

VDI | VDE | IT

INNOVATIVE
NETZTECHNOLOGIEN

INNOVATIVE
NETZTECHNOLOGIEN

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Digitales
und Verkehr

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gigabit Innovation Track

VATM-Vortrag | 29.06.2023



NETZE



Telefónica



Gute Mobilfunkversorgung am Gleis kann wesentlich zur Verkehrswende & Digitalisierung der Schiene beitragen

Klimaziele erreichen

2021 Überschwemmungen Ahrtal
2022 Waldbrände Südfrankreich
2023 Überschwemmungen Italien



Mobilität erhöhen

CO₂ Emissionen des Verkehrssektors stiegen bis 150 Mio. Tonnen im Jahr 2022



Digitalen Aufbruch schaffen

Deutschlands Glasfaserversorgung als #36 (von 39) in der OECD¹

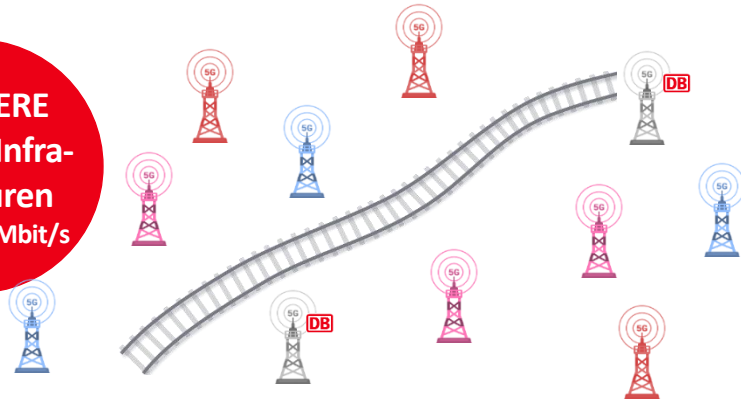


1) Anteil von Glasfaseranschlüssen an allen stationären Breitbandanschlüssen in den Ländern der OECD im Juni 2022; Quelle: [Statista](#)

Das vorgeschlagene Zielbild ist synergetisch und kostengünstig

Heute: Separate passive Infrastrukturen für öffentlichen Mobilfunk und Bahnfunk (*Flächennetz*)

MEHRERE
passive Infrastrukturen
100 – 450 Mbit/s



Unkoordinierter, nicht am Streckenverlauf ausgerichteter Ausbau („Mastewald“)

Ressourcenintensive Parallelinfrastruktur

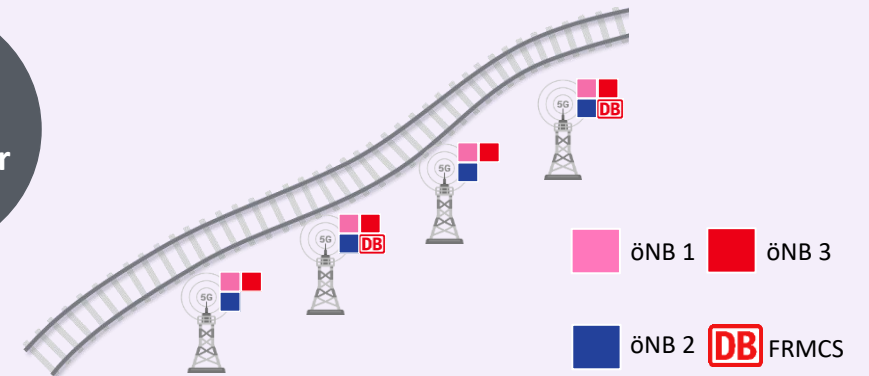
Hohe Kosten für Errichtung und Betrieb



Morgen: Entwicklung einer gemeinsamen passiven¹ Infrastruktur am Gleis (*Gigabit-Radiokorridor*)

