

BahnPraxis B



Aktuell

FIT für Mitarbeiter Instandhaltung

Die Arbeit auf der Baustelle wird intuitiv und sicher

Örtlichen Aufsichten: Ein Erfolgsmodell zur Pünktlichkeitssteigerung

Spezial

GSM-R-Simulation in der bahnbetrieblichen Qualifizierung

Menschliche und Organisatorische
Faktoren (MOF)

Liebe Leserinnen und Leser,

eine neue Ausgabe liegt vor Ihnen, wieder mit einer Fülle von Themen. Auf den Artikel „Menschliche und Organisatorische Faktoren (MOF)“ möchten wir Sie besonders hinweisen.

In der Vergangenheit wurden aus Unfall-Ereignissen insb. technische Maßnahmen des Eisenbahnsystems weiterentwickelt. Es entstanden z.B. Signale, um die Zustimmung auch bei hohen Geschwindigkeiten sicher an den Triebfahrzeugführer zu übermitteln, und Stellwerke, um die Stellung von Fahrwegelementen abhängig zu machen. Das Morsesystem wurde als erste sichere und dokumentierte Kommunikation über Entfernungen entwickelt. All das führte zu sicheren und leistungsfähigeren Stellwerken und Zugbeeinflussungssystemen.

Was bei der Entwicklung nur wenig betrachtet wurde, war jedoch der Blick auf die menschlichen Handlungen. Man suchte nach Fehlern der Menschen, fragte aber zu wenig nach den Ursachen. Erst in jüngster Zeit rückten die menschlichen und organisatorischen Faktoren in den Mittelpunkt der Betrachtungen; bei allen Beteiligten.

In den weiteren Beiträgen stellen wir Ihnen u.a. Neuerungen im Bereich der „Qualifizierung in der Instandhaltung der DB Netz AG“ einschließlich der regelmäßigen Fortbildung vor. Mit „GeFoSim“ wird das Üben bahnbetrieblicher Kommunikation realitätsnah ermöglicht. Weiterhin berichten wir über den neuen „Elektronischen Befähigungsausweis für Sicherungspersonale“, mit welchem administrative Abläufe und somit die Sicherheit bei Arbeiten im Gleisbereich verbessert werden soll. Umgangssprachlich werden die örtlichen Aufsichten als „Rotkäppchen“ bezeichnet. Ihren wichtigen Beitrag für die Pünktlichkeit bei der Zugabfertigung erläutern wir ebenfalls.

Am Schluss der Ausgabe finden Sie einen „Sicherheitsreport“ der DB Regio AG. Diese sind dort seit einigen Jahren als Maßnahme zur Förderung des gegenseitigen Lernens aus Fehlern etabliert.

Und nun wünschen wir Ihnen viel Freude beim Lesen!

Ihr BahnPraxis B-Redaktionsteam

Impressum

BahnPraxis B, Zeitschrift zur Förderung der Betriebssicherheit und der Arbeitssicherheit bei der Deutschen Bahn AG

Herausgeber

Unfallversicherung Bund und Bahn (UVB) – Gesetzliche Unfallversicherung – Körperschaft des öffentlichen Rechts, in Zusammenarbeit mit DB Netz AG.

Redaktion

Dirk Menne (Chefredakteur), Steffen Eigner, Uwe Haas, Gerhard Heres, Markus Krittian, Steffen Mehner, Jens Thielmann (Redakteure).

Anschrift

Redaktion „BahnPraxis“, DB Netz AG, I.NBB 4, Adam-Riese-Straße 11–13, 60327 Frankfurt am Main, E-Mail: mail@bahn-fachverlag.de

Erscheinungsweise und Bezugspreis

Die Zeitschrift erscheint zweimonatlich. Der Bezugspreis ist für Mitglieder der UVB im Mitgliedsbeitrag enthalten. Die Beschäftigten erhalten die

Ausgaben kostenlos. Für externe Bezieher: Jahresabonnement EUR 15,60 zuzüglich Versandkosten.

Verlag

Bahn Fachverlag GmbH, Lottumstraße 1 B, D-10119 Berlin
Telefon (030) 200 95 22-0
Telefax (030) 200 95 22-29
E-Mail: mail@bahn-fachverlag.de
Geschäftsführer: Dipl.-Kfm. Sebastian Hüthig und Thorsten Breustedt

Druck

Laub GmbH & Co KG, Brühlweg 28, D-74834 Elztal-Dallau

Sprache

Für die Inhalte der BahnPraxis B werden geschlechtsneutrale Formulierungen bevorzugt oder alle Geschlechter gleichberechtigt erwähnt. Wo dies aus Gründen der Lesbarkeit unterbleibt, sind ausdrücklich stets alle Geschlechter angesprochen.

Unser Titelbild



Baureihe 445 als RE 4615: Einfahrt in Hanau Hbf

Foto: DB AG/Georg Wagner

Inhaltsverzeichnis

- 3 Neues aus der Qualifizierung: FIT im Durchführungsmix und Weicheninspektion im Oberbau
- 6 GSM-R-Simulation in der bahnbetrieblichen Qualifizierung
- 9 Die Arbeit auf der Baustelle wird intuitiv und sicher
- 12 Menschliche und Organisatorische Faktoren (MOF)
- 14 Örtlichen Aufsichten: Ein Erfolgsmodell zur Pünktlichkeitssteigerung
- 20 Sicherheitsreport: Signalverfehlung



Foto: DB AG/Max Lautenschläger

Fachliche Information und Training (FIT) für Mitarbeiter Instandhaltung

Neues aus der Qualifizierung: FIT im Durchführungsmix und Weicheninspektion im Oberbau

Franziska Kost, Olaf Girschikofsky, Markus Zimmermann und Johanna Welzel,
alle DB Netz AG, Fachliche Qualifizierung Bauartverantwortung und
Instandhaltungsmanagement, Frankfurt am Main

Der FIT-Unterricht bildet die Basis für den Erhalt der Handlungssicherheit bei den operativen Mitarbeitern der Instandhaltung. Aus diesem Grund werden, jedes Jahr zum Jahresanfang, relevante Themen für den FIT im folgenden Jahr gesammelt. Diese werden in den gewerkeübergreifenden Themenfestlegungen geprüft und es werden die Themen für den FIT im nächsten Jahr ausgewählt. Anschließend werden die Themen gebündelt und parallel zum Start der Unterlagenentwicklung wird der Gesamtbetriebsrat der DB Netz AG beteiligt.

Zusätzlich zu den gewählten Themen wird seit einigen Jahren angestrebt, auch regionale Themen oder praxisrelevante Inhalte stärker zu berücksichtigen. Dies geschieht beispielsweise durch die Aufnahme des Themas „Aktuelles aus der Region“ im FIT-Themenkatalog oder auch durch die Möglichkeit eines Praxis-FIT im FIT für Meister Leit- und Sicherungstechnik bzw. Signalmechaniker.

Handlungssicherheit im FIT aufrechterhalten

Des Weiteren konnten in den Pandemie-Jahren viele überwiegend positive Erfahrungen mit virtuellen Lernformaten gesammelt werden. Aus diesem Grund wurde der FIT im Durchführungsmix (Durchführung online oder in Präsenz) beim Gesamtbetriebsrat der DB Netz AG beteiligt,

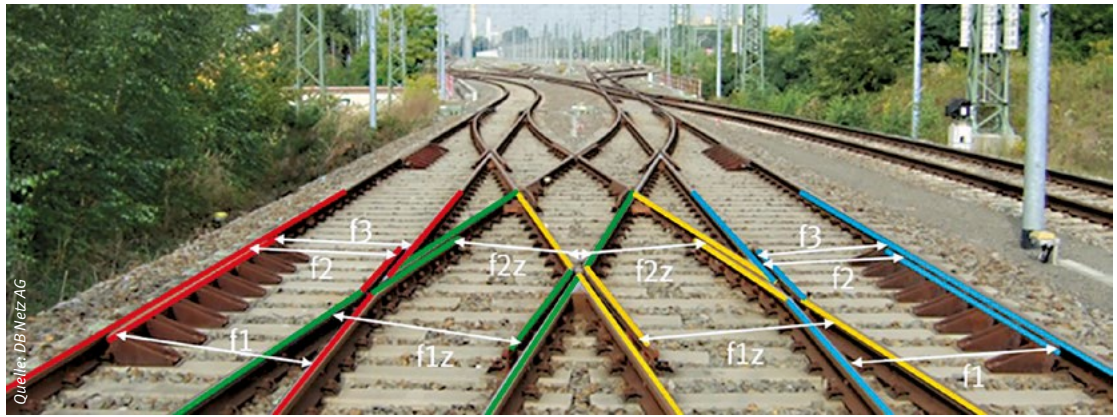


Abbildung 1:
Weicheninspektion
im Oberbau

um den Regionen bei der Durchführung des FIT-Unterrichts mehr Flexibilität einzuräumen.

FIT im Durchführungsmix

Mit dem Konzept des FIT im Durchführungsmix möchten wir die Möglichkeit schaffen, die FIT-Unterrichte zukünftig sowohl in Präsenz als auch im virtuellen Klassenzimmer durchführen zu können.

In beiden Varianten wechseln sich trainergeleitete Unterrichtsphasen und selbstgesteuerte Lernphasen ab. Der Trainer ist dabei immer ansprechbar. Die Entscheidung für eine präsenz- oder virtuelle Durchführung liegt in den Regionen. Beide Durchführungsmodelle sind gleichwertig.

Der FIT im Durchführungsmix gilt für die folgenden FIT-Unterrichte:

- Meister Telekommunikation (Tk), Fernmelde-mechaniker, Tk-Mechaniker
- Meister Oberbau/Fahrbahnmechaniker
- Weichenmechaniker

- Fachkraft Schienentechnik (FaSt), Qualitäts-überwacher Schienentechnik (QÜS)
- Bauleiter Spannungsausgleich
- Weicheninspektion im Oberbau
- Meister Konstruktiver Ingenieurbau (KIB), Fahrwegmechaniker KIB
- Meister Oberleitungsanlagen, Fahrwegme-
chaniker E Oberleitungsanlagen
- Meister Elektrische Energieanlagen (EEA),
Fahrwegmechaniker E EEA

Aus „dv-gestützte Inspektion“ wird „Weicheninspektion im Oberbau“

Eine weitere Neuerung im Bereich der Qualifi-zierung betrifft die Weicheninspektion im Oberbau. Im Rahmen der Revision der Richtlinie (Ril) 046.2553 wurde aus der „dv-gestützten Inspek-tion“ die „Weicheninspektion im Oberbau“.

