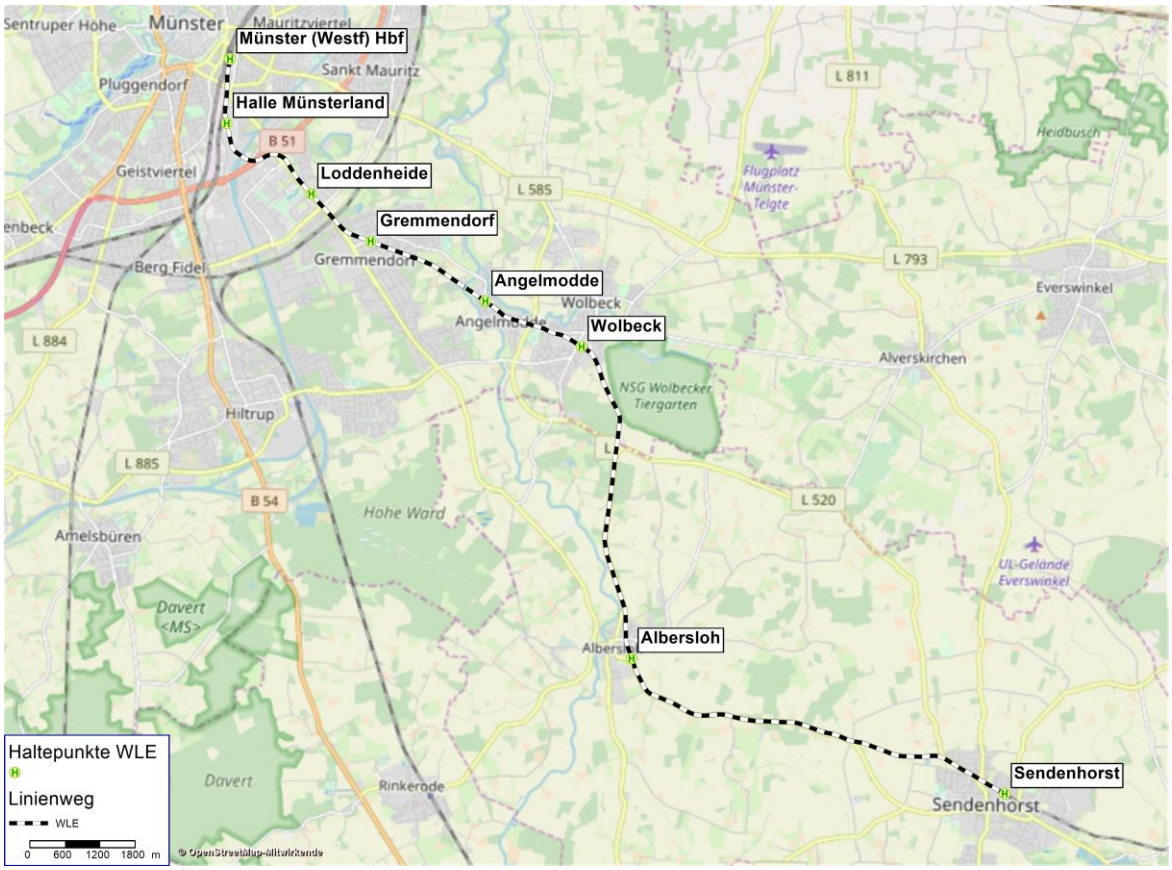
PTV GROUP
the mind of movement

BERICHT

STANDARDISIERTE BEWERTUNG FÜR DAS REAKTIVIERUNGSPROJEKT MÜNSTER – SENDENHORST (WLE)



Karlsruhe, 7. März 2019

BERICHT

STANDARDISIERTE BEWERTUNG FÜR DAS REAKTIVIERUNGSPROJEKT MÜNSTER – SENDENHORST (WLE)

Auftraggeber:

Zweckverband Nahverkehr
Westfalen-Lippe
Jahnplatz 5
33602 Bielefeld

Auftragnehmer:

PTV
Transport Consult GmbH
Stumpfstr. 1
76131 Karlsruhe

Karlsruhe, 7. März 2019

Dokumentinformationen

Kurztitel	Schienenstreckenreaktivierung WLE
Auftraggeber:	Zweckverband Nahverkehr Westfalen-Lippe
Auftrags-Nr.:	C850321
Auftragnehmer:	PTV Transport Consult GmbH
Bearbeiter:	Berthold Purzer, Petra Strauß
Autoren Kapitel 1	NWL
Autoren Kapitel 3.1	NWL
Erstellungsdatum:	29.10.2018 von PTV
zuletzt gespeichert:	19.03.2019 von PTV
Speicherort:	T:\Projekte\NKU\20180319_NWL_Reaktivierung_WLE_u_TWE\04-Projekt\Bericht\WLE\190307_Übergabe_Aktualisierung\StandBewertung_WLE_MS_Send_Aktualisierung_20190312_00.docx

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

Inhalt

Tabellenverzeichnis **6**

Abbildungsverzeichnis **7**

1 Ausgangssituation und Ziel der Maßnahme **9**

2 Vorgehensweise und Grundlagen der Bewertung **10**

2.1 Vorgehensweise 10

2.2 Einordnung des Vorhabens in die übergeordnete Planung 11

3 Beschreibung des Investitionsvorhabens **12**

3.1 Technische Beschreibung des Vorhabens 12

3.1.1 Ertüchtigung der Strecke 12

3.1.2 Haltepunkte 13

3.1.3 Bahnübergänge 15

3.1.4 Bauwerke, konstruktiver Ingenieurbau 15

3.1.5 Schall- und Erschütterungsschutz 16

3.1.6 Streckenausrüstung, Leit- und Sicherungstechnik 16

3.1.7 Baukosten 17

3.2 Maßnahmen im Ohnefall 17

3.3 Elektrifizierung / alternative Antriebstechnologien 17

3.4 Investitionen in die Infrastruktur 18

3.5 Vorläufige Finanzierungsübersicht 20

4 Untersuchungsgebiet **21**

4.1 Untersuchungsgebiet 21

4.2 Verkehrszelleneinteilung 21

4.3 Verkehrsaufkommensschwerpunkte im Bereich des Investitionsvorhabens 23

4.4 Strukturdaten im Analyse- und Prognosezustand 24

5 Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage **30**

5.1 Verkehrsangebot im Analysezustand und Ohnefall 30

5.2 Verkehrsangebot im Mitfall 38

5.3 Fahrzeugtypen der betroffenen Linien 43

5.4 ÖV-Qualitätskriterien 43

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

5.4.1 Qualität Fahrzeug und Strecke 44
5.4.2 Qualität Haltestellen 45
5.5 Verkehrsangebot MIV ... 45
5.6 Verkehrsnachfrage ... 49
5.6.1 Verkehrsnachfrage im Ist-Zustand und Ohnefall 49
5.6.2 Verkehrsnachfrage im Mitfall 53
6 Ermittlung der Teilindikatoren ... 56
6.1 Reisezeit und Beförderungskomfort ... 56
6.2 Nutzen aus vermiedenem Pkw-Verkehr ... 56
6.3 Nutzen aus der Schaffung zusätzlicher Mobilitätsmöglichkeiten ... 57
6.4 Verkehrsangebot ... 57
6.5 Fahrzeugbedarf und Fixkosten der ÖV-Fahrzeuge ... 58
6.6 Laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten der Fahrzeuge ... 59
6.7 Energieverbrauch und Emissionen im Betrieb ... 60
6.8 Personalbedarf und Personalkosten ... 60
6.9 ÖV-Betriebskosten ... 61
6.10 Kapitaldienst und Unterhaltungskosten ÖV-Fahrweg ... 61
6.11 Saldo der Unfallfolgen ... 62
6.12 Saldo der Umweltfolgen ... 63
7 Bewertungsergebnis ... 64
8 Sensitivitätsbetrachtungen ... 66
8.1 Sensitivitätsbetrachtung: Steigerung der Investitionskosten ... 66
8.2 Sensitivitätsbetrachtung: Elektrifizierung ... 66
8.3 Sensitivitätsbetrachtung: Durchgehender 20-Minuten-Takt der Linie 8 im Mitfall ... 67
9 Folgekostenrechnung ... 69
9.1 Vorbemerkungen ... 69
9.2 Methode ... 69
9.3 Zuwendungen ... 70
9.4 Folgekosten Infrastruktur ... 70
9.5 Folgekosten Betrieb ... 76
9.6 Gesamtergebnis Folgekosten ... 79

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

10 Zusammenfassung 80

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Berücksichtigte Kosten für Streckenreaktivierung der Infrastruktur im Besitz der Westfälischen Landes-Eisenbahn GmbH (Preisstand 2017, inklusive Risikozuschläge) 19

Tabelle 2: Anteilige Kosten für WLE am Hauptbahnhof Münster (Preisstand 2017, inklusive Risikozuschläge) 20

Tabelle 3: Einwohnerzahl Analyse (2017) und Prognose (2030) 24

Tabelle 4: Wohnneubau Münster 26

Tabelle 5: Gewerbeneubau Münster 28

Tabelle 6: Änderungen zwischen Analyse und Prognose auf relevanten Strecken 31

Tabelle 7: Malus Fahrzeuge 44

Tabelle 8: Änderung Fahrleistung 58

Tabelle 9: Fahrzeugbedarf und Kapitaldienst Fahrzeuge 59

Tabelle 10: Zeitabhängige Unterhaltung der Fahrzeuge 59

Tabelle 11: Laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten der Fahrzeuge 60

Tabelle 12: Energiekosten und Emissionen des ÖV-Betriebs 60

Tabelle 13: Personalkosten 61

Tabelle 14: ÖV-Betriebskosten in T€/Jahr 61

Tabelle 15: Saldo der Umweltfolgen 62

Tabelle 16: Nutzen-Kosten-Indikator 64

Tabelle 17: Steigerung der Investitionskosten bis NKQ 1,0 erreicht 66

Tabelle 18: Veränderung des NKQ bei Elektrifizierung (Abschätzung ohne Berücksichtigung von monetarisierten CO2- und Schadstoffemissionen) 67

Tabelle 19: Veränderung des NKQ bei 20-Minuten-Takt auf der Linie 8 bis Wolbeck 68

Tabelle 20: Folgekosten – Investitionen und Kapitaldienst Fahrweg im Mitfall (Anteil WLE GmbH) 72

Tabelle 21: Jährliche Folgekosten der Infrastruktur, Preisstand 2023 (Anteil WLE GmbH) 73

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

Tabelle 22: Folgekosten – Investitionen und Kapitaldienst Fahrweg im Mitfall (Anteil DB) 75
Tabelle 23: Jährliche Folgekosten der Infrastruktur (Anteil DB), Preisstand 2023 76
Tabelle 24: Betriebskosten SPNV in T€/a, Preisstand 2023 77
Tabelle 25: Betriebskosten Regionalbus in T€/a, Preisstand 2023 78
Tabelle 26: Betriebskosten Stadtbus in T€/a, Preisstand 2023 78
Tabelle 27: Ergebnis Folgekostenrechnung in T€/a, Preisstand 2023 79

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Verkehrszelleneinteilung und Verfeinerung im relevanten Bereich des Stadtgebiets Münsters 21
Abbildung 2: Verkehrszelleneinteilung Stadt Sendenhorst 22
Abbildung 3: Verkehrszelleneinteilung Richtung Beckum 23
Abbildung 4: Wohnbaulandbereitstellung Münster 25
Abbildung 5: Wohnbaulandbereitstellung Münster 27
Abbildung 6: Auszug aus Flächennutzungsplan Sendenhorst für den Ortsteil Sendenhorst 28
Abbildung 7: Auszug aus Flächennutzungsplan Sendenhorst für den Ortsteil Albersloh 29
Abbildung 8: RRX-Liniennetz im Ohnefall (Abbildung: NWL, Stand März 2018, www.rrx.de) 30
Abbildung 9: Linienwege der relevanten Linien im IST-Fall im Stadtgebiet Münster 32
Abbildung 10: Abbildung aus dem aktuellen Liniennetzplan (2018) Stadtwerke Münster 33
Abbildung 11: Abbildung aus dem aktuellen Nahverkehrsplan der Stadt Münster 34
Abbildung 12: Verkehrsangebot Ohnefall, Stadtgebiet Münster (Hintergrundkarte: © OpenStreetMap-Mitwirkende) 35
Abbildung 13: Linienwege der relevanten Linien im Analysezustand und Ohnefall im Umland Münsters 36
Abbildung 14: Verspätungen der Stadtbuslinien 6 und 8 auf dem Albersloher Weg 37
Abbildung 15: Relevante Buslinien im Mitfall im Stadtgebiet Münster 38
Abbildung 16: relevante Buslinien im Mitfall im Umland Münsters 39
Abbildung 17: Linienweg und Haltestellen der WLE 40

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

Abbildung 18: Fahrplan WLE 41

Abbildung 19: - und B+R-Angebot WLE 42

Abbildung 20: Busspuren Münster 44

Abbildung 21: IV-Maßnahmen bis 2030 aus dem BVWP (Quelle: http://www.bvwp-projekte.de/map_street.html) 45

Abbildung 22: Umgehungsstraße Albersloh (Ausschnitt aus Plan von Straßen.NRW) 46

Abbildung 23: Umgehungsstraße Sendenhorst (Ausschnitt aus Plan von Straßen.NRW) 47

Abbildung 24: Parkraumverfügbarkeit je Verkehrszelle in Münster 48

Abbildung 25: Verkehrsumlegung im Analysezustand 50

Abbildung 26: Abweichung der modellierten Nachfrage zu den Zählwerten der Regionalbusse in % 51

Abbildung 27: Verkehrsumlegung im Ohnefall 52

Abbildung 28: Verkehrsumlegung im Mitfall – Belastung der relevanten Buslinien 54

Abbildung 29: Verkehrsumlegung im Mitfall – Belastung der WLE 54

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

1 Ausgangssituation und Ziel der Maßnahme

Auf der von der Westfälischen Landes-Eisenbahn GmbH (WLE) betriebenen Schienenstrecke Münster – Sendenhorst – Neubeckum ist der regelmäßige Personenverkehr 1975 eingestellt worden. Seitdem wird auf der Strecke noch Güterverkehr und gelegentlich Museumseisenbahnverkehr gefahren.

Durch den Zweckverband Nahverkehr Westfalen-Lippe (NWL), den Zweckverband SPNV Münsterland (ZVM), die Stadt Münster und den Kreis Warendorf wird seit vielen Jahren die Reaktivierung des etwa 21,1 km langen Teilabschnittes zwischen Münster Hauptbahnhof und Sendenhorst für den Personenverkehr verfolgt. Dieses Ziel findet sich auch im aktuellen Nahverkehrsplan des NWL wieder, in dem dieses Projekt als vordringliche Reaktivierungsmaßnahme enthalten ist.

Zudem wurde das Reaktivierungsprojekt Münster – Sendenhorst durch den NWL im Rahmen der Neuaufstellung des ÖPNV-Bedarfsplans NRW gemeldet. Auf Basis einer Studie aus dem Jahr 2010 mit einer Nutzen-Kosten-Untersuchung in Anlehnung an die standardisierte Bewertung (NKI 1,15) – bei noch anderen Eingangsgrößen – wurden die Leistungsphasen 1 bis 4 von der WLE beauftragt und abgeschlossen, so dass Planunterlagen für ein Planfeststellungsverfahren einschließlich einer Kostenberechnung vorliegen.

Im Jahr 2017 wurde dem NWL seitens des NRW-Verkehrsministeriums die Möglichkeit offeriert, das Reaktivierungsprojekt – ebenso wie ein zweites Reaktivierungsvorhaben im Verbandgebiet (Harsewinkel – Gütersloh – Verl) zur Fortschreibung des bestehenden ÖPNV-Bedarfsplans NRW anzumelden, da bei der Neuaufstellung des Bedarfsplans Verzögerungen auftreten. Voraussetzung zur Anmeldung ist – neben der vorliegenden Planungstiefe – der Nachweis eines positiven Nutzen-Kosten-Verhältnisses. Daher wurde im Frühjahr 2018 vom NWL die hiermit vorliegende Standardisierte Bewertung (Version 2016) gutachterlich beauftragt. Die Erstellung erfolgte nach der vorgegebenen Verfahrensanleitung und wurde inhaltlich kontinuierlich durch eine Arbeitsgruppe (AG) begleitet. Teilnehmer dieser AG waren Vertreter des NWL, des Infrastruktureigentümers, des Verkehrsministeriums NRW sowie der beauftragte Gutachter. Eine Einbindung der betreffenden Kreise und Kommunen erfolgte durch Abfragen von Struktur- und weiteren Eingangsdaten sowie durch einen Informationstermin.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

2 Vorgehensweise und Grundlagen der Bewertung

2.1 Vorgehensweise

Die Untersuchung wurde entsprechend dem Verfahren der Standardisierten Bewertung in der aktuell gültigen Fassung („Version 2016“) erstellt[1].

Festlegungen zu den Untersuchungsfällen und zur Methodik wurden in mehreren Abstimmungsgesprächen der Arbeitsgruppe getroffen.

Die Modellierung des relevanten Verkehrsangebotes für den gesamten Untersuchungsraum, die Prognosen und die Umlegungen der Nachfragematrizen erfolgte im Planungsprogramm Visum. PTV Visum ist die marktführende Verkehrsplanungssoftware, sie wird allen Anforderungen der Version 2016 der Standardisierten Bewertung gerecht.

Die Bewertung wird, wie verfahrensseitig vorgesehen, für das Gesamtprojekt vorgenommen. D.h. es wurde ein Untersuchungsergebnis für den Mitfall ermittelt. Diese Bewertung lässt sich nicht auf einzelne Abschnitte herunterbrechen, da in dieser Untersuchung das verkehrliche Gesamtkonzept bewertet wird.

Die technische Planung der Maßnahme, die ein wesentlicher Teil der Nutzen-Kosten-Untersuchung ist, ist weit vorangeschritten. Daraus liegen Kostenberechnungen nach Leistungsphase 4 der HOAI vor.

Die ergänzende Busbedienung in Münster bei Reaktivierung der WLE-Strecke wurde bereits in einer ausführlichen Studie (*REAKTIVIERUNG DER WLE-STRECKE MÜNSTER – SENDENHORST Vereinfachte Nutzen-Kosten-Untersuchung von Varianten der ergänzenden Busbedienung im Stadtgebiet Münster* – von Spiekermann GmbH Consulting Engineers 2018) untersucht, aus der anhand unterschiedlicher Planfälle der hier bewertete Mitfall für die ergänzende Busbedienung in Münster hervorgegangen sind. Im Arbeitskreis zur Standardisierten Bewertung wurde abgestimmt, dass der sich in der o. g. Studie ergebende Planfall 2 für die Standardisierte Bewertung (von PTV) als Mitfall verwendet wird und dass der Planfall 3 im Rahmen der im Kapitel 8 dargestellten Sensitivitätsuntersuchung betrachtet wird.

[1] Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen im schienengebundenen öffentlichen Personennahverkehr, Version 2016, Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur im Rahmen des Forschungsprojektes FE 70.893/2014 durch ITP Intraplan Consult GmbH, München

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

2.2 Einordnung des Vorhabens in die übergeordnete Planung

Die Strecke Münster - Sendenhorst - Beckum - Lippstadt - Warstein (WLE) ist im Regionalplan Münsterland als „Schienenweg für den überregionalen und regionalen Verkehr“ dargestellt,

Der Regionalplan beinhaltet die Aussage, dass es aus raumordnerischer Sicht sehr wünschenswert ist, diese ausschließlich für den Güterverkehr genutzte Strecke zu erhalten. Hinsichtlich der Streckenabschnitte Münster – Sendenhorst - Neubeckum sowie Neubeckum – Beckum – Lippstadt der WLE sollte angesichts der vorhandenen Pendlerpotenziale weiterhin die Möglichkeit zur Wiederaufnahme der Personenbeförderung geprüft werden.

Der Zweckverband Nahverkehr Westfalen-Lippe (NWL) formuliert in seinem Nahverkehrsplan, dass ein zielgerichteter Ausbau der Infrastruktur das Ziel des NWL ist. Dieses umfasst auch die Möglichkeiten einer Erweiterung der Infrastruktur durch die Reaktivierung des SPNV auf bestehenden Strecken, die heute nur im Güterverkehr genutzt werden.

Die Strecke Münster – Sendenhorst soll nach dem Nahverkehrsplan des NWL vordringlich in die weiteren Ausbauplanungen und Investitionsplanungen in NRW eingebracht werden.

„Leitbild des Nahverkehrsplans NWL ist es, den Menschen in Westfalen-Lippe eine Mobilität zu ermöglichen, die ihren Bedürfnissen entspricht. Die Sicherstellung der Mobilität der Bürgerinnen und Bürger soll durch die Bereitstellung adäquater SPNV-Dienstleistungen unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit und Sicherung der Qualität erreicht werden. […]

Ziel ist ein integriertes und zukunftsorientiertes System mit Verknüpfung der SPNV-Linien untereinander mit kurzen gesicherten Umsteigezeiten in den Knotenpunkten sowie einer Anbindung des SPNV an den Fernverkehr mit zuverlässigen Anschlüssen, auch in den Nachbarräumen. Zur Sicherstellung einer flächendeckenden Erschließung und Anbindung schienenferner Korridore ist eine Verknüpfung des SPNV mit dem Busverkehr ebenso erforderlich wie eine Verknüpfung mit anderen Verkehrssektoren (Park & Ride, Bike & Ride, Fußverkehr). […]

Ein modernes und zuverlässiges Verkehrsangebot ist wesentlich abhängig von der Infrastruktur, auf der es erbracht wird. Ziel ist hier eine Sicherung der Schienenstrecken und Stationen für den SPNV und ein zielgerichteter Ausbau der Infrastruktur. Mit gezielten Investitionen in die Infrastruktur soll die Qualität des SPNV verbessert, die Kosten reduziert und neue Potenziale erschlossen werden.

(Ziele aus dem NVP des NWL, S. 19-20).

Zur Erreichung dieser im Nahverkehrsplan des NWL formulierten Ziele wird die Reaktivierung der WLE angestrebt.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

3 Beschreibung des Investitionsvorhabens

3.1 Technische Beschreibung des Vorhabens

3.1.1 Ertüchtigung der Strecke

Die eingleisige und nicht elektrifizierte WLE-Strecke verläuft im Streckenabschnitt zwischen Sendenhorst und Münster-Loddenheide weitestgehend geländegleich, in Teilabschnitten aber auch in Einschnitten und auf Dämmen mit eher geringer Höhe von wenigen Metern.

Die Erneuerung der eingleisigen Bahnstrecke beginnt im Stadtgebiet von Sendenhorst bei Bahn-km 14,440 und verläuft bis Bahn-km 35,531, wo die Strecke im Hauptbahnhof Münster in das Streckennetz der Deutschen Bahn einbindet. Die Eingleisigkeit sowie die Linienführung der Strecke bleiben weitgehend erhalten. Westlich von Sendenhorst wird die Strecke aufgrund des zukünftigen Betriebskonzeptes auf einem Abschnitt von etwa 2 km zweigleisig ausgebaut, so dass die Begegnung von zwei Zügen ohne Halt möglich ist. In den Bahnhöfen Wolbeck und Loddenheide wird die Strecke aufgrund des zukünftigen Betriebskonzeptes zweigleisig ausgebaut. Weiterhin werden die zweigleisigen Bereiche an den Bahnhöfen so ausgebildet, dass eine gleichzeitige Ein- und Ausfahrt aus beiden Richtungen in den Bahnhof möglich ist.

Die Streckengeschwindigkeit wird im Abschnitt Sendenhorst– Wolbeck auf 100 km/h, im Abschnitt Wolbeck – Münster Hbf auf 80 km/h erhöht. Im Bereich von Bahn-km 25,800 bis Bahn-km 26,100 findet aufgrund der Geschwindigkeitserhöhung auf 80 km/h eine Anpassung der Linienführung statt. Eine Reduzierung der Geschwindigkeit auf 60 km/h findet 300 m vor und nach jeder Verkehrsstation sowie aus fahrdynamischen Gründen ab Bahn-km 31,700 bis zum Übergang in das Netz der DB AG.

Aufgrund der bestehenden Bahnübergänge, Eisenbahnüberführungen und Straßenüberführungen sowie der angrenzenden Bebauung wird die Höhenlage der Strecke nur minimal verändert. Hierdurch müssen die vorhandene Straßeninfrastruktur und die vorhandenen Bauwerke nicht verändert werden.

Auf dem gesamten Streckenabschnitt ist eine Planumsschutzschicht mit unterschiedlichen Stärken gemäß dem Bodengutachten vorgesehen. Die Planumsschutzschicht wird mit KG1-Material hergestellt, sodass eine geringe Durchlässigkeit besteht und das anfallende Niederschlagswasser in den Bahnseitengraben abgeleitet wird. In den Teilbereichen, in denen die Schutzschicht stärker als 30 cm ist, wird diese in 2 Lagen angeordnet. Die Planumsneigung beträgt 1:20.

Der Schotteroberbau ist als Regelbauart für den Oberbau auf dem gesamten Streckenabschnitt, ausgenommen der Brücke über den Dortmund-Ems-Kanal

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

(Planungsbereich des Wasser- und Schifffahrtsamts Rheine) vorgesehen. Die Gleise werden mit der Oberbauform W 54-1667-B70 hergestellt. Die Weichen werden mit der Schienenform S54 auf Betonschwellen geplant. Im Bereich von Bahnübergängen werden B90-Schwellen eingebaut.

Für den Ausbau des Streckengleises wurde das Lichtraumprofil GC gemäß DB-Richtlinie 800.0130 zugrunde gelegt. Die Regelplanumsbreite beträgt laut DB-Richtlinie 800.0130 Anhang 3 3,30 m für einen eingleisigen Streckenquerschnitt auf Erdkörper. Die Randwegbreite beträgt mindestens 80 cm.

3.1.2 Haltepunkte

Im Rahmen der Reaktivierung werden 7 Verkehrsstationen neu gebaut. Die geplanten Bahnsteige haben eine Baulänge von 120 m. Dadurch wird eine Doppeltraktion mit allen derzeit in NRW eingesetzten modernen Dieseltriebwagen bis zu einer Länge von jeweils ca. 55 m ermöglicht. Die Bahnsteigkante wird 76 cm über Schienenoberkante angeordnet. Die Außenbahnsteige werden mit einer Mindestbreite von 3,00 m gebaut, im Bereich von Einbauten wird der Bahnsteig auf der gleisabgewandten Seite verbreitert. Die Errichtung der Bahnsteige erfolgt in konventioneller Bauweise.

Die Bahnsteige werden mit mindestens einem barrierefrei gestalteten Zugang über eine Rampe für mobilitätseingeschränkte Personen an das öffentliche Wegenetz angeschlossen, an einigen Stationen durch zusätzliche Treppen ergänzt. Die Rampen sind so gestaltet, dass sie die maximale Neigung von 6% nicht überschreiten, sowie durch die Anlage von Zwischenpodesten von 1,50 m Länge mobilitätseingeschränkten Personen einen komfortablen Zugang ermöglichen.

Die Bahnsteige selber werden mit taktilen Leitelementen ausgestattet, die die DIN-Anforderungen erfüllen. Des Weiteren werden die Bahnsteige mit Sitzmöglichkeiten, Witterungsschutz, Bahnhofsuhr, Fahrgastinformationssystem, Wegeleitsystem und Beleuchtung ausgerüstet.

Der Bahnhof Sendenhorst (km 14,561 - km 14,681) wird bahnlinks zwischen den Bahnübergängen „Hoetmarer Straße“ und „Gartenstraße“ errichtet und auf einer Länge von 60 m als Kombibahnsteig erweitert. Die Anbindung des Bahnsteigs erfolgt über eine Rampenanlage im Südosten sowie eine zusätzliche Treppe im Nordwesten. Des Weiteren ist der Bahnsteig über den Kombibahnsteig zu erreichen. Die Realisierung der erforderlichen Infrastruktur für die busseitige Anbindung erfolgt über eine kommunale Maßnahme.

Der Haltepunkt Albersloh (km 21,648 - km 21,768) wird auf der bahnlinken Seite als Außenbahnsteig am neu geplanten Wohngebiet „Am Kohkamp“ im Bereich des vorhandenen Bahnübergangs „Rohrlandweg“ errichtet. Der Bahnsteig wird über zwei Rampenanlagen vom Rohrlandweg und dem neu geplanten Bahnübergang zum neuen Wohngebiet an das öffentliche Wegenetz angeschlossen.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

Der Bahnhof Wolbeck (km 27,278 - km 27,398) wird auf Grund des geplanten Betriebskonzeptes als Bahnhof mit zwei Gleisen und zwei Außenbahnsteigen ausgebildet, wobei der Bahnsteig am Gleis in Fahrtrichtung Münster auf einer Länge von 60 m als Kombibahnsteig ausgeführt wird. Die Anbindung der Bahnsteige erfolgt über Rampenanlagen von der Hiltruper Straße aus. Der Bahnsteig in Fahrtrichtung Sendenhorst wird zusätzlich mit einer Treppe an den angrenzenden Geh- und Radweg angeschlossen. Die Realisierung der erforderlichen Infrastruktur für die busseitige Anbindung erfolgt über eine kommunale Maßnahme.

Am Haltepunkt Angelmodde (km 29,034 - km 29,154) wird auf der bahnlinken Seite im Bereich der Straße „Haus Angelmodde“ ein Außenbahnsteig errichtet. Der Bahnsteig wird an beiden Enden mit einer Rampe an das öffentliche Wegenetz angebunden, im Südosten an den „Twenhövenweg“ und im Nordwesten an die Straße „Haus Angelmodde“.

Der Haltepunkt Gremmendorf (km 31,300 - km 31,420) wird östlich des vorhandenen Bahnübergangs „Gremmendorfer Straße“ auf der bahnrechten Seite errichtet. Die stufenfreie Erschließung erfolgt an den Bahnsteigenden mit Rampenanlagen, die an das öffentliche Wegenetz angeschlossen werden.

