

Merkblatt zur Förderung von Betriebsleitsystemen (RBL/ITCS)
von 06.2020

Ergänzend zu den Regelungen in der RZÖPNV und unbeschadet der sonstigen Fördervoraussetzungen ist Folgendes zu beachten:

1. Fördervoraussetzungen

1.1 Schwachstellenanalyse

Ziel ist ein möglichst attraktiver ÖPNV. Das Liniennetz ist auf wesentliche Schwachstellen im Betriebsablauf zu untersuchen. Der Schwerpunkt der Untersuchung ist auf die Beurteilungskriterien „Fahr-/Reisezeit¹, Verspätungen, Voreilungen und Anschlussicherung, Staubrechnung, Leistungsreserve, Störfallmanagement und Fahrgastinformation“ auszurichten. Dabei ist nach folgender Methodik vorzugehen:

- Begründete Benennung von Problemen und verkehrlichen Zielen (qualitativ)
- Abstimmung der Methodik zur Messung oder sonstigen quantitativen Bestimmung der Probleme
- Durchführung der Messungen oder sonstigen Erhebungsverfahren
- Auswertung der Messungen oder sonstigen Erhebungsverfahren und Darstellung der Ergebnisse
- Definition messbarer Ziele, welche durch die Maßnahme erreicht werden sollen
- Angabe der Methodik zur Messung der Zielerreichung nach Abschluss der Maßnahme; sofern Änderungen gegenüber der Methodik zur Schwachstellenanalyse erforderlich sind, Begründung der Änderung

Mit den aus der Schwachstellenanalyse abgeleiteten Maßnahmen werden folgende Ziele verfolgt:

- a) Optimierung des Betriebsablaufs (Erhöhung der Pünktlichkeit und Zuverlässigkeit)
- b) Beschleunigung des ÖPNV (Fahrzeit-/Reisezeiteinsparung², Harmonisierung des Fahrverlaufs, Vorrang in den Innenstädten (Art. 3 BayÖPNVG)
- c) Anschlussicherung

¹ Reisezeit: reine Fahrzeit der einfachen Strecke (theoretische Fahrzeit = 75 – 80 %), Ein- und Aussteigezeiten an den Haltestellen und Verlustzeiten bei der Ausfahrt, unproduktive Standzeiten an den LSA und Störungsschwerpunkte auf der Strecke. Die ideale Reisezeit besteht aus der theoretischen Fahrzeit und der durchschnittlichen Fahrgastwechselzeit (= 100 %).

² Summe der Teilindikatoren „unproduktive Standzeit an LSA“ und „Saldierung der Zeiten an Störungsschwerpunkten“ hat aufgrund des Ergebnisses der Schwachstellenanalyse als unnötige Verlustzeit im Verhältnis zur tatsächlichen Ist-Reisezeit einen nicht unwesentlichen Anteil (in Städten, in denen der Straßenbahnverkehr Grundlage der Nahverkehrsbedienungs ist: > 10 % bei Straßenbahn und > 15 % beim Bus; sonst: > 10 % beim Bus). Die durchschnittliche Istfahrzeit vor Durchführung der Beschleunigungsmaßnahme ist anzugeben.

- d) Steigerung der Sicherheit (zum Beispiel schneller/automatischer Notruf)
- e) Störfallmanagement (möglichst kurzer Zeitraum bis zur Rückführung des Betriebs in den Normalzustand bei „typischen“ Störfällen)
- f) Verbesserung der Fahrgastinformation
- g) gegebenenfalls bessere Verteilung der Auslastung in Spitzenzeiten

Die Schwachstellenanalyse soll zum Zeitpunkt der Antragstellung in der Regel nicht älter als ein Jahr sein.

1.2 Konzept

Bei Antragstellung muss ein umfassendes, in sich geschlossenes und mit der Bayerischen Eisenbahngesellschaft mbH (BEG) abgestimmtes und dokumentiertes Gesamtkonzept zur Weiterentwicklung und Attraktivitätssteigerung des ÖPNV vorliegen. Eine Realisierung in mehreren Phasen ist möglich.

