



Programm  
„Bahnausbau Region München“

Machbarkeitsstudie Drei- versus vier-  
gleisiger Ausbau Pasing – Eichenau (U40)

21. März 2021

Hinweis:

Der Bericht fußt auf dem Erkenntnisstand vom 21. März 2021. Zu diesem Datum wurde die Bearbeitung der Machbarkeitsstudie von den Gutachtern abgeschlossen.

Zu diesem Zeitpunkt war das Ergebnis der volkswirtschaftlichen Bewertung zum Deutschlandtakt noch nicht bekannt. Aufgrund der Erkenntnisse des Bundes aus dem Deutschlandtakt im August 2021 sieht sich dieser nun in der Lage, den viergleisigen Ausbau zwischen Pasing und Eichenau zu ermöglichen. Daher ist die hier veröffentlichte Untersuchung des Freistaats zwischenzeitlich überholt und für den Fortgang des Schienenausbauprojektes bedeutungslos geworden. Dennoch wird auch der Schlussbericht zur zu untersuchenden Maßnahme U40 des Programms „Bahnausbau Region München“ aus Transparenzgründen der interessierten Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

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

**intraplan**

 Schüßler-Plan

**sma** 

---

Programm  
„Bahnausbau Region München“

Machbarkeitsstudie Drei- versus vier-  
gleisiger Ausbau Pasing – Eichenau (U40)

Inhaltsverzeichnis

Kurzbericht .....	I
Erläuterungsbericht .....	1
1 Projektbeschreibung .....	2
1.1 Ausgangslage .....	2
1.2 Untersuchungsablauf und Methodik .....	4
1.3 Aufgabenstellung U-Maßnahme U40 Drei- versus viergleisiger Ausbau Pasing – Eichenau .....	4
2 Betriebsprogramme .....	6
2.1 Dreigleisiger Ausbau Pasing – Eichenau .....	6
2.1.1 Angebotskonzept maximaler Bezugsfall.....	6
2.1.2 Dimensionierung des S-Bahn-Angebots .....	8
2.1.3 Fahrplankonzept im Allgäu (E-Netz Allgäu) .....	9
2.1.4 Infrastrukturbedarf.....	10
2.2 Viergleisiger Ausbau Pasing – Fürstenfeldbruck.....	11
2.2.1 Angebotskonzepte .....	11
2.2.2 Vorzugsvariante Ic): Fern-/Regionalverkehr gebündelt via Bestandsstrecke ...	14
2.2.3 Vorzugsvariante IIc): Fern-/Regionalverkehr gestaffelt via Bestandsstrecke ...	16
2.2.4 Güterverkehr .....	17
2.3 Fahrplankonzept im Allgäu mit viergleisigem Ausbau zwischen Pasing und Fürstenfeldbruck .....	19
2.3.1 Variante Ic (FV und RV gebündelt) im Allgäu.....	19
2.3.2 Variante IIc.1 (FV und RV gestaffelt) im Allgäu.....	20

---

Programm  
„Bahnausbau Region München“

Machbarkeitsstudie Drei- versus vier-  
gleisiger Ausbau Pasing – Eichenau (U40)

2.3.3	Variante IIc.2 (FV und RV gestaffelt) im Allgäu.....	22
2.3.4	Vergleich der Angebotsvarianten im Allgäu .....	23
2.3.5	Zusätzlicher Bahnsteig in Pasing .....	23
2.3.6	Infrastrukturbedarf der Vorzugsvarianten .....	23
3	Infrastrukturplanung.....	26
3.1	Infrastrukturplanung Gröbenzeller Spange .....	26
3.2	Infrastrukturplanung Fürstenfeldbruck – Memmingen (– Lindau) .....	26
3.3	Infrastrukturplanung Viergleisigkeit Pasing – Fürstenfeldbruck.....	27
3.3.1	Planunterlagen.....	27
3.3.2	Umwelt .....	28
3.3.3	Wesentliche externe Planungen.....	31
3.4	Aufwärtskompatibilität des drei- zu einem späteren viergleisigen Ausbau .....	32
3.4.1	Grundlagen .....	32
3.4.2	Allgemeine Bausteine .....	35
3.4.3	Baustein Pasing.....	35
3.4.4	Strecke München Hellensteinstraße bis Leienfelsstraße .....	36
3.4.5	Haltepunkt Leienfelsstraße .....	36
3.4.6	Strecke Leienfelsstraße bis Aubing inkl. Haltepunkt Aubing.....	37
3.4.7	Strecke Aubing bis Puchheim.....	37
3.4.8	Strecke Puchheim bis Eichenau inkl. Bf Eichenau.....	37
3.4.9	Strecke Eichenau bis Bestandsanschluss.....	37
3.5	Gesamtbetrachtung Kosten .....	38
4	Schlussfolgerung und Fazit .....	39
5	Zusammenfassung .....	40
6	Verzeichnisse.....	42

---

Programm  
„Bahnausbau Region München“

Machbarkeitsstudie Drei- versus vier-  
gleisiger Ausbau Pasing – Eichenau (U40)



---

Programm  
„Bahnausbau Region München“

Machbarkeitsstudie Drei- versus vier-  
gleisiger Ausbau Pasing – Eichenau (U40)

Kurzbericht

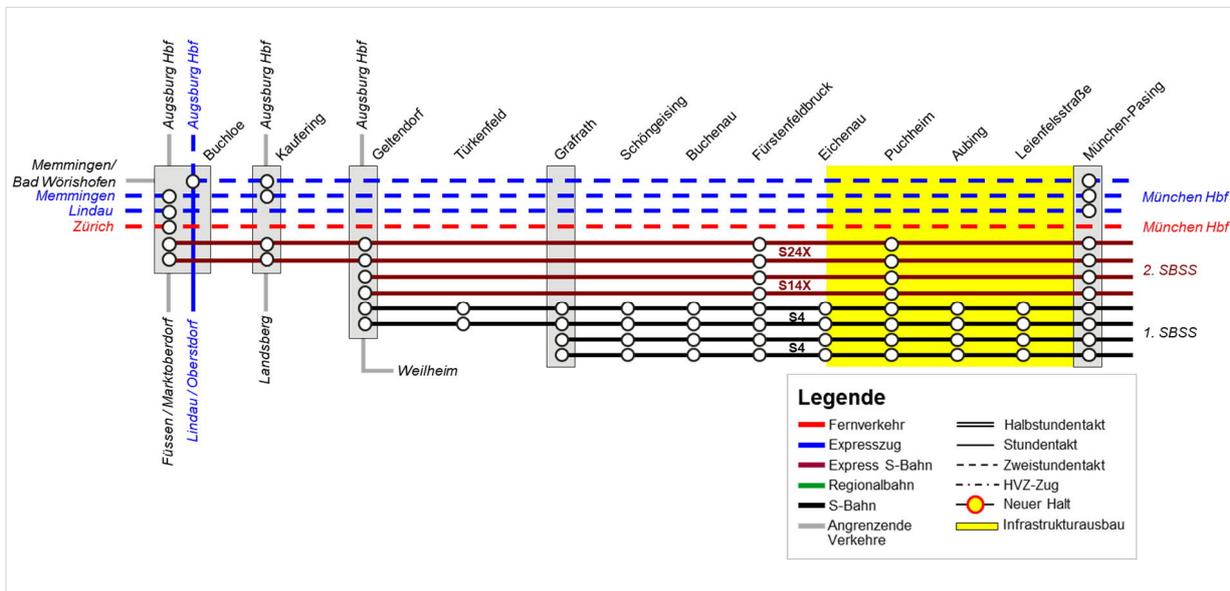
## Kurzbericht

### Zielsetzungen und Untersuchungsbedarf

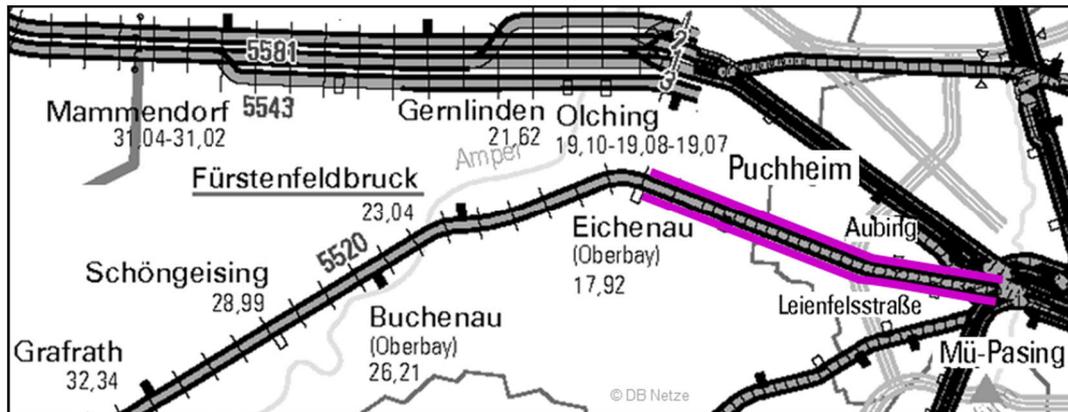
Der bis 2014 erreichte Planungsstand für den Ausbau der S4 West machte die Durchführung eines Optimierungsprozesses erforderlich. Der gemeinsam von DB Netz AG und Freistaat durchgeführte Optimierungsprozess zeigte das Ergebnis, dass ein dreigleisiger Ausbau auskömmlich ist. Die DB Netz AG hat daraufhin die Planungen für einen dreigleisigen Ausbau vorangetrieben (Maßnahme in Planung bzw. Realisierung R26 des Programms „Bahnausbau Region München“).

Um die in den letzten Jahren in der Region geführte Diskussion über eine Viergleisigkeit der Strecke zu bewerten, hat Herr Staatsminister a.D. Dr. Reichhart 2019 eine vergleichende Studie zur Untersuchung der Auswirkungen einer Viergleisigkeit angestoßen. Die Studie soll sich mit den strukturellen Entwicklungen entlang der Strecke Pasing – Eichenau befassen und aufzeigen, ob die bisherigen Annahmen, auf die sich die Planungen für den dreigleisigen Ausbau der Strecke beziehen, weiterhin mit den aktuellen Entwicklungen in der Stadt München und im angrenzenden Landkreis Fürstentfeldbruck zusammenpassen. Der dreigleisige Ausbau gemäß Planung der DB Netz AG ist Basis der vorliegenden Untersuchung.

Ein Ausbau der Strecke Pasing – Eichenau ermöglicht aufgrund der Trennung des Regional-, Fern- und Güterverkehrs von der S Bahn in diesem Abschnitt eine weitere Erhöhung des Zugangebots insbesondere bei der S Bahn, welche im folgenden Liniennetzplan-Ausschnitt des Korridors S4 dargestellt ist (eine vertiefte Betrachtung einer optimierten Bedienung von Türkenfeld und Schöngeising erfolgt im Rahmen der U-Maßnahme U36 („15-Minuten-Takt bis zu den Linieneckpunkten“)):



Als Variante wurde auch eine Verkehrsführung über die Gröbenzeller Spange untersucht (siehe folgende Abbildung):



### Resultate Angebotsplanung

Das Zugprogramm, das die Zugzahlen des Bundesverkehrswegeplans (BVWP) für den Fern- und Güterverkehr sowie die aktuell belastbaren Planungen des Freistaats im Schienenpersonennahverkehr berücksichtigt, lässt sich auf drei Gleisen abwickeln. Zusätzliche Angebote bedingen jedoch einen erweiterten Infrastrukturbedarf.

Eine Führung von zusätzlichen Angeboten ins Allgäu via Gröbenzeller Spange musste aufgrund von Konflikten mit Zügen auf dem Korridor Augsburg nach einer Voruntersuchung ausgeschlossen werden. Daher konzentrierten sich die weiteren Überlegungen auf den Bestandskorridor von Pasing Richtung Fürstenfeldbruck/Geltendorf.

Die Gutachter haben zwei Vorzugsvarianten auf der Bestandsstrecke vertieft betrachtet (Fern- und Regionalverkehr gebündelt resp. gestaffelt). Für beide Varianten wird auf dem Korridor in Summe eine Angebotsmehrung gegenüber dem maximalen Bezugsfall von zwei auf vier Zügen des Personennah- und Fernverkehrs pro Stunde und Richtung unterstellt. Neben einer Entwicklung der beiden Fahrplankonzepte zwischen München-Pasing und Buchloe wurden die Konzepte jeweils auch in ihrer Weiterführung im Allgäu betrachtet.

Beide Vorzugsvarianten erfordern einen viergleisigen Ausbau Pasing – Fürstenfeldbruck. Im Weiteren ist die Verbesserung des Geschwindigkeitsbandes auf dem Abschnitt Pasing – Buchloe – Memmingen sowie ein variantenabhängiger Ausbau der Schieneninfrastruktur im Allgäu erforderlich.

Die Verlängerung der Viergleisigkeit bis Fürstenfeldbruck (anstatt bis Eichenau) ermöglicht die Einführung des neuen S-Bahnhalts Emmering (vergleiche die zu untersuchende Maßnahme U21 des Programms „Bahnausbau Region München“) bei der Grundtakt-S-Bahn (S4).

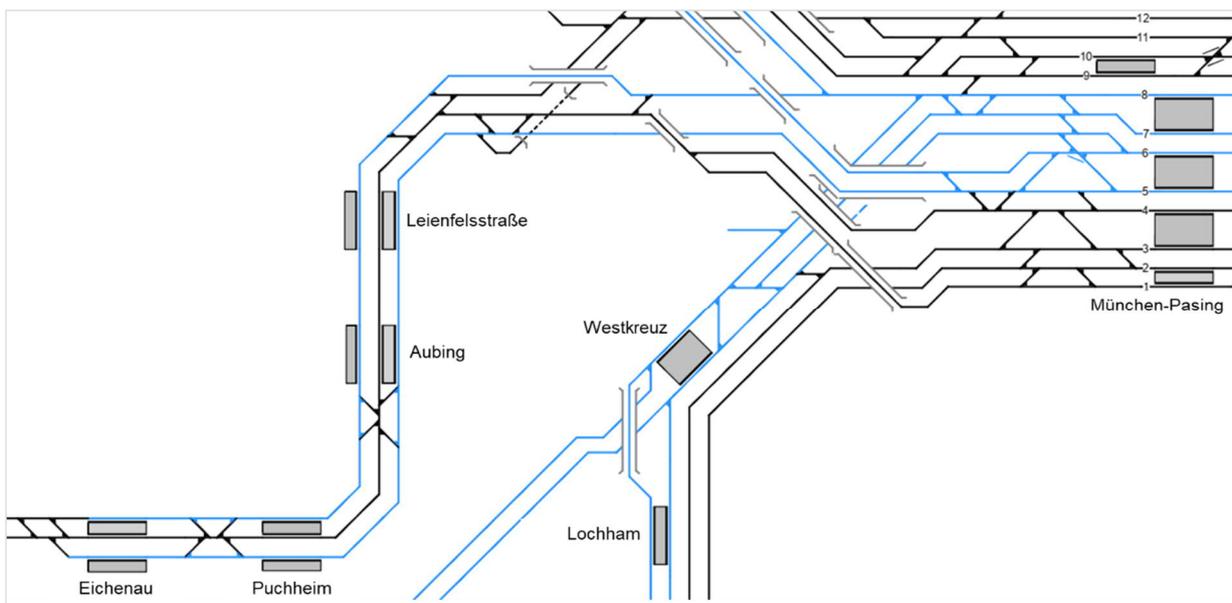
### Resultate Infrastrukturplanung

Für die Vorzugsvarianten sind kürzere Fahrzeiten erforderlich, um die Vereinbarkeit des Fern- und Regionalverkehrs mit den S-Bahn-Linien zu ermöglichen. Die zeitlichen Lagen der S-Bahnen sind in den beiden Stammstrecken fixiert. Mit einer Optimierung des Geschwindigkeitsbandes lassen

sich sechs Minuten Fahrzeitverkürzung beim Schienenpersonenfernverkehr (SPFV) zwischen München Hbf und Memmingen sowie weitere drei Minuten bis Lindau realisieren.

Mit dem aktuell belastbaren Betriebsprogramm (insbesondere EC München – Zürich im 2-Stunden-Takt) kann im Hinblick auf das Planrechtsverfahren sowie auf die zu erwartenden Klagen derzeit nur eine dreigleisige Planung erfolgreich ins Planfeststellungsverfahren eingebracht werden. Da eine Steigerung der Zugzahlen, wie oben für die ausgearbeiteten Vorzugsvarianten aufgezeigt, auf der Strecke Pasing – Fürstenfeldbruck einen viergleisigen Ausbau erfordert, empfehlen die Gutachter, die aktuell in Rede stehende Planung auf dem Korridor möglichst aufwärtskompatibel zu einer Viergleisigkeit vorzusehen. Dazu wurden einzelne Bausteine, z. B. hinsichtlich ihrer Planrechtsrelevanz, Mehrkosten (vorgezogene Kosten) im Vergleich zur reinen dreigleisigen Planung und vermiedenen Investitionen untersucht und bewertet. Dies betrifft Bahnsteige, Bauwerke sowie die Lage der Dreigleisigkeit. Auch der ggf. vermiedene Zusatzaufwand beim späteren Nachbau eines vierten Gleises wurde berücksichtigt.

Die unten dargestellte Topologie zeigt den aufwärtskompatiblen dreigleisigen Ausbau, der eine spätere Viergleisigkeit mit der von den Gutachtern vorgeschlagen mittigen Anordnung der S-Bahn-Gleise ermöglicht:



Beim aufwärtskompatiblen dreigleisigen Ausbau verkehren die S-Bahnen außen (in blauer Farbe dargestellt). Der Regional- und Fernverkehr ist in beiden Richtungen über das mittige Gleis (in schwarzer Farbe dargestellt) vorgesehen. Die Weichenverbindungen ermöglichen jedoch eine flexible Gleisnutzung bei Abweichungen vom Regelbetrieb.

Bei einer Gesamtbetrachtung der Kosten lässt sich festhalten, dass sich Kosten in Höhe von insgesamt ca. 170 Mio. € mit der Berücksichtigung der Aufwärtskompatibilität vermeiden lassen (Vermeidung von verlorenen Investitionen in Höhe von ca. 162 Mio. €, gesparter Zusatzaufwand resp. doppelter Aufwand bei nachträglicher Herstellung in Höhe von ca. 8 Mio. €). Gegenüber der reinen dreigleisigen Ausbauplanung werden allerdings ca. 35 Mio. € für Vorabinvestitionen erforderlich.



---

Programm  
„Bahnausbau Region München“

Machbarkeitsstudie Drei- versus vier-  
gleisiger Ausbau Pasing – Eichenau (U40)

Erläuterungsbericht

## 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). Die im Bereich der S4 West liegenden R-Maßnahmen sind in der folgenden Abbildung 1 dargestellt.

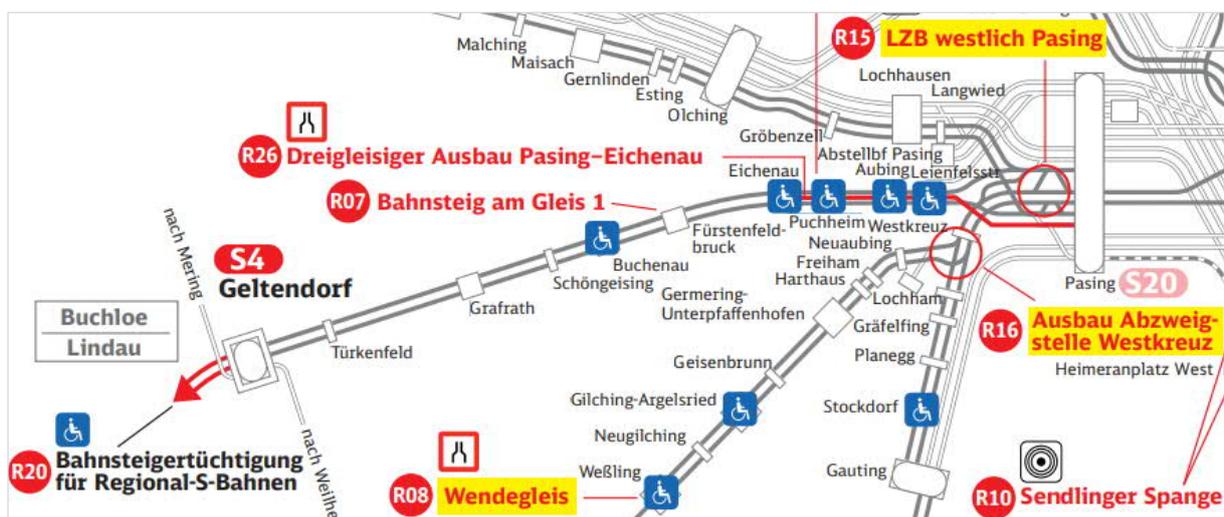


Abbildung 1 R-Maßnahmen im Untersuchungsraum (Quelle: DB Netz AG)

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. Der vorliegende Bericht behandelt die U-Maßnahme „Drei- versus viergleisiger Ausbau Pasing – Eichenau“ (U40).

In dieser Machbarkeitsstudie wird für die Ermittlung der Projektwirkungen ein Vergleich des Zustands mit der U-Maßnahme gegenüber einem Zustand ohne Realisierung der zu untersuchenden Maßnahme (Bezugsfall) durchgeführt. Um die Projektwirkungen sämtlicher U-Maßnahmen sachgerecht erfassen zu können, wurden zwei Bezugsfälle entwickelt:

- **Minimaler Bezugsfall:** Der minimale Bezugsfall umfasst die sogenannte Betriebsstufe 2 des 1. Münchner S-Bahn-Vertrags (1. MSBV), die mit Inbetriebnahme der 2. SBSS eingeführt wird. Maßnahmen in Planung und Realisierung des Programms „Bahnausbau Region München“ sowie gewisse Ausbaumaßnahmen im Bereich der städtischen Verkehrsmittel U-Bahn und Tram/Straßenbahn werden für den minimalen Bezugsfall als realisiert angesehen.