Der Bahnhof Loddenheide (km 32,636 - km 32,756) wird auf Grund des geplanten Betriebskonzeptes mit zwei Gleisen ausgeführt. Der Bahnsteig wird als Mittelbahnsteig mit einer Mindestbreite von 5,00 m ausgeführt. Die Anbindung an das öffentliche Wegenetz erfolgt über Rampenanlagen am Bahnsteigende. Im Süden wird der Bahnsteig im Bereich der Bushaltestelle „Heumannsweg“ angeschlossen. Im Norden erfolgt die Erschließung über einen Bahnübergang, der sowohl vom „Haferlandweg“ als auch vom „Alberloher Weg“ auf Höhe der Kreuzung mit dem „Martin-Luther-King-Weg“ erreichbar ist.

Der Haltepunkt Halle Münsterland (km 35,151- km 35,271) wird hinter dem Bahnübergang „Industrieweg/Lippstädter Straße“ auf der bahnrechten Seite errichtet. Die stufenfreie Erschließung erfolgt etwa in Bahnsteigmitte mittels einer Rampenanlage. Dadurch ist eine Anbindung an das öffentliche Wegenetz in Richtung Messe- und Congresszentrum Halle Münsterland sowie in Richtung des Hafens gewährleistet ist.

Die WLE-Strecke wird über den Übergabepunkt in km 35,531 in den Hauptbahnhof Münster (Westfalen) der DB AG eingebunden, nach aktuellen Planungen mit an einer im Rahmen der Kapazitätsausweitung in Münster Hauptbahnhof einzurichtenden Halteposition an Gleis 20. Die Einrichtung eines neuen Bahnsteiges in Münster Hauptbahnhof erfolgt im Rahmen der Modernisierungsoffensive (MOF3) von NWL und DB Station&Service u.a. für die Züge der RB 67. Die Züge der WLE sollen an einer südlichen Halteposition am Gleis 20 halten, so dass die nördliche Halteposition für Züge der RB 67 und RB 66 zur Entlastung und Kapazitätsausweitung anderer Bahnsteige genutzt werden kann. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass die Strecke Münster – Lünen nach dem BVWP teilweise

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

zweigleisig ausgebaut wird und sich der Verkehr im Knoten Münster weiter entwickeln wird (z. B. 30-Minuten-Takt RB 67, RRX von Dortmund).

Die anteiligen Kosten für die Halteposition der WLE und die technischen Voraussetzungen für einen Übergabepunkt wurden in der Gesamtinvestitionssumme der vorliegenden Standardisierten Bewertung berücksichtigt.

Der Mikrostandort aller Stationen inklusive Zugängen ist in den bisher erstellten Planungen genau beschrieben und findet bei der Standardisierten Bewertung Berücksichtigung.

3.1.3 Bahnübergänge

Insgesamt sind 53 Bahnübergänge im Bestand vorhanden. Im Rahmen der Planung zur Erstellung der Planfeststellungsunterlagen wurde vom durchführenden Büro gemeinsam mit der Westfälischen Landeseisenbahn ein Bahnübergangskonzept erarbeitet. Dieses wurde mit den betroffenen Anliegern sowie mit der Stadt Münster abgestimmt.

Aufgrund der wesentlichen Erhöhung der Geschwindigkeit und der Zugzahlen sind alle BÜ-Sicherungsanlagen entsprechend den heute geltenden Richtlinien anzupassen und zu sichern.

Es werden 28 nicht technisch gesicherte Bahnübergänge aufgelassen. Für die restlichen Bahnübergänge wird eine vollständige Erneuerung der Sicherungsanlage durchgeführt.

Neben der Anpassung der vorhandenen Bahnübergänge werden zur Bündelung von Bahnübergängen mittels bahnparalleler Seitenwege vier neue BÜSTRA-Anlagen eingerichtet, davon zwei Bahnübergänge an einem neuen Standort.

15 Bahnübergänge sind bereits im Bestand technisch gesichert. Im Zuge der Überarbeitung werden die vorhandenen Sicherungsarten überprüft und mit neuer Technik ausgestattet.

3.1.4 Bauwerke, konstruktiver Ingenieurbau

Die vorhandenen Straßenüberführungen können bei einer Reaktivierung der WLE-Strecke weiterhin für den Eisenbahnbetrieb genutzt werden. Die vorhandenen Eisenbahnüberführungen müssen auf Grund der geplanten Linienentwässerung komplett erneuert werden. Hierzu ist bei der Landeseisenbahnverwaltung eine Zustimmung im Einzelfall einzuholen (ZIE).

Aufgrund von Trassenanpassungen müssen bei drei Eisenbahnüberführungen die bestehenden Brückenbauwerke komplett zurückgebaut und in veränderter Lage als Rahmenbauwerk auf eine Pfahlkopfplatte mit tiefgegründeten Bohrpfählen gesetzt werden.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

Die vorhandenen Durchlässe befinden sich weitestgehend in einem für die heutigen Verkehrsanforderungen erforderlichen funktions- und betriebssicheren Zustand. An 13 Durchlässen sind Anpassungsmaßnahmen bzw. ein Neubau geplant.

Stützwände werden überall dort geplant, wo es mangels fehlenden Platzes nicht möglich ist, den bestehenden Höhenunterschied mittels normaler Dammschüttung zu überwinden. Die Stützwände sollen weiterhin die Inanspruchnahme von Fremdgrundstücken reduzieren. Dies ist in vier Bereichen der Fall.

3.1.5 Schall- und Erschütterungsschutz

In einzelnen Teilabschnitten in Sendenhorst, Albersloh, Wolbeck, Angelmodde, Gremmendorf und Loddenheide ist eine Schienenstegabstimmung vorgesehen. Damit können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht in Wohngebieten an vielen Gebäuden eingehalten werden.

Für einzelne Gebäude, für die die maßgebenden Immissionsgrenzwerte mit der Schienenstegabschirmung nicht eingehalten werden können, besteht ein grundsätzlicher Anspruch auf passiven Schallschutz am Gebäude.

Erschütterungsprognosen eines beauftragten Gutachterbüros zeigen für 13 Gebäude entlang der Strecke für bestimmte bauliche Eigenschaften der Gebäude (Deckeneigenfrequenzen) mögliche geringe Überschreitungen der Anforderungen der DIN 4150, Teil 2. Wenn durch Erschütterungsmessungen nach Inbetriebnahme der Strecke eine Betroffenheit festgestellt wird, so können Minderungsmaßnahmen an der Gleisstrecke, dem Ausbreitungsweg und am Gebäude durchgeführt oder Entschädigungen geleistet werden.

3.1.6 Streckenausrüstung, Leit- und Sicherungstechnik

Aufgrund der vorgesehenen Entwurfsgeschwindigkeit durch die Trassierung von maximal 100 km/h, ist die Strecke nach den Regularien der Eisenbahn-Betriebsordnung (EBO) zu betreiben.

Für den Betrieb im Zugmeldebetrieb nach EBO wird ein Fahrdienstleiter erforderlich. Die Bedienung der Strecke durch die neue Stellwerkstechnik soll von der WLE in Lippstadt erfolgen. Hier ist ein neuer Fahrdienstleiterarbeitsplatz einzurichten, die notwendigen Anbindungen der ausgelagerten Technikgebäude sowie zum Fahrdienstleiter in Münster erfolgt über TK-Kabel.

Für die neue Strecke ist eine Zugnummernmeldeanlage vorzusehen im Stellwerk der WLE. Für die Übertragung der Zugnummern ist eine Schnittstelle über den ZLV Bus der DB AG vorzusehen.

Zwischen der WLE-Strecke und dem Bahnhof Münster (Westfalen) Hauptbahnhof ist eine neue Blockschnittstelle einzurichten. Die Blocktechnik ist abhängig von der neuen Stellwerkstechnik und ist an das DB Stellwerk SpDr L60 anzupassen. Für die

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

WLE-Strecke ist als Gleisfreimeldung Achszähltechnik zu verwenden. Nach Möglichkeit sind alle Weichen einzeln frei zu melden.

Folgende Betriebsstellen sind durch die Reaktivierung der Strecke 9213 für den Personennahverkehr neu zu bauen bzw. anzupassen:

- Bf Münster SpDr L60 Betreiber DB Netz AG
- Bf Loddenheide Neuplanung Betreiber WLE
- Bf Wolbeck Neuplanung Betreiber WLE
- Überleitstelle 100 km/h Neuplanung Betreiber WLE
- Bf Sendenhorst Neuplanung Betreiber WLE

Für die WLE-Strecke ist ein Steuerkonzept für die Leit- und Sicherungstechnik neu zu konzipieren. Die technische Schnittstelle zwischen den Anlagenteilen der DB AG und der WLE bildet das Einfahrsignal D28 des Bahnhofs Münster (Westfalen) Hauptbahnhof.

3.1.7 Baukosten

Die Baukosten für die Reaktivierungsstrecke „WLE“ wurden im Rahmen der Kostenberechnung der Leistungsphase 4 (HOAI) gutachterlich ermittelt. Die anteiligen Kosten für die Reaktivierung von Gleis 20 am Hauptbahnhof entstammen bestehenden Planungen von DB-Netz und DB Station und Service sind vergleichbar den HOAI Lph. 1 und 3. Enthalten sind Kosten für Planung, Ausführung, Bauüberwachung und Genehmigung. Für die Bauausführung wurden Kosten für die Baustelleneinrichtung berücksichtigt. Die Kosten für die Baustelleneinrichtung beinhalten sämtliche Kosten, für die Ver- und Entsorgung der Baustelle, für die Einrichtung von Lagerplätzen, das Anlegen von Baustraßen, Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen. Auch Risikozuschlage wurden berücksichtigt.

Für die Standardisierte Bewertung wurden diese Kostensätze (ohne die Berücksichtigung der ermittelten Planungskosten; nach Vorgaben der Verfahrensanleitung) übertragen.

3.2 Maßnahmen im Ohnefall

Im Ohnefall existieren keine Maßnahmen, die mit Realisierung der Schienenstreckenreaktivierung nicht erforderlich werden.

3.3 Elektrifizierung / alternative Antriebstechnologien

Der NWL hat sich zum Ziel gesetzt, anstelle von Dieselbetrieb künftig grundsätzlich alternative Antriebstechnologien einzusetzen. Die Wahl des jeweiligen Antriebs wird dabei abhängig sein vom jeweiligen Streckencharakter, Angebotskonzept und der

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

Wirtschaftlichkeit. Daher wird auch bei den Reaktivierungsvorhaben dieses Ziel angewandt werden.

Gleichwohl soll im Rahmen der aktuellen Standardisierten Bewertungen kein alternativer Antrieb/keine Elektrifizierung hinterlegt werden. Dies hat folgenden Hintergrund:

- Es liegen derzeit keine belastbaren Planungen und Kostenschätzungen für eine Elektrifizierung vor.
- Würde die Elektrifizierung der Strecke unterstellt, wären in der Nutzen-Kosten-Untersuchung vordringlich zusätzliche Investitionskosten zu berücksichtigen, der zusätzliche Nutzen würde beim Verfahren der Standardisierten Bewertung, Version 2016, im Gegenzug vergleichsweise gering ausfallen.
- Zu alternativen Antriebstechnologien (z.B. Akku- oder Wasserstoffbetrieb) liegen bislang bundesweit nur Daten aus Prototypen vor, so dass notwendige betriebliche und wirtschaftliche Daten nur unzureichend einfließen könnten. Dies umfasst auch den Bereich der erforderlichen Infrastruktur (u.a. Oberleitungs-inselanlagen oder Betankungsanlagen). Zudem wird der volkswirtschaftliche Mehrwert wird in der aktuellen Version der Standardisierten Bewertung nicht vollumfänglich berücksichtigt.

Unabhängig von der vorliegenden Untersuchung wird der NWL die Reaktivierungsstrecke im Rahmen der aktuellen landesweiten Planungen aller nicht elektrifizierten Strecken einbeziehen.

3.4 Investitionen in die Infrastruktur

Formblatt 1-2

Die Investitionen sind mit Preisstand 2017 kalkuliert und wurden nach Vorgabe der Verfahrensanleitung anhand der entsprechenden Baupreisindizes auf das Jahr 2016 zurückgerechnet. In der Kalkulation der Reaktivierungsstrecke WLE sind Sicherheitszuschläge von 10% enthalten Dieser Sicherheitszuschlag geht über die Vorgabe von 5% gemäß HOAI Leistungsphase 4 hinaus.

Die Kosten für die Reaktivierung des Gleises 20 und Bahnsteig am Hauptbahnhof Münster wurden mit entsprechenden Risikoaufschlägen von 10% und 30%, wie in der Verfahrensanleitung der Standardisierten Bewertung vorgeschlagen, berücksichtigt.

Die Maßnahmen, die den ausgewiesenen Baukosten zugrunde liegen, ertüchtigen die Strecken in einen Zustand, mit dem in den nächsten 20 – 25 Jahren keine zusätzlichen Investitionen auf dem reaktivierten Streckenabschnitt notwendig sind.

Die Investitionssumme für die Reaktivierungsstrecke, die im Besitz der Westfälische Landes-Eisenbahn GmbH ist, liegt bei insgesamt 40,4 Mio. Euro (Preisstand 2017). Unter Anwendung der Drittel-Regelung für Maßnahmen an Bahnübergängen (siehe

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

Kapitel B.5.2.6 der Verfahrensanleitung der Standardisierten Bewertung 2016) müssen für die Bewertung jedoch nur 35,15 Mio. Euro (Preisstand 2017) berücksichtigt werden. Nach Preisstand 2016 liegt die in dieser Bewertung zu berücksichtigende Investitionssumme bei 34,1 Mio. Euro.

Kosten-position	Anlagen-teil Nr.	Anlagenteil Bezeichnung	Investitionen jeweiliger Preisstand [T€]
Verkehrswege ÖPNV			
	10	Grunderwerb	750,0
	20	einmalige Aufwendungen / Deponie	300,0
	30	Trassen (Oberbau Bahnen und Straßen, Erdbauwerke, Dämme, Einschnitte, Entwässerung)	10.200,0
	40	Stützbauwerke	250,0
	50	Tunnel	-
	60	Brücken inkl. Bahnsteigunter-/-überführungen	1.050,0
	71	Gleise: Schotteroberbau	8.500,0
	72	Gleise: Feste Fahrbahn	-
	73	Weichen inkl. Heizungen und Antriebe	1.500,0
	74	Oberbau Straßen und Wege inkl. Busspuren	500,0
	81	Betriebs-, Verkehrs- und Sozialgebäude (oberirdisch)	-
	82	unterirdische Haltestellenbauwerke inkl. Zwischen- und Verteilerebenen sowie Zugangsbauwerken	-
	90	Haltestellenausstattung und Zubehör	400,0
	100	Bahnsteige und Rampen (inkl. Überdachungen)	2.000,0
	110	Zugsicherungs- und Signalanlagenm inkl. BÜ-Sicherungsanlagen	6.500,0
	120	Fernmeldeanlagen, Leitsysteme, Telekommunikationsanlagen, DFI	350,0
	131	Fahr- und Speiseleitungen (inkl. Masten), Stromschienen	-
	132	Umformerwerke, Unterwerke (elektrischer und machineller Teil)	-
	140	Lichtversorgungsnetz Außenbeleuchtung	-
	150	technische Gebäudeausstattung (Maschinenartige Anlagen wie Rolltreppen, Aufzüge, Lüftung, Entrauchung, Brandbekämpfung, Pumpwerke usw.)	-
	160	SSA / Lärmschutzwände und -fenster	550,0
	170	Landschaftsbau, Bepflanzungen / LBP	700,0
Verlegung von Anlagen Dritter			
	300	Straßen und Wege inkl. Ausstattung	1.500,0
	310	Stüzmauern	-
	320	Tunnel	-
	330	Bücken	-
	340	Leitungen für Strom, Telekom, Gas, Öl, Wasser, Abwasser, Fernwärme	-
	350	Gewässer	-
	360	Gebäude/Bewuchs/Sonstiges	100,0
		Summe:	35.150,0

Tabelle 1: Berücksichtigte Kosten für Streckenreaktivierung der Infrastruktur im Besitz der Westfälischen Landes-Eisenbahn GmbH (Preisstand 2017, inklusive Risikozuschläge)

Darüber hinaus fallen noch anteilige Kosten für den Ausbau der Infrastruktur bei DB Netz von der WLE-Strecke zum Gleis 20 und die anteiligen Kosten für den Bahnsteig an der südlichen Halteposition für die WLE an. Die Investitionssumme hier liegt bei insgesamt 2,4 Mio. Euro (Preisstand 2017 inklusive Risikozuschläge).

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

Anlagenteil Nr.	Anlagenteil Bezeichnung	Investitionen jeweiliger Preisstand [T€]	HOAI-Lph.
71	Gleise: Schotteroberbau	1.082	0-1
90	Haltestellenausstattung und Zubehör	399	3
100	Bahnsteige und Rampen (inkl. Überdachungen)	831	3
110	Zugsicherungs- und Signalanlagen inkl. BÜ-Sicherungsanlagen	65	0-1
	Summe	**2.377**	

Tabelle 2: Anteilige Kosten für WLE am Hauptbahnhof Münster (Preisstand 2017, inklusive Risikozuschläge)

3.5 Vorläufige Finanzierungsübersicht

Formblatt 1-3

Die vorläufige Finanzierungsübersicht geht von folgenden Grundsätzen aus:

- Zuwendungsfähigkeit der gesamten Investitionen
- eingeschränkte Zuwendungsfähigkeit der Planungskosten
- Förderquote
  - Land: 90% der zuwendungsfähigen Investitionen (zuzüglich 3% Planungskosten; nach Abgrenzungsrichtlinie zu § 13 ÖPNVG NRW)

Die Finanzierung, bezogen auf die in der volkswirtschaftlichen Bewertung anzusetzenden Investitionen von 36,4 Mio. € mit Preisstand 2016 (netto, ohne Planungskosten) zuzüglich 1,1 Mio. € zuwendungsfähige Planungskosten (3 % der zuwendungsfähigen Investitionssumme), setzt sich wie folgt zusammen:

- Förderung durch Land insgesamt 33,8 Mio. €
- Eigenmittel des Infrastrukturbetreibers 3,7 Mio. € + weitere anfallende Planungskosten

In den Investitionen sind Sicherheitszuschläge von 10% bis 30% enthalten.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

4 Untersuchungsgebiet

4.1 Untersuchungsgebiet

Das Investitionsvorhaben liegt im Stadtgebiet Münster und im Kreis Warendorf (Stadt Sendenhorst). Darüber hinaus umfasst der Untersuchungsraum die weiteren Teile des Zweckverbandes SPNV Münsterland bzw. des NWL.

4.2 Verkehrszelleneinteilung

Die Verkehrszelleneinteilung wurde im Wesentlichen aus dem Verkehrsmodell der Stadt Münster übernommen, das auch Quell-Ziel-Verkehre mitberücksichtigt. Im relevanten Bereich wurden Verkehrszellen nach Vorgaben der Standardisierten Bewertung verfeinert. Der gesamte Untersuchungsraum wurde in 265 Zellen eingeteilt, diese setzen sich zusammen aus

- Stadt Münster 186
- Stadt Sendenhorst 23
- Sonstiger Untersuchungsraum 56

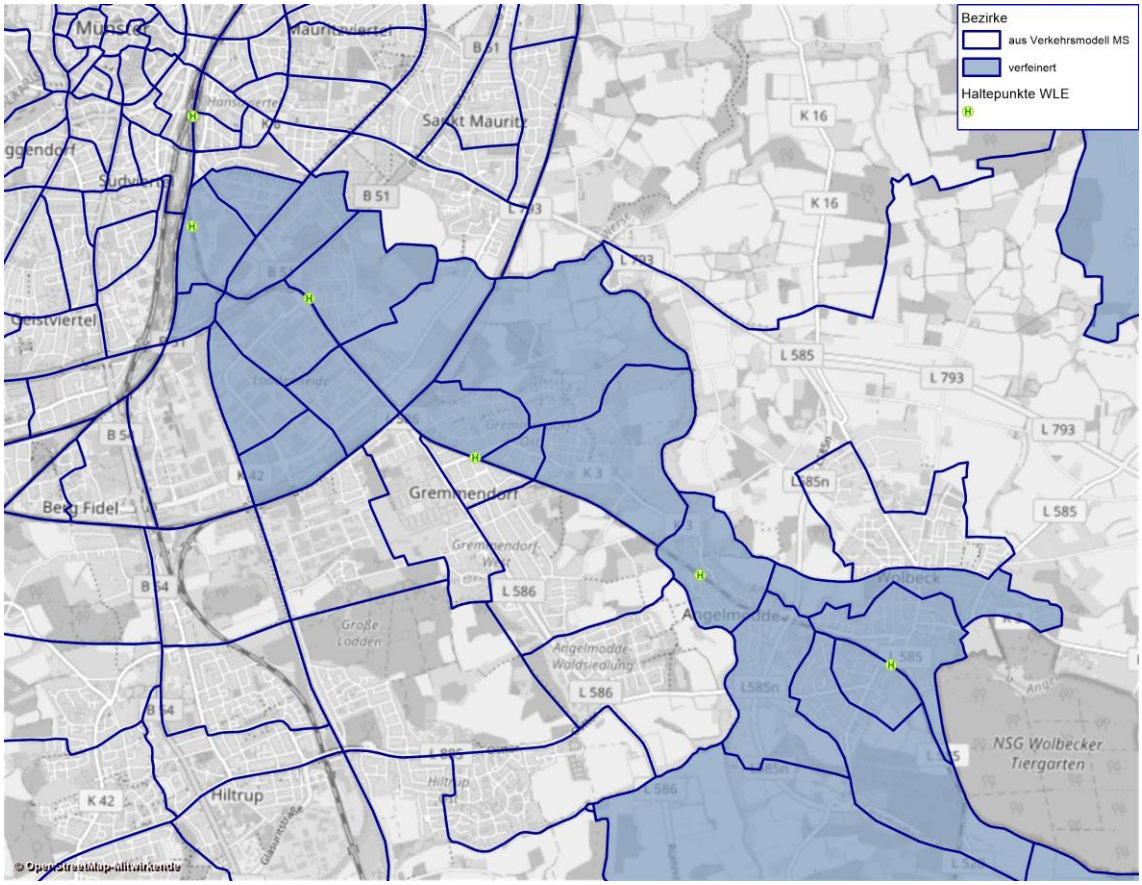


Abbildung 1: Verkehrszelleneinteilung und Verfeinerung im relevanten Bereich des Stadtgebiets Münsters

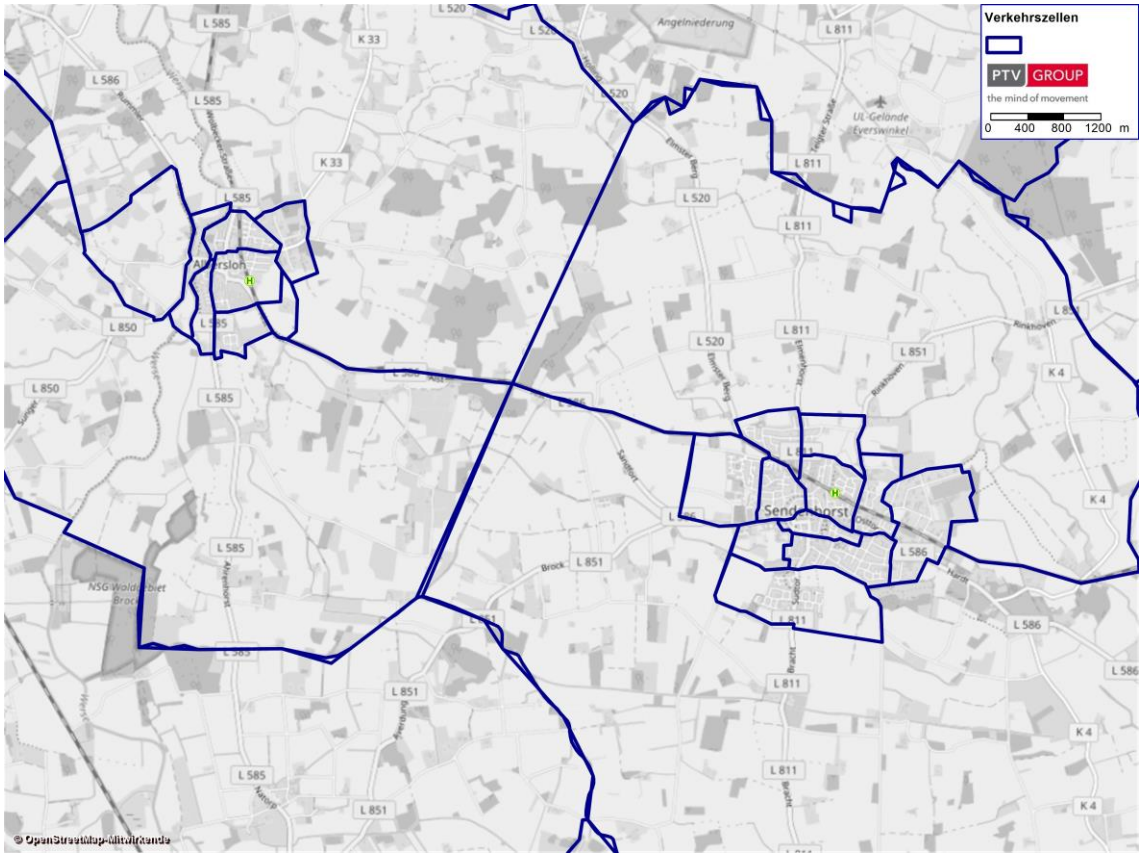


Abbildung 2: Verkehrszelleneinteilung Stadt Sendenhorst

Im engeren Einzugsgebiet der Maßnahme ist die Verkehrszelleneinteilung so fein, dass sich in jeder Verkehrszelle maximal eine SPNV-Haltestelle befindet und die fußläufigen Einzugsbereiche der Haltestellen abgegrenzt sind. Außerdem wurden weitere Verfeinerungen im an Sendenhorst angrenzenden Bereich Richtung Beckum und Ennigerloh vorgenommen, um damit die gebrochenen Verkehre der Regionalbuslinien korrekt abgrenzen zu können.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

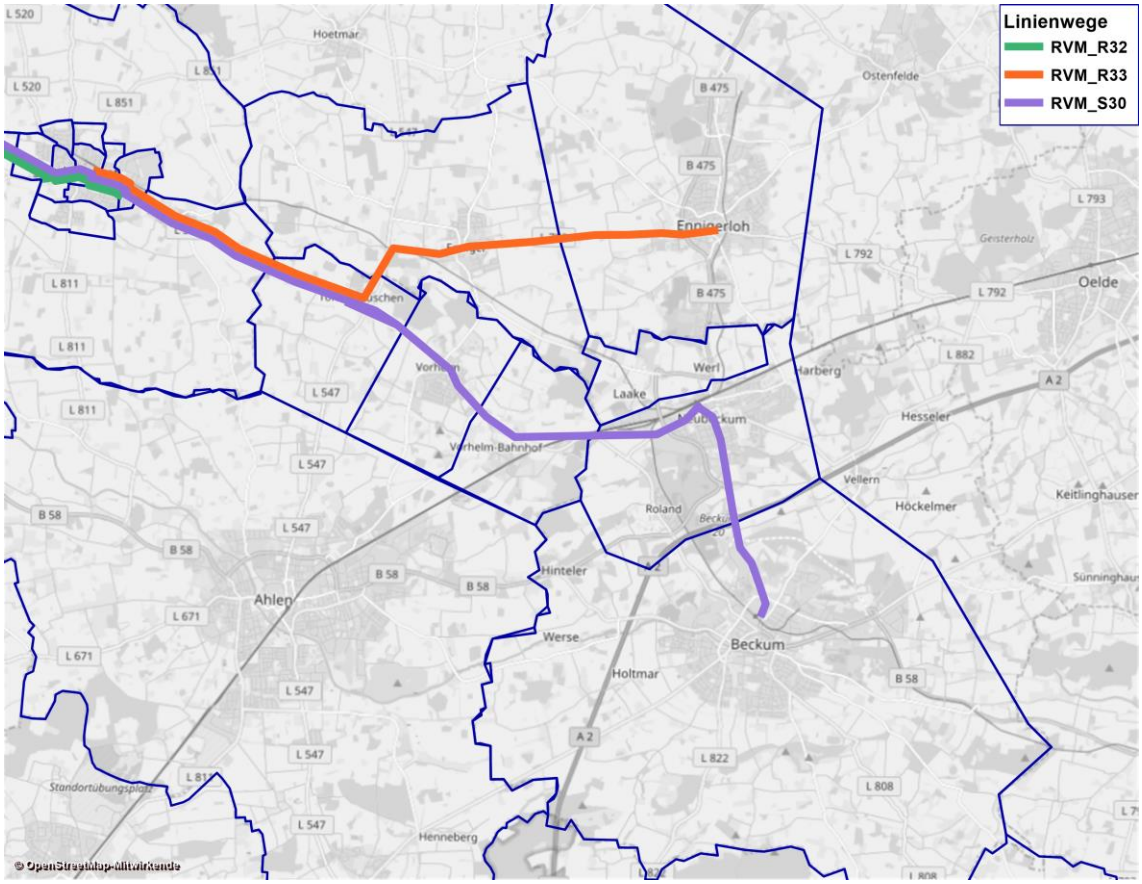


Abbildung 3: Verkehrszelleneinteilung Richtung Beckum

Im Untersuchungsraum sind im Netzmodell alle Verkehrssysteme des ÖPNV (SPNV und Bus) berücksichtigt.

4.3 Verkehrsaufkommensschwerpunkte im Bereich des Investitionsvorhabens

Formblatt 1-1

Entlang der gesamten Strecke der WLE befinden sich einige große Verkehrserzeuger im direkten Einzugsbereich der WLE (bis maximal ein Kilometer), sowohl aus Gewerbeflächen als auch aus Wohnbebauung.

