

Bewertung von Investitionen zum Ausbau deutscher Eisenbahnstrecken im Zulauf zur NEAT

- Kurzfassung des Schlussberichts -

FE-Nr. 96.0833/2005/

Juli 2006

BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH

Dr. Kristina Birn
Dipl.-Math. Walter Schneider
Basler Straße 115
79115 Freiburg
Telefon +49 761 479 30-0
eMail: post@bvu.de

Intraplan Consult GmbH

Dipl.-Ing. Hans-Ulrich Mann
Dr. Markus Schubert
Orleansplatz 5 a
81667 München
Telefon: +49 89 45911-0
eMail: info@intraplan.de

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung	1
2. Planfallkonfiguration	1
3. Bezugsfall 2015+	2
3.1 Bedienungsangebote des SPV	2
3.2 Nachfrageprognose für den Personenverkehr	4
3.3 Netzbelastung durch den Schienengüterverkehr	9
4. Planfall "ABS München – Lindau"	10
4.1 Projektdefinition und Investitionsbedarf	10
4.2 Nachfragewirkungen im Personenverkehr	11
4.3 Nachfragewirkungen im Güterverkehr	13
4.4 Bewertungsergebnisse	13
5. Planfall "Südbahn"	15
5.1 Projektdefinition und Investitionsbedarf	15
5.2 Nachfragewirkungen im Personenverkehr	16
5.3 Nachfragewirkungen im Güterverkehr	17
5.4 Bewertungsergebnisse	19
6. Planfall „Gäubahn“	21
6.1 Betrachtete Untervarianten	21
6.2 Projektdefinition und Investitionsbedarf	22
6.3 Nachfragewirkungen im Personenverkehr	22
6.4 Nachfragewirkungen im Güterverkehr	24
6.5 Bewertungsergebnisse	25
7. Fazit	26

1. AUFGABENSTELLUNG

In den deutschen Bedarfsplan Schiene 2004¹ wurden die folgenden Zulaufstrecken zur Neuen Eisenbahn-Alpentransversale (NEAT) in der Schweiz als Ausbauprojekte aufgenommen:

- ABS München – Lindau – Grenze D/A,
- ABS Ulm – Lindau – Grenze D/A („Südbahn“) und
- ABS Stuttgart – Singen – Grenze D/CH („Gäubahn“).

Für diese drei Projekte standen die erforderlichen gesamtwirtschaftlichen Einzelbewertungen noch aus. Als Grundlage hierfür wurden zunächst die Prognoseprämissen für das Jahr 2015 als auch die Nachfrageprognosen für den Schienengüter- und -personenverkehr zwischen den Projektbeteiligten in Österreich, der Schweiz und in Deutschland harmonisiert.

Der Schwerpunkt dieser Studie lag bei der Ermittlung der Nutzen und Kosten auf deutscher Seite. Die außerhalb Deutschlands zu erwartenden Nutzen und Kosten konnten nur teilweise abgebildet werden, da der Binnenverkehr von Österreich und der Schweiz sowie die Relationen zwischen Österreich, der Schweiz und Italien auftragsgemäß in den Nachfrageberechnungen nicht berücksichtigt wurden.

2. PLANFALLKONFIGURATION

Die Kalibrierung der Nachfragemodelle für den Personen- und Güterverkehr erfolgte anhand der Abbildung des Status Quo 2002. Hierauf aufbauend wurden die für die gesamtwirtschaftliche Bewertung benötigten Ausgangsdaten des Verkehrsangebotes und der Verkehrsnachfrage für die folgenden Planfallvarianten ermittelt:

- Bezugsfall 2015+ als Vergleichsmaßstab für die zu bewertenden Planfälle,
- Planfall „ABS München – Lindau“,
- Planfall „ABS Ulm - Lindau (im Folgenden Planfall „Südbahn“)“ und
- Planfall „ABS Stuttgart – Singen – Grenze D/CH (im Folgenden Planfall „Gäubahn“)“ mit verschiedenen Untervarianten.

Alle zu bewertenden Planfälle wurden jeweils dem gleichen Bezugsfall gegenübergestellt.

¹ Erstes Gesetz zur Änderung des Bundesschienenwegeausbaugesetzes vom 15. September 2004.

3. BEZUGSFALL 2015+

3.1 Bedienungsangebote des SPV

Mit den betroffenen Bundesländern (Baden-Württemberg und Freistaat Bayern), der Deutschen Bahn AG sowie den österreichischen und schweizerischen Projektpartnern wurden die dem Bezugsfall 2015+ im Auswirkungsbereich der drei Ausbaustrecken zugrunde zu legenden Bedienungsangebote des Schienenpersonenverkehrs (SPV) abgestimmt. Die Bedienungsangebote des SPV sind in

- Abbildung 3.1 für die Achse Wien – Innsbruck/München – Zürich,
- Abbildung 3.2 für den Auswirkungsbereich der Südbahn und
- Abbildung 3.3 für den Auswirkungsbereich der Gäubahn

dargestellt.

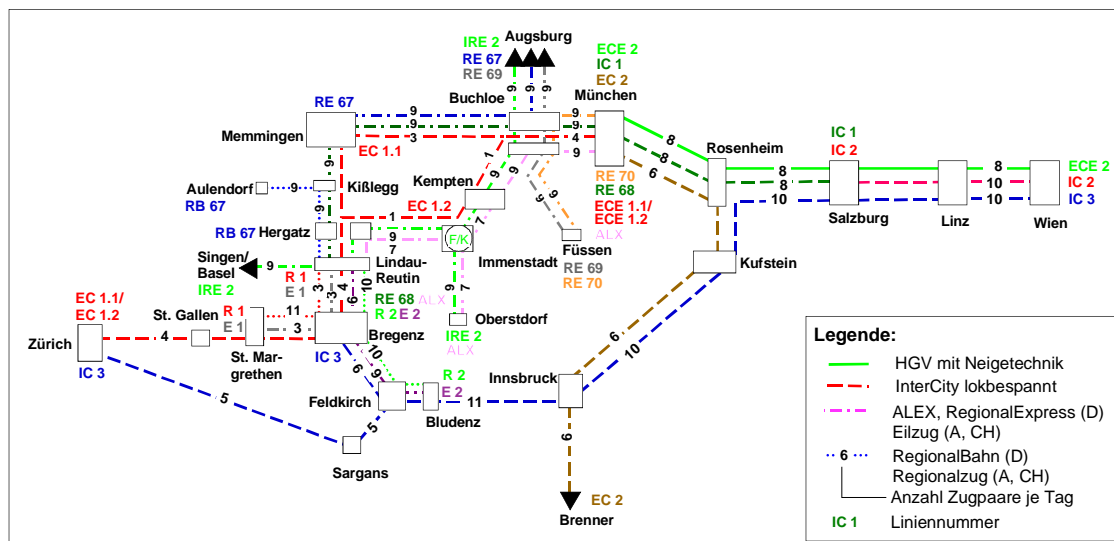


Abb. 3.1: Bedienungsangebote des SPV auf der Achse Wien – Innsbruck/München – Zürich im Bezugsfall 2015+

Die wesentlichen Änderungen auf der **Achse Wien – Innsbruck/München – Zürich** gegenüber dem Status Quo bestehen in der Einführung einer HGV-Neigetechnik-Linie von Wien über Salzburg und Rosenheim nach München sowie der Verlegung des Lindauer Hauptbahnhofs von der derzeitigen Insellage nach Lindau-Reutin.

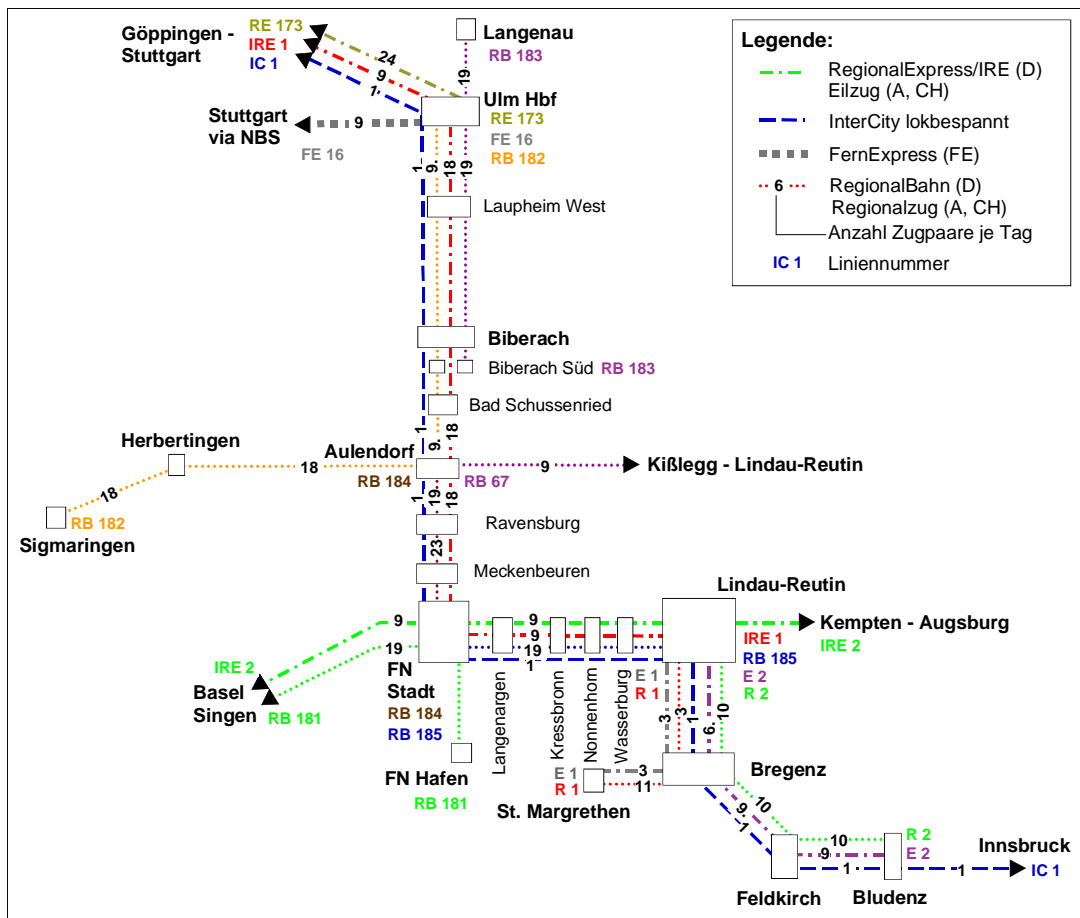


Abb. 3.2: Bedienungsangebote des SPV im Auswirkungsbereich der Südbahn im Bezugsfall 2015+

Im Bereich der **Südbahn** wurden die im Einzelnen unterstellten Zugläufe aus der parallel zu dieser Studie in Arbeit befindlichen Bewertung des Projektes „Stuttgart 21“ übernommen.