- **Maximaler Bezugsfall:** Der maximale Bezugsfall umfasst zusätzlich zu den Maßnahmen des minimalen Bezugsfalls den Lückenschluss zwischen Schwaigerloh und Erding im Rahmen des Erdinger Ringschlusses, die Walpertskirchner Spange, den dreigleisigen Ausbau zwischen Pasing und Eichenau, die Realisierung der Ausbaustrecke 38 (ABS 38) zwischen Markt Schwaben und Mühldorf resp. Freilassing im Rahmen des Bedarfsplans Schiene sowie den viergleisigen Ausbau zwischen Daglfing und Johanneskirchen mit den jeweiligen Angebotskonzepten der S-Bahn sowie des Regionalverkehrs.

Die im Bereich des hier behandelten Ausbauabschnitts liegenden U-Maßnahmen sind in der folgenden Abbildung 2 dargestellt.



Abbildung 2 U-Maßnahmen im Untersuchungsraum (Quelle: STMB)

## 1.2 Untersuchungsablauf und Methodik

Der prinzipielle Untersuchungsablauf der Machbarkeitsstudie ist in Abbildung 3 dargestellt. Auf der Grundlage der beiden bereits erwähnten Bezugsfälle erfolgt je U-Maßnahme die Entwicklung von Angebotskonzepten inklusive der Ermittlung der verkehrlichen Wirkung sowie des Infrastrukturbedarfs (ggf. bietet sich auch eine Bündelung von U-Maßnahmen an). Die iterative Untersuchung der U-Maßnahmen im Planungsdreieck „Verkehrsprognose – Angebotsplanung – Infrastrukturplanung“ stellt die Optimierung im Sinne eines nachfragegerechten Angebots und einen darauf abgestimmten Infrastrukturausbau sicher. Letztendlich entscheidet die Tragfähigkeit bzw. in einer zweiten Stufe die Standardisierte Bewertung einer U-Maßnahme über ihre Aufnahme ins Programm „Bahnausbau Region München“. Bei der Tragfähigkeit wird ermittelt, ob der Nachfragezuwachs einer U-Maßnahme gegenüber dem Bezugsfall ausreicht, um die entstehenden Betriebs- und Infrastrukturkosten zu decken.

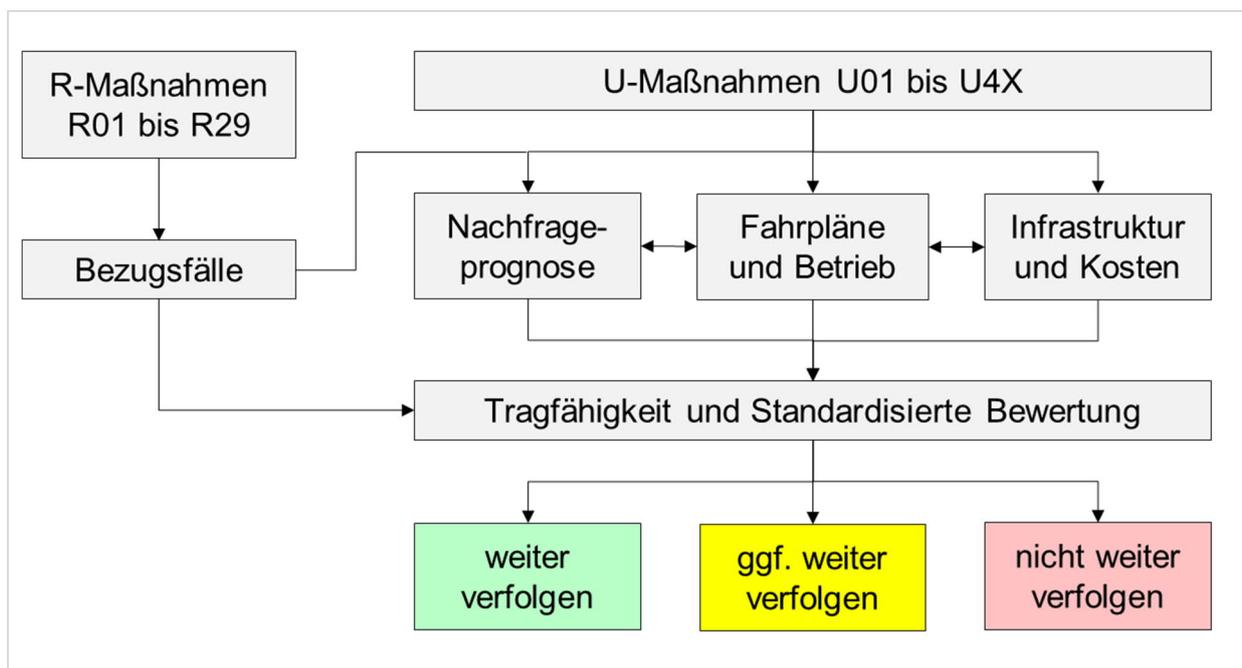


Abbildung 3 Untersuchungsablauf Machbarkeitsstudie Bahnausbau Region München

## 1.3 Aufgabenstellung U-Maßnahme U40 Drei- versus viergleisiger Ausbau Pasing – Eichenau

Der dreigleisige Ausbau Pasing – Eichenau (R26) ermöglicht durch die Trennung des Regional-, Fern- und Güterverkehrs von der S-Bahn in diesem Abschnitt eine Erhöhung des Zugangebots insbesondere bei der S-Bahn sowie auch die Einrichtung einer Express-S-Bahn.

Um die in den letzten Jahren in der Region geführte Diskussion über eine Viergleisigkeit der Strecke zu bewerten, hat Herr Staatsminister a.D. Dr. Reichhart 2019 eine vergleichende Studie zur Untersuchung der Auswirkungen einer Viergleisigkeit angestoßen. Die Studie soll sich mit den strukturellen Entwicklungen entlang der Strecke Pasing – Eichenau befassen und aufzeigen, ob

---

die bisherigen Annahmen, auf die sich die Planungen für den dreigleisigen Ausbau der Strecke beziehen, weiterhin mit den aktuellen Entwicklungen in der Stadt München und im angrenzenden Landkreis Fürstentum Bruck zusammenpassen.

Basis der Untersuchung ist der dreigleisige Ausbau gemäß Planung der DB Netz AG. Es ist zu untersuchen, ob der geplante dreigleisige Ausbau mit den aktuellen Bevölkerungs- und Verkehrsentwicklungen kompatibel oder ob anhand aktueller Verkehrsprognosen ein Fahrtenmehrbedarf erkennbar ist, der ggf. zusätzliche Schieneninfrastruktur bedingt.

Sofern zusätzliche Schieneninfrastrukturbedarf ermittelt wird, ist dieser zu dimensionieren. Gegebenenfalls, z. B. bei erheblichen vermeidbaren Fremdgrundeingriffen, ist die Lage für alle Gleise zu optimieren.

Der vorliegende Bericht fasst die Ergebnisse der oben genannten Studie zusammen.

## 2 Betriebsprogramme

Ausbauplanungen im Schienenverkehr orientieren sich stets an den Prognosen der Entwicklung im Schienenpersonen- und -güterverkehr sowie der zu erwartenden verkehrlichen Nachfrage. Dieses Vorgehen ist bei derartigen Ausbauvorhaben zwingend, um Wirtschaftlichkeit und Finanzierbarkeit sowie die Rechtfertigbarkeit der Planungen im Baurechtsverfahren zu gewährleisten. Daher ist im ersten Schritt der Untersuchung das zukünftig geplante und finanziell gesicherte Betriebsprogramm darzustellen. Ggf. sind hierbei verschiedene Varianten zu betrachten.

### 2.1 Dreigleisiger Ausbau Pasing – Eichenau

#### 2.1.1 Angebotskonzept maximaler Bezugsfall

Im maximalen Bezugsfall sind zwischen Pasing und Buchloe zwei Trassen pro Stunde für den schnellen Fern- und Regionalverkehr reserviert. Folgende jeweils zweistündlichen Linien sind geplant:

- EC München – Buchloe – Memmingen – Lindau – Zürich (mit aktiver Neigetechnik)
- RE München – Buchloe – Memmingen – Kißlegg – Lindau (beschleunigt)  
(ehemaliger Arbeitstitel: REX Lindau – München)
- RE München – Buchloe – Kempten – Immenstadt – Lindau/Oberstdorf (mit aktiver Neigetechnik)
- RB München – Buchloe – Memmingen

Der EC und der beschleunigte RE verkehren im Abschnitt München – Buchloe jeweils stündlich zueinander versetzt. Der EC verkehrt zwischen München Hbf und Buchloe ohne Halt. Der beschleunigte RE hält zusätzlich in Pasing.

Der RE Richtung Lindau mit Zugteil von/nach Oberstdorf und die RB Richtung Memmingen verkehren ebenfalls stündlich zueinander versetzt. Die RB Richtung Memmingen hält bis Buchloe nur in Pasing, der RE Richtung Lindau/Oberstdorf hält in Pasing und Kaufering.

Von München nach Buchloe verkehrt mit Inbetriebnahme der 2. S-Bahn-Stammstrecke die Regional-S-Bahn S24X im Halbstundentakt, die den seit Dezember 2021 (Fahrplanjahr 2022) eingeführten stündlichen Regionalzug zwischen München und Buchloe ersetzt. In Buchloe besteht Anschluss an den Regionalzug nach Füssen bzw. in der anderen halben Stunde an die nur in der Hauptverkehrszeit (HVZ) verkehrenden Verstärkerzüge nach Marktoberdorf. Somit sind zwischen München und Buchloe in etwa halbstündlicher Fahrtenfolge schnelle Verbindungen vorhanden, die zusätzlich zur Regional-S-Bahn verkehren.

Die S24X bedient zudem den Knoten Kaufering zu den Minuten 15 und 45 und ermöglicht damit ideale Anschlüsse in Richtung Landsberg (halbstündlich) sowie Augsburg (stündlich), weitere Halte bis Pasing sind in Geltendorf, Fürstenfeldbruck und Puchheim vorgesehen.

Neben der bereits im minimalen Bezugsfall vorgesehenen halbstündlichen S24X nach Buchloe ist im maximalen Bezugsfall mit einem unterstellten dritten Gleis zwischen Pasing und Eichenau eine weitere Express-S-Bahnlinie S14X mit derselben Haltepolitik – d.h. mit Zwischenhalten Puchheim und Fürstenfeldbruck – nach Geltendorf umsetzbar.

Die Grundtakt-S-Bahn (S4), die an allen Stationen hält, ist im 15-Minuten-Takt bis Buchenau resp. in der HVZ bis Grafrath vorgesehen. Das Angebot der S-Bahn im maximalen Bezugsfall (ohne weiteren Schienenpersonenverkehr) ist in der Abbildung 4 dargestellt.

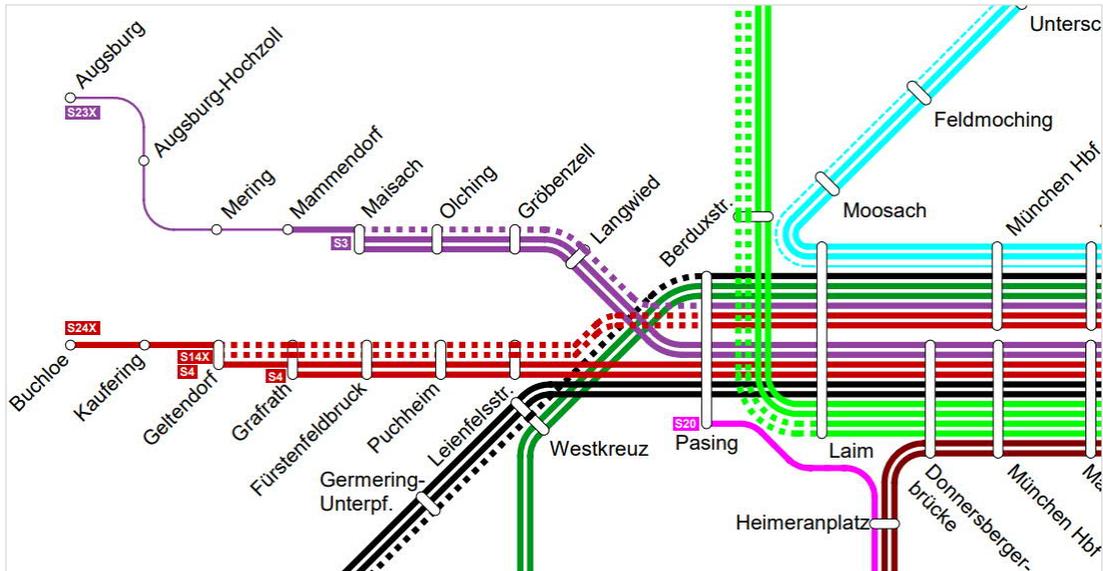


Abbildung 4 Ausschnitt Liniennetzplan S-Bahn maximaler Bezugsfall (nicht alle Stationen abgebildet)

Aufgrund der vorgegebenen Trassenlage in der Stammstrecke sowie der geplanten Halte bis Pasing muss die Express-S-Bahn S14X (Geltendorf – München – Dorfen) in Geltendorf zu den Minuten 11 bzw. 41 Richtung München starten.

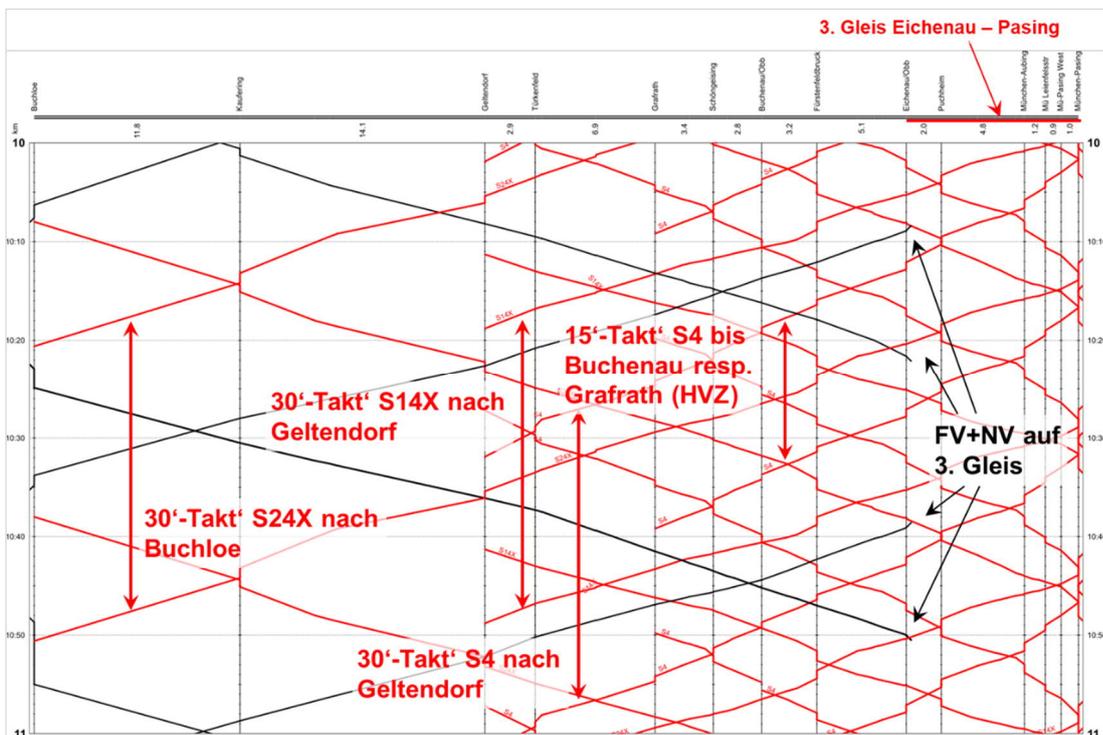


Abbildung 5 Bildfahrplan S4 / S14X / S24X im Abschnitt Buchloe – Pasing (rot; weiterer Personenverkehr schwarz)

Dies hat zur Folge, dass die Expresszüge des weiteren Nahverkehrs den Bahnhof Geltendorf bereits zur Minute 08 passieren müssen. Bei gleichbleibender Abfahrtszeit in Buchloe (Minute 55) kann der Halt Kaufering durch diese Züge in der Konsequenz nicht mehr stündlich bedient werden (siehe Abbildung 5).

Durch die Lage der S14X und die Nutzung des dritten Gleises Eichenau – Pasing kann der Zeitbedarf für den in der Region geforderten Regionalzughalt in Kaufering nur in Richtung Buchloe (d. h. in Richtung Westen) verschoben werden. Dies ist nur bei den zweistündlich nach Kempten – Oberstdorf/Lindau verkehrenden Zügen möglich. In der jeweils anderen Stunde (Zug fährt nach Memmingen) besteht in Buchloe ein bahnsteiggleicher Anschluss mit drei Minuten Übergangszeit von München nach Kempten. Ein Halt des Zuges nach Memmingen in Kaufering ist wegen der oben genannten Abhängigkeiten nicht in das vorgesehene Fahrplankonzept integrierbar.

Durch Anpassung des Fahrplans der Ammerseebahn (Augsburg – Mering – Geltendorf – Weilheim) können die Fehlanlüsse vermieden und in Weilheim ein zweistündlicher Anschluss in Richtung Garmisch-Partenkirchen realisiert werden (entspricht dem aktuellen Fahrplan 2021, jedoch nicht dem maximalen Bezugsfall). In Geltendorf besteht mit dieser Lage der Ammerseebahn ein direkter Anschluss mit ausreichender Umsteigezeit zur S14X nach München und zur S24X nach Buchloe. Für eine weitere Optimierung der Anschlüsse und für kürzere Reisezeiten müsste die Ammerseebahn ausgebaut werden (z. B. Elektrifizierung im südlichen Teil und Optimierung der Kreuzungsmöglichkeiten).

In diesem Betriebskonzept (maximaler Bezugsfall) verkehrt die S-Bahn im dreigleisig ausgebauten Abschnitt zwischen Pasing und Eichenau auf den beiden außenliegenden Gleisen. Der Regional-, Fern- und Güterverkehr fährt auf dem mittigen dritten Gleis.

Der Abschnitt Pasing – Eichenau erreicht mit dem Angebotskonzept im maximalen Bezugsfall die Kapazitätsgrenze. Das heißt, dass zusätzliche Züge zwischen Pasing und Geltendorf auf Basis dieser Infrastruktur (siehe auch Abbildung 7) nicht mehr trassierbar sind.

### 2.1.2 Dimensionierung des S-Bahn-Angebots

Im maximalen Bezugsfall wird die stark nachgefragte Regional-S-Bahn S24X (Ebersberg/Wasserburg – München – Buchloe) durch eine zweite beschleunigte S-Bahn, die Express-S-Bahn S14X (Dorfen – München – Geltendorf) zwischen München und Geltendorf entlastet. Um zwischen Pasing und Fürstenfeldbruck eine Überschreitung des zulässigen Auslastungsrichtwerts der S-Bahn-Züge von 65 % über das gesamte Platzangebot (Sitz- und Stehplätze) zur Spitzenstunde zu vermeiden, muss die S24X mit maximaler Zuglänge (Langzug mit ca. 210 m Länge, analog derzeitiger Fahrzeugbaureihe ET 423) angeboten werden. Auf der Strecke der S14X wären Vollzüge mit ca. 140 m Länge ausreichend. Durch Erweiterung der Zuglänge auf 210 m auch bei der S14X können bei Bedarf noch zusätzliche Platzkapazitäten geschaffen werden.

Der Fahrzeugeinsatz für die Grundtakt-S-Bahn mit Halt an allen Stationen (geplant S4, Flughafen – Erding – München – Geltendorf) wird nicht aus dem Korridor im westlichen Bereich Richtung Geltendorf bestimmt, sondern aus der starken Nachfrage auf dem Korridor Markt Schwaben – Berg am Laim. Bei der S4 ist rein auf den Auslastungsrichtwert bezogen jedoch kein vollständiger Langzugeinsatz über alle Züge in der Hauptverkehrszeit erforderlich, sondern nur für jeden zweiten Zug. Damit können auch auf der S4 durch Erweiterung der Zuglänge auf 210 m für alle Zugfahrten bei Bedarf ebenfalls noch zusätzliche Platzkapazitäten geschaffen werden.

### 2.1.3 Fahrplankonzept im Allgäu (E-Netz Allgäu)

Mit dem Fahrplanwechsel im Dezember 2021 ist im Allgäu das Zielkonzept mit den Ausschreibungsnetzen E-Netz Allgäu, D-Netz Allgäu und D-Netz Augsburg der Bayerischen Eisenbahngesellschaft (BEG) in Betrieb genommen worden.

Voraussetzung dafür waren die Elektrifizierung und weitere Infrastrukturausbauten zwischen Geltendorf und Lindau, die zum Fahrplanwechsel im Dezember 2020 in Betrieb genommen werden konnten. Grundpfeiler des Angebotskonzeptes ist der zweistündliche EC München – Zürich (Fernverkehr) mit der Bedienung des Nullknotens Memmingen. Auf bayerischer Seite hält der EC in Buchloe und Lindau-Reutin. Darauf aufbauend wurde der gesamte Regionalverkehr im Allgäu geplant (siehe Netzgrafik in Abbildung 6).