Der erste Abschnitt der Strecke bis zur Haltestelle Loddenheide ist geprägt von Gewerbeflächen, dem Messegelände (Halle Münsterland) und verschiedenen Freizeitstätten.

Mit der Überquerung des Dortmund-Ems-Kanals beginnt der Bereich, an dem hauptsächlich Wohnbebauung vorzufinden ist. Der Haltepunkt erschließt einen überwiegenden Teil Gremmendorfs einschließlich eines Großteils der Konversionsfläche York-Kaserne mit einer Luftlinienentfernung von 400 bis 1.00 0m. Auch die folgenden Haltepunkte Angelmodde und Wolbeck sind überwiegend von Wohnbebauung geprägt. Am Haltepunkt Wolbeck befindet sich außerdem das große

Schulzentrum Wolbeck in einer Entfernung von 400 m Luftlinie, das fast 2.000 Schulplätze hat.

Nach Verlassen des Stadtgebietes Münster hält die WLE in Albersloh und zuletzt in Sendenhorst. Albersloh hat ca. 4.000 Einwohner und Sendenhorst ca. 9.000. Die Haltestellen sind so gelegen, dass die Orte jeweils vollständig bzw. fast vollständig erschlossen werden (mit einer Luftlinienentfernung von 1.000 m).

4.4 Strukturdaten im Analyse- und Prognosezustand

Formblatt 3-1

Einwohner

Die Einwohnereckwerte der einzelnen Gemeinden für Analyse (2016) und Prognose (2030) wurden aus der Statistischen Datenbank des Lands NRW entnommen (IT.NRW). Damit wird die landeseinheitlich verwendete, überregional abgestimmte Datengrundlage genutzt. Die Verteilung der Einwohner in der Analyse wurde aus den Strukturdaten der Stadt Münster übernommen, die auf Ebene der Verkehrszellen vorlag. Im Umland wurde die Einwohnerverteilung aus den Hektarpixeln des BBSR ergänzt.

Für das Jahr 2030 wurden in der Stadt Münster und im Bereich Sendenhorst Neubaugebiete berücksichtigt, deren Einfluss auf die Einwohnerentwicklung im Rahmen der Eckwerte von IT.NRW berücksichtigt wurde.

Stadt	2017	2030	%
Münster	310.428	338.958	9,2%
Sendenhorst	13.005	13.512	3,9%

Tabelle 3: Einwohnerzahl Analyse (2017) und Prognose (2030)

Arbeitsplätze

Für die Stadt Münster und das Umland liegen keine Prognosen der Arbeitsplatzzahlen vor. Deshalb wird im Stadtgebiet und im Umland für das Jahr 2030 grundsätzlich vom Status Quo ausgegangen. Ausnahme sind die Gewerbeneubaugebiete in Münster, für die die geplanten Arbeitsplätze zusätzlich berücksichtigt werden.

Neubauflächen

Im weiteren Einzugsgebiet der Maßnahme befinden sich einige Neubaugebiete. Im Folgenden werden die Neubaugebiete für Wohnungsbau und Gewerbeansiedlungen entlang der Trasse genauer dargestellt.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

Wohnungsneubau Münster

Die folgende Darstellung zeigt die gesicherten Wohnneubauentwicklungen im süd-östlichen Stadtgebiet Münsters.

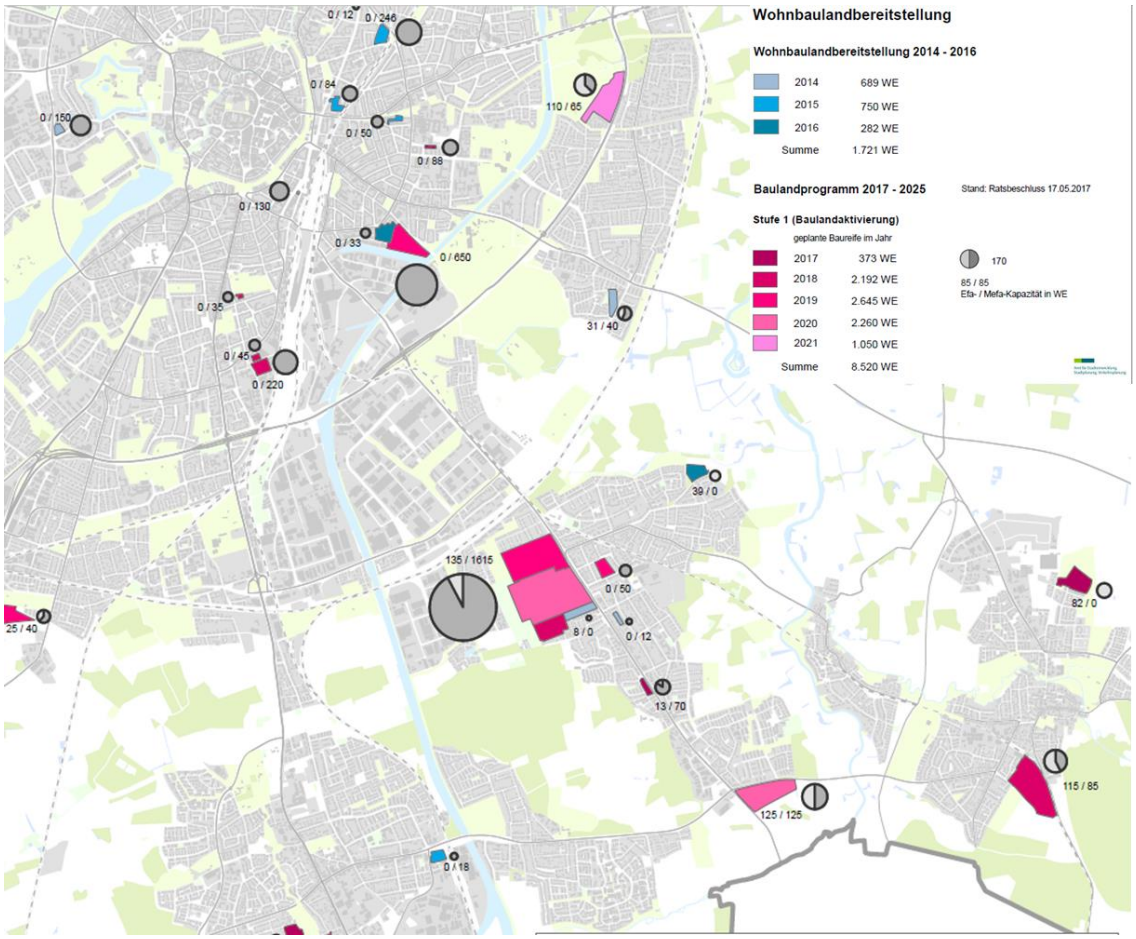


Abbildung 4: Wohnbaulandbereitstellung Münster

Alle aufgeführten Neubaugebiete sind bis 2025 abgeschlossen und in der feinräumigen Bevölkerungsprognose der Stadt Münster berücksichtigt.

Im 2-km-Radius der Trasse befinden sich ca. 9.400 Einwohner aus Neubau-entwicklungen.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

Stadtteil	Baugebiet	Wohneinheiten (WE)	Einwohner (geschätzt)	Baureife (voraussichtlich)
Mitte	Bernsmeyerstiege	88	200	2017
Mitte	Neuhafen / Hafenkante	550	1.300	ab 2020
Mitte	Südlich Roddestraße	284	700	ab 2019
Gremmendorf	Gremmendorfer Weg	39	150	2017
Gremmendorf	York-Kaserne	1.750	5.000	ab 2019
Angelmodde	Schlesienstraße / Albersloher Weg	83	200	ab 2017
Angelmodde	Südlich Hiltruper Straße	250	800	ab 2021
Wolbeck	Am Steintor / Petersheide	200	700	ab 2019
Wolbeck	Nördlich Am Borggarten - letzter BA	82	350	2017
	Summe	**3.326**	**9.400**	

Tabelle 4: Wohnneubau Münster

Gewerbeneubau Münster

Die folgende Darstellung zeigt die gesicherten und teilweise bereits stattgefundenen Gewerbeneubauentwicklungen im süd-östlichen Stadtgebiet Münsters.

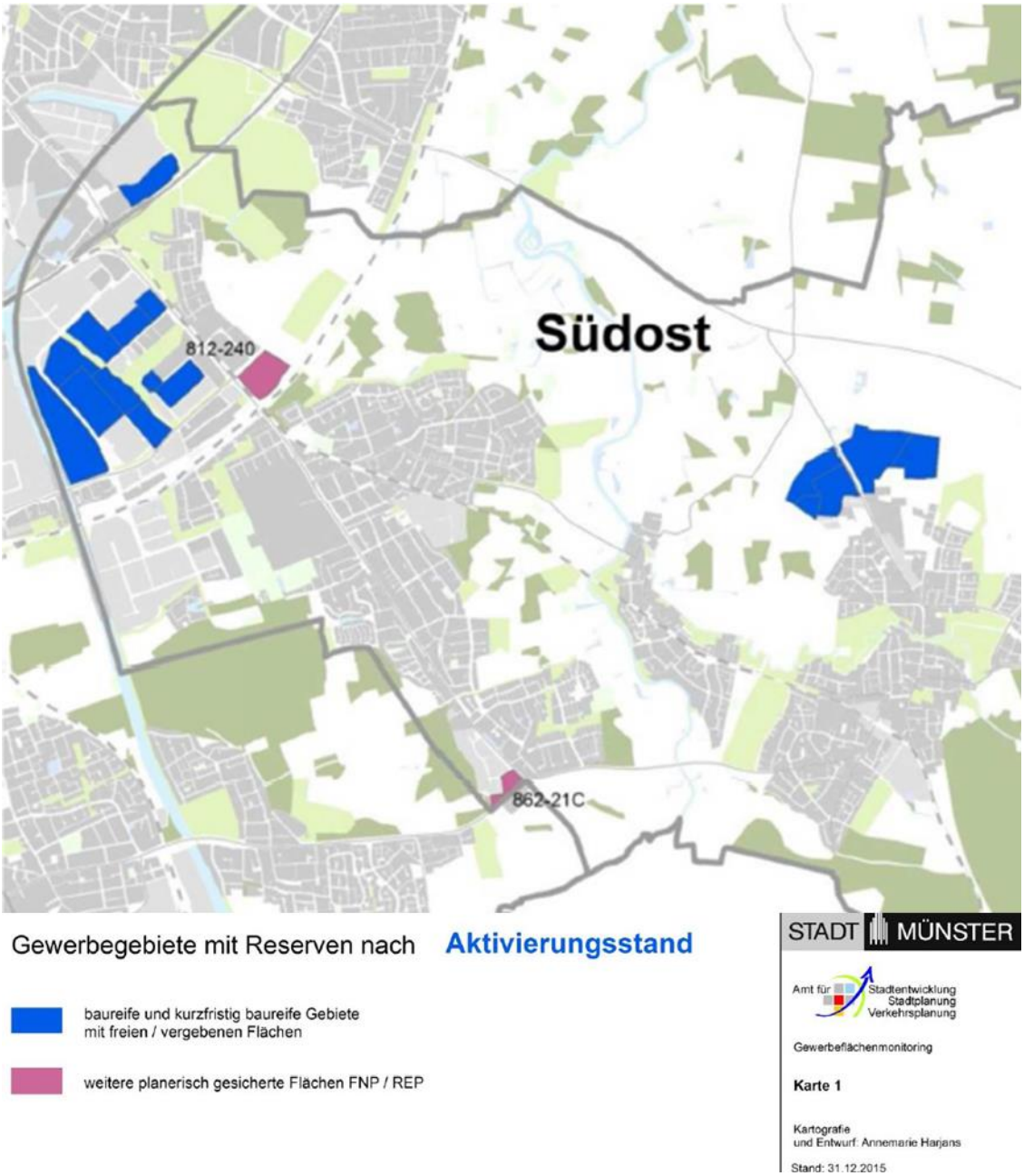


Abbildung 5: Wohnbaulandbereitstellung Münster

Die Entwicklungen im Bereich Loddenheide sind bereits größtenteils abgeschlossen und im Verkehrsmodell Münster berücksichtigt. Im 2-km-Radius der Trasse befinden sich ca. 40 ha Gewerbeflächenneubau, dies entspricht rund 5.000 Arbeitsplätzen.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

Stadtteil	Gewerbegebiet	Brutto-Gewerbefläche (ha)	Nutzungstyp	Beschäftigte
Mitte	Stadthäfen (Nördlich Stadthafen 1)	5	Dienstleistungsgewerbe / Büro / Wohnen (MU)	750
Mitte	Stadthäfen (Stadthafen 1 - Albersloher Weg)	10	Dienstleistungsgewerbe / Büro	1.500
Mitte	Stadthäfen (Albersloher Weg - Stadthafen 2)	5	Dienstleistungsgewerbe / Büro	750
Gremmendorf	Südlich Heumannsweg	4,5	Klassisches Gewerbegebiet (GE)	450
Wolbeck	Östlich Münsterstraße	14	Klassisches Gewerbegebiet (GE)	1.400
		38,5		**4.850**

Tabelle 5: Gewerbeneubau Münster

Wohnneubau Sendenhorst

Die folgende Darstellung zeigt die gesicherten Wohnneubauentwicklungen im Ortsteil Sendenhorst.

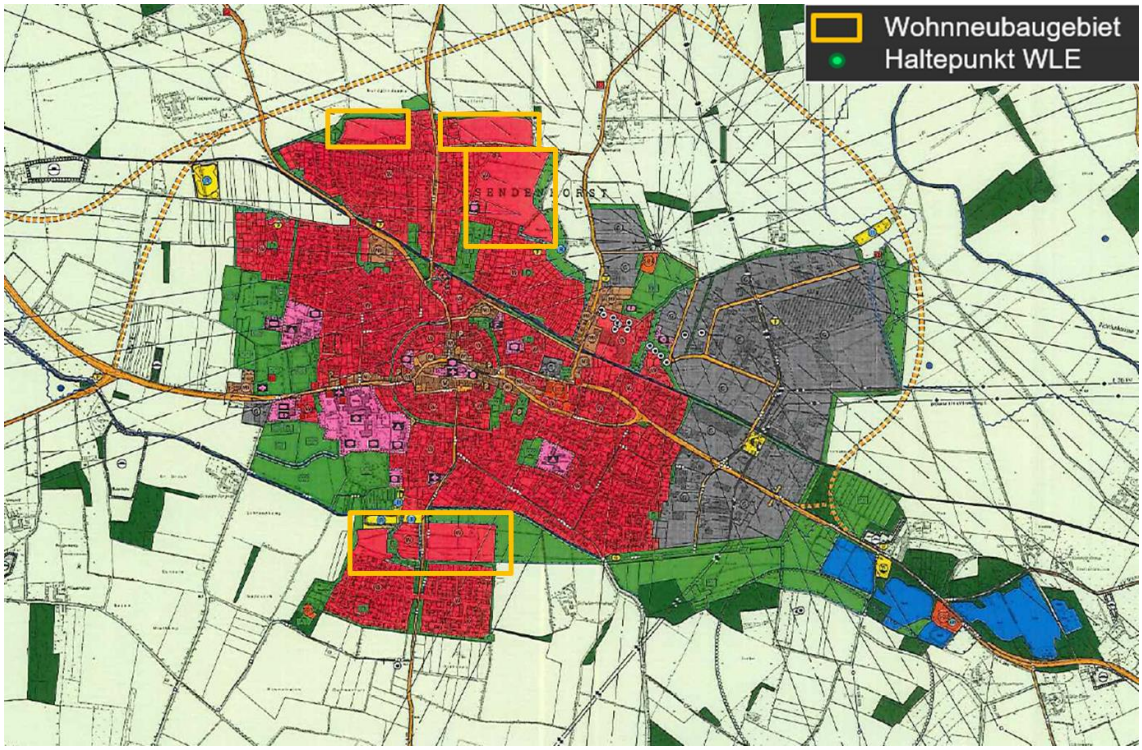


Abbildung 6: Auszug aus Flächennutzungsplan Sendenhorst für den Ortsteil Sendenhorst

Für das Baugebiet "Hagenholt-Nord" im Süden der Stadt finden laufende Erschließungsarbeiten statt. Dort werden rund 63 Baugrundstücke mit ca. 180 Einwohnern angesiedelt. Weitere Flächen mit rund 5,4 ha befinden sich im Norden mit ca. 540 Einwohner.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

Die folgende Darstellung zeigt die gesicherten Wohnneubauentwicklungen im Ortsteil Albersloh.

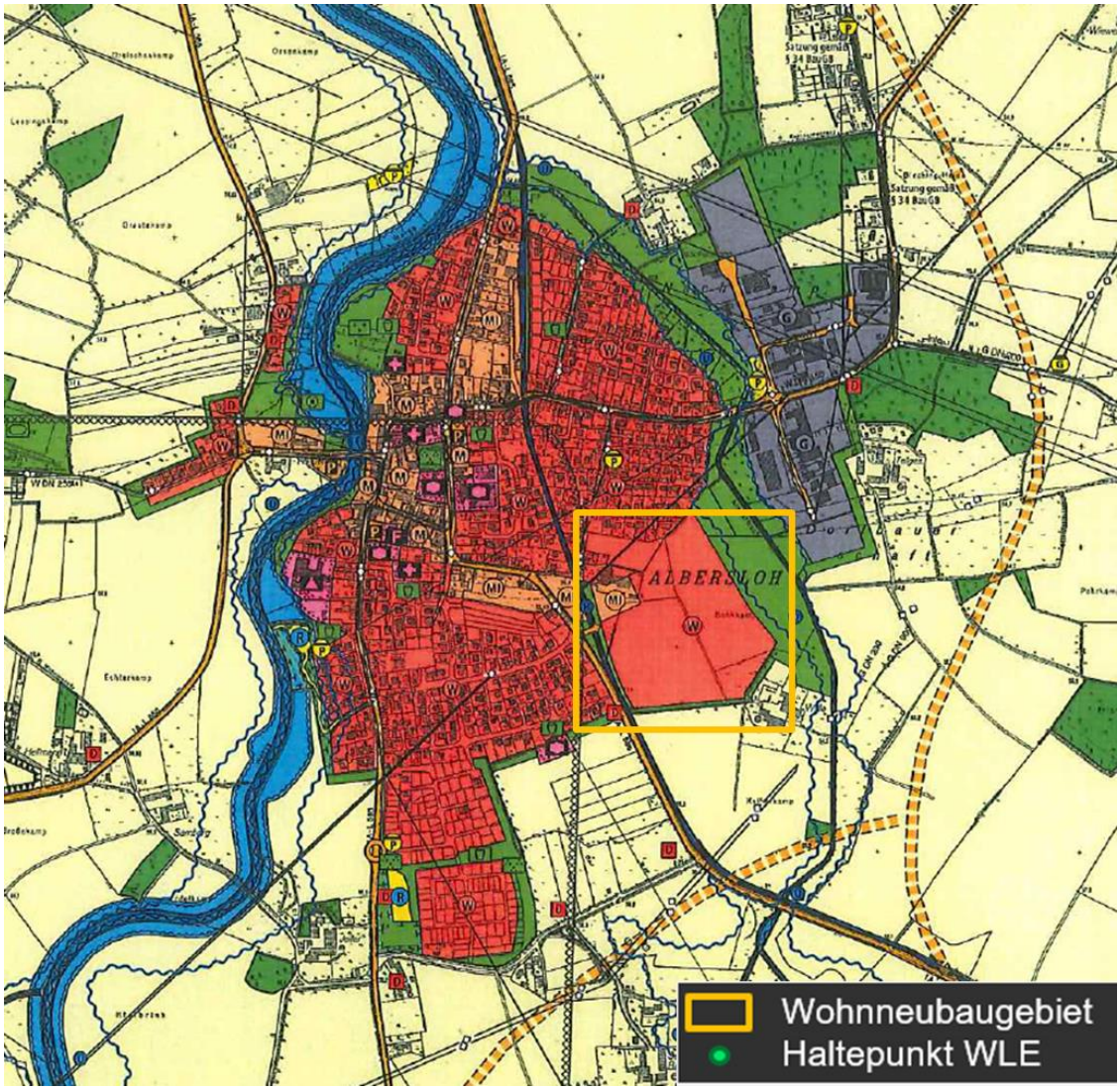


Abbildung 7: Auszug aus Flächennutzungsplan Sendenhorst für den Ortsteil Albersloh

Das Baugebiet "Kohkamp" östlich der Ortslage wird in Kürze erschlossen. Dort werden in zwei Bauabschnitten rund 170 Baugrundstücke mit ca. 510 Einwohnern angesiedelt.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

5 Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage

5.1 Verkehrsangebot im Analysezustand und Ohnefall

Formblätter 8-4o und 8-6o

Für den Aufbau des Verkehrsmodells im Analysezustand wurden die digitalen Fahrplandaten mit dem gesamtem ÖPNV- (und SPNV-) Angebot Westfalens 2016 verwendet. Darüber hinaus wurden wichtige Fernverkehrsverbindungen im Verkehrsmodell vereinfacht berücksichtigt.

SPNV-Angebot

Das Verkehrsmodell des Ohnefalls wurde im ersten Schritt anhand der geplanten Angebotsanpassungen mit dem vollständigen Ausbau des RRX entwickelt.

Die folgende Abbildung zeigt den aktuellen Planungsstand der RRX-Linien. Daneben verkehren noch weitere Linie im SPNV, die hier nicht dargestellt sind.

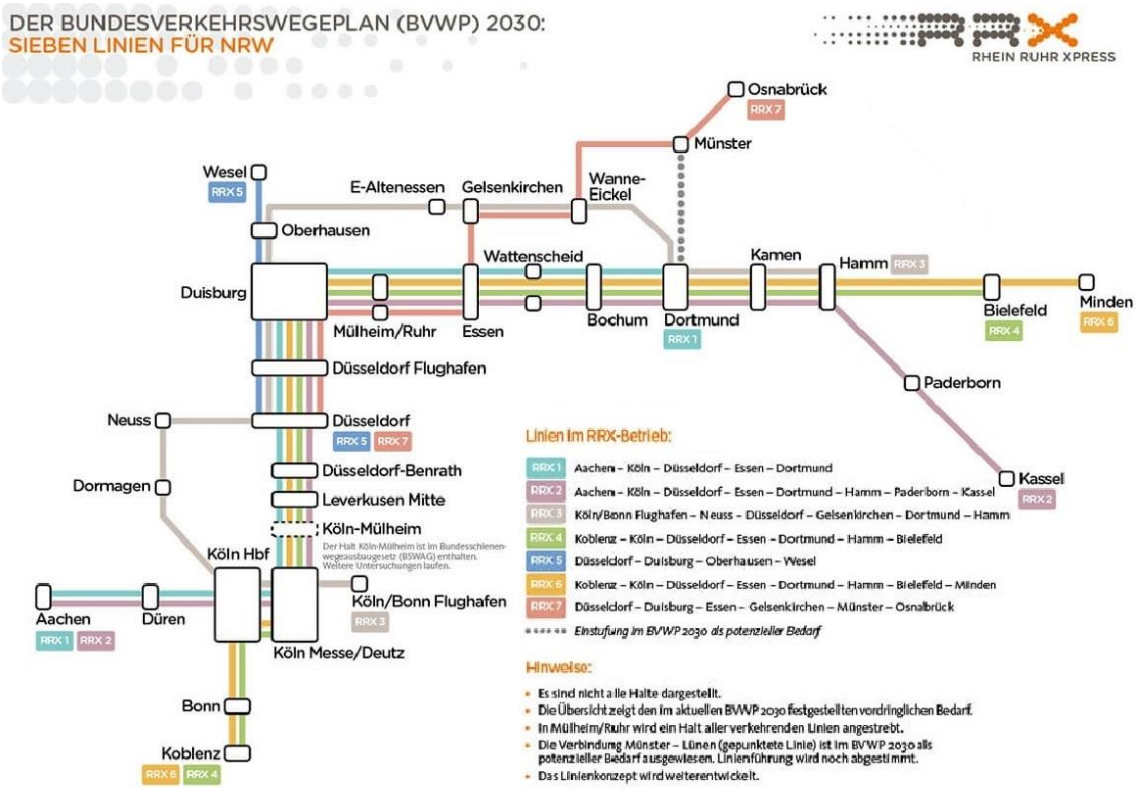


Abbildung 8: RRX-Liniennetz im Ohnefall (Abbildung: NWL, Stand März 2018, www.rrx.de)

Neben der Angebotsausweitung durch den RRX wurden auch die geplanten Angebotsanpassungen aus dem Nahverkehrsplan des NWL in der Untersuchung berücksichtigt. In der folgenden Tabelle sind alle Änderungen zwischen dem Analyse- und Prognosenetz (inkl. RRX) aufgeführt.

Strecke	Linien heute	Linien künftig	Maßnahme
Münster – Greven – Rheine	RE 7; RE 15; RB 65	RE 7; RE 15; RB 65	
Münster – Lengerich – Osnabrück	RB 66	RRX 7; RB 66	verdichtet
Münster – Warendorf – Gütersloh	RB 67	RB 67	verdichtet + beschleunigt
Münster – Drensteinfurt – Hamm	RE 7; RB 69; RB 89	RE 7; RB 69; RB 89	
Münster – Lünen – Dortmund	RB 50	RB 50	verdichtet
Münster – Haltern am See	RE 2; RE 42	RRX 7; RE 42	verdichtet + beschleunigt
Münster – Coesfeld	RB 63	RB 63	
Münster – Steinfurt	RB 64	RB 64	verdichtet
Gütersloh - Bielefeld	RE 6; RB 67; RB 69	RRX 4; RRX 6; RB 67	
Gütersloh – Neubeckum – Hamm	RE 6; RB 69	RRX 4; RRX 6	

Tabelle 6: Änderungen zwischen Analyse und Prognose auf relevanten Strecken

Die Planungen zum Ausbau der Strecke Münster – Lünen befinden sich bereits in der Leistungsphase 2, es gibt aber noch keinen endgültigen Variantenentscheid. Aus dem Grund wird der Ausbau hier nur nachrichtlich berücksichtigt.

Städtisches und regionales Busangebot

Das Regionalbusangebot im Ohnefall für die Standardisierte Bewertung wurde aus dem heutigen Angebot übernommen. Das städtische Busangebot wird aufgrund von Neubauentwicklungen bis 2030 gegenüber dem heutigen Angebot angepasst. Die Anpassungen sind dem Nahverkehrsplan der Stadt Münster entnommen.