Gründe für die Notwendigkeit einer Überarbei-tung gab es verschiedene. So war der Titel der Funktionsausbildung nicht mehr zeitgemäß. Weiterhin wurden die Zugangsvoraussetzungen angepasst und der Zugang für externe Perso-nale geöffnet sowie die Befähigung für Bedarfe der DB Netz AG und der Dritte getrennt. Außer-dem gab es Handlungsbedarfe aus Erkenntnis-sen bezüglich der Ausbildungsinhalte und der Dauer. So wurde beispielsweise die automati-sche Weicheninspektion (AWI) in die Funktions-ausbildung aufgenommen.

Die Funktionsausbildung ist in ein Grund- und ein Aufbaumodul aufgeteilt. Das Grundmodul befähigt Personale der DB Netz AG und Dritte zur Abnahme-/Instandsetzungsmessung. Das Aufbaumodul ist ausschließlich für Personale der DB Netz AG vorgesehen und befähigt zur vollumfänglichen Regelinspektion nach Ril 821.2005. Das Aufbaumodul beinhaltet

Funktionsprüfung in der Oberleitung



zudem den Systemzugang IIS/IdZ. Aus der Trennung der Befähigung durch Grund- und Aufbaumodul ergeben sich Änderungen bei den Prüfungsmodalitäten. Nach dem Grundmodul findet eine schriftliche Prüfung statt und nach dem Aufbaumodul wird ein Feststellungsgespräch durchgeführt.

Aufgrund der Öffnung der Weicheninspektion im Oberbau für weitere Funktionen wurde außerdem eine grundsätzliche FIT-Pflicht nach dem Grundmodul festgeschrieben. Es muss alle drei Jahre ein 90-minütiger FIT zur Weicheninspektion im Oberbau durchgeführt werden. In den IH-Funktionen, wie beispielsweise Fahrbahnmechaniker, Weichenmechaniker und Gleisbauer ist der FIT zur Weicheninspektion im Oberbau weiterhin jährlich enthalten.

Neues im Bereich Elektrotechnik

Im Bereich Elektrotechnik wurden Veränderungen in der Ril 046.2705 und der Ril 046.2704 vorgenommen. Die Ril 046.2705 regelt die Funktionsausbildung zum Anlagenbeauftragten (ALB) für Arbeiten an oder in der Nähe von Oberleitungsanlagen/Stromschienenanlagen. Die Ril 046.2704 regelt die Funktionsausbildung (FA) zum Fahrwegmechaniker Elektrotechnik für Elektrische Energieanlagen/Oberleitungsanlagen/Stromschienenanlagen (Fwmech E EEA / OLA / SSA).

Ril 046.2705: Folgende Änderungen treten vsl. Ende April 2023 in Kraft

- Es wurde ein ALB in der Nähe von und an Stromschienenanlagen (SSA) für Beschäftigte im Raum Berlin und Hamburg eingeführt. Das entsprechende Seminar wird voraussichtlich erst im 1.Quartal 2024 angeboten werden.
- Im Bereich von Parallel- und Gemeinschaftsbetrieb (Bahnbetrieb mit Oberleitungsanlagen (15 kV, 16,7 Hz) und Stromschienenanlagen (Gleichstrom 750 bzw. 1.200 Volt)) sind vor dem Einsatz eines ALB in der Nähe von oder an OLA/SSA weitere Kenntnisse über die Gefahren aus dem Parallel- und Gemeinschaftsbetrieb erforderlich. Die Tagesschulung kann voraussichtlich erst im 1. Quartal 2024 angeboten werden.
- Zusätzlich entfällt mit der Streichung der Lerninhalte „Grundlagen“ und „Vertiefung Eisenbahnbetrieb“ die Rolle des Technischen

Berechtigten für den ALB. Damit entfällt die betriebliche Kommunikation mit den zuständigen Mitarbeitern unter Abschnitt 4.1 der Betra beim ALB. Es gibt aber eine Übergangsfrist für den ALB an OLA mit Erhalt der Rolle des Technischen Berechtigten bis zum 1. Januar 2028 bzw. voraussichtlich eine Ausnahmeregelung für langjährige Mitarbeiter. Für den ALB in der Nähe von OLA fällt die Rolle Technischer Berechtigter ersatzlos weg. Damit verkürzt sich die FA für den ALB in der Nähe von OLA von 12 auf 5 Tage und der FA für ALB an OLA von 11 auf 4 Tage.

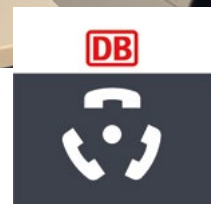
Ril 046.2704: Folgende Änderungen treten vsl. ab Januar 2024 in Kraft

- Der Fahrwegmechaniker Elektrotechnik Stromschienenanlagen (Fwmech E SSA) für den Raum Berlin und Hamburg wird eingeführt. Das entsprechende Seminar wird ebenfalls voraussichtlich erst im 1.Quartal 2024 angeboten werden können. Die FA ALB an oder in der Nähe von OLA/SSA nach Ril 046.2705 wird in die Ril 046.2704 integriert.
- Des Weiteren kommt es zu einer Öffnung der Funktionsausbildung Fwmech E OLA/SSA für einen nicht der Fachrichtung Elektrotechnik zuzuordnenden Ausbildungsberuf unter gewissen Voraussetzungen (Ernennung zur EFK, langjährige Berufserfahrung in der Instandhaltung Oberleitungsanlagen oder Stromschienenanlagen, Grundlagenkenntnisse in der Elektrotechnik etc.).
- Aufgrund der Vertiefung des Lernführers mit der Integration des ALB an oder in der Nähe von OLA/SSA und aufgrund der Dauer in der Funktionsausbildung vorgesehener MONIQUA-Module verlängert sich die Funktionsausbildung zum Fwmech E EEA von 34 auf 38 Tage und es kommt zu einer Verlängerung des Fwmech E OLA von 32 auf 36 Tage.
- Im Bereich von Parallel- und Gemeinschaftsbetrieb (Bahnbetrieb mit Oberleitungsanlagen (15 kV 16,7 Hz) und Stromschienenanlagen (Gleichstrom 750 bzw. 1.200 Volt)) sind für den Fwmech E OLA/SSA, analog zum ALB, weitere Kenntnisse über die Gefahren aus dem Parallel- und Gemeinschaftsbetrieb erforderlich. Die Tagesschulung kann auch hier voraussichtlich erst im 1.Quartal 2024 angeboten werden.



Links: Original Wenzel-MACS-GeFo, rechts: Nachbildung in GeFoSim

GeFoSim



GSM-R-Simulation in der bahnbetrieblichen Qualifizierung

Felix Beißert und Mario Rubel, beide DB Netz AG, Kompetenzmanagement und Qualifizierung für Digitalisierung, Frankfurt am Main

In der bahnbetrieblichen Qualifizierung besteht der Anspruch, die Stellwerkspersonale möglichst realitätsnah in Trainingssequenzen zu versetzen. Mit den heute zur Verfügung stehenden Möglichkeiten von Stellwerkssimulationen ist das leicht möglich. Dazu kommen originale betriebliche Unterlagen wie Befehle oder Zugmeldebücher.

Was hier bisher noch fehlt, sind originalgetreue Telekommunikationsanlagen im Bahnbetrieb. In diesem Artikel wird über die GeFoSim berichtet, mit der die Qualifizierung komplettiert werden soll. Die Bezeichnung GeFoSim wurde abgeleitet aus „GeFo“ (= GSM-R Fernsprecher ortsfest) und „Sim“ (= Simulation).

Kommunikation im Simulationstraining

Um Handlungssicherheit bei den Stellwerkspersonalen zu erreichen und auch nachhaltig zu festigen ist es wichtig, betriebliche Abläufe im Regelbetrieb und auch bei Abweichungen und Störungen immer wieder zu üben. Daher wird insbesondere beim Simulationstraining ein

hoher Wert auf die Kommunikation und die eingehende Dokumentation gelegt. Das bedeutet konkret, dass im Training nicht bloß erwähnt wird, dass ein betriebliches Gespräch an dieser oder jener Stelle erforderlich ist. Es wird auch tatsächlich im betrieblichen Kontext umgesetzt.

Aktuell kann man sich den Ablauf so vorstellen, dass in einem Trainingsraum mehrere Lernende nebeneinander jeweils vor ihrem Arbeitsplatz mit der Stellwerkssimulation sitzen. Um eine Zugfahrt zwischen zwei Zugmeldestellen einer eingleisigen Strecke durchzuführen, ist vorab eine Zugmeldung mit Anbieten des Zuges erforderlich. So nehmen z.B. heute beide Beteiligten auf Zuruf mittels eines in den Raum gerufenen



Abbildung 1: Prototyp GeFoSim mit aufgeschalteter Dicora-S Oberfläche

„ring, ring!“ Kontakt auf. Anschließend beginnt die gesprochene Kommunikation:

„**Fahrdienstleiter Xstadt**“ # „**Fahrdienstleiter Linksdorf**“, „Zugmeldung, wird Zug 64264 angenommen?“ # „**Zug 64264 ja.**“ # – Es erfolgt dabei die Dokumentation als Eintrag im Zugmeldebuch – # „Zug 64264 Linksdorf voraussichtlich ab 03.“ # „**Ich wiederhole: Zug 64264 Linksdorf voraussichtlich ab 03.**“ # „**Richtig.**“

Der auf diese Weise geübte Ablauf bildet zwar die korrekte Anwendung des Verfahrens nach Ril 408.0221 ab, jedoch fehlt die Einbindung der Bedienung eines Endgerätes zur bahnbetrieblichen Kommunikation für einen vollständig realitätsnahen Handlungsablauf.

