

Bundesprogramm Zukunft Schienengüterverkehr – Bilanz zur Halbzeit

Förderung von Innovationen zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit des SGV

MEIKE HOLTKÄMPER

Der Schienengüterverkehr (SGV) spielt eine entscheidende Rolle für die Logistikfähigkeit der Wirtschaft in Deutschland und für das Erreichen der nationalen wie europäischen Klimaschutzziele. Daher hat das Bundesministerium für Digitales und Verkehr gemeinsam mit Branchenvertretern im Jahre 2017 den Masterplan Schienengüterverkehr mit insgesamt 66 Maßnahmen sowie fünf Sofortmaßnahmen entwickelt. Im Mai 2020 startete das Bundesprogramm Zukunft Schienengüterverkehr (Z-SGV) als eine der fünf Sofortmaßnahmen und hat seitdem deutlich Fahrt aufgenommen. Bislang wurden 21 Vorhaben aus den Bereichen Digitalisierung, Automatisierung und Fahrzeugtechnik mit einem Gesamtförder volumen von 75 Mio. EUR positiv bewertet und zur Förderung zugelassen.

Förderrichtlinie Bundesprogramm Z-SGV

Der Güterverkehr im europäischen Binnenmarkt wird in den kommenden Jahren deutlich anwachsen. Dies bringt verkehrspolitische und umweltpolitische Herausforderungen mit sich, denn Warenströme müssen effizient und klimaschonend transportiert werden können.

Um dieses Ziel zu erreichen, muss der Anteil des Warentransports auf der Schiene erhöht werden. Dies wird jedoch nur gelingen, wenn der gesamte SGV in all seinen Facetten konsequent modernisiert wird. Mit dem Bundesprogramm Z-SGV gibt es ein Instrument, um diesen Innovations schub zu bewirken und den SGV wettbewerbsfähig zu machen.

Durch die Förderung der Erprobung innovativer Technologien zur schnellen Erreichung ihrer Anwendungsreife sowie der Markteinführung von Innovationen aus dem SGV in den Bereichen Digitalisierung, Automatisierung und Schienenfahrzeugtechnik soll der bestehende Innovationsstau im SGV aufgelöst und letztlich der Marktanteil der Schiene am gesamten Güterverkehr in Deutschland deutlich gesteigert werden.

Rahmenbedingungen für die Förderung

Als Voraussetzung für eine Förderung muss die Innovation das Potenzial aufweisen, die

Wirtschaftlichkeit, die Leistungsfähigkeit, die Flexibilität oder die Logistikfähigkeit des SGV in Deutschland zu erhöhen. Es gibt zwei Förderlinien (FL):

- In der FL 1 erfolgt die Erprobung innovativer Technologien im Rahmen von Testfeldern und Piloten sowie von Demonstratoren.

- In der FL 2 wird die Markteinführung innovativer Technologien gefördert.

Zielgruppe der Förderrichtlinie sind neben Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) und Forschungseinrichtungen auch Anbieter digitaler Lösungen und Produkte sowie Produkthersteller. Die Einreichung von Vorhaben durch Start-ups sowie nichtbundeseigene Eisenbahnen ist laut Förderrichtlinie ausdrücklich erwünscht.

Bis Ende 2024 stehen im Bundesprogramm Z-SGV nach aktuellem Stand insgesamt rund 160 Mio. EUR zur Verfügung. Im Jahr 2023 wird die Förderrichtlinie evaluiert.

Spektrum der Fördervorhaben

Die Förderungen aus dem Bundesprogramm Z-SGV dienen der technologischen und prozessualen Modernisierung des SGV in Deutschland.

Neben der Förderung innovativer Produkte und Komponenten sowie mit den konkreten Vorhaben verbundener Technologieanpassungen umfasst die Förderung auch Organisations- und Prozessinnovationen sowie systemseitige Innovationen. Ebenso gefördert werden Innovationen, die eine Interaktion zwischen SGV und Infrastruktur betreffen oder eine verbesserte Integration des SGV in Logistikketten ermöglichen. Zu den förderfähigen Projekten gehören auch innovative Betriebskonzepte, die z. B. die Verlagerung von bisher nicht bahnaffinen Gütern auf die Schiene oder den Transport in die Städte beinhalten.

