

intraplan

 Schüßler-Plan

sma+

Programm

„Bahnausbau Region München“

**Machbarkeitsstudie Verlängerung der
Regional-S-Bahn von Wasserburg Bahnhof
nach Wasserburg Stadt (U03-Wb)**

11. Oktober 2023

Im Auftrag des

Bayerischen Staatsministeriums für
Wohnen, Bau und Verkehr



Programm
„Bahnausbau Region München“

Machbarkeitsstudie Verlängerung der
Regional-S-Bahn von Wasserburg Bahnhof
nach Wasserburg Stadt (U03-Wb)

Herausgeber:

ARGE Bahnausbau Region München

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

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

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

im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr

Programm
„Bahnausbau Region München“

Machbarkeitsstudie Verlängerung der
Regional-S-Bahn von Wasserburg Bahnhof
nach Wasserburg Stadt (U03-Wb)

Inhaltsverzeichnis

Kurzbericht	I
Erläuterungsbericht	1
1 Projektbeschreibung	2
1.1 Ausgangslage	2
1.2 Anlass und Ziel des Projekts	2
1.3 Projektziel und Auswirkungen bei Nichtrealisierung.....	2
1.4 Abhängigkeiten zu anderen Maßnahmen.....	3
2 Betriebsprogramme und Zugzahlen	4
2.1 Heutiges Betriebsprogramm (Zugzahlen Ist).....	4
2.2 Betriebsprogramme	4
2.2.1 Betriebsprogramm Ohnefall.....	4
2.2.2 Variantenentwicklung.....	5
2.2.3 Betriebsprogramm Mitfall.....	14
2.2.4 Auswirkungen der Maßnahme auf die Fahrwegkapazität.....	14
3 Geplante Infrastrukturmaßnahmen.....	15
3.1 Grundlagen	15
3.2 Infrastruktur- und Geschwindigkeitsdaten	17
3.3 Kosten	21
4 Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage.....	22
4.1 ÖPNV-Angebotskonzeption.....	22

Programm
„Bahnausbau Region München“

Machbarkeitsstudie Verlängerung der
Regional-S-Bahn von Wasserburg Bahnhof
nach Wasserburg Stadt (U03-Wb)

4.2	Verkehrliche Wirkungen.....	22
4.3	Zukünftiges Fahrgastaufkommen	23
5	Bewertung der Maßnahme und Wirtschaftlichkeit.....	25
5.1	Ermittlung der ÖPNV-Betriebskosten	25
5.2	Investitionen für die Maßnahme	25
5.3	Gesamtwirtschaftliches Bewertungsergebnis.....	26
6	Fazit und Empfehlungen.....	27
7	Verzeichnisse.....	28

intraplan

 Schüßler-Plan

sma 

Programm
„Bahnausbau Region München“

Machbarkeitsstudie Verlängerung der
Regional-S-Bahn von Wasserburg Bahnhof
nach Wasserburg Stadt (U03-Wb)

Kurzbericht

Im Auftrag des

Bayerischen Staatsministeriums für
Wohnen, Bau und Verkehr

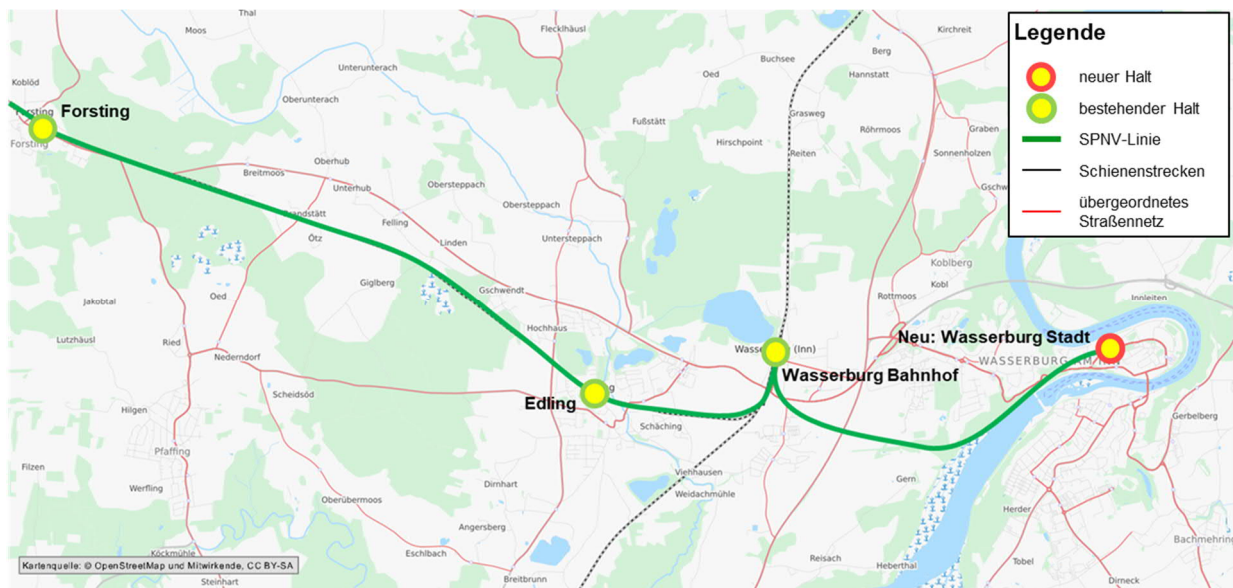


Kurzbericht

Zielsetzungen und Untersuchungsbedarf

Mit der Elektrifizierung der Strecke von Ebersberg nach Wasserburg Bahnhof wird eine Regional-S-Bahn (S24X) im Stundentakt an Stelle des Filzen-Express nach Wasserburg Bahnhof (Bf) geführt. Auf dieser Grundlage wurde eine Reaktivierung inklusive Elektrifizierung der seit 1987 stillgelegten Strecke von Wasserburg Bf nach Wasserburg Stadt untersucht.

Das Bedienungsangebot sieht eine Verlängerung sämtlicher aus Richtung München in Wasserburg Bahnhof ankommender Regional-S-Bahn-Züge bis Wasserburg Stadt vor.



Resultate Angebotsplanung

Da in Wasserburg Bahnhof nur drei Bahnsteigkanten vorhanden sind, können hier gleichzeitig maximal drei Züge halten. Im Nullknoten Wasserburg sind zwei Bahnsteigkanten durch die kreuzenden Züge der Regionalbahn (RB) Rosenheim – Mühldorf belegt. Eine zweite Kreuzung der nach Wasserburg Stadt verlängerten S24X (also zusätzliche zwei Züge) im Nullknoten Wasserburg ist daher nicht möglich. In der vertieften Variante sind deswegen die Fahrlagen der S24X um 30 Minuten gedreht, sodass die Kreuzung der S24X im Halbknoten zur Minute 30 erfolgen kann. Dies hat jedoch zum Nachteil, dass die S24X keine Anschlüsse an die RB Rosenheim – Mühldorf herstellen kann.

Mit der Verlängerung nach Wasserburg Stadt ergibt sich dort eine Wendezeit der S24X von etwa 50 Minuten, die sich für eine zusätzliche stündliche Pendelfahrt zwischen Wasserburg Stadt und Wasserburg Bf nutzen lassen würde. Damit wären aus Wasserburg Stadt Anschlüsse Richtung Rosenheim und Mühldorf im Nullknoten vorhanden. Es wurden die Varianten mit / ohne Pendel untersucht. In der Bewertung hat jedoch eine Konzeption ohne Pendel zu einem besseren Gesamtergebnis geführt.

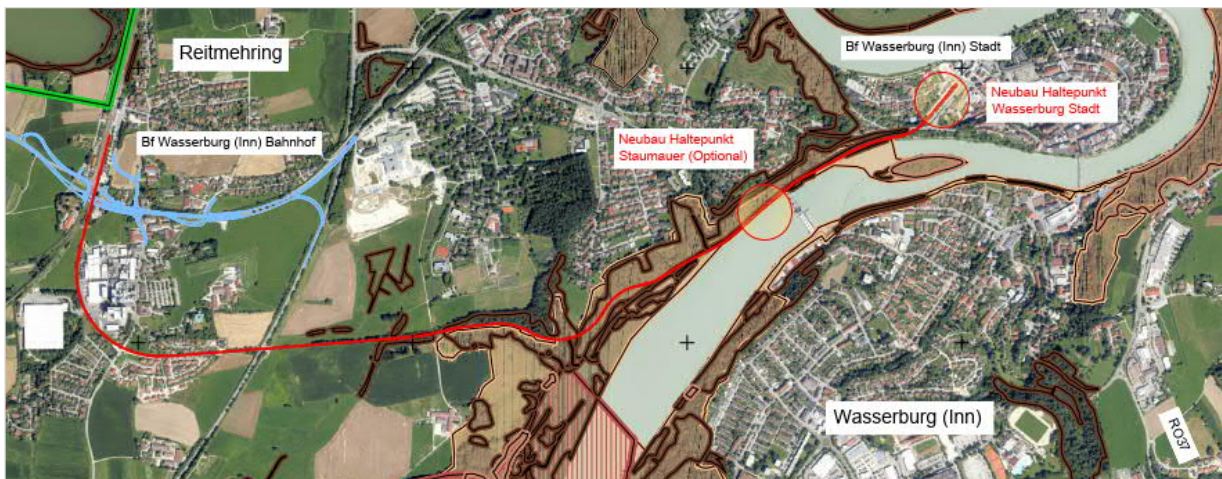
Resultate Infrastrukturplanung

Die Trasse zur Verlängerung von Wasserburg Bf nach Wasserburg Stadt verläuft entlang der 1987 stillgelegten Strecke 5711 mit einem neuen Endhaltepunkt Wasserburg Stadt. Im Streckenabschnitt Wasserburg Bf – Wasserburg Stadt erfolgt ein kompletter Neubau der Gleisanlagen auf 4,2 km Länge. Die teilweise noch vorhandenen Gleise der ehemaligen Bahntrasse werden rückgebaut.

Die maximale Geschwindigkeit der Nebenbahn von Wasserburg Bf nach Wasserburg Stadt beträgt 80 km/h. Die Strecke wird elektrifiziert.

Der barrierefreie Personenbahnsteig des neuen Haltepunkts Wasserburg Stadt sowie derjenige des optionalen Haltepunkts Staumauer werden als Außenbahnsteige errichtet.

Die Kostenschätzung der Ausbaumaßnahmen im Abschnitt Wasserburg Bf – Wasserburg Stadt beläuft sich auf Gesamtkosten von ca. 19 Millionen Euro (Preisstand 2016; ohne Planungskosten).



Resultate Nachfrageprognose

Die Nachfrageprognose berücksichtigt die Strukturdatenprognosen bis 2035. Das durch die neue Strecke verbesserte Angebot führt zu einem verkehrlichen Nutzen für den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV). Die Maßnahme bewirkt damit im ÖPNV-Sektor einen Mehrverkehr von 210 Personenfahrten je Werktag gegenüber dem Bezugsfall. Entsprechend sinken die Betriebs- bzw. Fahrleistungen im MIV-Sektor um 4.400 Pkw-km je Werktag.

Größe	Einheit	Saldo für Variante
Verkehrsverlagerungen induzierter Verkehr Mehrverkehr	Personenfahrten je Werktag	+160 +50 +210
reduzierte MIV-Betriebsleistung	Pkw-km je Werktag	-4.400
abgeminderte Reisezeitdifferenzen	h je Werktag	-30

Abgesehen von der neuen Teilstrecke zwischen Wasserburg Bf und Wasserburg Stadt treten auf den bestehenden Strecken keine stärkeren Nachfragezuwächse auf.

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

Gesamtwirtschaftliches Bewertungsergebnis

Bei der gesamtwirtschaftlichen Bewertung ergeben sich die größten positiven Nutzenbeiträge aus verkehrlichen Wirkungen im ÖPNV. Die Unterhaltskosten für ortsfeste Infrastruktur wirken sich negativ aus, alle anderen Teilindikatoren haben einen geringen positiven Einfluss.

Bei Ansatz von Baukosten von ca. 20 Mio. Euro resultiert nach Berücksichtigung der Unterhaltungskosten für die Investitionen der Maßnahmenvariante in der gesamtwirtschaftlichen Bewertung ein positiver Nutzen von insgesamt 229 T€/Jahr. Nach Abzug des Kapitaldienstes für die Investitionen (Kosten) in Höhe von 688 T€/Jahr verbleibt ein Nutzendefizit von -459 T€/Jahr. Das Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV) für die neue Strecke liegt bei 0,33 und damit deutlich unter 1,0. Somit ergibt sich kein gesamtwirtschaftlicher Nutzen durch die neue Strecke. Die Voraussetzung für eine Weiterverfolgung der Maßnahme ist nicht gegeben.

