



Digitaler Befehl

Vorstellung und Einblick in die Betriebserprobung



Juli 2026





Carlos Ott

Projektleiter Digitaler
Befehl



Adam Levent

Ansprechpartner
Eisenbahnverkehrs-
unternehmen



Carolin Ackermann

Ansprechpartnerin
Eisenbahnverkehrs-
unternehmen



Lena Stetter

Ansprechpartnerin
Eisenbahnverkehrs-
unternehmen

Themen der Veranstaltung

Erkenntnisse aus der Betriebserprobung

Übergang in den Regelbetrieb 2027

Stellungnahme und Weisung: Tf-Geräteanforderungen

Neue Funktionen für Tf ab Ende Oktober 2026

Training-API für die Tf-Qualifizierung



Der Digitale Befehl befindet sich seit dem Fahrplanwechsel **bundesweit** in der Betriebserprobung

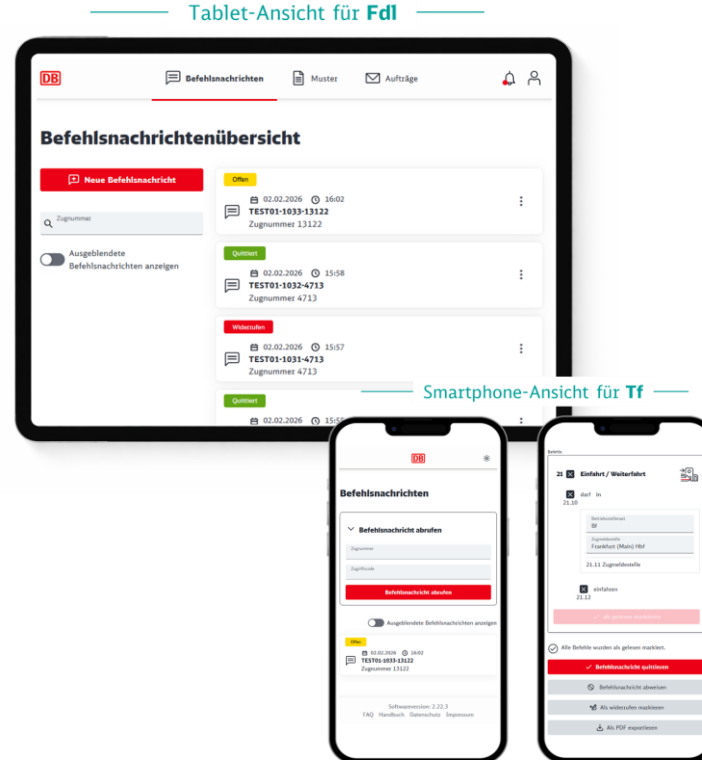
bis 14.12.2025

Betriebserprobung auf
der SFS Wendlingen-Ulm



seit 15.12.2025

Bundesweite
Betriebserprobung

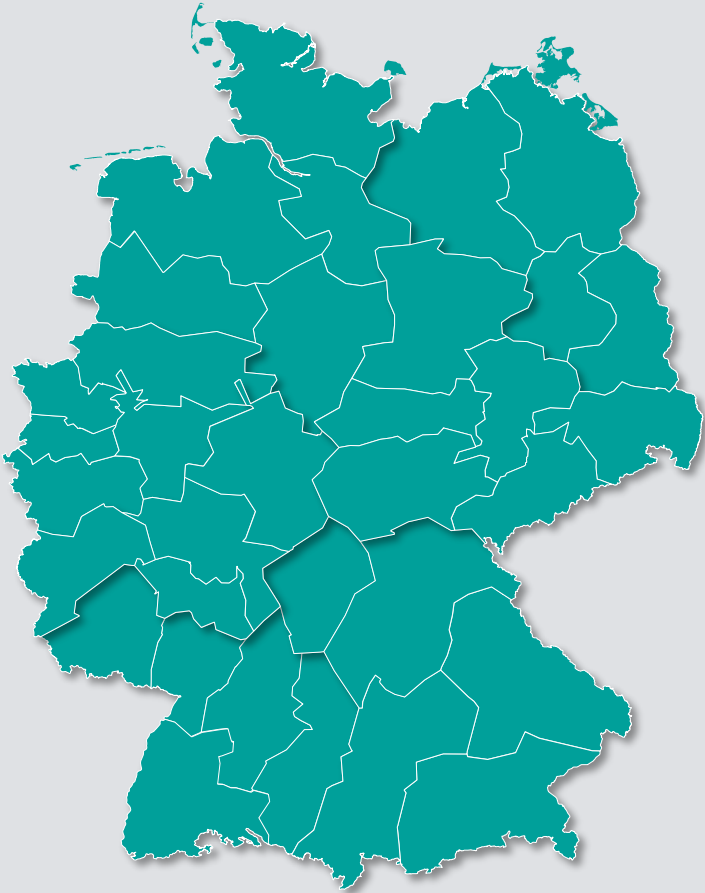


Ab 13.12.2026

Anpassung RiL 408:
Digitaler Befehl im
Regelbetrieb



Bei der **bundesweit freiwilligen Nutzung** werden alle Tf zunächst gefragt, ob sie den **Digitalen Befehl** anwenden können



Digitaler Befehl „auf Anfrage“



Der Fdl stellt ein Problem fest und fragt beim Tf ab, wie er den Befehl übermittelt bekommen will und welches Zugbeeinflussung-System genutzt wird



