mittels Bodenradar

gestern

heute

- » Keine integrierten Systeme
- » Einzelne Sensoren an der Strecke zur Umfeld- und Verkehrsdetektion
- » Videokameras als Unterstützung in der Verkehrsbeobachtung

morgen

- » Zurverfügungstellung von Verkehrs- und Umfelddaten für automatisiertes Fahren
- » Automatische Erkennung von Bildverschmutzung, Artefakten, Alterung der Kameras
- » Schaffen einer Möglichkeit der Operatoren, die Qualität zu bewerten und somit einen Regelkreis zur Optimierung der Detektion zu bilden
- » Sensorfusion
- » Einsatz von mobilen Sensoren an der Streckenflotte der ASFINAG



# ausblick

## Hochqualitative Sensorik und innovative Verkehrsdetektion

- » Sensorfusion für höhere Zuverlässigkeit der automatisierten Ereignismeldungen unterstützt den Betrieb.
- » Verkehrs- und Umfelddaten für automatisiertes Fahren werden zur Verfügung gestellt.
- » Durch die Infrastruktur erhobene Daten werden mit Fahrzeugdaten abgeglichen und verschnitten.



#### Zielsetzung für Forschung, Entwicklung & Innovation

Durch den Einsatz innovativer Maßnahmen soll der Verkehrsfluss unter besonderer Beachtung der Wirtschaftlichkeit, Ressourcenschonung und hoher Kundenzufriedenheit erhöht werden.

**Themenverantwortung:**  
Christoph Wruß

**Trends:**  
» Digitalisierung  
» Effizienz

# Verkehrs- management

# einblick

## Erhöhung der Verfügbarkeit ohne bauliche kapazitätserweiternde Maßnahmen

### Herausforderung:

Technische, organisatorische und innovative Maßnahmen müssen im Einklang mit Akzeptanz, betriebswirtschaftlichem Nutzen sowie baulichen und gesetzlichen Rahmenbedingungen stehen.

### Lösungsansatz:

Leicht umsetzbare, systemkompatible und für Kunden verständliche Anwendungen mit nachweisbarem Nutzen sowie langfristige Systemänderungen werden entwickelt.



## heute

- » Traffic Manager Wien und Linz
- » Verkehrsbeeinflussung mittels Verkehrsinformationsbereitstellung
- » Free Flow Gewichtsmessung (WIM) und Breitenmessung bei Sondertransporten

## gestern

- » Rettungsgasse
- » Fahrverbot für Lkw > 7,5t am dritten und mehr Fahrstreifen
- » Pilotprojekt Zufussregelung (intelligente Ampel) an der A7 im Raum Linz Franzosenhausweg

# ausblick

## Erhöhung der Verfügbarkeit ohne bauliche kapazitätserweiternde Maßnahmen

- » Intelligentes mobiles Informationssystem (IMIS): Die bestehende Verkehrstelematikinfrastruktur wird durch mobile Informationssysteme ergänzt, welche rasch und zielgenau zur Verkehrsbeeinflussung eingerichtet und betrieben werden können.
- » Pannestreifenfreigabe: Die Auswirkungen der Pannestreifenfreigabe auf die Verfügbarkeit u.Ä. werden untersucht.
- » Lanesplitting: Fahrstreifen in Ballungsräumen werden entsprechend der Hauptlastrichtung (Früh- bzw. Abendverkehr) durch Verschiebung der baulichen Mitteltrennung flexibel zugelegt bzw. weggenommen.

## morgen

- » Intelligentes mobiles Informationssystem (IMIS)
- » Pannestreifenfreigabe
- » Lanesplitting





**Zielsetzung für Forschung, Entwicklung & Innovation**

Die ASFINAG ist ein anerkannter und führender Anbieter von Content für Verkehrs- und Reiseinformation (in Österreich).

**Themenverantwortung:**  
**Martin Müllner**

**Trends:**  
» **Digitalisierung**  
» **Automatisierung**

# Verkehrs- information

# einblick

## Personalisiert auf dem gesamten Strassennetz

### Herausforderung:

Zur Gewinnung von Reisezeitinformationen stehen unterschiedliche Datenquellen zu Verfügung. Heterogene Datenstruktur und -verfügbarkeit, unterschiedliche Methoden in der Informationsgenerierung (Sensorik, Floating Car Daten...) sowie Datenschutzbestimmungen erschweren die Erreichung eines flächendeckend einheitlichen Qualitätsstandards für Verkehrsinformationen.