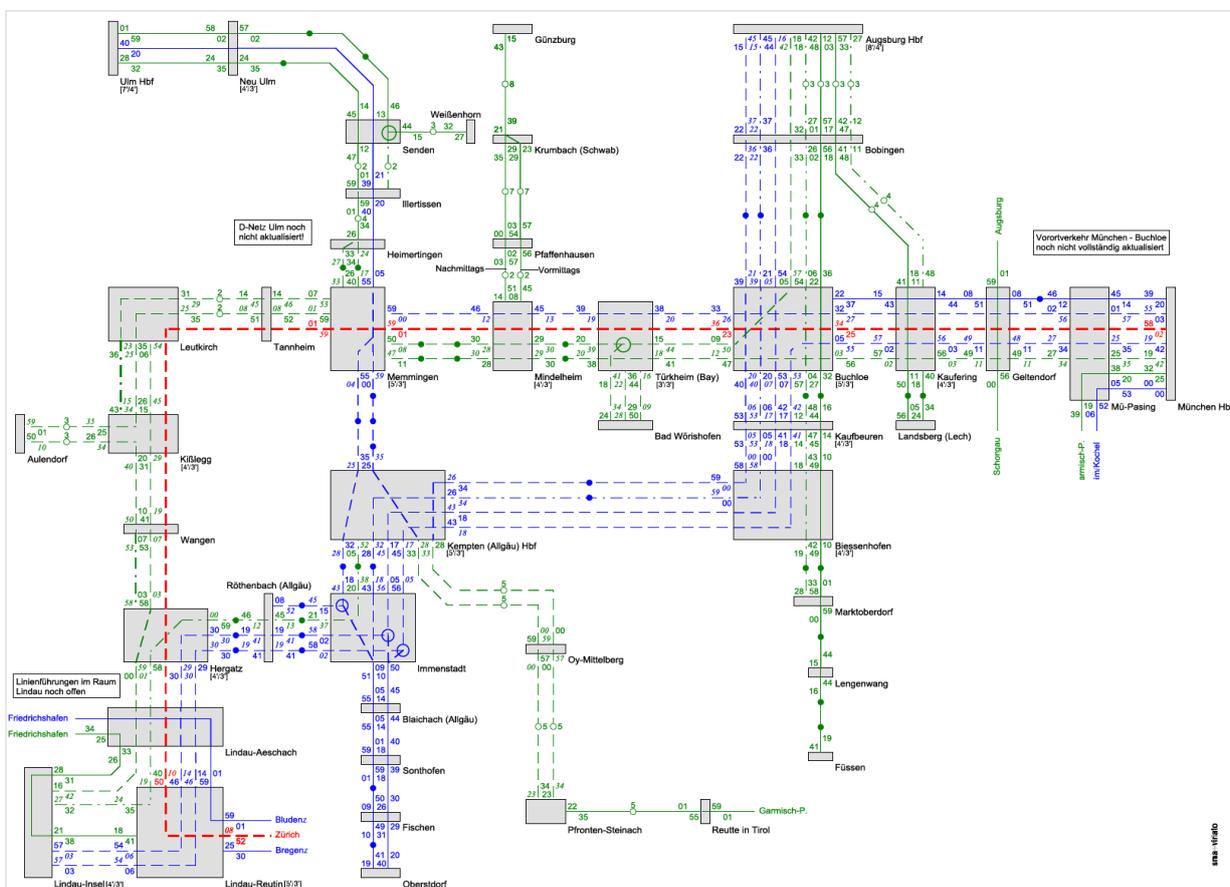


Abbildung 6 Fahrplankonzept im Allgäu ab Ende 2021

Im E-Netz Allgäu verkehrt zweistündlich ein beschleunigter RE von München über Memmingen nach Lindau. Zwischen München und Memmingen entsteht zusammen mit dem EC ein stündliches schnelles Angebot (Nah- und Fernverkehr im Wechsel). Der beschleunigte RE hält im Gegensatz zum EC zusätzlich noch in Pasing, Türkheim und Mindelheim. Zwischen Memmingen und Lindau bedient der beschleunigte RE alle derzeitigen Unterwegshalte. Er bietet zudem in Kißlegg gute Anschlüsse in/aus Aulendorf.

Die RB Memmingen – Lindau mit Anschluss in Memmingen vom EC aus Richtung München bildet zusammen mit dem beschleunigten RE den Stundentakt im Regionalverkehr. Die zweistündliche

RB München – Memmingen bedient zwischen Geltendorf und Memmingen alle Zwischenhalte und bildet zusammen mit dem Regionalzug Augsburg – Memmingen aus dem D-Netz Allgäu zwischen Buchloe und Memmingen einen Stundentakt. Beide Linien bedienen in Memmingen den Nullknoten mit guten Anschlüssen in Richtung Ulm sowie auch in Richtung Kempten – Oberstdorf.

Die Linie aus dem D-Netz Augsburg wird in Türkheim geflügelt, ein Zugteil fährt weiter nach Bad Wörishofen. In Buchloe besteht jeweils wechselseitiger Anschluss nach München bzw. Augsburg. Rückgrat des D-Netzes Allgäu sind die zweistündlichen Neigetechnik-Linien von München bzw. Augsburg nach Lindau mit Zugteil von/nach Oberstdorf über Buchloe, Kempten und Immenstadt. Ab Buchloe verkehren beide Linien im exakten Stundentakt. In Lindau besteht ein guter Anschluss zum EC in Richtung Zürich und in Buchloe wiederum ein wechselseitiger Anschluss von Augsburg bzw. München. Es werden nur ausgewählte Halte bedient. Zwischen Augsburg und Kempten wird das Angebot mit einer weiteren Linie verdichtet. Sie verkehrt während der HVZ im Stundentakt und bedient zwischen Bobingen und Kempten alle Zwischenhalte.

In Buchloe besteht stündlicher Anschluss von München im Wechsel vom EC bzw. vom beschleunigten RE. Sowohl die zweistündliche Neigetechnik-Linie von München nach Lindau als auch die zweistündliche Regionalbahn von München nach Memmingen, die sich bis Buchloe zu einem Stundentakt ergänzen, halten in Pasing und Kaufering.

Zwischen München und Buchloe ist bis zur Inbetriebnahme der zweiten S-Bahn-Stammstrecke (2. SBSS) ein stündlicher Pendelzug vorgesehen (Vorortverkehr München – Buchloe). Dieser stellt in Buchloe den Anschluss an die RB nach Füssen und in Kaufering an die RB nach Landsberg bzw. Augsburg her.

#### 2.1.4 Infrastrukturbedarf

Mit der Inbetriebnahme der Ausbaustrecke (ABS) 48 Geltendorf – Memmingen – Lindau im Dezember 2020, deren zentrales Element die Elektrifizierung Geltendorf – Lindau ist, wurden die Voraussetzungen für das oben in Kapitel 0 beschriebene Zielkonzept im Allgäu geschaffen.

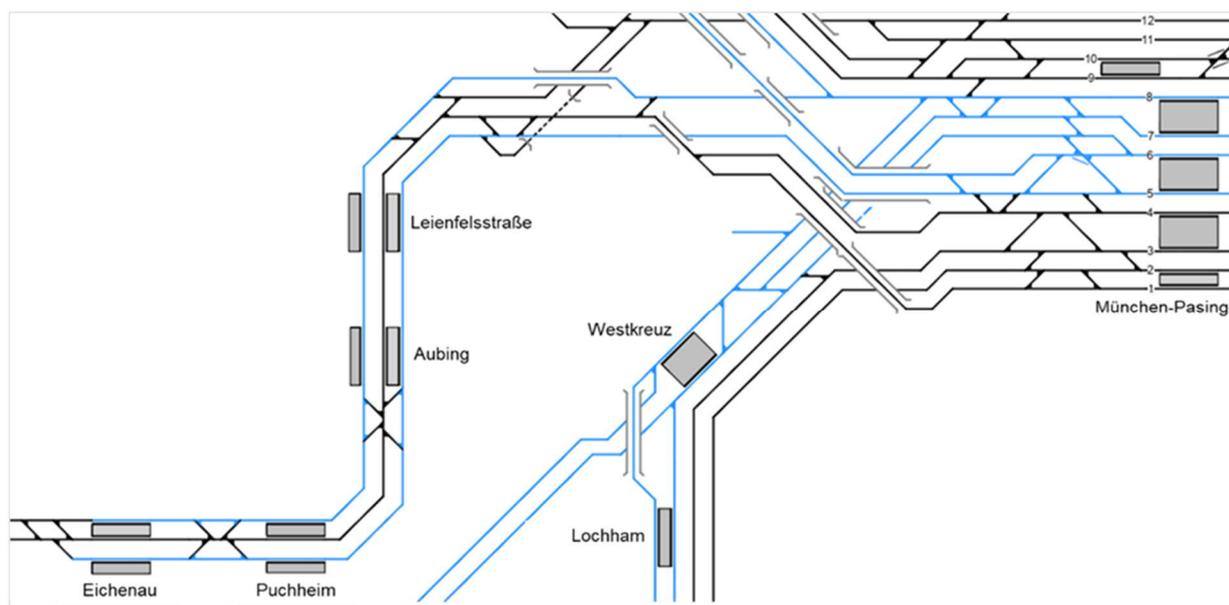


Abbildung 7 Topologie mit dreigleisigem Ausbau Pasing – Eichenau

Die Grundlage für den maximalen Bezugsfall des Programms „Bahnausbau Region München“ ist neben der 2. SBSS der dreigleisige Ausbau zwischen Pasing und Eichenau (siehe Abbildung 7). Ebenfalls unterstellt sind der zusätzliche Bahnsteig für Regionalzüge an Gleis 1 in Fürstenfeldbruck (Maßnahme R07 im Programm „Bahnausbau Region München“) und die Ertüchtigung der Bahnsteige im Abschnitt Geltendorf – Buchloe (Maßnahme R20).

## 2.2 Viergleisiger Ausbau Pasing – Fürstenfeldbruck

### 2.2.1 Angebotskonzepte

Mit einem viergleisigen Ausbau zwischen Pasing und Fürstenfeldbruck oder alternativ der Führung von Zügen über die Gröbenzeller Spange könnte das Angebot insbesondere im Regional- und Fernverkehr weiter ausgebaut werden. Ein viergleisiger Ausbau zwischen Pasing und Eichenau dagegen ist für Angebotsausweitungen nicht auskömmlich. Die im Folgenden dargestellten Konzepte basieren auf Annahmen von zusätzlichen Angeboten. Diese Annahmen gehen jedoch über derzeit nachfragegerechte Angebote im Schienenpersonenverkehr hinaus und widerspiegeln daher keine Planungsgrundlage bei den dafür verantwortlichen Stellen.

Beim derzeit zweistündlich verkehrenden EC München – Zürich ist eine Verdichtung zum Stundentakt seitens der Schweiz angedacht<sup>1</sup>. Sein Fixpunkt im Fahrplangefüge wäre voraussichtlich wie heute die Kreuzung zur vollen Stunde im Nullknoten Memmingen, die Fahrlagen der Regionalzüge werden neu geordnet und systematisiert.

Bis Buchloe verkehrt halbstündlich versetzt zum EC ein RE von München, der zwischen München Hbf und Buchloe nur in Pasing hält. So entsteht zwischen München und Buchloe ein schneller Halbstundentakt. Der RE verkehrt von München Hbf über Kempten nach Lindau und Oberstdorf. Die beiden Zugteile werden in Immenstadt geteilt respektive geflügelt. Der heutige beschleunigte RE München – Memmingen – Lindau entfällt dafür im Abschnitt München – Memmingen.

Neben den beiden schnellen Zügen von München nach Buchloe ist im Regionalverkehr auch ein langsamerer Halbstundentakt geplant, der mindestens halbstündlich in Pasing und Kaufering hält. Die Halte Fürstenfeldbruck und Geltendorf werden, sofern dies fahrplantechnisch möglich ist, ebenfalls halbstündlich bedient. Eine stündliche RB endet in Memmingen, die andere RB verkehrt von München Hbf bis nach Füssen.

Das Mengengerüst der S-Bahn (inkl. Regional- und Express-S-Bahn) ist gegenüber dem maximalen Bezugsfall (vgl. Kapitel 2.1) unverändert.

Für den viergleisigen Ausbau zwischen Pasing und Fürstenfeldbruck wurden verschiedene Varianten und Angebotskonzepte untersucht. Der Variantenfächer (siehe Abbildung 8 ) ergibt sich unter anderem aus den unterschiedlichen Abfahrten/Ankünften in Buchloe:

- I. Die RB mit Zwischenhalten fahren bei der Abfahrt/Ankunft in Buchloe in Fahrtrichtung München im Zugfolgeabstand zum FV/RE (Variante „gebündelt“)
- II. Die RB mit Zwischenhalten bilden bei der Abfahrt/Ankunft in Buchloe in etwa einen 15-Minuten-Takt mit FV/RE (Variante „gestaffelt“)

<sup>1</sup> Seitens DB Fernverkehr resp. Bundesverkehrsministerium ist keine Verdichtung des EC zum Stundentakt geplant. Auf Initiative der Schweiz (Bundesamt für Verkehr, BAV) wird eine Verdichtung zum Stundentakt derzeit in einer zusätzlichen Studie geprüft.

Die beiden Varianten unterscheiden sich jeweils durch die unterschiedliche Linienführung der Personenzüge zwischen München und Buchloe:

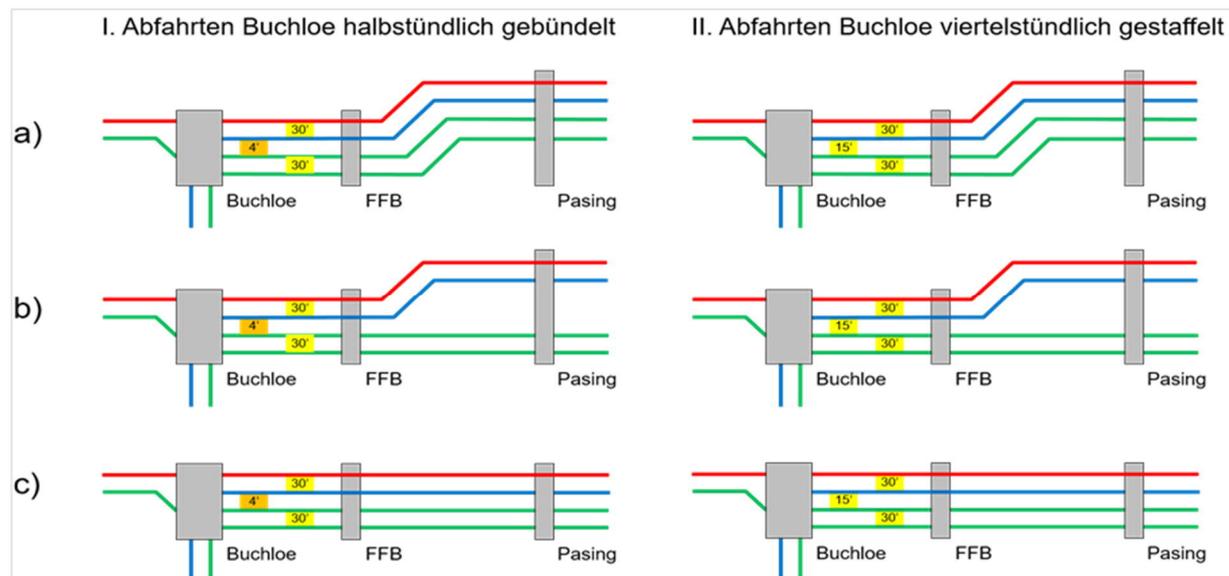


Abbildung 8 Variantenfächer Angebotskonzept Buchloe – München

- a) Führung von FV/RE und RB via Gröbenzeller Spange
- b) Führung von FV/RE via Gröbenzeller Spange, RB via Bestandsstrecke
- c) Führung von FV/RE und RB via Bestandsstrecke

Damit ergeben sich die Varianten Ia), Ib), Ic) sowie IIa), IIb) und IIc).

Nach einem ersten Entwurf der Angebotskonzepte ergaben sich bei zwei Varianten erhebliche Konflikte und diese wurden daher nicht vertieft betrachtet bzw. weiterverfolgt: Die Variante IIa) führt zu Konflikten auf der eingleisigen Gröbenzeller Spange (siehe Abbildung 21). Die Variante Ia) stellt zudem die geplante Dreigleisigkeit zwischen Fürstenfeldbruck und Pasing in Frage. In einem nächsten Schritt erfolgte die Weiterentwicklung der verbleibenden vier Varianten, indem auch die S-Bahnen sowie der mögliche neue Halt Emmering<sup>2</sup> (Maßnahme U21) berücksichtigt wurden. Dabei zeigte sich, dass die für die S-Bahn geplanten Fahrlagen nicht mit den verfügbaren Trassen in die erste bzw. zweite Stammstrecke zusammenpassen. Daher mussten die Randbedingungen für die weitere Bearbeitung der Varianten neu definiert werden.

In den Angebotskonzepten werden zwischen München und Augsburg sowohl im Fern- als auch im Regionalverkehr die Fahrlagen des dritten Gutachterentwurfes des Deutschlandtaktes berücksichtigt. Ferner gilt die Prämisse, dass die S-Bahnen von Pasing in Richtung Geltendorf und Buchloe im exakten Halbstundentakt verkehren sowie zum entsprechenden Slot in die erste bzw. zweite Stammstrecke passen müssen. Sämtliche Grundtakt- S-Bahnen (S4) können auch am neuen Halt Emmering halten, wenn eine solche Station sich im Rahmen einer gesonderten Untersuchung als volkswirtschaftlich sinnvoll erweisen sollte.

<sup>22</sup> Die Machbarkeitsstudie zum S-Bahnhalt Emmering (U21) ist positiv ausgefallen. Allerdings ist der Halt sowohl im aktuellen Fahrplan als auch in den beiden Bezugsfällen nicht in den Fahrplan integrierbar.

Die Überarbeitung der Varianten mit den geänderten Randbedingungen führte zu keinen überzeugenden Lösungen. So konnten beispielsweise bei den Varianten über die Gröbenzeller Spange auf dem gemeinsamen Abschnitt der Strecke Pasing – Augsburg keine konfliktfreien Trassen für den EC bzw. den RE München – Oberstdorf/Lindau im Zusammenspiel mit den Verkehren von/nach Augsburg gefunden werden.

Sämtliche Varianten im Zusammenhang mit der Gröbenzeller Spange wurden daher nicht mehr betrachtet. Dies beruht einerseits darauf, dass zwischen München Hbf und Gröbenzell weiterhin Konflikte mit dem Fernverkehr in Richtung Augsburg bestehen, die auch mit einer Beschleunigung zwischen München und Memmingen nicht gelöst werden können. Hier ergäbe sich nur eine konfliktfreie Lösung, wenn der EC München – Zürich in einer anderen Fahrlage verkehren würde. Aufgrund seiner fixen Kreuzung im Nullknoten Memmingen ist eine Anpassung der Fahrlage jedoch nicht möglich.

In diversen Varianten müsste die Gröbenzeller Spange zudem zweigleisig ausgebaut werden. Zusammen mit den drei Gleisen von Pasing nach Eichenau und der zweigleisigen Gröbenzeller Spange wären fünf Gleise vorhanden. Mit Blick auf das angenommene Betriebsprogramm und vergleichbare Strecken im Bahnknoten München wäre diese Gleisanzahl und der damit verbundene Ausbaubedarf nicht zu rechtfertigen.

In einem weiteren Schritt wurde auch die Achse München – Memmingen bezüglich einer Beschleunigung untersucht. Mittels Verbesserungen des Geschwindigkeitsbandes (siehe Kapitel 3.2) zwischen München und Memmingen ist es möglich, die Fahrzeit beim EC München – Zürich um 6 Minuten zu reduzieren. Auch beim Regionalverkehr ist die Fahrzeit entsprechend reduzierbar.

Mit der Beschleunigung zwischen München und Memmingen und einem bestandsnahen Ausbau ab Pasing wurden zwei Vorzugsvarianten ausgearbeitet, die in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben werden. Der gesamte Planungsablauf ist im Ablaufschema Entwicklung der Varianten (siehe Abbildung 9) dargestellt:

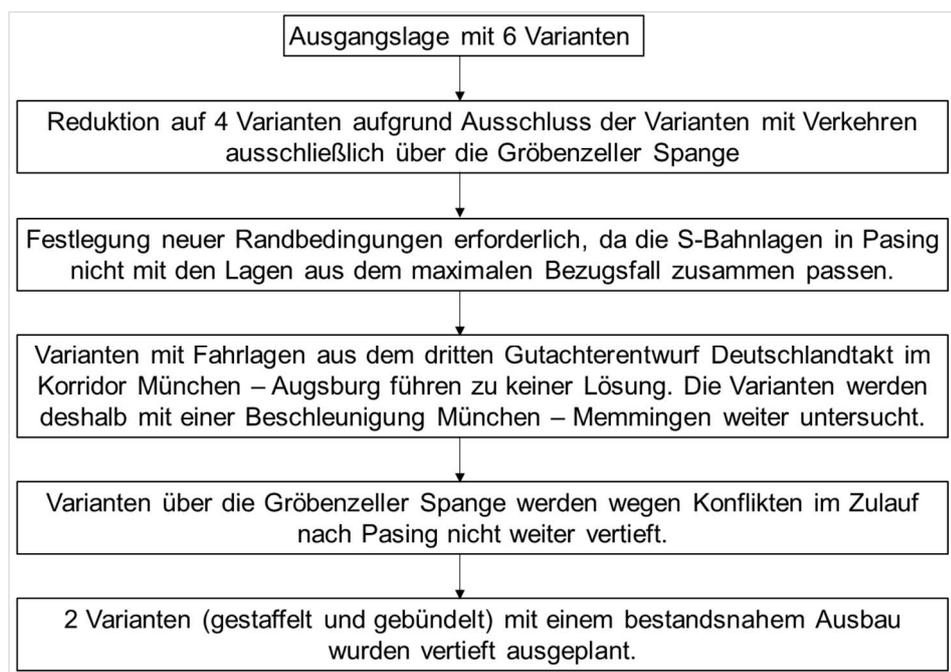


Abbildung 9 Ablaufschema Entwicklung der Varianten

## 2.2.2 Vorzugsvariante Ic): Fern-/Regionalverkehr gebündelt via Bestandsstrecke

Die Vorzugsvariante Ic) basiert auf der Fahrlage des EC München – Zürich, der neu stündlich verkehrt und im Nullknoten Memmingen fixiert ist. Durch die Beschleunigung zwischen München und Memmingen kann die Fahrzeit in diesem Abschnitt um sechs Minuten reduziert werden, womit sich eine Ankunft in München Hbf bereits zur Minute 56 anstatt 02 ergibt. Die Abfahrt in Buchloe in Richtung München erfolgt zur Minute 23. Der RE von Lindau/Oberstdorf über Kempten fährt halb-stündlich versetzt zur Abfahrt des EC in Buchloe in Richtung München. Mit Ausnahme der Bedienung von Pasing bildet er so zusammen mit dem EC einen Halbstundentakt (siehe Abbildung 10).

