



Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

Bekanntmachung der Richtlinie zur Förderung der Ausrüstung von Schienenfahrzeugen mit Komponenten des Europäischen Zugsicherungssystems ERTMS (European Rail Traffic Management System) und des automatisierten Bahnbetriebs (ATO) im Rahmen der infrastrukturseitigen Einführung von ERTMS im „Digitalen Knoten Stuttgart“

Vom 29. Januar 2021

Präambel

Die deutsche Schieneninfrastruktur ist teils veraltet und stark überlastet. Dies verursacht Rückstaueffekte, die sich nicht nur auf das deutsche Netz auswirken, sondern, weil Deutschland ein Transitland ist, auch auf den europäischen Schienenpersonen- und Güterverkehr.

Um Abhilfe zu schaffen, um mehr Verkehr von der Straße auf die Schiene zu verlagern und so den klimafreundlicheren Verkehrsträger Schiene zu stärken, stellt der Bund in den nächsten Jahren erhebliche Finanzmittel für ein ganzes Bündel von Maßnahmen zur Verbesserung der Schieneninfrastruktur zur Verfügung. Eine dieser Maßnahmen ist die modellhafte Förderung der Ausrüstung von Bestandsfahrzeugen mit ERTMS im Rahmen des Pilotprojekts Metropolregion Stuttgart (S-Bahn-Stammstrecke und Umland). Durch die simultane ERTMS-Ausrüstung von Fahrzeugen und Infrastruktur soll der „Digitale Knoten Stuttgart“ realisiert werden. ERTMS wird zur Umsetzung der Verordnung Nr. 1315/2013 der Europäischen Union zukünftig grundlegende Voraussetzung für die Nutzung der Infrastruktur in Deutschland sein. Der „Digitale Knoten Stuttgart“ ist Bestandteil des Starterpakets zur Digitalen Schiene Deutschland, mit der auch die EU-Anforderungen umgesetzt werden sollen.

Die Zugsteuerung über ERTMS setzt die digitale Kommunikation zwischen Infrastruktur und Schienenfahrzeug voraus, so dass beide koordiniert ausgerüstet werden müssen. Ziel des Modellvorhabens ist – mit der anteiligen Förderung einer Ausrüstung der Bestandsfahrzeuge mit ERTMS im Zusammenhang mit der korrespondierenden Fahrwegausrüstung – Problemstellungen, die bei der Ausrüstung von Schienenfahrzeugen im Zuge der weiteren Digitalisierung der Schiene entstehen können, frühzeitig zu identifizieren und lösen zu können. Der „Digitale Knoten Stuttgart“ (DKS) ist eine Erstanwendung mit zahlreichen Neuentwicklungen (z. B. ETCS mit HLB, ATO, Zugintegrität, standardisierte Schnittstellen, usw.). Dadurch soll der aufwendige Parallelbetrieb mehrerer Systeme zur Zugsteuerung fahrzeug- und streckenseitig auf ein Minimum beschränkt bzw. vermieden und damit Infrastrukturkosten gesenkt werden.

Die Effizienz der vorhandenen Infrastruktur – z. B. im Hinblick auf eine höhere Zuverlässigkeit oder eine engere Zugfolge – lässt sich mit Hilfe des automatisierten Bahnbetriebs (ATO – automatic train operation) weiter steigern. Das Fahren mit ATO gewährleistet, dass der zukünftige Anstieg der Fahrgastzahlen im klimafreundlichen Schienenpersonennahverkehr bedient werden kann. Die ATO-Schienenfahrzeugausrüstung schafft ferner die Voraussetzung für die spätere Einführung eines deutschlandweiten Traffic Management Systems (TMS). Daher soll im Rahmen des Modellvorhabens auch die ATO-Ausrüstung eines Schienenfahrzeugs gefördert werden, sofern diese zusammen mit einer im Modellvorhaben geförderten ERTMS-Ausrüstung durchgeführt und die Infrastruktur für ATO ausgerüstet wird. Dabei muss die Ausprägung „ATO over ETCS“ eingehalten und die ATO konform zu den EU-Vorgaben ausgeführt werden.

