

intraplan

 Schüßler-Plan

sma+ 

Programm
„Bahnausbau Region München“

Machbarkeitsstudie
Bahnhalt Mengerschwaige (U24)

02. April 2024

Im Auftrag des

Bayerischen Staatsministeriums für
Wohnen, Bau und Verkehr



Programm
„Bahnausbau Region München“

Machbarkeitsstudie
Bahnhalt Menterschwaige (U24)

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
Bahnhalt Menterschwaige (U24)

Inhaltsverzeichnis

Kurzbericht	I
Erläuterungsbericht	1
1 Projektbeschreibung	2
1.1 Ausgangslage	2
1.2 Anlass und Ziel des Projekts	3
1.3 Abhängigkeiten zu anderen Maßnahmen.....	3
2 Betriebsprogramme und Zugzahlen	4
2.1 Heutiges Betriebsprogramm (Zugzahlen Ist).....	4
2.2 Betriebsprogramme	4
2.2.1 Betriebsprogramm Ohnefall.....	4
2.2.2 Variantenentwicklung.....	6
2.2.3 Betriebsprogramm Mitfall.....	11
3 Geplante Infrastrukturmaßnahmen.....	12
3.1 Grundlagen	12
3.2 Infrastruktur- und Geschwindigkeitsdaten	13
3.3 Kostenschätzung	16
4 Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage.....	17
4.1 ÖPNV-Angebotskonzeption.....	17
4.2 Verkehrliche Wirkungen.....	18
4.3 Zukünftiges Fahrgastaufkommen	18

Programm
„Bahnausbau Region München“

Machbarkeitsstudie
Bahnhalt Menterschwaige (U24)

5	Bewertung der Maßnahme und Wirtschaftlichkeit.....	20
5.1	Ermittlung der ÖPNV-Betriebskosten	20
5.2	Investitionen für die Maßnahme	20
5.3	Gesamtwirtschaftliches Bewertungsergebnis.....	20
6	Fazit und Empfehlungen.....	22
7	Verzeichnisse.....	23

intraplan

 Schüßler-Plan

sma 

Programm
„Bahnausbau Region München“

Machbarkeitsstudie
Bahnhalt Menterschwaige (U24)

Kurzbericht

Im Auftrag des

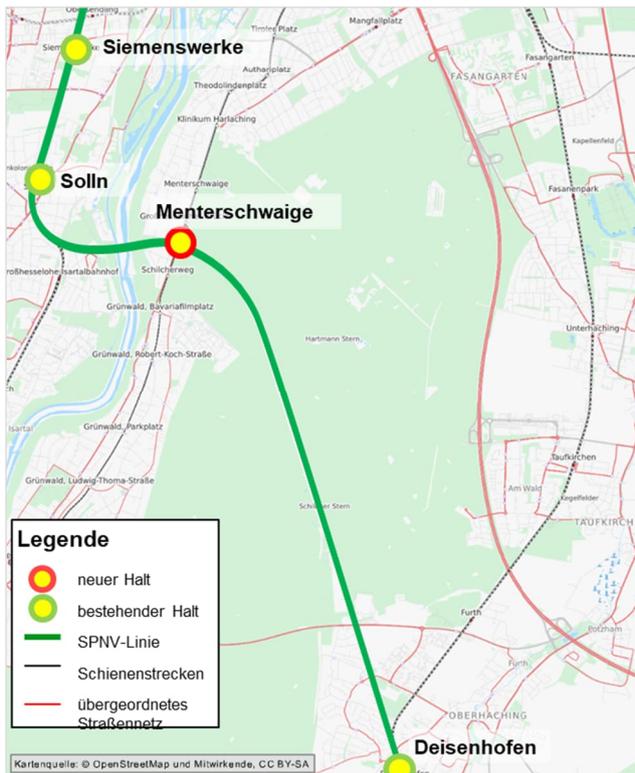
Bayerischen Staatsministeriums für
Wohnen, Bau und Verkehr



Kurzbericht

Zielsetzungen und Untersuchungsbedarf

Der untersuchte Bahnhof Mengerschwaige liegt im Süden der Landeshauptstadt München (LHM) zwischen den bestehenden Bahnhöfen Solln und Deisenhofen. Er dient der besseren verkehrlichen Erschließung des südlichen Münchner Stadtteils Harlaching und des nördlichen Teils der Gemeinde Grünwald. Zudem besteht am Bahnhof Mengerschwaige eine Umsteigemöglichkeit zur Straßenbahn.



Der zusätzliche Bahnhof führt zu einer Reisezeitverlängerung für alle Nutzer der Nahverkehrsangebote, die den Abschnitt Solln - Deisenhofen befahren und in Mengerschwaige halten. Für die Bewertung wurde ein Angebotskonzept entwickelt, in dem die Züge der Regionalbahn-Linie 58 München – Deisenhofen (– Holzkirchen – Rosenheim) in Mengerschwaige halten, während die Züge in das Oberland den neuen Halt nicht bedienen. Nach diesem Konzept wird der Bahnhof Mengerschwaige mit bis zu zwei Fahrten je Stunde und Richtung bedient. Auf dieser Grundlage erfolgt der Nachweis der verkehrlichen Wirkung sowie die Ermittlung des Infrastrukturbedarfs.

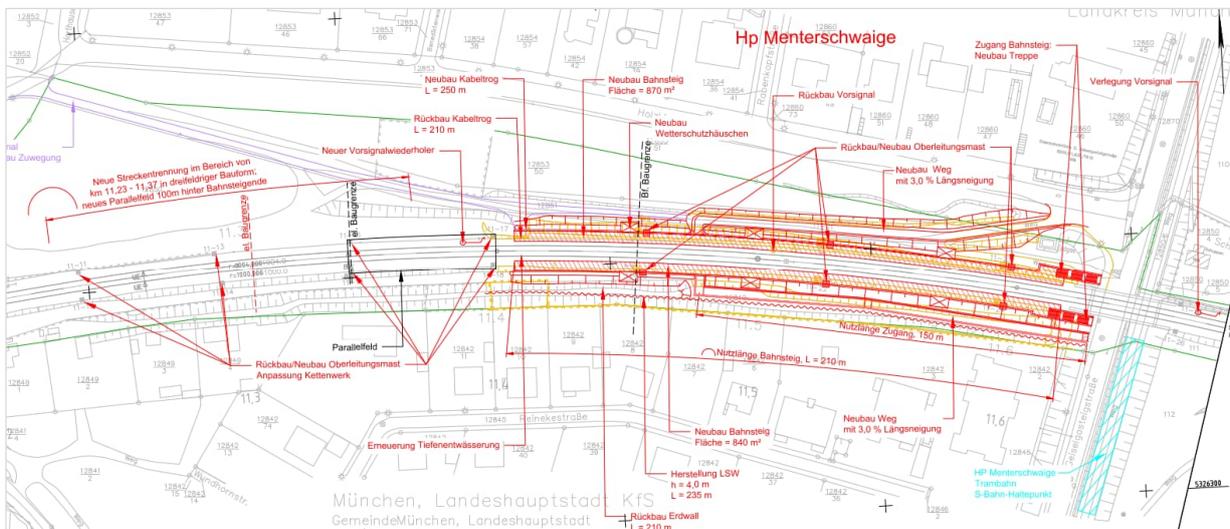
Resultate Angebotsplanung

In der Vorzugsvariante auf Grundlage des minimalen Bezugsfalls erfolgt die Bedienung des neuen zusätzlichen Bahnhofs Mengerschwaige halbstündlich mit den Zügen der Regionalbahn-Linie 58 (RB 58) München – Deisenhofen (– Holzkirchen – Rosenheim). Durch die Integration des Bahnhofs sind diese Trassen in Richtung München Hauptbahnhof zu verschieben, um eine Verkürzung der Wendezeiten der in Deisenhofen endenden Fahrlagen zu verhindern. Da im Zugfolgeabstand zu diesen Trassen der RB 58 die Fahrlagen ins Oberland geplant sind, müssen auch diese in

Richtung München um eine bis zwei Minuten verlangsamt werden. Bei diesen Zügen ist jedoch bereits im Status Quo eine überschlagene Wende in München Hauptbahnhof unterstellt. Es entsteht somit kein Fahrzeugmehrbedarf.

Resultate Infrastrukturplanung

Der neue Bahnhof Mengerschwaige schafft einen Umsteigepunkt zur Trambahn. Für eine kurze Umsteigebeziehung sollte seitens der LHM in einem separaten Projekt die Tramhaltestelle in die Unterführung der Geiseltageigstraße verlegt oder eine neue Haltestelle dort geschaffen werden. Die Gleislage der beiden bestehenden Richtungsgleise der Strecke 5505 zwischen km 11,4 und km 11,6 bleibt unverändert.



Die barrierefreien Personenbahnsteige des neuen Haltepunkts werden als Außenbahnsteige mit einer Nutzlänge von jeweils 210 m und einer Bahnsteighöhe von 76 cm über Schienenoberkante (SO) an der Mischbetriebsstrecke 5505 errichtet.

Die Bahnsteige werden von der Geiseltageigstraße über Treppenzugänge erschlossen. Die barrierefreie Anbindung erfolgt im Süden über die Geiseltageigstraße mittels einer Rampe. Der nördliche Bahnsteig wird über die im Bestand bereits vorhandene Zuwegung von der Holzkirchner Straße aus erschlossen. Die Zuwegung wird entsprechend befestigt.

Die Gesamtkosten für die neue Infrastruktur der Maßnahme Bahnhof Mengerschwaige belaufen sich auf ca. 7,5 Millionen Euro (Preisstand 2016, ohne Planungskosten)¹.

Resultate Nachfrageprognose

Die Nachfrageprognose berücksichtigt die Strukturdatenprognosen bis 2035. Das durch die neue Station verbesserte Angebot führt zu einem verkehrlichen Nutzen für den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV). Die Maßnahme bewirkt damit im ÖPNV-Sektor einen Mehrverkehr von 170 Personenfahrten je Werktag gegenüber dem Bezugsfall. Entsprechend sinken die Betriebs- bzw.

¹ Sämtliche Kostenwerte im vorliegenden Bericht stellen Nettowerte dar.

Fahrleistungen im Sektor des motorisierten Individualverkehrs (MIV-Sektor) um 5.600 Pkw-km je Werktag.

Größe	Einheit	Saldo für Variante
Verkehrsverlagerungen induzierter Verkehr Mehrverkehr	Personenfahrten je Werktag	+140
		+30
		+170
reduzierte MIV-Betriebsleistung	Pkw-km je Werktag	-5.600
abgeminderte Reisezeitdifferenzen	Stunden je Werktag	-130

Die stärksten Nachfragezuwächse treten auf den Querschnitten in Richtung München auf. In Richtung Deisenhofen sind kaum Nachfragereaktionen erkennbar.

Angebotsreduktionen bei anderen Verkehrsmitteln sind nicht unterstellt, da durch die Maßnahme keine wesentlichen Entlastungen im ergänzenden oder konkurrierenden Verkehrsangebot ausgelöst werden.

