

intraplan

 Schüßler-Plan

sma 

Programm

„Bahnausbau Region München“

Machbarkeitsstudie Bahnsteig Gleis 4 am Bahnhof Fürstenfeldbruck; zweiter Fußgängertunnel (U15)

20. Dezember 2022

Im Auftrag des

Bayerischen Staatsministeriums für
Wohnen, Bau und Verkehr



Programm
„Bahnausbau Region München“

Machbarkeitsstudie Bahnsteig Gleis 4 am Bahnhof
Fürstenfeldbruck; zweiter Fußgängertunnel (U15)

Herausgeber:

ARGE Bahnausbau Region München

Intraplan Consult GmbH
Dingolfinger Straße 2, 81673 München
Telefon +49 89 45911-0
Telefax +49 89 45911-200
www.intraplan.de

Schüßler-Plan
Ingenieurgesellschaft mbH
Elsenheimerstraße 55, 80687 München
Telefon +49 89 552583-12
Telefax +49 89 552583-18
www.schuessler-plan.de

SMA und Partner AG
Optimising railways
Gubelstrasse 28, 8050 Zürich
Telefon +41 44 317 50 60
Telefax +41 44 317 50 77
www.sma-partner.com

im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr

Programm
„Bahnausbau Region München“

Machbarkeitsstudie Bahnsteig Gleis 4 am Bahnhof
Fürstenfeldbruck; zweiter Fußgängertunnel (U15)

Inhaltsverzeichnis

Kurzbericht	I
Erläuterungsbericht	1
1 Projektbeschreibung	2
1.1 Ausgangslage	2
1.2 Anlass und Ziel des Projekts	2
1.3 Abhängigkeiten zu anderen Maßnahmen.....	4
2 Betriebsprogramme und Zugzahlen	5
2.1 Heutiges Betriebsprogramm (Zugzahlen Ist).....	5
2.2 Betriebsprogramme	5
2.2.1 Betriebsprogramm Ohnefall.....	5
2.2.2 Betriebsprogramm Mitfall.....	6
2.2.3 Auswirkungen auf die Fahrwegkapazität.....	7
3 Geplante Infrastrukturmaßnahmen.....	8
3.1 Grundlagen	8
3.2 Infrastruktur- und Geschwindigkeitsdaten	9
3.3 Kostenschätzung	10
4 Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage.....	12
5 Bewertung der Maßnahme und Wirtschaftlichkeit.....	13
6 Fazit und Empfehlungen.....	14

Programm
„Bahnausbau Region München“

Machbarkeitsstudie Bahnsteig Gleis 4 am Bahnhof
Fürstenfeldbruck; zweiter Fußgängertunnel (U15)

7 Verzeichnisse..... 15

intraplan

 Schüßler-Plan

sma 

Programm
„Bahnausbau Region München“

Machbarkeitsstudie Bahnsteig Gleis 4 am Bahnhof
Fürstenfeldbruck; zweiter Fußgängertunnel (U15)

Kurzbericht

Im Auftrag des

Bayerischen Staatsministeriums für
Wohnen, Bau und Verkehr

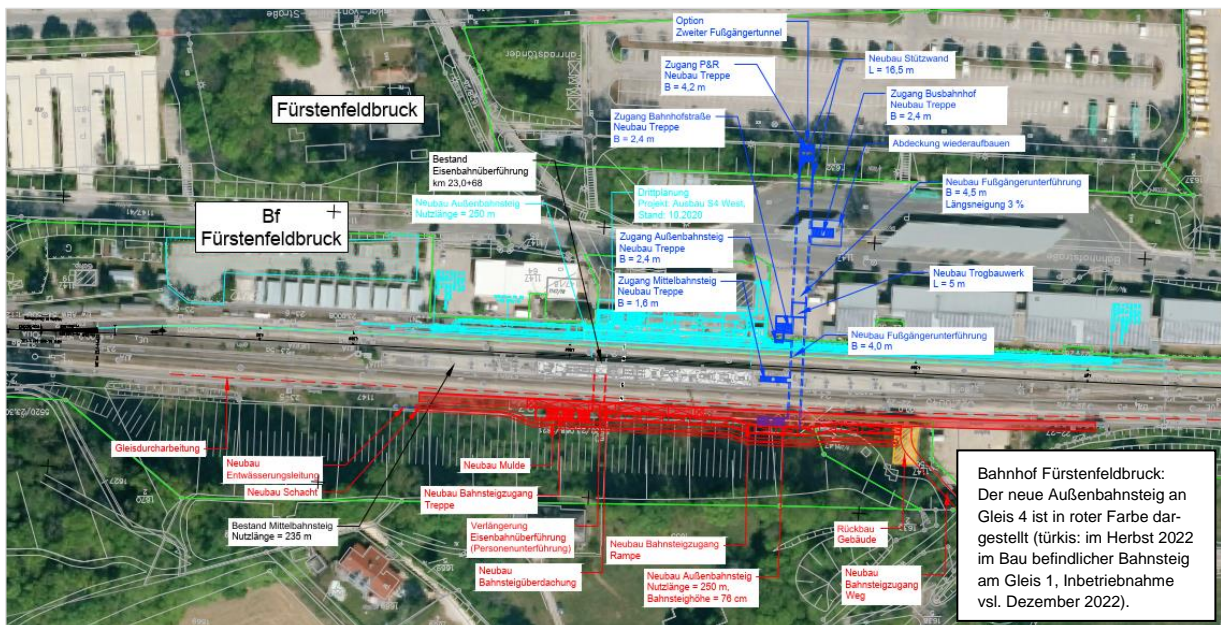


Kurzbericht

Zielsetzungen und Untersuchungsbedarf

Der Bahnhof Fürstenfeldbruck mit derzeit einem Außenbahnsteig an Gleis 1 sowie einem Mittelbahnsteig an den Gleisen 2 und 3 liegt an der Strecke 5520 München – Buchloe. Die hier gegenständliche Machbarkeitsstudie untersucht einen neuen Außenbahnsteig an Gleis 4 und die Möglichkeit einer weiteren Personenunterführung unter den Gleisen als kurze Verbindung zum Busbahnhof und zum P&R-Parkplatz.

Die Realisierung eines Bahnsteigs an dem bestehenden Gleis 4 des Bahnhofs Fürstenfeldbruck inkl. einem zweiten Fußgängertunnel hat die Verbesserung der Betriebsqualität und der fußläufigen Erreichbarkeit der Züge und des zentralen Busbahnhofs (ZOB) zum Ziel. Der mögliche neue Bahnsteig würde es Regionalzügen Richtung München ermöglichen, in Fürstenfeldbruck seitlich halten zu können. Ein Ein- und Ausstieg wäre stufenfrei möglich.



Resultate Angebotsplanung

Mit einem neuen Bahnsteig an Gleis 4 (Bahnsteighöhe 76 cm, Bahnsteiglänge 250 m) müssen haltende Regionalzüge in Fahrtrichtung München nicht auf Gleis 1 halten, sondern können seitlich den neuen Bahnsteig an Gleis 4 nutzen. So entfällt das zweimalige Kreuzen des durchgehenden Hauptgleises der Gegenrichtung.

Dies verbessert deutlich die Betriebsstabilität, steigert die Streckenkapazität auf der stark belasteten Mischbetriebsstrecke Richtung Allgäu / Bodensee und schafft die Möglichkeit, dass Regionalzüge in Fahrtrichtung München auch während der Hauptverkehrszeit (HVZ) in Fürstenfeldbruck halten können.

