Plan zur Erhöhung der Schienenwegkapazität (PEK)

für die als temporär überlastet erklärten Schienenwege

Darmstadt Hbf – Neu-Edingen/Mannheim-Friedrichsfeld (Strecke 3601)
Mannheim Hbf– MA-Friedrichsfeld Südeinfahrt/Ausfahrt (Strecke 4000)
Frankfurt-Höchst – Wiesbaden Ost (Strecke 3603)
Mainz Kaiserbrücke – Mainz-Bischofsheim (Strecke 3525)
Mainz Hbf – Mainz Kaiserbrücke (Strecken 3521/3527)
Mainz Hbf – Mainz Römisches Theater (Strecke 3520)
Mainz Hbf – Ludwigshafen Überleitung Nord (Strecke 3522)

DB InfraGO AG

Stand: 27.06.2024

Inhaltsverzeichnis

1 Vorbemerkungen **3**
1.1 Inhalt eines Plans zur Erhöhung der Schienenwegkapazität (PEK) 3
1.2 Abgrenzung PEK 3
1.3 Sachstand und Gegenstand dieses PEK 4

2 Gründe der Überlastung **5**
2.1 Generelle Vorgehensweise der DB InfraGO AG 5
2.2 Allgemeine Beschreibung der Infrastruktur 6
2.3 Angaben zum Betriebsprogramm 2023 8
2.4 Angaben während der Riedbahnsperrung 12
2.5 Detektierte Engpässe 14
2.6 Fazit 18

3 Infrastrukturmaßnahmen **19**
3.1 Infrastrukturmaßnahmen auf den Umleitungsstrecken 19

4 Fahrplanmaßnahmen und vorgesehene Nutzungsvorgaben **21**
4.1 Fahrplanmaßnahmen 21
4.2 Nutzungsvorgaben 24

5 Maßnahmenübersicht mit Kosten-Nutzen-Abschätzung und voraussichtliche Umsetzung **25**

6 Verzeichnis der Abkürzungen **28**

7 Anlagen **29**

8 Abbildungsverzeichnis **30**

1 Vorbemerkungen

1.1 Inhalt eines Plans zur Erhöhung der Schienenwegkapazität (PEK)

Der Plan zur Erhöhung der Schienenwegkapazität (PEK) beschreibt fahrplantechnische und infrastrukturelle Maßnahmen auf als überlastet erklärten Schienenwegen, um dort bestehende Kapazitätsengpässe insbesondere in einem kurz- bis mittelfristigen Zeitraum abzumildern. Überlastete Schienenwege sind gemäß § 1 Eisenbahnregulierungsgesetz (ERegG) Abschnitte, auf denen der Nachfrage nach Zugtrassen auch nach Koordinierung nicht in „angemessenem Umfang" entsprochen werden kann. Rechtliche Grundlage für den PEK bilden die § 1, 55, 58 und 59 ERegG. Der PEK betrachtet dabei die Aspekte der Kapazitätserhöhung. Regelungen für die operative Durchführung des Eisenbahnbetriebs (z.B. Betriebsdisposition) sind nicht Gegenstand eines PEK. Gleichwohl können fahrplantechnische Maßnahmen (z. B. Harmonisierung), die im täglichen Betrieb wirksam werden, zu Verbesserungen der Betriebsqualität beitragen und damit kapazitätssteigernd wirken.

Alle in einem PEK enthaltenen Angaben, insbesondere zu Verkehrsentwicklungen oder vorgesehenen fahrplantechnischen und infrastrukturellen Maßnahmen, basieren immer auf dem zum Zeitpunkt seiner Erstellung bekannten Sachstand.

Aufgabe des PEK ist (gemäß § 59 Abs. 1 ERegG) eine Darstellung

1) der Gründe für die Überlastung,
2) die zu erwartende künftige Verkehrsentwicklung,
3) den Schienenwegeausbau betreffende Beschränkungen und
4) die möglichen Maßnahmen und Kosten für die Erhöhung der Schienenwegkapazität, einschließlich der zu erwartenden Änderungen der Wegeentgelte,
5) eine Kosten-Nutzen-Analyse der Maßnahmen und
6) ein Zeitplan für die Durchführung der Maßnahmen.

Die Umsetzung der im PEK enthaltenen Nutzungsvorgaben unterliegt der Vorabprüfung durch die Bundesnetzagentur (BNetzA). Die Realisierung von genannten Infrastrukturmaßnahmen durch die DB InfraGO AG ergibt sich nicht zwingend auf Grund ihrer Aufnahme in den PEK. Voraussetzung dafür ist vielmehr – neben der Durchführung gesetzlich vorgegebener Planungsprozedere – die Sicherstellung der Maßnahmenfinanzierung.

1.2 Abgrenzung PEK

Der vorliegende PEK beschreibt die fahrplantechnischen und infrastrukturellen Maßnahmen, deren Realisierung zur Beseitigung der Ursachen dienen kann, die zur Überlastungserklärung des hier betrachteten Schienenweges geführt haben. Den abgeleiteten Maßnahmen und deren Auswirkungen auf den jeweiligen Bereich des als überlastet erklärten Schienenwegs liegen individuelle Prüfungen zugrunde. Die DB InfraGO AG verfolgt das Ziel einer besseren Nutzung der Schieneninfrastruktur. Hieraus können sowohl die Möglichkeit für zusätzliche Verkehre als auch Qualitätssteigerungen in der betrieblichen Durchführung resultieren.

Gegenstand der Untersuchungen sind stets die als überlastet erklärten Schienenwege. Darüber hinaus können auch fahrplantechnische und infrastrukturelle Maßnahmenplanungen für angrenzende Strecken sowie Verkehrsanlagen einbezogen werden, wenn sich daraus eine Kapazitätssteigerung für die als überlastet erklärten Schienenwege ergeben könnte.

Mögliche fahrplantechnische Maßnahmen müssen die bestehenden verkehrsartspezifischen Zwänge und die Interessen der EVU in angemessener Form berücksichtigen.

1.3 Sachstand und Gegenstand dieses PEK

Das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) und die Bundesnetzagentur (BNetzA) haben zur Detektion überlasteter Schienenwege gemäß § 55 ERegG am 22.06.2015, in geänderter Fassung zum 14.11.2016, eine Verwaltungsrichtlinie erlassen, welche der DB InfraGO AG (ehemals DB Netz AG) die Vorgehensweise vorgibt [Anlage 1].

Die DB InfraGO AG (damals noch als DB Netz AG) hat am 22.12.2022 die Schienenwegabschnitte

- Darmstadt Hbf – Neu-Edingen/Mannheim-Friedrichsfeld (Strecke 3601)
- Mannheim Hbf– MA-Friedrichsfeld Südeinfahrt/Ausfahrt (Strecke 4000)
- Frankfurt-Höchst – Wiesbaden Ost (Strecke 3603)
- Mainz Kaiserbrücke – Mainz-Bischofsheim (Strecke 3525)
- Mainz Hbf – Mainz Kaiserbrücke (Strecken 3521/3527)
- Mainz Hbf – Mainz Römisches Theater (Strecke 3520)
- Mainz Hbf – Ludwigshafen Überleitung Nord (Strecke 3522)

gegenüber dem EBA und der BNetzA für temporär überlastet erklärt (TÜLS). Die temporäre Überlastung gilt für den mehrmonatigen Zeitraum der Sperrung der Riedbahn (Frankfurt – Biblis – Mannheim) im Zuge der Generalsanierung (ab vsl. 15.07.2024).

Diese Überlastungserklärung hatte die DB Netz AG in ihrem Internetauftritt kommuniziert und dort auf das weitere Verfahren (Erstellung einer Kapazitätsanalyse und anschließend Erarbeitung eines PEK) hingewiesen.

Die Abschnitte Darmstadt Hbf – Neu-Edingen/Mannheim-Friedrichsfeld (Strecke 3601) und Mannheim Hbf– MA-Friedrichsfeld Südeinfahrt/Ausfahrt (Strecke 4000) sind auch grundsätzlich für überlastet (ÜLS) erklärt worden, da auf diesen Abschnitten die Auslastungen auch ohne Umleitungsverkehre überlastet ist. Für die grundsätzlich für überlastet erklärten Abschnitte ist ein separater PEK erstellt worden.

2 Gründe der Überlastung

2.1 Generelle Vorgehensweise der DB InfraGO AG

In der folgenden Abbildung sind die einzelnen Prozessschritte vom Erkennen möglicher überlasteter Schienenwege bis zur Erstellung des PEK dargestellt.

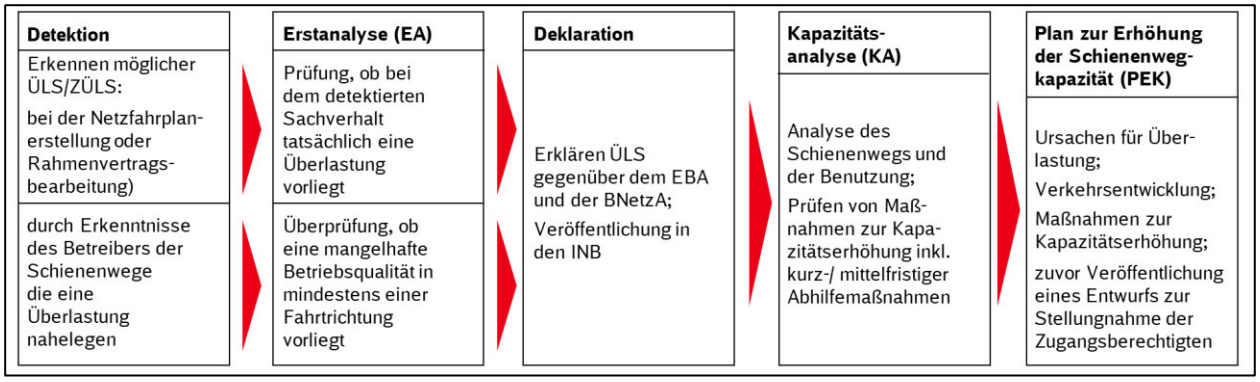
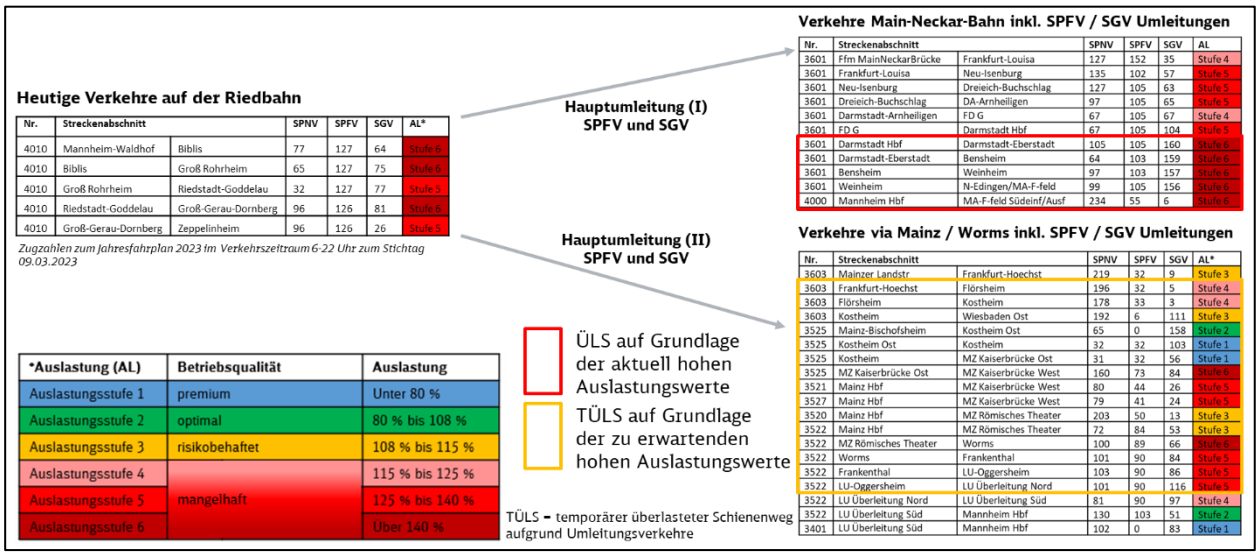


Abbildung 1: Prozesse im Zusammenhang mit überlasteten Schienenwegen

Grundlage für die Überlastungserklärung der Strecken zwischen Frankfurt-Höchst, Mainz Hbf und Ludwigshafen Überleitung Nord bilden Auswertungen zu den erwarteten Streckenauslastungen im Zuge der Riedbahnsperrung im Jahr 2024. Durch den zu erwartenden Umleitungsverkehr im Jahr 2024 sind die Auslastungen im Bereich der mangelhaften Betriebsqualität, die auf einen temporären überlasteten Schienenweg hindeuten.

Die Auslastung eines Streckenabschnitts ergibt sich aus dem Quotienten aus der Anzahl verkehrender Züge durch die Nennleistung (Leistungsfähigkeit der Strecke). Die Nennleistung eines Streckenabschnitts gibt die Anzahl von Zügen an, bei der ein wirtschaftlich optimaler Eisenbahnbetrieb möglich ist. Bei höheren Zugzahlen ist mit Einbußen in der Betriebsqualität zu rechnen (Verspätungszuwächse). Je nachdem, wie stark die Zugzahl die Nennleistung übersteigt, liegt eine risikobehaftete oder auch mangelhafte Betriebsqualität vor.



Heutige Verkehre auf der Riedbahn

Nr.	Streckenabschnitt		SPNV	SPFV	SGV	AL*
4010	Mannheim-Waldhof	Biblis	77	127	64	Stufe 6
4010	Biblis	Groß Rohrheim	65	127	75	Stufe 6
4010	Groß Rohrheim	Riedstadt-Goddelau	32	127	77	Stufe 5
4010	Riedstadt-Goddelau	Groß-Gerau-Dornberg	96	126	81	Stufe 6
4010	Groß-Gerau-Dornberg	Zeppelinheim	96	126	26	Stufe 5

Zugzahlen zum Jahresfahrplan 2023 im Verkehrszeitraum 6-22 Uhr zum Stichtag 09.03.2023

Hauptumleitung (I) SPFV und SGV

Hauptumleitung (II) SPFV und SGV

Verkehre Main-Neckar-Bahn inkl. SPFV / SGV Umleitungen

Nr.	Streckenabschnitt		SPNV	SPFV	SGV	AL
3601	Ffm MainNeckarBrücke	Frankfurt-Louisa	127	152	35	Stufe 4
3601	Frankfurt-Louisa	Neu-Isenburg	135	102	57	Stufe 5
3601	Neu-Isenburg	Dreieich-Buchschlag	127	105	63	Stufe 5
3601	Dreieich-Buchschlag	DA-Arnheiligen	97	105	65	Stufe 5
3601	Darmstadt-Arnheiligen	FD G	67	105	67	Stufe 4
3601	FD G	Darmstadt Hbf	67	105	104	Stufe 5
3601	Darmstadt Hbf	Darmstadt-Eberstadt	105	105	160	Stufe 6
3601	Darmstadt-Eberstadt	Bensheim	64	103	159	Stufe 6
3601	Bensheim	Weinheim	97	103	157	Stufe 6
3601	Weinheim	N-Edingen/MA-F-feld	99	105	156	Stufe 6
4000	Mannheim Hbf	MA-F-feld Südeinf/Ausf	234	55	6	Stufe 6

Verkehre via Mainz / Worms inkl. SPFV / SGV Umleitungen

Nr.	Streckenabschnitt		SPNV	SPFV	SGV	AL*
3603	Mainzer Landstr	Frankfurt-Hoechst	219	32	9	Stufe 3
3603	Frankfurt-Hoechst	Flörsheim	196	32	5	Stufe 4
3603	Flörsheim	Kostheim	178	33	3	Stufe 4
3603	Kostheim	Wiesbaden Ost	192	6	111	Stufe 3
3525	Mainz-Bischofsheim	Kostheim Ost	65	0	158	Stufe 2
3525	Kostheim Ost	Kostheim	32	32	103	Stufe 1
3525	Kostheim	MZ Kaiserbrücke Ost	31	32	56	Stufe 1
3525	MZ Kaiserbrücke Ost	MZ Kaiserbrücke West	160	73	84	Stufe 6
3521	Mainz Hbf	MZ Kaiserbrücke West	80	44	26	Stufe 5
3527	Mainz Hbf	MZ Kaiserbrücke West	79	41	24	Stufe 5
3520	Mainz Hbf	MZ Römisches Theater	203	50	13	Stufe 3
3522	Mainz Hbf	MZ Römisches Theater	72	84	53	Stufe 3
3522	MZ Römisches Theater	Worms	100	89	66	Stufe 6
3522	Worms	Frankenthal	101	90	84	Stufe 5
3522	Frankenthal	LU-Oggersheim	103	90	86	Stufe 5
3522	LU-Oggersheim	LU Überleitung Nord	101	90	116	Stufe 5
3522	LU Überleitung Nord	LU Überleitung Süd	81	90	97	Stufe 4
3522	LU Überleitung Süd	Mannheim Hbf	130	103	51	Stufe 2
3401	LU Überleitung Süd	Mannheim Hbf	102	0	83	Stufe 1

*Auslastung (AL)	Betriebsqualität	Auslastung
Auslastungsstufe 1	premium	Unter 80 %
Auslastungsstufe 2	optimal	80 % bis 108 %
Auslastungsstufe 3	risikobehaftet	108 % bis 115 %
Auslastungsstufe 4	mangelhaft	115 % bis 125 %
Auslastungsstufe 5		125 % bis 140 %
Auslastungsstufe 6		Über 140 %

ÜLS auf Grundlage der aktuell hohen Auslastungswerte

TÜLS auf Grundlage der zu erwartenden hohen Auslastungswerte

TÜLS = temporärer überlasteter Schienenweg aufgrund Umleitungsverkehre

Abbildung 2: Prognostizierte Auslastungen mit Umleitungsverkehren auf den TÜLS

Die Auslastung der Abschnitte zwischen Frankfurt-Höchst, Mainz Hbf und Ludwigshafen Überleitung Nord liegen für den Zeitraum der Riedbahnsperrung über dem Grenzwert zur mangelhaften Betriebsqualität. Die Abschnitte sind daher in Abstimmung mit EBA und BNetzA für temporär überlastet erklärt worden. Die Auslastung der Abschnitte zwischen Darmstadt Hbf und Mannheim Hbf liegen auch außerhalb des Zeitraums der Riedbahnsperrung über dem Grenzwert zur

mangelhaften Betriebsqualität. Die Abschnitte sind daher und wegen zahlreich umzuleitender Züge für überlastet erklärt worden. Der Abschnitt Frankfurt – Darmstadt wird durch die zu ergreifenden Nutzungsvorgaben für den Abschnitt südlich von Darmstadt keine überlastungswürdige Auslastung besitzen. Daher wurde von einer temporären Überlastungserklärung für den Abschnitt nördlich von Darmstadt Hbf abgesehen.