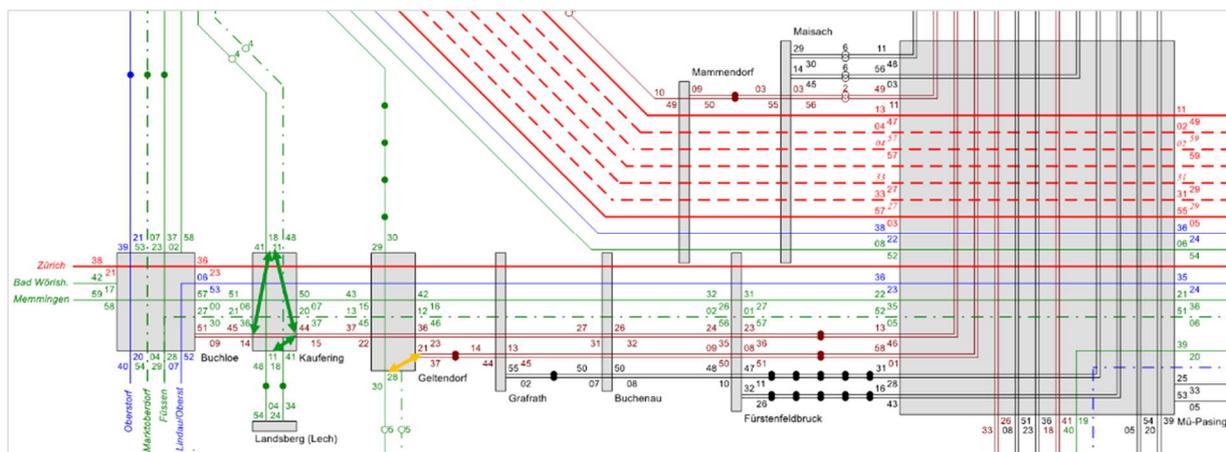


Abbildung 10 Netzgrafik Vorzugsvariante Ic): FV und RV gebündelt via Bestandsstrecke

Die stündlichen Abfahrten der RB von Memmingen und Füssen in Richtung München erfolgen in Buchloe zu den Minuten 00 bzw. 30. Die Linie von Memmingen fährt ganztägig. Die Linie von Füssen fährt nur zur Hauptverkehrszeit zwischen Buchloe und München, in der Nebenverkehrszeit wird sie von Füssen bis Augsburg durchgebunden. Beide Linien sind bei der Abfahrt in Buchloe um sieben Minuten versetzt zum EC bzw. zum RE von Lindau/Oberstdorf über Kempten. Die Regionalbahnen von Füssen und Memmingen halten zwischen Buchloe und Pasing in Kaufering, Geltendorf und Fürstenfeldbruck.

Zusätzlich zu den vier schnellen Verbindungen von Buchloe nach München verkehrt die Regional-S-Bahn halb-stündlich ab Buchloe in die 2. Stammstrecke. Die Abfahrt der Regional-S-Bahn erfolgt in Buchloe zu den Minuten 09 und 39. Sie hält bis Pasing nur in Kaufering, Geltendorf, Buchenau, Fürstenfeldbruck und Puchheim. In Kaufering besteht Anschluss in/aus Richtung Landsberg und Augsburg (nur zur HVZ halb-stündlich, sonst stündlich). Ab Geltendorf beginnt außerdem eine halb-stündliche Express-S-Bahn, die bis Pasing in Türkenfeld, Grafrath, Fürstenfeldbruck und Puchheim hält. Sie bildet zusammen mit der Regional-S-Bahn von Buchloe ab Geltendorf einen Viertelstundenrhythmus.

Die konventionelle S-Bahn mit allen Halten verkehrt ab Pasing bis Fürstenfeldbruck<sup>3</sup> im Viertelstundentakt und halb-stündlich weiter nach Grafrath. Der neue Halt in Emmering könnte viertelstündlich bedient werden. Grafrath wird auch durch die Express-S-Bahn bedient, womit die Anbindung an Geltendorf gewährleistet ist. Türkenfeld wird im Halbstundentakt durch die Express-S-Bahn – und deshalb mit einer verkürzten Fahrzeit nach München – bedient.

<sup>3</sup> Eine bezüglich Nachfrage angezeigte Verlängerung nach Buchenau ist im Rahmen einer Vertiefung zu prüfen.

Die Ammerseebahn verbleibt aufgrund der Anschlüsse im Knoten Weilheim noch im 30er-Knoten Geltendorf. Die Übergangszeit von der RB aus Richtung Schongau auf die Regional-S-Bahn beträgt in Geltendorf neun Minuten.

Im Bildfahrplan (siehe Abbildung 11) ist ersichtlich, dass die Fern- und Regionalzüge zwischen Pasing und Fürstenfeldbruck auf separaten Gleisen verkehren. Die Regional- bzw. Fernverkehrszüge kreuzen sich im Bahnhof Pasing sowie zwischen Fürstenfeldbruck und Eichenau. Zwischen Fürstenfeldbruck und Puchheim sind daher vier Gleise notwendig.

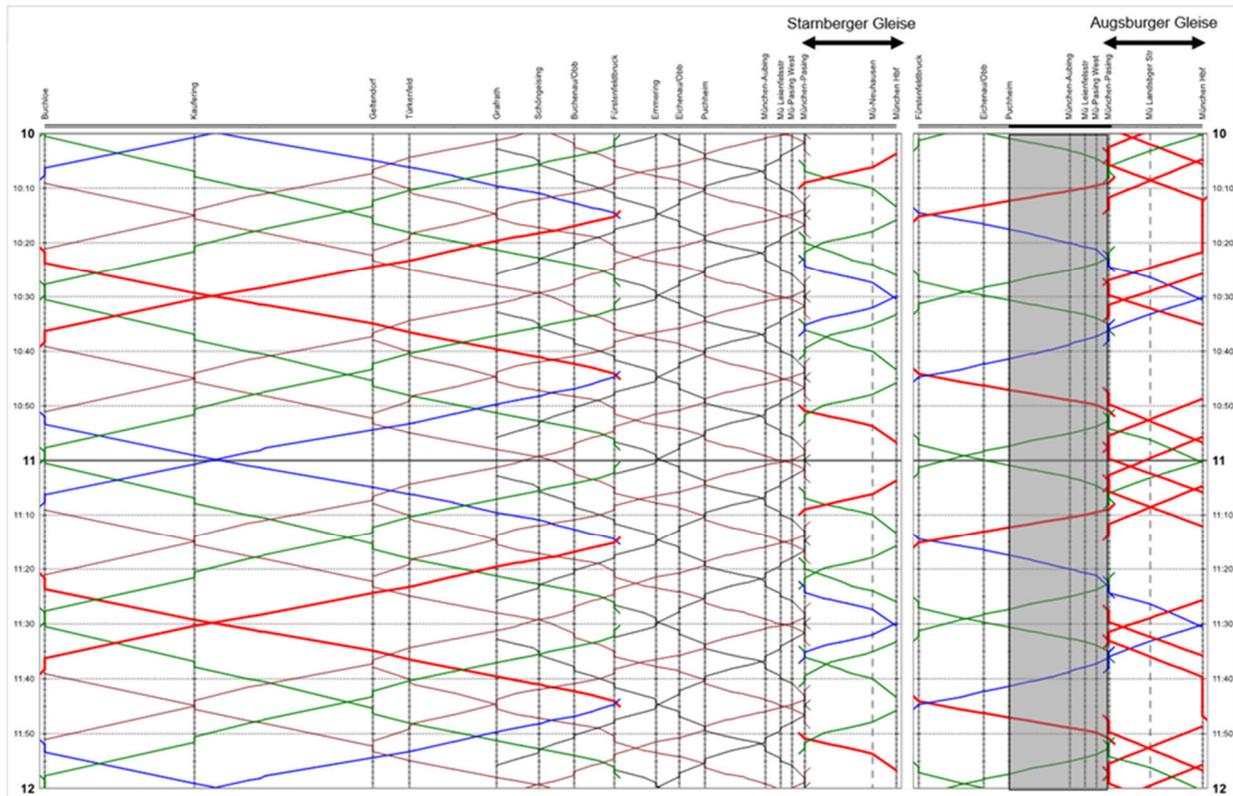


Abbildung 11 Bildfahrplan Vorzugsvariante Ic): FV und RV gebündelt via Bestandsstrecke

Zwischen Fürstenfeldbruck und Geltendorf ist zudem eine Reduktion der Zugfolgezeit auf drei Minuten erforderlich. In Geltendorf ist außerdem ein mittiges Wendegleis für die Express-S-Bahn notwendig. Um den Verkehr auf den Stamberger Gleisen zwischen München Hbf und Pasing zu entlasten, wird die Regionalbahn nach Weilheim bzw. Kochel durch eine neue Regional-S-Bahn-Linie ersetzt.

### 2.2.3 Vorzugsvariante IIc): Fern-/Regionalverkehr gestaffelt via Bestandsstrecke

Die Vorzugsvariante IIc) basiert ebenfalls auf der Fahrlage des EC München –Zürich, der neu stündlich verkehrt und im Nullknoten Memmingen fixiert ist. Die Fahrlagen des EC sowie des RE sind mit der Variante Ic) identisch.

Die stündlichen Abfahrten der Regionalbahnen von Memmingen und Füssen in Richtung München erfolgen in Buchloe zu den Minuten 05 bzw. 35. Die Linie von Memmingen fährt ganztägig, die Linie von Füssen nur zur HVZ zwischen Buchloe und München. Beide Linien sind bei der Abfahrt in Buchloe um zwölf Minuten zum EC bzw. zum RE versetzt. Die Regionalbahnen von Füssen und Memmingen halten zwischen Buchloe und Pasing in Kaufering, Geltendorf und Fürstenfeldbruck (siehe Abbildung 12).

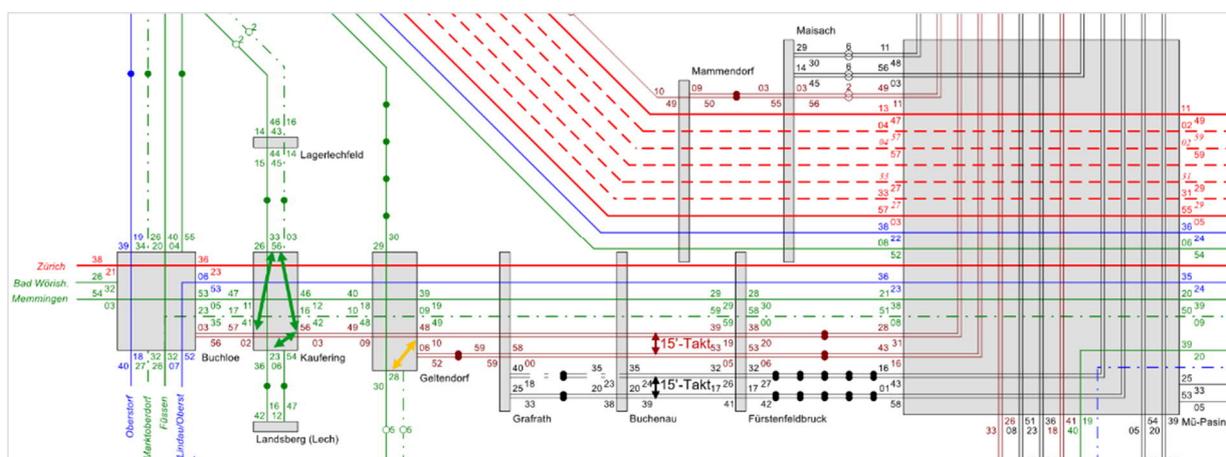


Abbildung 12 Netzgrafik Vorzugsvariante IIc): FV und RV gestaffelt via Bestandsstrecke

Zusätzlich zu den vier schnelleren Verbindungen von Buchloe nach München verkehrt die Regional-S-Bahn ab Buchloe in die 2. SBSS. Deren Abfahrt erfolgt in Buchloe im Blockabstand zum EC bzw. zum RE.

Die Regional-S-Bahn hält bis Pasing in Kaufering, Geltendorf, Fürstenfeldbruck und Puchheim. In Kaufering besteht Anschluss in/aus Richtung Landsberg und Augsburg (nur zur HVZ halbstündlich, sonst stündlich). Ab Geltendorf beginnt zudem eine halbstündliche Express-S-Bahn, die bis Pasing in Türkenfeld, Grafrath, Fürstenfeldbruck und Puchheim hält. Sie bildet zusammen mit der Regional-S-Bahn ab Geltendorf einen Viertelstundenrhythmus.

Die Grundtakt-S-Bahn mit allen Halten verkehrt ab Pasing bis Buchenau bzw. in der HVZ bis Grafrath im Viertelstundentakt. Sie bedient auch den möglichen neuen Halt in Emmering. Grafrath wird auch durch die Express-S-Bahn bedient, womit die Anbindung an Geltendorf gewährleistet ist. Türkenfeld wird im Halbstundentakt durch die beschleunigte Express-S-Bahn bedient, womit sich die Fahrzeit nach München gegenüber einer Bedienung durch die Grundtakt-S-Bahn verkürzt.

Die Ammerseebahn verbleibt aufgrund der Anschlüsse im Knoten Weilheim im 30er-Knoten Geltendorf. Die Übergangszeit von der Regionalbahn aus Richtung Schongau beträgt in Geltendorf auf die Regional-S-Bahn zwölf Minuten. Um gute Anschlüsse auf die Regional-S-Bahn im Knoten Kaufering herzustellen, muss die Lechfeldbahn um eine Viertelstunde gedreht werden.

In der Abbildung 13 ist der Bildfahrplan für die Vorzugsvariante IIc) zwischen Buchloe und Pasing ersichtlich:

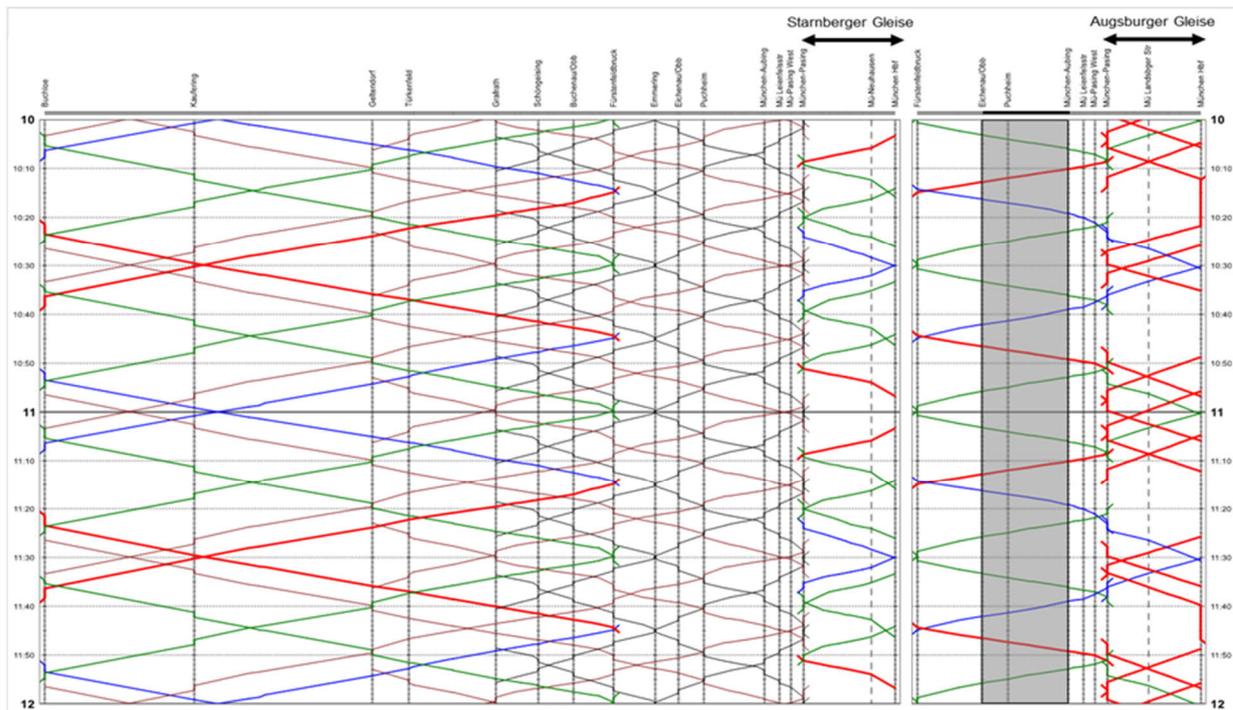


Abbildung 13 Bildfahrplan Vorzugsvariante IIc): FV und RV gestaffelt via Bestandsstrecke

Der EC, der RE und die Regionalbahnen verkehren ab Pasing bis Fürstenfeldbruck auf separaten Gleisen. Da sich diese Züge östlich von Pasing sowie zwischen Eichenau und Fürstenfeldbruck kreuzen, ist zwischen Pasing und Eichenau sowie zwischen Eichenau und Fürstenfeldbruck eine Viergleisigkeit erforderlich.

Zwischen Fürstenfeldbruck und Geltendorf ist zudem eine Reduktion der Zugfolgezeit auf drei Minuten erforderlich. In Geltendorf ist außerdem ein mittiges Wendegleis für die Express-S-Bahn notwendig. Um den Verkehr auf den Sarnberger Gleisen zu entlasten, wird die Regionalbahn nach Weilheim bzw. Kochel durch eine neue Regional-S-Bahn-Linie ersetzt.

## 2.2.4 Güterverkehr

Ohne weitere Ausbauten kann während der HVZ zwischen München und Buchloe kein Güterverkehr mehr eingeplant werden. In der NVZ ist die entfallende Lage der Regionalbahn nach Füssen für eine stündliche Güterverkehrstrasse verfügbar (siehe Züge in oranger Farbe im Bildfahrplan).

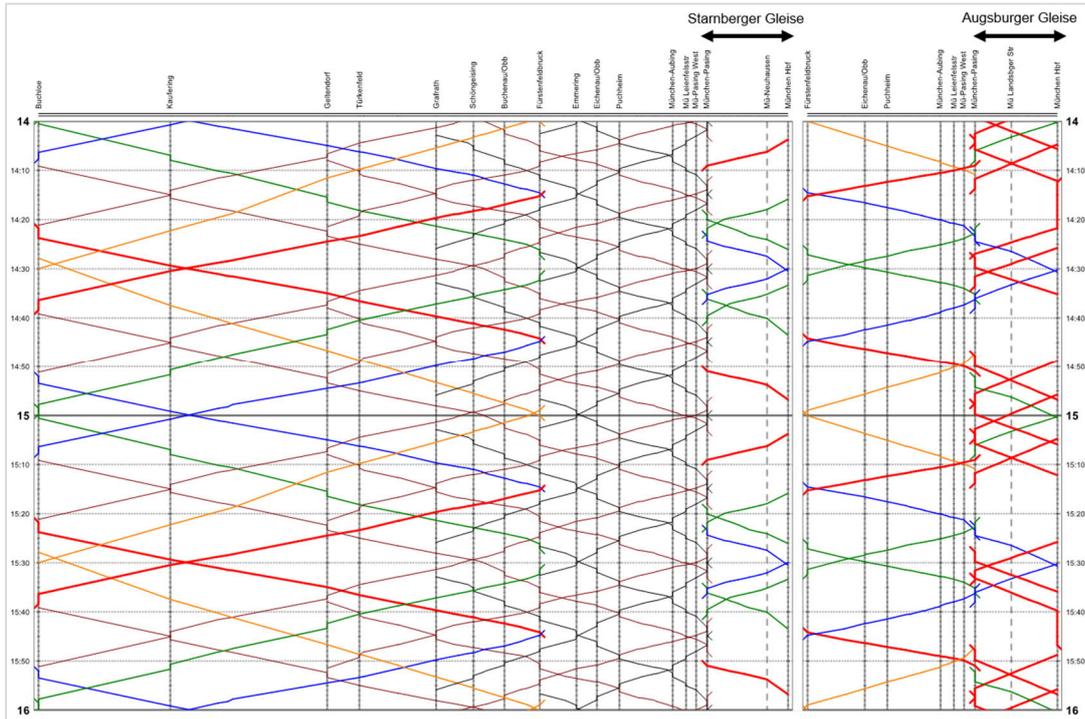


Abbildung 14 Bildfahrplan Vorzugsvariante Ic): FV und RV gebündelt via Bestandstrecke inkl. Güterverkehr

Aufgrund der abweichenden zeitlichen Lagen der Personen- und Güterzüge in Richtung und Gegenrichtung wird eine längere Viergleisigkeit benötigt. Aus fahrplantechnischer Sicht sowie aus Qualitäts- und Robustheitsgründen ist dann eine durchgehende Viergleisigkeit von Pasing nach Fürstenfeldbruck notwendig.

