

Zukunftsinitiative für einen starken Sektor:

Der Technische Innovationskreis Schienengüterverkehr (TIS)

**Workshop Eisenbahnforschung des
Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)
Berlin, den 18. Oktober 2018**

Referent:

Jürgen Hüllen

Unternehmensberater c/o VTG AG

Sprecher des TIS

Agenda

A

Kurzvorstellung TIS

B

Bisherige Innovationsschwerpunkte des TIS

C

Forschungsbedarf im Schienengüterverkehr aus Sicht des TIS

Wachstumsfaktoren für den Schienengüterverkehr – Zukunftsinitiative „5L“

Technischer Innovationskreis Schienengüterverkehr (TIS)

5L
LEISE
LEICHT
LAUFSTARK
LOGISTIKFÄHIG
LIFE CYCLE COST-ORIENTIERT

ZUKUNFTSINITIATIVE Die Erfolgsfaktoren für einen wettbewerbsfähigen Eisenbahngüterwagen:

Life cycle cost-orientiert

Schnelle Amortisation von Investitionen, Einsparung bei Betrieb und Instandhaltung.



Leicht Höhere Zuladung durch geringere Eigenmasse des Waggons.



Laufstark Verringerung von Ausfall- und Stillstandzeiten, Erhöhung der jährlichen Laufleistungen.



Logistikfähig Integration in Supply Chains, hohe Bedienqualität.



Leise Signifikante Senkung der Lärmemissionen eines Eisenbahngüterwagens.

Teilnehmer Technischer Innovationskreis Schienengüterverkehr (TIS)



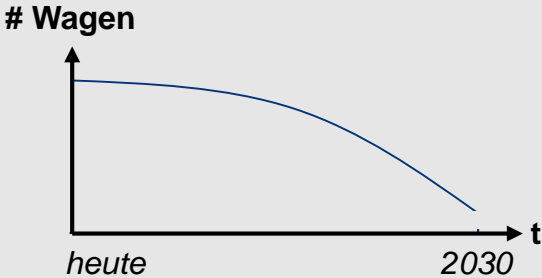
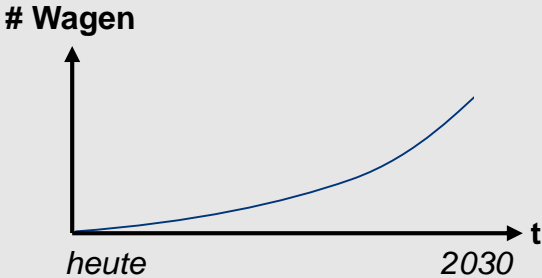
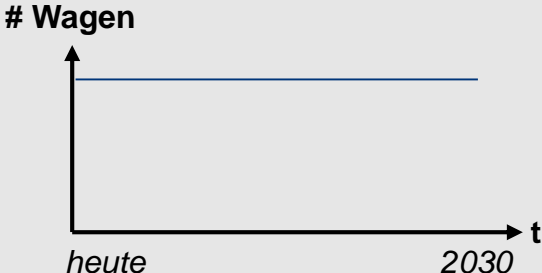
Wissenschaftliche Begleitung



Projektleitung



Basisinnovationen – Definition von Innovationsvarianten im Rahmen von TIS

Variante	Zielgruppe der Innovation	Anzahl betroffener Wagen	Zeitraum je Innovation (Entwicklung und Zulassung)
A	<ul style="list-style-type: none"> Bestandsflotten Neubauten auf Basis <u>vorhandener</u> System- & Modulkonstruktionen <p>→ Wirkung auf <i>mindestens 1 L</i></p>		ca. 2 bis 4 Jahre
B	<p>Neubauten auf Basis <u>neuer</u> System- & Modulkonstruktionen</p> <p>→ Wirkung auf <i>möglichst alle 5 L</i></p>		ca. 5 bis 8 Jahre
C [A+B]	<p>Alle Wagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bestandsflotten Neubauten auf Basis <u>vorhandener</u> / <u>neuer</u> System- & Modulkonstruktionen <p>→ Wirkung auf <i>möglichst alle 5 L</i></p>		ca. 2 bis 8 Jahre