Der Befehl soll digital übermittelt werden

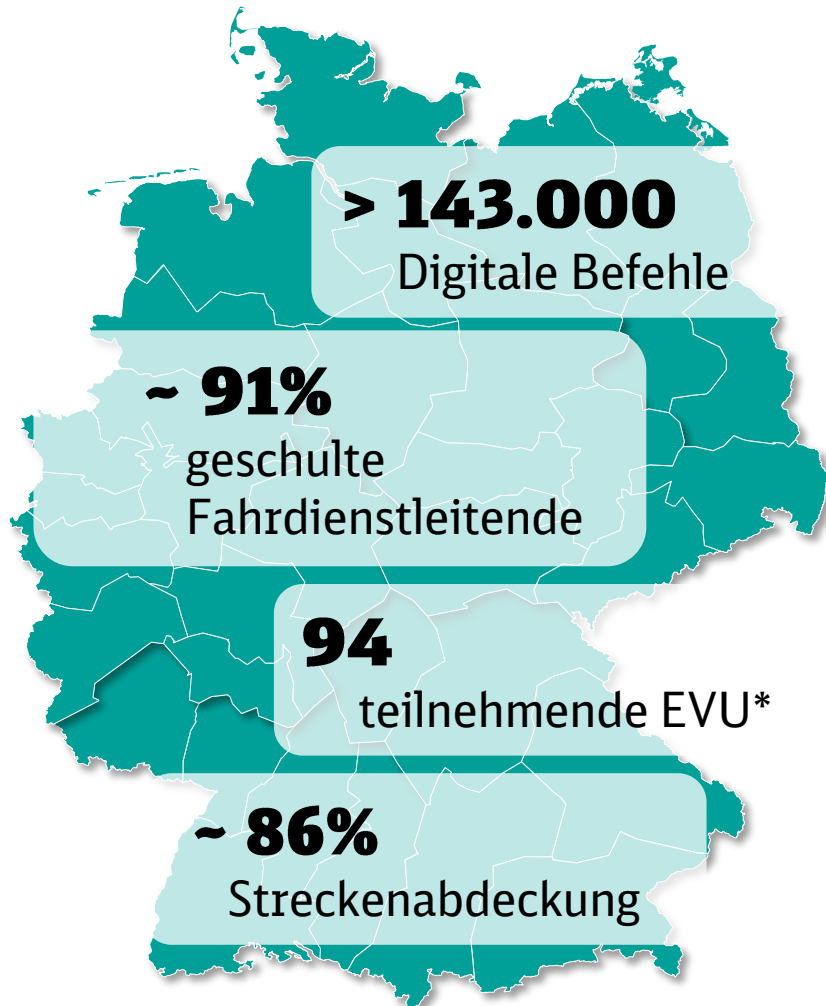


Potenzial zur Steigerung der Pünktlichkeit



Es können erste Dokumentationen/Auswertungen der Befehle erfolgen

Hochlauf und Nutzung des Digitalen Befehl sind bisher ein voller InfraGO Erfolg, zum Fahrplanjahr 2027 ist der Regelbetrieb geplant



Stand: 05.07.2026

Seit Beginn der bundesweit freiwilligen Nutzung bereits hoher Erkenntnisgewinn auf unterschiedlichen Ebenen erzielt

- Anteil an digitalen Befehlen aktuell bei 56,9%, **7 BZ & 26 Netze** bereits **vollständig umgestiegen**
- Erstmalig **systematische Dokumentation** als Beleg für Prozessstabilisierung im Bahnbetrieb
- **Schulungshochlauf** der Fahrdienstleitenden (Fdl) aktuell deutlich (>13 %) über Plan
- Hohes Potenzial zur **Steigerung der Pünktlichkeit** wurde bereits nachweislich sichtbar



Digitaler Befehl

Ab Fahrplanjahr 2027 ist der Übergang in den Regelbetrieb geplant (SOLL-Prozess nach Ril 408).

* DBFV, DB Regio und DB Cargo inkludiert

Stabile IT, klares Regelwerk und positiver Schulungshochlauf bestätigen bislang den Regelbetrieb zum Dezember 2026

IT-Betrieb



- **IT-Betrieb** ist insgesamt bislang **störungsfrei** und die **Schnittstellen** laufen zuverlässig **stabil**
- **Auslastung** des Systems ist wie erwartet **niedrig**

Technische Erkenntnisse

- Zugriffscode: wird in einigen Zugfunkgeräten mit Zeilenumbruch mehrzeilig angezeigt
- Zeichenlänge für Beanstandungen: aktuell fälschlicherweise auf 255 Zeichen beschränkt
- PDF-Service startete ungeplant alle 4 Tage neu: Optimierung als Patch erfolgt (für Anwender ohne Auswirkung)

Prozesse & Support



- **Regelwerk** ist verständlich formuliert, Bestätigung der **Entlastungswirkung** und **geringe Beanstandungsquote** als Beleg
- **Wenig Anfragen** (41 Tickets) **bestätigen** das Bild eines **störungsfreien IT-Betrieb**

Fachliche Erkenntnisse

- Zustellfehler SMS-Versand: FdI können Befehle nur an in GSM-R registrierte Bordgeräte mit Zugnummer senden

Schulung & Rollout



- Übererfüllung der bisherigen **Schulungsprognosen: bundesweit: >13% über Plan**
- **Steuerung des Hochlaufes** durch die Regionen mit Schulungsmonitoring etabliert
- **Schulungsfeedback** (3.108 Rückläufe): **Gesamtbewertung 7,85**

Fachliche Erkenntnisse

- Bestätigung des Schulungskonzeptes durch positives Feedback zu den Schulungen
- Benennung Arbeitsplätze heterogen und bei BZen dadurch herausfordernd für Monitoring



- ✓ Niedrige Auslastung, stabile und störungsfreie Anwendung mit viel positivem Feedback und geringen Incidents
- ✓ Schulungshochlauf auf hohem Niveau und gesammelte Erkenntnisse könnten unmittelbar aufgegriffen werden

Drei Beispiele – drei Effekte: Der Digitale Befehl entlastet im Betrieb und steigert gleichzeitig Pünktlichkeit und Kapazität



Verbesserung der Pünktlichkeit

Beispiele aus Pilotbetrieb

„La 70/20/70“ (Region Süd)

- Ursache: Mängel am Oberbau
- 170 digitale anstelle schriftlicher Befehle
- Dauer Schriftlicher Befehl: ca. 10 Min./Zug
- Dauer Digitaler Befehl: nur 2–3 Min./Zug



Positive Effekte und Feedback

- starke Prozessvereinfachung
- Zeitersparnis: ca. 7 Minuten pro Befehl
- Gesamt-Effekt: Zeitersparnis i.H.v. ca. 1.200 Min.
- Pünktlichkeitswirksam: ca. 480 Min. (40%)



Steigerung der Resilienz

Langfristige Signalstörung (Region Südost)

- Ursache: Brand im Stellwerk (Bf Möser)
- Blockschtung erst im Laufe '26 möglich
- > 1.500 digitale Befehle per 13.02.26
- Digitaler Befehl einzige praktikable Option



- Eingeschätzte Zeitersparnis „identischer Befehle“: 1,5 min je Zug
- Aktuell 2.250 eingesparte Minuten (Entlastung der Fdl & Verbesserung Qualität in der Arbeitsausführung)



Entlastung der Gleiskapazität

Schienenbruch (Region Nord)

- Befehle bei Mängel Oberbau zu aufwendig
- Nutzung alternativer Wege (Umleitung) oft schneller umsetzbar
- Kapazitätsminderung auf Umleitungsstrecken



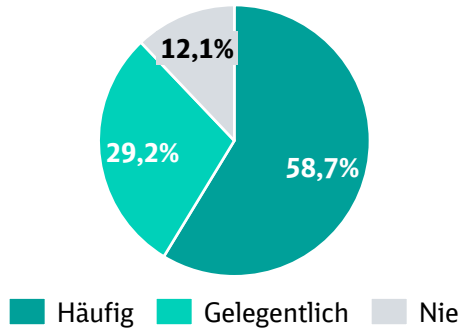
- Prozess Digitaler Befehl so schnell das Umdenken erfolgte „Befehle schreiben, statt umzuleiten“
- Aktuell bereits 300 Befehle ohne Kapazitätsbelastung* auf den Umleitungen
- Mehr Befehle ≠ Mehr Infrastrukturstörung

