

Bundesverkehrswegeplan 2030 – Teil Schiene

Projektdossier Planfall 009b

Stand: 30.08.2017

Planfall 009b München – Rosenheim – Kufstein

1 Projektbeschreibung

Ausbauumfang

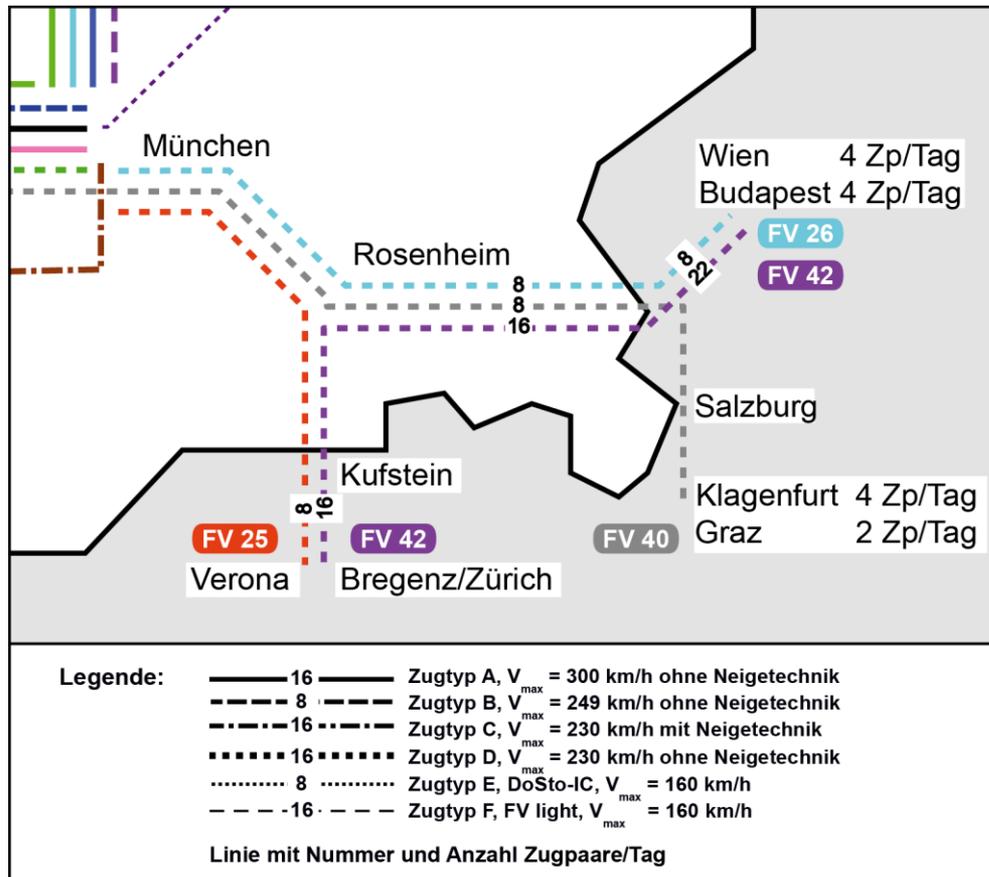
- Blockverdichtung München-Trudering – Grafing (Strecke 5510: Verkürzung Blockabstand auf 1 km)
- zweigleisiger trassennaher Neubau (= viergleisiger Ausbau) Grafing – Großkarolinenfeld, v max = 230 km/h, Länge 19 km, keine Überholungsbahnhöfe
- zweigleisiger Neubau Großkarolinenfeld – Brannenburg – Kufstein, v max = 230 km/h, Länge 40 km, keine Überholungsbahnhöfe, eingleisige höhengleiche Verknüpfung in Brannenburg auf Bestandsstrecke in Ri. Kufstein und von Bestandsstrecke aus Ri. Rosenheim

Investitionen (einschließlich Planungskosten, Preisstand 2015)

| | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| ➤ München-Trudering – Grafing | 36,1 Mio. € |
| ➤ Grafing – Großkarolinenfeld | 600,6 Mio. € |
| ➤ Großkarolinenfeld – Brannenburg | 601,2 Mio. € |
| ➤ Brannenburg – Kufstein | 1.265,9 Mio. € |
| ➤ Gesamtkosten | 2.503,8 Mio. € |

Planfall 009b München – Rosenheim – Kufstein

2 Bedienungsangebote des SPV im Bezugsfall



Bedienungsangebot im SPFV

- Im Korridorverkehr über die Rosenheimer Kurve sind 16 Zugpaare/Tag in der Relation Wien – Salzburg – Kufstein – Innsbruck – Bregenz/Zürich berücksichtigt (Linie FV 42)

