

---

# EuropeanTrainControlSystem Migration in Deutschland Herausforderungen

---

Workshop „Digitale Lösungen im Schienengüterverkehr“

Umweltbundesamt

Berlin

13. Juni 2024

**Götz Walther**

Fachbereichsleiter Eisenbahnbetrieb

# „Kernfragen“

---

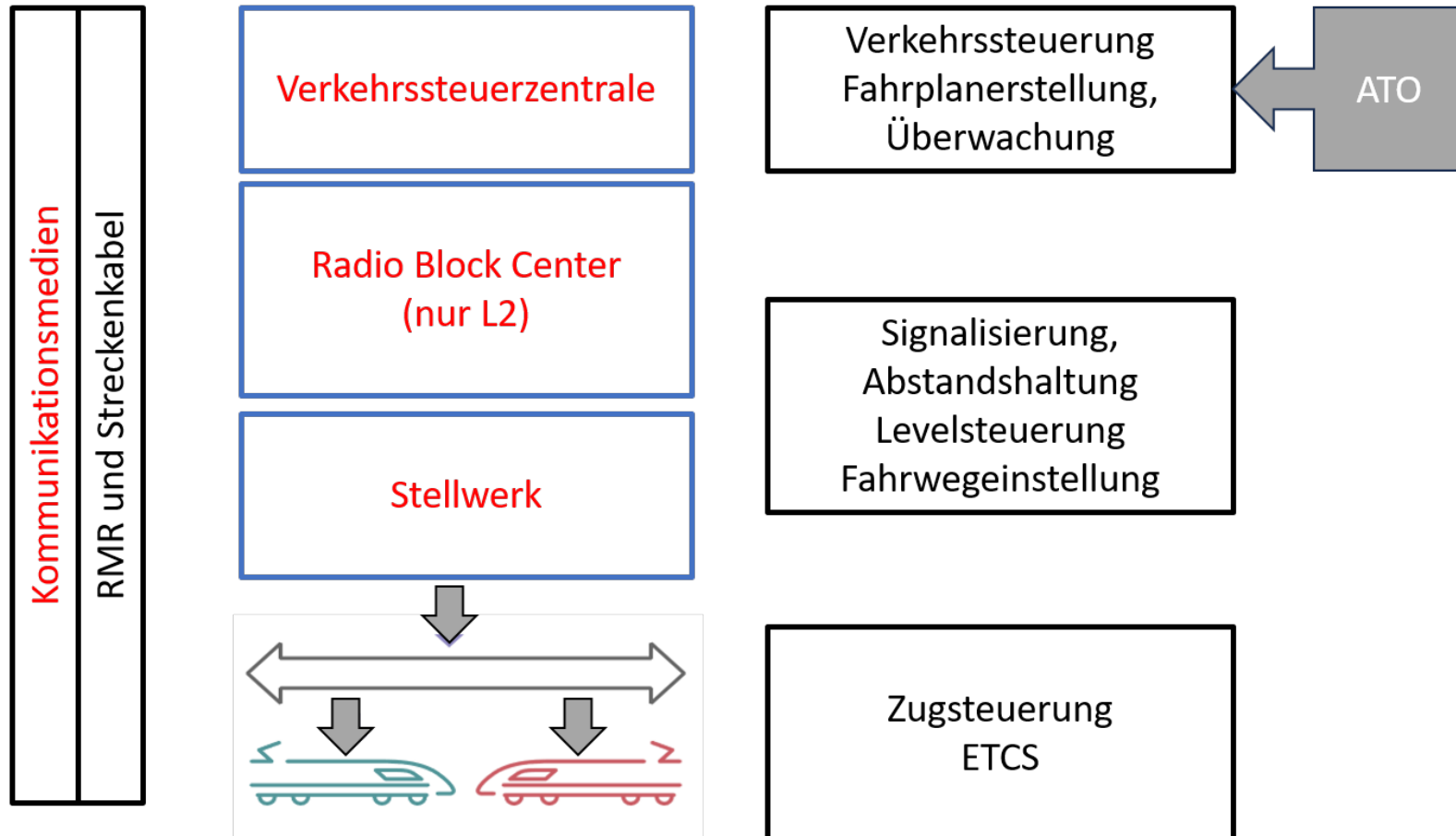
- **Welche Potenziale und Risiken birgt die Digitalisierung für die Schiene?**
- **Was muss passieren damit die Digitalisierung gelingt?**