Erprobungen von Innovationen und Herstellung der Anwendungsreife (FL 1)

In FL 1 werden Testfelder und Pilotprojekte sowie Demonstratoren gefördert. Diese Innovationen sollen technisch so ausgereift sein, dass sie im SGV unmittelbar angewendet werden können und eine Markteinführung direkt möglich ist. Innovationen müssen für die Einstufung als Testfelder und Pilotprojekte mindestens einen Reifegrad der TRL 4 (Technologievalidierung) bzw. als Demonstrator mindestens TRL 6 (Technologietestung in re-

levanter Umgebung) haben (Technical-Readiness-Level-Definition der NASA [1]).

Markteinführung von Innovationen (FL 2)

In FL 2 wird die Markteinführung eines marktreifen und innovativen Produktes unterstützt. Erfolgreich geförderte Vorhaben aus der FL 1 können so bei Nachweis der Marktreife in einem zweiten Schritt auch bei der Einführung in den Markt unterstützt werden. Eine Förderung der Markteinführung ist jedoch auch unabhängig von der FL 1 möglich.

Voraussetzung für eine Zuwendung ist eine begründete Aussicht auf wirtschaftliche Tragfähigkeit im Markt. Eine Förderung kann dann gewährt werden, wenn

- die Markteinführung ohne diese Zuwendung nicht wirtschaftlich darstellbar wäre oder
- die Markteinführung mit einem technisch-wirtschaftlichen Risiko verbunden wäre und darum ohne Gewährung der Zuwendung nicht durchgeführt würde.

Innovationen sind ab einem Reifegrad von TRL 8 (Nachweis der Funktionsfähigkeit im Einsatzbereich) förderfähig.

Überblick der geförderten Innovationsprojekte

Die Innovationsvorhaben innerhalb des Bundesprogramms Z-SGV sind vielfältig und umfassen in den zwei FL die Bereiche Digitalisierung, Automatisierung und Fahrzeugtechnik.

Zum Thema Automatisierung von Rangierprozessen wird beispielsweise mit dem Projekt „VAL“ eine vollautomatische Rangierlok für den vollständig fahrerlosen Abdruckbetrieb erprobt. Dabei wird die Bestandstechnik sowohl lokseitig als auch seitens der Infrastruktur mit geeigneter Sensorik, Rechnerkomponenten und Bedienschnittstellen ergänzt und ein komplexes zweigeteiltes Zulassungsverfahren durchlaufen.

Das Projekt „AmaBPro“ (Automatisierung der Bremsprobe) befasst sich auf andere Art und Weise mit der Automatisierung von Rangierprozessen. Mit dem Vorhaben sollen aufwendige manuelle Arbeitsschritte in der Zugvorbereitung durch eine neue Form der effizienten automatisierten Bremsprobe ersetzt werden. Das Ziel ist es, Transportzeiten zu verkürzen, Kostenreduktionen in der Produktion zu generieren und eine höhere Zuverlässigkeit bei betrieblichen Prozessen zu erreichen.

Mit der Digitalisierung von Prozessen in den Bereichen der Wagenbehandlung oder der Instandhaltung befassen sich ebenfalls mehrere Vorhaben.

Ein innovatives Messsystem zur Erstellung eines „Digitalen Zwillings“ des Güterwagens in der Vorbeifahrt wird mit dem Projekt „DigiTwin“ erprobt. Das Ziel ist die digitale Unterstützung der wagentechnischen Untersuchung eines Zuges.

Das Vorhaben „ASaG“ (Automatische Schaderkennung an Güterwagen) zielt auf die Digitalisierung der Prozesse zur Prüfung von Güterwagen sowohl in der Zugbildung als auch in der Beauftragung der Instandhaltung.

Mit dem Projekt „DISTINplus“ (Digitale Vernetzung und Standardisierung im Instandhaltungsprozess für Lokomotiven und Eisenbahngüterwagen) wird der Prozess zur Auftragsabwicklung in der Instandhaltung zwischen dem Fuhrparkmanagement (ECM 3)¹ und der Instandhaltungsfunktion (ECM 4) [2] umfassend standardisiert, und es werden eine entsprechende IT-Plattform sowie ein anpassbares IT-System für sämtliche Marktteilnehmer in einer Basisversion zur Nutzung bereitgestellt.

¹Mit der EU-Verordnung 445/2011 wurde eine Zertifizierungspflicht für Instandhaltungen von Güterwagen geschaffen und zugleich ein Anforderungskatalog definiert. Nach dieser Verordnung haben die ECM vier Teilrollen inne: Managementfunktion (ECM 1), Instandhaltungsentwicklung (ECM 2), Fuhrparkmanagement (ECM 3) und Instandhaltungsfunktion (ECM 4).