* i.d.R. auch weniger Streckenkilometer bei den EVU und PÜ-Wirkung

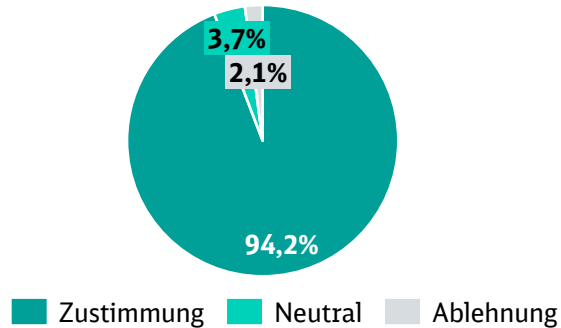
Anwender-Feedback bestätigt hohe Nutzungsrate, Prozesserleichterung & intuitive Bedienung

Feedback **Fahrdienstleitende** (Basis: Forms-Umfrage)

Nutzung Digitaler Befehl



Intuitive Bedienbarkeit



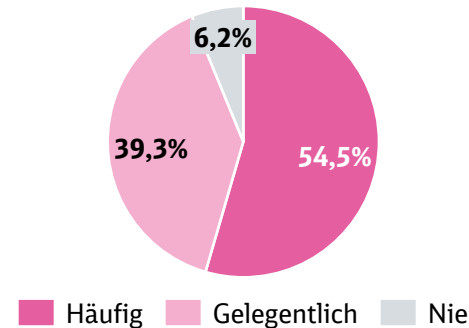
Management Summary

- **Akzeptanz** sehr hoch - Digitale Befehle eindeutig bevorzugt: **92,0%**
- **Nutzung Rückfallebene** erwartungsgemäß sehr gering: **7,0 %**
- Hohe **Zuverlässigkeit** der Anwendung: **96,4%**
- **Bestätigung** der einfacheren, sicheren und schnelleren Befehlsübermittlung: **97,0%**

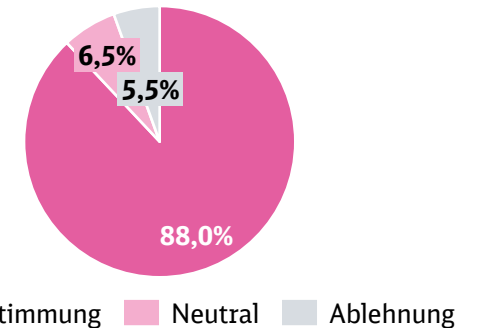
Fdl: n=788 - LBB/FaBSi/LSB: n=43 - Gesamt: n=831; Datenstand 15.06.2026

Feedback **Triebfahrzeugführende** (Basis: Lamapoll-Umfrage)

Nutzung Digitaler Befehl



Intuitive Bedienbarkeit

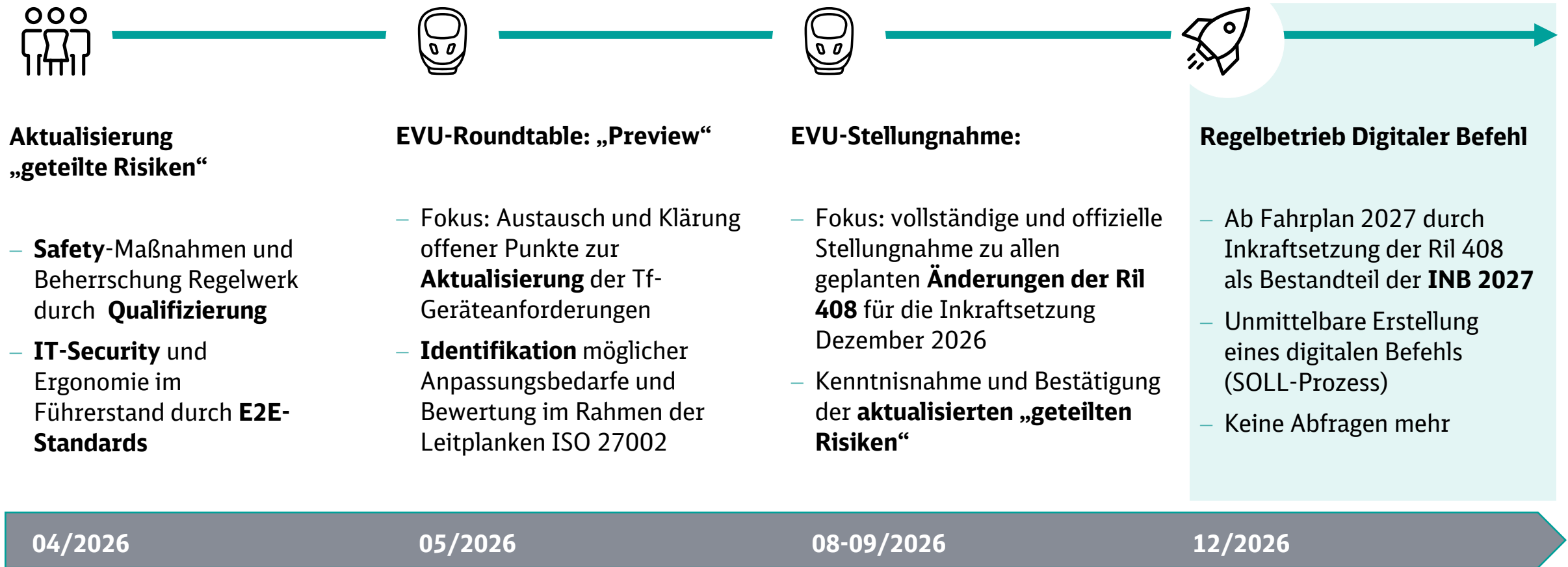


Management Summary

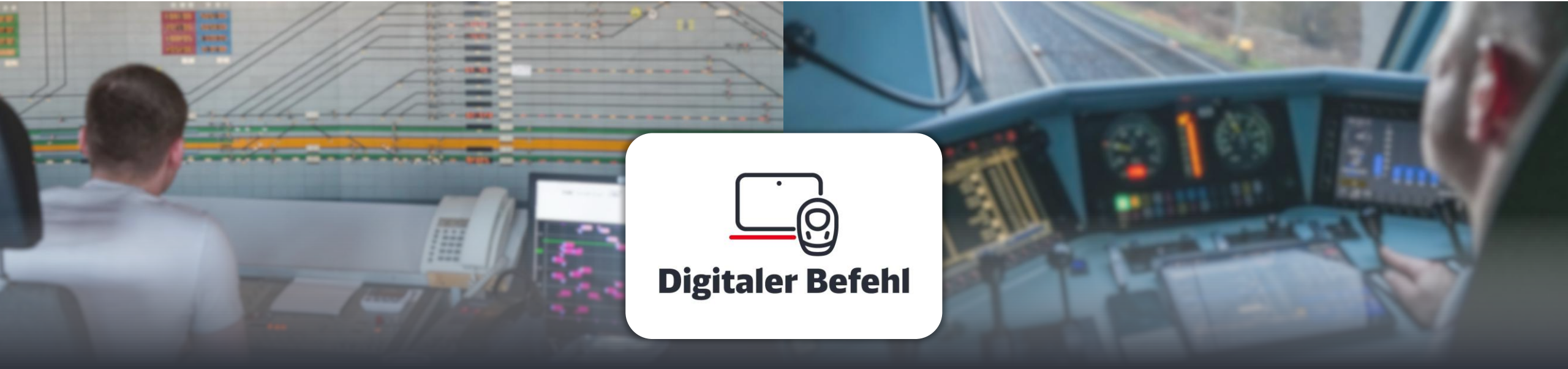
- **Akzeptanz** sehr hoch - Digitale Befehle klar bevorzugt: **84,8%**
- **Schriftliche Befehle** nur noch in seltenen Fällen gegeben: **13,9%**
- Hohe **Zuverlässigkeit** der Anwendung: **97,8%**
- **Bestätigung** der einfacheren, sicheren und schnelleren Befehlsabarbeitung: **90,8%**