1. Zweck und Rechtsgrundlage

- (1) Mit der Förderung wird ein wesentlicher Anreiz gegeben, Schienenfahrzeuge, die im „Digitalen Knoten Stuttgart“ eingesetzt werden, mit ERTMS auszurüsten. Daneben wird eine ATO-Ausrüstung gefördert, wenn auf einer Infrastruktur betriebliche Leistungen erzielt werden sollen, die eine zusätzliche ATO-Ausrüstung notwendig machen. Der „Digitale Knoten Stuttgart“ umfasst räumlich und infrastrukturseitig das Gebiet gemäß Anhang 1.
- (2) Mit dem Modellvorhaben sind die folgenden Förderziele verbunden:
 - Frühzeitige Identifikation und Lösung von Problemstellungen, die bei der Ausrüstung von Schienenfahrzeugen im Zuge der weiteren Digitalisierung der Schiene entstehen können.
 - Ermittlung der Potentiale und möglicher Kapazitätssteigerungen einer räumlich und zeitlich koordinierten Einführung von ERTMS parallel (fahrzeug- und infrastrukturseitig) im Hinblick auf eine netzbezirk basierte Umsetzungsstrategie für die Digitale Schiene Deutschland.
 - Entwicklung TSI-konformer deutschlandweiter ERTMS-Standards bei Fahrzeugausstattung und Schnittstellen.



- Fahrzeughalterübergreifende Nutzbarmachung der im Zuge der First-of-Class-Umrüstung gewonnenen Erkenntnisse für die weitere Serienumrüstung.
 - Das Modellvorhaben zielt somit auf die Gewinnung und Nutzbarmachung wichtiger Erfahrungen und Erkenntnisse sowie die Vorbereitung bundesweiter Standardisierungen für eine infrastruktur- und fahrzeugseitig koordinierte ERTMS-/ATO-Ausrüstung, die für die Umsetzung des Gesamtkonzepts „Digitale Schiene Deutschlands“ benötigt werden. Die Zielerreichung wird im Zuge der Evaluierung des Modellvorhabens dokumentiert.
- (3) Der Bund gewährt im Rahmen des Modellvorhabens nach Maßgabe der §§ 23 und 44 der Bundeshaushaltsordnung (BHO) sowie den dazu erlassenen Allgemeinen Verwaltungsvorschriften eine jeweils einmalige Zuwendung an Zuwendungsempfänger, die ihre Schienenfahrzeuge für die Nutzung im „Digitalen Knoten Stuttgart“ auf den Stand gemäß Anhang 2 ausrüsten.
- (4) Ein Anspruch des Antragstellers auf Gewährung der Zuwendung besteht nicht. Die Bewilligungsbehörde entscheidet aufgrund ihres pflichtgemäßen Ermessens im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel. Dabei wird von einem Fördervolumen von höchstens 200 Mio. Euro über die Laufzeit des Modellvorhabens ausgegangen.
- (5) Beihilferechtliche Grundlage für diese Förderrichtlinie ist Artikel 93 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) in Verbindung mit Kapitel 6 der von der Europäischen Kommission erlassenen Gemeinschaftlichen Leitlinien für staatliche Beihilfen an Eisenbahnunternehmen (Eisenbahnleitlinien; Mitteilung der Kommission – Gemeinschaftlichen Leitlinien für staatliche Beihilfen an Eisenbahnunternehmen, 2008/C 184/07). Diese Richtlinie wird gemäß Artikel 108 Absatz 3 AEUV der Europäischen Kommission notifiziert.

2. Gegenstand der Förderung

- (1) Gefördert werden nur Triebfahrzeuge, Steuerwagen und Instandhaltungsfahrzeuge, die im „Digitalen Knoten Stuttgart“ eingesetzt werden („Bestandsfahrzeuge“). Förderfähige Instandhaltungsfahrzeuge sind in Anhang 3 „Baureihen Instandhaltungsfahrzeuge“ aufgelistet. Nach dem Zeitpunkt der Bekanntmachung der Richtlinie öffentlich zur Bestellung ausgeschriebene oder nach dem 31. Dezember 2021 verbindlich bestellte Triebfahrzeuge, Steuerwagen und Instandhaltungsfahrzeuge werden im Rahmen des Modellvorhabens nicht gefördert. Als „verbindlich bestellt“ gilt ein Fahrzeug, wenn der Bestellungsvertrag von beiden Vertragsparteien bedingungslos unterzeichnet worden ist.
- (2) Die Förderung unterscheidet zwischen
- a) einer „First-of-Class“ (FoC)-Projektierung und -Ausrüstung des ersten Fahrzeugs innerhalb einer Baureihe, die auch die für die FoC-Projektierung erforderlichen Tests und Genehmigungen/Zulassungen einschließt, soweit für diese Baureihe nicht bereits eine FoC-Projektierung und -Ausrüstung genehmigt wurde. Informationen hierzu finden sich auf der Internetseite des Eisenbahn-Bundesamtes (EBA) unter www.eba.bund.de/dks.
- und
- b) der „Serien“- bzw. Typenausrüstung von Fahrzeugen innerhalb einer bereits nach Buchstabe a) projektierten Baureihe.
- (3) Die Fördergegenstände für die FoC- sowie die Serien-Ausrüstung ergeben sich abschließend aus Anhang 4 „Förderfähige Tatbestände“.