Die folgende Abbildung stellt das Busangebot im Stadtgebiet Münster für die relevanten Relationen im IST-Fall dar. In den Abbildungen dargestellt sind nur die direkt relevanten Linien für die WLE. Im Verkehrsmodell ist das gesamte ÖPNV-Angebot Westfalens enthalten.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

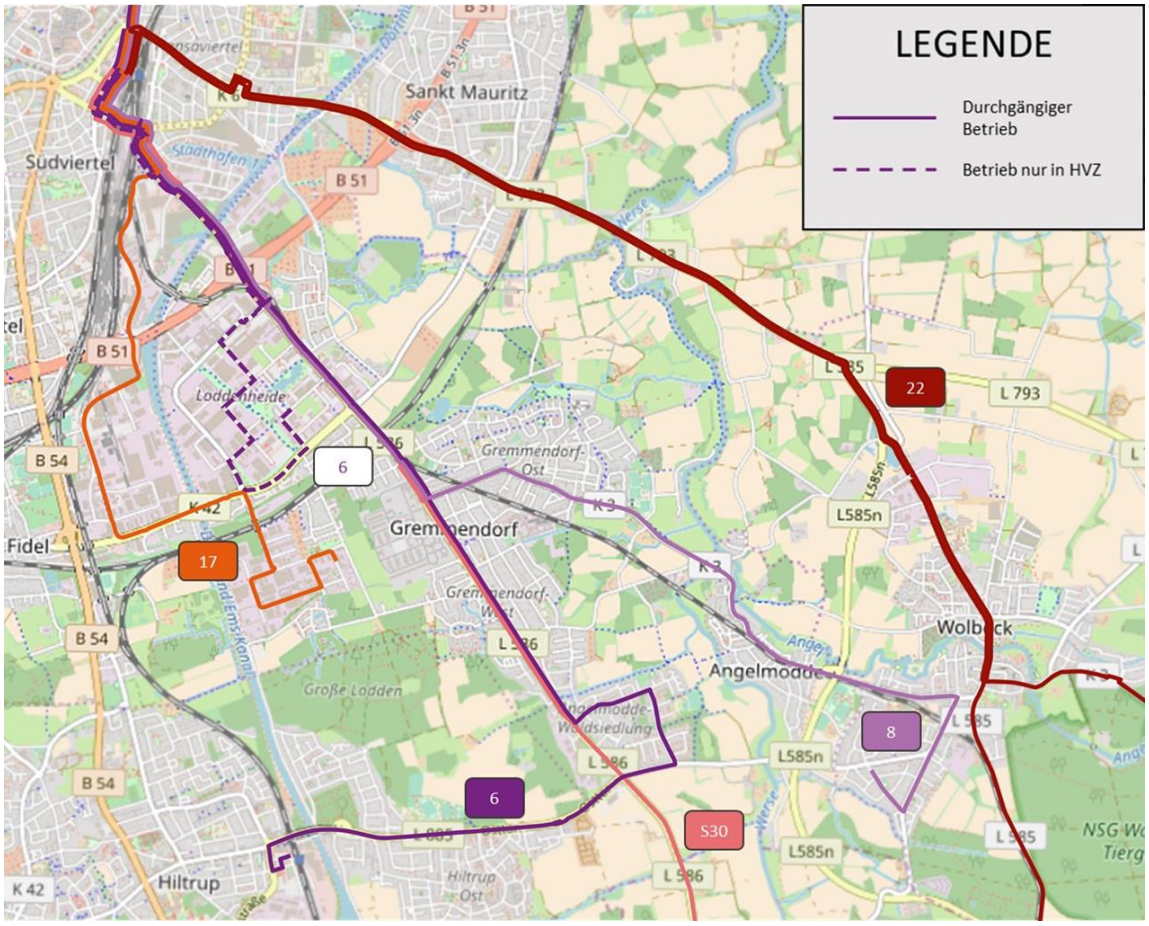


Abbildung 9: Linienwege der relevanten Linien im IST-Fall im Stadtgebiet Münster

Die betroffenen Stadtbuslinien verkehren mit folgendem schematischen Angebot:

- 6: T20 bis Hiltrup (mit Verstärkern in HVZ auf T10 zwischen Hauptbahnhof Münster und Heinrich-von-Stephan-Ring)
- 8: T20 bis Wolbeck
- 17: T20 bis Krögerweg
- 22: T20 bis Wolbeck

In der unteren Abbildung ist das Angebot im Bereich Loddenheide im Detail abgebildet.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

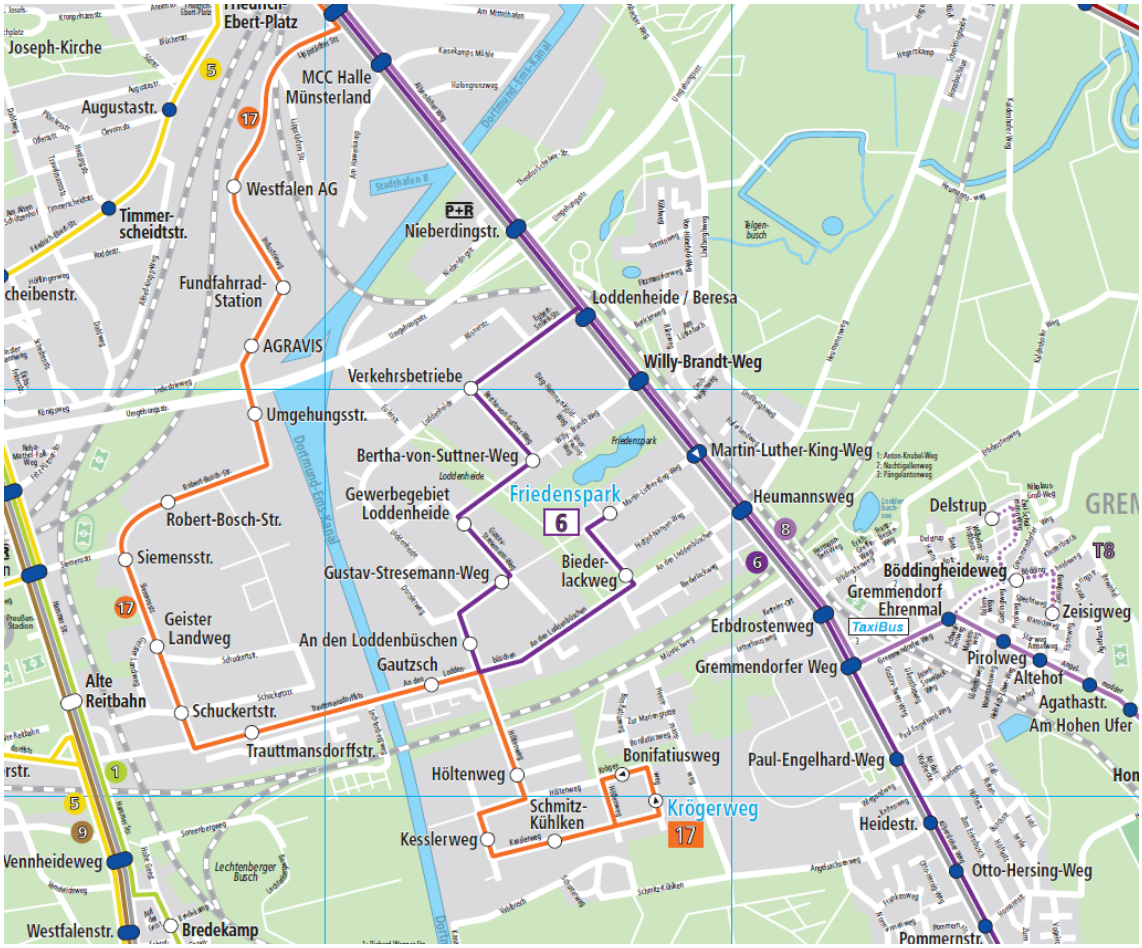


Abbildung 10: Abbildung aus dem aktuellen Liniennetzplan (2018) Stadtwerke Münster

Aufgrund der strukturellen Entwicklungen in Loddenheide und der Realisierung der Konversionsfläche York-Kaserne in Gremmendorf sind im Nahverkehrsplan der Stadt Münster verschiedene Maßnahmen zur Verbesserung des Busangebotes in dem Bereich geplant. Diese sind in der folgenden Abbildung dargestellt und wurden im Verkehrsangebot für den Ohnefall (und modifiziert im Mitfall, s. Kapitel 5.2) berücksichtigt.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

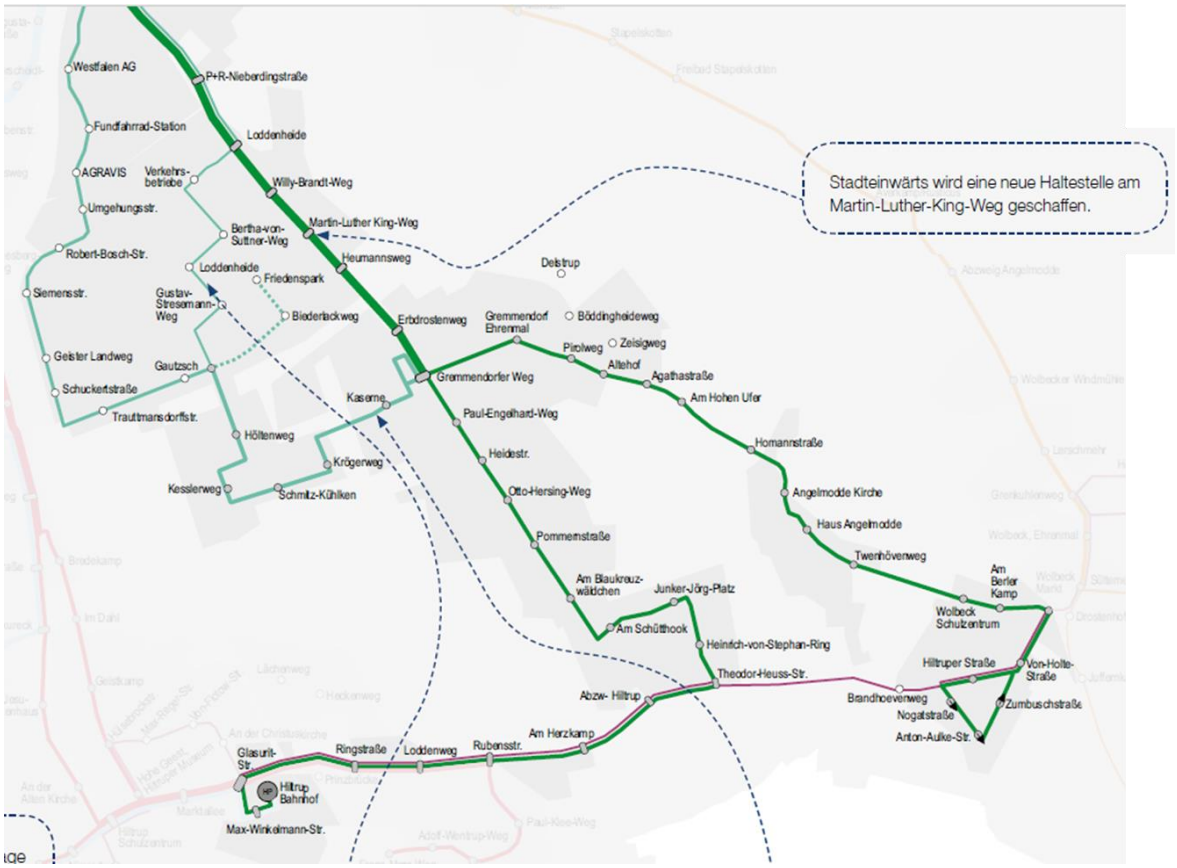


Abbildung 11: Abbildung aus dem aktuellen Nahverkehrsplan der Stadt Münster

Mit den oben dargestellten Anpassungen wird die Linie 17 so verlängert, dass damit ein Anschluss an die Linien 6 und 8 geschaffen wird. Außerdem wird eine neue Haltestelle stadteinwärts am Martin-Luther-King-Weg geschaffen.

Eine Zusammenfassung aller relevanten Angebote im Ohnefall im Stadtgebiet Münster ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

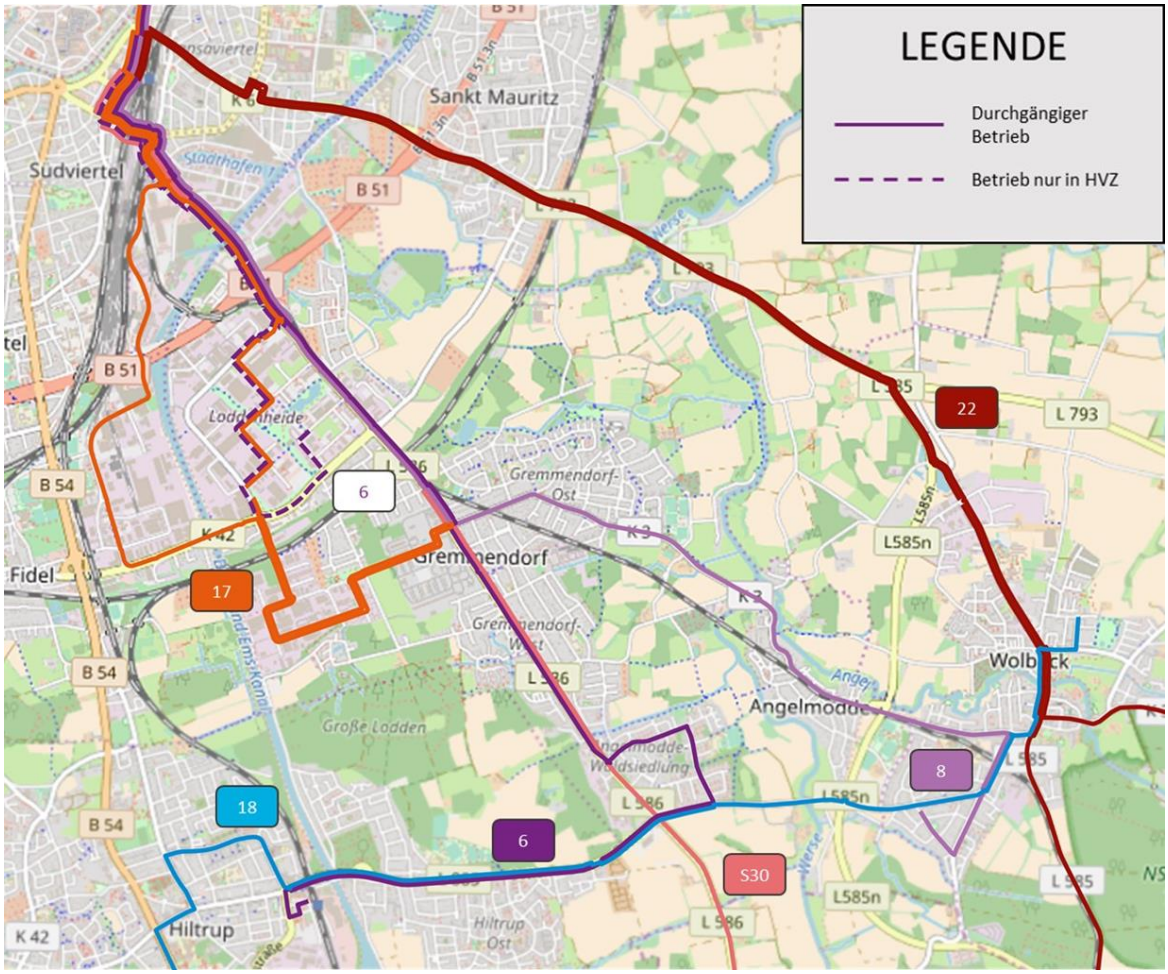


Abbildung 12: Verkehrsangebot Ohnefall, Stadtgebiet Münster (Hintergrundkarte: © OpenStreetMap-Mitwirkende)

Zusätzliche hier dargestellte Neuerung gegenüber dem Angebot von 2016 ist die neue Linie 18 aus dem Nahverkehrsplan zwischen Wolbeck und Hiltrup, die seit dem Fahrplanwechsel 2016/2017 an Werktagen stündlich verkehrt.

Die folgende Abbildung zeigt das heutige Regionalbusangebot (Analysezustand) sowie das regionale Busangebot, falls es zu keiner Reaktivierung der WLE käme (Ohnefall).

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

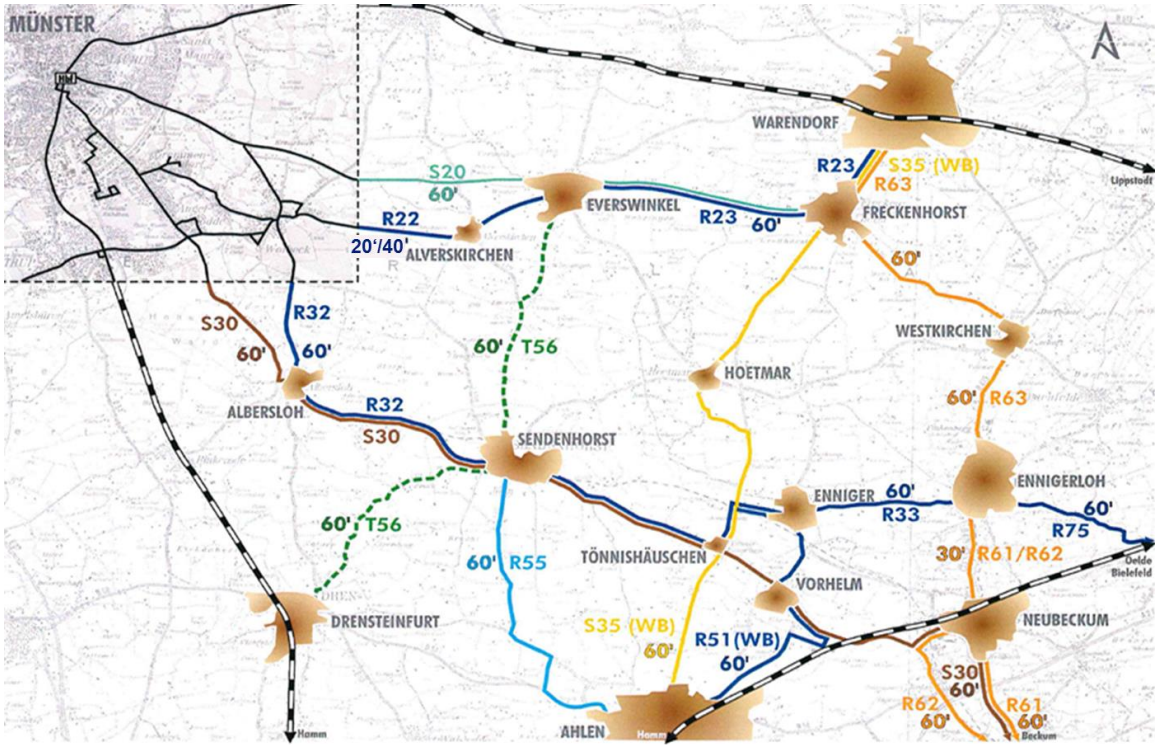


Abbildung 13: Linienwege der relevanten Linien im Analysezustand und Ohnefall im Umland Münsters

Die relevanten Linien verkehren mit folgendem schematischen Angebot:

- R22: T60 bis Everswinkel
- R32: T60 bis Sendenhorst
- R33: T60, Sendenhorst - Ennigerloh
- S30: T60 bis Beckum

In der Standardisierten Bewertung gelten Linien als betroffen, bei denen Änderungen zwischen dem Ohne- und Mitfall geplant sind. Für diese Linien sind die relevanten Kenngrößen in den Formblättern enthalten.

Busverspätungen

Der Bereich des Albersloher Weges wurde zusätzlich gesondert berücksichtigt. Dort sind starke Verspätungen bei den Bussen zu verzeichnen. Diese entstehen durch die hohe Auslastung der Straße vor allem in den Hauptverkehrszeiten. Das Ausmaß der Verspätungen zeigt sich anhand des folgenden Diagrammes.

Fahrplanabweichung

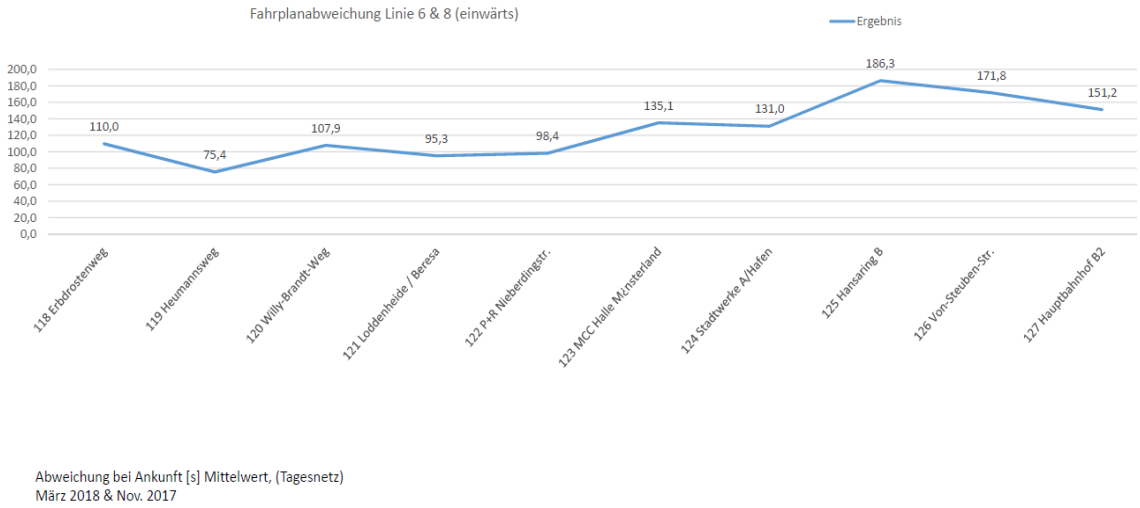


Abbildung 14: Verspätungen der Stadtbuslinien 6 und 8 auf dem Albersloher Weg

Trotz einer Busspur zwischen Halle Münsterland und Hansaring entstehen allein auf diesem Abschnitt 50 Sekunden (Tagesmittelwert) zusätzliche Verspätung. Die Stadt Münster und die Stadtwerke haben dargelegt, dass keine weiteren Infrastrukturmaßnahmen möglich sind, um die Verspätungen im betrachteten Abschnitt zu verhindern.

Aufgrund der hohen Verspätungswerte auf den betroffenen Linien wurde mit dem Zuwendungsgeber abgestimmt, einen zusätzlichen Fahrzeitpuffer von zwei Minuten zu berücksichtigen. Die zwei Minuten werden auf die Fahrzeit zwischen den Haltestellen des betrachteten Korridors verteilt. Der Ansatz wird für beide Richtungen als plausibel erachtet, da es in beide Lastrichtungen Engpässe gibt. Die zusätzlichen Fahrzeiten werden nur für Linien berücksichtigt, die auf dem Albersloher Weg verkehren.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

5.2 Verkehrsangebot im Mitfall

Formblätter 8-4m und 8-6m

Folgende Anpassungen des Verkehrsangebots werden im Mitfall vorgenommen:

- Linie 8 neu: im 20-Minuten-Takt bis zur Haltestelle Altehof auf dem Linienweg der heutigen Linie 17; danach Feinerschließung bis Wolbeck im Basisfall im 60-Minuten-Takt (sensitiv wurde ein durchgehender 20-Minuten-Takt im Kapitel 8.3 betrachtet)
- R32 zwischen Wolbeck und Sendenhorst entfällt (verkehrt nur noch als Stadtbus 22 mit Anschluss an Wolbeck Bahnhof)
- R33 wird nicht mehr auf die R 32 durchgebunden und erhält in Sendenhorst Anschluss an die WLE
- S30 entfällt im Abschnitt Münster – Sendenhorst und verkehrt im 60-Minuten-Takt zwischen Sendenhorst und Beckum mit Anschluss an die WLE in Sendenhorst
- Taxibusse zwischen Münster und Sendenhorst

Das Verkehrsangebot des Mitfalls im städtischen Bereich Münsters ist in der folgenden Netzgrafik abgebildet.

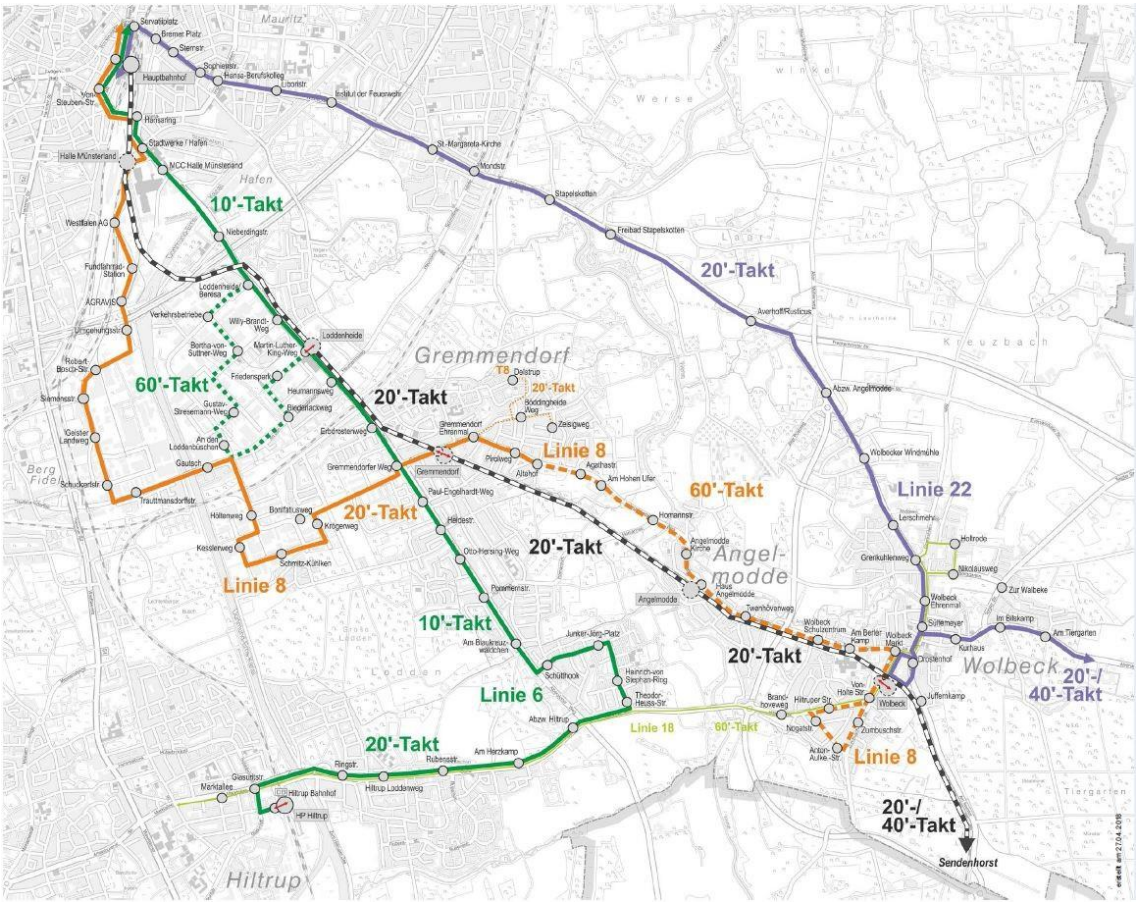


Abbildung 15: Relevante Buslinien im Mitfall im Stadtgebiet Münster

Die oben genannte „Linie 8 neu“ wurde für die Untersuchung mit dem nördlichen Linienast der heutigen Linie 17 durchgebunden (nach Kinderhaus-Schulzentrum). Der heutige nördliche Linienast der Linie 8 nach Kinderhaus über Coerde wird im Mitfall am Hauptbahnhof gebrochen. Dadurch entstehen negative Effekte für Durchfahrer aus dem Ohnefall, die von dem heutigen Nordast der Linie 8 (bspw. aus Coerde) nach Wolbeck fahren möchten. Da zu einer Durchbindung der Buslinie 8 (neu) im Mitfall aktuell keine endgültige Aussage getroffen werden kann, wurde für die Untersuchung „zur sicheren Seite hin“ von dem hier beschriebenen schlechteren Fall ausgegangen.

Den Liniennetzplan im Umland bei Reaktivierung der WLE zeigt die nächste Grafik.

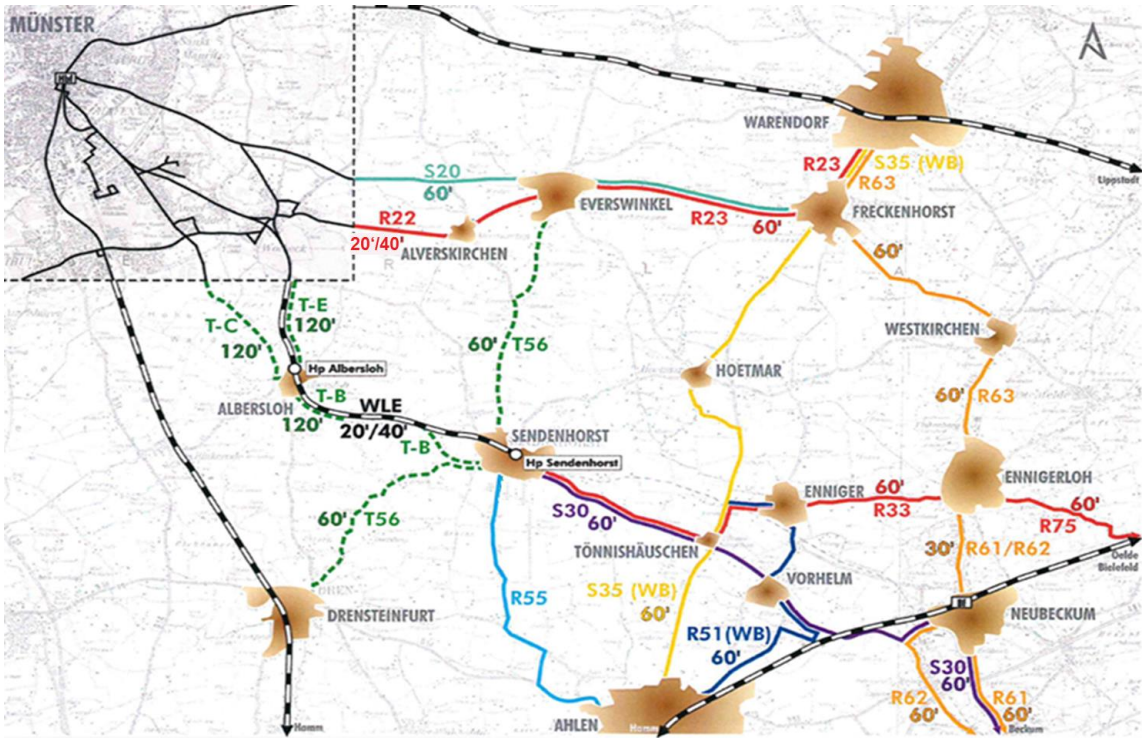


Abbildung 16: relevante Buslinien im Mitfall im Umland Münsters

Die WLE pendelt zwischen Münster Hauptbahnhof und Sendenhorst bzw. Wolbeck. Sie fährt im 20-/40-Minuten-Takt nach Sendenhorst und die dritte Fahrt in der Stunde nur bis Wolbeck. Dadurch wird Wolbeck mit einem durchgängigen 20-Minuten-Takt bedient. Die folgende Abbildung zeigt den Linienweg und die Haltepunkte der WLE.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

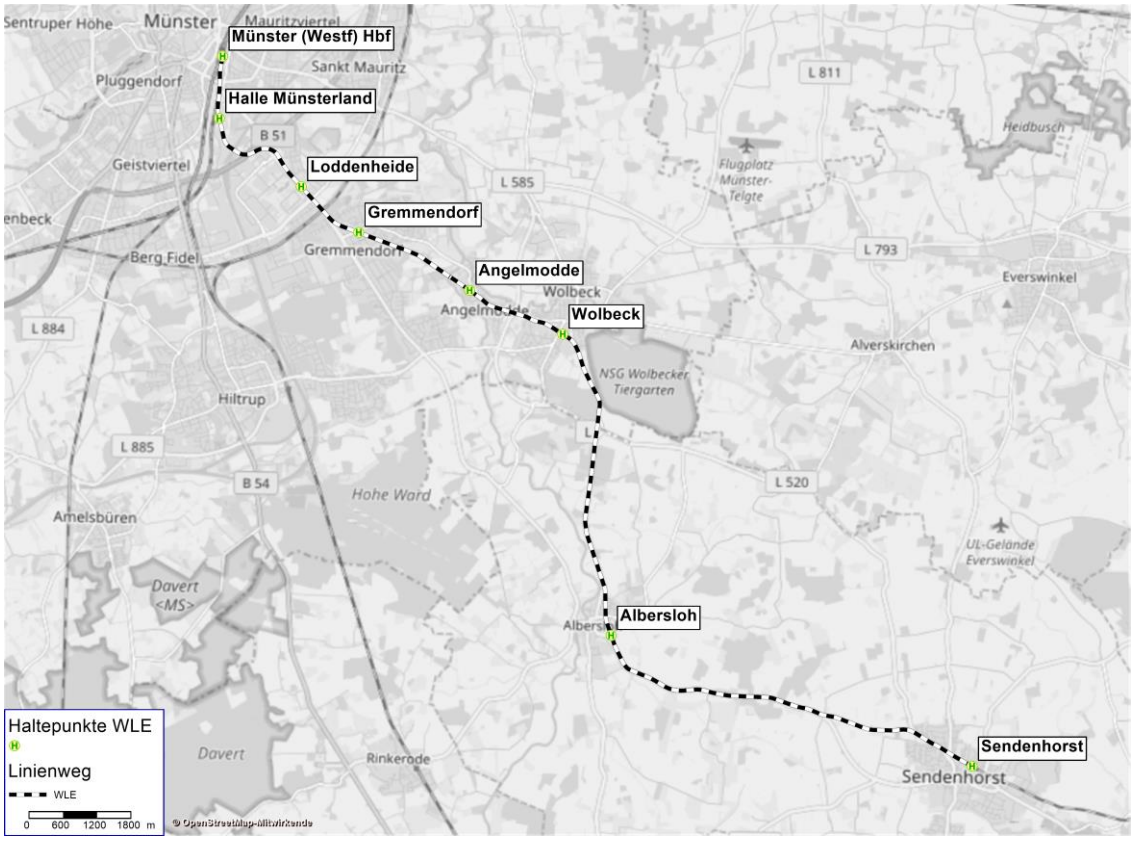


Abbildung 17: Linienweg und Haltestellen der WLE

Eine verkehrlich sinnvolle Durchbindung der WLE zur Bedienung des Haltepunktes Münster Zentrum Nord ist laut NWL zwar rein infrastrukturell betrachtet möglich, jedoch sind aufgrund der erforderlichen Querung aller Verkehre in Richtung Osnabrück und Rheine hier keine Fahrplantrassen verfügbar. Möglich wäre eine Durchbindung mit der RB 67 (die nicht an dem Haltepunkt Münster Nord hält) über Warendorf nach Bielefeld. Dies müsste jedoch noch tiefer untersucht werden und wurde deshalb in der aktuellen Untersuchung nicht berücksichtigt.