Tf: n=375; Datenstand 15.06.2026

Die Geräteanforderungen als Teil der „geteilten Risiken“ werden allen EVU übergeben und sind zukünftig der Ril 408 beigelegt



Die Tf-Geräteanforderungen sind Bestandteil des Regelwerkes und dokumentieren „geteilte Risiken“




Digitaler Befehl

- Bedienungsfehler bei Software und Regelwerk
- Überprüfung der Befehle
- Reduzierte Verarbeitungstiefe
- Probleme mit dem Endgerät
- Anzeige im Führerraum



Qualifizierung und Handlungssicherheit
Prozess und Routinen für den PDF-Export
Einhaltung der industriellen Standards für
IT-Security und Safety
Integration in bestehende Anwendungen



[Download](#) via DB InfraGO Homepage

Historie und bisheriger Stand

- Dez. 2022 – April 2025: Erstellung der Tf-Geräteanforderungen im (Vor-)Projekt
- April 2025: Aufnahme der Tf-Geräteanforderungen V1.7 in das Regelwerk zur (bundesweiten) Betriebserprobung des Digitaler Befehls (03-02-01-W-101 V5)
- Aug. – Sept. 2025: Bewertung der Tf-Geräteanforderungen V1.7 im Rahmen des EVU Stellungnahmeverfahren
- 14.12.2025: Inkraftsetzung des Regelwerks zum Fahrplanwechsel Dez. 2025

Feedback durch EVUs

- Notwendigkeit zur Formulierung von Anforderungen und betrachtete Risiken sind aus Sicht EVU nicht klar nachvollziehbar und somit schwierig zu adressieren
- Anforderungen sind sehr umfassend und tlw. aus Sicht EVU zu streng formuliert
- Anforderungen sind tlw. zu abstrakt und besitzen zu hohe Interpretationslücken

 Überarbeitung der Tf-Geräteanforderungen vor Start des Regelbetriebs notwendig!

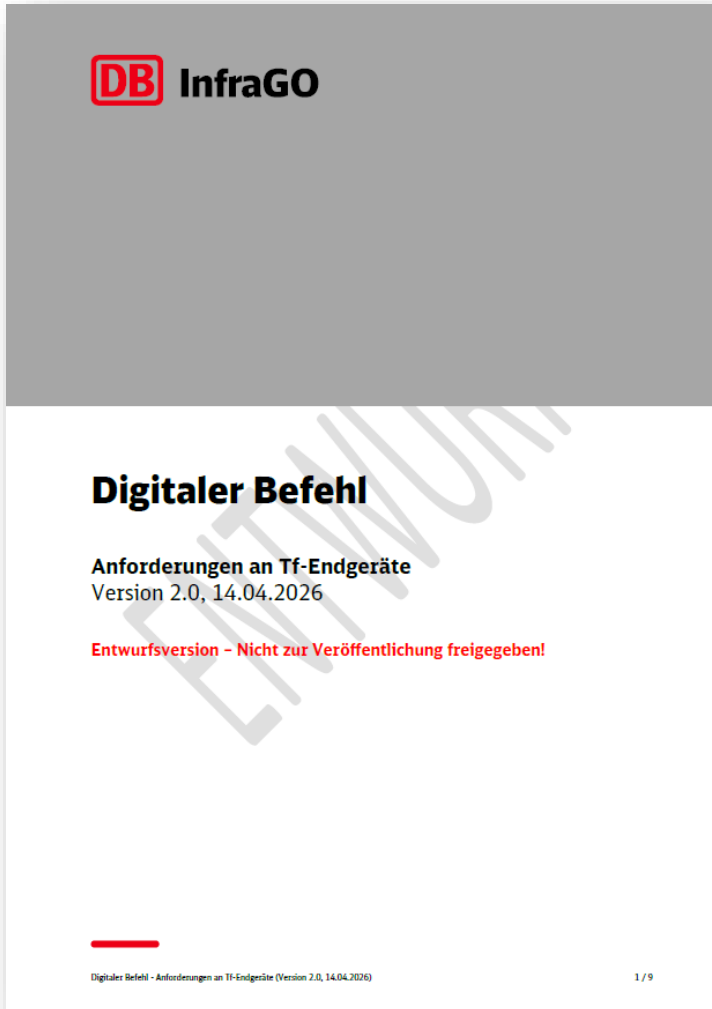


Verbesserungen in neuer Fassung V2.0

- **Risikoorientierung und Nachvollziehbarkeit:** Alle Muss-Anforderungen basieren jetzt auf den in der Bedrohungsanalyse „Digitaler Befehl“ identifizierten Risiken und sind direkt auf geeignete Maßnahmen der DIN EN ISO/IEC 27002:2024-01 referenziert. Dadurch ist transparent nachvollziehbar, welche Aspekte sicherheitsrelevant und damit notwendig sind.
- **Verknüpfung Sicherheitsanforderungen mit Controls aus Industriestandard** DIN EN ISO/IEC 27002:2024-01 (Informationssicherheit, Cybersicherheit und Schutz der Privatsphäre – Informationssicherheitsmaßnahmen).
- **Praxistaugliche Umsetzung:** Mehrere Punkte, die in V1.7 aus EVU-Sicht schwer erfüllbar waren, wurden in V2.0 bewusst entschärft oder klarer formuliert.
- **Stärkere Strukturierung:** Die Anforderungen sind nun in organisatorische, physische und technische Kategorien gegliedert, was die Verantwortlichkeiten und Umsetzungswege für EVUs deutlich klarer macht.