3. Zuwendungsempfänger

- (1) Zuwendungsempfänger sind nur natürliche oder juristische Personen, die als Eigentümer oder als Halter in einem Nationalen Fahrzeugeinstellungsregister im Sinne von Artikel 33 der „Richtlinie 57/2008 über die Interoperabilität des Eisenbahnsystems in der Gemeinschaft“ bzw. im Sinne von Artikel 47 der „Richtlinie 797/2016 über die Interoperabilität des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union“ eingetragen sind und deren Schienenfahrzeug im „Digitalen Knoten Stuttgart“ eingesetzt wird.
- (2) Nicht zuwendungsberechtigt sind Unternehmen, über deren Vermögen ein Insolvenz- oder vergleichbares Verfahren beantragt oder eröffnet worden ist oder gegen die eine Zwangsvollstreckung eingeleitet oder betrieben wird. Dasselbe gilt für Unternehmen, und sofern das Unternehmen eine juristische Person ist, für den Inhaber der juristischen Person, wenn diese zur Abnahme der Vermögensauskunft nach § 807 der Zivilprozessordnung oder § 284 der Abgabenordnung verpflichtet ist oder diese Abnahme erfolgt ist.
- (3) Eine Förderung wird nicht gewährt, wenn der Antragsteller ein Unternehmen ist, das einer Rückforderungsanordnung aufgrund eines früheren Beschlusses der Europäischen Kommission zur Feststellung der Unzulässigkeit einer von demselben Mitgliedstaat gewährten Beihilfe und ihrer Unvereinbarkeit mit dem Binnenmarkt nicht nachgekommen ist. Gleiches gilt für Unternehmen in Schwierigkeiten.

4. Zuwendungsvoraussetzungen

- (1) Die Zuwendung setzt voraus, dass die geförderte Maßnahme den Anforderungen des Anhangs 2 entspricht.
- (2) Die Zuwendung setzt weiter voraus, dass
- a) dem Zuwendungsgeber nach einer FoC-Ausrüstung jeweils eine vollständige Dokumentation des FoC-Prozesses zur Verfügung gestellt wird, einschließlich einer funktionalen Leistungsbeschreibung der wesentlichen Herausforderungen des Fahrzeugumbaus für die Integration des geförderten Systems, deren Bewältigung sowie der Schnittstellen zwischen der on-Board-Unit und den Fahrzeugen;



b) dem Zuwendungsgeber an der Dokumentation nach Nummer 4 Absatz 2 Buchstabe a von dem Berechtigten ein nicht-ausschließliches, räumlich auf das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland beschränktes, zeitlich unbeschränktes, frei übertragbares und unterlizenzierbares Nutzungsrecht zu dem Zweck weiterer Fahrzeug-ausrüstungen auf Basis etwaiger Folge-Richtlinien eingeräumt wird, so dass der Zuwendungsgeber die Dokumentation Dritten zur Nutzung zur Verfügung stellen darf, damit diese auf deren Grundlage vergleichbare Umbaukonzepte entwickeln und Umbauten vornehmen können.

und

c) der Antragsteller für das antragsgegenständliche Schienenfahrzeug

aa) im Regional- bzw. im S-Bahnverkehr dokumentiert, dass es auf den Schienenwegen der Eisenbahninfrastrukturunternehmen des Bundes im „Digitalen Knoten Stuttgart“ einschließlich Umland entsprechend Streckendefinition „Baustein 3“ des Digitalen Knotens gemäß Anhang 1 eine Laufleistung von über 50 000 km innerhalb der fünf folgenden Kalenderjahre nach der Inbetriebnahmegenehmigung für die ERTMS-Ausrüstung fahren und sich im Einsatz befinden wird (Erwartungswert);

bb) im Personenfernverkehr dokumentiert, dass es sich im Einsatz befindet und den Hauptbahnhof Stuttgart im „Digitalen Knoten Stuttgart“ innerhalb der fünf folgenden Kalenderjahre nach der Inbetriebnahmegenehmigung für die ERTMS-Ausrüstung mindestens 250-mal anfährt (Erwartungswert).