Im Folgenden eine Darstellung des aktuell vorgesehenen Werktagesfahrplans der WLE:

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

WLE **Münster - Wolbeck - Sendenhorst**

	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB
Münster Hbf	6:04	6:24	6:44	7:04	7:24	7:44	8:04	8:24	8:44	9:04	9:24	9:44	10:04	10:24	10:44	11:04	11:24	11:44	12:04	12:24	12:44	13:04	13:24	13:44	14:04	14:24
Halle Münsterland	6:06	6:26	6:46	7:06	7:26	7:46	8:06	8:26	8:46	9:06	9:26	9:46	10:06	10:26	10:46	11:06	11:26	11:46	12:06	12:26	12:46	13:06	13:26	13:46	14:06	14:26
Loddenheide o	6:09	6:29	6:49	7:09	7:29	7:49	8:09	8:29	8:49	9:09	9:29	9:49	10:09	10:29	10:49	11:09	11:29	11:49	12:09	12:29	12:49	13:09	13:29	13:49	14:09	14:29
Loddenheide	6:10	6:30	6:50	7:10	7:30	7:50	8:10	8:30	8:50	9:10	9:30	9:50	10:10	10:30	10:50	11:10	11:30	11:50	12:10	12:30	12:50	13:10	13:30	13:50	14:10	14:30
Gremmendorf	6:13	6:33	6:53	7:13	7:33	7:53	8:13	8:33	8:53	9:13	9:33	9:53	10:13	10:33	10:53	11:13	11:33	11:53	12:13	12:33	12:53	13:13	13:33	13:53	14:13	14:33
Angelmodde	6:16	6:36	6:56	7:16	7:36	7:56	8:16	8:36	8:56	9:16	9:36	9:56	10:16	10:36	10:56	11:16	11:36	11:56	12:16	12:36	12:56	13:16	13:36	13:56	14:16	14:36
Wolbeck o	6:19	6:39	6:59	7:19	7:39	7:59	8:19	8:39	8:59	9:19	9:39	9:59	10:19	10:39	10:59	11:19	11:39	11:59	12:19	12:39	12:59	13:19	13:39	13:59	14:19	14:39
Montag - Freitag	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Samstag		o			o		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Sonn-und Feiertag								o			o			o			o			o			o				o
Wolbeck		6:40	7:00		7:40	8:00		8:40	9:00		9:40	10:00		10:40	11:00		11:40	12:00		12:40	13:00		13:40	14:00		14:40
Albersloh		6:45	7:05		7:45	8:05		8:45	9:05		9:45	10:05		10:45	11:05		11:45	12:05		12:45	13:05		13:45	14:05		14:45
Sendenhorst o		6:53	7:13		7:53	8:13		8:53	9:13		9:53	10:13		10:53	11:13		11:53	12:13		12:53	13:13		13:53	14:13		14:53
Montag - Freitag		o	o		o	o		o	o		o	o		o	o		o	o		o	o		o	o		o
Samstag		o			o			o	o		o	o		o	o		o	o		o	o		o	o		o
Sonn-und Feiertag								o			o			o			o			o			o			o

	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB		RB			RB		
Münster Hbf	14:44	15:04	15:24	15:44	16:04	16:24	16:44	17:04	17:24	17:44	18:04	18:24	18:44	19:04	19:24	19:44	20:04	20:24	20:44		21:24			22:24		
Halle Münsterland	14:46	15:06	15:26	15:46	16:06	16:26	16:46	17:06	17:26	17:46	18:06	18:26	18:46	19:06	19:26	19:46	20:06	20:26	20:46		21:26			22:26		
Loddenheide	14:49	15:09	15:29	15:49	16:09	16:29	16:49	17:09	17:29	17:49	18:09	18:29	18:49	19:09	19:29	19:49	20:09	20:29	20:49		21:29			22:29		
Loddenheide	14:50	15:10	15:30	15:50	16:10	16:30	16:50	17:10	17:30	17:50	18:10	18:30	18:50	19:10	19:30	19:50	20:10	20:30	20:50		21:30			22:30		
Gremmendorf	14:53	15:13	15:33	15:53	16:13	16:33	16:53	17:13	17:33	17:53	18:13	18:33	18:53	19:13	19:33	19:53	20:13	20:33	20:53		21:33			22:33		
Angelmodde	14:56	15:16	15:36	15:56	16:16	16:36	16:56	17:16	17:36	17:56	18:16	18:36	18:56	19:16	19:36	19:56	20:16	20:36	20:56		21:36			22:36		
Wolbeck o	14:59	15:19	15:39	15:59	16:19	16:39	16:59	17:19	17:39	17:59	18:19	18:39	18:59	19:19	19:39	19:59	20:19	20:39	20:59		21:39			22:39		
Montag - Freitag	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o		o			o		
Samstag	o	o	o	o		o	o		o	o		o	o		o	o		o			o			o		
Sonn-und Feiertag	o		o	o		o	o		o	o		o	o		o			o			o			o		
Wolbeck	15:00		15:40	16:00		16:40	17:00		17:40	18:00		18:40	19:00		19:40	20:00		20:40			21:40			22:40		
Albersloh	15:05		15:45	16:05		16:45	17:05		17:45	18:05		18:45	19:05		19:45	20:05		20:45			21:45			22:45		
Sendenhorst o	15:13		15:53	16:13		16:53	17:13		17:53	18:13		18:53	19:13		19:53	20:13		20:53			21:53			22:53		
Montag - Freitag	o		o	o		o	o		o	o		o	o		o	o		o			o			o		
Samstag	o		o			o			o			o			o			o			o			o		
Sonn-und Feiertag			o			o			o			o			o			o			o			o		

WLE **Sendenhorst - Wolbeck - Münster**

	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB
Sendenhorst		5:47	6:07		6:47	7:07		7:47	8:07		8:47	9:07		9:47	10:07		10:47	11:07		11:47	12:07		12:47	13:07		13:47
Albersloh		5:54	6:14		6:54	7:14		7:54	8:14		8:54	9:14		9:54	10:14		10:54	11:14		11:54	12:14		12:54	13:14		13:54
Wolbeck o		5:59	6:19		6:59	7:19		7:59	8:19		8:59	9:19		9:59	10:19		10:59	11:19		11:59	12:19		12:59	13:19		13:59
Montag - Freitag		o	o		o	o		o	o		o	o		o	o		o	o		o	o		o	o		o
Samstag			o			o		o	o		o	o		o	o		o	o		o	o		o	o		o
Sonn-und Feiertag						o			o			o			o			o			o			o		
Wolbeck	5:40	6:00	6:20	6:40	7:00	7:20	7:40	8:00	8:20	8:40	9:00	9:20	9:40	10:00	10:20	10:40	11:00	11:20	11:40	12:00	12:20	12:40	13:00	13:20	13:40	14:00
Angelmodde	5:43	6:03	6:23	6:43	7:03	7:23	7:43	8:03	8:23	8:43	9:03	9:23	9:43	10:03	10:23	10:43	11:03	11:23	11:43	12:03	12:23	12:43	13:03	13:23	13:43	14:03
Gremmendorf	5:47	6:07	6:27	6:47	7:07	7:27	7:47	8:07	8:27	8:47	9:07	9:27	9:47	10:07	10:27	10:47	11:07	11:27	11:47	12:07	12:27	12:47	13:07	13:27	13:47	14:07
Loddenheide o	5:49	6:09	6:29	6:49	7:09	7:29	7:49	8:09	8:29	8:49	9:09	9:29	9:49	10:09	10:29	10:49	11:09	11:29	11:49	12:09	12:29	12:49	13:09	13:29	13:49	14:09
Loddenheide	5:50	6:10	6:30	6:50	7:10	7:30	7:50	8:10	8:30	8:50	9:10	9:30	9:50	10:10	10:30	10:50	11:10	11:30	11:50	12:10	12:30	12:50	13:10	13:30	13:50	14:10
Halle Münsterland	5:55	6:15	6:35	6:55	7:15	7:35	7:55	8:15	8:35	8:55	9:15	9:35	9:55	10:15	10:35	10:55	11:15	11:35	11:55	12:15	12:35	12:55	13:15	13:35	13:55	14:15
Münster Hbf o	5:56	6:16	6:36	6:56	7:16	7:36	7:56	8:16	8:36	8:56	9:16	9:36	9:56	10:16	10:36	10:56	11:16	11:36	11:56	12:16	12:36	12:56	13:16	13:36	13:56	14:16
Montag - Freitag	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Samstag			o			o		o	o	o	o	o	o	o	o		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Sonn-und Feiertag						o			o			o			o			o			o			o		

	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB		RB				
Sendenhorst	14:07		14:47	15:07		15:47	16:07		16:47	17:07		17:47	18:07		18:47	19:07		19:47	20:07			21:07				
Albersloh	14:14		14:54	15:14		15:54	16:14		16:54	17:14		17:54	18:14		18:54	19:14		19:54	20:14			21:14				
Wolbeck o	14:19		14:59	15:19		15:59	16:19		16:59	17:19		17:59	18:19		18:59	19:19		19:59	20:19			21:19				
Montag - Freitag	o		o	o		o	o		o	o		o	o		o	o		o	o			o				
Samstag	o		o	o			o			o			o			o			o			o				
Sonn-und Feiertag	o			o			o			o			o			o			o			o				
Wolbeck	14:20	14:40	15:00	15:20	15:40	16:00	16:20	16:40	17:00	17:20	17:40	18:00	18:20	18:40	19:00	19:20	19:40	20:00	20:20	20:40		21:20				
Angelmodde	14:23	14:43	15:03	15:23	15:43	16:03	16:23	16:43	17:03	17:23	17:43	18:03	18:23	18:43	19:03	19:23	19:43	20:03	20:23	20:43		21:23				
Gremmendorf	14:27	14:47	15:07	15:27	15:47	16:07	16:27	16:47	17:07	17:27	17:47	18:07	18:27	18:47	19:07	19:27	19:47	20:07	20:27	20:47		21:27				
Loddenheide o	14:29	14:49	15:09	15:29	15:49	16:09	16:29	16:49	17:09	17:29	17:49	18:09	18:29	18:49	19:09	19:29	19:49	20:09	20:29	20:49		21:29				
Loddenheide	14:30	14:50	15:10	15:30	15:50	16:10	16:30	16:50	17:10	17:30	17:50	18:10	18:30	18:50	19:10	19:30	19:50	20:10	20:30	20:50		21:30				
Halle Münsterland	14:35	14:55	15:15	15:35	15:55	16:15	16:35	16:55	17:15	17:35	17:55	18:15	18:35	18:55	19:15	19:35	19:55	20:15	20:35	20:55		21:35				
Münster Hbf o	14:36	14:56	15:16	15:36	15:56	16:16	16:36	16:56	17:16	17:36	17:56	18:16	18:36	18:56	19:16	19:36	19:56	20:16	20:36	20:56		21:36				
Montag - Freitag	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o		o				
Samstag	o	o	o	o	o		o	o		o	o		o	o		o	o		o	o		o				
Sonn-und Feiertag	o			o	o		o	o		o	o		o	o		o	o		o			o				

Abbildung 18: Fahrplan WLE

Mit dem vorliegenden Fahrplan haben die Züge am Hauptbahnhof Münster zwar nur eine Wendezeit von 8 Minuten, jedoch beträgt die Wendezeit fahrplanbedingt in Sendenhorst bei jeder zweiten Fahrt 34 Minuten. Dadurch haben die Umläufe einen relativ hohen Wendezeitanteil, was zu hohem Personal- und Fahrzeugbedarf führt (s. Kapitel 6.5 sowie Formblatt 8-6m) aber gleichzeitig auch hohe Fahrplanstabilität zur Folge hat.

Für die Reaktivierung der WLE sind attraktive Abstellmöglichkeiten für Fahrräder (B+R) und PKWs (P+R) geplant, um einen guten Umstieg auf die Bahn zu ermöglichen und damit das Einzugsgebiet der Haltepunkte zu erweitern. Dies wurde

entsprechend den Vorgaben der Verfahrensanleitung im Verkehrsmodell bei der Prognoserechnung berücksichtigt.

Die Tabelle zeigt die Anzahl geplanter Fahrrad- und PKW-Stellplätze für die einzelnen Haltestellen.

Sendenhorst	150	50
Albersloh	120	60
Wolbeck	230	16
Angelmodde	60	-
Gremmendorf	140	4
Loddenheide	120	-
Halle Münsterland	160	Parkhaus
Summe	**980**	**130**

Abbildung 19: - und B+R-Angebot WLE

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

5.3 Fahrzeugtypen der betroffenen Linien

Formblätter 8-1 bis 8-3

Auf den betroffenen Linien werden die folgenden Fahrzeuge mit den genannten maximalen Platzkapazitäten (Sitz- und Stehplätze) eingesetzt:

Regionalbusse

- Linie R22: 86 Plätze (Regio-Standardgelenkbus (SGL))
- Linie R23: 86 Plätze (Regio-SGL)
- Linie R32: 86 Plätze (Regio-SGL)
- Linie R23: 86 Plätze (Regio-SGL)
- Linie S30: 84 Plätze (65% Schnellbus-GRF; 35% Schnellbus-SGL27)

Stadtwerke Münster:

- Linie 6: 100 Plätze (SGL)
- Linie 8: 100 Plätze (SGL)
- Linie 17: 100 Plätze (SGL)
- Linie 18: 70 Plätze (SL)

SPNV

- WLE: 250 Plätze (davon 130 Sitzplätze; in Einfachtraktion) und 500 Plätze (in Doppeltraktion, eine Fahrt pro Stunde in der HVZ)

Für die WLE wurden beispielhaft Fahrzeuge des Typs LINT 41 unterstellt. Zu alternativen Antriebstechnologien und Elektrifizierung siehe auch die Kapitel 3.3 und 8.2.

Weitere Informationen zu den Fahrzeugtypen können den Formblättern 8-1 bis 8-3 entnommen werden.

5.4 ÖV-Qualitätskriterien

Die Nachfrageprognose gemäß Version 2016 der Standardisierten Bewertung wird unter anderem durch die Einstufung der vorhandenen bzw. geplanten Verkehrsangebote bezüglich der Qualität der Stationen und Fahrzeuge beeinflusst. Für Fahrzeuge, Strecken, Ein-, Aus- und Umsteigestationen wird jeweils ein Optimalstandard vorgegeben. Abweichungen hiervon werden mit einem Malus belegt. Die Festlegungen hierzu wurden mit dem Zuwendungsgeber abgestimmt und geben ein verfahrensübliches Vorgehen wieder.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

5.4.1 Qualität Fahrzeug und Strecke

Hierbei werden Spurführung, Mischbetrieb und Fahrzeugausstattung berücksichtigt und ein Malus auf die Fahrzeit zwischen 0,0 absolut/relativ und 3,0 absolut /0,3 relativ ermittelt.

Für die Verkehre im relevanten Bereich der WLE ergeben sich aus der Analyse der Charakteristika folgende Einstufungen:

Fahrzeug	Malus	Kriterien Fahrzeug	Kriterien Strecke
SPNV	0,0	Qualitativ hochwertig	spurgeführt
Busse	1,2 - 1,8	Qualitativ hochwertig	nicht spurgeführt, teilweise Busspuren (ohne Mischbetrieb)

Tabelle 7: Malus Fahrzeuge

Die existierenden und geplanten Busspuren im Stadtgebiet Münster und Umland sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

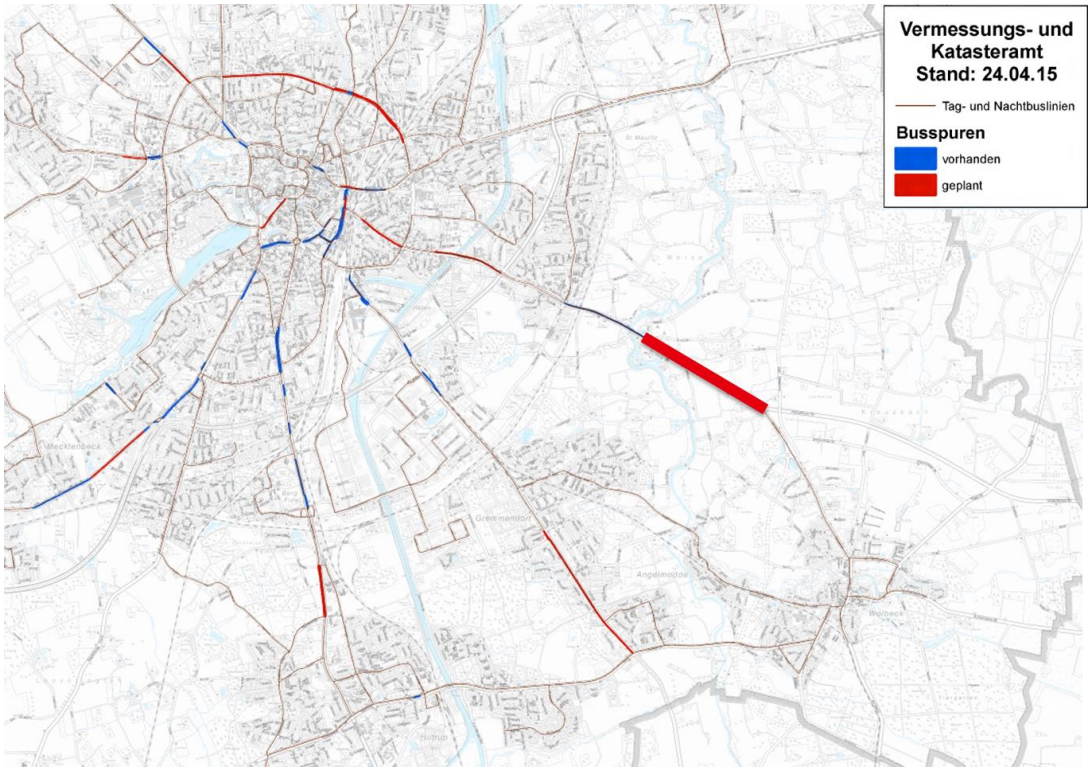


Abbildung 20: Busspuren Münster

Eine Realisierung der geplanten Busspuren im relevanten Korridor (bspw. auf dem Albersloher Weg, Höhe Angelmodde Waldsiedlung) ist jedoch nach Angaben der Stadtwerke und der Stadt Münster bis zum Jahr 2030 sehr unwahrscheinlich. Lediglich die fett markierte Strecke im Bereich der Münsterstr. (L793) soll kurzfristig umgesetzt werden.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

5.4.2 Qualität Haltestellen

Es wird davon ausgegangen, dass im Ohne- und im Mitfall alle relevanten wichtigen Haltestellen barrierefrei ausgebaut sind.

5.5 Verkehrsangebot MIV

Die MIV-Reisezeiten und Reiseweiten wurden dem Verkehrsmodell der Stadt Münster entnommen und mit einem MIV-Verkehrsmodell der PTV abgeglichen, das den gesamten Untersuchungsraum umfasst. Das PTV-Modell beinhaltet Autobahnen, Bundes-, Landes- und Kreisstraßen sowie innerörtliche Sammel- und Erschließungsstraßen.

Im näheren Untersuchungsraum sind bis 2030 folgende Maßnahmen aus dem BVWP und der Stadt Sendenhorst berücksichtigt, die Einfluss auf den Quell-Zielverkehr von Sendenhorst und Münster haben:

- Ausbau B51 und B481 auf 4 Fahrstreifen
- Ausbau der A1 auf 6 Fahrstreifen
- Umgehungsstraßen Sendenhorst und Albersloh

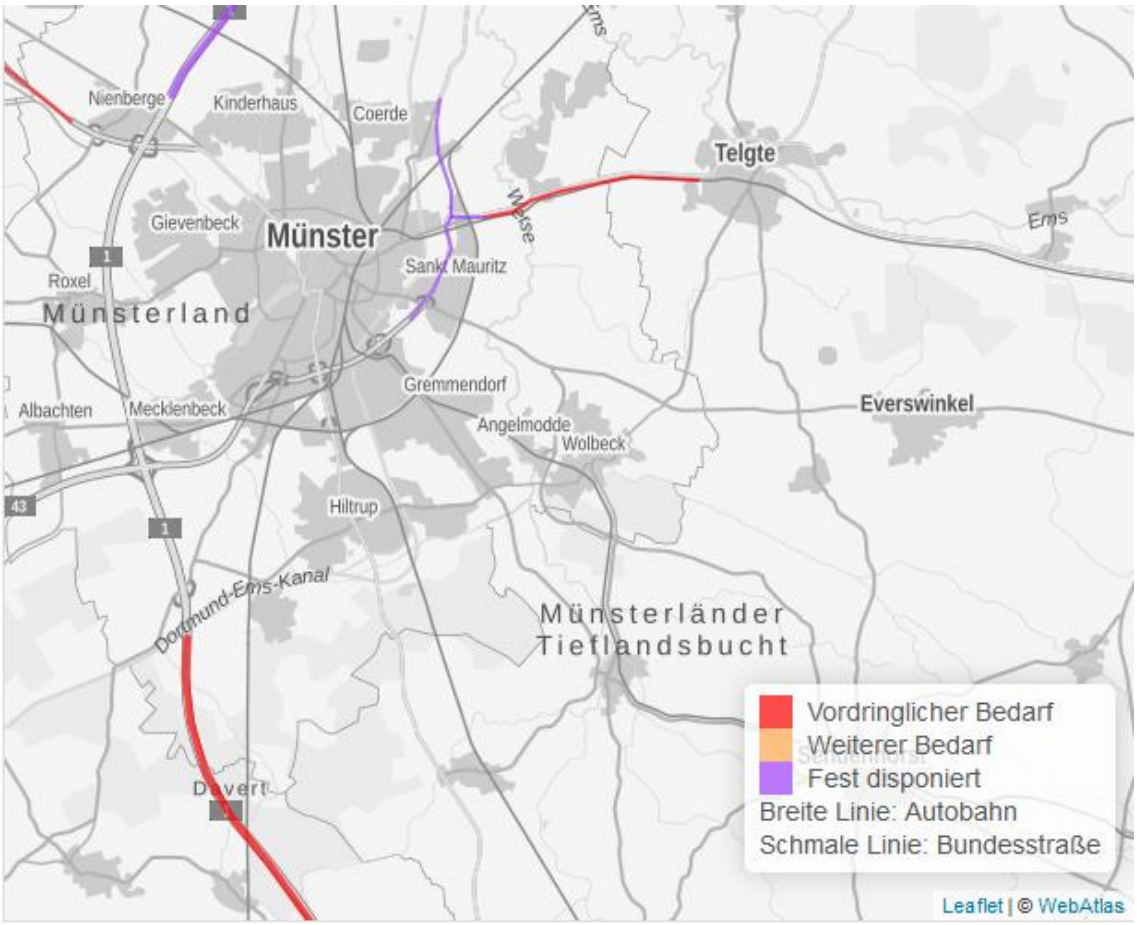


Abbildung 21: IV-Maßnahmen bis 2030 aus dem BVWP (Quelle: http://www.bvwp-

projekte.de/map_street.html)

Für die im BVWP als vordringlicher Bedarf definierten Maßnahmen ist eine Umsetzung bis 2030 beabsichtigt, daher sind diese in der Untersuchung zu berücksichtigen.

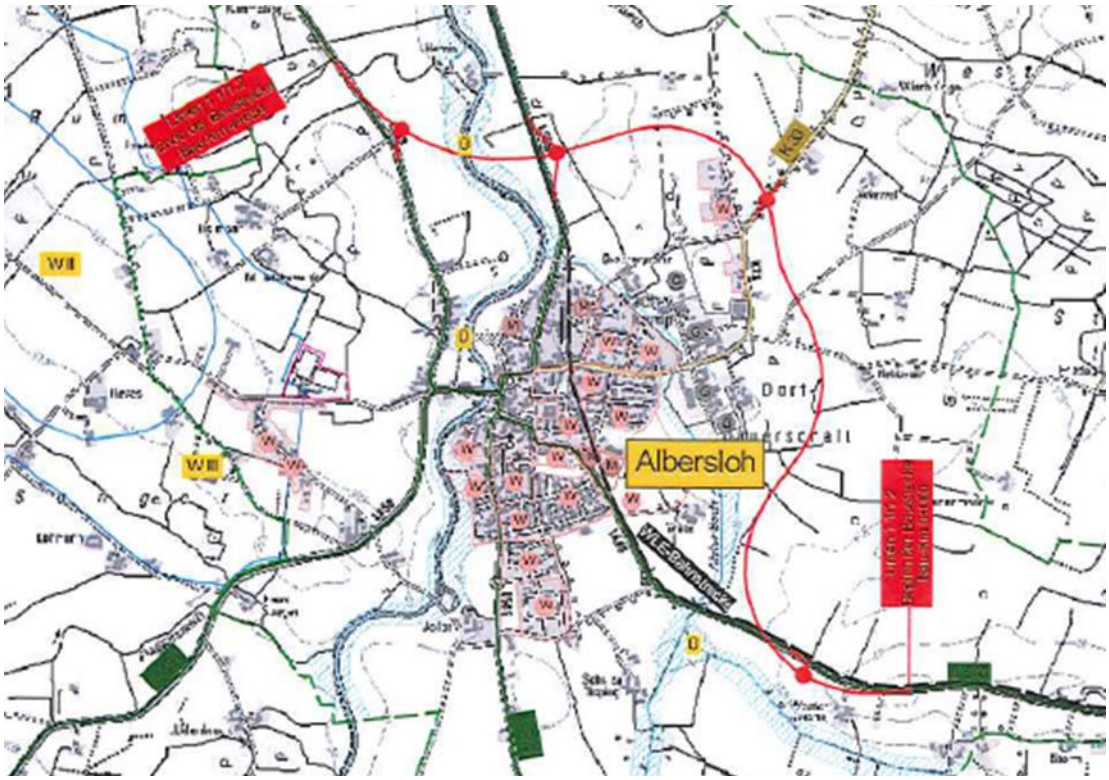


Abbildung 22: Umgehungsstraße Albersloh (Ausschnitt aus Plan von Straßen.NRW)

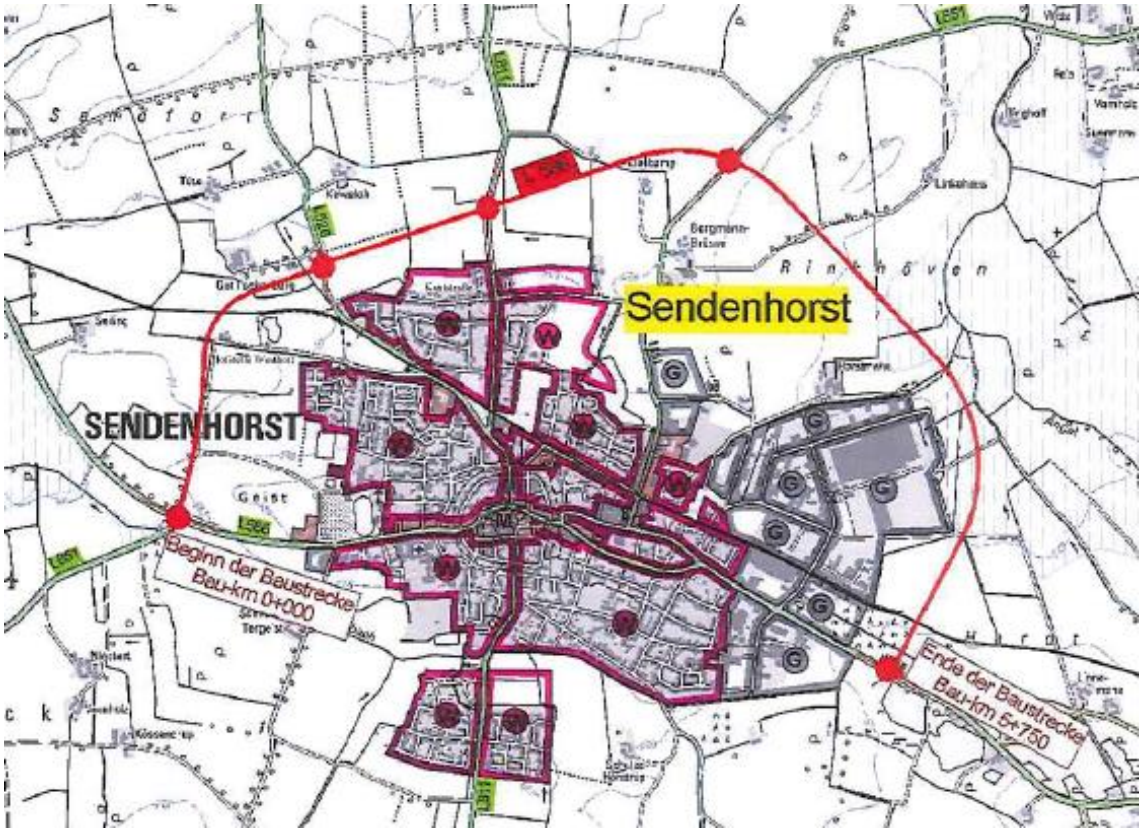


Abbildung 23: Umgehungsstraße Sendenhorst (Ausschnitt aus Plan von Straßen.NRW)

Parkraumverfügbarkeit

Zur Ermittlung des MIV-Widerstandes ist die Parkraumverfügbarkeit zu kategorisieren. Je geringer die Parkraumverfügbarkeit, desto höher wird der MIV-Widerstand.