GeFoSim in der Qualifizierung

Bisher gibt es kein flächendeckendes, standardisiertes Kommunikationssystem in den Lehranlagen und Lehrstellwerken. Mit der Einführung von GeFoSim (vgl. im zweiten Halbjahr dieses Jahres) wird es ohne großen technischen Aufwand möglich, jeden Simulationsarbeitsplatz mit einer Tablet-basierten GeFo-Simulation auszustatten, um originalgetreues bahnbetriebliches Kommunizieren zu ermöglichen.

Trainierende können je nach Schulungsumgebung und -situation sowie Lernziel mithilfe des Konfigurators eine variable und realistische Streckenabbildung inkl. Not- und Gruppenrufbereichen erstellen, welche zu der in den

Stellwerkssimulationen (VRStw / PRESIM Spurplan / PRESIM ESTW) nachgebildeten Infrastruktur passt.

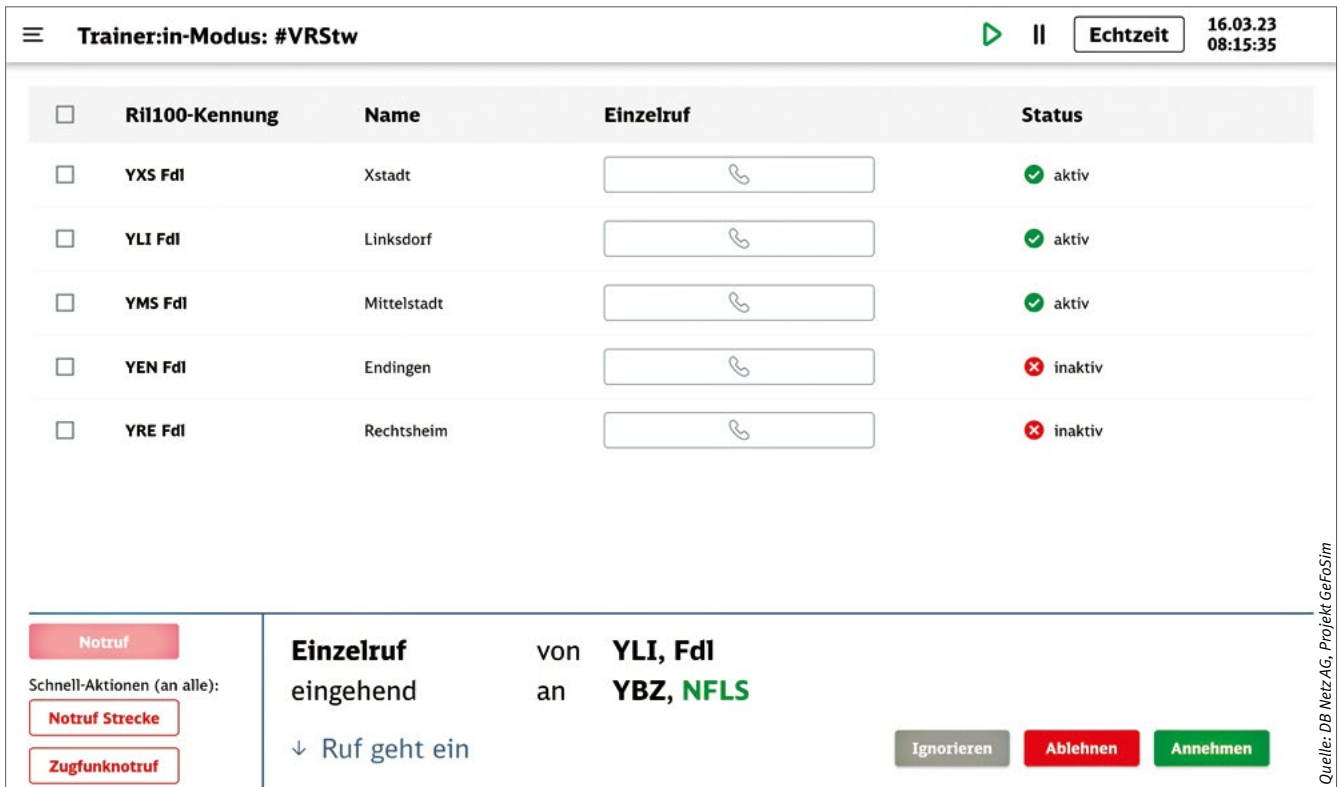
Lernende wählen sich am GeFoSim-Endgerät (Abbildung 1) mithilfe einer einfachen Bedienung zusammen mit einem frei wählbaren Typ eines ortsfesten GSM-R Fernsprechers (GeFo) in die zugewiesene Betriebsstelle ein. Zur Verfügung stehen hier GeFo der Bauformen Wenzel und Dicora-S.

Was bietet GeFoSim?

Mit den Bedienoberflächen der in GeFoSim realisierten GeFo der Bauformen Wenzel und Dicora-S stehen originalgetreue Tastenbelegungen, Ruflisten, Anzeigen und Akustik zur Verfügung.

Neben aus- und eingehenden Anrufen an Tf, Nachbar-Fdl, Ww, Zd, Bd, NFLS, Nk, Zes (einschl. dringlicher Rufe) und EVZS, sind auch Gruppenrufe an alle Tf sowie realitätsgetreue ein- bzw. ausgehende Notrufe (Strecke, Zugfunk) möglich. Somit ist auch das Üben von Notrufen im geschützten Raum möglich.

Über eine Nummernwahl können auch Einzelrufe von und zum GeFo simuliert werden. Das ist hilfreich, um in Trainingsszenarien auch mobile Teilnehmendenrollen einzubinden, z.B. die Kommunikation zu einem Technischen Berechtigten im Rahmen einer Beta oder zu einem Bahnübergangsposten (BÜP) an einem



Quelle: DB Netz AG, Projekt GeFoSim

Abbildung 2: „Trainer:in-Modus“ in GeFoSim

Bahnübergang. Perspektivisch wird auch die Einbindung eines BÜP in einer Gruppenverbindung mit vordefinierter Konferenz (Applikation „Fernsprechverbindungen betriebsführender Stellen“ (FbS)) realisiert.

Der „Trainer:in-Modus“

Der Gegenpart zu den GeFoSim-Geräten ist über den „Trainer:in-Modus“ realisiert. Auf einen Blick ist dort ersichtlich, wer gerade einen Ruf ausgelöst hat und welche Gegenstelle angerufen wird. Zum Beispiel ruft ein konfigurierter Fahrdienstleiter die Notfalleitstelle an (Abbildung 2). So können die Trainierenden eingehende Rufe in den entsprechenden Rollen annehmen. Damit auch weitere Teilnehmende Rollen in Trainingssequenzen wahrnehmen können, wird derzeit an der Entwicklung eines „Unterstützer:in-Modus“ gearbeitet. Damit können dann auch einzelne Rollen von Trainierenden an Teilnehmende abgegeben werden.

Geplante Umsetzung

Neben der Softwareentwicklung wird an einem Endgerätegehäuse gearbeitet. Mitte des Jahres rechnet das Projektteam mit der Fertigstellung von einer Kleinserie an Testgeräten, die an Trainingsstandorten der DB Netz AG und von

DB Training im Qualifizierungsbetrieb getestet werden. Die flächendeckende Ausstattung ist bis zum Ende dieses Jahres geplant, sodass eine standardisierte Nutzung in den Lehranlagen, Lernumgebungen und Lehrstellwerken der DB Netz AG und von DB Training ab 2024 erfolgen kann.

Ausblick

Neben der Entwicklung von FbS in GeFoSim ist perspektivisch auch die Umsetzung von mobilen Endgeräten sowie die Abbildung von GSM-R-Rückfallszenarien und künftigen neuentwickelten GeFo möglich.

Hier können Sie sich über aktuelle Themen rund um GeFoSim informieren: QR-Code und Link zu DB Planet

<https://db-planet.deutschebahn.com/pages/gefosim/apps/blog/newsticker>



Elektronischer Befähigungsausweis für Sicherungspersonale

Die Arbeit auf der Baustelle wird intuitiv und sicher

Dr. Klaus Vestner, Gesamtprojektleiter ElBa, und Stephan Hunger, Product Owner ElBa, beide DB Netz AG, Frankfurt am Main

Mit dem elektronischen Befähigungsausweis (ElBa) wird sukzessive der bisherige Papiausweis von Sicherungsposten und -aufsichten abgelöst. Durch diese gezielte Digitalisierung werden mit ElBa die Sicherungspersonale vom Mitführen und Pflegen der Papierunterlagen entlastet, die Sicherheit auf Baustellen erhöht und Betrugsmöglichkeiten reduziert.

In den vergangenen zehn Jahren gab es immer wieder Anläufe, die gedruckten Befähigungsausweise von Sicherungsaufsichten und Sicherungsposten durch eine bessere und handlichere Lösung zu ersetzen.

Ausgangssituation und Vorgehen

Im Sommer 2021 startete mit ElBa endlich ein Umsetzungsprojekt dafür bei der DB Netz AG. Nach 1,5-jähriger Entwicklungszeit ist das System ElBa seit November 2022 in der ersten Grundstufe verfügbar.

Die IT-Entwicklung – und mittlerweile der Betrieb und die Weiterentwicklung – erfolgen agil zusammen mit einem Team der DB Systel GmbH. Durch dieses Vorgehen konnte bereits im Januar 2022 der erste Nutzertest durchgeführt werden. Die 26 Teilnehmer waren je zur Hälfte Sachbearbeiter und Sicherungspersonale aus verschiedenen

Unternehmen. Ihre Rückmeldungen zur Nutzerführung waren sehr positiv („intuitiv“, „einfach“). Es gab aber auch Vorschläge für Optimierungen, die für die weitere Entwicklung aufgenommen, bewertet und entsprechend umgesetzt wurden.

Lösung

Das System ElBa umfasst eine webbasierte Datenbank, eine Web-App für die Dateneingabe am Browser durch die Sachbearbeiter sowie eine mobile App, die von den Sicherungspersonalen auf der Baustelle genutzt wird. Dabei ist auch die Nutzungsmöglichkeit in Funklöchern, z.B. bei Tunnelbaustellen, implementiert worden. ElBa startet mit Basisfunktionalitäten und wird kontinuierlich weiterentwickelt, u.a. wird die Qualifikation der Mitarbeitenden für die Automatischen Warnsysteme (ATWS) implementiert.

