

Zielfahrplan Deutschland-Takt Vorstellung des ersten Gutachterentwurfs im Rahmen des Zukunftsbündnisses Schiene

Berlin, 09.10.2018

Gliederung

- Einleitung
- Vorgehen
- Arbeitsstand und ausgewählte Ergebnisse
- Zusammenfassung

Vorstellung des Gutachterkonsortiums

Firma	Firmensitz	Tätigkeit im Projekt
SMA und Partner AG	Zürich / Frankfurt	Projektleitung, Konzeptionelle / Strategische Planung, Koordination zwischen Stakeholdern
VIA Consulting & Development GmbH	Aachen	Eisenbahnbetriebswissenschaftliche Untersuchungen, mikroskopische Prüfung
Intraplan Consult GmbH	München	Gesamtwirtschaftliche Bewertungen
CP/COMPARTNER	Essen / Berlin	Öffentlichkeitsarbeit, Kommunikation und Veranstaltungen
Verkehrswissenschaftliches Institut der RWTH Aachen	Aachen	Eisenbahnbetriebswissenschaftliche Detailfragen Wissenschaftliche Begleitung
Universität Passau, Lehrprofessur für Öffentliches Recht	Passau	Juristische Beratung und Gutachten

Ziele des Deutschland-Takts

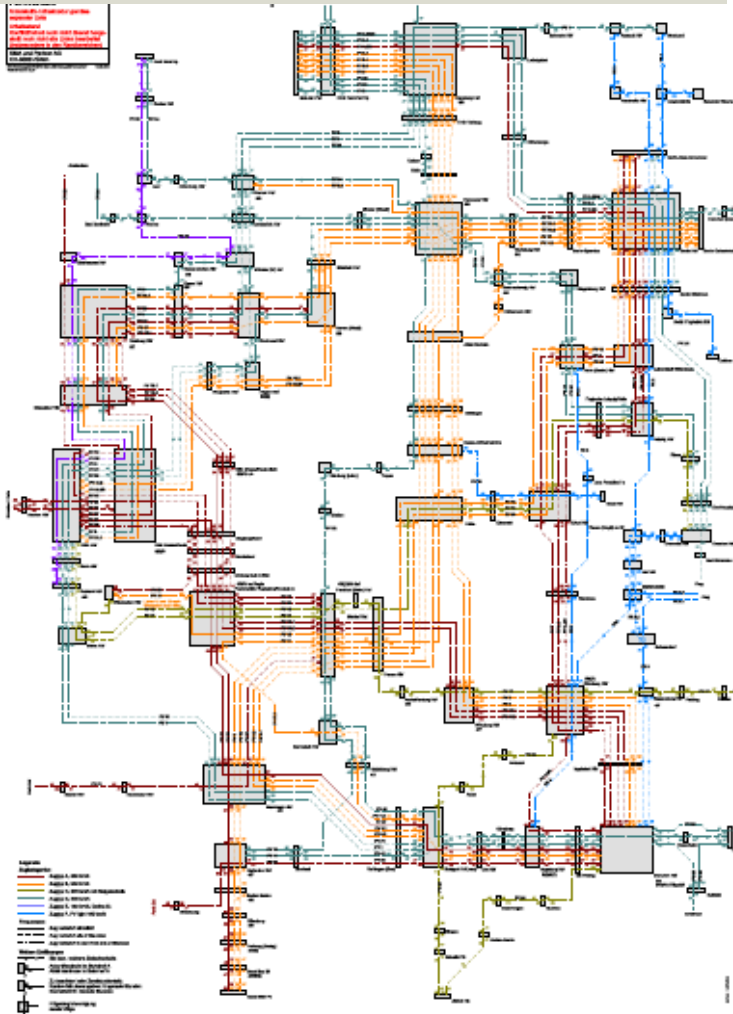
- Ableiten von passgenauen Infrastrukturmaßnahmen auf Basis eines Zielfahrplans („Erst der Fahrplan, dann die Infrastrukturplanung“)
- Berücksichtigung der Belange des Güterverkehrs durch Einplanen von Trassenkapazitäten
- Aufeinander abgestimmte Fahrpläne für direktere, vertaktete Verbindungen im Nah- und Fernverkehr in Deutschland
- Eine Maximierung der Reiseverbindungen und kürzere Reisezeiten durch abgestimmte Anschlüsse kommen vor reiner Fahrzeitverkürzung
- Das resultierende Fahrplankonzept und die Summe der abgeleiteten Infrastrukturmaßnahmen für Personen- und Güterverkehr ist der Zielfahrplan Deutschland-Takt.
- Der Deutschland-Takt ist Planungsgrundlage für einen wirtschaftlichen Ausbau und eine optimale Nutzung der Schieneninfrastruktur unter Berücksichtigung der Belange aller Nutzer
- Aus dem Deutschland-Takt soll keine Selbstverpflichtung des Bundes entstehen, alle Bahnangebote und Infrastrukturen zu finanzieren.

Der Deutschland-Takt schafft die Infrastruktur für einen optimierten Personen- und Güterverkehr

- Die Arbeiten zum Deutschland-Takt bauen auf dem Zielfahrplan 2030 und dem BVWP 2030 auf (einschließlich der Infrastruktur, die in den Vordringlichen Bedarf des BVWP 2030 aufrückt)
- Der Deutschland-Takt integriert die Zielstellungen der Beteiligten (Länder / Aufgabenträger / EVUs des Personen- und Güterverkehrs) in einem begleitenden Arbeitskreis, Regionalrunden und Branchenworkshops
- Hinzu kommen:
 - Maßnahmen zur Verbesserung des Personen- und Güterverkehrs
 - Rückmeldungen der Länder hinsichtlich Mengengerüst / Angebotsideen
 - Austausch mit den Anbietern von Güter- und Personenverkehr
- Ziel ist die Definition der Infrastruktur für eine angebotsorientierte Weiterentwicklung und Optimierung der Angebots- und Knotenstruktur
- Realisierungsschritte machen den Deutschland-Takt schnell erlebbar
- Der Deutschland-Takt stellt einen Zielfahrplan dar, zu dem alle bisherigen Infrastrukturplanungen und Realisierungsschritte aufwärtskompatibel sind

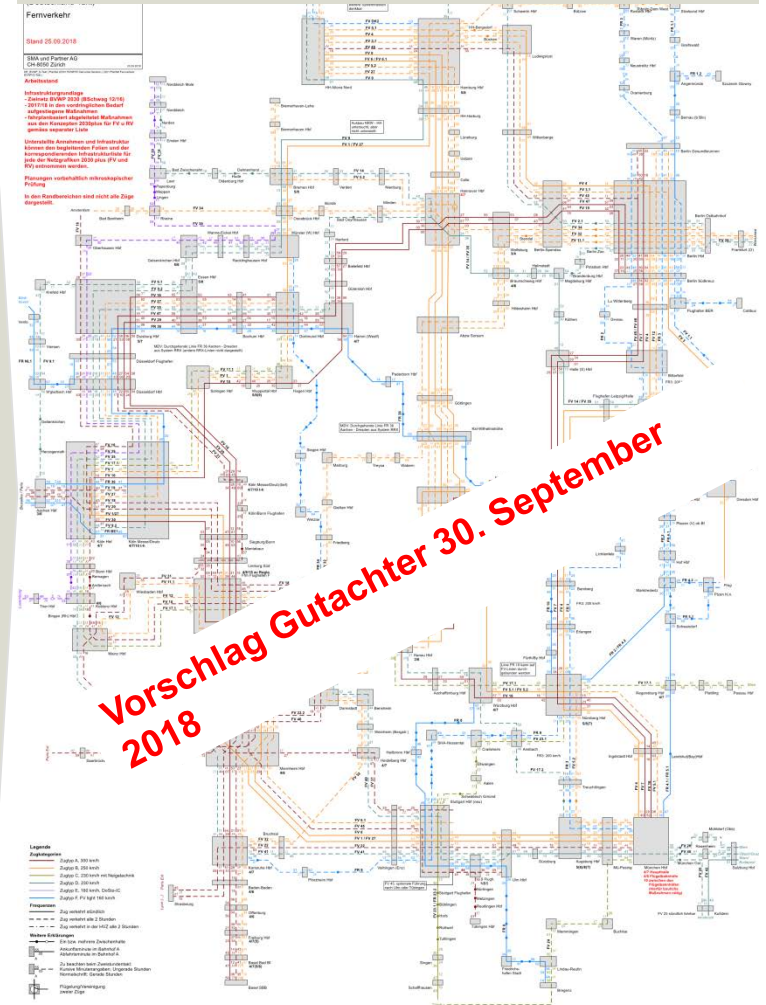
Zielsetzung bei der fahrplantechnischen Umsetzung des Bedienungsangebotes BVWP 2030