Resultate Infrastrukturplanung

Der Außenbahnsteig an Gleis 4 ist mit einer Bahnsteignutzlänge von 250 m (analog Gleis 1) und einer Bahnsteighöhe von 76 cm über Schienenoberkante (Mischbetriebsstrecke) vorgesehen. Der Haltepunkt wird mit einer Überdachung ausgestattet. Die Zuwegung erfolgt über die Verlängerung der bestehenden Personenunterführung. Der Bahnsteig wird per Treppe an die Unterführung angebunden. Für die barrierefreie Erschließung ist eine Rampe vorgesehen. Die südliche Anbindung an das bestehende örtliche Wegenetz erfolgt über eine neue Wegeverbindung, die auch die Zugänglichkeit der Bahnsteige 1 bis 3 von Süden ermöglicht.

Die Machbarkeitsstudie sieht optional eine zweite Personenunterführung auf der östlichen Bahnhofseite zwischen den Gleisanlagen und dem Busbahnhof sowie der P+R-Anlage vor. Der Anschluss der Bahnsteige an die Unterführung erfolgt über Treppen. Die barrierefreie Erschließung aller Bahnsteige ist durch die bestehende gewährleistet, die wie beschrieben zum Gleis 4 verlängert wird.

Die Gesamtkosten für den neuen Außenbahnsteig an Gleis 4 betragen nach aktueller Kostenschätzung 6,1 Millionen Euro. Für den optionalen zweiten Fußgängertunnel belaufen sich die Gesamtkosten auf zusätzlich 13,4 Millionen Euro, womit sich die Gesamtkosten mit Option auf 19,5 Millionen Euro summieren (Preistand 2016; ohne Planungskosten).

Resultate Nachfrageprognose

Der zusätzliche Bahnsteig an Gleis 4 in Fürstenfeldbruck ermöglicht den seitenrichtigen Halt von Regionalzügen. Bei einer Bahnsteiglänge von 250 m können auch in der HVZ alle Regionalzüge in Fürstenfeldbruck halten, was sich positiv auf die Nachfrage auswirkt. Mit dem optional vorgesehenen zweiten Fußgängertunnel ergeben sich ggf. zusätzlich kürzere Umsteigezeiten zwischen den Bahnsteigen und zum Busbahnhof, die sich ebenfalls positiv auf die Nachfrage auswirken dürften.

Mit Inbetriebnahme der 2. SBSS wird die RB 74 durch die Regional-S-Bahn-Linie S24X ersetzt. Damit entfällt eine systematische Bedienung von Fürstenfeldbruck im Regionalverkehr. Das Verkehrsangebot im Ohnefall und im Mitfall ist daher identisch. Mögliche Auswirkungen im Mitfall gegenüber dem Ohnefall auf die Verkehrsnachfrage sind daher nicht vorhanden. Auf die Ermittlung der Verkehrsnachfrage wurde deshalb verzichtet.

Gesamtwirtschaftliches Bewertungsergebnis

Bei Infrastrukturkosten von 6,1 Millionen Euro oder mit Option eines zweiten Fußgängertunnels 19,5 Millionen Euro und keinen Auswirkungen auf die Verkehrsnachfrage lässt sich keine Wirtschaftlichkeit nachweisen. Eine Bewertung der Maßnahme im Sinne der Standardisierten Bewertung bzw. eine auf dieser Methode aufbauende Tragfähigkeitsermittlung ist bei dieser Maßnahme daher nicht möglich.

Fazit und Empfehlungen

Der Vorteil eines zusätzlichen Bahnsteigs am bestehenden Gleis 4 in Fürstenfeldbruck ist, dass RB-Halte in Fürstenfeldbruck seitenrichtig möglich sind und zusätzliche betriebliche Flexibilität geschaffen wird. Ab dem Fahrplan 2023 hält die RB 74 stadtauswärts am neuen Bahnsteig an Gleis 1 (R07). In der Gegenrichtung können in der Früh-HVZ einige Regionalbahnen nicht halten, weil die Bahnsteiglänge am S-Bahnsteig an Gleis 3 (210 m) nicht ausreicht. Eine Nutzung von Gleis 1 (Bahnsteiglänge 250 m) würde dazu führen, dass die Gegenrichtung zwei Mal abgekreuzt werden müsste. Der Bahnsteig an Gleis 4 ist somit eine auf der Hand liegende und logische Ergänzung des neu realisierten Bahnsteigs an Gleis 1.

Bei vergleichsweise geringen Kosten von 6,1 Millionen Euro (ohne den zweiten Fußgängertunnel) und einem sofortigen Nutzen bezüglich Betriebsqualität und zusätzlichen RB-Halten während der HVZ in Richtung München (Entlastung der S4) empfehlen die Gutachter trotz der Hinweise oben eine zeitnahe Umsetzung der U15. Vor dem Hintergrund einer späteren Inbetriebnahme der 2. SBSS kann von diesem Ausbau auch länger profitiert werden.

intraplan

 Schüßler-Plan

sma 

Programm
„Bahnausbau Region München“

Machbarkeitsstudie Bahnsteig Gleis 4 am Bahnhof
Fürstenfeldbruck; zweiter Fußgängertunnel (U15)

Erläuterungsbericht

Im Auftrag des

Bayerischen Staatsministeriums für
Wohnen, Bau und Verkehr



Erläuterungsbericht

1 Projektbeschreibung

1.1 Ausgangslage

Für die zukunftsfähige Gestaltung des Schienenpersonennahverkehrs (SPNV) in der Metropolregion München hat der Freistaat Bayern das Programm „Bahnausbau Region München“ auf den Weg gebracht. Es bildet die Grundlage für eine zukunftsweisende Entwicklung der Schieneninfrastruktur. In dem mit der Deutschen Bahn abgestimmten Ausbauprogramm sind alle Maßnahmen, die vor, mit und nach Inbetriebnahme der zweiten Stammstrecke (2. SBSS) in Betrieb gehen sollen, gebündelt. Derzeit beinhaltet das Programm 29 Maßnahmen, die sich in der konkreten Planung bzw. in der Umsetzung befinden oder schon in Betrieb gehen konnten (sogenannte R-Maßnahmen).

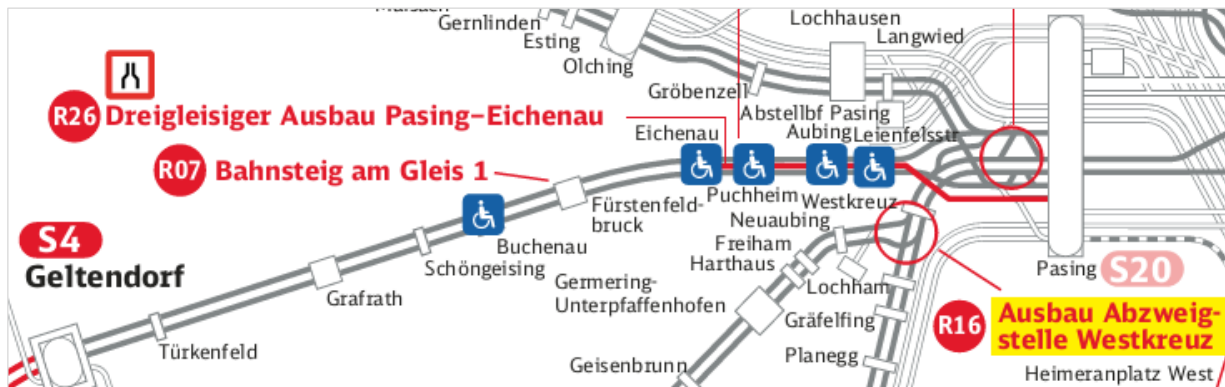


Abbildung 1 R-Maßnahmen im Untersuchungsraum der Machbarkeitsstudie Bahnsteig Gleis 4 am Bahnhof Fürstenfeldbruck; zweiter Fußgängertunnel (U15) (Quelle: DB Netz AG)

Neben den 29 fest eingeplanten Maßnahmen gibt es weitere Maßnahmen (sogenannte U-Maßnahmen), die zunächst auf ihre verkehrliche Wirkung und ihre bautechnische Machbarkeit zu untersuchen sind, bevor entschieden werden kann, ob sie konkreter Bestandteil des Programms werden können.