Die DB InfraGO AG hat im Rahmen der Kapazitätsanalyse nach § 58 ERegG kapazitätsbestimmende Faktoren sowie die Engpässe ermittelt, welche zu der Überlastungserklärung geführt haben. Die Ermittlungen wurden mit analytischen, konstruktiven und simulativen IT-Verfahren durchgeführt. Die Inhalte der Kapazitätsanalyse befinden sich in den Kapiteln 2 (Gründe der Überlastung), 3 (Infrastrukturmaßnahmen) und 4 (Fahrplanmaßnahmen und Nutzungsvorgaben).

Dabei wurden das Betriebsprogramm aus 2023 sowie die aktuelle Infrastruktur berücksichtigt. Im PEK werden darüber hinaus die zum Zeitpunkt der Erstellung bekannten prognostizierten Änderungen der Verkehre betrachtet.

Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse hat die DB InfraGO AG Nutzungsvorgaben (siehe Kapitel 4) bzw. infrastrukturelle Lösungsansätze entwickelt (siehe Kapitel 3). Diese wurden sowohl isoliert als auch im Zusammenhang mit anderen Maßnahmen betrachtet und hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Kapazität bewertet. Die Nutzungsvorgaben wurden entgegen der sonstigen Vorgehensweise zeitgleich mit der Überlastungserklärung zur Stellungnahme veröffentlicht. Somit konnte eine Berücksichtigung für 2024 ermöglicht werden.

2.2 Allgemeine Beschreibung der Infrastruktur

Die temporär überlasteten Schienenwege sind Teil der wichtigen Verbindung zwischen dem Rhein-Main- und dem Rhein-Neckar-Raum im Personen- und Güterverkehr.

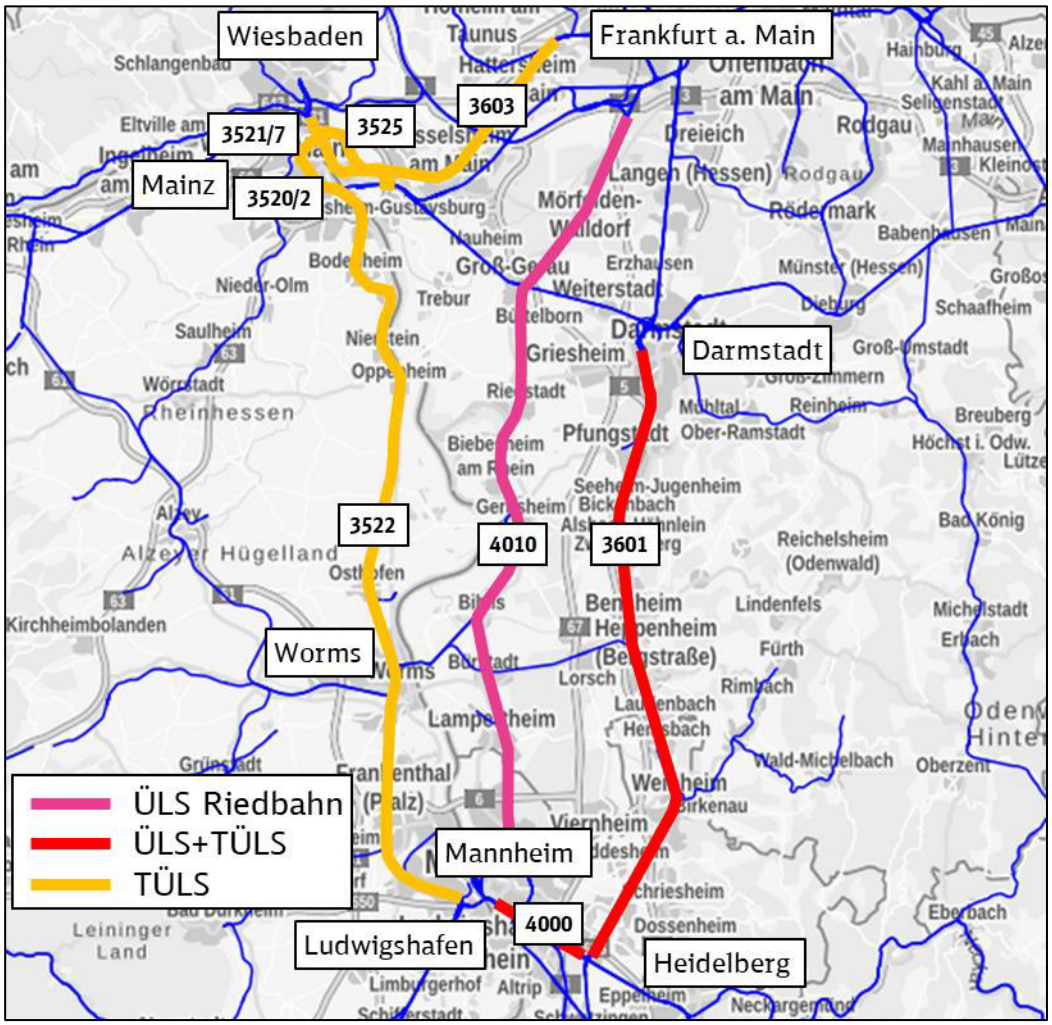


Abbildung 3: Lage der als temporär überlastet erklärten Schienenwege (TÜLS) im Streckennetz

Die Strecke 3603 (Frankfurt-Höchst) führt in den Knoten Frankfurt am Main. In Wiesbaden (Ost/Hbf) bestehen Verbindungen zur rechten Rheinstrecke und zur Schnellfahrstrecke Köln – Rhein/Main.

Im Knoten Mainz ist die linke Rheinstrecke eingebunden. Von Mainz Römisches Theater und Mainz-Bischofsheim führen Strecken nach Frankfurt am Main und Darmstadt. Von Darmstadt Hbf führen weitere Strecken in Richtung Frankfurt und Aschaffenburg.

Im Süden bestehen Streckenfortführungen in Richtung Saarbrücken und Mannheim, Karlsruhe und Stuttgart.

Die Abbildung 4 und 5 zeigen je eine schematische Streckenübersicht der als (temporär) überlastet erklärten Schienenwege.

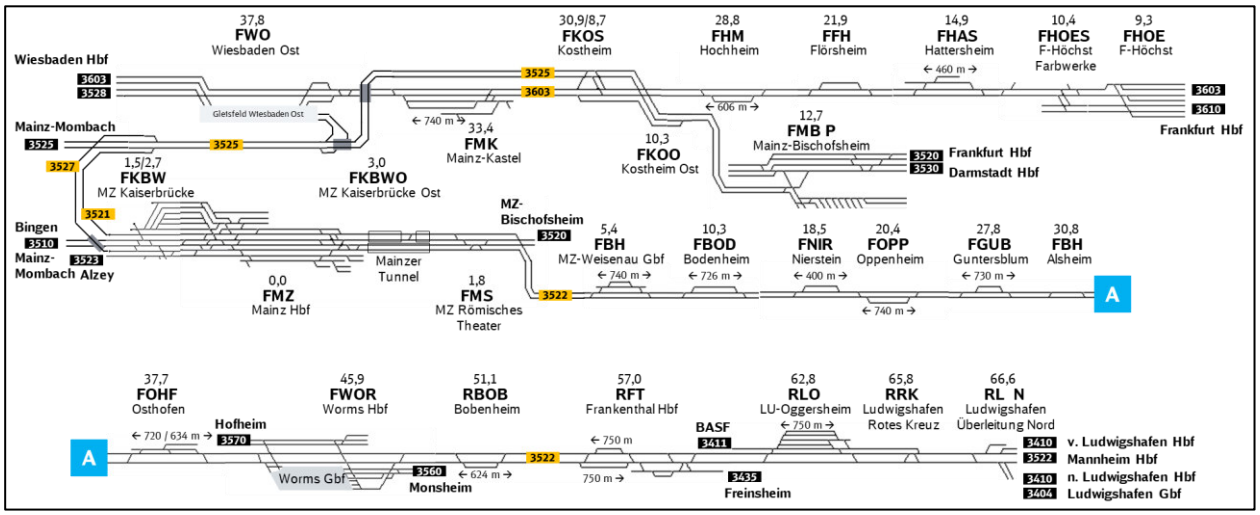


Abbildung 4: Infrastrukturübersicht der Strecken zwischen Frankfurt-Höchst, Mainz Hbf und Ludwigshafen Nord

Im Abschnitt Mainz Hbf – Ludwigshafen Hbf bestehen mehrere Überholmöglichkeiten für Güterzüge. Diese befinden sich in Mainz-Weisenau Gbf, Bodenheim, Oppenheim, Guntersblum, Osthofen, Worms Gbf, Bobenheim, Frankenthal Hbf und Ludwigshafen-Oggersheim.

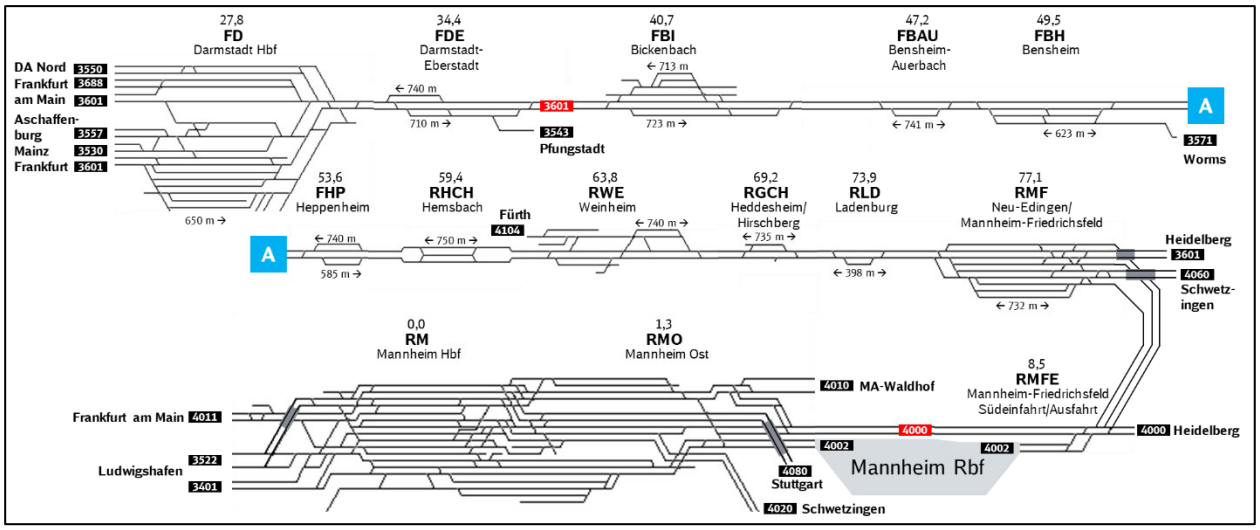


Abbildung 5: Infrastrukturübersicht der Strecken zwischen Darmstadt Hbf und Mannheim Hbf

Im Abschnitt Darmstadt Hbf – Neu-Edingen/Mannheim-Friedrichsfeld bestehen mehrere Überholmöglichkeiten für Güterzüge. Diese befinden sich in Darmstadt-Eberstadt, Bickenbach, Bensheim-Auerbach, Bensheim, Heppenheim, Hemsbach, Weinheim, Heddesheim/Hirschberg und Neu-Edingen/Mannheim-Friedrichsfeld.

Anlage 2 enthält diese Abbildungen in größerer Form. Anlage 3 beinhaltet eine Zusammenstellung von Infrastrukturmerkmalen der für (temporär) überlastet erklärten Strecken.

2.3 Angaben zum Betriebsprogramm 2023

Die als (temporär) überlastet erklärten Streckenabschnitte werden von allen drei Verkehrsarten genutzt. Die dargestellten Zugzahlen stammen aus dem März 2023.

2.3.1 Linienführung des Schienenpersonenverkehrs im Fahrplan 2023

Auf den als (temporär) überlastet erklärten Schienenwegen verkehren mehrere Linien des SPNV und des SPFV.

Strecken zwischen Frankfurt-Höchst, Mainz Hbf und Ludwigshafen Nord

Im Jahr 2023 verkehrten neben den zweistündlichen Linien von DB Fernverkehr auch Züge von Flixtrain (FLX 11 Wiesbaden – Berlin).

Überlagerungen zum Stundentakt besteht zwischen den Linien 55 und 91 auf der linken Rheinstrecke nördlich von Mainz und zwischen den Linien 50 und 91 östlich von Mainz.

Zwischen Wiesbaden Ost und Frankfurt-Höchst verkehren im Regelfall keine Züge des SPFV.

Zentraler Knoten des SPNV auf dem TÜLS ist Mainz Hbf, da eine Vielzahl von Linien dort beginnt / endet. Die S-Bahnen von Rhein-Main (S1, S8, S9) und Rhein-Neckar (S6) verkehren im Halbstundentakt. Auf vielen Linien verkehren in der HVZ zusätzliche Züge, die den Takt verdichten (z.B. S 1: 15 min-Takt östlich von Hochheim, RB 10: 30 min-Takt)

Abbildung 6 zeigt die Linien des SPV, die den temporär überlasteten Schienenweg (TÜLS) befahren.