In der Innenstadt von Münster liegt eine starke bis mittlere Einschränkung der Parkraumverfügbarkeit vor (Parkraumbewirtschaftung oder begrenzte Parkdauer).

Die feinräumige Verteilung der Parkplatzeinschränkung ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Sie gilt für alle Untersuchungsfälle.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

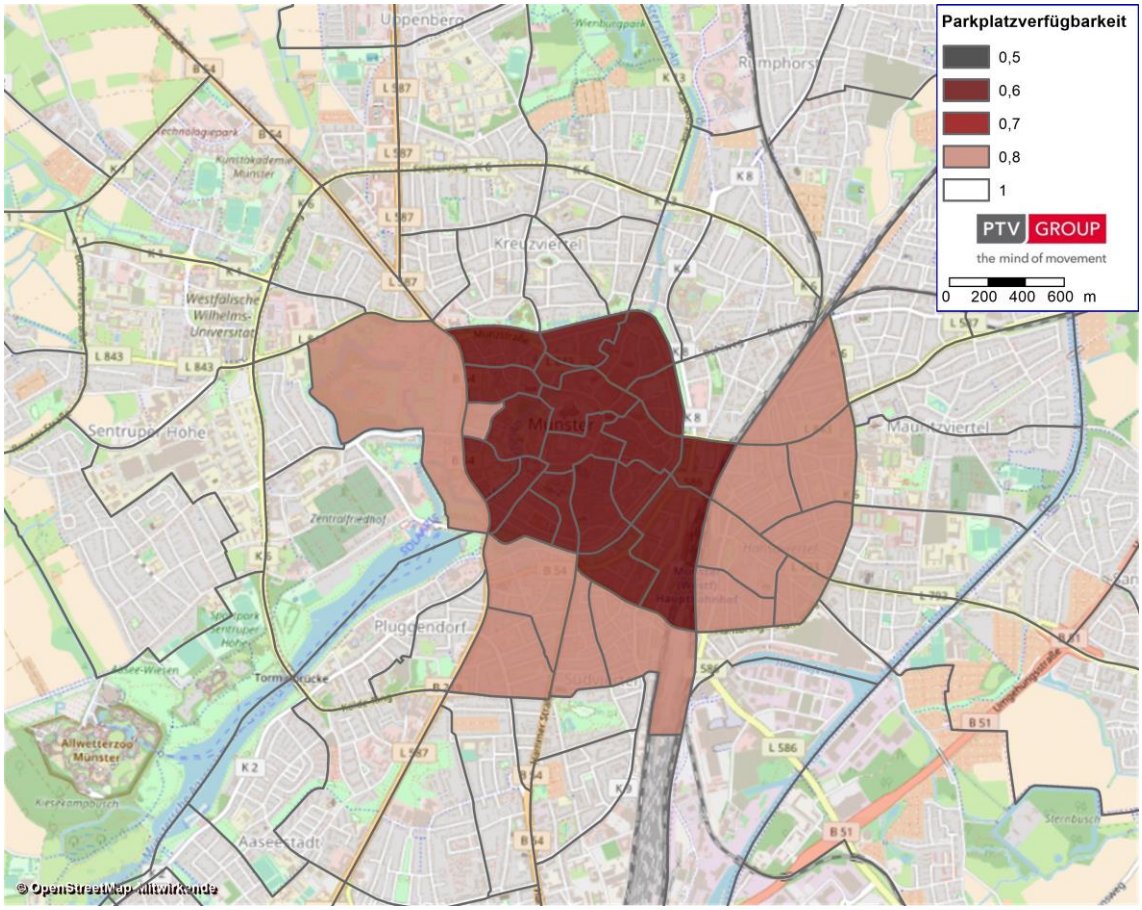


Abbildung 24: Parkraumverfügbarkeit je Verkehrszelle in Münster

5.6 Verkehrsnachfrage

5.6.1 Verkehrsnachfrage im Ist-Zustand und Ohnefall

Datengrundlagen

Die Nachfragedaten des Analysezustandes basieren auf folgenden Datenquellen:

- ÖV-Nachfragedaten aus Erhebung:
  - Quelle-Ziel-Matrizen (Schüler, Erwachsene) aus Verkehrsmodell der Stadt Münster (Stand 2013)
  - Die Kalibrierung der ÖV-Nachfrage wurde anhand von aktuellen Ein-/ Aussteigerzahlen der Stadtwerke Münster sowie der relevanten Regionalbuslinien der RVM vorgenommen
- IV-Nachfragedaten
  - Quelle-Ziel-Matrizen aus Verkehrsmodell der Stadt Münster (Stand 2013)
  - Abgleich überörtlicher Verkehre aus deutschlandweiter Datenplattform PTV-Validate

Methode der Prognose Ist-Zustand – Ohnefall

Die Nachfrageprognose vom Ist-Zustand zum Ohnefall erfolgt bei den „Erwachsenen“ quell-/zielbezogen in zwei Stufen:

1. Änderung der Strukturdaten

2. Änderung des Verkehrsangebotes ÖV + MIV

Bei den Schülern erfolgt die Hochrechnung quellbezogen über die Entwicklung der Einwohnerzahl in der relevanten Altersschicht (6 bis 18 Jahre).

Für das Gewerbegebiet „Stadthäfen“ erfolgte eine Verkehrserzeugung nach FGSV-Schrift.

Strukturdaten Ist-Zustand und Ohnefall

Die Strukturdaten sind bei der Beschreibung des Untersuchungsgebietes (Kapitel 4.4) dokumentiert.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

ÖV-Umlegung im Analysezustand

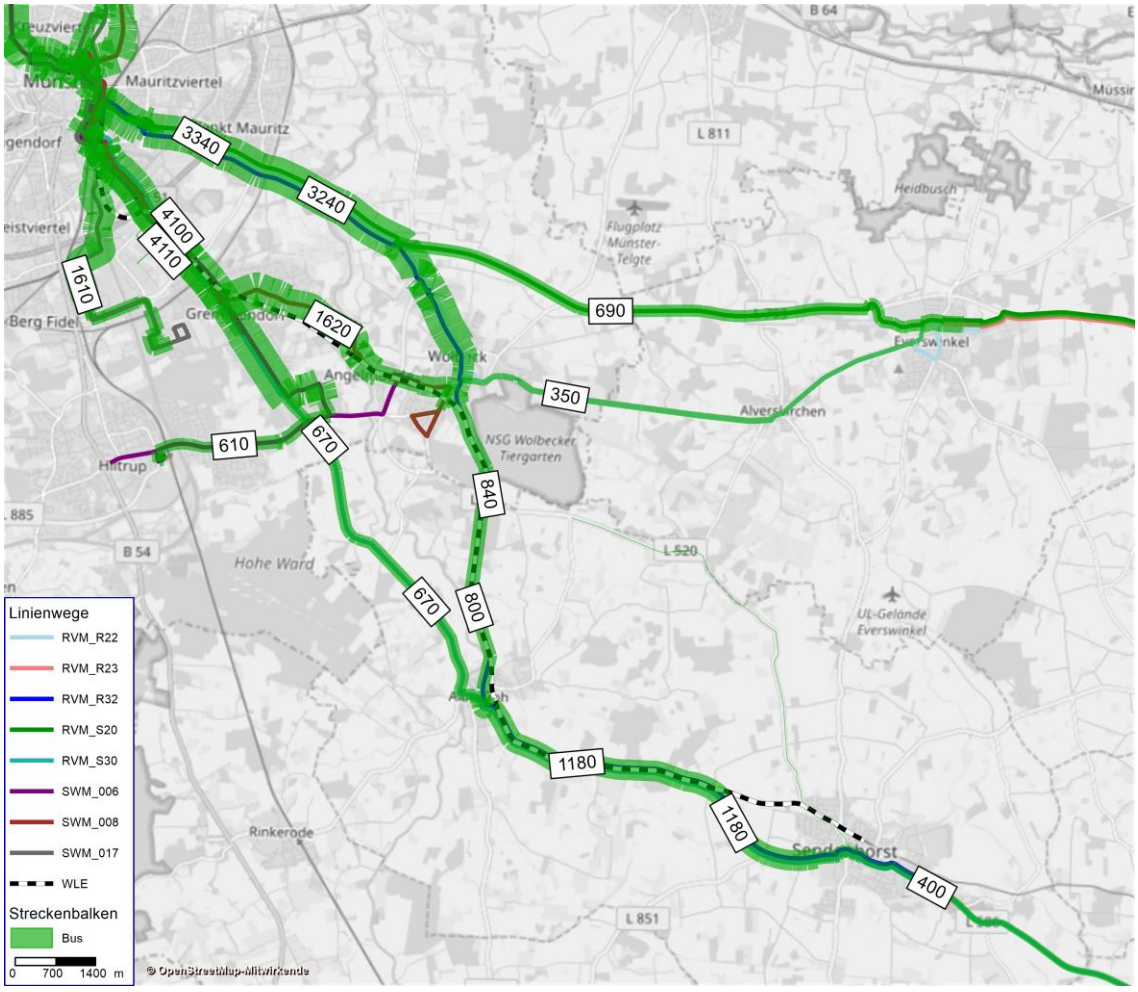


Abbildung 25: Verkehrsumlegung im Analysezustand

Die folgende Abbildung stellt die prozentualen Abweichungen zwischen Zählwert und Belastungswert im Modell dar und zeigt, dass die Modellwerte gut mit den Belastungswerten aus den Zählungen übereinstimmen.

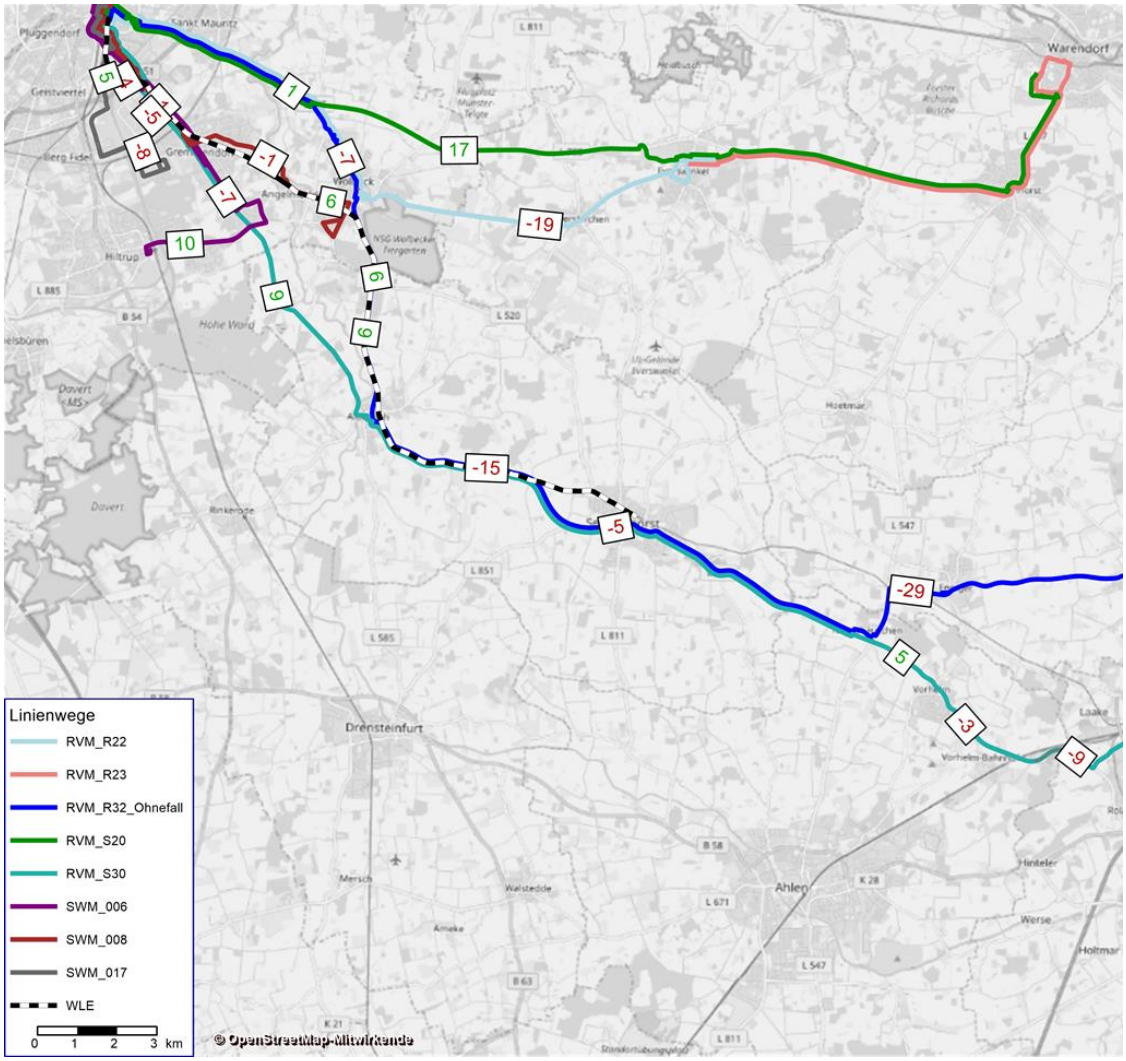


Abbildung 26: Abweichung der modellierten Nachfrage zu den Zählwerten der Regionalbusse in %

Insgesamt ist eine gute Übereinstimmung der Umlegung im Verkehrsmodell mit den Zählwerten zu sehen. Die Abweichungen betragen bis ca. +/- 10/15% und liegen im Rahmen der normalen Schwankungsbreite.

Auf nicht direkt relevanten Streckenabschnitten ist die relative Abweichung etwas höher – die absolute Abweichung ist aufgrund der geringen Nachfragezahlen dort jedoch gering.

ÖV-Umlegung und Angebotsdimensionierung im Ohnefall

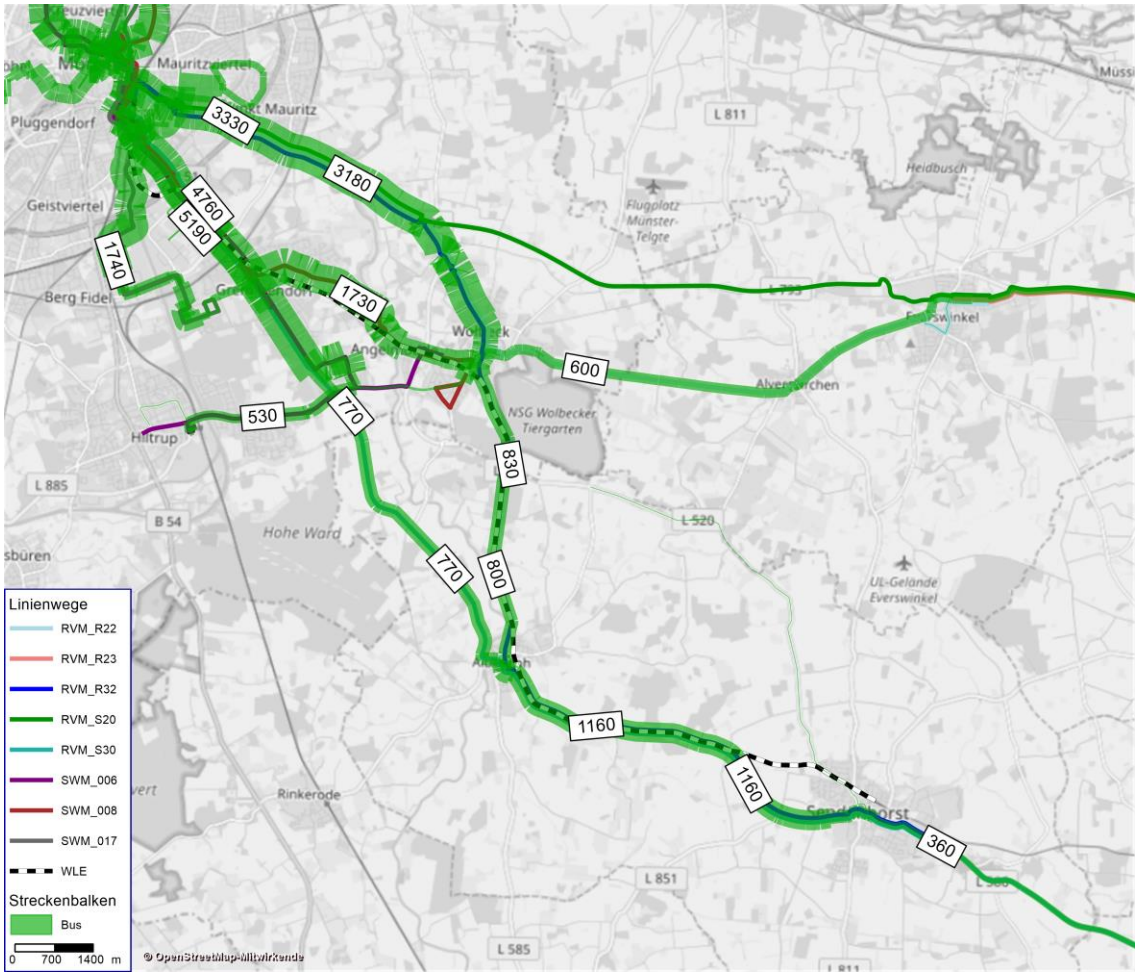


Abbildung 27: Verkehrsumlegung im Ohnefall

Gegenüber dem Analysezustand steigt das Fahrgastaufkommen im Ohnefall aufgrund der strukturellen Entwicklung und den Angebotsverbesserungen im SPNV.

Formblätter 3-4 und 3-5

Die Dimensionierung des Verkehrsangebotes erfolgt nach Gesamtplätzen. Bei der Dimensionierungsprüfung wurden Spitzenstundenanteile berücksichtigt, die auf Auswertungen der Nachfragezahlen der Stadtwerke Münster und der RVM auf den betroffenen Linien basieren. Bei der Dimensionierungsprüfung wird im Ohne- und Mitfall nach den gleichen Grundsätzen vorgegangen.

Formblatt 3-5 zeigt, dass das Angebot angemessen dimensioniert ist.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

5.6.2 Verkehrsnachfrage im Mitfall

Ergebnisse der Nachfrageprognose

Formblätter 4-3 und 4-4

Die Reaktivierung der WLE bringt für die Fahrgäste gegenüber dem Ohnefall auf vielen Relationen große Vorteile. Wesentliche Verbesserungen sind beispielsweise:

- verkürzte Reisezeiten zwischen Sendenhorst und Münster
- kürzere Umsteigewege und -zeiten auf SPNV-Regionalverkehre am Hauptbahnhof Münster
- Komfortvorteile durch spurgeführten Schienenverkehr

Durch die geplante Maßnahme werden im Saldo 2.350 neue Fahrgäste/Tag für den ÖV prognostiziert:

- Die Fahrgäste werden überwiegend vom Pkw verlagert (1.690 Fahrgäste/Tag). Aufgrund des attraktiven Angebotes werden aber auch in größerem Umfang neue Fahrten induziert (660 Fahrgäste/Tag). Die Fahrgastgewinne verteilen sich auf die betroffenen Bereiche wie folgt:
  - Münster-Mitte: 550
  - Münster-Südost: 950
  - Albersloh: 120
  - Sendenhorst: 400

Den ÖV-Fahrgastgewinnen stehen insgesamt 1.690 vermiedene Personen-Wege/Tag mit dem Pkw gegenüber. Bei einem mittleren Pkw-Besetzungsgrad von 1,3 Personen/Pkw. entspricht dies einem Rückgang von 1.300 Pkw-Fahrten/Tag.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

ÖV-Umlegung und Angebotsdimensionierung im Mitfall

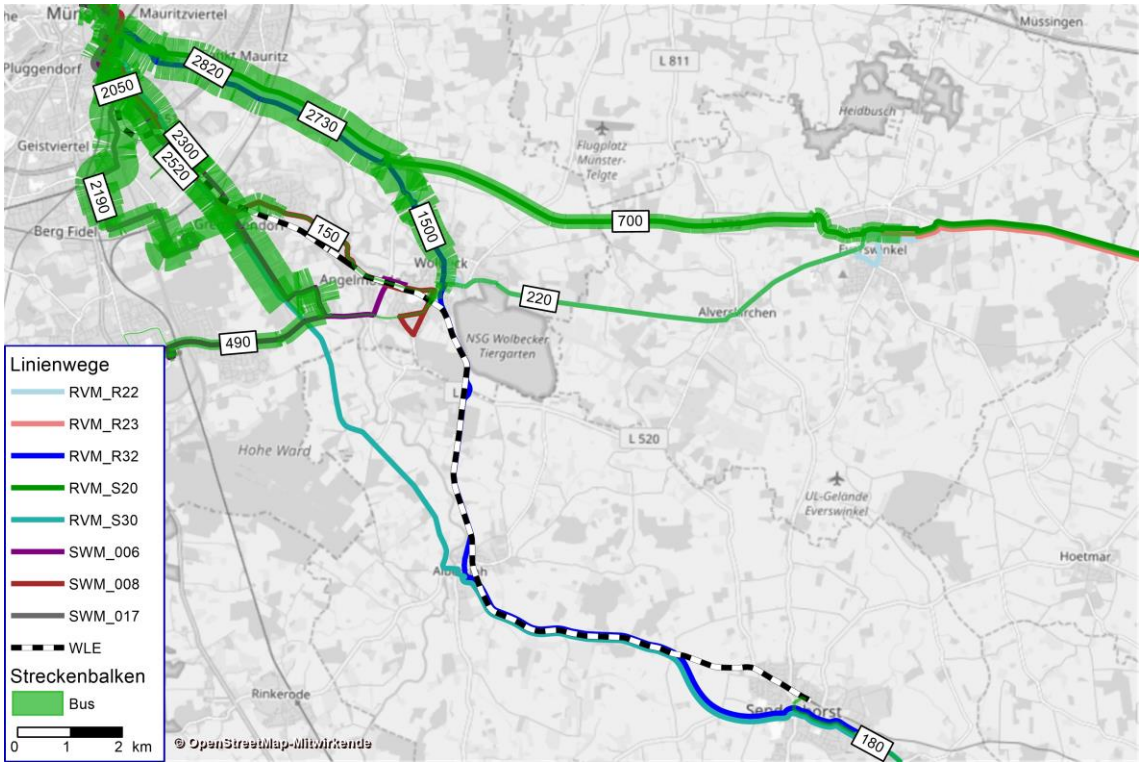


Abbildung 28: Verkehrsumlegung im Mitfall – Belastung der relevanten Buslinien

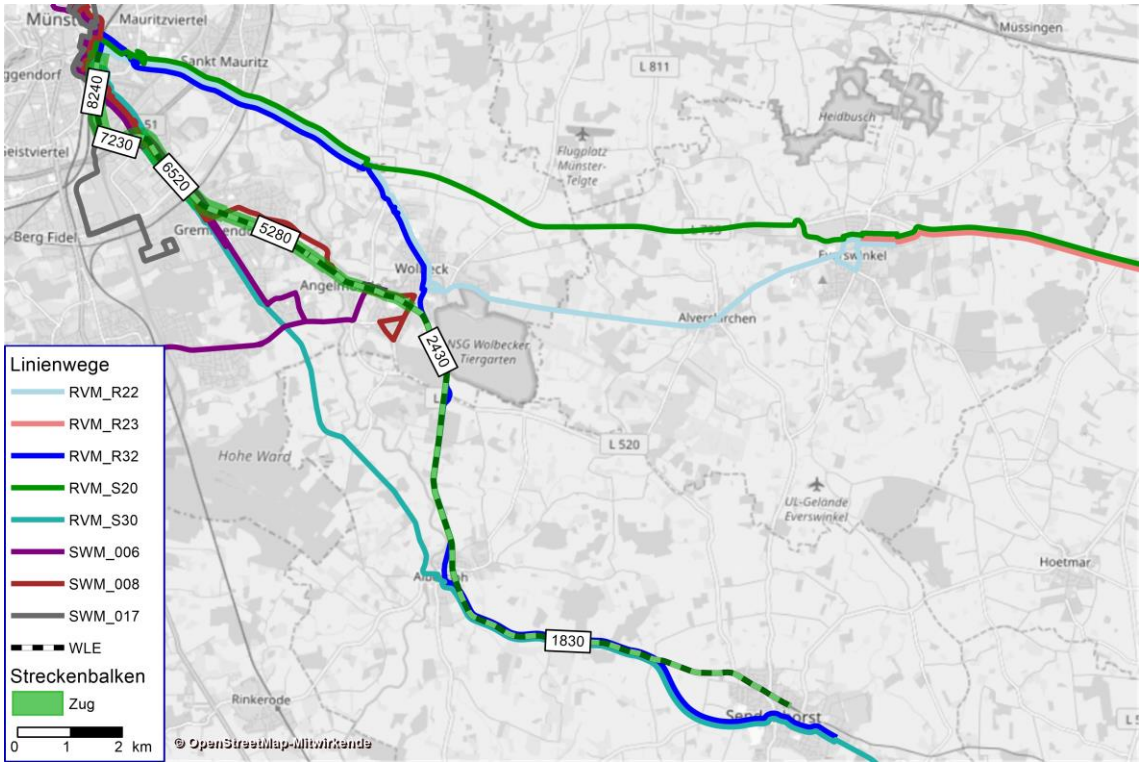


Abbildung 29: Verkehrsumlegung im Mitfall – Belastung der WLE

Formblätter 4-1 und 4-2

Die Auslastung und Dimensionierungsprüfung in den Formblättern 4-1 und 4-2 zeigt, dass das Angebot im Mitfall angemessen dimensioniert ist. Die zukünftigen Spitzenstundenanteile der WLE sind orientiert an den Regional- und Stadtbussen, da die WLE Regional- und Stadtverkehrsfunktionen übernimmt.

Insgesamt liegt die Zahl der sogenannten Linienbeförderungsfälle auf der WLE bei täglich rund 10.000 Fahrgästen im eingeschwungenen Zustand (d.h. im Prognosejahr 2030). Mit Linienbeförderungsfällen ist die Gesamtzahl der Fahrgäste auf der WLE gemeint. Die höhere Zahl an Fahrgästen gegenüber früheren Untersuchungen hat verschiedene Gründe. Die wesentlichen Gründe sind der Aufbau eines weitreichenderen Verkehrsmodells und damit die Berücksichtigung weiterer Nachfragepotenziale, die stärkere Berücksichtigung der Busverspätungen (dies führt zu einer stärkeren Tendenz des Umstiegs auf die WLE vom Bus) sowie die modellseitige Berücksichtigung von P+R und B+R.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

6 Ermittlung der Teilindikatoren

6.1 Reisezeit und Beförderungskomfort

Formblätter 5-1 bis 5-3

Vorgehensweise:

- Die Ermittlung der Reisezeitänderungen nach Reisezeitklassen erfolgt differenziert für die Nachfragegruppen Erwachsene und Schüler.
- Reisezeitänderungen kleiner 5 Minuten werden abgemindert.
- Änderungen des Beförderungskomforts beziehen sich auf alle betroffenen Fahrten (Erwachsene und Schüler), bei denen sich die ÖV-Widerstände ändern.
- Der Nutzen des induzierten Verkehrs wird in Kapitel 6.3 gesondert ausgewiesen.

Ergebnisse:

- Die Reisezeit sinkt bei den Erwachsenen in der Summe um 682 Stunden pro Werktag. Im Schülerverkehr sinkt sie um insgesamt 170 Stunden pro Werktag. Unter Berücksichtigung der verfahrensseitig vorgegebenen Abminderungsfaktoren resultiert daraus eine Einsparung von 228.025 Stunden/Jahr. Dies führt zu einem Nutzen aus Reisezeitdifferenzen von 1.619 T€/a.

6.2 Nutzen aus vermiedenem Pkw-Verkehr

Formblatt 6

Vorgehensweise:

- Im Rahmen der Nachfrageprognose wurden Verlagerungen vom MIV zum ÖV ermittelt. Die vermiedene MIV-Verkehrsleistung beträgt -28.385 Personen-km/Werktag. Unter Berücksichtigung eines Pkw-Besetzungsgrades von 1,3 Personen/Fahrzeug und eines Hochrechnungsfaktors von 300 auf das Jahr (Vorgaben aus Verfahrensanleitung der Standardisierten Bewertung 2016) erfolgt daraus eine Einsparung von 6,550 Mio. Pkw-km/a.
- Die Kosten- und Emissionsraten je Pkw-km sind vom Verfahren vorgegeben.

Ergebnisse:

- Der volkswirtschaftliche Nutzen aus vermiedenem Pkw-Verkehr beträgt insgesamt 2.148 T€/a und setzt sich zusammen aus
  - Pkw-Betriebskosten 1.441 T€/a
  - Pkw-Unfallfolgekosten 557 T€/a
  - CO_2-Emissionen bei -832 t/a 124 T€/a

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

- Schadstoffemissionen 26 T€/a.