Das SPV-Angebot auf der **Gäubahn** im Bezugsfall 2015+ entspricht mit Ausnahme des Abschnittes Stuttgart Hbf – Horb dem Status Quo. Durch die unterstellte Realisierung des Projektes „Stuttgart 21“ wird die Schienenanbindung des Flughafens Stuttgart im Zuge der Gäubahn ermöglicht. Zusätzlich ist für die HGV-Linie Stuttgart – Singen – Zürich ein Halt in Böblingen vorgesehen.

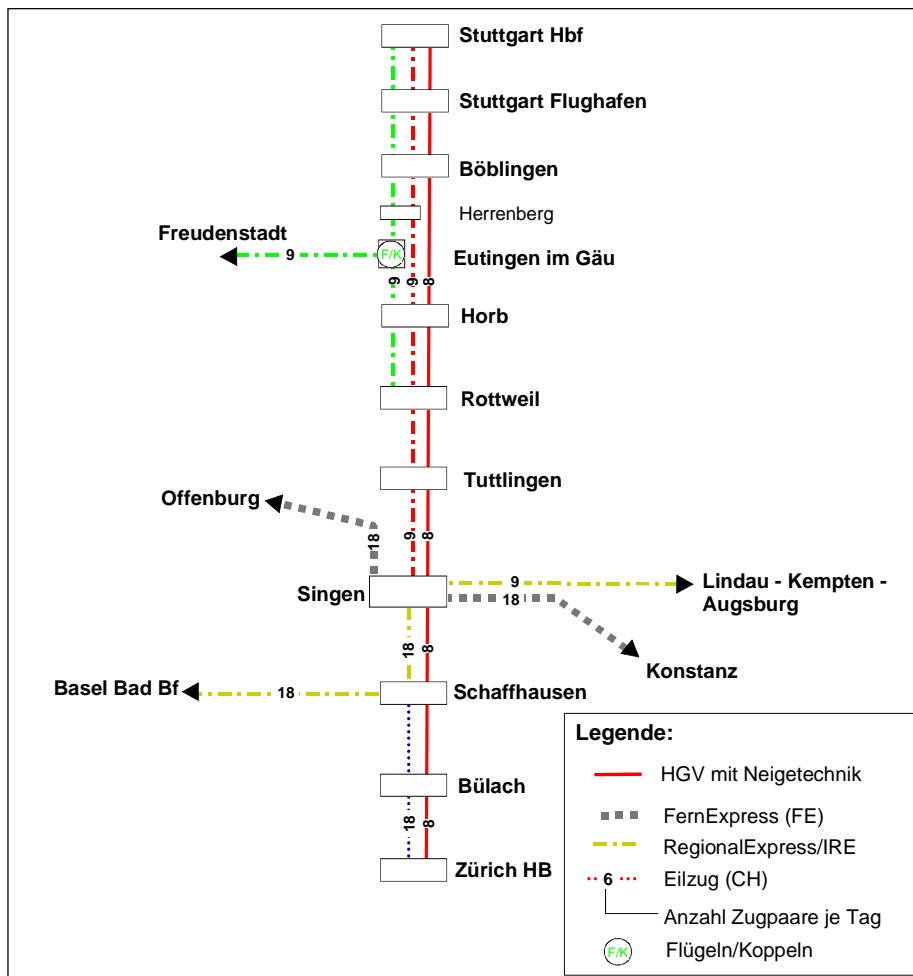


Abb. 3.3: Bedienungsangebote des SPV im Auswirkungsbereich der Gäubahn im Bezugsfall 2015+

3.2 Nachfrageprognose für den Personenverkehr

Im Bezugsfall 2015+ wächst die gesamte Nachfrage in den relevanten Relationen des grenzüberschreitenden Verkehrs in Richtung Italien, Österreich und der Schweiz um etwa 20 % gegenüber dem Status Quo 2002. Hierin kommt die Entwicklungstendenz zum Ausdruck, dass der grenzüberschreitende Personenfernverkehr schneller wächst als der Binnenverkehr der beteiligten Staaten.

Aufgrund der im Bezugsfall 2015+ unterstellten Verbesserungsmaßnahmen im Bedienungsangebot des SPV und der sich abzeichnenden Sättigungstendenzen im Fernstraßennetz wächst die SPV-Nachfrage im grenzüberschreitenden Verkehr mit +26 % stärker als der Gesamtverkehr. In Abbildung 3.4 ist die Verkehrsnachfrage im SPV im

Bezugsfall 2015+ den entsprechenden Werten des Status Quo 2002 differenziert nach den relevanten Hauptrelationen gegenübergestellt.

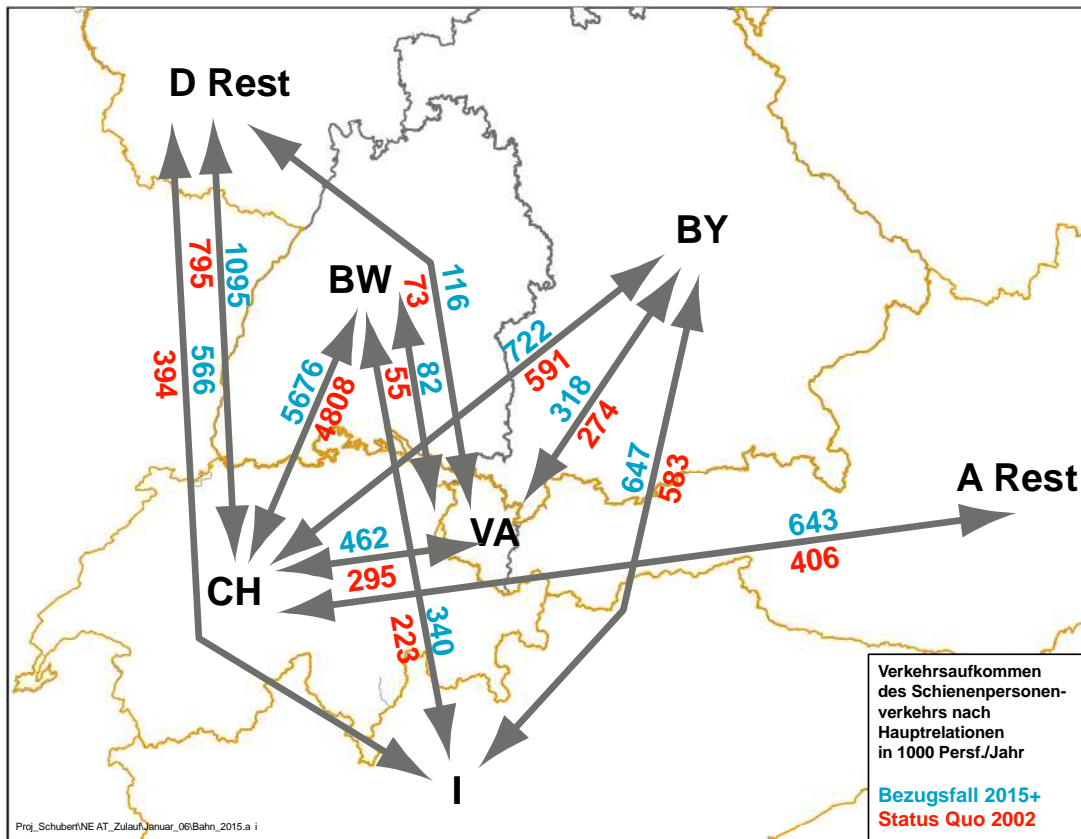


Abb. 3.4: Vergleich der Matrixeckwerte für den Schienenpersonenverkehr zwischen dem Bezugsfall 2015+ und dem Status Quo 2002

Die für den SPV prognostizierten Nachfragemengen führen zu den in den Abbildungen 3.5 bis 3.8 im Vergleich zum Status Quo 2002 dargestellten Querschnittsbelastungen des Schienenpersonennah- und -fernverkehrs (SPNV und SPFV).

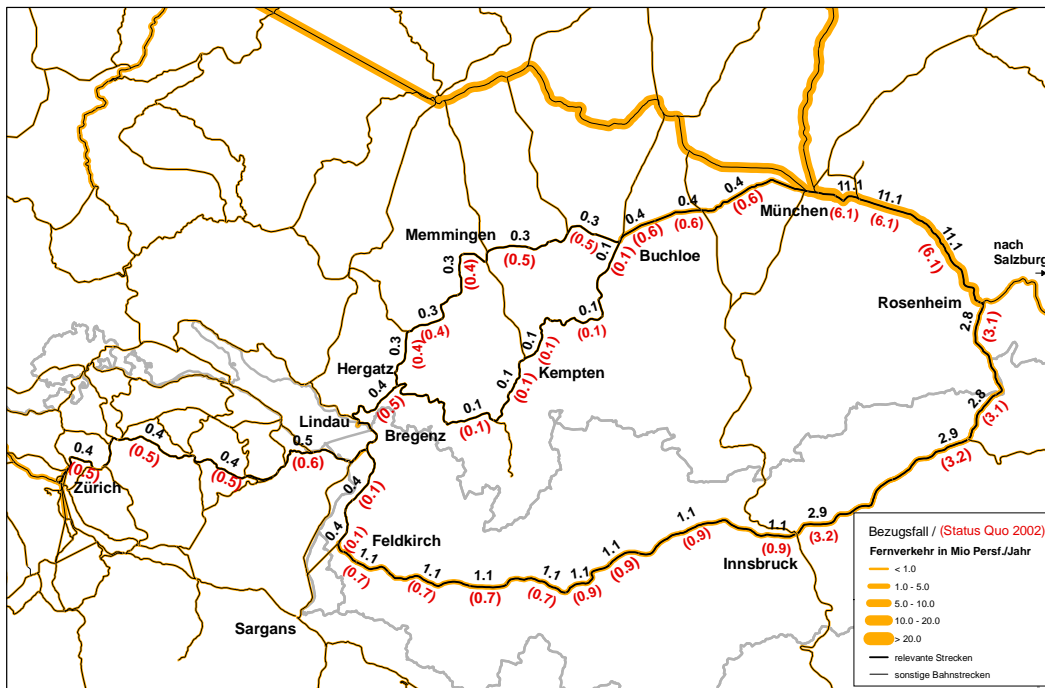


Abb. 3.5: Querschnittsbelastungen des SPV auf der Achse Wien – Salzburg – Innsbruck/München – Zürich im Bezugsfall 2015+ im Vergleich zum Status Quo 2002