(3) Die Zuwendung bei einer Ausrüstung mit ATO setzt zusätzlich zu Absatz 2 voraus, dass

a) das antragsgegenständliche Fahrzeug auch mit ERTMS im Rahmen des Modellvorhabens ausgerüstet wird und

b) der Antragsteller dokumentiert, dass die Ausrüstung des antragsgegenständlichen Fahrzeugs mit ATO zusammen mit ERTMS Voraussetzung für das Befahren des „Digitalen Knotens Stuttgart“ gemäß dem ERTMS-/ATO-Rollout-Plan der DB Netz AG ist.

(4) Der Zuwendungsempfänger ist bei Veräußerung oder bei Überlassung eines Fahrzeugs verpflichtet, sicherzustellen, dass die Verpflichtungen, die sich aus dem Förderbescheid ergeben, eingehalten werden.

5. Art, Umfang und Höhe der Zuwendung

(1) Die Zuwendung erfolgt als Projektförderung im Wege der Anteilfinanzierung. Sie wird als nicht rückzahlbarer Zuschuss gewährt.

(2) Die Höhe der Zuwendung hängt vom Gegenstand der Förderung ab:

a) First-of-Class (FoC):

Die Höhe der Zuwendung ist grundsätzlich auf höchstens 90 % der Kosten für die in Anhang 4 genannten förderfähigen Maßnahmen begrenzt. Alle darüber hinaus anfallenden Kosten trägt der Zuwendungsempfänger.

b) Serie:

Die Höhe der Zuwendung ist grundsätzlich auf höchstens 50 % der Kosten für die in Anhang 4 genannten förderfähigen Maßnahmen begrenzt. Alle darüber hinaus anfallenden Kosten trägt der Zuwendungsempfänger.

(3) Zuwendungsfähig sind nachgewiesene, notwendige und angemessene Kosten, die unmittelbar der Ausrüstung des Schienenfahrzeugs zuzurechnen sind und die im Anhang 4 aufgelistet sind. Die Umsatzsteuer ist nicht förderfähig, sofern der Antragsteller vorsteuerabzugsberechtigt ist.

6. Sonstige Zuwendungsbestimmungen

(1) Die Allgemeinen Nebenbestimmungen für Zuwendungen zur Projektförderung (ANBest-P-Kosten) sind Bestandteil des Zuwendungsbescheids. Insbesondere ist der Zuwendungsempfänger verpflichtet, der Bewilligungsbehörde die erforderlichen Auskünfte zu erteilen, die zweckentsprechende Verwendung der Zuwendung nachzuweisen und die Überprüfung der Durchführung des Förderungsvorhabens zu gestatten.

(2) Die Zuwendungsempfänger sind verpflichtet, den Zuwendungsgeber bzw. einen von ihm Beauftragten bei der Evaluierung des Modellvorhabens mit erforderlichen schriftlichen und mündlichen Auskünften zu unterstützen. Eine erstmalige Evaluierung ist bis 2022 vorgesehen.

(3) Für eine Kumulierung von im Rahmen des Modellvorhabens gewährten Zuwendungen mit anderen Zuwendungen Dritter gilt Ziffer 8.1 der „Gemeinschaftlichen Leitlinien für staatliche Beihilfen an Eisenbahnunternehmen (2008/C 184/07).“

(4) Bereits auf Basis der „Richtlinie zur Förderung des Austauschs bestehender GSM-R-Funkmodule gegen störfestere GSM-R-Funkmodule oder zum Einbau von entsprechenden Filtern“ vom 11. April 2019 in Anspruch genommene Bundesmittel für den Austausch der ERTMS-Datenfunkgeräte durch störfestere Modelle müssen vom Zuwendungsempfänger angezeigt und in Abzug gebracht werden.

7. Verfahren

(1) Zuständig für den Vollzug der Förderung im Rahmen des Modellvorhabens ist das EBA als Bewilligungsbehörde.

(2) Zuwendungsanträge können nach Veröffentlichung des Modellvorhabens eingereicht werden.



