



Reaktivierung  
**WLE-STRECKE**

## Zweckverband SPNV Münsterland

# Reaktivierung WLE-Strecke

### Durchführung:



SPIEKERMANN AG  
Consulting Engineers  
Düsseldorf, November 2010

### Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Christoph von Nell  
Dipl.-Ing. Frank Ortlieb  
Dipl.-Ing. Jonas Drabiniok  
Dipl.-Ing. Kathrin Küppers

## INHALTSVERZEICHNIS

### Anlagenverzeichnis

### Abkürzungsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Veranlassung und Aufgabenstellung	1
1.2	Vorgehensweise	3
<b>2</b>	<b>Analyse der heutigen Situation</b>	<b>5</b>
2.1	Raum- und Bevölkerungsstruktur	5
2.2	Angebotsstruktur	6
2.3	Nachfragestruktur	9
<b>3</b>	<b>Verkehrsprognose</b>	<b>11</b>
3.1	Prognosehorizont	11
3.2	Angebotsänderung	11
3.3	Nachfrageänderung	11
<b>4</b>	<b>Betriebskonzept</b>	<b>13</b>
4.1	Planfall 1 (PF 1)	13
4.1.1	Eckdaten	13
4.1.2	Betriebs- und Taktfolgezeiten	13
4.1.3	Zugbegegnungen	14
4.1.4	Fahrzeiten	15
4.1.5	Anzahl erforderlicher Zugeinheiten	15
4.1.6	Modifikation des Busnetzes	15
4.2	Planfall 2 (PF 2)	16
4.2.1	Eckdaten	16
4.2.2	Betriebs- und Taktfolgezeiten	16
4.2.3	Fahrzeiten	17
4.2.4	Anzahl erforderlicher Zugeinheiten	17
4.2.5	Modifikation des Busnetzes	17
<b>5</b>	<b>Infrastruktur</b>	<b>19</b>
5.1	Vorgehensweise	19
5.2	Erforderliche Infrastrukturmaßnahmen	20
5.3	Investitionen für die Infrastrukturmaßnahmen	25
5.3.1	Investitionsschätzung 1999	25
5.3.2	Investitionsschätzung 2010	26
5.3.3	Einsparpotential der Ausbauvariante Münster – Sendenhorst	28
5.3.4	Erläuterung der Kostensteigerung	29

<b>6</b>	<b>Nachfrage</b>	<b>30</b>
6.1	Allgemein	30
6.2	ÖV-Beförderungszeit und ÖV-Reisezeit	31
6.3	Planfall 1	34
6.3.1	Verkehrliche Wirkung	34
6.3.2	Fahrzeuganzahl und -investitionen	34
6.4	Planfall 2	35
6.4.1	Verkehrliche Wirkung	35
6.4.2	Fahrzeuganzahl und -investitionen	36
<b>7</b>	<b>Nutzen-Kosten-Untersuchung (NKU)</b>	<b>37</b>
7.1	Allgemein	37
7.2	Eckdaten Busse und Taxibusse	38
7.3	Teilindikatoren	38
7.4	Gegenüberstellung von Kosten und Nutzen	41
7.4.1	Planfall 1	41
7.4.2	Planfall 2	42
7.5	Vergleich der Planfälle	43
7.6	Durchbindung über Münster Hbf	44
<b>8</b>	<b>Umsetzungskonzept Planfall 2</b>	<b>45</b>
<b>9</b>	<b>Folgekostenrechnung Planfall 2</b>	<b>47</b>
9.1	Allgemein	47
9.2	Aufzeigen der Zahlungsströme aus finanzwirtschaftlicher Sicht	48
9.2.1	Methodischer Ansatz	48
9.2.2	Parameter der Barwertrechnung	48
9.3	Ausgaben und Einnahmen	49
9.3.1	Infrastrukturbetreiber	49
9.3.2	SPNV-Verkehrsunternehmen	51
<b>10</b>	<b>Zusammenfassung und Empfehlung</b>	<b>54</b>

## **Quellenverzeichnis**

## **Anlagen**

## **ANLAGENVERZEICHNIS**

- Anlage 1.1: Angebotsstruktur (Stadt) - heute
- Anlage 1.2: Angebotsstruktur (Kreis) - heute
- Anlage 2.1: Angebotsstruktur (Stadt) - Prognosenufall
- Anlage 2.2: Angebotsstruktur (Kreis) - Prognosenufall
- Anlage 3.1: Angebotsstruktur (Stadt) – Planfall 1
- Anlage 3.2: Angebotsstruktur (Kreis) - Planfall 1
- Anlage 4.1: Angebotsstruktur (Stadt) – Planfall 2
- Anlage 4.2: Angebotsstruktur (Kreis) - Planfall 2
- Anlage 5: Investitionskosten

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BÜ	Bahnübergang
ca.	circa
cm	Zentimeter
DB	Deutsche Bahn
EKrG	Eisenbahnkreuzungsgesetz
etc.	et cetera
FKR	Folgekostenrechnung
GVFG	Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz
h	Stunde
Hbf	Hauptbahnhof
HOAI	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure
Hp	Haltepunkt
HVZ	Hauptverkehrszeit
IHK	Industrie- und Handelskammer
incl.	inklusive
IT.NRW	Information und Technik Nordrhein-Westfalen
K	Kreisstraße
Kfz	Kraftfahrzeug
km	Kilometer
km/h	Kilometer pro Stunde
kW	Kilowatt
L	Landesstraße
LBef.	Linienbeförderungsfälle
LBP	landschaftspflegerischer Begleitplan
LINT	Leichter Innovativer Nahverkehrstriebwagen
Lph.	Leistungsphase
m	Meter
MF	Montag - Freitag
min	Minute
Mio	Millionen
MIV	motorisierter Individualverkehr
NKI	Nutzen-Kosten-Indikator
NKU	Nutzen-Kosten-Untersuchung
NWL	Nahverkehr Westfalen-Lippe
NRW	Nordrhein-Westfalen
Obri-NE	Oberbau-Richtlinie für Nichtbundesbahneigene Eisenbahnen
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
ÖPNVG NRW	Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr in Nordrhein-Westfalen
ÖV	öffentlicher Verkehr
PF	Prognoseplanfall
R	Regionalbuslinie

RB	Regionalbahn
rd.	rund
RE	Regionalexpress
RVM	Regionalverkehr Münsterland GmbH
S	Schnellbuslinie
SA	Samstag
SO	Sonntag
SPNV	schienengebundener Personennahverkehr
t	Tonnen
TB	Taxibusse
Tsd.	Tausend
u. a.	unter anderem
VEP	Verkehrsentwicklungsplan
VDV	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e.V.
WLE	Westfälische Landes-Eisenbahn GmbH
WVG	Westfälische Verkehrsgesellschaft
z. B.	zum Beispiel
ZVM	Zweckverband SPNV Münsterland

## **1 EINLEITUNG**

### **1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung**

1975 wurde der Personenverkehr auf der Schienenstrecke Münster – Beckum durch Buslinien ersetzt. Lediglich Güterverkehr wird noch über diese Strecke abgewickelt. Bereits seit einigen Jahren wird seitens des Zweckverbandes SPNV Münsterland (ZVM), der Stadt Münster und des Kreises Warendorf über eine Reaktivierung der Strecke für den Personenverkehr nachgedacht.

Die Verkehrsuntersuchung zur „Regionalisierung des ÖPNV im Münsterland“ wurde von SPIEKERMANN in den Jahren 1995/1996 durchgeführt. Sie umfasst die Analyse des Schienenpersonennahverkehrs (SPNV) hinsichtlich Angebot, Nachfrage, Kosten und Erlöse. Darüber hinaus wurden für alle Schienenkorridore im Münsterland geeignete Einzelmaßnahmen zur Verbesserung des SPNV entwickelt. So auch für die Strecke der Westfälischen Landes-Eisenbahn (WLE). Für die WLE-Strecke wurden vier Varianten untersucht. Unter Berücksichtigung der ermittelten Kostendeckungsgrade und Gesamtinvestitionen wurde empfohlen, zunächst die Variante Münster – Neubeckum zu realisieren.

Im Jahre 1999 wurde von der Schienenverbund Münsterland GmbH und der Westfälischen Landes-Eisenbahn GmbH eine vertiefende Untersuchung zur WLE-Strecke zwischen Münster und Neubeckum durchgeführt. Es wurden sechs verschiedene Betriebskonzepte untersucht und letztendlich die Empfehlung der Betriebsvarianten 2-B oder 3-B ausgesprochen. Zum heutigen Zeitpunkt wird die Betriebsvariante 2-B der Vorzug gegeben.

Die Reaktivierung des SPNV auf der WLE-Strecke Münster – Neubeckum ist als Erweiterung des SPNV-Netzes im 2. Nahverkehrsplan SPNV Münsterland dargestellt. Der ZVM als Mitgliedsverband des Zweckverbandes Nahverkehr Westfalen-Lippe (NWL) beabsichtigt, die Reaktivierung der WLE-Strecke auch in den ersten Nahverkehrsplan Westfalen-Lippe einzubringen. Dazu ist es erforderlich, die bestehende Untersuchung hinsichtlich wesentlicher Eingangsgrößen, insbesondere Infrastruktur, zukünftiger Nachfragepotentiale und Betriebskonzept (Betriebsvariante 2-B) zu aktualisieren, um eine Nutzen-Kosten-Untersuchung durchzuführen.

In der vorliegenden Untersuchung werden die wesentlichen Teilindikatoren ermittelt, um mit einer ausreichenden Genauigkeit den voraussichtlichen Nutzen-Kosten-Quotienten abschätzen zu können.

Zusätzlich zu der vom ZVM als Zielvorstellung weiterhin angestrebten Reaktivierung auf der Strecke Münster – Neubeckum (Planfall 1 - PF 1), mit dem die vorliegende Untersuchung begonnen wurde, ergab sich aufgrund eines nicht ausreichenden Nutzen-Kosten-Indikators die Notwendigkeit, die Reaktivierung des Streckenabschnittes Münster – Sendenhorst (Planfall 2 – PF 2) zu untersuchen. Diese beiden Planfälle werden im vorliegenden Erläuterungsbericht parallel dargestellt. Nur für den favorisierten PF 2 wird nach der Nutzen-Kosten-Untersuchung ein Umsetzungskonzept aufgestellt und die abgeschätzten Folgekosten benannt.

## 1.2 Vorgehensweise

Die Lösung der anstehenden Aufgabe gliedert sich in acht Arbeitskomplexe:

- Analyse der heutigen Situation
- Verkehrsprognose
- Betriebskonzept
- Infrastruktur
- Nachfrage
- Nutzen-Kosten-Untersuchung
- Umsetzungskonzept
- Folgekostenrechnung.

Die Untersuchung wird begleitet von der Stadt Münster und dem Kreis Warendorf, den Stadtwerken Münster und der Regionalverkehr Münsterland GmbH (RVM) sowie der Westfälischen Landes-Eisenbahn GmbH und dem Auftraggeber ZVM.

Zur Abschätzung der verkehrlichen Wirkungen der beiden Planfälle wird auf umfangreiches Datenmaterial der Stadt Münster zurückgegriffen, wie Nachfragematrizen für den Öffentlichen Verkehr (ÖV) und für den motorisierten Individualverkehr (MIV) sowie MIV-Reiseweiten- und MIV-Reisezeitenmatrizen. Es wird jedoch keine eigenständige Modellrechnung für den Raum Münster vorgenommen, aber auch keine reine Abschätzung für die WLE-Strecke; vielmehr werden die städtischen Modelldaten so aufbereitet, dass für die WLE-Linie plausible Aussagen getroffen werden können.

Zur Analyse der heutigen Situation wird der Untersuchungsraum bestimmt und der sogenannte Ist-Fall erstellt, indem die ÖV-Nachfragematrix dahingehend angepasst wird, dass mit Umlegung der Matrix auf das heutige ÖV-Angebot die für das Jahr 2007 bekannten Querschnittsbelastungen im Untersuchungsraum erzielt werden. Außerdem findet eine grobe Anpassung der MIV-Nachfragematrix im Bereich des Untersuchungskorridors statt. Dazu wird auf Daten für den Ist-Zustand aus dem Zwischenbericht „VEP-Münster 2025“ und dem „Verkehrsbild Münster 2001“ zurückgegriffen.

Nach Festlegung des Prognosehorizontes werden die Siedlungsstrukturänderungen und das geplante ÖPNV-Angebot aufgenommen und damit die zu erwartenden Nachfragestrukturen für den Prognosenullfall (Prognosehorizont ohne Umsetzung des Planungsvorhabens „Reaktivierung der WLE-Strecke“) abgeschätzt.

Anschließend wird das in dem Gutachten von 1999 als Betriebsvariante 2-B dargestellte Betriebskonzept unter Berücksichtigung der aktuellen Rahmenbedingungen überprüft und in Abstimmung mit den Beteiligten aktualisiert. Die Anzahl der erforderlichen Zugeinheiten werden bestimmt.

Die heutige Streckeninfrastruktur und die Bahnhofsstrukturen werden erfasst und bewertet. Hierzu werden die Daten aus der vorangegangenen Untersuchung übernommen und mittels einer Streckenbegehung sowie in Abstimmung mit dem Eigentümer der Strecke aktualisiert. Anschließend werden die Aussagen aus der vorangegangenen Untersuchung bzgl. der für den zukünftig geplanten SPNV-Betrieb notwendigen Maßnahmen entsprechend der neuen Strecken- und Infrastrukturaufnahme aktualisiert und aufgelistet sowie die daraus resultierenden Investitionskosten getrennt für beide Planfälle abgeschätzt.

Zur Abschätzung der Nachfrage für die beiden Prognoseplanfälle (Prognosehorizont mit Umsetzung des jeweiligen Bauvorhabens) werden die zu erwartenden Verlagerungseffekte vom MIV zum ÖV sowie die im ÖV zu erwartenden Neuverkehre ermittelt. Aus der ermittelten Nachfrage auf der SPNV-Strecke werden für beide Planfälle unter Zugrundelegung der zuvor bestimmten Taktfolgen und erforderlichen Zugeinheiten die Anzahl der Fahrzeuge sowie die damit verbundenen Investitionen bestimmt.

Für die Beurteilung der Sinnhaftigkeit der Streckenreaktivierung sind die Kosten den zu erwartenden Nutzen getrennt für beide Planfälle gegenüberzustellen. Die Nutzen werden in Anlehnung an das Verfahren zur Standardisierten Bewertung überschlägig als Saldo zwischen Prognose null- und Prognoseplanfall ermittelt. Im Ergebnis stehen getrennt für die zu untersuchenden Planfälle je ein Nutzen-Kosten-Indikator.

Im Falle eines positiven Ergebnisses der Nutzen-Kosten-Untersuchung wird ein Konzept zur zeitlichen Umsetzung des Vorhabens entwickelt. Es werden die Planungsschritte dargestellt, die einer Beschlussfassung zur Reaktivierung der WLE-Strecke bis hin zur Realisierung folgen. Darüber hinaus werden Aspekte hinsichtlich einer Aufteilung der Strecke in Realisierungsabschnitte beleuchtet einschließlich möglicher weiterer Ausbaustufen bzw. Betriebskonzeptänderungen.

Für die Entscheidung über die Streckenreaktivierung ist neben der volkswirtschaftlichen die betriebswirtschaftliche Bewertung für Infrastrukturbetreiber und SPNV-Verkehrsunternehmen ein wesentliches Kriterium. Die jährlich wiederkehrenden Kosten werden den Einnahmen gegenübergestellt und der durch einen Verkehrsvertrag abzudeckende jährliche Fehlbetrag benannt.

## 2 ANALYSE DER HEUTIGEN SITUATION

### 2.1 Raum- und Bevölkerungsstruktur

Die Untersuchungsstrecke verläuft von Münsteraner Hauptbahnhof über den Stadtteil Wolbeck hinaus Richtung Süd-Ost in den Nachbarkreis Warendorf bis Neubeckum. Der Großteil der Strecke liegt im Kreisgebiet Warendorf. Die WLE weist von Münster Hbf bis zum kurz vor der Stadtgrenze liegenden Haltepunkt (Hp) Wolbeck rd. 9 km, im weiteren Verlauf bis Sendenhorst rd. 13 km und darüber hinaus bis Neubeckum weitere 14 km auf (Bild 2-1).

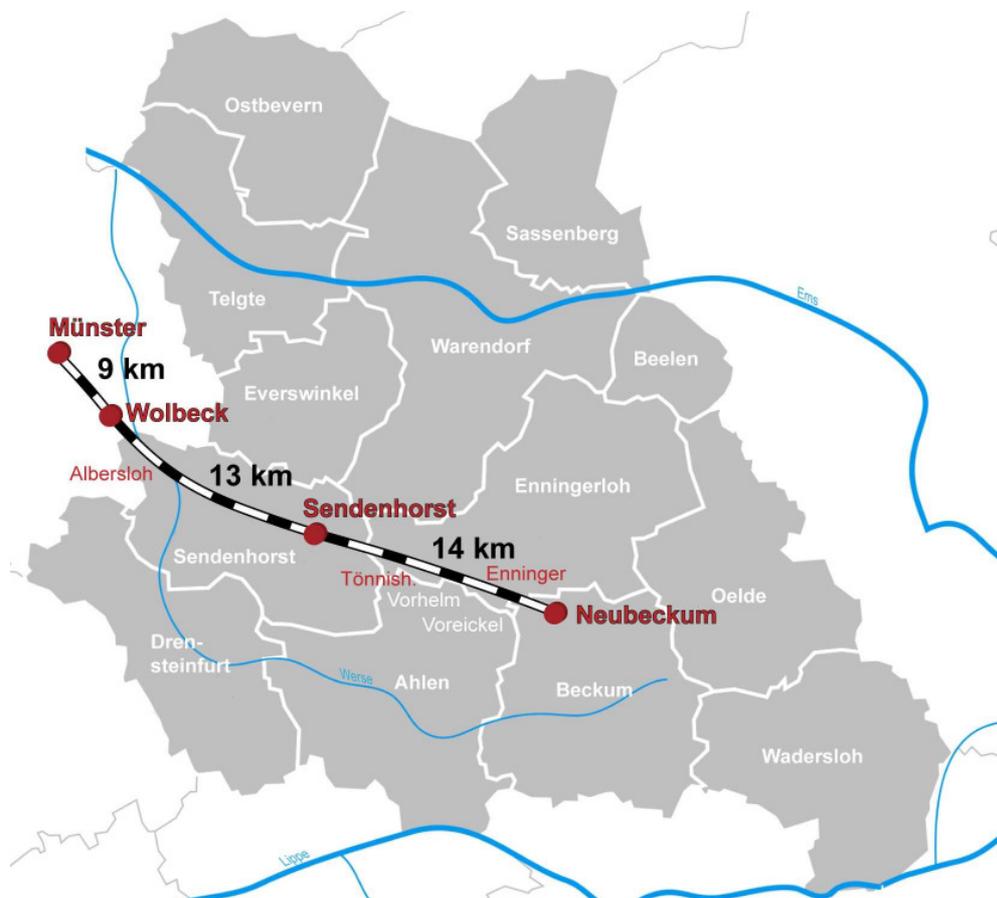


Bild 2-1: Untersuchungsraum

Für den Kreis Warendorf wurden Strukturdaten aus dem Jahr 2008 ausgewertet. Rd. 280 Tsd. Einwohner zählt das Kreisgebiet insgesamt. Von der Reaktivierung der SPNV-Strecke direkt betroffen sind rd. 30 Tsd. Einwohner in den Gemeindeteilen

- Neubeckum (Stadt Beckum)
- Enniger (Stadt Ennigerloh)
- Tönnishäuschen und Vorhelm (Stadt Ahlen)
- Sendenhorst und Albersloh (Stadt Sendenhorst).

Als verkehrlich bedeutend sind Sendenhorst und Neubeckum mit entsprechenden Schulstandorten zu sehen.

Das für die Stadt Münster vorliegende umfangreiche Datenmaterial datiert aus dem Jahr 2005. Auch hier wohnen rd. 280 Tsd. Bürger, davon rd. 40 Tsd. im Untersuchungskorridor. Als markante Zielpunkte der WLE sind im Oberzentrum Münster das Schulzentrum in Wolbeck, das Gewerbegebiet Loddenheide, Halle Münsterland und natürlich der Hauptbahnhof zu sehen.