Gesamtwirtschaftliches Bewertungsergebnis

Bei der gesamtwirtschaftlichen Bewertung ergeben sich die größten positiven Nutzenbeiträge aus verkehrlichen Wirkungen im ÖPNV. Betriebskosten ÖPNV und Unterhalt der neuen Station dagegen wirken sich negativ aus, in der Summe verbleibt aber ein positiver Nutzen in Höhe von 767 T€ je Jahr.

	Teilindikator	Monetäre Bewertung (Saldo z. Bezugsfall) T€ je Jahr
Nutzen	ÖPNV-Reisezeitnutzen	+265
	Vermiedene Pkw-Betriebskosten	+368
	Schaffung zusätzlicher Mobilitätsmöglichkeiten	+21
	Betriebskosten ÖPNV	-9
	Unterhaltungskosten ortsfeste Infrastruktur für Maßnahme	-53
	Vermiedene Unfallfolgen ÖPNV + MIV	+142
	Umweltfolgen ÖPNV + MIV	+33
	Summe Nutzen	+767
Kosten	Kapitaldienst neue Infrastruktur	255
Indikatoren	Nutzen-Kosten-Differenz	+512
	Nutzen-Kosten-Verhältnis	3,01

Die Baukosten von ca. 7,5 Millionen Euro resultieren in einem Kapitaldienst für die Investitionen in die Infrastruktur (Kosten) in Höhe von 255 T€ pro Jahr. Insgesamt verbleibt damit ein Nutzenüberschuss von 512 T€ pro Jahr. Das Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV) für den neuen Bahnhof liegt bei 3,01 und damit deutlich über 1,0. Somit ergibt sich ein gesamtwirtschaftlicher Nutzen durch die neue Station Mengerschwaige. Die Voraussetzung für eine Weiterverfolgung der Maßnahme ist damit gegeben.

Fazit und Empfehlungen

Für den Bahnhof Mengerschwaige ist eine Bedienung mit den Zügen der RB 58 München – Deisenhofen (– Holzkirchen – Rosenheim) vorgesehen, so dass bis zu zwei Züge je Stunde und Richtung dort halten. Da ausschließlich diese Züge am neuen Bahnhof Mengerschwaige halten, wirkt sich die Fahrzeitverlängerung primär auf die Fahrgäste dieser Relation aus.

Die betriebliche Analyse hat gezeigt, dass der neue Halt bereits im minimalen Bezugsfall grundsätzlich umsetzbar wäre.

Die Maßnahme Bahnhof Mengerschwaige erzielt im Saldo positive Wirkungen im ÖPNV durch zusätzliche Fahrgäste und Reisezeitersparnisse. Trotz negativer verkehrlicher Wirkungen für die durchfahrenden Fahrgäste überwiegt der verkehrliche Nutzen aus einer verbesserten Erschließung des Einzugsgebiets der neuen Station und der Umsteigemöglichkeit zur Straßenbahn, die sich durch die Verlegung einer bestehenden oder den Bau einer zusätzlichen Tramhaltestelle noch verbessern ließe.

Die Investitionen für den neuen Bahnhof Mengerschwaige werden mit ca. 7,5 Mio. € veranschlagt (Preisstand 2016, ohne Planungskosten und Kosten für die Verlegung der Tramhaltestelle).

Der gesamtwirtschaftliche Nutzen der Bewertung übersteigt den Kapitaldienst für die Investition ($NKV > 1,0$) deutlich, womit eine positive Fortführungstendenz besteht. Die Maßnahme Bahnhof Mengerschwaige wird für weitere vertiefende Planungen vorgeschlagen.

intraplan

 Schüßler-Plan

sma 

Programm
„Bahnausbau Region München“

Machbarkeitsstudie
Bahnhalt Menterschwaige (U24)

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 (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

Zukünftig sollen die Gemeinde Grünwald und der Stadtteil Untergiesing-Harlaching mit seinem Viertel Menterschwaige ans Bahnnetz angeschlossen werden. Dazu ist der neue Bahnhof „Menterschwaige“ nahe dem Kreuzungspunkt zwischen Geisलगaststeigstraße und Holzkirchner Straße geplant.

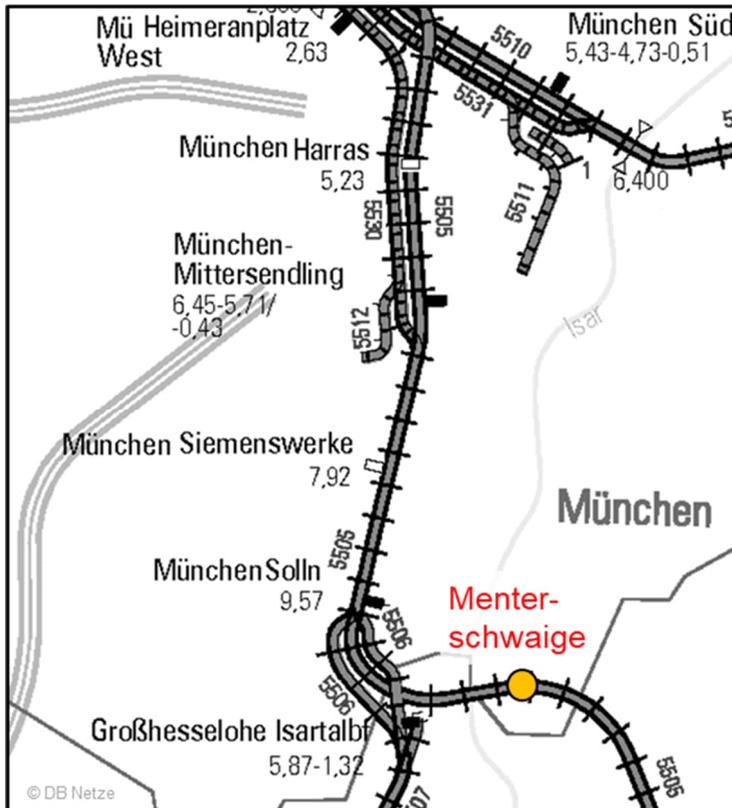


Abbildung 2 Lage des neuen Bahnhofs Menterschwaige

Das Projektziel der Maßnahme U24 ist, Grünwald und Untergiesing-Harlaching mit dem Schienenpersonennahverkehr (SPNV) zu erschließen und eine Verknüpfung mit der Straßenbahnlinie 25 herzustellen. Bei Nichtrealisierung bleiben diese Gebiete mit der Straßenbahnlinie 25 erschlossen.

1.3 Abhängigkeiten zu anderen Maßnahmen

Die Maßnahme U24 ist abhängig von den Maßnahmen U03-M (Einbindung Regional-S-Bahnen, Halbstundentakt Mangfalltalbahn), U08 (Oberland) und U34 (Geschwindigkeitsanhebung Deisenhofen – Holzkirchen).

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.

2 Betriebsprogramme und Zugzahlen

2.1 Heutiges Betriebsprogramm (Zugzahlen Ist)

Den Streckenabschnitt München-Solln – Deisenhofen befahren im Fahrplan 2024 die Züge der Regionalbahn-Linie (RB-Linie) 58 München – Deisenhofen (– Holzkirchen – Rosenheim) im Stundentakt außerhalb der Hauptverkehrszeit (HVZ) bzw. im annähernden Halbstundentakt in der HVZ und die Züge ins Oberland (RB 55 / 56 / 57) im annähernden Halbstundentakt bzw. vormittags nur im Stundentakt.

VzG Strecke	Betriebsstelle		Zugpaare pro Stunde an Werktagen				
	Von	Nach	SPFV	SPNV	Express S-Bahn	S-Bahn	SGV
5505	München-Solln	Deisenhofen	0	3+1 HVZ	0	0	k.A.

Tabelle 1 Zugzahlen München-Solln – Deisenhofen im Fahrplan 2024

2.2 Betriebsprogramme

2.2.1 Betriebsprogramm Ohnefall

Minimaler Bezugsfall:

Den Streckenabschnitt München-Solln – Deisenhofen befahren im minimalen Bezugsfall die RB-Züge München – Deisenhofen (– Holzkirchen – Rosenheim) im annähernden Halbstundentakt und die Züge ins Oberland im Stundentakt bzw. zweimal pro Stunde und Richtung in der HVZ.

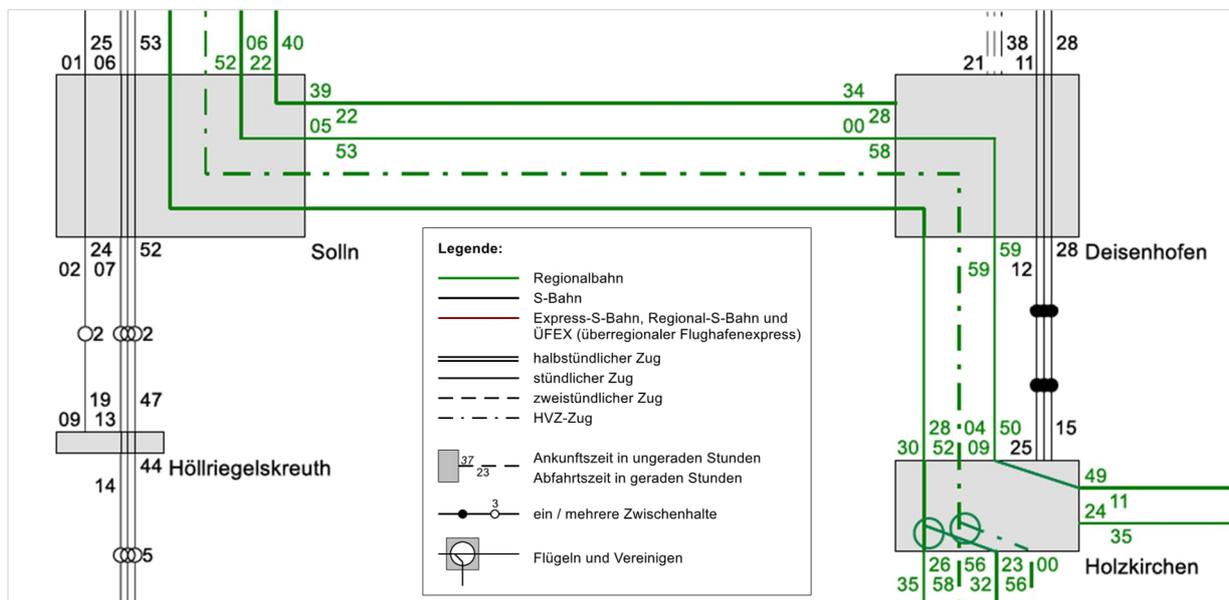


Abbildung 3 Netzgrafikausschnitt minimaler Bezugsfall

VzG Strecke	Betriebsstelle		Zugpaare pro Stunde an Werktagen				
	Von	Nach	SPFV	SPNV	Express S-Bahn	S-Bahn	SGV
5505	München-Solln	Deisenhofen	0	3+1 HVZ	0	0	k.A.

Tabelle 2 Zugzahlen München-Solln – Deisenhofen im minimalen Bezugsfall

Maximaler Bezugsfall:

Den Streckenabschnitt München-Solln – Deisenhofen befahren im maximalen Bezugsfall die RB-Züge München – Deisenhofen – Holzkirchen – Rosenheim im Stundentakt und die Züge ins Oberland im Stundentakt außerhalb der HVZ bzw. im Halbstundentakt in der HVZ.