	Teilindikator	Monetäre Bewertung (Saldo z. Bezugsfall) T€ je Jahr
Nutzen	ÖPNV-Reisezeitnutzen	+69
	Vermiedene Pkw-Betriebskosten	+292
	Schaffung zusätzlicher Mobilitätsmöglichkeiten	+29
	Betriebskosten ÖPNV	-69
	Unterhaltungskosten ortsfeste Infrastruktur für Maßnahme	-194
	vermiedene Unfallfolgen ÖPNV + MIV	+91
	Umweltfolgen ÖPNV + MIV	+11
	Summe Nutzen	229
Kosten	Kapitaldienst neue Infrastruktur	688
Indikatoren	Nutzen-Kosten-Differenz	-459
	Nutzen-Kosten-Verhältnis	0,33

Nutzenseitig ist im Sinne einer Best-Case-Annahme unterstellt, dass keine zusätzlichen Fahrzeuge benötigt werden.

Fazit und Empfehlungen

Der Personenverkehr auf der Strecke von Wasserburg Bf nach Wasserburg Stadt ist seit 1987 stillgelegt. Eine Wiederaufnahme des Personenverkehrs in Verbindung mit einer Elektrifizierung der Stichstrecke und einer Durchbindung der Regional-S-Bahn aus München/Ebersberg bis Wasserburg Stadt erfordert Investitionen in Höhe von ca. 20 Mio. €. Die Nachfrageprognose weist einen Zuwachs von lediglich 100 bis 200 Personenfahrten pro Werktag aus. Der mit der Maßnahme verbundene Nutzen beträgt nur ein Drittel dieser Kosten. Um einer Förderung durch die öffentliche Hand näherzutreten zu können, ist ein NKV von mindestens 1,0 nötig. Die Maßnahme sollte daher nicht weiterverfolgt werden.

intraplan

 Schüßler-Plan

sma 

Programm
„Bahnausbau Region München“

Machbarkeitsstudie Verlängerung der
Regional-S-Bahn von Wasserburg Bahnhof
nach Wasserburg Stadt (U03-Wb)

Erläuterungsbericht

Im Auftrag des

Bayerischen Staatsministeriums für
Wohnen, Bau und Verkehr



Erläuterungsbericht

1 Projektbeschreibung

1.1 Ausgangslage

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

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

1.2 Anlass und Ziel des Projekts

Die Reaktivierung der Strecke Wasserburg Bahnhof (Bf) – Wasserburg Stadt ist Teil der Maßnahmen zur Einbindung weiterer Regional-S-Bahnen ins Münchner S-Bahn-Netz.

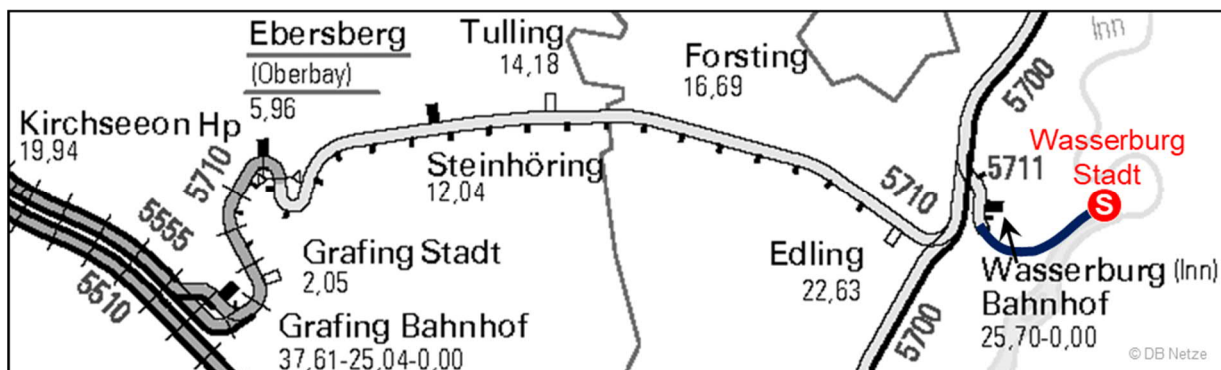


Abbildung 1 Strecke Grafing – Wasserburg Bahnhof mit der zu untersuchenden Verlängerung nach Wasserburg Stadt

1.3 Projektziel und Auswirkungen bei Nichtrealisierung

Das Projekt hat eine Verbesserung der direkten Erreichbarkeit der Münchner Innenstadt aus Wasserburg sowie die Wiederanbindung der Stadt Wasserburg an den Schienenpersonennahverkehr (SPNV) zum Ziel.

Bei Nichtrealisierung wird die Innenstadt von Wasserburg weiterhin durch Busverkehr ans ÖPNV-Netz angebunden. Der Umstieg auf den SPNV in Wasserburg Bahnhof bleibt bestehen.

1.4 Abhängigkeiten zu anderen Maßnahmen

Die Maßnahme ist abhängig von der Maßnahme U19 (zweigleisiger Ausbau Grafing Bahnhof – Ebersberg).

Eine zweite Abhängigkeit besteht zur Maßnahme U29 (S-Bahnhalt zwischen Trudering und Grons-dorf).

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

2 Betriebsprogramme und Zugzahlen

2.1 Heutiges Betriebsprogramm (Zugzahlen Ist)

Im heutigen Betriebsprogramm (Fahrplan 2022) wird die Strecke Grafing Bf – Wasserburg Bf von der S4, der S6 und der Regionalbahn (RB) München Ost – Wasserburg (Filzen-Express) befahren. Die S6 verkehrt zwischen Grafing Bahnhof und Ebersberg ganztägig im 20/40-Minuten-Takt bzw. wird durch Einzellagen der S4 in der Hauptverkehrszeit im 20-Minuten-Takt ersetzt. Der sogenannte Filzen-Express verkehrt zwischen Grafing Bahnhof und Wasserburg im Stundentakt.

VzG Strecke	Betriebsstelle		Zugpaare pro Stunde an Werktagen				
	Von	Nach	SPFV	SPNV	Express S-Bahn	S-Bahn	SGV
5710	Grafing Bf	Ebersberg	0	1	0	2 / 3 HVZ	k.A.
5710	Ebersberg	Steinhöring	0	1	0	0	k.A.
5710	Steinhöring	Wasserburg Bf	0	1	0	0	k.A.

Tabelle 1 Zugzahlen Grafing Bf – Ebersberg – Wasserburg im Fahrplan 2022

2.2 Betriebsprogramme

2.2.1 Betriebsprogramm Ohnefall

Die Grundlage für die Angebotsplanung stellt der maximale Bezugsfall dar, in dem eine Anhebung der für den Streckenausbau geplanten Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h auf 100 km/h unterstellt ist.

Die Strecke Grafing Bf – Wasserburg wird im maximalen Bezugsfall von der S3 und der S24X befahren. Die S24X verkehrt halbstündlich zwischen Grafing Bf und Ebersberg bzw. Steinhöring in der Hauptverkehrszeit (HVZ). Auf der Strecke Ebersberg bzw. Steinhöring bis Wasserburg Bahnhof ist eine stündliche Lage unterstellt. Die S3 verkehrt zusätzlich in der Hauptverkehrszeit stündlich zwischen Grafing Bf und Ebersberg.

VzG Strecke	Betriebsstelle		Zugpaare pro Stunde an Werktagen				
	Von	Nach	SPFV	SPNV	Express S-Bahn	S-Bahn	SGV
5710	Grafing Bf	Ebersberg	0	0	2	1 HVZ	k.A.
5710	Ebersberg	Steinhöring	0	0	1+1 HVZ	0	k.A.
5710	Steinhöring	Wasserburg Bf	0	0	1	0	k.A.

Tabelle 2 Zugzahlen Grafing Bf – Ebersberg – Wasserburg im Ohnefall

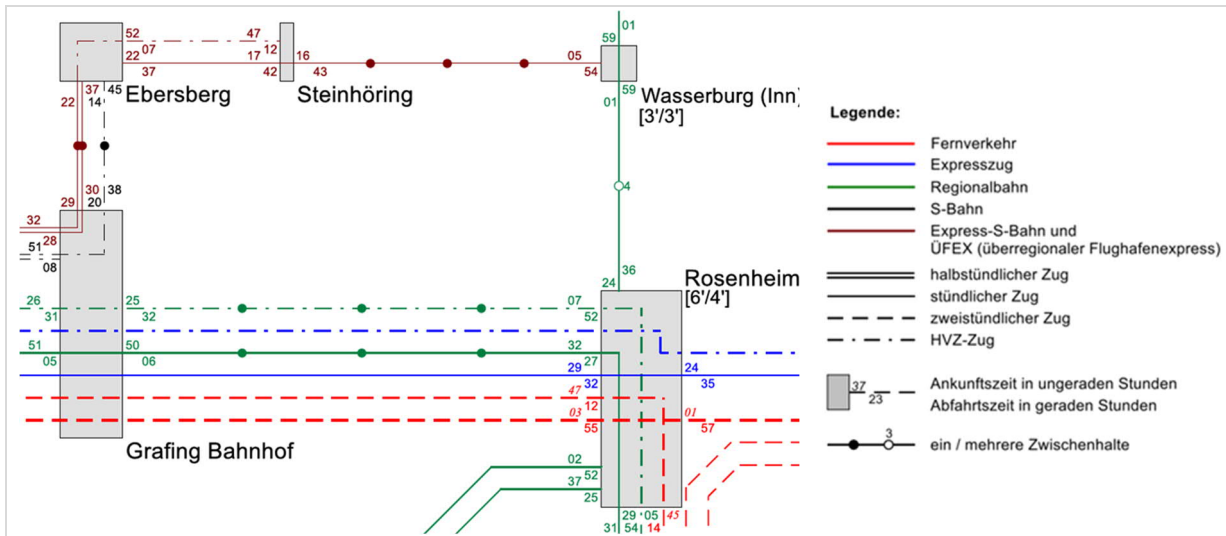


Abbildung 2 Netzgrafikausschnitt maximaler Bezugsfall

2.2.2 Variantenentwicklung

Für den Mitfall wurden vier Grundvarianten des Betriebsprogramms erarbeitet und mit Untervarianten weiterentwickelt:

Variante	Beschreibung
V1	Reaktivierung der Strecke in Bestandslage
V1a	Pendelzug im Flügelkonzept aufbauend auf V1
V2	Reaktivierung der Strecke in Bestandslage mit 4 Bahnsteigkanten in Wasserburg Bf
V2a	Pendelzug als RB Wasserburg Stadt – Rosenheim aufbauend auf V2
V3	Nordanbindung in Wasserburg Bf
V4	Nordanbindung in Wasserburg Bf mit 4 Bahnsteigkanten in Wasserburg Bf
V4a	V4 mit Inselbahnsteig mit je 2 Halteplätzen pro Richtung in Wasserburg Bf
V4b	Halbstundentakt S24X bis Wasserburg Stadt aufbauend auf V4

Tabelle 3 Übersicht Angebotsvarianten

Für alle Varianten wurden Fahrzeitrechnungen für den zu reaktivierenden Streckenabschnitt durchgeführt.

Als Grundlage für die Fahrzeitrechnung bezüglich Rollmaterial dient der vierteilige elektrische Triebzug FLIRT mit 160 km/h Höchstgeschwindigkeit in Doppeltraktion. Die Fahrzeitrechnungen erfolgten nur für den Abschnitt Wasserburg Bf – Wasserburg Stadt, wobei ein Regelzuschlag von 3% bzw. kein Bauzuschlag unterstellt wurde. Zur Anwendung kamen zudem die 30-Sekunden-Regel sowie eine maximale Anfahrbeschleunigung von 1 m/s² resp. eine maximale Bremsbeschleunigung von -0,7 m/s² gemäß den Planungsgrundlagen von DB Netz AG.

Die gerechnete Fahrzeit für die Varianten mit Reaktivierung der Strecke in Bestandslage (V1, V1a, V2, V2a) beträgt 3,6 Minuten ohne Zwischenhalt. Für die Varianten mit Nordanbindung in Wasserburg Bahnhof (V3, V4, V4a, V4b) und einem Zwischenhalt ergeben sich 5,1 Minuten.

Variante 1

In der Variante 1 wird die Strecke von Wasserburg Stadt in der ehemaligen Bestandslage in den südlichen Bahnhofskopf, in die Gleise 1 und 2 eingebunden. Nach der Einbindung sind parallele Fahrten von / nach Wasserburg Stadt auf Gleis 1 und von / nach Rosenheim oder Ebersberg auf Gleis 2 möglich. Züge der S24X wechseln in Wasserburg Bf die Fahrtrichtung.

Da in Wasserburg Bahnhof nur drei Bahnsteigkanten vorhanden sind, können hier gleichzeitig maximal drei Züge halten. Im Nullknoten Wasserburg sind zwei Bahnsteigkanten durch die kreuzenden Züge der Regionalbahn (RB) Rosenheim – Mühldorf belegt. Eine zweite Kreuzung der nach Wasserburg Stadt verlängerten S24X (also zusätzliche zwei Züge) im Nullknoten Wasserburg ist daher nicht möglich. In der Variante 1 sind deswegen die Fahrlagen der S24X um 30 Minuten gedreht, sodass die Kreuzung der S24X im Halbknoten zur Minute 30 erfolgen kann. Dies hat zum Nachteil, dass die S24X keine Anschlüsse an die RB Rosenheim – Mühldorf herstellen kann.