- (3) Zuwendungen zur Projektförderung dürfen nur für solche Vorhaben bewilligt werden, die vor Bekanntgabe des Zuwendungsbescheids noch nicht begonnen worden sind. Als Vorhabenbeginn ist grundsätzlich der Abschluss eines der Ausführung zuzurechnenden Lieferungs- und Leistungsvertrags zu werten. Sofern in Einzelfällen ausnahmsweise mit dem Vorhaben vor Bewilligung begonnen werden soll, ist der vorzeitige Maßnahmenbeginn mit oder nach Antragstellung bei der Bewilligungsbehörde zu beantragen und die Genehmigung des vorzeitigen Maßnahmenbeginns abzuwarten. Aus dieser Erlaubnis zum vorzeitigen Maßnahmenbeginn leitet sich jedoch kein Anspruch auf eine Zuwendung ab.
- (4) Die Bewilligung erfolgt durch schriftlichen Zuwendungsbescheid und wird für ein oder mehrere Schienenfahrzeuge gegenüber dem jeweiligen Antragsteller ausgesprochen. Die Gewährung erfolgt in der Reihenfolge des Antragseingangs. Für den Zeitpunkt des Antragseingangs ist das Eingangsdatum des vollständigen und bescheidungsreifen Antrags maßgeblich. Unvollständige oder fehlerhafte Anträge führen nicht zur Frist- und Rangwahrung.
- (5) Für Bewilligung, Auszahlung und Abrechnung der Zuwendung sowie für Nachweis und Prüfung der Verwendung und die eventuell erforderliche Aufhebung des Zuwendungsbescheids und die Rückforderung, Erstattung und Verzinsung der gewährten Zuwendung gelten die §§ 48 bis 49a des Verwaltungsverfahrensgesetzes (VwVfG), die §§ 23, 44 BHO und die hierzu erlassenen Allgemeinen Verwaltungsvorschriften, soweit nicht in dieser Förderrichtlinie Abweichungen von den Allgemeinen Verwaltungsvorschriften zugelassen worden sind.
- (6) Nach Abschluss der Ausrüstung ist der Bewilligungsbehörde ein Verwendungsnachweis gemäß Nummer 7 ANBest-P-Kosten vorzulegen. Der entsprechende Sachbericht kann sich vereinfachend auf die Genehmigung der Inbetriebnahme für die ERTMS-Ausrüstung beziehen.
- (7) Der Zuwendungsempfänger weist dem Zuwendungsgeber spätestens sechs Jahre nach der Inbetriebnahmegenehmigung für die ERTMS-Ausrüstung des Fahrzeugs im Rahmen des Modellversuchs nach, dass die Vorgaben gemäß Nummer 4 Absatz 2 Buchstabe c erfüllt wurden. Kommt der Zuwendungsempfänger dieser Auflage nicht nach, so ist der Zuwendungsgeber berechtigt, den Zuwendungsbescheid gegebenenfalls anteilig aufzuheben, die gewährte Zuwendung zurückzufordern sowie den Rückforderungsbetrag zu verzinsen. §§ 48 bis 49a VwVfG.
- (8) Der Bundesrechnungshof ist gemäß den §§ 91, 100 BHO zur Prüfung beim Zuwendungsempfänger berechtigt.
- (9) Einen Monat nach Erhalt der Zuwendung registriert das EBA die Daten zu dem ausgerüsteten Schienenfahrzeug in einem Ausrüstungsregister. Unzutreffende oder unvollständige Angaben des Zuwendungsempfängers für den Eintrag im Ausrüstungsregister können zur Aufhebung des Zuwendungsbescheids gemäß den §§ 48 bis 49a VwVfG führen.

8. Subventionserheblichkeit

- (1) Alle Tatsachen, die für die Bewilligung, Gewährung, Rückforderung oder das Belassen der Zuwendung von Bedeutung sind, sind subventionserheblich im Sinne des § 264 des Strafgesetzbuches in Verbindung mit § 2 des Subventionengesetzes (SubvG). Subventionserhebliche Tatsachen sind die Angaben im Förderantrag, im Verwendungsnachweis und in den übrigen eingereichten Unterlagen, insbesondere die Angaben der Antragsteller im Ausrüstungsregister. Vor Bewilligung einer Zuwendung wird der Antragsteller zu den subventionserheblichen Tatsachen belehrt und über strafrechtliche Konsequenzen eines Subventionsbetrugs aufgeklärt; er hat hierzu eine zwingend erforderliche Bestätigung abzugeben.
- (2) Gemäß § 3 Absatz 1 Satz 1 SubvG ist ein Zuwendungsempfänger verpflichtet, dem EBA als Bewilligungsbehörde unverzüglich alle Tatsachen mitzuteilen, die der Bewilligung, Gewährung, Weitergewährung oder dem Belassen der Zuwendung entgegenstehen oder für die Rückforderung der Zuwendung erheblich sind.