### Lösungsansätze:

- » Ein „Anreizservice“ wird entwickelt, um die Endkunden zur Nutzung und Datenerfassung zu bewegen (User generated Content).
- » Projektaktivitäten werden gemeinsam mit zahlreichen relevanten Stakeholdern (Bundesländer, ITS Organisationen, ÖAMTC, BMI etc.) geplant.
- » Der Wissensstand über die notwendigen Durchdringungsraten von Daten wird erhöht, um zuverlässigen Content für Verkehrsinformationen zu erzielen.



## heute

- » **Verkehrsauskunft Österreich etabliert**
- » **Ableiten von Reisezeiten aus FC-Daten**
- » **Erste Versuche mit Cloud Services**
- » **Datengenerierung über ASFINAG App (Kompagnon)**

## gestern

- » **ASFINAG Verkehrslage**
- » **Erste Ermittlungen von Reisezeitprognosen**
- » **Pilotprojekte zur Nutzung von Floating Car Daten (FCD)**

# ausblick

## Personalisiert auf dem gesamten Strassennetz

- » User Generated Content wird in die Erstellung und Validierung von Verkehrsinformationen (Nutzung der Fahrzeuge als Sensor, Nutzung der Lenker als Meldungsquelle, vernetzte Fahrzeuge etc.) standardisiert integriert.
- » Österreichweite Verkehrslage und Reisezeiten für das gesamte Durchfahrtsnetz inkl. Ereignismeldungen sind verfügbar.
- » Es gibt eine zuverlässige Reisezeitprognose am A+S Netz.
- » Verkehrsinformationen können personalisiert für unterschiedliche Nutzergruppen angeboten werden.



## morgen

- » **Österreichweite Bereitstellung von Verkehrslageinformationen und Reisezeiten auf dem Gesamtnetz**
- » **Österreichweite Ereignismeldungen (Baustellen) und Verkehrsmeldungen auf dem Gesamtnetz**
- » **Verbesserung der Reisezeitprognose durch Verknüpfung mit dem niederrangigen Netz**
- » **Personalisierung der Verkehrsinformationen**
- » **Optimale Integration von User Generated Content (FCD, Car2X, Cloud Services)**



#### Zielsetzung für Forschung, Entwicklung & Innovation

Die Automatisierung im Straßenverkehr muss durch aktive Kooperationen der Straßenbetreiber mit Fahrzeughersteller und –zulieferern begleitet werden, um von Beginn an die unterschiedlichen Bedürfnisse aller Stakeholder abzustimmen um die erwarteten positiven Effekte für das Gesamtsystem Straßenverkehr erzielen zu können.

Der direkte Austausch von Informationen zwischen Fahrzeugen und Straßenbetreibern ist eine Grundvoraussetzung um die oben gesteckten Ziele zu erreichen.

#### Themenverantwortung:

Jacqueline Erhart & Marko Jandrisits

#### Trends:

- » Automatisierung
- » Digitalisierung
- » Effizienz

# Cooperative, Connected & Automated Driving

# einblick

## Vernetzung mit dem Fahrzeug zum Austausch von Informationen und Unterstützung der Einführung von automatisierten Fahrfunktionen

### Herausforderung:

Neue Technologien (z.B. ETSI ITS-G5 und ab 2020 auch 5G Mobilfunknetze) eröffnen, durch neue Möglichkeiten des Datenaustausches zwischen Fahrzeugen und der Infrastruktur, neue Anwendungen die unter dem Begriff Kooperative Systeme zusammengefasst werden. Die Anwendbarkeit und Harmonisierung müssen über die verschiedenen Fahrzeugmarken und Landesgrenzen gewährleistet sein.

Der Test von automatisierten Fahrfunktionen ist aufwendig. Durch die Unterstützung von solchen Tests durch infrastrukturbasierte Informationen (z.B. Gesamtverkehrsüberblick) kann die Effizienz unterstützt werden.

### Lösungsansatz:

Der Aufbau eines Technologie Know-Hows in der ASFINAG und die Beteiligung in entsprechenden Projekten und Aktivitäten soll einen Beitrag zur Schließung der Entwicklungslücken in der Fahrzeug / Infrastruktur-Kommunikation leisten. Eine entsprechende Teststrecke soll zur Simulation von Gemischten Verkehren (Automatisiert / Nicht-Automatisiert) und zur Erprobung von Verkehrsszenarien im Echtverkehr umgesetzt werden.