Bezugsfall: Zielfahrplan 2030



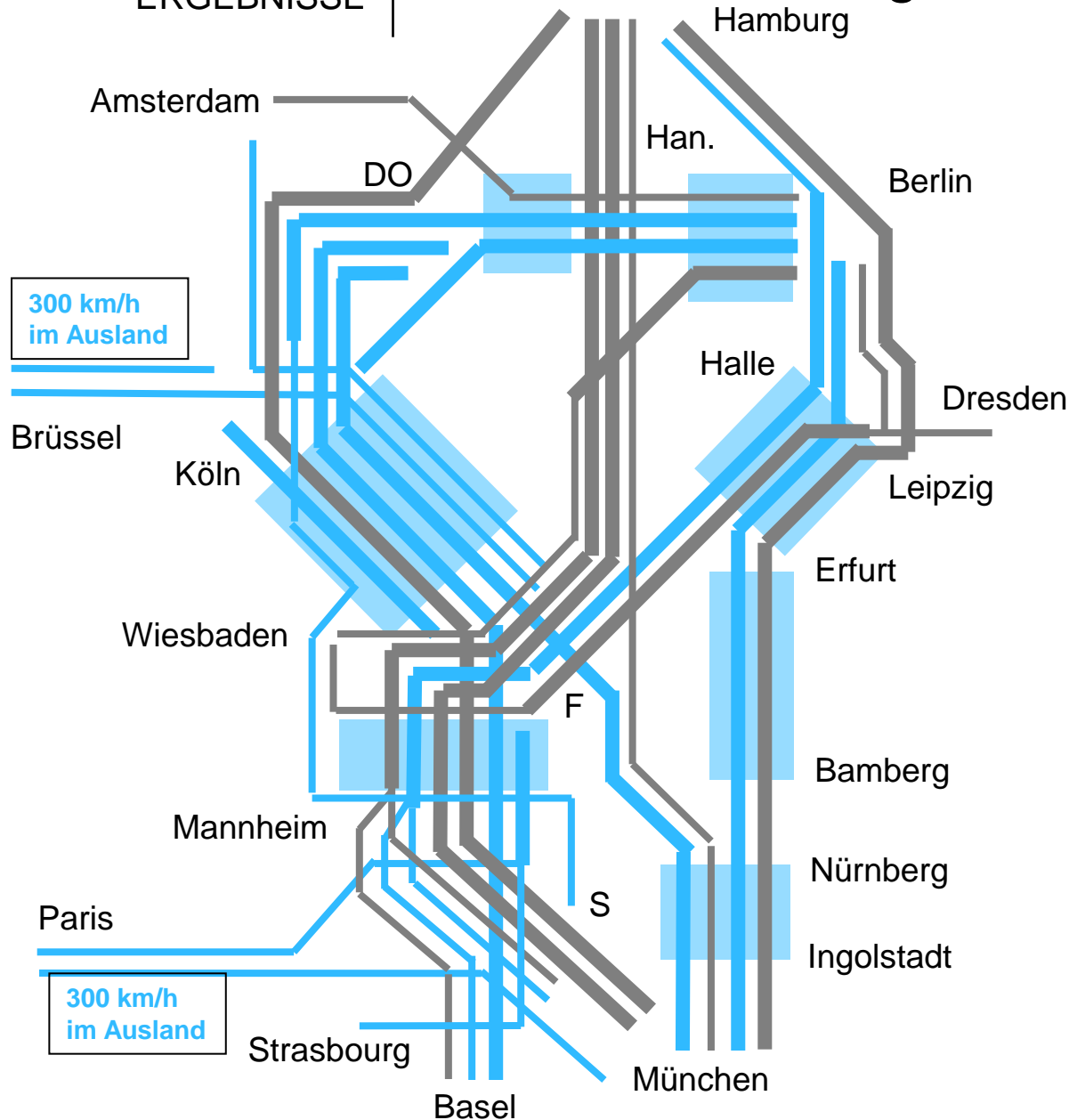
- Halbstundentakte/-rhythmen auf ausgewählten Korridoren
- Vorsehen von Mehrleistungen im SPV
- Reisezeitkürzung auf nachfragestarken Korridoren durch Ausnutzen der Maßnahmen des BWVP / überlagernde Verkehre
- Vorsehen von FV-Linien in Regionen, die bisher nicht von Fernverkehr bedient werden
- Optimierung der Knotengestaltung
- Ableitung zusätzlicher Infrastruktur
- Planungen erfolgen minutengenau für den SPV im Gesamtnetz
- Anpassung der Infrastruktur für den Güterverkehr des Zielnetzes 2030 läuft noch, um weitere Engpässe zu erkennen

Planfall: Deutschland-Takt



ARBEITSSTAND UND
AUSGEWÄHLTE
ERGEBNISSE

Flottenmix mit HG von 250 km/h und 300 km/h, um Bestandsfahrzeuge und Neubeschaffungen auszutarieren



- Systematik mit Fahrzeugmix hat sich bewährt:
 - Knoten werden optimal bedient
 - Input der Beteiligten ist bestmöglich umgesetzt
 - Berücksichtigt auch Fahrzeuge, die derzeit beschafft werden und noch eine lange Lebensdauer aufweisen
- Alle Streckenabschnitte mit $V_{max}=300$ km/h werden von Linien mit 300 km/h-Fahrzeugen befahren
- Es sind Linien mit 300 km/h-Fahrzeugen geplant, die großen Streckenanteil mit $V_{max}=300$ km/h befahren

- Abschnitt mit $V_{max}=300$ km/h
- Linie 300 km/h stündlich
- Linie 300 km/h zweistündlich
- Linie 250 km/h stündlich
- Linie 250 km/h zweistündlich

