

Interne Stellungnahme zur Er- widerung der Bahn auf die Ein- wendung gegen die Planfest- stellung des PFA I der ABS Oldenburg – Wilhelmshaven

G225 Version v1.0

im Auftrag der Stadt Oldenburg



Prof. Dr.-Ing.
Ullrich Martin

Dipl.-Wi.-Ing.
Stefan Tritschler

Dipl.-Ing.
Matthias Körner

November 2015

Interne Stellungnahme zur Erwidernung der Bahn auf die Einwendung gegen die Planfeststellung des PFA I der ABS Oldenburg – Wilhelmshaven

G225 Version v1.0

im Auftrag der Stadt Oldenburg

Prof. Dr.-Ing. Ullrich Martin

Dipl.-Wi.-Ing. Stefan Tritschler

Dipl.-Ing. Matthias Körner

Die Hauptautoren wurden bei der Erstellung dieses Berichts von Viktor Bartels unterstützt.

Das Titelbild zeigt die Rollklappbrücke über die Hunte und stammt von Peter Breuer. Die Rechte von Fotos und Abbildungen im Bericht liegen bei der VWI Stuttgart GmbH, sofern dies nicht anders vermerkt ist.

Die VWI Stuttgart GmbH arbeitet in Kooperation mit dem Verkehrswissenschaftlichen Institut an der Universität Stuttgart e.V. und dem Institut für Eisenbahn- und Verkehrswesen der Universität Stuttgart unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Ullrich Martin.

Stuttgart, 27.11.2015

VWI Verkehrswissenschaftliches Institut Stuttgart GmbH

Torstraße 20

70173 Stuttgart

post@vwi-stuttgart.de

www.vwi-stuttgart.de

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	6
2	Anmerkungen zu den aus DB-Sicht kritischen Punkten	8
2.1	Generelle Einordnung	8
2.2	Anforderung des Streckenstandards an Überholungsgleise	9
2.3	Gleisdreiecke im südlichen Bereich der EUT.....	9
2.4	Gleisanschluss Dalbenstraße / Osthafen	9
2.5	Konflikte der EUT mit vorhandener Bebauung	10
2.6	Ingenieurbauwerke.....	11
2.6.1	Neue Huntequerung.....	11
2.6.2	EÜ Hemmelsbäker Kanal	11
2.6.3	EÜ Hohlweg und Kleine Hamheide	11
2.7	Umgang mit bestehender Huntebrücke	12
2.8	Im Rahmen der EUT nicht beplante Bereiche	12
2.8.1	Einführung in den Oldenburger Hbf	12
2.8.2	Anschluss an die Strecke 1502	15
2.9	Abschätzung der Investitionen für die EUT.....	15
2.9.1	Investitionen EUT ohne Umbaumaßnahmen Oldenburg Hbf	16
2.9.2	Investitionen Umbau Oldenburg Hbf.....	17
2.9.3	Kostenrisiko	18
2.10	Fahrzeiten	19
2.11	Betriebsqualität	21
3	Von der Vorhabenträgerin unzureichend berücksichtigte Punkte	25
3.1	Auswirkung des Vorhabens auf die Leistungsfähigkeit der bestehenden Huntequerung bzw. die Schifffahrt auf der Hunte	25
3.2	Auswirkung des Vorhabens auf die Bahnübergänge im PFA I.....	30
3.3	Auswirkung des Vorhabens auf die Bahnübergänge im Stadtgebiet außerhalb der Grenzen der Planfeststellung	31
3.4	Positive Effekte einer EUT durch Auflassung von niveaugleichen Bahnübergängen.....	31
3.5	Positive Effekte für den Schienengüterverkehr.....	31
3.6	Infrastrukturinvestitionen der Antragstrasse	32

3.7	Fehlende Variantenuntersuchung	32
4	Fazit.....	36

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Resultierende Streckenverläufe gemäß der in [2] vorgeschlagenen EUT Oldenburg	7
Abbildung 2:	Planausschnitt Einführung Strecke 1500neu in den Oldenburger Hbf, Fiktiventwurf VWI.....	14
Abbildung 3:	Überleitstelle nördlich der Huntebrücke aus Anlage 1.1 in [2] (um 90° gedreht).....	22
Abbildung 4:	Mittlerer Verspätungsverlauf des SPFV Bremen – Emden (EUT), Quelle: [6].....	22
Abbildung 5:	Mittlerer Verspätungsverlauf des SPNV Osnabrück – Oldenburg (EUT), Quelle: [6].....	23
Abbildung 6:	Zur Verfügung stehende Gesamtverkehrszeit pro Tag für Bahn- bzw. Schiffsverkehr im Bereich der Huntebrücke * Ausnahme Spitzenstunde Schiffsverkehr, hier 19 min	26
Abbildung 7:	Annahmen für Szenarien zur Berechnung des Belegungsgrades Schiffsverkehr im Bereich der Huntebrücke am Tag (24 h).....	28
Abbildung 8:	Annahmen für Szenarien zur Berechnung des Belegungsgrades Schiffsverkehr im Bereich der Huntebrücke in der HVZ (7-9 Uhr)	29
Abbildung 9:	Beispiel einer modifizierten Variante der in [2] vorgeschlagenen EUT ..	33

1 Einleitung

Am 20.02.2014 erfolgte die Offenlage der Planfeststellungsunterlagen für den Planfeststellungsabschnitt 1 der ABS Oldenburg – Wilhelmshaven. Vorhabenträgerin dieser Maßnahme ist die DB Netz AG. Die Stadt Oldenburg hat daraufhin eine Einwendung gegen die Planfeststellung dieses Abschnittes eingereicht, welche auf verschiedene Fachgutachten gestützt war. Im September 2015 erreichte die Stadt die offizielle Erwiderung der DB Netz AG [1], die sich ebenfalls auf verschiedene Gutachten stützt.

Die VWI Stuttgart GmbH hat hierzu im Auftrag der Stadt Oldenburg in Bezug auf die Teile der Erwiderung eine interne Stellungnahme erarbeitet, die das VWI-Fachgutachten zur Alternativplanung einer Eisenbahnumgehungstrasse (EUT) vom Dezember 2013 [2] sowie das VWI-Papier zu den Einwendungen aus eisenbahnbetrieblicher Sicht gegen die Planfeststellung des PFA I der ABS Oldenburg – Wilhelmshaven vom Februar 2014 [3] betreffen. Dies sind im Wesentlichen die Anhänge 1-3 [4], [5], [6] der Erwiderung der DB Netz AG [1] sowie ein im Auftrag der DB Projektbau GmbH erstelltes Gutachten zu den Bahnübergängen in Oldenburg [7].

Das vorliegende Dokument nimmt dabei zu den wesentlichen Punkten Stellung, die aus Sicht der DB Netz AG bzw. der von der Vorhabenträgerin hinzugezogenen Fachgutachten an der in [2] vorgeschlagenen EUT bemängelt werden bzw. im Sinne einer besseren Vergleichbarkeit von Antragstrasse und Umgehungstrasse für letztere angepasst bzw. ergänzt wurden. Insbesondere dient das vorliegende Dokument aber als Zuarbeit für die Stadt Oldenburg im Rahmen des im Dezember 2015 anstehenden Erörterungstermins des laufenden Planfeststellungsverfahrens, weshalb auch – vertiefend zu den bereits für die Stadt erstellten Dokumenten ([2], [3]) – auf die Bereiche eingegangen wird, die im Rahmen der Erwiderung von DB Netz AG aus Sicht der Stadt weiterhin nicht ausreichend berücksichtigt oder geklärt sind.

Daher ist dieses Dokument in folgende zwei Teile gegliedert, welche die jeweils entscheidenden Punkte aufgreifen:

1. Ausführung zu den wesentlichen, in der Erwiderung von DB Netz AG kritisch gesehenen Punkten, u.a. zu:
 - vom VWI in [2] nicht beplante Bereiche der Umgehungstrasse
 - Infrastrukturinvestitionen der Umgehungstrasse
2. Ausführung zu den von der DB Netz AG (weiterhin) unzureichend berücksichtigten Punkten, u.a. zu:
 - Auswirkung des Vorhabens auf den Schiffsverkehrs der Hunte sowie den städtischen Hafen (verringerte Öffnungszeiten der Huntebrücke)
 - Auswirkung des Vorhabens auf die Bahnübergänge im Stadtgebiet außerhalb der Grenzen der Planfeststellung (insbesondere in Bezug auf den Straßenverkehr)
 - Positive Auswirkungen einer EUT durch Auflassung von niveaugleichen Bahnübergängen (insbesondere in Bezug auf den Straßenverkehr)

Die folgende Abbildung zeigt die in [2] vorgeschlagene EUT:

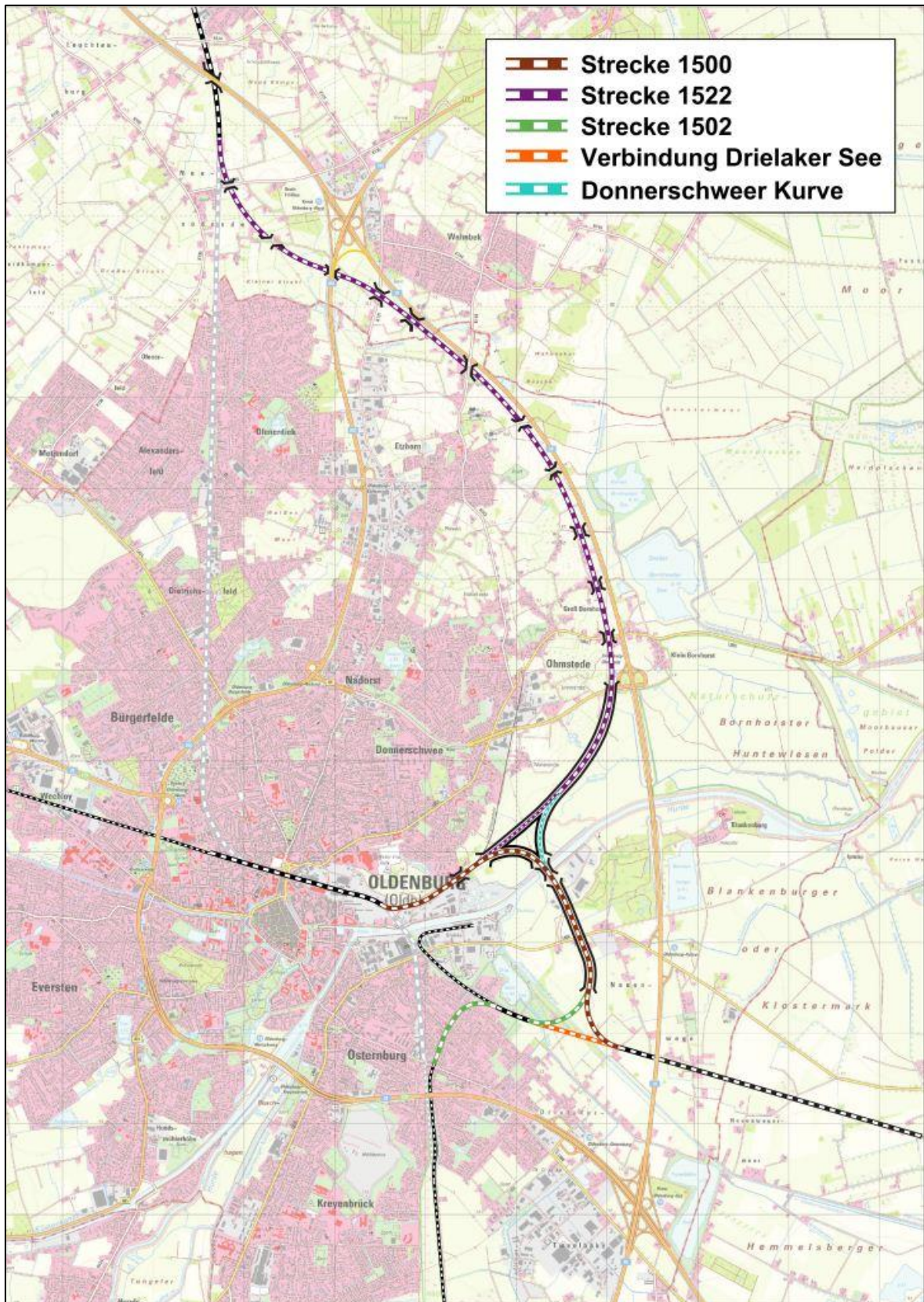


Abbildung 1: Resultierende Streckenverläufe gemäß der in [2] vorgeschlagenen EUT Oldenburg

2 Anmerkungen zu den aus DB-Sicht kritischen Punkten

2.1 Generelle Einordnung

Die Anhänge 1-3 [4], [5], [6] der Erwiderung von DB Netz AG beschäftigen sich insbesondere mit der Identifikation und Darstellung von Nachteilen der vom VWI im Auftrag der Stadt erarbeiteten EUT. Die erkannten Nachteile werden jedoch nicht dazu genutzt, die EUT aus dem VWI-Fachgutachten [2] diesbezüglich auf Optimierungsmöglichkeiten zu untersuchen, in [5] wird dies sogar im Vorfeld ausgeschlossen: „Die Betrachtung eventuell vorhandener Optimierungsmöglichkeiten der Planungen für die Neubaustrecke und deren Anbindung an die Bestandsstrecken ist nicht Gegenstand des vorliegenden Gutachtens.“ (S. 12). Dieses Vorgehen widerspricht der Aufgabe der Vorhabenträgerin, geeignete Alternativen zur Antragstrasse zu identifizieren, zu untersuchen und gegenüber der Antragsstrasse abzuwägen.

Ziel des VWI-Fachgutachtens [2] war die Prüfung der Machbarkeit einer Streckenvariante, in der das Oldenburger Stadtgebiet weiträumig vorzugsweise im Osten nahe der Autobahn umfahren wird und die eine Verbesserung der Situation für die Wohnbevölkerung zur Folge hat, da von einer Zunahme des Eisenbahngüterverkehrs auszugehen ist und die bestehende Huntequerung – auch wegen der Notwendigkeit, die Brücke tidenunabhängig auch bei kleineren Schiffen zu öffnen – nahe an der Kapazitätsgrenze ist. (vgl. ebd. S. 13). Durch den in [2] erbrachten Nachweis der Machbarkeit – der durch die Gutachten von TU Dresden [5] und RMCON [6] bestätigt wurde – sollte die DB Netz AG angestoßen werden, eine solche Alternativtrasse näher zu untersuchen und eigene Planungen hierzu durchzuführen. Die Zielstellung des durch die Stadt Oldenburg beauftragten VWI bestand hingegen nicht in einer Planung mit der Tiefe wie es die Gutachten im Auftrag von DB Netz AG nahelegen, um einen vergleichbaren Stand mit der Antragstrasse zu erreichen. Eine solche Planung wird als Aufgabe der Vorhabensträgerin angesehen und hätte durch diese bereits im Rahmen der Vorplanung der Antragstrasse erfolgen sollen. Zum jetzigen Zeitpunkt – die Antragstrasse ist bekanntermaßen im Stand der Genehmigungsplanung – für die von der Stadt Oldenburg vorgeschlagene Alternativtrasse einen möglichst mit der Antragstrasse vergleichbaren Planungsstand zu fordern, erscheint vor diesem Hintergrund unrealistisch.

Aus der oben beschriebenen Zielstellung heraus wurde in [2] daher ein technisch grundsätzlich machbarer Trassenvorschlag erarbeitet und dessen wesentliche Auswirkungen aufgezeigt. Gleichwohl ist aus selbiger Zielstellung offensichtlich, dass im Rahmen einer solchen Machbarkeitsstudie nicht alle Bereiche detailliert untersucht wurden und deshalb noch offene oder noch nicht bestmöglich gelöste Punkte existieren. Insbesondere betrifft dies Bereiche, deren Untersuchung ohne den Einbezug bzw. die Mitwirkung der Vorhabenträgerin nicht sinnvoll erscheint oder eben auch deren eigene Aufgabe darstellt. Aus diesem Grund wurde im Rahmen von [2] beispielsweise keine eisenbahnbetriebliche Untersuchung durchgeführt sowie auch kein Planungsvorschlag für eine optimale Einführung der EUT in den Oldenburger Hbf erarbeitet.