Mit der Verlängerung nach Wasserburg Stadt ergibt sich dort eine Wendezeit der S24X von etwa 50 Minuten, die sich für eine zusätzliche stündliche Pendelfahrt zwischen Wasserburg Stadt und Wasserburg Bf nutzen lässt. Diese Pendelfahrt bindet Wasserburg Stadt an den Nullknoten Wasserburg Bf an, wo Anschlüsse Richtung Rosenheim und Mühldorf bestehen.

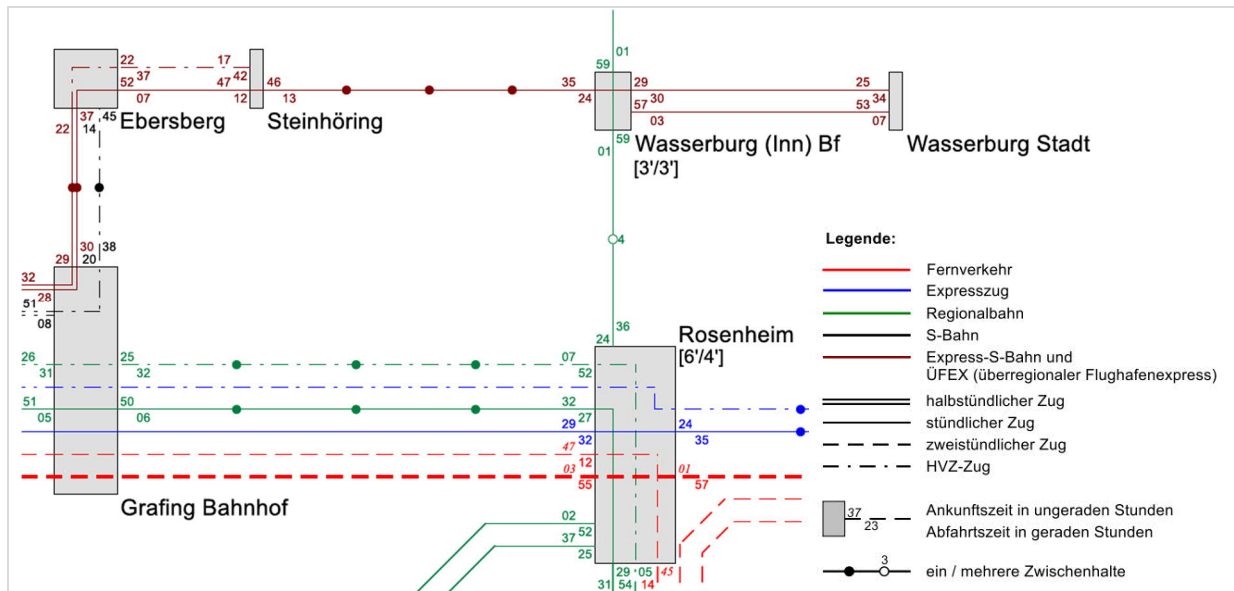


Abbildung 3 Netzgrafikausschnitt Variante 1

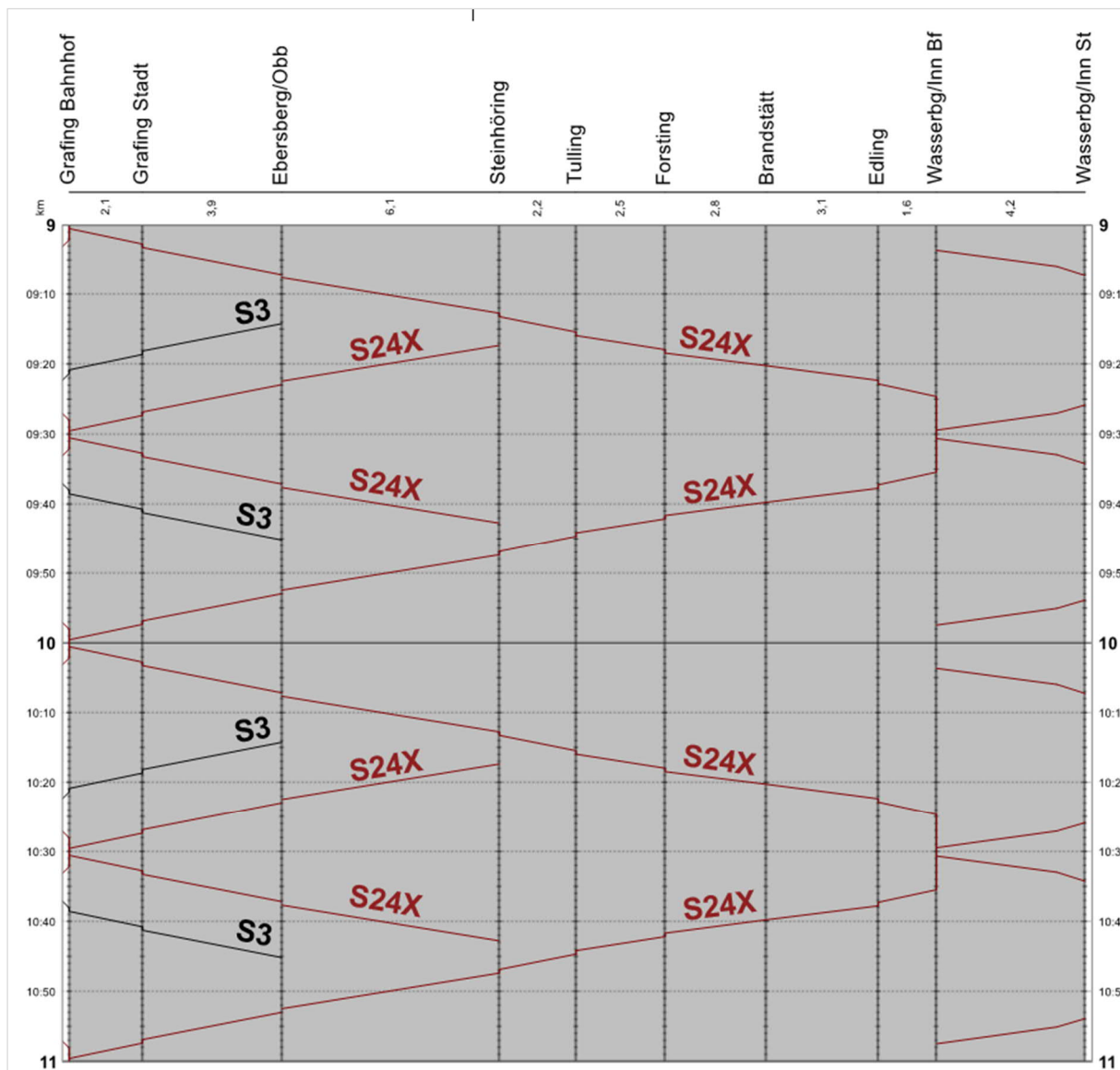


Abbildung 4 Bildfahrplan Grafing Bahnhof – Wasserburg Stadt, Variante 1

Variante 1a

In der Variante 1a wird der Pendelzug Wasserburg Bf – Wasserburg Stadt aus der RB Rosenheim – Mühldorf geflügelt. Nach der Integration der erforderlichen Prozesszeiten für das Flügeln in Wasserburg Bahnhof (Zeiten gemäß Schienennutzungsbedingungen (SNB) 2020 unterstellt) verschieben sich die Fahrlagen Richtung Rosenheim, Wasserburg Stadt und Mühldorf. Um alle Anschlüsse im Halbknoten Rosenheim zu erreichen, muss die Fahrlagenverschiebung der RB durch eine Beschleunigung im Streckenabschnitt Rosenheim – Wasserburg Bahnhof um 2,5 Minuten kompensiert werden. Die langsame Einfahrt des zweiten Zugteils aus Mühldorf in Wasserburg Bahnhof erfordert im Streckenabschnitt Mühldorf – Wasserburg Bf eine Fahrzeitkürzung von etwa einer Minute. Diese Fahrzeitverkürzungen sind ggf. mit einer Elektrifizierung und Optimierung des Geschwindigkeitsbandes der Strecke Mühldorf – Rosenheim umsetzbar.

Das Flügeln findet in Wasserburg Bf auf den Gleisen 1 und 2 statt. Für das Kuppeln der beiden Zugteile aus Wasserburg und aus Mühldorf ist auf Gleis 1 ein Zugdeckungssignal erforderlich.

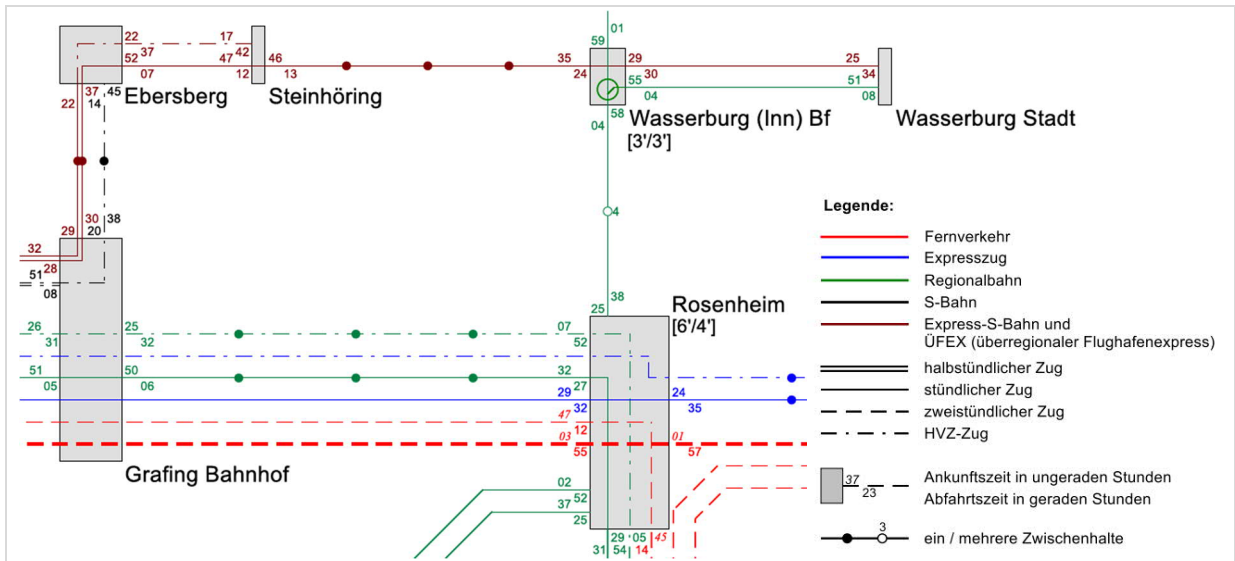


Abbildung 5 Netzgrafikausschnitt Variante 1a

Variante 2

In der Variante 2 ist in Wasserburg Bf eine vierte Bahnsteigkante am neuen Überholgleis 4 (westlich vom Gleis 3) inklusive Anpassung der Gleistopologie in beiden Bahnhofsköpfen unterstellt, so dass hier die S24X mit der RB Rosenheim – Mühldorf im Nullknoten gleichzeitig kreuzen kann. Dies hat zum Vorteil, dass im Nullknoten alle Anschlüsse zwischen S24X und der RB erreichbar sind und keine Pendelfahrt zwischen Wasserburg Stadt und Wasserburg Bf erforderlich ist.