1.2 Anlass und Ziel des Projekts

Der Bahnhof Fürstenfeldbruck mit derzeit einem Außenbahnsteig an Gleis 1 sowie einem Mittelbahnsteig an den Gleisen 2 und 3 liegt an der Strecke 5520 München – Buchloe. Die hier gegenständliche Machbarkeitsstudie untersucht einen neuen Außenbahnsteig an Gleis 4 und die Möglichkeit einer weiteren Personenunterführung unter den Gleisen als kurze Verbindung zum Busbahnhof und zum P&R-Parkplatz.

Die Realisierung eines Bahnsteigs an dem bestehenden Gleis 4 des Bahnhofs Fürstenfeldbruck inkl. einem zweiten Fußgängertunnel hat die Verbesserung der Betriebsqualität und der fußläufigen Erreichbarkeit der Züge und des zentralen Busbahnhofs (ZOB) zum Ziel. Der mögliche neue Bahnsteig würde es Regionalzügen Richtung München ermöglichen, in Fürstenfeldbruck seitlich halten zu können. Ein Ein- und Ausstieg wäre stufenfrei möglich.

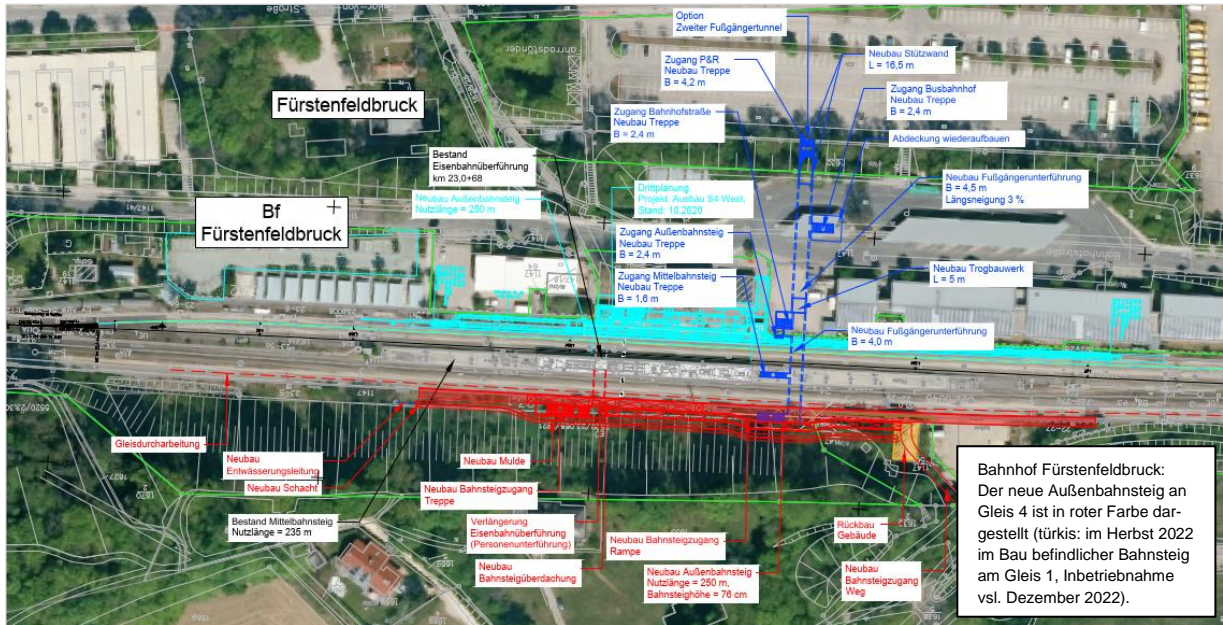


Abbildung 2 Situation Bahnhof Fürstenfeldbruck

Mit einem neuen Bahnsteig an Gleis 4 (Bahnsteighöhe 76 cm, Bahnsteiglänge 250 m) müssen haltende Regionalzüge in Fahrtrichtung München nicht auf Gleis 1 halten, sondern können seitlich den neuen Bahnsteig an Gleis 4 nutzen. So entfällt das zweimalige Kreuzen des durchgehenden Hauptgleises der Gegenrichtung.

Dies verbessert deutlich die Betriebsstabilität, steigert die Streckenkapazität auf der stark belasteten Mischbetriebsstrecke Richtung Allgäu / Bodensee und schafft die Möglichkeit, dass Regionalzüge in Fahrtrichtung München auch während der Hauptverkehrszeit (HVZ) in Fürstenfeldbruck halten können.

Der Bahnsteig an Gleis 4 ist somit eine auf der Hand liegende und logische Ergänzung des Bahnsteigs an Gleis 1.

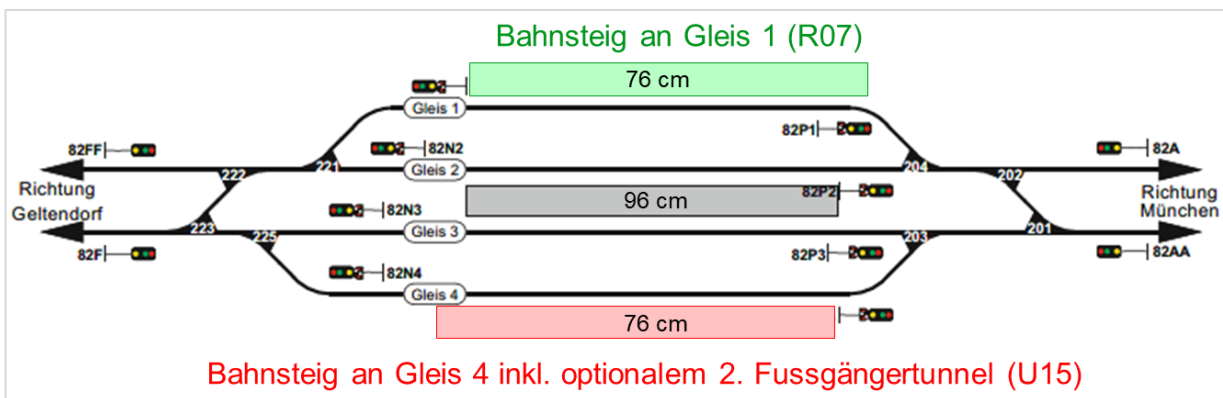


Abbildung 3 Gleisopologie Bahnhof Fürstenfeldbruck mit den Maßnahmen Bahnsteig an Gleis 1 (R07) und Bahnsteig an Gleis 4 inkl. optionalem zweiten Fußgängertunnel (U15)

1.3 Abhängigkeiten zu anderen Maßnahmen

Die Maßnahme U15 ist von folgenden Maßnahmen abhängig

U21 S-Bahnhalt Emmering (S4)

U33 Dreigleisiger Ausbau Eichenau bis Fürstenfeldbruck (S4)