# „Kernfragen“

---

- ETCS und „Digitale Schiene Deutschland“
- Rahmenbedingen
- **Welche Potenziale und Risiken birgt die Digitalisierung (hier ETCS) für die Schiene?**
- Potentiale
- Herausforderungen
- **Was muss passieren damit die Digitalisierung gelingt?**
- Rahmenbedingungen
- Technik

# ETCS als Teil des European Rail Traffic Management System (ERTMS)

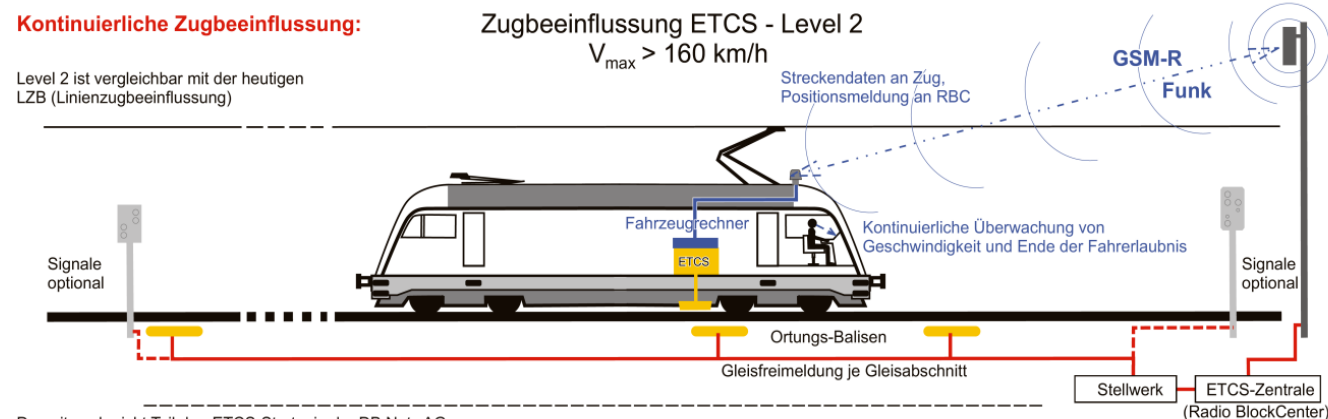
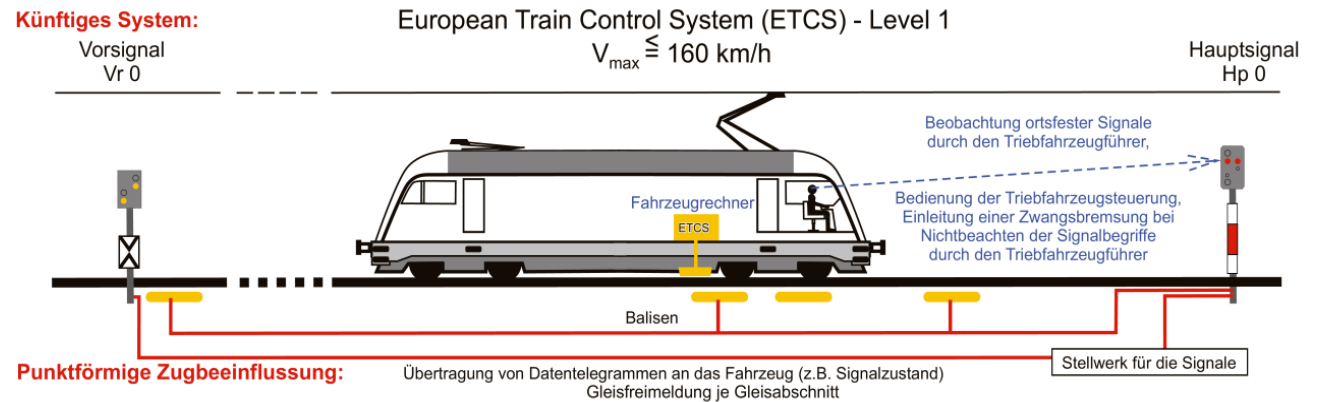
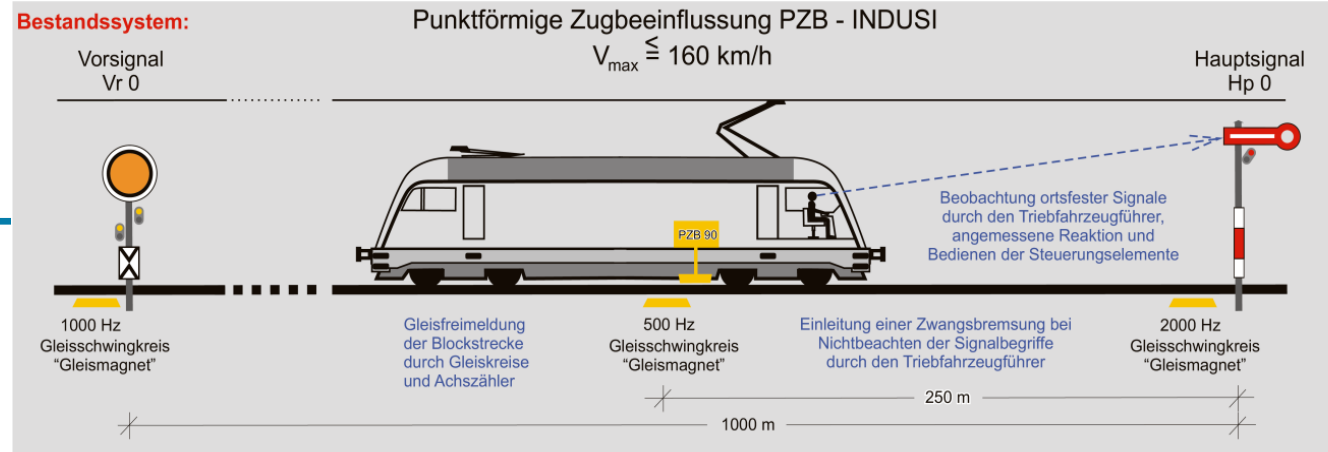