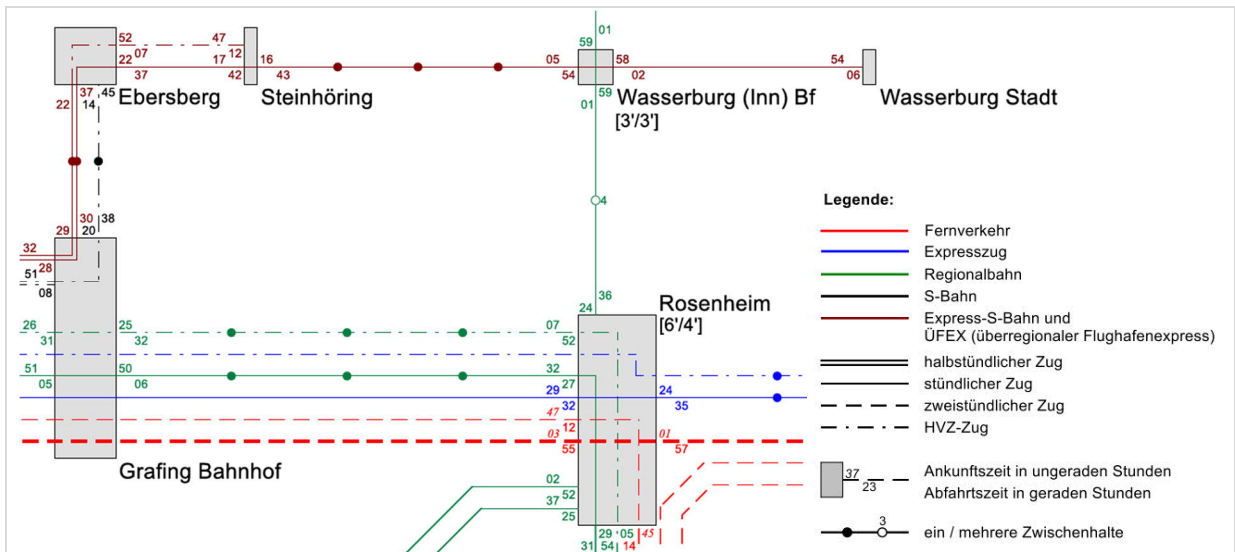


Abbildung 6 Netzgrafikausschnitt Variante 2

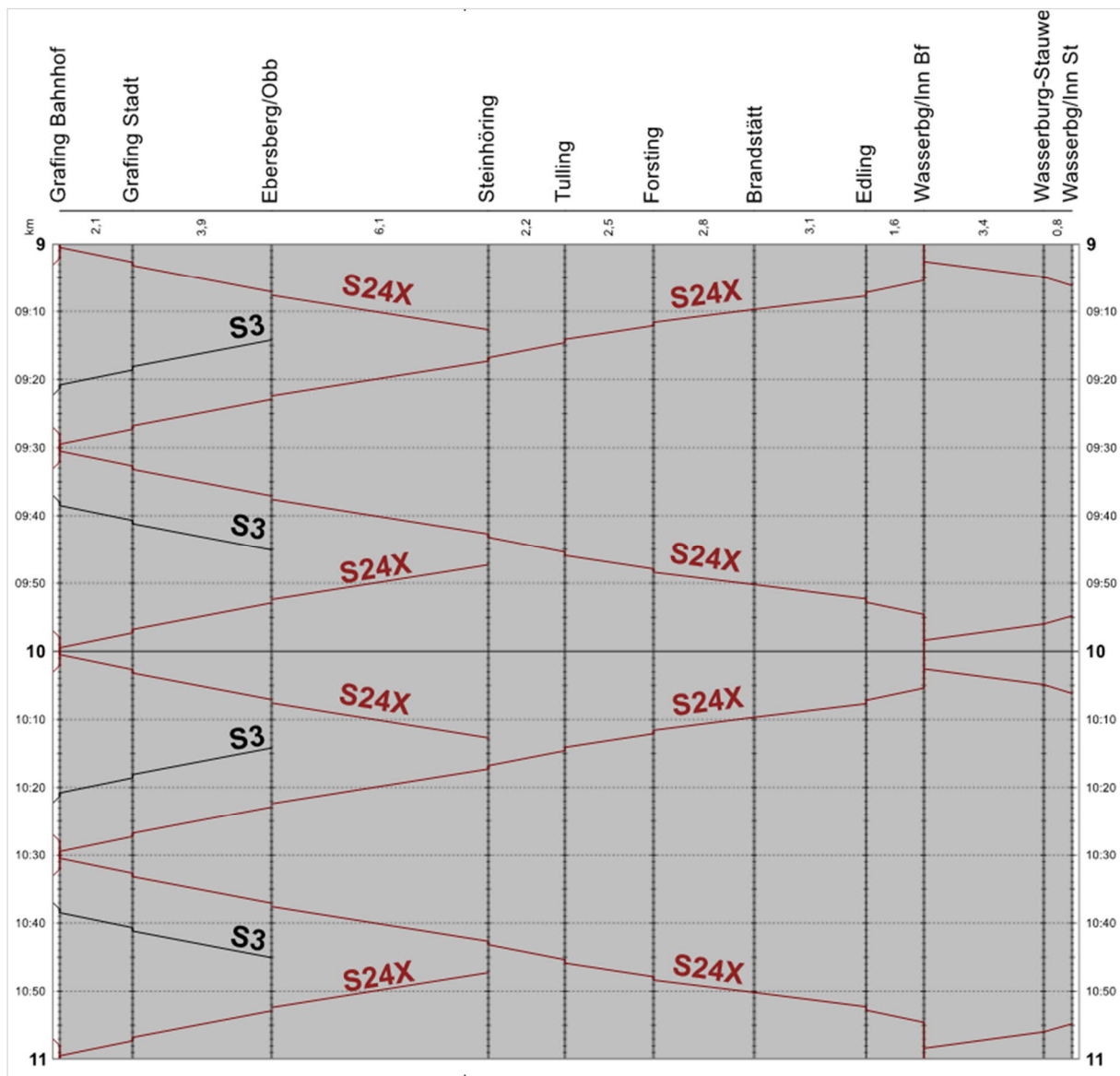


Abbildung 7 Bildfahrplan Grafing Bahnhof – Wasserburg Stadt, Variante 2

Variante 2a

Aufbauend auf der Variante 2 verkehrt in der Variante 2a zusätzlich eine stündliche RB Rosenheim – Wasserburg Bf – Wasserburg Stadt, die eine direkte Verbindung von Wasserburg nach Rosenheim bietet und im Halbknoten Wasserburg Bahnhof und im Nullknoten Rosenheim liegt. Zwischen Rosenheim und Wasserburg Bf ergibt sich ein Halbstundentakt mit der RB Rosenheim – Mühldorf. Für dieses Konzept ist allerdings eine neue Kreuzungsstelle in Schechen und ein Fahrzeitgewinn zwischen Schechen und Wasserburg Bf von 1,5 Minuten pro Richtung nötig. Der Fahrzeitgewinn könnte durch eine Elektrifizierung und / oder Geschwindigkeitserhöhungen erzielt werden.

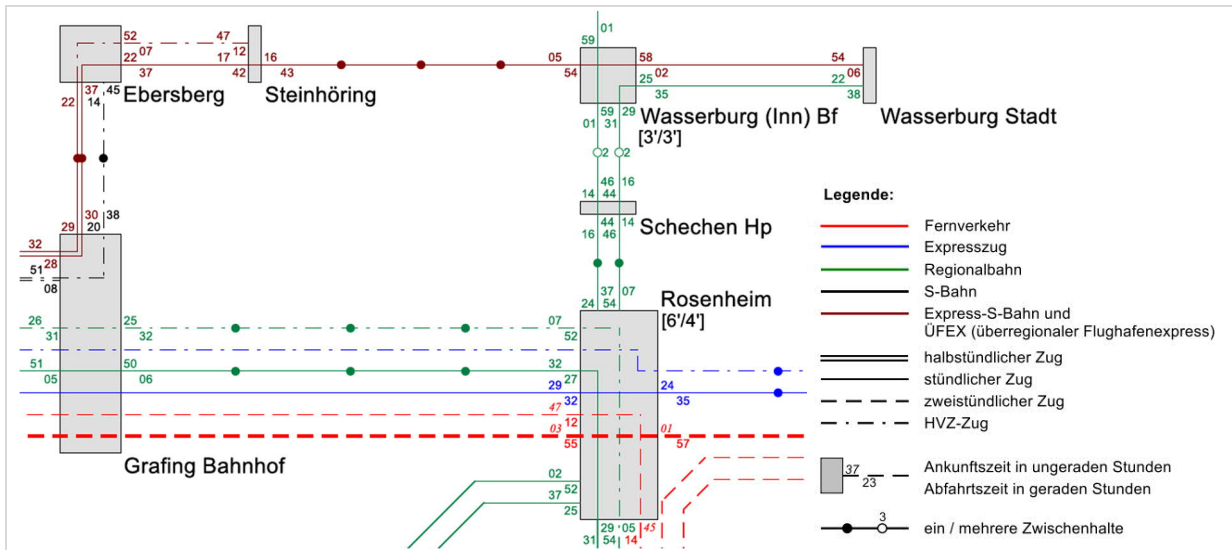


Abbildung 8 Netzgrafikausschnitt Variante 2a

Variante 3

In der Variante 3 wird die Strecke von Wasserburg Stadt in einer neuen Lage in den nördlichen Bahnhofskopf, in die Gleise 1 und 2 eingebunden. Nach der Einbindung sind parallele Fahrten von Wasserburg Stadt auf die Gleise 1 oder 2 und von Mühldorf auf Gleis 3 möglich. Züge der S24X nach Wasserburg Stadt müssen damit in Wasserburg Bf nicht wenden. Zwischen Wasserburg Bf und Wasserburg Stadt ist ein Halt Wasserburg-Krankenhaus bei km 2,550 unterstellt.

Analog zur Variante 1 bestehen in Wasserburg Bf nur drei Halteplätze am Bahnsteig und die Eigenkreuzung der S24X muss im Halbknoten zur Minute 30 stattfinden. Anschlüsse zwischen der S24X und der RB Rosenheim – Mühldorf sind nicht vorhanden. Die Anschlüsse an die RB sind mit dem Pendelzug aus Richtung Wasserburg Stadt analog der Variante 1 hergestellt.