## **2.2 Angebotsstruktur**

### **SPNV-Linien**

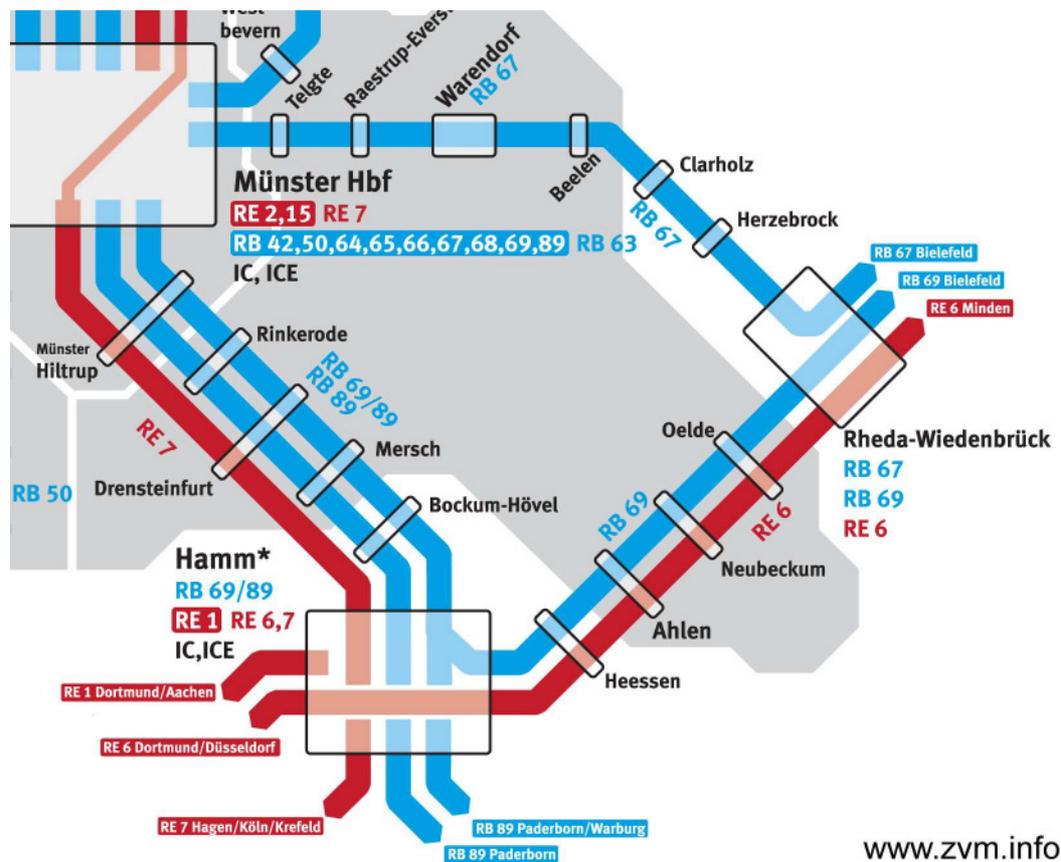
Der Untersuchungsraum wird von den nachfolgend genannten stündlich verkehrenden Regionalbahnlinien tangiert:

- Die **RB 67** führt von **Münster Hbf** über Telgte; Raestrup-Everswinkel, Warendorf und Beelen Richtung **Bielefeld**.
- Die **RB 69** dient **Münster Hbf**, Rinkerode, Drensteinfurt, Mersch, Hamm, Ahlen, **Neubeckum**, Oelde, Rheda-Wiedenbrück auf dem Weg nach **Bielefeld** an.
- Die **RB 89** verkehrt von **Münster Hbf** über Rinkerode, Drensteinfurt, Mersch und Hamm nach Paderborn.

Außerdem ergänzen die zwei Regionalexpresslinien

- **RE 6** (Minden – **Neubeckum** – Hamm – Dortmund)
- **RE 7** (Rheine – **Münster Hbf** – Hamm – Hagen)

das regionale SPNV-Angebot (Bild 2-2).



www.zvm.info

Bild 2-2: SPNV-Angebot

### Bus-Linien

Anlage 1.1  
Anlage 1.2

Das SPNV-Netz wird durch das Busangebot wie in den Anlagen 1.1 und 1.2 dargestellt verdichtet. Folgende Buslinien der Stadtwerke Münster verkehren im Untersuchungskorridor:

- 6: Hbf – Angelmodde – Hilstrup (20-min-Takt)
- 8: Hbf – Wolbeck (20-min-Takt)
- 17: Hbf – Krögerweg (20-min-Takt)

Die Linie 17 verkehrt heute allerdings noch über die Siemensstraße zum Krögerweg, so dass der Untersuchungskorridor zum heutigen Zeitpunkt eher tangiert als durchfahren wird. Durch die zum Prognosehorizont vorgesehenen Angebotsänderungen (Kap. 3.2) gilt es jedoch, diese Linie mit zu berücksichtigen.

Die Linie 22 fährt dreimal pro Stunde von Münster Hbf bis Wolbeck. Einer der drei Busse hat in Wolbeck die Endhaltestelle, der zweite wird als Regionalbuslinie R22 bis Everswinkel und der dritte als Regionalbuslinie R32 bis Sendenhorst weitergeführt. Das Angebot lautet wie folgt:

- 22: Hbf – Wolbeck  
(60-min-Takt)
- 22/R22/R23: Hbf – Wolbeck – Everswinkel – Warendorf  
(60-min-Takt)
- 22/R32/R33/R75: Hbf – Wolbeck – Sendenhorst – Ennigerloh – Oelde  
(60-min-Takt)

Außerdem verkehrt noch die Schnellbuslinie S30 zwischen Münster Hbf über Sendenhorst und Neubeckum bis Beckum.

Für das Angebot parallel zur zukünftigen WLE-Linie kann zusammenfassend festgestellt werden, dass den Fahrgästen im Stadtgebiet heute durch die Stadtbuslinie 8 ein 20-min-Takt zwischen Münster Hbf und Wolbeck angeboten wird. Den Sendenhorstern wird durch die Überlagerung der Regionallinie 22/R32 mit der Schnellbuslinie S30 ein 30-min-Takt bis Münster Hbf angeboten. Neubeckum ist durch die Linie S30 im Stundentakt an Münster angebunden.

### **Relevantes Straßennetz**

Parallel zur WLE verläuft die L 586 von Beckum aus an Neubeckum vorbei über Vorhelm, Tönnishäuschen, Sendenhorst und Albersloh weiter über den Albersloher Weg bis in die Münsteraner Innenstadt. Dies entspricht im Wesentlichen dem Linienweg der S 30. In Albersloh zweigt die L 585 (Am Steintor) Richtung Wolbeck ab (Linienweg der R 32) und führt im weiteren Verlauf über die K 36 (Münsterstraße) und L 793 Wolbecker Straße zur Innenstadt (Linienweg R 22).

Die im Straßennetz wirkenden Widerstände sind durch die von der Stadt Münster zur Verfügung gestellten MIV-Reiseweiten- und –Reisezeiten-Matrizen vorgegeben.

### **2.3 Nachfragestruktur**

Im Jahr 2001 wurden in Münster umfangreiche Verkehrserhebungen durchgeführt (Verkehrsbild Münster 2001, Stadtplanungsamt): Haushaltsbefragungen, Kordonzählungen und –befragungen sowie Betriebsbefragungen. Aus den damit vorliegenden Daten können folgende Feststellungen abgeleitet werden:

- Gut 10% der Aufkommens zwischen Münster und dem Umland betrifft den an Münster angrenzenden Umlandkorridor „Süd-Ost-Raum“.
- Von den 22 Verkehrsbezirken in Münster beginnen oder enden die meisten Wege in dem Bezirk „Altstadt“. In den beiden Bezirken „Gremmendorf“ und „Angelmodde / Wolbeck“, durch die die WLE führt, beginnen oder enden zusammen fast 10% aller Wege.
- Bezüglich des Modal Splits im motorisierten Verkehr innerhalb bzw. von und nach Münster ist festgestellt worden, dass gut 20% den ÖV und knapp 80 % den MIV nutzen.

Die Nordrhein-Westfälische Pendlerstatistik erfasst sozialversicherungspflichtig Beschäftigte. Gemäß Daten von 2008 ist Folgendes festzuhalten:

- Beckum hat rd. 7.200 Ein- und 6.400 Auspendler zu verzeichnen. Lediglich 170 der Einpendler kommen aus Münster und 300 Auspendler fahren nach Münster. Insgesamt pendeln also zwischen Beckum und Münster täglich 470 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte.
- Sendenhorst hingegen unterhält stärker ausgeprägte Verkehrsbeziehungen mit Münster. Rd. 1.400 der knapp 3.000 Sendenhorster Auspendler sind in Münster beschäftigt. Und immerhin 350 der 2.320 von Auswärtigen besetzten Arbeitsplätze in Sendenhorst werden von Münsteranern belegt. Insgesamt verkehren demnach 1.750 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte zwischen Sendenhorst und Münster.
- Zwischen Sendenhorst und Beckum pendeln täglich rd. 270 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte.

#### **MIV**

In den oben genannten Kordonerhebungen wurden zur Ermittlung der Einpendler nach Münster auf dem Albersloher Weg nahe der Stadtgrenze rd. 8.100 Kfz in der Zeit zwischen 6 und 22 Uhr gezählt. Am Kordonpunkt „Am Steintor“ wurden im gleichen Zeitraum rd. 6.700 Kfz erfasst.

## ÖV

Durch die Stadt Münster und die Westfälische Verkehrsgesellschaft (WVG) wurden Fahrgastzahlen der heutigen Buslinien zur Verfügung gestellt.

Im Bild 2-3 sind die heutigen Linienbelastungen im Untersuchungskorridor kompakt dargestellt. Rd. 7.500 Busfahrgäste sind derzeit täglich im WLE-Korridor unterwegs.

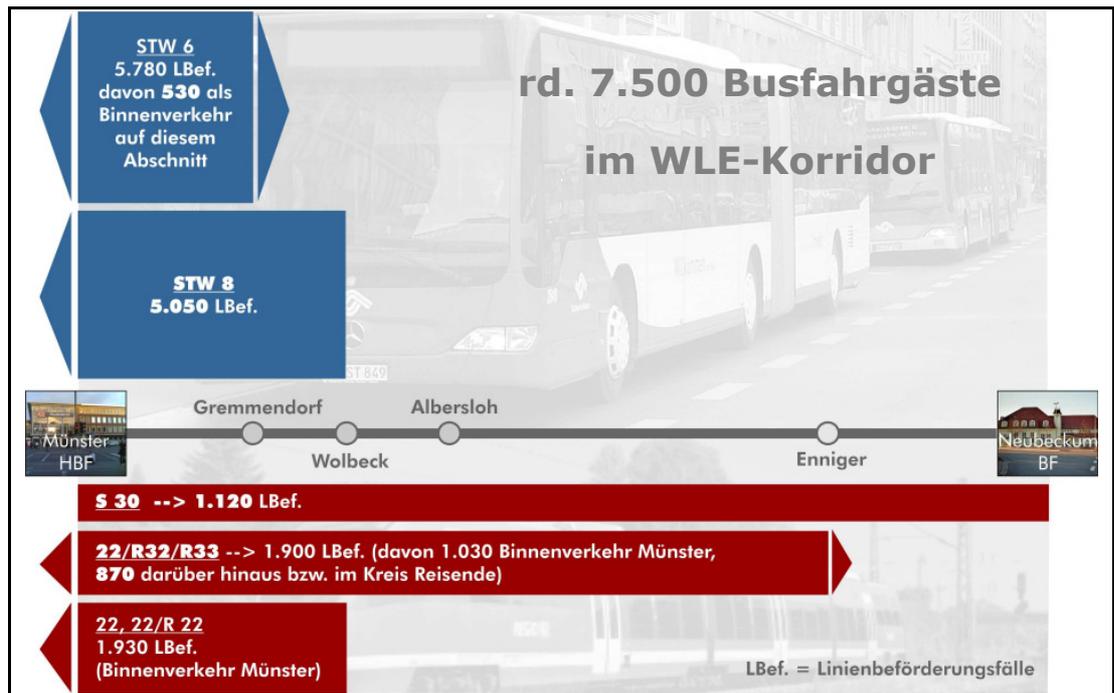


Bild 2-3: Fahrgastaufkommen im WLE-Korridor

### **3 VERKEHRSPROGNOSE**

#### **3.1 Prognosehorizont**

Zur Abschätzung des künftigen Verkehrsgeschehens muss zunächst der Zeitpunkt festgelegt werden, für den die Abschätzung erfolgen soll. Der sogenannte Prognosehorizont wird in Abstimmung mit dem Auftraggeber und in Einklang mit den zur Verfügung stehenden Daten auf das Jahr 2025 festgesetzt.

Für das Jahr 2025 wird der Prognosenullfall bestimmt, also das zukünftige Verkehrsgeschehen ohne Umsetzung des Bauvorhabens. Dazu müssen zum einen alle bis dahin vorgesehenen Angebotsänderungen sowie zu erwartende Strukturänderungen erfasst werden.

#### **3.2 Angebotsänderung**

Anlage 2.1  
Anlage 2.2

Auch ohne Reaktivierung der WLE-Strecke sind bis zum Jahr 2025 Veränderungen im Busnetz vorgesehen. In den Anlagen 2.1 und 2.2 ist ein mögliches ÖV-Szenario für das Jahr 2025 im Bereich des Untersuchungsraums dargestellt. Dies soll in Abstimmung mit dem Auftraggeber und den Beteiligten dem Prognosenullfall zugrunde gelegt werden.

Im Stadtgebiet sind Änderungen gegenüber der heutigen Situation hinsichtlich der Linie 17 geplant, die entsprechend der Entwicklung des Gewerbegebietes Loddenheide nicht mehr über die Siemensstraße, sondern über Loddenheide geführt wird. Außerdem wird die Linie 8 mit den Linienästen der Linien 22, R22 und R32 in Wolbeck neu verknüpft, so dass nunmehr die Linie 8 einmal stündlich über Wolbeck hinaus nach Everswinkel und einmal stündlich nach Sendenhorst geführt wird, während die Linie 22 in Wolbeck endet.

Im Kreis Warendorf soll die heutige Linie 351 (WestfalenBus), die bei Tönnishäuschen die heutigen Linien R32/R33 und S30 kreuzt, in die Schnellbuslinie S35 und die Regionalbuslinie R51 übergehen.

#### **3.3 Nachfrageänderung**

Zur Bestimmung der Nachfrageänderung gilt es, die allgemeinen Strukturentwicklungen wie Bevölkerungsentwicklung und Entwicklung des Mobilitätsverhaltens bis 2025 abzuschätzen. Gleichfalls müssen alle geplanten und bis dahin umzusetzenden punktuellen Maßnahmen wie Neuansiedlungen großer Wohngebiete, umfangreicher Arbeitsplatzansiedlungen sowie Reduzierungen oder Erweiterungen von Schul-/Ausbildungsplätzen berücksichtigt werden. Als Datengrundlage dienen Angaben der betroffenen Kommunen, Daten aus IT.NRW sowie Aussagen der IHK in „Der Weg zur Arbeit - Pendlerströme in Nordrhein-Westfalen“. Für die Stadt Münster liegen Prognosedaten für 2025 auf Zellenbasis vor, die Aus-

kunft über Einwohner-, Beschäftigten, Schul- und Arbeitsplatzzahlen geben und in die Untersuchung eingeflossen sind.

Die IHK stellt fest, dass bereits jetzt jeder zweite Beschäftigte im Münsterland als Berufspendler einzustufen ist, also nicht an seinem Wohnort arbeitet, und der Anteil der Berufspendler durch den demographischen Wandel und Fachkräftemangel weiter steigen wird. Die Mobilität der Erwerbstätigen wird also weiter zunehmen.

Für Münster wird sich die allgemeine Strukturentwicklung bis zum Jahr 2025 wie folgt fortsetzen:

- leichte Steigerung der Bevölkerungs- und Erwerbstätigenzahlen
- Zunahme der Arbeitsplätze
- Rückgang der Schüler- und Schulplatzzahlen
- leichte Steigerung der Studienplatzzahlen

Im Kreis Warendorf sind folgende Strukturentwicklungen zu erwarten:

- leichter Rückgang der Bevölkerungszahlen
- Rückgang der Schülerzahlen
- Mobilitätszunahme der Erwerbstätigen

Während die allgemeine Strukturentwicklung eher marginale Wirkungen auf das Verkehrsgeschehen im Untersuchungskorridor hat, beeinflussen die von den Kommunen geplanten punktuellen Bebauungsvorhaben das Verkehrsgeschehen deutlicher.

Als punktuelle Maßnahmen sind Ansiedlungen von Gewerbebetrieben in Loddenheide/Letterhausweg und von Wohngebieten in der Münsteraner Stadtteil Wolbeck (Goldbrink) sowie in Sendenhorst bis 2025 geplant. Daraus resultieren folgende Strukturdatenänderungen:

- rd. 4.000 zusätzliche Arbeitsplätze in Loddenheide /Letterhausweg
- rd. 2.400 zusätzliche Einwohner in Wolbeck (Goldbrink)
- rd. 600 zusätzliche Einwohner im Einzugsbereich des neuen HP Sendenhorst

Aus den dargelegten Strukturänderungen im Untersuchungskorridor lassen sich rd. 2.500 ÖV-Fahrten pro Tag zusätzlich zu den heutigen ÖV-Belastungen für das Jahr 2025 abschätzen.

## **4 BETRIEBSKONZEPT**

### **4.1 Planfall 1 (PF 1)**

#### **4.1.1 Eckdaten**

Unter Zugrundelegung der aktuell überprüften Betriebsvariante 2-B aus dem Gutachten von 1999 werden nachfolgende Eckwerte festgelegt.

Die Untersuchungsstrecke reicht von Münster Hbf bis Neubeckum Bf und weist eine Länge von rd. 36 km auf. Zwischen den vorhandenen Bahnhöfen Münster und Neubeckum sind weitere neun Haltepunkte (Hp) geplant:

- Münster Hbf
- Hp Halle Münsterland
- Hp Loddenheide
- Hp Gremmendorf
- Hp Angelmodde
- Hp Wolbeck
- Hp Albersloh
- Hp Sendenhorst
- Hp Tönnishäuschen
- Hp Enniger
- Neubeckum Bf.

Die Strecke wird überwiegend eingleisig gebaut und nicht elektrifiziert, so dass Dieseltriebwagen zum Einsatz kommen. Die weiteren Berechnungen basieren in Abstimmung mit dem Auftraggeber auf der Annahme, dass Fahrzeuge vom Typ LINT 41 eingesetzt werden. Der LINT 41 kann mit einer Leermasse von 63,5 t und einer installierten Leistung von 630 kW eine Geschwindigkeit bis zu 120 km/h erreichen. 130 Sitz- und 260 Gesamtplätze je Zugeinheit werden angeboten.

#### **4.1.2 Betriebs- und Taktfolgezeiten**

Das Grundangebot auf den SPNV-Strecken des ZVM sieht einen Stundentakt an Werktagen zwischen 6 und 22 Uhr sowie am Wochenende zwischen 8 und 22 Uhr vor.

Auf der WLE-Strecke sind weitere Verdichtungen bis Sendenhorst und Wolbeck vorgesehen. Zur Hauptverkehrszeit (HVZ) sollen entsprechend der Bedienungshäufigkeit durch die heute dort verkehrenden Busse folgende Takte gefahren werden:

- 20-min-Takt bis Wolbeck
- 20/40-min-Takt bis Sendenhorst
- 60-min-Takt bis Neubeckum

Die Betriebszeiten und Andienungshäufigkeiten sind in Bild 4-1 getrennt nach Montag-Freitag (MF), Samstag (SA) und Sonntag (SO) aufgeführt.