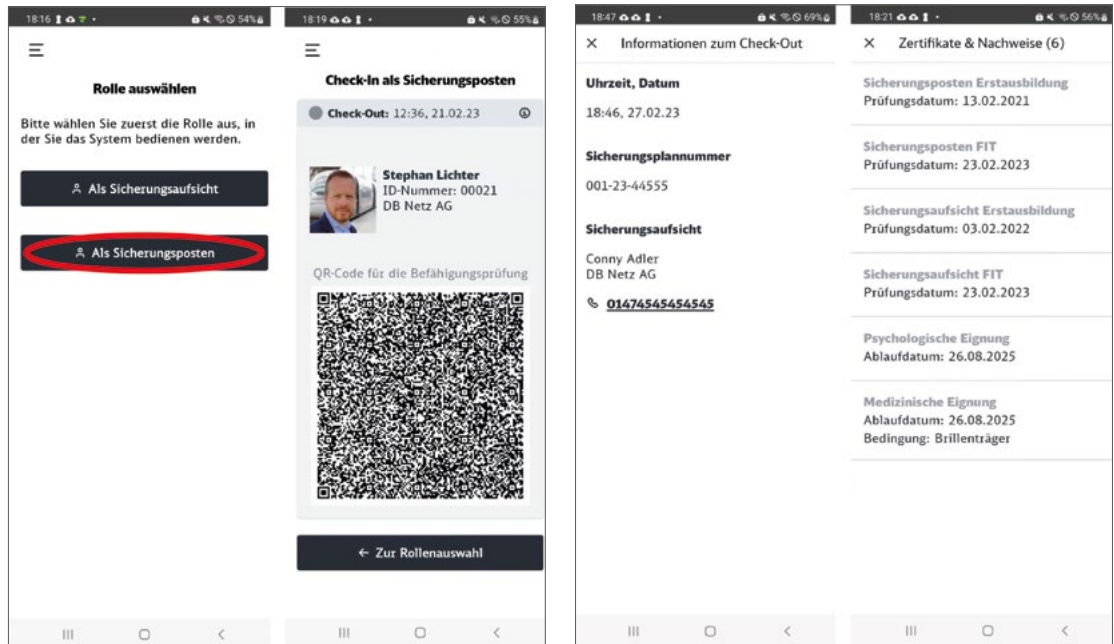


Abbildung 1, links:
Der QR-Code stellt
den elektronischen
Befähigungsaus-
weis dar.

Abbildung 2,
rechts:
Im QR-Code ge-
speicherte Infor-
mationen.

Um Verwechslungen zu vermeiden, ist die Basis aller Eingaben eine eindeutige Personenidentifikation. Dazu erfolgt zunächst eine Identifikationsprüfung über ein extra eingerichtetes Portal des Plattformbetreibers bitkasten AG. Nach erfolgter Identifizierung können die jeweiligen Sicherungspersonale im System ElBa angelegt werden. Dies erfolgt durch die Sachbearbeiter der Unternehmen mit der Ident-Nr. und für DB-Mitarbeiter mit der Personalnummer. Die Sachbearbeiter hinterlegen dabei die persönlichen Qualifikationen (Erstausbildung, FIT, ATWS) und die Eignungsnachweise mit ihrem jeweiligen Gültigkeitsdatum. Dies sind entscheidende Informationen für die systembasierte Prüfung an der Einsatzstelle, ob die Voraussetzungen für die Tätigkeit als Sicherungsposten oder Sicherungsaufsicht erfüllt sind.

Nach vollständigem Anlegen im System erhalten die Sicherungspersonale ihre persönlichen Zugangsdaten, um die mobile App auf ihr Handy zu laden und sich dort zu authentifizieren. Die Nutzung des Systems ist nur nach entsprechender Anlage in ElBa möglich. Dazu erfolgt zunächst die Abstimmung zwischen dem Sicherungsunternehmen und der Betriebsführung von ElBa. Dann werden alle Prozesse über die jeweiligen Unternehmen für die eigenen Sicherungspersonale angestoßen.

Nutzung auf der Baustelle

In der Rolle als Sicherungsposten wird der QR-Code angezeigt, der den elektronischen Befähigungsausweis darstellt (Abbildung 1).

Die darin gespeicherten Daten kann der Sicherungsposten jederzeit in seinem Handy über das Menü ansehen.

So bekommt er eine sehr übersichtliche Darstellung zur Gültigkeit seiner Qualifikationen und Eignungen. Außerdem sieht er auf einen Blick, was die letzte Systembuchung für ihn war, hier der Check-Out vom 13.12.22. Weiterhin kann er sich auch die Details dazu anzeigen lassen (Abbildung 2). Bei bestehender Funkverbindung werden die Daten jeweils aktuell aus der Datenbank gezogen. Andernfalls wird der letzte Datenstand aus dem QR-Code angezeigt.

In der Rolle als Sicherungsaufsicht wird zunächst die Sicherungsplannummer eingegeben, auf der gearbeitet werden soll. Diese wird einfach vom Sicherungsplan übernommen. Hierauf erscheint der Screen mit der systembasierten eigenen Legitimationsprüfung bezüglich Qualifikation und Eignung sowie der Einhaltung der gesetzlichen Ruhezeit (11 Stunden). Letzteres erfolgt auf Basis der erfassten Check-In- und Check-Out-Zeiten. Sobald die Sicherungsaufsicht sich selbst eing_checked hat, kann sie Sicherungsposten bei sich einchecken. Dazu geht sie bei „Mitarbeiter identifizieren“ auf „Mit QR-Code“ und scannt dann den Code des Sicherungspostens. Danach erfolgt für diesen die systembasierte Legitimationsprüfung. Steht alles auf „Grün“, dann kann die Sicherungsaufsicht nach erfolgter Einweisung den Haken setzen und den Sicherungsposten einchecken (Abbildung 3).

Start der Pilotierung

Die Pilotierung wurde im November 2022 in Berlin, Duisburg, Kassel, Magdeburg, München, Osnabrück und Stuttgart gestartet. Daran sind bisher sechs externe Sicherungsunternehmen sowie die DB Fahrwegdienste GmbH beteiligt. Ende Januar dieses Jahres waren insgesamt

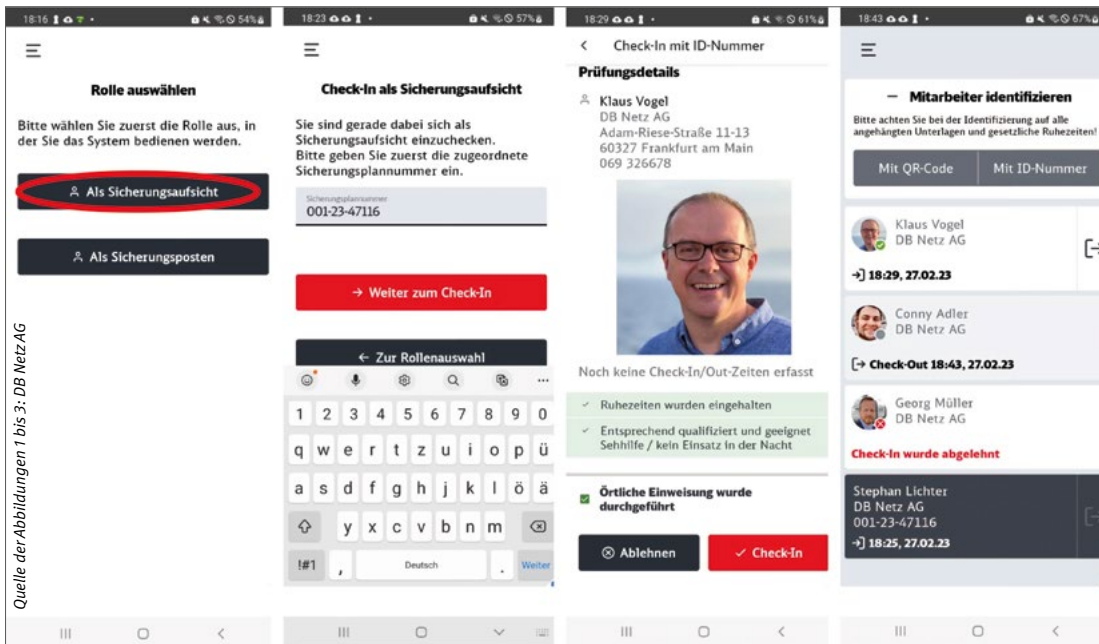


Abbildung 3: Sicherheitsaufsicht: Check-In von Sicherungsposten und Überblicks-screen

schon über 400 Sicherungspersonale in ElBa angelegt und nutzen das System bereits testweise. Während der Pilotphase erfolgt die Nutzung von ElBa parallel zum gültigen Papierverfahren gemäß der Rahmenrichtlinie (RRil) 132.0118.

Für die Pilotteilnehmer werden wöchentliche Sprechstunden angeboten, um Fragen zu klären und Anregungen für die Weiterentwicklung aufzunehmen. Diese Rückmeldungen aus der Pilotierung werden genutzt, um Fehler zu beseitigen und ElBa noch kunden- und nutzerfreundlicher zu gestalten.

Vorteile

Mit ElBa ist ein modernes und zukunftsweisendes System entwickelt worden, das den papiergebundenen Befähigungsausweis ersetzen wird. Bisher sind die Rückmeldungen der Pilotteilnehmer ähnlich positiv wie aus dem ersten Nutzertest.

Ein Vorteil für alle Sachbearbeiter ist die Übersichtlichkeit in der Web-App, in der alle relevanten Nachweise in einem System vorhanden sind. Im Bereich der Rechnungsprüfung gibt es darüber hinaus Entlastungen bei den üblichen Stichprobenprüfungen, da dabei nicht mehr so viel Papier verglichen werden muss.