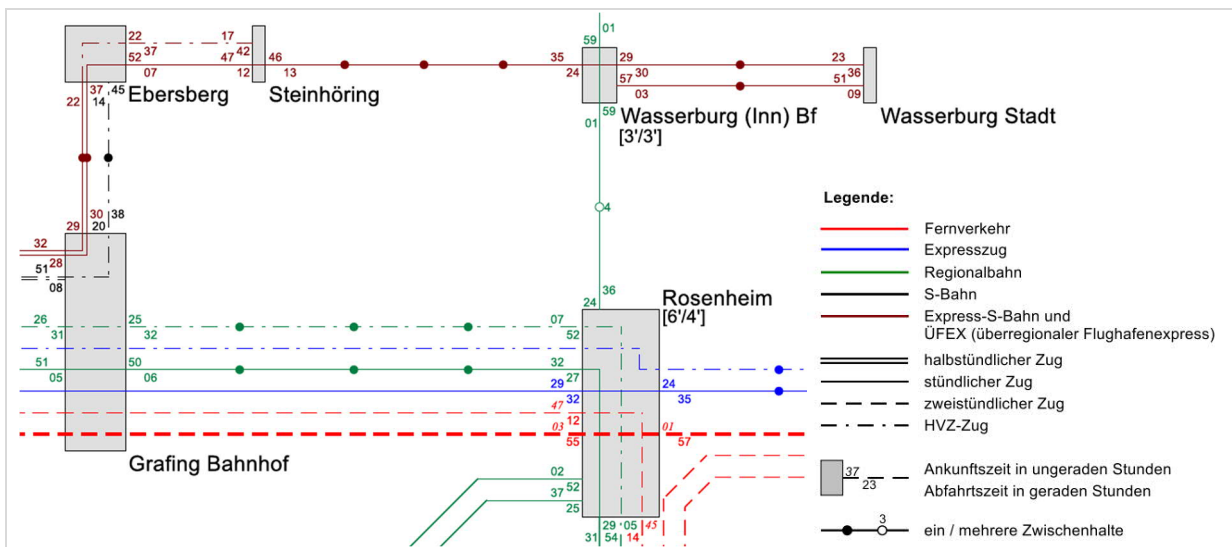


Abbildung 9 Netzgrafikausschnitt Variante 3

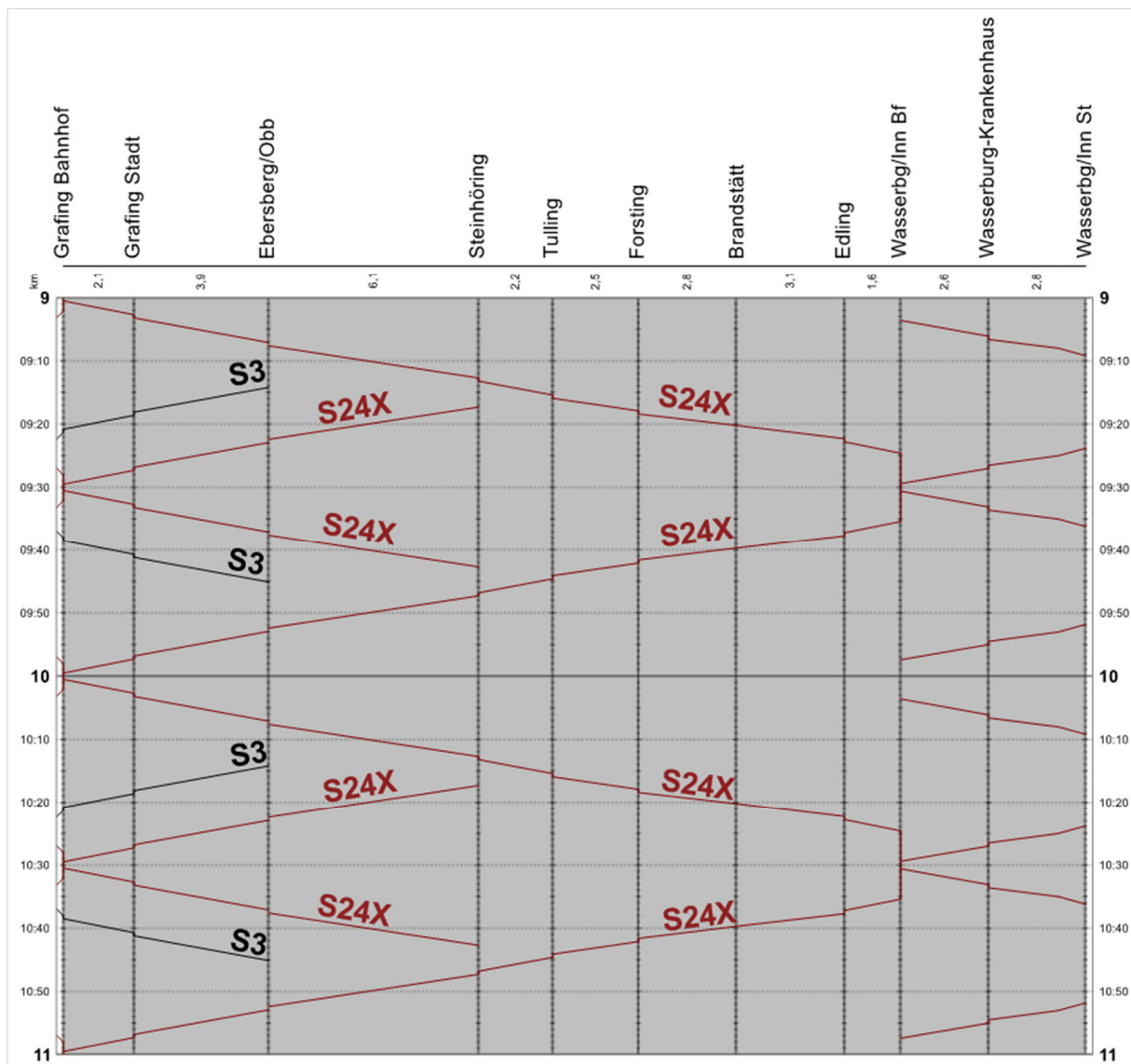


Abbildung 10 Bildfahrplan Grafing Bahnhof – Wasserburg Stadt, Variante 3

Variante 4

In der Variante 4 ist analog der Variante 2 eine vierte Bahnsteigkante am neuen Überholgleis 4 (westlich vom Gleis 3) inklusive Anpassung der Gleistopologie in beiden Bahnhofsköpfen unterstellt, sodass in Wasserburg Bf die S24X mit der RB Rosenheim – Mühldorf im Nullknoten gleichzeitig kreuzen kann. Dies hat zum Vorteil, dass im Nullknoten alle Anschlüsse zwischen der S24X und der RB erreichbar sind und keine Pendelfahrt zwischen Wasserburg Stadt und Wasserburg Bahnhof nötig ist.

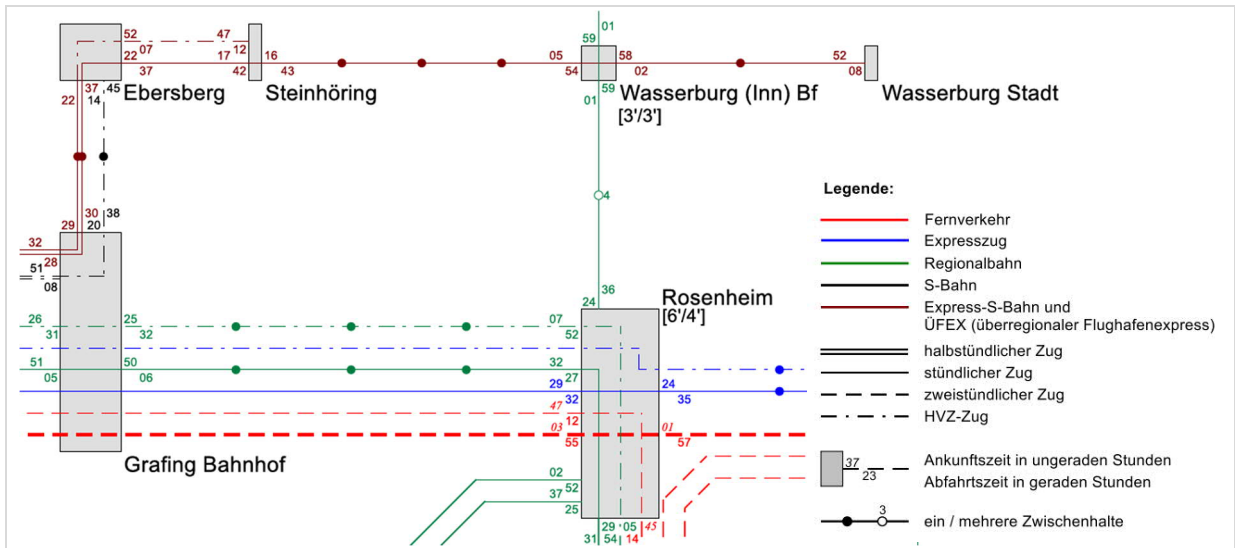


Abbildung 11 Netzgrafikausschnitt Variante 4

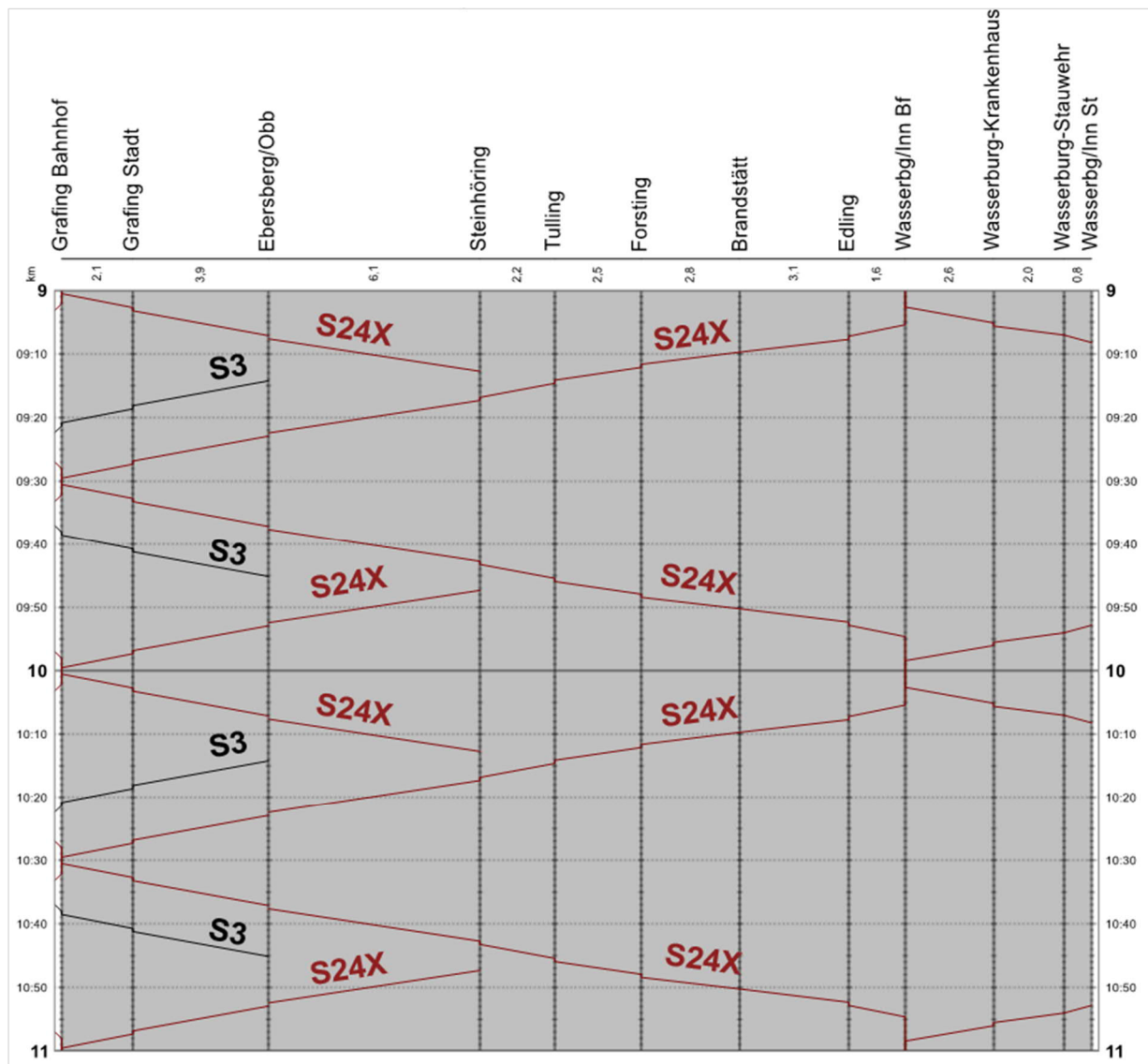


Abbildung 12 Bildfahrplan Grafing Bahnhof – Wasserburg Stadt, Variante 4

Variante 4a

In der Variante 4a ist als Alternative zur Variante 4 der bestehende Inselbahnsteig in Wasserburg Bf mit jeweils zwei Halteplätzen hintereinander und Zugdeckungssignalen unterstellt. Ein neues Überholgleis mit neuer Bahnsteigkante ist nicht nötig. Die S24X und die RB Rosenheim – Mühldorf liegen wie in der Variante 4 im Nullknoten. In Richtung Wasserburg Stadt bzw. Mühldorf kommt als erste die S24X von Ebersberg auf Gleis 2 an. Danach folgt die RB Rosenheim – Mühldorf hinter der S24X auf Gleis 2. In Richtung Ebersberg bzw. Rosenheim kommt als erste die RB Mühldorf – Rosenheim auf Gleis 3 an. Danach hält die S24X hinter der RB auf Gleis 3 mit einer Trennzeit von drei Minuten. Im Streckenabschnitt Mühldorf – Wasserburg Bf ist eine Kompensation der späteren Abfahrt bzw. der früheren Ankunft der RB nach bzw. von Mühldorf in Form von einer Beschleunigung um vier Minuten erforderlich. Die RB Rosenheim – Mühldorf muss in Rosenheim um eine Minute früher abfahren, was aber zu keinen Anschlussverlusten führt.

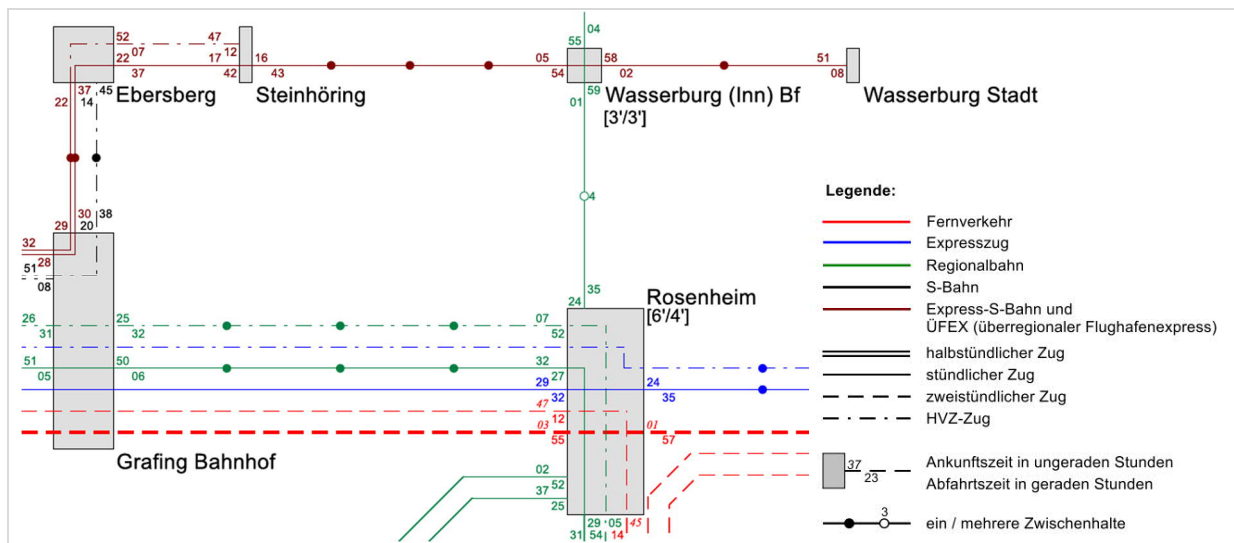


Abbildung 13 Netzgrafikausschnitt Variante 4a

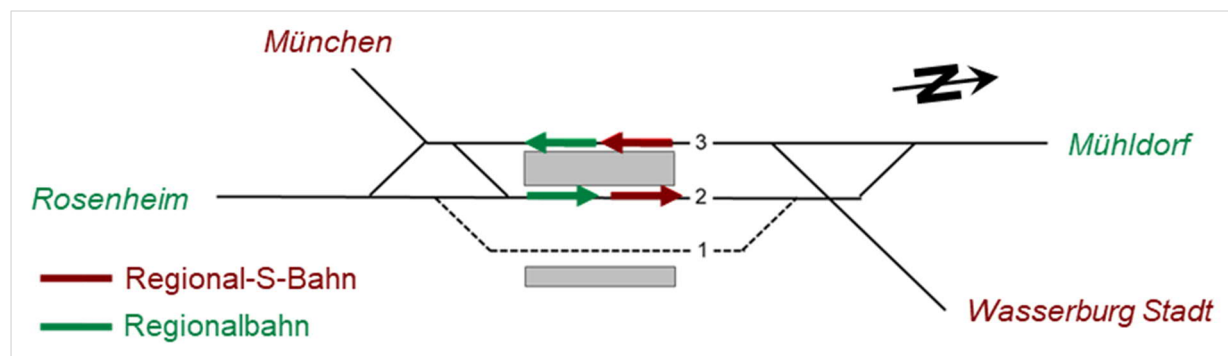


Abbildung 14 Gleistopologie Wasserburg Bf (mit Nordanbindung) in der Variante 4a

Variante 4b

In der Variante 4b ist unterschiedlich von allen vorherigen Varianten eine fahrzeugneutrale Verlängerung der S24X-HVZ von Steinhöring nach Wasserburg Stadt unterstellt. Um die Eigenkreuzung der S24X in Steinhöring herzustellen, ist die Haltezeit der S24X-Stammlage in Steinhöring verlängert, wodurch sich die Trennzeit in Wasserburg Bf zwischen Einfahrten aus Steinhöring und Ro-

senheim auf drei Minuten verringert. Diese Verschiebung hat auch zur Folge, dass die S24X Fahrpläne zwischen Steinhöring und Wasserburg Bf eine kleine Taktabweichung haben, zwischen Wasserburg Bf und Stadt ist aber wieder ein exakter Halbstundentakt hergestellt.