Auch für die Digitalisierung von Prozessen in der Disposition werden verschiedene Projekte gefördert.

So wird mit dem Projekt „VABE“ (Value Added Business Events) eine Teilautomatisierung relevanter Geschäftsprozesse mittels einer IT-Architektur avisiert, die sowohl mit den modernsten cloudbasierten IoT („Internet of Things“)-Technologien als auch mit den im SGV verbreiteten Bestandssystemen interagieren kann.

Das Projekt „ProMi“ (Prozessoptimierung durch ETA-Management im Intermodalverkehr) hat die Einführung einer zentralen und neutralen Plattform zum Gegenstand, mit deren Hilfe eine automatische Datenübermittlung von Statusinformationen und Ankunftszeitprognosen (ETA-Prognosen) zwischen allen Akteuren der Transportkette erfolgt.

Als drittes Vorhaben in diesem Bereich wurde das Projekt „RPS Pro“ (Rail Positioning System Professional) bewilligt. Dabei wird eine portable Sensorbox für die gleisgenaue, fahrzeugautarke Echtzeitortung von Fahrzeugen des SGV in Güterverkehrsknotenpunkten, Umschlagplätzen und Industrieanlagen erprobt.

Zwei weitere Vorhaben haben zum Ziel, die Digitalisierung von Prozessen im Bereich der Personaldisposition zu modernisieren.

Mit dem Projekt „WILSON LEARN“ wird ein Machine-Learning-Algorithmus zur Personaldisposition erprobt, welcher auf einer realen Betriebslage basiert und auch die

persönlichen Präferenzen der Mitarbeiter berücksichtigt.

Beim Vorhaben „WILSON.Share“ wird die digitale und Sicherheits-Managementsystem (SMS)-konforme Abwicklung von unternehmensübergreifendem Personaleinsatz erprobt. Ziel des Vorhabens ist, die technologische Markttauglichkeit der Anwendung nachzuweisen und damit die Basis für die perspektivische Standardisierung der technologischen Lösung und des Algorithmus von WILSON.Share zu schaffen.

Mit dem Projekt „ATO-Cargo“ (Automatic Train Operations for Cargo) wird die Umsetzung des hochautomatisierten Fahrbetriebs angestrebt, bei dem die Zugsteuerung und die Betriebsprozesse ganz oder teilweise von einem auf der Lok installierten ATO-Rechner in Kombination mit einer Fernüberwachung übernommen werden.

Im Bereich des Transports werden bislang aufwendige operative Prozesse mit dem Vorhaben „iTSiT“ (Innovative Technologien im SGV zur intelligenten Nutzung von Telematik-Daten) durch digitale Lösungen vereinfacht und optimiert. In diesem Vorhaben wird erprobt, wie durch die Nutzung von Telematikdaten sowohl eine höhere Transportqualität und -sicherheit als auch ein effizienterer Einsatz von Güterwagen und damit verbunden eine höhere Verfügbarkeit erreicht werden.

Ein weiteres fahrzeugspezifisches Vorhaben ist „eLM-Lok“, die vollelektrische Last-Mile-Lokomotive zur Bedienung von nicht-elektrifizierten Gleisanschlüssen. Das Ziel, den Einsatz



Abb. 1: Collage aus Bildern von Vorhaben aus dem Bundesprogramm Z-SGV. Folgende Vorhaben sind abgebildet: modality, VABE, m² – 60 FuB, RP², Modular m², eLM-Lok und Fels Werke

EVU/Spediteure/Halter/ Anbieter von Relationen	DB	Bahnindustrie	digitale Logistikprodukte/ digitale Lösungen	Forschungseinrichtungen
Kombiverkehr GmbH & Co. KG	DB Cargo AG	Siemens Mobility GmbH	Menlo79 GmbH	TU Berlin
Havelländische Eisenbahn AG	DB Netz AG	Ingenieurbüros	RailWatch GmbH	TH Nürnberg
VTG Deutschland GmbH	Deutsche Bahn AG		modility GmbH	TU Darmstadt
Fels Werke GmbH	Verbände/Netzwerke	HaCon Ingenieurgesellschaft mbH	Catkin GmbH	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
Bentheimer Eisenbahn AG		Allianz pro Schiene	NRail GmbH	Universität Wuppertal
KombiRail Europe B.V.	Trainbutlers GmbH & Co. KG	Consulting/ Unternehmensberatung	Protostellar GmbH	FHG Institut für Materialfluss und Logistik
METRANS Rail GmbH		SCI Verkehr GmbH	Sternico GmbH	Fachhochschule Erfurt
		ITORA GmbH		Konrad-Zuse-Zentrum
		Ginkgo Analytics GmbH		Hochschule Fresenius
		ENGINEC – Engine Consulting e.K.		