— Quelle: Darstellung nach einer Grafik auf der Internetpräsenz der ERA

# von PZB zu ETCS

- Herkömmliche Signale und Ausrüstung mit Punktförmiger Zugbeeinflussung

- ETCS



- Abb. Quelle: Verlag Schweers + Wall GmbH, Köln, 2017.

Derzeit noch nicht Teil der ETCS-Strategie der DB Netz AG:

**Level 3:** Kontinuierliche Zugbeeinflussung im ETCS - Level 3, weitgehend Verzicht auf ortsfeste Signale, automatisches Fahren > 160 km/h möglich

Verzicht auf Gleisfreimeldung in Level 3 zugunsten von Zugvollständigkeitskontrolle durch die ETCS-Fahrzeugeinrichtung

# Rahmenbedingungen

---

- Allgemein
  - Eisenbahn im intermodalen Wettbewerb
  - Infrastruktur und Rolle des Staates bei deren Ausbau und Erhalt
- Technisch/organisatorisch
  - ERTMS ist ein hochkomplexes System, das unter den organisatorischen Rahmenbedingungen in den frühen 1990er Jahren technisch konzipiert wurde.
  - Die heute übliche Unterteilung in die Rollen EVU, EIU, Halter, ECM und Aufsichtsbehörden war damals unbekannt.
  - Die Aufteilung des Marktes in hunderte einzelne Akteure im ist System ETCS zunächst nicht abgebildet.