Machbarkeitsnachweis im industrieübergreifenden Projekt GINT

EINE
passive Infrastruktur
1 – 1,5 Gbit/s



Erfüllung der technischen Anforderungen von FRMCS und Gigabitversorgung

Ressourcenschonend und nachhaltig

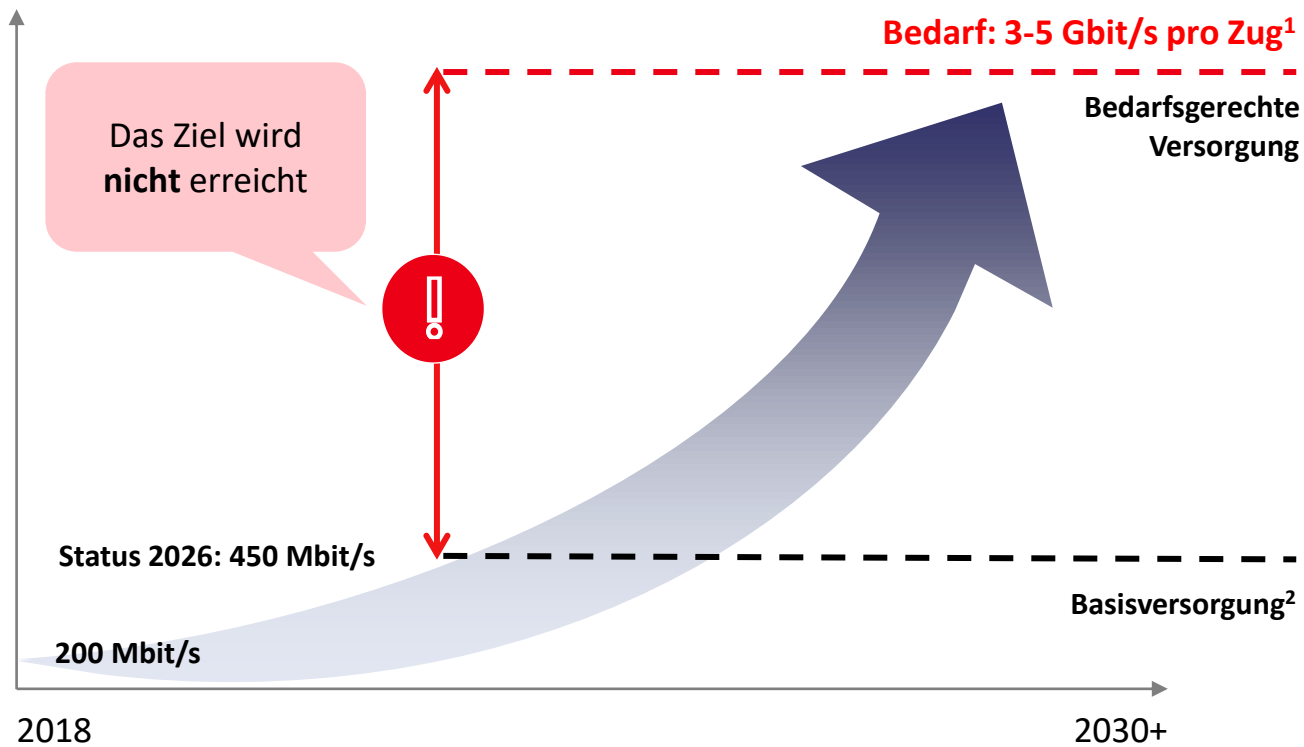
30-50% geringere Gesamtkosten²

1) Passive Infrastruktur im Mobilfunk umfasst Masten, Technikräume, Strom- und Glasfaseranschlüsse - nicht jedoch die aktiven Komponenten wie Antennen- und Systemtechnik

2) Annahme: öNB nutzen dieselbe passive Infrastruktur, aktive DB-Infrastruktur für FRMCS wird unabhängig davon betrieben. Quelle: Oliver Wyman Studie 11/2021