Abb. 2: Übersicht über Zuwendungsempfänger im Bundesprogramm Z-SGV

einer elektrischen Streckenlokomotive der Vectron-Serie auf nichtelektrifizierten Strecken zu ermöglichen, wird durch die Integration eines Lithium-Ionen-basierten Batterie-Power-Moduls (BPM) erreicht. So wird durch den Einsatz der eLM-Lok die gesamte Transportkette mit nur einem Fahrzeug bedient, wodurch die Wirtschaftlichkeit und Logistikfähigkeit im SGV und schlussendlich auch dessen Wettbewerbsfähigkeit gegenüber der Straße deutlich gestärkt wird. Der Anteil des SGV am Güterverkehr beträgt derzeit 18 %. Ein besonderer Wachstumsmarkt

innerhalb des SGV ist der Kombinierte Verkehr (KV). Um den Marktanteil des SGV weiter zu steigern, werden daher im Bundesprogramm Z-SGV auch diverse Vorhaben im KV-Bereich gefördert. Um beispielsweise die MegaHub Schnellumschlaganlage in Hannover-Lehrte bestmöglich nutzen zu können, werden im Projekt „KV-HUB“ innovative KV-Produkte und Verfahren unter Einbindung des MegaHubs pilotiert und getestet. Im Speziellen sind dies effiziente und innovative Bündelungskonzepte, die am Standort konzipiert und validiert werden. Ziel

ist die Wirtschaftlichkeit des KV zu verbessern und seine Wettbewerbs- und Logistikfähigkeit zu erhöhen. Aber auch der Zugang zum KV kann verbessert werden. Der Einstieg oder auch Umstieg für den Transport von Gütern von der Straße auf die Schiene wird häufig noch durch fehlende oder uneinheitliche Schnittstellen erschwert. Das Vorhaben „InGa-Z“ (Intermodales Gate der Zukunft) hat zum Ziel, Prozesse und Schnittstellen rund um die Verladung von Containern und Sattelauflegern zu vereinfachen, zu digitalisieren und zu harmonisieren. Betriebliche Statusinformationen werden zielgruppenspezifisch bereitgestellt, ein dynamisches Taskmanagement wird mittels aktueller Verkehrsprognosen ermöglicht, und die Auslastung von Zügen wird durch eine optimierte Beladung sowie ein frühzeitiges Erkennen von Konflikten verbessert. Weitere Erschwernisse beim Zugang zum KV-Markt bestehen in der Vielfalt von Anbietern und Akteuren sowie den fehlenden Standards in der Transportabwicklung. Diese erzeugen eine hohe Individualität der Transporte und damit eine große Intransparenz für den Zugang. Hier setzt die Lösung des Vorhabens „modility“ an. Es wurde ein Buchungsportal entwickelt, das die verschiedenen Anbieter und Optionen in einem zentralen Einstiegspunkt in den KV-Markt bündelt. Die Buchung von Leistungen des KV wird vereinfacht, und verschiedene Angebote werden im Portal vergleichbar. Die bestehenden Eintrittsbarrieren werden mit dem modility-Buchungsportal gesenkt, wovon vor allem auch neue Marktteilnehmer profitieren. Das Projekt „RP2“ (Retrieving process data from position information) unterstützt die

	FL 1 Testfelder und Piloten	FL 2 Demonstratoren	FL 2 Markteinführung
Automatisierung	AmaBPro		Fels Werke
	ATO-Cargo		
Automatisierung und Digitalisierung	ASaG		
	KV-HUB		
	VABE		
	RP ²		
Digitalisierung	modility	ITSiT	
	WILSON LEARN	RPS Pro	
	DigiTwin		
	ProMi		
	DISTINplus		
	InGa-Z		
	WILSON.Share		
Automatisierung und Fahrzeugtechnik	VAL		
	eLM-Lok		
			Modularm ²

Abb. 3: Übersicht über Fördervorhaben im Bundesprogramm Z-SGV

Optimierung von Prozessen und Ressourcen bei Werksbahnen. Bei diesem Vorhaben wird eine Software erprobt, welche die Kostentransparenz in Werksbahnen verbessern und mittels Optimierung von Dispositionssystemen die Betriebsqualität erhöhen soll.