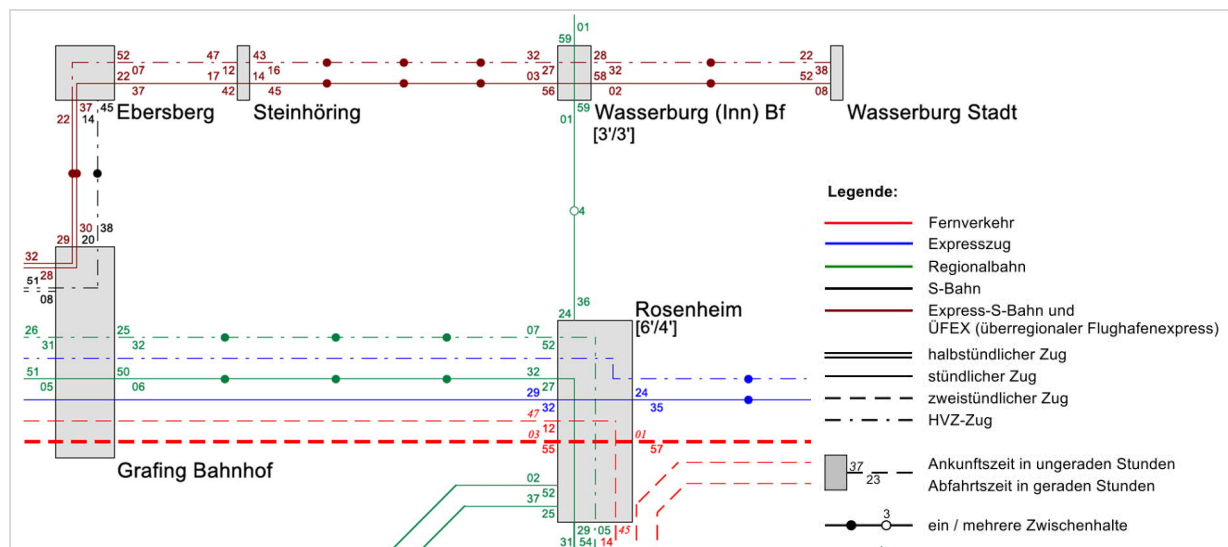


Abbildung 15 Netzgrafikausschnitt Variante 4b

2.2.3 Betriebsprogramm Mitfall

Als Vorzugsvariante wurde – als Resultat einer iterativen Vorprüfung der Varianten mit einer Grob-bewertung – die Variante 1 ohne Pendelfahrt gewählt.

VzG Strecke	Betriebsstelle		Zugpaare pro Stunde an Werktagen				
	Von	Nach	SPFV	SPNV	Express-S-Bahn	S-Bahn	SGV
5710	Grafing	Ebersberg	0	0	2	1 HVZ	k.A.
5710	Ebersberg	Steinhöring	0	0	1+1 HVZ	0	k.A.
5710	Steinhöring	Wasserburg Bf	0	0	1	0	k.A.
5711	Wasserburg Bf	Wasserburg Stadt	0	0	1	0	k.A.

Tabelle 4 Zugzahlen Grafing Bf – Ebersberg – Wasserburg Stadt im Mitfall

2.2.4 Auswirkungen der Maßnahme auf die Fahrwegkapazität

Zwischen Grafing Bf und Wasserburg Bf bleiben die Fahrwegkapazität und die Zugzahlen unverändert. Auf der reaktivierten Strecke zwischen Wasserburg Bf und Wasserburg Stadt wird neue Kapazität geschaffen und ein neues stündliches bzw. halbständliches Zugangebot eingeführt.

3 Geplante Infrastrukturmaßnahmen

3.1 Grundlagen

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

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

Der Bahnhof Wasserburg (Inn) ist mit einem abgesetzten elektronischen Stellwerk (ESTW-A) der Bauform SIMIS C (Fa. Siemens) ausgerüstet, das im Jahr 1999 errichtet wurde und aus der ESTW-Zentrale Mühldorf bedient wird. Das ESTW-A ist nach dem üblichen Standard mit Lichtsignalen des Ks-Systems ausgerüstet, die Gleisfreimeldung erfolgt mit Achszählkreisen. Die Signale sind mit punktförmiger Zugbeeinflussung (PZB) ausgerüstet. Alle Anlagenteile des ESTW-A sind mit der Kennzahl 62 bezeichnet.

Ein Reststück der Strecke 5711 (Gleis 21) wird derzeit zum Abstellen von Reisezügen genutzt. Das Gleis ist mittels Rangierstraßen aus Gleis 1 erreichbar. Zum Schutz der Betriebsgleise ist eine ferngestellte Gleissperre vorhanden.

Für das ESTW-A sind keine Umbauverbote oder sonstigen Beschränkungen bekannt.

Der Bahnübergang (BÜ) 25,3 (Münchener Str., L304) befindet sich innerhalb des Bahnhofs Wasserburg. Dieser ist mit einer BÜ-Sicherungsanlage (BÜSA) der Bauform EBÜT 80, Sicherungsart LzH/F-Hp ausgerüstet. In dieser Machbarkeitsstudie wird davon ausgegangen, dass der BÜ im Rahmen des bereits laufenden Straßenbauprojekts durch eine Überführung der Straße (B304) über die Gleise ersetzt wird, und die BÜSA daher nicht mehr vorhanden ist.

An allen weiteren Bahnübergängen sind die dort gegebenenfalls noch vorhandene Reste der ehemaligen Sicherungsanlagen nicht mehr nutzbar.

- Bestandsunterlagen zu Leit- und Sicherungstechnik (LST).
- Eine Spartenbestandsabfrage bei den Spartenträgern wurde für die Vorprüfung nicht durchgeführt, da keine wesentlichen Auswirkungen auf die Kosten zu erwarten sind. Mögliche Leitungsumverlegungen wurden in den Baukosten grob abgeschätzt.
- Die stillgelegte Strecke von Wasserburg Bf nach Wasserburg Stadt verläuft durch zahlreiche Biotope und das FFH-Gebiet Nr. 7939-301 „Innauen“ und „Leitenwälder“.

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



Abbildung 16 Schutzgebiete Wasserburg am Inn (Quelle: BayernAtlas)

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Hochwassergefahrenflächen HQ100 des Inns entlang der Strecke 5711 nach Wasserburg Stadt, welche bei einem 100-jährigen Hochwasser (mittleres Hochwasser) betroffen sind.



Abbildung 17 Überschwemmungsgebiete Wasserburg am Inn (Quelle: BayernAtlas)

- Es liegen keine Baugrunduntersuchungen und Grundwasserstände vor.
 Der Betrieb der Strecke 5711 Wasserburg Bf – Wasserburg Stadt wurde 1987 nach einem Erdbeben im Bereich des Gärberseer Graben eingestellt. Am Ufer des Inns liegen einige Georisiken vor. In der nachfolgenden Abbildung sind die Anbruchkanten von Hangbewegungen, Ab-

lagerungsbereiche von Rutschprozessen, sowie die Gefahrenhinweisbereiche von tieferreichenden Rutschungen ausgewiesen. Die eindeutigen Hinweise auf mögliche Gefährdung (rote Flächen) sind bei allen einschlägigen Planungen zu berücksichtigen.

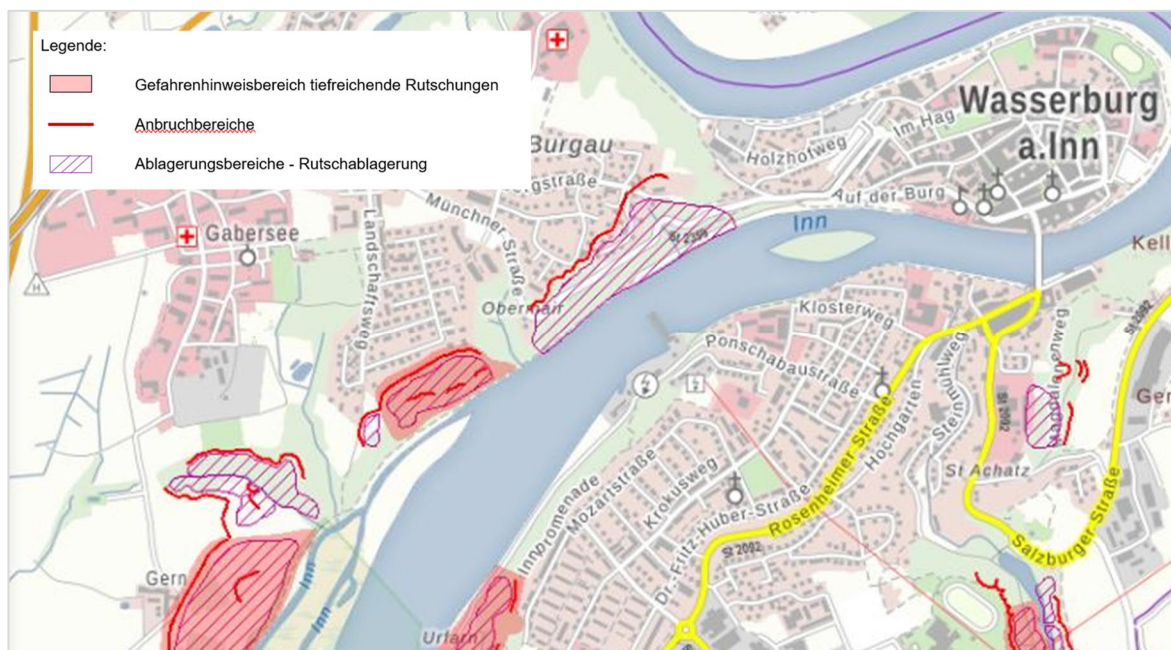


Abbildung 18 Georisiken Wasserburg am Inn (Quelle: BayernAtlas)

- Es liegen keine Kampfmittel Sondierungen vor, die Kampfmittelsondierung ist bei einer Weiterverfolgung des Projektes im Rahmen der weiteren Planung zu prüfen.
- Im Bereich der Altstadt von Wasserburg am Inn existieren untertägige mittelalterliche und frühneuzeitliche Befunde der ehemaligen Stadtsiedlung.
- Die Auflassung BÜ Münchner Straße (B304), Ersatzmaßnahme durch Staatliche Bauamt Rosenheim wurde bei der Machbarkeitsstudie berücksichtigt.

3.2 Infrastruktur- und Geschwindigkeitsdaten

Die maximale Geschwindigkeit der Nebenbahn von Wasserburg Bf nach Wasserburg Stadt beträgt 80 km/h. Die Strecke wird elektrifiziert.

Oberbau:

Im Streckenabschnitt Wasserburg Bf – Wasserburg Stadt erfolgt ein kompletter Neubau der Gleisanlagen auf 4,2 km Länge. Die noch vorhandenen Gleise der ehemaligen Bahntrasse werden rückgebaut.

Tiefbau:

Es liegen keine Baugrunduntersuchungen vor.

Um der Problematik der gefährdeten Bereiche durch Hangrutschungen entlang des Inns vorzubeugen, werden entlang der reaktivierten Bahnstrecke Böschungssicherungen mittels einer Bodenvernagelung auf einer Fläche von etwa 14.800 m² angenommen.

Für die Entwässerungen wird daher davon ausgegangen, dass nur dort Tiefenentwässerungen mit Schächten vorzusehen sind, wo diese bereits im Bestand vorhanden sind. In den übrigen Bereichen wird frei versickert.

Kostenseitig wird bei allen Gleisneubaumaßnahmen der Einbau von Planumsschutzschichten (PSS) und Frostschutzschichten (FSS) vorgesehen. In den Bereichen, in denen bereits Gleisanlagen vorhanden sind, werden lediglich 20 cm PSS vorgesehen.