1.3 Dringendes verkehrliches Erfordernis

Ein RBL/ITCS ist in aller Regel dann verkehrlich dringend erforderlich, wenn mindestens 90 Fahrzeuge angeschlossen sind. Diese Mindestanzahl kann auch durch eine Kooperation mehrerer Verkehrsunternehmen beziehungsweise die Anbindung sogenannter Mandanten erreicht werden.

Soweit weniger Fahrzeuge angeschlossen werden, ist im Rahmen einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung (Vergleichsangebote von Herstellern und Systembetreibern) nachzuweisen, dass die angestrebte Verkehrsqualität nach Nr. 1.1 nicht anderweitig und kostengünstiger erreicht werden kann. Bei Realisierung kleinerer RBL/ITCS ist eine Förderung in verringertem Umfang unter Berücksichtigung der geringeren Wirtschaftlichkeit kleinerer Systeme möglich.

1.4 Mindestanforderungen an das System

RBL/ITCS sollen mindestens über die Basisfunktionen

- Standorterfassung mit GPS-Überwachung
- Soll-Ist-Vergleich des Fahrplanes
- Erzeugung von Prognosen
- Anschlusssicherung³
- Fahrgastinformation⁴
- Übertragung kodierter Meldungen und Anweisungen
- Testsystem (unabhängig vom Live-Betrieb)

³ Bereitstellung und Austausch aller erforderlichen Daten für technische Anschlusssicherung und entsprechende Fahrgastinformation (Haltestellen, Fahrzeuge, elektronische Fahrgastinformationssysteme)

⁴ Bereitstellung aller erforderlichen Daten für DFI an Haltestellen und in Fahrzeugen (optisch und akustisch) sowie für elektronische Fahrgastinformationssysteme wie DEFAS Bayern für Webservices, Apps, et cetera

verfügen.

Darüber hinaus gehende Funktionen (zum Beispiel LSA-Beeinflussung, Funkverkehr) bleiben der Einzelfallbeurteilung überlassen.

Eine funktionale Durchgängigkeit mit gleichartigen benachbarten Systemen, die in einem verkehrlichen Zusammenhang stehen, ist insbesondere hinsichtlich Anschlussicherung und Fahrgastinformation sicherzustellen. Der Vorhabensträger muss zusichern, dass er das RBL/ITCS grundsätzlich auch für Dritte diskriminierungsfrei⁵ zugänglich macht.

Für den Austausch der Daten (RBL/ITCS und Fahrgastinformation) sind die einschlägigen VDV-Standardschnittstellen zu verwenden (insbes. VDV 452, VDV 453 und VDV 454). Die Anwendung anderer Standards oder sonstiger Formate ist mit der BEG abzustimmen.

Der Antragsteller hat die Verwendung offener Schnittstellen, den Datenaustausch auf Echtzeitbasis mit benachbarten und übergeordneten RBL-/ITCS- beziehungsweise Fahrgastinformationssystemen einschließlich Vernetzungsmöglichkeit und Datenaustausch mit weiterführenden Nahverkehrsmitteln, zum Beispiel hinsichtlich der unternehmensübergreifenden Anschlussicherung, plausibel darzulegen.

2. Zuwendungsfähigkeit der RBL-/ITCS-Systeme

RBL-/ITCS-Systeme lassen sich grundsätzlich in sechs Bereiche unterteilen:

- zentrale Einrichtungen
- ortsfeste Sende- und Empfangsanlagen
- Fahrzeugausrüstung
- Streckenausrüstung
- Haltestellenausrüstung
- Software / Lizenzen für RBL/ITCS und DFI

2.1 Hiervon sind zuwendungsfähig nach Art. 2 Nr. 3 BayGVFG und Art. 13c Abs. 2 BayFAG:

2.1.1 Zentrale Einrichtungen⁶

- Betriebsführungsrechner (Leitrechner)⁷
- Mobil- und Betriebsfunk⁸

⁵ in technischer Hinsicht: Verwendung von Standardlösungen/-schnittstellen; stationäre Fahrgastinformationsanlagen müssen unternehmensunabhängig alle Kurse an der betreffenden Haltestelle anzeigen können
in organisatorischer Hinsicht: Unternehmerische Unabhängigkeit ist durch entsprechende vertragliche Regelungen sicherzustellen

⁶ Können je nach Konzeption des RBL-Systems bei unterschiedlichen Unternehmen installiert sein; Maßnahmen für eine branchenübliche Verfügbarkeit und Ausfallsicherung.