2.2 Anforderung des Streckenstandards an Überholungsgleise

Die in der Zusammenfassung in [5] gemachte Aussage, dass bei der EUT in [2] die Anforderungen des anzuwendenden Streckenstandards M 160 in Bezug auf Überholungsgleise auf der Relation Bremen – Wilhelmshaven nicht eingehalten werden (S. 90) ist nicht korrekt, da im selben Gutachten für den Streckenstandard M 160 als maximaler Abstand benachbarter Überholungsgleise 30 km im Linienverlauf angegeben werden (S. 35) und die EUT mit einem Wert von 28,5 km zwar einen größeren Abstand als im Fall der Antragstrasse aufweist, sich aber damit noch im zulässigen Bereich bewegt (vgl. S. 36 in [5]).

Die Einordnung der eingleisigen Verbindungsstrecke im Gleisdreieck nördlich der neuen Huntebrücke auf der Relation Bremen – Wilhelmshaven in [5] als Streckengleis ist gemäß Definition des Regelwerks richtig, dennoch stellt diese Strecke aus betrieblicher Sicht eine Überholungsmöglichkeit für den SPV sowohl in Richtung Bremen als auch in Richtung Wilhelmshaven dar, da die jeweiligen Güterzüge auf der Relation Bremen – Wilhelmshaven dort halten können, ohne diesen SPV zu behindern. Da das Gleisdreieck durch den Abzweig des SGV in Richtung Bremen bzw. Wilhelmshaven auch für den SPV in Richtung Oldenburg einen Wegfall eventuell vorausfahrender Güterzüge bewirkt, verbleibt einzig der SGV auf der Relation Bremen – Wilhelmshaven, für den eine Überholung untereinander nur in einem Abstand von 28,5 km möglich ist.

2.3 Gleisdreiecke im südlichen Bereich der EUT

Die in [5] beschriebenen Nachteile der engen Radien sowie der hohen Kurvigkeit insbesondere im Bereich der zwei Gleisdreiecke der EUT sind bekannt, die in [2] so vorgenommene Trassierung ist jedoch den örtlichen Zwangspunkten geschuldet. Der Trassierung in diesem Bereich wurde eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet, dennoch ist es in weiteren Planungsstufen ggf. möglich, die Trassierung in diesem Bereich noch weiter zu optimieren, um z. B. den Fahrkomfort in einzelnen Bogenlagen zu erhöhen. Die grundsätzliche Enge wird sich aufgrund der Zwangspunkte aber kaum auflösen lassen. Hier könnte nur eine großräumige Alternative helfen, wie die Fortsetzung der Umfahrung von Oldenburg in Richtung Süden. Damit könnte sowohl das südliche Gleisdreieck als auch der Ausbau der Hemmelsberger Kurve entfallen, sowie damit verbunden eine Vielzahl kleiner Bogenradien.

Bezüglich der Aussage in [5], dass enge Bogenradien einen Widerspruch zum Streckencharakter einer Flachlandbahn darstellen, wird auf die bei der Antragstrasse verwendete Längsneigung im Bereich EÜ Alexanderstraße verwiesen, die mit deutlich über 6 ‰ ebenfalls einem solchen Streckencharakter widerspricht.

2.4 Gleisanschluss Dalbenstraße / Osthafen

Die in [5] festgestellte deutliche Erhöhung der Bedienungslänge von Oldenburg Hbf aus durch den neuen Gleisanschluss des Hafens aus Richtung Süden im Fall einer EUT ist

bekannt und müsste bei einem Wegfall der bestehenden Eisenbahnbrücke über die Hunte in Kauf genommen werden. Eine Modifizierung der EUT wie in Abschnitt 3.7 beschrieben würde hingegen die Aufrechterhaltung des heutigen Gleisanschlusses ermöglichen.

Weiter wird in [5] dargelegt, dass in Fahrtrichtung Oldenburg Hbf bis hinter die neue Huntebrücke im Gegengleis gefahren werden muss. Dies kann durch eine zusätzliche Gleisverbindung ohne größeren Aufwand vermieden werden, der Einfluss auf die Gesamtinvestitionen einer EUT wäre gering.

Die Anregung aus [5] den Radius im Bereich des neuen Gleisanschlusses von 145 m auf 150 m zu erhöhen, sollte seitens der Vorhabenträgerin bei weiteren Planungen geprüft werden. Der Radius wurde in [2] so angenommen, um ausreichend Abstand zu dem Gebäude zu halten, welches sich östlich an die zwei durch den neuen Gleisanschluss umzubauenden oder abzureißenden Lagerhallen anschließt.

2.5 Konflikte der EUT mit vorhandener Bebauung

Die in [5] beschriebenen Konflikte der in [2] geplanten EUT sind bekannt, jedoch in Bezug auf das Gebäude am Knickweg (nördlicher Abzweig der EUT von der Bestandsstrecke 1522) zu relativieren: Aufgrund der dortigen Zwangspunkte sowie dem dortigen Verlauf der EUT auf dem Gebiet der Gemeinde Rastede stellt die Vorzugsvariante in [2] nicht zwingend die endgültige Lösung dar, weshalb bereits im Rahmen der Machbarkeitsstudie eine weitere Variante erarbeitet und beschrieben wurde (vgl. u. a. Abschnitt 5.6.4 in [2]). Bei dieser Variante würde bspw. der Konflikt mit dem angesprochenen Gebäude am Knickweg entfallen. Die zwei Varianten in [2] müssen in diesem Bereich auch noch nicht die optimale Lösung darstellen, in einem weiteren Planungsverlauf und dem Einbezug des Landkreises Ammerland sowie der Gemeinde Rastede können sich ggf. auch aus einem politischen Abwägungsprozess heraus weitere sinnvolle Varianten ergeben. Ob ein Abruch des Gebäudes, welches schon heute in einem Abstand von rund 8,70 m zur Bestandsstrecke (Gleisachse) steht, oder die Aufgabe von dessen Nutzung erforderlich ist, kann im derzeitigen Planungsstand (Machbarkeitsstudie) folglich noch nicht gesagt werden.

Bei den in [5] als „Wochenendsiedlung“ bezeichneten Flächen am Hemmelsbäker Kanalweg handelt es sich um die Kleingartenanlagen Drielaker See A und C des Osternburger Gartenfreunde e. V., von denen bei einer Realisierung der EUT wie in [2] vorgeschlagen Teilflächen verlegt werden müssen. Aufgrund der Zwangspunkte in diesem Bereich ist eine kleinräumige Variante zur Vermeidung einer solchen Verlegung nicht möglich, als Alternative käme nur eine großräumige Umfahrung auch im Süden der Stadt (vgl. Abschnitt 2.3) in Frage.

Der Umbau oder ggf. Abriss zweier Lagerhallen aufgrund des umzubauenden Gleisanschlusses Dalbenstraße / Osthafen ist bei Realisierung der EUT, wie in [5] richtig festgestellt, erforderlich.

2.6 Ingenieurbauwerke

2.6.1 Neue Huntequerung

Für den im Zuge der EUT vorgesehenen Neubau einer Huntequerung wurden im Rahmen der Machbarkeitsstudie [2] die wesentlichen Anforderungen aus Eisenbahn- und Schiffsbetrieb definiert. Daraus resultierten insbesondere die Gradientenhöhe der EUT in diesem Bereich sowie die Lichte Weite der Huntequerung, die für den Schiffsverkehr zur Verfügung stehen muss. Diese zu erreichende Öffnungsweite beträgt nach Abstimmung mit dem Wasser- und Schifffahrtsamt (WSA) Bremen am 29.07.2013 mindestens 40 m (Breite zwischen den Pfeilern, so dass zwei Binnenschiffe (übergroße Motorschiffe) aneinander vorbeifahren können, siehe Besprechungsvermerk zu diesem Gespräch von Herrn Prof. Müller) und ist durch mindestens ein bewegliches Brückenelement auch für Seeschiffe passierbar zu gestalten. Der verbleibende Teil der Hunte in diesem Bereich kann daher mit einem festen Brückenteil überspannt werden, insofern nicht sogar eine Einengung des Uferbereichs an dieser Stelle möglich ist. Diese Frage ist ebenso wie die Festlegung der baulichen Ausführung des gesamten Brückenbauwerks in vertiefenden Planungsstufen zu klären, dabei ist selbstverständlich weiterhin eine Abstimmung mit dem WSA erforderlich. Für die Notwendigkeit einer größeren Spannweite als 40 m hinsichtlich der beweglichen Teile der Brücke wird entgegen [5] jedoch in keinem der Fälle ein Anlass gesehen.

2.6.2 EÜ Hemmelsbäker Kanal

In [5] wird im Fall der Eisenbahnüberführung (EÜ) über den Hemmelsbäker Kanal ggf. von einer erforderlichen Spannweite von 60 m statt der in [2] angesetzten 35 m ausgegangen, um den Bruchwald in den Uferbereichen besser zu schützen. Da die EUT aus anderen Zwangspunkten heraus in diesem Bereich aber nur eine Gradientenhöhe von etwa 5 m aufweist und damit nicht viel mehr als 3 m über dem Geländeniveau liegt, ist der Eingriff in den Baumbewuchs am Ufer auch mit einem verlängerten Brückenbauwerk voraussichtlich nicht zu vermeiden.

Weiterhin wird in [5] zur Erschließung des zwischen EUT, Kanal und Bestandsstrecke eingeschlossenen Dreiecks die Notwendigkeit einer weiteren EÜ angesprochen. Diese wurde in [2] nicht gesehen, da davon ausgegangen wurde (und weiter wird), dass der Hemmelsbäker Kanalweg in diesem Bereich verschwenkt und unterhalb der neuen EÜ Hemmelsbäker Kanal weiter geführt werden kann.

2.6.3 EÜ Hohlweg und Kleine Hamheide

In [5] wurden für die im Rahmen dieser beiden Eisenbahnüberführungen abzusenkenden Wege Längsneigungen von mindestens 15 % festgestellt, damit keine Anpassungen der benachbarten Autobahnüberführungen erforderlich werden. Dies ist nicht korrekt, da nicht berücksichtigt wurde, dass sich das Straßen- bzw. Wegniveau im Bereich der EUT im Bestand teilweise bereits wieder höher als im Bereich der Autobahnüberführung (BAB

wird von den Wegen unterquert) befindet und die Wege beim Bau einer EUT zwischen dieser und der Autobahnüberführung aufgrund des kurzen Abstandes auch nicht auf ihre ursprüngliche Höhe zurückgeführt werden würden. Im Fall der Kleinen Hamheide befindet sich die EUT ungefähr auf einer ähnlichen Höhe wie die BAB, so dass der beim Bau einer EUT abgesenkte Weg auf dem Zwischenstück keine nennenswerte Höhe überwinden muss. Im Fall des Hohlweges liegt die EUT ca. 1,5 m höher als die BAB, insofern liegt der dann abgesenkte Weg voraussichtlich noch höher als im Bereich BAB, die verbleibende Höhendifferenz kann bei dem vorhandenen Abstand zwischen EUT und BAB jedoch mit einer Längsneigung bis max. 6 % bewältigt werden. Folglich wird in beiden Fällen keine Notwendigkeit einer Anpassung der benachbarten Autobahnüberführung gesehen.

Zudem sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die der EUT in [2] zugrunde liegenden Höhendaten (DGM 5) nur für eine grobe Höhenplanung der Trasse verwendbar sind und für detailliertere Planungen eine Geländevermessung nötig ist. Der genaue Höhenverlauf von kleineren Straßen oder Wegen wie bspw. dem Hohlweg ist in diesen Daten nicht immer abgebildet, so dass die angenommenen Werte für eine notwendige Straßenabsenkung eine grobe Abschätzung darstellen.

2.7 Umgang mit bestehender Huntebrücke

Die Feststellung in [5] ist richtig, dass auf den Umgang mit der bestehenden Huntebrücke nach Neubau einer EUT in [2] nicht näher eingegangen wurde. Die in [5] genannten Möglichkeiten

- Erhalt der Brücke für den Fußgänger- und Radverkehr
- Rückbau der Brücke ohne Ersatzneubau
- Rückbau und Ersatzneubau als Fußgänger- und Radfahrerbrücke

bilden dafür die drei wesentlichen Varianten ab. In der Grobkostenschätzung in [2] wurden keine Abbruchkosten angesetzt, da dort von einer Erhaltung der Brücke ausgegangen wurde. Die Gesichtspunkte Denkmalschutz und wichtige Radverkehrsverbindung (DTV im Radverkehr größer 828 gemäß Zählraten vom 20.08.2013, noch ohne Erhebung der Beziehungen von der Brücke kommend in Richtung Stedinger Straße und Holler Landstraße) sprechen für eine solche Lösung, jedoch sind die Fragen nach dem zukünftigen Betriebskonzept sowie einem Betreiber noch ungeklärt.

2.8 Im Rahmen der EUT nicht beplante Bereiche

2.8.1 Einführung in den Oldenburger Hbf

In [2] wird die EUT über die ehemalige Trasse der Braker Bahn (Strecke 1501) zum Oldenburger Hbf geführt und an die dort bestehenden Gleise angeschlossen. Daraus ergibt sich wie in [5] korrekt festgestellt ein eingleisiger Abschnitt von über 300 m Länge bezüglich der Ein- und Ausfahrtsituation in den Hbf aus den Richtungen Bremen, Wilhelmshaven und Osnabrück. Es war und ist daher fraglos, dass für die Realisierung der

EUT ein Umbau des Hbf erforderlich ist, der mindestens die parallele Ein- und Ausfahrt von Zügen aus dieser / in diese Richtung ermöglicht. Die Untersuchung eines solchen Umbaus war aber aus folgenden Gründen kein Bestandteil der Machbarkeitsstudie in [2]:

- Ein Umbau des Hbf sollte nicht oder zumindest nicht in weiten Teilen der EUT angelastet werden. Dieser wäre auch bei Umsetzung der Antragstrasse erforderlich (dort bisher nicht berücksichtigt), wenn aus Gründen einer ausreichenden zukünftigen Leistungsfähigkeit für den Bahn- und Schiffsverkehr im Bereich der Huntequerung davon ausgegangen wird, dass die bestehende Huntebrücke durch eine feste Brücke ersetzt werden muss (vgl. hierzu auch die Machbarkeitsstudie für den Ersatz der Huntebrücke durch eine feste Brücke [9]). Weiterhin müsste die in [5] bei einem Umbau des Ostkopfes unterstellte und maßgeblich kostenbeeinflussende Erneuerung der gesamten alten Ausrüstungstechnik des Hbf (Stellwerkstechnik, Oberleitungsanlage, sonstige Ausrüstungstechnik) ohnehin zukünftig erfolgen und kann somit nicht der EUT zugerechnet werden, auch wenn diese ggf. der zeitliche Auslöser für diese Erneuerungsmaßnahme wäre.
- Eine optimale Lösung für die Einführung der EUT in den Hbf und den damit zusammenhängenden Umbaubebedarf hängt von sehr vielen Parametern, u. a. auch von der gewünschten bzw. akzeptierten Betriebsqualität, ab und ist daher nur durch eine komplexe Variantenuntersuchung und unter dem Einbezug der Vorhabenträgerin selbst sinnvoll ermittelbar. Eine solche Untersuchung war im Rahmen der Machbarkeitsstudie nicht vorgesehen und wird auch als Aufgabe der Vorhabenträgerin erachtet (vgl. hierzu auch Abschnitt 2.1).

Die Relevanz des letzten Punktes wird u. a. auch durch die Vorhabenträgerin selbst bestätigt, die im Erläuterungsbericht der Planfeststellungsunterlagen [8] in Bezug auf die EUT noch von mindestens fünf benötigten parallelen Gleisen vom Gleisdreieck nördlich der Hunte bis zum Hbf gesprochen hat (S. 31), was in den Gutachten [5], [6] jedoch nicht mehr aufgenommen wurde. Auch in [5] findet sich eine weitere Bestätigung hierfür: *„Umbaumaßnahmen in einem Bahnhofskopf dieser Größenordnung und betrieblichen Belastung sind generell sehr komplex und von einer Vielzahl einzuhaltender Randbedingungen geprägt. Notwendig wäre eine Variantenuntersuchung unter Berücksichtigung des detaillierten Betriebsprogramms inklusive Bahnhofsfahrordnung und Rangierbedarf sowie der Anforderungen seitens der Ausrüstungstechnik, insbesondere der Leit- und Sicherungstechnik. Es ist nicht möglich im Rahmen dieses Gutachtens eine solche Planung durchzuführen, weshalb an dieser Stelle ausdrücklich von einem Fiktiventwurf gesprochen wird.“* (S. 50).