Konstruktiver Ingenieurbau (Hochbau):

Für die Reaktivierung der Strecke Wasserburg Bf – Wasserburg Stadt werden folgende Bauwerke erforderlich:

- km 0,6+50 Privatweg Firma Meggle BÜ technisch gesichert LzH-ÜS
- km 0,7+00 bis km 0,8+50 SSW rechts der Bahn
- km 0,8+50 Megglestraße BÜ technisch gesichert LzH-ÜS
- km 0,9+30 bis km 1,2+40 SSW beidseitig
- km 1,3+65 SÜ B15 (Annahme: Erhalt Bauwerk)
- km 1,8+50 Durchlass Gerner Graben
- km 1,9+90 öffentlicher Feld- und Waldweg BÜ technisch gesichert LzH-ÜS
- km 2,4+45 Durchlass Gaberseer Graben
- km 2,4+50 Böschungssicherung im Bereich des Hangrutsches von 1987
- km 2,7+00 bis 3,1+00 Hangsicherung / Böschungsvernagelung
- km 3,0+90 Durchlass Birndorfer Graben
- km 3,6+30 Durchlass Graben
- km 3,6+45 Geh- und Radweg Umlaufsperr (große Bauform)
- km 4,0+15 EÜ Münchner Straße (Annahme: Erhalt Bauwerk)
- km 4,0+70 – km 4,2+10 Haltepunkt Wasserburg Stadt

Der barrierefreie Personenbahnsteig des neuen Haltepunkts Wasserbug Stadt, sowie des optionalen Haltepunkts Staumauer, wird als Außenbahnsteig errichtet.

Außenanlagen:

Im Bereich des geplanten Haltepunkts Wasserbug Stadt muss der bestehende Parkplatz ersatzlos verkleinert werden.

Leit- und Sicherungstechnik:

Für die Verlängerung der Strecke nach Wasserburg Stadt sind folgende LST-Maßnahmen notwendig:

Das vorhandene ESTW-A in Wasserburg ist zur Einbindung der Strecke 5711 wie folgt anzupassen:

- Neubau eines Einfahrsignals inkl. Vorsignal
- Einrichtung von Zugstraßen aus Gleis 1 nach Wasserburg, sowie von Wasserburg nach Gleis 1
- Rückbau der elektrischen Gleissperre, da diese in Gleisen mit Zugfahrten nicht zulässig sind.

- Einrichtung eines zusätzlichen Freimeldeabschnitts (Achszählung) für die Strecke

Rangierfahrten nach Gleis 21 sind, soweit betrieblich erforderlich, weiterhin möglich. Zur Begrenzung der Rangierfahrten ist eine Rangierhalttafel (Signal Ra10) aufzustellen und auf gleicher Höhe ein Achszählpunkt anzuordnen.

Da sich auf der Strecke nach Wasserburg Stadt jeweils nur ein Zug befinden kann, wird zur Sicherung der Zugfahrten ein Stichstreckenblock eingerichtet. Der in die Stichstrecke ausfahrende Zug sperrt den Blockabschnitt durch Vorblocken für weitere Zugfahrten. Nach Rückkehr des Zuges wird der Abschnitt durch Rückblock wieder entsperrt.

Auf der freien Strecke sowie in Wasserburg Stadt sind keine Stellwerksanlagen erforderlich.

Die Mindestanforderungen für die Sicherung von Bahnübergängen sind in der Richtlinie 815.0010 „Bahnübergangsanlagen planen, Zuständigkeiten und Grundlagen“ festgelegt. Für die vorhandenen Bahnübergänge wurde auf Basis der Streckenparameter (Nebenbahn, vE = 80 km/h) eine Sicherungsart ermittelt. Die Verkehrsstärke des Straßenverkehrs ist derzeit nicht bekannt, und wurde daher abgeschätzt. Bei Fortsetzung der Planung ist eine Verkehrszählung durchzuführen, um das tatsächliche Verkehrsaufkommen zu ermitteln.

- BÜ km 0,6+50 Privatweg Firma Meggle

Es handelt sich um einen innerbetrieblichen Privatübergang mit öffentlichem Verkehr innerhalb eines Industriegebiets. Es wird ein mäßiges Verkehrsaufkommen (> 100 Fahrzeuge / Tag) mit einem hohen Anteil von Lkw angenommen. Es ist eine ungewöhnlich große Fahrbahnbreite im Kreuzungsbereich vorhanden.

Gemäß Ril 815.0010 wäre eine Sicherung des BÜ durch Übersicht auf die Strecke zulässig, jedoch ist diese aufgrund der Kurvenlage voraussichtlich nicht herstellbar. Es wird daher eine technische Sicherung mit Lichtzeichen und Halbschranken angenommen, um eine Langsamfahrstelle zu vermeiden.

Die Überwachung des Bahnübergangs erfolgt mittels Überwachungssignalen (ÜS) durch den Lokführer. Aufgrund der räumlichen Nähe zum nachfolgenden BÜ km 0,8+50 ist voraussichtlich eine gemeinsame Einschaltung beider BÜ möglich.

- BÜ km 0,8+50 Megglestraße

Es handelt sich um eine innerörtliche Straße mit öffentlichem Verkehr. Auf der Westseite des BÜ ist ein Geh- und Radweg vorhanden. Es wird ein mäßiges Verkehrsaufkommen (> 100 Fahrzeuge / Tag) angenommen.

Gemäß Ril 815.0010 wäre eine Sicherung des BÜ durch Übersicht auf die Strecke zulässig, jedoch ist diese aufgrund der Kurvenlage voraussichtlich nicht herstellbar. Es wird daher eine technische Sicherung mit Lichtzeichen und Halbschranken angenommen, um eine Langsamfahrstelle zu vermeiden. Hierin wird auch der vorhandene Geh- und Radweg einbezogen.

Die Überwachung des Bahnübergangs erfolgt mittels Überwachungssignalen (ÜS) durch den Lokführer. Aufgrund der räumlichen Nähe zum vorhergehenden BÜ km 0,6+50 ist voraussichtlich eine gemeinsame Einschaltung beider BÜ möglich.

- BÜ km 1,9+90 Feld- und Waldweg

Bei diesem Weg handelt es sich um einen Feld- und Waldweg außerorts. Es wird ein schwaches Verkehrsaufkommen (<100 Fahrzeuge / Tag) angenommen.

Gemäß Ril 815.0010 wäre eine Sicherung des BÜ durch Übersicht auf die Strecke zulässig, jedoch ist diese aufgrund des vorhandenen Baumbestands voraussichtlich nicht herstellbar. Es

wird daher eine technische Sicherung mit Lichtzeichen und Halbschranken angenommen, um eine Langsamfahrstelle zu vermeiden.

Die Überwachung des Bahnübergangs erfolgt mittels Überwachungssignalen (ÜS) durch den Lokführer.

Die Fahrbahnbreite im Kreuzungsbereich entspricht nicht den aktuellen Vorschriften. Die Fahrbahn muss daher entweder im Bereich 27 m vor und hinter dem BÜ aufgeweitet oder ein Begegnungsverbot angeordnet werden.

– BÜ km 3,645 Geh- und Radweg

Der Geh- und Radweg wird durch Übersicht auf die Strecke gesichert, und erhält zusätzlich eine Umlaufsperre (große Bauform). Es wird eingeschätzt, dass die erforderlichen Sichtflächen aufgrund des geraden Streckenverlaufs hergestellt werden können.

Telekommunikationstechnik:

Beim Neubau des Abschnitts Wasserburg Bf – Wasserburg Stadt werden parallel zum Gleis neue Kabeltrassen mit verlegt.

Elektrische Energieanlagen (50 Hz Anlagen):

Die neuen Bahnsteige der reaktivierten Strecke nach Wasserbug Stadt erhalten eine Bahnsteigbeleuchtung gemäß DB-Ril und Ausstattungshandbuch. Es werden Beleuchtungsmaste auf dem Bahnsteig und den Bahnsteigzuwegungen vorgesehen.

Maschinentechnische Anlagen:

Es sind keine Maßnahmen an maschinentechnischen Anlagen erforderlich.

Oberleitungsanlagen (16,7 Hz inkl. OSE):

Die Machbarkeitsstudie für den Streckenneubau Wasserburg Bf – Wasserburg Stadt beinhaltet die Elektrifizierung der Strecke. Es wird davon ausgegangen, dass die eingleisige Strecke in klassischer Einzelmastbauweise mit Standard-Oberleitung bis Bauart Re200 errichtet wird. Die Masten stehen je nach Erfordernis bahnlinks oder bahnrechts des Gleises im Regelabstand gem. Ril 997. Kabelträge, Randwege und Mastgassen müssen auf dem Bahnkörper berücksichtigt werden, so dass der Damm / Einschnitt dementsprechend groß ausgebildet wird. Die Regelprofile entsprechend ausgebildet wird. Die Regelprofile entsprechen der zugehörigen Ril sind zu berücksichtigen. Die Strecke wird unter Berücksichtigung der deutschen Stromabnehmerprofile (1950 mm Breite) elektrifiziert.

Umweltfachliche Beurteilung:

Die Eingriffe in die im Planungsbereich der Strecke Wasserburg Bf – Wasserburg Stadt kartierten Biotope und Flora-Fauna-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete) müssen umweltfachlich beurteilt werden. Für die Kosten wurden erhöhte Umweltkosten berücksichtigt.

Grundstücksverhältnisse:

Bei der Verlängerung der Strecke nach Wasserbug Stadt ist auf dem gesamten Trassenverlauf Grunderwerb¹ erforderlich.

¹ Das Grundstück gehört der Stadt Wasserburg und ist damit zu erwerben, wenn es ein Bahngrundstück werden soll. Ob dies dann kostenlos erfolgt, ist mit der Stadt abzustimmen.

3.3 Kosten

Die Kostenschätzung der Ausbaumaßnahmen im Abschnitt Wasserburg Bf – Wasserburg Stadt, beläuft sich auf Gesamtkosten von ca. 19,024 Millionen Euro (Preisstand 2016, ohne Planungskosten).

Im Detail setzen sich die Kosten folgendermaßen zusammen:

	Bezeichnung	Kostenberechnung	Zuschlag	Gesamt
01.	Baufeldfreimachung / Rückbau / Erdbau / Kabeltiefbau	4.210 T€	1.179 T€	5.389 T€
02.	Oberbau	4.422 T€	1.238 T€	5.661 T€
03.	Ingenieurbauwerke	2.118 T€	593 T€	2.711 T€
04.	Leit- und Sicherungstechnik	1.198 T€	336 T€	1.534 T€
05.	Oberleitungsanlagen	1.061 T€	297 T€	1.358 T€
06.	Ausstattung	44 T€	12 T€	56 T€
07.	Maschinenteknik (Aufzug)	0 T€	0 T€	0 T€
08.	Grunderwerb	99 T€	28 T€	126 T€
	Summe Baukosten	13.153 T€	3.683 T€	16.835 T€
	Planungskosten (0% der Baukosten)	0 T€	0 T€	0 T€
	BUW (5% der Baukosten)	658 T€	184 T€	842 T€
	PM/F (8% der Baukosten)	1.052 T€	295 T€	1.347 T€
	Gesamtkosten (netto)	14.863 T€	4.162 T€	19.024 T€
	Faktor für Zuschlag Kostenermittlung gemäß ÖBB Handbuch Kostenermittlung: 28.0%			
	Komplexität des Vorhabens: mittel			
	Baugrundeinfluss: 50%			
	Baugrundverhältnisse: schwierig			
	Status: UVE			

Tabelle 5 Kostenübersicht ohne Planungskosten

4 Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage

4.1 ÖPNV-Angebotskonzeption

Die bisher in Wasserburg Bf endenden Fahrten der Regional-S-Bahnlinie S24X werden auf einer auf der bisherigen Gleislage neu zu errichtenden Strecke bis zum neuen Endpunkt Wasserburg Stadt verlängert. Die Bedienung erfolgt ganztägig im 60-Minuten-Takt.

Der minimale Bezugsfall des Programms „Bahnausbau Region München“ kann für die Ermittlung der gesamtwirtschaftlichen Wirkungen mit geringen Modifikationen übernommen werden. Diese betreffen lediglich die Modellierung der Umsteigezeiten in der Station Wasserburg Bahnhof.