Agenda

A

Kurzvorstellung TIS

B

Bisherige Innovationsschwerpunkte des TIS

C

Forschungsbedarf im Schienengüterverkehr aus Sicht des TIS

Innovationsthemen des TIS

Struktur TIS-Teilprojekte

Innovatives Laufwerk

- Lärmarme Radsätze und Schallabsorber
- Innovative Drehgestelle
- Innovative Scheibenbremse
- ➔ Erprobung in Innovations-Projekten

Telematik und Sensorik

- Standardisierung von Schnittstellen für den Austausch von Telematikdaten
 - Server-Server (Schnittstelle 1)
 - Telematik Unit -Sensor (Schnittstelle 2)
 - InTrain Communication (Schnittstelle 3)
 - Telematik Unit / Sensor - Handheld (Schnittstelle 4)

Automatisierte Betriebsabläufe

- On Board Energieversorgung
- Datenübertragung
- Ep-Bremse
- Automatische Kupplung
- Automatisierte Betriebsabläufe (z.B. Studie Potenziale Digitalisierung Wagentechnische Untersuchung)

Innovatives Wagendesign

- Leichtbau
- Innovative Aufbauten / modulare Behälterkonzepte (z.B. BASF Tankcontainer)

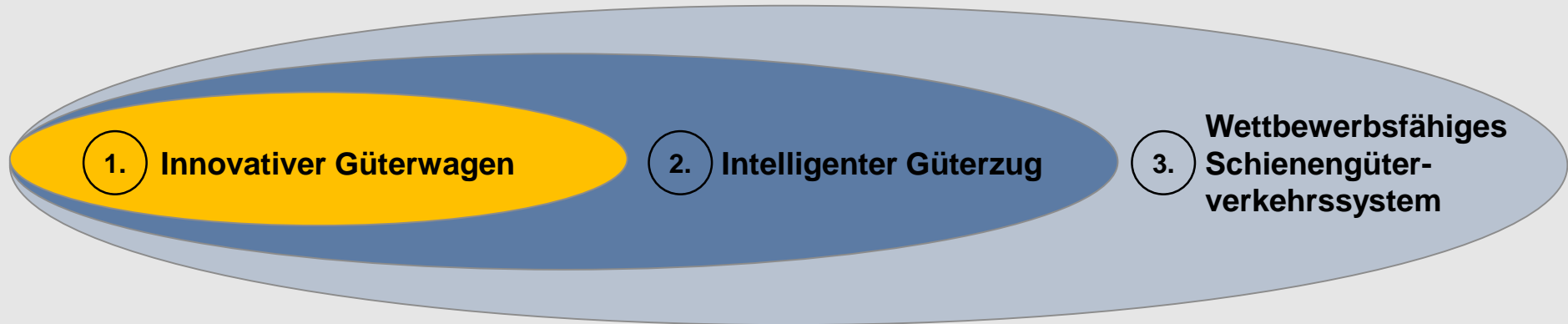
Wirtschaftlichkeit / LCC

- LCC-Modelle für Komponenten Güterwagen zwecks Analyse Wirtschaftlichkeit von Innovationen i, Vgl. zu Standard-komponenten
- Ertragswertmodell für Güterwagen gesamt

Begleitung Innovations-Projekte

- „5L“-Demonstrator (SBB Cargo)
- Innovativer Güterwagen (DB Cargo / VTG)
- Innovative Tankkonzepte (BASF)

Vom Innovativen Güterwagen über den intelligenten Güterzug hin zum wettbewerbsfähigen SGV-System



- In den vergangenen Jahren lag der Fokus des TIS auf der Identifikation und Förderung von Basis-Innovationen für den Eisenbahn-Güterwagen. Hier konnten bereits wesentliche Ergebnisse erzielt werden.
- Nach Auswertung der Demonstrator-Projekte können auch qualifizierte Aussagen zur Lärm-/Energiewirkung sowie Wirtschaftlichkeit von innov. Laufwerkskomponenten wie z.B. Drehgestellen, Radsätzen/Schallabsorbern sowie Scheibenbremsen getroffen werden.
- Der inhaltliche Schwerpunkt des TIS verlagert sich zunehmend in Richtung „Intelligenter Güterzug“.