Eine aktive Beteiligung in den Gremien auf EU Ebene sowie nationalen und internationalen Testfeldern im Umfeld von vernetztem und automatisiertem Fahren wird angestrebt.

- » Standards für die direkte Vernetzung Straße/Fahrer/Fahrzeug
- » Unterschiedliche Systeme nutzen unterschiedliche Übertragungstechnologien
- » Zahlreiche Gremien beschäftigen sich national und international mit den Entwicklungen

gestern

heute

- » Verkehrsinformationen etc. an der Strecke für alle gleich verfügbar
- » erste Gehversuche im Bereich der Kommunikation zwischen Straße und Fahrzeug
- » Einsatz von singulären Technologien zur Informationsübertragung



morgen

- » Ergänzung der Systeme im Fahrzeug und auf der Straße durch hybride Technologien
- » Streckenqualifizierung für automatisierte Fahrfunktionen
- » Aktualisierung von HD Karten – inkl. Inputs aus Infrastruktursicht (z.B. Baustellenlayer)

# ausblick

## Vernetzung mit dem Fahrzeug zum Austausch von Informationen und Unterstützung der Einführung von automatisierten Fahrfunktionen

- » Die Erfahrungen aus unterschiedlichen Testfeldern sind zu einem konsistenten Gesamtergebnis zusammengetragen.
- » Der Informationsaustausch Fahrzeug – Infrastruktur ist wechselseitig etabliert.
- » Die ASFINAG nimmt ihre Rolle als Straßenbetreiber im Hinblick auf die Einführung des automatisierten Fahrens konsequent wahr.
- » Die unterschiedlichen Technologien werden in einem optimierten Gesamttechnologiemix eingesetzt.



#### Zielsetzung für Forschung, Entwicklung & Innovation

Im Fokus steht die Unterstützung bei der Modernisierung des GO-Mautsystems sowie einer generell benutzerfreundlichen Bemannung.

**Themenverantwortung:**  
Franz Hlava

**Trends:**  
» Digitalisierung  
» Nachhaltigkeit

# Maut

# einblick

## Automatisiertes Videoenforcement und kennzeichenbasierte Bemannung als Unterstützung bei der Modernisierung des GO-Mautsystems

### Herausforderung:

Bei der Modernisierung des GO-Mautsystems (GO-Maut 2.0) wird das grundsätzliche Prinzip eines verpflichtend mitzuführenden Fahrzeugs sowie das bestehende Enforcement-Konzept beibehalten.

### Lösungsansatz:

Für eine benutzerfreundliche Bemannung wird auf Basis der Kennzeichenbasierten Bemannung mit der Digitalen Vignette eine innovative, bequeme und zeitgemäße Alternative zur Klebevignette eingeführt.