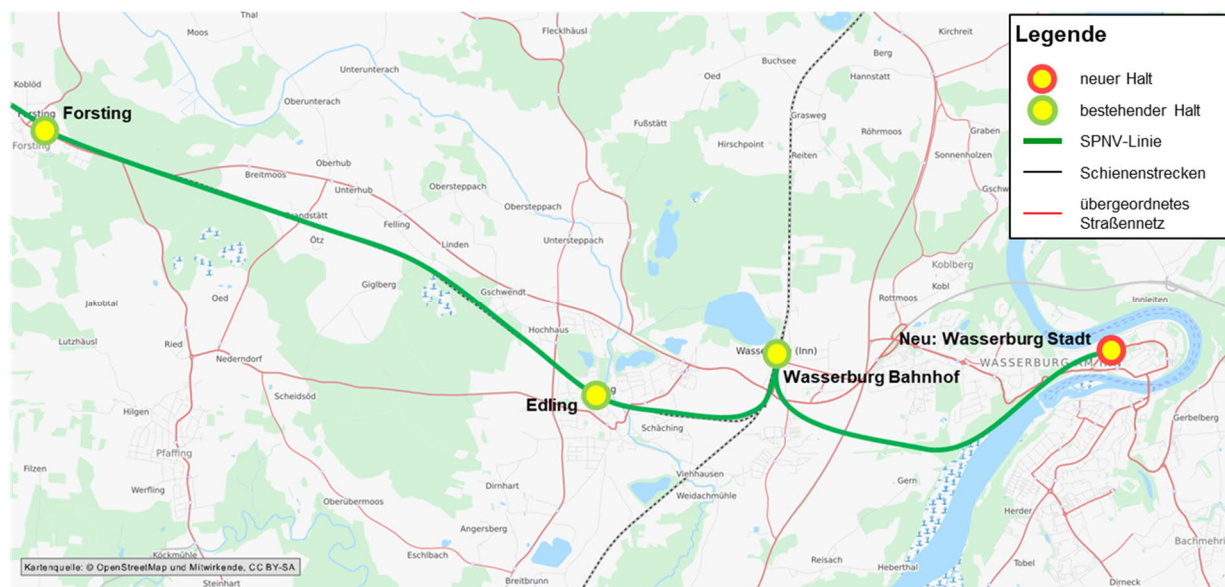


Abbildung 19 Streckenführung und Halte

4.2 Verkehrliche Wirkungen

Für die Bewertung der neuen Strecke werden die klassischen Nachfragewirkungen (veränderter Modal Split und induzierter Verkehr mit Berechnung entsprechend Verfahrensanleitung Standardisierte Bewertung Version 2016) im Verkehrsmodell dargestellt.

Die Verbesserung des Verkehrsangebotes in Wasserburg führt zu einem verkehrlichen Nutzen für den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV).

Die Maßnahme bewirkt im ÖPNV-Sektor einen Mehrverkehr von 210 Personenfahrten je Werktag gegenüber dem Bezugsfall ohne die neue Strecke. Durch verlagerte Verkehre vom motorisierten Individualverkehr (MIV) zum ÖPNV sinken die Betriebsleistungen im MIV um 4.400 Pkw-km je Werktag.

Größe	Einheit	Saldo für Variante
Verkehrsverlagerungen induzierter Verkehr Mehrverkehr	Personenfahrten je Werktag	+160 +50 +210
reduzierte MIV-Betriebsleistung	Pkw-km je Werktag	-4.400
abgeminderte Reisezeitdifferenzen	h je Werktag	-30

Tabelle 6 Verkehrliche Wirkungen als Saldo zum Bezugsfall

4.3 Zukünftiges Fahrgastaufkommen

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

Im Bezugsfall verringern sich die Nachfragezahlen auf der Strecke zwischen Ebersberg und Wasserburg Bahnhof kontinuierlich von 3.500 auf 2.000 Fahrgäste, mit einem stärkeren Sprung in Steinhöring. Durch die Verlängerung nach Wasserburg Stadt steigen die Fahrgastzahlen im Mitfall auf allen ausgewiesenen Querschnitten um 150 bis 160 Personen an (rundungsbedingt 100 oder 200). Die neue Teilstrecke Wasserburg Bf – Wasserburg Stadt liegt mit 1.400 Fahrgästen deutlich unter den Werten der Bestandstrecke Ebersberg – Wasserburg Bf.

Im Bereich Wasserburg trägt die neue Strecke nur wenig zur kleinräumigen Erschließung bei. Hier bietet der Bus das dichtere Netz und erschließt weitere Aufkommensschwerpunkte zwischen Stadt und Bahnhof. Interessanter ist das neue Angebot für Fahrten von Wasserburg Stadt nach Ebersberg oder nach München.

Nr.	von Station	nach Station	Bezugsfall	Variante	Differenz Variante zum Bezugsfall
1	Ebersberg	Steinhöring	3.500	3.700	+200
2	Steinhöring	Tulling	2.400	2.600	+100
3	Tulling	Forsting	2.100	2.200	+100
4	Forsting	Edling	2.000	2.100	+100
5	Edling	Wasserburg Bf	2.000	2.200	+200
6	Wasserburg Bf	Wasserburg Stadt	-	1.400	+1.400

Tabelle 7 Querschnittsbelastungen in Personenfahrten/Werktag in Bezugsfall und Variante

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Ein-, Aus- und Umsteigerzahlen an den Stationen der Strecke zwischen Ebersberg und Wasserburg Stadt in der Variante und deren Differenz zum Bezugsfall. Die stärkste Stationsbelastung tritt mit 8.700 Fahrgästen pro Werktag in Ebersberg auf. Steinhöring, Wasserburg Bf und die neue Station Wasserburg Stadt erreichen mit 1.600 bis 2.800 Fahrgästen mittlere Werte, die restlichen Stationen liegen deutlich darunter. Die Zuwächse an den Stationen außer Wasserburg Stadt sind insgesamt mäßig. Eine Ausnahme stellt Wasserburg Bf dar, wo die Fahrgastzahlen sinken. Fahrgäste aus Wasserburg können im Mitfall direkt in Wasserburg Stadt einsteigen, während sie im Ohnefall mit dem Bus nach Wasserburg Bf fahren müssen, um dort umzusteigen.

Nr.	Variante				
	Station	Ein- und Aussteiger	Umsteiger zum übrigen ÖPNV	Summe Fahrgäste	Differenz zum Bezugsfall
1	Ebersberg	8.300	400	8.700	+100
2	Steinhöring	1.600	0	1.600	0
3	Tulling	400	0	400	0
4	Forsting	200	200	400	+100
5	Edling	400	0	400	+100
6	Wasserburg Bf	700	2.100	2.800	-400
7	Wasserburg Stadt	900	500	1.400	+1.400

Tabelle 8 Ein-, Aus- und Umsteiger

5 Bewertung der Maßnahme und Wirtschaftlichkeit

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

Bei diesen Rechenschritten ist zu beachten, dass es sich um eine „best-case“-Betrachtung handelt, da kein zusätzlicher Fahrzeugbedarf unterstellt wurde, der sich negativ auf die Nutzenseite auswirken würde.

5.1 Ermittlung der ÖPNV-Betriebskosten

Die Betriebskosten ÖPNV werden je betroffener Linie für Ohne- und Mitfall ermittelt. Dabei ergeben sich bei der Maßnahme U03 Wasserburg Stadt kaum Mehrkosten durch das zusätzliche Angebot. Da sich die längere Fahrzeit durch verkürzte Wendezeiten kompensieren lässt, entsteht kein Fahrzeugmehrbedarf, ebenso wenig sind zusätzliche Personalkosten erforderlich. Einzig Unterhalt und Energiebedarf steigern die ÖPNV-Betriebskosten.

Die betrachtete Variante löst durch das zusätzliche Verkehrsangebot kaum höhere Betriebskosten aus. Dies betrifft Kosten für Kapitaldienst, Unterhalt und Energie der Fahrzeuge, sowie Personalkosten. Außerdem entstehen Kosten für den Unterhalt der Strecke.

5.2 Investitionen für die Maßnahme

Der Bau der neuen Strecke kostet 19.024 T€ (Preisstand 2016, ohne Planungskosten). In der Bewertung summiert sich der Wert einschließlich Planungskosten auf 20.926 T€.

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

Größe	T€
Investitionen ortsfeste Infrastruktur (Preisstand 2016)	19.024
zzgl. 10 % Planungskosten	1.902
Summe Investitionen	20.926
Kapitaldienst p. a.	688
Unterhaltungskosten p. a.	194

Tabelle 9 Ermittlung Kapitaldienst und Unterhaltungskosten

5.3 Gesamtwirtschaftliches Bewertungsergebnis

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

Insgesamt verbleibt in der gesamtwirtschaftlichen Bewertung ein Nutzen von insgesamt 229 T€/Jahr. Nach Abzug des Kapitaldienstes für die Investitionen (Kosten) in Höhe von 688 T€/Jahr ergibt sich ein Nutzendefizit von -459 T€/Jahr.

Das Nutzen-Kosten-Verhältnis für die Maßnahme Regional-S-Bahn Wasserburg Stadt ist kleiner als 1,0 (NKV = 0,33). Daraus ergibt sich ein gesamtwirtschaftlicher Nachteil der Maßnahme. Die Voraussetzung für eine Weiterverfolgung der Maßnahme ist somit nicht gegeben.

	Teilindikator	Monetäre Bewertung (Saldo z. Bezugsfall) T€ je Jahr
Nutzen	ÖPNV-Reisezeitnutzen	+69
	Vermiedene Pkw-Betriebskosten	+292
	Schaffung zusätzlicher Mobilitätsmöglichkeiten	+29
	Betriebskosten ÖPNV	-69
	Unterhaltungskosten ortsfeste Infrastruktur für Maßnahme	-194
	vermiedene Unfallfolgen ÖPNV + MIV	+91
	Umweltfolgen ÖPNV + MIV	+11
	Summe Nutzen	229
Kosten	Kapitaldienst neue Infrastruktur	688
Indikatoren	Nutzen-Kosten-Differenz	-459
	Nutzen-Kosten-Verhältnis	0,33

Tabelle 10 Ergebnis der Nutzen-Kosten-Bewertung

6 Fazit und Empfehlungen

Der Personenverkehr auf der Strecke von Wasserburg Bf nach Wasserburg Stadt ist seit 1987 stillgelegt. Eine Wiederaufnahme des Personenverkehrs in Verbindung mit einer Elektrifizierung der Stichstrecke und einer Durchbindung der Regional-S-Bahn aus München/Ebersberg bis Wasserburg Stadt wurde untersucht. Die Trassierung der gut 4 km langen Neubaustrecke ohne weitere Zwischenhalte erfolgt weitgehend auf der vorhandenen Trasse.

Mit einer iterativen Grobbewertung der entwickelten Varianten ließ sich eine Bestvariante aus dem untersuchten Variantenspektrum festlegen. Aber auch bei dieser Bestvariante weist die Nachfrageprognose einen Zuwachs von lediglich 100 bis 200 Personenfahrten pro Werktag aus. Die Grobkostenschätzung für die Infrastruktur ergibt Kosten in Höhe von ca. 20 Millionen Euro (Preisstand 2016; ohne Planungskosten). Der mit der Maßnahme verbundene Nutzen beträgt nur ein Drittel dieser Kosten. Um einer Förderung durch die öffentliche Hand näherzutreten zu können, ist ein NKV von mindestens 1,0 nötig.

Die Maßnahme sollte daher nicht weiterverfolgt werden.

7 Verzeichnisse

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung

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

Abkürzung

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

Abkürzung

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

Abkürzung

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

Abkürzung

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

Abkürzung

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

Abkürzung

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

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Strecke Grafing – Wasserburg Bahnhof mit der zu untersuchenden Verlängerung nach Wasserburg Stadt.....	2
Abbildung 2	Netzgrafikausschnitt maximaler Bezugsfall	5
Abbildung 3	Netzgrafikausschnitt Variante 1	6
Abbildung 4	Bildfahrplan Grafing Bahnhof – Wasserburg Stadt, Variante 1	7
Abbildung 5	Netzgrafikausschnitt Variante 1a	8
Abbildung 6	Netzgrafikausschnitt Variante 2	8
Abbildung 7	Bildfahrplan Grafing Bahnhof – Wasserburg Stadt, Variante 2	9
Abbildung 8	Netzgrafikausschnitt Variante 2a	10
Abbildung 9	Netzgrafikausschnitt Variante 3	10
Abbildung 10	Bildfahrplan Grafing Bahnhof – Wasserburg Stadt, Variante 3	11
Abbildung 11	Netzgrafikausschnitt Variante 4	12
Abbildung 12	Bildfahrplan Grafing Bahnhof – Wasserburg Stadt, Variante 4	12
Abbildung 13	Netzgrafikausschnitt Variante 4a	13
Abbildung 14	Gleistopologie Wasserburg Bf (mit Nordanbindung) in der Variante 4a.....	13
Abbildung 15	Netzgrafikausschnitt Variante 4b	14
Abbildung 16	Schutzgebiete Wasserburg am Inn (Quelle: BayernAtlas)	16
Abbildung 17	Überschwemmungsgebiete Wasserburg am Inn (Quelle: BayernAtlas)	16

Abbildung 18	Georisiken Wasserburg am Inn (Quelle: BayernAtlas).....	17
Abbildung 19	Streckenführung und Halte.....	22

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Zugzahlen Grafing Bf – Ebersberg – Wasserburg im Fahrplan 2022	4
Tabelle 2	Zugzahlen Grafing Bf – Ebersberg – Wasserburg im Ohnefall	4
Tabelle 3	Übersicht Angebotsvarianten	5
Tabelle 4	Zugzahlen Grafing Bf – Ebersberg – Wasserburg Stadt im Mitfall.....	14
Tabelle 5	Kostenübersicht ohne Planungskosten.....	21
Tabelle 6	Verkehrliche Wirkungen als Saldo zum Bezugsfall	23
Tabelle 7	Querschnittsbelastungen in Personenfahrten/Werktag in Bezugsfall und Variante	23
Tabelle 8	Ein-, Aus- und Umsteiger	24
Tabelle 9	Ermittlung Kapitaldienst und Unterhaltungskosten	25
Tabelle 10	Ergebnis der Nutzen-Kosten-Bewertung	26