U40 Drei- versus viergleisiger Ausbau Pasing – Eichenau

ggf. U07 Bahnhof Pasing – nördliche Erweiterung mit Anschluss an 2. Stammstrecke

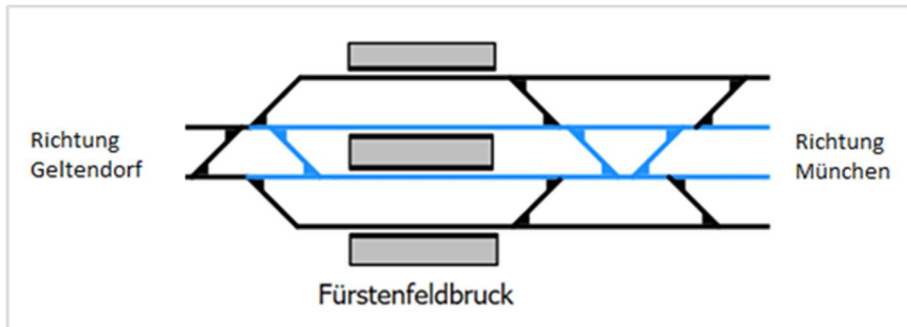


Abbildung 4 Gleisopologie Bahnhof Fürstenfeldbruck mit Umsetzung des erweiterten Streckenausbau Pasing – Fürstenfeldbruck (anstatt Eichenau) (unterstellte Gleisnutzung: S-Bahn innen auf blauen Gleisen / Regional-, Fern- und Güterverkehr außen auf schwarzen Gleisen)

Die Untersuchungsergebnisse spiegeln die Erfordernisse zur Umsetzung dieser Einzelmaßnahme wider. Im Rahmen eines Zielkonzepts für das gesamte Programm „Bahnausbau Region München“, in dem mehrere Maßnahmen zu verknüpfen sind, ist es möglich, dass ergänzende Infrastrukturen und Anpassungen der Fahrplankonzepte erforderlich werden.

Exkurs:

Mit einem viergleisigen Ausbau zwischen Pasing und Fürstenfeldbruck, welcher in der Maßnahme U40 untersucht wurde, lässt sich das Angebot gegenüber dem sog. maximalen Bezugsfall des Programms „Bahnausbau Region München“ um zwei zusätzliche Trassen pro Stunde und Richtung im Fern- und Regionalverkehr erhöhen. Neben den acht S-Bahnen/Express-S-Bahnen verkehren dann drei jeweils stündlich fahrende Regionalzüge sowie ein stündlicher Fernverkehrszug pro Richtung. Die in Fürstenfeldbruck haltenden Regionalzüge fahren ab Gleis 4 Richtung München bzw. kommen auf Gleis 1 aus München zur Weiterfahrt Richtung Buchloe an. Dabei ist beim viergleisigen Ausbau vorgesehen, dass die S-Bahn-Gleise mittig und die Gleise für den Fern- und Regionalverkehr außen liegen. Diese Anordnung ist zu den beiden Bahnsteigen an Gleis 1 (R07) und 4 (U15) für den Regionalverkehr sowie den Planungen für den Westkopf Bahnhof Pasing aufwärtskompatibel.

2 Betriebsprogramme und Zugzahlen

2.1 Heutiges Betriebsprogramm (Zugzahlen Ist)

Im heutigen Betriebsprogramm (Jahresfahrplan 2022) wird die Strecke München – Buchloe von folgenden Linien bedient:

EC München – Zürich (ohne Halt in Fürstenfeldbruck), Zweistundentakt

RE96 München – Lindau (ohne Halt in Fürstenfeldbruck), Zweistundentakt

RE72 München – Memmingen (ohne Halt in Fürstenfeldbruck), Zweistundentakt

RE70/76 München – Lindau/Oberstdorf (ohne Halt in Fürstenfeldbruck), Zweistundentakt

RB74 München – Buchloe (grundsätzlich mit Halt in Fürstenfeldbruck, jedoch kein Halt während der HVZ aufgrund der fehlenden Bahnsteiglänge am Gleis 3), Stundentakt

RB68 München – Füssen (ohne Halt in Fürstenfeldbruck), Einzelzüge¹

S4 Geltendorf/Grafrath/Buchenau – München-Trudering (– Ebersberg) (mit Halt in Fürstenfeldbruck), 20-Minuten-Takt sowie bis zu drei zusätzliche HVZ-Verstärker-S-Bahnen pro Stunde und Lastrichtung (mit Halt in Fürstenfeldbruck)

VZG Strecke	Betriebsstelle		Zugpaare pro Stunde an Werktagen				
	Von	Nach	SPFV	SPNV	Regional- S-Bahn	S-Bahn	SGV
5520	München- Pasing	Buchenau	0,5	2,5	0	3+3 HVZ	0,5

Tabelle 1 Zugzahlen im Abschnitt München-Pasing – Buchenau im Fahrplan 2022

Die haltenden Regionalzüge verkehren über das Außengleis 1 mit Bahnsteighöhe 76 cm (siehe oben Abbildung 3). Die haltenden S-Bahnen und die durchfahrenden Züge des Regional- und Fernverkehrs nutzen die Innengleise 2 und 3 (Bahnsteighöhe 96 cm). Da die Regionalzüge in Fahrtrichtung München mit dem Fahrweg über Gleis 1 das durchgehende Hauptgleis der Gegenrichtung zweimal abkreuzen müssten, halten sie entweder auch am Bahnsteig am Gleis 3 (nicht optimal passende Bahnsteighöhe 96 cm) oder fahren in Fürstenfeldbruck durch. Insbesondere in der nachmittäglichen HVZ, wenn aus München dichter Gegenverkehr fährt, ist das doppelte Kreuzen des Gegengleises aus Gründen der Betriebsstabilität nicht möglich. Aufgrund des zu kurzen Bahnsteigs an den Gleisen 2 und 3 ist zudem in Richtung München bei der RB74 während der HVZ kein Halt in Fürstenfeldbruck möglich.

2.2 Betriebsprogramme

2.2.1 Betriebsprogramm Ohnefall

Die Grundlage für die Betriebsplanung stellt der minimale Bezugsfall dar.

Im Ohnefall wird Fürstenfeldbruck sechsmal pro Stunde und Richtung bedient, von der S4 viermal und zweimal pro Stunde und Richtung von der S24X. Die Halte der RB68 und der RB74 sind nicht mehr vorgesehen bzw. werden durch die S24X ersetzt.

¹ Einzellagen in der HVZ werktags sowie Neuschwansteinexpress an Wochenenden und Feiertagen

Demzufolge gibt es im Ohnefall keine haltenden Regionalzüge in Fürstenfeldbruck. Ausnahmen können sich ggf. im Jahresfahrplan bei Bestellung von zusätzlichen HVZ-Zügen ergeben.

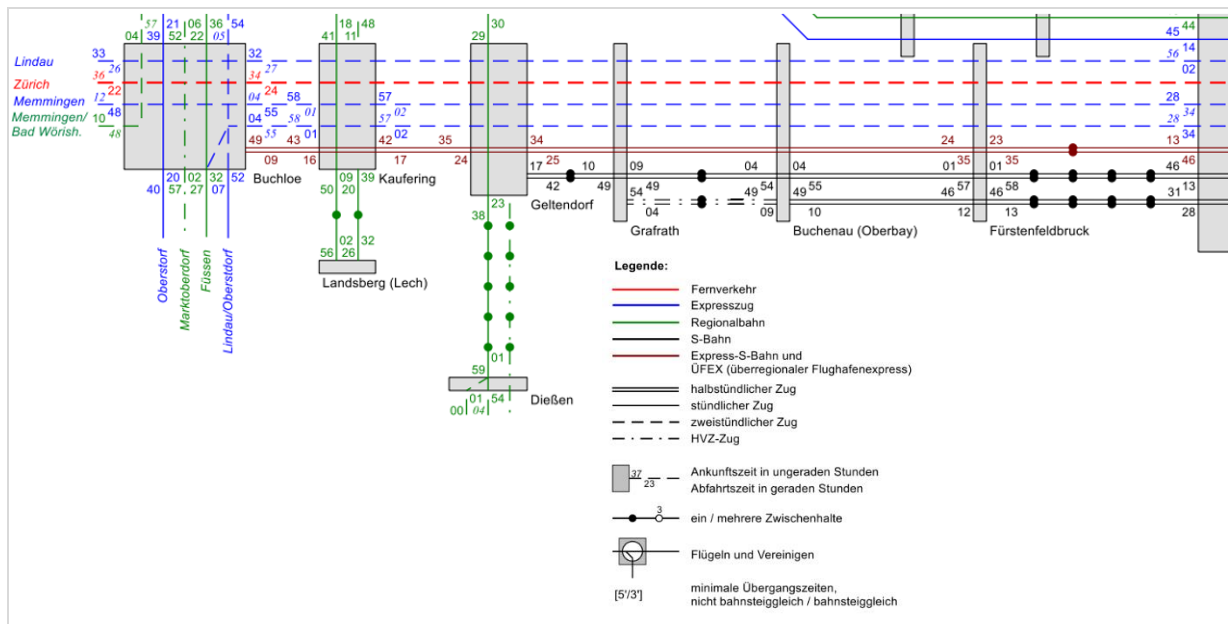


Abbildung 5 Netzgrafikausschnitt Ohnefall

Das unterstellte Mengengerüst ist in Abbildung 5 veranschaulicht und in der Tabelle 2 dargestellt.

VzG Strecke	Betriebsstelle		Zugpaare pro Stunde an Werktagen				
	Von	Nach	SPFV	SPNV	Regional-S-Bahn	S-Bahn	SGV
5520	München-Pasing	Buchenau	0,5	1,5	2	4	0,5

Tabelle 2 Zugzahlen im Abschnitt München-Pasing – Buchenau im Ohnefall

2.2.2 Betriebsprogramm Mitfall

Haltende Regionalzüge würden die Außengleise 1 und 4 mit Bahnsteighöhe 76 cm benutzen. Die S4 und die S24X benutzen die Innengleise 2 und 3 mit dem 96 cm hohen Bahnsteig. Die durchfahrenden Züge des Regional- und Fernverkehrs fahren ebenfalls über die Gleise 2 und 3.

Mit dem neuen Bahnsteig an Gleis 4 müssen haltende Regionalzüge in Fahrtrichtung München nicht mehr zweimal über das durchgehende Hauptgleis der Gegenrichtung abkreuzen. Dies verbessert die Betriebsstabilität deutlich und steigert die Streckenkapazität. Die vorgesehene Bahnsteiglänge von 250 m ermöglicht zudem, dass auch die während der HVZ verkehrenden längeren Regionalzüge in Fürstenfeldbruck halten können, was im heutigen Fahrplan wie oben beschrieben nicht immer möglich ist.

Die Zugzahlen im Betriebsprogramm Mitfall entsprechen jenen im Ohnefall.

2.2.3 Auswirkungen auf die Fahrwegkapazität

Durch den zusätzlichen Bahnsteig an Gleis 4 in Fürstenfeldbruck sind positive Auswirkungen auf die Fahrwegkapazität zu erwarten, da lange Regionalzüge in Fahrtrichtung München bei Halt in Fürstenfeldbruck nicht das durchgehende Hauptgleis der Gegenrichtung zwei Mal kreuzen müssen, sondern seitenrichtig halten können.

3 Geplante Infrastrukturmaßnahmen

3.1 Grundlagen

Für die Betrachtung der Infrastrukturmaßnahmen wurden die Grundlagen wie folgt berücksichtigt (Unterlagen erhalten im April 2022 von DB Netz AG):

- Ingenieurvermessung Lagepläne (IVL-Pläne)
- Trassendaten der Bestandsgleise
- Bestandsunterlagen zu Oberleitung (OL)
- Bestandsunterlagen zu Leit- und Sicherungstechnik (LST)
- Bestandsunterlagen zu Ingenieurbauwerken (IBW)

Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten (VzG)

Eine Spartenbestandsabfrage bei den Spartenrägern wurde für die Vorprüfung nicht durchgeführt, da keine wesentlichen Auswirkungen auf die Kosten zu erwarten sind.

Südlich des Bahnhofs Fürstenfeldbruck liegen das Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Mittlere Amper, Weiher-Einfang Fürstenfeldbruck“, das Flora-Fauna-Habitat-Schutzgebiet (FFH-Gebiet) „Moore und Buchenwälder zwischen Eттerschlag und Fürstenfeldbruck“ und das Biotop „Hecke am Weiherhaus südöstlich Fürstenfeldbruck“.

Die Eingriffe in diese Gebiete müssen umweltfachlich beurteilt werden. Aufgrund des hohen Schutzstatus der betroffenen Gebiete ist eine umfangreiche Ausgleichs- und Ersatzplanung erforderlich.



Abbildung 6 Landschaftsschutzgebiet „Mittlere Amper, Weiher-Einfang Fürstenfeldbruck“, das Flora-Fauna-Habitat-Schutzgebiet „Moore und Buchenwälder zwischen Eттerschlag und Fürstenfeldbruck“ (Quelle: BayernAtlas)



Abbildung 7 Biotop „Hecke am Weiherhaus südöstlich Fürstenfeldbruck“ (Quelle: BayernAtlas)

Es liegen keine Baugrunduntersuchungen vor. Für die Planung wird davon ausgegangen, dass der Untergrund dem bekannten Aufbau im Bereich Buchenau entspricht.

Es liegen keine Kampfmittelsondierungen vor. Es ist zu prüfen, ob eine Kampfmittelsondierung bei einer Weiterverfolgung des Projektes im Rahmen der weiteren Planung erforderlich ist.

Im Untersuchungsraum sind keine bekannten Boden- und Baudenkmäler betroffen.

Die Realisierung des Bahnsteigs an Gleis 1 im Bahnhof Fürstenfeldbruck (Inbetriebnahme voraussichtlich zum Fahrplanwechsel im Dezember 2022) wurde bei der Machbarkeitsuntersuchung des Bahnsteigs an Gleis 4 und des zweiten Fußgängertunnels berücksichtigt.

3.2 Infrastruktur- und Geschwindigkeitsdaten

Als Bezugsfall sind die in Planung bzw. Realisierung befindlichen Maßnahmen (R-Maßnahmen) gemäß Aufgabenstellung des Programms „Bahnausbau Region München“ unterstellt.

Oberbau:

Die Gleislage der beiden bestehenden Richtungsgleise Strecke 5520 zwischen km 22,7 und 23,3 bleibt unverändert. Neben der Neugestaltung der Tiefenentwässerung des Gleis 4 erfolgt auch eine Gleisdurcharbeitung.

Für das Gleis 4 liegen keine Belastungsdaten in Lasttonnen/Tag (Lt/d) vor. Für die Planung der Bahnstrecke wird eine Belastung > 10.000 und ≤ 30.000 Lt/d angenommen. Gemäß Richtlinie (Ril) 820 wird damit eine Oberbauform mit Schienen 54E4 mit Schwellen B70 bei $v < 160$ km/h und Schienen 60E2 mit Schwellen B70 bei $v = 160$ km/h erforderlich.

Tiefbau:

Da keine Baugrunduntersuchungen vorliegen, wird für die vorliegende Planung davon ausgegangen, dass der Untergrund dem bekannten Aufbau in Buchenau mit guten Gründungs- und Entwässerungsverhältnissen entspricht. Für die Entwässerungen wird davon ausgegangen, dass nur dort Tiefenentwässerungen mit Schächten vorzusehen sind, wo diese bereits im Bestand vorhanden sind. In den übrigen Bereichen wird von freier Versickerung ausgegangen.

Die Bahndämme und -einschnitte werden mit einer Neigung 1:1,8 geplant. Damit ist auch nicht optimales Material verbaubar und die Flächeninanspruchnahme wird nicht zu knapp bemessen.

Konstruktiver Ingenieurbau (Hochbau):

Der geplante barrierefreie Bahnsteig an Gleis 4 wird als Außenbahnsteig parallel der Strecke 5520 mit folgenden Parametern vorgesehen:

- Bahnsteignutzlänge: 250 m (entsprechend Nutzlänge Bahnsteig Gleis 1)
- Bahnsteighöhe: 76 cm Schienenoberkante (Mischbetriebsstrecke)
- Bahnsteigausstattung inkl. Bahnsteigbeleuchtung
- Bahnsteigüberdachung

Die Zuwegung erfolgt im Norden über die Verlängerung der bestehenden Personenunterführung mit Treppe zum Bahnsteig, die barrierefreie Erschließung wird über eine Rampe gewährleistet. Im Süden erfolgt die Erschließung des Bahnsteigs über eine neue Wegverbindung an das örtliche Wegenetz. Diese ermöglicht es auch, die Bahnsteige an den Gleisen 1 bis 3 von Süden künftig direkt zu erreichen.

Als Option wurde in der Machbarkeitsuntersuchung ein zweiter Fußgängertunnel auf der östlichen Seite als Direktverbindung zwischen P+R-Anlage, Busbahnhof und den Bahnsteigen untersucht. Die barrierefreie Erschließung über eine weitere Personenunterführung (PU) mit Aufzugsanlage würde eine Verbreiterung des Mittelbahnsteigs an Gleis 2 und 3 mit entsprechender Gleislageverschiebung der Gleise 3 und 4 erfordern. Diese Variante wurde aufgrund der enormen Sprungkosten nicht weiter betrachtet. Diese Machbarkeitsstudie geht deshalb von einer weiteren nicht barrierefreien Personenunterführung mit Anschluss der Bahnsteige über Treppen aus. Die barrierefreie Erschließung aller Bahnsteige wird gewährleistet über die bestehende Unterführung, die bis zum neuen Bahnsteig am Gleis 4 verlängert wird.

Leit- und Sicherungstechnik:

Voraussichtlich sind keine umfassenden Anpassungen der Leit- und Sicherungstechnik oder größere Anpassungen im Stellwerk erforderlich. Für neue Zughalte an Gleis 4 sind zusätzliche Signale (Haltetafeln) erforderlich.

Telekommunikationstechnik:

Die neben dem Gleis verlaufenden Kabeltrassen werden rückgebaut und in paralleler Lage neu verlegt.

Elektrische Energieanlagen (50 Hz Anlagen):

Der Bahnsteig erhält eine regelkonforme Beleuchtungsanlage sowie Ausstattungselemente gemäß der Bahnhofskategorie (Ausstattungskatalog DB Station&Service AG). Der Bahnsteig sowie die Zuwegung erhalten eine Bahnsteigbeleuchtung gemäß DB-Richtlinie und Ausstattungshandbuch. Es werden Beleuchtungsmasten auf der Außenseite des Bahnsteiges vorgesehen.

Maschinentechnische Anlagen:

Es sind keine Maßnahmen an maschinentechnischen Anlagen erforderlich.

Oberleitungsanlagen (16,7 Hz inkl. OSE):

Die Oberleitungsanlagen werden im Streckenabschnitt auf einer Länge von etwa 300 m am Gleis 4 im Bestand umgebaut.

Umweltfachliche Beurteilung:

Die Eingriffe in die Schutzgebiete im Bereich des Bahnhofs Fürstenfeldbrucks müssen umweltfachlich beurteilt werden. In der Kostenschätzung wurden erhöhte Umweltkosten berücksichtigt.

Grundstücksverhältnisse:

Im Bereich des neuen Außenbahnsteigs Gleis 4 am Bahnhof Fürstenfeldbruck und der südlichen Zuwegung ist Grunderwerb sowie der Abriss eines bestehenden Gebäudes (Privateigentum) notwendig.

3.3 Kostenschätzung

Die Gesamtkosten für die neue Infrastruktur der Maßnahme Bahnsteig Gleis 4 am Bahnhof Fürstenfeldbruck (ohne zweiten Fußgängertunnel, siehe unten) belaufen sich auf etwa 6.1 Millionen Euro (Preisstand 2016; ohne Planungskosten).

	Bezeichnung	Kostenberechnung	Zuschlag	Gesamt
01.	Baufeldfreimachung / Rückbau / Erdbau / Kabeltiefbau	224 T€	46 T€	270 T€
02.	Oberbau	103 T€	21 T€	124 T€
03.	Ingenieurbauwerke	3.519 T€	721 T€	4.240 T€
04.	Leit- und Sicherungstechnik	3 T€	1 T€	04 T€
05.	Oberleitungsanlagen	70 T€	14 T€	84 T€
06.	Ausstattung	44 T€	9 T€	53 T€
07.	Maschinenteknik (Aufzug)	0 T€	0 T€	0 T€
08.	Grunderwerb	521 T€	107 T€	627 T€
	Summe Baukosten	4.484 T€	919 T€	5.404 T€
	Planungskosten (0% der Baukosten)	0 T€	0 T€	0 T€
	BÜW (5% der Baukosten)	224 T€	46 T€	270 T€
	PM/F (8% der Baukosten)	359 T€	74 T€	432 T€
	Gesamtkosten (netto)	5.067 T€	1.039 T€	6.106 T€

Faktor für Zuschlag Kostenermittlung gemäß ÖBB Handbuch Kostenermittlung: 20.5%
 Komplexität des Vorhabens: mittel
 Baugrundeinfluss: 25%
 Baugrundverhältnisse: einfach
 Status: UVE

Tabelle 3 Kostenübersicht Bahnsteig Gleis 4 ohne Planungskosten

Für den optionalen zweiten Fußgängertunnel zwischen Busbahnhof und Gleisanlagen belaufen sich die Gesamtkosten auf etwa 13.4 Millionen Euro (Preisstand 2016; ohne Planungskosten), womit sich die Gesamtkosten mit Option auf 19,5 Millionen Euro (Preisstand 2016; ohne Planungskosten) summieren.

	Bezeichnung	Kostenberechnung	Zuschlag	Gesamt
01.	Baufeldfreimachung / Rückbau / Erdbau / Kabeltiefbau	57 T€	12 T€	69 T€
02.	Oberbau	18 T€	04 T€	22 T€
03.	Ingenieurbauwerke	9.731 T€	1.995 T€	11.725 T€
04.	Leit- und Sicherungstechnik	0 T€	T€	0 T€
05.	Oberleitungsanlagen	0 T€	T€	0 T€
06.	Ausstattung	20 T€	4 T€	24 T€
07.	Maschinenteknik (Aufzug)	0 T€	0 T€	0 T€
08.	Grunderwerb	0 T€	0 T€	0 T€
	Summe Baukosten	9.826 T€	2.014 T€	11.841 T€
	Planungskosten (0% der Baukosten)	0 T€	0 T€	0 T€
	BÜW (5% der Baukosten)	491 T€	101 T€	592 T€
	PM/F (8% der Baukosten)	786 T€	161 T€	947 T€
	Gesamtkosten (netto)	11.104 T€	2.276 T€	13.380 T€

Faktor für Zuschlag Kostenermittlung gemäß ÖBB Handbuch Kostenermittlung: 20.5%
 Komplexität des Vorhabens: mittel
 Baugrundeinfluss: 25%
 Baugrundverhältnisse: einfach
 Status: UVE

Tabelle 4 Kostenübersicht optionaler zweiter Fußgängertunnel ohne Planungskosten

4 Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage

Der zusätzliche Bahnsteig an Gleis 4 in Fürstenfeldbruck ermöglicht den seitenrichtigen Halt von Regionalzügen in Richtung München, da Regionalzüge in Fahrtrichtung München bei Halt in Fürstenfeldbruck nicht das durchgehende Hauptgleis der Gegenrichtung kreuzen müssen, um dann am fertiggestellten Bahnsteig am Gleis 1 zu halten. Durch die verfügbare Bahnsteiglänge von 250 m können auch in der HVZ alle Regionalzüge in Fürstenfeldbruck halten.