# „Modernisierung des deutschen Eisenbahnnetzes durch Digitalisierung und ETCS-Ausrüstung“ – Ziele / Potentiale

---

- Umrüstung auf ETCS dient mindestens folgenden Zielen:
  - Beitrag zur Erhöhung der Kapazität der Infrastruktur
  - Beitrag Erhöhung der Flexibilität der Nutzbarkeit von Infrastruktur
  - Europäische Harmonisierung
  - langfristige Komplexitätsreduktion im Bahnbetrieb
  - Grundlagen für Automatisierung
- Die Einführung von ETCS ersetzt keine Baumaßnahmen zur Modernisierung und Erweiterung der Infrastruktur. Diese sind weiter erforderlich.

# „Modernisierung des deutschen Eisenbahnnetzes durch Digitalisierung und ETCS-Ausrüstung“ – Herausforderungen I

---

- Die Einführung von ETCS ersetzt keine Baumaßnahmen!
- Modernisierung und Erweiterung der Infrastruktur ist weiter erforderlich.



# „Modernisierung des deutschen Eisenbahnnetzes durch Digitalisierung und ETCS-Ausrüstung“ – Herausforderungen II

---

- langfristige gemeinsame Umsetzungsstrategie (Politik & Branche)
- Finanzierung der Investitionen in die Infrastruktur über die öffentlichen Haushalte
- **gleiche oder vergleichbare Behandlung der EdB-EIU und NE-EIU (15% des Netzes)**
- **keine neuen technischen oder betrieblichen Grenzen im deutschen oder im europäischen Eisenbahnnetz**
- regionale Strecken (EdB u. NE) u. Serviceeinrichtungen (EdB u. NE):
  - Berücksichtigung von Anfang an (bedarfsgerecht)
  - Anbindung an das Netz sicherstellen/erhalten
- angemessene Infrastrukturausrüstung bei regionalen und lokalen Strecken
- europaweit tatsächlich nur noch ein einheitlicher Standard