Aufgrund der Vielzahl an Kundenanwendungen steigt der Hunger nach Bandbreite bis 2030 auf über 3-5 Gigabit pro Sekunde je Zug¹

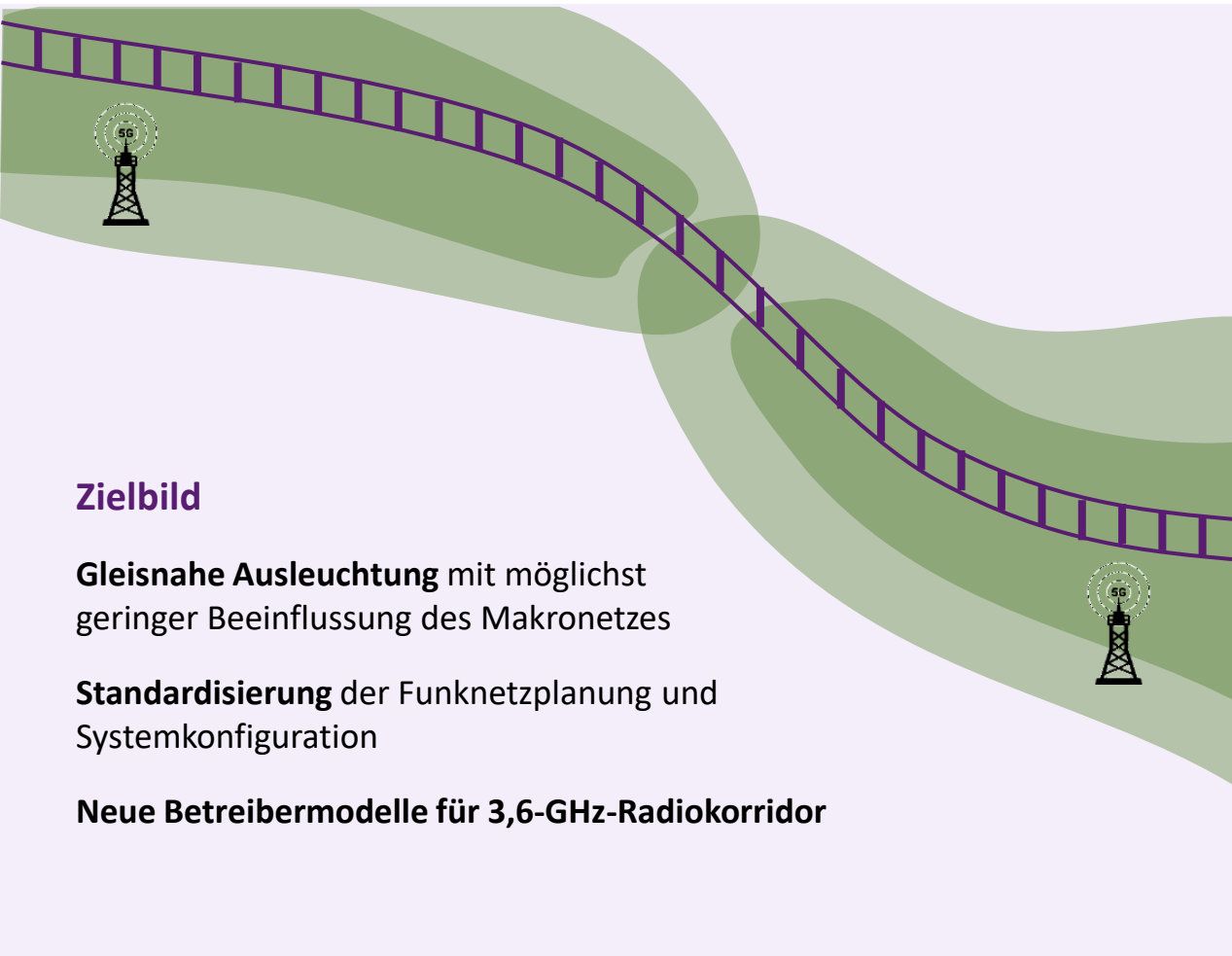
Aktuell: keine bedarfsgerechte Gleisversorgung