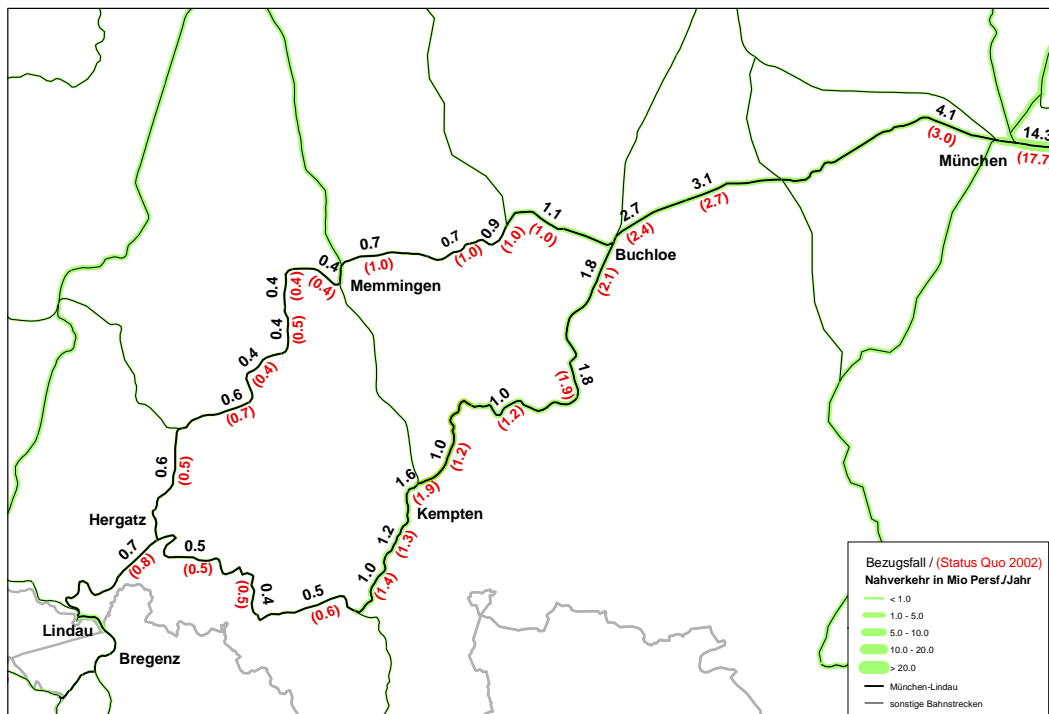


Abb. 3.6: Querschnittsbelastungen des SPNV auf der Achse München – Kempten/Memmingen – Lindau im Bezugsfall 2015+ im Vergleich zum Status Quo 2002

Auf der Achse München – Lindau – Zürich ist die Nachfrage im SPFV im Bezugsfall 2015+ gegenüber dem Status Quo 2002 leicht rückläufig. Dies ist insbesondere durch die Verbesserungen bei den konkurrierenden Verkehrsachsen sowohl auf der Schiene (Arlbergroute) als auch auf der Straße (durchgehender Ausbau der A 96) begründet.

Aufgrund der fortlaufenden Suburbanisierungsprozesse steigt die SPNV-Nachfrage im Zulauf zu München. Außerhalb des Pendlereinzugsbereiches von München werden tendenziell sinkende Nachfragewerte prognostiziert, da hier im Bezugsfall 2015+ keine Verbesserungen der Schieneninfrastruktur vorgesehen sind und die Wettbewerbsfähigkeit der Straße durch den unterstellten Vollausbau der A96 steigt.

Im Bereich der Südbahn liegen die Querschnittsbelastungen des SPFV im Bezugsfall 2015+ in der gleichen Größenordnung wie im Status Quo.

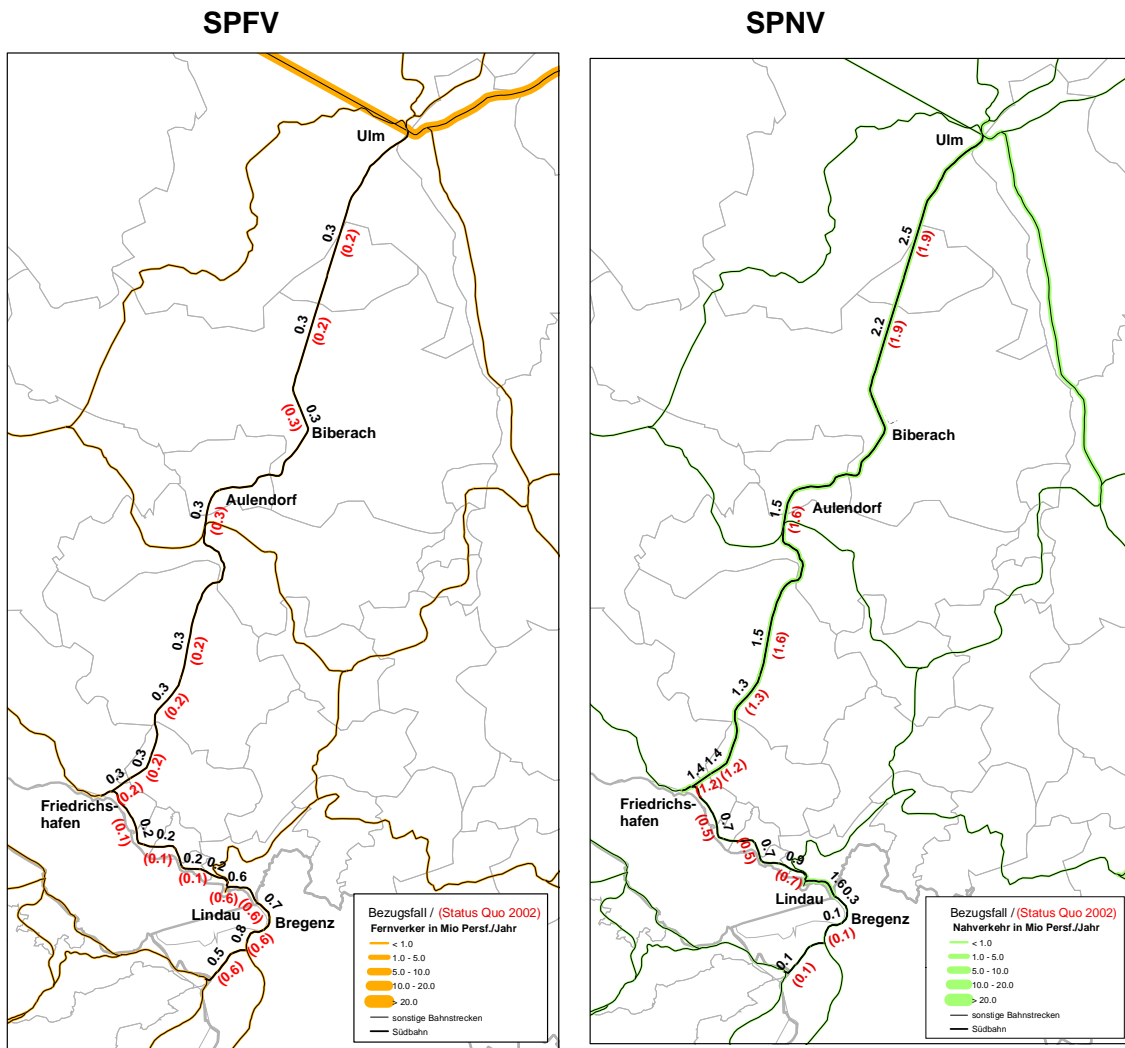


Abb. 3.7: Querschnittsbelastungen des SPV im Bereich der Südbahn im Bezugsfall 2015+ im Vergleich zum Status Quo 2002

Anders stellt sich die Nachfrageentwicklung beim **SPNV** dar. Aufgrund der Fahrzeitverkürzungen und der Erhöhungen der Bedienungshäufigkeiten zwischen Stuttgart und Ulm erhöht sich auch die Nachfrage auf der Südbahn gegenüber dem Status Quo 2002 um etwa 30 % im Zulauf zu Ulm Hbf.

Auf der Gäubahn liegen die Nachfragewerte des SPFV und des SPNV im Bezugsfall 2015+ in der gleichen Größenordnung wie im Status Quo 2002. Beim SPFV ist dies dadurch begründet, dass sich die positiven Effekte durch die Bedienung der neuen Stationen Stuttgart Flughafen und Böblingen in etwa mit den negativen Effekten der hiermit verbundenen Fahrzeitverlängerung für die durchfahrenden Fahrgäste gegenseitig aufheben.

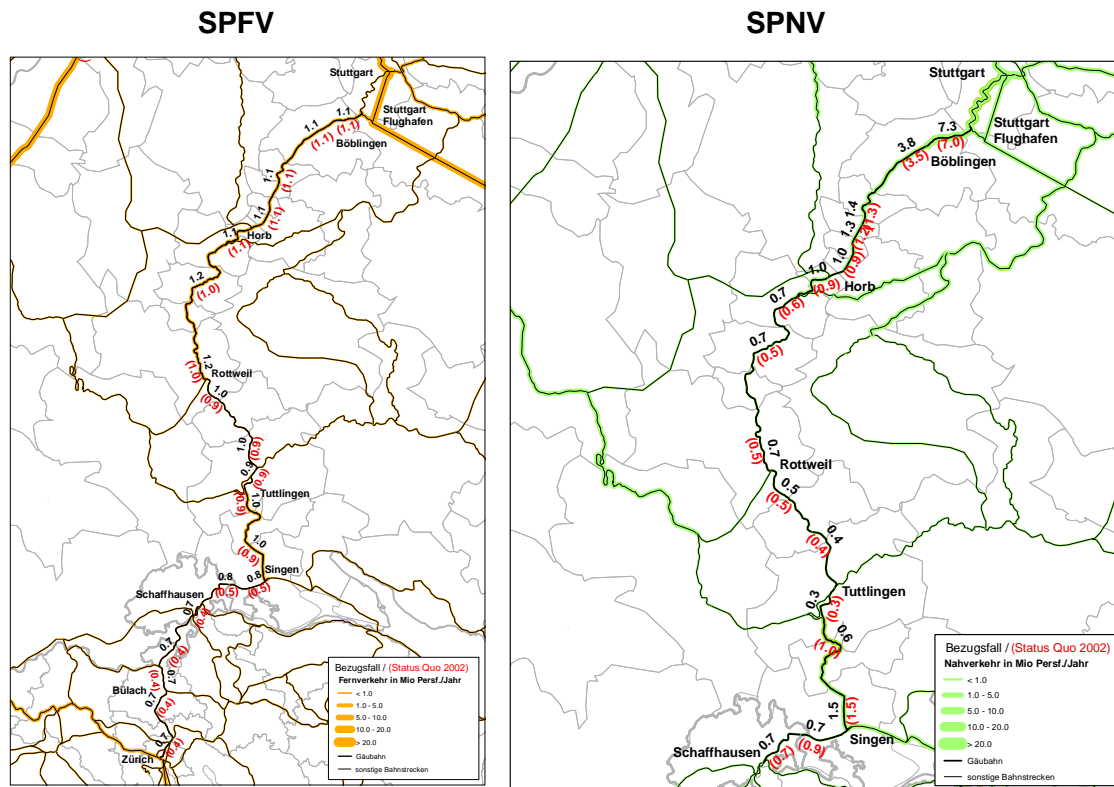


Abb. 3.8: Querschnittsbelastungen des SPV im Bereich der Gäubahn im Bezugsfall 2015+ im Vergleich zum Status Quo 2002

Für den SPNV werden analoge Nachfrageentwicklungen wie für den SPFV prognostiziert. Auch hier liegen die Querschnittsbelastungen im Bezugsfall 2015+ in der gleichen Größenordnung wie beim Status Quo 2002.