Kommentierung im Rahmen der EVU-Stellungnahmen und ansl. Inkraftsetzung





Weiterentwicklungen



Orientierung Tf-Webapp

- Dauerhafte zugnummerspezifische Anzeige gültiger Befehlsnachrichten im Header
- Einloggen einer Zugnummer zur Anzeige ausschließlich relevanter Befehle
- **Ziel:**
 - Safety: Tf hat jederzeit Orientierung über die Anzahl relevanter Befehlsnachrichten
 - Irrelevante Befehlsnachrichten werden durch die Zugnummereingabe rausgefiltert



Tf: „abarbeiten“-Funktion

- Möglichkeit, Befehle innerhalb einer Befehlsnachricht als abgearbeitet zu markieren
- Abgearbeitete Befehle werden eingeklappt
- **Ziel:**
 - Übersichtlichkeit für Tf bei der Abarbeitung von Befehlsnachrichten unterstützen
 - Unterstützung der individuellen Arbeitsorganisation bei mehreren Befehlen

Neue Funktionen für Tf ab Ende Oktober 2026

Status Quo

The screenshot shows the 'Befehlsnachrichten' (Command Messages) section. At the top, there's a header with the DB logo and a settings icon. Below it, a section titled 'Befehlsnachricht abrufen' (Retrieve Command Message) contains two input fields: 'Zugnummer' (Train Number) and 'Zugriffscode' (Access Code). A red button labeled 'Befehlsnachricht abrufen' is positioned to the right of the 'Zugriffscode' field. Below this, there's a toggle switch labeled 'Ausgeblendete Befehlsnachrichten anzeigen' (Show hidden command messages). At the bottom, there are two message cards. Each card has a green 'Gültig' (Valid) label, a clock icon, the date '07.07.2026', a time, and the text 'TEST01-1113-4711' and 'Zugnummer 4711'. The footer includes 'Softwareversion: 3.7.1' and links for 'FAQ', 'Handbuch', 'Datenschutz', and 'Impressum'.

Neuerungen ab Oktober

The screenshot shows the updated 'Befehlsnachrichten' (Command Messages) section. The header now includes the DB logo, a train icon with the number '4711', and a notification bubble with the number '2'. The 'Befehlsnachricht abrufen' section has been updated: the 'Zugnummer' field now contains '4711', and a 'Zurücksetzen' (Reset) button has been added to its left. The 'Zugriffscode' field remains empty. The red 'Befehlsnachricht abrufen' button is still present. Below the input fields, there's a section for the selected train '4711', which includes a 'Zugnummer einloggen' (Login with train number) button. Two message cards are shown, each with a green 'Gültig' label, a clock icon, the date '07.07.2026', a time, and the text 'TEST01-3003-4711' and 'Zugnummer 4711'. At the bottom right, there's a new toggle switch labeled 'Archiv'. The footer now shows 'Softwareversion: 4.4.0' and the same links for 'FAQ', 'Handbuch', 'Datenschutz', and 'Impressum'.



Anzeige gültiger Befehlsnachrichten im sticky Header



Anzeige ausschließlich relevanter Befehlsnachrichten durch Einloggen der Zugnummer und neuer Archiv-Funktion



Neue Funktionen für Tf ab Ende Oktober 2026



4711 



← Befehlsnachricht TEST01-3002-4711

Gültig

Kopfdaten

Eindeutige Kennung
TEST01-3002-4711

Art der Fahrt
Zug

Zugnummer
4711

Arbeitsplatz
TEST01

Ort
Teststadt

Versandzeitpunkt
📅 07.07.2026 ⌚ 12:07

gültig am
📅 07.07.2026 ⌚ 12:08

✓ Als erledigt markieren

🔄 Als widerrufen markieren

📄 Als PDF exportieren

Standort

Wegpunkt
Signal

Ort
Bahnhof

Signal
2

Gleis
103

Betriebsstelle
FMA

Befehle

5 ✕ **Fahren mit Geschwindigkeitsbeschränkung** 

✕ Geschwindigkeitsbeschränkung

km/h
40

Abarbeiten-Funktion für Befehle innerhalb einer Befehlsnachricht

Scroll-Indikator in der Farbe des Befehlsnachrichten-Status

DB InfraGO AG | Projekt Digitaler Befehl

16



Digitaler Befehl Training API

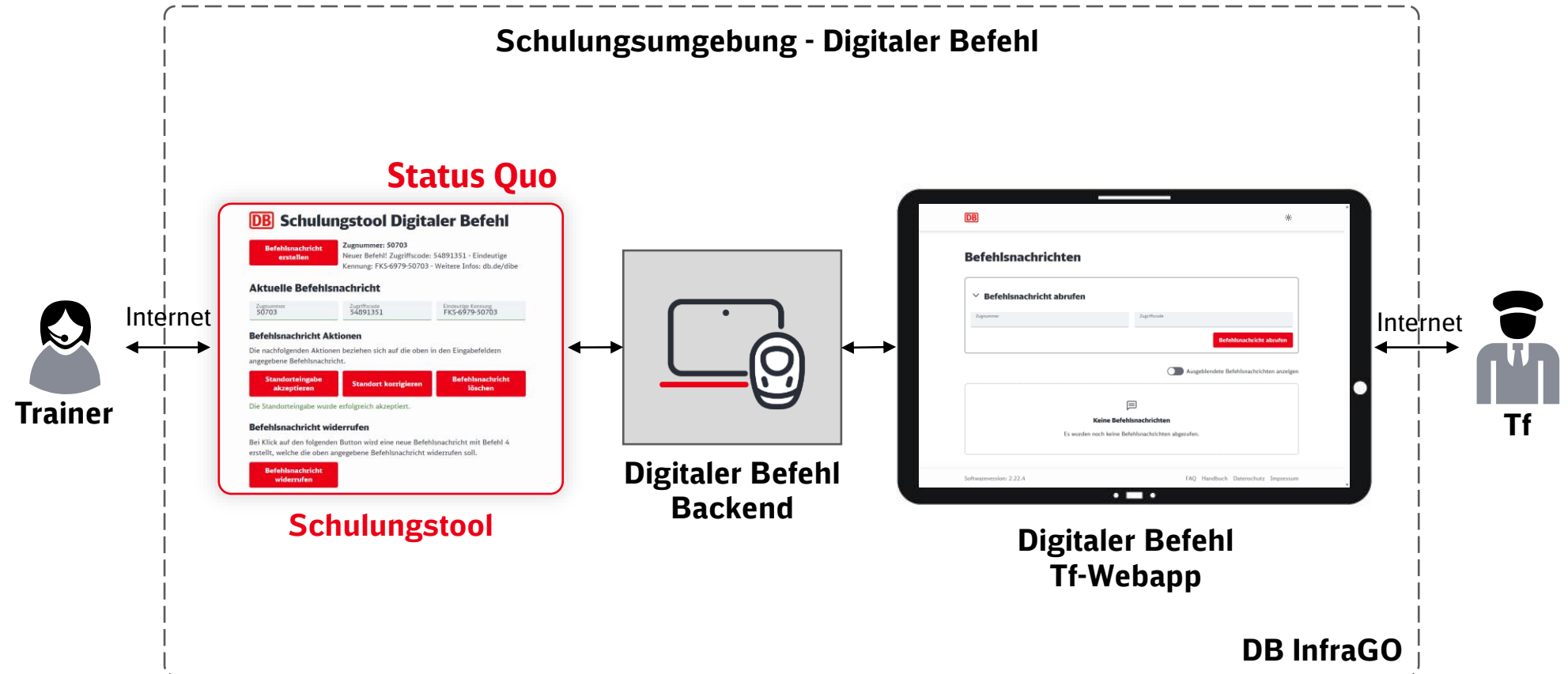


Bereitstellung einer API zur Simulation von Handlungen des Fahrdienstleiters im Rahmen von Tf Schulungen