Ein zweiter Fußgängertunnel auf der östlichen Seite als Direktverbindung zwischen P+R-Anlage, Busbahnhof und den Bahnsteigen ermöglicht ggf. kürzere Umsteige- bzw. Zugangszeiten zum System Schiene.

Mit Inbetriebnahme der 2. Stammstrecke wird Fürstenfeldbruck sechsmal pro Stunde und Richtung von S-Bahnen resp. Regional-S-Bahnen bedient werden. Die RB 74 wird durch die Regional-S-Bahn-Linie S24X ersetzt. Damit entfällt eine systematische Bedienung von Fürstenfeldbruck im Regionalverkehr. Das Verkehrsangebot im Ohnefall und im Mitfall ist daher identisch. Mögliche Auswirkungen im Mitfall gegenüber dem Ohnefall auf die Verkehrsnachfrage sind daher nicht vorhanden. Auf die Ermittlung der Verkehrsnachfrage wurde deshalb verzichtet.

5 Bewertung der Maßnahme und Wirtschaftlichkeit

Bei Infrastrukturkosten von 6,1 Millionen Euro oder mit Option eines zweiten Fußgängertunnels 19,5 Millionen Euro und keinen positiven Auswirkungen auf die Verkehrsnachfrage kann keine Wirtschaftlichkeit nachgewiesen werden. Eine Bewertung der Maßnahme im Sinne der Standardisierten Bewertung bzw. eine auf dieser Methode aufbauende Tragfähigkeitsermittlung ist bei dieser Maßnahme daher nicht möglich.

6 Fazit und Empfehlungen

Der Vorteil eines zusätzlichen Bahnsteigs am bestehenden Gleis 4 in Fürstenfeldbruck ist, dass RB-Halte in Fürstenfeldbruck seitenrichtig möglich sind und zusätzliche betriebliche Flexibilität geschaffen wird. Ab dem Fahrplan 2023 hält die RB 74 stadtauswärts am neuen Bahnsteig an Gleis 1 (R07). In der Gegenrichtung können in der Früh-HVZ einige Regionalbahnen nicht halten, weil die Bahnsteiglänge am S-Bahnsteig an Gleis 3 (210 m) nicht ausreicht. Eine Nutzung von Gleis 1 (Bahnsteiglänge 250 m) würde dazu führen, dass die Gegenrichtung zwei Mal abgekreuzt werden müsste. Der Bahnsteig an Gleis 4 ist somit eine auf der Hand liegende und logische Ergänzung des neu realisierten Bahnsteigs an Gleis 1.

Mit der Inbetriebnahme der 2. SBSS wird Fürstenfeldbruck über sechs S-Bahn-Halte pro Stunde und Richtung verfügen (RB 74 wird durch S24X ersetzt), damit entfallen die RB-Halte von Fürstenfeldbruck im minimalen und im maximalen Bezugsfall. Die S24X hält am S-Bahnsteig an den Gleisen 2 und 3. Daher ist eine Berechnung der marginalen Auswirkungen auf die Verkehrsnachfrage und ein Nachweis der Wirtschaftlichkeit nicht möglich. Eine systematische Bedienung von Fürstenfeldbruck im Regionalverkehr ist erst wieder mit der Realisierung des viergleisigen Ausbaus von Pasing bis Fürstenfeldbruck vorgesehen. Die Anordnung von außenliegenden Regionalzugbahnsteigen in Fürstenfeldbruck ist aufwärtskompatibel zum geplanten viergleisigen Ausbau.

Bei vergleichsweise geringen Kosten von 6,1 Millionen Euro (ohne den zweiten Fußgängertunnel) und einem sofortigen Nutzen bezüglich Betriebsqualität und zusätzlichen RB-Halten während der HVZ in Richtung München (Entlastung der S4) empfehlen die Gutachter trotz der Hinweise oben eine zeitnahe Umsetzung der U15. Vor dem Hintergrund einer späteren Inbetriebnahme der 2. SBSS kann von diesem Ausbau auch länger profitiert werden.

7 Verzeichnisse

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung

AA	Ausrundungsbogenanfang
ABS	Ausbaustrecke
ABW	Außenbogenweiche
Abzw.	Abzweig
AE	Ausrundungsende
ALEX	Zuggattung der Länderbahn im Schienenpersonennahverkehr
ALV	Anlagenverantwortliche
AP	Ausführungsplanung
Ausf	Ausfahrt
BA	Kreisbogenanfang
BAB	Bundesautobahn
BAST	Betriebliche Aufgabenstellung
Bbf	Betriebsbahnhof
BE	Kreisbogenende
BE	Baustelleneinrichtung
BEG	Bayerische Eisenbahngesellschaft mbH
Berü	Bereichsübersicht
Bf	Bahnhof
BFF	Baufeldfreimachung
Bft	Bahnhofsteil
BFMAX	Maximaler Bezugsfall des Programms „Bahnausbau Region München“
BFMIN	Minimaler Bezugsfall des Programms „Bahnausbau Region München“
BH	Bauhöhe
Blifü	Blinklichtanlage mit Fernüberwachung
Blilo	Blinklichtanlage Lokführer-überwacht
Bk	Blockstelle
BkS	Blocksignal
BOB	ehemaliges Zugprodukt der Bayerische Oberlandbahn GmbH, seit Juni 2020 Marke BRB und Netzbezeichnung Oberland
BR	Baureihe
BRB	Bayerische Regiobahn, Marke der Bayerische Oberlandbahn GmbH und der Bayerische Regiobahn GmbH
BSL	Bahnstromleitung

Abkürzung

Bstg	Bahnsteig
BÜ	Bahnübergang
BÜSA	Bahnübergangs-Sicherungsanlage
BÜSTRA	Bahnübergangs-Steuerungsanlage
BÜW	Bauüberwachung
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
BZ	Betriebszentrale
bzw.	beziehungsweise
Cu	Kupfer
DB	Deutsche Bahn AG
DB Ref	DB Referenznetz (Lage- und Höhenfestpunktsystem der DB AG)
dB(A)	Dezibel (A-Bewertung)
DSA	Dynamischer Schriftanzeiger
DSS	Deckenstromschiene
D-Weg	Durchrutschweg
Ebf	Endbahnhof
Ebs	Zeichnungswerk Oberleitung
EBÜT	Einheits-Bahnübergangstechnik
Einf	Einfahrt
EIU	Eisenbahninfrastrukturunternehmen
eingl	ingleisig
EK	Eisenbahnkreuzung
EKW	einfache Kreuzungsweiche
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
ESTW	Elektronisches Stellwerk
ESTW - A	Elektronisches Stellwerk – Abgesetzter Stellbereich
ET	Elektrotriebwagen
ETCS	European Train Control System
EUR	Euro
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
EW	Einfache Weiche
EÜ	Eisenbahnüberführung
Ezs	Zeichnungswerk Oberleitung (ersetzt durch Ebs)
Fbf	Fernbahnhof
FD	Fahrdraht
Fdl	Fahrdienstleiter