Aus den oben dargestellten Gründen wurden demzufolge in [2] nur Anpassungsmaßnahmen für die Rangier- und Abstellanlagen im Südbereich des Hbf – infolge der Verlegung der Strecke 1500 – sowie für die Stellwerkstechnik im Hbf – infolge der neu einzubindenden Streckenabschnitte und Gleisdreiecke – grob ermittelt, da diese direkt aus der in [2] vorgeschlagenen EUT erforderlich werden und als anteilige Investitionen der EUT anzulasten sind. Diese Anpassungsmaßnahmen wurden in der Grobkostenschätzung berücksichtigt und belaufen sich insgesamt auf ca. 14 Mio. Euro.

Ein eigener Fiktiventwurf für die Einführung der Strecke 1500neu in den Oldenburger Hbf zeigt zudem, dass Lösungen mit deutlich geringerem Anpassungsaufwand an der Infrastruktur als im Fiktiventwurf des Gutachtens der TU Dresden möglich sind:

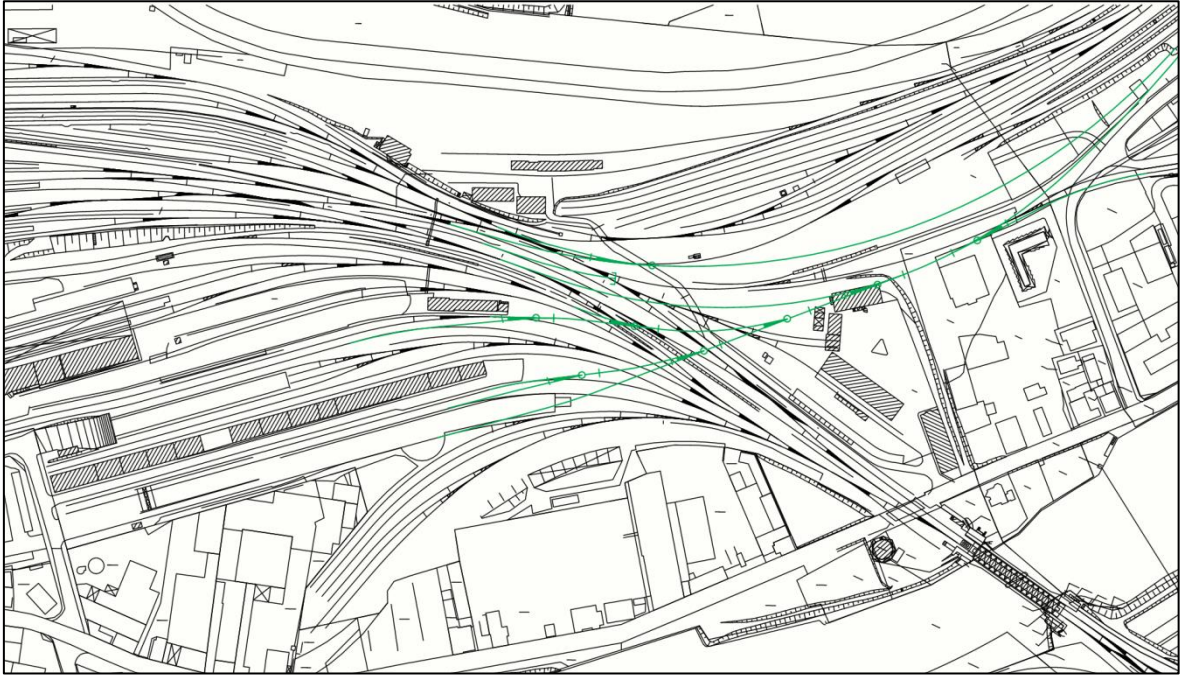


Abbildung 2: Planausschnitt Einführung Strecke 1500neu in den Oldenburger Hbf, Fiktiventwurf VWI

Folgende Planungsprämissen liegen diesem Fiktiventwurf zugrunde:

- Ein- und Ausfahrgeschwindigkeit der durchgehenden Hauptgleise Strecke 1500neu 50 km/h (bis Anschluss an Bestand)
- Verwendung von einfachen Weichen und Bogenweichen mit einer Zweiggleisgeschwindigkeit von 50 km/h im Zugfahrbereich, sowie von 60 km/h im Fall zweier vorgelagerter Gleisverbindungen
- Verwendung von einfachen Weichen EW 190 im Rangierbereich
- Anbindung der Gleise 9-17 (nördlicher Bahnhofsbereich)
- Anbindung der gemäß Gutachten TU Dresden aufrechtzuerhaltenden Gütergleise im südlichen Bahnhofsbereich
- Anbindung Gleisanschluss Mineralölhandel bzw. weitere Firmen wie WESTFA-Flüssiggas GmbH
- Nutzungsmöglichkeit der Gütersortier- und Aufstellgruppe parallel zur alten Braker Bahn bleibt erhalten, ggf. zusätzliche Anbindung von Osten her sinnvoll

Der Entwurf sieht eine enge Trassierung zur Vermeidung einer aufwendigen Anpassung des Bahnhofskopfes vor. Mit einem Mindestradius von 300 m in den durchgehenden Hauptgleisen und 180 m in allen übrigen Gleisen werden die Regelwerte für die Linienführung eingehalten. Das neue Ausfahrgleis schließt an Weiche 124 im Oldenburger Hbf an, so dass wie im Bestand eine Ausfahrt von den Gleisen 1 bis 5 ohne Mitnutzung des Einfahrgleises möglich ist. Das neue Einfahrgleis schließt an Weiche 112 an, so dass wie im

Bestand eine Einfahrt in die Gleise 2 bis 8 ohne Mitnutzung des Ausfahrgleises möglich ist. Die Gleise der Bahnmeisterei wurden nicht angeschlossen, da dies im topografischen Plan des Fiktiventwurfs der TU Dresden ebenfalls nicht erfolgt ist. Die Gleise 65-68 im Nordteil des Bahnhofskopfes wurden nicht angeschlossen. Dies ist – insofern erforderlich – ggf. über eine weitere Weichenverbindung möglich, allerdings ist dann ein ausreichender Gleisabstand zum neuen Einfahrgleis zu beachten.

Der Fiktiventwurf erfordert insgesamt 12 neue Weichen sowie ca. 2,6 km neue Gleise (zwei vorgelagerte Gleisverbindungen (insgesamt 4 Weichen) befinden sich außerhalb des abgebildeten Planausschnittes). Neben dem Bürogebäude und einer Garage der Bahnmeisterei werden zwei weitere Gebäude (Eros Center Oldenburg und ein weiteres) auf zwei nicht bahneigenen Flurstücken von der Trassierung tangiert.

Schließlich wird noch auf eine nicht korrekte Darstellung des Sachverhalts in [5] hingewiesen, die auf Seite 28 wie folgt lautet: „*Von den Gleisen der Braker Bahn kann jedoch in Fahrtrichtung Westen kein einziges Bahnsteiggleis des Hauptbahnhofs erreicht werden*“. Dies ist so nicht korrekt, da eine bestehende Weichenverbindung zum Ausfahrgleis die Einfahrt in die Bahnsteiggleise des Hbf zumindest über selbiges ermöglichen würde. An anderer Stelle in [5] wird der Sachverhalt dann aber korrekt wiedergegeben.

2.8.2 Anschluss an die Strecke 1502

Das Ziel der VWI-Planung in [2] bezüglich Anschluss an die Strecke 1502 war, den zweigleisigen Abschnitt der Strecke 1502neu ab Abzweig von der Strecke 1500neu mindestens so lang wie im Bestand (Länge des zweigleisigen Abschnitts ab Abzweig von Strecke 1500 kleiner als 1.400 m) zu gestalten und vor dem Bahnübergang (BÜ) Bremer Heerstraße – ebenfalls wie im Fall der Bestandsstrecke 1502 - wieder eingleisig zu sein. Dies wurde mit einem ca. 1,8 km langen nutzbaren 2-gleisigen Abschnitt der Strecke 1502neu bis nördlich des BÜ Bremer Heerstraße in den Planungen von [2] umgesetzt und in den dortigen Plänen auch so dargestellt.

Der Ausbau des restlichen Abschnitts der Strecke 1502neu bis zum Anschluss an die Bestandsstrecke auf eine Geschwindigkeit von 80 km/h war nicht Bestandteil der Planungen in [2] und wurde nur als eine Option angesprochen, um die resultierende Fahrzeitverlängerung nach Osnabrück zu verringern. Die Passage dazu im Erläuterungsbericht von [2], S. 56, ist diesbezüglich nicht eindeutig formuliert worden, weshalb in [5] die fehlende Planung für diesen Bereich nachvollziehbar bemängelt wird. Aus Sicht des VWI ergibt sich jedoch aus der EUT selbst kein zwingendes Erfordernis den besagten Streckenabschnitt auf diese Geschwindigkeit auszubauen. Der Einbezug dieses Ausbauabschnittes bei vertiefenden Planungen zu einer EUT liegt somit im Ermessen der Vorhabenträgerin.

2.9 Abschätzung der Investitionen für die EUT

Bei der Ermittlung der Gesamtinvestitionen der EUT in [2] handelt es sich um eine Grobkostenschätzung auf Basis einer Machbarkeitsstudie, die von der Genauigkeit auch zu

einer Kostenschätzung im Rahmen der Vorplanung abzugrenzen ist. Daraus folgt, dass in vielen Bereichen mit vorläufigen Kostenannahmen gearbeitet wird, ohne dass bereits eine detailliertere Planung erfolgt ist. Dies betrifft insbesondere die – in hohem Maße kostenbeeinflussenden – Bereiche von Fachplanungen wie für Ingenieurbauwerke, Bahnstrom, Leit- und Sicherungstechnik, die erst in vertiefenden Planungsstufen einbezogen werden.

In [5] wurde die Grobkostenschätzung aus [2] in Teilen angepasst und ergänzt, andere Teile wurden übernommen. Dies geschah vor dem Hintergrund der Ergebnisse von detaillierteren Betrachtungen und Erfahrungswerten aus den bereits realisierten oder im Bau befindlichen benachbarten Planfeststellungsabschnitten, sowie insbesondere mit dem Ziel eine bessere Vergleichbarkeit mit der Antragstrasse herzustellen. Dabei erfolgte eine Unterscheidung in die Investitionen für die EUT ohne Umbaumaßnahmen am Oldenburger Hbf und die Investitionen für die dort erforderlichen Umbaumaßnahmen.

2.9.1 Investitionen EUT ohne Umbaumaßnahmen Oldenburg Hbf

Wenn eine Unterteilung in Neubaustrecke und Hbf vorgenommen wird, dann sollte dies konsequent umgesetzt werden. Daher wurde der Anteil der in den Gesamtinvestitionen in [2] für den Umbau des Hbf berücksichtigten Kosten herausgerechnet (ca. 14 Mio. €), so dass als Gesamtinvestitionen der VWI-Abschätzung in [2] ohne Schienenbonus ca. 536 Mio. € verbleiben. Dem gegenüber stehen ca. 659 Mio. € (ohne Eventualposition für Untergrundverbesserung) aus der Kostenbetrachtung in [5], was einen Anstieg um ca. 123 Mio. € bzw. rund 23 % bedeutet. Im Folgenden wird auf die wesentlichen Gründe für diese Steigerung eingegangen, ggf. mit entsprechenden Anmerkungen aus Sicht des VWI:

- In [5] wurden die Kostenansätze des Kostenkennwertekataloges der DB AG mit Stand 2012 verwendet, während in [2] noch der Stand von 2011 verwendet wurde. Die Anwendung des aktuelleren Standes ist an sich richtig, wenn dieser dem Vorgehen bei der Antragstrasse entspricht, bedeutet aber letztlich nur die Berücksichtigung der immer vorhandenen Kostenveränderungen aufgrund der allgemeinen Preisentwicklungen.
- In [5] werden als Planungskosten pauschal 25 % statt die 15 % aus [2] angesetzt, absolut ergeben sich in [5] vor allem deshalb die um ca. 66 Mio. € höheren Planungskosten, was bereits über die Hälfte des Zuwachses der Investitionen ausmacht. Der VWI-Ansatz in [2] war bewusst niedrig angesetzt, überschreitet jedoch deutlich den in [10] enthaltenen Satz von 10 % und entspricht ungefähr dem Ansatz der DB Netz AG in der Kostenschätzung von 2010 für den Ersatz der Huntebrücke durch eine feste Brücke (vgl. hierzu [11]). Entscheidend ist jedoch die Vergleichbarkeit zur Antragstrasse und dem dort gewählten Satz. In [2] wurde durch das VWI in beiden Fällen 15 % angenommen, da von der Vorhabenträgerin keine Angaben zur Antragstrasse vorlagen.
- Der Ansatz zur Oberflächenentwässerung in [5] beinhaltet explizit auch den Teil für anzupassende Straßen. Dieser ist in [2] jedoch schon in der Position der Straßenanpassungen enthalten.
- Weiterhin wird in [5] eine deutlich längere EÜ über den Hemmelsbäker Kanal sowie eine zusätzliche EÜ für den Hemmelsbäker Kanalweg berücksichtigt. Aus

Sicht des VWI kann in beiden Fällen erst eine vertiefende Planungsstufe zeigen, ob dies wirklich erforderlich ist (siehe hierzu Abschnitt 2.6.2).

- Die in [5] ausgeführten Maßnahmen zum Zuwegungs- und Rettungskonzept gemäß EBA-Richtlinie von 2012 sind in [2] in den Positionen der Anpassungsmaßnahmen bereits berücksichtigt.
- Die in [5] zusätzlich für den südlichen Abschnitt der Hemmelsberger Kurve angesetzten Schallschutzwände mit einer Länge von 2.200 m sind aus Sicht des VWI in den Investitionen nicht zu berücksichtigen, da dieser Abschnitt kein Bestandteil der Planungen in [2] war und dessen Einbezug aufgrund einer EUT auch nicht zwingend notwendig ist (siehe hierzu auch Abschnitt 2.8.2).
- In [5] werden gegenüber [2] Investitionen für den Umbau von drei weiteren Bahnübergängen berücksichtigt. Im Fall des BÜ Stedinger Straße auf der alten Strecke 1500 und des BÜ Hasenweg ist dies grundsätzlich korrekt, nicht jedoch für den BÜ Bremer Heerstraße, der von den Planungen in [2] nicht berührt wird (siehe auch vorhergehender Punkt).
- In [5] ergeben sich für den Bereich Leit- und Sicherungstechnik höhere Investitionen. Diese belaufen sich dort auf rund 9,5 Mio., in [2] waren rund 8,0 Mio. € vorgesehen. Dieser Wert enthält allerdings bereits Anpassungsmaßnahmen im Bereich Oldenburg Hbf.
- Sonstige: u. a. höhere / zusätzliche Kostenansätze in [5] für Entsorgung von kontaminiertem Material, Abbruch von Gebäuden, passiver Schallschutz, Grunderwerb. Dabei ist bezüglich kleineren Positionen, die bei der Grobkostenschätzung in [2] nicht berücksichtigt wurden, anzumerken, dass dafür auch die Position Kleinleistungen vorgesehen war, die dort einen Betrag von rund 20,7 Mio. € umfasst.

Folglich findet sich ein Teil der in [5] abgeschätzten Mehrinvestitionen bereits in der Grobkostenschätzung aus [2] wieder und ein weiterer Teil ist der EUT aus Sicht des VWI nicht anzulasten, so dass der Unterschied vor allem auf den in [5] deutlich höher angesetzten Planungskosten basiert und in einem für eine Grobkostenschätzung vertretbaren Rahmen liegt. Bezüglich der Planungskosten und dem Preisstand ist noch zu prüfen, ob für die Antragstrasse derselbe Ansatz angewendet wurde.

2.9.2 Investitionen Umbau Oldenburg Hbf

In [2] sind ca. 14 Mio. € für Umbau- und Anpassungsmaßnahmen im Bereich des Oldenburger Hbf enthalten. Diese stellen jedoch nur Maßnahmen dar, die direkt aus der in [2] vorgeschlagenen EUT folgen und berücksichtigen nicht die Mehrkosten für einen Umbau des Hbf, der mit der Herstellung einer neuen Einführung der EUT erforderlich würde (siehe hierzu auch Abschnitt 2.8.1). Diese Mehrkosten sind – zumindest aus damaliger und vermutlich auch aus heutiger Sicht – nicht der EUT anzurechnen, da ein Umbau des Hbf auch im Fall der Antragstrasse erforderlich werden kann (dort bisher nicht berücksichtigt) und die Erneuerung der alten Ausrüstungstechnik, die den Hauptteil der in [5] angesetzten

Investitionen ausmacht, zwar ggf. vom Zeitpunkt durch den Neubau einer EUT ausgelöst wird, der Bau einer EUT hierfür aber nicht ursächlich ist.