⁷ mit den technisch notwendigen Anlagenteilen, Drucker, externer Datenspeicher; bei Leasing und Cloud-Lösungen werden höchstens die Kosten für die einmalige Anschaffung eines vergleichbaren Systems ohne Finanzierungs- und Wartungskosten gefördert.

⁸ Für Sprech- und Datenfunk

- Leitstellenausrüstung (Arbeitsplätze für Disponenten sowie Arbeitsplatz für Datenpflege, Qualitätsüberwachung und Systemtests)⁹
- mobile (gegebenenfalls ortsfeste) Prüf- und Messeinrichtungen
- notwendige bauliche Maßnahmen¹⁰ (mit entsprechender Begründung)
- Arbeitsplätze in Verkehrsunternehmen, die sich als Mandanten einem RBL-System anschließen

2.1.2 Sende- und Empfangsanlagen¹¹

- Datenverteilmodul
- Datenübertragung auf Fahrzeuge zum Beispiel über WLAN

2.1.3 Fahrzeugausrüstung

- Bordrechner mit Baugruppenträger (Hard- und Software)
- Mobil- oder Betriebsfunk
- Fahrzeugortung
- Antennensystem
- Verkabelung
- Anlage für akustische Fahrgastinformation
- Anlage für optische Fahrgastinformation (inklusive Anzeiger)

2.1.4 Streckenausrüstung

- Ortsbaken/Induktionsschleifen
- Weichensteuerungsanlagen
- LSA-Steuerungsanlagen für ÖPNV-Priorisierung

2.1.5 Haltestellenausrüstung¹²

- Fahrgastinformationseinrichtungen (optisch und akustisch)¹³
- Videokameras
- Verkabelung/Funkverbindung zur Leitstelle

2.1.6 Software / Lizenzen für RBL/ITCS und DFI

2.2 Nicht zuwendungsfähige Kosten vergleiche RZÖPNV

⁹ Arbeitsplatzrechner, Monitor, Bedienungstastatur, Bildschirm zur Videoüberwachung zentraler Haltestellen, Drucker, Plotter, Testarbeitsplatz

¹⁰ Leitstelle, Rechnerraum, Batterie- und Technikraum

¹¹ einschließlich Kabelverbindungen zwischen den ortsfesten Funkanlagen und den zentralen Einrichtungen bei entsprechender Begründung

¹² Haltestellen des SPNV, von S-, U-Bahnen und Stadtbahnen sowie Umsteigehaltestellen gelten als verkehrswichtig (= Vollausstattung); bei den übrigen Haltestellen Ausstattung nach entsprechender Begründung

¹³ Anzeiger-/Ansagensystem (mit Vorlesefunktion), DFI-Server, Schnittstellen zum RBL/ITCS

3. Auflagen neben der RZÖPNV

- 3.1 Bei Kooperationen mehrerer Verkehrsunternehmen sind mit dem Verwendungsnachweis entsprechende Vereinbarungen vorzulegen. Bei Mandantenverhältnissen ist mit dem Verwendungsnachweis ein entsprechender Mandantenvertrag inklusive der Konditionen für eine Nutzung durch Dritte vorzulegen.
- 3.2 Das RBL/ITCS sowie Fahrgastinformationsanlagen sind unter Verwendung offener Schnittstellen grundsätzlich auch für Dritte diskriminierungsfrei zugänglich zu machen.
- 3.3 Die funktionale Durchgängigkeit mit gleichartigen, benachbarten Systemen, die in einem verkehrlichen Zusammenhang stehen, ist insbesondere hinsichtlich Anschlusssicherung und Fahrgastinformation sicherzustellen.
- 3.4 Für den Austausch der Daten (RBL/ITCS und Fahrgastinformation) sind die einschlägigen VDV-Standardschnittstellen zu verwenden (insbesondere VDV 452, VDV 453 und VDV 454).
- 3.5 Mit RBL-/ITCS-Systemen gewonnene statische und dynamische Fahrplandaten sind dem Zuwendungsgeber beziehungsweise einem Beauftragten des Zuwendungsgebers (insbesondere für DEFAS Bayern) nach entsprechender vertraglicher Vereinbarung (Datenüberlassungsvertrag) zum Aufbau und zur Pflege eines umfassenden Datenpools, ohne Zeitverzug und in definierten Datenformaten (Technischer Anhang) unentgeltlich zur Verfügung zu stellen.
- 3.6 Im Rahmen der Beschaffung der Bordrechner ist sicherzustellen, dass diese über entsprechende offene Schnittstellen verfügen, die einen Anschluss an verschiedene ITCS-/RBL-Systeme ermöglichen.
- 3.7 Die Standorte der DFI-Anzeiger sind mit den Straßenbaulastträgern abzustimmen. Bei Aufstellung auf fremdem Grund wird ein Gestattungsvertrag erforderlich.
- 3.8 Weitere standardisierte Auflagen im Rahmen der Förderung von RBL/ITCS sowie DFI an Haltestellen und in Fahrzeugen befinden sich in der Anlage.