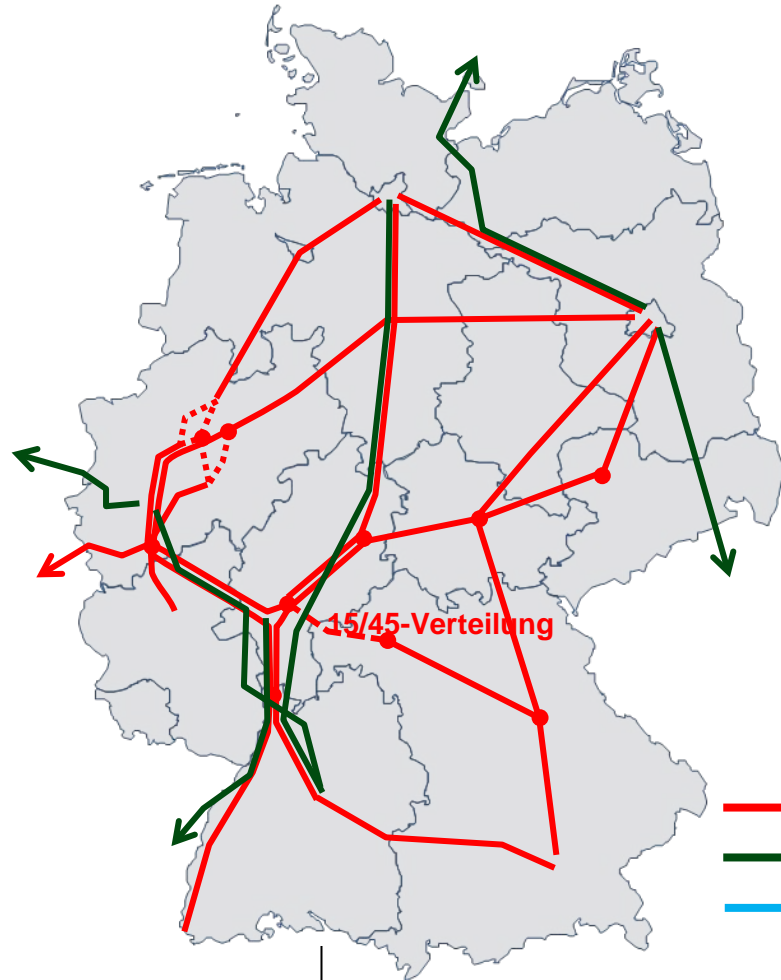
Es sind nur Linien dargestellt, welche über 300 km/h-Abschnitte verkehren

Ausgewählte grundlegende strukturierende Elemente des Deutschland-Taktes

- Knoten Erfurt zur vollen und halben Stunde führt zu Optimierung der Knoten Halle (00/30), Leipzig (15/45) und Dresden (30)
- Optimierung des Knotens Mannheim führt zu Fahrzeitkürzungen und stabilen FV-Knoten in Karlsruhe, Basel, Köln, Ulm und Augsburg
- Knoten Nürnberg zu 15/45, gewünschte Beschleunigung von Hamburg, Frankfurt und NRW nach Bayern und Kapazitätsengpässe lassen eine NBS Würzburg – Nürnberg (250 km/h) fahrplanbasiert ableiten
- Der Korridor Berlin – NRW wird für systematischen Halbstundentakt und eine signifikante Reisezeitverkürzung ausgebaut
- Bildung eines Netzes von regionalen FV-Linien („FR-Linien“) zur flächenhaften Erschließung (Anbindung nahezu aller Städte über 100.000 Einwohner an das Fernverkehrsnetz)
- Verlängerung von auslaufenden FV-Linien z.B. nach Bremerhaven, Trier oder Tübingen zur Flächenerschließung
- Taktverdichtung auf ausgewählten Korridoren

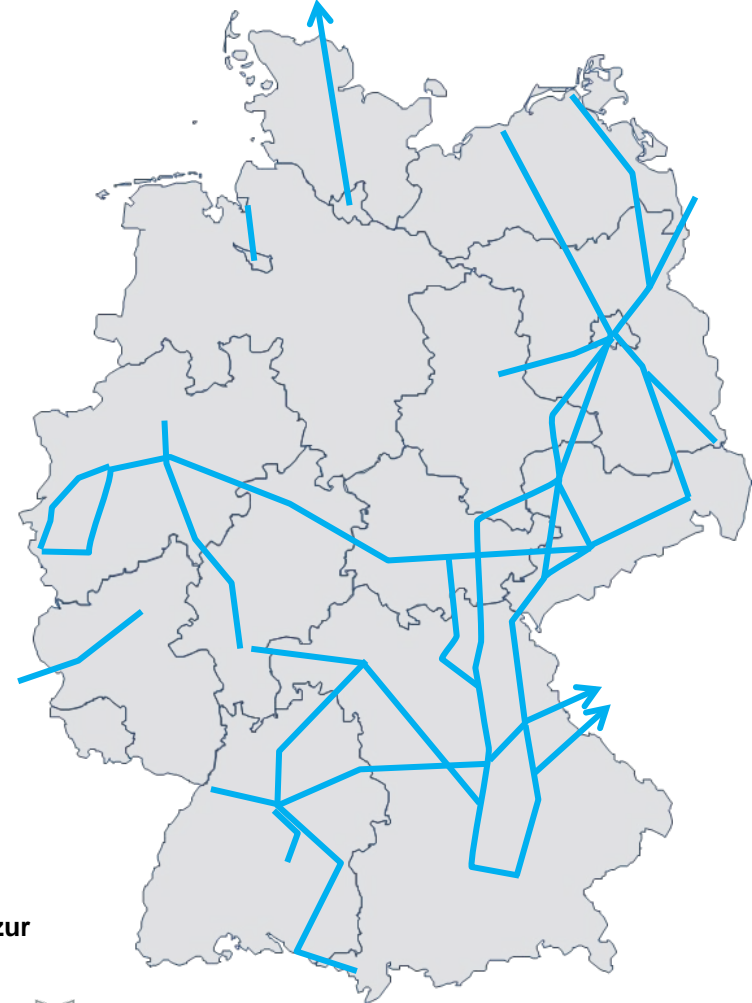
Im Deutschland-Takt sind zahlreiche Angebotsverbesserungen im Fernverkehr unterstellt

Halbstundentakte und ausgewählte zusätzliche Linien auf Hauptachsen



- Halbstudentakt-/rhythmus
- Ausgewählte Mehrleistungen
- Zusätzliche Linien/-abschnitte zur Anbindung von Großstädten

Angebotsausweitungen im Fernverkehr zur Anbindung von Großstädten



Der Deutschland-Takt ermöglicht Reisezeitkürzungen im Fernverkehr (Auswahl)