1) Green Rail Study 2022, Umlaut

2) Gesicherte Basisversorgung: zwischen >100 Mbit/s und >450 Mbit/s je nach Streckentyp durch Schäferhundverträge

Standardisierter und gleisnaher 3,6-GHz-Radiokorridor für bedarfsgerechte Versorgung von Bahnreisenden ohne Beeinflussung des Makronetzes



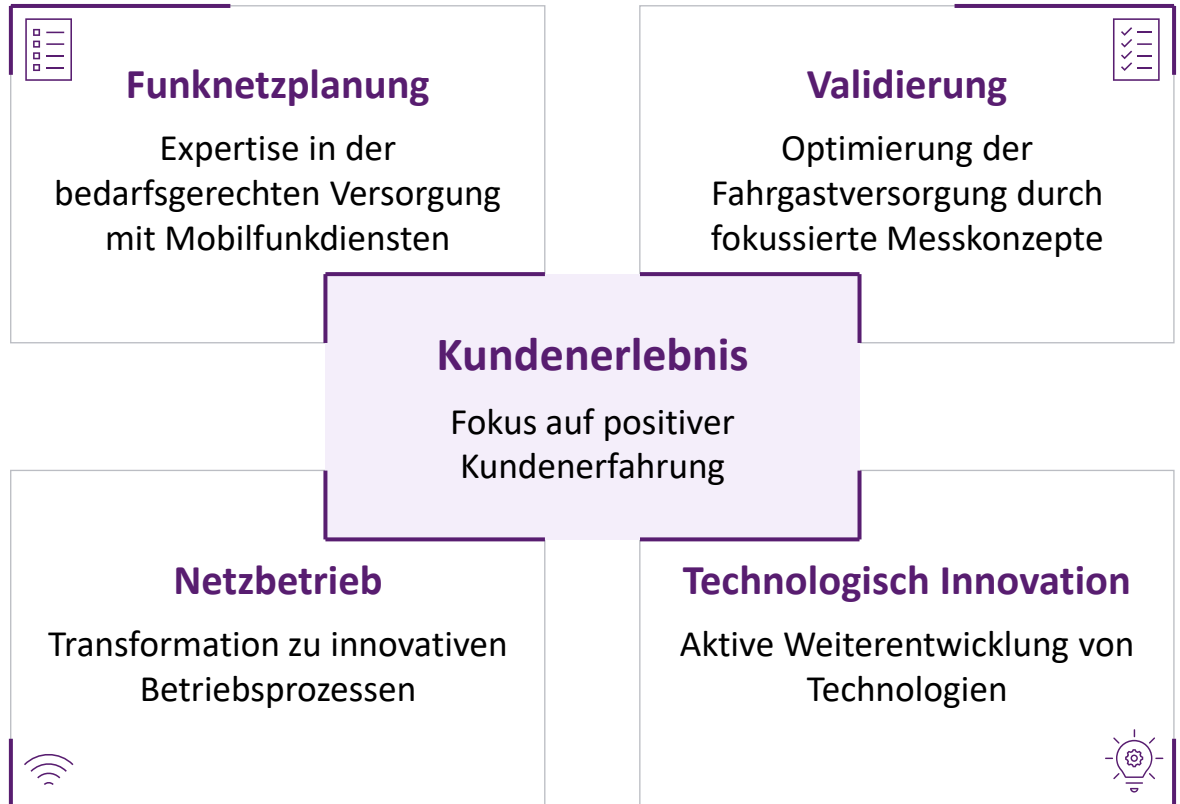
Zielbild

Gleisnahe Ausleuchtung mit möglichst geringer Beeinflussung des Makronetzes

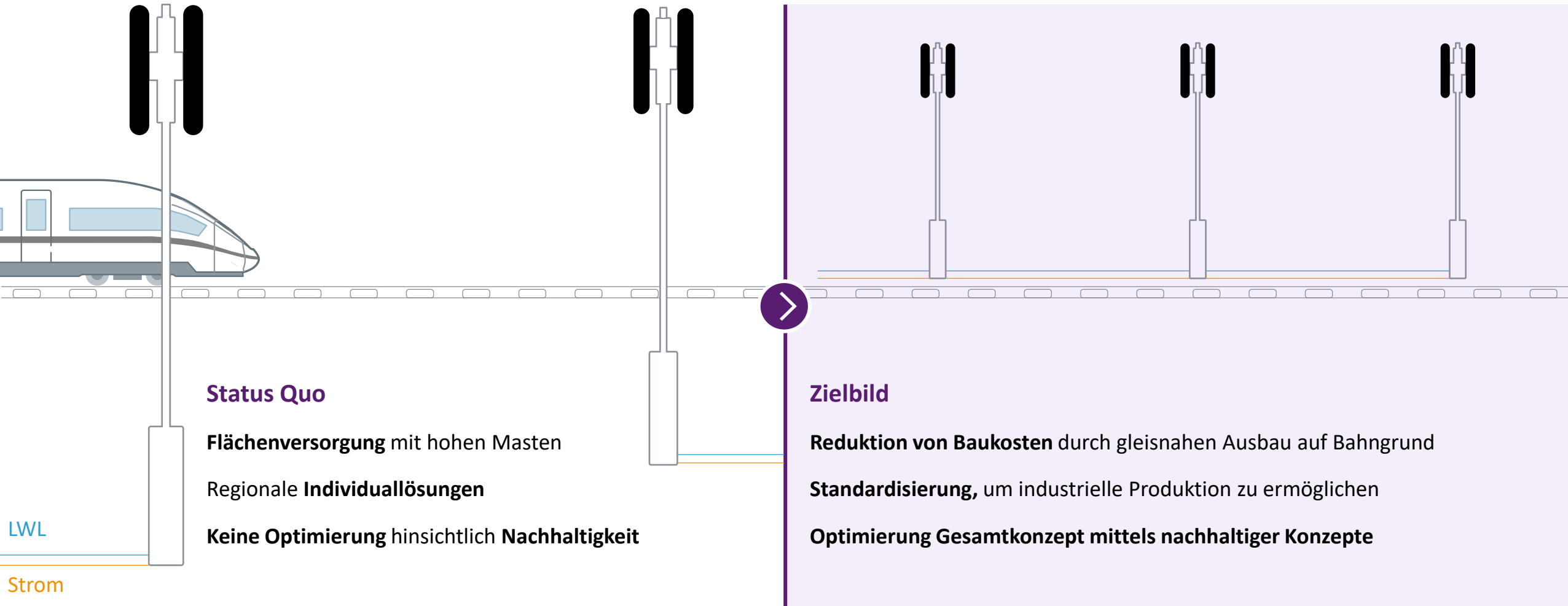
Standardisierung der Funknetzplanung und Systemkonfiguration

Neue Betreibermodelle für 3,6-GHz-Radiokorridor

Kundenzentrische Gestaltung von Funknetzen



Passive Infrastruktur kostengünstig, standardisiert und nachhaltig im industriellen Stil entlang der Schiene bauen



Technologische Entwicklung zur bedarfsgerechten Gigabitversorgung am Gleis



Aktive und passive Mehrantennenkonfigurationen (MIMO) und Beamforming



Zukunftsweisendes 5G Standalone basiertes Testnetz für Feldversuch



Verbesserte Passagierkommunikation in Zusammenspiel mit HF-transparenten Scheiben im Zug



Innovationen mit 5G mmWave Technologie und FRMCS Funktionalitäten