9. Geltungsdauer

- (1) Das Modellvorhaben beginnt am 1. Januar 2021. Die Bekanntmachung erfolgt nach Notifizierung und Genehmigung durch die Europäische Kommission auf der Internetseite des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur und des EBA.
- (2) Das Modellvorhaben endet mit Ablauf des 31. Dezember 2025. Anträge auf Förderung im Rahmen dieses Modellvorhabens müssen bis zu diesem Zeitpunkt abschließend genehmigt sein.

Berlin, den 29. Januar 2021

Bundesministerium
für Verkehr und digitale Infrastruktur

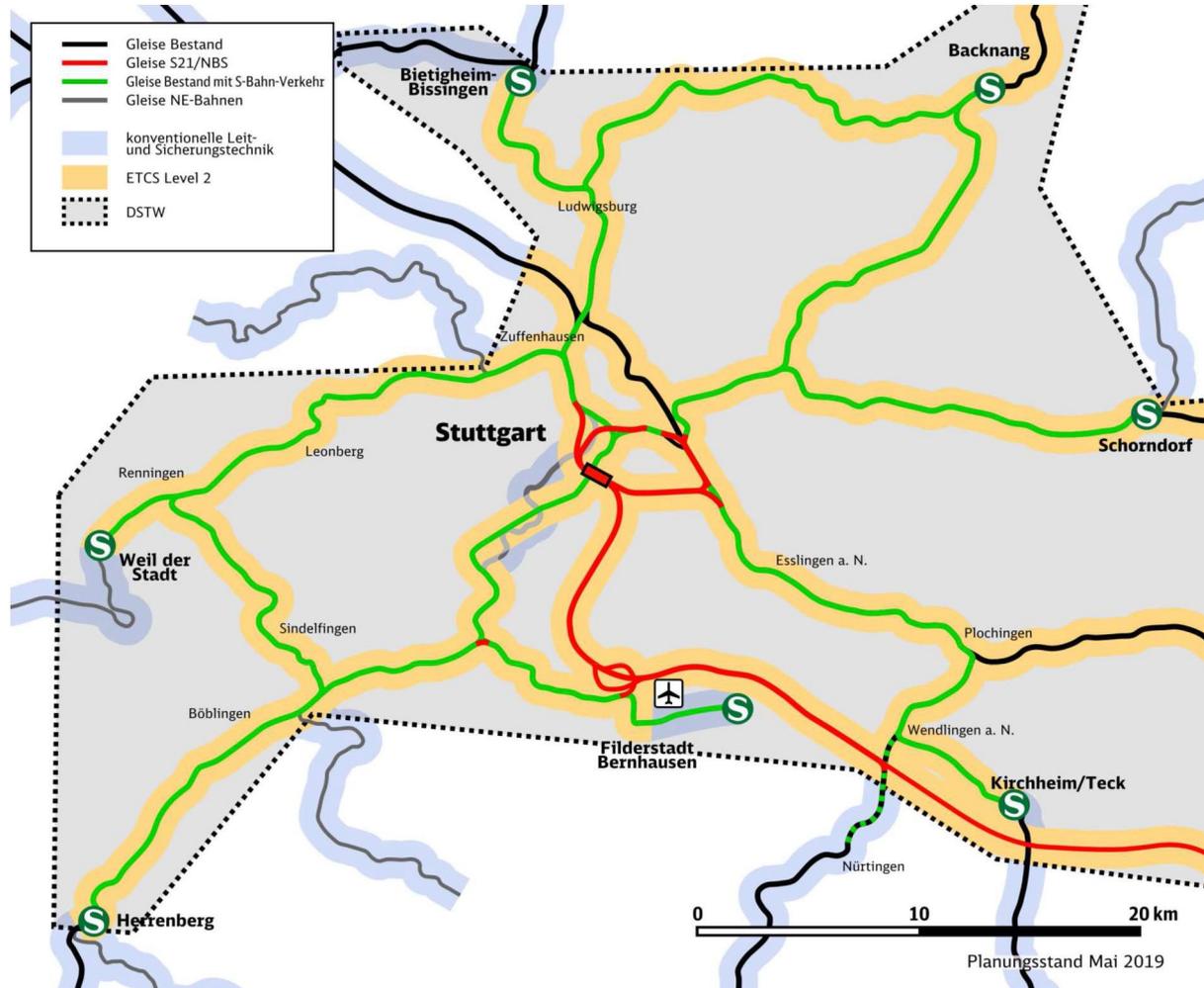
Im Auftrag
Gratza



Anhang 1

Geltungsbereich des Modellvorhabens

Streckennetz mit Infrastrukturmaßnahmen im Rahmen der Baustufen 1, 2 und 3 im „Digitalen Knoten Stuttgart“





Anhang 2

A. Technische Prämissen

Eine Förderung im Rahmen des Modellvorhabens setzt voraus, dass die zu fördernde Ausrüstungsmaßnahme die nachfolgenden technischen Voraussetzungen erfüllt. Von diesen Technischen Prämissen kann der Zuwendungsgeber schriftlich eine Abweichung zulassen, wenn dies im Einzelfall, z. B. bei Instandhaltungsfahrzeugen zu erwarten, erforderlich und schriftlich unter Angabe von Gründen beantragt worden ist.