Darüber hinaus verkehrt die S20 im annähernden Halbstundentakt von München-Pasing über München-Solln nach Deisenhofen.

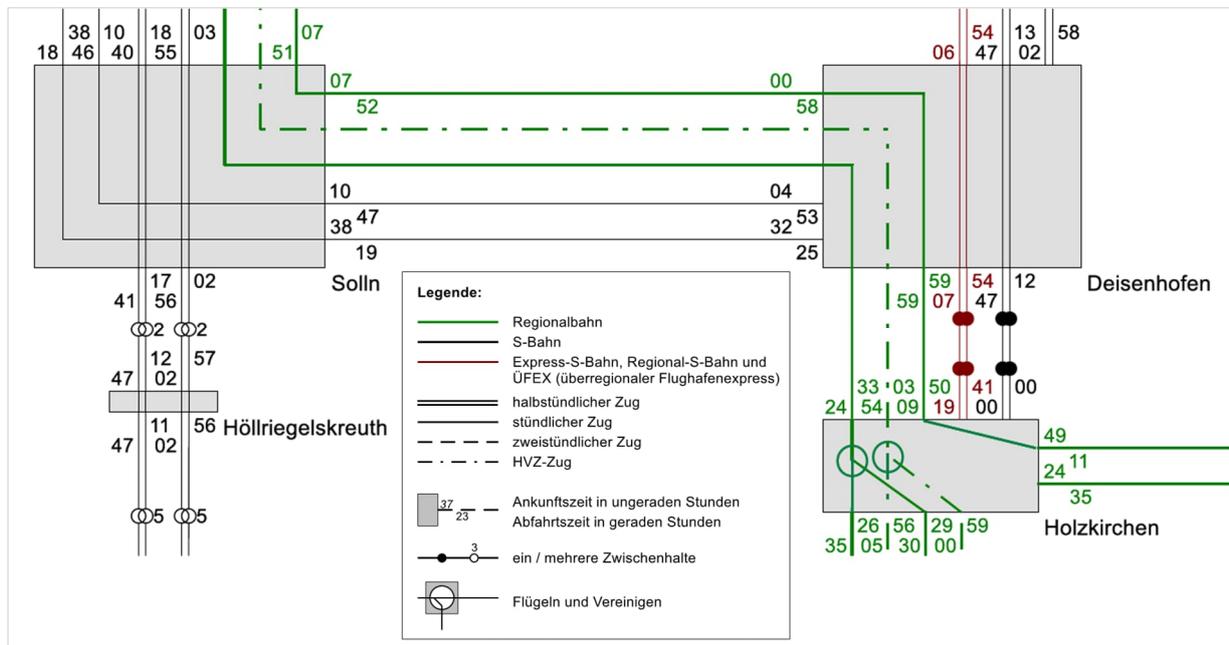


Abbildung 4 Netzgrafikausschnitt maximaler Bezugsfall

VzG Strecke	Betriebsstelle		Zugpaare pro Stunde an Werktagen				
	Von	Nach	SPFV	SPNV	Express S-Bahn	S-Bahn	SGV
5505	München-Solln	Deisenhofen	0	2+1 HVZ	0	2	k.A.

Tabelle 3 Zugzahlen München-Solln – Deisenhofen im maximalen Bezugsfall

2.2.2 Variantenentwicklung

Variante 1 mit Grundlage minimaler Bezugsfall:

In der Variante 1 bedienen die Züge der RB-Linie 58 den zusätzlichen Bahnhof Mengerschwaige halbstündlich. Die Trassen sind durch die Integration des Bahnhalts in Richtung München Hauptbahnhof zu verschieben, um eine Verkürzung der Wendezeiten der in Deisenhofen endenden Fahrlagen zu verhindern. Die Wendezeiten in Deisenhofen entsprechen somit denjenigen im Fahrplan 2024 bzw. denjenigen im minimalen Bezugsfall.

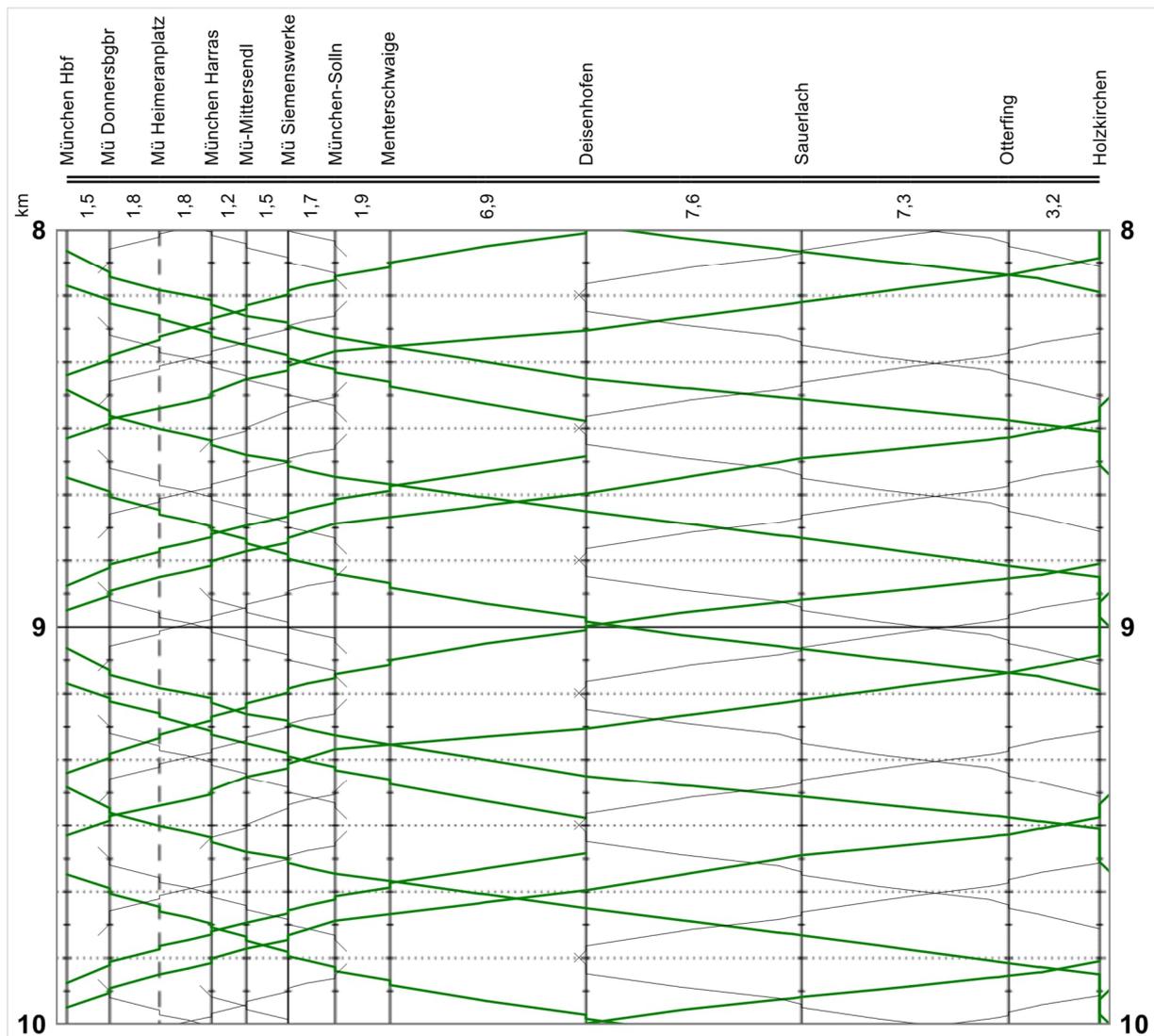


Abbildung 5 Bildfahrplan der München Hbf – Deisenhofen – Holzkirchen in der Variante 1

Da im Zugfolgeabstand zu den RB-Trassen die Fahrlagen ins Oberland geplant sind, sind auch diese in Richtung München um eine bis zwei Minuten zu verlangsamen.

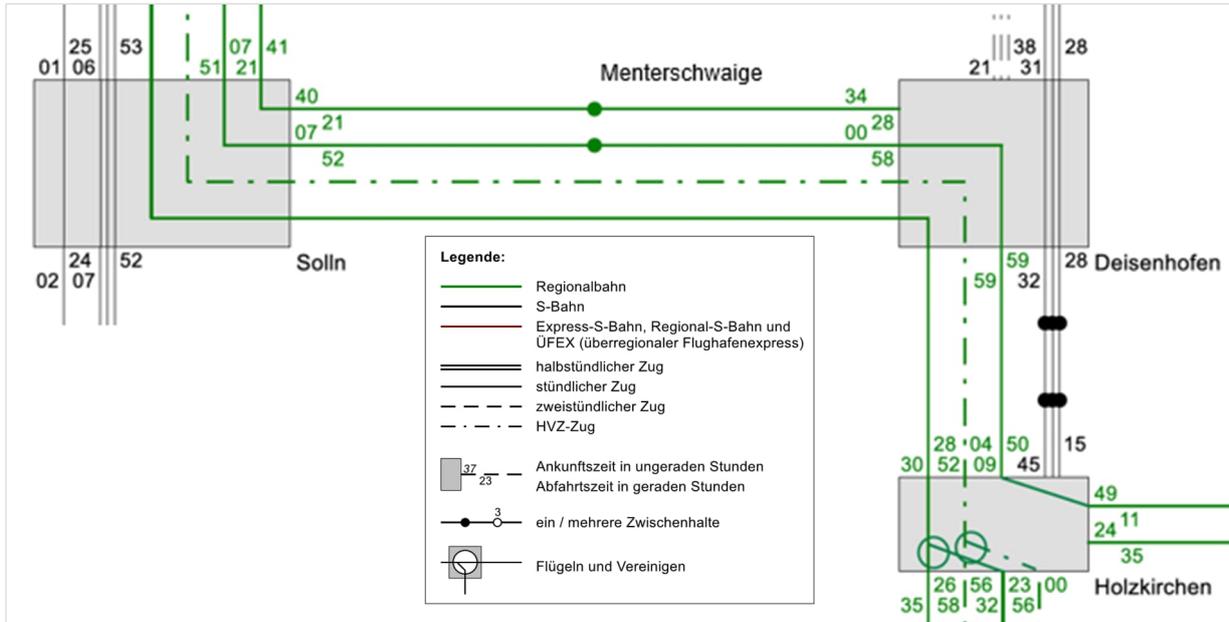


Abbildung 6 Netzgrafikausschnitt Variante 1

Bei diesen Zügen ist jedoch bereits heute eine überschlagene Wende in München Hauptbahnhof vorgesehen, weshalb es zu keinem Fahrzeugmehrbedarf kommt. In der HVZ wendet die ganztägig verkehrende Fahrplage auf die HVZ-Fahrplage (resp. umgekehrt) und in der Nebenverkehrszeit (NVZ) stehen Fahrzeuge der HVZ-Leistungen zur Verfügung.