Für die Sicherungspersonale auf der Baustelle macht ElBa vieles leichter. Sie tragen bereits heute ein Handy bei sich und werden durch die mobile App entlastet, da der Papiausweis nicht mehr mitgeführt werden muss. Durch die systembasierte Prüfung von Qualifikation, Eignung und Einhaltung der gesetzlichen Ruhezeit von 11 Stunden

wird die Sicherheitsaufsicht unterstützt und muss nicht mehr mehrere Einzelnachweise überprüfen. Für Personale mit Überwachungsfunktion und die Sicherheitsaufsicht bietet die mobile App eine deutlich verbesserte Übersichtlichkeit, wer gerade auf der Baustelle als Sicherungsposten arbeitet. So können sich alle auf der Baustelle auf die eigentliche Tätigkeit konzentrieren, nämlich auf die Sicherung der Beschäftigten auf der Gleisbaustelle.

Ausblick

In der Datenbank sind bereits rund 170 Sicherungsunternehmen angelegt. Unter Berücksichtigung der weiteren Erkenntnisse aus der Pilotierung wird das System aktuell weiterentwickelt und dann die Gremienbeteiligung für den bundesweiten Roll-out vorbereitet. Ziel ist es, ElBa möglichst schnell für alle Sicherungsunternehmen einzuführen, damit alle an der Sicherung von Gleisbaustellen Beteiligten mit ElBa ein einheitliches und modernes System mit all seinen Vorteilen nutzen können. Nach vollständigem Roll-out werden etwa 7.000 Sicherungspersonale das System nutzen.

Aktuelle Informationen zu ElBa und rollenspezifische Erklärvideos sind zu finden unter

dbnetze.com/ElBa



Arbeits- und Betriebssicherheit

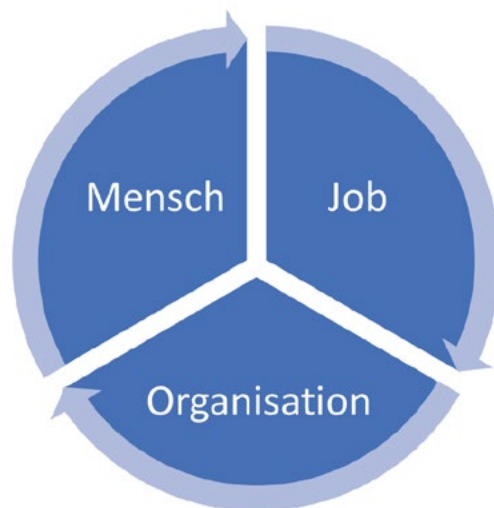
Menschliche und Organisatorische Faktoren (MOF)

Gabriele Schmidt, Referentin Human and Organizational Factors, Deutsche Bahn AG, Notfallmanagement Eisenbahnbetrieb, Frankfurt am Main

Unser Arbeitsleben und insbesondere die tägliche Arbeitsausführung werden von vielen Einflüssen beherrscht. Wesentliche Einflüsse können sein: Stehen die notwendigen Ressourcen zur Verfügung, besitze ich die erforderliche Berechtigung, verstehe ich die Regelungen und habe für die Ausführung der Arbeit ausreichend Zeit? Diese Fragen bestimmen nicht nur die Qualität und Realisierbarkeit der Arbeitsausführung – sie bestimmen auch sehr wesentlich die im Eisenbahnbetrieb geforderte Arbeits- und Betriebssicherheit.

Abbildung:
Berücksichtigung
Menschlicher und
Organisatorischer
Faktoren

(Quelle: DB AG)



Die Erkenntnis hat in den letzten Jahren Eingang in die Vorgaben zur Gestaltung der Sicherheitskultur eines Eisenbahnunternehmens gefunden.

Ausgelöst durch die in die in der EU-Verordnung 2018/762 gemachten Vorgaben zur Gestaltung eines Sicherheitsmanagementsystems (SMS), erhalten die o.g. Einflüsse auf den Menschen nun eine zentrale Bedeutung im SMS.

Im Leitfaden zu dieser Verordnung werden diese Einflüsse auf den Menschen als „Menschliche und Organisatorische Faktoren“ (MOF) bezeichnet und wie folgt definiert:

„Menschliche und organisatorische Faktoren beziehen sich auf Einflüsse aus Umwelt und Organisation sowie auf menschliche und persönliche Merkmale, die das Verhalten des Menschen bei der Ausübung seiner Arbeit beeinflussen und dabei die Gesundheit und Sicherheit (von sich und anderen) beeinträchtigen können.“

Diese Definition umfasst drei miteinander verbundene Aspekte, die berücksichtigt werden müssen – den Menschen, die Tätigkeit (Job) und die Organisation.

• Mensch

Verschiedene Merkmale (Kompetenz, Fähigkeiten, Persönlichkeit, Einstellung und Risikowahrnehmung) beeinflussen sein Verhalten auf komplexe Weise. Einige Merkmale wie die Persönlichkeit sind festgelegt; andere wie

Fähigkeiten und Einstellungen können geändert oder verbessert werden.

• Tätigkeit (Job)

Aufgaben und Tätigkeiten, Arbeitsbelastung, Arbeitsumgebung, Arbeitsplatzgestaltung, Maschinen und Prozesse/Verfahren sollten so gestaltet werden, dass sie die Arbeitsausführung unterstützen und sowohl menschliche Einschränkungen als auch Stärken einbeziehen – insbesondere unter Berücksichtigung der Wahrnehmungs-, Aufmerksamkeits- und Entscheidungsanforderungen.

• Organisation

Arbeitsmuster, Ressourcen, Kommunikation, Führung, Kultur am Arbeitsplatz etc. haben bei der Gestaltung von Arbeitsplätzen einen erheblichen Einfluss auf das Verhalten von Einzelpersonen und Gruppen.

MOF wichtig für die Sicherheit

Menschliche und Organisatorische Faktoren gewinnen in komplexen, sicherheitskritischen Systemen zunehmend an Bedeutung und haben einen entscheidenden Einfluss auf das Arbeitsergebnis. Die Mitarbeitenden leisten einen wichtigen Beitrag zum sicheren und effektiven Betrieb des Eisenbahnsystems und sind daher als wichtiger Teil der Organisation zu betrachten.

Negative Beeinflussungen auf die menschliche Leistungsfähigkeit, wie z.B. die Arbeitsbelastung oder die Gestaltung des Arbeitsplatzes, kann die Entstehung einer Störung oder eines Unfalls begünstigen bzw. deren Folgen verschlimmern. Daher ist es erforderlich, dass die Eisenbahnunternehmen im Rahmen ihres SMS die menschliche Leistung durch die Berücksichtigung und Steuerung der MOF positiv beeinflussen. Beispiele dafür sind:

- Wahrnehmung der Führungsverantwortung bzgl. der Vorgabe von Strategien und Zielen sowie der Festlegung von Rollen, Verantwortlichkeiten, Rechenschaftspflichten und Befugnissen durch die Führungskräfte. Dies

schaft Klarheit hinsichtlich der Aufgabenstellung und möglicher Schnittstellen und identifiziert die richtigen Akteure.

- Bereitstellung eines Risikomanagementsystems für einen transparenten Umgang mit erkannten Risiken. Dies beinhaltet einen offenen und konstruktiven Umgang mit Beinahe-Unfällen.
- Bereitstellung erforderlicher Ressourcen bzgl. Personal, Produktions- und Betriebsmittel, Arbeitsplatzgestaltung sowie der Aus- und Fortbildung für die geplanten Tätigkeiten.
- Kontinuierliche Verbesserung der Prozesse in Produktion und Verwaltung durch sammeln, analysieren und bewerten von sicherheitskritischen Informationen unter Einbeziehung aller Mitarbeitenden.

Fazit

Unter diesen Aspekten müssen Eisenbahnverkehrsunternehmen ihre Sicherheitsmanagementsysteme weiterentwickeln. Dieses heißt allerdings nicht, dass neue Dinge „zu erfinden“ sind. Vielmehr muss die gelebte Praxis des Kompetenzmanagements (Aus- und Fortbildung) den hohen Stand der Arbeitssicherheit, z.B. bei der Gestaltung von Arbeitsplätzen, und auch das praktizierte Risikomanagement unter dem Blickwinkel von MOF ausbauen und stärken.

Durch das Berücksichtigen von MOF in den Prozessen des SMS sowie das Mitwirken aller Mitarbeitenden wird ein wesentlicher Beitrag zum sicheren Betrieb des Eisenbahnsystems geleistet.



Foto: DB Fernverkehr AG/Held

Achtungspfeiff durch öA bei Abfertigung eines ICE in Frankfurt am Main Hbf

Einsatz von örtlichen Aufsichten im DB-Fernverkehr

Ein Erfolgsmodell zur Pünktlichkeitssteigerung

Christian Müller, Projektleiter Qualitäts- und Pünktlichkeitsprogramme, **Martin Pätzig**, Leiter Strategie und Konzepte Betrieb, beide DB Fernverkehr AG, **Carsten Göttlich**, Fachreferent Grundsätze Betrieb, DB Netz AG, **Issam Diraze**, Leiter Bahnhofsservice 5, DB Station&Service AG, alle Frankfurt am Main

Ein wichtiges Erkennungsmerkmal der örtlichen Aufsichten (öA) ist die rote Mütze. Mit Augenzwinkern werden die öA daher auch als „Rotkäppchen“ bezeichnet. Die rote Mütze diente früher dazu, allen Beteiligten am Bahnsteig anzuzeigen, wer den Abfahrauftrag erteilen darf. In diesem Artikel wird die im Rahmen der „Initiative Bahnsteigteams“ umgesetzte Ausweitung und Weiterentwicklung des Rollenbildes „örtliche Aufsicht“ für die Abfertigung der Züge der DB Fernverkehr AG beschrieben. Dabei wird auch auf die Pünktlichkeitswirkung eingegangen.

Die Dachstrategie „Deutschland braucht eine starke Schiene“ verfolgt u.a. das Ziel, die Zahl der Reisenden im Fernverkehr auf circa 260 Millionen Reisende pro Jahr zu erhöhen. Dieses Ziel ist nur mit einer stabilen Produktion, welche eine hohe Pünktlichkeit im Fernverkehr^[1] sicherstellt, nachhaltig erreichbar.