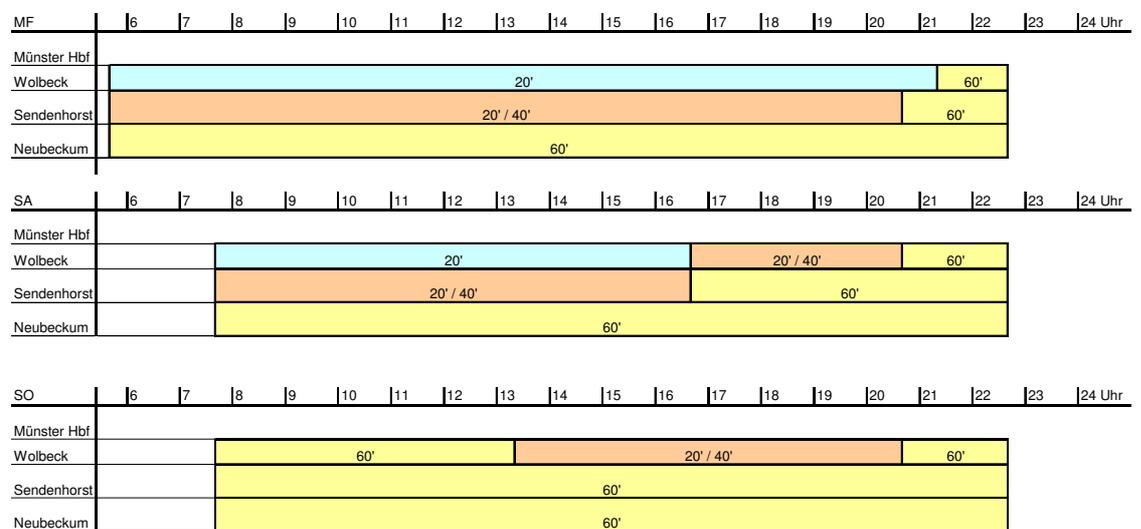


Bild 4–1: Betriebs- und Taktfolgezeiten – PF 1

### 4.1.3 Zugbegegnungen

Die eingleisige Strecke lässt Zugkreuzungen nur in entsprechend ausgebauten Haltepunkten als sog. stehende Kreuzung, also beim Halt an den Stationen zu. Um alternativ sogenannte fliegende Kreuzungen zu ermöglichen, muss die Strecke abschnittsweise zweigleisig ausgebaut werden.

Gemäß dem vom ZVM favorisierten Betriebskonzept 2-B aus der Voruntersuchung werden unter Zugrundelegung der o.g. Taktfolgen Zugkreuzungen an folgenden Streckenpunkten bzw. –abschnitten erfolgen:

- Stehende Kreuzung am Hp Loddenheide
- Stehende Kreuzung am Hp Wolbeck
- Fliegende Kreuzung im zweigleisig auszubauenden Bereich vor Sendenhorst.

#### 4.1.4 Fahrzeiten

Von Münster Hbf ergibt sich bis Wolbeck eine Fahrzeit von 14 min, bis Sendenhorst von 28 min und bis Neubeckum von 43 min.

In der nachfolgenden Grafik sind die Fahrzeiten der WLE für alle Halte zwischen Münster Hbf und Neubeckum Bf mit den vorgesehenen Fahrplananlagen dargestellt.

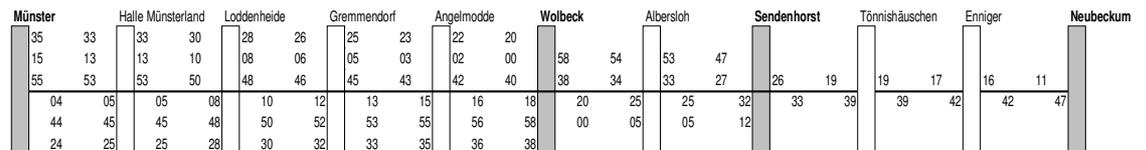


Bild 4–2: Ankunfts- und Abfahrzeiten WLE – PF 1

#### 4.1.5 Anzahl erforderlicher Zugeinheiten

Unter Berücksichtigung der benötigten Fahrzeiten werden zur Durchführung des aufgestellten Angebotes fünf Zugeinheiten erforderlich. Während zwei Zugeinheiten zwischen Hbf und Neubeckum pendeln (Umlaufzeit 2 h), wird der Umlauf der anderen drei Zugeinheiten durch Fahrten „Münster Hbf – Sendenhorst – Münster Hbf - Wolbeck - Münster Hbf“ bestimmt (Umlaufzeit 3 h).

#### 4.1.6 Modifikation des Busnetzes

Anlage 3.1  
Anlage 3.2

Mit Reaktivierung der WLE-Strecke werden die Buslinien 8, R32 und S30 durch den SPNV teilweise oder ganz ersetzt.

Im Stadtgebiet wird im PF 1 gegenüber dem Prognosenullfall die Linie 8 zwischen Hbf und Wolbeck eingestellt. Daher erfolgt die Wiederherstellung der Verknüpfung der Linien 22 und R22 in Wolbeck und eine Angebotsausweitung der Taxibusse (TB). In Gremmendorf wird der Linienweg des heute bereits bestehenden TB der Linie 8 erweitert, während in Wolbeck ein neues TB-Angebot eingerichtet wird.

Im Kreis Warendorf werden die Linien S30 sowie die R32 in der bisherigen Form eingestellt, um Parallelverkehre zu vermeiden. Die bisherigen Fahrten der S30 zwischen Beckum und Neubeckum gehen auf die R61 über. Die Linie R33 wird auf die Strecke vom neuen Hp Tönnishäuschen (Anschluss zur WLE-Strecke) bis Ennigerloh gekürzt. Die Linien R55 und T56 erhalten einen zusätzlichen Halt am Hp Sendenhorst. Außerdem werden TB-Linien als Zubringer zur WLE-Linie eingerichtet.

## **4.2 Planfall 2 (PF 2)**

### **4.2.1 Eckdaten**

Analog zum PF 1 werden nachfolgende Eckwerte für den PF 2 festgelegt.

Die Untersuchungsstrecke reicht von Münster Hbf bis Hp Sendenhorst und weist eine Länge von rd. 22 km auf. Hinter Münster Hbf sind weitere sieben Haltepunkte (Hp) geplant.

- Münster Hbf
- Hp Halle Münsterland
- Hp Loddenheide
- Hp Gremmendorf
- Hp Angelmodde
- Hp Wolbeck
- Hp Albersloh
- Hp Sendenhorst

Die Strecke wird überwiegend eingleisig gebaut und nicht elektrifiziert, so dass Dieseltriebwagen zum Einsatz kommen. Wie im PF 1 basieren die weiteren Berechnungen auf der Annahme, dass Fahrzeuge vom Typ LINT 41 eingesetzt werden. Der LINT 41 kann mit einer Leermasse von 63,5 t und einer installierten Leistung von 630 kW eine Geschwindigkeit bis zu 120 km/h erreichen. 130 Sitz- und 260 Gesamtplätze je Zügeinheit werden angeboten.

### **4.2.2 Betriebs- und Taktfolgezeiten**

Analog zum PF 1 werden folgende Takte geplant:

- 20-min-Takt bis Wolbeck
- 20/40-min-Takt bis Sendenhorst

Die Betriebszeiten und Andienungshäufigkeiten sind in Bild 4-3 getrennt nach Montag-Freitag (MF), Samstag (SA) und Sonntag (SO) aufgeführt.

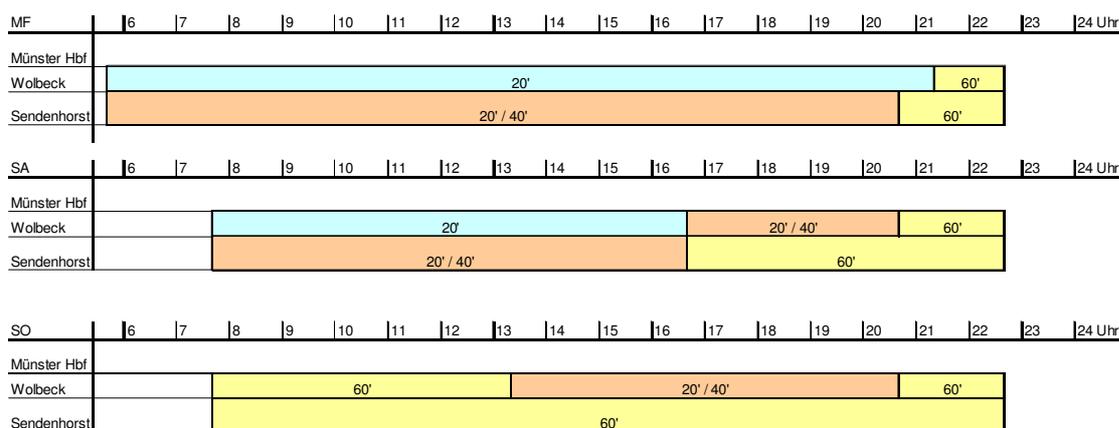


Bild 4–3: Betriebs- und Taktfolgezeiten – PF 2

### 4.2.3 Fahrzeiten

Analog zu PF 1 wird bis Wolbeck eine Fahrzeit von 14 min und bis Sendenhorst von 28 min erforderlich.

In der nachfolgenden Grafik sind die Fahrzeiten der WLE für alle Halte zwischen Münster Hbf und Hp Sendenhorst mit den vorgesehenen Fahrplananlagen dargestellt.

Münster	Halle Münsterland		Loddenheide		Gremmendorf		Angelmodde		Wolbeck	Albersloh		Sendenhorst	
35	33	33	30	28	26	25	23	22	20	38	34	33	27
55	53	53	50	48	46	45	43	42	40	58	54	53	47
15	13	13	10	08	06	05	03	02	00	20	25	25	32
04	05	05	08	10	12	13	15	16	18	20	25	25	32
44	45	45	48	50	52	53	55	56	58	00	05	05	12
24	25	25	28	30	32	33	35	36	38	38	38	38	38

Bild 4–4: Ankunfts- und Abfahrzeiten WLE – PF 2

### 4.2.4 Anzahl erforderlicher Zugeinheiten

Unter Berücksichtigung der benötigten Fahrzeiten werden zur Durchführung des aufgestellten Angebotes vier Zugeinheiten erforderlich. Der Umlauf der Zugeinheiten wird durch Fahrten „Münster Hbf – Sendenhorst – Münster Hbf - Sendenhorst – Münster Hbf - Wolbeck - Münster Hbf“ bestimmt (Umlaufzeit 4 h).

### 4.2.5 Modifikation des Busnetzes

**Anlage 4.1** Mit Reaktivierung der WLE-Linie werden die Buslinien 8, R32 und S30 durch den  
**Anlage 4.2** SPNV teilweise oder ganz ersetzt.

Im Stadtgebiet wird im PF 2 gegenüber dem Prognosenullfall die Linie 8 zwischen Hbf und Wolbeck eingestellt. Daher erfolgt die Wiederherstellung der Verknüpfung der Linien 22 und R22 in Wolbeck und die Angebotsausweitung der TB. In

Gremmendorf wird der Linienweg der heute bereits bestehenden TB der Linie 8 erweitert, während in Wolbeck ein neues TB-Angebot eingerichtet wird.

Im Kreis Warendorf wird gegenüber dem Prognosenullfall die Linie R32 zwischen Wolbeck und Sendenhorst eingestellt. Die R33 von Ennigerloh wird in Sendenhorst an die WLE angebunden. Die S30 wird gekürzt, so dass sie nur noch zwischen Beckum und Sendenhorst mit Anschluss an die WLE verkehrt.

## 5 INFRASTRUKTUR

### 5.1 Vorgehensweise

Um eine aussagekräftige Kostenschätzung erstellen zu können und diese mit der vorhandenen Machbarkeitsstudie aus dem Jahre 1999 vergleichen zu können wurde in mehreren Arbeitsschritten vorgegangen:

- Die aus der Machbarkeitsstudie aus dem Jahre 1999 bekannten planerischen Randbedingungen für die Streckenreaktivierung wurden als maßgeblich herangezogen. Diese sind:
  - Streckenhöchstgeschwindigkeit im Abschnitt  
Münster Hbf – Wolbeck: 80 km/h
  - Streckenhöchstgeschwindigkeit im Abschnitt  
Wolbeck – Neubeckum: 100 km/h
  - Einfahrtgeschwindigkeit ab 300 m vor Halt: 60 km/h
  - Unterstellte maximale Zuglänge im Güterverkehr: 300 m
- Auf Basis der oben genannten Randbedingungen, Ortsbegehungen sowie Arbeitsgesprächen bei der WLE wurden die erforderlichen Maßnahmen zur Streckenreaktivierung definiert und der Übersichtlichkeit halber in sieben Anlagenteile gegliedert:
  - Grunderwerb
  - Gleisbau
  - Ingenieurbauwerke
  - Bahnübergänge
  - Haltepunkte / Bahnhöfe
  - Sicherungstechnik
  - Straßenbau
- Um eine Vergleichbarkeit zur vorliegenden Kostenschätzung aus dem Jahre 1999 herstellen zu können wurde diese zunächst analysiert und die Kosten ebenfalls den oben genannten Anlagenteilen zugeordnet.
- Auf Basis der ermittelten notwendigen Infrastrukturmaßnahmen wurde eine aktuelle Kostenschätzung erstellt.
- Abschließend wurden die Ergebnisse der beiden Kostenschätzungen miteinander verglichen.

## **5.2 Erforderliche Infrastrukturmaßnahmen**

### **Grunderwerb**

Um die geforderten Streckengeschwindigkeiten aus fahrdynamischer Sicht ermöglichen zu können, ist in bestimmten Abschnitten der Strecke eine Linienverbesserung durchzuführen. Im Zuge dieser Verschiebung der Gleistrasse wird in Teilbereichen Grunderwerb aus landwirtschaftlich genutzten Flächen erforderlich. Weiterhin ist Grunderwerb für Ersatzwegmaßnahmen bei der Auflassung von Bahnübergangsanlagen notwendig.

### **Gleiskörper**

Um die Strecke der westfälischen Landeseisenbahn zwischen Münster und Neu-Beckum unter den oben genannten Randbedingungen für Schienenpersonennahverkehr nutzen zu können, ist eine komplette Oberbauerneuerung notwendig, da der heutige Oberbau in weiten Abschnitten nur noch eine Streckengeschwindigkeit von 20 km/h zulässt. Der heutige Zustand des Oberbaus ist in Bild 5/1 und Bild 5/2 beispielhaft dargestellt.

Die Neuerstellung des Oberbaus wird auf Basis der Richtlinie für Nichtbundeseigene Eisenbahnen (Obri-NE) durchgeführt und setzt sich wie folgt zusammen:

Auf das tragfähige Erdplanum wird eine im Mittel 30 cm dicke Planumschutzschicht aufgebracht. Auf dieser liegen Schotterbett und Gleisrost, bestehend aus Betonschwellen und Schienenprofilen S 54.

Weiterhin werden zur Umsetzung des Betriebskonzeptes insgesamt zwölf Weichen erforderlich. Hiervon liegen zwei Weichen im zweigleisigen Abschnitt und die restlichen in den Stationsbereichen.

Im Rahmen einer Ortsbegehung im Februar 2010 wurde festgestellt, dass nicht nur der Oberbau komplett neu erstellt werden muss, sondern auch die parallel verlaufenden Entwässerungsgräben in weiten Teilen der Strecke einer Sanierung beziehungsweise eines Neubaus bedürfen. Die vorhandenen Durchlässe sind in einem funktionstüchtigen Zustand und genügen auch zukünftigen Anforderungen. Es ist jedoch damit zu rechnen, dass die Durchlässe im Zuge der Neuerstellung des Oberbaus beschädigt werden und somit teilweise erneuert werden müssen.



Bild 5–1: Beispiel für den Zustand der Gleisanlagen

Ferner ist damit zu rechnen, dass in größeren Teilbereichen auf Grund mangelnder Tragfähigkeit ein Bodenaustausch bzw. Bodenverbesserungen erforderlich werden. Da zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch keine Erkenntnisse zur Bodenbeschaffenheit vorliegen, wurde bei der Kostenschätzung ein Anteil von 50% der Gesamtstrecke angenommen.

Da die Trassenführung in weiten Teilen der Strecke nahezu unverändert bleibt kann kein besonderer Anspruch auf Lärmschutz geltend gemacht werden. Die Bereiche der Strecke, in denen durch die Erhöhung der Entwurfsgeschwindigkeit eine Linienverbesserung notwendig wird, liegen in unbebautem Gebiet. Somit besteht auch hier keine Notwendigkeit für Lärmschutz.

### **Ingenieurbauwerke**

Die vorhandenen zwölf Brückenbauwerke wurden vor Ort besichtigt. Sie müssen teilweise erneuert oder zumindest saniert werden. Eine Einschätzung der erforderlichen Maßnahmen befindet sich in der folgenden Tabelle.

Nr.	Brückenbauwerk über ...	Erneuerung	hoher Sanierungsbedarf	geringer Sanierungsbedarf	kein Sanierungsbedarf
6a	Gewässer			x	
16a	Gewässer			x	
16b	Angel				x
24a	Gewässer			x	
29a	Ahrenhorster B.	x			
31b	Ahrenhorster B.	x			
33a	Gewässer				x
41a	Werse	x			
46b	Albersloher Weg				x
46c	B51				x
46d	Dortm.-Ems-K.		(x)		
47a	Hansaring				x

Tabelle 5–1: Zusammenstellung der Brückenbaumaßnahmen

Die beiden Brücken über den Albersloher Bach (Nummer 29a und 31b) und die Brücke über die Werse (Nummer 41a) müssen vollständig erneuert werden. Diese Brückensanierungen werden auch ohne Einführung des SPNV für die Aufrechterhaltung des Güterverkehrs erforderlich. Die Brücke über den Dortmund-Ems-Kanal in Münster (Nummer 46d), dargestellt in Bild 5/2 weist einen erheblichen Sanierungsbedarf auf. Hier sind ein neuer Korrosionsschutz und neue Schienen, Schwellen und Eindeckungen erforderlich. Da diese Brücke jedoch im Zuge einer Verbreiterung des Dortmund-Ems-Kanals erneuert wird, entstehen im Zusammenhang mit der Sanierung der WLE-Strecke keine Kosten. Alle anderen Brücken zwischen Münster und Neubeckum sind in einem relativ guten und betriebssicheren Zustand, sodass nur kleinere oder gar keine Arbeiten zu erwarten sind.



Bild 5–2: Brücke über den Dortmund-Ems-Kanal

### **Bahnübergänge**

Zurzeit existieren an der Strecke zwischen Münster Hbf und Neubeckum insgesamt 96 Bahnübergänge. Hiervon sind 21 technisch gesichert, wovon wiederum sieben Bahnübergänge mit einer Schrankenanlage ausgerüstet sind. Gemeinsam mit dem Kreis Warendorf und der Stadt Münster wurden alle vorhandenen Bahnübergänge von der WLE untersucht und deren weitere Notwendigkeit hinterfragt. Ergebnis dieser Untersuchung ist, dass 47 Bahnübergänge auch zukünftig erforderlich sind. Die restlichen 49 Bahnübergänge werden aufgelassen und der anfallende Verkehr auf neu zu erstellende Ersatzwege umgeleitet. Ein solcher zu schließender Bahnübergang ist beispielhaft in Bild 5-3 dargestellt.



Bild 5–3: Beispiel für einen Bahnübergang, der aufgelassen wird

Eine nicht technische Sicherung von Bahnübergängen ist nur auf Nebenbahnen mit einer Entwurfsgeschwindigkeit von bis zu 80 km/h zulässig. Durch die Reaktivierung der Strecke für den SPNV erhöht sich die Entwurfsgeschwindigkeit jedoch auf bis zu 100 km/h. Aus diesem Grunde ist es nötig, alle weiterhin vorhandenen Bahnübergänge, die dem Kraftfahrzeugverkehr dienen, mit einer technischen Sicherung auszustatten. Bei diesen Bahnübergängen werden moderne zugbediente und zeitgerecht einschaltende Sicherungsanlagen eingesetzt, die von dem zentralen Fahrdienstleiter überwacht werden.

### **Bahnhöfe und Haltepunkte**

Aus dem zu Grunde liegenden Betriebskonzept ergeben sich unterschiedliche Planungen für die einzelnen Stationen. Hauptunterscheidungsmerkmal ist dabei die Anzahl der Gleise und der notwendigen Bahnsteigkanten eines einfachen Haltepunktes oder eines Begegnungsbahnhofs.

Bei der Ortsbegehung im Februar 2010 stellte sich heraus, dass teilweise noch vorhandene Stationsanlagen nicht mehr nutzbar sind und die vorgesehenen Haltepunkte und Bahnhöfe von Grund auf neu erstellt werden müssen. Beispielhaft für den heutigen Zustand der Stationsanlagen ist der Haltepunkt Tönnishäuschen, der in Bild 5-4 dargestellt ist.



Bild 5–4: Beispiel für den Zustand der Stationsanlagen

### **Sicherungstechnik**

Um eine sichere und zuverlässige Betriebsabwicklung gewährleisten zu können muss die gesamte Strecke mit einer entsprechenden Signaltechnik ausgerüstet werden. Es wurde ein Signalisierungskonzept erarbeitet in dem alle Stationen berücksichtigt sind und auch die Anbindungen beziehungsweise die Erweiterung der DB-Stellwerke in Münster und Neubeckum einfließen. Hierdurch wird ein störungsfreier Fahrbetrieb zwischen DB- und WLE-Gleisen sichergestellt.

Bei der Signaltechnik kommt eine moderne rechnergestützte Technik in herkömmlicher Bauart zum Einsatz. Durch einen neu anzulegenden Kabelkanal entlang der gesamten Strecke werden die einzelnen Komponenten der Leit- und Sicherungstechnik miteinander verbunden.

### **Straßenbau**

Aus der Auflassung von Bahnübergängen im Zuge der Streckenreaktivierung ergibt sich die Notwendigkeit Ersatzwege mit einer Gesamtlänge von ca. 2000 m anzulegen.

## **5.3 Investitionen für die Infrastrukturmaßnahmen**

### **5.3.1 Investitionsschätzung 1999**

In der Studie aus dem Jahre 1999 wurden die voraussichtlichen Infrastrukturkosten mit insgesamt 83,8 Mio. DM (78,6 Mio. DM für die Strecke und 5,2 Mio. DM für die Stationen) beziffert.

Als Grundlage für die Kostenüberprüfung wurden die nachfolgenden Unterlagen zugrunde gelegt:

- Untersuchung zur Reaktivierung des Schienenpersonennahverkehrs auf der Westfälischen Landes-Eisenbahn zwischen Münster und Neubeckum aus dem Jahr 1999
- Kostenaufstellung zu den Stationen, Ersatzwegen und BÜ-Sicherungen
- Vorplanung zu den Stationen und Linienverbesserungen
- Grunderwerbskosten für den Ersatzwegebau
- Tabellarische Zusammenstellung der erforderlichen BÜ-Maßnahmen

Auf der Grundlage der vorgenannten Unterlagen wurden die Kosten in sieben Gruppen nachvollzogen (Tabelle5-2).

Nr.	Anlagenteil	Kosten [Mio. DM]	Kosten [Mio. Euro]
1	Grunderwerb	0,2	0,1
2	Gleisbau	49,6	25,4
3	Ingenieurbauwerke	1,7	0,8
4	Bahnübergänge	12,4	6,3
5	Haltepunkte / Bahnhöfe	5,2	2,6
6	Sicherungstechnik	14,0	7,2
7	Straßenbau	0,7	0,4
	<b>gesamt</b>	<b>83,8</b>	<b>42,8</b>

Tabelle 5–2: Zusammenstellung der Kosten 1999

### 5.3.2 Investitionsschätzung 2010

Bei der Schätzung der Investitionskosten wurde wie folgt vorgegangen:

- Die Infrastrukturmaßnahmen für die oben aufgeführten sieben Untergruppen wurden dahingehend überprüft, ob Sie in Art und Umfang auch heute noch zutreffen. Ist dies der Fall, werden die vorhandenen Kosten aus dem Jahre 1999 auf das Jahr 2010 hochgerechnet.
- Ergeben sich innerhalb der Untergruppen Änderungen zwischen der Studie aus dem Jahre 1999 und der Aktualisierung, so sind diese Änderungen der Maßnahmen mit den daraus folgenden Änderungen der Infrastrukturkosten im Folgenden aufgeführt.

### **Grunderwerb**

Der in der Studie aus dem Jahre 1999 nicht berücksichtigte Grunderwerb infolge von erforderlichen Linienverbesserungen wurde abgeschätzt und mit durchschnittlichen Kosten von 3 Euro/m<sup>2</sup> belegt.

### **Gleisbau**

In den angesetzten Einheitspreisen für die Kostengruppe Gleisbau ist in Teilbereichen der Trasse der Einbau von aufgewerteten Altstoffen berücksichtigt.

### **Ingenieurbauwerke**

Aus der vorliegenden Vorplanung für den Haltepunkt Loddenheide geht die Notwendigkeit einer 5 Meter hohen und 120 Meter langen Stützwand im Westen und einer Dammverbreiterung auf 120 Meter Länge im Osten hervor. Die Topographie westlich der Gleistrasse hat sich zwischenzeitlich durch den Ausbau des Albersloher Weges geändert. Die in der Studie aus dem Jahre 1999 berücksichtigten Gebäude existieren nicht mehr. Es wird somit als wahrscheinlich angesehen, dass auch auf der Westseite eine Dammverbreiterung möglich ist. Eine Stützwand ist in der aktuellen Kostenschätzung nicht mehr berücksichtigt.

### **Bahnübergänge**

Der zur Verfügung gestellte Maßnahmenkatalog über den Modernisierungsbedarf der in Betrieb verbleibenden 47 Bahnübergänge wurde eingehend überprüft und bestätigt.

### **Haltepunkte / Bahnhöfe**

Da die zur Verfügung gestellten Kosten für Bahnhöfe und Haltepunkte aus dem Jahr 1999 nur eine Gesamtsumme pro Bahnhof auswies, konnten diese Kosten nicht mit zufriedenstellenden Ergebnissen auf das Jahr 2010 hochgerechnet werden. Stattdessen wurde auf Basis der Vorplanung eine neue Kostenschätzung aufgestellt. Diese basiert auf dem Kostenkennwertekatalog der DB AG mit Stand 2006 und wurde anschließend mit entsprechenden Preissteigerungsindizes auf das Jahr 2010 hochgerechnet.

### **Sicherungstechnik**

Die vorliegende Zusammenstellung von Maßnahmen zur Leit- und Sicherungstechnik auf der Strecke und im Stationsbereich wurde ebenso analysiert wie der Maßnahmenkatalog zur Sicherung der Bahnübergänge. Die vorgeschlagenen Maßnahmen konnten auch hier als ausreichend bewertet werden.

### **Straßenbau**

Die Kosten für den Straßenbau beschränken sich laut Vorplanung auf die Anlage von Ersatzwegen im Zuge diverser BÜ Auflassungen. Diese Maßnahmen wurden überprüft und bestätigt.

### 5.3.3 Einsparpotential der Ausbauvariante Münster – Sendenhorst

Unter den Randbedingungen des Planfalls 2 ist eine Sanierung der Strecke nur zwischen Münster und Sendenhorst erforderlich. Die hier möglichen Einsparpotentiale sind im Folgenden zusammengefasst:

Da die Strecke Münster – Sendenhorst nur ca. 65 % der Gesamtstrecke umfasst, ergeben sich für die Anlagenteile Grunderwerb und Gleisbau entsprechend niedrigere Kosten. Gleiches gilt für die Anlagenteile Sicherungstechnik und Straßenbau. Da die Bahnübergangs- und Stationsanlagen zwischen Sendenhorst und Neubeckum in dieser Ausbauvariante nicht berücksichtigt werden müssen, ergeben sich auch für diese Anlagenteile niedrigere Investitionskosten als bei einer Reaktivierung der gesamten Strecke. Die Kostendifferenz für den Anlagenteil Ingenieurbauwerke fällt wesentlich geringer aus, da ein Großteil der sanierungsbedürftigen Brückenbauwerke im Bereich zwischen Münster und Sendenhorst liegt.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Kosten der einzelnen Anlagenteile gegenübergestellt. Ein Vergleich findet sowohl zwischen den Jahren 1999 und 2010 statt als auch zwischen den unterschiedlichen Ausbauvarianten.

Nr.	Anlagenteil	Kosten 2010 [Tsd. Euro]		Kosten 1999 [Tsd. Euro]	Kostensteigerung
		Münster – Neubeckum PF 1	Münster – Sendenhorst PF 2	Münster - Neubeckum	Münster - Neubeckum
1	Grunderwerb	186	110	107	1,74
2	Gleisbau	26.889	17.483	25.352	1,06
3	Ingenieurbauwerke	777	768	846	0,92
4	Bahnübergänge	8.016	4.810	6.338	1,26
5	Haltepunkte / Bahnhöfe	3.395	2.958	2.641	1,29
6	Sicherungstechnik	9.084	5.796	7.153	1,27
7	Straßenbau	454	357	379	1,20
	Summe	48.801	32.280	42.816	1,14

Tabelle 5–3: Gegenüberstellung der Hauptkostengruppen und Angabe der Kostensteigerung

### **5.3.4 Erläuterung der Kostensteigerung**

#### **Grunderwerb**

Im Gegensatz zur Kostenschätzung aus dem Jahre 1999 berücksichtigt die aktualisierte Kostenschätzung nicht nur den Grunderwerb, der infolge des Ersatzwegebau notwendig wird, sondern auch den Grunderwerb, der durch Linienverbesserungen zur Erhöhung der Geschwindigkeiten entsteht. Hierdurch und durch die jährlichen Preissteigerungen ergeben sich für den Anlagenteil Grunderwerb die 1,74-fachen Kosten.

#### **Gleisbau**

Im Anlagenteil Gleisbau wurden 1999 und 2010 Maßnahmen des selben Umfangs angenommen. Da bei der Kostenschätzung für das Jahr 2010 teilweise Altstoffe zum Einsatz gekommen sind, ergibt sich hier eine relativ geringe Kostensteigerung von 6%.

#### **Ingenieurbauwerke**

Da die notwendige Sanierung der Brücke über den Dortmund-Ems-Kanal in der aktualisierten Kostenschätzung nicht mehr auftaucht, verringern sich die Kosten für den Anlagenteil Ingenieurbauwerke um 8%.

#### **Bahnübergänge**

Wie im Anlagenteil 2 Gleisbau werden auch im Anlagenteil 4 Bahnübergänge keine Änderungen an den erforderlichen Maßnahmen getroffen. Die Steigerung der Kosten ergibt sich so aus der für Sicherungstechnik angesetzten Preissteigerung von 26%.

#### **Haltepunkte / Bahnhöfe**

Wie in Kapitel 6.3.2 erläutert wurde die Kostenschätzung für die Stationsbereiche nicht nur aktualisiert sondern neu erstellt. Dadurch, dass alle Haltepunkte und Bahnhöfe auf der Strecke als Neubauten veranschlagt wurden, lässt sich die relativ große Kostensteigerung von 29% begründen.

#### **Sicherungstechnik**

Da der Maßnahmenkatalog aus dem Jahre 1999 wie oben beschrieben ohne Änderungen übernommen werden konnte, ergeben sich die Kosten für Leit- und Sicherungstechnik im Jahre 2010 aus den um 27% erhöhten Kosten aus dem Jahre 1999.

#### **Straßenbau**

Die in der Kostenschätzung aus dem Jahre 1999 angenommenen Maßnahmen für den Anlagenteil Straßenbau sind weiterhin aktuell und wurden deshalb ohne Änderungen in das Jahr 2010 übernommen. Aus jährlichen Preissteigerungen resultiert eine Kostensteigerung von 20%.

## 6 NACHFRAGE

### 6.1 Allgemein

Zur Abschätzung der Nachfrage für die beiden Prognoseplanfälle (Prognosehorizont mit Umsetzung des Bauvorhabens) werden die jeweils zu erwartenden durch Angebotsverbesserungen im ÖV generierten Neuverkehre ermittelt. Diese setzen sich zum einen aus Verlagerungseffekten vom MIV zum ÖV und zum anderen aus neu induzierten Verkehren zusammen.

Die künftige Nachfrage auf der WLE resultiert also aus der heutigen Nachfrage im WLE-Korridor (Kap. 2, Istfall) unter Berücksichtigung der für den Prognosehorizont zu erwartenden Struktur- und Angebotsänderungen (Kap. 3, Prognosenullfall) zuzüglich der im jeweiligen Planfall zu erwartenden Neuverkehre (Prognoseplanfälle PF 1 und PF 2).

Neuverkehre werden durch Reisezeit- und Systemverbesserungen erzielt. Reisezeiten sind bestimmt durch Zugangs-, Warte-, Fahrzeugfolge-, Beförderungszeiten, Umstiegs- und Abgangszeiten.

Systemqualitäten werden durch die Zuverlässigkeit und den Komfort eines Systems definiert. Der SPNV gilt gegenüber dem Bus als höherwertiges System mit komfortablen Haltestellenausstattungen, das von den Nutzern favorisiert wird. Der Schienenverkehr verfügt im Gegensatz zum Busverkehr über eine eigene Trasse, die zuverlässig und pünktlich, unabhängig von im Straßenverkehr auftretenden Störungen zu den Hauptverkehrszeiten ans Ziel führt.

Außerdem gilt es zu berücksichtigen, dass erforderliche Umstiege als Komforteinbuße, vermiedene Umsteigevorgänge hingegen als Qualitätssteigerung in erheblichem Maße von den Fahrgästen empfunden werden.

Zur Berücksichtigung der Widerstände im MIV wurden die Matrizen für MIV-Reiseweiten und -Reisezeiten der Stadt Münster den vorgenommenen Berechnungen zugrunde gelegt.

## 6.2 ÖV-Beförderungszeit und ÖV-Reisezeit

Für einige Routen im Untersuchungskorridor der WLE werden nachfolgend die ÖV-Beförderungszeiten beispielhaft gegenübergestellt, um die Wirkungen der Angebotsveränderung zu dokumentieren.

Tabelle 6-1 zeigt die Beförderungszeiten für die drei Teilabschnitte Neubeckum – Münster, Sendenhorst – Münster und Wolbeck – Münster im Vergleich. Gegenübergestellt werden die heutige Situation (Istfall), die zukünftige Situation ohne Investitionsvorhaben (Prognose-nullfall) und die zukünftigen Situationen mit jeweiligem Investitionsvorhaben (PF 1 und PF 2).

	Istfall [min]	Prognose- nullfall [min]	PF 1 [min]	PF 2 [min]
Neubeckum – Münster Hbf	54	54	43	51 incl. Umstiegs- zeit
Sendenhorst – Münster Hbf	34 (S30) * 41 (R32/22)	34 (S30) * 41 (R32/8)	28	28
Wolbeck – Münster Hbf	23 **	23 **	14	14

\* Einstieg Lambertiplatz    \*\* Einstieg Westpreussisches Landesmuseum)

Tabelle 6–1: ÖV-Beförderungszeiten

Die dargestellten Beförderungszeiten umfassen die Fahrzeiten in Bus bzw. Bahn bis Münster Hbf, im PF 2 einschließlich 3 min Umstiegszeit in Sendenhorst. Die Zeiteinsparung ab Neubeckum beträgt im PF 1 rd. 20%, während die Beförderungszeit im PF 2 durch den zwar koordiniert anzunehmenden, aber erforderlichen Umstieg in Sendenhorst nur um rd. 6% reduziert wird. Für die in Sendenhorst einsteigenden Fahrgäste werden Fahrzeitgewinne von durchschnittlich rd. 25% erzielt und im Stadtgebiet sogar von bis zu knapp 40%.

Bei den genannten Fahrtzeiten handelt es sich um Fahrplanzeiten, die im Busverkehr insbesondere zu den Hauptverkehrszeiten bedingt durch Behinderungen durch den MIV oft nicht eingehalten werden können. Im Vorhabensfall wird sich daher neben der fahrplanmäßigen Fahrzeitreduzierung auch die Zuverlässigkeit/Pünktlichkeit des SPNV auf eigener Trasse positiv auf die Fahrgastzahlen auswirken.

Die reinen Beförderungszeiten in Bus, Bahn oder Pkw zu betrachten, verzerrt jedoch die Realität. Vielmehr müssen zur Beurteilung der zu erzielenden Nutzen die Haus-zu-Haus-Reisezeiten herangezogen werden. Während im MIV zu den Fahrzeiten noch Zugangs-, Park- und Abgangszeiten hinzukommen, setzt sich die Reisezeit im ÖV aus Zugangs-, Warte-, Beförderungszeit (ggf. Umstiegszeit und erneute Beförderungszeit) sowie Abmarschzeit zusammen.

Tabelle 6-2 zeigt die Reisezeiten analog zur vorherigen Tabelle für die bereits genannten Teilabschnitte getrennt nach Ist-, Prognose-null- und Prognoseplanfälle.

	Istfall [min]	Prognose- nullfall [min]	PF 1 [min]	PF 2 [min]
Neubeckum – Münster Hbf	69	69	64	66 Umstieg erforderlich
Sendenhorst – Münster Hbf	48 (S30) 55 (R32/22)	48 (S30) 55 (R32/8)	47	47
Wolbeck – Münster Hbf	36	36	29	29

Tabelle 6–2: ÖV-Reisezeiten

Es zeigt sich Folgendes:

- Die schnelleren Beförderungszeiten im SPNV werden zum Teil durch längere Zu- und Abgangszeiten relativiert. Es ist jedoch zu bedenken, dass für die hier dargelegten Zu- und Abgangszeiten angenommen wurde, dass die Fahrgäste heute wie zukünftig den Weg zu den Haltestellen/-punkten zu Fuß zurücklegen. Sicherlich werden sich im Vorhabensfall einige Fahrgäste dem Fahrrad als Zubringer zuwenden, so dass dadurch die durchschnittlich längeren Zu- und Abgangswege kompensiert werden.
- Der stündlich verkehrende Schnellbus kann insbesondere auf der Verbindung zwischen Sendenhorst und Münster wegen der Andienung nur weniger Haltestellen bereits kurze Beförderungszeiten anbieten; denn im Stadtgebiet darf der Schnellbus Richtung Hbf nur für Aussteiger und stadtauswärts nur für Einsteiger halten. Allerdings gilt es, das Kriterium der Zuverlässigkeit/Pünktlichkeit des SPNV auf eigener Trasse zu berücksichtigen.
- Im Vergleich zu PF 1 ist im PF 2 die Reisezeit zwischen Neubeckum und Münster mit koordiniertem Umstieg in Sendenhorst nur um 2 min länger. Im PF 1 können die Fahrgäste nur am Bahnhof einsteigen. Im PF 2 hingegen wird der Einstieg in die Schnellbuslinie S30 an mehreren Haltestellen in Neubeckum angeboten. Dadurch sind im PF 2 in Neubeckum kürzere Zugangszeiten zum ÖV anzunehmen.
- Auf der Strecke von Neubeckum bis Münster Hbf kann bis zu 7% Reisezeit durch die Reaktivierung der WLE eingespart werden.

- Auf der Strecke von Sendenhorst bis Münster Hbf wird die Reisezeit im Vorhabensfall gegenüber der heutigen Nutzung der R32 um rd. 15% und gegenüber der heutigen Nutzung der Schnellbuslinie S30 um rd. 2% verkürzt. Durchschnittlich werden somit auf dieser Verbindung 9% Reisezeit eingespart.
- Auf der Strecke von Wolbeck bis Münster Hbf kann bis zu rd. 20% Reisezeit durch die Reaktivierung der WLE eingespart werden.

Neben Reisezeitverbesserungen werden bei der Nachfrageabschätzung aber auch Reisezeitverschlechterungen berücksichtigt. Für alle heute mit der Linie 8 über den Hauptbahnhof hinausgehenden Fahrten (Richtung Coerde/Kinderhaus) werden zusätzliche Umsteigevorgänge und damit erhöhte Reisezeiten erforderlich, die nicht in jedem Beförderungsfall durch Fahrzeitverkürzungen ausgeglichen werden können.

## 6.3 Planfall 1

### 6.3.1 Verkehrliche Wirkung

Für den PF 1 werden ca. 6.560 Fahrgäste pro Tag auf der WLE erwartet, die sich aus durch bereits heute den ÖV nutzende Fahrgäste, aber auch durch 960 neue ÖV-Nutzer zusammenfügen.

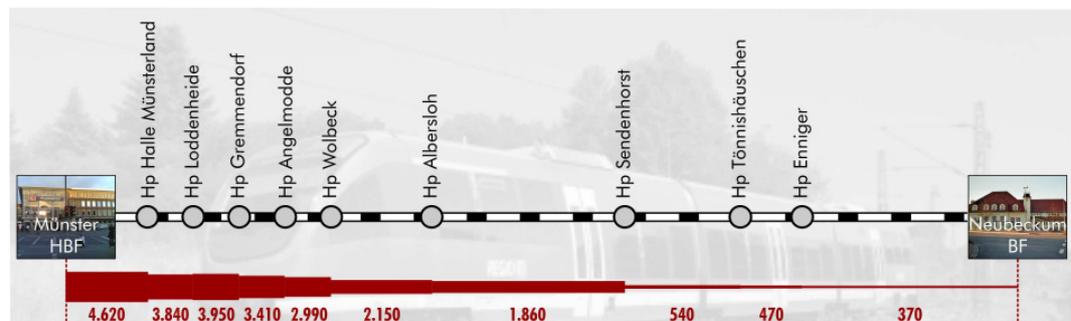


Bild 6–1: Querschnittsbelastung WLE

Bild 6-1 zeigt, dass die Querschnittsbelastung vom Kreisgebiet her bis zur Innenstadt zunimmt. Korrespondierend zur Raumstruktur ist die Nutzung der WLE-Strecke im Abschnitt Neubeckum–Sendenhorst sehr gering. In Sendenhorst ist ein Belastungssprung festzustellen, was durch die Stadtgröße und die entsprechenden Fahrgastpotentiale begründet ist. Dass die Belastung beidseits von Loddenheide nahezu identisch ist, ist durch die hohen Arbeitsplatzzahlen zum Prognosehorizont (Kap. 3) und den damit verbundenen Zielverkehren aus **beiden** Richtungen verbunden. Loddenheide hat demnach einen sehr hohen Verkehrswert.

Durch die Verlagerungen vom MIV zum ÖV können die täglichen Pkw-Leistungen um rd. 19.400 km reduziert werden.

Die ÖV-Reisezeitdifferenz stellt die Reisezeitersparnis durch die neue Maßnahme für die heute bereits im ÖV stattfindenden und von der Maßnahme betroffenen Fahrten dar. Mit Reaktivierung der WLE werden Reisezeitgewinne in Höhe von rd. 132 Tsd. Stunden pro Jahr erwartet.

### 6.3.2 Fahrzeuganzahl und -investitionen

Aus der ermittelten Nachfrage auf der SPNV-Strecke werden für beide Planfälle unter Zugrundelegung der zuvor bestimmten Taktfolgen und erforderlichen Zügeinheiten die Anzahl der Fahrzeuge sowie die damit verbundenen Investitionen bestimmt. Der LINT 41 bietet 130 Sitz- und 260 Gesamtplätze je Zügeinheit an.

Aus der für die WLE ermittelten Nachfrage ergibt sich eine maximale Belastung von täglich ca. 2.310 Personen / Richtung. Bei Ansatz eines Spitzenstundenanteils von 25% sind 580 Personen / Richtung festzustellen.

Das Platzangebot sollte nach VDV-Standard so berechnet werden, dass nur bis zu 65% der zur Verfügung stehenden Gesamtplätze in der Spitzenstunde ausgenutzt werden. Für den hier gewählten LINT 41 bedeutet dies, dass 169 nutzbare Platzkapazitäten pro Zugeinheit bei der Berechnung des Fahrzeugbedarfs zugrunde gelegt werden dürfen.

Bei einem 20-Minuten-Takt, also drei Fahrten in der Spitzenstunde in Einfachtraktion ergibt sich eine Anzahl von ca. 507 Plätzen, was für die ermittelten 580 Fahrgäste in der Spitzenstunde nicht ausreicht. Daher müssen in den Spitzenstunden zwei Zugeinheiten in Einfachtraktion und eine Zugeinheit in Doppeltraktion verkehren. Die dann 676 nutzbaren Platzkapazitäten in der Spitzenstunde genügen für 580 Fahrgäste.

Unter Berücksichtigung der im Kapitel 4.1.5 ermittelten fünf Zugeinheiten, der Feststellung, dass eine Zugeinheit zur Spitzenstunde in Doppeltraktion fahren muss, und einer 10%igen Reserve werden sieben LINT 41-Fahrzeuge für den WLE-Betrieb erforderlich. Mit Preisstand 2006 werden etwa 2,7 Mio Euro pro Fahrzeug und 18,9 Mio Euro insgesamt notwendig.

## 6.4 Planfall 2

### 6.4.1 Verkehrliche Wirkung

Für den PF 2 werden ca. 6.260 Fahrgäste pro Tag auf der WLE erwartet. Davon sind 920 neue ÖV-Nutzer.

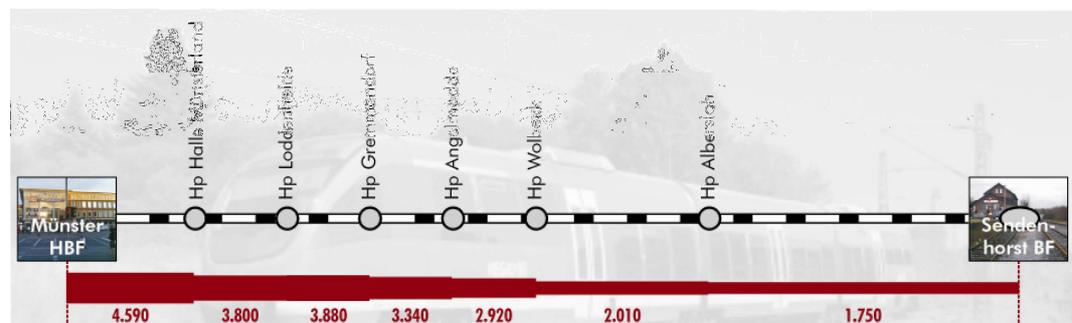


Bild 6–2: Querschnittsbelastung WLE

Bild 6-2 zeigt, dass die Querschnittsbelastung vom Kreisgebiet her bis zur Innenstadt zunimmt. Wie bereits im PF 2 dargelegt, ist festzustellen, dass die Belastung beidseits von Loddensheide nahezu identisch ist, was durch den sehr hohen Verkehrswert dieses Haltepunktes zu erklären ist.

Durch die Verlagerungen vom MIV zum ÖV können die täglichen Pkw-Leistungen um rd. 17.200 km reduziert werden.

Mit Reaktivierung der WLE werden Reisezeitgewinne in Höhe von rd. 115 Tsd. Stunden pro Jahr erwartet.

#### **6.4.2 Fahrzeuganzahl und -investitionen**

Aus der für die WLE ermittelte Nachfrage ergibt sich eine maximale Belastung von täglich ca. 2.300 Personen / Richtung. Bei Ansatz eines Spitzenstundenanteils von 25% sind 570 Personen / Richtung festzustellen, was nahezu dem PF 1 entspricht.

Auch für PF 2 muss daher in den Spitzenstunden eine Fahrzeugeinheit als Doppeltraktion ausgestattet werden. Unter Berücksichtigung der im Kapitel 4.2.4 ermittelten vier Zügeinheiten und einer 10%igen Reserve werden sechs LINT 41-Fahrzeuge für den WLE-Betrieb erforderlich. Mit Preisstand 2006 werden etwa 2,7 Mio Euro pro Fahrzeug und 16,2 Mio Euro insgesamt notwendig.

## 7 NUTZEN-KOSTEN-UNTERSUCHUNG (NKU)

### 7.1 Allgemein

Für die Entscheidung über die Streckenreaktivierung der WLE müssen die Kosten den zu erwartenden Nutzen getrennt für beide Planfälle gegenübergestellt werden. Die Nutzen werden in Anlehnung an das Verfahren zur Standardisierten Bewertung überschlägig als Saldo zwischen Prognose null- und Prognoseplanfall ermittelt, um die Verbesserung der Nutzenstiftung des ÖV für die Allgemeinheit und die Umwelt quantitativ zu erfassen. Im Ergebnis stehen getrennt für die zu untersuchenden Planfälle je ein Nutzen-Kosten-Indikator (Bild 7-1).

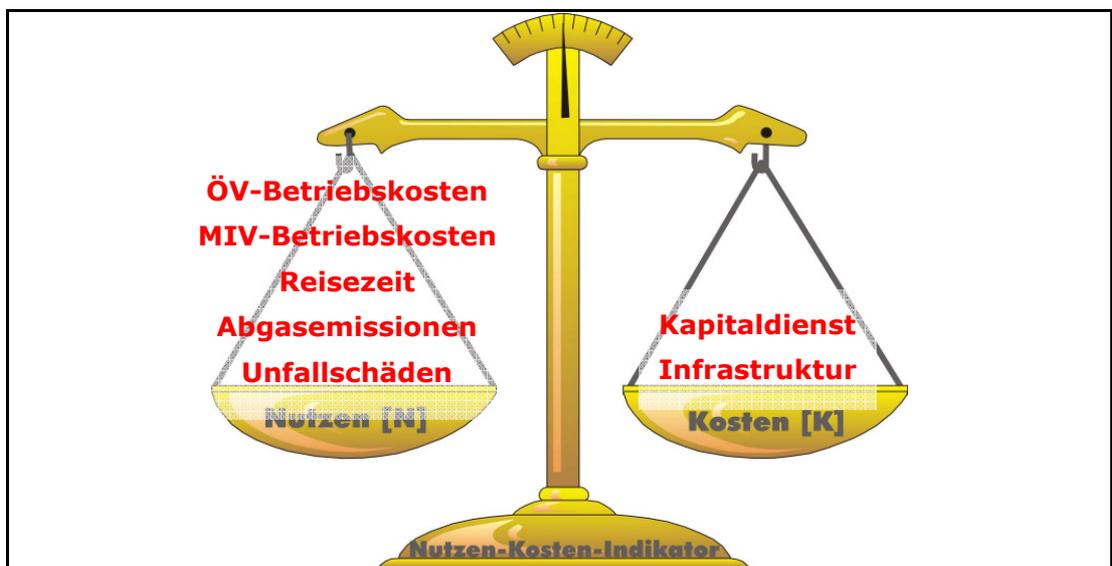


Bild 7-1: Waage der Wirtschaftlichkeit

Folgende für die hier vorzunehmende überschlägige Nutzen-Kosten-Untersuchung relevanten Teilindikatoren werden verfahrenskonform mit Preisstand 2006 erfasst:

- Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für ÖV-Fahrwege und ortsfeste Verkehrseinrichtungen
- ÖV-Betriebskosten
  - Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für ÖV-Fahrzeuge
  - Personalkosten
  - Energiekosten
- Abgasemissionen
- Unfallschäden
- Reisezeitdifferenzen
- Vermiedene Pkw-Betriebskosten.

## **7.2 Eckdaten Busse und Taxibusse**

Gemäß Abstimmung mit den Beteiligten werden der Nutzen-Kosten-Untersuchung folgende Bustypen zugrunde gelegt:

- Stadtwerke Münster  
Niederflurgelenkbus mit 58 Sitz- / 105 Gesamtplätzen (350 Tsd. Euro in 2006)
- Regionalverkehr Münsterland (RVM)
  - Niederflurgelenkbus mit 55 Sitz- / 100 Gesamtplätzen (310 Tsd. Euro in 2006)
  - 15 m-Niederflursolobus mit 55 Sitz- / 100 Gesamtplätzen (320 Tsd. Euro in 2006)
  - 12 m-Niederflursolobus mit 40 Sitz- / 70 Gesamtplätzen (225 Tsd. Euro in 2006)

Die Betriebskosten der Taxibusse in Münster (Erweiterung T8 / TW) werden unter der Annahme eines 20-min-Grundtaktes, einem 30%-igen Abrufungsgrades und 50% befahrener Linienlänge mit ca. 125 Tsd. Euro pro Jahr abgeschätzt.

Die Betriebskosten der Taxibusse im Kreis (nur PF 1) werden unter der Annahme eines 120-min-Grundtaktes, einem 70%-igen Abrufungsgrad und 50% befahrener Linienlänge mit ca. 200 Tsd. Euro pro Jahr abgeschätzt.

## **7.3 Teilindikatoren**

Nachfolgend werden die in die vorliegende Untersuchung eingegangenen Teilindikatoren erläutert.

### **Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für ÖV-Fahrwege und ortsfeste Verkehrseinrichtungen**

Die Vorhaltungskosten Fahrweg sind in die Teile Kapitaldienst (Abschreibung / Verzinsung) und Unterhaltungskosten aufgeteilt. Erstere sind häufig nicht oder nur teilweise vom Betreiber zu tragen (z.B. bei Fördermaßnahmen nach GVFG) und belasten damit dessen Haushalt nicht in vollem Maße, gleichwohl sind sie in gesamter Höhe in die Rechnung einzustellen, da es sich um eine gesamtwirtschaftliche Betrachtung handelt. Lediglich bei Investitionen für Kreuzungsmaßnahmen nach dem Eisenbahnkreuzungsgesetz (EKrG) findet gem. Aktualisierung der Verfahrensanleitung nur der Kostenanteil von Schienenbaulastträger Eingang in die NKU.

Die Ermittlung der Vorhaltekosten für den ÖV-Fahrweg erfolgt anlagenspezifisch durch eine Untergliederung der Gesamtinvestitionen entsprechend ihrer unterschiedlichen Nutzungszeiten, Endwerte und Unterhaltungskostensätze. Der Kapitaldienst, d.h. Abschreibung und Verzinsung, wird nach der Annuitätenmethode, die Unterhaltungskosten auf der Basis von prozentualen Anteilen der Investitionsaufwendungen berechnet. Verfahrenskonform werden 10% der Investitionen als Aufwendung für Planung und Vorbereitung sowie 1,5% als Gebühren der Landeseigenen Eisenbahn angesetzt.

Die bewertungsrelevanten Gesamtinvestitionen einschließlich Aufwendungen für Planung und Vorbereitung sowie Gebühren der Landeseigenen Eisenbahn betragen 45,6 Mio Euro im PF 1 und 30,5 Mio Euro im PF 2 mit Preisstand 2006. Die Unterhaltungskosten werden mit 1.110 Tsd. Euro/Jahr im PF 1 und 720 Tsd. Euro/Jahr im PF 2 aus den Investitionen für den Fahrweg abgeleitet.

### **ÖV-Gesamtkosten**

- **Kapitaldienst und Unterhaltungskosten ÖV-Fahrzeuge**

Der Kapitaldienst wird für jede betroffene Linie, die zwischen Prognosenu- und Prognoseplanfall nicht identisch verläuft, anhand des Fahrzeugbedarfs berechnet. Der Fahrzeugbedarf basiert auf den Parametern

- Anzahl der Einheiten je Zug/Bus in der werktäglichen Spitzenstunde,
- Umlaufzeit und
- Fahrtenfolgezeit in der werktäglichen Spitzenstunde.

Es wird unterstellt, dass die jeweiligen ÖV-Linien im Prognosenu- und -planfall mit dem gleichen Fahrzeugtyp verkehren. Die Umlaufzeit setzt sich aus den Fahrzeiten je Richtung und den betrieblich notwendigen Wendezeiten zusammen. Die Betriebs- und Werkstattreserve wird für Schienenfahrzeuge und Busse zu 10% angesetzt.

Die Unterhaltungskosten der Fahrzeuge werden in zeitabhängige und laufleistungsabhängige Kosten gegliedert und anhand von gesamtplatz- bzw. platzkilometernormierten betriebszweigspezifischen Einheitskostensätzen gemäß Verfahrensanleitung ermittelt.

- **Personalkosten**

Den Kostensatz für die Einsatzstunden (Umlaufstunden) der Fahrer gibt die Verfahrensanleitung mit 28 Euro/Stunde vor, darin enthalten sind die Lohnnebenkosten und die anteiligen Verwaltungsgemeinkosten. Außerdem berücksichtigt er einen durchschnittlichen Dienstplanwirkungsgrad. Zusätzliche Kosten für örtliches Betriebs- und Verkehrspersonal entstehen nicht.

- **Energiekosten**

Die Energiekosten der Busse werden anhand der ermittelten Betriebsleistungssalden und spezifischer Kraftstoffkosten abhängig von den eingesetzten Fahrzeugtypen berechnet.

Die für die Berechnung der Energiekosten von Triebwagen ermittelten Einheitskostensätze für die fahrzeugspezifischen Energiekosten unterscheiden einen streckenbezogenen und einen stationshaltbezogenen Anteil, um neben einer laufeleistungsabhängigen Betrachtung den erhöhten Verbrauch an Traktionsenergie bei Anfahrvorgängen adäquat zu berücksichtigen. Für die Berechnung der Energiekosten wurde eine Leermasse von 63,5 t je Fahrzeug zugrunde gelegt.

### **Abgasemissionen**

Von den Abgasemissionen werden lediglich die CO<sub>2</sub>-Emissionen separat ermittelt. Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoff, Stickoxide, Schwefeloxide und Stäube werden aufgrund des geringen Nutzenbeitrags als „weitere Schadstoffemissionen“ zusammengefasst und nicht in originären Messgrößen bestimmt.

Die Ermittlung der CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie die Bewertung weiterer Schadstoffe erfolgt für den Pkw-Verkehr innerorts und außerorts unter Berücksichtigung der in der Verfahrensanleitung vorgegebenen Wertansätze. Für die ÖV-Fahrzeuge sind zunächst die zur Ermittlung dieser Nutzenkomponenten erforderlichen Wertansätze zu errechnen. Dies geschieht in Abhängigkeit von der Gesamtmasse des betreffenden Fahrzeugs auf Basis fahrzeugspezifischer Einheitsansätze. Für die Bewertung der weiteren Schadstoffe sind die als Wertansätze vorgegebenen (MIV) bzw. ermittelten (ÖV) Emissionsraten der einzelnen Fahrzeugtypen monetarisiert. Die Salden der CO<sub>2</sub>-Emissionen und der monetarisierten weiteren Schadstoffemissionen ergeben sich durch Multiplikation der saldierten jährlichen Betriebsleistung je Fahrzeugtyp mit den jeweiligen Wertansätzen.

## **Unfallschäden**

Die gem. Verfahrensanleitung vorgegebenen Schadensraten im Pkw-Verkehr wurden auf der Grundlage amtlicher Statistiken ermittelt. Niveaufrei geführter Schienenverkehr wird mit hinreichender Genauigkeit als unfallfrei angesehen. Nach der Verrechnung mit den ermittelten Salden der inner- und außerörtlichen Pkw-Kilometer ergeben sich die Veränderungen der Unfallzahlen. Analog der Verfahrensanleitung werden die Personenschäden mit 1.210 Tsd. Euro je getötete Person, 87,5 Tsd. Euro je schwerverletzte Person und 3,9 Tsd. Euro je leichtverletzter Person monetarisiert.

## **ÖV-Reisezeitdifferenzen**

Die ÖV-Reisezeitdifferenz stellt die Reisezeitersparnis durch die neue Maßnahme für die heute bereits im ÖV stattfindenden und von der Maßnahme betroffenen Fahrten dar. Nach der Verfahrensanleitung ist hierbei in Schüler- und Erwachsenenverkehre zu unterscheiden, da eine eingesparte Erwachsenenstunde höher bewertet wird als eine eingesparte Schülerstunde. Zur Abschätzung werden die ermittelten Reisezeitdifferenzen nach pauschalen Anteilen auf die beiden Nutzergruppen aufgeteilt.

Analog der Verfahrensanleitung werden die in Kap. 6.3.1 bzw. 6.4.1 dargelegten Reisezeitdifferenzen für Erwachsene mit 7,50 Euro/Stunde und für Schüler mit 2 Euro/Stunde bewertet.

## **Vermiedene Pkw-Betriebskosten**

Die eingesparten Pkw-Betriebskosten sind eine Funktion der vom MIV zum ÖV verlagerten und in Kap. 6.3.1 bzw. 6.4.1 dargelegten Verkehrsleistungen in Personenkilometern.

## **7.4 Gegenüberstellung von Kosten und Nutzen**

### **7.4.1 Planfall 1**

In der nachfolgenden Tabelle sind die monetarisierten Nutzen des PF 1 den Kosten gegenübergestellt. Der Nutzen-Kosten-Indikator für diesen Planfall liegt mit 0,50 unter dem zum Nachweis des volkswirtschaftlichen Nutzens geforderten Schwellenwert von 1,0.

<b>Kenndaten</b>	<b>PF 1</b> <b>[Tsd. Euro / Jahr]</b>
Reisezeitdifferenzen ÖV	+ 858,3
Saldo Pkw-Betriebskosten	+ 1.583,8
Saldo ÖV-Gesamtkosten ohne Kapitaldienst für ortsfeste Infrastruktur	- 1.848,3
Saldo Unfallschäden	+ 480,3
Saldo Abgasemissionen	- 7,3
Summe Nutzen	+1.066,9
Kapitaldienst Ortsfeste Infrastruktur	+ 2.036,7
<b>Nutzen-Kosten-Indikator</b>	<b>0,50</b>

Tabelle 7–1: Zusammenfassung der Teilindikatoren für den PF 1

#### 7.4.2 Planfall 2

In Tabelle 7-2 sind die monetarisierten Nutzen des PF 2 den Kosten gegenübergestellt. Der Nutzen-Kosten-Indikator für diesen Planfall liegt mit 1,15 über dem Schwellenwert zum Nachweis der volkswirtschaftlichen Rentabilität.

<b>Kenndaten</b>	<b>PF 2</b> <b>[Tsd. Euro / Jahr]</b>
Reisezeitdifferenzen ÖV	+ 750,4
Saldo Pkw-Betriebskosten	+ 1.424,0
Saldo ÖV-Gesamtkosten ohne Kapitaldienst für ortsfeste Infrastruktur	- 1.160,5
Saldo Unfallschäden	+ 496,6
Saldo Abgasemissionen	+ 51,4
Summe Nutzen	+1.561,9
Kapitaldienst Ortsfeste Infrastruktur	+ 1.362,9
<b>Nutzen-Kosten-Indikator</b>	<b>1,15</b>

Tabelle 7–2: Zusammenfassung der Teilindikatoren für den PF 2

## 7.5 Vergleich der Planfälle

Die in Tabelle 7-3 vorgenommene Gegenüberstellung der beiden Planfälle zeigt, dass der Übergang von PF 1 zu PF 2 Folgendes mit sich bringt:

- Der Verkehrsnutzen reduziert sich leicht.
- Investitionen und Betriebskosten reduzieren sich auf zwei Drittel.
- Der Überhang der Verkehrsnutzen über die Betriebskosten steigt um 50%.
- Infolgedessen steigt der Nutzen-Kosten-Indikator von 0,50 auf 1,15.

	<b>PF 1</b> [Tsd. Euro / Jahr]	<b>PF 2</b> [Tsd. Euro / Jahr]
<b>Verkehrsnutzen</b>	<b>2.920</b>	<b>2.720</b>
<b>Betriebskosten</b>	<b>1.650</b> zuzügl. <b>200*</b>	<b>1.160</b>
Verkehrsnutzen – Betriebskosten	1.070	1.560
<b>Investitionen</b>	<b>48.800</b>	<b>32.280</b>
<b>Kapitalkosten</b>	<b>2.040</b>	<b>1.360</b>
Verkehrsnutzen – Betriebskosten – Kapitalkosten	- 970	200
<u>Verkehrsnutzen – Betriebskosten</u> Kapitalkosten	0,50	1,15

Tabelle 7–3: Vergleich der Planfälle

Der Nachweis der volkswirtschaftlichen Rentabilität ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt nur für den PF 2 gegeben. Daher erfolgt im Weiteren das Umsetzungskonzept wie auch die Folgekostenrechnung für diesen PF.

## 7.6 Durchbindung über Münster Hbf

Weitere Fahrgastpotentiale könnten mit Durchbindung der WLE-Linie über Münster Hbf hinaus erzielt werden. Dem strukturstarken Bereich Zentrum Nord mit seiner hohen Arbeitsplatzanzahl könnte so Rechnung getragen werden. Beispielsweise könnten die gemäß Nahverkehrsentwicklungsplan vorgesehenen Verstärkerfahrten der RB 64 (Gronau – Burgsteinfurt – Münster) sowie die RB 67 (Bielefeld – Warendorf – Münster) jeweils im Stundentakt bis Sendenhorst durchgebunden werden (Bild 8-1). Die Umlaufeffizienz würde so gesteigert, was zur Einsparung von Fahrzeugen und Personal und somit zur Optimierung des Betriebsergebnisses führen würde. Allerdings stellt sich die Querung der Hauptstrecken Münster – Osnabrück und Münster – Rheine als problematisch dar und bedarf der Klärung.

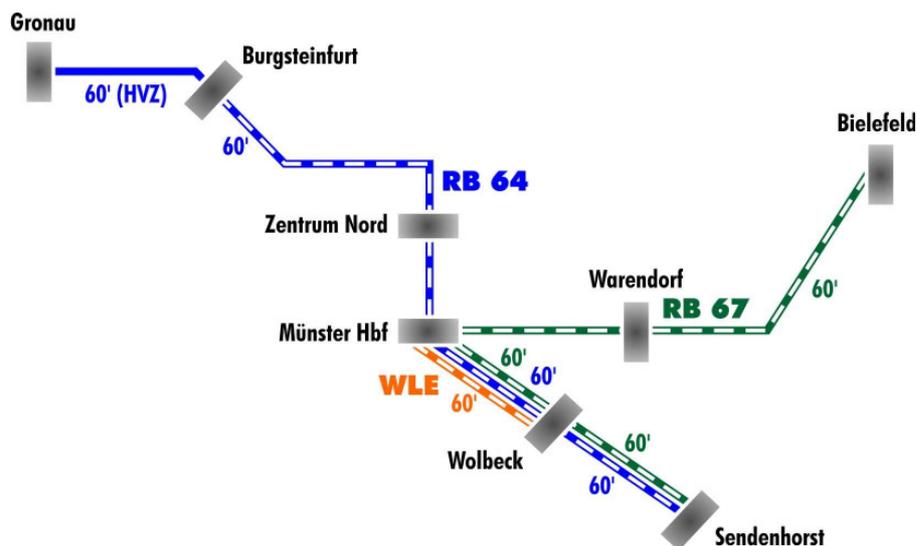


Bild 7-2: WLE-Durchbindung über Münster Hbf

## **8 UMSETZUNGSKONZEPT PLANFALL 2**

Auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse ist nun vorgesehen, die Reaktivierung der Strecke Münster Hbf – Neubeckum zweistufig in den Nahverkehrsplan des NWL einzubringen. Die Ausbaustufe Münster Hbf – Sendenhorst (PF 2) weist mit einem Nutzen-Kosten-Indikator von 1,15 ein positives Bewertungsergebnis auf und soll auf Basis des NWL-Nahverkehrsplans in die weiteren Ausbauplanungen und Investitionsplanungen in NRW eingebracht werden. Die Ausweitung des SPNV auf den Abschnitt Sendenhorst – Neubeckum bleibt Zielvorstellung des ZVM und soll als solche ebenfalls im NWL-Nahverkehrsplan dargestellt werden.

Voraussetzung für eine Reaktivierung ist die Förderung der Investitionskosten und eine Berücksichtigung der zu beauftragenden Betriebsleistungen bei der Zuteilung der ÖPNV-Pauschale nach § 11 ÖPNVG.

### **Planungseinstieg**

Die Infrastrukturplanung (Lph. 1-4 der HOAI) und die Projektsteuerung für die Maßnahme werden beauftragt. Die Bearbeitung der Vorplanung (Lph. 1+2 der HOAI) erfolgt.

Die Finanzierung von Bau und Betrieb des Investitionsvorhabens muss geklärt werden. Es erfolgen die Abstimmung mit den Zuwendungsgebern, die Vorverhandlungen mit den Behörden, der DB AG und weiteren an der Planung fachlich Beteiligten über die Genehmigungsfähigkeit und der Beauftragung der einzelnen Fachgutachter.

### **Finanzierung, Baurecht und Genehmigung**

Anschließend beginnt die Bearbeitung der Entwurfs- und Genehmigungsplanung (Lph. 3+4 der HOAI). Die Entwurfsunterlagen (u.a. Vermessungspläne, Leitungspläne, Grunderwerbspläne und -verzeichnis und Prüfung der Umweltverträglichkeitsstudie (UVP)) müssen zusammengestellt werden. Mit der überschlägigen Ermittlung der Bauphasen erfolgt dann die Zusammenstellung der Unterlagen für den Finanzierungsantrag und die Einschaltung von Fachgutachtern (z.B. Baugrunduntersuchungen, landschaftspflegerische Begleitplan (LBP), Schalltechnische Untersuchungen und Erschütterungsuntersuchungen, wasserwirtschaftliche Belange etc.). Nach Abschluss dieses Planungsschrittes können die Genehmigungsunterlagen eingereicht werden.

### **Ausschreibung und Vergabe des Infrastrukturausbaus**

Die Ausführungsplanung wird beauftragt. Es erfolgt die Ausschreibung und Mitwirkung bei der Vergabe (Lph. 5-7 der HOAI).

### **Bau**

Mit der Bauausführung und Fertigstellung der Maßnahme erfolgen die abschließenden Arbeiten wie Bauoberleitung, Objektbetreuung und Dokumentation (Lph. 8+9 der HOAI) sowie die Abrechnung der Fördermittel.

### **Inbetriebnahme**

Der Betrieb muss ca. zwei bis drei Jahre vor Inbetriebnahme ausgeschrieben und vergeben werden, bevor nach Vorbereitung des Verkehrsunternehmens (u.a. Beschaffung von Fahrzeugen, Probetrieb auf der Strecke etc.) letztendlich der reguläre Linienbetrieb auf der WLE-Strecke aufgenommen werden kann.

### **Mögliche weiterer Ausbau bis Neubeckum**

Sollte das Angebot der WLE die Erwartungen hinsichtlich der Annahme durch die Verkehrsteilnehmer übertreffen, ist die problemlose Verlängerung des Streckenausbau bis Neubeckum (PF 1) möglich, sofern die Finanzierung für den zusätzlichen Ausbau und den erweiterten Betrieb geklärt wird. Es entstehen **keine** Fehlinvestitionen. Das Busangebot der Linien R33 und S30 würde damit teilweise weiter ersetzt. Das entsprechende Buskonzept ist in den Anlagen 3.1 und 3.2 dargestellt.

## 9 FOLGEKOSTENRECHNUNG PLANFALL 2

### 9.1 Allgemein

Die volkswirtschaftliche Rentabilität der Reaktivierung der WLE-Strecke für den SPNV zwischen Münster und Sendenhorst (PF 2) ist im Rahmen der gesamtwirtschaftlichen Bewertung nachgewiesen worden. Die mit der Standardisierten Bewertung ebenfalls definierte Folgekostenrechnung dient dagegen dazu, den örtlichen Entscheidungsträgern die betreffenden finanziellen Auswirkungen bei Realisierung des untersuchten Investitionsvorhabens zwischen Münster und Sendenhorst offen zu legen. Dazu werden die finanzwirtschaftlichen Folgen (Zahlungsströme) und die erfolgsseitigen Auswirkungen (Gewinn- und Verlustrechnung) aufgezeigt.

Im Gegensatz zur Nutzen-Kosten-Untersuchung, deren Grundsatz die Gewährleistung der interregionalen Vergleichbarkeit und die Erfassung der Projektwirkungen als Ganzes ist, steht bei der Folgekostenrechnung der lokale Bezug im Vordergrund, um die finanziellen Wirkungen realitätsnah abbilden zu können.

Hierzu werden die jährlichen Kosten für Betrieb und Infrastrukturnutzung den Einnahmen gegenübergestellt. Dabei werden die Einnahmen aus Trassennutzung und Verkehrsvertrag so festgelegt, dass sich für den Infrastrukturbetreiber der WLE bzw. für das SPNV-Verkehrsunternehmen Wirtschaftlichkeit einstellt.

- Infrastrukturbetreiber WLE
  - Investitionen ÖV-Fahrweg
  - Unterhaltungskosten ÖV-Fahrweg
  - Zuwendungen ÖV-Fahrweg
  - Einnahmen aus Trassenbenutzung SPNV
  
- SPNV-Verkehrsunternehmen
  - Investitionen ÖV-Fahrzeuge
  - Betriebskosten
    - Unterhaltung ÖV-Fahrzeuge
    - Energiekosten
    - Fahrpersonal
  - Marketing und Vertrieb
  - Overheadkosten
  - Infrastrukturbenutzungskosten bei DB und WLE
  - Fahrgeldeinnahmen
  - Einnahmen aus Verkehrsvertrag

Die Erfassung der durch den Güterverkehr erzielten Erlöse ist für diese Untersuchung nicht relevant, weil sie nicht im Zusammenhang mit den Investitionen in die SPNV-Strecke stehen.

## **9.2 Aufzeigen der Zahlungsströme aus finanzwirtschaftlicher Sicht**

### **9.2.1 Methodischer Ansatz**

Zum Aufzeigen der finanzwirtschaftlichen Folgen in Form von Zahlungsströmen wird die Kapitalwertmethode angewendet, um die dynamischen Effekte berücksichtigen zu können. Hierzu wird für den betroffenen Infrastrukturbetreiber und das betroffene Verkehrsunternehmen ein Zahlungskalender aufgestellt, der die im Zeitablauf nach Größe, zeitlichem Anfall und Dauer verschiedenen Einnahmen und Ausgaben darstellt. Die Ein- und Auszahlungen sind nach Kostenkomponenten differenziert zu erfassen und werden in einzelnen Jahresscheiben des jeweiligen Betrachtungszeitraums dargestellt.

Zur Gewährleistung der Vergleichbarkeit der Ein- und Auszahlungen bei Berücksichtigung der Zahlungszeitpunkte werden sämtliche Zahlungen auf einen identischen Bezugszeitpunkt diskontiert, um den Barwert der jeweiligen Zahlung für diesen Zeitpunkt zu ermitteln. Die Zahlungszeitpunkte werden einheitlich auf den 31. Dezember jeden Jahres festgelegt.

Der zu errechnende Kapitalwert ergibt sich als Summe der ermittelten Barwerte aller Ausgaben abzüglich der Summe der ermittelten Barwerte aller Einnahmen. Er entspricht dem Betrag, der zum Bezugszeitpunkt zu entrichten wäre, um sämtliche aus der Realisierung des Investitionsvorhabens resultierenden finanziellen Belastungen des Infrastrukturbetreibers bzw. des Aufgabenträgers als einmalige Zahlung zu bedienen.

Die Einnahmen aus Trassennutzung werden so bestimmt, dass der Kapitalwert des Vorhabens für den Infrastrukturbetreiber gerade Null erreicht und die Einnahmen aus dem Verkehrsvertrag so, dass der Kapitalwert des Vorhabens für das SPNV-Verkehrsunternehmens ebenfalls Null ist.

### **9.2.2 Parameter der Barwertrechnung**

Zum Aufzeigen der Zahlungsströme aus finanzwirtschaftlicher Sicht sind für die Berechnungen wichtige Basisparameter zu ermitteln bzw. zu definieren.

#### **Betrachtungszeitraum**

Der für eine Folgenkostenrechnung hypothetisch anzunehmende Betrachtungszeitraum beginnt mit der Planungsphase und endet 30 Jahre nach Inbetriebnahme des Investitionsvorhabens und wird wie folgt definiert:

- Planungsbeginn            2012
- Baubeginn                 2013
- Inbetriebnahme          2015
- Ende der Betrachtung    2044

Dieser Betrachtungszeitraum ist hypothetisch zu sehen.

### **Dynamisierungsraten / Zinsen**

Die realistische Darstellung der Zahlungsströme innerhalb des Betrachtungszeitraums erfordert die Berücksichtigung der Inflation. Vom Jahr 2006 ausgehend nennt die Verfahrensanleitung den Ansatz einer langfristigen Inflationsrate von 1,5 %. Darüber hinaus ist für die Barwertermittlung ein Kalkulationszinssatz anzunehmen, um die unterschiedlichen Zeitpunkte der Zahlungen angemessen würdigen zu können. Für die Berechnung der Folgekosten bei Realisierung des Vorhabenpaketes Reaktivierung der WLE werden die nachfolgenden Raten in Ansatz gebracht:

- Inflationsrate 1,5 %
- Kalkulationszins 5,0 %

### **Fördersätze für Zuwendungen**

Die Fördersätze für Zuwendungen für Erstinvestitionen in die ortsfeste Infrastruktur sind mit dem Zuwendungsgeber abzustimmen. Dies gilt ebenfalls für den Anteil der Zuwendungen für Planungskosten bezogen auf die zuwendungsfähigen Investitionen.

Für die Folgekostenrechnung „Reaktivierung der WLE-Strecke“ werden nach Abstimmung mit dem ZVM folgende Förderquoten verwendet:

- 85% für ortsfeste Infrastruktur
- 2% für Planungskosten

## **9.3 Ausgaben und Einnahmen**

### **9.3.1 Infrastrukturbetreiber**

#### **Investitionen ÖV-Fahrweg**

Für den Zahlungsplan der Folgekostenrechnung sind sowohl die Erstinvestitionen als auch die Reinvestitionen zu berücksichtigen.

Die Erstinvestitionen sind anhand eines Mittelabflussplanes auf die Jahre vor Inbetriebnahme und auf das Jahr der Inbetriebnahme zu verteilen. Für die Reaktivierung der WLE zwischen Münster und Sendenhorst fallen bezogen auf das Jahr des Planungsbeginns (2012) Erstinvestitionen in Höhe von insgesamt rd. 29,2 Mio. Euro an. Hierbei sind nur Kosten des Schienenbaulastträgers berücksichtigt. Die prozentuale Verteilung auf die entsprechenden Jahresscheiben entspricht den Angaben aus der Verfahrensanleitung und ist in Tabelle 9-1 dargestellt.

Nur die bei Erstinvestitionen anfallenden Planungskosten in Höhe von insgesamt rd. 2,9 Mio. Euro sind ebenfalls anhand eines Mittelabflussplanes auf die Jahre vor Inbetriebnahme konform zur Verfahrensanleitung verteilt worden.

Jahr des zeitlichen Anfalls	Verteilung Erstinvestitionen [%]	Verteilung der Planungskosten [%]	Erstinvestitionen incl. Planungskosten und Gebühren Landes-eisenbahnverwaltung [Tsd. Euro]
2012	0	50	1.680
2013	40	25	12.510
2014	50	25	15.420
2015	10	0	2.920
<b>Summe</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>32.530</b>

Tabelle 9–1: Prozentuale Verteilung der Erstinvestitionen ÖV Fahrweg und der Planungskosten

### Unterhaltungskosten ÖV-Fahrweg

Die Unterhaltungskosten für die neuen Anlageteile werden aus der Nutzen-Kosten-Untersuchung (s. Kap. 7.3) übernommen, in der die Kostenermittlung auf Basis prozentualer Anteile bezogen auf die Investitionen gemäß Anleitung zur Standardisierten Bewertung erfolgt ist. Die Unterhaltungskosten belaufen sich im Jahr der Inbetriebnahme des Investitionsvorhabens auf 820 Tsd. Euro/Jahr.

### Zuwendungen ÖV-Fahrweg

Die Zuwendungen für Investitionen in die ortsfeste Infrastruktur werden in Abhängigkeit von der Bauzeit anhand eines Mittelzuflussplanes verteilt. Verfahrenskonform werden keine Zuwendungen bei Reinvestitionen in die ortsfeste Infrastruktur unterstellt. Im Rahmen der Reaktivierung der WLE ergeben sich die nachfolgenden Zuwendungen für den ÖV Fahrweg incl. der Zuwendungen für Planungskosten.

Jahr des zeitlichen Anfalls	Verteilung [%]	Zuwendungen [Tsd. Euro]
2013	30	7.610
2014	50	12.690
2015	20	5.080
<b>Summe</b>	<b>100</b>	<b>25.380</b>

Tabelle 9–2: Zuwendungen für Erstinvestitionen in ÖV Fahrweg

### **Einnahmen aus Trassenbenutzung SPNV**

Gebührensätze zur Trassenbenutzung sowie Stationsentgelte sind seitens der WLE nicht vorgegeben. Vielmehr werden die Gebühren so ermittelt, dass der Barwert aus allen Einnahmen und Ausgaben in Bau- und Betriebsphase für den Infrastrukturbetreiber ausgeglichen ist. Die Einnahmen der WLE aus Trassenbenutzung einschließlich der Stationsentgelte sind in diesem Ansatz für das Jahr der Inbetriebnahme mit 1.290 Tsd. Euro/Jahr festzusetzen. In diesem Betrag ist noch kein kalkulatorischer Gewinn berücksichtigt.

### **9.3.2 SPNV-Verkehrsunternehmen**

#### **Investitionen ÖV-Fahrzeuge**

Für den Zahlungskalender des SPNV-Verkehrsunternehmens sind die Beschaffungskosten der Fahrzeuge zu berücksichtigen. Die Investitionen für die Erstbeschaffung der Fahrzeuge werden aus der Nutzen-Kosten-Untersuchung übernommen, auf das Jahr des Planungsbeginns hochgerechnet und auf das Jahr der Inbetriebnahme sowie die zwei davor liegenden Jahre verteilt.

<b>Jahr des zeitlichen Anfalls</b>	<b>Verteilung [%]</b>	<b>Erstinvestitionen [Tsd. Euro]</b>
2013	40	7.090
2014	50	8.860
2015	10	1.770
<b>Summe</b>	<b>100</b>	<b>17.720</b>

Tabelle 9–3: Erstinvestitionen ÖV Fahrzeuge

#### **Unterhaltungskosten ÖV-Fahrzeuge**

Die Unterhaltungskosten der ÖV-Fahrzeuge werden ebenfalls aus der Nutzen-Kosten-Untersuchung übernommen und betragen im Jahr der Inbetriebnahme 590 Tsd. Euro/Jahr.

#### **Energiekosten**

Auch die Energiekosten werden aus der Nutzen-Kosten-Untersuchung übernommen. Für das Jahr der Inbetriebnahme werden 840 Tsd. Euro/Jahr für den Betrieb der SPNV-Fahrzeuge berechnet.

### **Fahrpersonal**

Die Kosten für das Fahrpersonal auf der WLE-Strecke werden aus der Nutzen-Kosten-Untersuchung übernommen. Für das Jahr der Inbetriebnahme werden 670 Tsd. Euro/Jahr erforderlich.

### **Marketing und Vertrieb**

Die jährlich wiederkehrenden Ausgaben für Marketing und Vertrieb werden unter Ansatz eines prozentualen Anteilsatzes (10%) auf Basis der errechneten Fahrgeldeinnahmen ermittelt. Auf das Jahr der Inbetriebnahme des Investitionsvorhabens bezogen, ergeben sich Ausgaben für Marketing und Vertrieb in Höhe von 90 Tsd. Euro/Jahr.

### **Overheads**

Die Verwaltungsgemeinkosten sind anhand eines Prozentsatzes (10%) bezogen auf die Summe der jährlich wiederkehrenden Ausgabekomponenten für den Betrieb zu ermitteln und belaufen sich im Jahr der Inbetriebnahme auf 210 Tsd. Euro/Jahr.

### **Infrastrukturbenutzungskosten bei DB und WLE**

Der Stationspreis ist für Münster Hbf mit 15,88 Euro je abfahrendem Zug festgelegt. Die auf der Strecke der WLE anfallenden Trassenbenutzungs- sowie Stationsgebühren sind nicht vorgegeben. Die Benutzungsgebühren werden hier so festgesetzt, dass der Barwert aus allen Einnahmen und Ausgaben in Bau- und Betriebsphase für den Infrastrukturbetreiber der WLE ausgeglichen ist (s. Kap. 9.3.1).

Es ergeben sich jährliche Trassen-/Stationsbenutzungskosten für den Betrieb der WLE einschließlich Nutzung des Münsteraner Hauptbahnhofes in Höhe von 1.550 Tsd. Euro/Jahr bezogen auf das Jahr der Inbetriebnahme.

### **Fahrgeldeinnahmen**

Die jährlich wiederkehrenden Einnahmen durch Fahrgelderlöse sind anhand mittlerer Netto-Fahrgeldeinnahmen je Personenkilometer auf Basis der Nachfragepotenziale auf der WLE zu berechnen. In Abstimmung mit dem Auftraggeber werden 7 ct pro Personenkilometer angesetzt. Bei der Ermittlung der Fahrgeldeinnahmen sind nachfragebedingte Dynamisierungen zu berücksichtigen, da in den ersten Jahren nach Inbetriebnahme eines Vorhabens mit einer schwächeren Annahme des Angebotes durch die Fahrgäste zu rechnen ist. Die Berechnung der Einnahmen erfolgt daher auf Basis der Nachfrageprognose für den so genannten eingeschwungenen Zustand. In der Folgekostenrechnung ist verfahrensgemäß davon auszugehen, dass der eingeschwungene Zustand erst im dritten Jahr nach Inbetriebnahme erreicht wird. Ausgehend von den errechneten Gesamteinnahmen sind im ersten Jahr nach Inbetriebnahme 70 % der jährlichen

Fahrgelderlöse anzusetzen, im zweiten Jahr 90 %. Unter der Annahme eines eingeschwungenen Zustandes würden 1.240 Tsd. Euro Jahreseinnahmen bezogen auf das Jahr der Inbetriebnahme erzielt.

### **Einnahmen aus Verkehrsvertrag**

Unter Einbeziehung der Investitionen in Fahrzeuge ergibt sich für das SPNV-Verkehrsunternehmen unter Anrechnung der Fahrgeldeinnahmen ein negatives Betriebsergebnis in Höhe von 3.860 Tsd. Euro/Jahr bezogen auf das Jahr der Inbetriebnahme, das vom Aufgabenträger im Zuge des Verkehrsvertrags dynamisiert abzudecken ist.

### **Förderung nach § 13 ÖPNVG**

Voraussetzungen für die Gewährung einer Zuwendung für Verkehrswegeinvestitionen nach § 13 des ÖPNVG NRW sind u.a. die Durchführung einer Standardisierten Bewertung, sofern die zuwendungsfähige Maßnahme 25 Mio. Euro überschreitet. Als Investitionsmaßnahmen im besonderen Landesinteresse können Infrastrukturmaßnahmen zu 100% und Planungskosten bis zu 13% der zuwendungsfähigen Kosten gefördert werden.

Unter Zugrundelegung dieser erhöhten Fördersätze würde der jährlich zu deckende Fehlbetrag auf 3.490 Tsd. Euro bezogen auf das Jahr der Inbetriebnahme reduziert. Dies bedeutet eine knapp 10%ige Reduzierung der jährlichen Fehlbeträge.

## 10 ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNG

In der Untersuchung zur Reaktivierung der überwiegend eingleisigen WLE-Strecke wurden zwei Prognoseplanfälle (PF) untersucht:

- PF 1: Münster – Neubeckum (36 km)
- PF 2: Münster – Sendenhorst (22 km)

Für die Reaktivierung der WLE wird eine Bedienung ab 6 Uhr von Montag bis Freitag und ab 8 Uhr an Sams-, Sonn- und Feiertagen bis jeweils 22 Uhr vorgesehen. Montags bis freitags ist tagsüber bis Wolbeck ein 20-min-Takt, bis Sendenhorst ein 20/40-min-Takt und im PF 1 darüber hinaus bis Neubeckum ein Stundentakt geplant. Von Münster Hbf aus wird Wolbeck in 14 Minuten, Sendenhorst in 28 Minuten und Neubeckum in 43 Minuten erreicht.

Es kommen moderne leichte Dieseltriebwagen zum Einsatz. Zu den Spitzenstunden wird jeweils ein Umlauf in Doppeltraktion erforderlich, sonst verkehren die Züge in Einfachtraktion. An den Haltepunkten Wolbeck und Loddenheide kommt es zu stehenden, im zweigleisigen Abschnitt vor Sendenhorst zur fliegenden Kreuzung von Zügen.

Mit Reaktivierung der WLE werden die Stadtbuslinie 8 und die Regionalbuslinie R32 durch den Schienenpersonennahverkehr (SPNV) ersetzt. Die Schnellbuslinie S30 wird je nach Planfall entsprechend gekürzt. Im PF 1 wird auch die Regionalbuslinie R33 gekürzt, um Parallelverkehre zu vermeiden. In beiden Planfällen werden Verknüpfungspunkte zwischen Bus- und Bahnverkehr hergestellt (Anlagen 3 und 4).

Mit Stand 2010 werden Investitionen in Höhe von 48,8 Mio Euro im PF 1 und 32,3 Mio Euro im PF 2 erforderlich. Hinzu kommen 10% Planungskosten und 1,5% Gebühren der Landeseisenbahnverwaltung.

Im PF 1 werden 6.560 Fahrgäste pro Tag auf der WLE erwartet. Davon sind 960 ÖV-Fahrten dem Neuverkehr zugerechnet. Die Pkw-Leistungen können damit um 19.400 km pro Tag reduziert werden. Es werden Reisezeitvorteile von 132 Tsd. Stunden pro Jahr gewonnen.

Für den PF 2 werden 6.260 Fahrgäste pro Tag auf der WLE mit 920 ÖV-Fahrten als Neuverkehr ermittelt. Die Pkw-Leistungen können so um 17.200 km pro Tag gemindert werden. Die erzielbaren Reisezeitvorteile betragen 115 Tsd. Stunden pro Jahr.

In der überschlägig durchgeführten Nutzen-Kosten-Untersuchung werden die Kosten den zu erwartenden Nutzen getrennt für beide Planfälle gegenübergestellt. Der Nutzen-Kosten-Indikator (NKI) für PF 1 wird mit 0,5 ermittelt und liegt damit unter dem zum Nachweis des volkswirtschaftlichen Nutzens geforderten Schwellenwert. Der Nachweis der volkswirtschaftlichen Rentabilität für PF 2 ist mit dem ermittelten NKI von 1,15 gegeben, so dass für diesen PF die Folgekostenrechnung erfolgt.

Die Folgekostenrechnung (FKR) dient dazu, den örtlichen Entscheidungsträgern die abgeschätzten finanziellen Auswirkungen bei Realisierung des Investitionsvorhabens „Reaktivierung der WLE (PF 2)“ offen zu legen. Die wichtigsten Positionen der Folgekostenrechnung sind die Investitionen für den Fahrweg abzüglich der Zuwendungen, die Unterhaltungskosten für den Fahrweg, die Fahrzeuginvestitionen, die Betriebsführungskosten und die Fahrgeldeinnahmen. Zur Sicherstellung eines ausgeglichenen Betriebsergebnisses für den Infrastrukturbetreiber der WLE ist ohne Berücksichtigung eines kalkulatorischen Gewinns ein zu dynamisierendes Entgelt für die Trassenbenutzung in Höhe von 1.290 Tsd. Euro/Jahr festzusetzen.

Für das SPNV-Verkehrsunternehmen ergibt sich unter Anrechnung der Fahrgeldeinnahmen bezogen auf das Jahr der Inbetriebnahme ein negatives Betriebsergebnis von 3.860 Tsd. Euro/Jahr, das vom Aufgabenträger im Zuge des Verkehrsvertrags dynamisiert abzudecken ist.

Die Reaktivierung der WLE zwischen Münster und Sendenhorst (PF 2) ist ein baulich machbares und – unter den genannten Voraussetzungen – auch finanzierbares Projekt, welches neben dem verkehrlichen Nutzen einer Verlagerung von Verkehren vom motorisierten Individualverkehr zum öffentlichen Verkehr auch für die anliegenden Gemeinden eine Attraktivierung der verkehrlichen Infrastruktur bietet.

Sollte das Angebot der WLE die Erwartungen hinsichtlich der Annahme durch die Verkehrsteilnehmer übertreffen, ist perspektivisch die Verlängerung des Streckenausbaus bis Neubeckum (PF 1) möglich, ohne dass Fehlinvestitionen entstanden wären. Darüber hinaus bietet eine Durchbindung der WLE-Linie über Münster Hbf hinaus eine weitere Perspektive, die zusätzliche Fahrgastpotentiale erschließt sowie eine Steigerung der Umlaufeffizienz bewirkt, wobei sich allerdings die dann erforderliche Querung der Hauptstrecken Münster – Osnabrück und Münster – Rheine als nicht unproblematisch darstellt.

Die Reaktivierung der Strecke Münster Hbf – Neubeckum soll zweistufig in den Nahverkehrsplan des NWL und die Ausbaustufe Münster Hbf – Sendenhorst (PF 2) auf dieser Grundlage in die weiteren Ausbauplanungen und Investitionsplanungen in NRW eingebracht werden. Die Ausweitung des SPNV auf den Abschnitt Sendenhorst – Neubeckum bleibt Zielvorstellung des ZVM und soll als solche ebenfalls im NWL-Nahverkehrsplan dargestellt werden. Voraussetzung für eine Reaktivierung ist die Förderung der Investitionskosten und eine Berücksichtigung der zu beauftragenden Betriebsleistungen bei der Zuteilung der ÖPNV-Pauschale nach § 11 ÖPNVG.

## **QUELLENVERZEICHNIS**

ÖV-Erhebungsdaten 2007/2008; Westfälische Verkehrsgesellschaft mbH

Strukturdaten 2005/2025, ÖV-Erhebungsdaten 2007, Verkehrsmatrizen; Stadt Münster, Amt für Stadtentwicklung, Stadtplanung, Verkehrsplanung, Abteilung Verkehrsplanung

Strukturdaten des Kreises Warendorf; Stadt Sendenhorst, Stadt Beckum und Stadt Ennigerloh

Strukturdaten; IT.NRW

Pendlerstatistiken; Bundesagentur für Arbeit

Der Weg zur Arbeit – Pendlerströme in Nordrhein-Westfalen; IHK Nordrhein-Westfalen

1. Zwischenbericht Verkehrsentwicklungsplan Münster 2025; Stadt Münster, Amt für Stadtentwicklung, Stadtplanung, Verkehrsplanung, Abteilung Verkehrsplanung, Januar 2009

Verkehrsentwicklungsplan Münster 2025, 1.Stufe: Bestandsaufnahme; Stadt Münster, Amt für Stadtentwicklung, Stadtplanung, Verkehrsplanung, Abteilung Verkehrsplanung, März 2009

Verkehrsbild Münster 2001; HB-Verkehrsconsult GmbH

Untersuchung zur Reaktivierung des Schienenpersonennahverkehrs auf der Westfälischen Landes-Eisenbahn zwischen Münster und Neubeckum; Schienenverbund Münsterland GmbH 1999

Von der Regionalbahn zur Stadtbahn Münster/Münsterland; BSV 1999

Gutachten zur Regionalisierung des Öffentlichen Personennahverkehrs im Münsterland; SPIEKERMANN 1995/1996

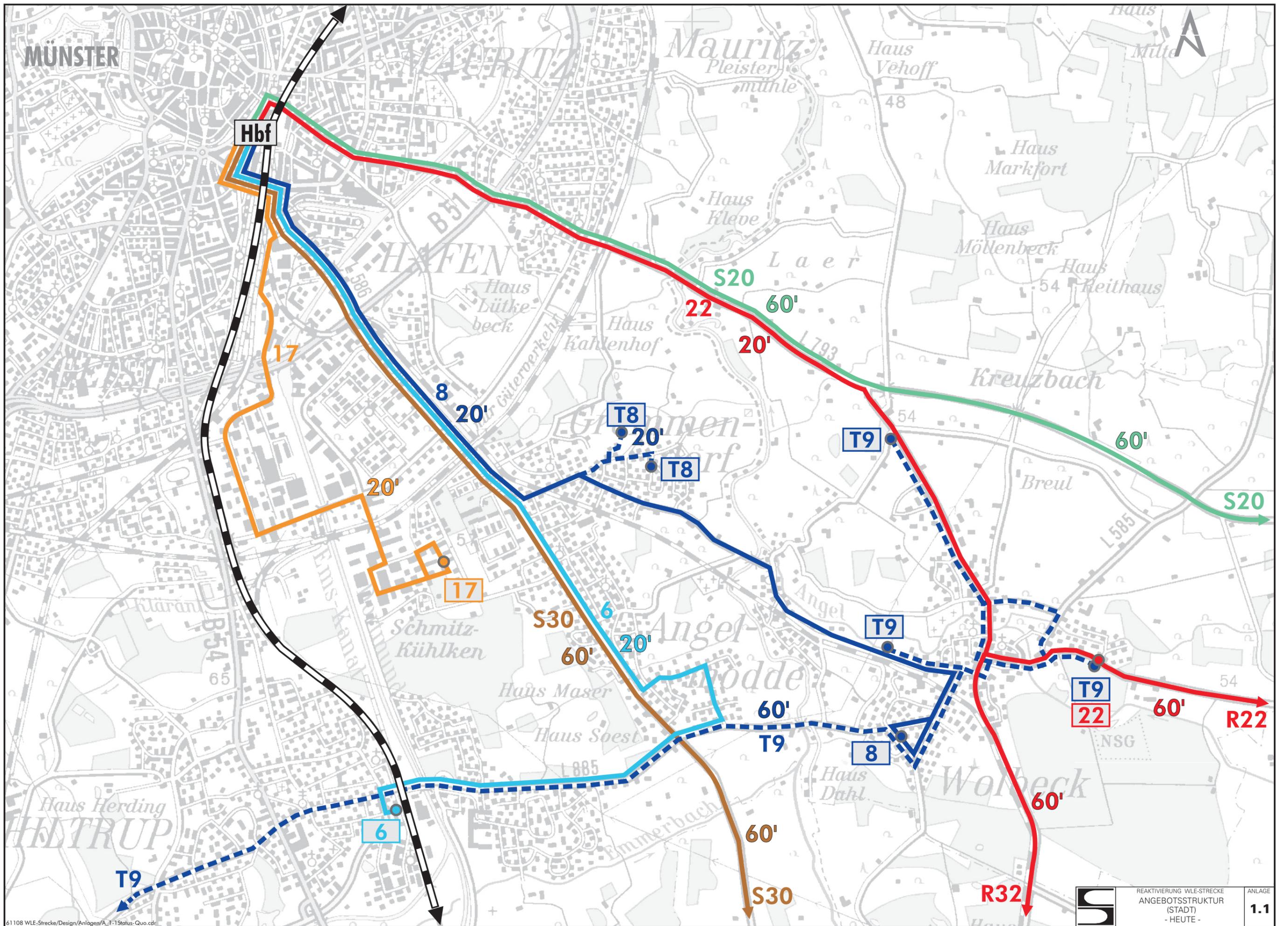
Fahrplan Städtische Werke Münster, Stand 2010

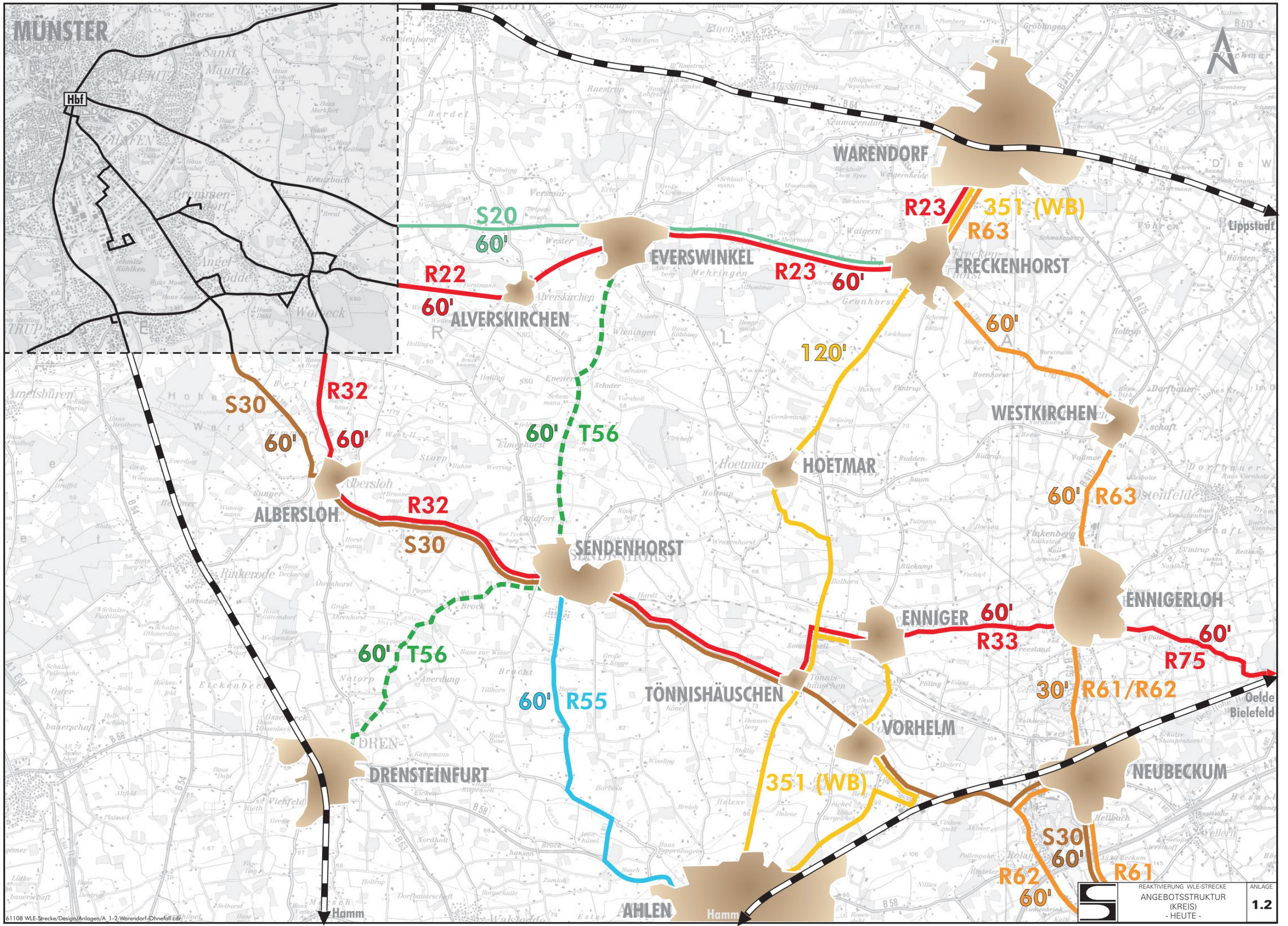
Fahrplan Regionalverkehr Münsterland, Stand 2010

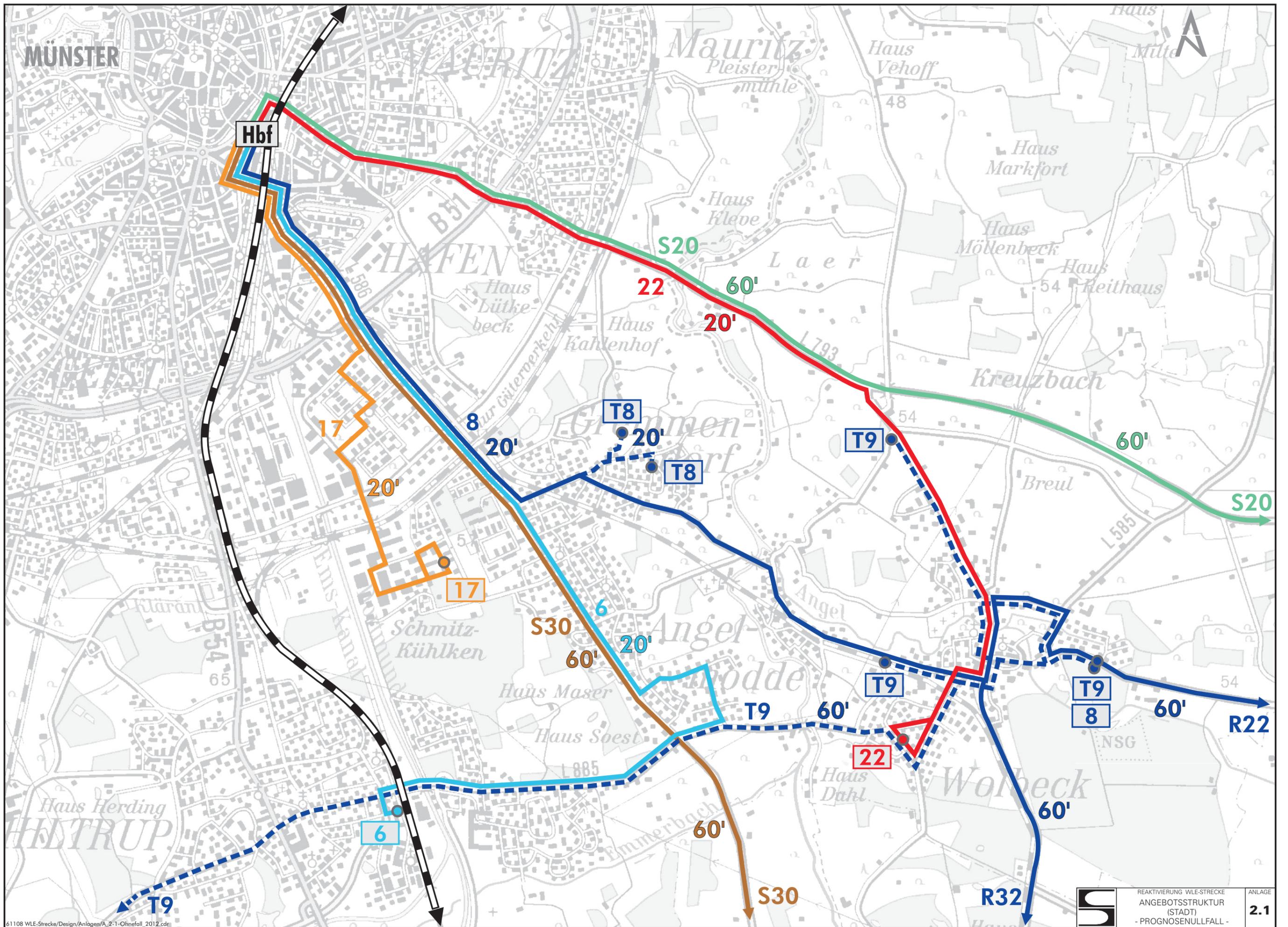
Anlagen

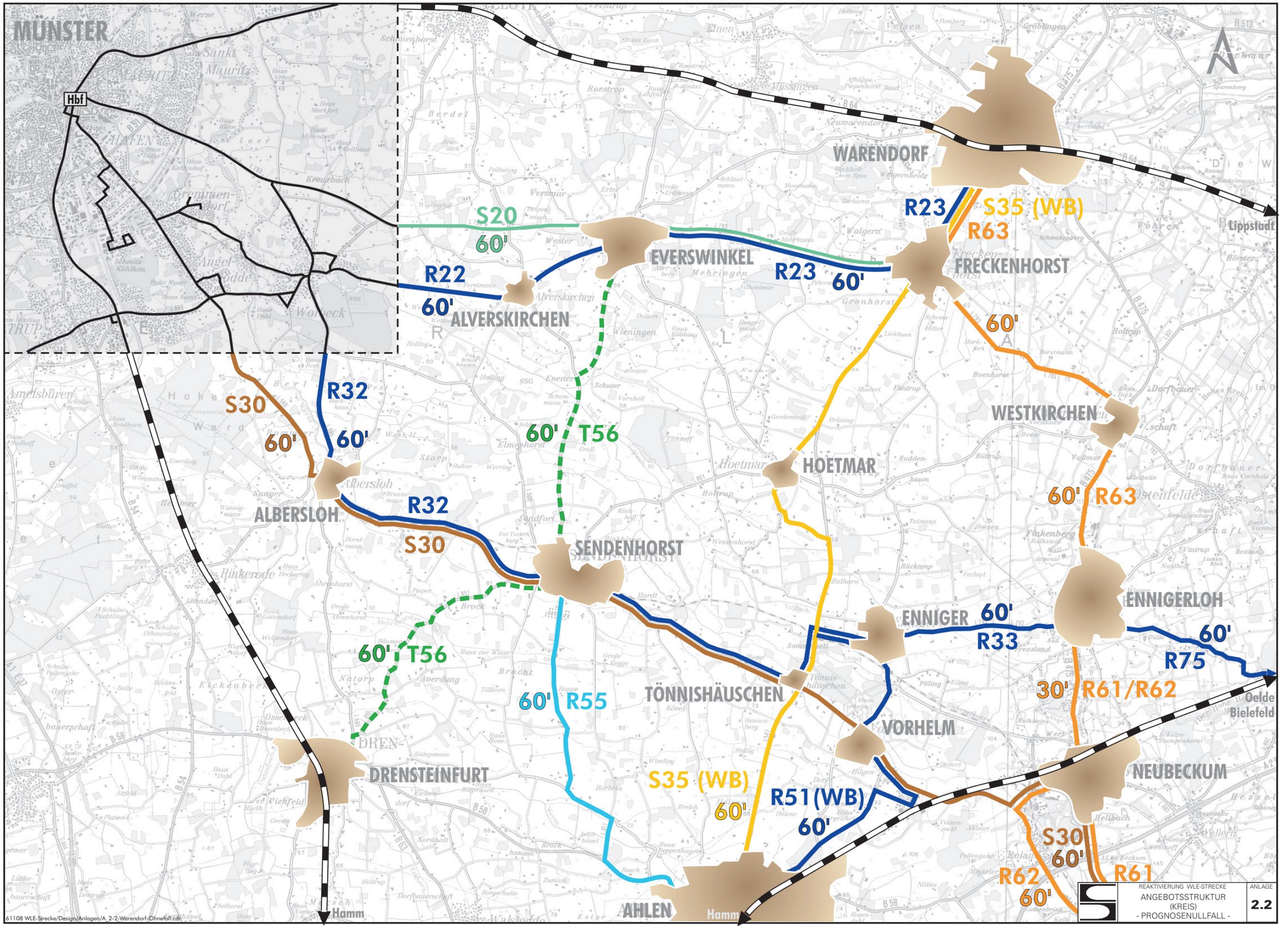
## **ANLAGENVERZEICHNIS**

- Anlage 1.1: Angebotsstruktur (Stadt) - heute
- Anlage 1.2: Angebotsstruktur (Kreis) - heute
- Anlage 2.1: Angebotsstruktur (Stadt) - Prognosenufall
- Anlage 2.2: Angebotsstruktur (Kreis) - Prognosenufall
- Anlage 3.1: Angebotsstruktur (Stadt) – Planfall 1
- Anlage 3.2: Angebotsstruktur (Kreis) - Planfall 1
- Anlage 4.1: Angebotsstruktur (Stadt) – Planfall 2
- Anlage 4.2: Angebotsstruktur (Kreis) - Planfall 2
- Anlage 5: Investitionskosten

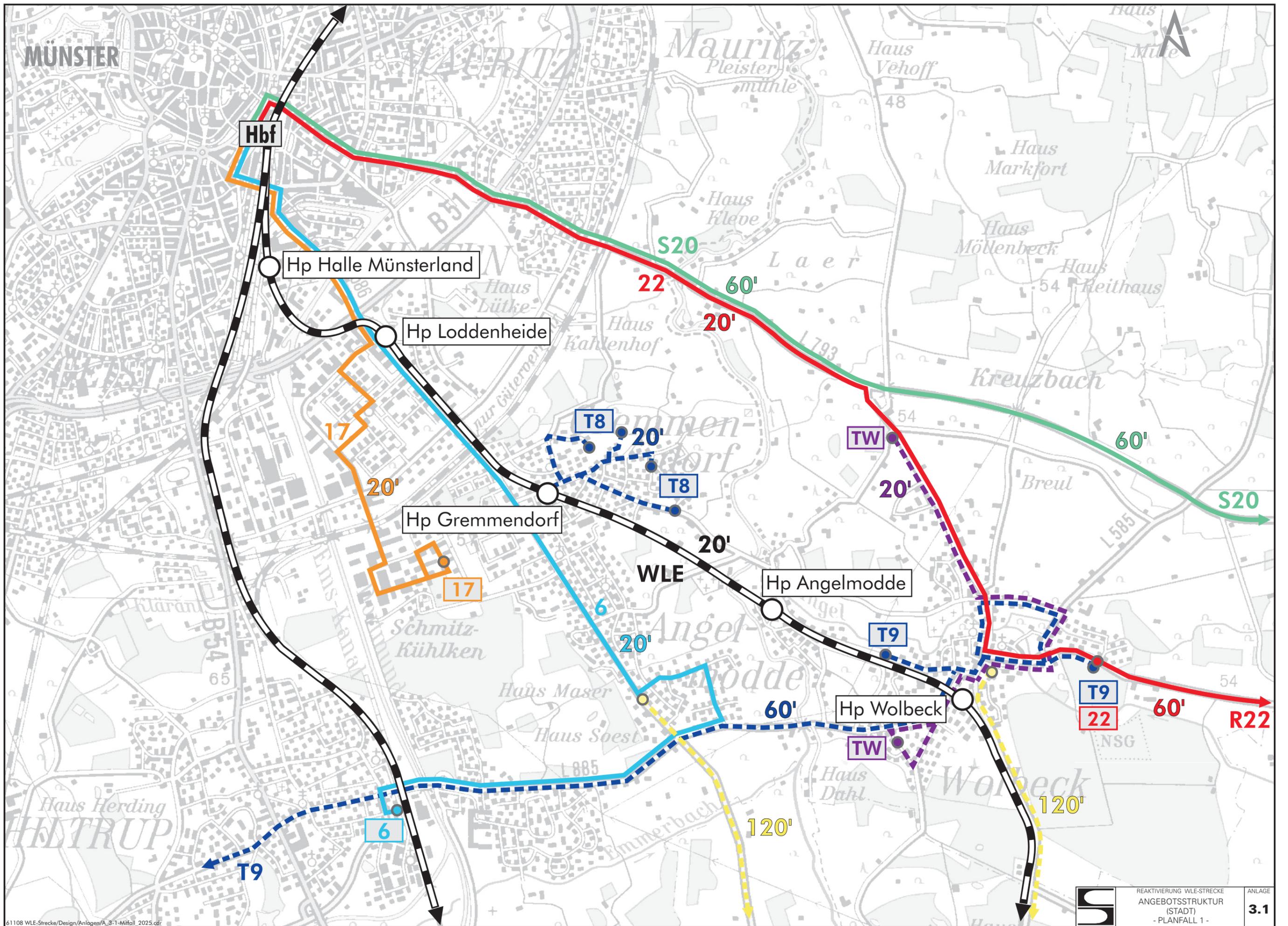


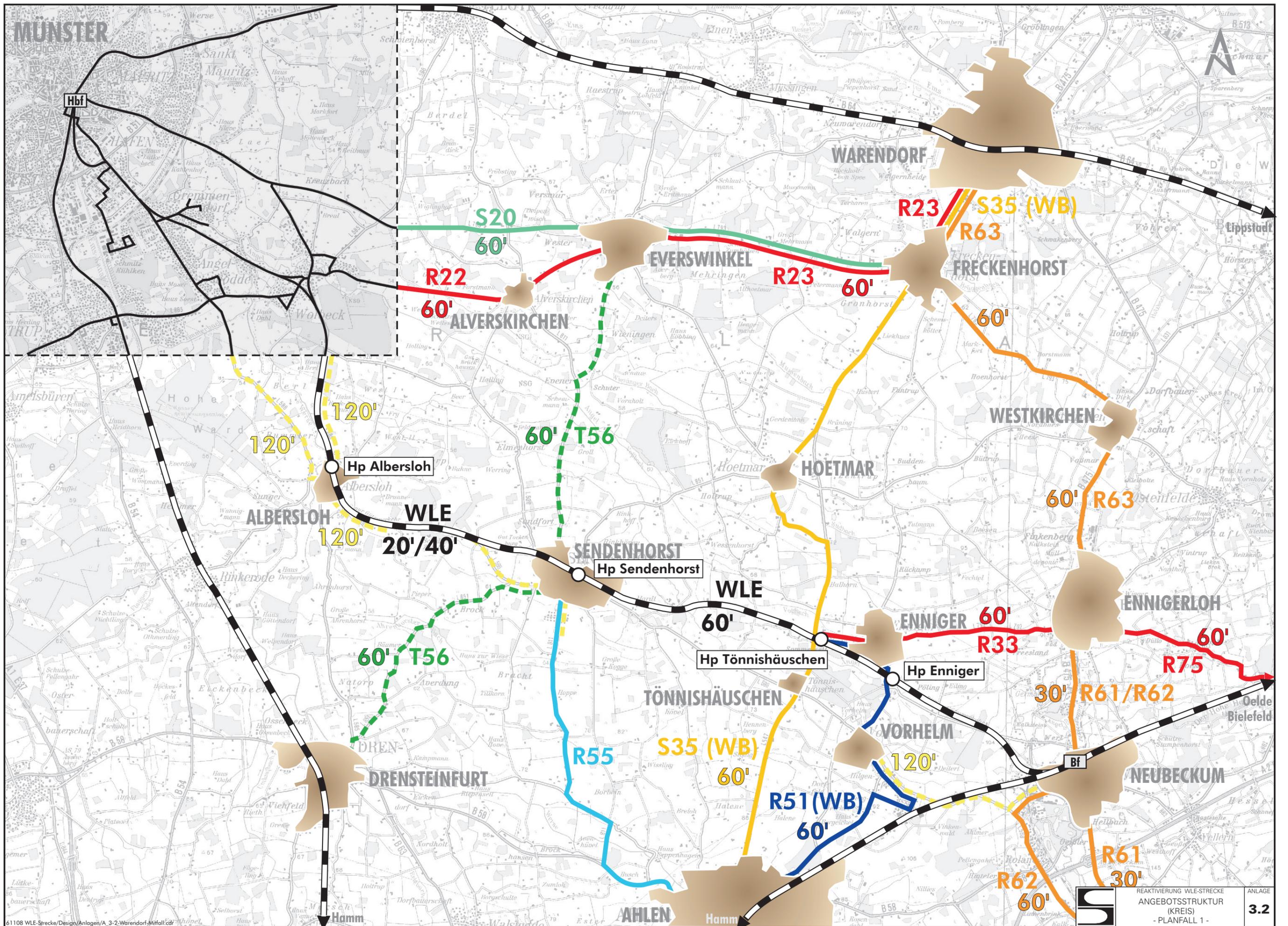






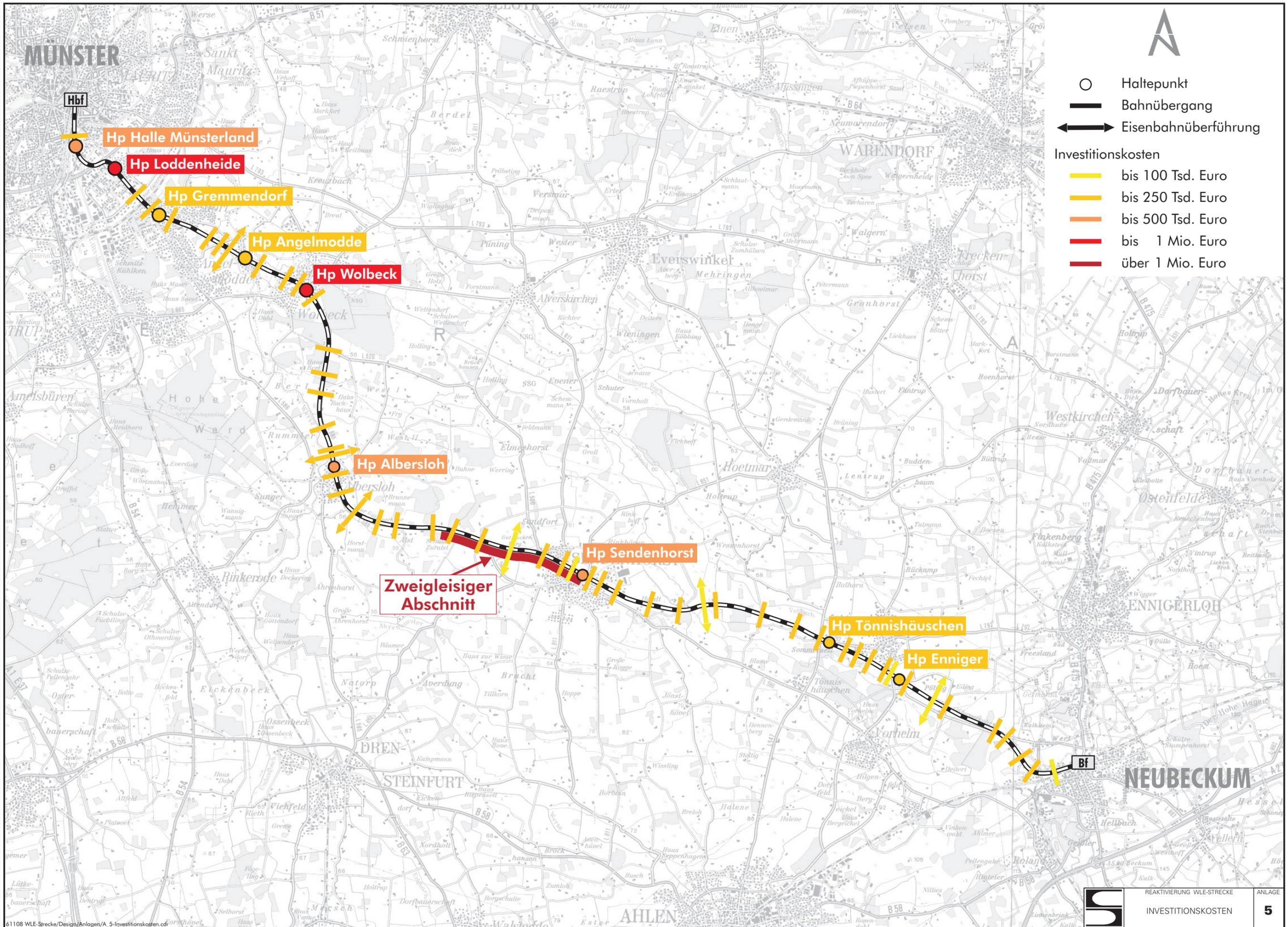
	REAKTIVIERUNG WLE-STRECKE	ANLAGE
	ANGEBOTSSTRUKTUR (KREIS)	2.2
	- PROGNOSENULLFALL -	











- Haltepunkt
- Bahnübergang
- ↔ Eisenbahnüberführung

- Investitionskosten
- bis 100 Tsd. Euro
  - bis 250 Tsd. Euro
  - bis 500 Tsd. Euro
  - bis 1 Mio. Euro
  - über 1 Mio. Euro

**Zweigleisiger Abschnitt**

