

Zukunft des deutschen Schienennetzes

Die Infrastrukturprojekte der Digitalen Schiene Deutschland



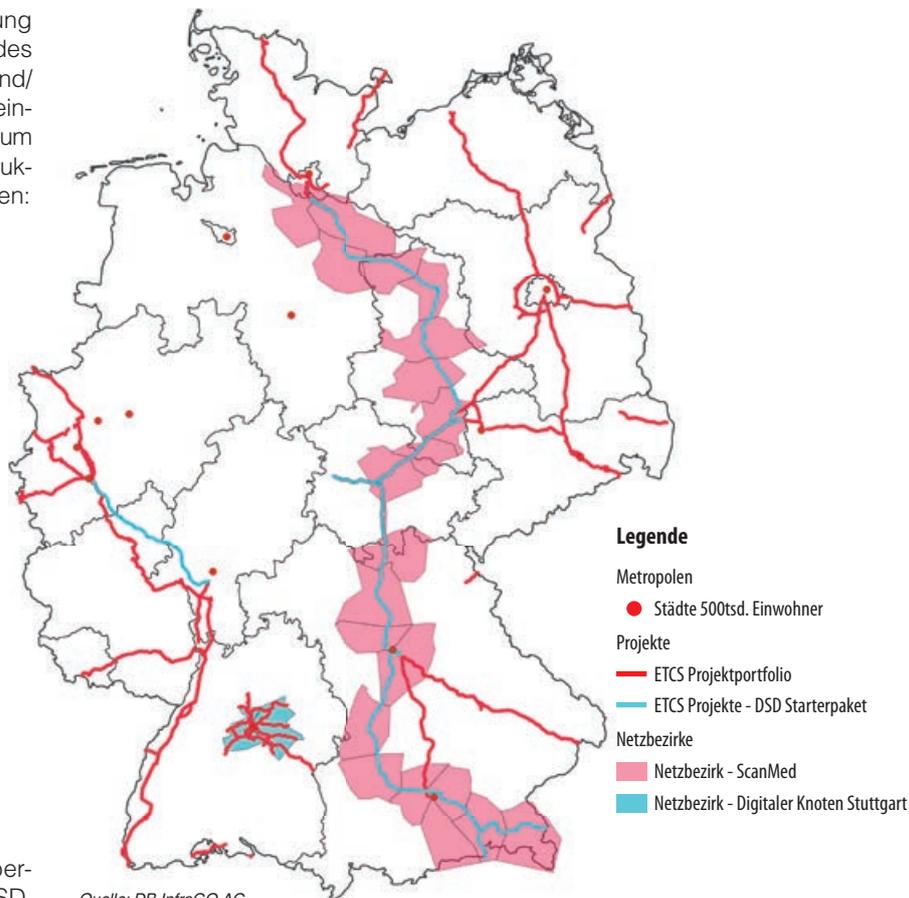
Frank Gülicher, Beauftragter der DB AG für BIM Infrastruktur und Leiter DSD Projektportfolio, DB InfraGO AG, Berlin

Die „Digitale Schiene Deutschland“ (DSD) ist eine Sektorinitiative, in der die Deutsche Bahn gemeinsam mit der Industrie und der Politik daran arbeitet, den Schienenverkehr in Deutschland in eine moderne, zuverlässigere und effizientere Ära zu führen. Das Fundament für die DSD wird in den kommenden Jahren mit der umfassenden Modernisierung und Digitalisierung der Schieneninfrastruktur gelegt: Der bundesweite Rollout des Zugbeeinflussungssystems European Train Control System (ETCS) sowie der Digitalen Stellwerke (DSTW) schafft die Grundlage für die Zukunft des deutschen Schienennetzes.