Die in [5] enthaltenen Investitionen von 165 Mio. € schließen diese Mehrkosten ein, einschließlich der Erneuerung der gesamten alten Ausrüstungstechnik (Leit- und Sicherungstechnik, Oberleitungsanlagen, sonstige Anlagen) des Oldenburger Hbf. Wie in [5] erläutert, handelt es sich bei der für die Abschätzung zugrunde liegenden Planung nur um einen Fiktiventwurf, weshalb sich die obige Zahl im Rahmen einer ausführlichen Variantenuntersuchung unter Berücksichtigung des detaillierten Betriebsprogramms inklusive Bahnhofsfahrordnung und Rangierbedarf sowie der Anforderungen seitens der Ausrüstungstechnik noch einmal wesentlich ändern kann.

In diesem Zusammenhang ist weiterhin zu berücksichtigen, dass bei den derzeitigen für den Bundesverkehrswegeplan (BVWP) 2015 vorgeschlagenen Vorhaben [14] unter der Nr. 314 die Maßnahme NBS Güterumgebungsbahn Oldenburg enthalten ist. Die Maßnahmenbeschreibung lautet: „*Ortsumfahrung Oldenburg, modular erweiterbar*“. Solange diese als mischverkehrsfreie Umfahrungstrasse nur für Güterzüge konzipiert bleibt, könnte auf einen Umbau der Signaltechnik, Telekommunikationstechnik und Oberleitungsanlage im Oldenburger Hbf verzichtet werden. Bei einer Erweiterung auf Mischbetrieb und der Verlegung des gesamten Verkehrs auf die Umgehungstrasse ist jedoch ein Umbau des Oldenburger Hbf nicht mehr auszuschließen.

Für einen solchen Fall wäre die Variante EUT auch im Hinblick auf die künftige Modularität in die Betrachtung einzubeziehen und die „verlorenen Investitionen“ bei der Abwägung zu berücksichtigen, die entstehen, wenn jetzt die Trasse im Stadtgebiet ausgebaut und diese dann bei einer späteren Umfahrungstrasse aufgegeben wird.

2.9.3 Kostenrisiko

In [5] wird das mögliche Risiko im Kostenbereich sowohl für die Strecke als auch den Hbf mit 30 % abgeschätzt. Als Grund wird die zunehmende Planungstiefe genannt, bei der derzeitige Annahmen mit konkreten Planungen untersetzt werden. Erfahrungen aus Großprojekten bestätigen derzeit sicherlich einen reichlichen Ansatz zu wählen, andererseits sollte für vertiefende Planungsstufen auch der Anspruch bestehen, die Planung ebenso im Bereich der Kosten zu optimieren. Insofern ist bei den 30 % von einem oberen Grenzwert auszugehen, im günstigen Fall kann sich aber auch eine Reduzierung der Kosten einstellen.

Im Fall der Grobkostenschätzung in [2] wurde kein Kostenrisiko beziffert. Für aus planerischer Sicht besonders risikobehaftete Bereiche (z. B. neue Huntebrücke, Aufständering im Überschwemmungsgebiet, autobahnparallele Lage der EUT) wurden aus Sicht des VWI jedoch eher Kostenansätze zur sicheren Seite hin gewählt. Im Vergleich zu anderen Großprojekten im Eisenbahnbereich handelt es sich hier zudem weder um eine Neubausstrecke (NBS) mit einer hohen Streckenhöchstgeschwindigkeit (d. h. z. B. besteht in folgenden Planungsstufen auch noch eine höhere Flexibilität bezüglich der Trassierung) noch um eine NBS mit Tunnelabschnitten.

Für die Umbaumaßnahmen im Hbf erscheint der Ansatz eines solch hohen Kostenrisikos nicht plausibel, da hier gemäß [5] alle Maßnahmen auf DB-Gelände stattfinden sowie alle wesentlichen Daten und Randbedingungen der Vorhabenträgerin ohnehin zugänglich und bekannt sein müssten. Zudem wird bereits in [5] von einer Erneuerung der kompletten Ausrüstungstechnik des Hbf auf den derzeitigen Standard ausgegangen, so dass in diesem, die Kosten maßgeblich beeinflussenden Bereich eine weitere Kostensteigerung nur schwer vorstellbar erscheint.

Für die Investitionen der Antragstrasse bleibt schließlich zur Vergleichbarkeit noch zu prüfen, welcher Ansatz für ein Kostenrisiko dort gewählt wurde. Ein geringerer Ansatz wäre aufgrund der fortgeschrittenen Planungstiefe sicherlich nachvollziehbar, aber auch durch Auflagen in der Planfeststellung, in der Ausführungsplanung und während der Bauzeit sind Kostensteigerungen möglich.

2.10 Fahrzeiten

Im Rahmen der Betrieblichen Untersuchung im Auftrag der Vorhabenträgerin [6] wurden für alle Zugfahrten des Fahrplans beider Untersuchungstrassen (Antragstrasse und EUT) Fahrzeitenrechnungen durchgeführt. Der Fahrzeugeinsatz und die Haltezeiten des SPV wurden dabei aus dem Jahresfahrplan von 2014 übernommen. Die reine Fahrzeit wurde mit einem Regelzuschlag von 5 % und im Fall des SPV mit einem weiteren Bauzuschlag von 5 % versehen, mit der Begründung, dass „auch nach erfolgtem Ausbau der Strecke mit Baumaßnahmen (z. B. zur Instandhaltung von Brücken) zu rechnen ist.“(S. 13). Offen bleibt hier, ob der Bauzuschlag für beide Untersuchungstrassen angewendet wurde. Dies wäre aus Sicht des VWI nicht plausibel, da die Strecke der EUT einschließlich aller Bauwerke komplett neu erstellt wird (im Gegensatz zur Antragstrasse).

In Tabelle 2 in [6] werden für die untersuchten Relationen Fahr- und Reisezeiten dargestellt, jedoch sind diese aus den folgenden Gründen nicht eindeutig interpretierbar:

- Die Tabellenbeschriftung („Fahr- und Reisezeiten“) lässt offen, welche Zeiten in die dargestellten Werte eingegangen sind. Auf Basis der Ausführungen in [6] an anderer Stelle werden Beförderungszeiten angenommen, d. h. neben den mit Zuschlägen versehenen Fahrzeiten wurden auch die Haltezeiten gemäß eines zugrunde liegenden Fahrplans berücksichtigt.
- Dabei bleibt offen, ob die darin enthaltenen Haltezeiten aus dem Fahrplan 2014 oder dem in Arbeitsschritt 5 für die Untersuchungstrassen neu konstruierten Fahrplan stammen. Gemäß Kapitel 3 in [6] erfolgen die Fahrzeitrechnungen bereits im vorhergehenden Arbeitsschritt 4.
- Keine Differenzierung der Angaben bezüglich SPNV, SPFV und SGV, je nach eingesetzten Fahrzeugen kann der SPNV die Streckenhöchstgeschwindigkeit von z. B. 160 km/h auf der Strecke 1500 ggf. nicht ausnutzen

Insbesondere folgende Fahrzeiten in Tabelle 2 in [6] bedürfen einer genaueren Prüfung:

- Relation Bremen - Oldenburg: Im Fall der EUT 2 bis 3 min länger, in selber Tabelle Relation Bremen - Leer aber nur 1-2 min länger und Leer - Oldenburg oh-

ne Veränderung, d. h. die Differenz ist nur durch Verkürzung der Haltezeiten gegenüber dem Zielzustand erklärbar.

- Relation Oldenburg - Osnabrück: Im Fall der EUT 6 min länger. Dieser Wert weicht stark von der in [2] ermittelten längeren reinen Fahrzeit ab (ca. 3,5 min), wobei eine Verlängerung von Haltezeiten auf dieser Relation aus [6] nicht ersichtlich ist.
- Bremen - Wilhelmshaven: Im Fall der EUT 10-13 min länger. Hier muss aber zum einen differenziert werden, denn für den SGV ergeben sich im Fall der EUT kürzere Fahrzeiten und im SPV betrifft es derzeit nur die im 4h-Takt verkehrenden Züge über Oldenburg Hbf. Der Wert ist zudem auch bei Berücksichtigung einer Mindestwendezeit im Oldenburger Hbf von 5 min nur mit entsprechend längeren Haltezeiten aufgrund der neuen Fahrplankonstruktion erklärbar.

Da in [2] keine betriebliche Untersuchung mit einer neuen Fahrplankonstruktion durchgeführt wurde, sondern nur die reinen Fahrzeitveränderungen aufgrund der vorgeschlagenen EUT berechnet wurden, ist ein Vergleich mit den Werten aus [6] nicht möglich, da dort (mutmaßlich) nur die Beförderungszeiten insgesamt gemäß eines neu konstruierten Fahrplans ausgewiesen sind. Dazu kommt, dass in [6] die unterstellten Höchstgeschwindigkeiten je Streckenabschnitt und Zug als wesentliche Eingangsgrößen für die Fahrzeitberechnung nicht einzeln dargestellt sind.

Bezüglich der Fahrzeitermittlung für die Relation Oldenburg - Osnabrück sind zwei Annahmen in [6] nicht plausibel:

- Für den Südtail der Hemmelsberger Kurve wird mutmaßlich von einer Geschwindigkeit wie im Bestand von 40 bis 60 km/h ausgegangen (vgl. S. 23 in [6]). In [5] werden jedoch Mehrinvestitionen für den Ausbau dieses Abschnittes auf 80 km/h unterstellt, die in [4] für die Gegenüberstellung mit der Antragsstrasse ebenso verwendet werden wie die in [6] ermittelten Auswirkungen auf die Fahr- und Reisezeiten.
- In Abbildung 7 (S. 17 in [6]) wird für die Laufwege auf dieser Relation eine unterschiedliche nördliche Grenze angesetzt. Im Fall der Antragsstrasse beginnt der dargestellte Laufweg südlich der Hunte und schließt die bestehende Huntebrücke nicht ein, auf der die Züge nur mit einer reduzierten Geschwindigkeit verkehren können. Im Fall der EUT beginnt der Laufweg jedoch bereits am Oldenburger Hbf nördlich der Hunte. Hier stellt sich insbesondere die Frage, welche Höchstgeschwindigkeiten im Fall der Antragsstrasse vom Hbf bis zum Abzweig der Strecke 1502 nach der Huntequerung angesetzt wurden. In der Fahrzeitberechnung in [2] waren dies 60 km/h.

In Folge der verlängerten Fahrzeiten bei einer EUT entfallen laut [6] im neu konstruierten Fahrplan die Umsteigebeziehungen in Oldenburg zwischen den Relationen Oldenburg – Osnabrück und Bremen – Leer. Es wird jedoch nicht darauf eingegangen, welche Auswirkungen ein alternativer Fahrplan hätte, bei dem dies zumindest für einzelne Umsteigebeziehungen vermieden wird. Ebenso wird keine Aussage getroffen, wie viele Fahrgäste davon betroffen sind. Im aktuellen Fahrplan (2015) besteht zwischen Bremen und Osnabrück tagsüber 2x stündlich eine Direktverbindung (Nah- bzw. Fernverkehr). Die schnells-

ten Verbindungen zwischen Osnabrück und Leer verlaufen ebenfalls nicht über Oldenburg, sondern über Rheine und bestehen tagsüber 1-2x stündlich.

Außerdem wird zum Nachteil der EUT in [6] nicht erwähnt, dass der Integrale Taktfahrplan (ITF) bereits mit dem Zielzustand (Antragstrasse) gefährdet wird, da sich gemäß Tabelle 2 in [6] bereits im Zielzustand eine Reisezeit von 96 Minuten zwischen Oldenburg und Osnabrück ergibt, die das vorgegebene Taktraster sprengen würde (89 Minuten, vgl. Abbildung 8 in [6]).

2.11 Betriebsqualität

Die Untersuchung der Betriebsqualität erfolgt in [6] sehr spezifisch anhand des durchschnittlich zu erwartenden Verspätungsverlaufs auf Grundlage eines konkreten Fahrplans. Der für die EUT konstruierte Fahrplan basiert hierbei auf dem Fahrplan für den Zielzustand (Antragstrasse) und wurde lediglich aufgrund der durch die veränderte Trassenführung entstehenden Konflikte entsprechend angepasst (vgl. S. 22 ff. in [6]). Dies hat u. a. zur Folge:

- Bei einem auf den Zielzustand (mit Oldenburg Hbf als Durchgangsbahnhof) ausgerichteten Fahrplan ist im Fall der EUT (mit teilweisem Fahrtrichtungswechsel in Oldenburg Hbf) fast zwangsläufig von einer mangelnden Robustheit des Fahrplans auszugehen.
- Hinzu kommen die bei der EUT im Fall der Huntequerung überwiegend entfallenden Sperrzeiten. Diese können bei einem auf den Zielzustand ausgerichteten Fahrplan nicht (optimal) genutzt werden.

Bei einem solchen Vorgehen werden somit die Vorteile der EUT nicht hinreichend berücksichtigt. Dafür müsste z. B. folgende Methodik gewählt werden:

- Schritt 1: Untersuchung des Leistungsverhaltens im Untersuchungsgebiet mit EUT auf Basis eines groben Betriebsprogramms
- Schritt 2: Ausgehend von den Ergebnissen in Schritt 1 (mögliche Kapazitäten je Abschnitt) Konstruktion eines auf die EUT optimierten Fahrplans
- Schritt 3: Untersuchung der Betriebsqualität bei einer EUT auf Basis dieses Fahrplans

Ferner wurden noch weitere Punkte festgestellt, die auf eine Benachteiligung der EUT hindeuten. In Abbildung 4 (S. 12 in [6]) ist eine Überleitstelle nördlich der Huntebrücke nicht enthalten, die aber in den Planungen von [2] in der Anlage 1.1 dargestellt ist. Sollte dies nicht nur ein Abbildungsfehler sein, hätte dies wesentliche Auswirkungen auf die in [6] ermittelte Betriebsqualität, da der SGV auf der Relation Wilhelmshaven – Bremen sonst nach Einführung auf die Strecke 1500neu für einen langen Abschnitt auf dem Gegengleis verkehren würde.