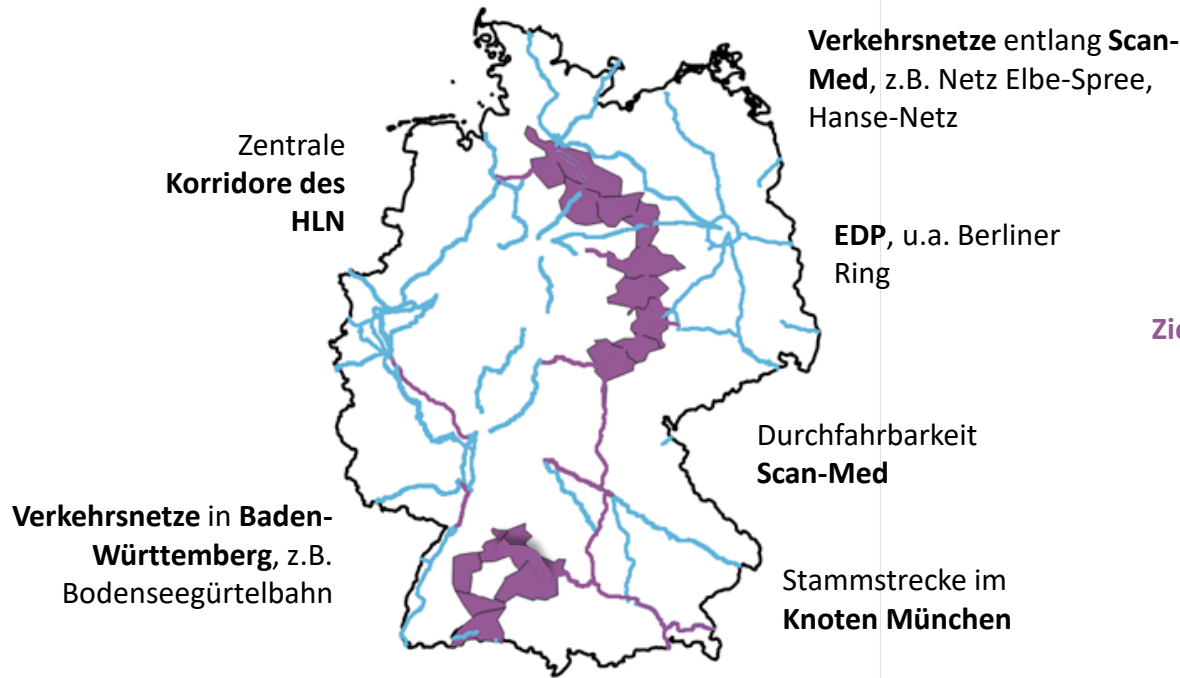
# ETCS: Herausforderungen

## Migrationsplan Infrastruktur ↔ Migration Fahrzeuge

### Möglicher Ausrüstungsstand im Jahr 2030



**Start-Konfiguration**  
ESTW, ETCS L2 mS



**Zielbild DSD Stufe 1 Plus**  
DSTW, ETCS L2 oS,  
(ATO GoA 2)

Folie aus „Begleitkreis Verbände“,  
BMDV/DB Netz AG, Bonn, 04.05.2023

# ETCS – Herausforderungen

## Fahrzeugausrüstung

---

- Finanzierung der Fahrzeugumrüstung erforderlich, weil
  - ETCS-Fahrzeugausrüstung verlagert wichtige Bestandteile der LST von der Infrastruktur ins Fahrzeug. ETCS-Fahrzeuggeräte sind daher als Bestandteil der Infrastruktur zu finanzieren.
  - Die EVU haben keine (oder nur sehr langfristige) Vorteile aus der ETCS-Umrüstung. Die Dienstleistungen für die Kunden bleiben gleich, keine Umlegung auf Transportpreis möglich.
- Umfang und zeitlicher Ablauf (pro Fahrzeug und netzweit)?
- Gestellung von Ersatzfahrzeugen?
- Zulassungsverfahren / Vereinfachung der Zulassungsverfahren
- einfacher, flexibler und netzweiter Einsatz weiterhin erforderlich!

### Infrastruktur

- Rollout-Plan der Infrastruktur (DB InfraGO u. EdB)
  - als **Teil**menge einer **Gesamtkonzeption für das deutsche Eisenbahnnetz**
    - **Umfassende Einbindung des Sektors erforderlich**
- Schnittstellen EdB zu NE-EIU (Strecken, Serviceeinr., Werksb.)
- Schnittstellen zum Ausland
- Finanzierung der ETCS-Ausrüstung
  - bei EdB und den Schnittstellen
  - bei NE-EIU
- Zulassungsfragen Infrastruktur (insbes. NE-Infrastruktur)
- Migration GSM-R → FRMCS

# ETCS-Ausrüstung des deutschen Eisenbahnnetzes

## ETCS an EIU-Schnittstellen und auf NE-EIU

---

- Es existieren > 2.100 Schnittstellen zw. EIU in Deutschland.
- Prämisse: *„Der Technikeinsatz DSD darf zu keinen infrastrukturellen, verkehrlichen und betrieblichen Einschränkungen führen (also keine den Betrieb einschränkenden Auflagen durch den Zulassungsprozess und die Release-Planung).“*  
Zitat aus: BTZ der DB Netz AG, Folie 6, 02.10.2020.