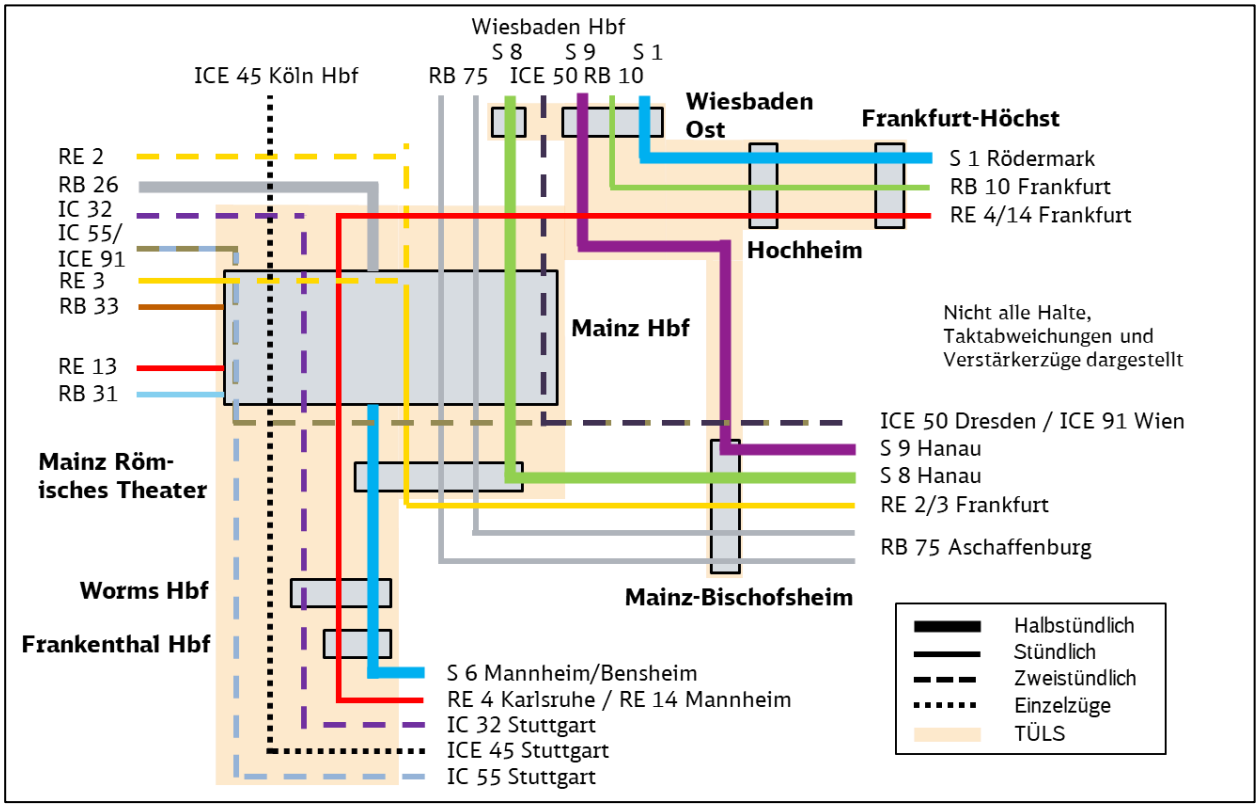


Abbildung 6: Übersicht der SPV-Linien zwischen Frankfurt-Höchst, Mainz Hbf und Ludwigshafen Nord

Strecken zwischen Darmstadt Hbf und Mannheim Hbf

Es verkehren neben den zweistündlichen Linien von DB Fernverkehr auch Züge von Flixtrain (FLX 10/15). Auf der Main-Neckar-Bahn überlagern sich die DB-Linien 26 und 62 zu einem Stundentakt. Züge in Einzellagen verkehren von DB Fernverkehr, Flixtrain und der ÖBB in Richtung Berlin, Ruhrgebiet, Hamburg, Saarbrücken, Stuttgart, Basel und Bregenz.

Entlang der gesamten Main-Neckar-Bahn verkehren die Linien RE 60 und RB 67/68. Die Züge der RB 67/68 werden in Neu-Edingen/ MA-Friedrichsfeld geflügelt und vereinigt. Die RB 66 und die S 6 verstärken das Angebot im Vorfeld der Knoten Darmstadt und Mannheim. Auf der Strecke 4000 östlich von Mannheim dominieren die Züge der S-Bahn Rhein-Neckar.

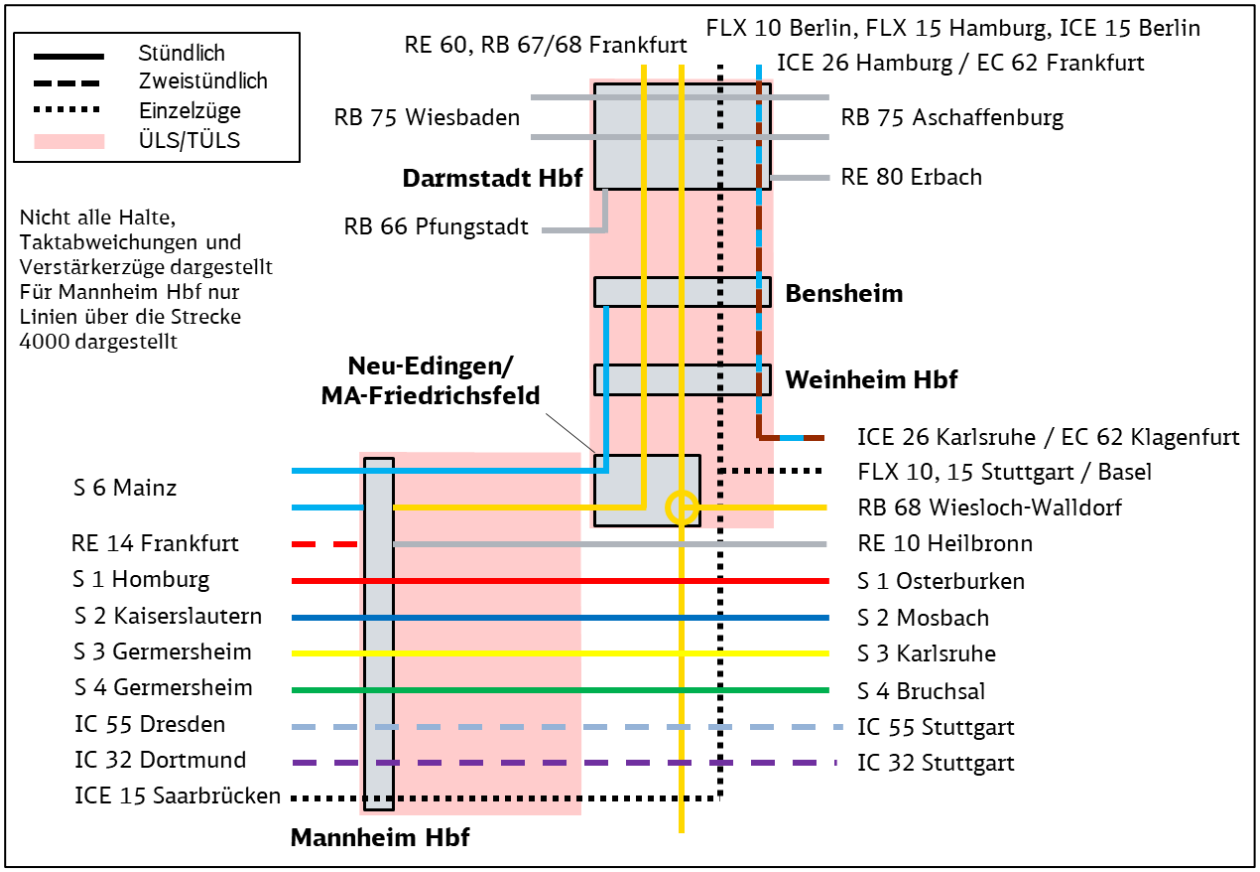


Abbildung 7: Übersicht der SPV-Linien zwischen Darmstadt Hbf und Mannheim Hbf

2.3.2 Schienengüterverkehr

Über beide Strecken, die parallel zur Riedbahn verlaufen, verkehrt eine Vielzahl an Güterzügen. Im Abschnitt Mainz Kaiserbrücke – Mainz-Bischofsheim (Strecke 3525) sind ebenfalls hohe Güterzugzahlen zu verzeichnen. Die Verkehre auf den genannten Strecken sind vor allem dem SGV-Korridor 1 zwischen den Niederlanden und Südeuropa zuzuordnen. Darüber hinaus verkehren auch Güterzüge mit nationalen und lokalen Zielen.

2.3.3 Darstellung der Zugzahlen

Die Zugzahlen sind aus der Woche vom 06.03.2023 bis 12.03.2023 ausgewertet worden. Betrachtet wird die Verteilung der Belastung entlang der überlasteten Strecken (Abschnittsbelastung) und eine zeitliche Verteilung im Tagesgang (09.03.2023).

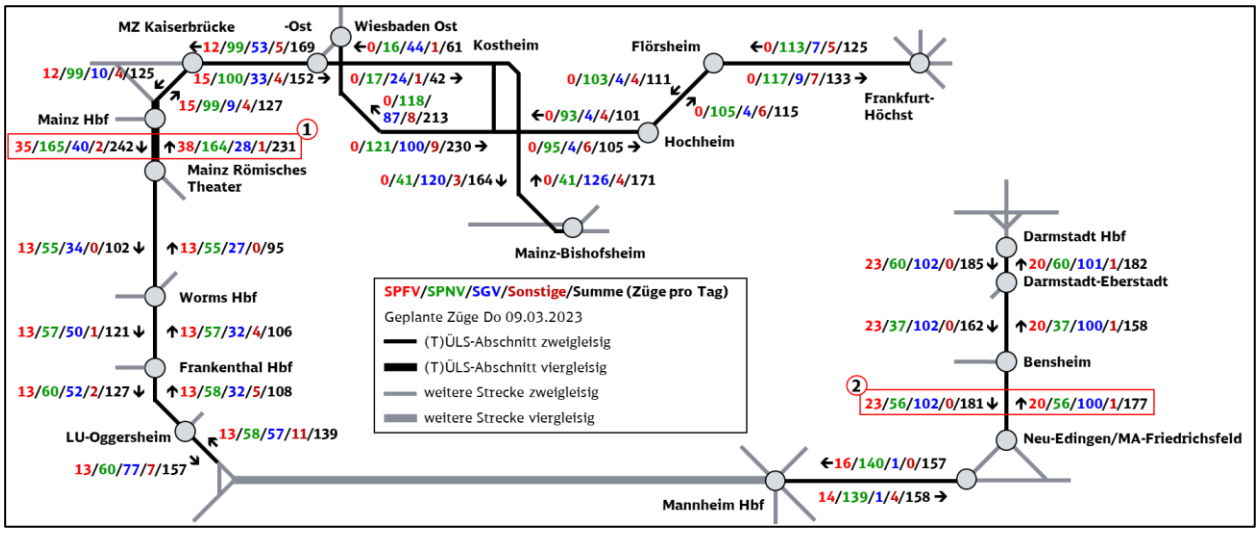


Abbildung 8: Abschnittsbezogene Zugzahlen nach Verkehrsarten am 09.03.2023

Die Abbildung 8 zeigt die Zugbelastung der temporär überlasteten Abschnitte. Für die Abschnitte Mainz Hbf – Mainz Römisches Theater und Bensheim – Neu-Edingen/Mannheim-Friedrichsfeld werden die Zugzahlen in den Tagesgängen näher betrachtet, bei denen nach Tages- und Nachtzeitraum unterschieden (6-22 Uhr bzw. 22-6 Uhr) wird.

Abschnitt Mainz Hbf – Mainz Römisches Theater

Der Abschnitt Mainz Hbf – Mainz Römisches Theater ist viergleisig. Hier verlaufen die Strecken Mainz – Frankfurt und Mainz – Mannheim parallel zueinander. Der SPNV verkehrt im Tageszeitraum mit 8 Zügen je Stunde. In den Hauptverkehrszeiten verkehren zusätzliche Züge. Im SPFV liegt die Belastung bei etwa 2 Zügen je Stunde. Güterzüge verkehren im Tageszeitraum nur vereinzelt, da in den Mainzer Tunneln ein Begegnungs- und Parallelfahrverbot für Personen- und Güterzüge besteht. Entsprechend mehr Güterzüge können in der Nacht verkehren.

Die stündliche Zugzahl in der Nord-Süd-Richtung liegt am Tag in der Spitze bei 15 Zügen.

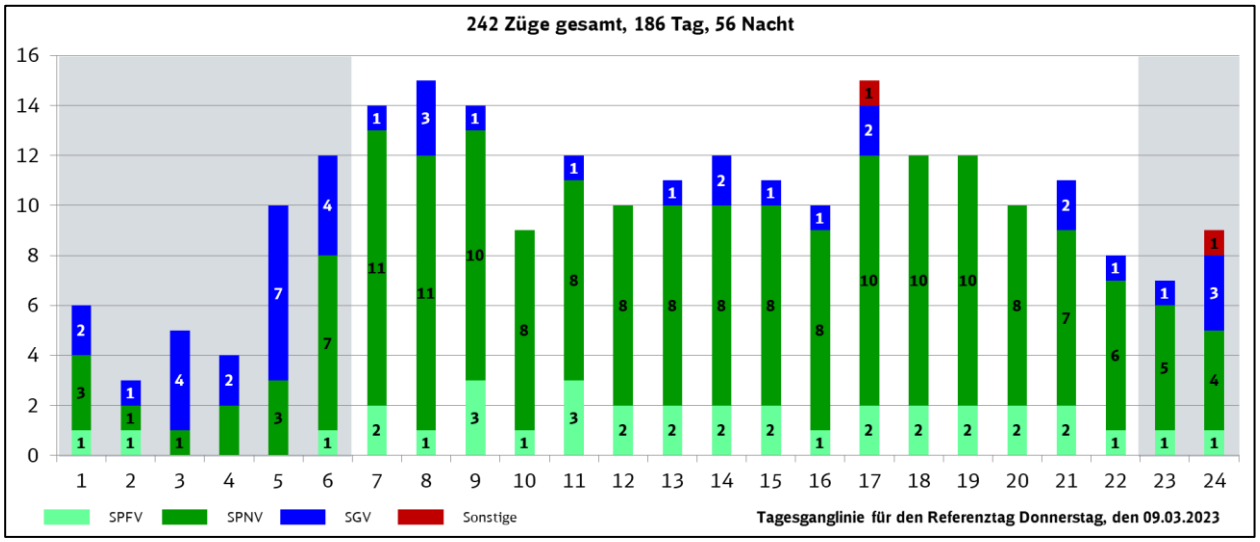


Abbildung 9: Tagesganglinie für Donnerstag, 09.03.2023 - von Mainz Hbf nach Mainz Römisches Theater (Nord-Süd)

In der Süd-Nord-Richtung ergibt sich ein ähnliches Bild (Abbildung 10). Die Belastung liegt in einzelnen Stunden ebenfalls bei 15 Zügen. Auch hier resultieren die Schwankungen der Zugzahlen aus dem Aufkommen von SPNV- und SGV-Zügen.

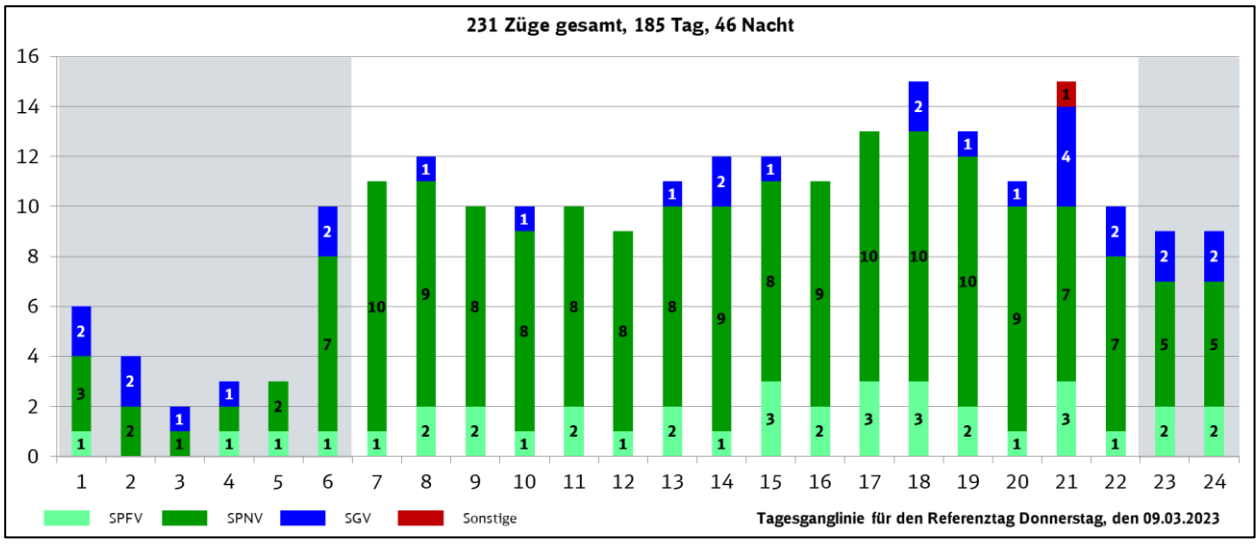


Abbildung 10: Tagesganglinie für Donnerstag, 09.03.2023 - von Mainz Römisches Theater nach Mainz Hbf (Süd-Nord)

Abschnitt Bensheim – Neu-Edingen/Mannheim-Friedrichsfeld

Im Abschnitt Bensheim – Neu-Edingen/Mannheim-Friedrichsfeld ist die Anzahl der Personenzüge sehr konstant (ein Fernzug, drei Regionalzüge). Leichte Abweichungen bestehen in der Nord-Süd-Richtung in den Abendstunden. Güterzüge verkehren auch im Tageszeitraum mit bis zu sieben Zügen je Stunde. Die stündliche Zugzahl in der Nord-Süd-Richtung liegt am Stichtag durch Überlagerung von Verkehrsspitzem aller 3 Verkehrsarten bei 12 Zügen.