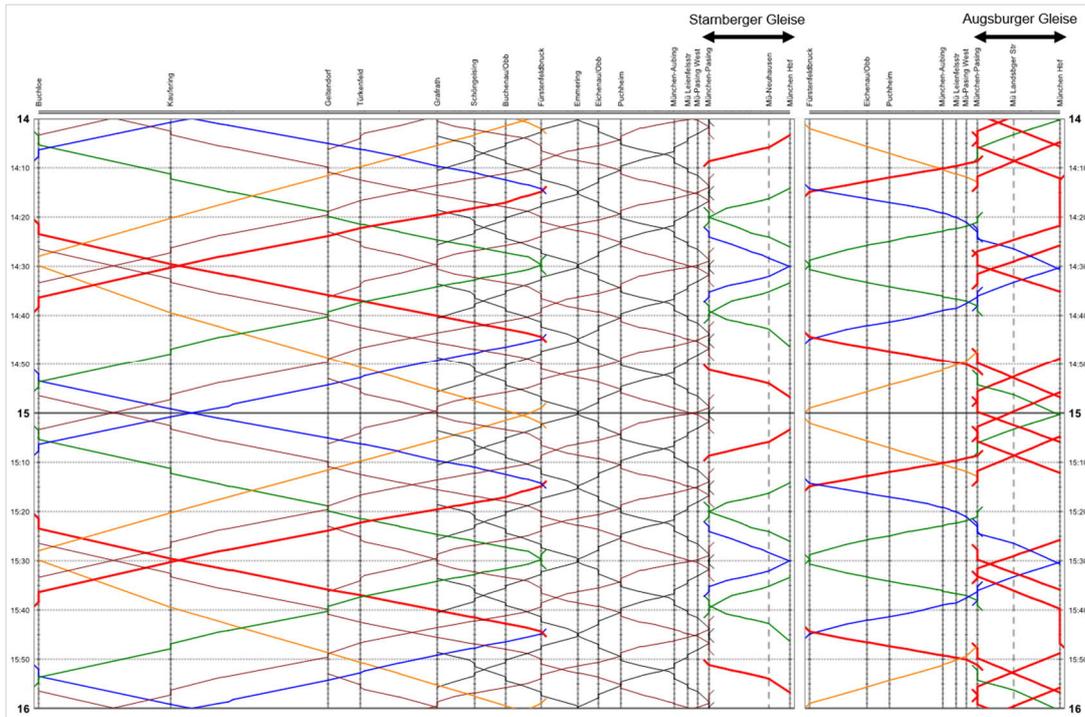


Abbildung 15 Bildfahrplan Vorzugsvariante IIc): FV und RV gestaffelt via Bestandstrecke inkl. Güterverkehr

Auch bei der Vorzugsvariante IIc) kann von München nach Füssen ein Güterzug verkehren (in der Trasse der während der NVZ entfallenden Regionalbahn, siehe Züge in oranger Farbe im Bildfahrplan). Das Kreuzungsraster verändert sich ebenfalls und es wird auch hier – im Hinblick auf die Qualität und Robustheit – eine durchgehende Viergleisigkeit zwischen Pasing und Fürstenfeldbruck empfohlen.

### 2.3 Fahrplankonzept im Allgäu mit viergleisigem Ausbau zwischen Pasing und Fürstenfeldbruck

Die zwei Vorzugsvarianten wurden vorerst nur im Abschnitt München – Buchloe vertieft betrachtet. In einem weiteren Schritt war zu untersuchen, wie sich die neuen Fahrplankonzepte zwischen München und Buchloe auf das Allgäu auswirken. Für die Vorzugsvariante IIc (FV und RV gestaffelt via Bestandstrecke) wurden zwei Varianten im Allgäu ausgeplant, für die Vorzugsvariante Ic (FV und RV gebündelt via Bestandstrecke) eine Variante.

Dazu gibt es die folgenden generellen Anmerkungen:

- Zwischen Memmingen und Lindau entsprechen die Fahrlagen und das Mengengerüst dem E-Netz Allgäu (inkl. der möglichen neuen Memminger Halte Buxheim und Memmingen-Berufsbildungszentrum (BBZ) sowie inkl. der möglichen neuen Lindauer Halte Hergensweiler, Schlachters, Weißensberg, Lindau-Oberreitnau und Lindau-Aeschach). Aufgrund des hier unterstellten neuen Stundentaktes des Fernverkehrs zwischen München und Zürich beginnen alle Züge des Regionalverkehrs nach Lindau erst in Memmingen.
- Die Strecke zwischen Kißlegg und Aulendorf wurde nicht mitbetrachtet.
- Die Verdichtung des EC München – Zürich auf einen Stundentakt erfordert bei Beibehaltung des Nullknotens Memmingen eine Zweigleisigkeit zwischen Leutkirch und Kißlegg aufgrund von Kreuzungen mit dem Regionalverkehr sowie eine Zweigleisigkeit nördlich von Wangen (Allgäu) für die Eigenkreuzung.
- Die Achsen Ulm – Kempten, Buchloe – Kempten – Lindau, sowie Richtung Pfronten entsprechen weitgehend dem Fahrplankonzept „D-Netz Allgäu“. Beim stündlichen RE München – Kempten – Lindau/Oberstdorf mit Anschluss in Lindau-Reutin zum EC nach Zürich sind weiterhin Fahrzeiten mit aktiver Neigetechnik unterstellt. Diese Linie wird systematisiert und verkehrt stündlich ab München. Zwischen Buchloe und Augsburg verkehrt stündlich ein RE mit bahnsteigleichem Anschluss vom RE von Lindau/Oberstdorf.
- Die Varianten Ic „FV und RV gebündelt“ bzw. IIc „FV und RV gestaffelt“ unterscheiden sich untereinander hauptsächlich in den Abschnitten Buchloe – Memmingen und Buchloe – Füssen.

#### 2.3.1 Variante Ic (FV und RV gebündelt) im Allgäu

Die Regionalbahn München – Memmingen verkehrt ganztägig im Stundentakt (und zweistündlich weiter bis Buxheim) und bedient den Nullknoten Buchloe. Sie hält ab Buchloe an allen Stationen bis Buxheim, in Türkheim mit Anschluss von/nach Bad Wörishofen. Im Abschnitt Buchloe – Bad Wörishofen ergibt sich zusammen mit der stündlichen Regionalbahn Buchloe – Bad Wörishofen ein Halbstundentakt. Die Regionalbahn nach Bad Wörishofen hat in Buchloe einen guten Anschluss an den EC von/nach München.

Die RB München – Füssen bedient den 30er-Knoten Buchloe. Sie beginnt in der HVZ bereits in München und hält bis Buchloe nur in Pasing, Fürstenfeldbruck, Geltendorf und Kaufering. Analog

dem Ausschreibungsnetz D-Netz Augsburg kreuzen sich die Züge zur vollen Stunde in Marktobderdorf. In Kaufbeuren bleibt der Eckanschluss von Kempten in Richtung Füssen bestehen. In der NVZ wird die Linie von Augsburg nach Füssen durchgebunden. Die HVZ-Linie verkehrt von Augsburg nach Marktobderdorf mit Anschluss von der Regional-S-Bahn in Buchloe aus Richtung München (siehe Abbildung 16).

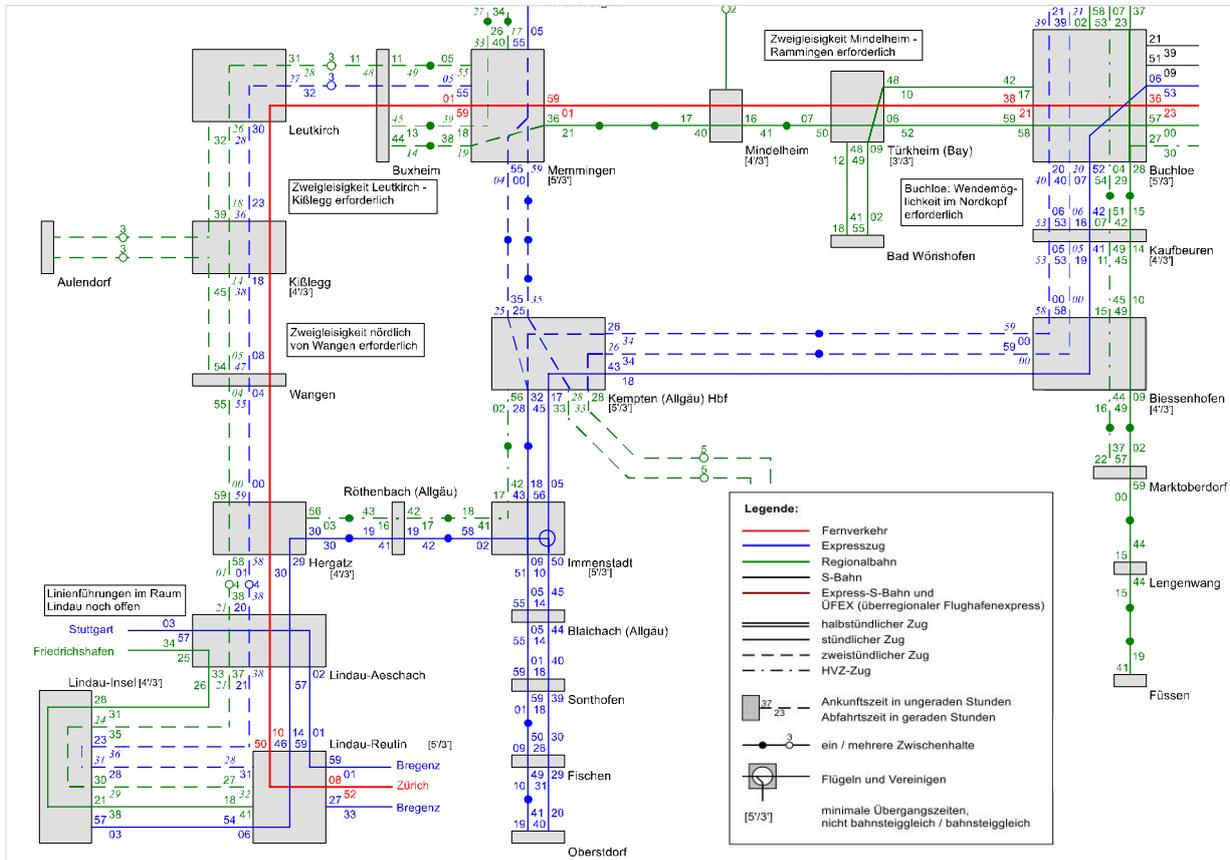


Abbildung 16 Netzgrafik Variante Ic (FV und RV gebündelt) im Allgäu

Zusätzlich zu den Ausbauten zwischen Memmingen und Lindau werden folgende Ausbauten im Allgäu benötigt:

- Wende- bzw. Abstellmöglichkeit im Nordkopf des Bahnhofs Buchloe für die Wende der RB Buchloe – Bad Wörishofen,
- Zweigleisigkeit zwischen Rammingen und Mindelheim infolge der Kreuzung zwischen der RB München – Memmingen und dem EC München – Zürich.

Auf den übrigen Linien entspricht das Angebot den Ausschreibungsnetzen E-Netz Allgäu, D-Netz Allgäu, D-Netz Augsburg und D-Netz Ulm.

### 2.3.2 Variante Ilc.1 (FV und RV gestaffelt) im Allgäu

Die RB München – Memmingen wird in der gestaffelten Variante Ilc.1 so beschleunigt, dass der Nullknoten Memmingen erreicht wird. Ein Halt in Rammingen ist hier nicht mehr möglich, ferner muss die Zugfolge zwischen Stetten und Memmingen auf vier Minuten reduziert werden. Zudem

ist aufgrund der Eigenkreuzung zwischen Buchloe und Türkheim auf diesem Abschnitt ein zweigleisiger Ausbau erforderlich (siehe Abbildung 17).

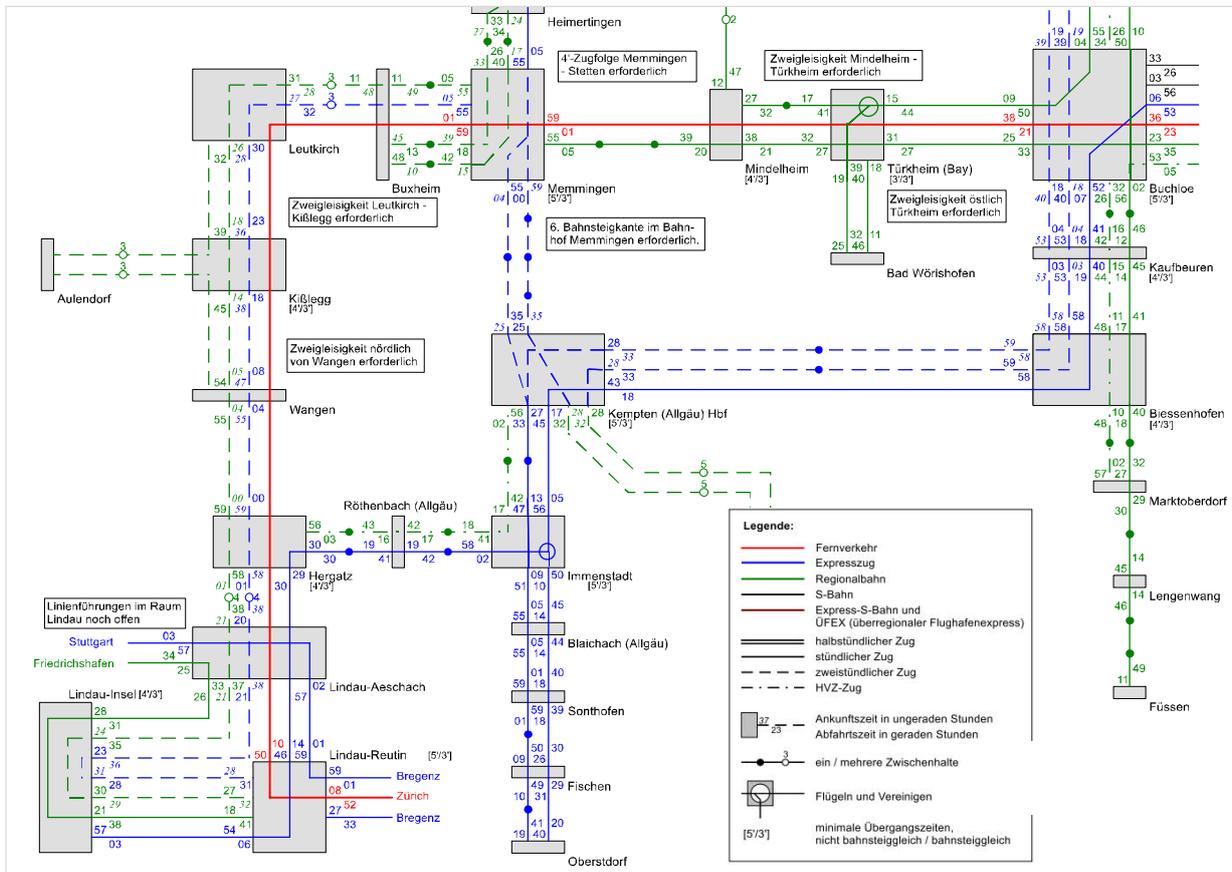


Abbildung 17 Netzgrafik Variante IIc.1 (FV und RV gestaffelt, Beschleunigung RB München – Memmingen) im Allgäu

Die RB von Augsburg mit der Ankunft zur Minute 04 in Buchloe verkehrt neu stündlich nach Bad Wörishofen bzw. Mindelheim (Flügelung in Türkheim). In Buchloe besteht ein guter Anschluss auf den RE München – Lindau bzw. Oberstdorf. Die stündliche Bedienung von Rammingen bleibt mit dem Zugteil nach Mindelheim bestehen. Dadurch wird eine weitere Zweigleisigkeit im Abschnitt Türkheim – Mindelheim benötigt. Zwischen Türkheim und Bad Wörishofen verdichtet ein weiterer stündlicher Regionalzug das Angebot zu einem 20/40-Minuten-Rhythmus.

Die RB München – Füssen bedient den Nullknoten Buchloe. In der Nebenverkehrszeit (NVZ) beginnt die Linie in Augsburg anstatt in München. Da die Fahrlage gegenüber dem Angebotskonzept aus dem D-Netz Augsburg um eine halbe Stunde gedreht ist, geht der gute Anschluss in Kaufbeuren vom RE aus Richtung Lindau/Oberstdorf auf die RB mit kurzer Umsteigezeit nach Füssen verloren. Zur HVZ bliebe der schnelle Anschluss an die RB nach Füssen jedoch bestehen.

Auf den übrigen Linien entspricht das Angebot weiterhin den Ausschreibungsnetzen E-Netz Allgäu, D-Netz Allgäu, D-Netz Augsburg und D-Netz Ulm.

Folgende Infrastrukturmaßnahmen sind neben den Ausbauten zwischen Memmingen und Kißlegg (vgl. Kapitel 2.3.1) erforderlich (siehe auch Tabelle 1):

- Zweigleisigkeit östlich von Türkheim

- Zweigleisigkeit Türkheim – Mindelheim
- 4-Minuten-Zugfolge zwischen Stetten und Memmingen
- Sechste Bahnsteigkante in Memmingen

### 2.3.3 Variante Ilc.2 (FV und RV gestaffelt) im Allgäu

Die Variante Ilc.1 führt insbesondere zu einem hohen Infrastrukturbedarf zwischen Buchloe und Memmingen. Zudem würde Rammingen die direkte Verbindung von München und Memmingen verlieren. Deshalb war in einer weiteren Variante – der hier beschriebenen Variante Ilc.2 – zu untersuchen, wie sich der Infrastrukturbedarf zwischen Buchloe und Memmingen reduzieren lässt.

Dazu werden die Fahrlagen der Regionalbahnen von München nach Füssen und von München nach Memmingen um eine halbe Stunde gedreht. Die Regionalbahn von München nach Memmingen kommt somit neu zur Minute 53 in Buchloe aus Richtung München an, Memmingen wird zur halben Stunde erreicht. Zweistündlich verkehren die Züge weiter bis Buxheim (siehe Netzgrafik in Abbildung 18).

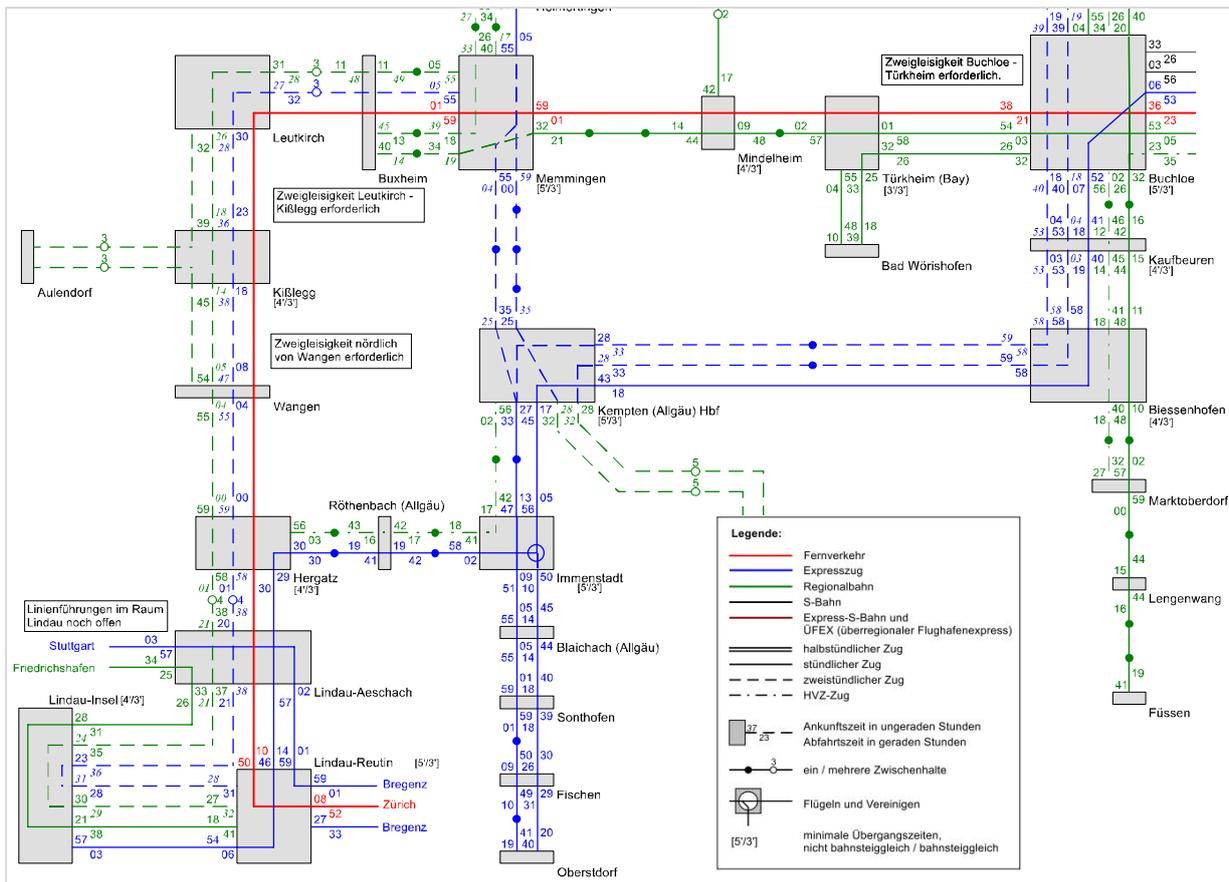


Abbildung 18 Netzgrafik Variante Ilc.2 (FV und RV gestaffelt) im Allgäu

Aufgrund der entspannteren Fahrlage kann die Münchner Linie den Halt Rammingen wieder stündlich bedienen. In Mindelheim ist wegen der Kreuzung mit dem EC ein längerer Halt von vier Minuten erforderlich. In Türkheim besteht Anschluss an den Pendelzug nach Bad Wörishofen. Zusammen mit der RB Buchloe – Bad Wörishofen, die in der HVZ in Buchloe Anschluss von der RB

München – Füssen hat, ergibt sich auf dem Abschnitt Buchloe – Türkheim ein Halbstundentakt. Der Flügel nach Mindelheim entfällt.

Zwischen Buchloe und Türkheim wird eine Zweigleisigkeit benötigt. Die RB von München nach Füssen liegt im 30er-Knoten Buchloe, womit in Kaufbeuren ein schlanker Anschluss aus Richtung Lindau/Oberstdorf besteht.

Neben den Ausbauten zwischen Memmingen und Lindau ist einzig die Zweigleisigkeit Buchloe – Türkheim erforderlich.

### 2.3.4 Vergleich der Angebotsvarianten im Allgäu

In der folgenden Tabelle 1 sind die Varianten nochmals zusammenfassend bezüglich Mehrleistungen und Infrastrukturbedarf dargestellt.