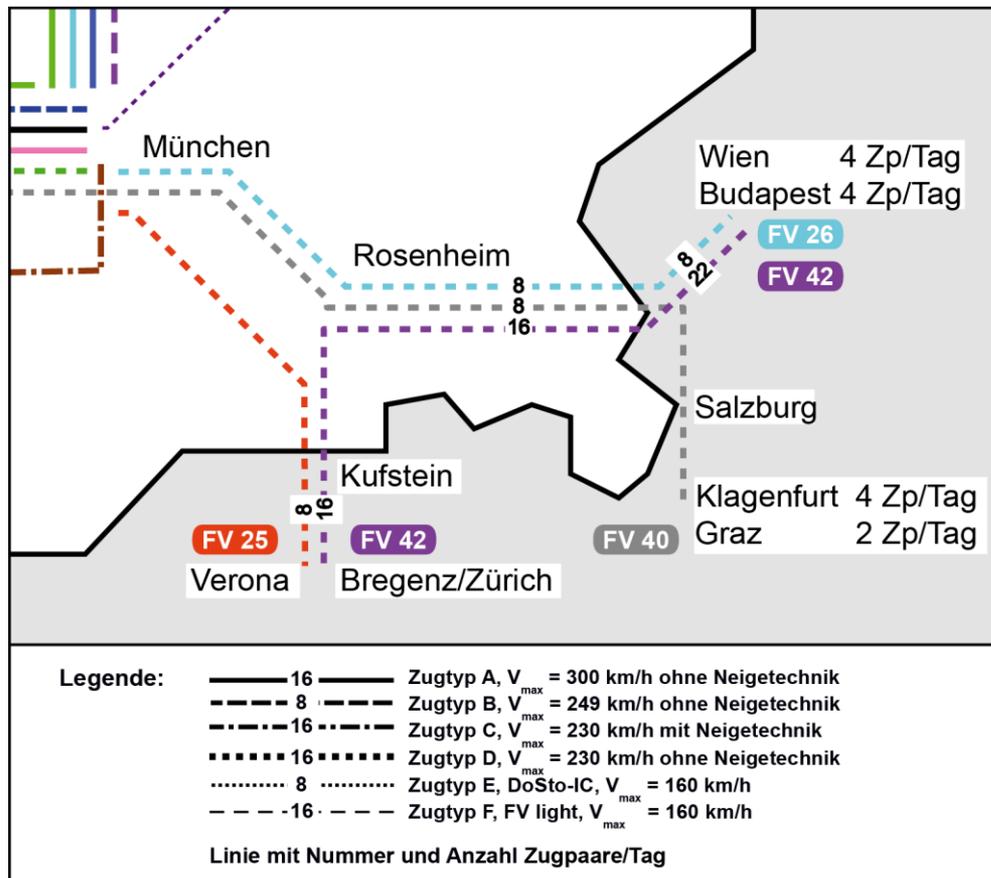
Planfall 009b München – Rosenheim – Kufstein

3 Änderung der Bedienungsangebote im SPV im Planfall

| Bezugsfall | | | Planfall | | |
|------------|---|--------|----------|--|--------|
| Linie | Verlauf | ZP/Tag | Linie | Verlauf | ZP/Tag |
| FV 25 | Verona - Bozen - Innsbruck - Wörgl - Kufstein - RO - M Ost - München Hbf | 8 | FV 25 | Verona - Bozen - Innsbruck - Wörgl - Kufstein - NBS - M Ost - München Hbf | 8 |
| FV 42 | Wien Hbf – St. Pölten – Linz – Salzburg Hbf | 22 | FV 42 | Wien Hbf – St. Pölten – Linz – Salzburg Hbf | 22 |
| FV 42.1 | Salzburg Hbf – Kufstein – Innsbruck – Landeck – Bludenz – Feldkirch – Sargans – Zürich HB | 4 | FV 42.1 | Salzburg Hbf – NBS – Kufstein – Innsbruck – Landeck – Bludenz – Feldkirch – Sargans – Zürich HB | 4 |
| FV 42.2 | Salzburg Hbf – Kufstein – Wörgl – Jenbach - Innsbruck – Landeck – Bludenz – Feldkirch – Bregenz | 12 | FV 42.1 | Salzburg Hbf – NBS – Kufstein – Wörgl – Jenbach - Innsbruck – Landeck – Bludenz – Feldkirch – Bregenz | 12 |

Planfall 009b München – Rosenheim – Kufstein

4 Bedienungsangebote des SPV im Planfall



Bedienungsangebot im SPFV

- Der Halt Rosenheim entfällt bei der Linie FV 25 im Planfall
- Die Korridorzüge der Linie FV 42 nutzen zwischen Brannenburg und Kufstein ebenfalls die Neubaustrecke