3.3 Netzbelastung durch den Schienengüterverkehr

Die Umlegung des Güterverkehrs auf das vom Personenverkehr vorbelastete Netz mit BVU-WIZUG erfolgte unter Verwendung der im Rahmen des deutschen BVWP 2003 für den Schienengüterverkehr angewendeten Methodik. Unter Berücksichtigung von Kapazitätsengpässen ergibt sich damit die in Abbildung 3.9 dargestellte Netzbelastung mit Schienengüterverkehr (SGV).

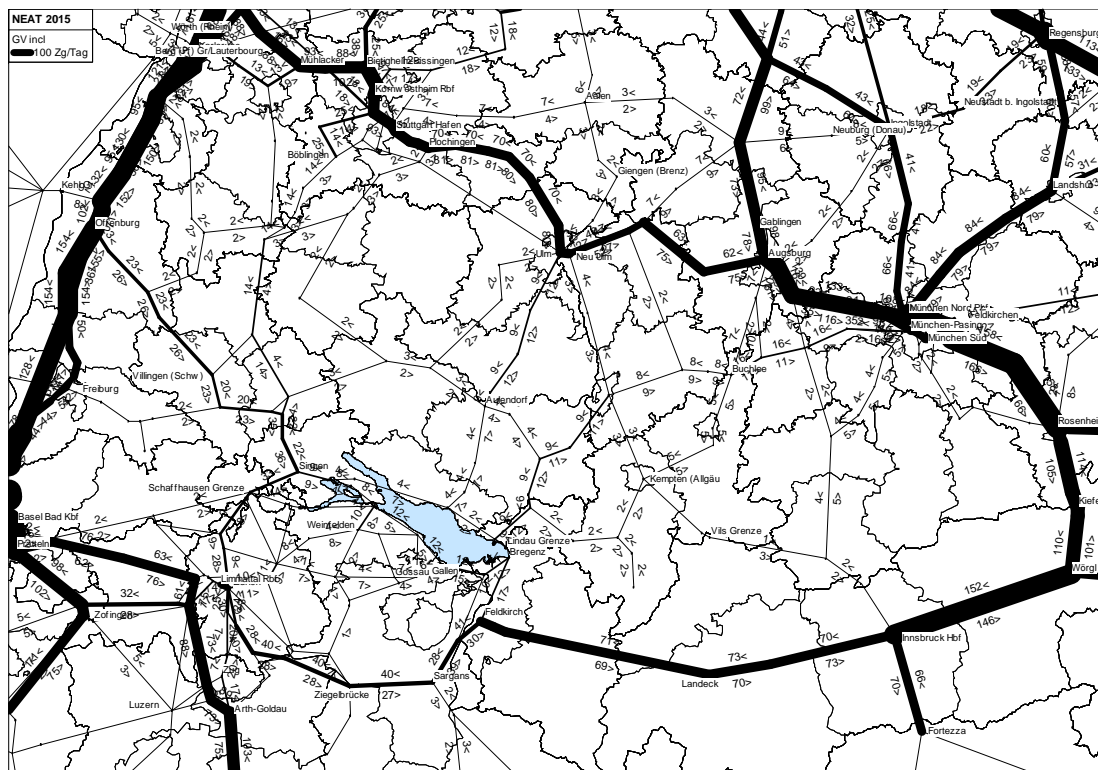


Abb. 3.9: Netzbelastung durch den SGV im Bezugsfall 2015+

Durch die gemäß dem „Vordringlichen Bedarf“ des deutschen BVWP unterstellten Kapazitätserweiterungen auf der Rheinschiene und ihren Zuläufen sowie auf der Relation Ulm – München – Salzburg steigt die Belastung auf diesen Relationen stark an. Die Ausbauten des Vordringlichen Bedarfs führen aus Sicht des Güterverkehrs im süddeutschen Raum außerdem zu einer Bündelung der Güterströme.

4. PLANFALL “ABS MÜNCHEN – LINDAU”

4.1 Projektdefinition und Investitionsbedarf

Der Planfall „ABS München – Lindau“ umfasst die Elektrifizierung des Streckenzuges München-Pasing – Geltendorf – Memmingen – Lindau und die punktuelle NeiTech-Ertüchtigung für den Fernverkehr auf dem Abschnitt Buchloe – Memmingen – Hergatz.

Die **Investitionskosten** betragen für die Elektrifizierung 190 Mio €. Von den Kosten für die NeiTech-Ertüchtigung in Höhe von 80 Mio € wurden für diese Bewertung nur die Erweiterungsinvestitionen (9 Mio €) angesetzt. Die Gesamtinvestitionen betragen damit rund 199 Mio €.

Die im Bezugsfall 2015+ mit 4 Zugpaaren je Tag verkehrende **EC-Linie München – Lindau – Zürich** wird durch eine Hochgeschwindigkeitslinie mit Neigetechnik (EuroCityExpress, ECE) im Zweistundentakt (8 Zugpaare je Tag) ersetzt. Die derzeitige alternierende Linienführung über Memmingen oder Kempten wird aufgegeben, da nur über Memmingen eine durchgehende Elektrifizierung gegeben ist. Durch die im Planfall „ABS München – Lindau“ unterstellten Ausbaumaßnahmen wird die Fahrzeit von München nach Zürich von 4:08 Std. im Bezugsfall 2015+ auf 3:20 Std. verkürzt.

Im **SPNV** wird das Bedienungsangebot an die Elektrifizierung des Streckenabschnittes Geltendorf – Lindau so angepasst, dass möglichst wenig Linien mit Dieseltraktion über die elektrifizierte Strecke geführt werden (vgl. Abbildung 4.1).

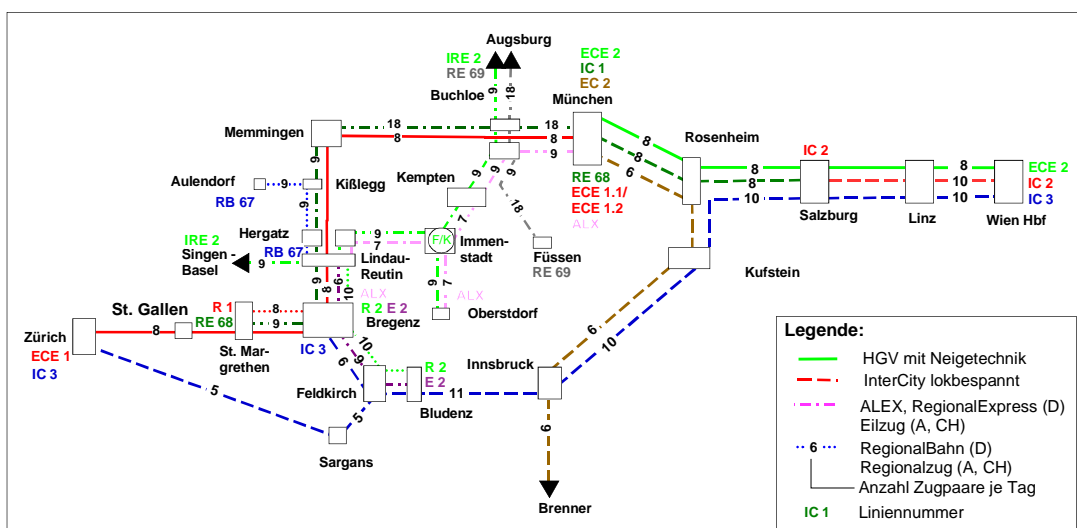


Abbildung 4.1: Bedienstungsangebot des SPV im Planfall „ABS München – Lindau“

Zur Verbesserung des SPNV-Angebotes im grenzüberschreitenden Verkehr wird die RegionalExpress-Linie München – Memmingen – Lindau im Zweistundentakt nach St. Margrethen durchgebunden und ersetzt im Abschnitt Lindau-Reutin – St. Margrethen die dort verkehrenden Eilzüge und Teile der parallel verkehrenden Regionalzüge der ÖBB.

4.2 Nachfragewirkungen im Personenverkehr

Für den Planfall „ABS München – Lindau“ werden die in Tabelle 4.1 dargestellten Nachfrageänderungen gegenüber dem Bezugsfall 2015+ prognostiziert.

Nachfragewirkung	Aufkommensänderung in 1.000 Personenfahrten/Jahr
Verlagerte Fahrten vom MIV zum SPV	540
Verlagerte Fahrten vom Luftverkehr zum SPV	61
Verlagerte Fahrten vom Bus zum SPV	16
Induzierter Verkehr	175
Summe	792

Tab. 4.1: Aufkommensänderungen bei Realisierung der ABS München – Lindau

Durch die vom MIV zum SPV verlagerten Fahrten können Pkw-Fahrleistungen in Höhe von 53 Mio Pkw-km je Jahr eingespart werden. Die Querschnittsbelastungen des SPFV und des SPNV im Planfall „ABS München – Lindau“ sind in den Abbildungen 4.2 bzw. 4.3 dargestellt.

Die Fahrzeitverkürzung und die Verdichtung des Bedienungsangebotes auf der HGV-Linie München – Lindau – Zürich führen zu einer Verdoppelung der Verkehrsnachfrage beim **SPFV**. Dies ist zum einen auf die in Tabelle 4.1 dargestellten Verlagerungen vom MIV zurückzuführen und zum anderen auf SPFV-interne Verlagerungen von der Arlbergachse auf die Achse via München – Lindau.

Beim **SPNV** erhöht sich die Verkehrsnachfrage auf der Achse München – Buchloe – Memmingen – Lindau um durchschnittlich etwa 0,3 Mio Personenfahrten je Jahr. Von der Achse München – Buchloe – Kempten – Lindau werden etwa 0,1 Mio Personenfahrten je Jahr auf die Achse via Memmingen verlagert.

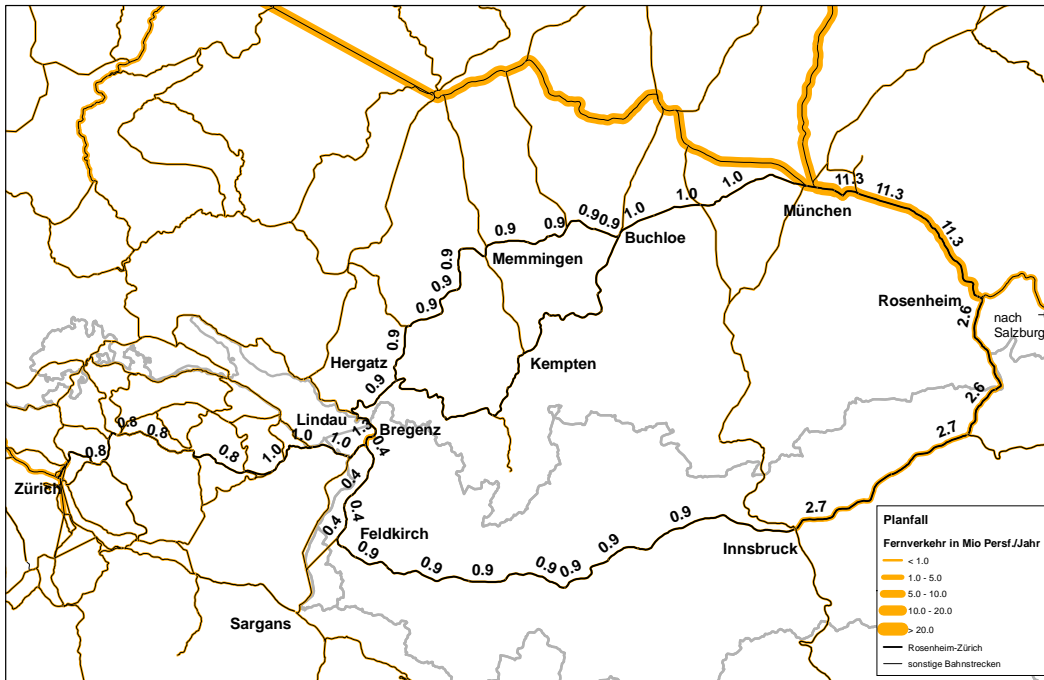


Abb. 4.2: Querschnittsbelastung des SPV im Planfall „ABS München – Lindau“

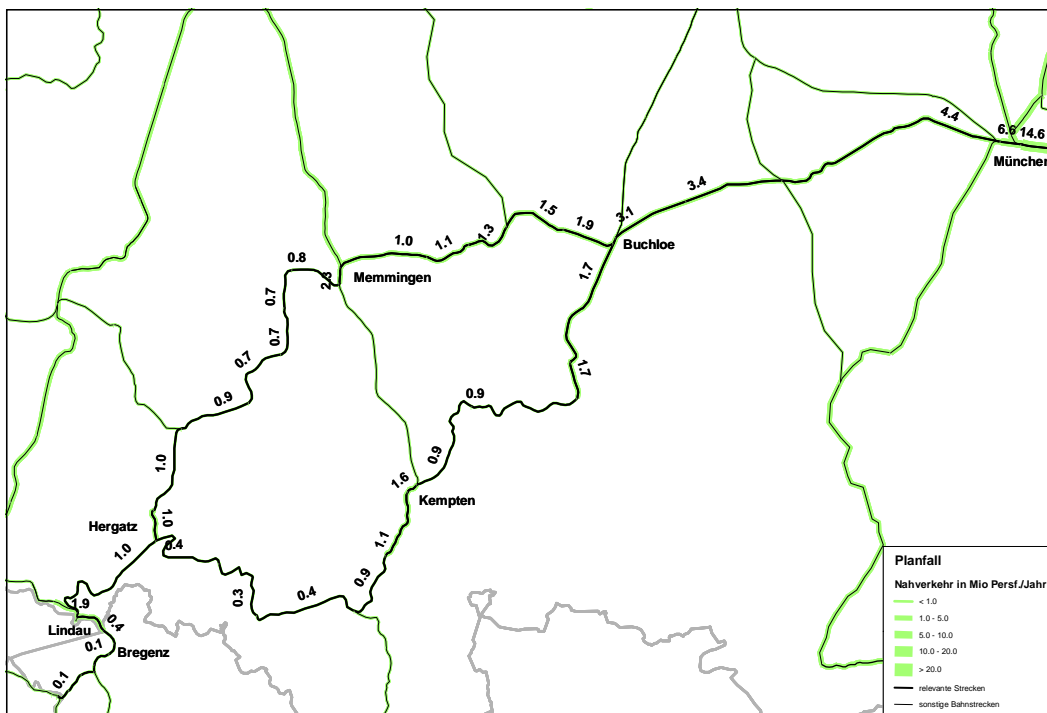


Abb. 4.3: Querschnittsbelastung des SPNV im Planfall „ABS München – Lindau“

4.3 Nachfragewirkungen im Güterverkehr

Durch den Streckenausbau benutzen bis zu 7 Zugpaare/Tag mehr die Route über Memmingen, die in erster Linie die alternative Route durch Österreich entlasten. Die dort freiwerdenden Kapazitäten werden zum Teil durch österreichische Verkehre aufgefüllt. Im Bereich westlich der Ausbaustrecke ist die Verlagerungswirkung insgesamt geringer. Von der Kapazitätserhöhung im unteren Streckenverlauf ab Kißlegg profitiert aber auch der Güterverkehr über Aulendorf, sodass hier eine geringe Zunahme um 2 Züge in südlicher Richtung auf insgesamt 18 Zugpaare/Tag zu erwarten ist.



Abb. 4.4: Netzbelastung durch den SGV im Planfall „ABS München – Lindau“

4.4 Bewertungsergebnisse

Bei der Ermittlung der Bewertungsergebnisse wird nach Bewertungen

- „bezogen auf den Gesamtumgriff“ und
- „bezogen auf das deutsche Territorium“

unterschieden.

Die Bezeichnung „bezogen auf den Gesamtumgriff“ ist nicht ganz zutreffend, da aufgrund der aufzubereitenden Datenlage auf die Berücksichtigung der Nutzen im Binnenverkehr Österreichs und der Schweiz sowie in den Relationen zwischen Österreich, der Schweiz und Italien verzichtet werden musste.

Außerhalb Deutschlands sind bei den Bewertungen „bezogen auf den Gesamtumgriff“ daher nur die verkehrlichen Nutzen aus dem grenzüberschreitenden Personen- und Güterverkehr sowie die Änderungen bei den Betriebskosten im SPV und im SGV berücksichtigt.

In Tabelle 4.2 sind die Bewertungsergebnisse für beide oben dargestellten Abgrenzungen vergleichend gegenübergestellt.

Nutzen- bzw. Kostenkomponente	Barwert 2002 (Mio €)	
	bezogen auf den Gesamtumgriff	bezogen auf das deutsche Territorium
Betriebskosten SPV	-118,7	-63,1
Verlagerungsnutzen MIV -> SPV	410,7	340,9
Reisezeitnutzen	160,6	143,5
Bewertung CO ₂ -Emissionen SPV	-28,2	-18,5
Betriebskosten SGV	-24,2	-24,0
Verlagerungsnutzen Lkw -> SGV	228,7	211,1
Unterhaltskosten	-74,4	-74,4
Regionalwirkungen	9,9	9,9
Summe Nutzen	564,4	525,4
Investitionskosten	279,2	279,2
NKV	2,0	1,9

Tab. 4.2: Zusammensetzung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses bezogen auf den Gesamtumgriff der ABS München – Lindau und bezogen auf das deutsche Territorium

Das bezogen auf deutsche Territorium ermittelte Nutzen-Kosten-Verhältnis liegt geringfügig unterhalb des Nutzen-Kosten-Verhältnisses bezogen auf den Gesamtumgriff. Dies ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass der Nutzen aus den vom MIV auf den SPV verlagerten Verkehrsleistungen zu nicht unerheblichen Anteilen auf ausländischem Territorium anfällt.

5. PLANFALL “SÜDBAHN”

5.1 Projektdefinition und Investitionsbedarf

Die untersuchte Maßnahme umfasst die Elektrifizierung und Bahnstromversorgung, eine Geschwindigkeitserhöhung auf $V_{max} = 160$ km/h sowie die Komplettierung der Zweigleisigkeit zwischen Ulm und Lindau.

Die **Investitionskosten** betragen insgesamt rd. 195 Mio. €. Hiervon wurden im Bezugsfall Teilinvestitionen in Höhe von 51 Mio. € als Leistungen im Rahmen des Anti-Stau-Programms (ASP) bereits als realisiert unterstellt, so dass noch Investitionen in Höhe von 144 Mio. € in die gesamtwirtschaftliche Bewertung eingehen.

Grundelemente des **SPV-Bedienungsangebotes** auf der Südbahn sind eine „schnelle“ FernExpress-Verbindung aus Richtung Stuttgart via NBS über Ulm und Lindau-Reutin nach Bregenz und eine „langsame“ IRE-Verbindung aus Richtung Stuttgart über die Bestandsstrecke über Ulm und Lindau-Reutin – Bregenz nach Bludenz (vgl. Abbildung 5.1).

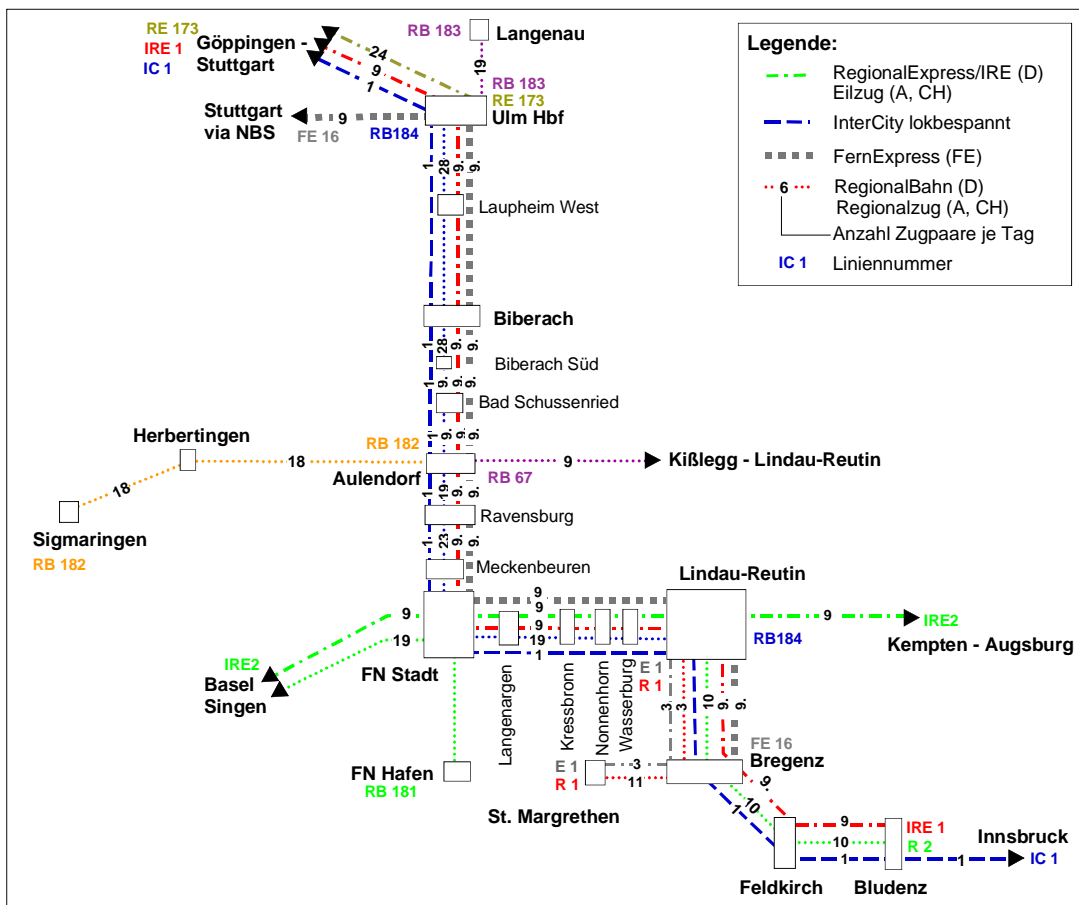


Abbildung 5.1: Bedienungsangebot des SPV im Planfall „Südbahn“

Durch die im Planfall „Südbahn“ unterstellten Ausbaumaßnahmen wird die Fahrzeit von Ulm nach Lindau-Reutin von 1:40 Std. auf 1:28 Std. bei Nutzung des IRE bzw. 1:16 Std. bei Benutzung des FernExpress verkürzt.

5.2 Nachfragewirkungen im Personenverkehr

Für den Planfall „Südbahn“ werden die in Tabelle 5.1 dargestellten Nachfrageänderungen gegenüber dem Bezugsfall 2015+ prognostiziert.

Nachfragewirkung	Aufkommensänderung in 1.000 Personenfahrten/Jahr
Verlagerte Fahrten vom MIV zum SPV	310
Verlagerte Fahrten vom Luftverkehr zum SPV	4
Verlagerte Fahrten vom Bus zum SPV	24
Induzierter Verkehr	77
Summe	415

Tab. 5.1: Aufkommensänderungen bei Realisierung der Südbahn

Durch die vom MIV zum SPV verlagerten Fahrten können Pkw-Fahrleistungen in Höhe von 41 Mio. Pkw-km je Jahr eingespart werden.

Durch die im Planfall „Südbahn“ zu bewertenden Ausbaumaßnahmen erhöhen sich die Querschnittsbelastungen im SPFV um bis zu 0,1 Mio. Personenfahrten je Jahr und im SPNV um bis zu 0,5 Mio. Personenfahrten je Jahr (vgl. Abbildung 5.2).

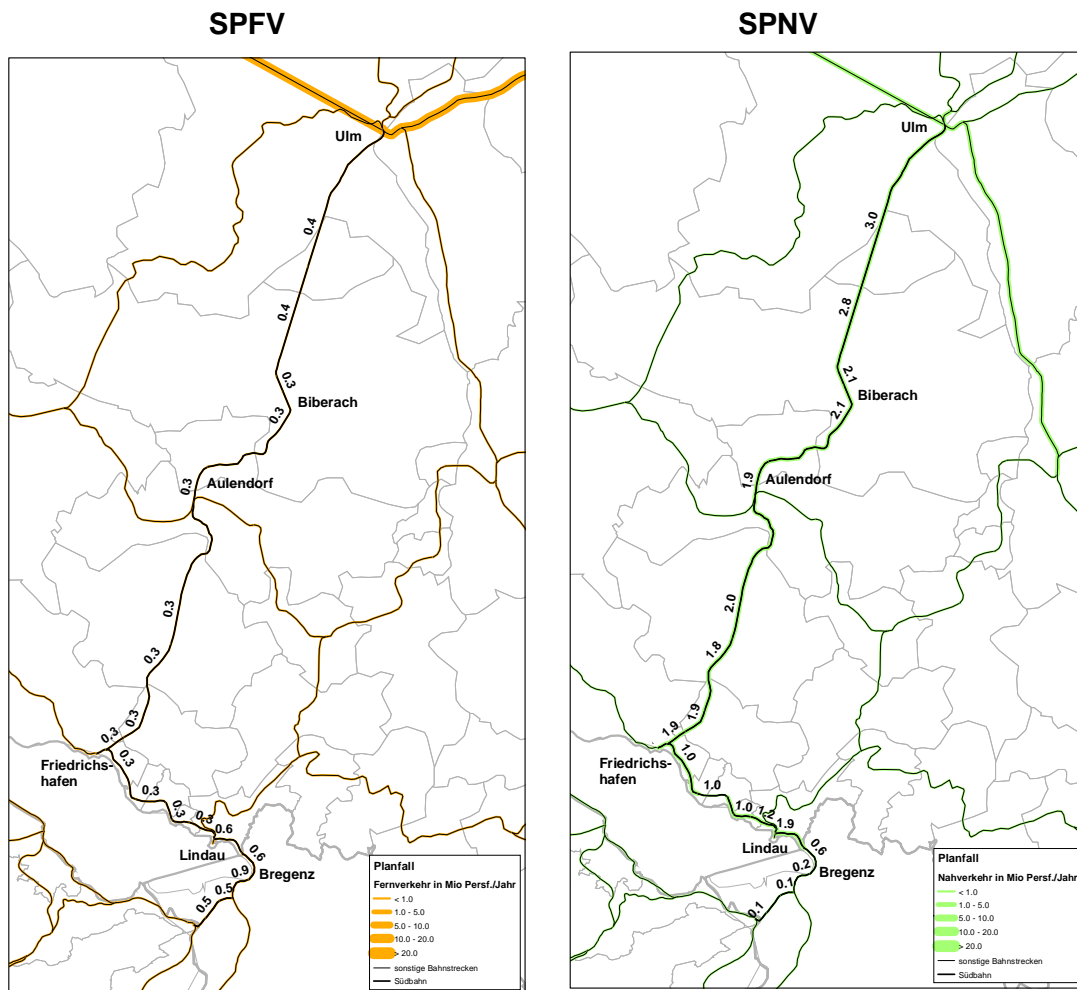


Abb. 5.2: Querschnittsbelastungen im Planfall „Südbahn“

5.3 Nachfragewirkungen im Güterverkehr

Die Ausbaumaßnahme führt zu einer deutlichen Mehrung der SGV-Belastung zwischen Ulm und Lindau um bis zu 10 Zugpaare/Tag, die aus Verlagerungen teilweise von Schienenverkehren zwischen München und Lindau (5/3 Züge/Tag) von der parallelen Route, teilweise von der Straße stammt. Insgesamt befahren im Planfall im oberen Teil 19/22 Güterzüge/Tag, im unteren Streckenabschnitt 13/17 Güterzüge/Tag die Südbahn. Zwischen Friedrichshafen und Lindau nimmt die SGV-Belastung um 8/9 Züge/Tag zu.



Abb. 5.3: Netzbelastung durch den SGV im Planfall „Südbahn“

Im Rahmen einer Sensitivätsbetrachtung wurden die zusätzlich zu erwartenden güterverkehrlichen Nutzen beim Bau einer **Verbindungskurve in Friedrichshafen** für die Güterströme zwischen Ulm und Lindau Richtung deutsch-österreichische Grenze untersucht. Die zusätzlichen Investitionskosten wurden von der DB AG mit 30 Mio € (Preisstand 2005) angegeben.

Die Verbindungskurve führt zu zusätzlichen Mehrverkehren zwischen Ulm und Lindau von bis zu 5 Zügen in südlicher und bis zu 4 Zügen in nördlicher Richtung (vgl. Abbildung 5.4). Damit verkehren im Planfall zwischen Ulm und Aulendorf 24/25 Züge pro Tag und im weiteren Verlauf südlich von Aulendorf 17/21 Züge pro Tag, von denen 10/14 die Verbindungskurve Richtung Lindau Grenze benutzen.

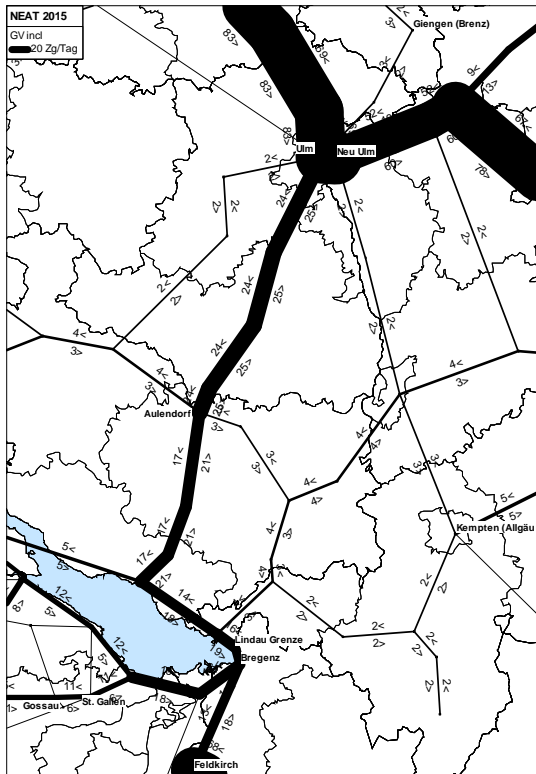


Abb. 5.4: Netzbelastung durch den SGV im Planfall „Südbahn“ mit Verbindungskurve Friedrichshafen

5.4 Bewertungsergebnisse

In Tabelle 5.2 sind die Bewertungsergebnisse für den Planfall „Südbahn“ mit und ohne Verbindungskurve Friedrichshafen jeweils bezogen auf den Gesamtumgriff und bezogen auf das deutsche Territorium gegenübergestellt.

Nutzen- bzw. Kostenkomponente	Barwert 2002 (Mio €)			
	ohne Verbindungskurve Friedrichshafen		mit Verbindungskurve Friedrichshafen	
	bezogen auf den Gesamtumgriff	bezogen auf das deutsche Territorium	bezogen auf den Gesamtumgriff	bezogen auf das deutsche Territorium
Betriebskosten SPV	-41,1	11,4	-41,1	11,4
Verlagerungsnutzen MIV -> SPV	317,7	292,3	317,7	292,3
Reisezeitnutzen	81,6	81,6	81,6	81,6
Bewertung CO ₂ -Emissionen SPV	-20,9	-11,3	-20,9	-11,3
Betriebskosten SGV	-35,7	-33,2	-59,5	-55,4
Verlagerungsnutzen Lkw -> SGV	153,6	153,1	256,0	255,5
Unterhaltskosten	-50,7	-50,7	-57,5	-57,5
Regionalwirkungen	11,9	11,9	13,2	13,2
Summe Nutzen	416,3	455,0	489,5	529,7
Investitionskosten	189,3	189,3	221,0	221,0
NKV	2,2	2,4	2,2	2,4

Tab. 5.2: Vergleichende Gegenüberstellung der Bewertungsergebnisse für die Untervarianten des Planfalles „Südbahn“

Das Nutzen-Kosten-Verhältnis für den Planfall „Südbahn“ liegt bei der auf das deutsche Territorium bezogenen Betrachtungsweise 2 Zehntel oberhalb des entsprechenden Wertes bezogen auf den Gesamtumgriff. Dies ist insbesondere auf die durch die Elektrifizierung der Strecke Ulm – Lindau-Reutin bedingten Einsparungen bei den Betriebskosten des SPV auf deutschem Territorium begründet. Bei der Betrachtungsweise bezogen auf den Gesamtumgriff werden diese Betriebskosteneinsparungen durch die Mehrkosten für die von Deutschland nach Österreich bzw. in die Schweiz durchgebundenen SPV-Linien mehr als aufgezehrt.

Die Verbindungskurve Friedrichshafen ist aufgrund ihres Nutzens für den Güterverkehr gesamtwirtschaftlich vorteilhaft: Eine Bewertung der Verbindungskurve allein würde zu einem Nutzen-Kosten-Verhältnis bezogen auf das deutsche Territorium von 2,3 führen.

6. PLANFALL „GÄUBAHN“

6.1 Betrachtete Untervarianten

Beim Planfall „Gäubahn“ wurde zunächst die Untervariante „**Gäubahn 1**“ mit punktuellen Maßnahmen zur Geschwindigkeitsanhebung für die Fernverkehrslinie Stuttgart – Zürich (Fahrzeitverbesserung zwischen Stuttgart und Singen in Höhe von 7 min) untersucht. Hierbei wurden die von SMA, Zürich² optimierten Knotenübergangszeiten berücksichtigt. Da die Bewertung der Untervariante „Gäubahn 1“ zu keinem Nutzen-Kosten-Verhältnis oberhalb des kritischen Wertes von 1,0 führte, wurden weitergehende Überlegungen angestellt, welche Maßnahmen zu einer Verbesserung des Bewertungsergebnisses führen könnten.

In der Untervariante „**Gäubahn 2a**“ wurde zusätzlich zu den Maßnahmen des Planfalles „Gäubahn 1“ von einer Realisierung der „Singerer Kurve“ ausgegangen, die zunächst **nur vom SGV** genutzt wird. Hierdurch wird das bisher in Singen erforderliche „Kopfmachen“ der auf dem Abschnitt Hattingen – Singen – Schaffhausen verkehrenden Güterzüge vermieden.

In der Untervariante „**Gäubahn 2b**“ wurde die Nutzung der „Singerer Kurve“ durch den **SGV und den SPFV** untersucht. Der bestehende SPFV-Halt in Singen wird hierbei durch einen Halt in Singen Landesgartenschau ersetzt. Dies führt zu einer Verkürzung der Fahrzeiten von Horb nach Singen Landesgartenschau auf 60 min gegenüber der Fahrzeit von Horb nach Singen im Bezugsfall 2015+ in Höhe von 72 min.

Die auf deutscher Seite unterstellten Fahrzeitverkürzungen machen weitere Fahrzeitverkürzungen auf Schweizer Seite durch

- die Einführung des Neigetechnik-Betriebes zwischen Singen und Zürich,
- die Aufgabe des SPFV-Haltes in Bülach und
- verschiedene Linienverbesserungen bei der Schieneninfrastruktur

in Höhe von 10 min möglich.

Um die Verknüpfung der SPFV-Linie Stuttgart – Zürich mit der FernExpress-Linie (Karlsruhe –) Offenburg – Singen – Konstanz und der RegionalExpress-Linie Stuttgart – Singen aufrecht zu erhalten, muss für diese Linien ein zusätzlicher Halt in Singen

² Planergemeinschaft SMA und Partner AG und Schweizerische Bundesbahnen SBB, Gäu-, Neckar-Bodensee-Bahn, Angebotskonzepte zur Bestimmung der Infrastrukturmaßnahmen, INTERREG IIIA-Projekt, Zürich/Bern 2005

Landesgartenschau eingeführt werden. Hierdurch verlängern sich die Fahrzeiten um jeweils 3 Minuten.

6.2 Projektdefinition und Investitionsbedarf

Der Investitionsbedarf für die in der Untervariante „Gäubahn 1“ untersuchten punktuellen Maßnahmen zur Geschwindigkeitsanhebung für NeiTech-Züge und den zweigleisigen Ausbau der Abschnitte Horb – Neckarhausen und Rottweil – Spaichingen in Höhe von 144 Mio. € wurde aus der Studie Gäu-Neckar-Bodensee-Bahn von SMA übernommen.

Für die in den Untervarianten „Gäubahn 2a/2b“ unterstellte Singener Kurve wurde der zusätzliche Investitionsbedarf mit 20 Mio. € abgeschätzt. Eventuell anfallende Kosten für einen Ausbau des Bahnhofs Singen Landesgartenschau sowie weitere Maßnahmen in der Schweiz wurden vereinfachend vernachlässigt.

6.3 Nachfragewirkungen im Personenverkehr

Für den Planfall „Gäubahn“ wurden die in Tabelle 6.1 für die Untervarianten „Gäubahn 1/2a“ und „Gäubahn 2b“ dargestellten Nachfrageänderungen gegenüber dem Bezugsfall 2015+ prognostiziert.

Nachfragewirkung	Aufkommensänderung in 1.000 Personenfahrten/Jahr	
	Gäubahn 1/2a	Gäubahn 2b
Verlagerte Fahrten vom MIV zum SPV	162	-2
Verlagerte Fahrten vom Luftverkehr zum SPV	8	17
Verlagerte Fahrten vom Bus zum SPV	3	1
Induzierter Verkehr	57	15
Summe	230	31

Tab. 6.1: Aufkommensänderungen bei Realisierung der Gäubahn

Bei Betrachtung der Nachfragewirkungen in der Untervariante „Gäubahn 1/2b“ fallen die negativen Verlagerungen vom SPV zum MIV auf. Dies ist dadurch begründet, dass in der Untervariante „Gäubahn 2b“ zwar die durchgehenden Fernverkehrsverbindungen auf der Achse Stuttgart – Zürich begünstigt, auf der anderen Seite aber

Regionalverkehrsverbindungen durch den zusätzlichen Halt und ungünstigere Umsteigebedingungen in Singen Landesgartenschau benachteiligt werden.

Durch die vom MIV zum SPV verlagerten Fahrten können in den Untervarianten „Gäubahn 1“ und „Gäubahn 2a“ Pkw-Fahrleistungen in Höhe von 14 Mio. Pkw-km je Jahr und in der Untervariante „Gäubahn 2b“ 13 Mio. Pkw-km je Jahr eingespart werden. Die verlagerten Pkw-Fahrleistungen in der Untervariante „Gäubahn 2b“ beruhen darauf, dass die positiven Verlagerungen beim Durchgangsverkehr in Singen eine weit überdurchschnittliche und die negativen Verlagerungen beim Regionalverkehr eine unterdurchschnittliche Reiseweite aufweisen.

Die Querschnittsbelastungen des SPV in den untersuchten Untervarianten des Planfalles „Gäubahn“ sind in Abbildung 6.1 dargestellt.

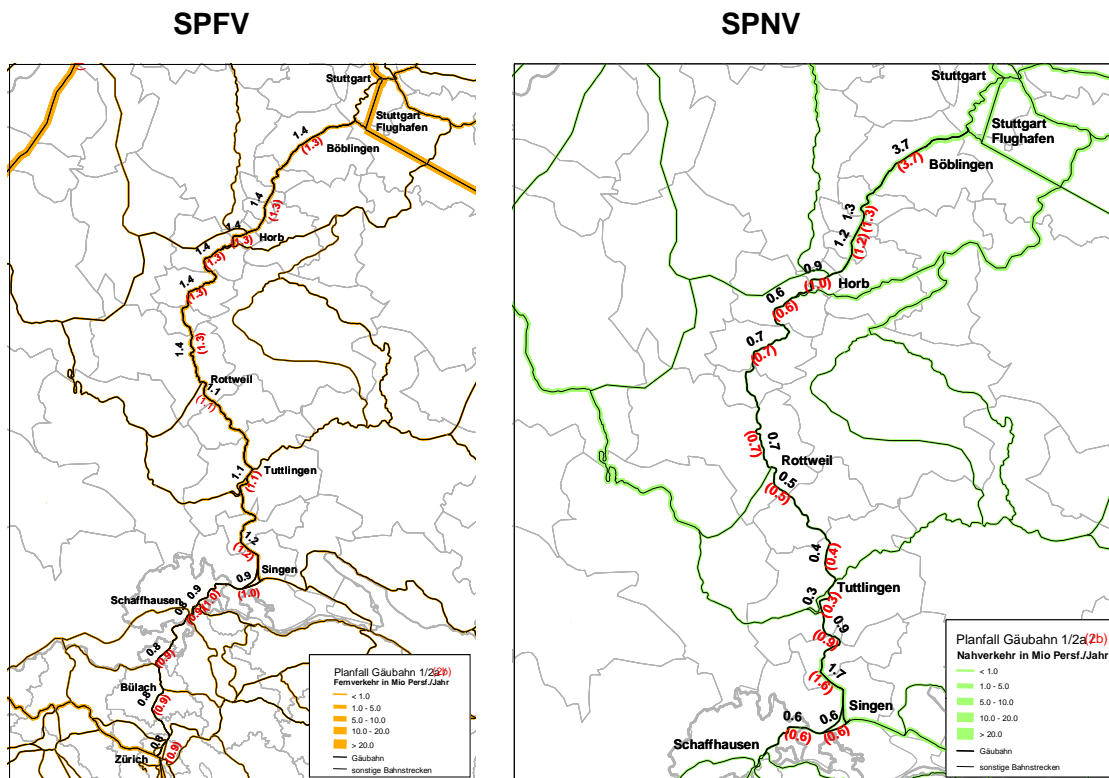


Abb. 6.1: Querschnittsbelastung des SPV in den Untervarianten des Planfalles „Gäubahn“

Südlich von Singen sind die Querschnittsbelastungen des SPFV aufgrund der Fahrzeitverkürzungen für die Fernrelationen Stuttgart – Singen – Zürich um 100 Tsd Personenfahrten/Jahr höher als in den Untervarianten „Gäubahn 1/2a“.

Beim **SPNV** ergeben sich zwischen den beiden betrachteten Untervarianten des Planfalles „Gäubahn“ keine nennenswerten Unterschiede. Hier werden die in den Untervarianten

„Gäubahn 1/2a“ beförderten SPfV-Fahrgäste in der Untervariante „Gäubahn 2b“ vom SPNV übernommen.

6.4 Nachfragewirkungen im Güterverkehr

Die Untervariante „Gäubahn 1“ führt beim Güterverkehr angesichts der geringen Absolutbelastung und der verfügbaren Streckenkapazität auf der Gäubahn gegenüber dem Bezugsfall 2015+ zu keinen Nachfragewirkungen im bewertungsrelevanten Bereich.

Die in den Untervarianten „Gäubahn 2a/2b“ unterstellte Singener Kurve bringt den Güterzügen auf der Relation Hattingen – Singen – Schaffhausen Fahrzeiterparnisse durch vermiedenes Kopfmachen in Singen. Dies führt zur Verlagerung sowohl von der Straße als auch von grenzüberschreitenden Güterzügen von der Rheinschiene auf die Gäubahn, so dass dort im Planfall bis zu 6/4 Züge mehr pro Tag fahren (vgl. Abbildung 6.2).

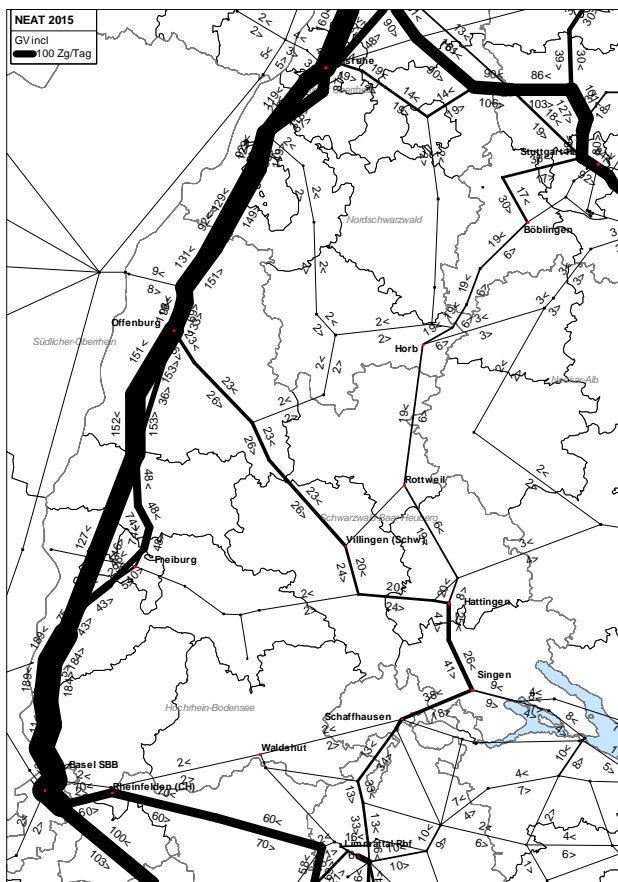


Abb. 6.2: Netzbelastung durch den SGV in den Untervarianten „Gäubahn 2a/2b“

6.5 Bewertungsergebnisse

In Tabelle 6.2 sind die Bewertungsergebnisse für die drei betrachteten Untervarianten des Planfalles „Gäubahn“ bezogen auf den Gesamtumfang und in Tabelle 6.3 bezogen auf das deutsche Territorium dargestellt.

Nutzen- bzw. Kostenkomponente	Barwert 2002 (Mio €)		
	Gäubahn 1	Gäubahn 2a	Gäubahn 2b
Verlagerungsnutzen MIV -> SPV	108,5	108,5	100,7
Reisezeitnutzen	27,8	27,8	37,2
Betriebskosten SGV	0,0	-37,1	-37,1
Verlagerungsnutzen Lkw -> SGV	0,0	94,7	94,7
Unterhaltskosten	-40,0	-45,5	-45,5
Regionalwirkungen	2,2	2,5	2,5
Summe Nutzen	98,5	150,9	152,5
Investitionskosten	171,1	194,9	194,9
NKV	0,6	0,8	0,8

Tab. 6.2: Bewertungsergebnisse für die Untervarianten des Planfalles „Gäubahn“ bezogen auf den Gesamtumfang

Nutzen- bzw. Kostenkomponente	Barwert 2002 (Mio €)		
	Gäubahn 1	Gäubahn 2a	Gäubahn 2b
Verlagerungsnutzen MIV -> SPV	104,1	104,1	77,5
Reisezeitnutzen	27,8	27,8	21,1
Betriebskosten SGV	0,0	-34,4	-34,4
Verlagerungsnutzen Lkw -> SGV	0,0	96,7	96,7
Unterhaltskosten	-40,0	-45,5	-45,5
Regionalwirkungen	2,2	2,5	2,5
Summe Nutzen	94,1	151,2	117,9
Investitionskosten	171,1	194,9	194,9
NKV	0,6	0,8	0,6

Tab. 6.3: Bewertungsergebnisse für die Untervarianten des Planfalles „Gäubahn“ bezogen auf das Territorium von Deutschland

Für keine der betrachteten Untervarianten des Planfalles „Gäubahn“ konnte ein Nutzen-Kosten-Verhältnis oberhalb von 1,0 nachgewiesen werden. Positive Beiträge liefert die

Nutzung der Singener Kurve durch den SGV. Hier übersteigen die gesamtwirtschaftlichen Nutzen die entsprechenden Kosten.

Die zusätzliche Nutzung der Singener Kurve durch den SPFV führt aufgrund der hiermit verbundenen Nachteile für den SPNV zu keinen weiteren Nutzenüberschuss. Betrachtet man die Nutzen bezogen auf das deutsche Territorium allein, führt die Nutzung der Singener Kurve durch den SPFV sogar zu einer Verschlechterung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses (Untervariante „Gäubahn 2b“ zu Untervariante „Gäubahn 2a“). Dies ist dadurch begründet, dass große Teile des Nutzens für den Durchgangsverkehr in Singen auf Schweizer Territorium entstehen.

7. FAZIT

Für die Planfälle „ABS München – Lindau“ und „Südbahn“ konnte nachgewiesen werden, dass die zu erwartenden Nutzen etwa doppelt so hoch liegen wie die entsprechenden Kosten (Nutzen-Kosten-Verhältnis je nach betrachtetem Umgriff zwischen 1,9 und 2,4).

Für die Analyse der gegenseitigen Beeinflussung beider Maßnahmen wurde im Anschluss an die Einzeluntersuchungen der Planfall München – Lindau erneut gerechnet, diesmal basierend auf einem bereits realisierten Streckenausbau der Südbahn. Der Vergleich mit der Einzelbewertung zeigte nur geringfügige Abweichungen in der zweiten Nachkommastelle des Nutzen-Kosten-Verhältnisse, womit die Gesamtwirtschaftlichkeit des Ausbaus München – Lindau auch nach einer Realisierung des Planfalls „Südbahn“ nachgewiesen ist.

Als problematisch sind die Bewertungsergebnisse für die verschiedenen Untervarianten des Planfalles „Gäubahn“ anzusehen. Hier ist bereits im Bezugsfall ein relativ guter Ausbauzustand unterstellt, die Strecke ist komplett elektrifiziert und weist auch mit Berücksichtigung der Prognosemengen keine Kapazitätsengpässe auf.

Obwohl verschiedene Untervarianten untersucht wurden, konnte kein Bewertungsergebnis oberhalb des kritischen Wertes von 1,0 erzielt werden. Da die auf der Gäubahn erzielbaren verkehrlichen Nutzen zumindest bezüglich der Streckenfahrzeiten weitgehend ausgereizt sind, könnten neue Wege zu einem günstigeren Nutzen-Kosten-Verhältnis nur über eine Beschränkung der vorzunehmenden Investitionen auf die wesentlichen Maßnahmen gesucht werden.

Bei einer Weiterführung der Untersuchungen zur Gäubahn sollte insbesondere geprüft werden, ob die Fahrzeitverkürzungen für die ICE-Züge auch mit kürzeren zweigleisigen Abschnitten erreicht werden können. Der Bau einer Kurve in Singen für den Schienengüterverkehr sollte in jedem Fall berücksichtigt werden, da die verkehrlichen Nutzen aus dem SGV die hiermit verbundenen Kosten deutlich übersteigen.

Die Nutzung der Singener Kurve durch den SPFV ist nur dann sinnvoll, wenn die verkehrlichen Funktionen des derzeitigen ITF-Knotens Singen weitestgehend auch am Bahnhof Singen Landesgartenschau realisiert werden können. Der erforderliche Investitionsbedarf ist in der hier vorgelegten Untersuchung noch nicht berücksichtigt und müsste neu ermittelt werden.

Zusätzliche Steigerungen der Nutzen im SGV könnten auch dann eintreten, wenn die bisher über den Knoten Basel verlaufenden Güterverkehrsströme aus Kapazitätsgründen nicht vollständig abgewickelt werden können und infolge dessen Verlagerungseffekte auf die Gäubahn entstehen. Hierzu bleiben die Ergebnisse der Überlegungen des Lenkungsausschusses für die trinationale Langfristplanung im Knoten Basel bezüglich der dort und auf der Rheinschiene verfügbaren Kapazitäten abzuwarten.