Reisezeitvergleich
Planfall zu 2018

Legende Reisezeit

Reisezeit 2018

Reisezeit D-Takt

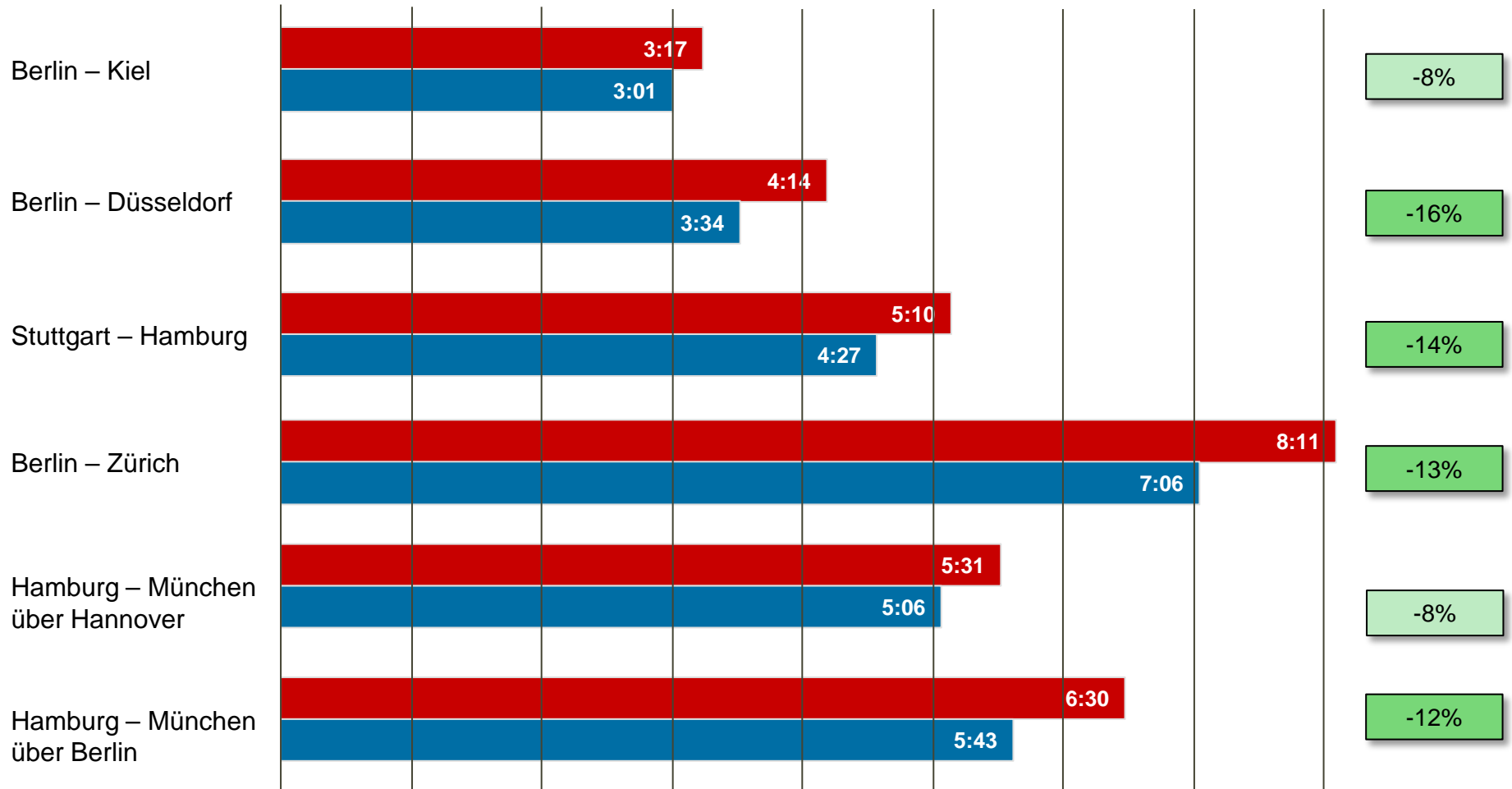
Legende Reisezeitvergleich

Reisezeit im D-Takt
mehr als 10% kürzer

Reisezeit im D-Takt bis
10% kürzer

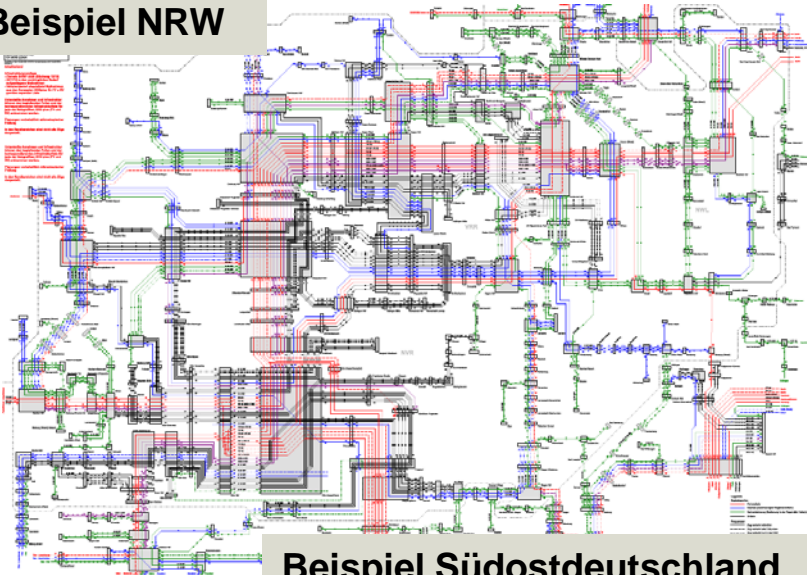
Reisezeit im D-Takt
+/- unverändert

Reisezeit im D-Takt
länger

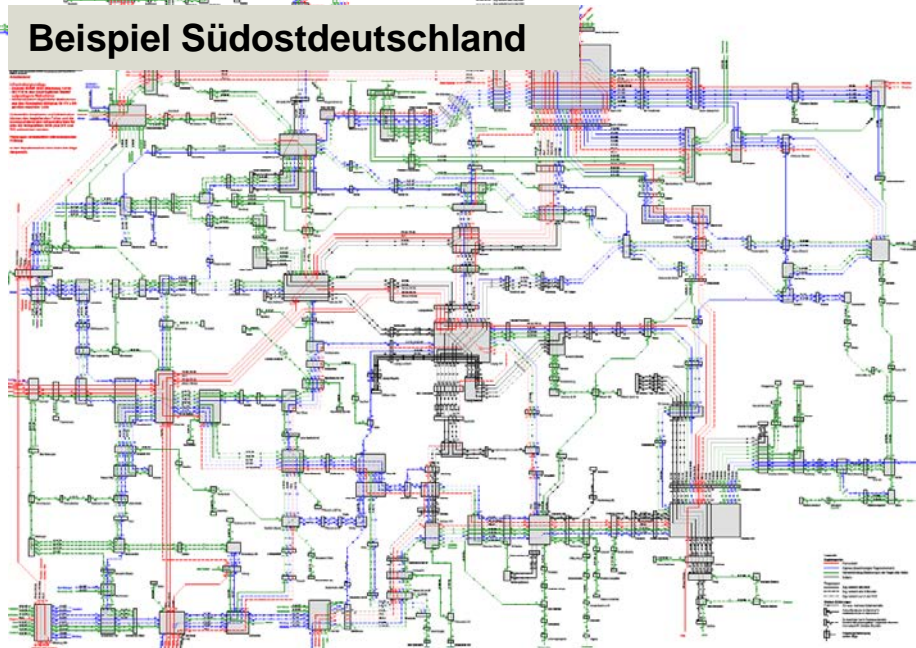


Auf das Netz des Fernverkehrs setzen die Planungen für den Nahverkehr auf

Beispiel NRW



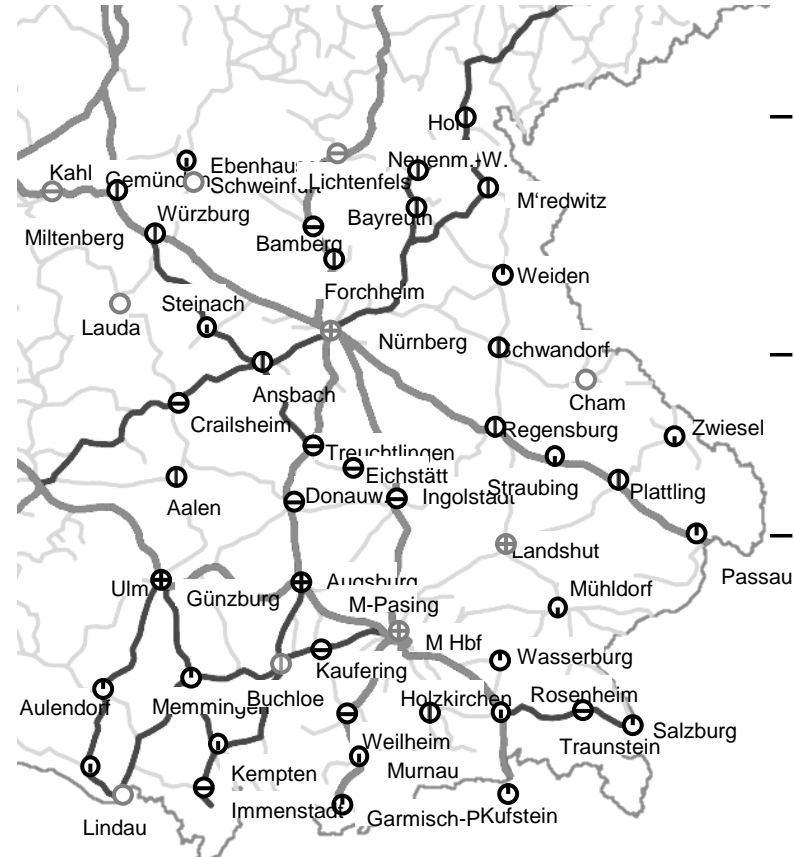
Beispiel Südostdeutschland



- Analyse der Zielsetzungen der Länder/Aufgabenträger
 - Minutenscharfe makroskopische Ausarbeitung
 - Optimierung der Knotenstrukturen
 - Ableitung von Infrastruktur auf Basis Engpässe
 - Umfassende Dokumentation über Mehrleistung und Umgang mit Zielsetzungen
 - Dokumentation der Planungsergebnisse in acht Ländernetzgrafiken und einer Netzgrafik für den FV
- ➔ **Abgeleitetes Angebotskonzept ist vorliegender Entwurf für die Infrastrukturdimensionierung im Planfall Deutschland-Takt**
- ➔ **Vorliegende Angebotskonzepte sind Grundlage für weitere Arbeiten und Abstimmungen mit Ländern und Aufgabenträgern in Regionalrunden Mitte November sowie Vertretern des Güterverkehrs zum Ausbau der Infrastruktur**

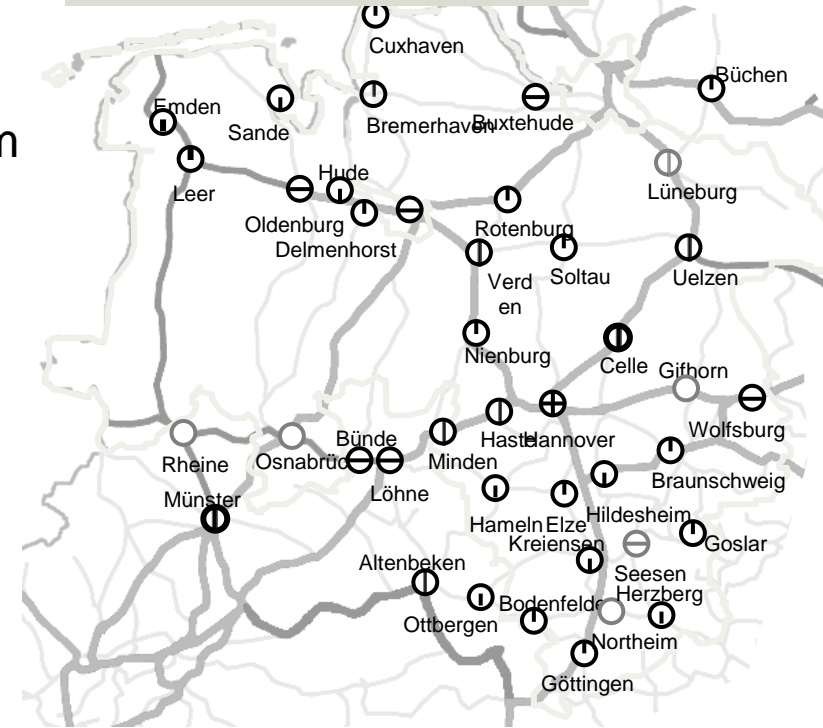
Ausgewählte grundlegende Ergebnisse der Planungen zum Nahverkehr

Beispiel Bayern



- Zielsetzungen der Länder sind umfassend berücksichtigt
- Aufgrund des Gesamtangebots im PV sind zahlreiche Infrastrukturmaßnahmen fahrplanbasiert abgeleitet worden
- Zahl der Knoten konnte gegenüber heute gesteigert werden
- Mengengerüst ist auf Basis der Zielstellungen der Länder und Vorschläge der Gutachter ausgebaut

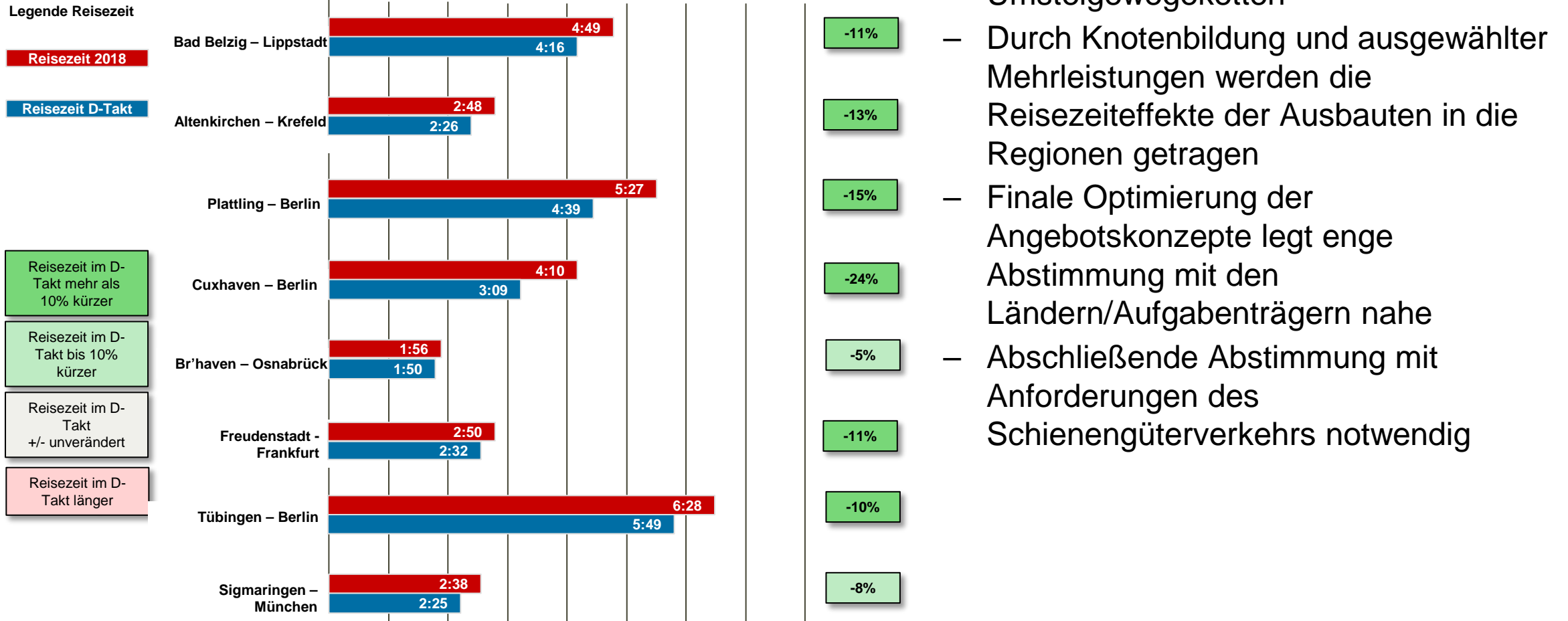
Beispiel Niedersachsen



Resultierende Knotenstruktur

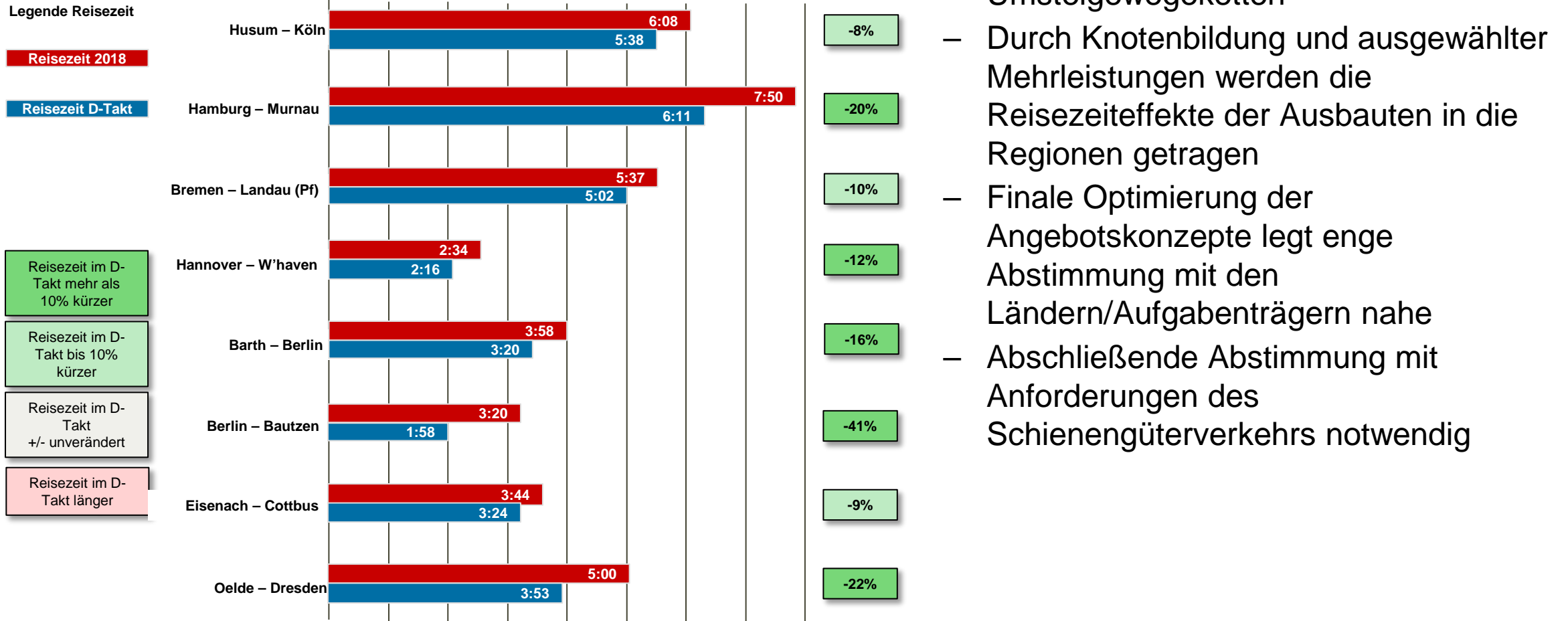
- ⊕ Knoten zur vollen Stunde
- ⊖ Knoten zur halben Stunde
- ⊗ 15/45-Knoten (insbesondere bei 30'-Takten/Rhythmen)
- ⊕ Knoten wie oben, aber nicht alle Linien eingebunden
- Knotenpunkt ohne Anschlussknotenstruktur

Ausgewählte Reisezeitvergleiche zeigen positive Wirkung des Deutschland-Taktes (1/2)



- Reisezeitkürzungen sind auch in Umsteigewegekett
- Durch Knotenbildung und ausgewählter Mehrleistungen werden die Reisezeiteffekte der Ausbauten in die Regionen getragen
- Finale Optimierung der Angebotskonzepte legt enge Abstimmung mit den Ländern/Aufgabenträgern nahe
- Abschließende Abstimmung mit Anforderungen des Schienengüterverkehrs notwendig

Ausgewählte Reisezeitvergleiche zeigen positive Wirkung des Deutschland-Taktes (2/2)



- Reisezeitkürzungen sind auch in Umsteigewegekett
- Durch Knotenbildung und ausgewählter Mehrleistungen werden die Reisezeiteffekte der Ausbauten in die Regionen getragen
- Finale Optimierung der Angebotskonzepte legt enge Abstimmung mit den Ländern/Aufgabenträgern nahe
- Abschließende Abstimmung mit Anforderungen des Schienengüterverkehrs notwendig

Zentrale Annahmen für den Personenverkehr im Deutschland-Takt

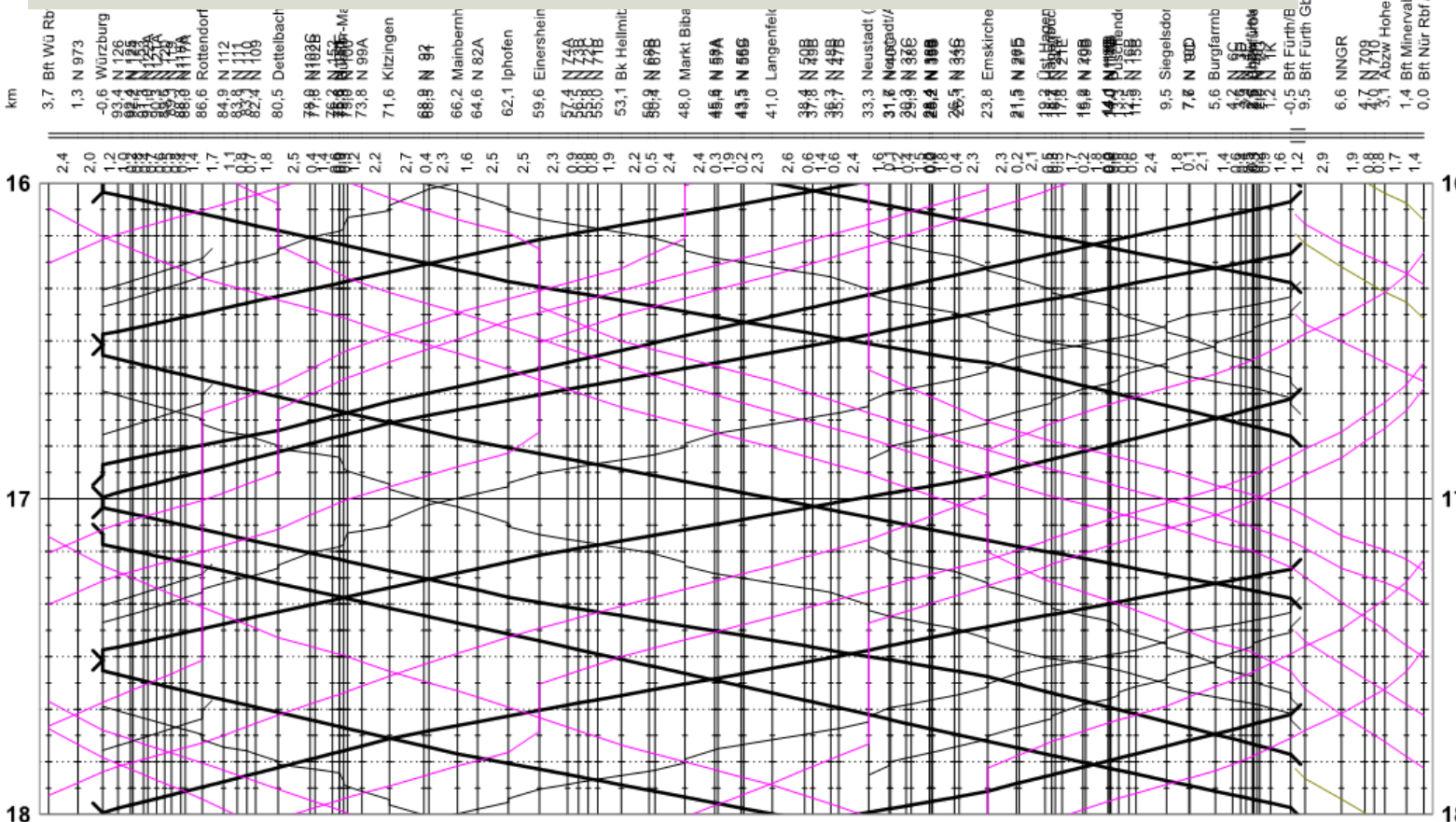
- **Häufiger:**
Mindestens halbstündliche Verbindungen auf den wichtigen Hauptachsen des Fernverkehrs
- **Schneller:**
Maximierung der Reiseverbindungen und kürzere Reisezeiten durch optimierte Anschlüsse und einzelne, passgenaue Infrastrukturausbauten
- **Überall:**
Flächenhaftes Fernverkehrsnetz gewährleistet die Anbindung von Städten und Regionen

Die Belange des Güterverkehrs werden umfassend berücksichtigt

- Güterverkehr ist gleichrangiger Baustein des Deutschland-Takts
- Güterverkehrstrassen für das Gesamtnetz werden derzeit entwickelt und mit den Güterverkehrsunternehmen diskutiert
- Dabei spielt die marktgerechte Charakteristik der Systemtrassen mit kurzen Beförderungszeiten bei guter Planbarkeit eine wichtige Rolle
- Auch für den Güterverkehr werden Infrastrukturausbauen fahrplanbasiert abgeleitet
- Alle Maßnahmen werden umfassend mit Branche erörtert

Die Belange des Güterverkehrs werden umfassend berücksichtigt

Beispielbildfahrplan Gesamtkonzept SPV und SGV Würzburg – Nürnberg



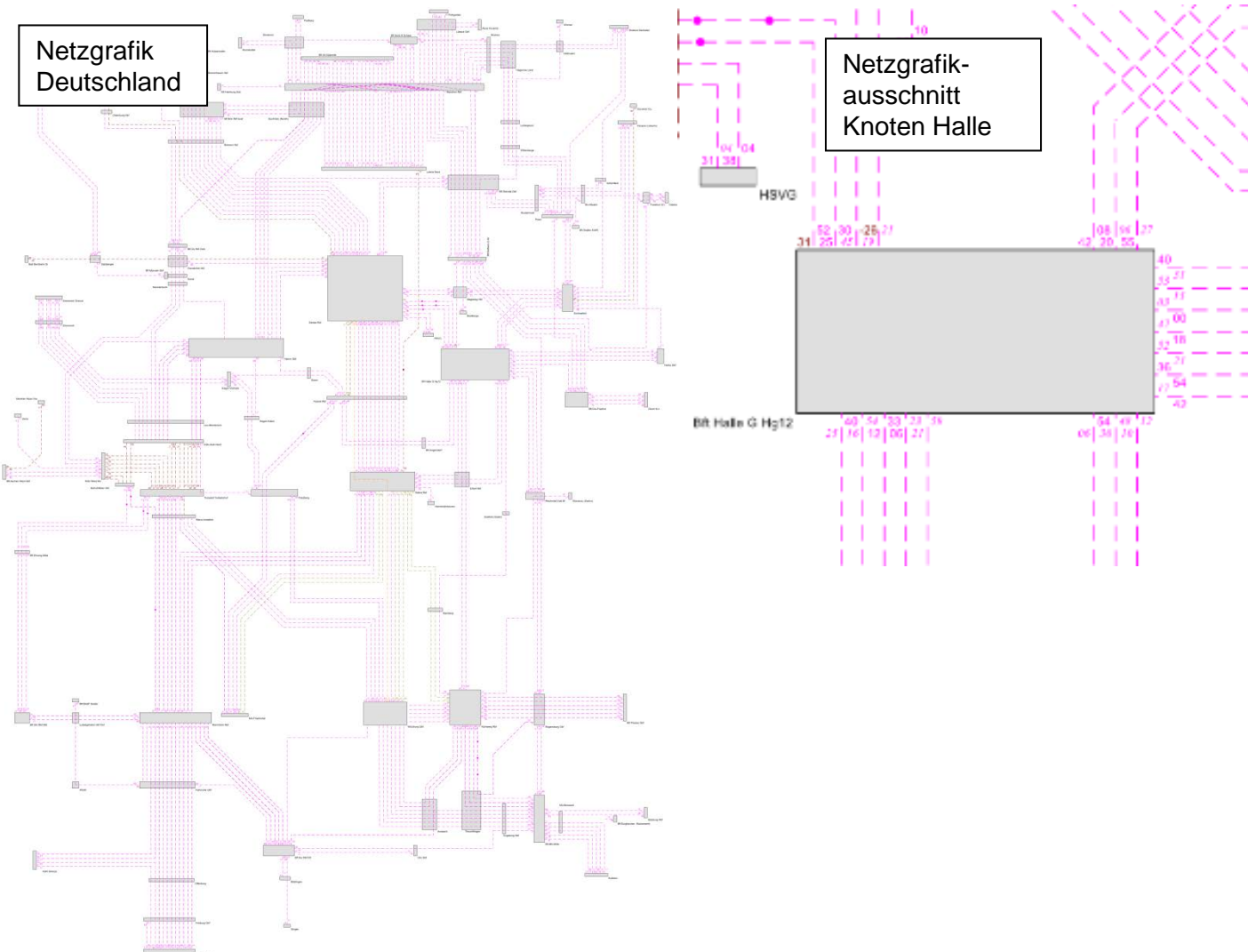
Schwarz: Personenverkehr

Farbig: Güterverkehr

Beispielstrecke ist mit
Güterverkehr gesättigt

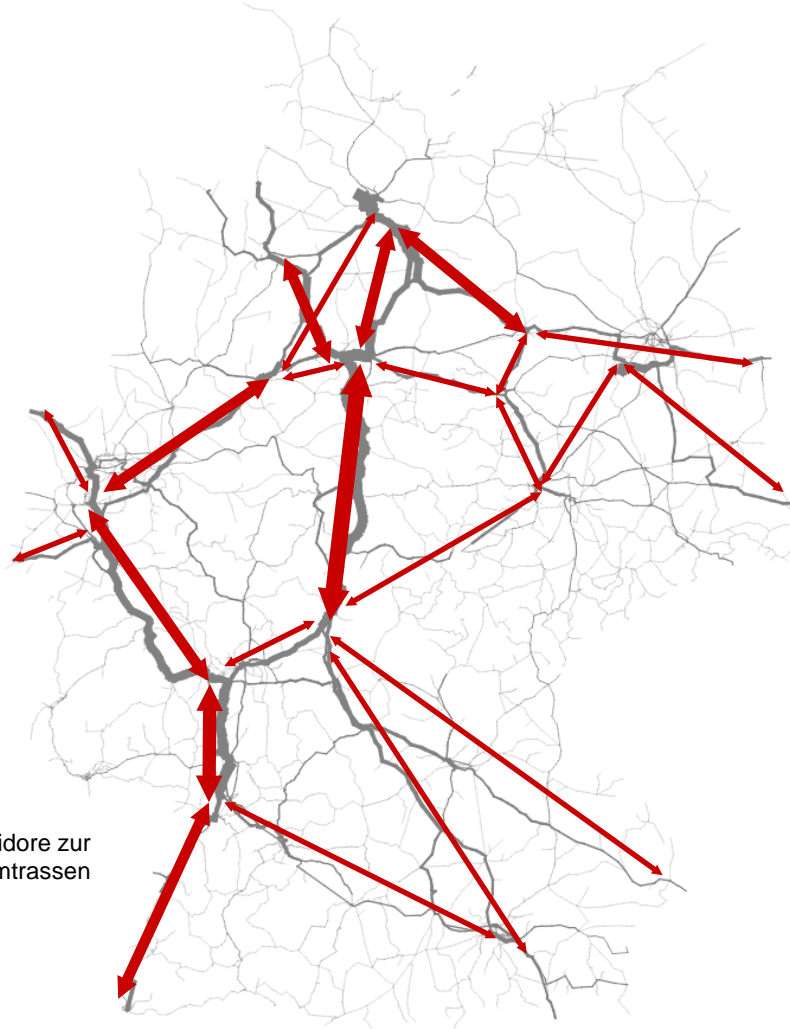
- Umlegung der SGV-Prognose auf das Netz ergibt Zugzahlen des SGV je Streckenabschnitt
- Aufbau eines Netzes von Güterverkehrstrassen im 2h-Takt zwischen geeigneten Bahnhöfen
- Güterverkehrstrassen verschiedener Charakteristika werden in SPV-Fahrplan durch Sättigung eingearbeitet.
- Bedarfsgerechte Auskonstruktion bezüglich Mengengerüst von SGV-Trassen zwischen Systemknoten
- Ausweisen von Abschnitten, auf denen keine ausreichende Menge von Güterverkehrstrassen konstruiert werden können.
- Ableiten engpassbeseitigender Maßnahmen