Vom Innovativen Güterwagen über den intelligenten Güterzug hin zum wettbewerbsfähigen SGV-System

Innovative Güterwagen (IGW)	Intelligenter Güterzug	Wettbewerbsfähiges Schienengüterverkehrssystem
<p>Fortführung / Weiterentwicklung IGW</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Innov. Fahrwerke & Bremsen ▪ Telematik und Sensorik ▪ Innov. Aufbauten / Leichtbau ▪ LCC ▪ ... 	<p>Automatisierung / Digitalisierung Betriebsprozesse</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stromversorgung / Datenbus ▪ Automatische Kupplungssysteme ▪ Ep-Bremse ▪ Automatisierte Betriebsabläufe ▪ Anpassung Regelwerke ▪ ... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mitwirkung Umsetzung Masterplan SGV ▪ Logistikinitiative Prof. König (Bahn-City-Portal) ▪ Digitalisierung: Standardisierter Datenaustausch zwischen den Akteuren des SGV/ Plattformkonzept ▪ ... ▪ ...

Wie können die Projekterkenntnisse / -ergebnisse des TIS in die Praxis überführt werden und für jeden Marktteilnehmer nutzbar sein?

Überführung von Projekterkenntnissen / -ergebnissen des TIS in die Praxis

- Der TIS ist eine **Practice Group** des Sektors und kein Verband / Verein. Die in den Arbeitsgruppen tätigen Vertreter der Mitglieder haben einen sehr hohen **Praxisbezug**.
- Der TIS hat eine offene Struktur – **jedes Unternehmen** kann **Mitglied werden**.
- Alle vom TIS erarbeiteten Projektergebnisse werden auf der Homepage veröffentlicht und sind öffentlich zugänglich. Es werden grundsätzlich **offene Standards** verlangt.
- Der TIS beschäftigt sich mit **Basis-Innovationen**, die auf den ganzen Sektor des SGV abzielen.
- Es steht insbesondere die **Wirtschaftlichkeit von Basis-Innovationen** im Mittelpunkt der TIS-Arbeit. Für den Nachweis einer Wirtschaftlichkeit werden LCC-Modelle auf Basis von plausiblen Ist- und Planwerten benötigt, die unternehmensspezifisch angepasst werden können.
- Auf Grundlage dieser Rahmenbedingungen und dem Nachweis einer gesamthaften Wirtschaftlichkeit einer Basis-Innovation, ist die **Bereitschaft der Wagenhalter** in Basis-Innovationen **zu investieren** gegeben. Ggf. ist hierfür auch eine **Anschubfinanzierung** durch staatliche **Förderprogramme** notwendig.