4. Nachweis des Förderzwecks

Die erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmenziele ist vom Vorhabensträger im Rahmen des Verwendungsnachweises anhand nachvollziehbarer Unterlagen nachzuweisen. Die Funktionsfähigkeit ist durch die BEG zu bestätigen.

Abkürzungsverzeichnis

RBL	Rechnergestütztes Betriebsleitsystem
ITCS	Intermodal Transportation Control System
RZÖPNV	ÖPNV-Zuwendungsrichtlinien
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
BayÖPNVG	Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr in Bayern
LSA	Lichtsignalanlage
BEG	Bayerische Eisenbahngesellschaft
GPS	Global Positioning System
DEFAS Bayern	Durchgängiges Elektronisches Fahrgastinformations- und Anschlusssicherungs- System Bayern
DFI	Dynamisches Fahrgastinformationssystem
WWW	World Wide Web
WAP	Wireless Access Point
DÜV	Datenüberlassungsvertrag
VDV	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen

Anlage zum Merkblatt zur Förderung von Betriebsleitsystemen (RBL/ITCS):

Standardisierte Auflagen zur Förderung von RBL/ITCS und DFI nach RZÖPNV

1) RBL/ITCS

- Alle Soll- und Echtzeitdaten beziehungsweise in diesem Zusammenhang stehende Daten (zum Beispiel Metadaten, Georeferenzen von Linienwegen und Haltestellen, Störungsmeldungen) sind DEFAS Bayern zur Verfügung zu stellen.
- Vor der Aufnahme von produktiven Datenlieferungen an DEFAS Bayern ist ein unentgeltlicher Datenüberlassungsvertrag (DÜV) zwischen der BEG und dem Datenlieferanten (Betreiber des ITCS/RBL) abzuschließen. Bestandteil des DÜV ist der Technische Anhang, der das Anschlussprozedere, die zu liefernden Daten und die technischen Anforderungen im Detail beschreibt.
- Die Rechte und Pflichten, die sich durch die Datenüberlassung für die BEG und den Datenlieferanten ergeben, sind ebenfalls im DÜV beschrieben, insbesondere auch die Datennutzungsrechte.
- Tarifdaten werden ebenfalls in einem, mit dem technischen Betreiber von DEFAS Bayern abgestimmten Format zur Verfügung gestellt.
- An DEFAS Bayern gelieferten Daten müssen zunächst auf einem Testsystem auf deren Qualität überprüft werden. Im Fokus stehen dabei die Funktion der verschiedenen Geschäftsvorfälle sowie die inhaltliche Konsistenz und Plausibilität der gelieferten Daten. Im Falle einer geeigneten Qualität der Daten erfolgt der Umzug auf das DEFAS-System und anschließend eine Reihe von stichprobenartigen Tests über einen gewissen Probezeitraum. Die Funktionsfähigkeit des ITCS/RBL ist aus Sicht der BEG erreicht, wenn über einen längeren Zeitraum keine strukturellen Fehler in der Fahrgastinformation auftreten. Erst dann erfolgt die Freigabe für das Live-System (durch die BEG).
- Neue Funktionen, Mandanten et cetera sollen unabhängig vom Live-Betrieb getestet werden können. Der Datenlieferant ist für die Qualität der DEFAS Bayern zur Verfügung gestellten Daten verantwortlich und bei festgestellten Mängeln ist er aufgerufen, rechtzeitig Maßnahmen zur Verbesserung der Datenqualität einzuleiten.
- Bezüglich der Barrierefreiheit der eingesetzten Fahrzeuge unterstützt der ITCS-/RBL-Betreiber den technischen Betreiber von DEFAS Bayern bei der Erfassung der Fahrzeugtypen. Ziel ist es, in Echtzeit über die eingesetzten Fahrzeuge zu informieren insbesondere, wenn diese nicht vollständig barrierefrei sind. Insofern möglich unterstützt der ITCS-/RBL-Betreiber die BEG zusätzlich bei der Integration von Echtzeit-Infrastrukturdaten (zum Beispiel Betriebsfähigkeit von Aufzügen sowie Rolltreppen) sowie bei der laufenden Pflege der statischen Merkmale zur Barrierefreiheit und Ausstattung der von ihm (und seinen Mandanten) bedienten Haltestellen.