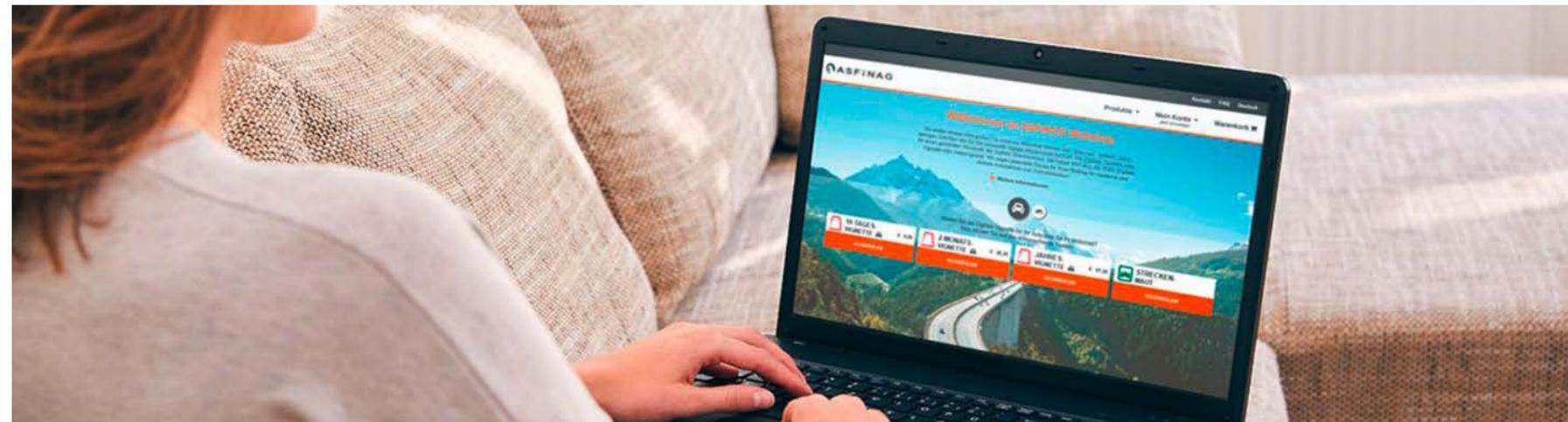


gestern

- » Schwingungsreduktion bei Überkopf-Konstruktionen
- » Gestaltung von Hinweiszeichen an Hauptmautstellen

heute

- » Einführung der digitalen Vignette, basierend auf dem Konzept der kennzeichenbasierten Bemannung



morgen

- » Laufendes Monitoring der technologischen Weiterentwicklung

# ausblick

## Automatisiertes Videoenforcement und kennzeichenbasierte Bemannung als Unterstützung bei der Modernisierung des GO-Mautsystems

- » Laufendes Technologie-Monitoring bestehender und neuer Enforcement Konzepte sowie Kennzeichenerkennungssoftware wird durchgeführt.
- » Infrastruktur und Dienste werden optimiert (durch Maut und ITS).
- » Mehr und individuellere Kombiprodukte im Mautbereich.



#### Zielsetzung für Forschung, Entwicklung & Innovation

Ein „Safe System Approach“ wird in allen Bereichen der ASFINAG gekannt und praktiziert, mit dem Fokus, das Unfall- und Verletzungsrisiko zu reduzieren.

**Themenverantwortung:**  
**Bernhard Lautner**

**Trends:**  
» **Nachhaltigkeit**  
» **Digitalisierung**

# Verkehrssicherheit & System Straße

# einblick

## Safe System & Verhaltensforschung

### Herausforderung:

Die Leistungs- und Belastungsgrenzen des Menschen stehen Anforderungen aus Technik und Recht gegenüber.

### Lösungsansätze:

- » Das „Safe System“ wird auf allen Ebenen entwickelt.
- » Die Erkenntnisse aus Human Factors und Verkehrspsychologie werden in Studien und Richtlinien berücksichtigt.
- » Es gibt Richtlinien mit nachvollziehbaren Bewertungshintergründen und Entscheidungsgrundlagen.
- » Die technischen Entwicklungen werden für Planung und Assessment (z.B. Visualisierung, Simulation) genutzt.
- » Nutzergruppen und deren Eigenschaften werden als Basis für Kommunikation und Richtlinienarbeit beschrieben.

## heute

- » Differenzierung der Nutzer- und Verhaltensgruppen
- » Vernetzung von Themenbereichen und neuen Technologien
- » Entwicklung automatisierter und ressourcenschonender Kontrollgerätschaften für unterschiedlichste Delikte



## gestern

- » Einzelthemen wie Müdigkeit, Linksfahrer, Geisterfahrer etc.
- » Grundlagenstudien zu Elementen der Straßenausrüstung, Unfallanalyse und Sicherheitsmanagement

- » Direkte Kommunikation mit Nutzern zu Verhalten
- » Richtlinien und Standards als Bindeglied zu den Systembeteiligten
- » Entwicklung von Regelungsmechanismen für den wirksamen und akzeptierten Kontrolleinsatz

## morgen



# ausblick

## Safe System & Verhaltensforschung

- » Die Wechselwirkungsbetrachtung bei allen Themen und Maßnahmen ist gegeben.
- » Es besteht Akzeptanz für weitgehende und automatisierte Kontrollen.
- » Es gibt direkte Kommunikationsmöglichkeiten zum Fahrverhalten.
- » Es gibt eine bewusste Systemabgrenzung auch bei Nutzer und Fahrzeugen.
- » Straße-Fahrzeug-Mensch System soll ohne große Widersprüche in allen Bereichen gelebt werden.