Grundanforderungen

1. Die ERTMS-Ausrüstung ist mindestens konform zu den Vorgaben der Verordnung (EU) 2016/919 geändert durch 2019/776 der Kommission in der Version vom 16. Mai 2019 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität der Teilsysteme „Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union (im Folgenden: TSI ZZS) Spezifikationsgruppe #3: Baseline 3 Release 2 (SRS 3.6.0) auszuführen. Darüber hinaus muss der Zuwendungsempfänger beim Ausrüster seiner Triebfahrzeuge die Kosten für eine Updateoption auf die von der ERA voraussichtlich im Jahr 2022 veröffentlichte neue TSI ZZS anfragen und dem Zuwendungsgeber vorlegen.
2. Umsetzung aller in der ERA Technical Opinion ERA/OPI/2019 veröffentlichten Change Requests (CRs), die im Digitalen Knoten Stuttgart benötigt werden, sowie die sicherheitsrelevanten CRs, auch über ERA/OPI/2019 hinaus.
3. Trennung von Applikations- bzw. Safety-bezogenen Funktionen im EuroRadio der Fahrzeuggeräte von konnektivitätsbezogenen Funktionen, so dass ein Upgrade auf die erwartete TSI ZZS 2022 (per Software-Update oder per Teil-Hardware-Update) möglich ist. Keine Gruppierung der Interoperabilitätskomponenten European Vital Computer (sicherer ETCS-Rechner) und EuroRadio (Funkgerät) zu einer Interoperabilitätskomponente, ohne offengelegte Schnittstelle zwischen den beiden Komponenten.
4. Software- oder Teil-Hardware-Upgrade-Fähigkeit der konnektivitätsbezogenen EuroRadio-Funktionalität auf das in der erwarteten TSI ZZS 2022 spezifizierte Interface zum von der ERA definierten GSM-R Nachfolger (vgl. FRMCS) on-board. Hierzu muss EuroRadio bereits physisch auf das Interface zum neuen Funksystem on-board vorbereitet sein.
5. GSM-R-Funkmodul mit GPRS/EGPRS für ETCS inkl. der Fähigkeit die erweiterten UIC-Frequenzen (ER-GSM) und das online key management des Infrastrukturbetreibers zu nutzen.
6. Antenne(n) und Verkabelungen für Frequenzbereiche entsprechend der Entscheidung der Europäischen Kommission/Radio Spectrum Committee zum harmonisierten Bahnspektrum (EC Mandat RSCOM18-05rev3 Final), um GSM-R und dessen Nachfolger abdecken zu können.
7. Eine standardisierte Schnittstelle zur Integration von ETCS ins Fahrzeug (Train Interface Unit angelehnt an Subset 119), ist zu realisieren.
8. Die Fahrzeugausrüstung muss mit der ETCS-Level-3-Funktionalität entsprechend TSI ZZS ausgestattet sein, die die Fähigkeit zum Einlesen der Information über die Zugintegrität und zum Senden der Information an das RBC sicherstellt.
9. Bereitstellung der Informationen über Zugvollständigkeit (Train Integrity Monitoring) vom Fahrzeug an ETCS on-board.
10. Das Fahrzeug muss entsprechend der Netzzugangsbedingungen der DB Netz AG und dem „Teillastenheft 4 Anhang 3 Special Transmission Module STM“ mit einem STM für PZB oder PZB/LZB ausgerüstet sein bzw. werden.
11. Die Fahrzeuge müssen in ihrer technischen Ausrüstung die Anforderungen der Bekanntgabe 09 des AK ZZS der DB Netz AG inklusive den darin referenzierten Notified National Technical Rules (NTR) erfüllen.
12. Nutzung des Gamma-Bremsmodells in Triebzügen, bei denen die Nutzung des Gamma-Bremsmodells ohne technische Modifikation des Bremssystems möglich ist.
13. Die Lauf- und Verarbeitungszeit auf dem Fahrzeug, zwecks Versands des Position Reports durch ETCS on-board, darf nicht mehr als 1,0 Sekunden betragen (von Empfang Balisenleseantenne bis Senden Funkantenne).
14. Die Funktionalität Cold Movement Detection ist entsprechend SUBSET-026-3 vom 13. Mai 2016 vorzusehen.
15. Der Ausrüster muss durch Labortests oder Testfahrten nachweisen, dass die Fahrzeugausrüstung zum Zeitpunkt ihrer Inbetriebnahme kompatibel zu allen in Deutschland in Betrieb befindlichen ETCS-Strecken ist.