### → Diese Prämisse gilt auch

- für jede Schnittstelle NE – DB InfraGO AG
- und auch für den Betrieb auf NE-Infrastrukturen.
- technisch-betriebliche Schnittstellen bestehen zumindest während der Migrationsphase auch innerhalb der Infrastruktur der DB InfraGO AG.
- Schnittstelle: Der jeweilige Fahrzeugeinsatz ist mit zu betrachten!

- (zeitliche) Planung der Einbeziehung Schnittstellen und der NE-EIU in das Gesamtkonzept DSD/die nationale Rollout-planung
  - **Ziel: Einhaltung der o. g. Prämisse:** „... darf zu keinen infrastrukturellen, verkehrlichen und betrieblichen Einschränkungen führen.“
- Grundsatzfragen der öffentlichen Finanzierung
  - Fragen Finanzierung Schnittstelle → vollständig in DSD
  - Für die NE-EIU sind öffentliche Finanzierungsinstrumente erforderlich, vergleichbar jener für die EdB → **DSD +**
- Entwicklung von „Modell-Lösungen“ für die Schnittstellen zwischen EIU

# Ihre Fragen?

---

Dietmar Litterscheid  
Eisenbahnbetrieb (EB 2)  
Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e.V.  
Kamekestraße 37- 39 50672 Köln  
T 0221 57979-151  
[litterscheid@vdv.de](mailto:litterscheid@vdv.de) [www.vdv.de](http://www.vdv.de)

Götz Walther  
Fachbereichsleiter Eisenbahnbetrieb (EB 1)  
VDV Hauptstadtbüro  
Leipziger Platz 8 10117 Berlin  
T 030 399932-13  
[walther@vdv.de](mailto:walther@vdv.de)  
[www.vdv.de](http://www.vdv.de)

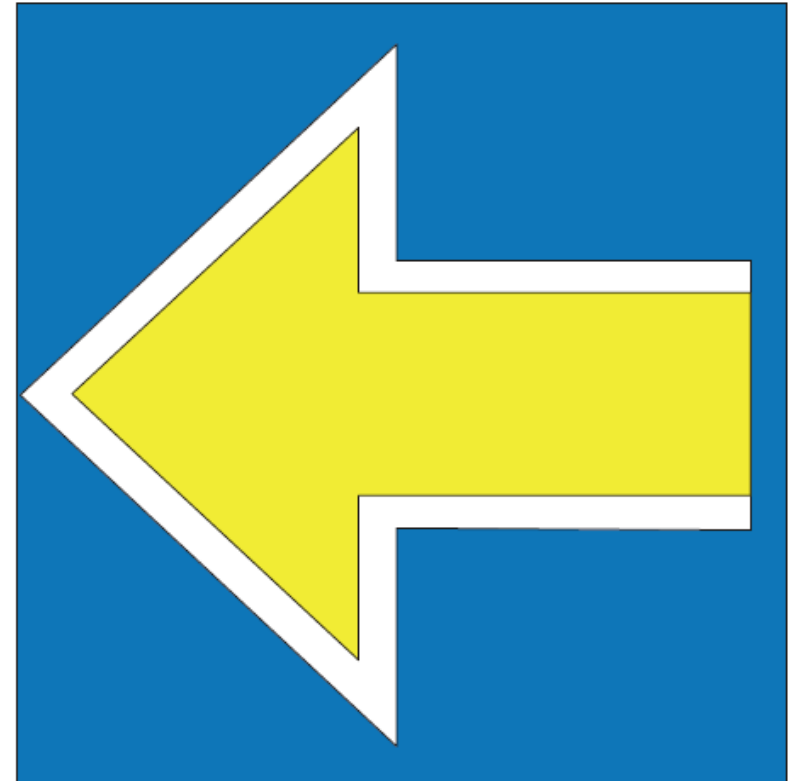


Abbildung aus Ril. 301 DB Netz AG, nachbearbeitet