Agenda

A

Kurzvorstellung TIS

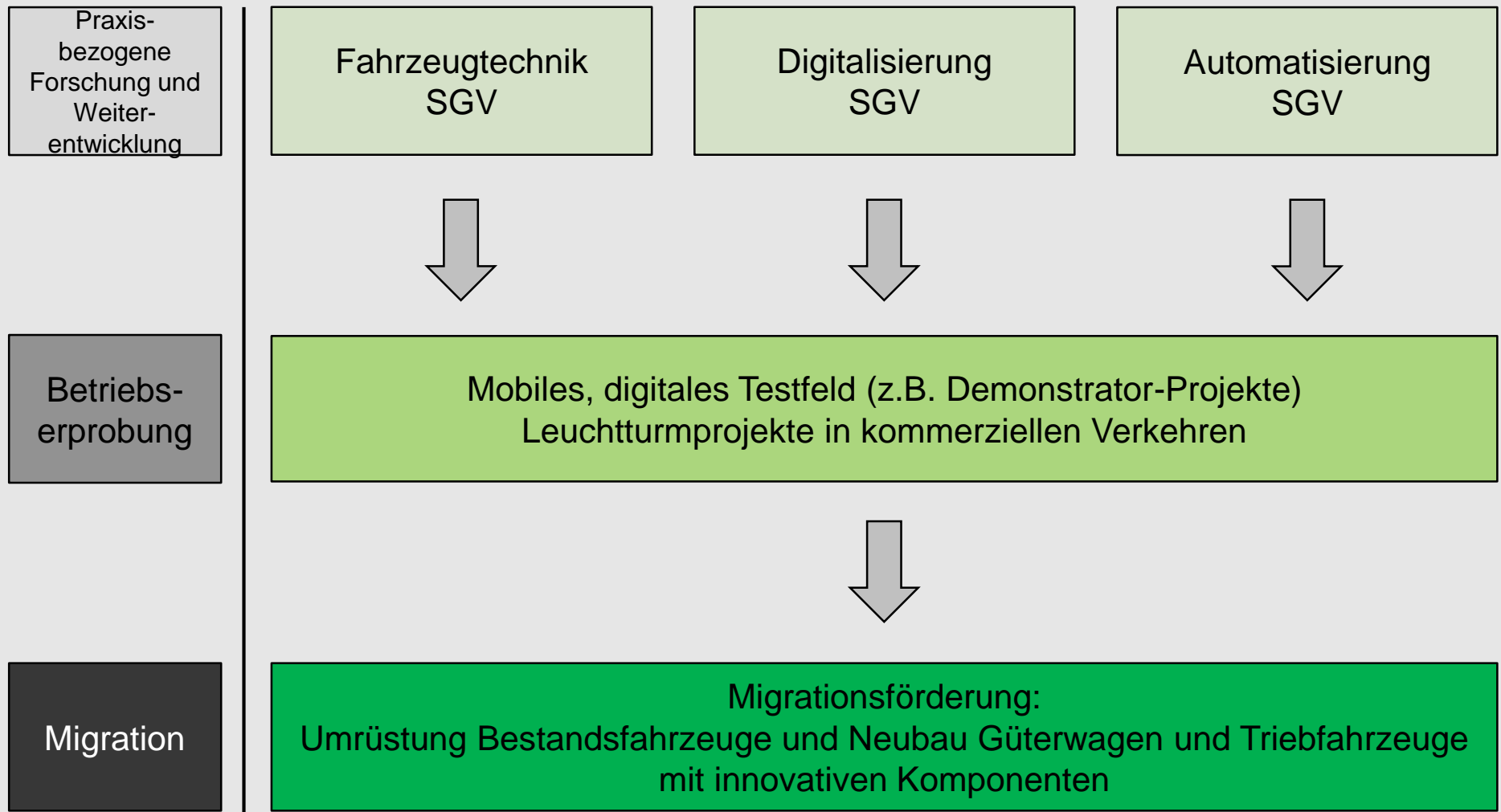
B

Bisherige Innovationsschwerpunkte des TIS

C

Forschungsbedarf im Schienengüterverkehr aus Sicht des TIS

Aus Sicht des TIS sollten Programme für den SGV einen Mix aus praxisbezogener Forschung und Weiterentwicklung sowie Betriebserprobung und Migrationsförderung enthalten



Themenschwerpunkte für das Innovationsfeld Fahrzeugtechnik

Praxisbezogene Forschung und Weiterentwicklung und Zulassung: Fahrzeugtechnik

<p>Modulare Bauweise Güterwagen (Trennung Untergestell und Aufbau)</p>	<p>Digitalisierung der Güterwagen (Telematik, Strom- und Datenleitungen)</p>	<p>Leichtbau / neue Wagenkastenstruktur aufgrund Verwendung einer DAK</p>	<p>Innovative Bremse</p>		<p>Nachhaltigkeit der im Projekt IGW verwendeten Innovativen Komponenten zur Lärm und Energieverbrauchs-minderung (z.B. durch Drehgestell, Radsatz,...)</p>
			<p>z.B. ep-Bremse, automatische Bremsprobe*</p>	<p>Wellenscheibenbremse mit einer Scheibe pro Radsatz</p>	