ATO (automatic train operation) over ETCS

Fahrzeuge, die zusätzlich mit ATO ausgerüstet werden, müssen folgende Anforderungen zusätzlich erfüllen:

16. ATO-Fähigkeit von ERTMS nach CR 1238
17. ATO on-board nach Subset-125
18. ATO-Standardschnittstellen zum Fahrzeug (Subset 139 und 143) und zur ETCS on-board (Subset 130 und 143) sowie zu ATO trackside (Subset 126).
19. Software-Upgrade-Fähigkeit ATO on-board zur Unterstützung der Anbindung vom GSM-R Nachfolger (vgl. FRMCS) an on-board gemäß in TSI ZZS 2022 erwartetem spezifiziertem Interface.



20. Funkmodem mit Unterstützung 3GPP LTE (4G) und NR (5G) gemäß 3GPP gemäß jeweils gültigem Release (mindestens mit Stand 4. März 2020: Release 15) und mit Unterstützung der zu verwendenden Frequenzbänder der öffentlichen Provider.
21. Anbindung ATO on-board an Funkmodem gemäß Subset 126 Appendix A über IP-Interface.
22. Verwendete Antenne(n) sollen 4G-/5G-Frequenzbänder der öffentlichen Provider nutzen können.
23. Umsetzung einer Schnittstelle zur Übertragung von Fahrzeugzustandsinformationen (train capability) von ATO on-board zu ATO trackside, sofern streckenseitig gefordert.
24. Die Haltegenauigkeit mit ATO muss +/- 2 m betragen (oder besser). Der Integrator (z. B. Fahrzeughersteller) hat diese Haltegenauigkeit mit einer Verzögerung von 0,8 m/s² nachzuweisen.

B. Baureihen der förderfähigen Instandhaltungsfahrzeuge

Baureihen der förderfähigen Instandhaltungsfahrzeuge, sofern ETCS-Ausrüstung gemäß Baseline 3.x noch nicht vorhanden ist:

Fahrzeuge	21		
Davon			
Anz. UBR (= FoC)	13		
Baureihen	Anzahl Fzg.e		
BR 741.3 GAF 100	4		
BR 744.0 Bamowag	2		
BR 745.0 GAF klein	2		
BR 746.0 GAF groß	1		
BR 703.1 IFO	1		
BR 711.1 IFO	2		
BR 182 LOK	2		
BR 760.0 ESM	1		
BR 768.0 HSM	1		
BR 705.1 TIF	1		
BR 719.3/720.3 SPZ	1		
BR 702.2 DVT	1		
BR 725.1/726.1 GMTZ	1		
BR 711.3 IFO	1		

C. Förderfähige Tatbestände

Kosten für folgende Tatbestände sind im Rahmen des Modellvorhabens förderfähig:

Serie:

- Projektmanagement (einschließlich Ausschreibung und Vergabe)
- Beschaffungen und Installationen der auszurüstenden Komponenten, einschließlich des benötigten Hilfsmaterials (außer Werkzeug)
- Abnahme, Tests sowie Genehmigungen/Zulassungen der Ausrüstung in Deutschland



- Funktionstests vor Auslieferung sowie gegebenenfalls erforderliche Dokumentationen und Genehmigungen
- Unvermeidbare Kosten für Anlieferung des Fahrzeugs von und zu Werkstätten und Teststrecken
- Kosten für die Anmietung eines Ersatzfahrzeugs
- Pauschalierte Software- und Hardwarepflegeverträge (fünf Jahre)

FoC:

Wie Serie plus:

- Projektierung (einschließlich Messung, Prüfung und Dokumentationen für Umrüstung, Betrieb und Instandhaltung). Herstellung der Rolloutvoraussetzungen und -zielstellungen (z. B. Nutzung standardisierter Schnittstellen oder die Optimierung der Leistungsfähigkeit an der Schnittstelle zur Strecke) einschließlich Gutachten
-