Abkürzung

FEX	Flughafenexpress
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FH	Fahrdrahthöhe
FMG	Flughafen München GmbH
FSS	Frostschuttschicht
FÜ	Fernüberwachung
FV	Fernverkehr
FzÜ	Fahrzeitüberschuss
g	Gerade
GADA	Gewerbegebiet an der Autobahn
Gbf	Güterbahnhof
Gl.	Gleis
GK	Gauß-Krüger Koordinatensystem
GRI	Gegenrichtung
GÜ	Geschwindigkeitsüberwachung
GV	Güterverkehr
GVFG	Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz
GWB	Gleiswechselbetrieb
GWU	Gesamtwertumfang
h	Höhe
h	Stunde (hour)
Hbf	Hauptbahnhof
Hp	Haltepunkt
Hp (Signal)	Hauptsignal
Hast	Haltestelle
HVZ	Hauptverkehrszeit
Hz	Hertz
IBN	Inbetriebnahme
IBW	Innenbogenweiche
INA	Induktionssicherung anfahrender Züge
IVL	Ingenieurvermessung Lageplan
Ivmg	Gleisvermarkungsplan, Trassenplan
KBS	Kursbuchstrecke
Kfz	Kraftfahrzeug
KIB	konstruktiver Ingenieurbau
KKK	Kostenkennwertkatalog

Abkürzung

km	Kilometer
km/h	Kilometer/Stunde
KS	Kombinationssignal
kV	Kilovolt
KW	Kettenwerk
l	Länge
l _b	Bogenlänge
l.d.	links der
l.d.B.	links der Bahn
l _g	Länge einer Zwischengeraden
Lf	Langsamfahrtsignal
LH	Landeshauptstadt
LH	lichte Höhe
LHM	Landeshauptstadt München
Lo	Lokführerüberwachter Bahnübergang
Lph	Leistungsphase
LST	Leit- und Sicherungstechnik
LSW	Lärmschutzwand
Ltg	Leitung
Lt/d	Lasttonnen/Tag
LW	lichte Weite
LZB	Linienförmige Zugbeeinflussung
LzH	Lichtzeichen und Halbschranken nur einfahrseitig am Bahnübergang
LzHH	Lichtzeichen und Halbschranken ein- und ausfahrseitig am Bahnübergang
LzV	Lichtzeichen und Vollschrankenabschluss am Bahnübergang
m	Meter
Meridian	ehemaliges Zugprodukt der Bayerische Oberlandbahn GmbH, seit 2020 Marke BRB und Netzbezeichnung Chiemgau-Inntal
MGL	Mehrgleisausleger
Mio.	Millionen
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MVG	Münchner Verkehrsgesellschaft
MVV	Münchner Verkehrs- und Tarifverbund GmbH
NBS	Neubaustrecke
NEM	Netzergänzende Maßnahme
NKU	Nutzen-Kosten-Untersuchung

Abkürzung

NKV	Nutzen-Kosten-Verhältnis
NVZ	Nebenverkehrszeit
NYY-0	Kabeltyp-Bezeichnung, Kabel ohne Schutzleiter
NYY-J	Kabeltyp-Bezeichnung, Kabel mit Schutzleiter
ÖBB	Österreichische Bundesbahn
ÖBVI	Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur
OL	Oberleitung
OLA	Oberleitungsanlage
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
OSE	Ortssteuereinrichtung
ÖV	Öffentlicher Verkehr
MUC	Internationaler Code für den Flughafen München
Pbf	Personenbahnhof
PFA	Planfeststellungsabschnitt
PFV	Planfeststellungsverfahren
Pkw	Personenkraftwagen
PlaKo	Planungskoordination
PM/F	Projektmanagement / Fremdleistungen
P+R	Parken und Reisen
PSS	Planumsschutzschicht
PU	Personenunterführung
PZB	Punktförmige Zugbeeinflussung
r	Radius
RB	Regionalbahn
r.d.	rechts der
r.d.B.	rechts der Bahn
Re (100/160/200)	Regelbauart (in verschiedenen Ausführungsvarianten)
RE	Regionalexpress
Ri	Richtung
Ril	Richtlinie
RSA	Rohrschwenkausleger
RSB	Regional-S-Bahn
RSTW	Relaisstellwerk
RV	Regionalverkehr
RÜ	Reisendenübergang

Abkürzung

SBSS	S-Bahn-Stammstrecke
SGV	Schienengüterverkehr
Sig	Signal
Sipo	Sicherungsposten
SL	Speiseleitung
Sp	Schaltposten
SO	Schienenoberkante
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
SPV	Schienenpersonenverkehr
SSW	Schallschutzwand
Str	Strecke
Stw	Stellwerk (allgemein)
StMB	Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr
SÜ	Straßenüberführung
SVZ	Schwachverkehrszeit
SWM	Stadtwerke München
T	Tausend
TE	Tiefenentwässerung
TK	Telekommunikation
TS	Tragseil
u	Überhöhung
UA	Übergangsbogenanfang
UE	Übergangsbogenende
u _e	Überhöhung
u _f	Überhöhungsfehlbetrag
ÜFEX	Überregionaler Flughafenexpress
UG	Umgehungsleitung
UiG	Unternehmensinterne Genehmigung
ÜS	Überwachungssignal
Üst	Überleitstelle
UVE	Umweltverträglichkeitserklärung
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
Uw	Unterwerk
UZ	Unterzentrale
v	Geschwindigkeit

Abkürzung

v_e	Entwurfsgeschwindigkeit
V_{max}	Höchstgeschwindigkeit
VAST	Verkehrliche Aufgabenstellung
VL	Verstärkungsleitung
VS	Vorsignal
VzG	Verzeichnis der zulässigen Geschwindigkeiten
WA	Weichenanfang
Ww	Weichenwärter
Zkm	Zugkilometer
ZL	Zuglenkung
ZN	Zugnummernmeldeanlage
ZOB	Zentraler Omnibusbahnhof
Zs	Zusatzsignal
1. MSBV	1. Münchner S-Bahn-Vertrag
1. SBSS	1. S-Bahn-Stammstrecke (Bestandsstrecke via Marienplatz)
2. SBSS	2. S-Bahn-Stammstrecke (Neubaustrecke via Marienhof)

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	R-Maßnahmen im Untersuchungsraum der Machbarkeitsstudie Bahnsteig Gleis 4 am Bahnhof Fürstenfeldbruck; zweiter Fußgängertunnel (U15) (Quelle: DB Netz AG)	2
Abbildung 2	Situation Bahnhof Fürstenfeldbruck	3
Abbildung 3	Gleistopologie Bahnhof Fürstenfeldbruck mit den Maßnahmen Bahnsteig an Gleis 1 (R07) und Bahnsteig an Gleis 4 inkl. optionalem zweiten Fußgängertunnel (U15)	3
Abbildung 4	Gleistopologie Bahnhof Fürstenfeldbruck mit Umsetzung des erweiterten Streckenausbau Pasing – Fürstenfeldbruck (anstatt Eichenau) (unterstellte Gleisnutzung: S-Bahn innen auf blauen Gleisen / Regional-, Fern- und Güterverkehr außen auf schwarzen Gleisen)	4
Abbildung 5	Netzgrafikausschnitt Ohnefall	6
Abbildung 6	Landschaftsschutzgebiet „Mittlere Amper, Weiher-Einfang Fürstenfeldbruck“, das Flora-Fauna-Habitat-Schutzgebiet „Moore und Buchenwälder zwischen Ettersschlag und Fürstenfeldbruck“ (Quelle: BayernAtlas).....	8
Abbildung 7	Biotop „Hecke am Weiherhaus südöstlich Fürstenfeldbruck“ (Quelle: BayernAtlas)	8

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Zugzahlen im Abschnitt München-Pasing – Buchenau im Fahrplan 2022.....	5
-----------	--	---

Tabelle 2	Zugzahlen im Abschnitt München-Pasing – Buchenau im Ohnefall.....	6
Tabelle 3	Kostenübersicht Bahnsteig Gleis 4 ohne Planungskosten	11
Tabelle 4	Kostenübersicht optionaler zweiter Fußgängertunnel ohne Planungskosten	11