2) DFI an Haltestellen

- Alle Soll- und Echtzeitdaten beziehungsweise in diesem Zusammenhang stehende Daten (zum Beispiel Metadaten, Störungsmeldungen) sind DEFAS Bayern zur Verfügung zu stellen.

- Die Anzeiger müssen heute und auch in Zukunft allen an der Haltestelle abfahrenden Verkehrsunternehmen zur Verfügung stehen (das heißt einem Verkehrsunternehmen darf die Darstellung auf den Anzeigern nicht verwehrt werden beziehungsweise es darf dabei nicht schlechter gestellt werden als andere Unternehmen (Diskriminierungsfreiheit)).
- Die Datenversorgung der DFI-Anzeiger erfolgt je nach technischer Ausstattung der DFI-Anlage entweder über die VDV 453 DFI- oder eine XML-Schnittstelle von DEFAS Bayern. Vor Aufnahme der produktiven Datenversorgung aus DEFAS Bayern ist derzeit entweder ein unentgeltlicher Datenabgabevertrag (bei Nutzung der VDV 453 DFI-Schnittstelle) oder ein unentgeltlicher Portalvertrag (bei Nutzung der XML-Schnittstelle) zwischen der BEG und dem Betreiber der Anzeiger abzuschließen. Dies ist auch dann der Fall, wenn der Betreiber gleichzeitig Datenlieferant ist und bereits einen DÜV mit der BEG abgeschlossen hat.
- Die Angaben zu einer Abfahrt müssen mindestens aus Liniennummer, Ziel der Fahrt, Steignummer und Abfahrzeit bestehen (Steigangaben können auf Anzeigern entfallen, die einem einzelnen Steig direkt zugeordnet sind beziehungsweise an Haltestellen, wo nur ein Steig vorhanden ist). Analoge Informationen müssen bei der Darstellung von Ankünften wiedergegeben werden. Sofern Echtzeitdaten verfügbar sind, sind alle Angaben auf Basis der tatsächlichen Betriebslage darzustellen.
- Die Anzeiger müssen auch textliche Hinweise (zum Beispiel zu Großstörungen, Baustellen, Fahrplanänderungen) darstellen können.
- Alle Anzeigen müssen blend- und spiegelrei sein sowie leuchtende beziehungsweise kontrastreiche und große Schriften aufweisen. Gegebenenfalls ist dies mit Behindertenvertretern abzustimmen.
- Fehlt eine Lautsprecheranlage, so müssen die Anzeiger auch die Belange von Menschen mit Sehbehinderung berücksichtigen und eine akustische Information des visuellen Inhaltes unterstützen (TextToSpeech).