Planfall 009b München – Rosenheim – Kufstein

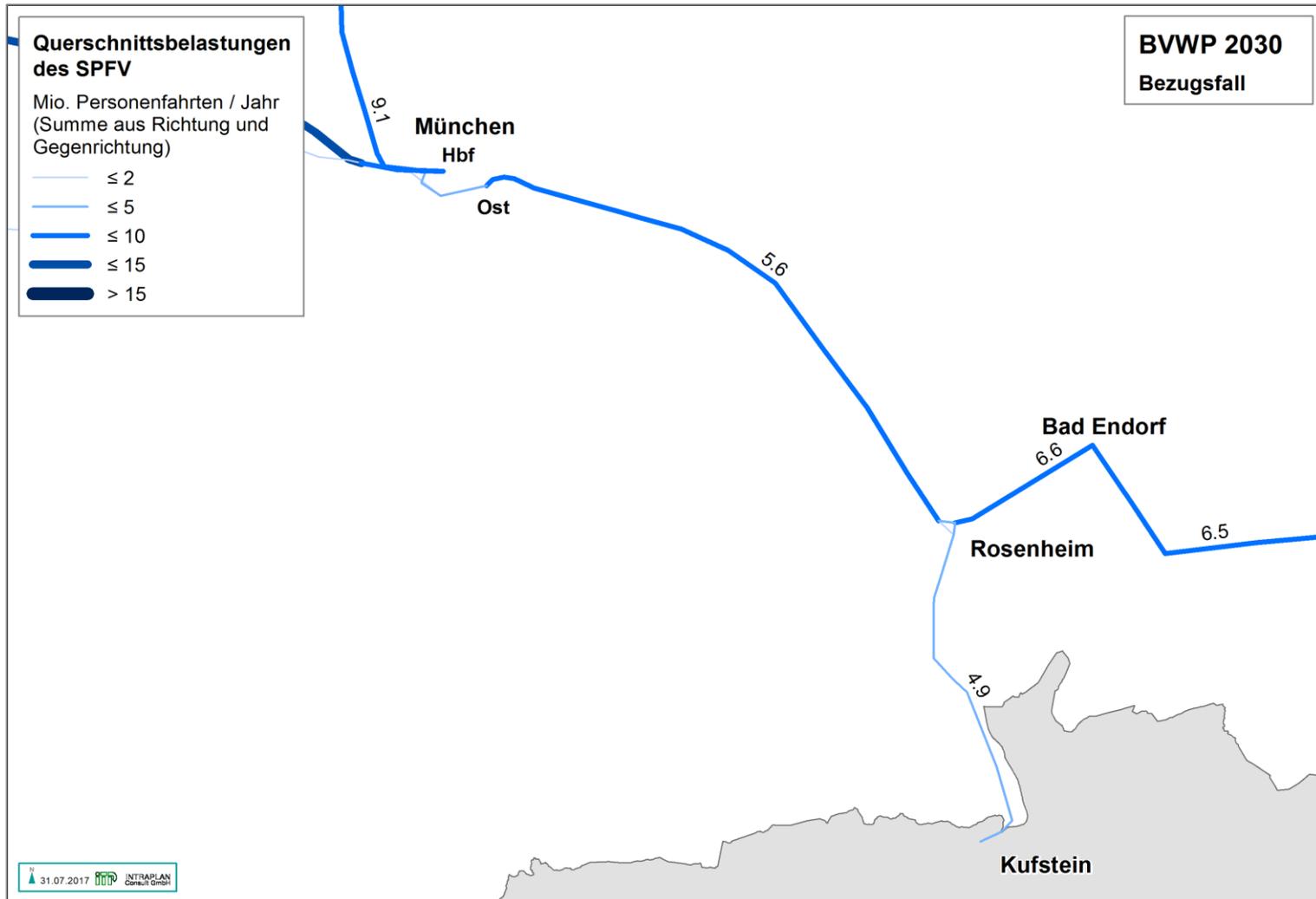
5 Fahrzeitvergleiche im SPV

| Streckenabschnitt | Kürzeste Fahrzeiten [min] | |
|-------------------------|---------------------------|----------|
| | Bezugsfall | Planfall |
| SPFV | | |
| München Ost – Kufstein | 51*) | 34 |
| München Ost – Salzburg | 80 | 75 |
| München Ost – Rosenheim | 30 | 25 |
| Salzburg – Kufstein | 71 | 66 |

*) mit Halt in Rosenheim

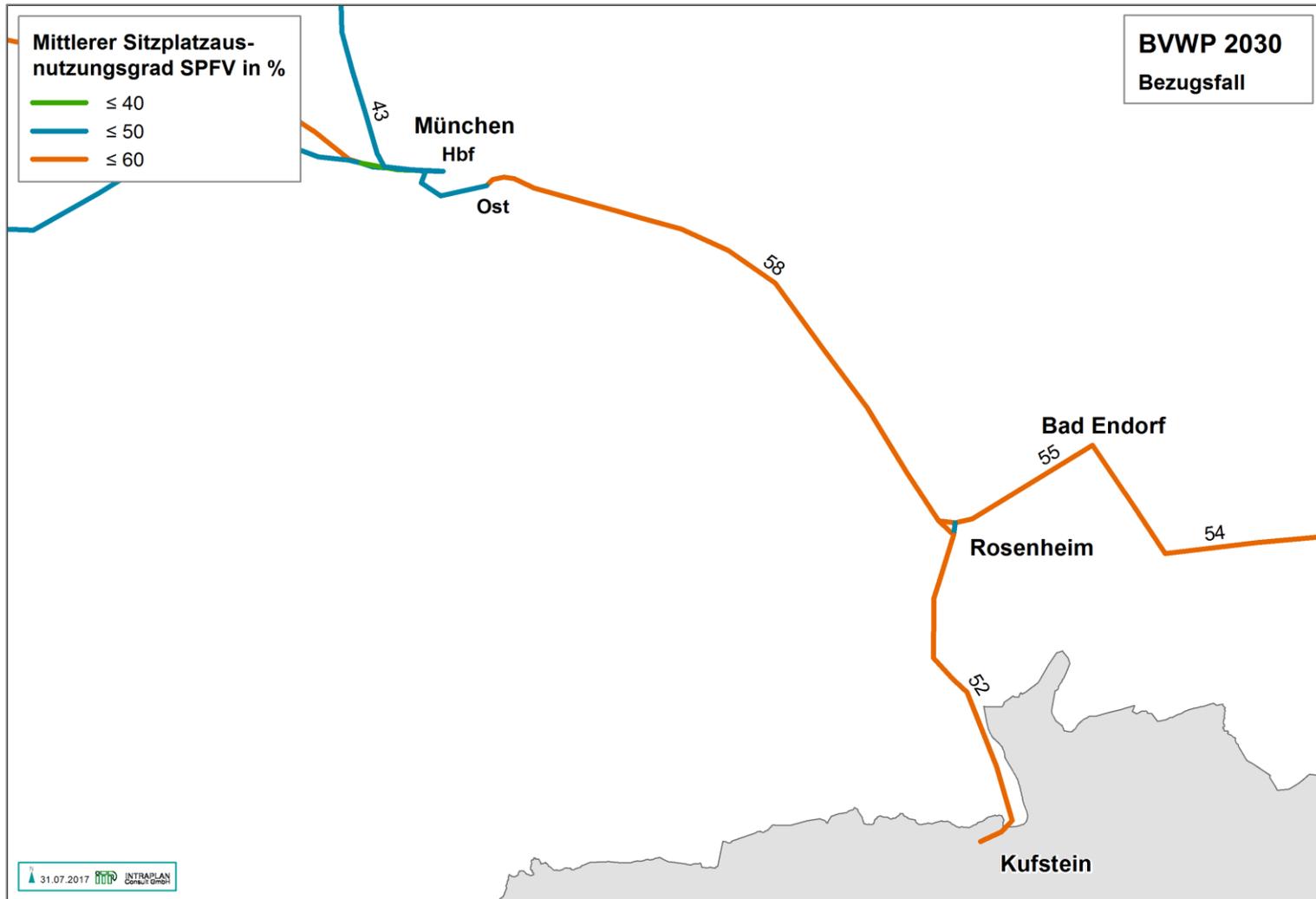
Planfall 009b München – Rosenheim – Kufstein