Vorstufe zur Variante 1 – vor Inbetriebnahme der zweiten S-Bahn-Stammstrecke (2. SBSS):

Bei der entwickelten aufwärtskompatiblen Vorstufe zur Variante 1 – vor Inbetriebnahme der 2. SBSS bedienen die RB-Züge den Bahnhof Mengerschwaige in der HVZ zweimal pro Stunde und Richtung, außerhalb der HVZ stündlich.

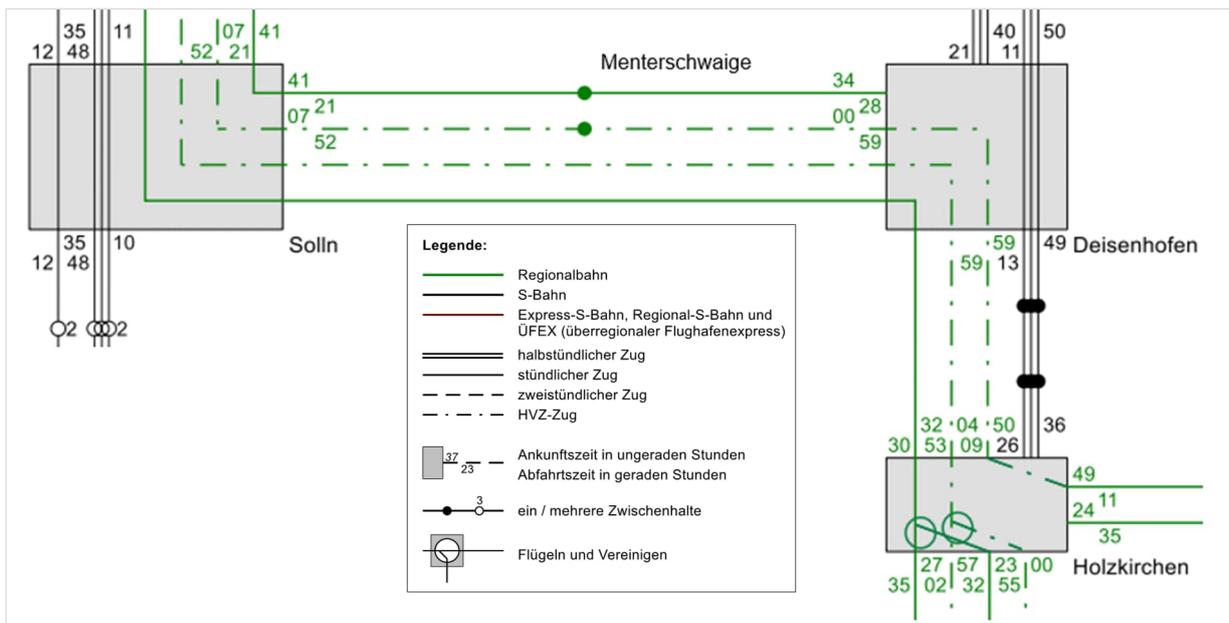


Abbildung 7 Netzgrafikausschnitt Vorstufe zur Variante 1

Die RB-Trassen verschieben sich wie in der Variante 1 in Richtung München, um eine Verkürzung der Wendezeiten in Deisenhofen zu verhindern.

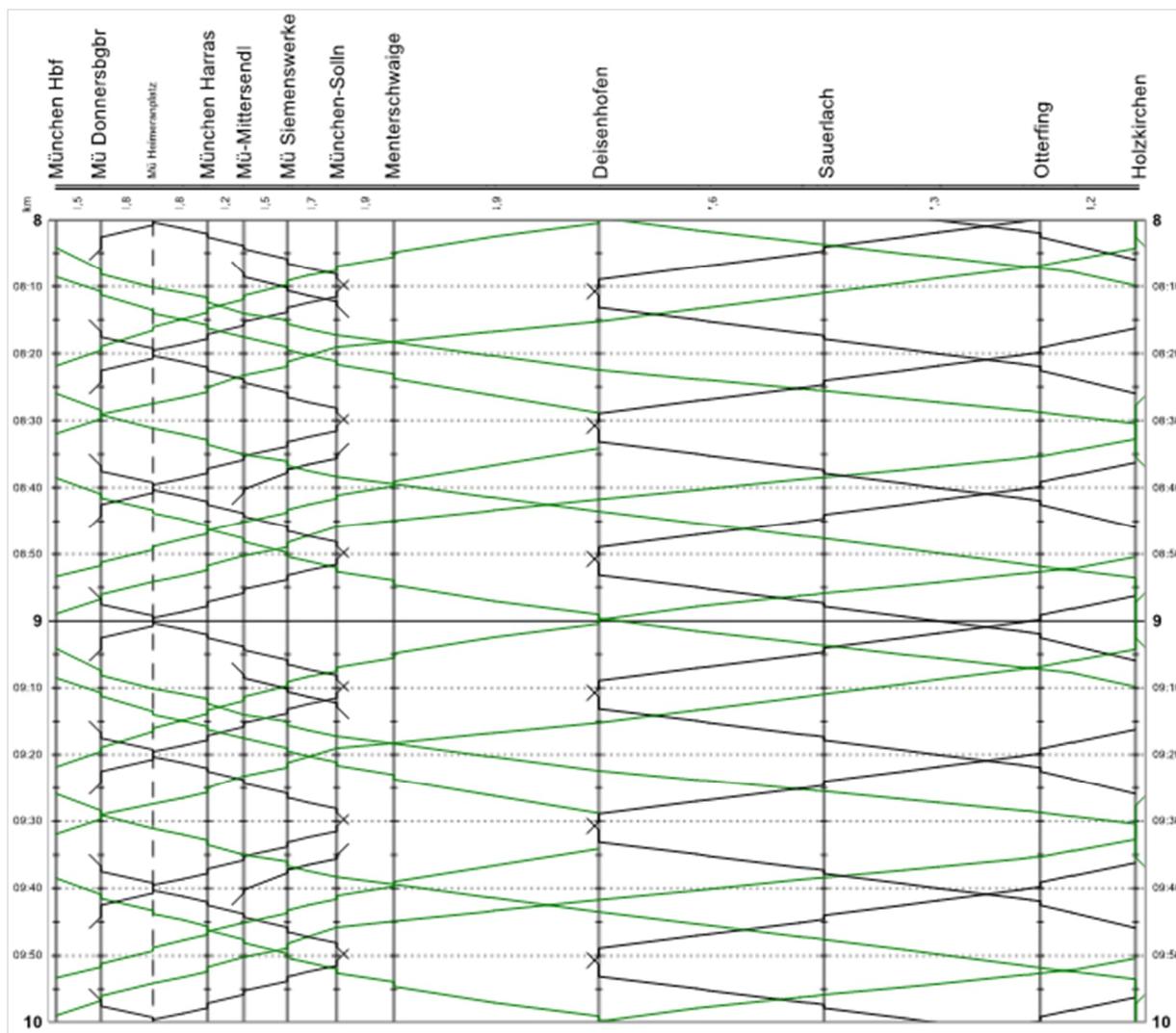


Abbildung 8 Bildfahrplan München Hbf – Deisenhofen – Holzkirchen in der Vorstufe zur Variante 1

Wegen einem größeren Abstand zwischen den RB-Trassen und den Fahrlagen ins Oberland müssen diese in der Vorstufe nicht angepasst werden.

Variante 1a mit Grundlage minimaler Bezugsfall:

Die Variante 1a baut auf der Variante 1 auf. Neben den RB-Zügen bedienen zusätzlich stündlich noch die Züge der S20, die in der Variante 1a von München-Pasing über München-Solln nach Deisenhofen (anstatt nach Höllriegelskreuth wie im minimalen Bezugsfall bzw. in der Variante 1) verkehrenden, den Bahnhof Mentserschwaige.

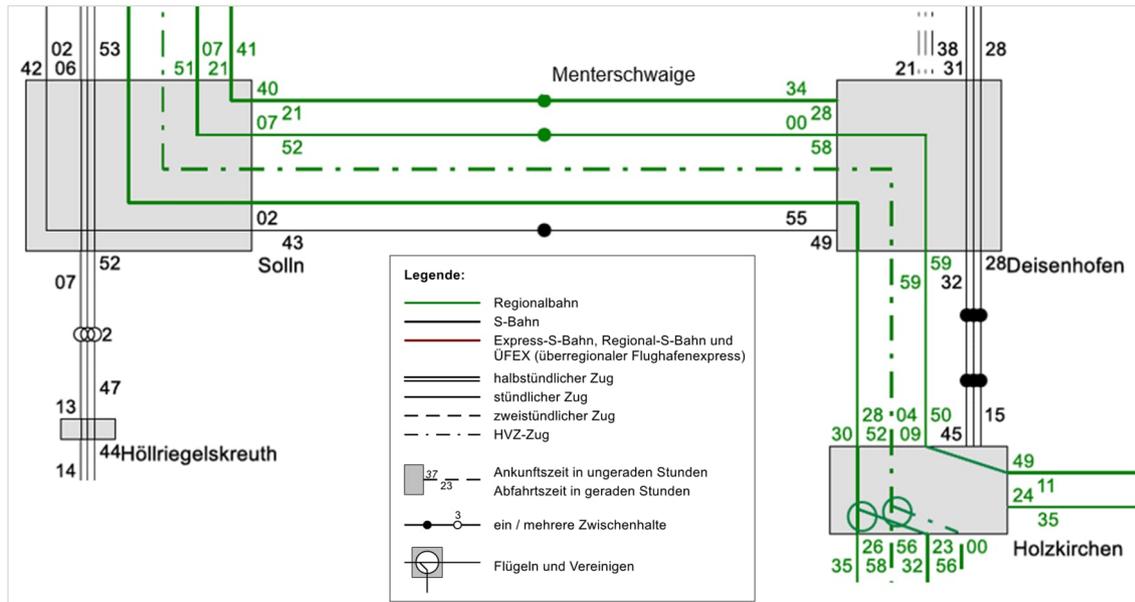


Abbildung 9 Netzgrafikausschnitt Variante 1a

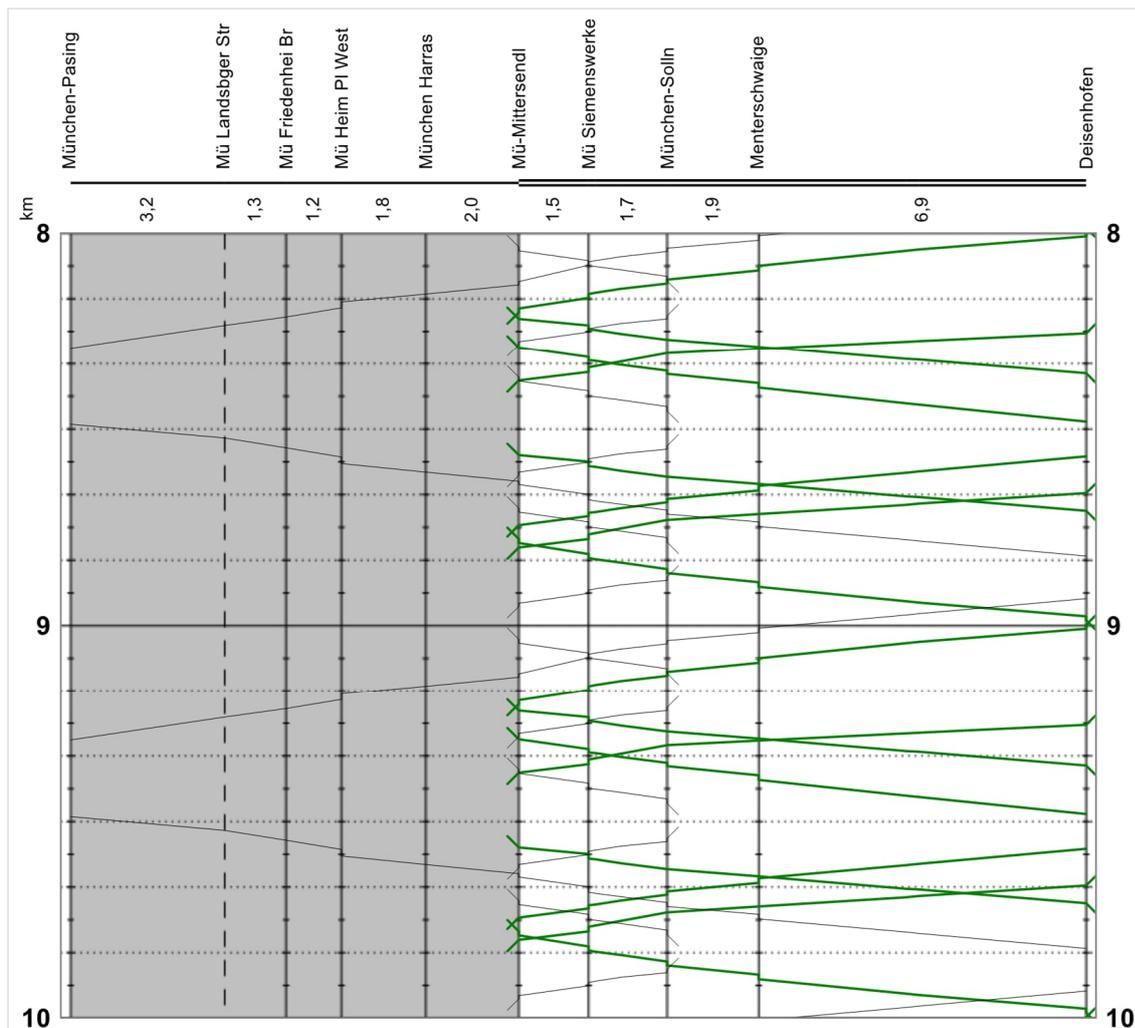


Abbildung 10 Bildfahrplan München-Pasing – Deisenhofen in der Variante 1a

Aufgrund der geänderten Linienführung entsteht bei den Halten Großhesselohe Isartalbahnhof, Pullach und Höllriegelskreuth ein Minderangebot, dafür aber in Mengerschwaige und Deisenhofen ein Mehrangebot gegenüber der Variante 1. Um eine Kurzwende der S20 in Deisenhofen auf Gleis 3 herzustellen, ist eine Anpassung der S20-Fahrplage gegenüber dem minimalen Bezugsfall notwendig.

Eine nullsymmetrische Fahrplage der S20 ist ohne Fahrzeugmehrbedarf wegen der Trassenbelegung zwischen München-Solln und Deisenhofen nicht umsetzbar.

Variante 2 mit Grundlage maximaler Bezugsfall:

In der Variante 2 bedienen den Halt Mengerschwaige stündlich die RB-Züge, die für die Bedienung ihre im maximalen Bezugsfall vorhandenen Fahrzeitreserven im Streckenabschnitt München-Solln – Deisenhofen ausnutzen.

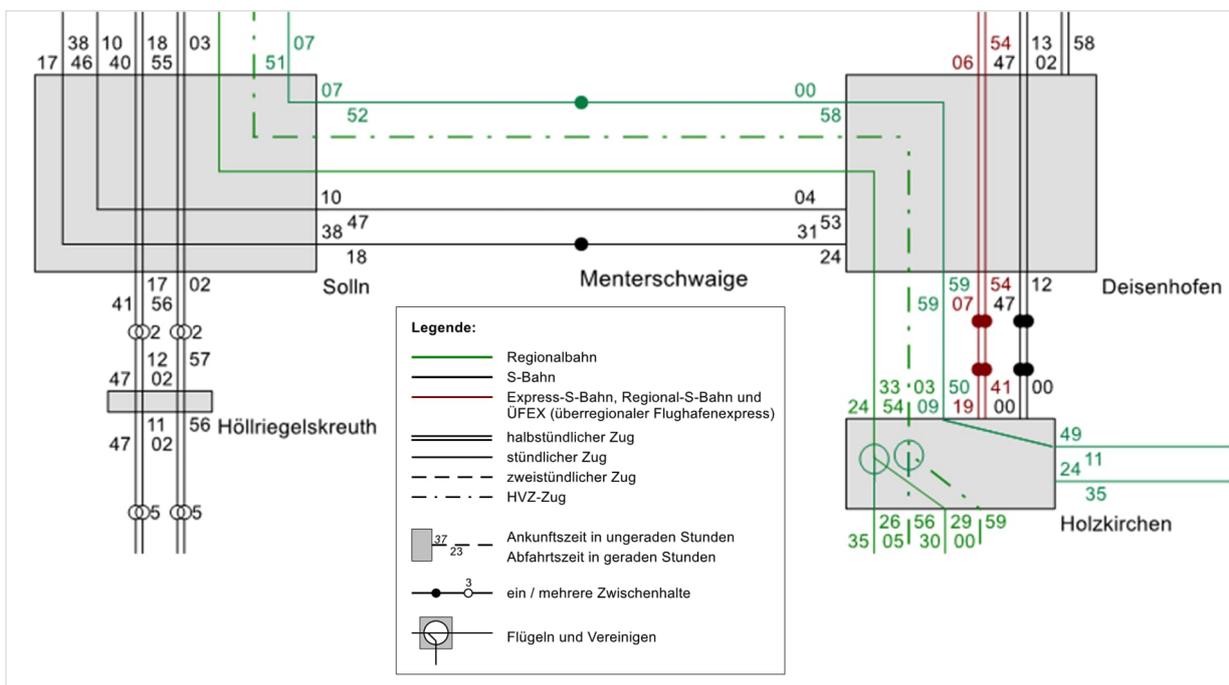


Abbildung 11 Netzgrafikausschnitt Variante 2

Somit kommt es weder in München-Solln noch in Deisenhofen zu einer Fahrplagenverschiebung der RB-Trassen. Neben den RB-Zügen bedient eine stündliche Fahrplage der S20, die nicht im Zugfolgeabstand, sondern etwa halbständlich versetzt zur RB verkehrt, den zusätzlichen Halt. Die in Zugfolge zur RB geplante Trasse der S20 kann in Mengerschwaige nicht halten, da die Mindestzugfolgezeit mit Integration des Halts unterschritten wäre.

Die S20-Trasse mit Halt Mengerschwaige in Fahrtrichtung Deisenhofen ist auf dem gesamten Laufweg München-Pasing – Deisenhofen um eine Minute früher gelegt, um die Wendezeit der S20-Trasse mit Halt Mengerschwaige in Deisenhofen von sieben Minuten zu erhalten. Dies ist deshalb notwendig, da die S20 in Fahrtrichtung nach München-Pasing aufgrund der Integration des Halts Mengerschwaige um etwa eine Minute früher abfahren muss.

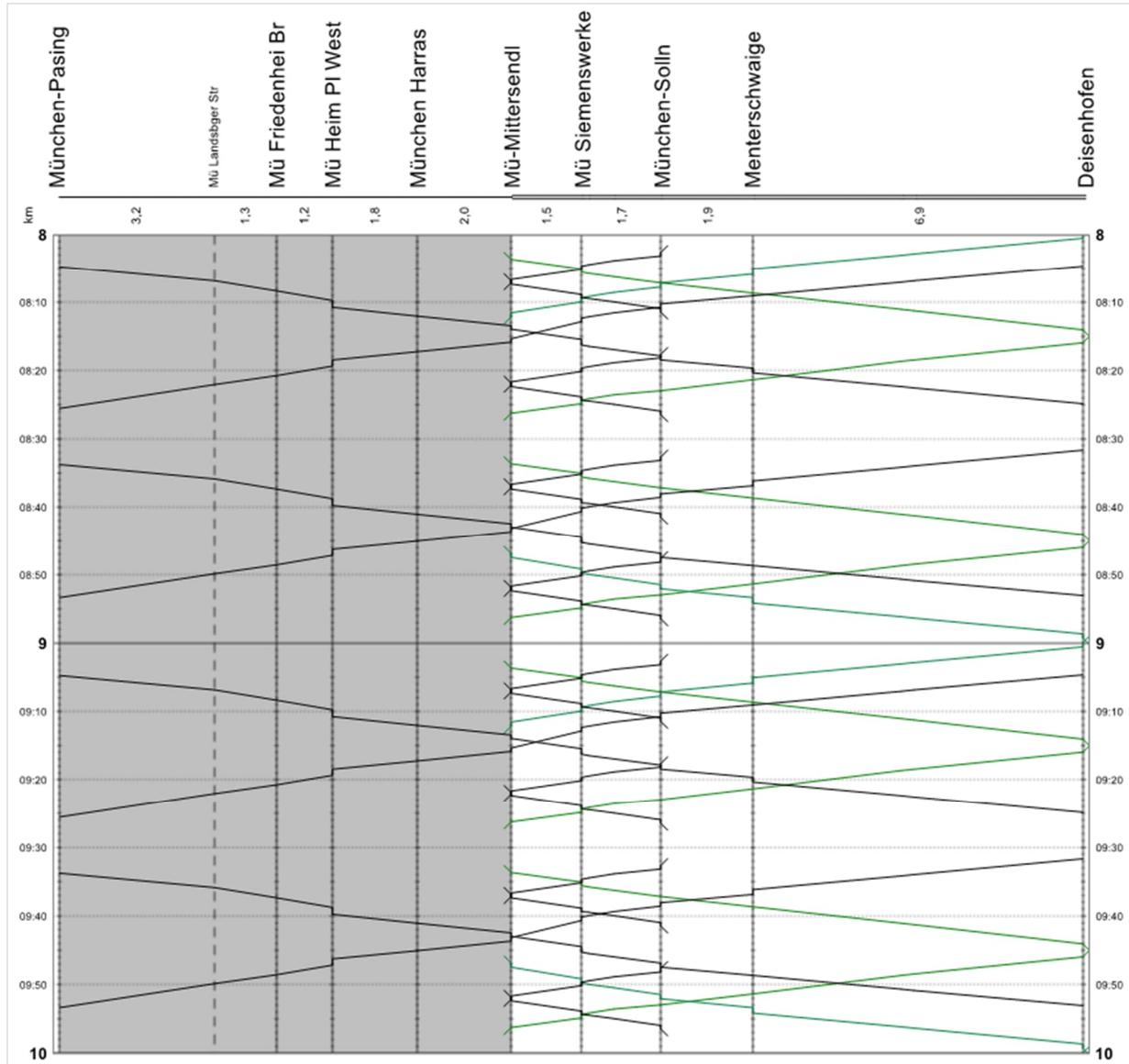


Abbildung 12 Bildfahrplan München-Pasing – Deisenhofen in der Variante 2

2.2.3 Betriebsprogramm Mitfall

Als Vorzugsvariante für die Bewertung wurde die Variante 1 auf der Grundlage des minimalen Bezugsfalls gewählt.

VzG Strecke	Betriebsstelle		Zugpaare pro Stunde an Werktagen				
	Von	Nach	SPFV	SPNV	Express S-Bahn	S-Bahn	SGV
5505	München-Solln	Deisenhofen	0	3+1 HVZ	0	0	k.A.

Tabelle 4 Zugzahlen München-Solln – Deisenhofen im Mitfall

3 Geplante Infrastrukturmaßnahmen

3.1 Grundlagen

Für die Betrachtung der Infrastrukturmaßnahmen wurden die Grundlagen wie folgt berücksichtigt (Unterlagen erhalten im September 2019 von DB Netz AG):

- Ingenieurvermessung Lagepläne (IVL-Pläne).
- Trassendaten der Bestandsgleise.
- Bestandsunterlagen zu Oberleitung.

Der geplante Bahnhof befindet sich an der zweigleisigen Strecke 5505, die mit Oberleitung 15 kV, 16,7 Hz elektrifiziert ist. Als Oberleitungsbauart wurde die Re160 verwendet. Die Kettenwerke im Bereich des geplanten Bahnhofs hängen an Einzelstützpunkten. Es wurden Rahmenflachmasten und Stahlgittermasten verwendet. Zwischen den Masten 11-13/14 und 11-19/20 befindet sich eine Nachspannung, welche als Streckentrennung zum Bf Großhesselohe fungiert. Auf den Masten 11-15 und 11-16 befinden sich die Bahnhofsschalter 1 und 2.

Bei den Gründungen der OLA-Masten handelt es sich um Ortbetonfundamente. Die Masten stehen ca. 5 m vom Gleis entfernt.

Der Baubereich grenzt an eine Kettenwerksabsenkung. Die Kettenwerke sind unter der Fußgängerüberführung km 11,184 abgesenkt. Am Mastpaar 11-19/20 wird die Regelfahrdrahthöhe von 5,50 m erreicht.

- Bestandsunterlagen zu Leit- und Sicherungstechnik.
- Eine Spartenbestandsabfrage bei den Spartenträgern wurde für die Vorprüfung nicht durchgeführt, da keine wesentlichen Auswirkungen auf die Kosten zu erwarten sind.
- Der nördliche Bahnsteig liegt im Bereich des kartierten Biotops M-0210-001 „Laubmischwald an den rechten Isarseiten“ und des Landschaftsschutzgebietes LSG-00120.09 „Isarauen“.

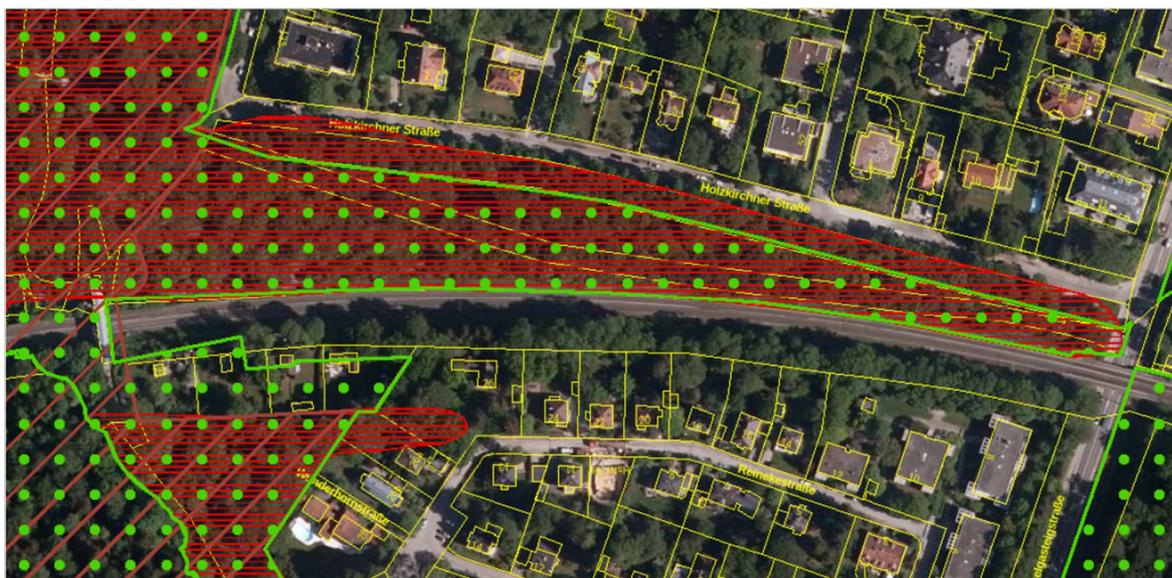


Abbildung 13 Schutzgebiete (Quelle: BayernAtlas)

- Es liegen keine Baugrunduntersuchungen vor. Für die Planung wird davon ausgegangen, dass der Untergrund dem bekannten Aufbau der Münchner Schotterebene mit guten Gründungs- und Entwässerungsverhältnissen entspricht.
- Es liegen keine Kampfmittel Sondierungen vor, die Kampfmittel Sondierung ist bei einer Weiterverfolgung des Projektes im Rahmen der weiteren Planung zu prüfen.
- Im Untersuchungsraum sind keine bekannten Denkmäler betroffen.
- Im Untersuchungsraum liegen keine Planungen Dritter vor, welche Einfluss auf die Machbarkeitsstudie nehmen.

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.

Für den neuen Bahnhof Meterschwaige bietet es sich an, einen nahegelegenen Umsteigepunkt zwischen Bahn und Trambahn zu schaffen. Eine mögliche Lage für einen neuen Tram-Haltepunkt befindet sich unmittelbar südlich der Eisenbahnüberführung (EÜ) Geiseltasteigstraße. Die Nachweisführung des Zusatznutzens sowie die Projektierung dieses Tramhaltes liegen bei den Stadtwerken München (SWM) und sind nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung.

Oberbau:

Die Gleislage der beiden bestehenden Richtungsgleise Strecke 5505 zwischen km 11,4 und 11,6 bleibt unverändert. Neben der Neugestaltung der Tiefenentwässerung beider Gleisanlagen erfolgt auch eine Gleisdurcharbeitung.

Tiefbau:

Es liegen keine Baugrunduntersuchungen vor. Im Bereich des Trogbauwerks ist eine Entwässerung über Sickerschächte vorgesehen.

Der südseitig gelegene Lärmschutzdamm wird vollständig rückgebaut. Es erfolgt ein Geländeabtrag für die südseitig geplante Rampe sowie für den südlichen Bahnsteig mit zugehöriger Bahnsteigtreppe.

Konstruktiver Ingenieurbau (Hochbau):

Die barrierefreien Personenbahnsteige des neuen Haltepunkts werden als Außenbahnsteige parallel der Strecke 5505 errichtet:

- Bahnsteignutzlänge: 210 m
- Bahnsteighöhe: 76 cm Schienenoberkante (SO) für Mischbetriebsstrecke
- Bahnsteigausstattung inkl. Bahnsteigbeleuchtung
- drei Wetterschutzhäuschen je Bahnsteig

Die Bahnsteige werden von der Geiseltasteigstraße über Treppenzugänge erschlossen. Die barrierefreie Anbindung erfolgt im Süden über eine ca. 150 m lange Rampe, die an die Geiseltasteigstraße anschließt. Das nördliche Gleis wird über die im Bestand bereits vorhandene Zuwegung von der Holzkirchner Straße aus erschlossen. Diese Zuwegung wird entsprechend befestigt.

Für den nördlichen Bahnsteig bietet sich eine zweite optionale Anbindung in nordwestlicher Richtung zur Großhesseloher Brücke an, um den dort vorhandenen Geh- und Radweg auf kurzem Weg zu erschließen. Diese kann ggf. auf Wunsch der LHM ergänzt werden.

Zur Aufrechterhaltung des Lärmschutzes der südlich gelegenen Anwohner, wird nach Rückbau des Lärmwalles eine bis 4,0 m über SO hohe Lärmschutzwand (LSW) errichtet.

Leit- und Sicherungstechnik:

Das Vorsignal bei km 11,514 liegt zukünftig im Bahnsteigbereich und muss daher verlegt werden. Da bei einer Verlegung des Signals hinter den Bahnsteig auf km 11,3+95 der Vorsignalabstand zu gering ist, muss das Signal auf ca. km 11,7 verlegt werden. Bei km 11,3+95 ist dann ein zusätzlicher Vorsignalwiederholer erforderlich.

Telekommunikationstechnik:

Der auf der Nordseite der Gleise verlaufende Kabeltrog wird rückgebaut und im Endzustand hinter der Bahnsteigkante und in Rohrtrassen neu verlegt.

Beide Bahnsteige werden mit Zugzielanzeigern ausgerüstet.

Elektrische Energieanlagen (50 Hz Anlagen):

Der Bahnsteig erhält eine regelkonforme Beleuchtungsanlage sowie Zugzielanzeiger, Fahrkartenselbstautomaten etc. Der Bahnsteig sowie die Zuwegung erhalten eine Bahnsteigbeleuchtung gemäß DB-Ril und Ausstattungshandbuch. Es werden Beleuchtungsmasten auf beiden Bahnsteigen vorgesehen.

Maschinentechnische Anlagen:

Es sind keine Maßnahmen an maschinentechnischen Anlagen erforderlich.

Oberleitungsanlagen (16,7 Hz inkl. OSE):

Es wird davon ausgegangen, dass die Masten im Bereich der geplanten Bahnsteige durch die Baumaßnahme ersetzt werden müssen. Da diese ggf. im Zuge der Baumaßnahme abgegraben werden, könnte sich daraus eine Gefährdung der Standsicherheit ergeben. Ferner sind die Masten ggf. zu versetzen, um Durchgangsbreiten einzuhalten bzw. Zuwegungen zu den Rampen freizuhalten. Darüber hinaus ist der neue Bahnsteig unmittelbar vor der elektrischen Bahnhofsgrenze von Solln geplant. Die Lage der Bahnhofsgrenze unmittelbar hinter dem Bahnsteig wird als kritisch angesehen. Beim Durchrutschen des Zuges durch den Halt kann nicht sichergestellt werden, dass der Bügel im Bereich des Parallelfeldes zum Stehen kommt. Die Streckentrennung sollte daher verschoben werden, um vom Bahnsteigende bis zum ersten Doppelausleger in der Streckentrennung einen Abstand von 100 m zu gewährleisten.

Die neue Streckentrennung kann zwischen km 11,23 und 11,37 in dreifeldriger Bauform errichtet werden. Die Kettenwerke, die aus dem Bahnhof Solln kommen, sind entsprechend einzukürzen. Die Kettenwerke, die von der freien Strecke kommen, werden geringfügig verlängert. Auf ein Versetzen der Festpunkte kann voraussichtlich verzichtet werden.

Das Baufeld der OLA-Anpassung umfasst aufgrund der Anpassung der Streckentrennung sowie der Konflikte vorhandener Masten mit dem geplanten Bahnsteig die Masten 11-11 und 11-12 bis einschließlich 11-23 und 11-24. Die Bestandsmasten 11-9 und 11-10 bzw. 11-25 und 11-26 bleiben erhalten. Die vorhandene Kettenwerksabsenkung im Bereich der Fußgängerüberführung ist im Zuge der Verschiebung der Streckentrennung anzupassen. Das Parallelfeld ist ohne Neigung neu zu errichten.

Die Schalter 1 und 2 werden auf den neuen Masten neu aufgebaut. Die OSE-Verkabelung wird angepasst. Das vorhandene Kabel von der HX-Klemmleiste kann eingekürzt und am neuen Schaltermast von Schalter 2 aufgelegt werden. Schalter 1 wird mit einem neuen Kabel erschlossen, das die Gleise im Baubereich kreuzt. Ggf. ist das OSE-Kabel NYY 7x1,5 von der HX-Klemmleiste bei ca. km 10,75 in voller Länge zu erneuern, wenn der Zustand des Kabels dies erfordert. Im Rahmen der weiteren Planung ist die Notwendigkeit dieser Maßnahme mit den Anlagenverantwortlichen abzustimmen.

Die neuen Maste können ggf. tiefgegründet werden und so dimensioniert werden, dass sie gegen ein Abgraben während der Baumaßnahme des Bahnsteigs gesichert sind. Ein Versetzen der Masten hinter den Bahnsteig wird nicht empfohlen, da die Rohrschwenkausleger dabei sehr lang werden würden und ggf. eine unternehmensinterne Regelung notwendig wird. Die neuen Masten sind daher in den Bahnsteig zu integrieren.

Die vorhandenen Kettenwerke werden auf die neuen Stützpunkte übernommen. Die neuen Stützpunkte entsprechend der Bauart Re200.

Der Baubereich OLA kann ggf. durch eine Verschiebung des Haltepunktes auf die Ostseite der Geisalgasteigstraße verkleinert werden, da bei dieser Positionierung die Streckentrennung nicht verschoben werden müsste. Dann wären lediglich die Masten im Bereich des Haltepunktes zu erneuern. Da der Haltepunkt dann im Perlacher Forst läge, wird die Bahnsteiglage zwischen Isar und Geisalgasteigstraße belassen.

Umweltfachliche Beurteilung:

Die Eingriffe in das bestehende Biotop und Landschaftsschutzgebiet im Bereich des neuen Haltepunkts Menterschwaige müssen umweltfachlich beurteilt werden. In der Kostenschätzung wurden erhöhte Umweltkosten berücksichtigt.

Grundstücksverhältnisse:

Es ist kein Fremdgrunderwerb erforderlich.

3.3 Kostenschätzung

Die Gesamtkosten für die neue Infrastruktur der Maßnahme Bahnhof Mengerschwaige belaufen sich auf 7,526 Millionen Euro (Preisstand 2016, ohne Planungskosten)².

Im Detail setzen sich die Kosten folgendermaßen zusammen:

	Bezeichnung	Kostenberechnung	Zuschlag	Gesamt
01.	Baufeldfreimachung / Rückbau / Erdbau / Kabeltiefbau	675 T€	138 T€	813 T€
02.	Oberbau	107 T€	22 T€	128 T€
03.	Ingenieurbauwerke	4.311 T€	884 T€	5.194 T€
04.	Leit- und Sicherungstechnik	50 T€	10 T€	60 T€
05.	Oberleitungsanlagen	297 T€	61 T€	358 T€
06.	Ausstattung	88 T€	18 T€	106 T€
07.	Maschinenteknik (Aufzug)	0 T€	0 T€	0 T€
08.	Grunderwerb	0 T€	0 T€	0 T€
	Summe Baukosten	5.527 T€	1.133 T€	6.660 T€
	Planungskosten (0% der Baukosten)	0 T€	0 T€	0 T€
	BUW (5% der Baukosten)	276 T€	57 T€	333 T€
	PM/F (8% der Baukosten)	442 T€	91 T€	533 T€
	Gesamtkosten (netto)	6.245 T€	1.280 T€	7.526 T€
	Faktor für Zuschlag Kostenermittlung gemäß ÖBB Handbuch Kostenermittlung:			20.5%
	Komplexität des Vorhabens: mittel			
	Baugrundeinfluss: 25%			
	Baugrundverhältnisse: einfach			
	Status: UVE			

Tabelle 5 Kostenübersicht ohne Planungskosten

² Sämtliche Kostenwerte im vorliegenden Bericht stellen Nettowerte dar.

4 Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage

4.1 ÖPNV-Angebotskonzeption

Der neue Bahnhof Mengerschwaige liegt auf der Strecke München – Harras – Deisenhofen zwischen den Stationen Solln und Deisenhofen. Der dort geplante Halt wird von der Regionalbahn-Linie RB 58 München Hbf – Deisenhofen – Holzkirchen – Rosenheim im 30-Minuten-Takt bedient, nicht jedoch von den Zügen nach Lenggries, Tegernsee und Bayrischzell.

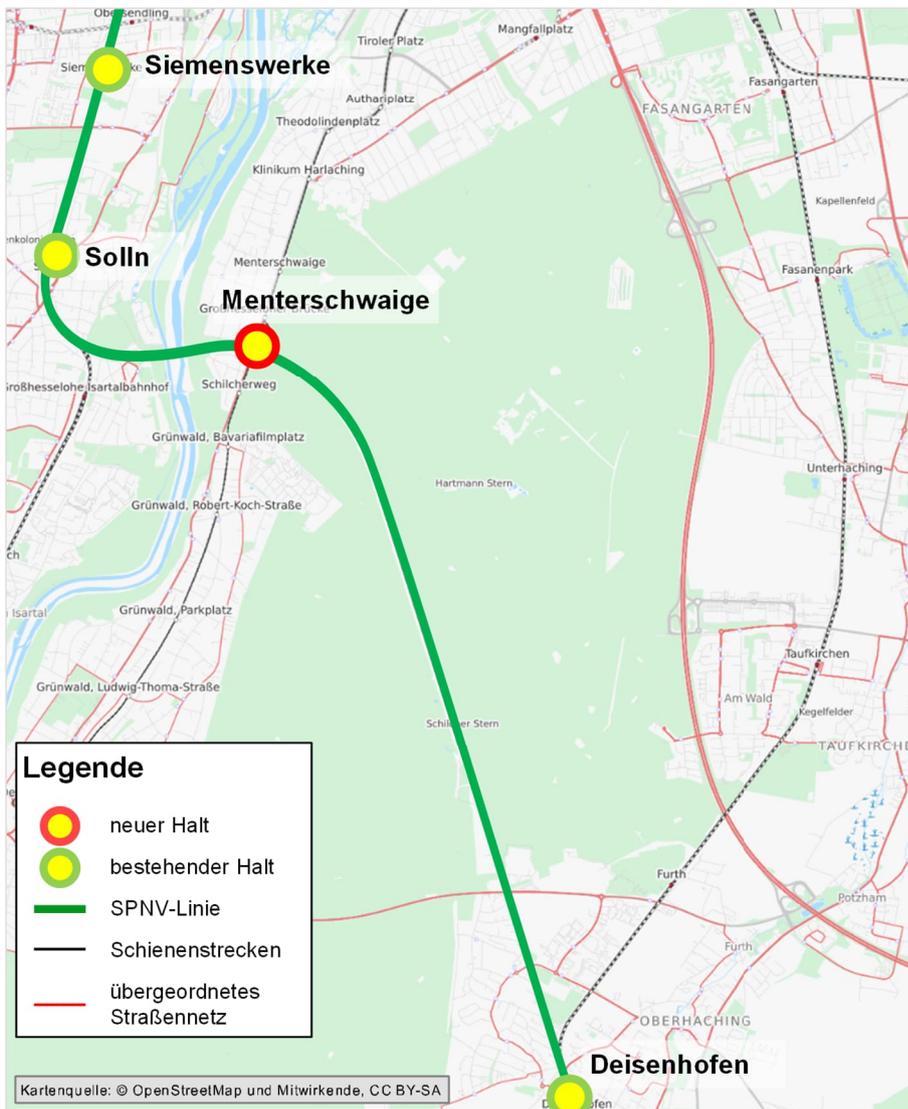


Abbildung 14 Streckenführung und Halte

Der minimale Bezugsfall des Programms „Bahnausbau Region München“ kann als Bezugsfall für die Ermittlung der gesamtwirtschaftlichen Wirkungen unverändert übernommen werden.

4.2 Verkehrliche Wirkungen

Für die Bewertung des neuen Bahnhalts werden die klassischen Nachfragewirkungen (veränderter Modal Split und induzierter Verkehr mit Berechnung entsprechend Verfahrensanleitung Standardisierte Bewertung Version 2016) abgebildet. Langfristige Zielwahl-Effekte durch die Verbesserung der Erreichbarkeit oder zusätzliches Einwohner- und Erwerbstätigenwachstum werden nicht modelliert.

Die Verbesserung des Verkehrsangebotes an der Mengerschwaige führt zu einem verkehrlichen Nutzen für den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV).

Größe	Einheit	Saldo für Variante
Verkehrsverlagerungen induzierter Verkehr Mehrverkehr	Personenfahrten je Werktag	+140
		+30
		+170
reduzierte MIV-Betriebsleistung	Pkw-km je Werktag	-5.600
abgeminderte Reisezeitdifferenzen	Stunden je Werktag	-130

Tabelle 6 Verkehrliche Wirkungen als Saldo zum Bezugsfall

Die Maßnahme bewirkt im ÖPNV-Sektor einen Mehrverkehr von 170 Personenfahrten je Werktag gegenüber dem Bezugsfall ohne den neuen Bahnhof. Durch vom motorisierten Individualverkehr (MIV) zum ÖPNV verlagerte Verkehre sinken die Betriebsleistungen im MIV um 5.600 Pkw-km je Werktag.

4.3 Zukünftiges Fahrgastaufkommen

Das zukünftige Fahrgastaufkommen dokumentieren die beiden nachstehenden Tabellen. Die erste Tabelle zeigt die Querschnittslasten im Bezugsfall (ohne die betrachtete Maßnahme) und im Mitfall (mit der bewerteten Maßnahme) sowie die Differenz beider Werte.

Nr.	von Station	nach Station	Bezugsfall	Variante	Differenz Variante zum Bezugsfall
1	Donnersbergerbrücke	Heimeranplatz	13.300	13.800	+500
2	Heimeranplatz	Harras	14.300	14.900	+600
3	Harras	Mittersending	17.300	18.000	+700
4	Mittersending	Siemenswerke	17.100	17.900	+800
5	Siemenswerke	Solln	17.800	18.700	+900
6	Solln	Mengerschwaige	17.300	18.300	+1.000
7	Mengerschwaige	Deisenhofen		17.200	-100
8	Deisenhofen	Holzkirchen	15.000	15.000	0

Tabelle 7 Querschnittsbelastungen in Personenfahrten/Werktag in Bezugsfall und Variante (Regionalverkehr)

Der stärkste Zuwachs befindet sich am Streckenabschnitt nördlich der Mengerschwaige. Dort steigt die Nachfrage um 1.000 Fahrgäste je Werktag, um dann in Richtung Innenstadt kontinuierlich bis auf 500 zwischen Heimeranplatz und Donnersbergerbrücke abzusinken. Zwischen Mengerschwaige und Deisenhofen sinkt die Nachfrage um 100 Fahrgäste. Im weiteren Verlauf nach Holzkirchen sind keine Veränderungen mehr zu erkennen.