Das Projektportfolio der DSD umfasst die Planung und Realisierung von derzeit etwa 50 Projekten des DB-Konzerns, bei denen die Technologien ETCS und/oder DSTW zum Einsatz kommen. Das Portfolio beinhaltet vom 3 km langen Grenzübergangprojekt bis zum deutschlandweiten Korridor eine Vielzahl von Infrastrukturprojekten. Diese lassen sich wie folgt klassifizieren:

- Grenzübergänge, wie z. B. Passau–Österreich oder Aachen–Belgien,
- Lückenschlüsse, wie z. B. Leipzig–Riesa oder Limburgerhof–Ludwigshafen,
- Eisenbahnknoten, wie z. B. Knoten Basel oder Knoten Ingolstadt,
- Korridore, wie z. B. Korridor Rhine-Alpine oder Korridor Skandinavien–Mittelmeer (ScanMed),
- sonstige größere Projekte, wie z. B. die Schnellfahrstrecke (SFS) Köln–Rhein/Main oder das Verkehrsprojekt Deutsche Einheit Nr. 8.3 (VDE 8.3, Halle/Leipzig–Berlin),
- sonstige kleinere Projekte, wie z. B. Rommerskirchen–Köln-Ehrenfeld oder Dresden–Coswig.



Quelle: DB InfraGO AG

Die abgebildete Deutschlandkarte gibt einen Überblick über das aktuelle ETCS-Projektportfolio der DSD, welches rund 30 Prozent der Strecken des Gesamtnetzes der DB InfraGO AG sowie die Umrüstung von 23 Netzbezirken umfasst.

wurde auf Initiative des Bundes, der Bahnindustrie und der DB gestartet.

ETCS-Projektportfolio der Digitalen Schiene Deutschland

Einstieg in die Digitale Schiene

Die Digitalisierung der Schiene schreitet in Deutschland immer weiter voran: Bis Januar dieses Jahres wurden bereits mehr als 500 Streckenkilometer erfolgreich mit ETCS ausgerüstet. Dazu zählen bspw. das Verkehrsprojekt Deutsche Einheit Nr. 8.2 (VDE 8.2, Erfurt–Leipzig/Halle), die Strecke Wendlingen–Ulm oder die Grenzbetriebsstrecken zur Schweiz im Raum Konstanz und Singen.

Inzwischen sind drei der insgesamt sieben bundesweiten Projekte erfolgreich in Betrieb gegangen – das erste Projekt „Finnentrop“ bereits nach rund 1,5 Jahren. Vergleichbare Vorhaben, bei denen die bestehende Stellwerks- und Bahnübergangssicherungstechnik modernisiert und digitalisiert wird, benötigen in der Regel deutlich längere Zeiträume bis zur Realisierung. Ermöglicht wird dies durch die Verbesserung von Prozessen und die Etablierung von Standards in enger Zusammenarbeit mit der Industrie.

Auch die ersten DSTW sind bereits am Netz: So ist 2018 mit Annaberg-Buchholz im Erzgebirge Europas erstes DSTW in Betrieb gegangen. 2020 folgte an der Ostsee schließlich Warnemünde. Im Rahmen des sogenannten Schnellläuferprogramms (SLP) sind weitere DSTW in Planung und Umsetzung, die in enger Zusammenarbeit mit der Industrie in kürzester Zeit realisiert werden.

Das Starterpaket wiederum markiert den Start für die flächendeckende Ausrüstung mit den Technologien ETCS und DSTW in Deutschland: Mit Zielhorizont 2030 werden die drei Strecken ScanMed-Korridor, SFS Köln–Rhein/Main und Digitaler Knoten Stuttgart umfassend modernisiert und digitalisiert. Die Erkenntnisse aus Planung und Bau der Projekte des Schnellläuferprogramms und des Starterpakets fließen in den bundesweiten Rollout von ETCS und DSTW und damit in das gesamte deutsche Streckennetz ein.

Das Schnellläuferprogramm nimmt gemeinsam mit dem sogenannten Starterpaket eine besondere Rolle bei den Infrastrukturprojekten der DSD ein. Beide Vorhaben bilden den Einstieg in die Digitale Schiene Deutschland: Das SLP ist ein Konjunkturprogramm zur Bekämpfung der Folgen der Corona-Pandemie und

Im Folgenden werden exemplarisch zwei Infrastrukturprojekte der DSD näher vorgestellt – ein kleineres und ein sehr großes Vorhaben:

Beispielprojekt 1: DSTW Mönchengladbach

Am Hauptbahnhof Mönchengladbach wird die veraltete Relaisstellwerkstechnik „Sp Dr L 60“ durch eine moderne, digitale Bauform ersetzt. Vor Ort werden alle notwendigen Umrüstungen für das DSTW durchgeführt. Dazu gehören die Errichtung der Gleisfeldkonzentratoren (GFK) sowie der Ausbau des Gleisfeldes inklusive des Feldelementanschlusskastens (FeAk) und des Feldelementanschlusschrankens (FeAs). Darüber hinaus werden der Hauptbahnhof Mönchengladbach und die Zulaufstrecken aus Richtung Viersen und Rheydt mit ETCS Level 2 ausgerüstet.

Aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens ist geplant, die Strecke 2521 in ein Nebengleis des Hauptbahnhofs Mönchengladbach umzuwandeln. Dadurch können die Zuführungsfahrten bereits ab Mönchengladbach Hbf als Rangierfahrten durchgeführt und die betrieblichen Abläufe weiter optimiert werden.

Das Projekt umfasst eine Strecke von insgesamt 17 km – verteilt auf drei Abschnitte mit den Streckennummern 2520, 2521 und 2550. Neben der Errichtung einer ETCS-Streckenzentrale (Radio Block Centre, RBC) werden im Projekt insgesamt 533 Balisen im Gleis verlegt, die eine exakte Positionsbestimmung und Kommunikation zwischen den Zügen und der Streckenzentrale ermöglichen. Zudem sorgen 164 neu zu errichtende Signale in Verbindung mit ETCS für eine

effiziente Steuerung des Zugverkehrs, während 231 auf die neue Technik anzupassende Weichenantriebe die Flexibilität im Streckennetz gewährleisten. Bahnübergänge sind vom Projekt nicht betroffen.

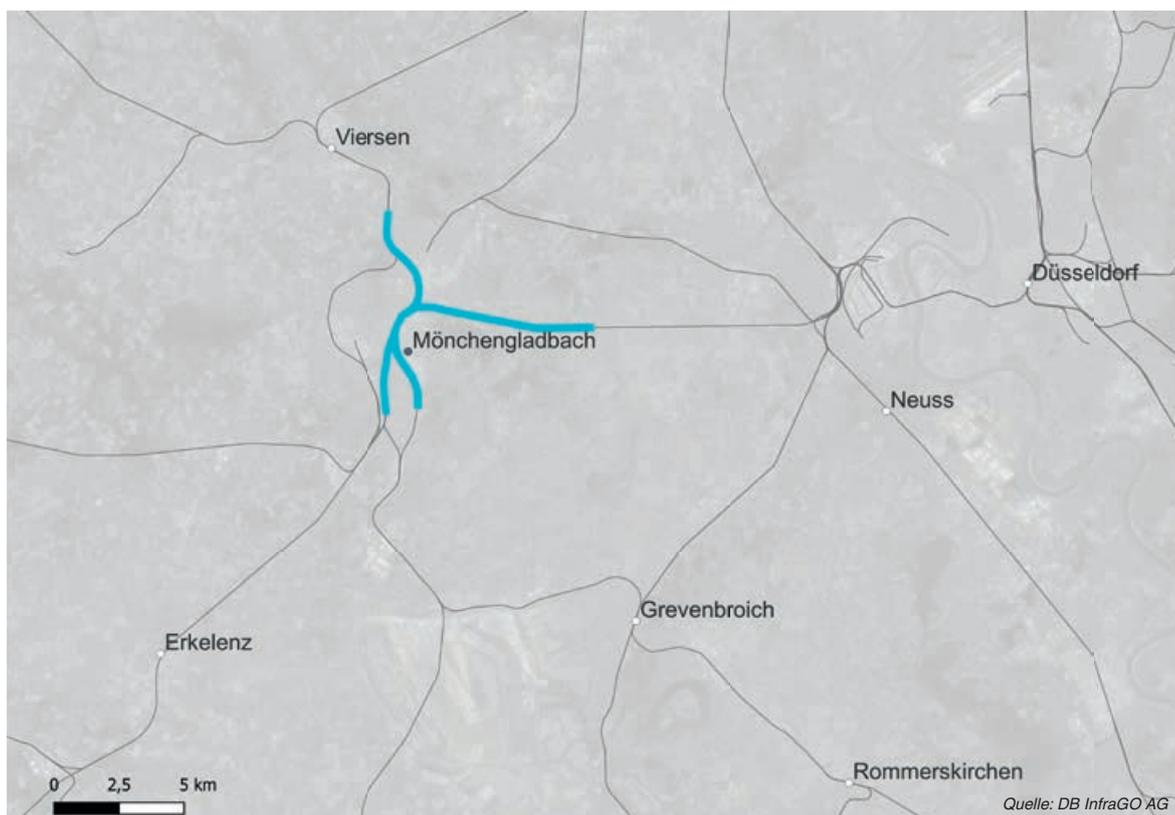
Das zukünftige DSTW Mönchengladbach soll aus dem ebenfalls neu zu errichtenden Bedienstandort Krefeld (Schaltzentrale) gesteuert werden. Die Fertigstellung des Projekts DSTW Mönchengladbach ist damit nach der Inbetriebnahme dieses Bedienstandortes für das Jahr 2029 vorgesehen.