	V Ic gebündelt	V Ilc.1 gestaffelt	V Ilc.2 gestaffelt
RB von München im Nullknoten Memmingen?	Nein	Ja	Nein
Mehrleistungen ggü. E- und D-Netz Allgäu zwischen Buchloe und Memmingen bzw. Bad Wörishofen*	– stündlich Buchloe – Türkheim – zweistündlich Türkheim – Bad Wörishofen	– stündlich Buchloe – Mindelheim – zweistündlich Buchloe – Bad Wörishofen	– stündlich Buchloe – Türkheim – zweistündlich Buchloe – Bad Wörishofen
Erforderlicher Infrastrukturbedarf westlich von Buchloe	– Zweigleisigkeit im Bereich Wangen wegen EC-Kreuzung – Zweigleisigkeit Kißlegg – Leutkirch – Zweigleisigkeit Rammingen – Mindelheim – Wende- oder Abstellmöglichkeit im Nordkopf Buchloe	– Zweigleisigkeit im Bereich Wangen wegen EC-Kreuzung – Zweigleisigkeit Kißlegg – Leutkirch – Zweigleisigkeit östlich Türkheim – Zweigleisigkeit Türkheim – Mindelheim – 4-Min.-Zugfolge Memmingen – Stetten – 6. Bahnsteigkante in Memmingen	– Zweigleisigkeit im Bereich Wangen wegen EC-Kreuzung – Zweigleisigkeit Kißlegg – Leutkirch – Zweigleisigkeit Buchloe – Türkheim
* Es wird angenommen, dass die Leistung des beschleunigten RE München – Lindau (ab 2022) im Abschnitt Memmingen – Buchloe durch den stündlichen FV kompensiert wird.			

Tabelle 1 Übersicht Vorzugsvarianten im Allgäu

### 2.3.5 Infrastrukturbedarf der Vorzugsvarianten

Die Vorzugsvarianten Ic) und Ilc) erfordern einen viergleisigen Ausbau Pasing – Fürstenfeldbruck sowie die Verbesserung des Geschwindigkeitsbandes auf dem Abschnitt Pasing – Buchloe – Memmingen. Ein viergleisiger Ausbau Pasing – Eichenau dagegen ist für diese Angebotsausweitungen nicht ausreichend.

Bei einem viergleisigen Ausbau stellt sich die Frage nach der Lage der S-Bahn-Gleise. Denkbar ist grundsätzlich, dass sie zukünftig entweder in der Mitte oder außen liegen. In der Abbildung 19 ist die Topologie bei viergleisigem Ausbau mit mittiger S-Bahn dargestellt.

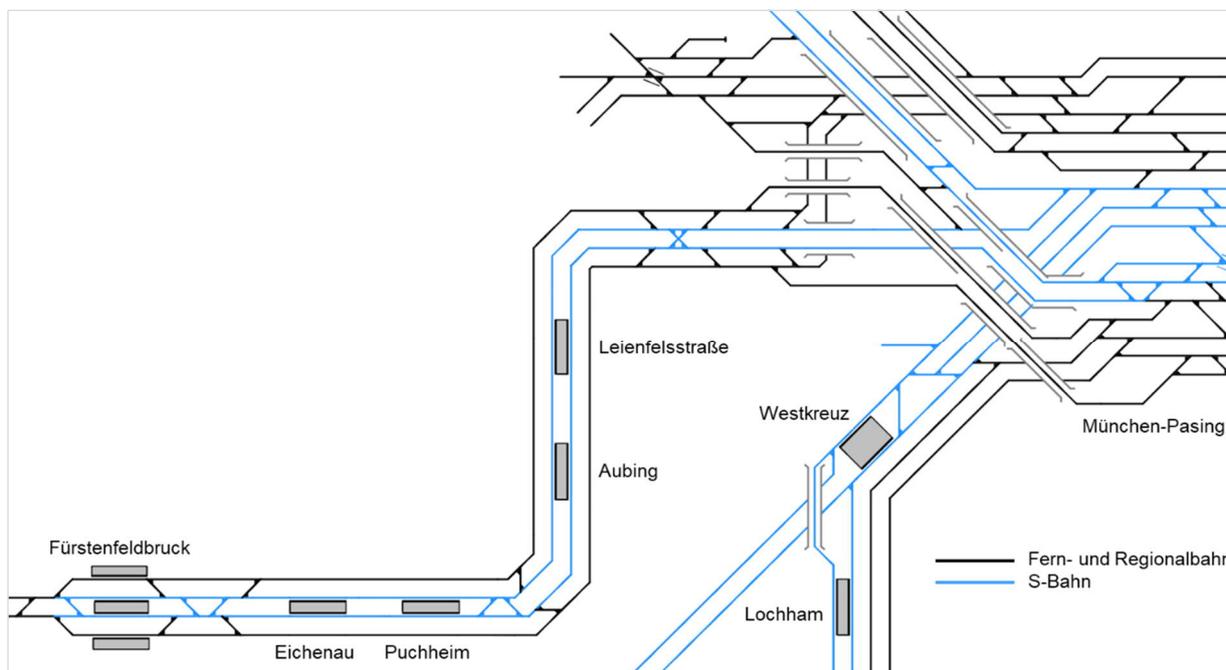


Abbildung 19 Topologie mit 4-gleisigem Ausbau zwischen Pasing und Fürstenfeldbruck mit mittiger S-Bahn

Die nachfolgende Tabelle 2 zeigt die Vor- und Nachteile der Lage der S-Bahn-Gleise auf.

Kriterium	S-Bahn mittig	S-Bahn außen
Kurzwenden am Bahnsteig	+ möglich	- nicht möglich
Verspätungsübertragung aus der S-Bahn auf den Fern- bzw. auf den übrigen Regionalverkehr	+ vermeidbar durch vorzeitige Wende z.B. in Puchheim	0 nur teilweise vermeidbar. Aufgrund dichter Zugfolge Verspätungsübertragung in den nachfolgenden Verkehr
Möglichkeit zum Angebotsausbau S-Bahn in der Hauptverkehrszeit	+ ja, da Wende im Bereich der Viergleisigkeit ohne Abkreuzen Fv- und Rv-Gleise möglich ist	- nein, da Wende im Bereich der Viergleisigkeit ohne Abkreuzen Fv- und Rv-Gleise nicht möglich ist
Kompatibilität zu den geplanten Bahnsteighöhen und -längen in Fürstenfeldbruck (Gleis 1 und 4)	+ ja	- nein
Kompatibilität zum barrierefreien Ausbau Puchheim	+ ja	- nein
Flächenbedarf	0 Größerer Flächenbedarf für Gleisverschwenkungen und Mittelbahnsteige	0 Größerer Flächenbedarf für Zugänge zu Außenbahnsteigen
Zugänglichkeit der S-Bahn-Bahnsteige	0 Immer über eine Unter- oder Überführung mit Rampe/Aufzug	+ in einer Richtung dank Außenbahnsteig mit kürzerer Rampe möglich; Gegenrichtung mit Über- oder Unterführung und längeren Rampen bzw. Aufzug
Unterhaltsbedingte eingleisige Abschnitte der S-Bahn	+ möglich	- Nur mit großen betrieblichen Auswirkungen auf den Fern- und Regionalverkehr möglich

Tabelle 2 Vergleich Lage der S-Bahn-Gleise auf der Viergleisigkeit Pasing – Eichenau – Fürstenfeldbruck

Die Gutachter empfehlen, die S-Bahn-Gleise mittig zu legen und die Gleise für den Fern- und Regionalverkehr außen zu bauen. Diese Anordnung entspricht auch den Planungen für zusätzliche Bahnsteigkanten in Fürstenfeldbruck an Gleis 1 (Maßnahme R07) und an Gleis 4 (Maßnahme U15) sowie den Planungen für den Westkopf Bahnhof Pasing.

### **2.3.6 Zusätzlicher Bahnsteig in Pasing**

Der Bau eines zusätzlichen Bahnsteigs in Pasing (Bahnsteig F / „Nordbahnsteig“; Teil der Maßnahme U07 im Programm „Bahnausbau Region München“) entweder zwischen den Gleisen 11 und 13 (Variante A) oder zwischen den Gleisen 12 und 14 (Variante B) ist bei allen untersuchten Vorzugsvarianten unterstellt. Dabei ist vorgesehen, dass der Nordbahnsteig auch von den S-Bahn-Gleisen von/nach Geltendorf und von/nach Mammendorf anfahrbar ist, um bei Bedarf Regional-S-Bahn-Linien via Nordbahnsteig und Laim tief in die 2. SBSS führen zu können. In den Netzgrafiken ab Abbildung 10 trifft dies auf die S23X Augsburg/Mammendorf – Flughafen München zu. Damit würde sich auf den S-Bahn-Gleisen in Pasing die Möglichkeit für die Einführung einer Regional-S-Bahn von Weilheim und/oder Kochel in die 2. SBSS ergeben. Die Regional-S-Bahn würde einen Teil des Nahverkehrs aus dem Werdenfels ersetzen und damit die Trassierung der zusätzlichen Züge aus dem Allgäu auf den Gleisen 1 bis 3 in Pasing sowie auf der Starnberger Fernbahn im Zulauf auf München Hbf erleichtern.

### 3 Infrastrukturplanung

#### 3.1 Infrastrukturplanung Gröbenzeller Spange

Die Gröbenzeller Spange ist eine 1949 stillgelegte Strecke, die für den Güterverkehr eine Anbindung der Strecken aus dem Allgäu an den Münchner Nordring ermöglichte. Für die Betrachtung der Infrastrukturmaßnahmen unter Nutzung der Gröbenzeller Spange wurde nur eine grobe Planung der Strecke vorgenommen, die eine Fahrzeitrechnung ermöglicht. Die Geschwindigkeit auf der Spange und den Abzweigen wurde mit 130 km/h angenommen. Durch den Entfall der Angebotsvarianten mit Gröbenzeller Spange in einem frühen Planungsstadium (vgl. Kapitel 2) wurde diese infrastrukturell nicht weiter ausgeplant.



Abbildung 20 Luftbild Gröbenzeller Spange für Nutzung durch Fern- und Nahverkehr

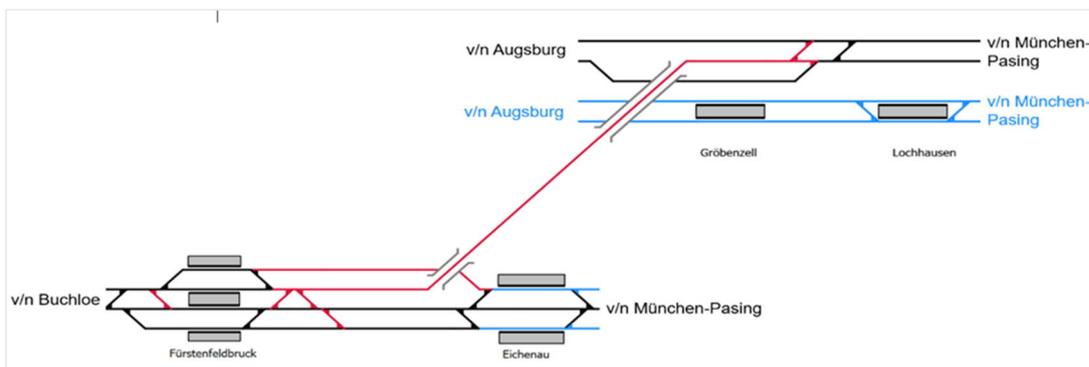


Abbildung 21 Systemskizze Gröbenzeller Spange

#### 3.2 Infrastrukturplanung Fürstenfeldbruck – Memmingen (– Lindau)

Auf der Strecke Fürstenfeldbruck – Buchloe – Memmingen sind für die Vorzugsvarianten Fahrzeitreduktionen erforderlich, um die Passfähigkeit des Fern- und Regionalverkehrs mit den S-Bahn-Linien, deren Lagen ihrerseits in den beiden Stammstrecken fixiert sind, zu ermöglichen.

Im Rahmen der Ausbaustrecke 48 (ABS 48; Projekt Elektrifizierung München – Lindau, Inbetriebnahme im Dezember 2020 erfolgt) wurden bereits einige Geschwindigkeitsoptimierungen realisiert. In zahlreichen weiteren Bereichen wurde aber im Zuge des Elektrifizierungsprojekts auf mögliche Geschwindigkeitssteigerungen verzichtet, da z.B. Untergrundmaßnahmen oder geringfügige Trassierungsanpassungen erforderlich geworden wären. Die diversen Untergrundsanierungen und Anpassungen am Oberbau müssen daher nun im Zusammenhang mit den hier vorliegenden Ausbauplanungen Korridor München – Buchloe – Allgäu nachgeholt werden.

Die möglichen Geschwindigkeitsoptimierungen wurden trassierungstechnisch geprüft, um die erzielbaren Fahrzeiteinsparungen zu ermitteln. Die Trassierungsanpassungen sind so gewählt, dass keine umfassenden Umbauten an Bauwerken erforderlich werden. Eine vollständige Ausplanung der Maßnahmen erfolgte im Rahmen der Studie nicht.

Es sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Trassierungsoptimierungen mittels Gleisdurcharbeitung (Änderungen Überhöhungen, Übergangsbogenformen etc.)
- Teilweise Gleisneubau bei größeren Abweichungen vom Bestand, die mit einer Gleisdurcharbeitung nicht hergestellt werden können
- Zweigleisiger Ausbau in Teilabschnitten je nach Variante (siehe Tabelle 1)
- Untergrundsanierung wo erforderlich (z.B. Einbau Planumsschutzschicht (PSS) / Frostschutzschicht (FSS), Bodenaustausch, Rüttelstopfsäulen)
- Anpassungen der Leit- und Sicherungstechnik an die neuen Geschwindigkeiten und Zweigleisigkeiten

Die Maßnahmen sind in den Anlagen im Übersichtsplan dargestellt. Damit könnten folgende Fahrzeitverkürzungen beim Fernverkehr gegenüber dem aktuellen Fahrplan erzielt werden:

- München Hbf – Memmingen: 6 Minuten
- Memmingen – Lindau: 3 Minuten
- Summe München Hbf – Lindau: 9 Minuten

### 3.3 Infrastrukturplanung Viergleisigkeit Pasing – Fürstenfeldbruck

Für die Betrachtung der Infrastrukturmaßnahmen wurden die Grundlagen wie folgt berücksichtigt.

#### 3.3.1 Planunterlagen

##### **IVL-Pläne:**

Die IVL-Pläne wurden im Juni 2020 bei der DB Netz AG eingeholt.

##### **Trassendaten der Bestandsgleise:**

Wurden ebenfalls im Juni 2020 bei der DB Netz AG eingeholt.

##### **Spartenbestand:**

Eine Spartenbestandsabfrage bei den Spartenträgern wurde für die Machbarkeitsstudie nicht durchgeführt.

### 3.3.2 Umwelt

#### Landschaftsschutzgebiet:

Entlang der Bahnstrecke von Pasing nach Fürstenfeldbruck (DB-Streckennummer 5520) befinden sich in Pasing, östlich und westlich von Puchheim sowie südlich von Emmering folgende Landschaftsschutzgebiete:

- Würmniederung mit Erweiterung bis zur Stadtgrenze (Landeshauptstadt München)
- Aubinger Lohe und Mooschwaige mit Erweiterung (Landeshauptstadt München / Landkreis Fürstenfeldbruck)
- Scharwerkholz (Landkreis Fürstenfeldbruck)
- Emmeringer Leite, Eichenauer Wald (Landkreis Fürstenfeldbruck)



Abbildung 22 Landschaftsschutzgebiete Würmniederung mit Erweiterung bis zur Stadtgrenze (1) und Aubinger Lohe und Mooschwaige mit Erweiterung (2) (Quelle: BayernAtlas)

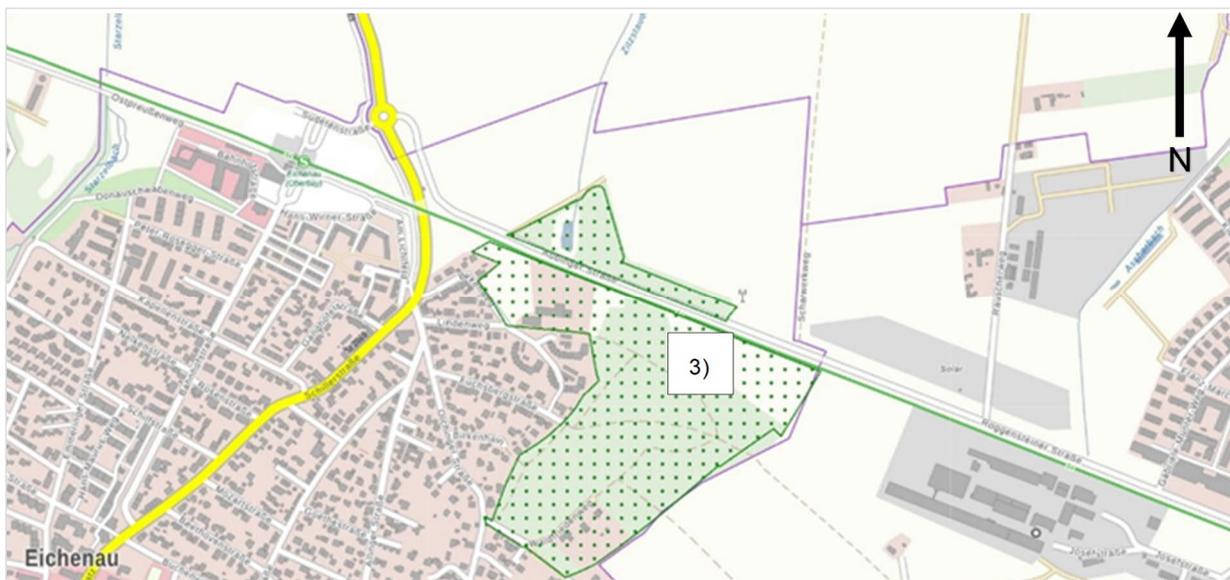


Abbildung 23 Landschaftsschutzgebiet Scharwerkholz (3) (Quelle: BayernAtlas)



Abbildung 24 Landschaftsschutzgebiet Emmeringer Leite, Eichenauer Wald (4) (Quelle: BayernAtlas)

**Biotope:**

Entlang der Strecke befinden sich verstreut gelegene kartierte Biotope. Nachfolgend sind diese auf den Abbildungen an den geröteten Flächen zu erkennen. Die Eingriffe müssen umweltfachlich beurteilt werden. Aufgrund des hohen Schutzstatus der betroffenen Gebiete ist bei unvermeidbaren Eingriffen eine umfangreiche Ausgleichs- und Ersatzplanung erforderlich.



Abbildung 25 Biotopkartierung (Quelle: BayernAtlas)



Abbildung 26 Biotopkartierung (Quelle: BayernAtlas)

**Überschwemmungsgebiete:**

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Hochwassergefahrenflächen HQ100 des Gröbenbach, des Starzelbaches und des Ascherbaches entlang der DB Bestandsstrecke 5520 im Bereich Puchheim – Eichenau, welche bei einem 100-jährigen Hochwasser (mittleres Hochwasser) betroffen sind.



Abbildung 27 Hochwassergefahrenfläche (Quelle: BayernAtlas)

**Baugrund und Grundwasser:**

Es liegen Baugrunduntersuchungen aus der Planung Ausbau S4 West vor. Die Ausbaustrecke liegt im Bereich des Trinkwasserschutzgebietes „Emmering“ (Fürstenfeldbruck, Gebietskennzahl: 2210783300499) südlich von Fürstenfeldbruck.

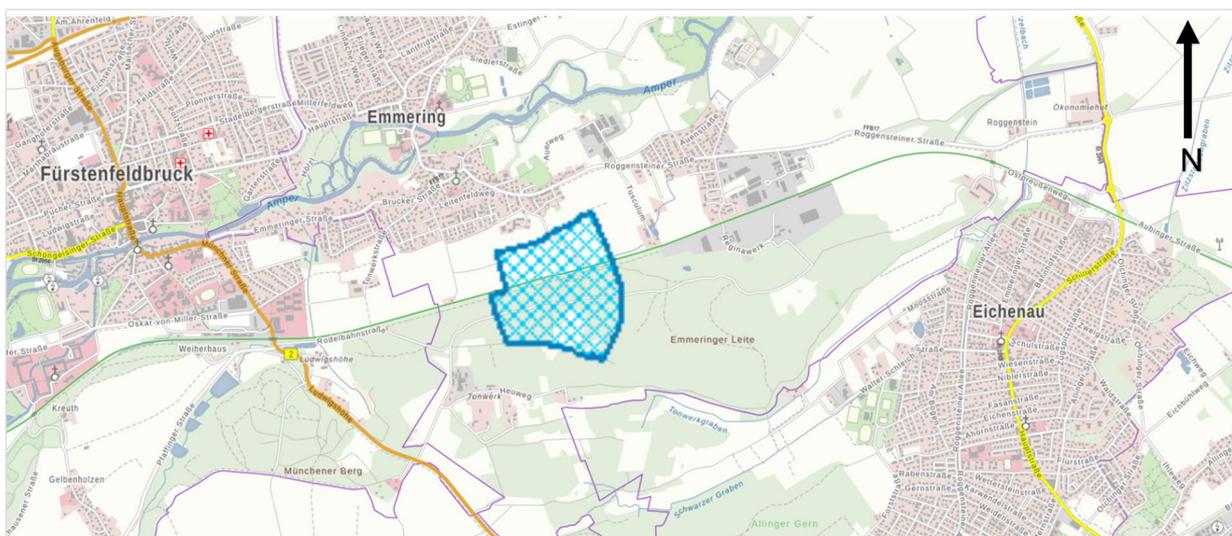


Abbildung 28 Trinkwasserschutzgebiete (Quelle: BayernAtlas)

**Kampfmittel:**

Im Rahmen der historischen Erkundungen waren durch die Gutachter bei der Planung Ausbau S4 West auch Kriegsluftbilder auszuwerten und insbesondere Bombenrichter zu kartieren. Das

Vorhandensein von Bombentrichtern, die in der Nachkriegszeit vielfach mit Bauschutt und Abfällen verfüllt wurden, korrespondiert mit dem Kampfmittelrisiko. Auf der freien Strecke befinden sich keine Bereiche mit einem mittleren bis hohen Kampfmittelrisiko. Grundsätzlich kann jedoch für keinen Bereich eine völlige Kampfmittelfreiheit unterstellt werden. Eine Kampfmittelsondierung ist daher ggf. im Rahmen der weiteren Planung zu prüfen.