Damit ist der neue Bahnhof offenbar vor allem für Fahrten zwischen dem Bereich Mengerschwaige und München interessant. Für Fahrten aus dem Umland (in/aus Richtung Deisenhofen) heben sich Vorteile (durch die zusätzliche Erschließung) und Nachteile (durch die Fahrzeitverlängerung) auf.

Die folgende Tabelle zeigt die Ein-, Aus- und Umsteigerzahlen an den Stationen der Strecke zwischen Donnersbergerbrücke und Holzkirchen in der Variante und deren Differenz zum Bezugsfall.

Nr.	Station	Variante			
		Ein- und Aussteiger	Umsteiger zum übrigen ÖPNV	Summe Fahrgäste	Differenz zum Bezugsfall
1	Donnersbergerbrücke	2.100	2.800	4.900	+300
2	Heimeranplatz	300	900	1.200	+100
3	Harras	1.200	4.000	5.200	+100
4	Mittersending	3.400	100	3.500	0
5	Siemenswerke	2.000	700	2.700	+100
6	Solln	1.200	500	1.700	+200
7	Mengerschwaige	900	700	1.600	+1.600
8	Deisenhofen	1.500	1.000	2.500	-200
9	Holzkirchen	5.900	3.300	9.200	0

Tabelle 8 Ein-, Aus- und Umsteiger (Regionalverkehr)

Die stärkste Stationsbelastung tritt mit 9.200 Fahrgästen pro Werktag in Holzkirchen auf. Donnersbergerbrücke, Harras und Mittersending liegen mit Werten zwischen 3.000 und 5.000 Fahrgästen im Mittelfeld. Der neue Bahnhof Mengerschwaige erreicht mit 1.600 Fahrgästen etwa so viel Aufkommen wie Solln (1.700) und liegt damit im unteren Bereich. Die Zuwächse an den anderen Stationen außer Mengerschwaige sind insgesamt mäßig. In Deisenhofen zeigen sich sogar geringe Rückgänge.

5 Bewertung der Maßnahme und Wirtschaftlichkeit

Zur Ermittlung der gesamtwirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit des neuen Bahnhofs Mengerschwaige wird eine vereinfachte Bewertung nach dem Verfahren der Standardisierten Bewertung Version 2016 (Grobbeurteilung) durchgeführt. Die Bewertung erfolgt nach dem Ohnefall-Mitfall-Prinzip. D.h. die verkehrlichen und betrieblichen Wirkungen der Maßnahme (Mitfall) werden gegenüber einem Bezugsfall (Ohnefall) ermittelt. Die Nutzenbeiträge aus den Wirkungen der Maßnahme werden den Kosten für den Kapitaldienst der Maßnahmeninvestitionen gegenübergestellt. Übersteigt der Nutzen die Kosten, kann die Maßnahme für weitere vertiefende Untersuchungen empfohlen werden.

5.1 Ermittlung der ÖPNV-Betriebskosten

Die Betriebskosten ÖPNV werden je betroffener Linie für Ohne- und Mitfall ermittelt. Dabei ergeben sich bei der Maßnahme U24 kaum Mehrkosten durch das zusätzliche Angebot. Da sich die durch den zusätzlichen Halt verursachten Fahrzeitverlängerungen durch Kürzung der Wendezeiten kompensieren lassen, entsteht kein Fahrzeugmehrbedarf. Ebenso wenig steigen die Personalkosten. Einzig der erhöhte Energiebedarf beim Anfahren steigert die ÖPNV-Betriebskosten. Außerdem entstehen im Mitfall Kosten für den Unterhalt der Station.

5.2 Investitionen für die Maßnahme

Der Bau des neuen Bahnhofs Mengerschwaige kostet 7.526 T€ (Preisstand 2016, ohne Planungskosten). In der Bewertung summiert sich der Wert einschließlich 10% Planungskosten auf 8.279 T€.

Größe	T€
Investitionen ortsfeste Infrastruktur (Preisstand 2016)	7.526
zzgl. 10 % Planungskosten	0,753
Summe Investitionen	8.279
Kapitaldienst p. a.	0,255
Unterhaltungskosten p. a.	0,053

Tabelle 9 Ermittlung Kapitaldienst und Unterhaltungskostensatz

Die Kosten-Seite der Bewertung entspricht dem Kapitaldienst (Verzinsung und Abschreibung) der Investitionen unter Berücksichtigung eines pauschalen Planungskostenanteils. Unterhaltungskosten für die neue Infrastruktur gehören dagegen zu den (allerdings negativen) Nutzen-Komponenten.

5.3 Gesamtwirtschaftliches Bewertungsergebnis

Bei der gesamtwirtschaftlichen Bewertung ergeben sich die größten positiven Nutzenbeiträge aus verkehrlichen Wirkungen im ÖPNV. Weitere positive Nutzenbeiträge werden durch die Schaffung zusätzlicher Mobilitätsmöglichkeiten erzielt. Durch das neue Verkehrsangebot erhöhen sich die ÖPNV-Betriebskosten nur geringfügig.

Unter Berücksichtigung der Unterhaltungskosten für die Investitionen in die Infrastruktur verbleibt in der gesamtwirtschaftlichen Bewertung ein Nutzen von insgesamt 767 T€ pro Jahr. Nach Abzug des Kapitaldienstes für die Investitionen in die Infrastruktur (Kosten) in Höhe von 255 T€ pro Jahr ergibt sich noch ein Nutzenüberschuss von 512 T€ pro Jahr.

	Teilindikator	Monetäre Bewertung (Saldo z. Bezugsfall) T€ je Jahr
Nutzen	ÖPNV-Reisezeitnutzen	+265
	Vermiedene Pkw-Betriebskosten	+368
	Schaffung zusätzlicher Mobilitätsmöglichkeiten	+21
	Betriebskosten ÖPNV	-9
	Unterhaltungskosten ortsfeste Infrastruktur für Maßnahme	-53
	Vermiedene Unfallfolgen ÖPNV + MIV	+142
	Umweltfolgen ÖPNV + MIV	+33
	Summe Nutzen	+767
Kosten	Kapitaldienst neue Infrastruktur	+255
Indikatoren	Nutzen-Kosten-Differenz	+512
	Nutzen-Kosten-Verhältnis	3,01

Tabelle 10 Ergebnis der Nutzen-Kosten-Bewertung

Das Nutzen-Kosten-Verhältnis für die Maßnahme Station Menterschwaige ist deutlich größer als 1,0 (NKV = 3,01). Daraus ergibt sich ein gesamtwirtschaftlicher Vorteil der Maßnahme. Die Voraussetzung für eine Weiterverfolgung der Maßnahme ist somit gegeben.

6 Fazit und Empfehlungen

Für den Bahnhof Mengerschwaige ist eine Bedienung mit den Zügen der RB 58 München – Deisenhofen (– Holzkirchen – Rosenheim) vorgesehen, so dass bis zu zwei Züge je Stunde und Richtung den Halt bedienen. Da ausschließlich diese Züge am neuen Bahnhof Mengerschwaige halten, wirkt sich die Fahrzeitverlängerung primär nur auf die Fahrgäste dieser Relation aus.

Die betriebliche Analyse hat gezeigt, dass der neue Halt bereits im minimalen Bezugsfall grundsätzlich umsetzbar ist.

Die Maßnahme Bahnhof Mengerschwaige erzielt im Saldo positive Wirkungen im ÖPNV durch zusätzliche Fahrgäste und Reisezeitersparnisse. Trotz negativer verkehrlicher Wirkungen für die durchfahrenden Fahrgäste überwiegt der verkehrliche Nutzen aus einer verbesserten Erschließung des Einzugsgebiets der neuen Station und der Umsteigemöglichkeit zur Straßenbahn, die sich durch die Verlegung einer bestehenden oder den Bau einer zusätzlichen Tramhaltestelle noch verbessern ließe.

Die Investitionen für den neuen Bahnhof Mengerschwaige werden mit ca. 7,5 Mio. € veranschlagt (Preisstand 2016, ohne Planungskosten und Kosten für die Verlegung der Tramhaltestelle).

Der gesamtwirtschaftliche Nutzen der Bewertung übersteigt den Kapitaldienst für die Investition ($NKV > 1,0$) deutlich. Damit besteht eine positive Fortführungstendenz. Die Maßnahme Bahnhof Mengerschwaige wird für weitere vertiefende Planungen vorgeschlagen.

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	Frostschutzschicht
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	Sicherungsstellen
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 (Quelle: DB Netz AG)	2
Abbildung 2	Lage des neuen Bahnhalts Mengerschwaige	3
Abbildung 3	Netzgrafikausschnitt minimaler Bezugsfall	4
Abbildung 4	Netzgrafikausschnitt maximaler Bezugsfall	5
Abbildung 5	Bildfahrplan der München Hbf – Deisenhofen – Holzkirchen in der Variante 1	6
Abbildung 6	Netzgrafikausschnitt Variante 1	7
Abbildung 7	Netzgrafikausschnitt Vorstufe zur Variante 1	7
Abbildung 8	Bildfahrplan München Hbf – Deisenhofen – Holzkirchen in der Vorstufe zur Variante 1	8
Abbildung 9	Netzgrafikausschnitt Variante 1a	9
Abbildung 10	Bildfahrplan München-Pasing – Deisenhofen in der Variante 1a	9
Abbildung 11	Netzgrafikausschnitt Variante 2	10
Abbildung 12	Bildfahrplan München-Pasing – Deisenhofen in der Variante 2	11
Abbildung 13	Schutzgebiete (Quelle: BayernAtlas)	12
Abbildung 14	Streckenführung und Halte.....	17

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Zugzahlen München-Solln – Deisenhofen im Fahrplan 2024.....	4
Tabelle 2	Zugzahlen München-Solln – Deisenhofen im minimalen Bezugsfall.....	5
Tabelle 3	Zugzahlen München-Solln – Deisenhofen im maximalen Bezugsfall.....	5
Tabelle 4	Zugzahlen München-Solln – Deisenhofen im Mitfall.....	11
Tabelle 5	Kostenübersicht ohne Planungskosten.....	16
Tabelle 6	Verkehrliche Wirkungen als Saldo zum Bezugsfall	18
Tabelle 7	Querschnittsbelastungen in Personenfahrten/Werktag in Bezugsfall und Variante (Regionalverkehr).....	18
Tabelle 8	Ein-, Aus- und Umsteiger (Regionalverkehr)	19
Tabelle 9	Ermittlung Kapitaldienst und Unterhaltungskostensatz	20
Tabelle 10	Ergebnis der Nutzen-Kosten-Bewertung	21