Vier Vorhaben werden derzeit für eine erfolgreiche Markteinführung gefördert.

Mit dem Projekt „Fels Werke“ wird die Automatisierung von Steuerungsprozessen mithilfe eines Roboters in einem Werk zur Kalkverladung gefördert.

Der modulare Güterwagen m² wurde für zwei Zuwendungsempfänger positiv beschieden. In den Projekten „Modular m²“ und „m²- 60 Fuß“ wird jeweils die Markteinführung erster Serien des modularen und multifunktionalen m²-Güterwagens einschließlich definierter Aufbauten unterstützt.

Das vierte Vorhaben aus dem Bereich Markteinführung ist die „SWS-PowerBox“ zum Transport temperaturgeführter Güter auf der Schiene. Hierbei handelt es sich um ein mobiles und autonomes Stromsystem für die Versorgung von Kühlaggregaten im Gütertransport.

Abb. 3 zeigt eine Übersicht hinsichtlich der Zuordnung der Vorhaben.

Daten und Fakten zu den Fördervorhaben

Seit Mai 2020 wurden mehr als 80 Skizzen eingereicht, davon konnten bislang 21 Vorhaben

mit insgesamt 48 Projektpartnern nach dem Begutachtungs- und Bewilligungsprozess in ein Fördervorhaben überführt werden, weitere Projekte befinden sich aktuell in der Prüfung. Eines der Projekte, modility, wurde bereits erfolgreich abgeschlossen.

Abb. 2 zeigt eine Übersicht der Zuwendungsempfänger.

Das Projektvolumen über alle Vorhaben liegt aktuell bei ca. 155 Mio. EUR, davon werden ca. 75 Mio. EUR durch das Bundesprogramm Z-SGV gefördert. Die Laufzeiten der Vorhaben variieren und betragen zwischen neun und 52 Monaten.

Nähere Informationen finden sich auf der Webseite www.z-sgv.de. Für jedes Vorhaben liegt ein Projektsteckbrief mit Informationen zur Vorhabenbeschreibung sowie den Vorhabenzielen, den Beteiligten und der Projektlaufzeit vor.

Fazit und Ausblick

Der SGV benötigt Unterstützung, um dem Innovationsstau zu begegnen und Investitionen umzusetzen, die den SGV ökonomischer machen und seine Logistikfähigkeit erhöhen. Hier setzt das Bundesprogramm Z-SGV an. Die Vielfalt der eingereichten Ideen macht sowohl den Innovationsbedarf als auch den Innovationswillen sehr deutlich. Zugleich gibt sie Anlass zu der Hoffnung, dass das Ziel des Bundesprogramms Z-SGV, einen starken Beitrag zur Auflösung des In-

novationsstaus im SGV zu leisten, mit Ideenreichtum und technischem Know-how erreicht werden kann.

Die Bundesregierung wird auf Grundlage der Ergebnisse der im Jahr 2023 durchzuführenden Evaluation des Bundesprogramms Z-SGV über eine Fortsetzung über den 31. Dezember 2024 hinaus entscheiden und appelliert an die Branche, das Programm weiterhin mit innovativen Projektideen zu füllen und den SGV damit zu stärken. ■

QUELLEN

[1] https://esto.nasa.gov/files/trl_definitions.pdf, aufgerufen am 16.08.2022

[2] ECM: Entity in Charge of Maintenance – die für die Instandhaltung zuständige Stelle; <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011R0445&from=HR>, aufgerufen am 23.08.2022



Dipl.-Ing. Meike Holtkämper

Projektleiterin Bewilligungsbehörde für das Bundesprogramm Z-SGV
Deutsches Zentrum für Schienenverkehrsforschung beim Eisenbahn-Bundesamt (DZSF), Dresden
holtkaemper@dzsf.bund.de

Mobilität der Zukunft

IHR PARTNER FÜR SIGNALAUSLEGER UND SIGNALBRÜCKEN

Unser Angebot beinhaltet die Ausführung von Signalauslegern und Signalbrücken für das Schienennetz der Deutsche Bahn AG als Komplettleistung aus einer Hand.

Unser Leistungsspektrum umfasst:

- > Ausführungsplanung
- > Gründung
- > Fertigung der Signalausleger
- > Montage unter Eisenbahnbedingungen

infra-tec GmbH
Adolph-Kolping-Str. 9
57627 Hachenburg
P +49 2662 94309-0
info@infra-tec.de

infra-tec GmbH
steel for mobility



www.infra-tec.de