vsl. Finanzbedarf

tbd	tbd	tbd	tbd	tbd	tbd
-----	-----	-----	-----	-----	-----

∑ Finanzbedarf für Fahrzeugtechnik: tbd

* Siehe auch S. 42 Automatisierung Betriebsabläufe

Themenschwerpunkte für das Innovationsfeld Digitalisierung

Praxisbezogene Forschung und Weiterentwicklung und Zulassung: Digitalisierung

Standardisierung von Telematik-Schnittstellen

- Weiterentwicklung Schnittstelle 1 (Telematikgerät/ Server)
- Referenzimplementierung Schnittstelle 2 (Sensor/ Telematikgerät)
- Spezifikation & Referenzimplementierung Schnittstelle 3 (Intrazug-Kommunikation)

Standardisierter Datenaustausch zwischen allen Akteuren des SGV

- Unter Berücksichtigung der TAF-TSI und bestehender bzw. in Entwicklung befindlicher IT-Plattformen
→ Plattform-Lösung
- Klärung: wem gehören die Daten (juristisch/ politisch oder sektoral?)

Entwicklung eines Standardkonzepts für Energie- und Datenmanagement im Güterzug

- Definition von Strom / Spannung / Kabelquerschnitt / Akkuleistung u.ä.
- Definition Technologie zur datengebundenen Datenübertragung (CAN, Ethernet, Powerline,...)

Digitalisierung von Geschäftsprozessen

- Digitaler Frachtbrief
- Papierloser Transport
- Weitgehende Automatisierung Disposition

Europäische Harmonisierung erforderlich*

vsl. Finanzbedarf

tbd

tbd

tbd

tbd

∑ Finanzbedarf für Digitalisierung: tbd

*Abstimmung zwischen TIS und Shift²Rail findet statt

Themenschwerpunkte für das Innovationsfeld Automatisierung

Praxisbezogene Forschung und Weiterentwicklung und Zulassung: Automatisierung

Automatisierung Betriebsabläufe

- Autom. Bremsprobe
- Teilautom. Wagen-technische Untersuchung (on-board und wayside)
- Autom. Erfassung der Wagenreihung
- Autom. Zugintegritätsprüfung

Condition-based maintenance

- Entwicklung Sensorik für Bauteile am Fahrzeug
- Ansätze für Big Data Auswertungen aus der Komponentenüberwachung

Digitale automatische Kupplung DAK (Typ 4/5)

- Entwicklung DAK, inkl. autom. Kuppeln der Luft-/ Strom- und Datenleitungen (DAK Typ 4)
- Zusätzlich: ferngesteuertes Entkuppeln (DAK Typ 5)

Automatisierung Nahbereich, Zugbildung, Umschlag, Be-/Entladung

- Selbstfahrende Rangierlok inkl. vollautomatische Abdrücklok
- Vollautom. Umschlaganlagen
- Automatisierung Be-/Entladung

Europäische Harmonisierung erforderlich*

vsI. Finanzbedarf

tbd

tbd

tbd

tbd

∑ Finanzbedarf für Automatisierung: tbd

*Abstimmung zwischen TIS und Shift²Rail findet statt

Einrichtung einer mobilen, digitalen Testplattform für Innovationen im SGV

Einrichtung einer mobilen, digitalen Testplattform zur Erprobung von Innovationen



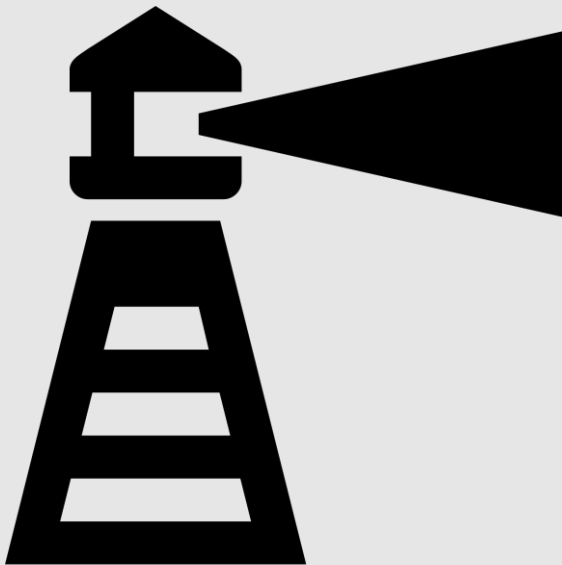
Mobile, digitale Testplattform / Demonstrator