6 Verkehrsbelastungen des SPV im Bezugsfall



Planfall 009b München – Rosenheim – Kufstein

7 Dimensionierungsprüfung des SPV im Bezugsfall



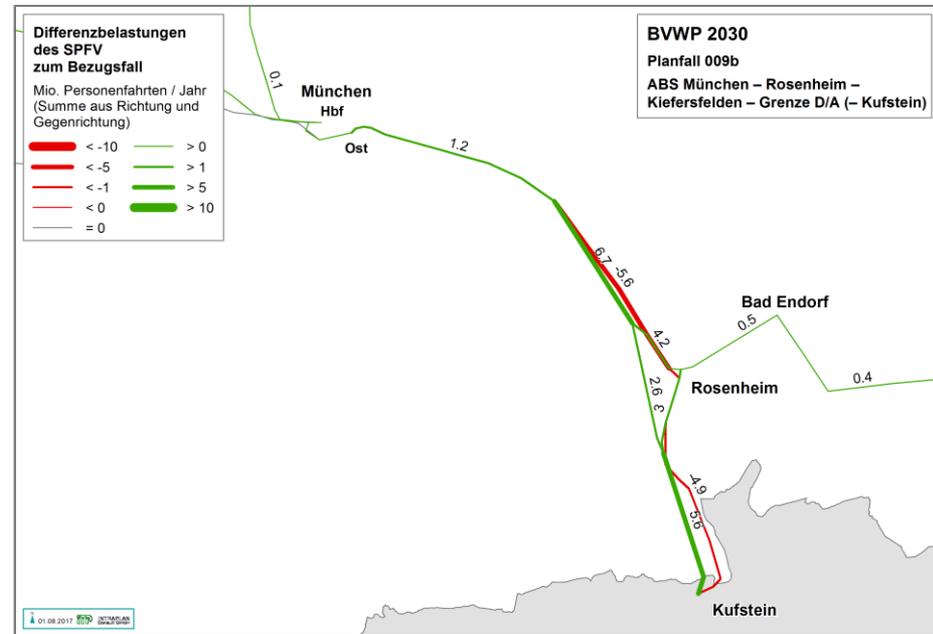
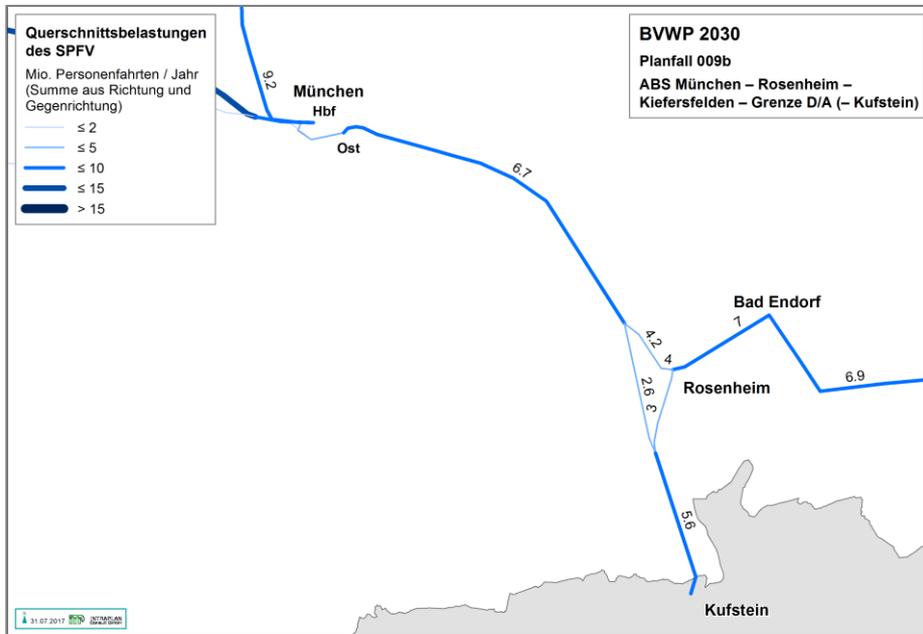
Planfall 009b München – Rosenheim – Kufstein