Der Güterverkehr wird in derselben Granularität geplant wie der Personenverkehr



- Darstellung aller deutschlandweit konstruierten Güterzugtrassen in einer Gesamtnetzgrafik
- Maßnahmen im Falle nicht ausreichend vorhandener Trassen:
 - Verlagerungen auf parallele Korridore
 - Iterative Anpassung des SPV-Angebots
 - Maßnahmen zur Engpassauflösung
- Die Planung des Güterverkehrs für den Zielfahrplan Deutschland-Takt wird in Workshops mit Nutzern diskutiert

Der Deutschland-Takt soll auch den Güterverkehr stärken



Exemplarische Korridore zur Ausweitung der Systemtrassen

- Der Deutschland-Takt stärkt den Güterverkehr durch eine Systematisierung des Angebots.
- Korridore, in welchen dadurch eine Nachfragesteigerung über das Zielnetz des BVWP 2030 hinaus erwartet wird, werden mit zusätzlichen Güterzugtrassen belegt.
- Falls notwendig, werden für aufgedeckte Engpässe zusätzliche Infrastrukturmaßnahmen fahrplanbasiert abgeleitet.
- Maßnahmen sind als Potenzieller Bedarf im Bundesschienenwegeausbaugesetz berücksichtigt.

Zahlreiche Infrastrukturmaßnahmen sind bundesweit fahrplanbasiert abgeleitet worden

Über die bisher im Vordringlichen Bedarf des BVWP 2030 befindlichen Maßnahmen hinaus sind zahlreiche Infrastrukturmaßnahmen hinsichtlich der folgenden Typen identifiziert worden:

- Zusätzliche Bahnsteigkanten
- Zweigleisige Abschnitte
- Beschleunigte Ein- und Ausfahrten in die Bahnhöfe
- Niveaugleiche Bahnsteigzugänge
- Erhöhung Zugfolge durch Anpassung LST (z.B. Blockverdichtung)
- Überwerfungen (niveaufreie Abzweige)
- Streckenbeschleunigungen
- Ausbau auf drei oder vier Gleise

Der Deutschland-Takt erfordert neben kleinen nur einzelne größere Infrastrukturmaßnahmen

Beispiele für Infrastrukturmaßnahmen zur Fahrzeitverkürzung

- ABS/NBS Hamm – Bielefeld, Bielefeld – Seelze und Wolfsburg – Berlin: Ausbau für 300 km/h und Ertüchtigung der Güterzugstrecke Hamm – Minden für den Regionalverkehr (160 km/h)
- ABS/NBS Würzburg – Nürnberg mit einer Kantenzzeit von 40 Minuten und niveaufreie Einbindung in den Knoten Nürnberg
- ABS/NBS Hanau – Nantenbach mit bis zu 230 km/h
- Neustadt (Dosse) – Berlin-Spandau: 3-4-gleisiger Ausbau; 250 km/h
- Züssow – Angermünde: Ausbau für 160 km/h
- Geschwindigkeitserhöhung im Bereich Eschweiler – Düren für 200 km/h
- Südanbindung Darmstadt an NBS Rhein/Main – Rhein/Neckar

Beispiele für großräumige Infrastrukturmaßnahmen zur Engpassbeseitigung

- Berlin Südkreuz – Ludwigsfelde: 4-gleisiger Ausbau
- Bitterfeld – Lutherstadt Wittenberg: 4-gleisiger Ausbau
- Meinersen – Gifhorn: 4-gleisiger Ausbau
- Werne – Münster-Amelsbüren: Zweigleisiger Ausbau
- Zweigleisiger Ausbau Wallauer Spange
- 3. Gleis Mainz-Gustavsburg – Abzw. Mönchhof und niveaufreie Anbindung an die NBS am Abzw. Mönchhof
- Zweigleisiger Ausbau Wendlinger Kurve
- Hamburg-Rothenburgsort – Anckelmannsplatz: Zweigleisiger Ausbau
- Lübeck – Bad Kleinen: Begegnungsabschnitt Menzendorf – Plüschow
- Ausbau Knoten Hamm (u.a. Überwerfung)
- Leipzig Hbf – L-Stötteritz: Reaktivierung eines Streckengleises
- Regensburg – Obertraubling: 4-gleisiger Ausbau

Wie geht es weiter?

- Vertiefte Diskussion der Planungsergebnisse:
 - mit den Fernverkehrsunternehmen
 - Mit den SPNV-Aufgabenträgern in Regionalrunden
 - mit den Unternehmen des Güterverkehrs in Workshops
- Wirtschaftliche Bewertung
- Ggf. Anpassung der Planungen zum Zielfahrplan Deutschland-Takt
- Ableitung weiterer Infrastrukturmaßnahmen, sofern erforderlich
- Entwicklung mehrerer aufwärtskompatibler Vorstufen, damit der Deutschland-Takt baldmöglichst Nutzen zeigt
- Parallel erfolgen die Planungen der Trassen für den Güterverkehr

Der Deutschland-Takt ist Kompass für infrastrukturelle Weiterentwicklung des deutschen Bahnnetzes

- Nahverkehrsangebote in Bundesländern sind für sich bereits überwiegend nach den Prinzipien des Integralen Taktfahrplanes geplant
- Der Deutschland-Takt überträgt dies erstmals auf das gesamte bundesweite Netz und stellt den Fahrplan in den Mittelpunkt der Planungen
- Integrative Betrachtung des Personen- und Güterverkehrs ermöglicht kohärente Ausbaustrategie für das deutsche Schienennetz:
 - Engpässe für Personen- und Güterverkehr werden bereits frühzeitig erkannt
 - Engpassauflösende Infrastrukturelemente werden abgeleitet
 - Reisezeitvorteile von Neubaustrecken des BVWP werden durch optimale Verknüpfung in die Regionen getragen
 - Kombination von kurzen Reisezeiten und dichten Takten (häufiger, schneller, überall) unter Berücksichtigung gewachsener Verkehre und Zielstellungen der Länder
- Die Vorteile des Deutschland-Takts werden durch aufwärtskompatible Realisierungsschritte für die Fahrgäste bereits zeitnah erlebbar
- Der Deutschland-Takt ist konkrete Angebotsvision, um die Verfügbarkeit des Systems zu erhöhen und steigende Nachfrage zu berücksichtigen

Kontakt

SMA und Partner AG
Gubelstrasse 28
CH-8050 Zürich

Telefon +41 44 317 50 60
info@sma-partner.com
www.sma-partner.com

Intraplan Consult GmbH
Dingolfinger Straße 2
81673 München

Telefon 089 45911-0
info@intraplan.de
www.intraplan.de

VIA Consulting & Development GmbH
Römerstr. 50
52064 Aachen

Telefon 0241 463662 0
info@via-con.de
www.via-con.de