Motivation aus Sicht der DB Fernverkehr AG

Ein zentrales Element für eine zufriedenstellende Pünktlichkeit, insbesondere bei starkem Reisendenaufkommen, sind stabile Prozesse in den Verkehrshalten, auf deren Basis die Fernverkehrszüge zuverlässig ihre vorgegebene Haltezeit einhalten bzw. im Idealfall bei Ankunftsverspätung sogar Zeit aufholen können und umliegende Züge nicht negativ beeinflussen. Insbesondere in der aktuellen Phase mit nicht zufriedenstellenden Pünktlichkeitswerten wurden daher weitere Maßnahmen zur Pünktlichkeitsverbesserung in die Wege geleitet.

Vor diesem Hintergrund beschloss die DB Fernverkehr AG im Jahr 2019, gemeinsam mit der DB Netz AG und der DB Station&Service AG, die „Initiative Bahnsteigteams“ ins Leben zu rufen. Kernbestandteil dieser Initiative sind zwei Elemente:

- Wiedereinführung, Ausweitung und Weiterentwicklung der betrieblichen Funktion „örtliche Aufsicht“
- Weiterentwicklung und systematischer Einsatz der Rolle „Reisendenlenker“

In diesem Artikel wird auf die betriebliche Funktion „örtliche Aufsicht“ fokussiert und erläutert, welche Punkte bei der Ausweitung und Weiterentwicklung zu beachten waren, und über welche Hebel eine größtmögliche Wirkung auf die Pünktlichkeit erreicht werden kann.

Ziel der Aktivitäten der „Initiative Bahnsteigteams“ ist insbesondere die Verbesserung der Qualitätskennzahl Haltezeiteinhaltung^[2] und damit der Pünktlichkeit im Fernverkehr in netzrelevanten Eisenbahnknoten – auch bei weiter steigenden Reisendenzahlen. Aufgrund der dichten Zugfolge und der vielfältigen Abhängigkeiten in den stark ausgelasteten Knoten, führt dies auch zu einem besseren Verkehrsfluss und zu gesamthaft weniger Verspätungen.

Aufgaben, Standorte und Herausforderungen

Die öA sind Betriebsbeamte im Sinne des § 47 Abs. 1 Nr. 3 Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) und haben die in §§ 48 und 54 EBO genannten Anforderungen zu erfüllen:

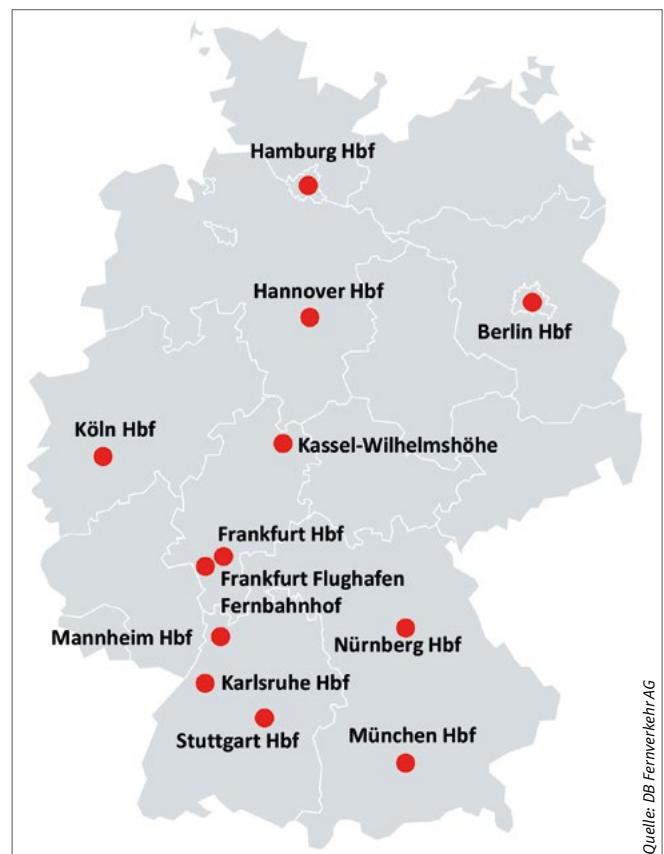
- Bahnbetriebliche Ausbildung und Qualifikation entsprechend der Funktionsausbildung gemäß Richtlinie 513.4001 (Ausbildung öA)
- Tauglichkeit gemäß der Rahmenrichtlinien 107 (Medizinische und psychologische Eignung)

- Kenntnisse und Fertigkeiten gemäß spezifischen örtlichen Anforderungen
- örtliche Kenntnisse

Die örtliche Aufsicht ist grundsätzlich keine neue Funktion im Bahnbetrieb und in der Vergangenheit waren ähnliche Rollen mit leicht unterschiedlichen Schwerpunkten und Namen im DB-Konzern im Einsatz. Die klassische Funktion der örtlichen Aufsicht, welche als Hauptaufgabe die Übernahme der Zugabfertigung hat, war vor Gründung der „Initiative Bahnsteigteams“ jedoch auf dem Rückzug und nur noch an vier betrieblich besonders anspruchsvollen Bahnhöfen für die DB Fernverkehr AG im Einsatz: Köln Hbf, Stuttgart Hbf, Hamburg Hbf und München Hbf. An allen anderen Bahnhöfen im Verkehrsnetz der DB Fernverkehr AG wurde die Zugaufsicht und die Abfertigung der Fernverkehrszüge durch die Zugführer wahrgenommen.

Mit Beginn der „Initiative Bahnsteigteams“ im Jahr 2019 rückte der Fokus der Betrachtung stärker auf das Thema Pünktlichkeit. Dabei wurde untersucht, welche Rollen und Funktionen am Bahnsteig nötig sind, um auch bei hohen Reisendenzahlen einen möglichst pünktlichen Betrieb der Fernverkehrszüge mit stabiler Einhaltung der Haltezeiten zu gewährleisten. Dabei hat sich die Hypothese

Abbildung 1: Standorte, an denen die Abfertigung der Züge der DB Fernverkehr AG mit örtlicher Aufsicht durchgeführt wird. Stand: Juli 2022



Quelle: DB Fernverkehr AG

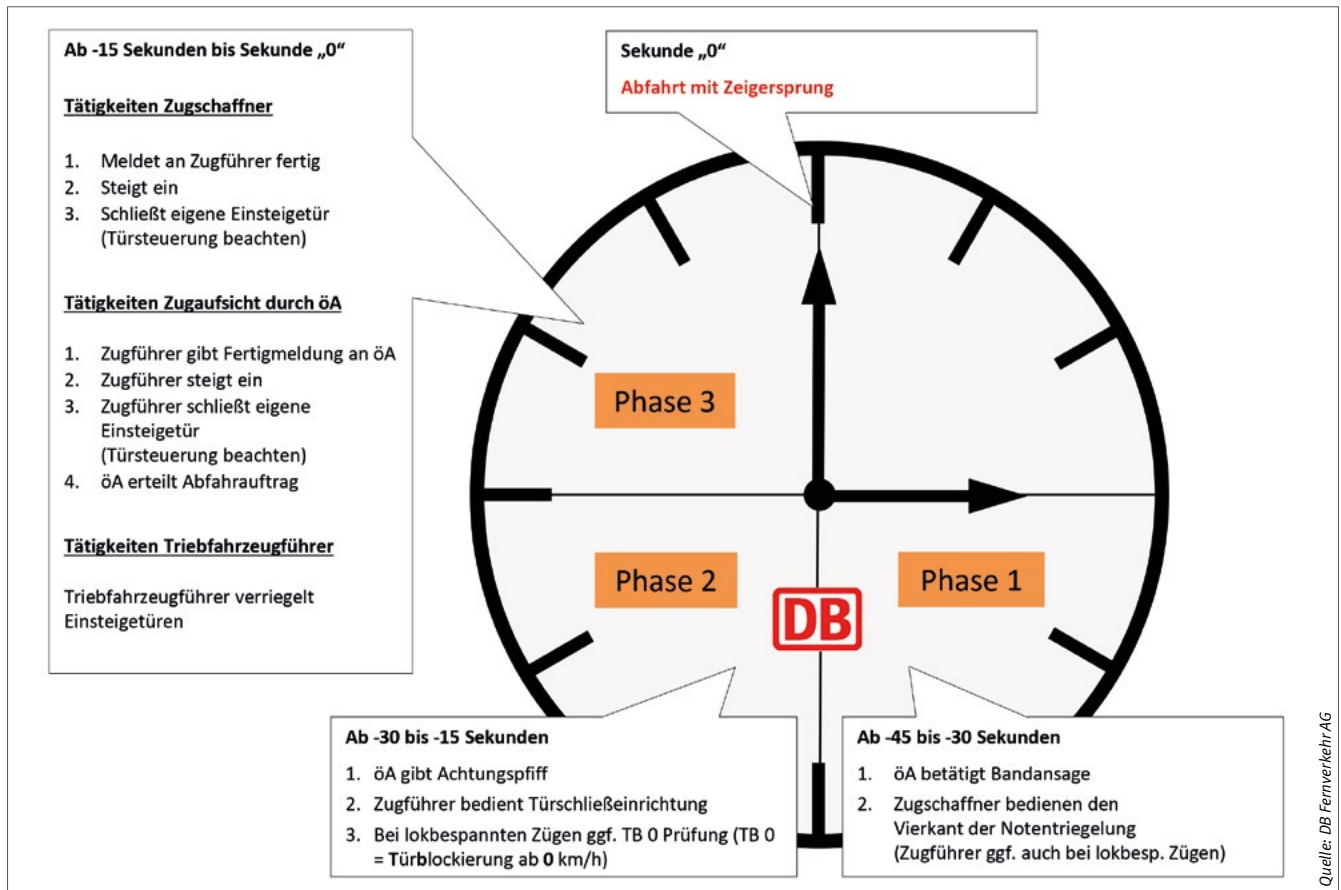


Abbildung 2: Schematische Darstellung der Zugabfertigung durch öA für Züge der DB Fernverkehr AG

gefestigt, dass die Zugabfertigung durch öA insbesondere an stark frequentierten Bahnhöfen einen spürbaren Zeitvorteil gegenüber der ausschließlichen Abfertigung durch das Zugpersonal erwirken kann. Als Konsequenz daraus erfolgte der Beschluss, die Anzahl der Standorte mit Abfertigung der Fernverkehrszüge durch öA von den vier zuvor genannten Bahnhöfen auf zwölf zu erhöhen.