- Seit dem **1. Juli 2026** wird die API über den **DB API Marketplace** zur Verfügung gestellt

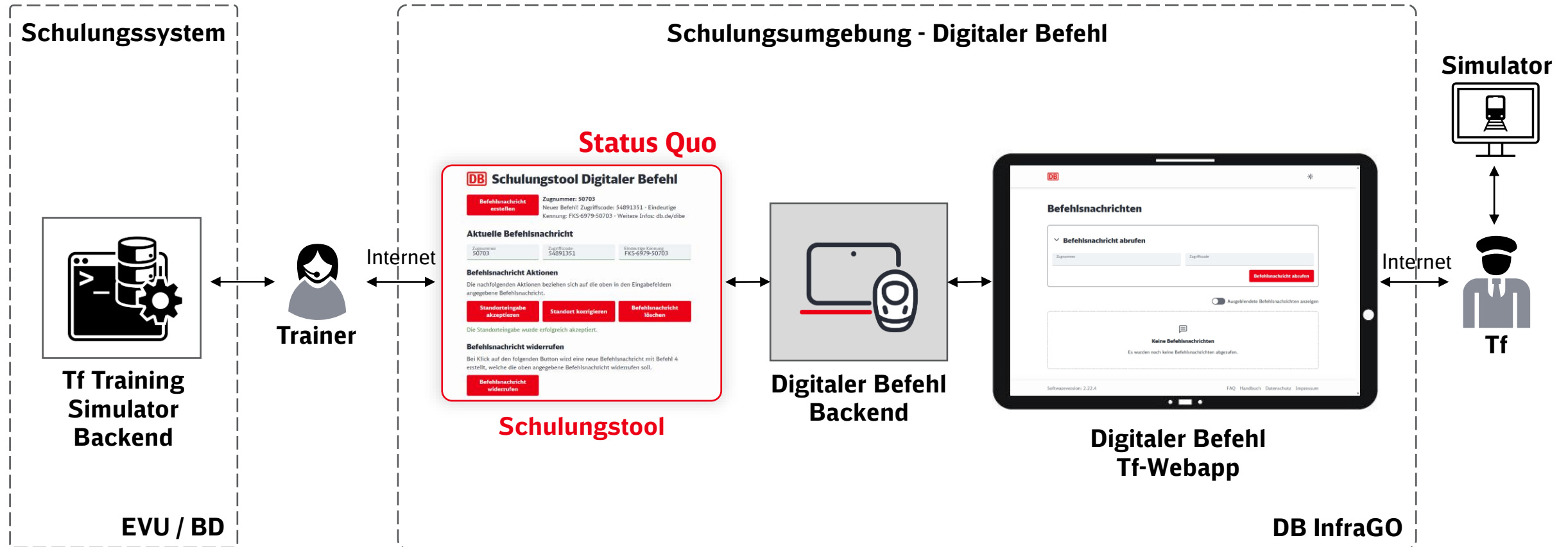
Status Quo

Nutzung des Schulungstool zur Simulation von Fdl-Handlungen



Status Quo

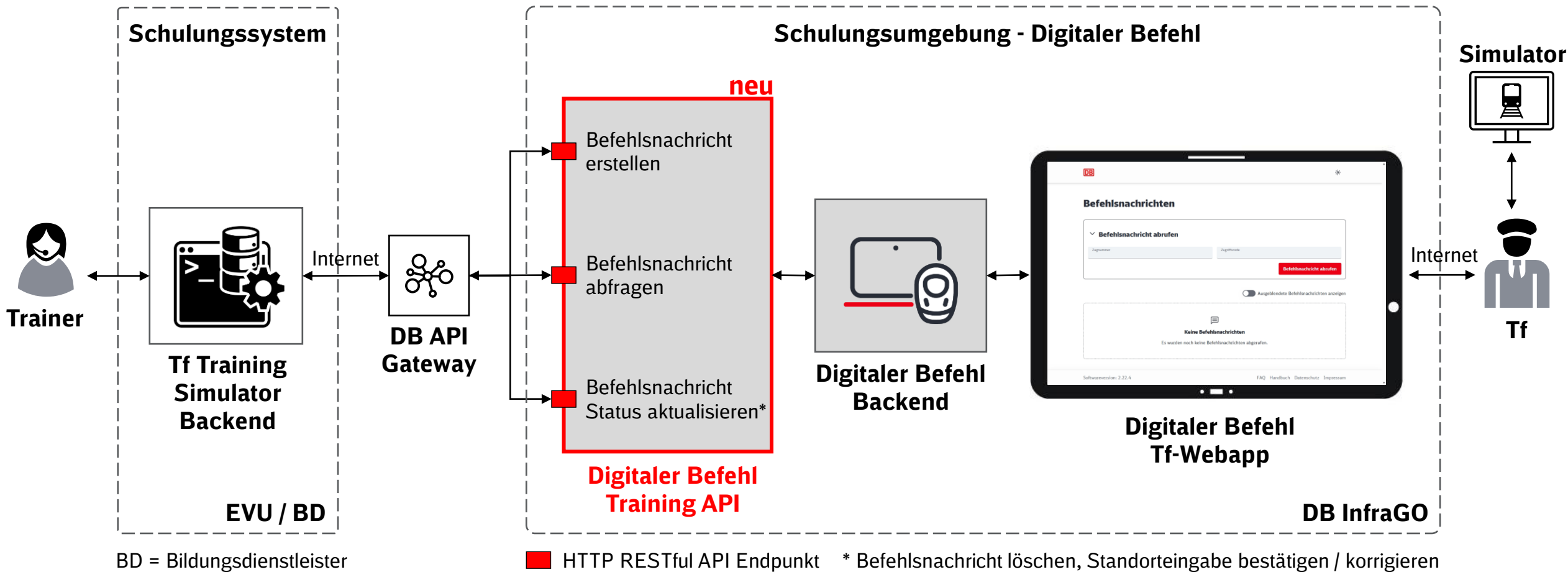
Nutzung des Schulungstool zur Simulation von Fdl-Handlungen