8 Nachfragewirkungen beim Personenverkehr

| Nachfragereaktion | Mehrverkehrsaufkommen [1.000 Personenfahrten/Jahr] | | | Mehrverkehrsleistungen des SPV [1.000. Personen-km/Jahr] | | |
|--|---|-------------------------|------------|---|-------------------------|----------------|
| | Fahrtzweck Geschäft | sonstige Fahrtzwecke | Summe | Fahrtzweck Geschäft | sonstige Fahrtzwecke | Summe |
| Induzierter SPV | 8 | 30 | 38 | 4.294 | 9.668 | 13.962 |
| Verlagerungen vom MIV auf den SPV | 70 | 276 | 346 | 27.036 | 93.606 | 120.642 |
| Verlagerungen vom Luftverkehr auf den SPV | 24 | 32 | 56 | 14.050 | 21.344 | 35.394 |
| Summe der Verlagerungen auf den SPV | 102 | 338 | 440 | 45.380 | 124.618 | 169.998 |
| Verlagerungen vom SPV auf den MIV | 10 | 18 | 28 | 1.792 | 3.970 | 5.762 |
| Saldo der Verlagerungen vom und auf den SPV | 92 | 320 | 412 | 43.588 | 120.648 | 164.236 |

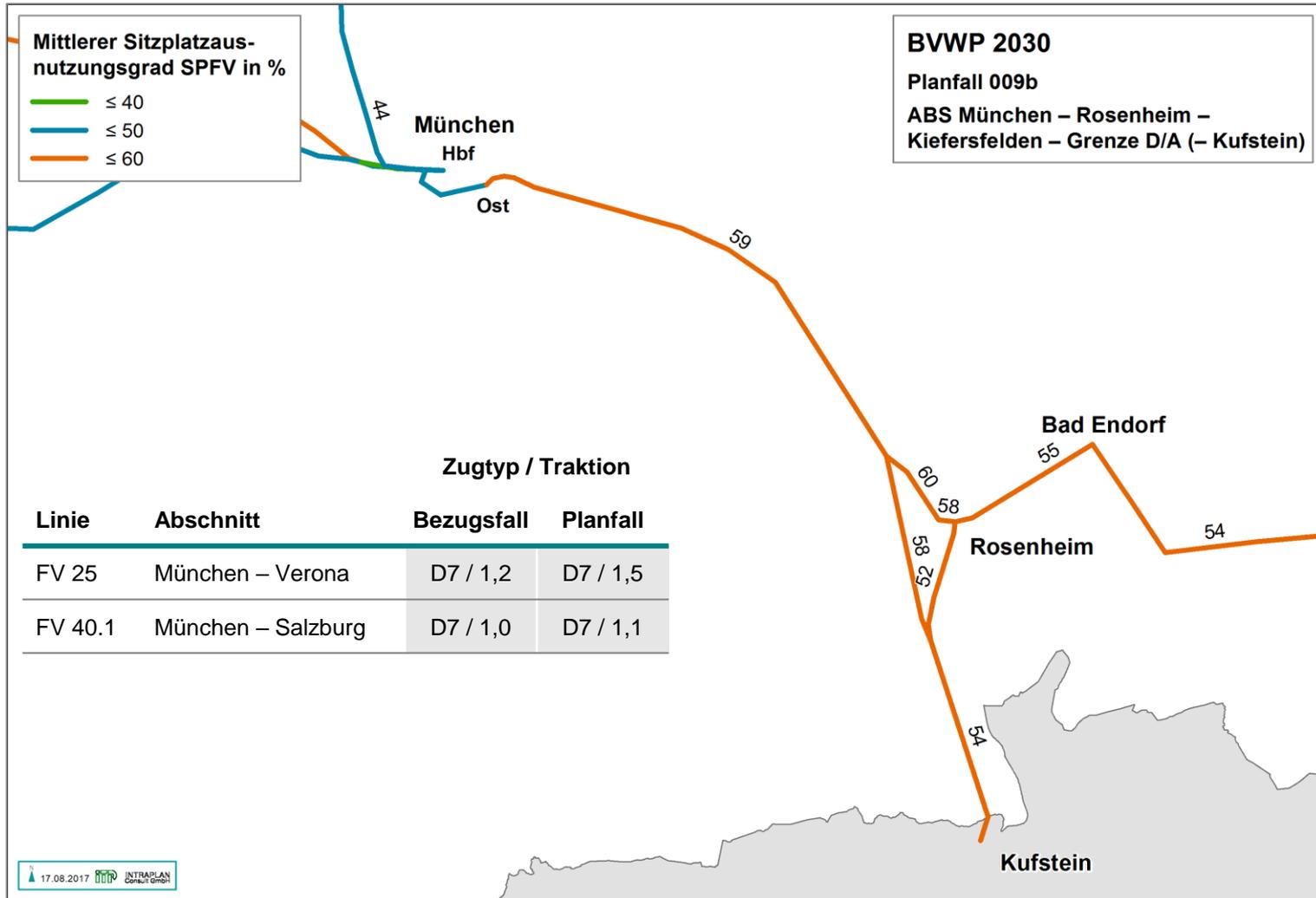
Planfall 009b München – Rosenheim – Kufstein