Die Auswahl der Standorte erfolgte dabei datenbasiert, u.a. mit Hilfe von Verkehrsströmen, Reisendenzahlen sowie Verspätungsdaten.

Die Finanzierung der öA an den neu hinzugekommenen Standorten erfolgt durch das bestellende Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) – in diesem Fall die DB Fernverkehr AG. Die Leistung der örtlichen Aufsicht steht allen EVU zur Verfügung und kann bei der DB Station&Service AG bestellt werden.

Die Kernaufgabe der örtlichen Aufsicht ist die Übernahme der Zugaufsicht und die Durchführung der Zugabfertigung für die Züge der DB Fernverkehr AG auf Basis der im Handbuch 42100 „Örtliche Aufsichten“ dargestellten Prozesse. Dabei leitet die öA mit dem Bedienen der Bandansage den zeitgerechten Beginn des Abfertigungsverfahrens ein, um eine planmäßige Abfahrt sicherzustellen.

Weitere Aufgaben der öA: Schnittstelle zwischen Reisenden, EIU und EVU

Auch wenn die Übernahme der Zugaufsicht die Hauptaufgabe der Funktion öA darstellt, ist dies keinesfalls die einzige Aufgabe. Im Gegenteil: Über viele verschiedene Tätigkeiten an der Schnittstelle zwischen Reisenden, Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU) und EVU leisten die öA einen wichtigen Beitrag zu Pünktlichkeit, Sicherheit und Betriebsstabilität.

Durch die Übernahme unterschiedlicher betrieblicher Rückfallregelungen haben die öA neben der Zugaufsicht einen weiteren „direkten Hebel“ zur Verbesserung des Betriebsflusses – insbesondere im Störfall. So agieren sie beispielsweise als Schnittstelle und Koordinator am Bahnsteig zwischen Fahrdienstleitern, Verkehrsleitung, Zugpersonal sowie 3-S-Zentrale und unterstützen auf Anweisung der Fahrdienstleiter bei der Erstellung und Übermittlung von Befehlen an alle relevanten Züge und Eisenbahnverkehrsunternehmen. Dies spart nicht nur Zeit, sondern entlastet auch die Fahrdienstleiter und verbessert somit den Betriebsfluss und die Pünktlichkeit im Verkehrsknoten.

Über direkte betriebliche Handlungen hinausgehend sind die öA auch eine wichtige Informationsquelle, z.B. für Fahrdienstleiter. Durch ihre Präsenz am Bahnsteig sind

sie sehr gut über eventuelle Verzögerungen und Unregelmäßigkeiten informiert und können die Informationen direkt an alle beteiligten Schnittstellenpartner weitergeben. Daher werden die öA umgangssprachlich auch als „verlängerter Arm des Fahrdienstleiters“ oder „Auge des Fahrdienstleiters“ bezeichnet.

Die öA stehen aber nicht nur mit den bahnbetrieblichen Schnittstellenpartnern in direktem Kontakt. Insbesondere in unübersichtlichen Situationen sind sie eine Unterstützung für die regulären Service-Mitarbeitenden der DB Station&Service AG und können zusätzlich als Ansprechpartner für Reisende dienen. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die betrieblichen Aufgaben Vorrang haben und vermieden werden muss, dass es durch die Reisendenanfragen zu Verzögerungen bei der Zugabfertigung kommt. Darüber hinaus kommen zur Information und Steuerung der Reisenden als weitere Unterstützung an besonders nachfragestarken Bahnhöfen zusätzlich die im Rahmen der „Initiative Bahnsteigteams“ eingeführten Reisendenlenker zum Einsatz.^[3]

Weiterentwicklung der Funktion öA

Die Wiedereinführung bzw. Ausweitung der öA ging gleichzeitig mit einer Weiterentwicklung der Hilfsmittel einher, um eine Steigerung der Wirksamkeit zu erreichen. Dabei können insbesondere folgende Handlungsfelder unterschieden werden:

- Mitwirkung bei der Erfassung von Verspätungsursachen via App
- Zugriff auf erwartete Reisendenzahlen je Zug
- Vorzeitiger Abfertigungsbeginn für mehr Stabilität im Knoten

Am augenscheinlichsten ist die Weiterentwicklung der Hilfsmittel im Rahmen der Digitalisierung. Während in der Vergangenheit die Dokumentation von Verspätungsursachen und weiteren Auffälligkeiten durch die öA oft manuell über Excel-Listen oder sogar handschriftlich erfolgte, können heute alle Auffälligkeiten rund um das Abfertigungsverfahren innerhalb weniger Sekunden mit dem Diensthandy in der App „Q-Check“ erfasst werden. Diese App wird von der DB Fernverkehr AG für die Erfassung und Kommentierung von Auffälligkeiten zur Verfügung gestellt. Die Daten werden automatisch gespeichert und können beispielsweise für die Analyse von Verspätungen und die Ableitung von zusätzlichen Verbesserungsmaßnahmen genutzt werden.

Darüber hinaus haben die öA Zugriff auf die erwarteten Reisendenzahlen für die Fernverkehrszüge. Dabei ist für jeden abzufertigenden Zug auch ersichtlich, aus welchen Zubringern die Reisenden kommen und ob es Besonderheiten gibt, z.B. sehr hohe Auslastung, Fahrradreisende,

Gruppen. Dadurch können eventuelle Verzögerungen beim Aus- bzw. Einsteigen frühzeitig antizipiert und eventuell nötige Gegenmaßnahmen ergriffen werden.

Vorzeitige Abfertigung: schneller Abfertigen bei enger Zugfolge

In den großen und stark frequentierten Bahnhöfen sind Zugfolgeverspätungen einer der Haupttreiber für verspätete Zugfahrten. Hier können sich auch kleinste Verspätungen direkt auf andere Züge übertragen. Gleichzeitig gibt es wenig operative Verbesserungsmöglichkeiten, die wirksam und zuverlässig Zugfolgeverspätungen reduzieren. Eine der wenigen – vergleichsweise einfach umsetzbaren – operativen Maßnahmen mit nachweisbarem Hebel zur Reduzierung von Zugfolgeverspätungen ist das Verfahren der „vorzeitigen Abfertigung“ (nach Ankündigung der baldigen Zustimmung des Fahrdienstleiters zur Abfahrt).

Ohne „vorzeitige Abfertigung“ beginnt der Abfertigungsprozess bei Zügen der DB Fernverkehr AG frühestens mit der Zustimmung zur Abfahrt durch den Fahrdienstleiter. Ab diesem Zeitpunkt dauert es noch circa 45 Sekunden, bis das komplette Abfertigungsverfahren durchlaufen ist und sich der Zug in Bewegung setzt. Dies führt dazu, dass bei sehr kurzfristiger Zustimmung zur Abfahrt durch den Fahrdienstleiter, z.B. weil kurz vor planmäßiger Abfahrt noch eine kreuzende Zugfahrt in den Bahnhof einfährt, nicht immer sichergestellt ist, dass der abzufertigende Zug sich zur planmäßigen Abfahrtszeit in Bewegung setzen kann.

Findet hingegen das Verfahren der „vorzeitigen Abfertigung“ Anwendung, kann die Zeit zwischen der Zustimmung zur Abfahrt durch den Fahrdienstleiter und der eigentlichen Abfahrt des Zuges von circa 45 Sekunden auf circa 15 Sekunden reduziert werden. Kern des Verfahrens ist, dass in Fällen, bei denen die Zustimmung zur Abfahrt erst sehr spät erfolgen kann, ein Gespräch zwischen örtlicher Aufsicht und Fahrdienstleiter stattfindet. Kündigt in diesem Gespräch der Fahrdienstleiter die baldige Zustimmung zur Abfahrt an, kann die öA nach der Ankündigung schon mit dem Abfertigungsverfahren beginnen. Dabei wird nach der angekündigten Zustimmung zur Abfahrt die Bandansage betätigt und der Achtungspfeiff gegeben. Weiterhin kann das Zugpersonal die Einstiegstüren schon in eigener Verantwortung schließen. Sobald die Zustimmung zur Abfahrt vorliegt, erteilt die öA nur noch den Abfahrtauftrag via Zp 9-Anlage (Zp 9: Abfahrtsignal) und der Zug kann innerhalb weniger Sekunden losfahren.

Zeitmessungen an verschiedenen Bahnhöfen haben ergeben, dass bei Anwendung des Verfahrens der „vorzeitigen Abfertigung“ eine Zeiteinsparung von bis zu 30 Sekunden realistisch ist.

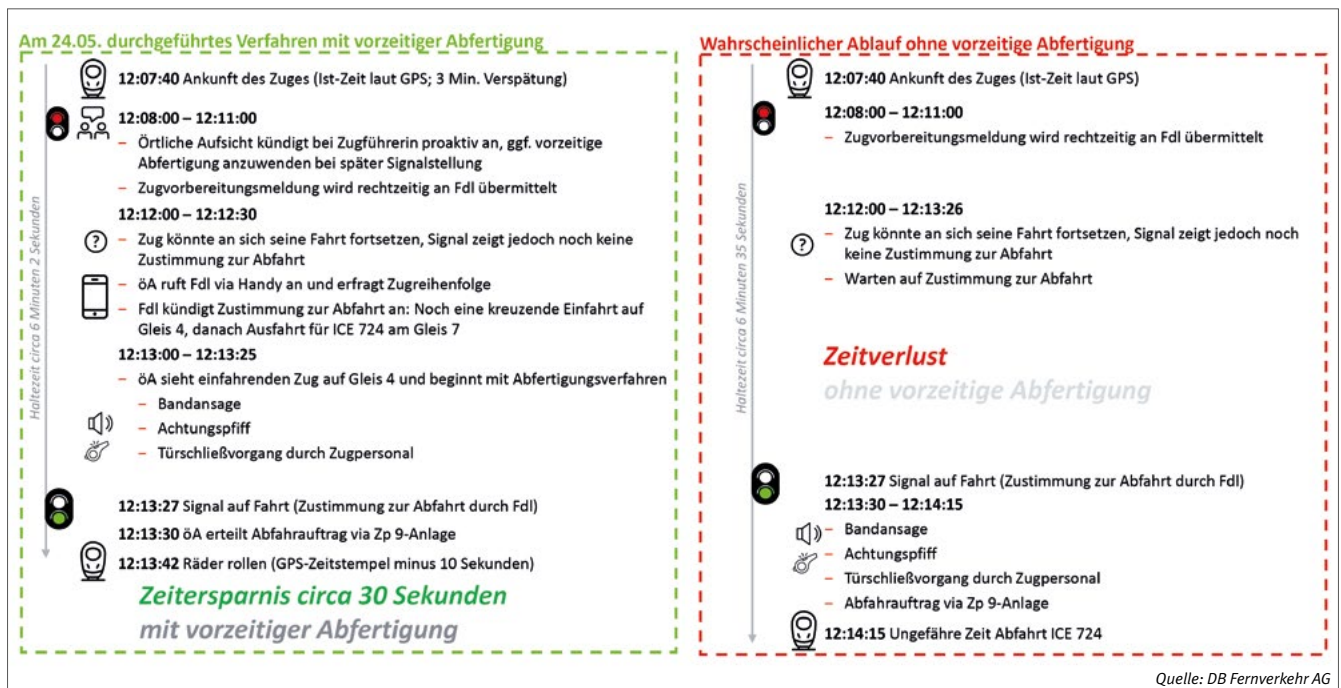


Abbildung 3: ICE 724 Frankfurt Hbf: Anwendung vorzeitige Abfertigung durch öA und Fdl reduziert Standzeit um circa 30 Sekunden