#### **Boden- und Baudenkmäler:**

Im Untersuchungsraum kommen entlang der bestehenden Bahnstrecke keine vom Ausbau betroffenen Baudenkmäler vor. In der nachfolgenden Abbildung sind vor allem westlich von Aubing Bodendenkmäler vorhanden. In diesem Bereich wird auch ein Bodendenkmal „Brandgräber der Bronzezeit und Siedlung der späten Latènezeit“ durchquert. In Pasing wurden Archäologische Funde im Bereich eines Teilabschnitts des Schleißheimer Kanalsystems („Pasinger Kanal“) ange-  
troffen.

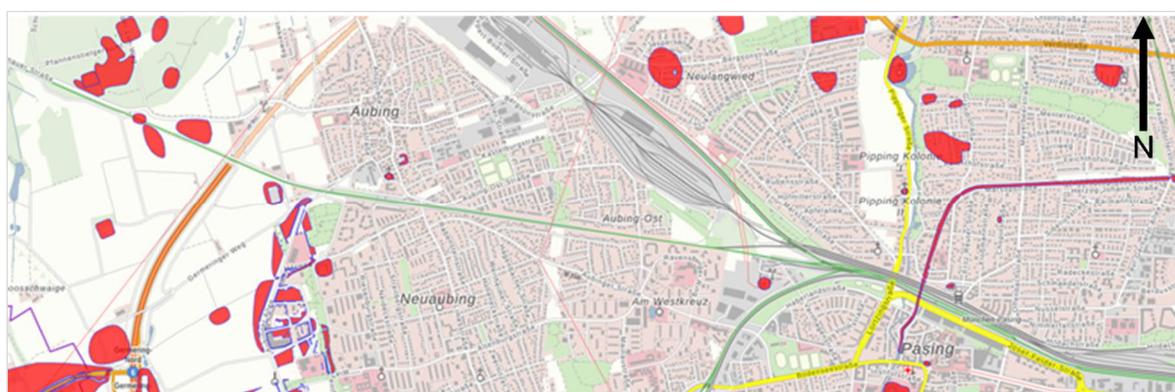


Abbildung 29 Bodendenkmäler (Quelle: BayernAtlas)

### **3.3.3 Wesentliche externe Planungen**

- Verlängerung U5 (U-Bahn Linie 5):  
Durch die Landeshauptstadt München (LHM) wird die U-Bahn-Linie U5 vom Laimer Platz bis München-Pasing verlängert. Die U-Bahn soll unter dem künftigen Gleis 1 des Bahnhofs Pasing in Tieflage errichtet werden. Für das Projekt U5 liegt der Planfeststellungsbeschluss seit dem 26.04.2021 vor. Infolge der geplanten Baumaßnahmen der Landeshauptstadt in Zusammenhang mit dem U5-Bau sind im Bahnhof München-Pasing umfangreiche Anpassungsmaßnahmen des Bestands erforderlich (U5 Baufeldfreimachung, Baubeginn 2022). Darunter zählen aufwändige Verlegungen von Leitungen im Bereich OLA, 50 Hz, TK und LST. Der mögliche Nachbau des Gleises 1 und Umbau des südlichen Außen- zu einem Mittelbahnsteig kann erst nach Abschluss der Bauarbeiten U5 erfolgen.
- Gleiserneuerung Gleisdreieck beim Instandhaltungsstandort Varnhagen Straße durch die DB Netz AG
- Machbarkeitsstudie „Verkehrliche und stadträumliche Anbindung Freiham Nord an Aubing“, km 10,8-11,5 durch die Landeshauptstadt München (Darstellung Variante 6.4, Stand 20.08.2018, wesentlicher Bereich: Georg-Böhmer-Straße, Freihamer Weg, Rückbau Bahnübergang Germeringer Weg durch Neubau Eisenbahnüberführung Aubinger Allee)
- Machbarkeitsstudie Radschnellweg München – FFB:  
Planung im westlichen Bereich Aubing bis Puchheim durch die Landeshauptstadt München

(LHM), im Bereich Puchheim bis Fürstenfeldbruck durch das Landratsamt Fürstenfeldbruck (LRA FFB); für S4-Ausbau wesentlicher Bereich: Aubing bis Puchheim

- Barrierefreier Ausbau Bf Puchheim (Stand 2018, DB Station&Service AG)
- Vorplanung Beseitigung BÜ km 19,2+30 und Ersatz durch eine EÜ Emmering bei km 16,6+20 (Stand 2020, DB Netz AG)
- Erstellung Funkübertragungsstelle mit Antennenmast bei der EÜ Schwabenbergstraße, km 20,9+46 für die Funkversorgung des Bahnverkehrs: Inbetriebnahme im Jahr 2020 erfolgt (Deutsche Funkturm GmbH).

### 3.4 Aufwärtskompatibilität des drei- zu einem späteren viergleisigen Ausbau

#### 3.4.1 Grundlagen

Die Gutachter empfehlen einen durchgehend viergleisigen Ausbau zwischen Fürstenfeldbruck und Pasing bei beiden Vorzugsvarianten aus Robustheitsgründen sowie aufgrund der Entwicklungen des Güterverkehrs in den letzten Jahren sowie weiterer erwartbarer Steigerungen.

Da dies planrechtlich mit dem belastbar geplanten Zugangebot bzw. Betriebsprogramm mit Hinblick auf das Planrechtsverfahren sowie zu erwartenden Klagen nicht rechtssicher durchsetzbar erscheint (insbesondere erforderlicher Fremdgrunderwerb im Bereich Hellensteinstraße – Leienfelsstraße sowie Eingriff z. B. in Landschaftsschutzgebiet Aubinger Lohe), kann derzeit nur eine dreigleisige Planung erfolgreich ins Planfeststellungsverfahren eingebracht werden.

Da eine weitere Steigerung der Zugzahlen (Summe aus Schienenpersonen- und -güterverkehr) auf der Strecke Pasing – Fürstenfeldbruck einen viergleisigen Ausbau erfordert, sollte die aktuell in Rede stehende Planung auf dem Korridor zwischen Pasing und Fürstenfeldbruck aufwärtskompatibel zu einer Viergleisigkeit erfolgen.

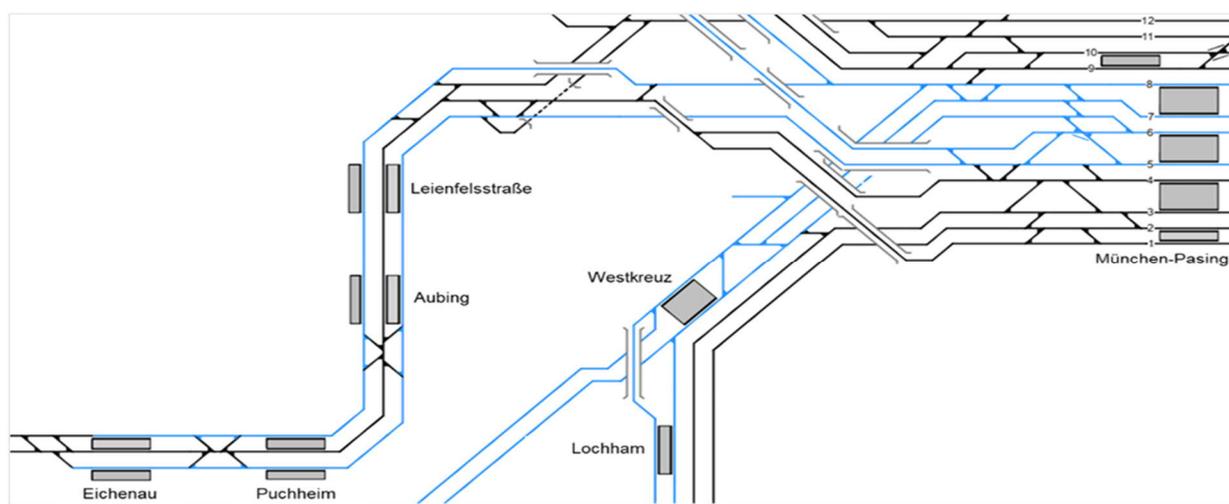


Abbildung 30 Topologie mit aufwärtskompatiblen dreigleisigen Ausbau Pasing – Eichenau

Die in der Vergangenheit geplante Dreigleisigkeit ist nur sehr bedingt aufwärtskompatibel und würde beim Ausbau zur Viergleisigkeit umfangreiche Umbauten erfordern, was erhebliche Verlo-

rene Investitionen und zusätzlichen Aufwand nach sich zöge. Daher wird eine Anpassung der dreigleisigen Ausbauplanung auf eine möglichst weitreichende und einfach umsetzbare Aufwärtskompatibilität empfohlen (siehe Abbildung 30).

Dazu werden verschiedene Bausteine zur Anpassung der vorliegenden Planung vorgeschlagen. Die einzelnen Bausteine der Aufwärtskompatibilität wurden hinsichtlich ihrer Planrechtsrelevanz, Mehrkosten (vorgezogene Kosten) im Vergleich zur reinen dreigleisigen Planung und vermiedenen Investitionen respektive vermiedenem Zusatzaufwand beim späteren Nachbau eines vierten Gleises untersucht und bewertet.

Die Ergebnisse wurden tabellarisch zusammengestellt und in Lageplänen im Maßstab 1:1000 (siehe Tabelle und Planunterlagen in der Anlage) dargestellt. Die einzelnen Bausteine sind farblich hinterlegt. Je Baustein sind die gegenüber der reinen dreigleisigen Planung erforderlichen vorgezogenen Aufwendungen (keine verlorenen Investitionen) sowie die dadurch beim späteren viergleisigen Ausbau vermiedenen verlorenen Investitionen gegenüber der Planung S4-West aufgeführt.

Alle untersuchten Bausteine und ihre kostenseitige Bewertung sind in den Tabellen zum Baustein-konzept enthalten. Nachfolgend werden nur die weiterverfolgten Bausteine dargestellt:

**Baustein Bahnsteige:**

Herstellung eines Mittel- und eines Außenbahnsteiges<sup>4</sup> inkl. Personenunterführung anstelle von zwei Außenbahnsteigen:

- viergleisiger Zustand: Bahnsteig zwischen den beiden mittleren Gleisen
- dreigleisiger Zustand: Bahnsteige an den beiden äußeren Gleisen
- ➔ Bau der Mittelbahnsteige bereits mit der Dreigleisigkeit zur Vermeidung nachträglicher Gleisverschwenkungen und Rückbau beider Außenbahnsteige

Zusätzliche Kosten: 1,1 Mio. €  
 Verlorene Investitionen / Zusatzaufwand: 14,9 Mio. €

	3-Gleisigkeit	4-Gleisigkeit
2 Außenbahnsteige		
1 Mittel-, 1 Außenbahnsteig		

Abbildung 31 Anpassungsmöglichkeiten Bahnsteiganlagen Umbau 3- auf 4-Gleisigkeit (grün: Bahnsteig, gelb: Rückbau, rot: Neubau)

<sup>4</sup> Das Vorhandensein von drei Bahnsteigkanten an einer dreigleisigen Strecke erhöht auch die betriebliche Flexibilität im Störfall und erleichtert die Bauphasenplanung.

### Baustein Bauwerke:

Die Bauwerke werden bereits in endgültiger Breite hergestellt, um erforderliche Umbauten bzw. einen kompletten Neubau der Bauwerke bei einem möglichen nachträglichen Anbau eines weiteren Gleises zu vermeiden.

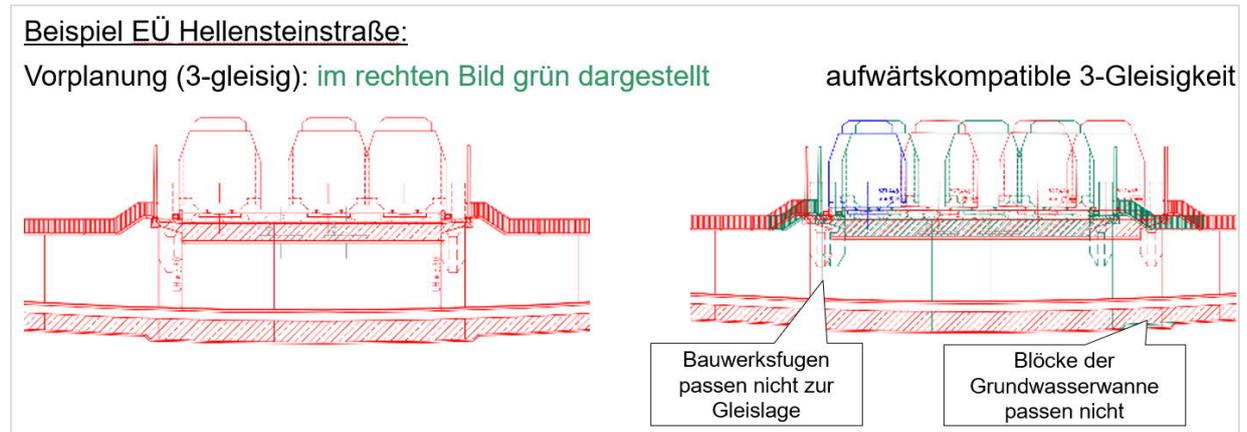


Abbildung 32 Aufwärtskompatibilität Bauwerke: rot: aufwärtskompatible Dreigleisigkeit, blau: Nachbau viertes Gleis, grün: Vorplanung Dreigleisigkeit Stand 2019 ohne Aufwärtskompatibilität

### Baustein Erdkörper und Lärmschutzwände in endgültiger Lage:

Lärmschutzwände (LSW) werden gegenüber der für die Dreigleisigkeit „optimalen“ Situierung 4,0 m „zu weit weg“ vom äußeren Gleis der Dreigleisigkeit errichtet. Dies ist gemäß Schallgutachter vsl. mit maximal 1,0 m Erhöhung der LSW bei vergleichbarer Lärmabschirmwirkung realisierbar. Ein schalltechnischer Nachweis der Wirksamkeit ist erforderlich. Die mögliche größere Wirkung auf Fremdgrund (z.B. Verschattung) ist zu prüfen und muss begründet werden können.

Diese Maßnahme ist nur möglich, wenn auch der Erdkörper für das vierte Gleis bereits im Zuge des ersten Ausbaus hergestellt wird (siehe oben).

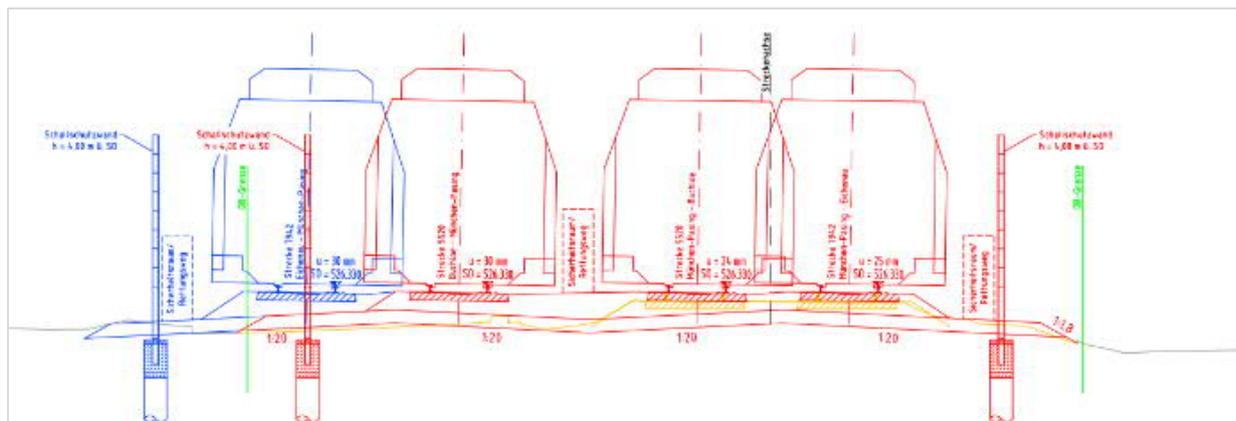


Abbildung 33 Lärmschutzwände und Erdkörper für 4. Gleis rot = aufwärtskompatible Dreigleisigkeit, blau = Nachbau viertes Gleis und neue Lage LSW

### 3.4.2 Allgemeine Bausteine

#### Lage der Dreigleisigkeit:

Die Dreigleisigkeit wird so angelegt, dass die spätere Ergänzung des 4. Gleises ohne Neuverlegung der drei dann bestehenden Gleise möglich ist. Die Weichenverbindungen sind so anzuordnen, dass die spätere Viergleisigkeit mit Weichen ergänzt werden kann, ohne die im Zuge der Dreigleisigkeit verlegten Weichen um- oder neu verlegen zu müssen.

- Vorabinvestitionen gegenüber derzeitiger Planung S4: ca. 5 Mio. €
- Vermiedene verlorene Investitionen: ca. 39 Mio. €

#### Planumsneigung 3. Gleis:

Das Planum des 3. Gleises wird so geneigt, dass bei Ergänzung des Erdkörpers des 4. Gleises kein Wechsel der Querneigung erforderlich wird (Dachprofil). Anordnung des Planumsknicks (Wechsel der Querneigungsrichtung) passend für eine spätere Viergleisigkeit.

- Vorabinvestitionen gegenüber derzeitiger Planung S4: ca. 0,2 Mio. €
- Vermiedene verlorene Investitionen: ca. 9 Mio. €

#### Vollständiger Erdkörper für 4. Gleis inkl. erforderlicher Grunderwerb:

Im Bereich des späteren 4. Gleises verläuft die aktuell geplante Baustraße. Statt vorübergehender Inanspruchnahme wird der Grund im Zuge des dreigleisigen Ausbaus vollständig erworben.

Die Herstellung des Erdkörpers erfolgt nicht von der Seite aus, sondern vor Kopf auf der Baustraße. Dies vermeidet die nachträgliche Notwendigkeit einer Baustraße neben dem 4. Gleis. Der Bau des 4. Gleises erfolgt mit einer Gleisbaumaschine. Daher kann beim späteren viergleisigen Ausbau auf eine Baustraße verzichtet werden.

- Vorabinvestitionen gegenüber derzeitiger Planung S4: ca. 2,2 Mio. €
- Vermiedene Verlorene Investitionen / Doppelter Aufwand bei nachträglicher Herstellung, der keine verlorene Investition darstellt: ca. 2,1 Mio. €

#### Signalstandorte:

Signalstandorte werden so geplant bzw. angeordnet, dass sie mit der späteren Viergleisigkeit zusammenpassen.

- Vorabinvestitionen gegenüber derzeitiger Planung S4: ca. 0,9 Mio. €
- Vermiedene Verlorene Investitionen: ca. 1,1 Mio. €

### 3.4.3 Baustein Pasing

Gemäß der in Abbildung 34 gezeigten Topologie wird der Bereich Ausfädelung Pasing zwischen der Querung der Strecke 5540 und der Hellensteinstraße (einschließlich) so umgeplant, dass die entstehenden Ingenieurbauwerke vollständig und die Erdbauwerke und Gleisanlagen so weit wie möglich im viergleisigen Zustand beibehalten werden können. Die Eisenbahnüberführung (EÜ) Hellensteinstraße wird gleich für den viergleisigen Endausbau hergestellt.

Beim viergleisigen Ausbau wären dann lediglich die Erdkörper umzubauen und die Gleislagen für den Endzustand zu verschwenken.

- Vorabinvestitionen gegenüber derzeitiger Planung S4: ca. 10,5 Mio. €
- Vermiedene verlorene Investitionen: ca. 45,4 Mio. €

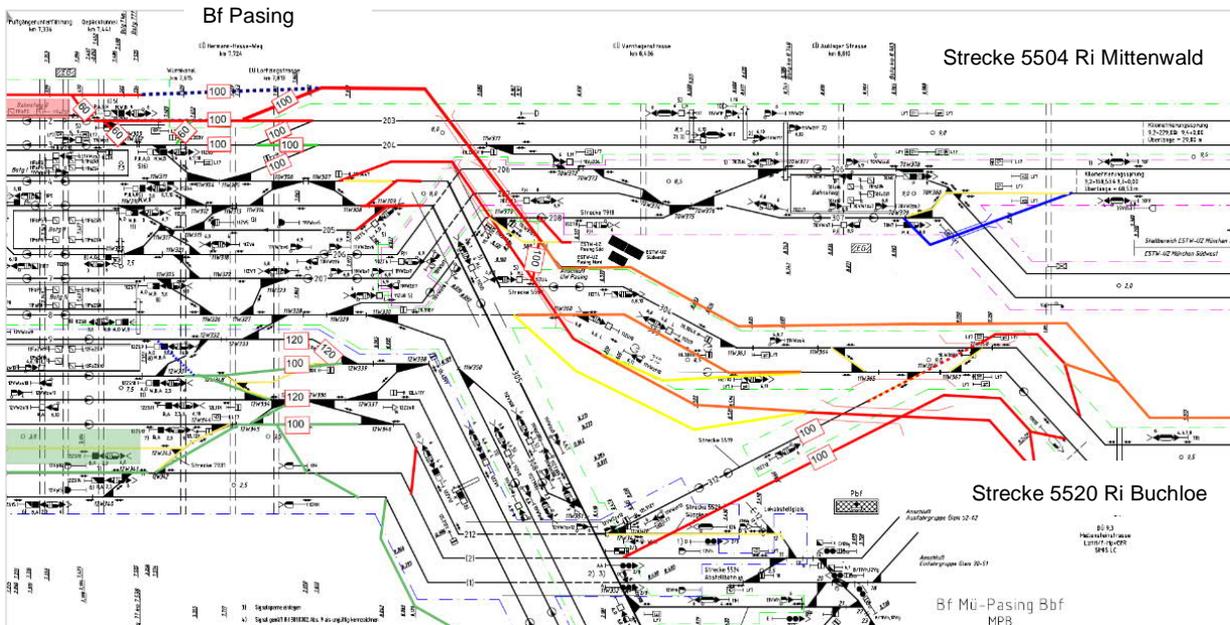


Abbildung 34 Gleistopologie Pasing mit Variante B Nordbahnsteig (grün)

### 3.4.4 Strecke München Hellensteinstraße bis Leienfelsstraße

Der Erdkörper und die Lärmschutzwand (LSW) werden im Bereich Bahn-km 9,84 bis Bahn-km 9,90 bereits für den viergleisigen Endzustand hergestellt.