9 Verkehrs- und Differenzbelastungen des SPV im Planfall



Planfall 009b München – Rosenheim – Kufstein

10 Dimensionierungsprüfung des SPV im Planfall



Planfall 009b München – Rosenheim – Kufstein

11 Nutzen aus Verlagerungen von abgebenden Verkehrsträgern auf den SPV

| Nutzenkomponente | | Verlagerte | | Kostensatz | Dimension | Nutzen [T€/Jahr] |
|-----------------------------|----------------------|--------------------------------------|-------------------------|------------|----------------|---------------------|
| | | Betriebs- bzw. Verkehrsleistungen | Dimension | | | |
| Pkw | | | | | | |
| Betriebskosten | Fahrtzweck Geschäft | 22.992 | | 0,310 | | 7.128 |
| | sonstige Fahrtzwecke | 43.188 | | 0,190 | | 8.206 |
| | Summe | 66.180 | 1.000 Pkw-km/Jahr | | €/Pkw-km | 15.333 |
| Abgasemissionskosten | | 66.180 | | 0,021 | | 1.390 |
| Unfallkosten | | 66.180 | | 0,034 | | 2.250 |
| Luftverkehr | | | | | | |
| Betriebskosten | leistungsabhängig | 25.866 | 1.000 Passagier-km/Jahr | 0,095 | €/Passagier-km | 2.457 |
| | aufkommensabhängig | 56 | 1.000 Passagiere/Jahr | 13,770 | €/Passagier | 771 |
| | Summe | 25.922 | | | | 3.228 |
| Abgasemissionskosten | leistungsabhängig | 25.866 | 1.000 Passagier-km/Jahr | 0,024 | €/Passagier-km | 621 |
| | aufkommensabhängig | 56 | 1.000 Passagiere/Jahr | 5,480 | €/Passagier | 307 |
| | Summe | 25.922 | | | | 928 |

Planfall 009b München – Rosenheim – Kufstein

12 Betriebs- und Abgasemissionskosten des SPV

Saldo Planfall – Bezugsfall [T€/Jahr]

| Kostenkomponente | SPFV | SPNV | Summe |
|-------------------------------|--------------|----------|--------------|
| Kapitaldienst Fahrzeuge | 1.227 | 0 | 1.227 |
| Unterhaltungskosten Fahrzeuge | 3.637 | 0 | 3.637 |
| Fahrpersonalkosten | 339 | 0 | 339 |
| Energiekosten Fahrzeuge | 2.165 | 0 | 2.165 |
| Summe Betriebskosten | 7.368 | 0 | 7.368 |
| Abgasemissionskosten | 964 | 0 | 964 |

Planfall 009b München – Rosenheim – Kufstein

13 Reisezeitnutzen

| Nachfragereaktion | Reisezeitdifferenzen [1.000 Std./Jahr] Planfall – Bezugsfall | | | Reisezeitnutzen [T€/Jahr] | | |
|-------------------------------|---|-------------------------|---------------|---------------------------|-------------------------|---------------|
| | Fahrtzweck Geschäft | sonstige Fahrtzwecke | Summe | Fahrtzweck Geschäft | sonstige Fahrtzwecke | Summe |
| verbleibender Verkehr | -186 | -982 | -1.168 | 11.386 | 12.388 | 23.774 |
| induzierter Verkehr | 42 | 126 | 168 | -2.718 | -1.614 | -4.332 |
| verlagerter Verkehr | | | | | | |
| • vom MIV auf den SPV | 44 | 352 | 396 | -2.448 | -4.332 | -6.780 |
| • vom SPV auf den MIV | -6 | -24 | -30 | 166 | 282 | 448 |
| • vom Luftverkehr auf den SPV | 36 | 50 | 86 | -2.636 | -624 | -3.260 |
| Summe | -70 | -478 | -548 | 3.750 | 6.100 | 9.850 |

Planfall 009b München – Rosenheim – Kufstein

14 Implizite Nutzendifferenzen im Personenverkehr

Implizite Nutzendifferenzen [T€/Jahr]

| Nachfragereaktion | Fahrtzweck Geschäft | sonstige Fahrtzwecke | Summe |
|-------------------------------|------------------------|-------------------------|---------------|
| induzierter Verkehr | 3.558 | 2.412 | 5.970 |
| verlagerter Verkehr | | | |
| • vom MIV auf den SPV | 4.838 | 7.552 | 12.390 |
| • vom SPV auf den MIV | -340 | -428 | -768 |
| • vom Luftverkehr auf den SPV | 2.400 | 254 | 2.654 |
| Summe | 10.456 | 9.790 | 20.246 |

Planfall 009b München – Rosenheim – Kufstein

15 Nachfragewirkungen beim Güterverkehr

| Nachfragesegment | | Transport- aufkommen [1.000 t/Jahr] | Transportleistungen [1.000 tkm/Jahr] | | Mittlere Transportweite [km] | |
|---|-------------------|---|---|------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| | | | aufnehmender Verkehrsträger | abgebender Verkehrsträger | aufnehmender Verkehrsträger | abgebender Verkehrsträger |
| Verlagerungen vom Straßengüterverkehr auf den SGV | kapazitätsbedingt | 340 | 331.388 | 321.397 | 973 | 944 |
| | marktbedingt | 46 | 28.692 | 25.703 | 620 | 556 |
| | Summe | 387 | 360.080 | 347.100 | 931 | 898 |
| Verlagerungen vom Binnenschiff auf den SGV | | 0 | 0 | 0 | | |
| Summe der Verlagerungen auf den SGV | | 387 | 360.080 | 347.100 | 931 | 898 |
| Verlagerungen vom SGV auf den Straßengüterverkehr | | 0 | 0 | 0 | | |
| Saldo der Verlagerungen vom und auf den SGV | | 387 | 360.080 | 347.100 | 931 | 898 |

Planfall 009b München – Rosenheim – Kufstein

16 Verkehrsbelastungen des SGV im Bezugsfall



- durchgängig hohe Güterzugbelastung zwischen München, Grafing, Rosenheim und Kufstein
- Überlastung zwischen Grafing und Rosenheim
- abschnittsweise Vollauslastung südlich von Rosenheim
- keine Engpässe zwischen Rosenheim und Salzburg
- keine alternative Führung in Richtung Salzburg möglich aufgrund fehlender Elektrifizierung zwischen München, Mühldorf und Freilassing

Planfall 009b München – Rosenheim – Kufstein

17 Verkehrsbelastungen des SGV im Planfall



- Auflösung des Engpasses zwischen Grafring und Rosenheim mit hohen Restkapazitäten
- Durchgangsgüterverkehr München – Kufstein nutzt ausschließlich die Umfahrung Rosenheim
- sehr große Kapazitätsüberschüsse südlich Brannenburg