BD = Bildungsdienstleister

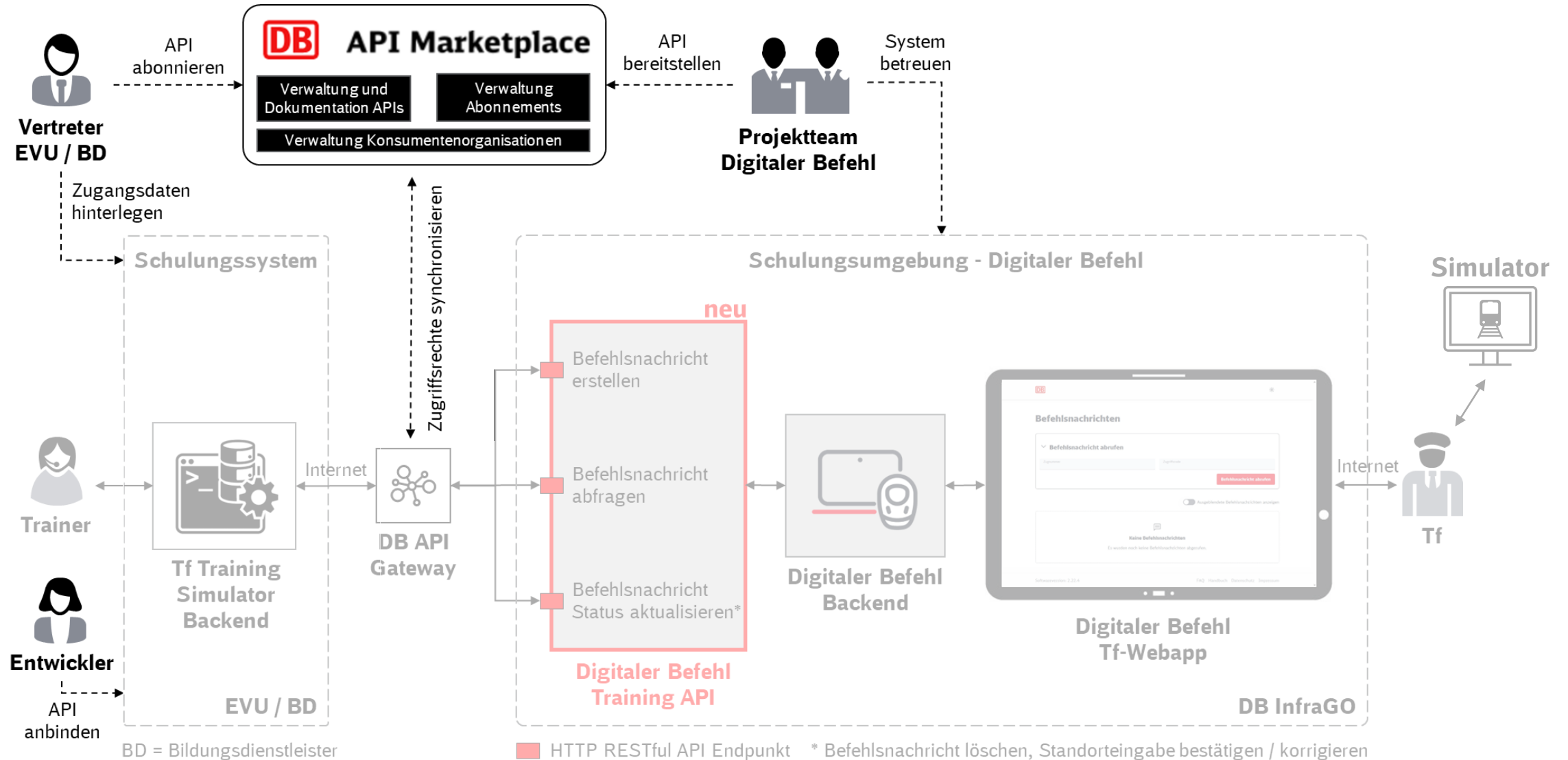
Digitaler Befehl Training API

Vereinfachte Prinzipskizze zur technischen Anbindung



Digitaler Befehl Training API

Vereinfachte Prinzipskizze zur Verwaltung und Nutzung





Digitaler Befehl Training API



Bereitstellung einer API zur Simulation von Handlungen des Fahrdienstleiters im Rahmen von Tf Schulungen

- Seit dem **1. Juli 2026** wird die API über den **DB API Marketplace** zur Verfügung gestellt
- Die API ermöglicht EVU die Handlungen des Fahrdienstleiters direkt aus ihrem Schulungssystem zu steuern. Hierzu zählen:
 - Erstellung von individuellen Befehlsnachrichten
 - Standortbestätigungen und -korrektur des vom Tf übermittelten Standorts
 - das Löschen und Widerrufen von Befehlsnachrichten



Nutzung/Anbindung der Schnittstelle

Option 1

Integration in die bestehenden Trainingssysteme

Option 2

Entwicklung eines EVU eigenen Frontends

Zwei Optionen zur Durchführung von Tf-Schulungen

Schulungstool vs. Digitaler Befehl Training API

Option 1 Nutzung Schulungstool

DB Schulungstool Digitaler Befehl

Befehlsnachricht erstellen Zugnummer: 50703
Neuer Befehl! Zugriffscode: 54891351 - Eindeutige Kennung: FK5-6979-50703 - Weitere Infos: db.de/dibe

Aktuelle Befehlsnachricht

Zugnummer	Zugriffscode	Eindeutige Kennung
50703	54891351	FK5-6979-50703

Befehlsnachricht Aktionen
Die nachfolgenden Aktionen beziehen sich auf die oben in den Eingabefeldern angegebene Befehlsnachricht.

Standorteingabe akzeptieren **Standort korrigieren** **Befehlsnachricht löschen**

Die Standorteingabe wurde erfolgreich akzeptiert.

Befehlsnachricht widerrufen
Bei Klick auf den folgenden Button wird eine neue Befehlsnachricht mit Befehl 4 erstellt, welche die oben angegebene Befehlsnachricht widerrufen soll.

Befehlsnachricht widerrufen



Pro:

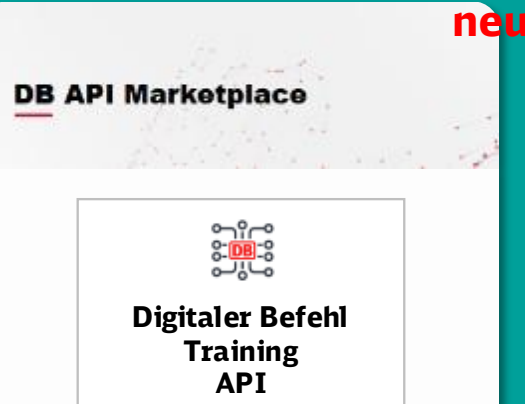
- **Einfacher Zugang**
- Keine technische Implementierung notwendig



Contra:

- **Funktional eingeschränkt** (nur eine fest definierte Befehlsnachricht)
- Individuelle oder szenariobasierte Befehle sind nicht möglich
- **Medienbruch:** Trainer arbeiten mit einem separaten Schulungstool parallel zu eigenen Schulungssystemen

Option 2 Anbindung API



Pro:

- **Flexible Erstellung** von Befehlsnachrichten
- **Integration** in eigenen Schulungssysteme möglich
- Schulungsszenarien flexibel und situativ an **unterschiedliche Trainingsbedarfe** anzupassen.