In Abbildung 3 ist die Anwendung des Verfahrens am Beispiel des ICE 724 am 24. Mai 2022 in Frankfurt Hbf beschrieben.

Die Anwendung der „vorzeitigen Abfertigung“ führt nicht nur zu einer früheren Abfahrt der Fernverkehrszüge, sondern es wird auch eine kürzere Belegungszeit des entsprechenden Bahnsteigs erreicht. Eventuell nachfolgende Züge können daher eher in den Bahnhof einfahren. Darüber hinaus kann auch die Fahrstraße nach erfolgter Abfahrt schneller aufgelöst werden, so dass Folgezüge mit weniger Wartezeit ein- bzw. ausfahren können. In Summe kann das Verfahren daher den Verkehrsfluss im Bahnhof deutlich verbessern. Essenziell dafür ist jedoch, dass eine gute und eingeübte Kommunikation zwischen örtlicher Aufsicht und Fahrdienstleiter stattfindet: Denn nur wenn die Zustimmung zur Abfahrt durch den Fahrdienstleiter angekündigt wird, kann die öA schon vor Zustimmung zur Abfahrt das Abfertigungsverfahren einleiten. Ein Blick in die Daten zeigt daher auch, dass die „vorzeitige Abfertigung“ an Standorten mit einer schnellen und einfachen Kommunikationsmöglichkeit zwischen Fahrdienstleiter und örtlicher Aufsicht – z.B. Funk mit mobilen Funkgeräten – besonders häufig und erfolgreich angewendet wird.

Messung der Pünktlichkeitswirkung

Eine der großen Herausforderungen bei der Messung des Pünktlichkeitseffekts ist, die eigentliche Wirkung der öA von den vielfältigen Einflüssen auf das Bahnsystem zu isolieren und andere Variablen mit Einfluss auf die Pünktlichkeit sauber herauszurechnen. Dazu wurde seitens der DB Fernverkehr AG ein multivariates Regressionsmodell

entwickelt, mit dem Ziel, den Pünktlichkeitseffekt der öA zu quantifizieren. Um eine Verzerrung durch andere Einflüsse zu vermeiden, werden in dem Modell folgende Kontrollvariablen berücksichtigt: Soll-Haltezeit, Ankunftsverspätung, Anzahl der Ein- und Aussteiger, Auftreten von sekundären Lost Units (z.B. Zugfolge), Baureihe, Betriebsstelle, Monat und Uhrzeit.

Unter Berücksichtigung dieser Kontrollvariablen wird berechnet, welchen Einfluss die öA auf verschiedene Pünktlichkeitskennzahlen haben. Dabei wird der Zeitraum seit Einführung der öA (hier: Juni 2020 bis Juni 2022) verglichen mit dem Referenzzeitraum 2019. Dies wird nochmals ins Verhältnis gesetzt zur zeitlichen Entwicklung an Bahnhöfen ohne öA.

Gesamthaft über alle zwölf Standorte lässt sich mit dem statistischen Modell folgender Effekt ableiten:

- Verbesserung der Haltezeiteinhaltung um circa 3,4%-Punkte
- Reduzierung der durchschnittlichen Standzeit um ungefähr 9 Sekunden
- Vermeidung von circa 13 primären Lost Units (Verspätungsfälle über 90 Sekunden) pro Tag

Die positiven Ergebnisse aller drei Kennzahlen sind dabei statistisch signifikant.

Verglichen mit den vielen Einflussfaktoren auf die Gesamtpünktlichkeit sind die nachweisbar positiven Effekte der öA nur ein vergleichsweise kleiner Pünktlichkeits-Beitrag zur gesamthaften

Pünktlichkeitsverbesserung. Insbesondere durch die direkte Wirkung in den hochbelasteten Verkehrsknoten, in denen sich auch kleinste Verspätungen schnell auf Folgezüge übertragen, ist die Umsetzung der Maßnahme trotzdem ein wichtiger Erfolg, um die Pünktlichkeit der Fernverkehrszüge zu stabilisieren.

In der aktuellen Phase mit zu häufigen und zu hohen Verspätungen der Fernverkehrszüge ist die konsequente Umsetzung von Maßnahmen zur Pünktlichkeitsstabilisierung essenziell – und die Ausweitung und Weiterentwicklung der öA ist eine solche Maßnahme.

Erhalt der Handlungssicherheit

Zur Erhaltung der Handlungssicherheit nehmen die öA entsprechend ihres Einsatzbereiches am regelmäßigen Fortbildungsunterricht (FIT = Fachliche Information und Training) teil. Dieser wird durch die DB Netz AG oder von zertifizierten Trainern bzw. zertifizierten Unternehmen durchgeführt. Hierfür ist ein jährliches Stundensoll von sechs Unterrichtsstunden Bahnbetrieb vorzusehen.

Mögliche Themen-Inhalte sind z.B.:

- Änderungen im betrieblichen Regelwerk
- Ausfertigung von Befehlen (Zustimmung zur Fahrt)
- Mitwirken bei der Räumungsprüfung
- Örtliche Besonderheiten bei betrieblichen Verfahren bzw. gemäß regionalen Vorgaben und Vereinbarungen (z.B. besondere Zustimmung zur Abfahrt)

Die Teilnahme wird von der Leitung des Bahnhofsmangements sichergestellt und im Anschluss an die Veranstaltung entsprechend dokumentiert.

Gemäß dem geltenden Regelwerk muss sich zudem vergewissert werden, dass die öA die ihr übertragenen Aufgaben sicher und ordnungsgemäß wahrnimmt. So haben die Führungskräfte der DB Netz AG sich über die korrekte



Nutzung stationäre Bedienstelle durch öA in Frankfurt (Main) Hbf.

Ausführung der Leistungen der öA zu vergewissern. Dieses kann im Rahmen von Kontrollen erfolgen.

Ausblick und nächste Schritte

Spannende Herausforderung wird „das Ankommen“ der öA im Zeitalter des digitalisierten Bahnbetriebs. Spätestens mit der Inbetriebnahme des Digitalen Knoten Stuttgart im Jahr 2025 muss die Abfertigung der Fernverkehrszüge unter ETCS-Bedingungen (ETCS: European Train Control System) ohne ortsfeste Signale erfolgen.

Hier werden aktuell im Rahmen einer Vorstudie die Voraussetzungen für das Gelingen erarbeitet, um mittels neuer Technologien in Kombination mit öA die Haltezeiten weiterhin und noch mehr zu stabilisieren.

^[1] Wird in diesem Artikel vereinfachend von „Fernverkehr“ gesprochen, bezieht sich das auf die Züge der DB Fernverkehr AG.

^[2] Die Kennzahl Haltezeiteinhaltung gibt den Anteil der Züge an, die an den ausgewählten Top-Bahnhöfen ihre fahrplanmäßige Haltezeit einhalten, im Verhältnis zu allen Zügen, die an diesen Bahnhöfen halten. Ein Zug hält seine Haltezeit ein, wenn $(\text{Ist-Haltezeit} - \text{Soll-Haltezeit}) \leq 59$ Sekunden. Dabei werden Vorplanankünfte berücksichtigt, indem nur die tatsächliche Abfahrtsverspätung gewertet wird.

^[3] Die im Rahmen der „Initiative Bahnsteigteams“ eingeführten Reisendenlenker werden von der DB Fernverkehr AG bei der DB Station&Service AG bestellt. Diese Leistung steht analog zu den öA allen EVU zur Verfügung und kann bei der DB Station&Service AG bestellt werden.

Signalverfehlung

Beschreibung des Vorfalles

- Beim Bereitstellen von der Abstellgruppe zum Bahnsteig am Wartezeichen mit Sh1 (hier nicht abgebildet) gestartet.
- Anschließend Vorbeifahrt am Halt zeigenden Ls und Auffahren einer Weiche.



Ursachen des Vorfalles

- Nichtbeachtung Hp 0 am Ls. Da es in Fahrtrichtung hinter dem Herzstück steht, gilt es für beide zusammenlaufenden Gleise der stumpf befahrenen Weiche.
- Im weiteren Fahrverlauf zeigten bereits einige Signale im beabsichtigten Fahrweg Sh 1, diese galten aber für eine andere Zugfahrt.

So können Sie solchen Vorkommnissen vorbeugen:

- Beim Rangieren auf das unmittelbar nächste Signal achten.
- Eine Abfolge von Signalen mit Sh 1 nicht ungeprüft auf sich beziehen, sondern das Denken und Fahren immer auf das nächste Signal ausrichten.
- Vor dem Ziel der Rangierfahrt immer mit Halt zeigendem Signal rechnen.
- Bei Zweifeln, ob ein Ls für das befahrene Gleis gilt oder nicht, **IMMER** anhalten und nachfragen.
- Ls, die zwischen Herzstück und Weichenzunge stehen, gelten stets für **BEIDE** zusammenlaufende Gleise.