6.3 Nutzen aus der Schaffung zusätzlicher Mobilitätsmöglichkeiten

Formblätter 7-1 und 7-2

Der Nutzen aus der Schaffung zusätzlicher Mobilitätsmöglichkeiten berechnet sich aus den zusätzlichen Fahrgelderlösen des induzierten Verkehrs sowie der bewerteten Reisezeitdifferenz des induzierten Verkehrs.

Vorgehensweise:

- Durch zusätzliche oder verbesserte Mobilitätsmöglichkeiten werden zusätzliche Fahrten gegenüber dem Ohnefall unternommen, dies wird als induzierter Verkehr beschrieben. Im Rahmen der Nachfrageprognose wurde der induzierte Verkehr nach den methodisch vorgegebenen Berechnungsvorgaben ermittelt.
- Der induzierte Verkehr wird über ein spezifisches Fahrgeld (Grundpreis 0,73 €/Personenfahrt und Leistungspreis 0,05 €/Personen-km) sowie spezifische Zeitkosten (7,10 €/Stunde) bewertet.

Ergebnisse:

- Im Mitfall werden im Jahr 198.320 zusätzliche Personenfahrten unternommen (660 Fahrten pro Werktag). Sie erreichen eine Beförderungsleistung von 3,4 Mio. Personenkilometer/Jahr.
- Der Nutzen aus der Schaffung zusätzlicher Mobilitätsmöglichkeiten beträgt 501 T€ im Jahr. Davon stammen 316 T€/a aus der Fahrgeldbewertung und 185 T€/a aus den Zeitkosten.

6.4 Verkehrsangebot

Formblätter 8-1 bis 8-10

Das Verkehrsangebot ist in den Kapiteln 5.1 und 5.2 für den Ohne- und Mitfall beschrieben.

Die Angebotskennzahlen wurden von RVM, SWM und NWL detailliert geprüft und bestätigt.

Vorgehensweise:

- Bei der Ermittlung der Teilindikatoren zur Betriebsleistung werden alle Linien berücksichtigt, bei denen sich das Verkehrsangebot zwischen dem Ohne- und Mitfall ändert.
- Zur Ermittlung der Betriebskosten der WLE im Mitfall wurden die Fahrten, die nur zwischen Münster Hauptbahnhof und Wolbeck fahren als separate Linie betrachtet, da diese im Realbetrieb über den Tag unabhängig (also mit eigenem Umlauf) von den Fahrten bis Sendenhorst verkehren.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

- Wegen des „Stolpertaktes“ zwischen Sendenhorst und Münster Hauptbahnhof wurde der Gesamtumlauf betrachtet, der insgesamt zwei Fahrtenpaare beinhaltet. Aus dem Grund liegt die dort angegebene durchschnittliche Fahrzeit je Richtung bei 58 Minuten, obwohl die Fahrzeit zwischen Münster und Sendenhorst in der Realität durchschnittlich 29 Minuten beträgt.
- Fahrten der HVZ, die in Doppeltraktion stattfinden, wurden von den übrigen Fahrten getrennt, um entsprechende Energieverbräuche etc. korrekt ermitteln zu können.
- Da für die Linie 8 neu (und 8 am Wochenende) die tatsächliche Durchbindung noch unklar ist, konnte für die Ermittlung der Betriebskosten nur ein fiktiver Umlauf zugrunde gelegt werden. Da dieser nicht für den Realbetrieb optimiert ist, sind die Umlaufzeiten teilweise knapp und teilweise großzügig, aber im Mittel angemessen (Anteil Wendezeit im Mittel > 10%) und zur sicheren Seite hin berechnet.

Ergebnisse:

Die folgende Tabelle zeigt die Veränderungen der jährlichen Betriebsleistung je Verkehrssystem für die relevanten Linien:

	Fahrplanleistung			Platzkilometerleistung		
	Mitfall	Ohnefall	Saldo	Mitfall	Ohnefall	Saldo
	[1.000 Fahrplan-km/Jahr]			[1.000 Platz-km/Jahr]		
Regionalbahn	519,3	0,0	519,3	138.000	0	138.000,0
Bus	952,1	1.470,2	-518,1	93.360	146.519	-53.159,0
Sume	**1.471,4**	**1.470,2**	**1,2**	**231.360,0**	**146.519,0**	**84.841,0**

Tabelle 8: Änderung Fahrleistung

- Die Regionalbahnlinie erbringt eine Betriebsleistung 519.300 Fahrzeug-km/Jahr.
- Durch die Regionalbahnbedienung kann das Angebot im Busbereich um 518.100 Fahrzeug-km/Jahr reduziert werden.
- Insgesamt steigt die Betriebsleistung um 1.200 Fahrzeug-km/Jahr. Das Platzangebot steigt um 84,8 Mio. Platz-km/a, im Wesentlichen aufgrund der höheren Platzkapazitäten des Schienenverkehrs.

6.5 Fahrzeugbedarf und Fixkosten der ÖV-Fahrzeuge

Formblatt 9-1

Für den Fahrzeugbedarf im SPNV sind die Angebotskonzepte der Hauptverkehrszeit (HVZ) maßgebend. Für die untersuchten Linien ergibt sich der in Tabelle 9 angegebene Fahrzeugbedarf.

Die Angaben zur Regionalbahn (LINT 41 Dieseltriebwagen) beziehen sich auf die neue Regionalbahnverbindung. Bei den Fahrzeugen wird grundsätzlich eine Reservehaltung von 10 % angesetzt. Bei Bruchteilen eines Reservefahrzeuges wird die Anzahl der Fahrzeuge nicht auf ganze Fahrzeuge aufgerundet, da von einem Fahrzeugpool ausgegangen wird.

	Anzahl Fahrzeuge (inkl. 10% Reserve)		Anschaffungs-kosten je Fahrzeug	Annuitäts-faktor	Kapitaldienst je Fahrzeug	Kapitaldienst gesamt	
	Mitfall	Ohnefall				Mitfall	Ohnefall
	[-]	[-]	[T€]	[1/Jahr]	[T€/Jahr]	[T€/Jahr]	[T€/Jahr]
LINT 41	5,5	-	3.366	0,0428	144,1	792,6	-
S30 Mittel	2,2	3,3	321	0,0928	29,8	65,6	98,3
Gelenk-Regio	1,1	2,2	322	0,0928	29,9	32,9	65,8
SWM-SL	-	-	265	0,0928	24,6	-	-
SWM-SGL	7,7	11,0	342	0,0928	31,7	244,1	348,7
R33 Mittel	1,1	-	248	0,0928	23,0	25,3	-
Summe						**1.160,5**	**512,8**

Tabelle 9: Fahrzeugbedarf und Kapitaldienst Fahrzeuge

Der Kapitaldienst für Fahrzeuge ist im Mitfall um 647,7 T€/a höher als im Ohnefall.

Aus der benötigten Fahrzeuganzahl resultieren folgende Fixkosten für die zeitabhängige Unterhaltung der betroffenen Fahrzeuge:

	Anzahl Fahrzeuge (inkl. 10% Reserve)		Zeitabhängige Unterhaltung je Fahrzeug	Zeitabhängige Unterhaltung gesamt	
	Mitfall	Ohnefall		Mitfall	Ohnefall
	[-]	[-]	[€/(Fahrzeug x Jahr)]	[T€/Jahr]	[T€/Jahr]
LINT 41	5,5	-	40.880	224,8	0
S30 Mittel	2,2	3,30	9.600	21,1	31,7
Gelenk-Regio	1,1	2,20	9.600	10,6	21,1
SWM-SL	-	-	8.400	0	0
SWM-SGL	7,7	11,00	9.600	73,9	105,6
R33 Mittel	1,1	-	8.400	9,2	0
Summe				**339,6**	**158,4**

Tabelle 10: Zeitabhängige Unterhaltung der Fahrzeuge

Die zeitabhängigen Kosten der Fahrzeugunterhaltung steigen im Mitfall kalkulatorisch um 181,2 T€/a.

6.6 Laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten der Fahrzeuge

Formblatt 9-2

Die Änderungen bei den Betriebsleistungen führen bei den vom Verfahren vorgegebenen Kostensätzen zu folgenden Kostenänderungen:

	Laufleistung		Unterhaltungs-kostensatz laufleistungs-abhängig	laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten	
	Mitfall	Ohnefall		Mitfall	Ohnefall
	[1000 km/Jahr]	[1000 km/Jahr]	[€/Fahrzeug-km]	[T€/Jahr]	[T€/Jahr]
LINT 41	552,00	-	0,61	336,70	-
S30 Mittel	173,20	345,60	0,45	77,90	155,50
Gelenk-Regio	101,10	408,30	0,45	45,50	183,70
SWM-SL	-	-	0,39	-	-
SWM-SGL	511,20	716,30	0,45	230,00	322,30
R33 Mittel	166,60	-	0,39	65,00	-
Summe	**1.504,1**	**1.470,2**		**755,1**	**661,5**

Tabelle 11: Laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten der Fahrzeuge

Die Einsparungen beim Bus sind niedriger als die Mehrkosten der neuen Regionalbahnlinie. Die Unterhaltungskosten der Fahrzeuge steigen im Mitfall gegenüber dem Ohnefall um 93,6 T€/a.

6.7 Energieverbrauch und Emissionen im Betrieb

Formblatt 9-3

Die Änderungen bei den Betriebsleistungen führen bei den vom Verfahren vorgegebenen Energieverbräuchen, Kosten und Emissionsraten zu folgenden Auswirkungen:

	Energiekosten		CO_2-Emissionen des ÖV-Betriebs		Schadstoff-emissionskosten	
	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall
	[T€/Jahr]	[T€/Jahr]	[t/Jahr]	[t/Jahr]	[T€/Jahr]	[T€/Jahr]
Regionalbahn	395,6	-	1.463	-	34,7	-
Bus	266,6	422,9	986	1.564	23,3	37,0
Summe	**662,2**	**422,9**	**2.449**	**1.564**	**58,0**	**37,0**

Tabelle 12: Energiekosten und Emissionen des ÖV-Betriebs

- Die Energiekosten sind im Mitfall um 239,3 T€/a höher als im Ohnefall.
- Durch die ÖV-Angebotsausweitung steigen die CO_2-Emissionen (+885 t/Jahr) und die sonstigen Schadstoffemissionen des ÖV-Betriebs (bewertet +21 T€/a). Bei den Emissionen ist der deutschlandweite Strommix bzw. Dieselverbrauch mit Prognose auf das Jahr 2030 vom Verfahren vorgegeben.

6.8 Personalbedarf und Personalkosten

Formblatt 9-4

Die Kosten für Fahrpersonal ergeben sich aus den Umlaufplanungen aller betroffenen Linien. Der vorgegebene Personalstundensatz bezieht sich auf das Fahrpersonal und beinhaltet Zuschläge für Sicherheits- und Kontrollpersonal sowie örtliches Personal.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

	Umlaufstunden		Personal-kostensatz	Personalkosten	
	Mitfall	Ohnefall		Mitfall	Ohnefall
	[1000 h/Jahr]	[1000 h/Jahr]	[€/h]	[T€/Jahr]	[T€/Jahr]
Regionalbahn	19,8	0,0	46	910,8	0,0
Bus	49,3	61,9	39	1.922,7	2.414,1
Summe	**69,1**	**61,9**		**2.833,5**	**2.414,1**

Tabelle 13: Personalkosten

Die Personalkosten steigen durch die Angebotsausweitung um insgesamt 419,4 T€/a.

6.9 ÖV-Betriebskosten

Formblatt 9-5

Der Saldo der ÖV-Gesamtkosten zwischen dem Ohnefall und dem Mitfall bildet sich wie folgt:

	Mitfall	Ohnefall	Saldo Mitfall-Ohnefall
Fahrzeugkosten	2.255,20	1.332,70	922,50
Kapitaldienst Fahrzeuge	1.160,50	512,80	647,70
Unterhaltungskosten Fahrzeuge	1.094,70	819,90	274,80
zeitabhängige Unterhaltungskosten	339,60	158,40	181,20
laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten	755,10	661,50	93,60
Energiekosten ÖPNV	662,20	422,90	239,30
Personalkosten ÖPNV	2.833,50	2.414,10	419,40
Summe Betriebskosten ÖPNV	**5.750,90**	**4.169,70**	**1.581,20**

Tabelle 14: ÖV-Betriebskosten in T€/Jahr

Im Mitfall steigen die ÖV-Betriebskosten (ohne Unterhaltungskosten Fahrweg) um 1.581 T€/Jahr.

6.10 Kapitaldienst und Unterhaltungskosten ÖV-Fahrweg

Formblätter 10-1 bis 10-3

Mitfall

Die in der volkswirtschaftlichen Bewertung relevanten Fahrweginvestitionen belaufen sich mit Preisstand 2017 auf insgesamt 41,3 Mio. €. Davon entfallen

- 37,5 Mio. € auf die Infrastrukturmaßnahme und

- 3,8 Mio. € auf die Planungskosten (nach Vorgabe aus Verfahren 10% der Investitionssumme).

In der Kalkulation sind Sicherheitszuschläge von 10 % bis 30 % enthalten.

Auf Basis der verfahrensseitigen Berechnungsvorgaben resultieren daraus folgende jährliche Fahrwegkosten:

- Kapitaldienst Fahrweg 1.472,6 T€/a
- Unterhaltung Fahrweg 464,3 T€/a.

Bei der Ermittlung des Kapitaldienstes ist eine Bauzeit von zwei Jahren angesetzt.

Ohnefall

Es liegen keine vermiedenen Investitionen aus dem Ohnefall vor.

6.11 Saldo der Unfallfolgen

Formblatt 11

Vorgehensweise:

- Die Unfallraten der Fahrzeuge (SPNV, Bus und Pkw) sind verfahrensseitig vorgegeben.
- Über die Änderungen der ÖV-Betriebsleistung und der vermiedenen Pkw-Betriebsleistung wird die Anzahl der mittleren Schadensfälle pro Jahr ermittelt.

Ergebnisse:

- Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht zur Änderung der Schadensfälle im MIV und im ÖV und den daraus resultierenden Nutzen:

	Saldo Betriebsleistung	Unfallkostenrate	Saldo Unfallkosten
	[1.000 Fahrzeug-km/Jahr] bzw. [1.000 Fahrplan-km/Jahr]	[ct/Pkw-km] bzw. [ct/Fahrplan-km]	[T€/Jahr]
MIV	-6.550,4	8,5	-556,8
Regionalbahn	519,3	36,4	189
Bus	-518,1	21,3	-110,4
Summe			**-478,2**

Tabelle 15: Saldo der Umweltfolgen

- Wegen der geringeren Pkw-Fahrleistung sinken die Unfallzahlen im MIV.
- Im ÖV stellt sich die Unfallbilanz aufgrund der Angebotsausweitung etwas ungünstiger dar.
- Insgesamt überwiegt der Nutzenüberschuss aus vermiedenen Unfällen im MIV jedoch deutlich. Im Saldo beläuft sich der Nutzen aus vermiedenen Unfallschänden auf 478,2 T€/a.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

6.12 Saldo der Umweltfolgen

Formblätter 6, 9-3 und 12

Vorgehensweise:

- Die Emissionsraten für CO_2 sowie die Bewertungsansätze weiterer Schadstoffe sind verfahrensseitig vorgegeben.
- Über die Änderungen der Fahrleistung im ÖV und MIV wird die Änderung der Emissionsschäden ermittelt.

Ergebnisse CO_2-Emissionen:

- Durch die reduzierte MIV-Fahrleistung werden jährlich 832 t CO_2 vermieden.
- Der zusätzliche CO_2-Ausstoß aus der ÖV-Angebotsausweitung ist mit 885 t etwas höher.
- Im Saldo steigt der CO_2-Ausstoß um 53 t/Jahr.

Ergebnisse Schadstoffe:

- Aus der eingesparten MIV-Fahrleistung resultiert aus vermiedenen Emissionsschäden ein Nutzen von 26 T€ pro Jahr.
- Verglichen damit sind die zusätzlichen ÖPNV-seitigen Emissionsschäden aus der Angebotsänderung geringer, der Nutzenverlust beträgt 21 T€ pro Jahr.
- Im Saldo ergibt sich aus vermiedenen Schadstoffen ein volkswirtschaftlicher Nutzen von 5 T€ pro Jahr.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

7 Bewertungsergebnis

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Teilindikatoren und die Bewertungsergebnisse (Nutzen-Kosten-Indikatoren).

Blatt 14		Nutzen-Kosten-Indikator				
Teilindikator		**Dimension der originären Messgröße**		**Wert der originären Messgröße**	**Bewertungsansatz**	**monetäre Bewertung** [T€/Jahr] (1)
		(a)		**(b)**	**(c)**	**(d)**
Reisezeitdifferenzen im ÖPNV (abgemindert)	**(1)**	[h/Jahr]	(0)	- 228.025	-7,1 €/h	1.619,0
Saldo der Pkw-Betriebskosten	**(2)**	[T€/Jahr]	(1)	- 1.441,1	-1,0	1.441,1
Nutzen der Schaffung zusätzlicher Mobilitätsmöglichkeiten	**(3)**	[T€/Jahr]	(1)	501,4	1,0	501,4
Saldo der ÖPNV-Betriebskosten	**(4)**	[T€/Jahr]	(1)	1.581,2	-1,0	- 1.581,2
Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur im Ohnefall	**(5)**	[T€/Jahr]	(1)	-	1,0	-
Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall	**(6)**	[T€/Jahr]	(1)	464,3	-1,0	- 464,3
Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Ohnefall	**(7)**	[T€/Jahr]	(1)	-	1,0	-
Saldo der Unfallfolgekosten	**(8)**	[T€/Jahr]	(1)	- 478,2	-1,0	478,2
Saldo der CO_2-Emissionen	**(9)**	[t CO_2/Jahr]	(0)	53	-149 € /t CO_2	- 7,9
Saldo der Schadstoffemissionskosten	**(10)**	[T€/Jahr]	(1)	- 5,2	-1,0	5,2
Saldo der Geräuschbelastung	**(11)**	[LEG]	(0)		-74 €/(LEG x Jahr)	
Betriebskosten AST-Verkehre		[T€/Jahr]				- 70,0
Summe monetär bewerteter Einzelnutzen	**(12)**	[T€/Jahr]				1.921,5
Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur ÖPNV im Mitfall	**(13)**	[T€/Jahr]				1.472,6
Nutzen-Kosten-Indikatoren						
Nutzen-Kosten-Differenz	**(14)**	[T€/Jahr]				448,9
Nutzen-Kosten-Verhältnis	**(15)**	[-]				1,30

Tabelle 16: Nutzen-Kosten-Indikator

Die Bewertung zeigt, dass die geplante Maßnahme mit einem Nutzen-Kosten-Verhältnis von 1,30 volkswirtschaftlich sinnvoll ist.

Der Nutzen ergibt sich vor allem aus vermiedenen Pkw-Betriebskosten. Der Nutzen aus vermiedenen Unfällen und Emissionen ist geringer, da den Einsparungen im Pkw-Verkehr die Angebotsausweitung im ÖV gegenübersteht.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

Die Kosten steigen durch die Maßnahme bei der Infrastruktur und beim ÖV-Betrieb.

In der Bewertung sind bei den Fahrweginvestitionen im Mitfall Sicherheitszuschläge von 10% bis 30 % enthalten (je nach Anlage). Ohne Sicherheitszuschläge bei den Investitionen wird ein Bewertungsergebnis von 1,48 erreicht.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

8 Sensitivitätsbetrachtungen

8.1 Sensitivitätsbetrachtung: Steigerung der Investitionskosten

Sensitiv wurde untersucht, um wie viel die Infrastrukturkosten steigen dürfen, bis der NKQ von 1,0 gerade erreicht wird. Dieser Wert wird erreicht bei einer Kostensteigerung der Investitionssumme um 23 % - unter der Annahme, dass alle Kostenpositionen gleichmäßig (jeweils um 23 %) steigen.

	Sensitiv (Steigerung der Investitions-kosten)	
Volkswirtschaftlicher Nutzen	4.268	T€/a
- betriebsbedingte Mehrkosten	1.813	T€/a
- Betriebskosten AST	70	T€/a
- Unterhaltungskosten Fahrweg Mitfall	571	T€/a
Saldo Nutzen	**1.814**	**T€/a**
Kosten (Kapitaldienst Fahrweg Mitfall)	1.812	**T€/a**
Nutzen-Kosten-Verhältnis	*1,00*	*[-]*
Nutzen - Kosten	2	T€/a

Tabelle 17: Steigerung der Investitionskosten bis NKQ 1,0 erreicht

8.2 Sensitivitätsbetrachtung: Elektrifizierung

Die Elektrifizierung der Strecke soll sensitiv in der NKU berücksichtigt werden. Der NWL und der Infrastrukturbetreiber machten jedoch bei den Abstimmungsgesprächen deutlich, dass die Infrastrukturplanungen keine Elektrifizierung beinhalten - aktuell auch nicht als Option. Von den Betroffenen (Infrastrukturinhaber und NWL) erfolgte eine grobe überschlägige Kostenschätzung, speziell für diese Sensitivitätsbetrachtung.

Die WLE schätzt die Kosten für eine Elektrifizierung bei optimalen Umständen auf 600 €/m (Preisstand 2017). Somit steigt die Investitionssumme mit einem Sicherheitszuschlag von 30% (Vorschlag aus Verfahrensanleitung bei HOAI Leistungsphase 1) um ca. 19,5 Mio. € (nach Preisstand 2017). Entsprechend steigen die Unterhaltungskosten auf jährlich 611 T € und der Kapitaldienst auf 2.055 T €, wodurch der NKQ auf 0,86 sinkt, wenn ausschließlich die Kostensteigerung berücksichtigt wird. Würden zusätzlich die Nutzen berücksichtigt, die sich aus gesunkenen Emissionen etc. ergeben, würde der NKQ wahrscheinlich über 0,86 liegen. Somit stellt das hier dargestellte Ergebnis der Sensitivitätsbetrachtung eine Untergrenze dar.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

	Sensitiv - Elektrifi-zierung	
Volkswirtschaftlicher Nutzen	4.268	T€/a
- betriebsbedingte Mehrkosten	1.813	T€/a
- Betriebskosten AST	70	T€/a
- Unterhaltungskosten Fahrweg Mitfall	611	T€/a
Saldo Nutzen	**1.774**	**T€/a**
Kosten (Kapitaldienst Fahrweg Mitfall)	2.055	**T€/a**
Nutzen-Kosten-Verhältnis	*0,86*	*[-]*
Nutzen - Kosten	448	T€/a

Tabelle 18: Veränderung des NKQ bei Elektrifizierung (Abschätzung ohne Berücksichtigung von monetarisierten CO2- und Schadstoffemissionen)

8.3 Sensitivitätsbetrachtung: Durchgehender 20-Minuten-Takt der Linie 8 im Mitfall

Aus Sicht der Stadt Münster wäre eine Variante mit einem durchgehenden 20-Minuten-Takt der Linie 8 von und nach Wolbeck wünschenswert. Dabei soll die über das zu entwickelnde ehemalige Kasernengelände bis Gremmendorf verlängerte Linie 17 (neu als Linie 8) auch über Gremmendorf (Haltestelle Altehof) hinaus einen 20-Minuten Takt zur Feinerschließung bis Wolbeck mit Anbindung an die WLE fahren. Aus diesem Grund hatte die Stadt das Anliegen, eine Aussage darüber zu erhalten, inwiefern ein 20-Minuten-Takt zwischen Gremmendorf und Wolbeck gegenüber einem 60-Minuten-Takt im Rahmen der Standardisierten Bewertung wirtschaftlich ist. Dies wurde im Rahmen dieser Sensitivitätsbetrachtung untersucht.

Hierbei wurden sensitiv die zusätzlichen Betriebskosten abgeschätzt. Damit ist „auf der sicheren Seite gerechnet worden“, da nur die zusätzlichen Kosten berücksichtigt sind und der positive Nutzen durch den 20-Minuten-Takt zur Feinerschließung bis Wolbeck nicht in die Rechnung eingegangen ist.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

	Sensitiv - 8 neu im T20	
Volkswirtschaftlicher Nutzen	4.268	T€/a
- betriebsbedingte Mehrkosten	2.153	T€/a
- Betriebskosten AST	70	T€/a
- Unterhaltungskosten Fahrweg Mitfall	464	T€/a
Saldo Nutzen	**1.581**	**T€/a**
Kosten (Kapitaldienst Fahrweg Mitfall)	**1.473**	**T€/a**
Nutzen-Kosten-Verhältnis	*1,07*	*[-]*
Nutzen - Kosten	108	T€/a

Tabelle 19: Veränderung des NKQ bei 20-Minuten-Takt auf der Linie 8 bis Wolbeck

Das Ergebnis zeigt, dass ein 20-Minuten-Takt der neuen Linie 8 im Mitfall weiterhin einen NKQ von über 1 zur Folge hat. D.h. unter den aktuellen Voraussetzungen ist die Maßnahme auch mit einem 20-Minuten-Takt dieser Linie aus Sicht der Standardisierten Bewertung förderfähig.

Da der Nutzen durch den 20-Minuten-Takt nicht berücksichtigt wurde, kann jedoch keine Aussage darüber gemacht werden, ob der NKQ dadurch tatsächlich sinkt bzw. um wie viel er sinkt. Das in der Tabelle gezeigte Ergebnis von 1,07 bedeutet lediglich, dass das Ergebnis im schlechtesten Fall auf 1,07 sinkt (unter den sonst gleichen Voraussetzungen, wie das Basisergebnis).

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

9 Folgekostenrechnung

9.1 Vorbemerkungen

Mit der Folgekostenrechnung sollen den örtlichen Entscheidungsträgern

- die zu tragenden Anteile an den Investitionen sowie
- die voraussichtlichen Einnahmen und Ausgaben der folgenden Jahre

offengelegt werden.

Die Folgekostenrechnung ist aus Sicht des Infrastrukturbetreibers (WLE) und aus Sicht der Verkehrsunternehmen (Regionalbusse und SPNV) zu erstellen. Die Folgekosten für Infrastruktur und Betrieb werden getrennt ausgewiesen.

Die Folgekosten werden nach Vorgabe des Verfahrens für drei Zeithorizonte aufgezeigt, bei denen sich der Eigenanteil (Kapitaldienst) an den Investitionen und den Reinvestitionen unterscheidet:

- Kurzfristig (bis 10 Jahre):
  Bei der kurzfristigen Betrachtungsweise fallen Abschreibung und Verzinsung nur für die Eigenanteile an.
- Mittelfristig (10 bis 30 Jahre):
  Bei der mittelfristigen Betrachtung hängt es von den Nutzungsdauern der Kostenpositionen ab, wie sie in die Betrachtung eingehen:
  - Nutzungsdauer < 30 Jahre: jährlicher Aufwand auf Basis des Eigenanteils
  - Nutzungsdauer ≥ 30 Jahre: jährlicher Aufwand auf Basis der Gesamtinvestitionen
- Langfristig (über 30 Jahre):
  Da langfristig keine Förderung der Reinvestitionen anzusetzen ist, erfolgt die Berechnung auf Basis der Gesamtinvestitionen inklusive Berücksichtigung der vollständigen Kosten für Bahnübergänge.

Bei Berechnung der Unterhaltungskosten für die Folgekostenrechnung müssen ebenfalls die vollen Kosten für Bahnübergänge berücksichtigt werden, weil diese ebenfalls voll von dem Infrastrukturbetreiber getragen werden.

9.2 Methode

Die Folgekostenrechnung wird für die Gesamtmaßnahme durchgeführt. Die Ergebnisse der Folgekostenrechnung beziehen sich auf den Preisstand 2023, zu dem die Gesamtmaßnahme abgeschlossen sein wird.

Die Bauzeiten (zwei Jahre) und der Realisierungshorizont (2023) sind aus der volkswirtschaftlichen Bewertung übernommen.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

Die Fortschreibung der Kosten auf den Preisstand 2023 erfolgt über eine Inflationsrate von 2%. Bei den Investitionen wird ein Kalkulationszinssatz von 4% angesetzt. Unter Berücksichtigung der Inflationsrate ergibt sich daraus ein Nominalzins von 2% p.a..

Grundlage der Berechnung ist das Mengengerüst der volkswirtschaftlichen Bewertung. Die Betriebskosten basieren zum Großteil auf Kostensätzen der Standardisierten Bewertung, wurden teilweise aber individualisiert. Anpassungen wurden vorgenommen bei den Dieselpreisen (SPNV und Bus) und bei der Nutzungsdauer der Regionalbusse der RVM.

9.3 Zuwendungen

Bei den Fahrwegerstinvestitionen werden folgende Förderungen berücksichtigt:

- Zuwendungsfähigkeit der gesamten Fahrweginvestitionen
- Zuwendungen durch das Land Nordrhein-Westfalen von 90% der zuwendungsfähigen Investitionen zuzüglich 3 % Planungskosten

Keine Zuwendungen werden berücksichtigt für

- Planungskosten, die über 3% der zuwendungsfähigen Investitionen (ohne Grunderwerb) liegen
- Reinvestitionen in die Infrastruktur nach Ablauf der Nutzungsdauer
- Fahrzeuginvestitionen.

9.4 Folgekosten Infrastruktur

Die Fahrweginvestitionen und die durchschnittlichen Nutzungsdauern der Anlagenteile sind aus der volkswirtschaftlichen Bewertung mit Preisstand 2016 übernommen. Für die langfristigen Kosten und die Unterhaltungskosten wurde jedoch (entsprechend der Verfahrensanleitung der Standardisierten Bewertung) die Förderung der Bahnübergänge durch die Kommunen nicht mitberücksichtigt.

Die Folgekosten für die Infrastruktur wurden getrennt für die beiden Infrastrukturinhaber WLE und DB-Netz berechnet.

Investitionen in den Fahrweg und Förderung im Mitfall für WLE-Anteil

Bei den Folgekosten der Infrastruktur wird berücksichtigt:

- Fahrweginvestitionen (inkl. Sicherheitszuschläge)
- Planungskosten in Höhe von 10% der Fahrweginvestitionen (Angabe des Infrastrukturbetreibers WLE).