Im Bereich zwischen der Hellensteinstraße und Bahn-km 9,84 ist für den viergleisigen Endzustand Fremdgrunderwerb an zahlreichen privaten Wohngrundstücken erforderlich, der im dreigleisigen Zwischenzustand nicht erforderlich ist. Da für diesen Fremdgrundeingriff derzeit kein Nachweis des Bedarfs erbracht werden kann, wird in diesem besonders sensiblen Bereich der Erdkörper nur für den dreigleisigen Zustand unter Beachtung der Planungsneigung für den Endzustand hergestellt.

- Vorabinvestitionen gegenüber derzeitiger Planung S4: ca. 0,1 Mio. €
- Vermiedene verlorene Investitionen: ca. 0,2 Mio. €

### 3.4.5 Haltepunkt Leienfelsstraße

Der Haltepunkt (Hp) Leienfelsstraße erhält einen mit dem Endzustand kompatiblen Mittelbahnsteig. Für den dreigleisigen Zwischenzustand ist ein zusätzlicher Außenbahnsteig auf der Nordseite erforderlich.

Die Personenunterführung (PU) und die Bahnsteigzugänge inkl. Aufzug zum Mittelbahnsteig werden für den Endzustand dimensioniert.

- Vorabinvestitionen gegenüber derzeitiger Planung S4: ca. 1,8 Mio. €
- Vermiedene verlorene Investitionen: ca. 5,2 Mio. €

#### **3.4.6 Strecke Leienfelsstraße bis Aubing inkl. Haltepunkt Aubing**

Der Erdkörper und die LSW werden bereits für den viergleisigen Endzustand hergestellt. Die Eisenbahnüberführung (EÜ) Limesstraße wird ebenfalls für den Endzustand hergestellt.

Die PU und die Bahnsteigzugänge des Haltepunkts Aubing inkl. Aufzug zum Mittelbahnsteig werden für den Endzustand dimensioniert. Für den Zwischenzustand ist ein zusätzlicher Außenbahnsteig auf der Nordseite erforderlich.

- Vorabinvestitionen gegenüber derzeitiger Planung S4: ca. 4,6 Mio. €
- Vermiedene verlorene Investitionen: ca. 30,5 Mio. €

#### **3.4.7 Strecke Aubing bis Puchheim**

Der Erdkörper und die LSW werden bereits für den viergleisigen Endzustand hergestellt. Die EÜ Bundesautobahn A99 sowie die EÜ Waldschränke, EÜ Gröbenbach und der Anprallschutz der Straßenüberführung (SÜ) FFB11 (Kreisstraße) werden ebenfalls für den Endzustand hergestellt.

Die PU in Puchheim und der Mittelbahnsteig werden für den Endzustand hergestellt. Der Hausbahnsteig (Außenbahnsteig auf der Südseite) wird im Zwischenzustand weiter genutzt.

- Vorabinvestitionen gegenüber derzeitiger Planung S4: ca. 10,6 Mio. €
- Vermiedene verlorene Investitionen: ca. 23,4 Mio. €

#### **3.4.8 Strecke Puchheim bis Eichenau inkl. Bf Eichenau**

Der Erdkörper und die LSW werden bereits für den viergleisigen Endzustand hergestellt. Die EÜ St2069 (Staatsstraße) wird für den Endzustand hergestellt. Der in einem separaten Projekt derzeit in Planung befindliche Radschnellweg und die Verlegung der Aubinger / Roggensteiner Straße werden für den Endzustand angeordnet.

Die PU in Eichenau und der Mittelbahnsteig werden für den Endzustand hergestellt. Auf der Nordseite wird für den Zwischenzustand ein Außenbahnsteig erforderlich.

- Vorabinvestitionen gegenüber derzeitiger Planung S4: ca. 2,4 Mio. €
- Vermiedene verlorene Investitionen: ca. 11,6 Mio. €

#### **3.4.9 Strecke Eichenau bis Bestandsanschluss**

Der Erdkörper wird bereits für den viergleisigen Endzustand bis zur EÜ Starzelbach hergestellt. Die EÜ Starzelbach und EÜ Gut Roggenstein werden jeweils bereits für den Endzustand hergestellt.

- 
- Vorabinvestitionen gegenüber derzeitiger Planung S4: ca. 1,0 Mio. €
  - Vermiedener Zusatzaufwand: ca. 2,2 Mio. €

### 3.5 Gesamtbetrachtung Kosten

Durch die Berücksichtigung der Aufwärtskompatibilität können verlorene Investitionen (ca. 162 Mio. €) und Zusatzaufwand resp. doppelter Aufwand bei nachträglicher Herstellung (ca. 8 Mio. €), die keine verlorenen Investitionen darstellen, in Höhe von insgesamt ca. **170 Mio. € vermieden** werden.

Gegenüber der reinen dreigleisigen Ausbauplanung der S4 West werden dafür ca. **35 Mio. € Vorabinvestitionen** erforderlich.

## 4 Schlussfolgerung und Fazit

Mit einem dreigleisigen Ausbau Pasing – Eichenau lässt sich das im maximalen Bezugsfall dargestellte Angebotskonzept umsetzen. Das Mengengerüst entspricht den Vorgaben des Bundes für den Fern- und Güterverkehr sowie den Planungen der Bayerischen Eisenbahngesellschaft für den Regional- und S-Bahnverkehr. Es sollte daher ein dreigleisiger, konsequent aufwärtskompatibler Streckenausbau weiterverfolgt werden, um bei noch höheren Zugzahlen ein viertes Gleis mit möglichst wenig Aufwand und wenig verlorenen Kosten nachbauen zu können.

Mit den unterstellten Randbedingungen wie dem Mengengerüst, der Berücksichtigung des Nullknotens Memmingen beim EC München – Zürich sowie der Fahrlagen München – Augsburg aus dem 3. Gutachterentwurf des Deutschlandtaktes, ergeben sich mit der Gröbenzeller Spange keine konfliktfreien Lösungen. Die Varianten mit der Gröbenzeller Spange wurden daher nicht weiter vertieft.

Mit einer Beschleunigung zwischen München und Memmingen und einem bestandsnahen Ausbau zwischen Pasing und Eichenau können die Trassen für die vorgesehenen S-Bahn-Linien so geplant werden, dass sie mit dem übrigen Verkehr konfliktfrei fahrbar sind und mit den geplanten Trassen in die Stammstrecke gemäß dem maximalen Bezugsfall aus dem Programm „Bahnausbau Region München“ zusammenpassen.

Aufgrund des Güterverkehrs, der Bedienung des neuen S-Bahn-Halts Emmering sowie aus Robustheitsgründen empfehlen die Gutachter einen durchgehenden viergleisigen Ausbau zwischen Pasing und Fürstenfeldbruck bei beiden Vorzugsvarianten. Dabei ist zu betonen, dass diese Empfehlungen auf einem über den maximalen Bezugsfall hinausgehenden höheren Mengengerüst im Schienenpersonenverkehr basieren. Es ist festzustellen, dass die entwickelten Varianten im Korridor München – Buchloe neben den dort notwendigen Maßnahmen zahlreiche weitere Infrastrukturausbauten über den Korridor hinaus auslösen.

Die Viergleisigkeit bedingt aus gutachterlicher Sicht eine Führung der S-Bahn auf den innen liegenden Gleisen, um Nachteile im Betriebsablauf und hinsichtlich der Robustheit zu vermeiden. Die Anordnung einer innen liegenden S-Bahn ist zudem aufwärtskompatibel zu den zusätzlich in Fürstenfeldbruck geplanten Regionalverkehrsbahnsteigen an Gleis 1 (Maßnahme R07 aus dem Programm „Bahnausbau Region München“) und ggf. Gleis 4 (Maßnahme U15).

Da eventuell mögliche höhere Zugzahlen auf der Strecke Pasing – Buchloe einen viergleisigen Ausbau erfordern, sollte aus gutachterlicher Sicht die Planung des Streckenausbaus zwischen Pasing und Eichenau bereits viergleisig erfolgen. Da dies planrechtlich mit dem derzeit fest bestellten und belastbarem Mengengerüst jedoch nicht rechtssicher durchsetzbar erscheint (insbesondere Fremdgrunderwerb im Bereich Leienfelsstraße – Hellensteinstraße), wird eine Anpassung der Planung der Dreigleisigkeit Pasing – Eichenau auf eine durchgängige und möglichst einfach umsetzbare Aufwärtskompatibilität zur Viergleisigkeit empfohlen.

## 5 Zusammenfassung

Für das im sog. maximalen Bezugsfall des Programms „Bahnausbau Region München“ des Freistaats zugrunde gelegte Zugmengengerüst, welches auch die Vorgaben des Bundes für den Fern- und Güterverkehr berücksichtigt, wird ein drittes Gleis zwischen Pasing und Eichenau zwingend benötigt. Die derzeitige dreigleisige Planung des Ausbaus der S4 West sollte so modifiziert werden, dass ein späterer Nachbau eines vierten Gleises mit möglichst geringen verlorenen Investitionen und geringem zusätzlichem Aufwand möglich ist.

Durch ein drittes Gleis lässt sich das Angebot – insbesondere bei der S-Bahn – noch einmal deutlich ausbauen. So verkehrt einerseits die S-Bahn mit Halt an allen Stationen bis Buchenau im Viertelstundentakt. Zusätzlich ist eine Regional-S-Bahn S24X (Ebersberg/Wasserburg – 2. Stammstrecke – Buchloe) im 30-Minuten-Takt bis Buchloe und eine Express-S-Bahn S14X (Dorfen – 2. Stammstrecke – Geltendorf) ebenfalls halbstündlich bis Geltendorf vorgesehen. Die S14X entlastet die stark nachgefragte Regional-S-Bahn S24X. Regional- und Express-S-Bahnen halten nur an ausgewählten Stationen und sorgen deshalb für deutliche kürzere und attraktivere Fahrzeiten vom Umland in die Kernstadt und zurück. Mit diesen Linien wird das Maximalangebot für die S-Bahn auf diesem Korridor erreicht. Zwischen München und Buchloe stehen zwei Trassen pro Stunde und Richtung für den Fern- und Regionalverkehr zur Verfügung.

Um zwischen Pasing und Fürstenfeldbruck eine Überschreitung des zulässigen Auslastungsrichtwerts der S-Bahn-Züge von 65 % über das gesamte Platzangebot (Sitz- und Stehplätze) zur Spitzenstunde zu vermeiden, muss auf der S24X die maximale Zuglänge von 210 m angeboten werden. Auf der S14X sind 140 m-Züge ausreichend. Durch Erweiterung der S14X der Zuglänge auf 210 m können bei zukünftigem Bedarf noch zusätzliche Platzkapazitäten geschaffen werden. Damit wird die zu erwartende Nachfrage im maximalen Bezugsfall auf diesem Korridor durch genügend Platzkapazitäten abgedeckt.

Sämtliche S-Bahnen fahren im dreigleisig ausgebauten Abschnitt Pasing – Eichenau auf den außenliegenden Gleisen. Der Regional- und Fernverkehr fährt auf dem mittigen dritten Gleis. Dieser Abschnitt erreicht mit dem Angebotskonzept im maximalen Bezugsfall die Kapazitätsgrenze. Zusätzliche Züge wären also zwischen Pasing und Geltendorf auf Basis dieser Infrastruktur nicht mehr ins Fahrplangefüge integrierbar.

Längerfristig kann nicht ausgeschlossen werden, dass der Schienenverkehr nach München noch weiter verdichtet werden soll. So stehen beispielsweise Überlegungen der Schweiz für einen EC Zürich – München im Stundentakt im Raum. Dieser zusätzliche Zweistundentakt ist nur fahrbar, wenn die Strecke zwischen Lindau und Buchloe sowie im Zulauf auf München über die aufwärtskompatible Dreigleisigkeit hinaus ausgebaut wird. Mit einem viergleisigen Ausbau zwischen Pasing und Fürstenfeldbruck würden die infrastrukturellen Voraussetzungen dafür geschaffen, das Angebot um zwei zusätzliche Trassen pro Stunde und Richtung zu erhöhen sowie die Fahrplanrobustheit zu verbessern.

Die derzeitige dreigleisige Planung des Ausbaus der S4 West sollte deshalb so modifiziert werden, dass ein späterer Nachbau eines vierten Gleises mit möglichst geringen verlorenen Investitionen und geringem zusätzlichem Aufwand möglich ist (aufwärtskompatible Dreigleisigkeit). Dazu werden verschiedene Bausteine bereits für den viergleisigen Endzustand ausgelegt:

- Haltepunkte bereits mit den zukünftig erforderlichen Mittelbahnsteigen
- Erdkörper wo möglich bereits für den 4-gleisigen Zustand ausgeführt
- Lärmschutzwände bereits für den Endzustand platziert

- 
- Bauwerke für Viergleisigkeit
  - Grunderwerb für Viergleisigkeit
  - Begleitende Straßen und Wege berücksichtigen bereits eine Viergleisigkeit

Durch diese Maßnahmen können verlorene Investitionen vermieden werden. Es sind jedoch Vorabinvestitionen gegenüber der reinen dreigleisigen Planung erforderlich:

- Vorabinvestitionen gegenüber derzeitiger Planung S4: 30 Mio. €
- Vermiedene verlorene Investitionen: 162 Mio. €
- Zusatzaufwand / doppelter Aufwand bei nachträglicher Herstellung, der keine verlorene Investition darstellt: 8 Mio. €

Fazit: Ein zu einem späteren viergleisigen Ausbau Pasing – Fürstenfeldbruck aufwärtskompatibler dreigleisiger Ausbau Pasing – Eichenau ermöglicht eine erhebliche Leistungssteigerung in diesem Korridor (insbesondere für die S-Bahn) und einen späteren viergleisigen Ausbau ohne große verlorene Investitionen.

## 6 Verzeichnisse

### Abkürzungsverzeichnis

#### **Abkürzung**

ABS	Ausbaustrecke
Abzw.	Abzweig
AP	Ausführungsplanung
BAST	Betriebliche Aufgabenstellung
BEG	Bayerische Eisenbahngesellschaft mbH
Bf	Bahnhof
BFMAX	Maximaler Bezugsfall
BFMIN	Minimaler Bezugsfall
BOB	ehemaliges Zugprodukt der Bayerische Oberlandbahn GmbH, seit Juni 2020 Marke BRB und Netzbezeichnung Oberland
BRB	Bayerische Regiobahn, Marke der Bayerische Oberlandbahn GmbH und der Bayerische Regiobahn GmbH
Bstg	Bahnsteig
BÜ	Bahnübergang
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
EIU	Eisenbahninfrastrukturunternehmen
ESTW	Elektronisches Stellwerk
ET	Elektrotriebwagen
ETCS	European Train Control System
EUR	Euro
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
EÜ	Eisenbahnüberführung
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FSS	Frostschuttschicht
FV	Fernverkehr
FzÜ	Fahrzeitüberschuss
Gl.	Gleis
ggf.	gegebenenfalls
GV	Güterverkehr
GVFG	Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz
GWB	Gleiswechselbetrieb

**Abkürzung**

h	Höhe
Hbf	Hauptbahnhof
Hp	Haltepunkt
Hp (Signal)	Hauptsignal
HVZ	Hauptverkehrszeit
Hz	Hertz
IBN	Inbetriebnahme
inkl.	inklusive
i.d.R.	in der Regel
IVL	Ingenieurvermessung Lageplan
Ivmg	Gleisvermarkungsplan, Trassenplan
k.A.	Keine Angabe
KBS	Kursbuchstrecke
km	Kilometer
km/h	Kilometer/Stunde
l	Länge
LH	Landeshauptstadt
LHM	Landeshauptstadt München
LST	Leit- und Sicherungstechnik
LSW	Lärmschutzwand
LZB	Linienförmige Zugbeeinflussung
m	Meter
mind.	Mindestens
NBS	Neubaustrecke
NEM	Netzergänzende Maßnahme
NKU	Nutzen-Kosten-Untersuchung
NKV	Nutzen-Kosten-Verhältnis
NVZ	Nebenverkehrszeit
o.g.	oben genannte
OL	Oberleitung
OLA	Oberleitungsanlage
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PFA	Planfeststellungsabschnitt
PFV	Planfeststellungsverfahren
PSS	Planumsschutzschicht
PU	Personenunterführung

**Abkürzung**

PZB	Punktförmige Zugbeeinflussung
r	Radius
RB	Regionalbahn
r.d.	rechts der
r.d.B.	rechts der Bahn
resp.	respektive
RE	Regionalexpress
Ri.	Richtung
Ril	Richtlinie
RSB	Regional-S-Bahn
RV	Regionalverkehr
SBSS	S-Bahn-Stammstrecke
SOK	Schienenoberkante
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
SPV	Schienenpersonenverkehr
SSW	Schallschutzwand
Str	Strecke
Stw	Stellwerk (allgemein)
SGV	Schienengüterverkehr
StMB	Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr
SÜ	Straßenüberführung
SVZ	Schwachverkehrszeit
TK	Telekommunikation
UVE	Umweltverträglichkeitserklärung
v	Geschwindigkeit
ve	Entwurfsgeschwindigkeit
Vmax	Höchstgeschwindigkeit
VAST	Verkehrliche Aufgabenstellung
vsl.	voraussichtlich
VzG	Verzeichnis der zulässigen Geschwindigkeiten
z. B.	zum Beispiel
Zkm	Zugkilometer
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	U-Maßnahmen im Untersuchungsraum (Quelle: StMB) .....	3
Abbildung 3	Untersuchungsablauf Machbarkeitsstudie Bahnausbau Region München .....	4
Abbildung 4	Ausschnitt Liniennetzplan S-Bahn maximaler Bezugsfall (nicht alle Stationen abgebildet) .....	7
Abbildung 5	Bildfahrplan S4 / S14X / S24X im Abschnitt Buchloe – Pasing (rot; weiterer Personenverkehr schwarz).....	7
Abbildung 6	Fahrplankonzept im Allgäu ab Ende 2021 .....	9
Abbildung 7	Topologie mit dreigleisigem Ausbau Pasing – Eichenau.....	10
Abbildung 8	Variantenfächer Angebotskonzept Buchloe – München.....	12
Abbildung 9	Ablaufschema Entwicklung der Varianten .....	13
Abbildung 10	Netzgrafik Vorzugsvariante Ic): FV und RV gebündelt via Bestandstrecke .....	14
Abbildung 11	Bildfahrplan Vorzugsvariante Ic): FV und RV gebündelt via Bestandsstrecke.....	15
Abbildung 12	Netzgrafik Vorzugsvariante IIc): FV und RV gestaffelt via Bestandsstrecke.....	16
Abbildung 13	Bildfahrplan Vorzugsvariante IIc): FV und RV gestaffelt via Bestandsstrecke.....	17
Abbildung 14	Bildfahrplan Vorzugsvariante Ic): FV und RV gebündelt via Bestandstrecke inkl. Güterverkehr.....	18
Abbildung 15	Bildfahrplan Vorzugsvariante IIc): FV und RV gestaffelt via Bestandstrecke inkl. Güterverkehr.....	18
Abbildung 16	Netzgrafik Variante Ic (FV und RV gebündelt) im Allgäu.....	20
Abbildung 17	Netzgrafik Variante IIc.1 (FV und RV gestaffelt, , Beschleunigung RB München – Memmingen) im Allgäu.....	21
Abbildung 18	Netzgrafik Variante IIc.2 (FV und RV gestaffelt) im Allgäu.....	22
Abbildung 19	Topologie mit 4-gleisigem Ausbau zwischen Pasing und Fürstfeldbruck mit mittiger S-Bahn.....	24
Abbildung 20	Luftbild Gröbenzeller Spange für Nutzung durch Fern- und Nahverkehr .....	26
Abbildung 21	Systemskizze Gröbenzeller Spange .....	26
Abbildung 22	Landschaftsschutzgebiete Würmniederung mit Erweiterung bis zur Stadtgrenze (1) und Aubinger Lohe und Mooschwaige mit Erweiterung (2) (Quelle: BayernAtlas) .....	28
Abbildung 23	Landschaftsschutzgebiet Scharwerkholz (3) (Quelle: BayernAtlas).....	28
Abbildung 24	Landschaftsschutzgebiet Emmeringer Leite, Eichenauer Wald (4) (Quelle: BayernAtlas) .....	29
Abbildung 25	Biotopkartierung (Quelle: BayernAtlas).....	29
Abbildung 26	Biotopkartierung (Quelle: BayernAtlas).....	29
Abbildung 27	Hochwassergefahrenfläche (Quelle: BayernAtlas) .....	30
Abbildung 28	Trinkwasserschutzgebiete (Quelle: BayernAtlas) .....	30
Abbildung 29	Bodendenkmäler (Quelle: BayernAtlas).....	31
Abbildung 30	Topologie mit aufwärtskompatiblem dreigleisigem Ausbau Pasing – Eichenau .....	32

Abbildung 31	Anpassungsmöglichkeiten Bahnsteiganlagen Umbau 3- auf 4-Gleisigkeit (grün: Bahnsteig, gelb: Rückbau, rot: Neubau) .....	33
Abbildung 32	Aufwärtskompatibilität Bauwerke: rot: aufwärtskompatible Dreigleisigkeit, blau: Nachbau viertes Gleis, grün: Vorplanung Dreigleisigkeit Stand 2019 ohne Aufwärtskompatibilität .....	34
Abbildung 33	Lärmschutzwände und Erdkörper für 4. Gleis rot = aufwärtskompatible Dreigleisigkeit, blau = Nachbau viertes Gleis und neue Lage LSW .....	34
Abbildung 34	Gleistopologie Pasing mit Variante B Nordbahnsteig (grün) .....	36

#### Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Übersicht Vorzugsvarianten im Allgäu .....	23
Tabelle 2	Vergleich Lage der S-Bahn-Gleise auf der Viergleisigkeit Pasing – Eichenau – Fürstenfeldbruck.....	24