Planfall 009b München – Rosenheim – Kufstein

18 Differenzbelastungen des SGV im Planfall gegenüber dem Bezugsfall



- südlich Großkarolinenfeld
Umklappen des Verkehrs von der Bestandsstrecke auf die NBS in Richtung Kufstein

Planfall 009b München – Rosenheim – Kufstein

19 Nutzen aus Verlagerungen von abgebenden Verkehrsträgern auf den SGV

| Nutzenkomponente | Verlagerte Betriebs- bzw. Transportleistungen | Dimension | Kostensatz | Dimension | Nutzen [T€/Jahr] |
|---------------------------------|---|-----------|------------------------|---------------------|------------------|
| | | | | | |
| Lkw | | | | | |
| Betriebskosten | Dreiachs-Tanksattel | 539 | | 0,71 | 382 |
| ohne Lohnkosten | Dreiachs-Container | 6.571 | 1.000 Lkw-km/Jahr | 0,59 €/Lkw-km | 3.877 |
| | Dreiachs-Stückgut | 10.997 | | 0,61 | 6.708 |
| Lohnkosten Lkw-Fahrer | | 323 | 1.000 Fahrer-Std./Jahr | 20,14 €/Fahrer-Std. | 6.498 |
| Summe Lkw-Betriebskosten | | | | | 17.465 |
| Abgasemissionskosten | | 18.107 | 1.000 Lkw-km/Jahr | 0,113 €/Lkw-km | 2.046 |
| Unfallkosten | | 18.107 | | 0,034 | 616 |
| Binnenschiff | | | | | |
| Betriebskosten | | | | | 0 |
| Abgasemissionskosten | | | | | 0 |
| Unfallkosten | | 0 | 1.000 tkm/Jahr | 0,173 €/1.000 tkm | 0 |

Planfall 009b München – Rosenheim – Kufstein

20 Betriebs- und Abgasemissionskosten des SGV

| Kostenkomponente | Saldo Planfall – Bezugsfall [T€/Jahr] |
|------------------------------------|---|
| Vorhaltung Lokomotiven | 579 |
| Vorhaltung Wagen | 225 |
| Personalkosten Triebfahrzeugführer | 241 |
| Zugbereitstellung und Zugbildung | 366 |
| Energiekosten | 1.277 |
| Traktionswechsel | -65 |
| Intermodaler Güterumschlag | 265 |
| Summe Betriebskosten | 2.889 |
| Abgasemissionskosten | 537 |

Planfall 009b München – Rosenheim – Kufstein

21 Transportzeitnutzen der Ladung im Güterverkehr

| Nachfragesegment | | Transport- aufkommen [1.000 t/Jahr] | Mittlerer Zeitwert [€/t-Std.] | | Zeitaufwand [1.000 t-Std./Jahr] | | Bewerteter Transportzeitaufwand [T€/Jahr] | | Saldo Planfall – Bezugsfall |
|---|-------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------|---|------------------|-----------------------------------|
| | | | aufnehmender Verkehrs- träger | abgebender Verkehrs- träger | Bezugsfall | Planfall | Bezugsfall | Planfall | |
| | | | | | | | | | |
| Verbleibender Verkehr | | 429.892 | 0,192 | | 11.820.057 | 11.816.109 | 2.269.618 | 2.268.667 | -951 |
| Verlagerungen vom Straßen- güterverkehr auf den SGV | kapazitätsbedingt | 340 | 0,345 | 0,335 | 13.767 | 10.777 | 4.614 | 3.714 | -899 |
| | marktbedingt | 46 | 0,541 | 0,475 | 919 | 1.286 | 437 | 695 | 259 |
| | Summe | 387 | | | 14.686 | 12.063 | 5.051 | 4.410 | -641 |
| Verlagerungen vom SGV auf den Straßengüterverkehr | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Verlagerungen vom Binnenschiff auf den SGV | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Summe | | | | | 11.834.743 | 11.828.172 | 2.274.669 | 2.273.076 | -1.592 |

Planfall 009b München – Rosenheim – Kufstein

22 Implizite Nutzendifferenzen und Zuverlässigkeitsnutzen im Güterverkehr

| Nachfragesegment | Implizite Nutzendifferenzen [T€/Jahr] |
|--|--|
| Verlagerter Verkehr (nur marktbedingt) | |
| • vom Straßengüterverkehr auf den SGV | -525 |
| • vom SGV auf den Straßengüterverkehr | 0 |
| • vom Binnenschiff auf den SGV | 0 |
| • vom SGV auf das Binnenschiff | 0 |
| Summe | -525 |

| Nachfragesegment | Zuverlässigkeits- nutzen [T€/Jahr] |
|-------------------------|---|
| Verbleibender Verkehr | 789 |

Planfall 009b München – Rosenheim – Kufstein

23 Unfallkosten des SPFV, SPNV und SGV

| Zuggattung | Saldo Betriebsleistungen Planfall – Bezugsfall [1.000 Zug-km/Jahr] | Unfallkostenrate [€/Zug-km] | Nutzenbeitrag [T€/Jahr] |
|--------------|--|--------------------------------|----------------------------|
| SPFV | -49 | 0,353 | 17 |
| SPNV | 0 | 0,353 | 0 |
| SGV | 525 | 0,353 | -185 |
| Summe | 477 | | -168 |