Beispielprojekt 2: Korridor Skandinavien-Mittelmeer

Als wesentlicher Bestandteil des oben skizzierten Startpakets ermöglicht der ScanMed-Korridor künftig eine transeuropäische Durchfahrbarkeit mit ETCS. Er ist einer von insgesamt neun Kernnetzkorridoren des Trans-European-Networks (TEN), die das zentrale transeuropäische Verkehrsnetz der Europäischen Union bilden. In Deutschland verläuft der Korridor von Norden über Hamburg und Erfurt nach Süden über Nürnberg und München bis zu den österreichischen Grenzübergängen. Damit weicht er geringfügig vom Verlauf des ursprünglichen TEN-Korridors ab.

Das Projekt umfasst bis zu 5.000 Streckenkilometer und ca. 34.500 angesteuerte Stelleinheiten, wie z. B. Signale und Weichenantriebe. Diese hohe Zahl ergibt sich daraus, dass zuzüglich zum Hauptlaufweg

Streckenverlauf des Projekts „DSTW Mönchengladbach“



(blau) auch die Ausrüstung der 21 angrenzenden Netzbezirke (pink) vorgesehen ist. Konkret wird der ScanMed mit ETCS Level 2 ohne Signale (ETCS L2oS), modernster Stellwerkstechnik und dem integrierten Leit- und Bediensystem (iLBS) als zukünftigem Bediensystem zur Steuerung und Überwachung des Bahnverkehrs ausgerüstet (siehe dazu auch Deine Bahn 2/2024 ab S. 36).

Ziel ist es, eine Doppelausrüstung der Infrastruktur mit alter und neuer Technik zu vermeiden. Nicht ETCS-fähige Stellwerke werden durch DSTW ersetzt. Bereits mit ETCS ausgerüstete Strecken werden softwareseitig auf die sogenannte Baseline 3 hochgerüstet. Die Inbetriebnahme des Hauptlaufwegs ist für das Jahr 2030 vorgesehen.