- Zwecks Erprobung von Innovationen sollte eine dauerhafte Testplattform als digitales Testfeld in Form eines Demonstratorzuges für die Dauer von ca. 3-5 Jahren geschaffen werden.
- Ggf. eignet sich der Demonstratorzug Innovativer Güterwagen für dieses Vorhaben.
- Erprobungsgegenstand wäre insbesondere die Prüfung der Funktionalität und Nachhaltigkeit von Innovationen in Bezug auf Wirtschaftlichkeit, Lärm und Energie.
- Die Testplattform sollte weiterhin zur Erprobung von vielfältigen Anwendungen zur weiteren Digitalisierung und Automatisierung von Betriebsabläufen im SGV genutzt werden.
- Die Testplattform sollte durch einen neutralen Anbieter betrieben werden. Steuerung könnte durch den TIS erfolgen.

∑ Finanzbedarf für Testplattform: tbd

Neben der Erprobung sollte auch die Migration innovativer Komponenten in kommerzielle Verkehre gefördert werden

Betriebserprobung – Leuchtturmprojekte in kommerziellen Verkehren



- **Ausrüstung von Teilflotten in ausgewählten Kundenverkehren mit**
 - Telematik / Sensorik
 - AK (ab 2019 Typ 2, sobald vorhanden und erprobt auch AK-Typ 4/5)
 - Strom- und Datenbusleitung
 - ep-Bremse
 - Funktionalitäten zur Automatisierung des Bahnbetriebs, wie z.B. Automatisierung Bremsprobe
- **Start von Leuchtturmprojekten ab Mitte 2019 mit bereits erprobten, innovativen Komponenten. Anschließend sukzessive Ausweitung der Leuchtturmprojekte mit weiteren Innovationen.**

2019-2022

Der Sektor SGV benötigt insbesondere finanzielle Unterstützung bei der Migration von Innovationen

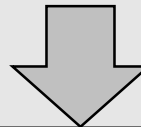
Migrationsförderung

Umrüstung Bestandsfahrzeuge / Neubau Güterwagen

- Förderung der Beschaffungskosten innovativer Komponenten
- Förderung der Umbau-/Einbaukosten innovativer Komponenten für Bestandsfahrzeuge
- Förderung der Mehrkosten bei Verwendung innovativer Komponenten in Neubaufahrzeugen

Umrüstung Bestands-Triebfahrzeug / Neubau Triebfahrzeuge

- Förderung von Hybrid-Triebfahrzeugen
- Förderung der Beschaffungskosten innovativer Komponenten
- Förderung der Umbau-/Einbaukosten innovativer Komponenten für Bestandsfahrzeuge
- Förderung der Mehrkosten bei Verwendung innovativer Komponenten in Neubaufahrzeugen



Förderrichtlinie muss praxisgerecht ausgestaltet werden

Σ Finanzbedarf für Migrationsförderung: tbd

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Weitere Informationen über den TIS erhalten Sie als Download auf der Internetseite www.innovative-freight-wagon.eu

Kontakt

Jürgen Hüllen
Sprecher des Technischen Innovationskreises Schienengüterverkehr
c/o VTG AG
Nagelsweg 34
20097 Hamburg
Email: juergen.huellen@vtg.com

Stefan Hagenlocher
Projektleitung Technischer Innovationskreis Schienengüterverkehr
hwh Ges. für Transport- und Unternehmensberatung mbH
Hübschstraße 44
76135 Karlsruhe
Email: Hagenlocher@hwh-transport.de