3) DFI in Fahrzeugen

- Alle Soll- und Echtzeitdaten beziehungsweise in diesem Zusammenhang stehende Daten (zum Beispiel Metadaten, Störungsmeldungen) sind DEFAS Bayern zur Verfügung zu stellen.
- Die Datenversorgung der DFI-Anzeiger erfolgt über eine XML-Schnittstelle von DEFAS Bayern. Vor Aufnahme der produktiven Datenversorgung aus DEFAS Bayern ist derzeit ein unentgeltlicher Portalvertrag zwischen der BEG und dem Betreiber der Anzeiger abzuschließen. Dies ist auch dann der Fall, wenn der Betreiber gleichzeitig Datenlieferant ist und bereits einen DÜV mit der BEG abgeschlossen hat.
- Die optische Fahrgastinformation in den Fahrzeugen muss mindestens folgende Inhalte aufweisen:
 - Anzeige der Liniennummer, der Endhaltestelle und mindestens der nächsten drei Haltestellen sowie der Uhrzeit.
 - Vor Halten an Haltestellen: Anzeige des Namens der nächsten Haltestelle, der Ausstiegsseite (Ausstiegsseite nur falls flexibel) sowie der (gesicherten) Anschlüsse.
 - Zu allen angezeigten Haltestellen sind die geplanten Ankunfts- oder Abfahrtszeiten auf Basis der tatsächlichen Betriebslage (Echtzeit) darzustellen.

- Bei Störungen müssen die Fahrgäste mittels textlicher beziehungsweise redaktioneller Hinweise zu alternativen Fahrtmöglichkeiten informiert werden, sofern diese Alternativen bestehen.
- Alle Anzeigen müssen blend- und spiegelfrei sein, sowie leuchtende beziehungsweise kontrastreiche und große Schriften aufweisen. Gegebenenfalls ist dies mit Behindertenvertretern abzustimmen.
- Außen an den Fahrzeugen sind mindestens die Liniennummern und die Endhaltestelle sowie wichtige Unterwegshalte (zum Beispiel Knotenpunkte) anzuzeigen.
- Die akustische Fahrgastinformation in den Fahrzeugen muss mindesten folgende Inhalte aufweisen:
 - Vor Halten an Haltestellen: Ansage des Namens der nächsten Haltestelle und der Ausstiegsseite (Ausstiegsseite nur falls flexibel).
 - Bei Verzögerung der geplanten Weiterfahrt beziehungsweise Stillstand zwischen Haltestellen erfolgt die umgehende Information der Fahrgäste. Innerhalb von maximal drei Minuten nach Eintritt der Störung erfolgt die Information der Fahrgäste über die Ursache, die voraussichtliche Dauer der Störung sowie über eventuelle Fahrtalternativen. Bei nicht absehbarer Dauer der Störung erfolgt die regelmäßige Versorgung der Fahrgäste mit aktuellen Informationen.
 - Allgemeine Hinweise zu den wichtigsten Umsteigemöglichkeiten an Haltestellen (zum Beispiel andere Bus-, U-Bahnlinien oder S-Bahn).
- Für die Fahrgastinformation gilt allgemein, dass:
 - automatische optische und akustische Hinweise bei Bedarf unterdrückt werden können.
 - auf besondere Bedürfnisse von mobilitätseingeschränkten Fahrgästen eingegangen werden muss (zum Beispiel Spalt, Stufe beim Ausstieg).
 - die optischen und akustischen Informationen bedarfsgerecht auch in englischer Sprache erfolgen müssen (zum Beispiel vor Halten an Haltestellen, die stark von ausländischen Reisenden frequentiert werden sowie während großer Messen und Veranstaltungen).

Grundsätzlich erreichen DFI-Anlagen an Haltestellen (Nr. 2) und in Fahrzeugen (Nr. 3) aus Fahrgastsicht die beste Qualität, wenn sie die verkehrliche Situation vor Ort realistisch abbilden. Neben der technischen Funktionsfähigkeit kann dies vor allem durch eine solide Datengrundlage in DEFAS Bayern erzielt werden. Um die Versorgung der mit DFI auszurüstenden Haltestellen/Fahrzeuge mit vollständigen und korrekten Fahrplaninformationen von Vornherein sicherzustellen, sind die betreffenden Betreiber der Anzeiger beziehungsweise die Verkehrsunternehmen/-verbände aufgerufen, die für die in Frage kommenden Haltestellen in DEFAS Bayern verfügbaren Daten regelmäßig zu prüfen und bei festgestellten Mängeln umgehend Maßnahmen zur Verbesserung der Datenqualität einzuleiten.

Von einzelnen Anforderungen kann im begründeten Fällen abgewichen werden. Diese sind mit der BEG und dem StMB abzustimmen.