Planfall 009b München – Rosenheim – Kufstein

24 Lebenszyklusemissionen von Treibhausgasen der Infrastruktur

| Streckenategorie bzw. Maßnahmentyp | Streckenlänge Einzelgleis [km] | spezifische THG-Emissionen [t CO ₂ -e/km Einzelgleis und Jahr] | spezifische Emissionskosten [€/t CO ₂ -e] | Nutzen [T€/Jahr] |
|--|--------------------------------|---|--|------------------|
| Neubaustrecke im Flachland | 128 | 33 | 145 | -612 |
| Neubaustrecke im Mittelgebirge | 0 | 68 | 145 | 0 |
| Ausbaustrecke (zusätzliches Gleis) | 0 | 23 | 145 | 0 |
| Elektrifizierung vorhandener Gleise | 0 | 2 | 145 | 0 |
| Geschwindigkeitserhöhung bei vorhandenen Gleisen | 0 | 4 | 145 | 0 |
| Summe | 128 | | | -612 |

Planfall 009b München – Rosenheim – Kufstein

25 Randbedingungen für die Ermittlung des Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV)

- Baukosten: 1.862,4 Mio. €
- Planungskosten: 335,2 Mio. €
 - davon bereits verausgabt: 0 %
- Instandhaltungskosten: 4,4 Mio. € p.a.
- Diskontierungsrate: 1,7 % p.a.
- Dauer der Planungsphase: 7 Jahre
- Dauer der Bauphase: 7 Jahre
- Dauer der Betriebsphase: 44 Jahre
- Barwertfaktor: 24,74

Nutzen im Bereich Personenverkehr

| Nutzen- bzw. Kostenkomponente | | Nutzen [T€/Jahr] | Barwerte 2015 der Nutzen [Mio. €] |
|-------------------------------|--------------------------|---------------------|---|
| Betriebskosten | Pkw | 15.333 | 379,4 |
| | SPV | -7.368 | -182,3 |
| | Luftverkehr | 3.228 | 79,9 |
| Abgasemissionskosten | Pkw | 1.390 | 34,4 |
| | SPV | -964 | -23,8 |
| | Luftverkehr | 928 | 23,0 |
| Unfallfolgekosten | Pkw | 2.250 | 55,7 |
| | SPV | 17 | 0,4 |
| Reisezeit | verbleibender Verkehr | 23.774 | 588,3 |
| | induzierter Verkehr | -4.332 | -107,2 |
| | Verlagerungen MIV ↔ SPV | -6.332 | -156,7 |
| | Verlagerungen Luft ↔ SPV | -3.260 | -80,7 |
| Implizite Nutzendifferenz | induzierter Verkehr | 5.970 | 147,7 |
| | Verlagerungen MIV ↔ SPV | 11.622 | 287,6 |
| | Verlagerungen Luft ↔ SPV | 2.654 | 65,7 |
| Summe Personenverkehr | | 44.911 | 1.111,3 |

Planfall 009b München – Rosenheim – Kufstein

26 Ermittlung des NKV (2)

Nutzen im Bereich Güterverkehr

| Nutzen- bzw. Kostenkomponente | | Nutzen [T€/Jahr] | Barwerte 2015 der Nutzen [Mio. €] |
|-------------------------------|----------------------------------|---------------------|---|
| Betriebskosten | Lkw | 17.466 | 432,2 |
| | SGV | -2.889 | -71,5 |
| | Binnenschiff | 0 | 0,0 |
| Abgasemissionskosten | Lkw | 2.046 | 50,6 |
| | SGV | -537 | -13,3 |
| | Binnenschiff | 0 | 0,0 |
| Unfallfolgekosten | Lkw | 616 | 15,2 |
| | SGV | -185 | -4,6 |
| | Binnenschiff | 0 | 0,0 |
| Transportzeit | verbleibender Verkehr | 951 | 23,5 |
| | Verlagerungen Lkw ↔ SGV | 641 | 15,9 |
| | Verlagerungen Binnenschiff ↔ SGV | 0 | 0,0 |
| Implizite Nutzendifferenz | Verlagerungen Lkw ↔ SGV | -525 | -13,0 |
| | Verlagerungen Binnenschiff ↔ SGV | 0 | 0,0 |
| Zuverlässigkeit | verbleibender Verkehr | 789 | 19,5 |
| Summe Güterverkehr | | 18.372 | 454,6 |

Planfall 009b München – Rosenheim – Kufstein

26 Ermittlung des NKV (3)

Bereichsübergreifende Nutzen und Zusammenfassung des NKV

| Nutzen- bzw. Kostenkomponente | Nutzen [T€/Jahr] | Barwerte 2015 der Nutzen [Mio. €] |
|--|---------------------|---|
| Instandhaltung der Infrastruktur | -4.399 | -108,8 |
| Lebenszyklusemissionen der Infrastruktur | -612 | -15,2 |
| Geräuschbelastungen | 0 | 0,0 |
| Nutzen Personenverkehr | 44.911 | 1.111,3 |
| Nutzen Güterverkehr | 18.372 | 454,6 |
| Summe Nutzen | 58.272 | 1.441,9 |

| | |
|---|----------------|
| Barwert 2015 der Investitionskosten [Mio. €] | 1.830,2 |
| Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV) | 0,8 |



INTRAPLAN
Consult GmbH

Intraplan Consult GmbH

Orleansplatz 5a
81667 München

Ansprechpartner:

Michael Pohl
T +49 (0)89 – 459 11 118
michael.pohl@intraplan.de



TTS TRIMODE Transport Solutions GmbH

Wentzingerstraße 19
79106 Freiburg

Ansprechpartner:

Stefanos Kotzagiorgis
T +49 (0)761 – 21 77 23 41
stefanos.kotzagiorgis@trimode-ts.de