Im Gegenzug fließen als Einnahmen die Förderbeträge vom Land Nordrhein-Westfalen.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

Bei einer Saldierung der Gesamtinvestitionen und der Zuwendungen verbleibt für den Antragsteller kurzfristig eine Komplementärfinanzierung in Höhe von 7,6 Mio. € (Preisstand 2023 nach Gesamtinbetriebnahme; 7,6 Mio. € enthalten die nicht geförderten Planungskosten und die Kosten für Grunderwerb). Der Eigenanteil wird vom Infrastrukturbetreiber übernommen. Die Zuwendungen belaufen sich auf 35,9 Mio. €.

Nach Ablauf der Nutzungsdauer der neuen Anlagen stehen Reinvestitionen an. Da es für diese Reinvestitionen keine Zuwendungen gibt, sind diese Ausgaben vom Infrastrukturbetreiber vollständig selbst zu tragen.

Details zu den Investitionen und jährlichen Kosten des Kapitaldienstes können der folgenden Tabelle entnommen werden.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

	Anteile Zuwendungsfähig	Investitionen Preisstand 2017			Investitionen Preisstand Folgekostenrechnung 2023			Förderquote	Zuwendungen	Eigenanteil	Nutzungsdauer	Annuitätsfaktor	jährlicher Aufwand für Abschreibung und Verzinsung		
		gesamt	davon zuwendungsfähig	inkl. vollständigen BÜ-Kosten	gesamt	davon zuwendungsfähig	inkl. vollständigen BÜ-Kosten						kurzfristig	mittelfristig	langfristig
	[%]	[T€]	[T€]	[T€]	[T€]	[T€]	[T€]	[%]	[T€]	[T€]	[Jahre]	[1/Jahr]	[T€/a]	[T€/a]	[T€/a]
Verkehrswege ÖV															
Grunderwerb	100	750,0	750,0	750,0	844,5	844,5	844,5	90	760,1	84,4	9999	0,0200	1,7	1,7	1,7
einmalige Aufwendungen	100	300,0	300,0	300,0	337,8	337,8	337,8	90	304,0	33,8	9999	0,0200	0,7	0,7	0,7
Trassen (Oberbau Bahnen und Straßen, Erdbauwerke, Dämme, Einschnitte, Entwässerung)	100	10.200,0	10.200,0	10.200,0	11.485,2	11.485,2	11.485,2	90	10.336,7	1.148,5	75	0,0259	29,7	29,7	297,5
Stützbauwerke	100	250,0	250,0	250,0	281,5	281,5	281,5	90	253,4	28,1	75	0,0259	0,7	0,7	7,3
Tunnel	100	-	-	-	-	-	-	90	-	-	75	0,0259	-	-	-
Brücken inkl. Bahnsteigunter-/-überführungen	100	1.050,0	1.050,0	1.050,0	1.182,3	1.182,3	1.182,3	90	1.064,1	118,2	75	0,0259	3,1	3,1	30,6
Gleise: Schotteroberbau	100	8.500,0	8.500,0	8.500,0	9.571,0	9.571,0	9.571,0	90	8.613,9	957,1	30	0,0446	42,7	426,9	426,9
Gleise: Feste Fahrbahn	100	-	-	-	-	-	-	90	-	-	50	0,0318	-	-	-
Weichen inkl. Heizungen und Antriebe	100	1.500,0	1.500,0	1.500,0	1.689,0	1.689,0	1.689,0	90	1.520,1	168,9	20	0,0612	10,3	103,4	103,4
Oberbau Straßen und Wege inkl. Busspuren	100	500,0	500,0	500,0	563,0	563,0	563,0	90	506,7	56,3	25	0,0512	2,9	28,8	28,8
Betriebs-, Verkehrs- und Sozialgebäude (oberirdisch)	100	-	-	-	-	-	-	90	-	-	60	0,0288	-	-	-
unterirdische Haltestellenbauwerke inkl. Zwischen- und Verteilerebenen sowie Zugangsbauwerken	100	-	-	-	-	-	-	90	-	-	60	0,0288	-	-	-
Haltestellenausstattung und Zubehör	100	400,0	400,0	400,0	450,4	450,4	450,4	90	405,4	45,0	20	0,0612	2,8	27,6	27,6
Bahnsteige und Rampen (inkl. Überdachungen)	100	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.252,0	2.252,0	2.252,0	90	2.026,8	225,2	50	0,0318	7,2	7,2	71,6
Zugsicherungs- und Signalanlagenm inkl. BÜ-Sicherungsanlagen	100	6.500,0	6.500,0	11.750,0	7.319,0	7.319,0	13.230,5	90	6.587,1	731,9	20	0,0612	44,8	447,9	809,7
Fernmeldeanlagen, Leitsysteme, Telekommunikationsanlagen, DFI	100	350,0	350,0	350,0	394,1	394,1	394,1	90	354,7	39,4	12	0,0946	3,7	37,3	37,3
Fahr- und Speiseleitungen (inkl. Masten), Stromschienen	100	-	-	-	-	-	-	90	-	-	30	0,0446	-	-	-
Umformerwerke, Unterwerke (elektrischer und machineller Teil)	100	-	-	-	-	-	-	90	-	-	30	0,0446	-	-	-
Lichtversorgungsnetz Außenbeleuchtung	100	-	-	-	-	-	-	90	-	-	30	0,0446	-	-	-
technische Gebäudeausstattung (Maschinenartige Anlagen wie Rolltreppen, Aufzüge, Lüftung, Entrauchung, Brandbekämpfung, Pumpwerke usw.)	100	-	-	-	-	-	-	90	-	-	15	0,0778	-	-	-
Lärmschutzwände und -fenster	100	550,0	550,0	550,0	619,3	619,3	619,3	90	557,4	61,9	25	0,0512	3,2	31,7	31,7
Landschaftsbau, Bepflanzungen	100	700,0	700,0	700,0	788,2	788,2	788,2	90	709,4	78,8	80	0,0252	2,0	2,0	19,9
Verlegung Anlagen Dritter															
Straßen und Wege inkl. Ausstattung	100	1.500,0	1.500,0	1.500,0	1.689,0	1.689,0	1.689,0	90	1.520,1	168,9	9999	0,0200	3,4	3,4	3,4
Stüzmauern	100	-	-	-	-	-	-	90	-	-	9999	0,0200	-	-	-
Tunnel	100	-	-	-	-	-	-	90	-	-	9999	0,0200	-	-	-
Bücken	100	-	-	-	-	-	-	90	-	-	9999	0,0200	-	-	-
Leitungen für Strom, Telekom, Gas, Öl, Wasser, Abwasser, Fernwärme	100	-	-	-	-	-	-	90	-	-	9999	0,0200	-	-	-
Gewässer	100	-	-	-	-	-	-	90	-	-	9999	0,0200	-	-	-
Gebäude/Bewuchs/Sonstiges	100	100,0	100,0	100,0	112,6	112,6	112,6	90	101,3	11,3	9999	0,0200	0,2	0,2	0,2
Planung															
Planungskosten	29	3.515,0	1.032,0	4.040,0	3.957,9	1.162,0	4.549,0	90	1.045,8	2.912,1	9999	0,0200	58,2	58,2	58,2
Summe		**38.665,0**	**36.182,0**	**44.440,0**	**43.536,8**	**40.740,9**	**50.039,4**		**36.667,0**	**6.869,8**			**217,3**	**1.210,5**	**1.956,5**

Tabelle 20: Folgekosten – Investitionen und Kapitaldienst Fahrweg im Mitfall (Anteil WLE GmbH)

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

the mind of movement

Laufende Ausgaben Infrastruktur

Zur Ermittlung der Unterhaltungskosten wurden die Unterhaltungskostensätze nach Verfahren der Standardisierten Bewertung ermittelt. Jedoch wurde hier die gesamte Investitionssumme verwendet (inklusive der gesamten Summe für die Bahnübergänge), da die Unterhaltungskosten in vollem Umfang vom Infrastrukturbetreiber selbst getragen werden. Dazu addiert wurden außerdem zusätzliche Personalkosten. Fortgeschieben auf den Preisstand 2023 liegen die Unterhaltungskosten inkl. Zugleitung und Overhead bei 1,2 Mio. €/a. Diese Kosten sind vom Infrastrukturbetreiber zu tragen.

Zusammenfassung Folgekosten Infrastruktur

Der Überschuss aus Trassen- und Stationsentgelt und Aufwand des Infrastrukturbetreibers liegt zwischen 1,7 Mio. €/a und eine Defizit von 28 T€/a. Bei einer kurzfristigen Betrachtung ist der Ertrag von 1,7 Mio. €/a relevant. Ohne eine Berücksichtigung der Förderung ist er mit 28 T€/a Defizit deutlich niedriger (Spalte “langfristig” in der folgenden Tabelle). Als Berechnungsgrundlage wurden vom Infrastrukturbetreiber 2 €/Halt Stationsentgelte angegeben und 5,44 €/km Trassengebühr.

	jährlicher Aufwand bzw. Ertrag im Saldo Mitfall-Ohnefall		
	kurzfristig	**mittelfristig**	**langfristig**
Position	**[T€/a]**	**[T€/a]**	**[T€/a]**
Abschreibung und Verzinsung Infrastruktur	217	1.211	1.957
Unterhaltung Infrastruktur	536	536	536
Personalkosten	650	650	650
Summe Aufwand	**1.403**	**2.397**	**3.143**
Trassen- und Stationsentgelte	3.115	3.115	3.115
Summe Ertrag	**3.115**	**3.115**	**3.115**
Diffenz Ertrag - Aufwand	**1.712**	**718**	**- 28**

Tabelle 21: Jährliche Folgekosten der Infrastruktur, Preisstand 2023 (Anteil WLE GmbH)

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

Investitionen in den Fahrweg und Förderung im Mitfall für DB-Anteil

Bei den Folgekosten der Infrastruktur wird berücksichtigt:

- Fahrweginvestitionen (inkl. Sicherheitszuschläge)
- Planungskosten in Höhe von 25% der Fahrweginvestitionen (Erfahrungswert des NWL)

Im Gegenzug fließen als Einnahmen die Förderbeträge vom Land Nordrhein-Westfalen.

Bei einer Saldierung der Gesamtinvestitionen und der Zuwendungen verbleibt für den Antragsteller kurzfristig eine Komplementärfinanzierung in Höhe von 0,9 Mio. € (Preisstand 2023 nach Gesamtinbetriebnahme; 0,9 Mio. € enthalten die nicht geförderten Planungskosten). Der Eigenanteil wird vom Infrastrukturbetreiber übernommen. Die Zuwendungen belaufen sich auf 2,5 Mio. €.

Nach Ablauf der Nutzungsdauer der neuen Anlagen stehen Reinvestitionen an. Da es für diese Reinvestitionen keine Zuwendungen gibt, sind diese Ausgaben vom Infrastrukturbetreiber vollständig selbst zu tragen.

Details zu den Investitionen und jährlichen Kosten des Kapitaldienstes können der folgenden Tabelle entnommen werden.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

	Anteile Zuwendungsfähi	Investitionen Preisstand 2017		Investitionen Preisstand Folgekostenrechnung		Förderquote	Zuwendungen	Eigenanteil	Nutzungsdauer	Annuitätsfaktor	jährlicher Aufwand für Abschreibung und Verzinsung		
		gesamt	davon zuwendungsfähig	gesamt	davon zuwendungsfähig						kurzfristig	mittelfristig	langfristig
	[%]	[T€]	[T€]	[T€]	[T€]	[%]	[T€]	[T€]	[Jahre]	[1/Jahr]	[T€/a]	[T€/a]	[T€/a]
Verkehrswege ÖV													
Grunderwerb	100	-	-	-	-	90	-	-	9999	0,0200	-	-	-
einmalige Aufwendungen	100	-	-	-	-	90	-	-	9999	0,0200	-	-	-
Trassen (Oberbau Bahnen und Straßen, Erdbauwerke, Dämme, Einschnitte, Entwässerung)	100	-	-	-	-	90	-	-	75	0,0259	-	-	-
Stützbauwerke	100	-	-	-	-	90	-	-	75	0,0259	-	-	-
Tunnel	100	-	-	-	-	90	-	-	75	0,0259	-	-	-
Brücken inkl. Bahnsteigunter-/-überführungen	100	-	-	-	-	90	-	-	75	0,0259	-	-	-
Gleise: Schotteroberbau	100	1.081,6	1.081,6	1.217,9	1.217,9	90	1.096,1	121,8	30	0,0446	5,4	54,3	54,3
Gleise: Feste Fahrbahn	100	-	-	-	-	90	-	-	50	0,0318	-	-	-
Weichen inkl. Heizungen und Antriebe	100	-	-	-	-	90	-	-	20	0,0612	-	-	-
Oberbau Straßen und Wege inkl. Busspuren	100	-	-	-	-	90	-	-	25	0,0512	-	-	-
Betriebs-, Verkehrs- und Sozialgebäude (oberirdisch)	100	-	-	-	-	90	-	-	60	0,0288	-	-	-
unterirdische Haltestellenbauwerke inkl. Zwischen- und Verteilerebenen sowie Zugangsbauwerken	100	-	-	-	-	90	-	-	60	0,0288	-	-	-
Haltestellenausstattung und Zubehör	100	399,4	399,4	449,7	449,7	90	404,7	45,0	20	0,0612	2,8	27,5	27,5
Bahnsteige und Rampen (inkl. Überdachungen)	100	831,3	831,3	936,0	936,0	90	842,4	93,6	50	0,0318	3,0	3,0	29,8
Zugsicherungs- und Signalanlagen inkl. BÜ-Sicherungsanlagen	100	65,0	65,0	73,2	73,2	90	65,9	7,3	20	0,0612	0,4	4,5	4,5
Fernmeldeanlagen, Leitsysteme, Telekommunikationsanlagen, DFI	100	-	-	-	-	90	-	-	12	0,0946	-	-	-
Fahr- und Speiseleitungen (inkl. Masten), Stromschienen	100	-	-	-	-	90	-	-	30	0,0446	-	-	-
Umformerwerke, Unterwerke (elektrischer und machineller	100	-	-	-	-	90	-	-	30	0,0446	-	-	-
Lichtversorgungsnetz Außenbeleuchtung	100	-	-	-	-	90	-	-	30	0,0446	-	-	-
technische Gebäudeausstattung (Maschinenartige Anlagen wie Rolltreppen, Aufzüge, Lüftung, Entrauchung, Brandbekämpfung, Pumpwerke usw.)	100	-	-	-	-	90	-	-	15	0,0778	-	-	-
Lärmschutzwände und -fenster	100	-	-	-	-	90	-	-	25	0,0512	-	-	-
Landschaftsbau, Bepflanzungen	100	-	-	-	-	90	-	-	80	0,0252	-	-	-
Verlegung Anlagen Dritter													
Straßen und Wege inkl. Ausstattung	100	-	-	-	-	90	-	-	9999	0,0200	-	-	-
Stüzmauern	100	-	-	-	-	90	-	-	9999	0,0200	-	-	-
Tunnel	100	-	-	-	-	90	-	-	9999	0,0200	-	-	-
Bücken	100	-	-	-	-	90	-	-	9999	0,0200	-	-	-
Leitungen für Strom, Telekom, Gas, Öl, Wasser, Abwasser, Fernwärme	100	-	-	-	-	90	-	-	9999	0,0200	-	-	-
Gewässer	100	-	-	-	-	90	-	-	9999	0,0200	-	-	-
Gebäude/Bewuchs/Sonstiges	100	-	-	-	-	90	-	-	9999	0,0200	-	-	-
Planung													
Planungskosten	12	594,3	71,3	669,2	80,3	90	72,3	596,9	9999	0,0200	11,9	11,9	11,9
Summe		**2.971,6**	**2.448,6**	**3.346,0**	**2.757,1**		**2.481,4**	**864,6**			**23,5**	**101,2**	**128,0**

Tabelle 22: Folgekosten – Investitionen und Kapitaldienst Fahrweg im Mitfall (Anteil DB)

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

the mind of movement

Laufende Ausgaben Infrastruktur

Zur Ermittlung der Unterhaltungskosten wurden die Unterhaltungskostensätze nach Verfahren der Standardisierten Bewertung ermittelt. Jedoch wurde hier die gesamte Investitionssumme verwendet (inklusive der gesamten Summe für die Bahnübergänge), da die Unterhaltungskosten in vollem Umfang vom Infrastrukturbetreiber selbst getragen werden.

Zusammenfassung Folgekosten Infrastruktur

Der Überschuss aus Trassen- und Stationsentgelt und Aufwand des Infrastrukturbetreibers liegt zwischen 608 T €/a und 504 T€/a. Bei einer kurzfristigen Betrachtung ist der Ertrag von 608 T €/a relevant. Ohne eine Berücksichtigung der Förderung ist er mit 504 T€/a etwas niedriger (Spalte “langfristig” in der folgenden Tabelle). Als Berechnungsgrundlage wurden vom Infrastrukturbetreiber 15,09 €/Halt Stationsentgelte angegeben und 4,97 €/km Trassengebühr.

	jährlicher Aufwand bzw. Ertrag im Saldo Mitfall-Ohnefall		
	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Position	**[T€/a]**	**[T€/a]**	**[T€/a]**
Abschreibung und Verzinsung Infrastruktur	24	101	128
Unterhaltung Infrastruktur	51	51	51
Summe Aufwand	**75**	**152**	**179**
Trassen- und Stationsentgelte	683	683	683
Summe Ertrag	**683**	**683**	**683**
Diffenz Ertrag - Aufwand	**608**	**531**	**504**

Tabelle 23: Jährliche Folgekosten der Infrastruktur (Anteil DB), Preisstand 2023

9.5 Folgekosten Betrieb

Kostensätze

Grundlage der Betriebskostenrechnung ist das Mengengerüst (Fahrzeugbedarf, Betriebsleistung, Personaleinsatzzeit) aus der Standardisierten Bewertung.

Für die Folgekostenrechnung wurde ein Dieselpreis von 0,8 € je Zug-km (inklusive relevanter Steuern, Preisstand 2010) verwendet. Dieser Preis wurde anhand des *Indizes des Statischen Bundesamtes Wiesbaden Nr. 175 „Dieselkraftstoffe bei Abgabe an Großverbraucher“, veröffentlicht in der Fachserie 17, Reihe 2, Preise und Preisindizes für gewerbliche Produkte* auf 2018 hochgerechnet und anschließend mit einer Inflationsrate von 2% auf 2023 hochgerechnet.

Ergebnisse Betriebskosten SPNV

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Änderungen der jährlichen Kosten des Betriebs:

Position	jährlicher Aufwand bzw. Ertrag im Saldo Mitfall-Ohnefall		
	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
	[T€/a]	[T€/a]	[T€/a]
Abschreibung und Verzinsung ÖPNV-Fahrze	911	911	911
Unterhaltungskosten ÖPNV-Fahrzeuge	645	645	645
Kosten Traktionsenergie	478	478	478
Personalkosten Fahrbetrieb	1.047	1.047	1.047
Trassen- und Stationsentgelte (WLE)	3.115	3.115	3.115
Trassen- und Stationsentgelte (DB)	683	683	683
Kosten Marketing- und Vertrieb	386	386	386
Verwaltungsgemeinkosten	326	326	326
Summe Aufwand	**7.591**	**7.591**	**7.591**
Fahrgelderlöse	2.576	2.576	2.576
sonstiger Ertrag	-	-	-
Summe Ertrag	**2.576**	**2.576**	**2.576**
Diffenz Ertrag - Aufwand	**- 5.015**	**- 5.015**	**- 5.015**

Tabelle 24: Betriebskosten SPNV in T€/a, Preisstand 2023

Die Betriebskosten im SPNV für das vorgesehene Leistungsvolumen in Höhe von ca. 500.000 Zug-km im Jahr steigen im Mitfall um 4.983 T€/a. Den Mehrkosten von 7.559 T€/a für den Betrieb stehen Fahrgeldeinnahmen in Höhe von 2.576 T€/a gegenüber.

Fahrgelderlöse SPNV

Neben den Mehrkosten für den Betrieb sind als Einnahmen die Fahrgelderlöse neuer ÖV-Fahrgäste in der Folgekostenrechnung relevant.

Die Kalkulation der Erlöse basiert auf dem mittleren Erlössatz von 0,07 €/Pkm im SPNV (mittlere Erlöse NWL, Preisstand 2018). Dieser Wert beruht auf Berechnungen von Verkehrsstrukturanalysen, die u.a. im Rahmen des Westfalen-Tarifs sowie vorbereitend für Verkehrsausschreibungen ermittelt wurden. Den geänderten Fahrgelderlösen stehen zusätzliche Ausgaben für Marketing und Vertrieb gegenüber.

Der Erlös beläuft sich auf 2.576 T€/a. Davon werden 15% für Marketing und Vertrieb abgezogen.

Ergebnisse Betriebskosten Regionalbus

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Änderungen der jährlichen Kosten des Betriebs:

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

Position	jährlicher Aufwand bzw. Ertrag im Saldo Mitfall-Ohnefall		
	kurzfristig [T€/a]	mittelfristig [T€/a]	langfristig [T€/a]
Abschreibung und Verzinsung ÖPNV-Fahrzeuge	- 55	- 55	- 55
Unterhaltungskosten ÖPNV-Fahrzeuge	- 187	- 187	- 187
Kosten Traktionsenergie	- 142	- 142	- 142
Personalkosten Fahrbetrieb	- 179	- 179	- 179
Kosten Marketing- und Vertrieb	- 225	- 225	- 225
Verwaltungsgemeinkosten	- 76	- 76	- 76
Summe Aufwand	**- 864**	**- 864**	**- 864**
Fahrgelderlöse	- 1.500	- 1.500	- 1.500
sonstiger Ertrag	-	-	-
Summe Ertrag	**- 1.500**	**- 1.500**	**- 1.500**
Diffenz Ertrag - Aufwand	**- 636**	**- 636**	**- 636**

Tabelle 25: Betriebskosten Regionalbus in T€/a, Preisstand 2023

Die Betriebskosten für die Regionalbusse sinken um 864 T€/a und die Fahrgeldeinnahmen sinken um 1.500 T€/a gegenüber dem Ohnefall.

Fahrgelderlöse Regionalbusse

Neben den Betriebskosteneinsparungen wegen des reduzierten Angebotes sind auch reduzierte Einnahmen aufgrund sinkender Fahrgelderlöse infolge weniger ÖV-Fahrgäste in der Folgekostenrechnung der Regionalbusse relevant.

Die Kalkulation der Erlöse basiert auf einem mittleren Erlössatz im Regionalbus (mittlere Erlöse RVM, Preisstand 2018). Den geänderten Fahrgelderlösen stehen geminderte Ausgaben für Marketing und Vertrieb gegenüber.

Die Erlösminderung beläuft sich auf 1.500 T€/a. Davon werden 15% für Marketing und Vertrieb abgezogen.

Ergebnisse Betriebskosten Stadtbus

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Änderungen der jährlichen Kosten des Betriebs:

Position	jährlicher Aufwand bzw. Ertrag im Saldo Mitfall-Ohnefall		
	kurzfristig [T€/a]	mittelfristig [T€/a]	langfristig [T€/a]
Abschreibung und Verzinsung ÖPNV-Fahrzeuge	- 157	- 157	- 157
Unterhaltungskosten ÖPNV-Fahrzeuge	- 143	- 143	- 143
Kosten Traktionsenergie	- 109	- 109	- 109
Personalkosten Fahrbetrieb	- 385	- 385	- 385
Kosten Marketing- und Vertrieb	- 164	- 164	- 164
Verwaltungsgemeinkosten	- 96	- 96	- 96
Summe Aufwand	**- 1.054**	**- 1.054**	**- 1.054**
Fahrgelderlöse	- 1.095	- 1.095	- 1.095
sonstiger Ertrag	-	-	-
Summe Ertrag	**- 1.095**	**- 1.095**	**- 1.095**
Diffenz Ertrag - Aufwand	**- 41**	**- 41**	**- 41**

Tabelle 26: Betriebskosten Stadtbus in T€/a, Preisstand 2023

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

Die Betriebskosten für die Regionalbusse sinken um 1.054 T€/a und die Fahrgeldeinnahmen sinken um 1.095 T€/a gegenüber dem Ohnefall.

Fahrgelderlöse Stadtbusse

Neben den Betriebskosteneinsparungen wegen des reduzierten Angebotes sind auch reduzierte Einnahmen aufgrund sinkender Fahrgelderlöse infolge weniger ÖV-Fahrgäste in der Folgekostenrechnung der Regionalbusse relevant.

Die Kalkulation der Erlöse basiert auf einem mittleren Erlössatz im Stadtbus (mittlere Erlöse SWM, Preisstand 2018). Den geänderten Fahrgelderlösen stehen geminderte Ausgaben für Marketing und Vertrieb gegenüber.

Die Erlösminderung beläuft sich auf 1.095 T€/a. Davon werden 15% für Marketing und Vertrieb abgezogen.

Die betriebsbedingten Kosten unterscheiden sich zwischen den Betrachtungszeiträumen bei gleichem Preisstand nicht.

9.6 Gesamtergebnis Folgekosten

In der folgenden Tabelle zur Folgekostenrechnung ist die Summe der Folgekosten der einzelnen Beteiligten noch mal zusammengefasst. Die Positionen lassen sich jedoch nicht saldieren.

	jährlicher Überschuss bzw. jährliches Defizit im Saldo Mitfall-Ohnefall		
	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Position	[T€/a]	[T€/a]	[T€/a]
Überschuss des Infrastrukturbetreibers (WLE)	1.712	718	- 28
Überschuss des Infrastrukturbetreibers (DB)	608	531	504
Folgekosten des Verkehrsunternehmens (SPNV)	- 5.015	- 5.015	- 5.015
Folgekosten des Verkehrsunternehmens (Regionalbus)	- 636	- 636	- 636
Folgekosten des Verkehrsunternehmens (SWM)	- 41	- 41	- 41

Tabelle 27: Ergebnis Folgekostenrechnung in T€/a, Preisstand 2023

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

10 Zusammenfassung

Der Zweckverband Nahverkehr Westfalen-Lippe (NWL) plant zur Anbindung der Stadt Sendenhorst mit den Ortsteilen Albersloh und Sendenhorst sowie zur Schaffung einer schnellen Verbindung innerhalb der Stadt Münster zwischen wichtigen Ortsteilen die Maßnahme “Reaktivierung der WLE”.

Die zu reaktivierende Strecke hat eine Länge von 21,5 km. Zusätzlich werden im Bestandsnetz mehrere Haltestellen wieder auf- oder umgebaut. Mit diesen Maßnahmen verbessert sich für die Fahrgäste die Nutzungsqualität des ÖPNVs. Die Investitionen werden mit 42,8 Mio. € veranschlagt (ohne Planung, Preisstand 2017 inklusive anteiligen Kosten für Ausbau Gleis 20 am Hauptbahnhof Münster).

Die Strecke soll mit einer Regionalbahn im 20-Minuten-Takt zwischen Wolbeck und Münster Hauptbahnhof befahren werden. Von den drei Fahrten pro Stunde sollen zwei bis Sendenhorst weitergeführt werden (20-/40-Minuten-Takt). Die Fahrzeiten sind deutlich attraktiver als das bisherige Busangebot sowie die Fahrzeit mit dem PKW. Die Linie ist für den Fahrgast günstig, da so wichtige Ziele (z.B. Innenstadt und große Arbeitgeber) umsteigefrei erreicht werden. Außerdem werden die Umstiege auf das kreisübergreifende SPNV-Angebot deutlich attraktiver.

Insgesamt werden über 2.300 zusätzliche Fahrgäste für den ÖV prognostiziert.

Die vorliegende Standardisierte Bewertung belegt, dass die geplante Reaktivierung der Westfälischen Landes-Eisenbahn volkswirtschaftlich sinnvoll ist. Der Nutzen-Kosten-Indikator liegt bei 1,30. In der Bewertung sind bei den Fahrweginvestitionen im Mitfall Sicherheitszuschläge von durchschnittlich 10% für die Reaktivierungsstrecke im Besitz der Westfälischen Landeseisenbahn GmbH enthalten. Die Kosten für das Gleis 20 am Hauptbahnhof Münster enthalten Risikozuschläge von 10 bis 30%. Ohne Sicherheitszuschläge bei den Investitionen wird ein Bewertungsergebnis von 1,48 erreicht.

Die Folgekostenrechnung zeigt, dass durch die neue Infrastruktur zusätzliche Fahrweg- und Betriebskosten anfallen. Diese werden nur zu einem geringen Teil durch Fahrgelderlöse und Einsparungen bei den Kosten des laufenden Betriebes ausgeglichen.

Dem SPNV-Aufgabenträger steht nach § 1 Absatz 2 der ÖPNV-Pauschalen-Verordnung für Leistungen auf Streckenabschnitten, deren streckenbezogener Aus- oder Neubau als Investitionen im besonderen Landesinteresse gemäß § 13 Absatz 1 Nummer 4 ÖPNVG NRW (Reaktivierung von Schienenstrecken) gefördert wurde, eine um einen Pauschalbetrag je Zug-Kilometer (der für diese Strecke zum Zeitpunkt der Bewilligung der Investitionsförderung zugrunden liegende Betriebsleistung) erhöhte SPNV-Pauschale zur Verfügung.

Die Sensitivitätsbetrachtungen zeigen, dass die Reaktivierung der WLE-Strecke (über die bereits berücksichtigten Sicherheitszuschläge von 10% hinaus) bis zu einer Steigerung der Investitionskosten um 23 % einen NKQ von 1,0 erreicht und

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

dass die Maßnahme auch bei einer Weiterführung des 20-Minuten-Taktes der Linie 8 bis Wolbeck wirtschaftlich sinnvoll ist.

Eine Elektrifizierung der Strecke würde nach der Sensitivitätsbetrachtung voraussichtlich einen NKQ von unter 1 ergeben. Um auch für diese Strecke für die Zukunft auf den Dieselbetrieb verzichten zu können, bezieht der NWL bei den Planungen zu alternativen Antriebstechnologien auf allen nicht elektrifizierten Strecken ein.

© 2019 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement