

**Betriebliche Untersuchung
zur Umfahrung der Stadt Oldenburg
für die Eisenbahnstrecke 1522
(Oldenburg – Wilhelmshaven)**

- Ergebnisbericht -

Hannover, Juni 2015

Ersteller:

Rail Management Consultants GmbH

Lützerodestraße 10

30161 Hannover

Deutschland

Telefon: +49 511 262926 - 0

Telefax: +49 511 262926 - 99

E-Mail: info@rmcon.de

Web: <http://www.rmcon.de>

Copyright © by

Rail Management Consultants GmbH

Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>	
1	Einführung	1
1.1	Gegenstand der Studie	1
1.2	Zielsetzung der Studie	1
2	Allgemeines Untersuchungsverfahren	3
3	Vorgehensweise	6
3.1	Arbeitsschritt 1: Initiale Aufbereitung der Infrastrukturdaten	6
3.2	Arbeitsschritt 2: Erzeugung der Infrastrukturvarianten	7
3.3	Arbeitsschritt 3: Aufnahme des prognostizierten Betriebsprogramms	7
3.4	Arbeitsschritt 4: Durchführung von Fahrzeitrechnungen	8
3.5	Arbeitsschritt 5: Durchführung von Fahrplankonstruktionen zur Abstimmung eines konfliktfreien Fahrplans	8
3.6	Arbeitsschritt 6: Durchführung einer Betriebssimulation zur Ermittlung der Betriebsqualitäten (Stresstest)	8
3.7	Arbeitsschritt 7: Durchführung einer Schwachstellenanalyse	8
3.8	Arbeitsschritt 8: Erarbeitung eines Variantenvergleichs	8
4	Randbedingungen	10
4.1	Infrastruktur Zielzustand	10
4.2	Infrastruktur Umfahrungsvariante	11
4.3	Untersuchungszeitraum	12
4.4	Fahrzeugeinsatz	13
4.5	Mindesthaltezeiten	13
4.6	Fahrzeitzuschläge	13
4.7	Betriebsprogramm	13
4.8	Betriebssimulation	15
5	Betriebliche Untersuchungen	17
5.1	Fahrzeiten	17
5.2	Fahrplankonstruktion und Engpassanalyse	19
5.2.1	Infrastrukturvariante Zielzustand	19

5.2.2	Infrastrukturvariante Umfahrungsvariante	21
5.3	Betriebsqualität	25
5.3.1	Zielzustand	25
5.3.2	Umfahrungsvariante	27
5.3.3	Variantenvergleich	31
6	Zusammenfassung	36

Abbildungsverzeichnis

	<u>Seite</u>
Abbildung 1: Grundsätzliches methodisches Vorgehen (eigene Darstellung)	4
Abbildung 2: Untersuchungsraum (Quelle DB Netz AG)	6
Abbildung 3: Eisenbahninfrastruktur im Bereich Oldenburg – Zielzustand (eigene Darstellung)	10
Abbildung 4: Eisenbahninfrastruktur im Bereich Oldenburg – Umfahrungsvariante (eigene Darstellung)	12
Abbildung 5: Zugzahlen nach Lärmschutzgutachten 2025 (Quelle: DB Netz AG)	14
Abbildung 6: Zugzahlen nach Relationen SGV im Bereich Oldenburg (Quelle DB Netz Hannover)	15
Abbildung 7: Vergleich der Laufwege für die Relation Osnabrück – Oldenburg (eigene Darstellung)	17
Abbildung 8: Taktraster (heute) für den SPNV im Streckenkreuz Leer – Oldenburg – Bremen und Wilhelmshaven - Oldenburg – Osnabrück (eigene Darstellung)	18
Abbildung 9: Ausschnitt Bildfahrplan (08:30-10:30 Uhr) Wilhelmshaven – Oldenburg – Osnabrück für den Zielzustand	19
Abbildung 10: Ausschnitt Bildfahrplan (12:30-14:30 Uhr) Wilhelmshaven – Oldenburg – Osnabrück für den Zielzustand	20
Abbildung 11: Umfahrung der Gemeinde Sande durch eine zweigleisige Neubaustrecke (eigene Darstellung)	20
Abbildung 11: Ausschnitt Bildfahrplan im Bereich Oldenburg (Konflikt vorhanden)	22
Abbildung 12: Ausschnitt Bildfahrplan im Bereich Oldenburg (Konflikt gelöst)	22
Abbildung 14: Umsteigebeziehungen im Knoten Bremen Hbf	23
Abbildung 15: Umsteigebeziehungen im Knoten Oldenburg Hbf	25
Abbildung 16: Umsteigebeziehungen in Sande	25
Abbildung 17: Durchschnittlicher Verspätungsverlauf des SPNV, Züge von Wilhelmshaven nach Osnabrück (Zielzustand)	26

Abbildung 18: Durchschnittlicher Verspätungsverlauf des SGV, Züge vom Jade-Weser-Port nach Bremen (Zielzustand)	27
Abbildung 19: Durchschnittlicher Verspätungsverlauf des SPFV, Züge von Bremen nach Emden (Umfahrungsvariante)	28
Abbildung 20: Durchschnittlicher Verspätungsverlauf des SPFV, Züge von Emden nach Bremen (Umfahrungsvariante)	28
Abbildung 21: Durchschnittlicher Verspätungsverlauf des SPNV, Züge von Osnabrück nach Oldenburg (Umfahrungsvariante)	29
Abbildung 22: Durchschnittlicher Verspätungsverlauf des SPNV, Züge von Wilhelmshaven nach Osnabrück (Umfahrungsvariante)	30
Abbildung 23: Durchschnittlicher Verspätungsverlauf des SGV, Züge von Bremen zum Jade-Weser-Port (Umfahrungsvariante)	31
Abbildung 24: Durchschnittlicher Verspätungsverlauf des SGV, Züge vom Jade-Weser-Port nach Bremen (Umfahrungsvariante)	31
Abbildung 25: Verspätungsvergleich SPFV, Züge von Bremen nach Emden	32
Abbildung 26: Verspätungsvergleich SPFV, Züge von Emden nach Bremen	32
Abbildung 26: Verspätungsvergleich SPNV, Züge von Wilhelmshaven nach Osnabrück	33
Abbildung 27: Verspätungsvergleich SPNV, Züge von Osnabrück nach Wilhelmshaven	34
Abbildung 29: Verspätungsvergleich SGV, Züge vom Jade-Weser-Port nach Bremen	34
Abbildung 30: Verspätungsvergleich SGV, Züge von Bremen zum Jade-Weser-Port	35

Tabellenverzeichnis

	<u>Seite</u>
Tabelle 1: Verspätungsvorgaben gem. Ril 405 DB Netz AG (Quelle: DB Netz AG)	16
Tabelle 2: Vergleich der Fahr- und Reisezeiten	18

Abkürzungsverzeichnis

ET	Elektrotriebwagen
Ril	Richtlinie
RB	RegionalBahn
RE	RegionalExpress
RUT-K	Rechner Unterstützte T rasse n-K onstruktion
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
SGV	Schienengüterverkehr
Tfz	Triebfahrzeug

1 Einführung

1.1 Gegenstand der Studie

Die Strecke Oldenburg – Wilhelmshaven mit der VzG-Streckennummer 1522 ist eine derzeit im Ausbau befindliche Hauptbahn im Nordwesten Niedersachsens. Sie beginnt in der Stadt Oldenburg und verläuft von Süden nach Norden über die Bahnhöfe bzw. Haltepunkte Ofenerdiek, Rastede, Hahn (Oldb), Varel (Oldb) und Sande bis Wilhelmshaven. In Oldenburg beginnen außerdem die Strecken nach Bremen (VzG-Strecke 1500), nach Osnabrück (VzG-Strecke 1502) und nach Leer (VzG-Strecke 1520).

Mit Inbetriebnahme des Jade-Weser-Ports wird eine erhebliche Steigerung des Schienengüterverkehrs (SGV) auf der Relation Jade-Weser-Port – Sande – Oldenburg – Bremen erwartet. Für das zusätzliche Schienenverkehrsaufkommen wird die Strecke Oldenburg – Wilhelmshaven derzeit ertüchtigt.

Von der Stadt Oldenburg wird in der Eisenbahnbrücke über die Hunte, einer von Wirtschafts- und Sportschifffahrt genutzten Wasserstraße, ein erheblicher Engpass gesehen. Diese Brücke liegt auf der Strecke von Oldenburg nach Bremen und kann im geschlossenen Zustand von den Schiffen nicht gekreuzt werden, so dass derzeit stündlich ein mindestens 10-minütiges Zeitfenster vorgesehen wird, in dem die Brücke für die Schifffahrt geöffnet wird. Während dieser Zeit können keine Züge die Brücke passieren.

Mit dem Ziel einer Entschärfung des genannten Engpasses der Brücke über die Hunte und einer Entlastung der an der Strecke nach Wilhelmshaven lebenden Oldenburger Bevölkerung vom Bahnlärm hat die Stadt Oldenburg eine Studie in Auftrag gegeben, in der eine Umfahrung des Stadtgebietes Oldenburg durch den Neubau einer Eisenbahnstrecke nach Wilhelmshaven erarbeitet wird (i. F. „Umfahrungsvariante“ genannt). Die in der Studie vorgeschlagene Trassenführung sieht zur notwendigen Anbindung der in Oldenburg beginnenden Eisenbahnstrecken an den Oldenburger Hauptbahnhof unter gleichzeitiger Aufgabe der derzeitigen Brücke über die Hunte einen Eisenbahnknoten am Ostrand der Stadt mit mehreren niveaugleichen Abzweigen vor.

1.2 Zielsetzung der Studie

Die betrieblichen Konsequenzen, die sich mit der Umsetzung der in der Studie der Stadt Oldenburg erarbeiteten Trassenführung ergeben würden, sind bisher nicht untersucht worden.

In der vorliegenden Betriebsuntersuchung wird daher geprüft, ob ein erwarteter Fahrplan im Jahr 2025 konfliktfrei gefahren werden kann. Hierzu wird der Schienenpersonenverkehr (Nah- und Fernverkehr) auf Basis des heutigen Betriebsablaufs fortgeschrieben, da er auf Grund der

Bestellungen im Nahverkehr auch in den nächsten Jahren so wie heute gefahren wird. Ergänzt wird der Fahrplan um die bereits heute verkehrenden Güterzüge, sowie die prognostizierten Schienengüterverkehre des Jade-Jade-Weser-Ports.

Zuerst wird der so entwickelte Fahrplan auf der heutigen Infrastruktur unter Berücksichtigung seitens DB Netz AG geplanter ergänzender Maßnahmen (z. B. Umfahrung Sande) untersucht. Diese Infrastrukturvariante wird im folgenden „Zielzustand“ genannt.

Anschließend wird derselbe Fahrplan auf die Infrastruktur der Umfahrungsvariante umgelegt. Hierbei wird geprüft, ob er auf der Umfahrungsvariante konfliktfrei gefahren werden kann. Sollten sich Konflikte ergeben, werden notwendige Anpassungen vorgenommen und die Veränderungen dokumentiert.

Da sich wegen der geänderten Gleisinfrastuktur Änderungen der Fahrzeiten erwarten lassen, werden zuerst die Veränderungen der Planzeiten erfasst und dokumentiert.

Zur Ermittlung der Betriebsqualitäten werden außerdem für beide Varianten Betriebssimulationen durchgeführt. In einem Variantenvergleich werden die Ergebnisse einander gegenübergestellt und bewertet.

2 Allgemeines Untersuchungsverfahren

Die betrieblichen Untersuchungen werden unter Einsatz des Fahrplantrassen- und Infrastrukturmanagementsystems RailSys[®] mit integrierter Betriebssimulation durchgeführt. Dieses Programmsystem dient der Analyse, Planung und Optimierung von Betriebsanlagen und -abläufen spurgeführter Verkehrssysteme. Es können Betriebsabläufe in beliebig großen Netzen und komplexen Bahnhöfen wirklichkeitsnah auf EDV-Systemen abgebildet werden. Die Bearbeitung kleinräumiger Problemstellungen ist ebenso möglich wie die Untersuchung von ausgedehnten Eisenbahnnetzen. In die Untersuchungen fließen dabei die langjährigen Erfahrungen aus der Bearbeitung von nationalen Projekten für die DB Netz AG sowie aus internationalen Projekten mit ein.

RailSys[®] ist ein Fahrplankonstruktions- und Simulationsmodell, das auf mikroskopischer Basis arbeitet. Die Gleise, Weichen und Signaleinrichtungen werden detailliert abgebildet, ebenso die Sicherungslogik der Eisenbahn. Hierdurch ist es möglich, die Fahrbeziehungen auf der Strecke, aber auch in den Knoten, nach Ort und Zeit exakt zu bestimmen. Durch dieses Verfahren lassen sich im Gegensatz zu makroskopischen Verfahren einzelne Konflikte zwischen zwei oder mehr Zugfahrten detailliert ermitteln.

Auf der Grundlage von Infrastruktur- und Betriebsdaten erfolgt im Softwaresystem RailSys[®] zunächst eine exakte Fahrzeitrechnung, die im Ergebnis die Fahrzeiten der Züge liefert. Bei dieser Fahrzeitrechnung werden die Einflüsse der Infrastruktur und des Fahrzeugs auf die Fahrdynamik besonders berücksichtigt (z. B. Beschleunigungsvermögen in Steigungsstrecken).

Für die Fahrplankonstruktion werden die Belegungszeiten der einzelnen Blockabschnitte ermittelt und in grafischen Bildfahrplänen dargestellt. Eine Überschneidung von Belegungszeiten wird als Konflikt gekennzeichnet. Ziel der Fahrplankonstruktion ist es, einen konfliktfreien Fahrplan zu erstellen, ohne den keine verspätungsfreie Betriebsabwicklung möglich ist. Grundsätzlich werden dabei immer alle Verkehre (SPFV, SPNV und SGV) im gesamten Untersuchungsraum betrachtet, der sich wie in Kapitel 1 dargestellt von Bremen bis Leer, sowie Wilhelmshaven bis Osnabrück erstreckt. Nur die netzweite Untersuchung ermöglicht die Darstellung der Auswirkungen von Veränderungen. Als Regelwerk wird die Konzernrichtlinie 402 (Trassenkonstruktion) der DB Netz AG herangezogen.

Zur Ermittlung der Betriebsqualität und Nachweis der Fahrbarkeit der Untersuchungsvariante wird auf Basis eines behinderungsfrei abgestimmten Fahrplans eine Betriebssimulation mit 100 Betriebstagen durchgeführt, wobei die im Betriebsprogramm vorhandenen Züge mit stochastisch berechneten Verspätungen versehen werden. Dazu werden die zuggattungsbezogenen Verspätungsvorgaben (Einbruchsverspätungen und/oder Haltezeitverlängerungen z. B. gemäß der Ril 405 der DB Netz AG) genutzt. Die gestörten Fahrpläne werden nacheinander simuliert (Betriebssimulation). Dabei werden Dispositionsregeln (z. B. unterschiedliche Prioritäten von Zugklassen) berücksichtigt.

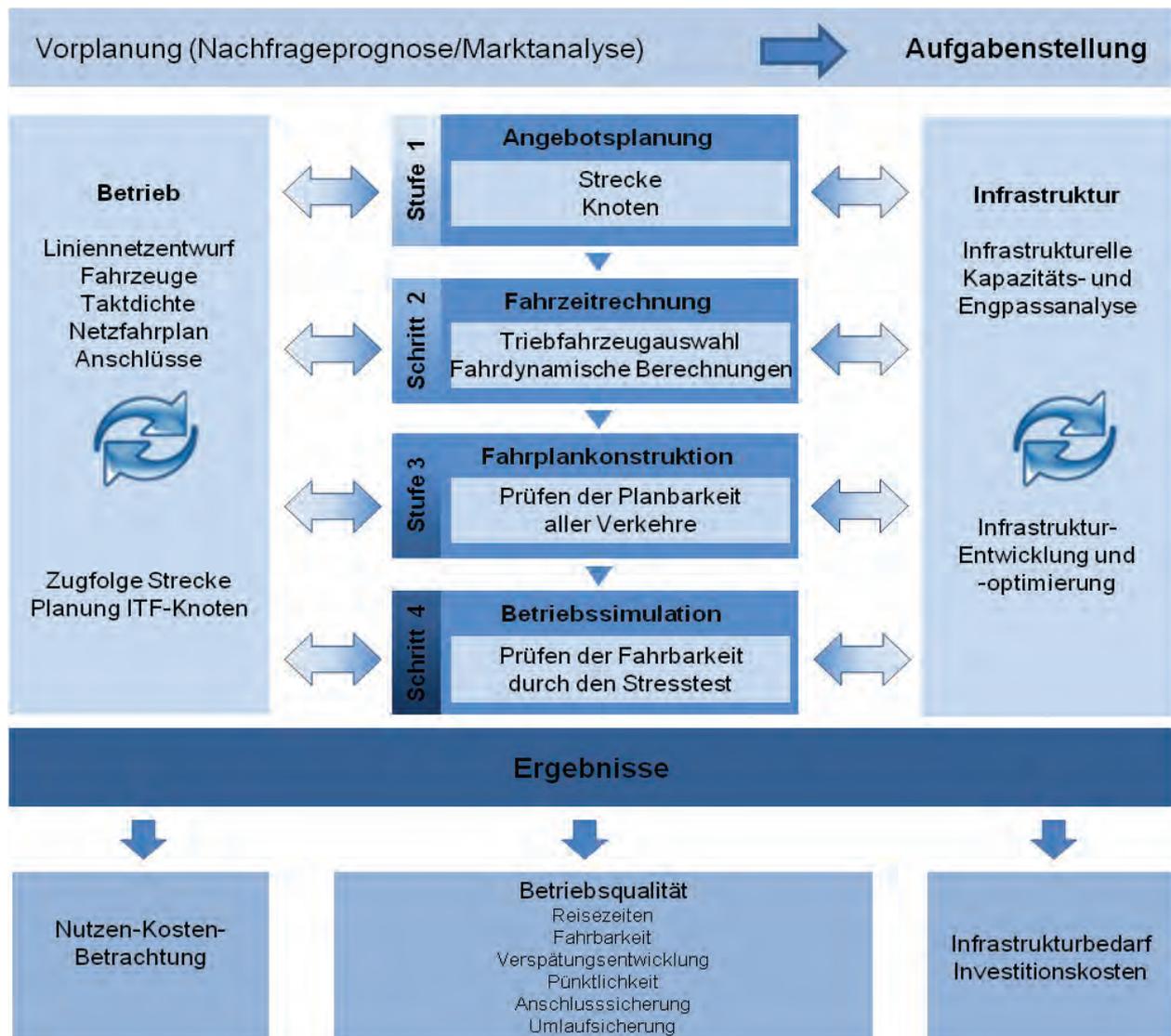


Abbildung 1: Grundsätzliches methodisches Vorgehen (eigene Darstellung)

Zu jedem Simulationslauf werden die aufgetretenen Folgeverspätungen festgehalten und können anschließend ausgewertet werden. Die Simulationsrechnungen liefern im Wesentlichen folgende Ergebnisse:

- Aussagen zur zu erwarteten Pünktlichkeit in verschiedenen Bahnhöfen
- Anteil realisierbarer Anschlüsse
- abschnitts- oder linienbezogene Verspätungsverläufe (Darstellung in Form von Verspätungshistogrammen)
- Beurteilung der zu erwartenden Betriebsqualität
- Engpässe in der Infrastruktur

Lassen die Ergebnisse eine unzureichende Betriebsqualität erwarten, können daraus betriebliche und/oder infrastrukturelle Maßnahmen abgeleitet werden, um die geforderte Betriebsqualität zu gewährleisten.

3 Vorgehensweise

3.1 Arbeitsschritt 1: Initiale Aufbereitung der Infrastrukturdaten

Dieser Arbeitsschritt beinhaltet den initialen Aufbau einer Infrastrukturdatenbasis als Ausgangszustand für die betrieblichen Untersuchungen. Dazu wird auf Infrastrukturdaten des Systems RUT-K der DB Netz AG (**Rechner**Unterstützte **Trassen**-**K**onstruktion) aus dem Jahre 2014 zurückgegriffen. Die RUT-K-Daten werden für den gesamten Untersuchungsraum konvertiert, so dass sie vom Fahrplantrassen- und Infrastrukturmanagementsystem RailSys® verarbeitet werden können. (Siehe hierzu Abschnitt 6).

Die Aufnahme der Eisenbahninfrastruktur erfolgt innerhalb eines Untersuchungsraums, der die in Oldenburg zusammenlaufenden Eisenbahnstrecken bis Leer, Esens (Ostfriesland), Wilhelmshaven, Bremen und Osnabrück umfasst, wobei die Knoten Bremen und Osnabrück unberücksichtigt bleiben (s. Abbildung rechts).

Im Ergebnis dieses Arbeitsschritts liegt die Infrastruktur des Untersuchungsraums in mikroskopischer Form vor. Die Daten enthalten alle betrieblich relevanten Spurplandetails:

- Gleislängen, Nutzlängen,
- Längsneigungen,
- zulässige Höchstgeschwindigkeiten, Geschwindigkeitsanzeiger,
- Weichen und Kreuzungen,
- Elektrifizierung,
- Signalstandorte (Vor- und Hauptsignale), Durchrutschwege,
- Auflösekontakte,
- Halteplätze, Bahnsteige,
- Stellwerkstechnik,
- Bahnhöfe und Betriebsstellen.

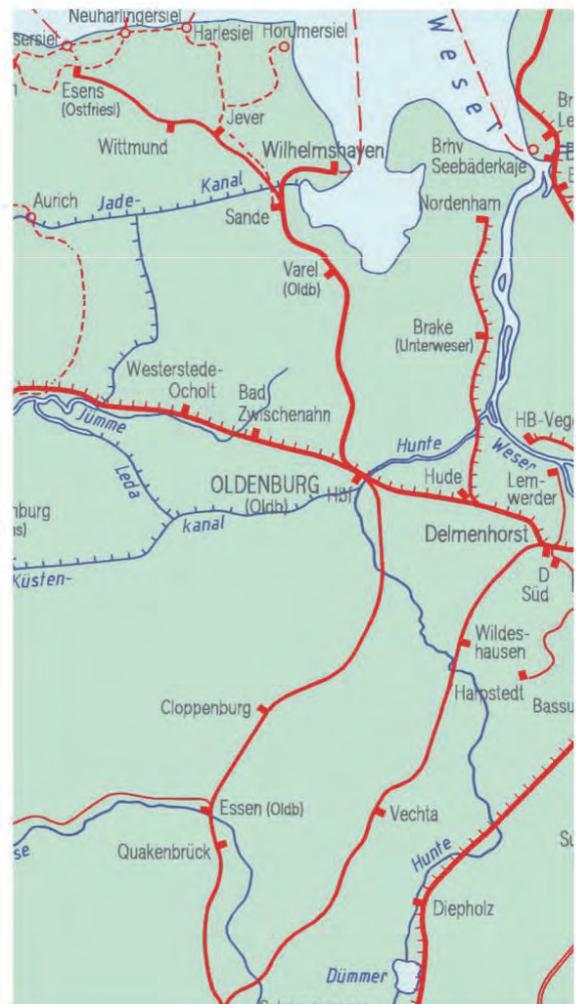


Abbildung 2:
Untersuchungsraum (Quelle DB Netz AG)

3.2 Arbeitsschritt 2: Erzeugung der Infrastrukturvarianten

In die Infrastrukturdatenbasis aus Arbeitsschritt 1 werden die geplanten Infrastrukturmaßnahmen sowohl der Bestandstrecke Oldenburg – Sande als auch der Umfahrungsvariante eingearbeitet. Es ergeben sich somit zwei Untersuchungsvarianten:

- Zielzustand (Planung DB AG)
- Umfahrungsvariante (Vorschlag der Stadt Oldenburg)

Der Zielzustand (Planung DB AG) enthält den z. T. bereits realisierten Ausbau der Strecke Oldenburg - Wilhelmshaven (Herstellung der vollständigen Zweigleisigkeit, Umfahrung Sande, Oberbausanierung zur Geschwindigkeitsanhebung, Elektrifizierung). Die von der Stadt Oldenburg vorgeschlagene Umfahrungsvariante setzt die Stilllegung des im Stadtgebiet gelegenen Streckenabschnitts der Strecke Oldenburg – Wilhelmshaven voraus.

Die Infrastrukturdatenbasis aus Arbeitsschritt 1 wird bezüglich dieser zwei Untersuchungsvarianten anhand von Planunterlagen modifiziert bzw. ergänzt. Für Details, die in den Unterlagen ggf. nicht vorhanden, aber für die Untersuchung erforderlich sind (z. B. exakte Signalstandorte, vgl. Arbeitsschritt 1), werden sinnvolle Annahmen getroffen.

3.3 Arbeitsschritt 3: Aufnahme des prognostizierten Betriebsprogramms

Mit diesem Arbeitsschritt wird das Betriebsprogramm generiert, welches auf der Eisenbahninfrastruktur innerhalb des Untersuchungsraums zukünftig abzuwickeln ist. Dazu werden die vorgesehenen bzw. prognostizierten Zugfahrten des Schienenverkehrs (SPFV, SPNV und SGV) für die Dauer eines gesamten Werktages eingeben. Die Daten der Zugfahrten werden mit Zugkonfiguration, Zuglauf, Ankunfts- und Abfahrtszeiten sowie Haltemuster versehen.

Für den Schienenpersonenverkehr werden die Fahrten auf Basis des zukünftigen Betriebsprogramms einschließlich der vorgegebenen Takt- und Knotenzeiten hinterlegt. Zum Schienengüterverkehr (SGV) werden die Zugfahrten gemäß der prognostizierten Tagesganglinie erzeugt. Hinsichtlich der Zugcharakteristiken werden die Prognosewerte aufgegriffen und in entsprechende Zugeigenschaften (Länge, Gewicht, u.a.) umgesetzt.

Die erzeugten Zugfahrten werden variantenspezifisch auf die jeweils verfügbare Infrastruktur gelegt. D. h. in Untersuchungsvariante „Zielzustand“ verkehren die Züge von/nach Sande weiterhin über die Bestandsstrecke, in der „Umfahrungsvariante“ werden dagegen die Züge über die geplante Infrastruktur der Umfahrung geführt

3.4 Arbeitsschritt 4: Durchführung von Fahrzeitrechnungen

Für beide Untersuchungsvarianten werden zu allen Zugfahrten des Fahrplans Fahrzeitrechnungen durchgeführt und relationsbezogen ausgewertet. Die Auswertungen beinhalten auch Umsteigebeziehungen.

3.5 Arbeitsschritt 5: Durchführung von Fahrplankonstruktionen zur Abstimmung eines konfliktfreien Fahrplans

Zu jeder Untersuchungsvariante wird eine Fahrplankonstruktion durchgeführt, d. h. die Zugfahrten werden aufeinander abgestimmt, bis sich ein konfliktfreier Fahrplan ergibt. Zur Fahrplanabstimmung werden Zugfahrten im Fahrplan zeitlich verschoben, Bahnhofsfahrordnungen werden modifiziert, Haltezeiten und Fahrzeitzuschläge angepasst oder Überholungen (SGV) vorgesehen.

3.6 Arbeitsschritt 6: Durchführung einer Betriebssimulation zur Ermittlung der Betriebsqualitäten (Stresstest)

Zu den konfliktfreien Fahrplänen der relevanten Untersuchungsvarianten werden Betriebssimulationen durchgeführt, um die Betriebsqualitäten zu ermitteln. Die Eingangsparameter (Verspätungsvorgaben) werden der Ril 405 der DB Netz AG entnommen.

3.7 Arbeitsschritt 7: Durchführung einer Schwachstellenanalyse

Anhand der Ergebnisse aus der Fahrplankonstruktion (Arbeitsschritt 5) und der Betriebssimulation (Arbeitsschritt 6) wird eine Schwachstellenanalyse durchgeführt. Dabei werden Ursachen für ggf. nicht zu eliminierende Fahrplankonflikte und Gründe für Einschränkungen eines flexibel zu gestaltenden Fahrplans untersucht. Außerdem werden die Verspätungsentwicklungen analysiert, um zu einer Beurteilung der Betriebsqualitäten kommen zu können und daraus z. B. Engpässe der Infrastruktur ableiten zu können.

3.8 Arbeitsschritt 8: Erarbeitung eines Variantenvergleichs

Beide Untersuchungsvarianten werden in einem Variantenvergleich einander gegenübergestellt. Vergleichskriterien sind die Fahrzeiten, betrieblich-technische Machbarkeit, Kapazitäts-

engpässe, Flexibilität des Fahrplans und die Betriebsqualität. Auf Basis des Variantenvergleichs wird eine Beurteilung der Varianten gegeben.

4 Randbedingungen

4.1 Infrastruktur Zielzustand

Der Untersuchungsraum (Abbildung 3) umfasst die Strecke 1500 (Oldenburg Hbf – Bremen Hbf) im Abschnitt von Oldenburg bis Hude, die Strecke 1502 (Oldenburg Hbf – Osnabrück), die Strecke 1520 (Oldenburg Hbf – Leer) und die Strecke 1522 (Oldenburg Hbf – Wilhelmshaven).

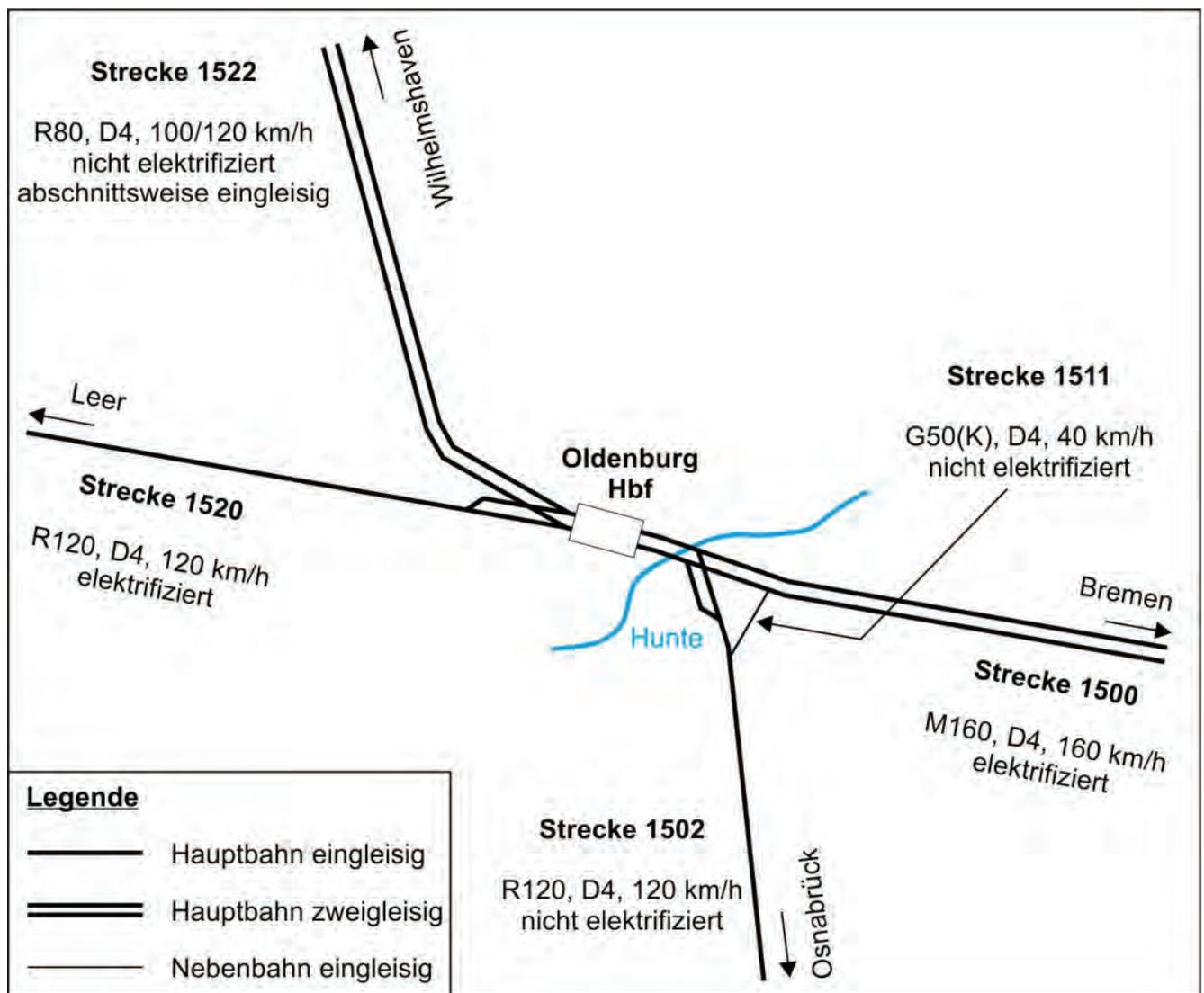


Abbildung 3: Eisenbahninfrastruktur im Bereich Oldenburg – Zielzustand (eigene Darstellung)

Die Strecke 1500 ist bis Bremen durchgehend zweigleisig ausgebaut und elektrifiziert.

Die Strecke 1520 ist ebenfalls elektrifiziert, verfügt aber nur über ein Streckengleis, nächster Kreuzungsbahnhof ab Oldenburg ist Bad Zwischenahn.

Die Strecke 1502 ist eingleisig und nicht elektrifiziert. Sie wurde kürzlich für einen getakteten SPNV ertüchtigt (Geschwindigkeitsanhebungen, Ausbau Kreuzungsbahnhöfe etc.), um die Voraussetzungen für einen integralen Taktfahrplan zu erfüllen.

Die Strecke nach Wilhelmshaven, an der auch der Jade-Weser-Port angeschlossen ist, wird derzeit für die Aufnahme der prognostizierten erhöhten Güterverkehrsströme ausgebaut. Dazu gehört ein durchgehend zweigleisiger Ausbau bis zum Abzw Weißer Floh, Elektrifizierung und der Bau einer zweigleisigen Umgehungsstrecke für die Gemeinde Sande.

4.2 Infrastruktur Umfahrungsvariante

Hauptbestandteil der Umfahrungsvariante ist der Rückbau der Strecke 1522 innerhalb des Stadtgebiets Oldenburg und Substitution dieser durch eine zweigleisige elektrifizierte Umfahrungsstrecke (Abbildung 4). Um außerdem die Hunte-Brücke durch einen Neubau an anderer Stelle flussabwärts ersetzen zu können, wird die Strecke 1500 zwischen Oldenburg Hbf und Oldenburg-Hemmelsberg ebenfalls nordwärts verlegt.

Damit die Züge des SPNV von/nach Wilhelmshaven weiterhin Oldenburg Hbf bedienen können und durchgebundene Zugfahren von Wilhelmshaven über Oldenburg Hbf nach Osnabrück und in Gegenrichtung möglich sind, sind in der Umfahrungsvariante zwei Gleisdreiecke östlich des Stadtgebietes vorgesehen. Die Strecke 1502 wird unter Nutzung der bestehenden Verbindungskurve Tweelbäke – Oldenburg-Hemmelsberg an die Umfahrungsstrecke angebunden

Die Bestandsstrecke 1500 entfällt im Abschnitt Oldenburg Hbf – Oldenburg-Hemmelsberg, ebenso die Bestandsstrecke 1502 zwischen Oldenburg Hbf und Tweelbäke.

Alle neu geplanten Abzweige werden niveaugleich ausgeführt. Innerhalb der Gleisdreiecke entstehen zum Teil eingleisige Abschnitte.

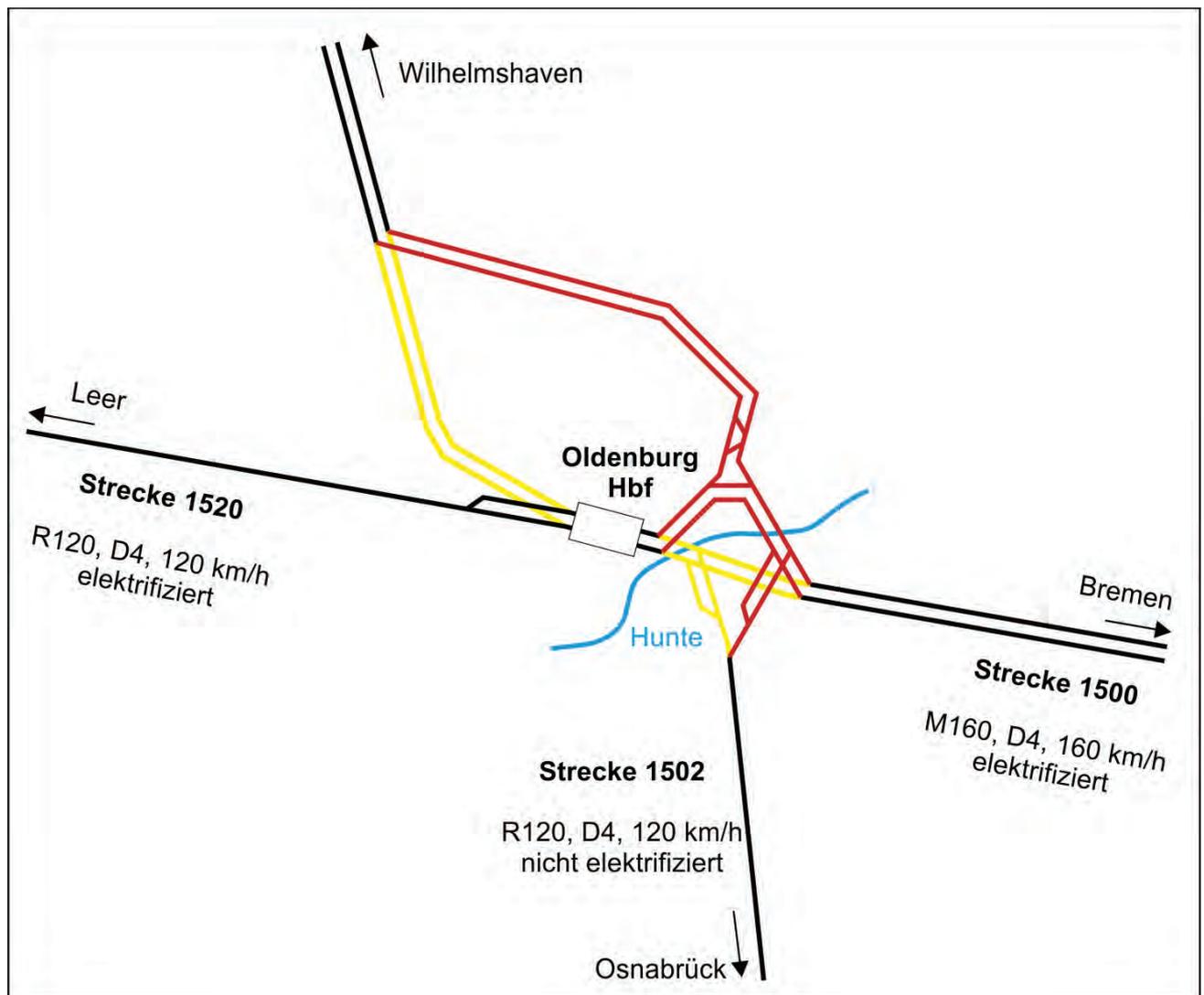


Abbildung 4: Eisenbahninfrastruktur im Bereich Oldenburg – Umfahrungsvariante (eigene Darstellung)

4.3 Untersuchungszeitraum

Die Fahrplankonstruktion wird für einen vollständigen Betriebstag (Donnerstag) von 0 Uhr bis 24 Uhr durchgeführt. Hierbei wird der Schienenpersonennahverkehr (SPNV) gemäß Bestellungen berücksichtigt, der Schienenpersonenfernverkehr (SPFV) wird, wie heute geplant, eingegeben. Der Schienengüterverkehr (SGV) wird gemäß Lärmschutzgutachten auf die Tag- und Nachtstunden verteilt.

4.4 Fahrzeugeinsatz

Der Fahrzeugeinsatz wurde für beide Untersuchungsvarianten aus dem Jahresfahrplan 2014 unverändert übernommen. Für zusätzliche Zugfahrten des SGV wurden Angaben gemäß Prognose (Tonnagen) und Durchschnittswerte (Zuglängen, Traktion) angesetzt.

4.5 Mindesthaltezeiten

Die Haltezeiten des SPV wurden für beide Untersuchungsvarianten aus dem Jahresfahrplan 2014 übernommen. In der Umfahrungsvariante wurde für den Fahrtrichtungswechsel für Personennahverkehrszüge in Oldenburg Hbf eine Mindesthaltezeit von 5 Minuten angesetzt.

4.6 Fahrzeitzuschläge

Laut Regelwerk der DB Netz AG sind in der Fahrplankonstruktion die Züge mit Regelzuschlägen zu belegen. Da auch nach erfolgtem Ausbau der Strecke mit Baumaßnahmen (z. B. zur Instandhaltung von Brücken) zu rechnen ist, werden zusätzlich 5 % Bauzuschläge für den SPV angesetzt.

In der vorliegenden Studie werden daher folgende Fahrzeitzuschläge unterstellt:

- SPV: 10 % (5 % Regelzuschlag + 5 % Bauzuschlag)
- SGV: 5 %

4.7 Betriebsprogramm

Die in der Untersuchung angesetzten Zugzahlen orientieren sich am Lärmschutzgutachten 2025 (s. Abbildung 5, Umfahrungsvariante). Es ergeben sich für den Bereich der Umfahrungsstrecke folgende Zugzahlen:

SPV (Fahrplan 2014):

- Tag (6-22 Uhr): 36 Zugfahrten
- Nacht (22-6 Uhr): 8 Zugfahrten

SGV (Zugzahlen nach BVWP 2025):

- Tag (6-22 Uhr): 46 Zugfahrten
- Nacht (22-6 Uhr): 31 Zugfahrten

Im Fahrplan 2014 besteht für den SPV folgendes Betriebsprogramm:

- IC-Linie Leipzig – Hannover – Bremen – Oldenburg – Norddeich Mole: 120-min-Takt
- RE-Linie Hannover – Bremen – Oldenburg: 120-min-Takt
- NWB Bremen – Emden: 60-min-Takt
- NWB Osnabrück – Oldenburg: Einzelfahrten
- NWB Osnabrück – Oldenburg – Wilhelmshaven: 60-min-Takt
- NWB Bremen – Wilhelmshaven: 240-min-Takt

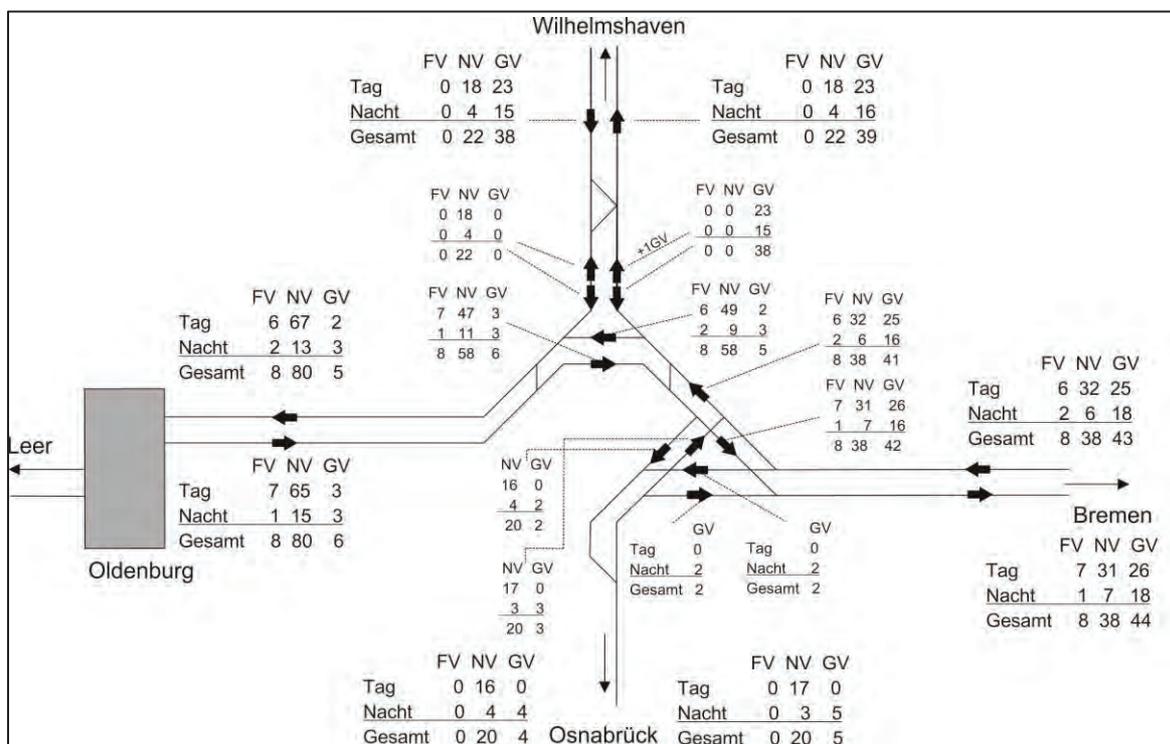


Abbildung 5: Zugzahlen nach Lärmschutzgutachten 2025 (Quelle: DB Netz AG)

Für die Betriebsuntersuchung wurden, wie bereits erwähnt, alle Züge im Untersuchungsraum beachtet. Hierdurch wurden in den Untersuchungen insgesamt 133 Zugfahrten des Personenverkehrs und 121 Zugfahrten des Güterverkehrs betrachtet. Nur durch die Betrachtung aller Züge können die Auswirkungen im gesamten Untersuchungsraum transparent und nachvollziehbar dargestellt werden.

Die Aufschlüsselung der Zugzahlen für den SGV nach Relation ist in der nachfolgenden Abbildung 6 (Bestandsnetz) dargestellt.

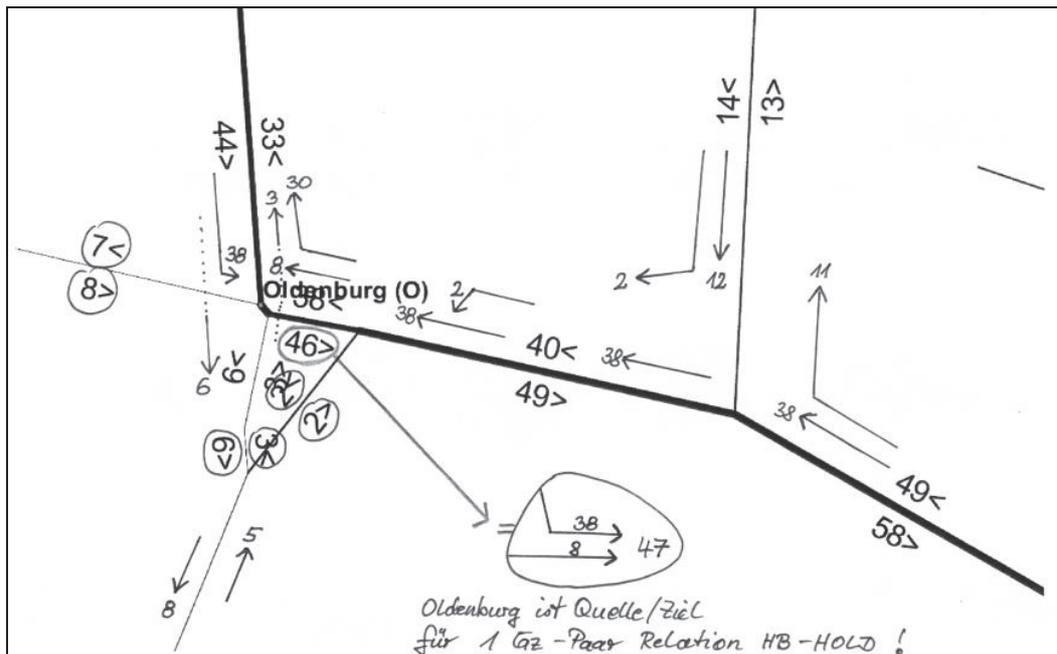


Abbildung 6: Zugzahlen nach Relationen SGV im Bereich Oldenburg (Quelle DB Netz Hannover)

4.8 Betriebssimulation

Zur Erlangung einer ausreichenden statistischen Sicherheit werden für die Betriebssimulation 100 Betriebstage mit stochastisch erzeugten Eingangsverspätungen generiert und nacheinander simuliert.

Für die Erzeugung der Einbruchsverspätungen werden Vorgaben gemäß Ril 405 der DB Netz AG angesetzt (Tabelle 1), wobei alle Zulaufstrecken als „hoch belastet“ eingestuft werden.

Zugart	Belastung der Zulaufstrecken			
	gering		hoch	
	Wahrscheinlichkeit [-]	Mittelwert (ersp. Züge) [min]	Wahrscheinlichkeit [-]	Mittelwert (ersp. Züge) [min]
SPFV	0,50	5,0	0,50	5,0
SPNV	0,50	2,0	0,60	4,5
S-Bahn	0,20	1,3	0,25	2,0
Fern- güterzüge	0,40	20	0,60	Strecke mittel u. hoch bel.* 10** Strecke ge- ring bel.* 30
Nahgüter- züge, Tfz	0,50	20	0,60	Strecke mittel u. hoch bel.* 10** Strecke ge- ring bel.* 30

Tabelle 1: Verspätungsvorgaben gem. Ril 405 DB Netz AG (Quelle: DB Netz AG)

In der Betriebssimulation wird hinsichtlich der Prioritäten folgende Reihenfolge eingehalten:

1. SPFV – Schienenpersonenfernverkehr
2. SPNV – Schienenpersonennahverkehr
3. SGV - Güterzüge

5 Betriebliche Untersuchungen

5.1 Fahrzeiten

Mit Realisierung der Umfahrungsvariante ergeben sich für folgende Relationen verlängerte Laufwege im Vergleich zum Zielzustand (Planung DB Netz AG)

- Bremen – Oldenburg: + 850 m
- Osnabrück – Oldenburg : + 3630 m (vgl. Abbildung 7)
- Oldenburg – Wilhelmshaven: + 2150 m

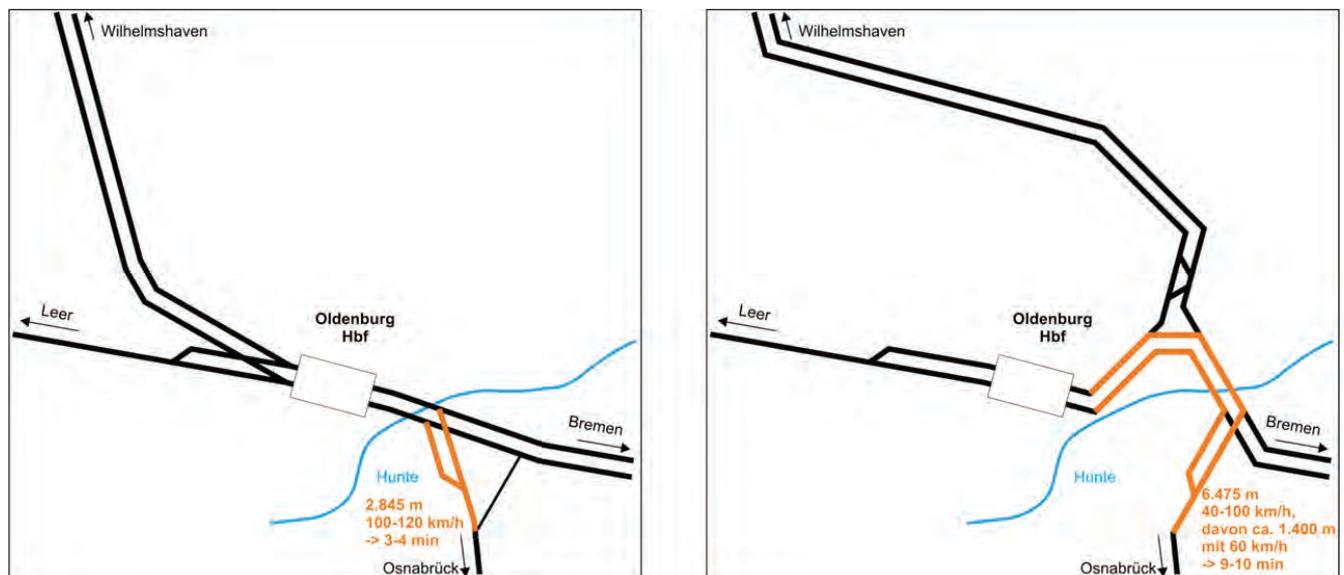


Abbildung 7: Vergleich der Laufwege für die Relation Osnabrück – Oldenburg (eigene Darstellung)

Dadurch ergeben sich mit der Umfahrungsvariante höhere Fahr- und Reisezeiten für den SPNV. Ein Vergleich kann Tabelle 2 entnommen werden.

Lediglich der SGV der Relation Bremen – Wilhelmshaven/Jade-Weser-Port profitiert in der Umfahrungsvariante aus einem geringfügig verkürzten Laufweg und somit leicht geringeren Fahrzeiten. Allerdings ergibt sich bei der Fahrt vom Jade-Weser-Port Richtung Bremen ein eingleisiger Abschnitt, der sich negativ auf die Flexibilität der Trassenplanung auswirkt.

Schon jetzt kann festgestellt werden, dass die Streckenverlängerung, verbunden mit einer niedrigen Geschwindigkeit, zu einer Fahrzeitverlängerung für die Relation Osnabrück – Oldenburg – Wilhelmshaven führt. Dies konterkariert das durch den Ausbau der Strecke 1502 (vgl. Abs. 4.1) erreichte Ziel, hier die Anforderungen für die Umsetzung eines integralen Taktfahrplans zu erfüllen (Abbildung 8).

Relation	Hin [min]		Rück [min]	
	Zielzustand	Umfahrung	Zielzustand	Umfahrung
<u>direkt</u>				
Bremen – Wilhelmshaven	77	90	75	85
Bremen - Leer	81	83	84	85
Bremen - Oldenburg	30	33	30	32
Wilhelmshaven - Osnabrück	134	142	138	147
Wilhelmshaven - Oldenburg	41	42	43	45
Oldenburg - Leer	40	40	43	43
Oldenburg - Osnabrück	96	102	88	94
<u>mit Umstieg</u>				
Bremen - Osnabrück	132	166	124	154

Tabelle 2: Vergleich der Fahr- und Reisezeiten

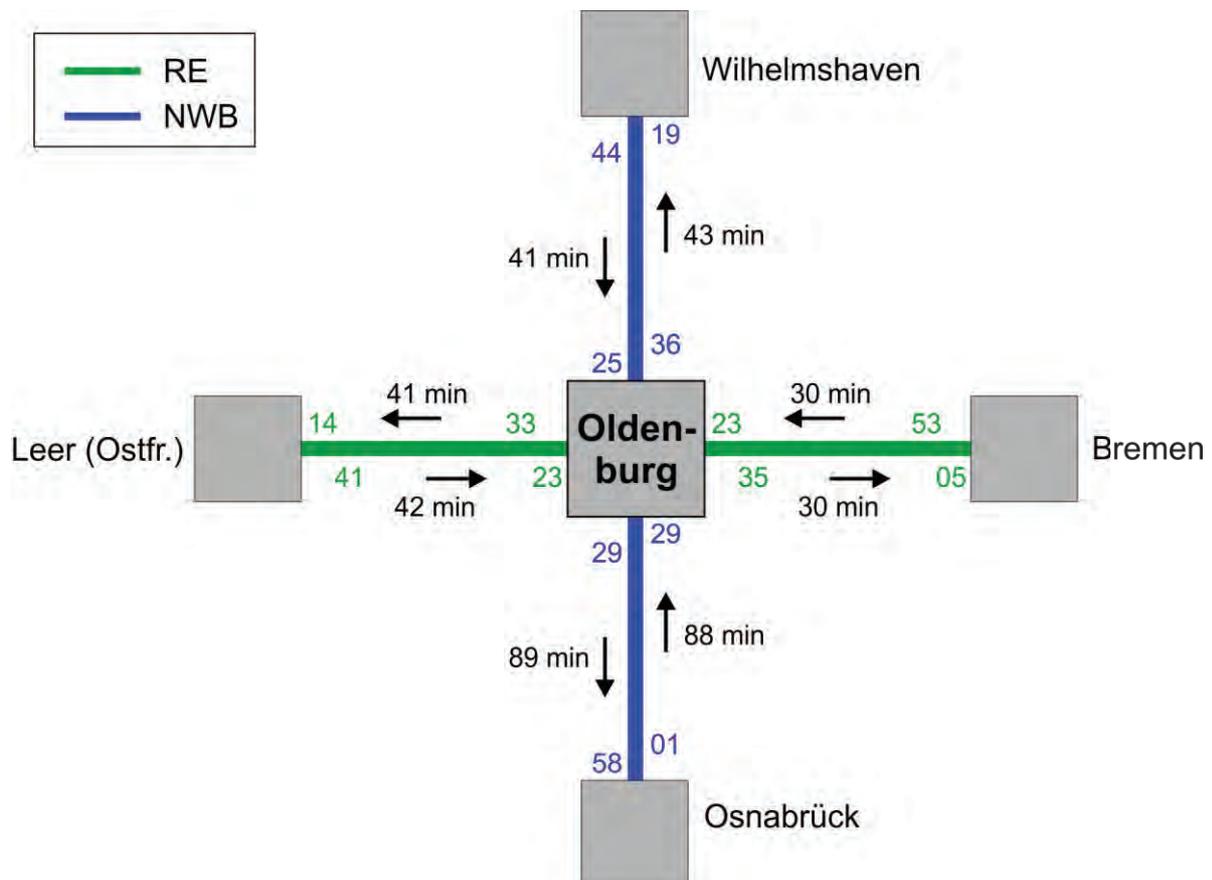


Abbildung 8: Taktraster (heute) für den SPNV im Streckenkreuz Leer – Oldenburg – Bremen und Wilhelmshaven – Oldenburg – Osnabrück (eigene Darstellung) (eigene Darstellung)

5.2 Fahrplankonstruktion und Engpassanalyse

Der Fahrplan im Personenverkehr (SPV) wird auf Basis des heutigen Betriebsablaufs fortgeschrieben, da er auf Grund der Bestellungen im Nahverkehr auch in den nächsten Jahren so wie heute gefahren wird. Ergänzt wird der Fahrplan um die bereits heute verkehrenden Güterzüge (SGV), sowie die für 2025 prognostizierten Güterverkehre (SGV) des Jade-Weser-Ports.

Für beide Varianten wird ein konfliktfreier Fahrplan hergestellt, damit eine Basis für einen Vergleich gegeben ist.

5.2.1 Infrastrukturvariante Zielzustand

Eine Fahrplankonstruktion für den Zielzustand ist möglich, ohne dass Fahrplanlagen des heutigen SPV verändert werden müssen. Somit bleiben alle Umstiege zwischen den Zügen des SPV bestehen. Es ist möglich, die für den SGV zum Zeithorizont 2025 prognostizierten Zugfahrten in den Fahrplan zu integrieren.

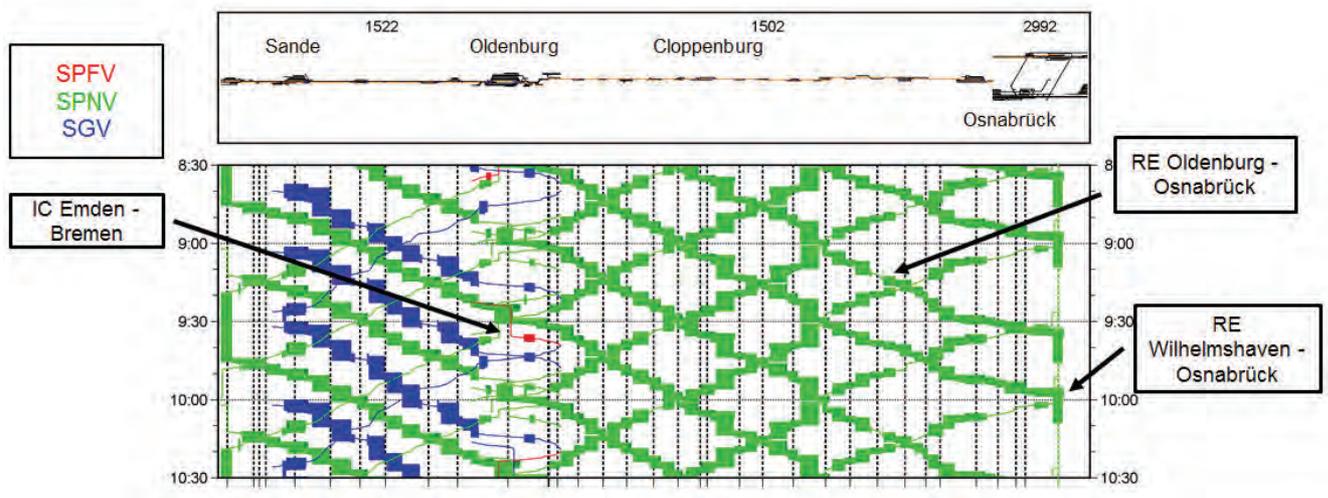


Abbildung 9: Ausschnitt Bildfahrplan (08:30-10:30 Uhr) Wilhelmshaven – Oldenburg – Osnabrück für den Zielzustand

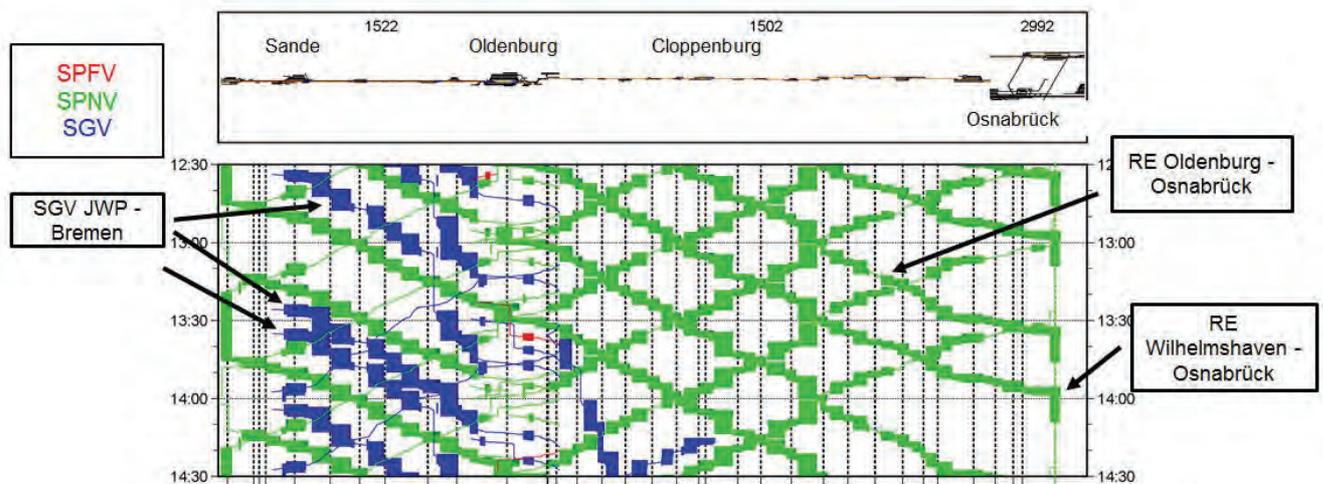


Abbildung 10: Ausschnitt Bildfahrplan (12:30-14:30 Uhr) Wilhelmshaven – Oldenburg – Osnabrück für den Zielzustand

Der durchgehend zweigleisige Ausbau einschließlich Elektrifizierung der Strecke von Oldenburg bis zum Abzw Weißer Floh schafft die notwendigen Kapazitäten für den gesteigerten SGV, der für den Jade-Weser-Port prognostiziert wird. Mit der Elektrifizierung entfällt das betrieblich aufwendige Umspannen der Güterzüge von elektrischer auf Diesel-Traktion und umgekehrt im Bahnhof Oldenburg. Mit der zweigleisigen Umfahrung der Gemeinde Sande wird auch dieser Engpass in Form der heute noch eingleisigen Streckenführung durch bebautes Gebiet mit zahlreichen Bahnübergängen beseitigt.

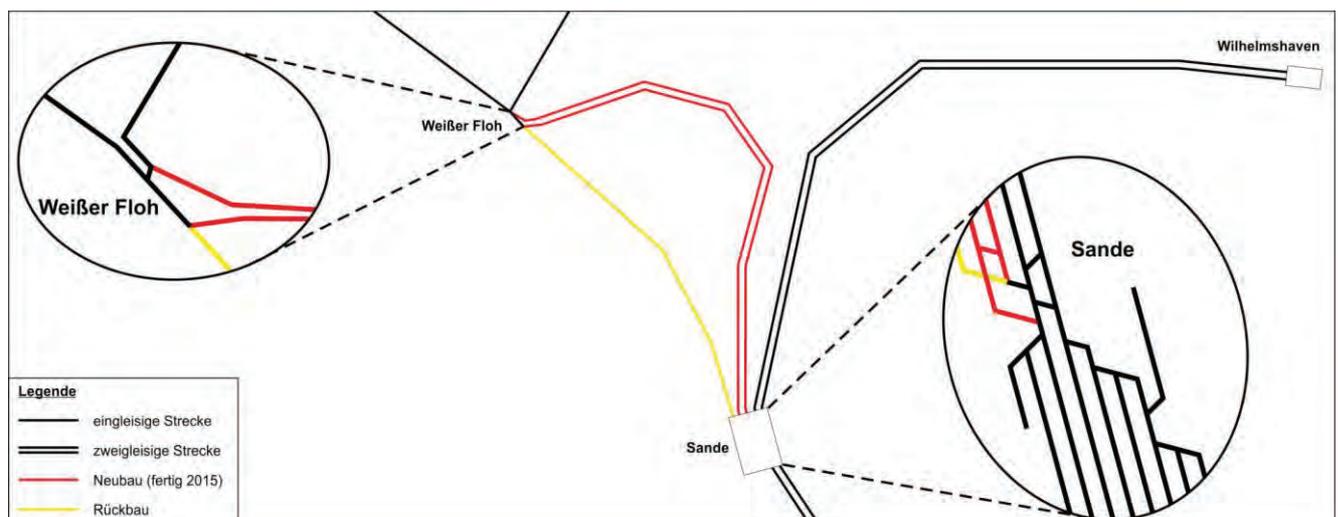


Abbildung 11: Umfahrung der Gemeinde Sande durch eine zweigleisige Neubaustrecke (eigene Darstellung)

5.2.2 Infrastrukturvariante Umfahrungsvariante

Durch die Streckenführung von/nach Wilhelmshaven wird vor allem der Betriebsablauf der über Oldenburg Hbf durchgebundenen Linien des SPV von Bremen nach Wilhelmshaven (und in Gegenrichtung) sowie von Osnabrück nach Wilhelmshaven (und in Gegenrichtung) komplizierter gegenüber heute und dem Zielzustand. Da diese Linien weiterhin Oldenburg Hbf bedienen sollen, wird in diesem Bahnhof ein Ändern der Fahrtrichtung, ein sogenanntes „Kopfmachen“ erforderlich. Zu dem durch die Streckenführung in der Umfahrungsvariante erhöhte Fahrzeitbedarf ist noch der Zeitaufwand für den Fahrtrichtungswechsel aufzuaddieren.

Die betroffenen Züge befahren den Streckenabschnitt zwischen Oldenburg Hbf und den jeweiligen Abzweigen nach Wilhelmshaven bzw. Osnabrück jeweils zweimal anstatt nur einmal wie heute und im Zielzustand, womit dieser Streckenabschnitt eine erhöhte Zugbelastung verkraften muss. Für die Fahrplankonstruktion stellt diese Mehrbelastung einen Engpass dar.

Hinzu kommen zusätzliche niveaugleich kreuzende Zugfahrten, die sich aus dem Spurplan der in der Umfahrungsvariante östlich von Oldenburg geplanten Gleisdreiecke ergeben: Zum Beispiel kreuzen sich Züge von Oldenburg Hbf in Richtung Wilhelmshaven mit entgegenkommenden Zügen aus Richtung Bremen. Auch müssen aus Richtung Osnabrück kommende Züge mit diesen Zügen aus Bremen im Fahrplan abgestimmt werden, da keine gleichzeitige Einfahrt nach Oldenburg Hbf mehr möglich ist, wie dies der bestehende Spurplan im Ostkopf von Oldenburg Hbf heute und im Zielzustand ermöglicht. Gleiches gilt für Züge des SGV, die vom Jade-Weser-Port kommend in Richtung Bremen unterwegs sind. Diese sind nun mit allen Zügen der Gegenrichtung, sowohl des SPV der Gegenrichtung (von Bremen nach Oldenburg Hbf) als auch des SGV zum Jade-Weser-Port abzustimmen.

Die genannten niveaugleichen Abzweige und zusätzlich belasteten Streckenabschnitte der Umfahrungsvariante erhöhen die Anzahl zu berücksichtigender Zwangspunkte für die Fahrplankonstruktion erheblich. Die Folge ist eine verringerte Flexibilität des Fahrplans, was sich in erhöhten planmäßigen Haltezeiten des SPV in Oldenburg Hbf zwecks Realisierung eines abgestimmten Fahrplans äußert. Denn der Fahrplan in den Knoten Bremen, Osnabrück oder Emden kann nur sehr bedingt modifiziert werden kann, da weitreichende überregionale Abhängigkeiten im Fahrplan bestehen (vgl. Abbildung 12 und Abbildung 13).

Lediglich für den SGV in Richtung Wilhelmshaven – Jade-Weser-Port ergibt sich eine Reduzierung der im Fahrplan zu berücksichtigenden Zwangspunkte, da er quasi am Knoten Oldenburg vorbeifährt. Dies gilt nicht für die Gegenrichtung, deren Kapazität durch zusätzliche Fahrausschlüsse mit Zügen der Relation Bremen – Oldenburg Hbf und Osnabrück – Oldenburg reduziert wird.

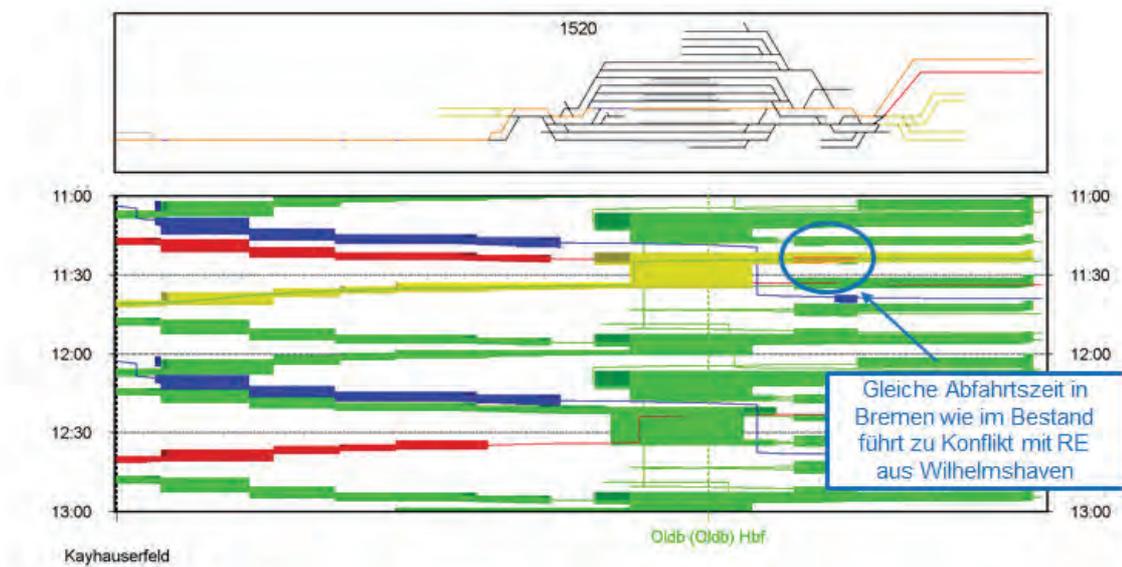


Abbildung 12: Ausschnitt Bildfahrplan im Bereich Oldenburg (Konflikt vorhanden)

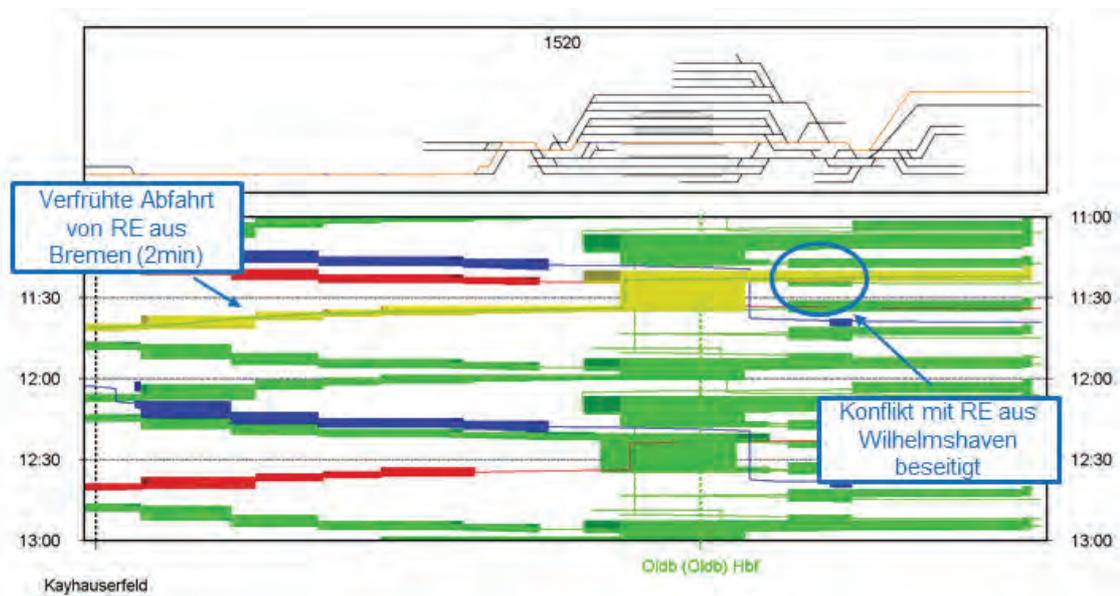


Abbildung 13: Ausschnitt Bildfahrplan im Bereich Oldenburg (Konflikt gelöst)

Im Folgenden werden die wesentlichen Fahrplananpassungen für die Umfahrungsvarianten gelistet, um einen konfliktfreien Fahrplan zu ermöglichen:

SPFV Bremen – Emden:

- Frühere Abfahrt (2,5 min) in Bremen Hbf wegen Sperrzeitenkonflikts in Oldenburg Hbf durch SPNV kann nicht für alle Zugfahrten realisiert werden, weil die Mindesthaltezeit in Bremen unterschritten wird.

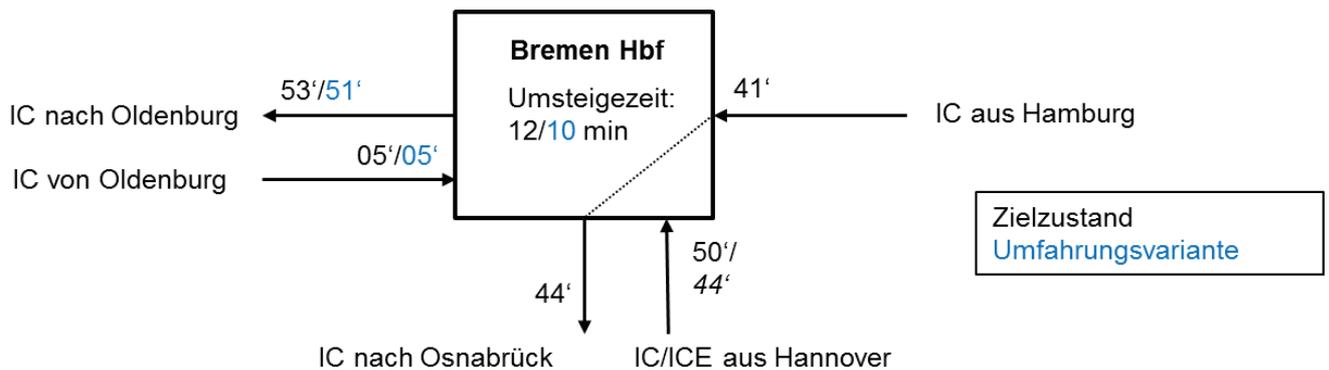


Abbildung 14: Umsteigebeziehungen im Knoten Bremen Hbf

SPFV Emden – Bremen:

- Frühere Abfahrt in Oldenburg Hbf (2,5 min) wegen erhöhter Fahrzeit in der Umfahrung (ab Hude planmäßig)

SPNV Bremen – Emden:

- Frühere Abfahrt in Bremen Hbf (2 min) wegen Sperrzeitkonflikt in Oldenburg

SPNV Emden – Bremen:

- Frühere Abfahrt in Oldenburg Hbf (2 min) wegen erhöhter Fahrzeit in der Umfahrung
- Fahrzeiten ab Hude wieder planmäßig

SPNV Oldenburg – Osnabrück (Hin und Rück):

- Abfahrt in Oldenburg Hbf 5 min früher wegen der Umfahrung und der eingleisigen Strecke mit reduzierter Geschwindigkeit von 40-60 km/h bis Tweelbäke
- Fahrzeiten ab Tweelbäke wieder planmäßig
- Ankunft in Oldenburg Hbf 5 min später wegen der Umfahrung und der eingleisigen Strecke mit reduzierter Geschwindigkeit von 40-60 km/h ab Tweelbäke bis Oldenburg-Hemmelsberg

SPNV Wilhelmshaven – Osnabrück:

- Frühere Abfahrt in Wilhelmshaven Hbf (8,5 min) aufgrund von Sperrzeitkonflikten und des Fahrtrichtungswechsels in Oldenburg Hbf und der verlängerten Fahrzeit in der Umfahrung.

SPNV Osnabrück – Wilhelmshaven:

- Spätere Abfahrt in Rastede (8,5 min) aufgrund von Sperrzeitkonflikten und des Fahrtrichtungswechsels in Oldenburg Hbf und der verlängerten Fahrzeit in der Umfahrung.

SPNV Wilhelmshaven – Bremen:

- Frühere Abfahrt in Wilhelmshaven (11 min) aufgrund von Sperrzeitkonflikten und des Fahrtrichtungswechsels in Oldenburg Hbf und der verlängerten Fahrzeit in der Umfahrung

SPNV Bremen – Wilhelmshaven:

- Spätere Abfahrt in Rastede (10,5 min) aufgrund von Sperrzeitkonflikten und des Fahrtrichtungswechsels in Oldenburg Hbf und der verlängerten Fahrzeit in der Umfahrung

Aus den Anpassungen der Fahrplanlagen ergeben sich in Oldenburg Hbf erhebliche Veränderungen der Umsteigebeziehungen. Akzeptable Übergangszeiten für einen Umstieg in Oldenburg Hbf können für die Relation Osnabrück – Bremen und in Gegenrichtung sowie Osnabrück – Leer nicht mehr angeboten werden (Abbildung 15).

Durch eine Verschiebung der Fahrplanlagen entsteht in Sande eine neue Umsteigemöglichkeit von Wilhelmshaven nach Esens (Abbildung 16), jedoch nicht in Gegenrichtung.

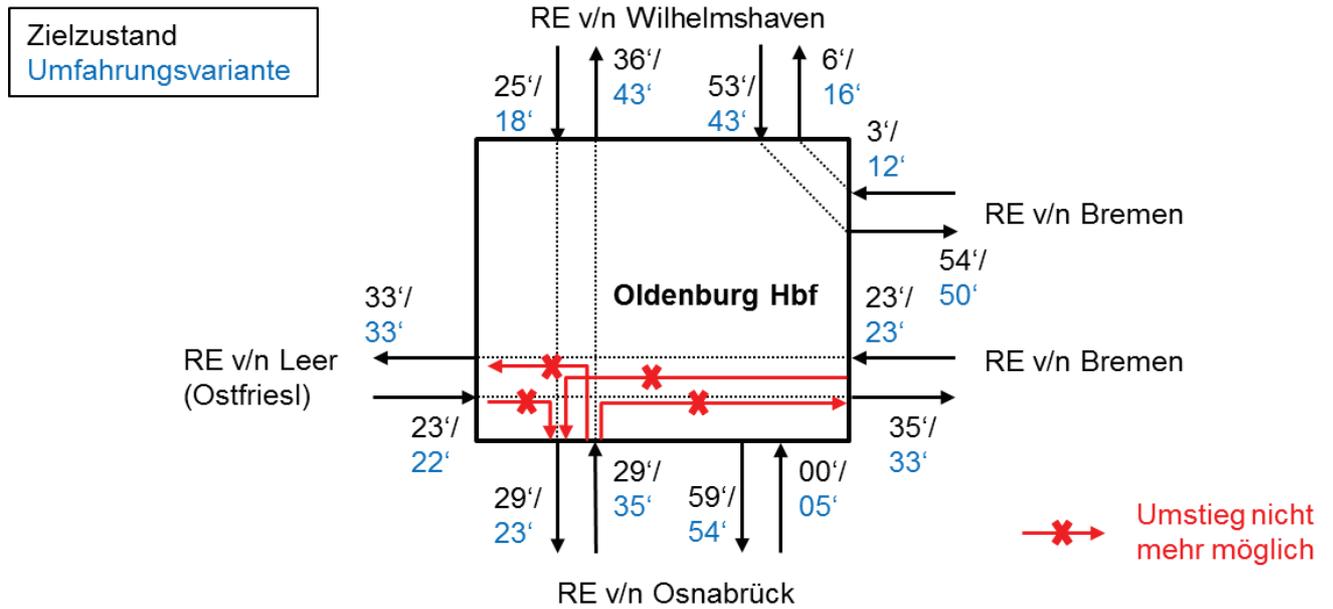


Abbildung 15: Umsteigebeziehungen im Knoten Oldenburg Hbf

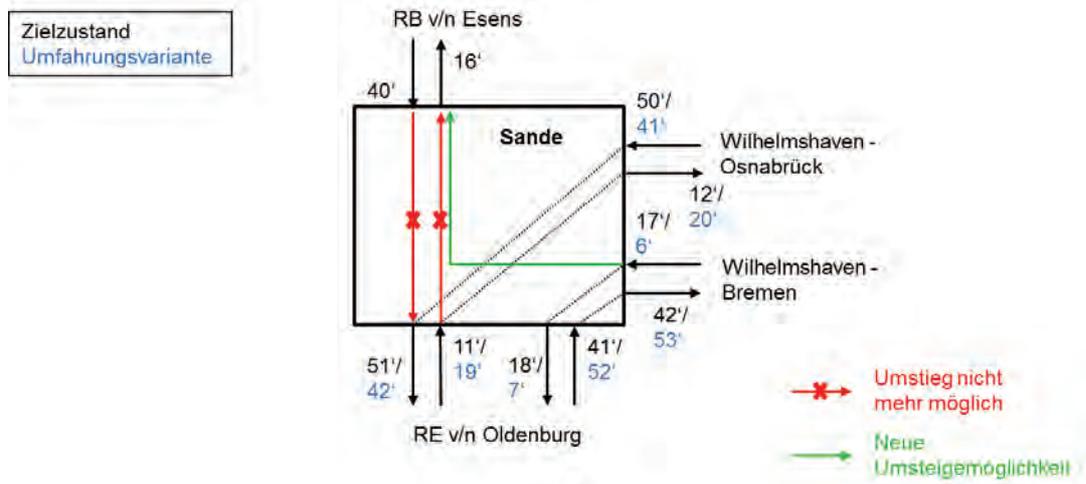


Abbildung 16: Umsteigebeziehungen in Sande

5.3 Betriebsqualität

5.3.1 Zielzustand

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Betriebssimulation für den Zielzustand ausgewertet. Die Graphiken zeigen für ausgewählte Relationen und Produkte des Schienenverkehrs den zu erwartenden durchschnittlichen Verspätungsverlauf.

Für den SPNV von Wilhelmshaven nach Osnabrück ergibt sich ein charakteristisches Bild des Verspätungsverlaufs für einen Zuglauf, der im ersten Abschnitt über eine zweigleisige Strecke mit eingelagerten niveaugleich ausgebauten Knoten und anschließend über eine eingleisige Strecke führt.

Bei Abfahrt in Wilhelmshaven liegen die zu erwartenden Verspätungen bei annähernd Null, da ausreichende Wendezeiten für einen vollständigen Abbau von Verspätungen bei Ankunft in Wilhelmshaven gestatten. Bis Sande verläuft die Strecke zweigleisig, aufgrund der Verkehrsdichte (hier fließt nur geringer SGV) bleiben die Verspätungen bei annähernd Null. Erst im Knoten Sande sind Verspätungen zu erwarten, da hier die Strecke von/nach Abzw Weißer Floh niveaugleich angeschlossen ist. Die Güterverkehre zum Jade-Weser-Port fädeln hier niveaugleich aus. Im weiteren Verlauf bis Oldenburg und darüber hinaus ergeben sich allerdings kaum zusätzliche Verspätungen. Obwohl der SPNV nun gemeinsam mit dem gesteigerten SGV des Jade-Weser-Port eine zweigleisige Strecke befährt, ist der Störeinfluss auf den SPNV gering, was mit den geringen Geschwindigkeitsunterschieden zwischen SPV und SGV auf der Strecke zu erklären ist. Erst auf der eingleisigen Strecke bis Osnabrück zeigen sich ansteigende Verspätungen, was eine Folge der Eingleisigkeit der Strecke zwischen Oldenburg Hbf und Osnabrück Hbf ist (Abbildung 17), da hier entsprechend Verspätungen der Gegenrichtung leicht übertragen werden können.

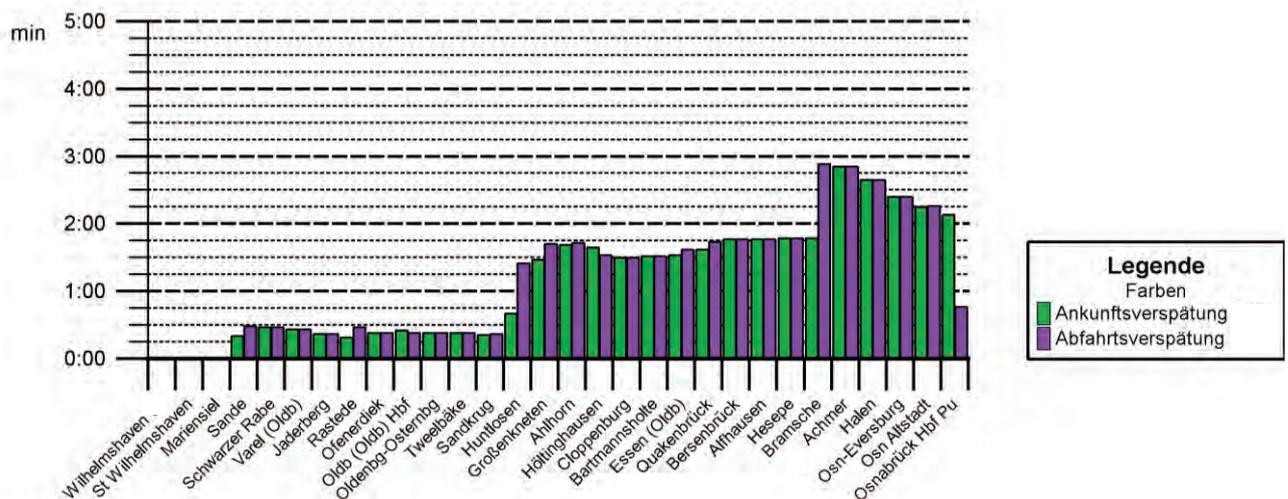


Abbildung 17: Durchschnittlicher Verspätungsverlauf des SPNV, Züge von Wilhelmshaven nach Osnabrück (Zielzustand)

Der Verspätungsverlauf für die Züge des SGV vom Jade-Weser-Port bis Bremen ist durch einen geringen Verspätungsanstieg bis Sande gekennzeichnet (Abbildung 18), was auf Behinderun-

gen durch vorrangig behandelten SPNV in Richtung Esens zurückzuführen ist. Bis Oldenburg Hbf zeigt sich ein Verspätungsabbau, der durch Fahrzeitreserven im Fahrplan möglich ist. Weiter bis Bremen bleiben die Verspätungen nahezu konstant.

Die Verspätungen für den SPNV und SGV bewegen sich in einem plausiblen Bereich.

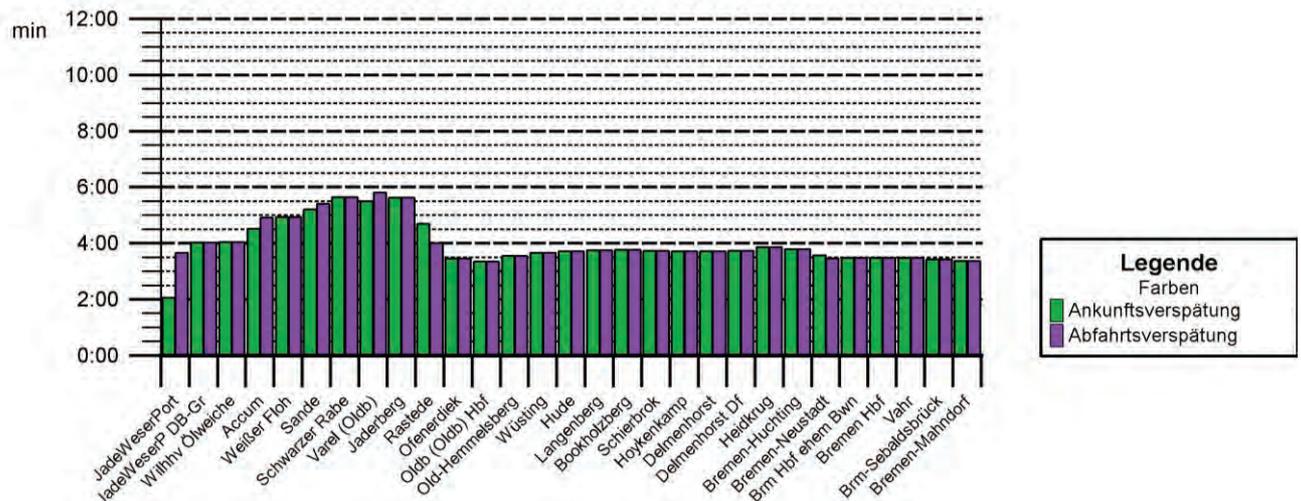


Abbildung 18: Durchschnittlicher Verspätungsverlauf des SGV, Züge vom Jade-Weser-Port nach Bremen (Zielzustand)

5.3.2 Umfahrungsvariante

In den folgenden Abbildungen werden die Verspätungsverläufe des SPNV zwischen Bremen und Leer (-Emden) beider Richtungen, des SPNV von Osnabrück nach Oldenburg und von Wilhelmshaven nach Osnabrück sowie des SGV von Bremen bis zum Jade-Weser-Port gezeigt.

Für den SPNV in Richtung Emden ergeben sich vor allem bei Annäherung an den Knoten Oldenburg erhebliche Verspätungszuwächse (Abbildung 19). In Hude steigen die durchschnittlichen Verspätungen von 1,5 Minuten auf über 4 Minuten an, was auf Staueffekte aufgrund zahlreicher Behinderungen in den niveaugleich gestalteten Gleisdreiecken östlich von Oldenburg zurückzuführen ist.

In der Gegenrichtung sind geringere Verspätungszuwächse zu erwarten, da bei Ausfahrt aus Oldenburg in Richtung Bremen weniger Fahrtausschlüsse mit Zugfahrten von/nach Wilhelmshaven/Jade-Weser-Port den Betriebsablauf erschweren (Abbildung 20). Die Verspätungen bewegen sich im akzeptablen Bereich.

Zusatzverspätungen zwischen Oldenburg und Leer sind mit der Einglesigkeit dieses Streckenabschnitts zu begründen.

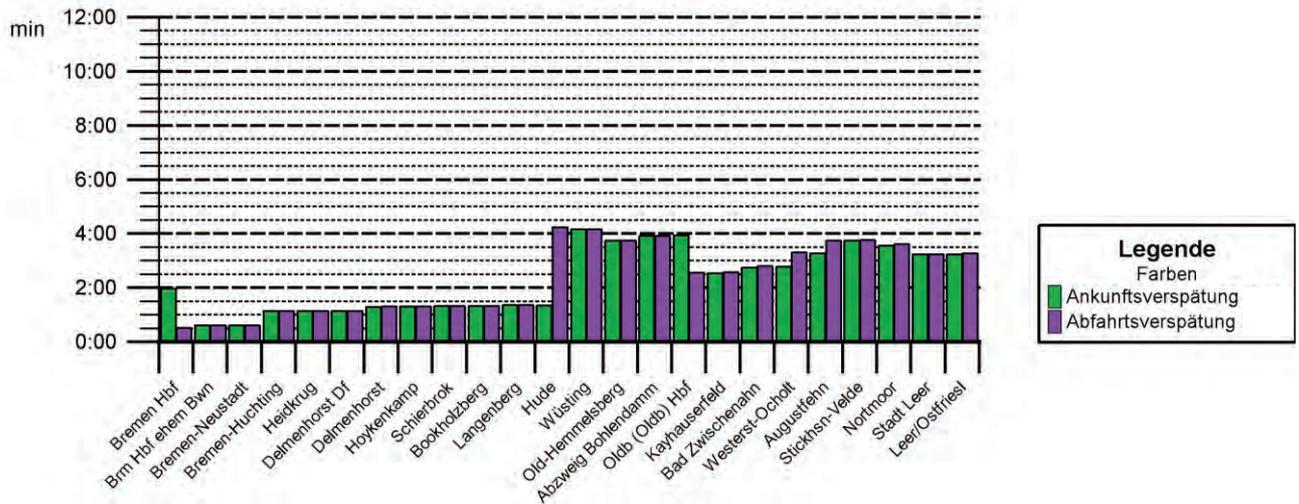


Abbildung 19: Durchschnittlicher Verspätungsverlauf des SPFV, Züge von Bremen nach Emden (Umfahrungsvariante)

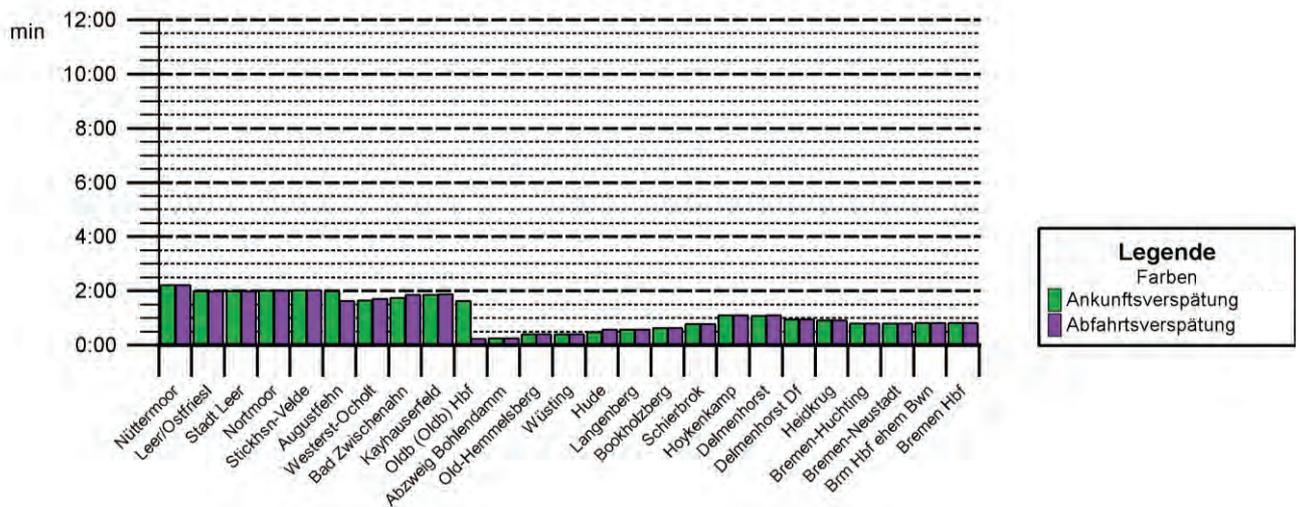


Abbildung 20: Durchschnittlicher Verspätungsverlauf des SPFV, Züge von Emden nach Bremen (Umfahrungsvariante)

Für den SPNV ergeben sich aufgrund der komplizierten Betriebsführung in den niveaufrei gestalteten Gleisdreiecken östlich von Oldenburg, die auch im Zusammenhang mit der eingeschränkten Kapazität der eingleisigen Strecke Oldenburg – Osnabrück zu sehen ist, erhebliche

Verspätungszuwächse (Abbildung 21). So kommt es für Züge des SPNV von Osnabrück nach Oldenburg zunächst zu moderaten Zusatzverspätungen, die sich aus der eingleisigen Strecke ergeben, aber in Höhe der Station Sandkrug sind Zusatzverspätungen aufgrund von Stauwirkungen zu erwarten, die mit fast 10 Minuten im Durchschnitt nicht vertretbar sind. Das führt zu teils sehr hohen und nicht mehr marktverträglichen Verspätungsanstiegen.

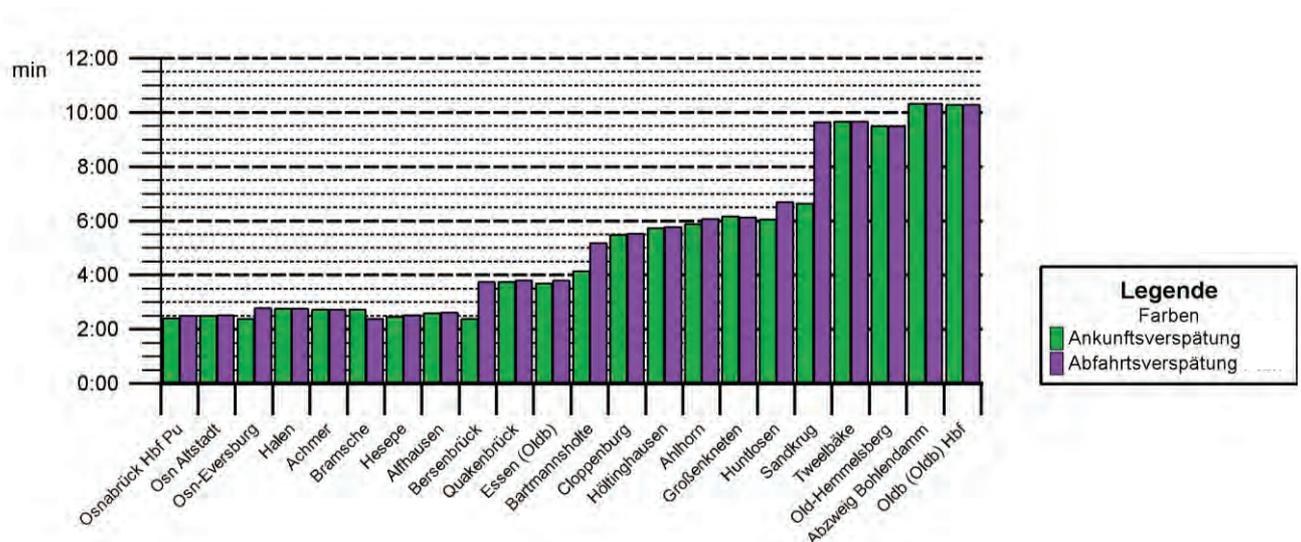


Abbildung 21: Durchschnittlicher Verspätungsverlauf des SPNV, Züge von Osnabrück nach Oldenburg (Umfahrungsvariante)

Diese Effekte übertragen sich in starkem Maße auch auf die Züge in der Gegenrichtung, die von Wilhelmshaven nach Osnabrück verkehren (Abbildung 22). Während sich bis Oldenburg Hbf die Verspätungen im akzeptablen Bereich bewegen, ergeben sich im weiteren Verlauf sehr hohe Verspätungszuwächse, die besonders stark sind, wenn die Züge in den eingleisigen Abschnitt einfahren.

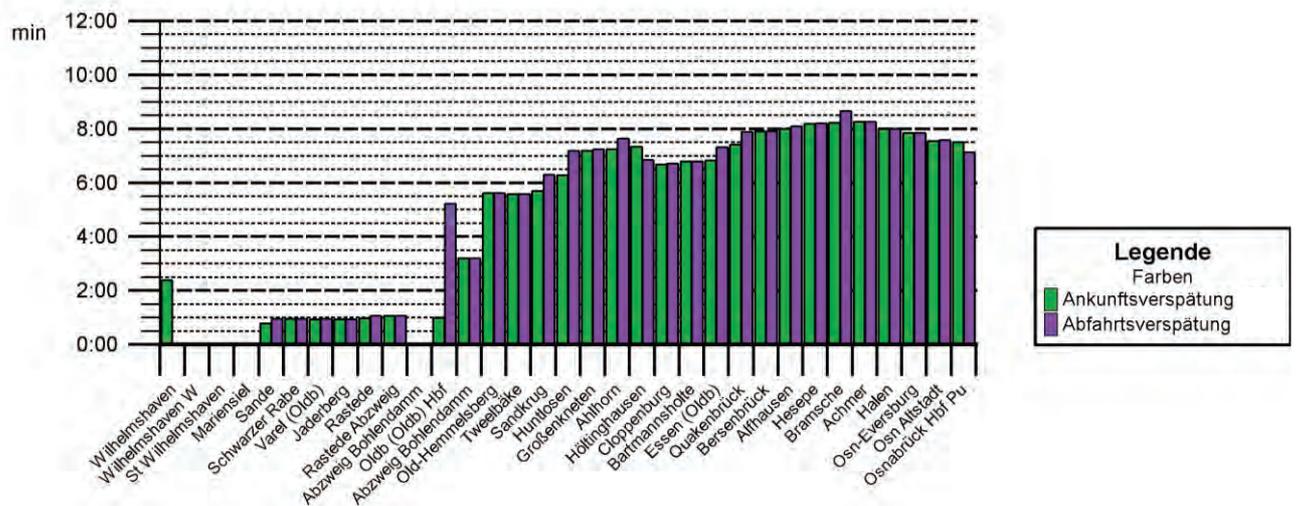


Abbildung 22: Durchschnittlicher Verspätungsverlauf des SPNV, Züge von Wilhelmshaven nach Osnabrück (Umfahrungsvariante)

Für den SGV der Relation Bremen – Jade-Weser-Port zeigt sich der Vorteil der Umfahrungsvariante auch in der Betriebsqualität (Abbildung 23). Dadurch, dass die Güterzüge am Knoten Oldenburg vorbeifahren, ergibt sich sogar ein leichter Abbau der Verspätungen. Für Güterzüge in Richtung Jade-Weser-Port sind die durchschnittlichen Zusatzverspätungen vernachlässigbar gering.

In der Gegenrichtung bauen sich Verspätungen vor Sande auf, das ist eine Folge des hier ein-gleisig abgewickelten Nahverkehrs in Richtung Essens (Abbildung 24). Im weiteren Verlauf können diese Verspätungen etwas abgebaut werden. Die niveaugleichen Kreuzungen, die sich in der Umfahrungsvariante für nach Bremen verkehrende Güterzüge mit nach Oldenburg Hbf ein-fahrenden Zügen aus Richtung Bremen ergeben, haben keine Auswirkungen auf die Betriebs-qualität des SGV.

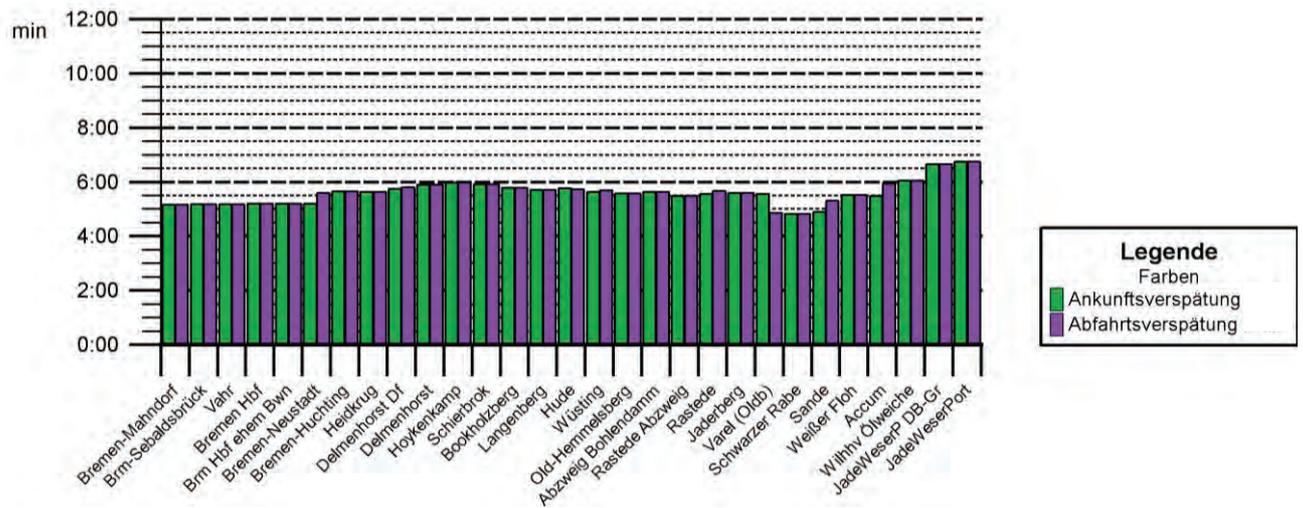


Abbildung 23: Durchschnittlicher Verspätungsverlauf des SGV, Züge von Bremen zum Jade-Weser-Port (Umfahrungsvariante)

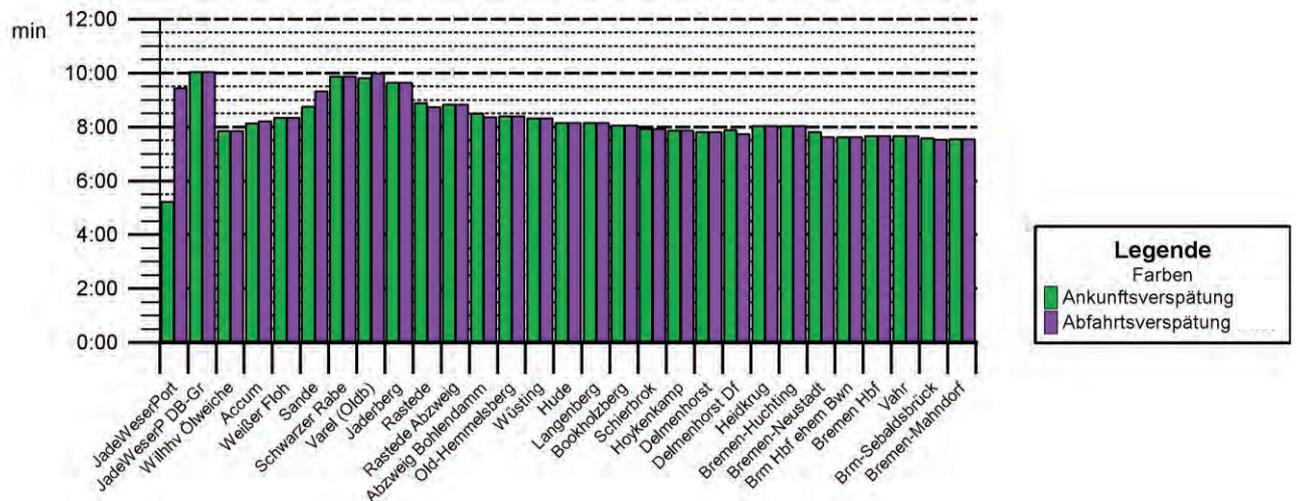


Abbildung 24: Durchschnittlicher Verspätungsverlauf des SGV, Züge vom Jade-Weser-Port nach Bremen (Umfahrungsvariante)

5.3.3 Variantenvergleich

In den folgenden Abbildungen werden die Betriebsqualitäten des Zielzustands und der Umfahrungsvariante einander gegenübergestellt, um zu zeigen, wie sich die Verspätungsverläufe aufgrund der erheblich modifizierten Infrastruktur und damit einhergehenden Betriebsführung der Umfahrungsvariante gegenüber dem Zielzustand unterscheiden.

In Abbildung 25 und Abbildung 26 werden die Verspätungsverläufe des SPFV (Relation Bremen – Emden) verglichen.

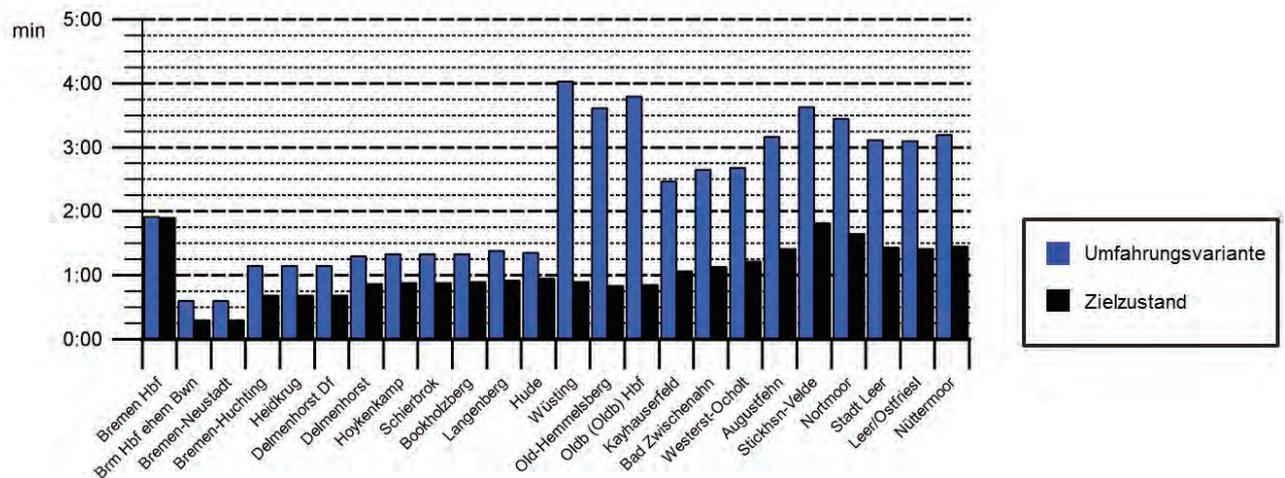


Abbildung 25: Verspätungsvergleich SPFV, Züge von Bremen nach Emden

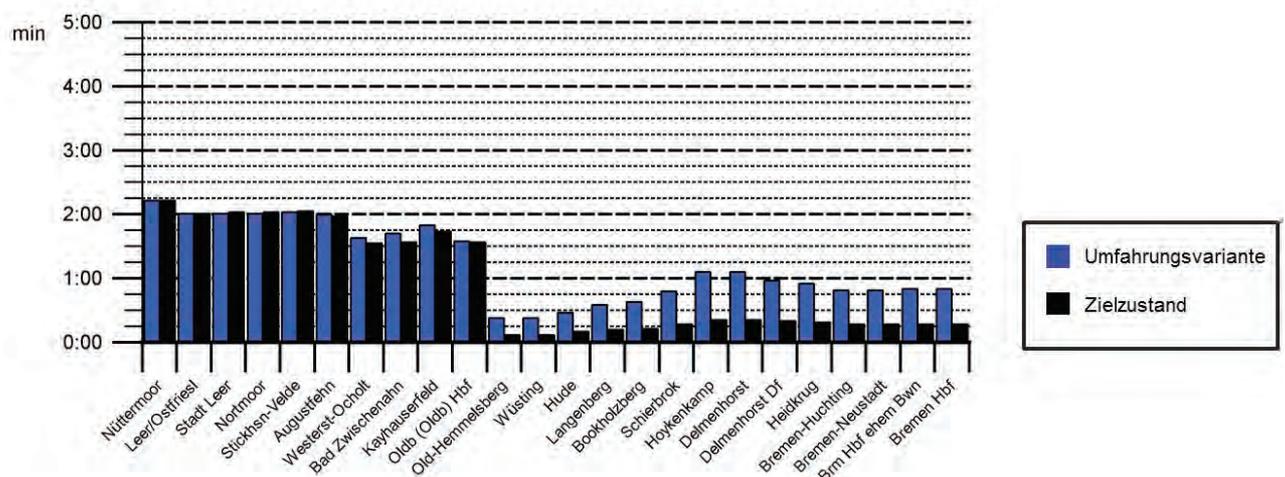


Abbildung 26: Verspätungsvergleich SPFV, Züge von Emden nach Bremen

Für die Züge aus Richtung Bremen wirkt sich die Umfahrungsvariante durch höhere Verspätungen bereits nach Ausfahrt aus Bremen Hbf aus. Während im Zielzustand die Verspätungsverläufe moderat verlaufen, zeigt sich in der Umfahrungsvariante ein sehr starker Verspätungsanstieg bei Einfahrt in den Knoten Oldenburg, der auf gegenseitige Behinderungen in den geplanten Gleisdreiecken der Umfahrungsvariante zurückzuführen ist. Für die Gegenrichtung sind die

Auswirkungen geringer, aber dennoch nach Ausfahrt aus Oldenburg Hbf festzustellen. (Westlich von Oldenburg Hbf sind die Verspätungsverläufe beider Varianten nahezu identisch, die Stilllegung der Strecke von/nach Wilhelmshaven westlich des Bahnhofes in der Umfahrungsvariante hat demnach keine positiven Effekte für die Betriebsqualität.

Die nachteiligen Wirkungen der Umfahrungsvariante auf die Betriebsqualität werden ebenso deutlich sichtbar beim Vergleich der Betriebsqualitäten für den SPNV. In Abbildung 27 und Abbildung 28 werden die Verspätungsverläufe des SPNV (Relation Wilhelmshaven - Osnabrück) verglichen.

Während sich die Betriebsqualität im Zielzustand trotz Eingleisigkeit der Strecke Oldenburg – Osnabrück im akzeptablen Bereich bewegt, ergeben sich für die Umfahrungsvariante durchschnittliche Verspätungszuwächse von deutlich über 5 Minuten. Für Züge aus Richtung Osnabrück sind sogar Zusatzverspätungen bei Einfahrt nach Oldenburg Hbf von durchschnittlich über 10 Minuten zu erwarten. Hier addieren sich Effekte bedingt durch die Häufung niveaugleicher Kreuzungen einerseits und eingleisiger Streckenabschnitte andererseits in der Umfahrungsvariante. Das hier gezeigte Verspätungsniveau für die Umfahrungsvariante ist nicht akzeptabel.

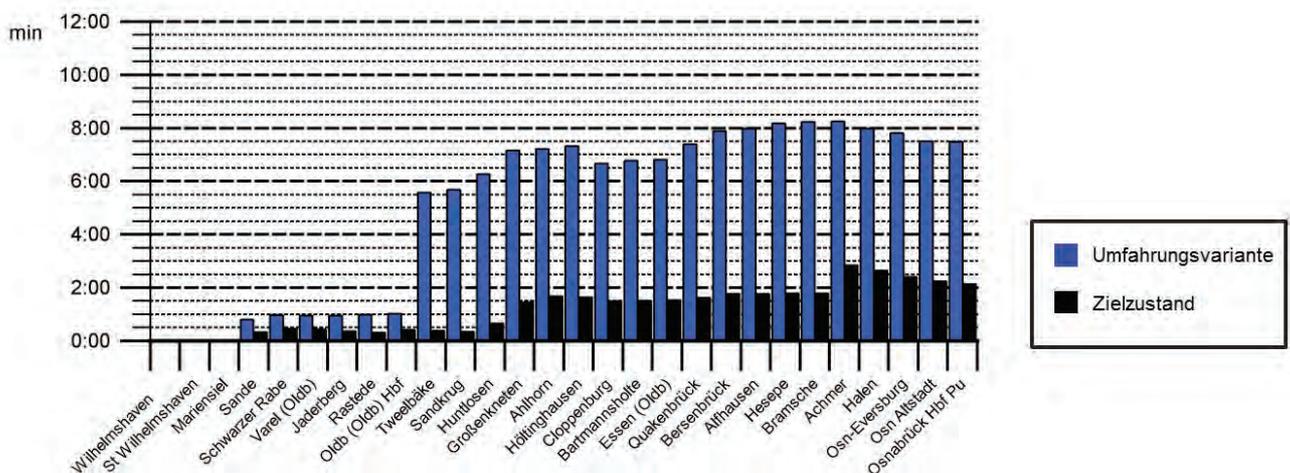


Abbildung 27: Verspätungsvergleich SPNV, Züge von Wilhelmshaven nach Osnabrück

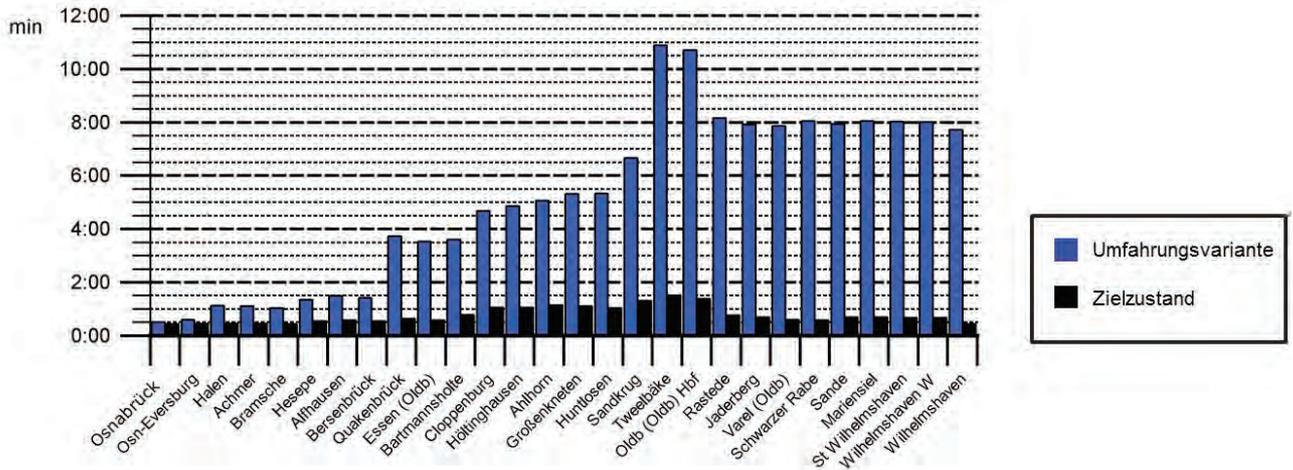


Abbildung 28: Verspätungsvergleich SPNV, Züge von Osnabrück nach Wilhelmshaven

In Abbildung 29 und Abbildung 30 Abbildung 25 werden die Verspätungsverläufe des SGV (Relation Jade-Weser-Port – Bremen) verglichen.

Hier zeigt sich, dass sich die Umfahrungsvariante auf die Betriebsqualität der in Richtung Jade-Weser-Port verkehrenden Züge nicht nachteilig auswirkt. Die Verspätungen beider Varianten sind nahezu gleich. Für die Gegenrichtung sind die Verspätungen des SGV in der Umfahrungsvariante deutlich höher als im Zielzustand, was auch ein Folgeeffekt aus den stark verspäteten Zügen des SPNV und den damit behinderten Abfahrten des SGV aus dem Jade-Weser-Port ist. Die Führung der Nahverkehrszüge nach Esens als weitere Ursache wurde bereits in Abschnitt 5.3.2 angesprochen.

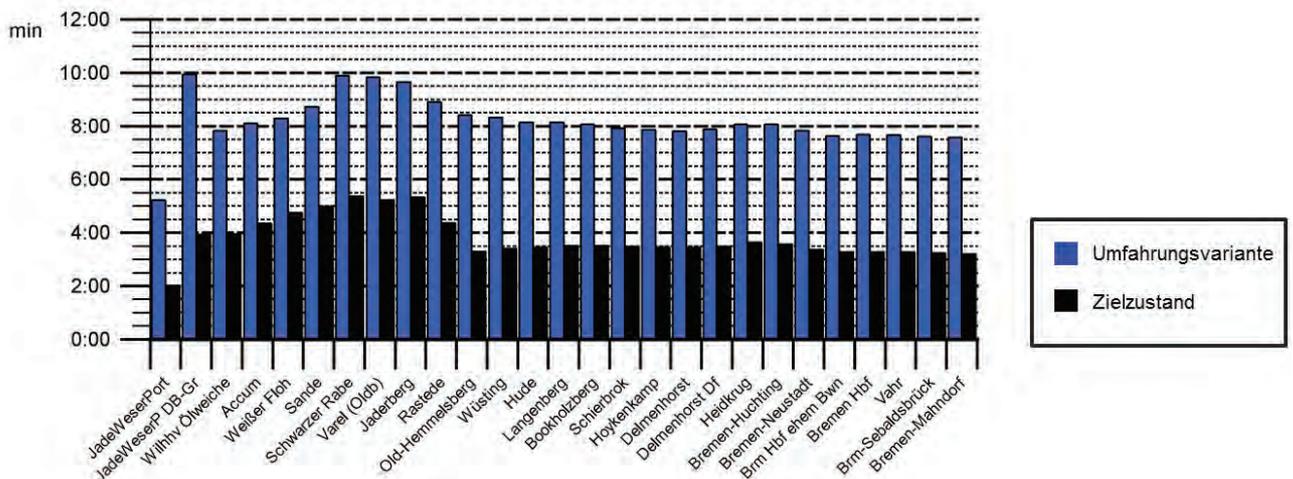


Abbildung 29: Verspätungsvergleich SGV, Züge vom Jade-Weser-Port nach Bremen

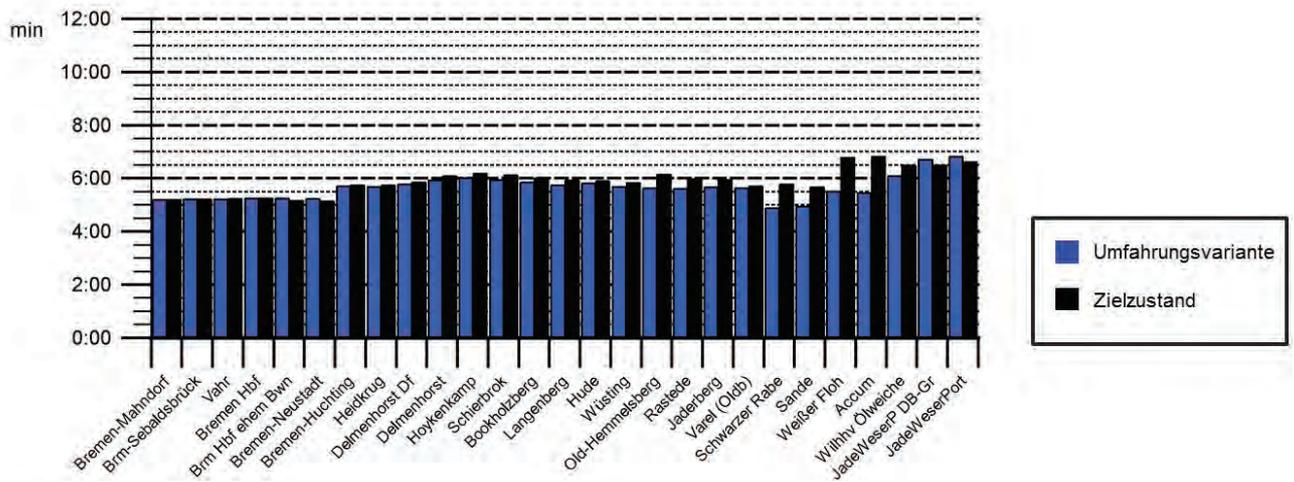


Abbildung 30: Verspätungsvergleich SGV, Züge von Bremen zum Jade-Weser-Port

6 Zusammenfassung

Mit Inbetriebnahme des Jade-Weser-Ports wird eine erhebliche Steigerung des Schienengüterverkehrs auf der Relation Jade-Weser-Port – Sande – Oldenburg – Bremen erwartet. Die Stadt Oldenburg befürchtet aufgrund des Mehrverkehrs eine erhebliche Zunahme der Lärmbelastung entlang der Strecke nach Wilhelmshaven innerhalb des Stadtgebietes.

Mit dem Ziel einer Entlastung der an der Strecke nach Wilhelmshaven lebenden Oldenburger Bevölkerung vom Bahnlärm hat die Stadt Oldenburg eine Studie in Auftrag gegeben, in der eine Umfahrung des Stadtgebietes Oldenburg durch den Neubau einer Eisenbahnstrecke nach Wilhelmshaven vorgeschlagen wird.

Die vorliegende Untersuchung befasst sich nun erstmals mit den betrieblichen Konsequenzen, die sich aus der erarbeiteten Trassenführung ergeben, wenn die Vorschläge der Studie für die Stadt Oldenburg umgesetzt würden. Besonders bedenklich ist, dass für den Zielzustand mit hohem finanziellen Aufwand die durchgängige Zweigleisigkeit der Strecke von Oldenburg Hbf bis Abzw Weißer Floh hergestellt wird. Durch die Vorschläge der Umfahrungsvariante sollen nun wieder mehrere eingleisige Abschnitte geschaffen werden sollen, die zu Problemen bei der Fahrplankonstruktion und betrieblichen Durchführung führen werden.

Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass mit Umsetzung der vorgeschlagenen Umfahrung die prognostizierten Schienenverkehre für den der Untersuchung zugrundeliegenden Zeit-horizont 2025 theoretisch abgewickelt werden können.

Für den Schienengüterverkehr ergeben sich minimale Fahrzeitverbesserungen. Allerdings stehen dieser Verbesserung weitreichende nachteilige Konsequenzen für den Betriebsablauf, insbesondere den Schienenpersonenverkehr, gegenüber. Als Folge der Umfahrung ergeben sich

- erhebliche Fahrzeitverlängerungen im Schienenpersonenverkehr,
- Verlust wichtiger Anschlüsse in Oldenburg Hbf,
- nachhaltige Schwächung der Attraktivität des Schienenpersonennahverkehrs,
- Verlust von Flexibilität für die Fahrplankonstruktion,
- ein absolut inakzeptables Niveau der Betriebsqualität.

Letztlich würde die Umsetzung der Infrastrukturmaßnahme „Umfahrung Oldenburg“ zu einer nachhaltigen Schwächung des Angebotes im Bahnverkehr führen, der mit Fahrgastverlusten verbunden sein wird. Damit werden die positiven Entwicklungen der zurückliegenden Jahre zu-nichte gemacht.