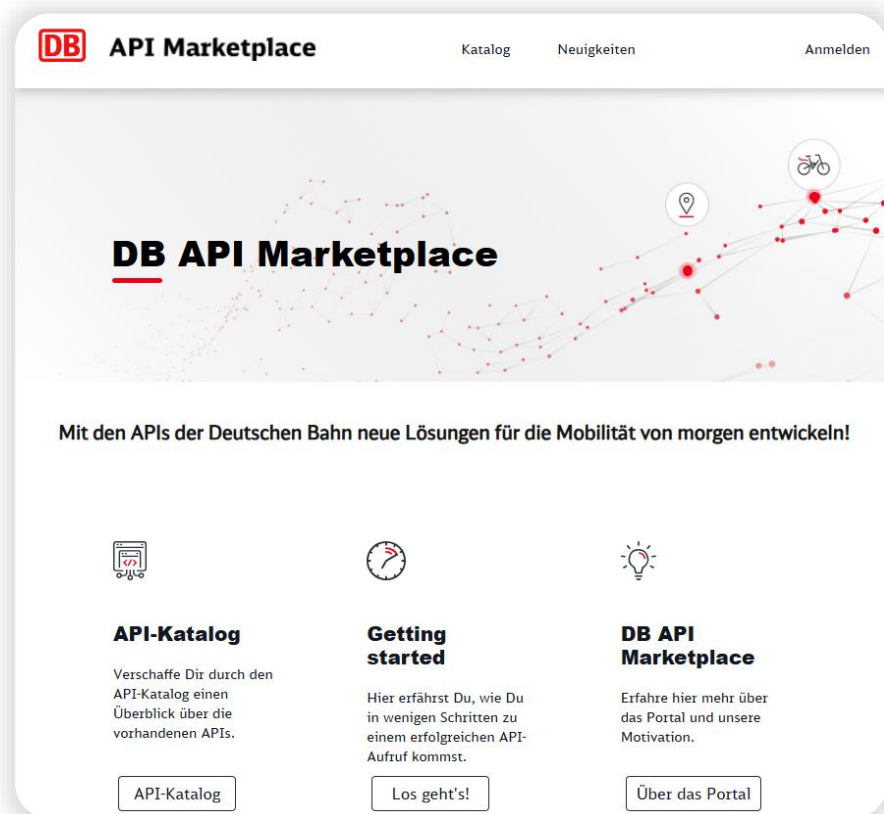


Contra:

- Eigenständige, **technische Implementierung** notwendig

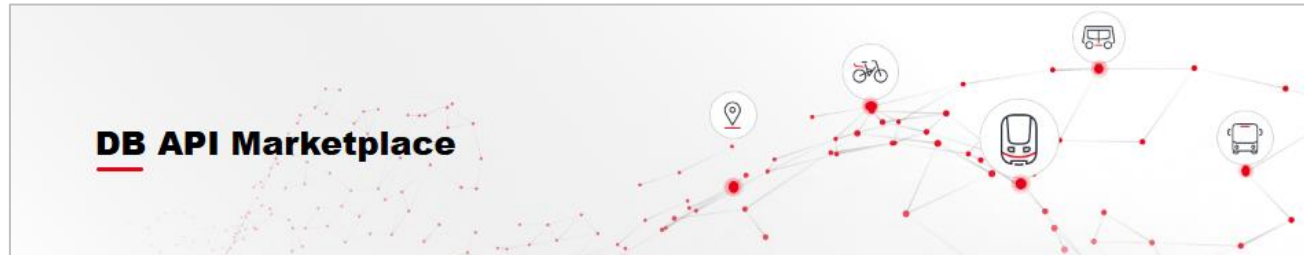
API seit 1. Juli verfügbar

Verfügbarkeit und Nutzungsrahmen



- Training API seit 1. Juli 2026 verfügbar
- Bereitstellung als API-Produkt im **DB API Marketplace**
- **Kostenfreier** API-Zugang für **EVU und Bildungsdienstleister**
- Bereitstellung einer **OpenAPI Spezifikation** im DB API Marketplace
- Bereitstellung der **Servicebedingungen** im DB API Marketplace
- Technische **Betriebszeit 24/7**, **Servicezeit** Mo-Fr 08:00 bis 17:00 Uhr
- **Lizenz:** Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Nutzungspläne



DB API Marketplace

 Testzugang Kostenloser Testzugang für max. 6 Monate, Limits: 100 Anfragen pro Tag, 1 Anfrage pro Sekunde Abonnieren	 Basis Paket  Kostenlos, Limits: 4000 Anfragen pro Tag, 10 Anfrage pro Sekunde Abonnieren	 Plus Paket  Kostenlos, Limits: 8000 Anfragen pro Tag, 15 Anfrage pro Sekunde Abonnieren
---	---	--

Änderungen und Weiterentwicklung der API

- Funktionen, Parameter oder Inhalte der API können **weiterentwickelt** und Endpunkte **angepasst** werden
- **Versionierung** der API
- Änderungen werden frühzeitig kommuniziert



Austauschmöglichkeiten



Informationen an Teilnehmer der Betriebserprobung

- Wartungszeiträume im Digitalen Befehl werden (bis Fahrplanwechsel 2027) per Mail kommuniziert
- Neuigkeiten im Digitalen Befehl werden per Mail (bis Fahrplanwechsel 2027) kommuniziert



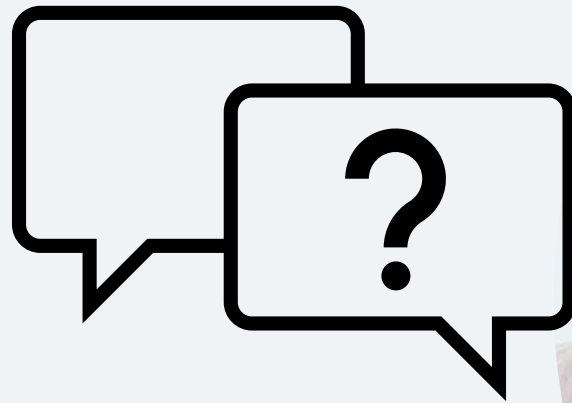
Weitere Austauschmöglichkeiten

- Feedback-Umfrage für Eisenbahnverkehrsunternehmen
- Fragen und allgemeine Anregungen an: digitaler-befehl@deutschebahn.com

Jetzt als teilnehmendes EVU für die Betriebserprobung anmelden: [Anmeldung Betriebserprobung](#)

Q&A

Ihre Fragen, unsere Antworten



So bleiben wir in Kontakt

 Digitaler-Befehl@deutschebahn.com

**Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit**

Hier finden Sie weitere Informationen:





InfraGO