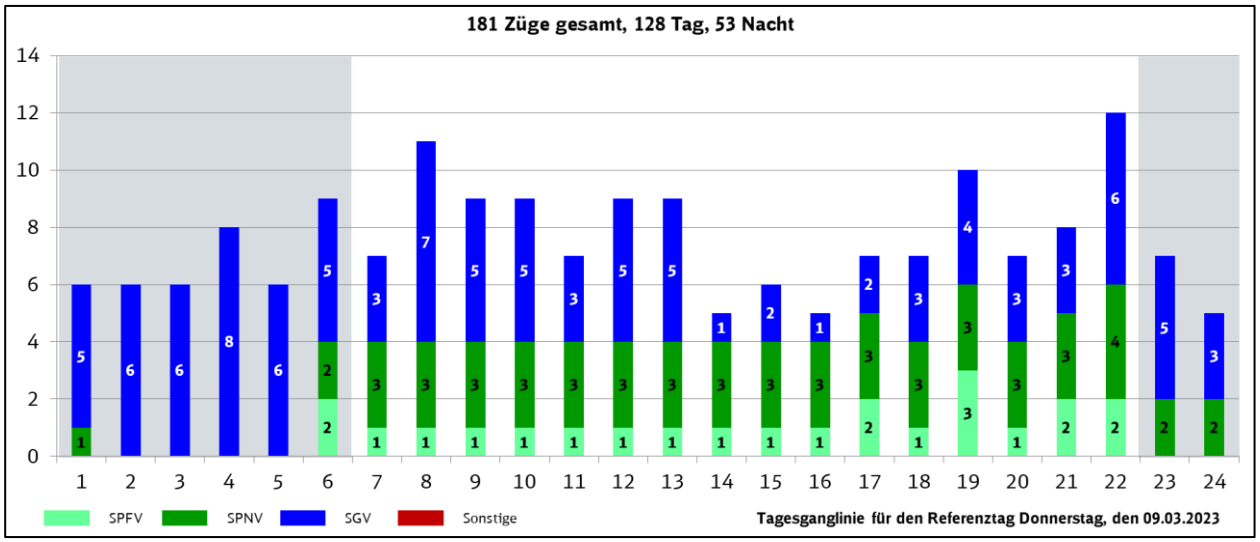


Abbildung 11: Tagesganglinie für Donnerstag, 09.03.2023 - von Bensheim nach Neu-Edingen/Mannheim-Friedrichsfeld (Nord-Süd)

In der Süd-Nord-Richtung ergibt sich ein ähnliches Bild (Abbildung 12). Am Stichtag bestand jedoch keine ausgeprägte Spitzenstunde. Die Belastung lag in fast allen Stunden im Tageszeitraum bei 8 Zügen und mehr (max. 10 Züge). In der zweiten Nachthälfte sind nur sehr wenige Züge gefahren.

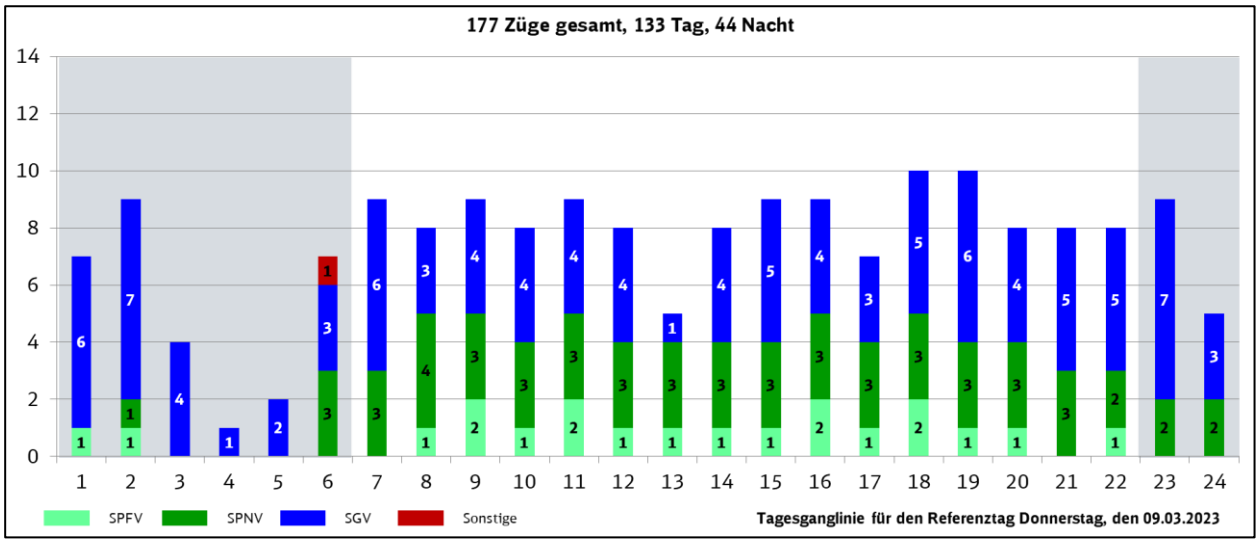


Abbildung 12: Tagesganglinie für Donnerstag, 09.03.2023 - von Neu-Edingen/Mannheim-Friedrichsfeld nach Bensheim (Süd-Nord)

2.4 Angaben während der Riedbahnsperrung

Das Fahrplankonzept für den Zeitraum der Riedbahnsperrung sieht einige Änderungen gegenüber dem Normalzustand vor. Zugzahlen und Linienverläufe werden stark angepasst. Züge, die nur einen Teil der Umleitungsstrecken befahren, werden zugunsten langlaufender Linien zurückgestellt. Auch die Haltekonzeption im SPNV wird angepasst, die eine Harmonisierung der mittleren Reisegeschwindigkeiten vorsieht. Dadurch kann die Streckenleistungsfähigkeit erhöht werden.

2.4.1 Linienführung des Schienenpersonenverkehrs im Fahrplan 2024

Auf den beiden Umleitungsstrecken sind zwei stündliche SPNV-Linien vorgesehen. Die Änderungen werden je Umleitungsstrecke im Folgenden beschrieben.

Auf der Main-Neckar-Bahn entfallen die Züge der Linie RB66. Die Züge der Linien S6, RB67/68 und RE 60 werden durch zwei stündliche geschwindigkeitsharmonisierte RE-Linien Mannheim – Frankfurt und Heidelberg – Frankfurt ersetzt. Beide Linien besitzen mehr Halte als der heutige RE 60. Z.T. bestehen alternierende Halte, um kleinere Ortschaften wenigstes stündlich zu bedienen. Zudem verkehrt eine SPNV-Linie zwischen Mannheim und Heidelberg, die über Neu-Edingen/Mannheim-Friedrichsfeld geführt wird. In der HVZ wird es zusätzliche Fahrten im Abschnitt Bensheim – Mannheim geben.

Auf der Strecke über Worms werden eine RE- und eine S-Bahn-Linie verkehren (jeweils stündlich). Die RE-Linie wird durch zusätzliche Halte harmonisiert mit der S-Bahn. Die S-Bahn verkehrt in zwei Teillinien (Mannheim – Worms - Hofheim/Biblis und Worms – Mainz – Wiesbaden).

Die etwa halbstündlich verkehrende RB75 (Wiesbaden – Mainz – Darmstadt – Aschaffenburg) wird stündlich über Mainz-Kastel statt Mainz Hbf verkehren. Der andere Takt endet in Mainz-Bischofsheim oder wird über Mainz Hbf hinaus nach Bingen zum Nebentakt der RB 26 in heutiger Lage durchgebunden. Dies entlastet den Knoten Mainz und die Kaiserbrücke.

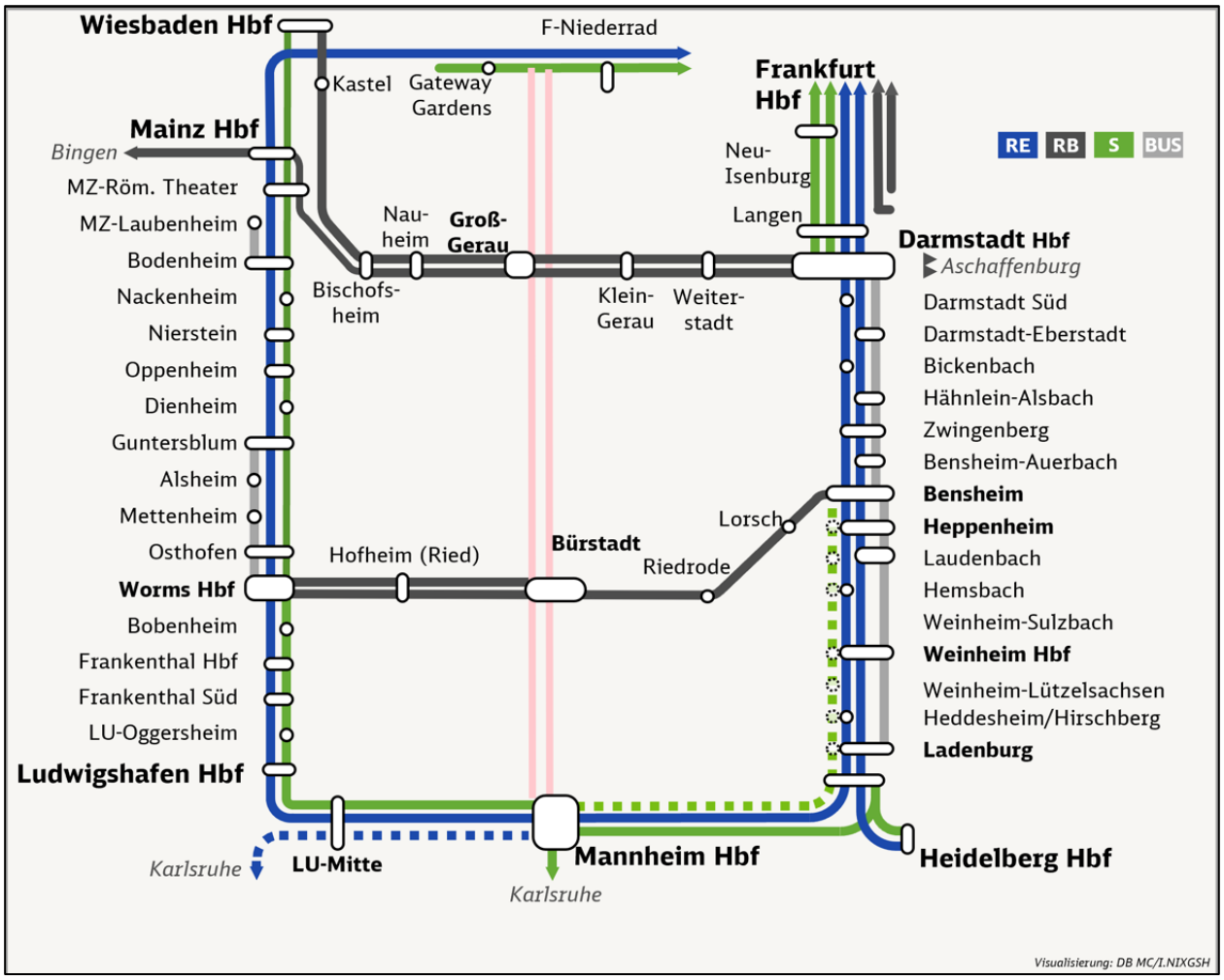


Abbildung 13: SPNV-Konzept während der Riedbahnsperrung 2024

Die Anzahl der im SPFV verkehrenden Linien und Züge zwischen Mainz/Frankfurt und Mannheim/Heidelberg wird sich mit der Riedbahnsperrung erheblich reduzieren. Es wurde ein Konzept entwickelt, das vorsieht, die Taktlagen von Linien nördlich und südlich vom Korridor Mannheim – Frankfurt nicht zu ändern. Stattdessen sollen Linienäste neu verknüpft werden.

Die Linien 11/12/20/22 werden neu verknüpft. Je zwei Linien werden über Worms und die Main-Neckar-Bahn geführt.

Die Züge der Linien 42/ werden über Worms geführt und verkehren nördlich des Korridors in den Trassen der Linien 78/79.

Die Züge der Linie 47 (nördlich des Korridors auf der Trasse der Linie 43) werden mit denen der der Linie 62 verknüpft (südlich des Korridors) und über die Main-Neckar-Bahn geführt.

Alle anderen Linien von DB Fernverkehr werden im Bereich Frankfurt/Mainz – Mannheim entfallen.

Züge von FlixTrain verkehren während der TSP Riedbahn über die Main-Neckar-Bahn (3-5 Zugpaare).

Bei den von der Riedbahn umgeleiteten SPFV-Linien sind Fahrzeitverlängerungen von 30-40 Minuten zu erwarten.

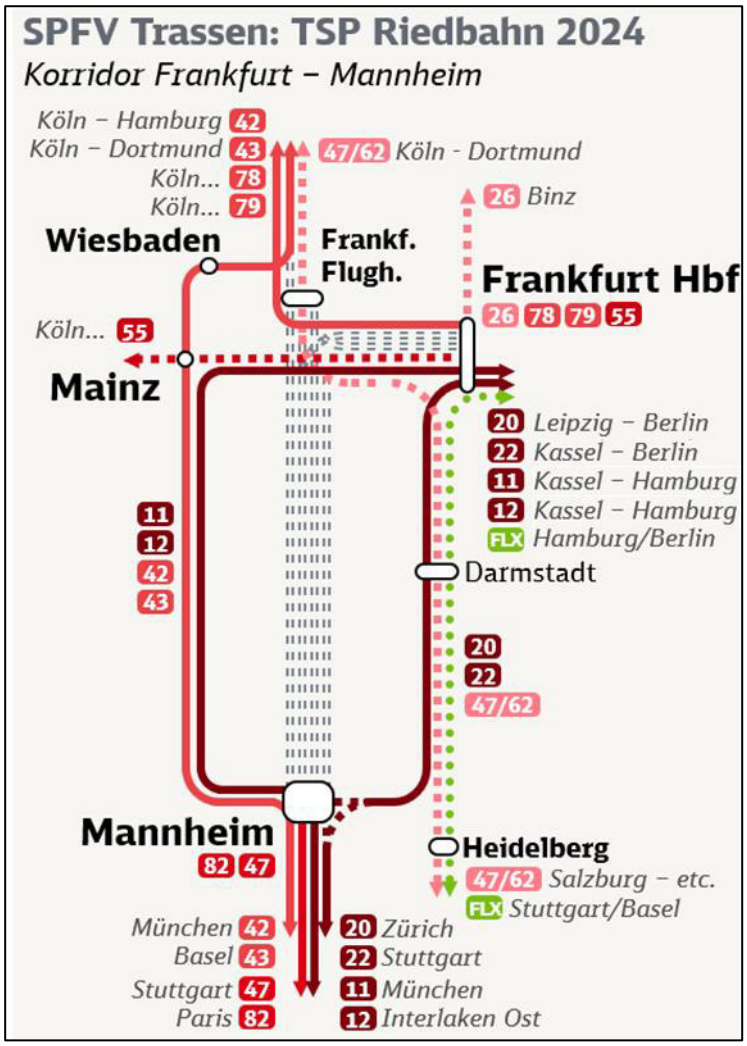


Abbildung 14: SPFV-Konzept während der Riedbahnsperrung 2024

2.5 Detektierte Engpässe

Auf den als temporär überlastet erklärten Strecken bestehen die nachfolgend aufgeführten Engpässe:

Engpass	Betriebsstelle/Bereich	Beschreibung
1	Darmstadt Hbf – Darmstadt-Eberstadt	• Hohe Auslastung • Höhengleiche Einfädelung RB 66 in Darmstadt-Eberstadt
2	Bensheim	• Höhengleiche Ausfädelung S 6
3	Bickenbach – Bensheim, Laudenbach - Weinheim	• Kurze Halteabstände reduzieren die Streckenleistungsfähigkeit
4	Mainz Hbf	• Bahnsteigbelegungen und Abstellfahrten wendender SPNV-Züge • Fahrwegkreuzungen durchlaufender Züge
5	Mainzer Tunnel	• Kapazitätseinschränkung v.a. für SGV durch Tunnelbegegnungsverbot

2.5.1 Darmstadt Hbf – Darmstadt-Eberstadt

Der Abschnitt Darmstadt Hbf – Darmstadt-Eberstadt weist durch die hier verkehrende RB 66 (Pfungstadt – Darmstadt Hbf) höhere Zugzahlen auf als der südlich von Darmstadt-Eberstadt gelegene Abschnitt. Überregionale Trassen können in der Zeitlage der RB 66 in beiden Richtungen nicht realisiert werden.