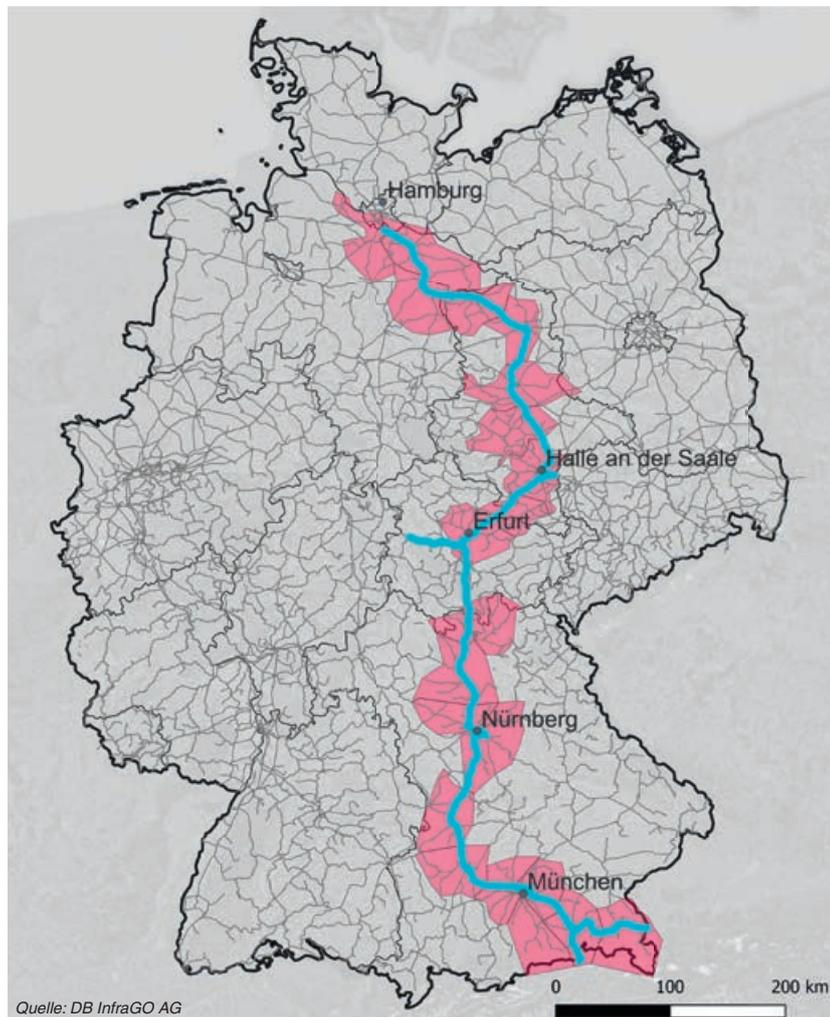
Fazit

Die DSD treibt die Digitalisierung der Schieneninfrastruktur erfolgreich voran. Im Bereich der Infrastrukturprojekte verantwortet sie aktuell deutschlandweit rund 50 zum Teil sehr unterschiedliche Projekte, welche die Implementierung der Technologien ETCS und/oder DSTW zum Ziel haben. Das Schnellläuferprogramm und das Starterpaket bilden dabei den Einstieg in die großflächige Ausrüstung mit beiden Technologien.

Von den Erfahrungen dieser Vorhaben werden alle nachfolgenden Projekte profitieren. Die beiden beispielhaft vorgestellten Infrastrukturprojekte – DSTW Mönchengladbach und Korridor ScanMed – zeigen die praktische Umsetzung und die Vision der DSD, eine moderne und effiziente Schieneninfrastruktur zu schaffen.

Die Zukunft des Schienenverkehrs in Deutschland wird maßgeblich von den Infrastrukturprojekten der DSD geprägt sein. Die Technologien ETCS und DSTW sind als zentrale Meilensteine auf dem Weg zur Digitalisierung der Schiene zu betrachten. Sie bilden die Basis für weitere innovative und smarte Technologien, wie z. B. Automated Train Operation (ATO) für ein hoch- und vollautomatisiertes Fahren von Zügen auf der Schiene.

Die erfolgreiche Realisierung dieser Projekte wird die Schieneninfrastruktur entscheidend verbessern und somit den Schienenverkehr moderner, zuverlässiger, effizienter und umweltfreundlicher gestalten. Dies ist von entscheidender Bedeutung, um den Anforderungen einer sich rasch verändernden Welt gerecht zu werden und den Bahnverkehr in Deutschland auch in Zukunft auf höchstem Niveau stattfinden zu lassen. ■



Streckenverlauf des Projekts „ScanMed“

Lesen Sie auch

Zukunft gestalten mit dem integrierten Leit- und Bediensystem
Deine Bahn 2/2024

Die Zukunft des digitalen Stellwerks
Deine Bahn 3/2023

Systemarchitektur für das digitale Bahnsystem: neue Akzente für die Standardisierung
Deine Bahn 11/2022

ETCS Level 2 ohne „Signale“ in einem großen Knoten
Deine Bahn 3/2022