In Darmstadt-Eberstadt erfolgt eine höhengleiche Einfädelung der RB 66 in Richtung Darmstadt Hbf. Diese verkehrt planmäßig über Gleis 13. Bei Belegung des Überholungsgleises 13 (Nord-Süd) müssen die Züge der RB 66 über das Gleis 12 fahren. Dies erfordert eine längere kapazitätsverbrauchende Gegengleisfahrt.

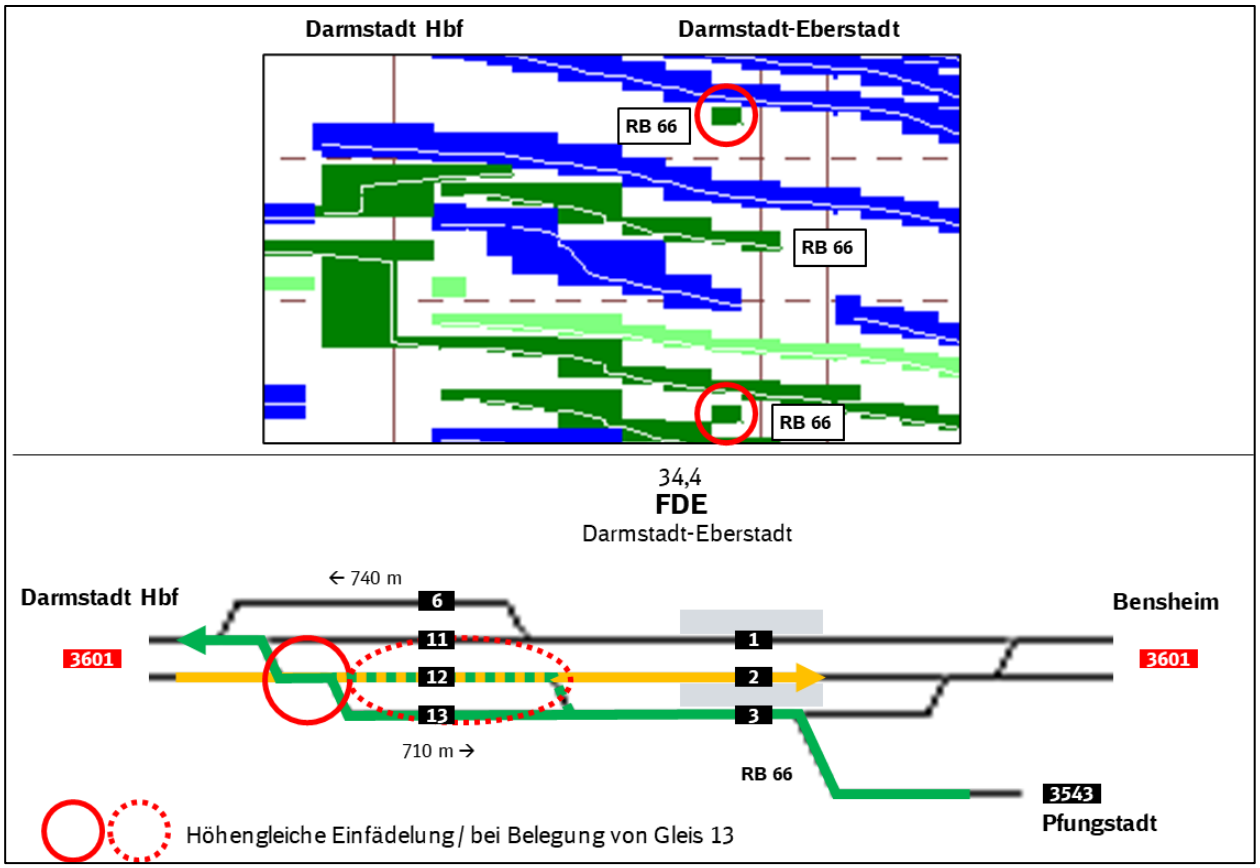


Abbildung 15: Niveaugleiche Einfädelungen der RB 66 schränken die verfügbare Kapazität ein

2.5.2 Bensheim

In Bensheim enden die Züge der S 6 (Mainz – Mannheim – Bensheim). Hierfür erfolgt eine höhengleiche Ausfädelung der S 6-Züge bei der Einfahrt in den Bahnhof. Das Gleis der Nord-Süd-Richtung muss bei dafür gekreuzt werden. Diese Fahrwegkreuzung wirkt sich bei Verspätungen S 6 negativ auf andere Zugfahrten aus. Auch Verspätungen der Züge aus Darmstadt können sich durch diese Zwangspunkte auf die Gegenrichtung übertragen.

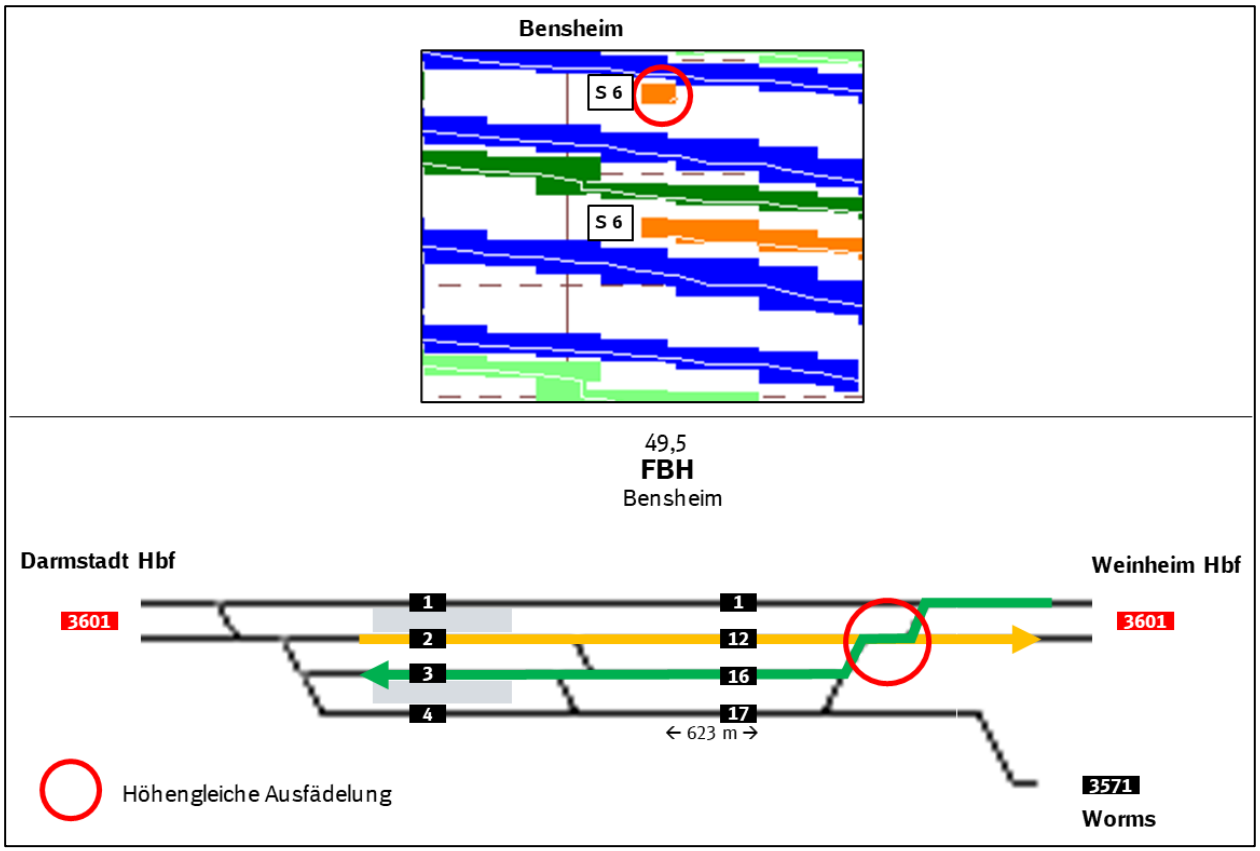


Abbildung 16: Niveaugleiche Ausfädelungen der S 6 schränken die verfügbare Kapazität ein

2.5.3 Bickenbach – Bensheim, Laudenbach - Weinheim

In mehreren Abschnitten entlang der Main-Neckar-Bahn sind die Abstände der Stationen sehr dicht. Zwischen Bickenbach und Bensheim sowie zwischen Laudenbach und Weinheim Hbf beträgt der mittlere Halteabstand nur ca. 2 Kilometer.

Für Regionalbahnen und S-Bahnen, die an allen Stationen halten, ergibt sich eine geringere Reisegeschwindigkeit im Vergleich zu allen anderen Zügen. Der im Dezember 2020 in Betrieb genommene Haltepunkt Weinheim-Sulzbach verstärkt diese Tendenz.

Durch die Spreizung der Geschwindigkeitsschere verringert sich die Streckenleistungsfähigkeit.

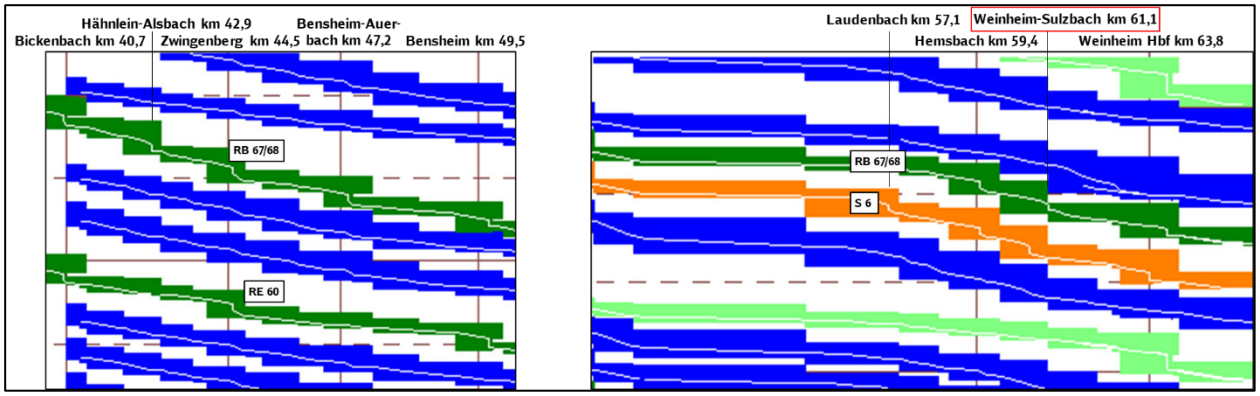


Abbildung 17: Kurze Stationsabstände vergrößern die Geschwindigkeitsschere

2.5.4 Mainz Hbf

Mainz Hbf wird von einer Vielzahl von Zügen im Personenverkehr angefahren. Die meisten Züge durchfahren ihn bzw. fahren nach ihrem Halt in die gleiche Richtung weiter.

Einige SPNV-Linien haben in Mainz Hbf jedoch ihren Start-/Endpunkt. Die notwendigen Bahnsteigwenden oder Abstellfahrten verursachen einen erhöhten Kapazitätsverbrauch im Bahnhof

durch längere Bahnsteigbelegungen und Fahrwegkreuzungen mit Laufwegen anderer Zugfahrten.

Regelmäßig wendende Linien mit Beeinflussung anderer Zugfahrten sind die RB 26 Köln – Bingen - Mainz (1-2 Züge / Std.), die S 6 Bensheim – Mannheim - Mainz (2 Züge / Std.) und die RB 33 Idar-Oberstein - Mainz (bis zu 1 Zug / Std.). RE 13 und RB 31 aus Richtung Alzey wenden in den unkritischen Gleisen 6 und 8.

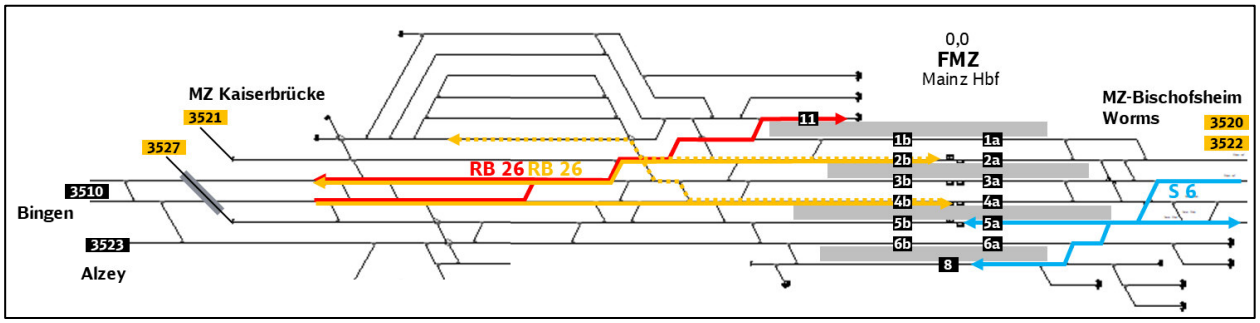


Abbildung 18: Beispiele für kapazitätsintensive Bahnsteigwenden in Mainz Hbf

Zwischen dem Nordkopf von Mainz Hbf und Mainz Römisches Theater stehen je Richtung zwei Streckengleise zur Verfügung (Strecken 3520 und 3522). In beiden Betriebsstellen sind die Streckenverzweigungen höhenfrei.

Aufgrund der bestehenden Linienrelationen müssen viele Züge in diesem Bereich dennoch das Streckengleis wechseln. Parallele Fahrten von zwei Zügen sind daher nicht immer möglich

Die planmäßig genutzten Weichenverbindungen für die Streckengleiswechsel sind mit höchstens 60 km/h befahrbar – abweichend genutzte Weichen teilweise nur mit 40 oder 50 km/h.

Die Gleiswechsel führen zu entsprechenden Abhängigkeiten und Restriktionen in der Planung und in der Betriebsdisposition und letztlich zu Kapazitätseinschränkungen.

Auch für die Korrespondenz der IC/ICE Linien 50 und 55 müssen die beteiligten Züge das Streckengleis wechseln.

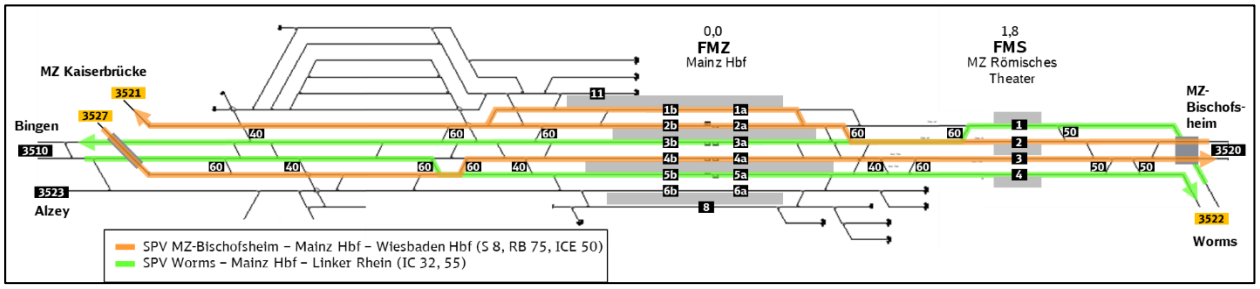


Abbildung 19: Fahrwegüberlagerungen im Bereich Mainz Hbf

2.5.5 Mainzer Tunnel

Zwischen Mainz Hbf und Mainz Römisches Theater befinden sich die zweigleisigen Mainzer Tunnel, die planmäßig im Richtungsbetrieb befahren werden. Der Tunnel Mainz Hbf und der neue Mainzer Tunnel gelten als Tunnel im Sinne der Richtlinie des EBA zu „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und den Betrieb von Eisenbahntunneln“.

Aus Gründen des Brand- und Katastrophenschutzes sowie der Aerodynamik dürfen keine fahrplanmäßige Begegnungen zwischen Reise- und Güterzügen vorgesehen werden. Auch parallele Fahrten in die gleiche Fahrtrichtung von Reise- und Güterzügen werden in den Mainzer Tunneln ausgeschlossen.

Somit kann die eigentliche Kapazität dieses viergleisigen Abschnittes nicht ausgeschöpft werden.

Vor allem für Güterzüge bedeuten die Mainzer Tunnel und das geltende Begegnungsverbot einen Engpass im Korridor zwischen Rhein-Main- und Rhein-Neckar-Gebiet.

Der linksrheinische Laufweg über Mainz, Worms und Ludwigshafen ist für Güterzüge somit nur eingeschränkt nutzbar.

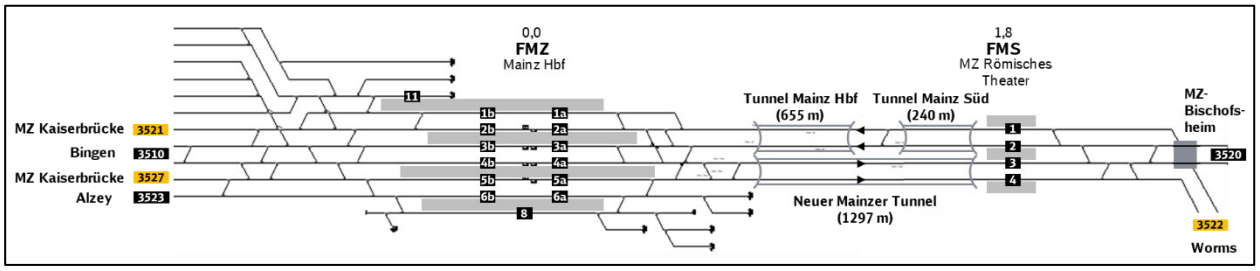


Abbildung 20: Mainzer Tunnel südlich von Mainz Hbf

2.6 Fazit

Die für temporär überlastet erklärten Abschnitte sind von allen drei Verkehrsarten stark nachgefragt. Dies gilt für die Zustände ohne und mit Umleitungsverkehre von der Riedbahn. Die Marktfähigkeit der verfügbaren Kapazitäten wird durch die beschriebenen Engpässe entsprechend eingeschränkt.

Ein zentraler Engpass ist der Knoten Mainz. Aber auch entlang der Strecke 3601 befinden sich mehrere einschränkende Punkte (Fahrstraßenausschlüsse, dichte Stationsfolge). Durch entsprechende Maßnahmen, vor allem betriebliche, sollen die Engpässe für die Zeit der Umleitungen gemildert werden.

3 Infrastrukturmaßnahmen

In diesem Kapitel werden Infrastrukturmaßnahmen beschrieben, die dazu beitragen sollen, die temporär überlasteten Strecken für den Umleitungszeitraum mit der erhöhten Verkehrsbelastung vorzubereiten.

Es handelt sich hierbei um bereits geplante und teils für den Umleitungszeitraum vorgezogenen Maßnahmen. Sie teilen sich in Invest- und Instandhaltungsmaßnahmen. Sie werden im kurzfristigen Zeithorizont realisiert.

3.1 Infrastrukturmaßnahmen auf den Umleitungsstrecken

Die folgenden Maßnahmen werden im Vorfeld der Riedbahnsperrung auf den Umleitungsstrecken durchgeführt.

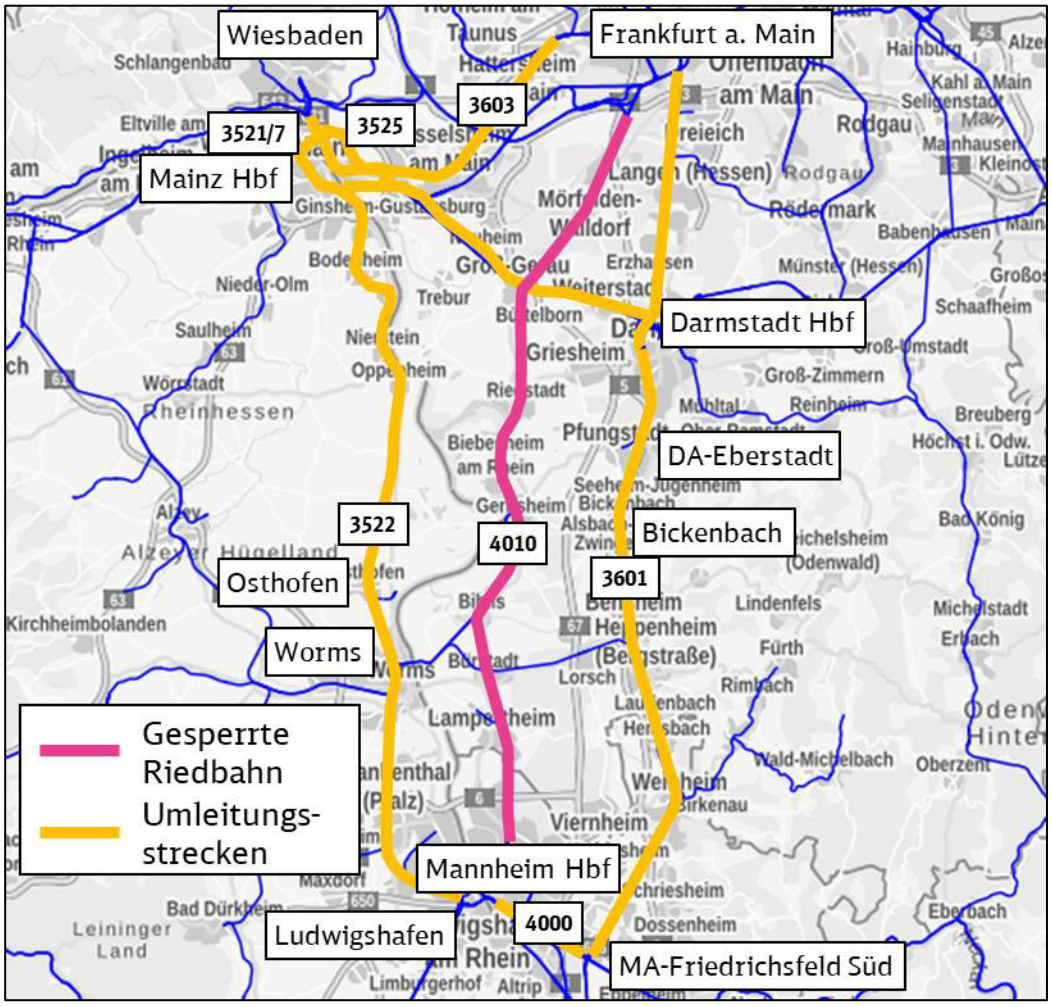


Abbildung 21: Kurzfristige Infrastrukturmaßnahmen auf den Umleitungsstrecken der Riedbahn

Die Instandhaltungs- und Investmaßnahmen werden bis zum Start der Riedbahnsperrung vorgenommen und haben ein Volumen von mehr als 35 Mio. Euro.

3.1.1 Verstärkte Instandhaltungsmaßnahmen auf den Umleitungsstrecken

Im Vorfeld der Riedbahnsperrung werden auf den Umleitungsstrecken verstärkt Instandhaltungsmaßnahmen durchgeführt. Das Instandhaltungsprogramm umfasst die Instandhaltung aller Gewerke:

- Schienenwechsel
- Wechsel Weichenzungenvorrichtungen
- Schwellenwechsel
- Instandsetzung der Oberleitungsanlagen
- Instandsetzung der Leit- und Sicherungstechnik
- Schlammstellenbeseitigung
- Gleislagefehlerbeseitigung
- Schotteraustausch, stopfen
- Erneuerung Zs-Signale
- Bahnübergänge

3.1.2 Investmaßnahmen auf den Umleitungsstrecken

Im Vorfeld der Riedbahnsperrung werden auf den Umleitungsstrecken auch Ersatzinvestitionen getätigt. Beispiele hierfür sind Gleiserneuerungen inklusive angrenzender Weichen in Bickenbach (Main-Neckar-Bahn) und in Osthofen (Wormser Strecke).

Auch Weichenerneuerungen werden in Bahnhöfen beider Strecken vorgenommen. In Darmstadt-Eberstadt (4 Weichen), Ludwigshafen Hbf (12 Weichen), Worms Hbf (2 Weichen) und Mannheim-Friedrichsfeld Süd (1 Weiche) werden entsprechende Arbeiten durchgeführt.

4 Fahrplanmaßnahmen und vorgesehene Nutzungsvorgaben

4.1 Fahrplanmaßnahmen

Die nachfolgend beschriebenen Ansätze stellen Möglichkeiten dar, die Nutzung der begrenzt vorhandenen Kapazität auf den (temporär) überlasteten Schienenwegen für die Anforderungen während des Umleitungszeitraums zu optimieren. Suboptimale Kapazitätsausnutzungen sollen in diesem Zeitraum vermieden werden.

Die beschriebenen Fahrplanmaßnahmen sind mit entsprechenden Nutzungsvorgaben in den Nutzungsbedingungen-Netz (NBN) 2024 der DB InfraGO AG umgesetzt worden. Diese sind bereits veröffentlicht worden und haben in der Fahrplanerstellung für das Jahr 2024 Berücksichtigung gefunden.

4.1.1 Vorgaben für Züge zur Einhaltung einer bestimmten Fahrzeit

Ziel dieser Maßnahme ist es die Zugfahrten zu harmonisieren und dadurch die Kapazität der Strecke zu erhöhen. Hierfür sind für alle drei Verkehrsarten Minimal- und Maximalfahrzeiten vorgegeben worden. Dies betrifft beide Hauptumleitungsstrecken. Auf der Main-Neckar-Bahn sind es die Abschnitte Darmstadt Hbf – Bensheim, Bensheim – Neu-Edingen/Mannheim-Friedrichsfeld und Darmstadt Hbf - Neu-Edingen/Mannheim-Friedrichsfeld. Auf der Strecke über Worms sind es die Abschnitte Mainz Hbf – Worms Hbf, Worms Hbf – Ludwigshafen Überleitung Nord und Mainz Hbf - Ludwigshafen Überleitung Nord.

Darüber hinaus sollen auf beiden Strecken in den Abschnitten Darmstadt Hbf - Neu-Edingen/Mannheim-Friedrichsfeld und Mainz Römisches Theater - Ludwigshafen Überleitung Nord die Züge die genannten Abschnitte vollständig durchfahren. Ausnahmen bilden Gleisanschließer und einzelne Verstärkerfahrten im SPNV.

Die in den Engpasskapiteln beschriebene hohe Auslastung und reduzierte Leistungsfähigkeit durch kurze Halteabstände werden durch diese Maßnahme abgemildert. Um die geforderten Fahrzeiten zu erreichen, werden die Züge des SPNV je Linie nicht mehr alle Halte bedienen.

4.1.2 Vorgaben zum Tunnelbegegnungsverbot Mainz und Mainz Hbf

In 2.5.5 sind die Kapazitätsbeschränkungen durch das Begegnungs- und Parallelfahrverbot von Personen- und Güterzügen beschrieben.

Diesen Einschränkungen soll durch bestimmte Zeitfenster im Personenverkehr begegnet werden. Dies ermöglicht die zeitliche Trennung von Schienenpersonenverkehr und Schienengüterverkehr in den Mainzer Tunneln, um die Anzahl der täglich möglichen Güterzüge zu maximieren.

Für jede Stunde werden Zeitfenster definiert, in welchen Züge des Schienenpersonenverkehr Mainz Hbf in Richtung Mainz Römisches Theater fahrplanmäßig durch- bzw. abfahren können, sowie Züge aus Richtung Mainz Römisches Theater am Mainzer Hbf fahrplanmäßig ankommen bzw. durchfahren können.

Für Züge, welche den Abschnitt Mainz Hbf – Worms Hbf - Ludwigshafen Überleitung Nord befahren, ergeben sich aufgrund der Harmonisierung (Vorgabe 1) korrespondierende Zeitfenster, zu welchen Worms Hbf und Ludwigshafen Überleitung Nord fahrplanmäßig durchfahren werden können (mit oder ohne Halt).

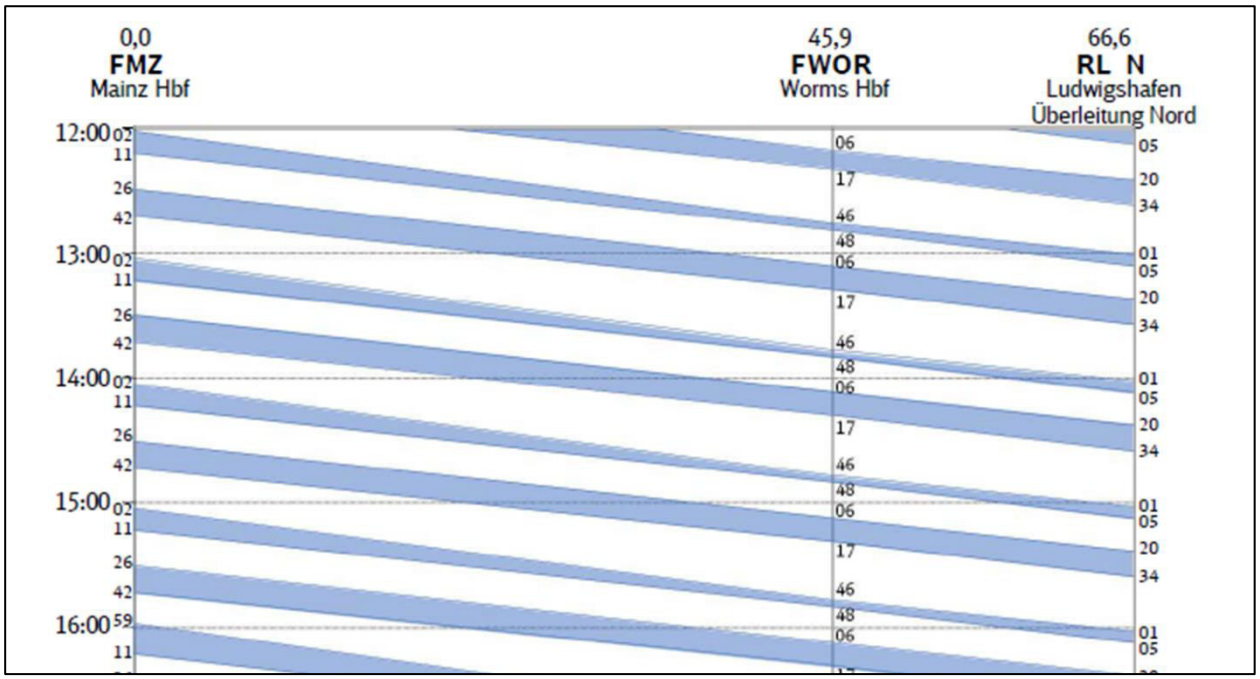


Abbildung 22: Fahrplankorridore für den SPV zwischen Mainz und Ludwigshafen zu

4.1.3 Vorgaben zu Bahnsteigwenden in Mainz Hbf

Der Knoten Mainz soll von kapazitätsintensiven Zugfahrten, die dort beginnen oder enden, entlastet werden (Engpass 2.5.4). Bei der Vorgabe wird nach Abstellungen, Bereitstellungen am Bahnsteig und das Durchführen von Bahnsteigwenden in Mainz Hbf unterschieden.

Für Züge des SPFV sollen keine Züge mit Abstellungen, Bereitstellungen am Bahnsteig oder Bahnsteigwenden möglich sein.

Für Züge des SPNV gilt dies für Fahrten, die die Mainzer Tunnel zwischen Mainz Hbf und Mainz Römisches Theater befahren. Einzelne Ausnahmen sind zulässig.

Die Maßnahme steigert die Durchlassfähigkeit des Knotens Mainz für die notwendigen Umleitungen von Güterzügen.

4.1.4 Aussetzen des Vorrangs für Express- und Schnell-Trassen

Die angestrebte Harmonisierung im Fahrplan über die Vorgabe 1 soll auch im Betrieb fortgesetzt werden, bzw. erhalten bleiben. Überholungen sollen bei einem harmonisierten Gefüge vermieden werden, auch wenn Züge als Express-Trassen Vorrang haben. Überholungen hätten dann kapazitätsreduzierenden Effekt.

4.1.5 Maximale Anzahl an Kapazitäten je Verkehrsart

Während der TSP Riedbahn stehen auf einzelnen Streckenabschnitten der überlasteten Schienenwege jeder Verkehrsart eine maximal definierte Anzahl an Kapazitäten zur Verfügung. Die maximale Zugzahl insgesamt bildet die Grenze zur mangelhaften Betriebsqualität. Diese wird ab einer Auslastung von 115 % erreicht. Grundlage zur Berechnung der Auslastung ist die Nennleistung eines Streckenabschnitts. Die Nennleistung gibt die Anzahl von Zügen an, bei der ein wirtschaftlich optimaler Eisenbahnbetrieb möglich ist. Bei höheren Zugzahlen ist mit Einbußen in der Betriebsqualität zu rechnen (Verspätungszuwächse).

Die maximalen Zugzahlen je Verkehrsart sind auf Grundlage des abgestimmten Verkehrskonzepts und der Abwägung des gesellschaftlichen Nutzens der jeweiligen Verkehrsarten.

Für folgende Abschnitte bestehen Vorgaben zur Anzahl der Kapazitäten (Zugfahrten):

- Strecke 3601: Darmstadt Hbf – Neu-Edingen/MA-Friedrichsfeld
- Strecke 3603: Kostheim – Wiesbaden Ost
- Strecke 3525: Mainz Kaiserbrücke – Mainz-Bischofsheim
- Strecken 3521 und 3527: Mainz Hbf – Mainz Kaiserbrücke
- Strecke 3520: Mainz Hbf – Mainz Römisches Theater
- Strecke 3522: Mainz Hbf – Ludwigshafen Überleitung Nord

Je Verkehrsart werden für 2-Stundenfenster die maximalen Zugzahlen vorgegeben. In der nachfolgen Abbildung ist ein Beispiel für den Abschnitte Kostheim (FKOS) – Wiesbaden Ost (FWO) und Mainz Kaiserbrücke (FKOO) – Mainz-Bischofsheim (FMB P) dargestellt.

3525 / 3603	Südost - Nordwest						Nordwest - Südost					
Abschnitte	FMB P-FKOO			FKOS - FWO			FWO - FKOS			FKOO-FMB P		
Verkehrsart	NV	FV	GV	NV	FV	GV	NV	FV	GV	NV	FV	GV
2h-Grundtakt	6	0	9	12	0	8	12	0	8	6	0	12
0 - 2 Uhr	5	0	10	9	0	13	3	1	18	1	1	15
2 - 4 Uhr	0	0	15	0	0	22	2	0	20	1	0	16
4 - 6 Uhr	4	2	9	7	2	12	13	0	9	7	0	9
6 - 8 Uhr	6	0	9	14	0	5	16	0	3	6	0	11
8 - 10 Uhr	6	0	9	15	0	4	17	0	2	7	0	10
10 - 12 Uhr	6	0	9	12	0	8	12	0	8	6	1	11
12 - 14 Uhr	7	0	8	13	0	7	12	0	8	6	0	12
14 - 16 Uhr	6	0	9	15	0	5	15	0	5	6	2	10
16 - 18 Uhr	6	0	9	16	0	3	16	0	3	6	0	11
18 - 20 Uhr	7	0	8	16	0	3	14	0	5	6	2	9
20 - 22 Uhr	6	1	8	13	2	5	12	1	7	6	0	12
22 - 24 Uhr	6	1	8	12	1	8	12	0	10	6	0	10

Abbildung 23: Beispiel einer Zugzahlenvorgabe auf den Riedbahnumleitungsstrecken

Auf der Main-Neckar-Bahn verkehren durch die Zugzahlenvorgaben keine Züge der RB 66, sodass die in 2.5.1 beschriebenen Engpasssituationen vermieden werden. Auch die Zahl der wendenden Züge in Bensheim wird reduziert (2.5.2).

4.1.6 Nachrang von Leer- und Triebfahrzeugfahrten

In nachfragestarken Zeiträumen (5 bis 22 Uhr) sollen möglichst keine Leer- und Triebfahrzeugfahrten auf den beiden Hauptumleitungsstrecken verkehren. Diese sollen bei der Trassenzuweisung daher nachrangig behandelt werden. Somit steht besetzten und beladenen Zügen mehr Kapazität zur Verfügung.

4.1.7 Vorrangregeln im Schienengüterverkehr (SGV)

Bestimmte Güterzüge sollen bei der Trassenzuweisung Vorrang vor anderen Güterzügen erhalten. Vorrang wird Güterzügen eingeräumt, wenn sie den SGV-Korridor 1 und mindestens einen Grenzübergang befahren. Auch Güterzüge internationaler und überregionaler Destinationen erhalten Vorrang, ebenso Züge mit Quelle/Ziel entlang der Main- Neckar-Bahn und der Strecke über Worms. Somit soll diesen Zügen in jedem Fall die nötige Kapazität bereitgestellt werden.

4.1.8 Erweiterte Konstruktionsspielräume

Für Trassenanmeldungen, die die überlasteten-Abschnitte befahren, sollen erweiterte Konstruktionsspielräume in Konfliktfällen gelten. Diese liegen bei +/- 30 Minuten im Schienenpersonenverkehr (SPV) und +/- 90 Minuten im Schienengüterverkehr (SGV). Somit sollen schneller kapazitätsoptimale Lösungen gefunden werden.

4.1.9 Prüfung alternativer Laufwege im SPFV und SGV

Bei einem Konstruktions- und Kapazitätskonflikt wird eine Trassierung über alternative Laufwege vorgenommen. Diese können Züge auch weiträumig über Würzburg und Crailsheim geführt werden. Start-Ziel-Relation der Züge wird berücksichtigt. Somit werden die direkten Umleitungsstrecken entlastet.

4.2 Nutzungsvorgaben

Die in 4.1 beschriebenen Fahrplanmaßnahmen sind mit entsprechenden Nutzungsvorgaben in den Nutzungsbedingungen-Netz (NBN) 2024 der DB InfraGO AG umgesetzt worden. Diese sind bereits veröffentlicht worden und haben in der Fahrplanerstellung für das Jahr 2024 Berücksichtigung gefunden.

Die Nutzungsbedingungen sind unter folgendem Link aufrufbar:

https://fahrweg.dbnetze.com/resource/blob/11121186/a0b72402898f06b5b7367822b6e7c867/230630_NBN_2024_Anlage_4-6-2_NV_Umleitung-Riedbahn-data.pdf

5 Maßnahmenübersicht mit Kosten-Nutzen-Abschätzung und voraussichtliche Umsetzung

Für die Maßnahmen aus 3.1 wird im folgenden Kapitel eine Kosten-Nutzen-Abschätzung vorgenommen. Aufgrund der Komplexität einer umfassenden Nutzen-Kosten-Analyse, wie sie für den BVWP erstellt wird und der begrenzten gesetzlich vorgeschriebenen Bearbeitungszeit für den PEK, wird diese vereinfacht vorgenommen. Kosten und Nutzen werden dabei, wenn sie nicht bekannt sind, nicht monetär oder in zusätzlichen Trassen dargestellt. Es erfolgt dafür eine qualitative Abschätzung mit Hilfe standardisierter Bewertungspunkte. Die Maßnahmen sind auf einer siebenstufigen Skala in Bezug auf folgende Punkte grob bewertet worden:

- Kosten
- Nutzen für EVU
- Steigerung der Kapazität (hinsichtlich Verbesserungen in der Betriebsqualität)
- Steigerung der Kapazität (hinsichtlich Erhöhung der Anzahl möglicher Trassen)

Die siebenstufige Skala beinhaltet die Kategorien von „---“ (sehr wenig) über „o“ (neutral) bis „+++“ (sehr viel). Die Kosten werden ausschließlich negativ dargestellt, wobei „---“ die höchste Kosteneinschätzung bedeutet.

Eine erste Maßnahmenpriorisierung der Infrastrukturmaßnahmen lässt sich an der Bewertung der Punkte Betriebsqualität und Kapazitätswirkung ablesen.

Infrastrukturmaßnahmen:

Lfd. Nr.	Bezeichnung der Maßnahme	Kosten [Mio €]	Nutzen SPFV	Nutzen SPNV	Nutzen SGV	Be-triebs-qualität	Kapazitäts-wirkung	Wirksam ab
I-1	Verstärkte Instandhaltungsmaßnahmen auf den Umleitungsstrecken	>35	+	+	+	+	o	2024
I-2	Investmaßnahmen auf den Umleitungsstrecken		+	+	+	+	o	2024

Fahrplanmaßnahmen:

Lfd. Nr.	Bezeichnung der Maßnahme	Kosten [Mio €]	Nutzen SPFV	Nutzen SPNV	Nutzen SGV	Be-triebs-qualität	Kapazitäts-wirkung	Wirksam
F-1	Vorgaben für Züge zur Einhaltung einer bestimmten Fahrzeit	o	-	o	+	+	+	15.07.24 – 14.12.24
F-2	Vorgaben zum Tunnelbegegnungsverbot Mainz und Mainz Hbf	o	+	o	++	+	+	15.07.24 – 14.12.24
F-3	Vorgaben zu Bahnsteigwenden in Mainz Hbf	o	+	o	+	+	+	15.07.24 – 14.12.24
F-4	Aussetzen des Vorrangs für Express- und Schnell-Trassen	o	-	+	+	+	+	15.07.24 – 14.12.24
F-5	Maximale Anzahl an Kapazitäten je Verkehrsart	o	-	-	+	+	+	15.07.24 – 14.12.24
F-6	Nachrang von Leer- und Triebfahrzeugfahrten	o	o	o	o	+	+	15.07.24 – 14.12.24
F-7	Vorrangregeln im Schienengüterverkehr (SGV)	o	o	o	o	+	+	15.07.24 – 14.12.24
F-8	Erweiterte Konstruktionsspielräume	o	o	o	o	+	+	15.07.24 – 14.12.24
F-9	Prüfung alternativer Laufwege im SPFV und SGV	o	-	o	-	+	+	15.07.24 – 14.12.24

6 Verzeichnis der Abkürzungen

BNetzA	Bundesnetzagentur
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
DA	Darmstadt
DT	Deutschlandtakt
EA	Erstanalyse
EBA	Eisenbahnbundesamt
EC	Euro City
ERegG	Eisenbahnregulierungsgesetz
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
FLX	Flixtrain
Gbf	Güterbahnhof
Hbf	Hauptbahnhof
IC	Inter City
ICE	Inter City Express
KA	Kapazitätsanalyse
MA	Mannheim
NBN	Nutzungsbedingungen-Netz (ehemals SNB)
ÖBB	Österreichische Bundesbahnen
PEK	Plan zur Erhöhung der Schienenwegkapazität
RB	Regionalbahn
Rbf	Rangierbahnhof
RE	Regionalexpress
S	S-Bahn
SFS	Schnellfahrstrecke
SGV	Schienengüterverkehr
SNB	Schienennutzungsbedingungen (Vorgänger NBN)
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
SPV	Schienenpersonenverkehr
ÜLS	Überlasteter Schienenweg
ZB	Zugangsberechtigter
TÜLS	Temporär überlasteter Schienenweg

7 Anlagen

Anlage 1: Verfahren zur Detektion überlasteter Schienenwege

Anlage 2: Infrastrukturübersicht überlasteter Abschnitte

Anlage 3: Zusammenstellung der Infrastrukturmerkmale für die überlastet erklärte Strecke

8 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Prozesse im Zusammenhang mit überlasteten Schienenwegen 5
Abbildung 2: Prognostizierte Auslastungen mit Umleitungsverkehren auf den TÜLS 5
Abbildung 3: Lage der als temporär überlastet erklärten Schienenwege (TÜLS) im Streckennetz 7
Abbildung 4: Infrastrukturübersicht der Strecken zwischen Frankfurt-Höchst, Mainz Hbf und Ludwigshafen Nord 7
Abbildung 5: Infrastrukturübersicht der Strecken zwischen Darmstadt Hbf und Mannheim Hbf 7
Abbildung 6: Übersicht der SPV-Linien zwischen Frankfurt-Höchst, Mainz Hbf und Ludwigshafen Nord 8
Abbildung 7: Übersicht der SPV-Linien zwischen Darmstadt Hbf und Mannheim Hbf 9
Abbildung 8: Abschnittsbezogene Zugzahlen nach Verkehrsarten am 09.03.2023 10
Abbildung 9: Tagesganglinie für Donnerstag, 09.03.2023 - von Mainz Hbf nach Mainz Römisches Theater (Nord-Süd) 10
Abbildung 10: Tagesganglinie für Donnerstag, 09.03.2023 - von Mainz Römisches Theater nach Mainz Hbf (Süd-Nord) 11
Abbildung 11: Tagesganglinie für Donnerstag, 09.03.2023 - von Bensheim nach Neu-Edingen/Mannheim-Friedrichsfeld (Nord-Süd) 11
Abbildung 12: Tagesganglinie für Donnerstag, 09.03.2023 - von Neu-Edingen/Mannheim-Friedrichsfeld nach Bensheim (Süd-Nord) 12
Abbildung 13: SPNV-Konzept während der Riedbahnsperrung 2024 13
Abbildung 14: SPFV-Konzept während der Riedbahnsperrung 2024 14
Abbildung 15: Niveaugleiche Einfädelungen der RB 66 schränken die verfügbare Kapazität ein 15
Abbildung 16: Niveaugleiche Ausfädelungen der S 6 schränken die verfügbare Kapazität ..... ein 16
Abbildung 17: Kurze Stationsabstände vergrößern die Geschwindigkeitsschere 16
Abbildung 18: Beispiele für kapazitätsintensive Bahnsteigwenden in Mainz Hbf 17
Abbildung 19: Fahrwegüberlagerungen im Bereich Mainz Hbf 17
Abbildung 20: Mainzer Tunnel südlich von Mainz Hbf 18
Abbildung 21: Kurzfristige Infrastrukturmaßnahmen auf den Umleitungsstrecken der Riedbahn 19
Abbildung 22: Fahrplankorridore für den SPV zwischen Mainz und Ludwigshafen zu 22
Abbildung 23: Beispiel einer Zugzahlenvorgabe auf den Riedbahnumleitungsstrecken 23

Impressum

Herausgeber:
DB InfraGO AG
Adam-Riese-Str. 11-13
D-60327 Frankfurt am Main

Änderungen vorbehalten
Einzelangaben ohne Gewähr
Stand: 27.06.2024

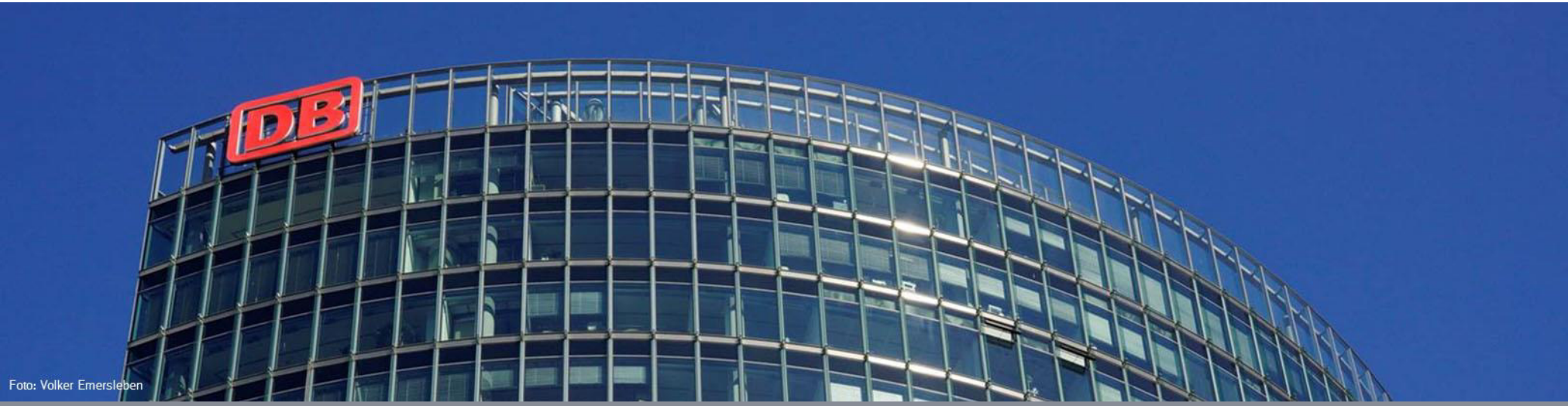


Foto: Volker Emersleben

Anlage 1 zum Plan zur Erhöhung der Schienenwegkapazität für die als überlastet erklärten Schienenwege

Darmstadt Hbf – Neu-Edingen/Mannheim-Friedrichsfeld, Mannheim Hbf – MA-Friedrichsfeld Südeinfahrt/Ausfahrt (Strecken 3601, 4000),

Frankfurt-Hoechst – Wiesbaden Ost (Strecke 3603),

Mainz-Bischofsheim - Mainz Hbf – Worms Hbf – Ludwigshafen Überleitung Nord (Strecken 3525, 3521, 3527, 3520, 3522)

Verwaltungsrichtlinie zur Detektion überlasteter Schienenwege (Stand: 14.11.2016)

DB InfraGO AG

Die Verwaltungsrichtlinie des EBA und der BNetzA zur Detektion von ÜLS gibt der DB Netz AG Kriterien zur Ermittlung von überlasteten Schienenwegen vor (I/III)

Detektionskriterien für überlastete Schienenweg (ÜLS)

Überlastungen liegen vor, wenn im Rahmen der Netzfahrplanerstellung

- zu einer Trassenanmeldung kein Trassenangebot abgegeben werden kann

  oder
- sich in der Verwaltungsrichtlinie definierte Tatbestände ergeben

  und
- keine in der Verwaltungsrichtlinie definierten Ausnahmen vorliegen

---

Sollten dem Betreiber der Schienenwege weitere Erkenntnisse vorliegen, die unter Berücksichtigung von Kapitel II der Verwaltungsrichtlinie eine Überlastung nahelegen, so führt er ebenfalls eine Erstanalyse durch.

Detektionskriterien für vsl. in naher Zukunft überlasteten Schienenweg (ZÜLS)

Das Nichtausreichen der Kapazität eines Schienenwegs in naher Zukunft ist absehbar, wenn

- zu einer Rahmenvertragsanmeldung kein Angebot abgegeben werden kann (und das „Nicht-Angebot“ der BNetzA nach § 72 S.1 Nr. 4 ERegG mitgeteilt werden muss)

  oder
- sich bei der Bearbeitung von Machbarkeitsstudien im Auftrag von EVU/ZB (deren konkreter Umsetzungswille erkennbar ist) die Nichtrealisierbarkeit des untersuchten Verkehrs absehbar ist oder sich in der Verwaltungsrichtlinie definierte Tatbestände ergeben

  und
- keine in der Verwaltungsrichtlinie definierten Ausnahmen vorliegen

Im Rahmen einer Erstanalyse prüft anschließend die DB InfraGO AG – im Benehmen mit den Behörden – inwiefern sich aus der Gesamtnachfrage auf den detektierten Schienenwegen tatsächlich Überlastungen erkennen lassen

Bei der Deklaration erfolgt keine Unterscheidung nach „überlastetem“ oder „zukünftig überlastetem“ Schienenweg. Die Schienenwege sind stets als „überlastet“ erklärt.

Die Verwaltungsrichtlinie des EBA und der BNetzA zur Detektion von ÜLS gibt der DB Netz AG Kriterien zur Ermittlung von überlasteten Schienenwegen vor (II/III)

Definierte Tatbestände zur Deklaration ÜLS/ZÜLS

ÜLS/ZÜLS können auch vorliegen, wenn

- die Trasse außerhalb eines definierten Zeitkorridors liegt
  - +/-3 Minuten für S-Bahntrassen auf S-Bahnstrecken
  - +/-5 Minuten für übrige Personenverkehrstrassen
  - +/-30 Minuten für Güterzugtrassen
- die Fahrzeit des Gesamtlaufwegs im SPV sich im Vergleich zur Anmeldung um 5% (vertakteter SPNV) bzw. 10% (übriger SPV) verlängert
- die Haltezeit im SPV sich im Vergleich zur Anmeldung um 3 (vertakteter SPNV) bzw. 6 Minuten (übriger SPV) verlängert
- die Beförderungszeit im SGV sich um mehr als 25% gegenüber der Anmeldung verlängert
- ein angemeldeter Bedienungshalt ersatzlos ausfallen muss

Die Verwaltungsrichtlinie des EBA und der BNetzA zur Detektion von ÜLS gibt der DB Netz AG Kriterien zur Ermittlung von überlasteten Schienenwegen vor (III/III)

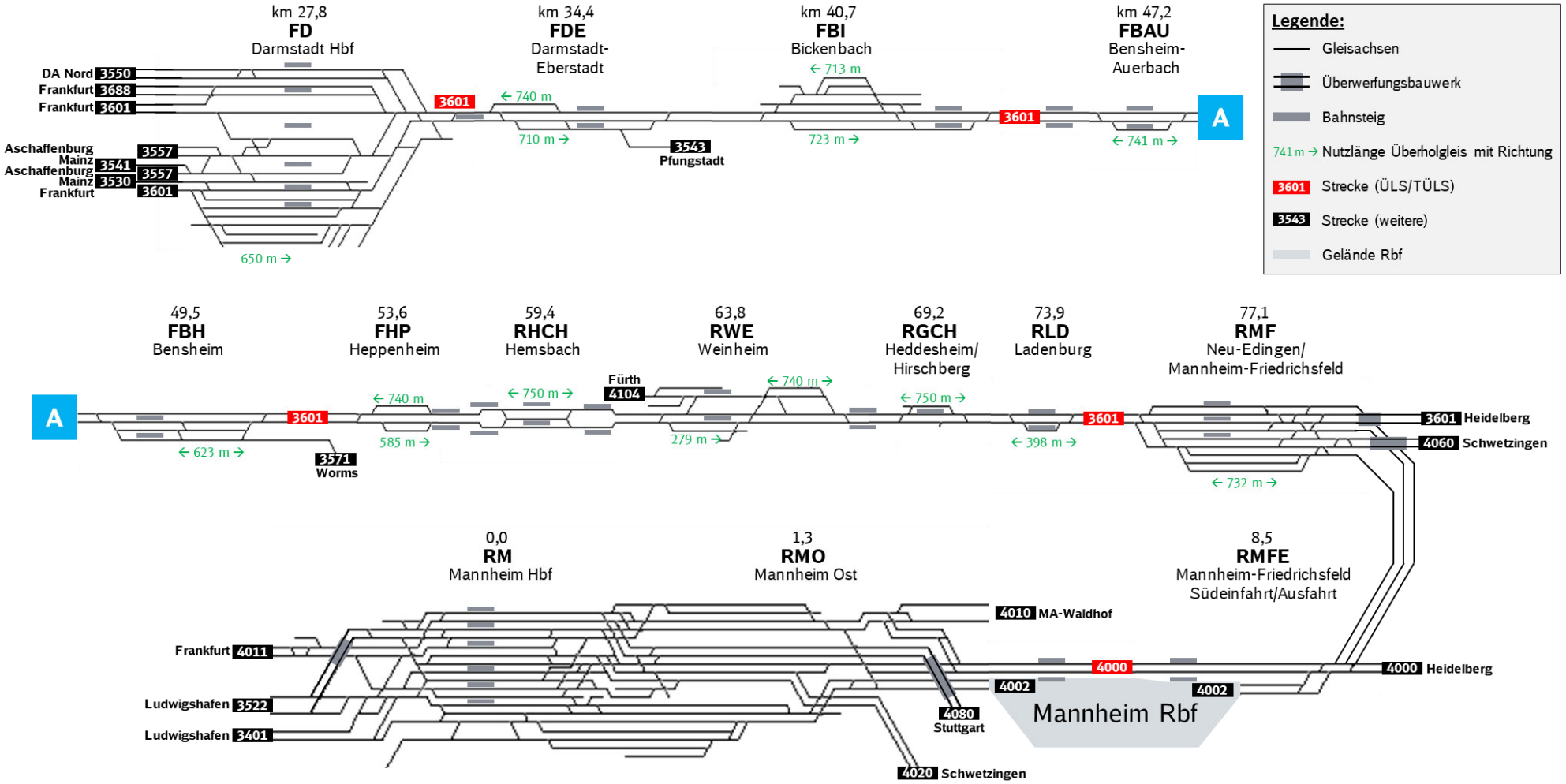
Definierte Ausnahmen zur Deklaration ÜLS/ZÜLS

Überlastungen liegen sowohl aktuell als auch absehbar nicht vor, wenn die Detektion auf Grund folgender Ausnahmeregelungen erfolgte:

- Trassenanmeldung unterstellt nicht realisierbare Regelfahrzeit gemäß Regelwerk DB InfraGO AG
- Trassenanmeldung widerspricht der in INB kommunizierten Beschreibung der Infrastruktur
- Trassenanmeldung enthält größere Spielräume als für ÜLS/ZÜLS-Detektion vorgegeben und diese werden von DB InfraGO AG eingehalten
- Bauartbedingte Vmax ist geringer als 80 km/h und um mehr als 50% niedriger als zulässige Strecken-Vmax und die übrigen ÜLS-Tatbestände werden nicht um mehr als 100% überschritten
- Abweichungen ergeben sich aufgrund von Baustellen (Baustellen länger als 6 Monate: ggf. EA erforderlich)
- Mehrfachanmeldungen für gleiche Verkehrsleistung, wenn mind. Eine dieser Trassen innerhalb der ÜLS-Kriterien von DB InfraGO AG angeboten werden kann
- Konfligierende Trassen wurden auf bereits bestehenden ÜLS detektiert
- Betroffenes EVU räumt DB InfraGO AG größere Spielräume im Rahmen der Koordination ein und erklärt schriftlich, dass die angebotene Trasse unter verkehrlichen und wirtschaftlichen Aspekten tragfähig ist
- Auslöser ist Entlastungs- oder Verstärkertrasse oder saisonaler Verkehr mit weniger als 26 Verkehrstagen in der relevanten Netzfahrplanperiode
- Auflösung der Überlastungssituation zwingt zur Auflösung von Taktsystemen (bzw. anderen erheblichen Einschränkungen) und die Überlastungsdetektion wurde von nicht mehr als 2 Trassen (mit weniger als 26 Verkehrstagen in der relevanten Netzfahrplanperiode) ausgelöst

Anlage 2:
Schematische Infrastrukturübersicht des Abschnitts Darmstadt - Mannheim

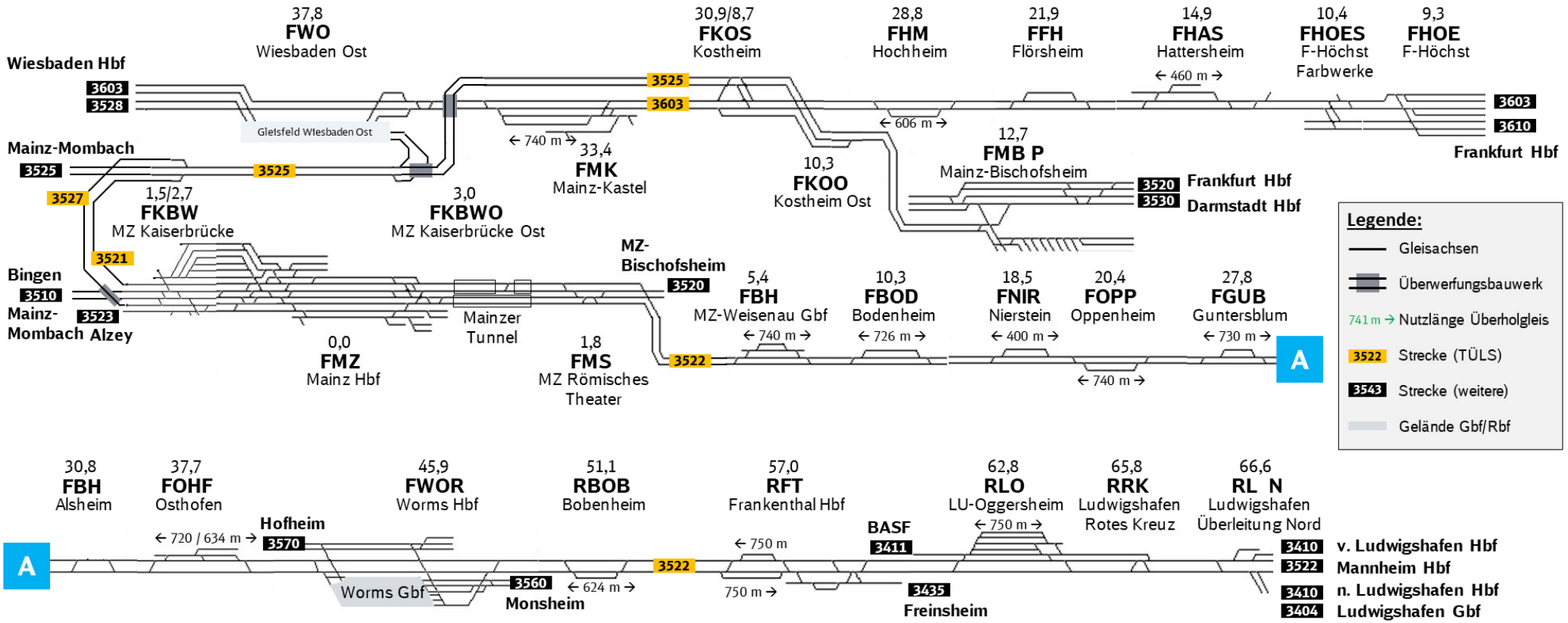
Infrastrukturübersicht



Prinzipdarstellung, Infrastruktur nicht umfänglich abgebildet

Anlage 2:
Schematische Infrastrukturübersicht des Abschnitts Frankfurt-Hoechst – Mainz – Ludwigshafen

Infrastrukturübersicht



Prinzipdarstellung, Infrastruktur nicht umfänglich abgebildet

Zusammenstellung der Infrastrukturmerkmale für die überlasteten Schienenwege

Darmstadt Hbf – Neu-Edingen/Mannheim-Friedrichsfeld (Strecke 3601)
Mannheim Hbf – MA-Friedrichsfeld Südeinfahrt/Ausfahrt (Strecke 4000)

		Überlastete Strecken	
Streckennummer		**3601**	**4000**
Streckenabschnitt		**Darmstadt Hbf – Neu-Edingen/Mannheim-Friedrichsfeld**	**Mannheim Hbf – MA-Friedrichsfeld Südeinfahrt/Ausfahrt**
Streckenlänge		**ca. 50 km**	**ca. 9 km**
Infrastrukturmerkmal	Elektrifizierung	**ja**	
	Anzahl Streckengleise	**zweigleisig**	
	Streckenstandard	**P3 F1**	
	KV-Profil	**P/C 410 (P/C 80)**	
	Lichtraumprofil	**Aussage/ Berechnung für konkrete Kundenanfrage**	
	Streckenklasse	**D4**	
	Grenzlast	**in Abhängigkeit des verwendeten Triebfahrzeuges; auf Anfrage / in GretA**	
	Oberstrombegrenzung SPV	**600 A**	
	Oberstrombegrenzung SGV	**600 A**	
	Leit- und Sicherungstechnik	**PZB [1]**	
	Neigetechnik	**nein**	
	Betriebsverfahren	**nach Richtlinie 408**	
	Streckenöffnungszeiten	**ohne Einschränkungen**	
	Kommunikationssystem	**GSM-R**	
	zulässige Höchstgeschwindigkeit	**160 km/h**	

[1] Strecke 3601 ist im Abschnitt DA-Eberstadt - Heppenheim mit ETCS L2 ausgerüstet.

Zusammenstellung der Infrastrukturmerkmale für die temporär überlasteten Schienenwege
Frankfurt-Hoechst - Wiesbaden Ost, Mainz-Bischofsheim - Mainz Hbf - Ludwigshafen Überleitung Nord
(Strecken 3603, 3525, 3521, 3527, 3520, 3522)

		Überlastete Strecken				
Streckennummer		**3603**	**3525**	**3521, 3527**	**3520**	**3522**
Streckenabschnitt		**Frankfurt-Hoechst - Wiesbaden Ost**	**Mainz Kaiserbrücke - Mainz-Bischofsheim**	**Mainz Hbf – Mainz Kaiserbrücke**	**Mainz Hbf – Mainz Römisches Theater**	**Mainz Hbf – Ludwigshafen Überleitung Nord**
Streckenlänge		**ca. 29 km**	**ca. 11 km**	**ca. 3 km**	**ca. 2 km**	**ca. 67 km**
Infrastrukturmerkmal	Elektrifizierung	**ja**				
	Anzahl Streckengleise	**zweigleisig**		**jeweils eingleisig**	**zweigleisig**	
	Streckenstandard	**P5 F3**	**P5 F3 und P5 F1[2]**	**P5 F3**	**P5 F1**	**P5 F2**
	KV-Profil	**P/C 410 (P/C 80)**				
	Lichtraumprofil	**Aussage/ Berechnung für konkrete Kundenanfrage**				
	Streckenklasse	**D4**				
	Grenzlast	**in Abhängigkeit des verwendeten Triebfahrzeuges; auf Anfrage / in GretA**				
	Oberstrombegrenzung SPV	**1050 A**				**600 A**
	Oberstrombegrenzung SGV	**600 A**				
	Leit- und Sicherungstechnik	**PZB**				
	Neigetechnik	**nein**				
	Betriebsverfahren	**nach Richtlinie 408**				
	Streckenöffnungszeiten	**ohne Einschränkungen**				
	Kommunikationssystem	**GSM-R**				
	zulässige Höchstgeschwindigkeit	**160 km/h**	**100 km/h**	**100 km/h**	**100 km/h**	**160 km/h**

[2] P5 F3 zwischen Mainz Kaiserbrücke und Kostheim Ost, P5 F11 zwischen Kostheim Ost und Mainz-Bischofsheim