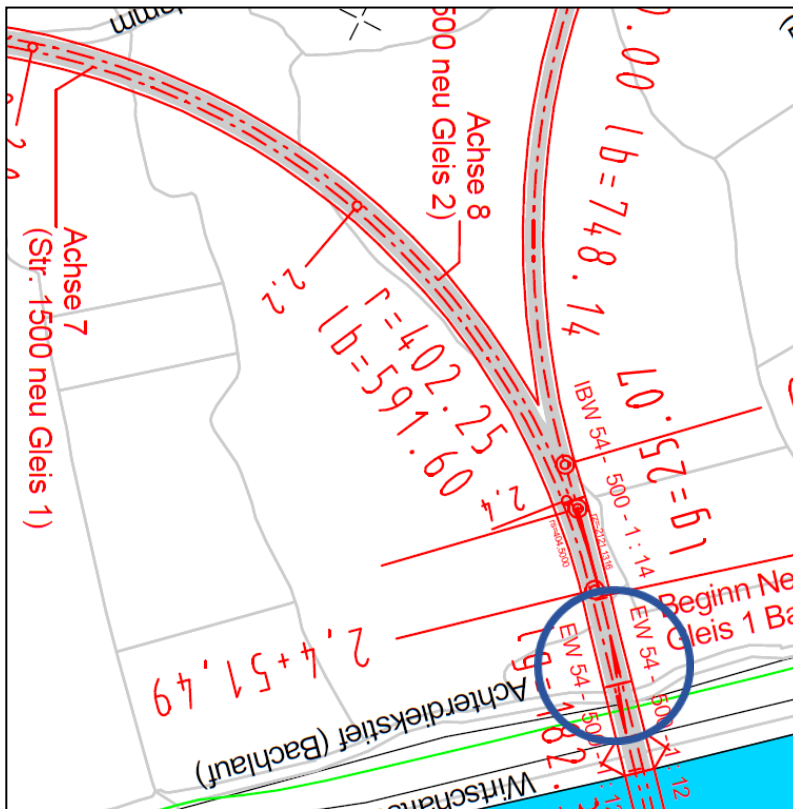


Abbildung 3: Überleitstelle nördlich der Huntebrücke aus Anlage 1.1 in [2] (um 90° gedreht)

Bei der Interpretation der mittleren Verspätungsverläufe in [6] werden Verspätungszuwächse zum Teil der EUT angelastet, ohne dass dies eindeutig aus den Ergebnissen belegbar ist. Beispiele dafür finden sich in Abbildung 19 und 21 [6]:

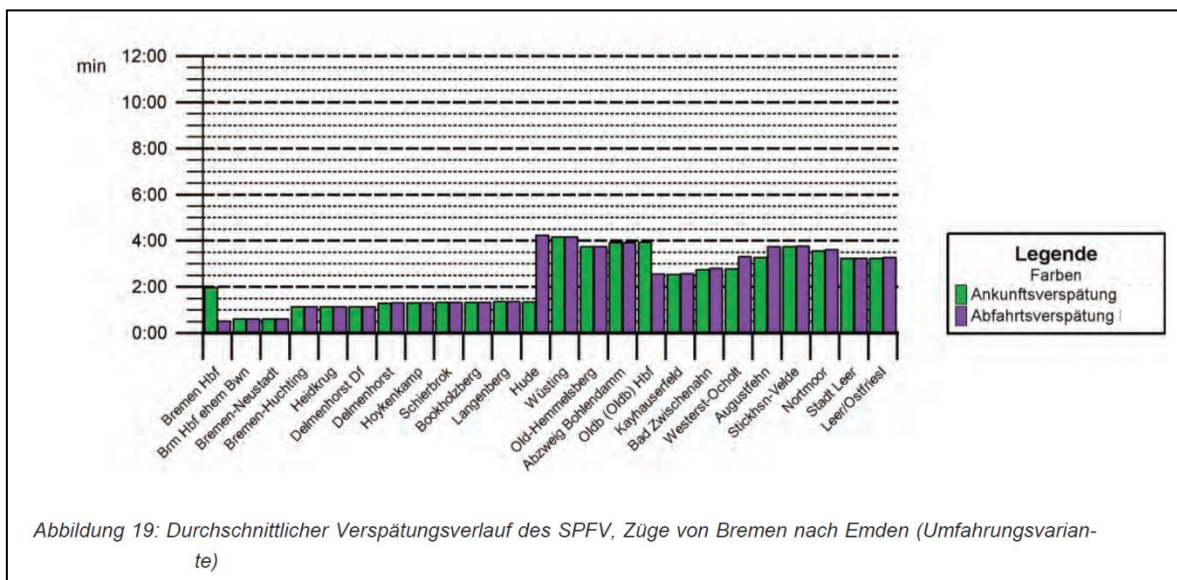


Abbildung 19: Durchschnittlicher Verspätungsverlauf des SPFV, Züge von Bremen nach Emden (Umfahrungsvariante)

Abbildung 4: Mittlerer Verspätungsverlauf des SPFV Bremen – Emden (EUT), Quelle: [6]

Problematisch ist gemäß dieser Darstellung nicht der Bereich der EUT, sondern der Bereich Hude. Im Bereich Oldenburg erfolgt hingegen ein Abbau der Verspätungen. Der Anstieg in Hude wird in [6] mit Stauwirkungen aufgrund zahlreicher Behinderungen in den niveaugleich gestalteten Gleisdreiecken östlich von Oldenburg begründet. Hier stellt sich jedoch die Frage, wieso im Bereich der EUT im Mittel keine größeren Verspätungszuwächse zu verzeichnen sind. Darstellung und Text in [6] lassen zudem auch offen, für welchen Betrachtungszeitraum die Verspätungsverläufe dargestellt sind. Ähnliches gilt auch für die folgende Abbildung:

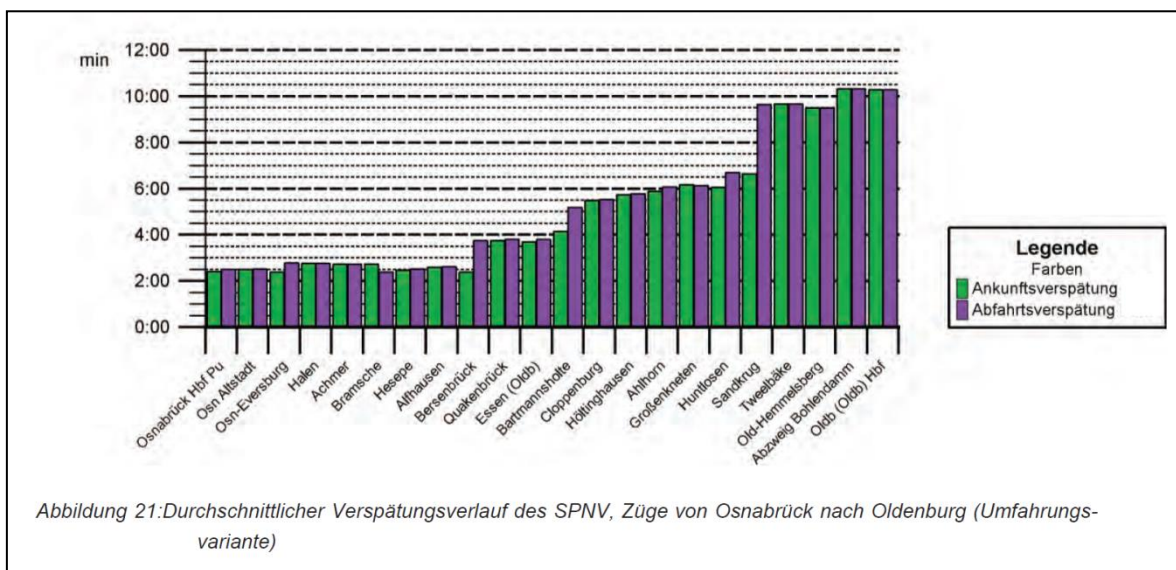


Abbildung 5: Mittlerer Verspätungsverlauf des SPNV Osnabrück – Oldenburg (EUT), Quelle: [6]

Der problematische Verspätungsverlauf ergibt sich vor allem im Zuge der eingleisigen Strecke 1502 Osnabrück - Oldenburg. Insbesondere der Bereich Sandkrug fällt hier auf, im Bereich der EUT folgt nur ein geringer weiterer Anstieg von weniger als einer Minute. Bei einem zukünftigen zweigleisigen Ausbau dieser Strecke oder deren Teilabschnitten (siehe z. B. [14]) ist zudem anzunehmen, dass sich die Situation deutlich verbessern würde.

Weiterhin werden in [6] für das Ergebnis wichtige Details der Vorgehensweise nicht erläutert, so dass sich u. a. folgende Fragen an die Gutachter ergeben:

- Wurde der Fiktiventwurf im Gutachten TU Dresden zur Bahnhofseinführung sowie die von der TU Dresden vorgeschlagene Anbindung an die Strecke 1502 im Fall der EUT berücksichtigt?
- Wie wurde die Huntequerung in der Betriebssimulation abgebildet?
- Welche Annahmen wurden für die Sicherungstechnik der Eisenbahnumgehungstrasse getroffen? (im RMCN-Gutachten wird auf S. 7 nur von „sinnvollen Annahmen“ gesprochen.)

- Wie wurde der Bauzuschlag angenommen (z. B. abschnittsweise) und welcher Anteil der Fahrzeitzuschläge wurde bei der Simulation auf welchen Abschnitten als „abbaubar“ angesetzt?
- Ist der gewählte Fahrplan für die EUT wirklich konfliktfrei? (siehe z. B. S. 23 RMCN-Gutachten: *„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 unterschritten wird.“*)

3 Von der Vorhabenträgerin unzureichend berücksichtigte Punkte

3.1 Auswirkung des Vorhabens auf die Leistungsfähigkeit der bestehenden Huntequerung bzw. die Schifffahrt auf der Hunte

Im Erläuterungsbericht der von der Vorhabenträgerin eingereichten Planfeststellungsunterlagen [8] wird diese Thematik nicht untersucht und dazu nur – wie in [3] bereits eingewandt – auf Seite 31 folgendes bemerkt: „*Ebenso ist die Weiterführung des prognostizierten Güterverkehrs in Richtung Bremen auf der Strecke 1500 sichergestellt.*“ Ein Nachweis dieser Aussage wird jedoch nicht geführt.

In der Erwiderung auf die Einwendung der Stadt [1] geht die Vorhabenträgerin nun näher darauf ein und kommt auf Grundlage eigener erhobener Zahlen zu den derzeitigen Öffnungszeiten der Huntebrücke und dem passierenden Schiffsverkehr zu dem Schluss, „...*dass die Huntebrücke künftig geringere Öffnungszeiten aufweisen wird, als im heutigen Zustand. Angesichts des dargestellten Auslastungsgrades ist die damit einhergehende Einschränkung aber nicht erheblich.*“ (S. 96). Die Erhebungen erfolgten nach [1] für das Jahr 2014 durch das Brückenpersonal. Die in [1] gemachten zahlenmäßigen Angaben stellen jedoch nur einige grobe Anhaltswerte dar. Für eine fundierte Aussage, wie stark bzw. wie erheblich der Schiffsverkehr durch geringere Öffnungszeiten der Brücke zukünftig wirklich eingeschränkt wird, wären aber folgende Angaben notwendig:

- geplante Öffnungszeiten (Anzahl und Dauer) im Rahmen des Betriebsprogramms 2025
- ggf. Prognosezahlen querender Schiffsverkehr 2025
- Bemessungswert Anzahl der die Brücke passierenden Schiffe pro Tag (24 h)
- realer Spitzenstundenwert für die Anzahl der die Brücke passierenden Schiffe (in [1] ist auf S. 96 von stündlichen Spitzenwerten zwischen 21 Schiffen im Januar und 37 im Mai die Rede, mutmaßlich handelt es sich aber in Anbetracht der Jahreswerte um Tageswerte oder einen anderen Bezugszeitraum, da auch im Fall von Tageswerten ein deutlich höherer Jahreswert resultieren würde)
- (mittlerer) Anteil der Durchfahrtszeiten, die von zwei (oder mehr) Schiffen parallel genutzt werden

Aus diesen Angaben kann dann abgeleitet werden, ob die zukünftig für den Schiffsverkehr zur Verfügung stehenden Öffnungszeiten der Brücke ausreichend sind, um sowohl den Tagesdurchfahrtsverkehr als auch den Verkehr in den Spitzenzeiten abwickeln zu können, und welche Auswirkungen sich im Vergleich zu heute in Bezug auf zusätzliche Wartezeiten für die Schiffe ergeben. Letzteres ist insbesondere zur Beurteilung der Auswirkungen auf die Berufsschifffahrt mit gewerblichem Umschlag im Oldenburger Hafen von wesentlicher Bedeutung, und damit auch für die Attraktivität des Hafens selbst.

Folglich sind die Auswirkungen auf den Schiffsverkehr im Bereich der Huntebrücke aufgrund zukünftig höherer Zugzahlen im SGV und damit verbunden verringerter Brückenöffnungszeiten von der Vorhabenträgerin weiterhin sehr unzureichend dargestellt. Im Weiteren wird anhand von verschiedenen Szenarien dargestellt, welche Auswirkungen sich

durch verringerte Öffnungszeiten der Huntebrücke für den Schiffsverkehr ergeben könnten. Dafür wurde auf Annahmen zurückgegriffen, die teilweise für genauere Aussagen durch Angaben der Vorhabenträgerin, der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung und ggf. zusätzliche Erhebungen zu konkretisieren sind.

Zur Ermittlung der Verkehrszeiten, an denen die Huntebrücke bzw. die Hunte für den Bahn- bzw. Schiffsverkehr zur Verfügung steht, wird von folgenden Angaben gemäß Auskunft des WSA Bremen (Mail von Prof. Müller am 13.10.2015) ausgegangen:

- Sperrzeiten pro Brückenöffnung für Bahnverkehr: 10-19 min
- Zeit zum Anheben bzw. Absenken der Klappbrücke (Sperrzeit für Bahn- und Schiffsverkehr): jeweils 4 min (nach mündlichen Aussagen des WSA Bremen am 27.10.2015 sogar 4,5 min)
- Zeit für Durchfahrt eines Schiffes: 2 min

Daraus ergeben sich bei Betrachtung des gesamten Tageszeitraumes (24 h) für den Ist-Zustand und für verschiedene Szenarien mit Variation von Öffnungsanzahl pro Tag sowie mittlerer Öffnungsdauer folgende Werte:

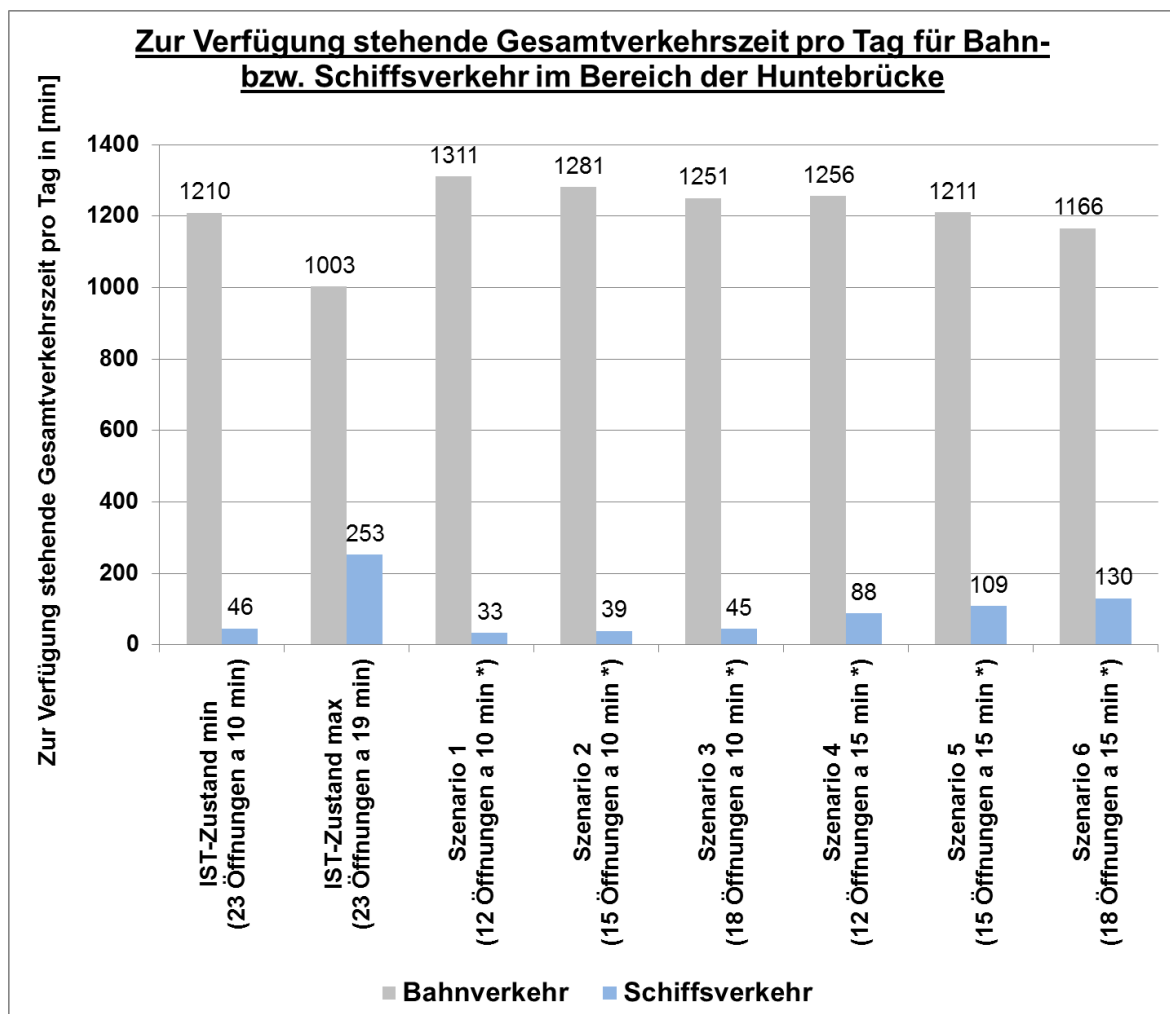


Abbildung 6: Zur Verfügung stehende Gesamtverkehrszeit pro Tag für Bahn- bzw. Schiffsverkehr im Bereich der Huntebrücke
 * Ausnahme Spitzenstunde Schiffsverkehr, hier 19 min

Bei den Werten für den Ist-Zustand handelt es sich um eher theoretische Grenzwerte, die heutigen Tageswerte befinden sich dazwischen, mutmaßlich aber eher näher an der unteren Grenze (vgl. Aussagen der Bahn zur Nutzung der Brückenöffnungszeiten in [1]). Es ist ersichtlich, dass die Zeiten, in denen die Hunte für den Schiffsverkehr im Bereich der Brücke passierbar ist, bereits heute spärlich sind und im Vergleich zum Bahnverkehr nur einen Bruchteil betragen. Im Fall der Szenarien 1-3 (Reduzierung der Anzahl der Brückenöffnungen) würden sich diese Zeiten weiter verringern. Bei Betrachtung der Szenarien 4-6 (Variation der mittleren Öffnungsdauer, mit Ausnahme der Spitzenstunde im Schiffsverkehr) wird jedoch deutlich, dass die mittlere Dauer pro Brückenöffnung deutlich größeren Einfluss auf das Ergebnis hat. Dies liegt an der kurzen Zeit (2 min), die für die Schiffe bei einer Brückenöffnung von 10 min nutzbar ist. Bei einer Öffnungsdauer von 15 min verdreifacht sich diese Zeit, was selbst bei den Szenarien mit zum Bestand in etwa halbiertes Öffnungsanzahl pro Tag zu einer deutlich höheren Gesamtzeit bei Szenario 4 (88 min) als im Fall von Szenario 1 (33 min) führt.

Von diesen Zahlen ausgehend wurde für den Schiffsverkehr ein Belegungsgrad für den gesamten Tageszeitraum und die morgendliche Hauptverkehrszeit von 7-9 Uhr bestimmt. Die Hauptverkehrszeit wurde aufgrund der Überlagerung der HVZ im Bahnverkehr mit den Zeiten des höchsten Schiffsverkehrsaufkommens (8-11 Uhr gemäß Aussagen in [1]) gewählt. Als noch durch zusätzliche Erhebungen zu verifizierende Annahmen wurden

- die in [1] als Grenzen für die Spitzenstundenwerte angegebene Anzahl von die Brücke passierenden Schiffen als Grenzen für mögliche Tageswerte angenommen (21 bzw. 35 Schiffe),
- der Anteil an der morgendlichen Hauptverkehrszeit (HVZ) 7-9 Uhr mit 15 % angesetzt (eher niedrig) und
- der mittlere Anteil der Schiffe, die sich während ihrer Durchfahrt nicht mit einem anderen Schiff überschneiden, mit 75 % angenommen.

Ein Abgleich mit den Werten aus dem Schleusentagebuch 2014 der der Huntebrücke nächst gelegenen Schleuse zeigt, dass zumindest die Maximalannahmen aus den oberen beiden Anstrichen einigermaßen plausibel erscheinen:

- maximales Schiffsverkehrsaufkommen am Tag (24 h): 28 Berufsschiffe
- mittleres Schiffsverkehrsaufkommen am Tag (24 h): 10 Berufsschiffe
- Maximalwert einer Stunde: 5 Berufsschiffe (16.5.2014, Stunde 8)
- Stundenmittel: 1,42

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass im Schleusentagebuch nur die Berufsschiffahrt erfasst ist (keine Kleinfahrzeuge, keine Sport- und Freizeitboote) sowie ein kleiner Anteil der die Schleuse passierenden Schiffe nicht die Huntebrücke passiert. Die Schleusungen erfolgen zudem mit unterschiedlichem Zeitverzug zum Ereignis der Brückenpassage aufgrund von Tide, Verkehrsverhältnissen etc.

Mit den obigen Annahmen resultieren für den gesamten Tageszeitraum (24 h) folgende Belegungsgrade:

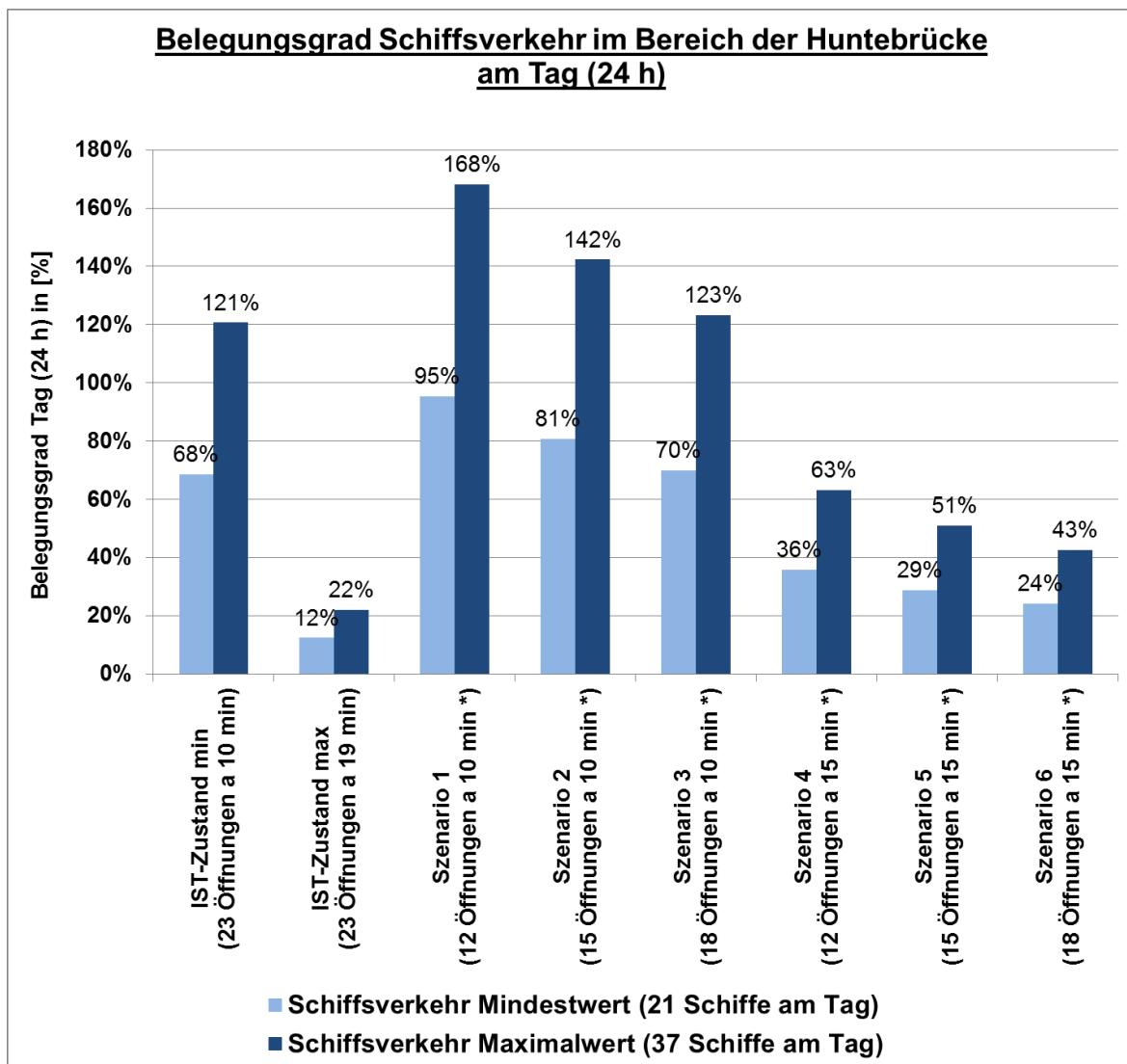


Abbildung 7: Annahmen für Szenarien zur Berechnung des Belegungsgrades Schiffsverkehr im Bereich der Huntebrücke am Tag (24 h)

* Ausnahme Spitzenstunde Schiffsverkehr, hier 19 min

Die Resultate zeigen, dass im Fall der Szenarien 1-3 (Reduzierung der Anzahl der Brückenöffnungen) an Tagen mit geringerem Schiffsverkehr der Belegungsgrad in Bereiche vordringen würde, die zumindest nah an der Auslastungsgrenze liegen und in Spitzenzeiten längere Wartezeiten vermuten lassen. Bei einem hohen täglichen Schiffsverkehrsaufkommen würde hingegen die Auslastungsgrenze überschritten, d. h. es könnten sich für einen Teil der Schiffe Wartezeiten bis zum nächsten Tag ergeben. Würde die mittlere Dauer der Brückenöffnungen mit Ausnahme der Spitzenstunde des Schiffsverkehrs von 10 auf 15 min erhöht (Szenarien 4-6), ließen sich allerdings trotz verringerter Brückenöffnungen Belegungsgrade erzielen, die geringer als im heutigen Zustand sind. Auch in einem solchen Fall verbleibt es aber bei der Vorhabenträgerin nachzuweisen, dass dann das prognostizierte Betriebsprogramm in einer ausreichenden Qualität durchgeführt werden kann und im Bahnbetrieb keine Grenzwerte hinsichtlich des Belegungsgrades überschritten werden.

Für die morgendliche HVZ ergeben sich folgende Belegungsgrade für den Schiffsverkehr:

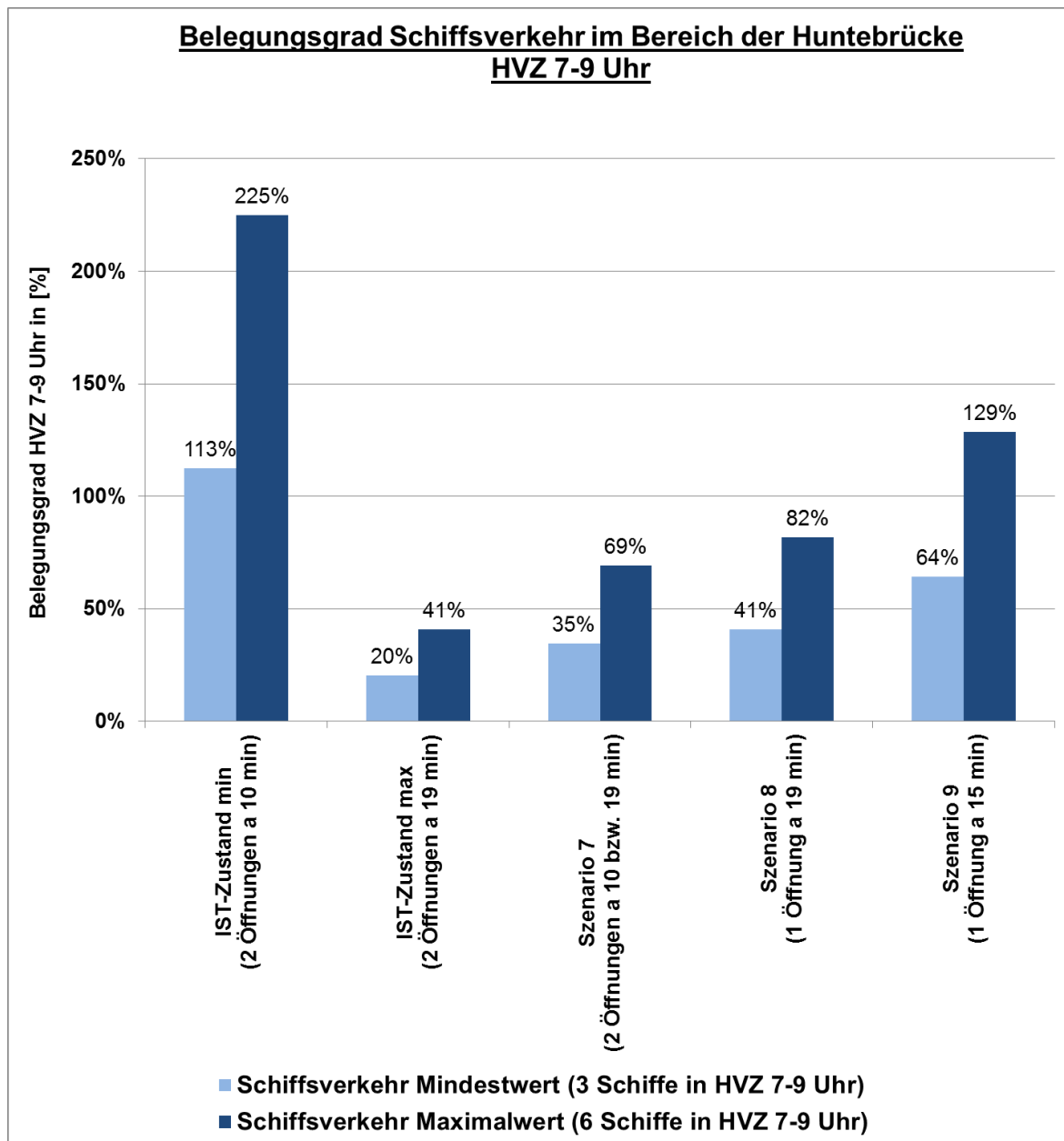


Abbildung 8: Annahmen für Szenarien zur Berechnung des Belegungsgrades Schiffsverkehr im Bereich der Huntebrücke in der HVZ (7-9 Uhr)

Hier wurden die Szenarien aufgrund des unterschiedlichen Bezugszeitraums anders gewählt. Die Werte zeigen, dass sich insbesondere bei Einsparung einer Öffnung in diesem Zeitraum stärkere Beeinträchtigungen für den Schiffsverkehr ergeben würden. Vor allem bei einer Öffnungsdauer von dann kleiner gleich 15 min wird die Auslastungsgrenze überschritten und ein Teil der Schiffe müsste längere Wartezeiten bis zur nachfolgenden Brückenöffnung in Kauf nehmen. Die Grenzwerte für den Ist-Zustand veranschaulichen, dass zur Bewältigung der angenommenen Spitzenwerte entweder die Brückenöffnungsdauer in

dieser Zeit derzeit deutlich länger als jeweils 10 min sein muss oder es bereits heute zu längeren Wartezeiten für den Schiffsverkehr kommt.

Wird unterstellt, dass im Schiffsverkehr analog zum Schienenverkehr Belegungsgrade von höchstens ca. 50 % über den gesamten Tagesverlauf und höchstens ca. 80 % in der HVZ anzunehmen sind, entsprechen über den gesamten Tagesverlauf lediglich die Szenarien 4 bis 6 und in der HVZ die Szenarien 7, 8 sowie 9 (jedoch nicht für den Maximalwert Schiffsverkehr) diesen Anforderungen. Werden diese Grenzen des Belegungsgrades signifikant überschritten, verringern sich die bis zu einem Belegungsgrad von 100 % notwendigen freien Zeiträume (Pufferzeiten) und es kann zu systematischen behinderungsbedingten Verspätungen im Zugverkehr kommen, wenn die Schiffe für die Passage an der Huntebrücke etwas mehr Zeit benötigen.

Die Ausführungen in diesem Abschnitt machen deutlich, dass die Vorhabenträgerin bezüglich der Auswirkungen der Maßnahme auf die Schifffahrt auf der Hunte sowie den Oldenburger Hafen noch umfangreichere Untersuchungen durchführen muss. In Abhängigkeit der noch durch Vorhabenträgerin und WSA zu konkretisierenden Eingangsdaten (s. o.) und vor allem der zukünftig geplanten Öffnungszeiten der Brücke kann es wie oben gezeigt durchaus zu erheblichen Einschränkungen für den Schiffsverkehr auf der Hunte kommen. Neben dem Nachweis der Vorhabenträgerin, dass dies bei einem konkret anzugebenden zukünftigen Öffnungsregime der Brücke nicht der Fall ist, bedarf es auch einer vertraglichen Regelung mit der Stadt bzw. dem WSA, um die Einhaltung der von der Vorhabenträgerin geplanten Öffnungszeiten zu garantieren.

Die im Erläuterungsbericht der Planfeststellungsunterlagen [8] von der Vorhabenträgerin abgesprochene verkehrliche Notwendigkeit einer EUT (S. 31) bedarf insbesondere vor diesem Hintergrund eines entsprechenden Nachweises. Zudem wird darauf hingewiesen, dass auf die in diesem Abschnitt beschriebene Thematik in der Abwägung im Rahmen der Variantenentscheidung in [4] überhaupt nicht eingegangen wird (vgl. Abschnitt 2.3.3 Verkehrliche und betriebliche Belange in [4]).

3.2 Auswirkung des Vorhabens auf die Bahnübergänge im PFA I

Die Auswirkungen des Vorhabens auf die Bahnübergänge im PFA I wurden von der Vorhabenträgerin auch im Rahmen der Erwidern auf die Einwendung der Stadt sowie des in Auftrag gegebenen Gutachtens [7] nicht ausreichend untersucht. Insbesondere betrifft dies die zugrunde gelegten Sperrzeiten für die Ermittlung der Verlustzeiten für den Kfz-Verkehr. Näheres dazu findet sich in dem hierzu separat erstellten Dokument des VWI zum Thema Bahnübergänge vom 22.09.2015 [12], siehe Anlage 2 im Anhang.

3.3 Auswirkung des Vorhabens auf die Bahnübergänge im Stadtgebiet außerhalb der Grenzen der Planfeststellung

Die Auswirkungen des Vorhabens auf die Bahnübergänge im Stadtgebiet außerhalb der Grenzen der Planfeststellung wurden von der Vorhabenträgerin auch im Rahmen der Erwiderung auf die Einwendung der Stadt sowie des in Auftrag gegebenen Gutachtens [7] nicht untersucht. Vor allem betrifft dies die Auswirkungen auf den Straßenverkehr durch häufigere und ggf. längere Sperrzeiten aufgrund des nach dem Ausbau erhöhten Zugaufkommens im SGV (siehe Zugzahlen Prognose 2025), der zum überwiegenden Teil weiter auf der Strecke 1500 Richtung Bremen verkehrt bzw. von daher kommt. Im Gegensatz zu den Bahnübergängen im PFA I sind hier keine Ausbaumaßnahmen vorgesehen, um die Erhöhung der mittleren Verlustzeiten für den Straßenverkehr zumindest abzumildern. Mehr dazu findet sich in dem hierzu separat erstellten Dokument des VWI zum Thema Bahnübergänge vom 22.09.2015 [12], siehe Anlage 2 im Anhang.

3.4 Positive Effekte einer EUT durch Auflassung von niveaugleichen Bahnübergängen

Die Auswirkungen einer EUT durch die Auflassung von niveaugleichen Bahnübergängen wurden von der Vorhabenträgerin auch im Rahmen der Erwiderung auf die Einwendung der Stadt sowie des in Auftrag gegebenen Gutachtens [7] nicht näher untersucht. Insbesondere betrifft dies die positiven Effekte im Bereich der Verkehrssicherheit, der Reisezeiten im Straßenverkehr sowie den Betriebs- und Unterhaltungskosten für die Bahnübergänge. Näheres dazu findet sich in dem hierzu separat erstellten Dokument des VWI zum Thema Bahnübergänge vom 22.09.2015 [12], siehe Anlage 2 im Anhang.

In der Variantenentscheidung der Vorhabenträgerin [4] wurden diese Effekte bei der Gegenüberstellung von Antragstrasse und EUT im Abschnitt 2.3.3 zu den betrieblichen und verkehrlichen Belangen nicht berücksichtigt. Im Abschnitt 2.2.3 wird unter sonstigen verkehrlichen Belangen auf das Thema Bahnübergänge zwar kurz eingegangen, jedoch sind die dortigen Ausführungen unvollständig und enthalten bspw. keine Aussagen zu den obigen Punkten.

3.5 Positive Effekte für den Schienengüterverkehr

Die positiven Effekte für den SGV werden in der Variantenentscheidung der Vorhabenträgerin [4] nur sehr knapp dargestellt, die Effekte hinsichtlich Fahrzeitverkürzungen für den SGV wurden in [6] nicht ausreichend dargestellt bzw. untersucht.

Die mit einer EUT zu erzielende Fahrzeitverkürzung des SGV auf dessen zukünftiger Hauptrelation zwischen Jade-Weser-Port und Bremen wird in [6] nicht quantifiziert und nur verbal als „minimale Verbesserungen“ beschrieben (siehe S. 36 in [6]). In [2] wurde eine mögliche Fahrzeitverkürzung auf dieser Relation von ca. 3,5 min ermittelt (noch ohne Berücksichtigung eines Regelzuschlags). Weiterhin wurde in [6] im Fall der EUT eine Ver-

besserung der Betriebsqualität des SGV in Richtung Jade-Weser-Port festgestellt (siehe Abbildung 30 in [6]).

3.6 Infrastrukturinvestitionen der Antragstrasse

Die bisherigen Informationen hierzu stammen aus dem Dokument vom 18.09.2012 der Stadt Oldenburg zur Abschätzung der Kosten der Bestandsstrecke [13]. Die diesbezüglichen Aussagen dort beruhen auf einer Mitteilung der DB AG vom 24.06.2012 und wurden in [2] weiter verarbeitet. Die einzelnen Kostenansätze und -annahmen von Antragstrasse und EUT können deshalb bisher nicht auf ihre Vergleichbarkeit überprüft werden (z. B. Ansätze Leit- und Sicherungstechnik, Preisstand, Planungskosten, Kostenrisiko). Da die Investitionen als Vergleichskriterium in die Variantenentscheidung der Vorhabenträgerin [4] einbezogen wurden und auch die in [2] ermittelten Investitionen durch die Gutachter der Vorhabenträgerin eingehend auf Vergleichbarkeit geprüft und entsprechend angepasst wurden, sollte nun auch die aktuelle Kostenberechnung der Antragstrasse der Stadt gegenüber detailliert offengelegt werden. In [4] wird für die Antragstrasse lediglich ein Gesamtwert (123 Mio. €) angegeben.

3.7 Fehlende Variantenuntersuchung

Die Vorhabenträgerin hat bei der eingehenden Prüfung der in [2] vorgeschlagenen EUT insbesondere deren Nachteile identifiziert bzw. durch Gutachten identifizieren lassen und diese ausführlich beschrieben. Anhand der dadurch gewonnenen Erkenntnissen erfolgte jedoch keine Untersuchung von modifizierten oder alternativen Lösungen in Bezug auf eine Eisenbahnumgehungstrasse im Bereich der Stadt Oldenburg, welche die angesprochenen Nachteile beheben oder deutlich abmildern können. Insofern wurden auch die wesentlichen Auswirkungen solcher Lösungen nicht untersucht, um deren Nutzen und Kosten zumindest grob zu umreißen und der Antragstrasse gegenüber zu stellen.

Neben möglichen Modifikationen mit überschaubarem Ausmaß wie die abschnittsweise Ergänzung der EUT durch ein zusätzliches Gleis, z. B. zur Verbesserung der Betriebsqualität, oder größeren Abwandlungen wie die Fortsetzung der großräumigen Umfahrung der Stadt Oldenburg in Richtung Süden bzw. Osnabrück wird an dieser Stelle beispielhaft auf eine modifizierte Variante der in [2] vorgeschlagenen EUT hingewiesen, welche wesentliche Kritikpunkte aus den im Auftrag der Vorhabenträgerin erstellten Gutachten beseitigt. Ausgangspunkt dieser Variante ist eine Weiternutzung der bestehenden Huntebrücke und die Einführung der EUT bzw. Strecke 1522neu in den Oldenburger Hbf über die bestehende Strecke 1500 anstelle der stillgelegten Braker Bahn. Die nachfolgende Abbildung verdeutlicht diesen Variantenansatz:

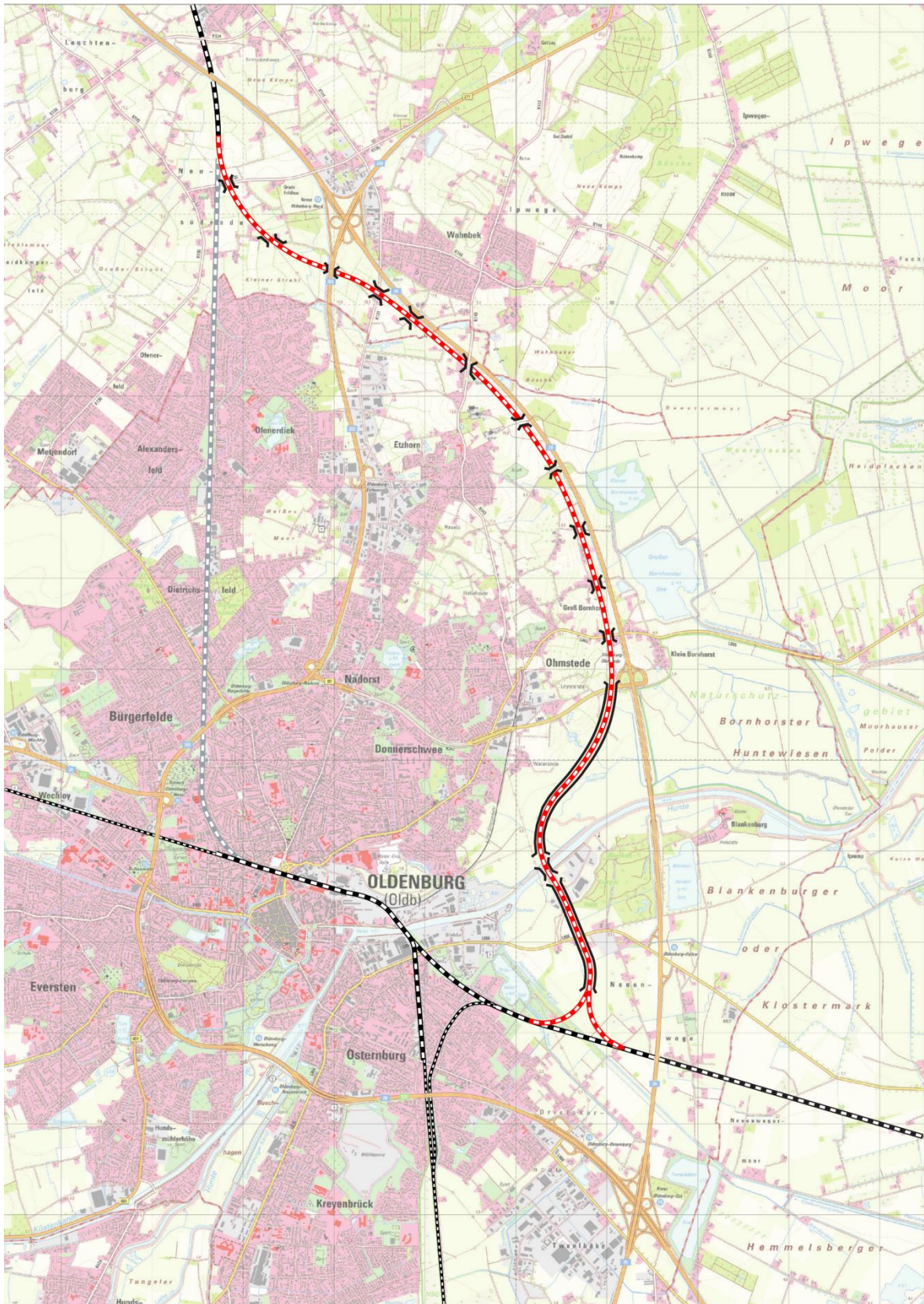


Abbildung 9: Beispiel einer modifizierten Variante der in [2] vorgeschlagenen EUT

Dadurch kann das nördliche Gleisdreieck entfallen und durch eine großzügigere Trassierung unmittelbar nördlich der Hunte eine höhere Streckenhöchstgeschwindigkeit für diesen Bereich erzielt werden. Der SGV auf der Relation Wilhelmshaven – Bremen wird damit wie in der Variante aus [2] an Oldenburg vorbeigeführt, nun jedoch durchgehend zweigleisig. Die Strecke 1502 Oldenburg – Osnabrück bleibt bei dieser Variante unverändert zum Bestand, der zweigleisige Ausbau der Hemmelsberger Kurve ist nicht erforderlich. Gleiches gilt für den Gleisanschluss Dalbenstraße / Osthafen. Der Abschnitt der Strecke 1500 mit bestehender Huntebrücke wird bei dieser Lösung zusätzlich vom SPNV der Relation Oldenburg – Wilhelmshaven genutzt, dafür entfällt in diesem Bereich gegenüber der Antragstrasse der SGV auf der Relation Wilhelmshaven – Bremen.

Im Rahmen der Untersuchung in [2] wurde eine solche Lösung zwar nicht verfolgt, da die Auffassung der bestehenden Huntebrücke für den Eisenbahnverkehr Planungsprämisse war. Vor dem Hintergrund, dass die Vorhabenträgerin zum einen im Fall der Antragstrasse gemäß [1] „...durch das vermehrte Zugaufkommen auf der Bestandsstrecke keine unzumutbare Belastung des Hafensbetriebs...“ (S. 96) sieht und zum anderen im Fall einer EUT mit einer solchen Variante maßgebliche Kritikpunkte seitens der Vorhabenträgerin an der in [2] entworfenen Trasse eliminiert werden können, ist nicht ersichtlich, warum eine solche Lösung von der Vorhabenträgerin nicht in die Untersuchung und Abwägung von Varianten einbezogen wurde. Um dies weiter zu verdeutlichen, sind im Folgenden die wesentlichen Vor- und Nachteile dieser im Anlagenumfang deutlich reduzierten Variante „EUT-R“ gegenüber der in [2] enthaltenen EUT aufgeführt.

Vorteile der Variante EUT-R im Vergleich zur EUT gemäß [2]:

- Keine Fahrzeitveränderungen im SPV gegenüber Bestand für die Relationen Oldenburg – Bremen bzw. Leer – Bremen sowie Oldenburg – Osnabrück (hier ggf. nur Veränderung aufgrund Fahrplan der Gesamtrelation Wilhelmshaven – Osnabrück mit Fahrtrichtungswechsel am Oldenburger Hbf, diese fällt insgesamt aber voraussichtlich geringer aus als im Fall der EUT in [2])
- Umbau Oldenburg Hbf entfällt komplett (abgesehen von Anpassungsmaßnahmen in der Leit- und Sicherungstechnik durch das neue Gleisdreieck der Strecken 1500 und 1522neu)
- Entfall des Gleisdreiecks nördlich der Hunte, dadurch größere Radien und damit höhere Streckenhöchstgeschwindigkeit für den nördlichen Anschlussbereich an die neue Huntebrücke möglich
- Gleisanschluss Hafen kann wie im Bestand erhalten bleiben, dadurch entfällt auch die Erhöhung des betriebstechnischen Aufwandes diesen zu bedienen, sowie der Konflikt mit der bestehenden Bebauung (Lagerhallen)
- Kein Ausbau der Hemmelsberger Kurve erforderlich
- Bestehende Huntebrücke bleibt erhalten und wird weitestgehend vom SGV von/zum Jade-Weser-Port entlastet (Reduzierung der Öffnungszeiten wenn überhaupt, dann nur in geringerem Ausmaß als im Fall der Antragstrasse notwendig)
- Deutliche Verringerung des Streckenanteils mit engen Bogenradien
- Deutliche Reduzierung der Gesamtinvestitionen für eine EUT

Nachteile der Variante EUT-R im Vergleich zur EUT gemäß [2]:

- Zusätzliche Erhöhung der Fahrzeit für die Relation im SPNV Oldenburg – Wilhelmshaven (wobei auf dem zusätzlichen Umweg abschnittsweise größere Geschwindigkeiten als bei der bisher geplanten Einführung in den Hbf gefahren werden können), ggf. mit Auswirkung auf die Relation Osnabrück – Wilhelmshaven, sowie zusätzliche Belastung der Strecke 1500 durch den SPNV Oldenburg – Wilhelmshaven (gegenüber der Antragstrasse wird Betriebsqualität jedoch nicht schlechter, da dafür auf diesem Abschnitt der SGV Wilhelmshaven – Bremen entfällt)
- Parallelbetrieb und -unterhaltung von zwei Huntebrücken mit folglich höheren Betriebs- und Unterhaltungskosten
- zusätzliche Wartezeit für Binnen- und Seeschiffe (aber im Vergleich zur Antragstrasse nur für Seeschiffe Veränderung mit einer zusätzlichen Wartezeit vor neuer Huntebrücke)
- Auflassung von nur sechs weiteren Bahnübergängen zusätzlich zum BÜ Alexanderstraße anstelle von vorher 10 (dafür im Vergleich zur Antragstrasse deutliche Entlastung der Bahnübergänge Stau, Stedinger Str. und Hemmelsbäcker Kanalweg vom SGV)

4 Fazit

Die vorliegende interne Stellungnahme bezieht sich auf die Erwiderung der DB Netz AG [1] zur Einwendung der Stadt Oldenburg gegen die Planfeststellung des PFA I der ABS Oldenburg – Wilhelmshaven. Dabei wird im Wesentlichen auf die Teile der Erwiderung eingegangen, die das VWI-Fachgutachten zur Alternativplanung einer Eisenbahnumgehungsstrasse (EUT) vom Dezember 2013 [2] sowie das VWI-Papier zu den Einwendungen aus eisenbahnbetrieblicher Sicht gegen die Planfeststellung des PFA I der ABS Oldenburg – Wilhelmshaven vom Februar 2014 [3] betreffen. Dies sind im Wesentlichen die Anhänge 1-3 [4], [5], [6] der Erwiderung der Vorhabenträgerin sowie ein im Auftrag der DB Projektbau GmbH erstelltes Gutachten zu den Bahnübergängen in Oldenburg [7].

In Vorbereitung auf den im Dezember 2015 anstehenden Erörterungstermin des laufenden Planfeststellungsverfahrens erfolgten im ersten Teil des Dokuments Anmerkungen zu den wesentlichen technischen und betrieblichen, in der Erwiderung von DB Netz AG kritisch gesehenen Punkten der in [2] vorgeschlagenen EUT. Im zweiten Teil wurde darüber hinaus vertiefend zu den bereits für die Stadt erstellten Dokumenten ([2], [3]) auf die Bereiche eingegangen, die im Rahmen der Erwiderung der Vorhabenträgerin aus Sicht der Stadt (weiterhin) unzureichend berücksichtigt oder ungeklärt sind.

Als Ergebnisse des ersten Teils (Kapitel 2) sind vor allem folgende Aspekte festzuhalten:

- Die intensive technische und betriebliche Prüfung der EUT aus [2] durch die Vorhabenträgerin bzw. durch die in Auftrag gegebenen Gutachten beschäftigt sich insbesondere mit der Identifikation und Darstellung von deren Nachteilen, ohne jedoch diesbezüglich eine Untersuchung von Optimierungsmöglichkeiten oder weiteren Varianten vorzunehmen. Dieses Vorgehen widerspricht der Aufgabe der Vorhabenträgerin, geeignete Alternativen zur Antragstrasse zu identifizieren, zu untersuchen und gegenüber der Antragstrasse abzuwägen.
- Die im Rahmen dieser Prüfung angesprochenen kritischen Punkte sind teilweise nachvollziehbar und geben zum Teil wichtige Anhaltspunkte für mögliche tiefergehende Planungsphasen. Die Zielstellung des durch die Stadt Oldenburg beauftragten VWI-Fachgutachtens [2] bestand jedoch nicht in einer Planung mit der Tiefe, wie es die Gutachten im Auftrag von DB Netz AG nahelegen, sondern in der Prüfung der Machbarkeit einer Streckenvariante, in der das Oldenburger Stadtgebiet weiträumig vorzugsweise im Osten nahe der Autobahn umfahren wird und die eine Verbesserung der Situation für die Wohnbevölkerung zur Folge hat, da von einer signifikanten Zunahme des Eisenbahngüterverkehrs als wesentliche Maßnahmebegründung auszugehen ist. Eine solche Planung wird als Aufgabe der Vorhabenträgerin angesehen, sollte durch das VWI-Fachgutachten [2] angestoßen werden und hätte durch die Vorhabenträgerin bereits im Rahmen der Vorplanung der Antragstrasse erfolgen sollen.
- In einigen Punkten können die Aussagen aus den Gutachten der Vorhabenträgerin ([5], [6]) vom VWI jedoch nicht geteilt werden, da nicht alle relevanten Aspekte korrekt berücksichtigt wurden (siehe vor allem im vorliegenden Dokument die Abschnitte 2.2 (Überholungsgleise), 2.6 (Ingenieurbauwerke), 2.9 (Investitionen), 2.10 (Fahrzeiten) und 2.11 Betriebsqualität).

- Insbesondere bei der Untersuchung der Betriebsqualität wurde in [6] ein sehr spezifischer Ansatz gewählt, der die Vorteile der EUT nicht hinreichend berücksichtigt. Bei der Darstellung der veränderten Fahrzeiten und Anschlusssituationen im Fall einer EUT in [6] fehlen detaillierte Angaben, um die Plausibilität der dortigen Resultate prüfen zu können. Einige Details in der Vorgehensweise deuten darauf hin, dass die EUT hierbei benachteiligt wurde.
- Bezüglich der in [5] streckenseitig nach oben angepassten Gesamtinvestitionen der EUT findet sich ein Teil der in [5] abgeschätzten Mehrinvestitionen bereits in der Grobkostenschätzung aus [2] wieder und ein weiterer Teil ist der EUT aus Sicht des VWI nicht anzulasten, so dass der Unterschied vor allem auf den in [5] deutlich höher angesetzten Planungskosten basiert und in einem für eine Grobkostenschätzung vertretbaren Rahmen liegt. Insbesondere hinsichtlich der Planungskosten und dem Preisstand ist noch zu prüfen, ob für die Antragstrasse derselbe Ansatz angewendet wurde.
- Die in [5] ermittelten deutlichen Mehrinvestitionen für den Umbau des Oldenburger Hbf sind – zumindest aus damaliger und vermutlich auch aus heutiger Sicht – nicht der EUT anzurechnen, da ein Umbau des Hbf auch im Fall der Antragstrasse erforderlich werden kann (dort bisher nicht berücksichtigt) und die Erneuerung der alten Ausrüstungstechnik, die den Hauptteil der in [5] angesetzten Investitionen ausmacht, zwar ggf. vom Zeitpunkt durch den Neubau einer EUT ausgelöst wird, der Bau einer EUT hierfür aber nicht ursächlich ist.

Die Ausführungen im zweiten Teil dieser Stellungnahme (Kapitel 3) verdeutlichen, dass die Vorhabenträgerin weiterhin verschiedene Auswirkungen der ABS-Maßnahme, von denen die Stadt Oldenburg wesentlich betroffen ist, nicht ausreichend untersucht hat. Dies betrifft vor allem:

- Auswirkungen des Vorhabens auf die Öffnungszeiten der bestehenden Huntequerung und damit insbesondere auf die Schifffahrt auf der Hunte sowie den Oldenburger Hafen (siehe Abschnitt 3.1)
- Auswirkungen des Vorhabens auf die Bahnübergänge im PFA I sowie Folgewirkungen aus dem Vorhaben auf weitere Bahnübergänge im Stadtgebiet außerhalb der Planfeststellungsgrenzen, die von der Zunahme des Schienengüterverkehrs, welche mit der ABS-Maßnahme verbunden ist, betroffen sind (siehe Abschnitte 3.2 und 3.3)

Dazu sind die fehlenden Nachweise von der Vorhabenträgerin in der notwendigen Detailliertheit einzufordern.

Weiterhin kommt hinzu, dass in der Variantenentscheidung der Vorhabenträgerin [4] im Rahmen deren Erwidern insbesondere bei der Abwägung der betrieblichen und verkehrlichen Belange bestimmte Nutzen, die gegenüber der Antragstrasse mit einer EUT entstehen würden und für die Stadt Oldenburg von wesentlichem Interesse sind, gar nicht oder nicht in der gleichen Ausführlichkeit wie die dort dargestellten Nachteile berücksichtigt wurden. Das betrifft vor allem:

- Entfall / Verringerung von Wartezeiten für die Schifffahrt auf der Hunte, verbunden mit einer steigenden Attraktivität des Oldenburger Hafens

- Erhöhung des Sicherheitsniveaus und Reisezeiteinsparungen im Straßenverkehr, Entfall von Betriebs- und Unterhaltungskosten durch die Auflassung von zehn Bahnübergängen sowie die deutliche Entlastung vom Schienenverkehr bei zwei weiteren Bahnübergängen
- Positive Effekte für den Schienengüterverkehr der Relation Wilhelmshaven – Bremen durch kürzere Fahrzeiten und steigende Betriebsqualität (gemäß [6] zumindest in einer Richtung)

Vor dem Hintergrund, dass die Vorhabenträgerin im Erläuterungsbericht der Planfeststellungsunterlagen [8] noch in allen Belangen die EUT als offensichtlich nachteilig gegenüber der Antragstrasse bewertet hat und diese Bewertung in der Variantenentscheidung in [4] bereits für das Kriterium „Belange des Menschen, Freizeit und Erholung“ nicht mehr aufrecht erhalten werden konnte, ist auch in Bezug auf die betrieblichen und verkehrlichen Belange von der Vorhabenträgerin einzufordern, dass alle wichtigen Aspekte in die Abwägung einbezogen und dafür in angemessener Weise untersucht werden.

Schließlich wurde von der Vorhabenträgerin, wie bereits oben erwähnt, anhand der identifizierten Nachteile der EUT keine Optimierungsmöglichkeiten in Form von modifizierten Varianten oder weiteren Alternativen untersucht, obwohl die in den in Auftrag gegebenen Gutachten ([5], [6]) beschriebenen Nachteile dies im Grunde nahelegen. Beispielhaft wurde daher im Abschnitt 3.7 ergänzend eine mögliche modifizierte Variante mit ihren Vorteilen und Nachteilen gegenüber der EUT in [2] kurz dargestellt. Diese wurde aufgrund einer anderen Planungsprämisse in [2] nicht untersucht, entschärft aber wesentliche Kritikpunkte der Vorhabenträgerin an der EUT in [2] und würde somit die Abwägungsinhalte in [4] maßgeblich verändern.

Literaturverzeichnis

- [1] DB Netz AG: *ABS Oldenburg – Wilhelmshaven Planfeststellungsabschnitt 1 Erwidern der Vorhabenträgerin auf die Stellungnahme der Stadt Oldenburg vom 31.03.2014*, Hannover 10.09.2015.
- [2] Verkehrswissenschaftliches Institut Stuttgart GmbH: *Ausbau Eisenbahnstrecke Oldenburg – Wilhelmshaven, PFA 1, Fachgutachten Eisenbahnplanung zur Alternativplanung Eisenbahnumgehungsstrasse*, im Auftrag der Stadt Oldenburg, Stuttgart Dezember 2013.
- [3] Verkehrswissenschaftliches Institut Stuttgart GmbH: *Einwendungen aus eisenbahn-betrieblicher Sicht gegen die Planfeststellung des PFA 1 der ABS Oldenburg – Wilhelmshaven*, im Auftrag der Stadt Oldenburg, Stuttgart Dezember 2013.
- [4] DB Netz AG: *ABS Oldenburg – Wilhelmshaven Variantenentscheidung der Vorhabenträgerin für den Planfeststellungsabschnitt 1*, Anhang 1 zur Erwidern der Vorhabenträgerin auf die Stellungnahme der Stadt Oldenburg vom 31.03.2014, Hannover 31.08.2015.
- [5] Professur für Gestaltung von Bahnanlagen der Technischen Universität Dresden: *Überprüfung der Alternativplanung Eisenbahnumgehungsstrasse in eisenbahntechnischer Hinsicht*, Anhang 2 zur Erwidern der Vorhabenträgerin auf die Stellungnahme der Stadt Oldenburg vom 31.03.2014, Dresden 09.09.2015.
- [6] Rail Management Consultants GmbH: *Betriebliche Untersuchung zur Umfahrung der Stadt Oldenburg für die Eisenbahnstrecke 1522 (Oldenburg – Wilhelmshaven)*, Anhang 3 zur Erwidern der Vorhabenträgerin auf die Stellungnahme der Stadt Oldenburg vom 31.03.2014, Hannover Juni 2015.
- [7] Dr. Schwerdhelm & Tjardes GbR: *Gutachterliche Stellungnahmen für Bahnübergänge in Oldenburg*, im Auftrag der DB ProjektBau GmbH, Schortens Juni 2015.
- [8] DB ProjektBau GmbH / DB Netz AG: *Planfeststellung ABS Oldenburg – Wilhelmshaven PFA I, Ausbaustufe III*, Erläuterungsbericht, Hannover 30.05.2013.
- [9] DB ProjektBau GmbH: *Ersatz der EÜ über Hunte in Oldenburg-Drielake durch eine feste Brücke - Untersuchung der Machbarkeit*, Hannover 26.01.2009.
- [10] Intraplan Consult München und VWI Verkehrswissenschaftliches Institut Stuttgart: *Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des ÖPNV – Version 2006*, im Auftrag des Bundesministers für Verkehr, Bauwesen und Städtebau, München/Stuttgart 2006.

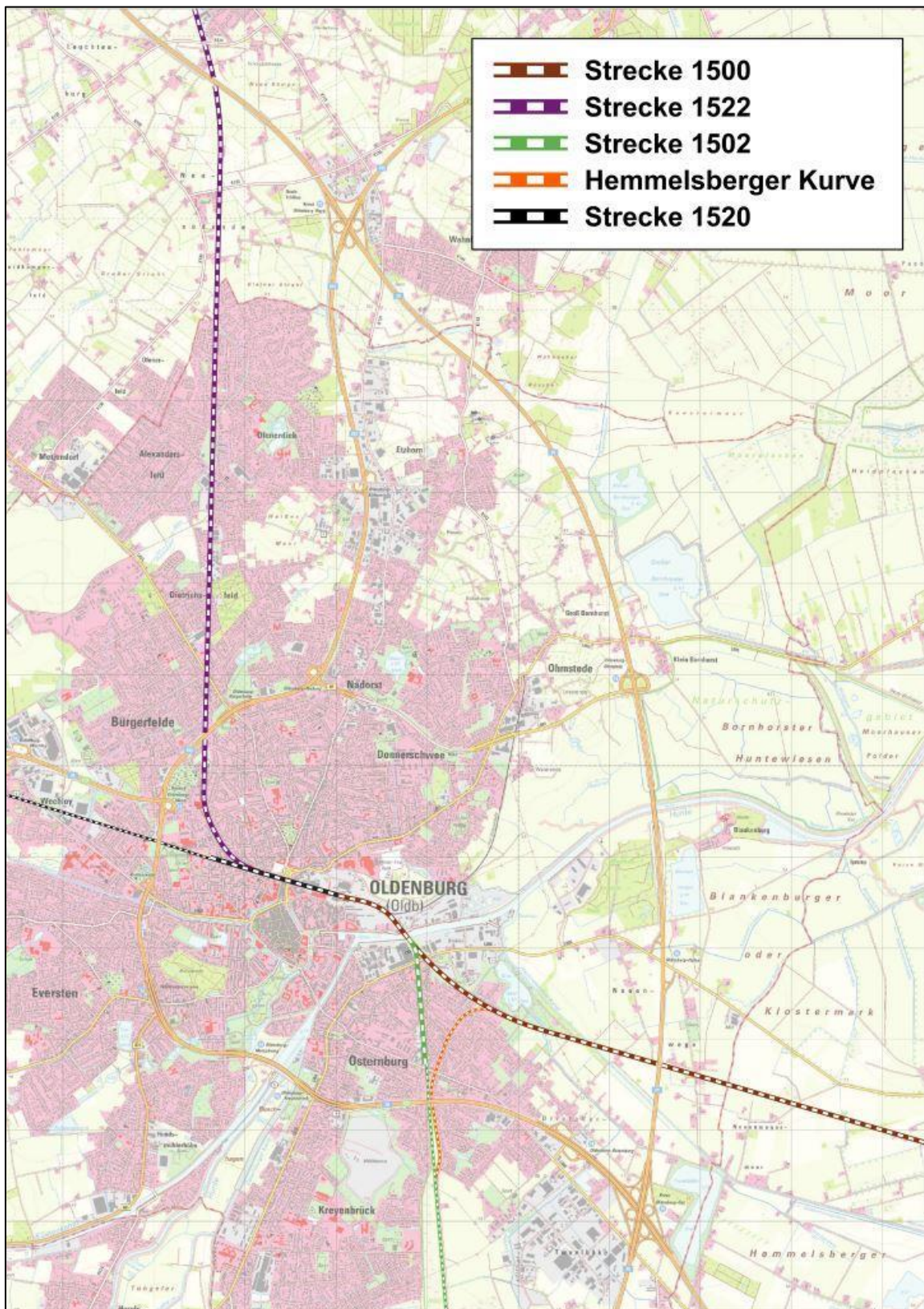
- [11] Planco Consulting GmbH: *Nutzen-Kosten-Analyse eines vorgezogenen Ersatzes der Eisenbahnbrücke Oldenburg – Drielake*, im Auftrag der Wasser- und Schifffahrtsgesellschaft Nordwest, Essen September 2011.
- [12] Verkehrswissenschaftliches Institut Stuttgart GmbH: *Eisenbahnverkehrliche Prüfung der gutachterlichen Stellungnahme der DB zu Bahnübergängen in Oldenburg*, im Auftrag der Stadt Oldenburg, Stuttgart 22.09.2015.
- [13] Stadt Oldenburg: *Kostenabschätzung der sich für die Stadt Oldenburg bietenden Alternativen zum Thema Schienenausbau im Planfeststellungsabschnitt 1 der Ausbaustrecke Oldenburg - Wilhelmshaven*, überarbeitete Version, Oldenburg 18.09.2012.
- [14] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI): *Übersicht über die laufenden Vorhaben und die für den Bundesverkehrswegeplan vorgeschlagenen Vorhaben. Bundesschienenwege*, 09.02.2015.

Abkürzungsverzeichnis

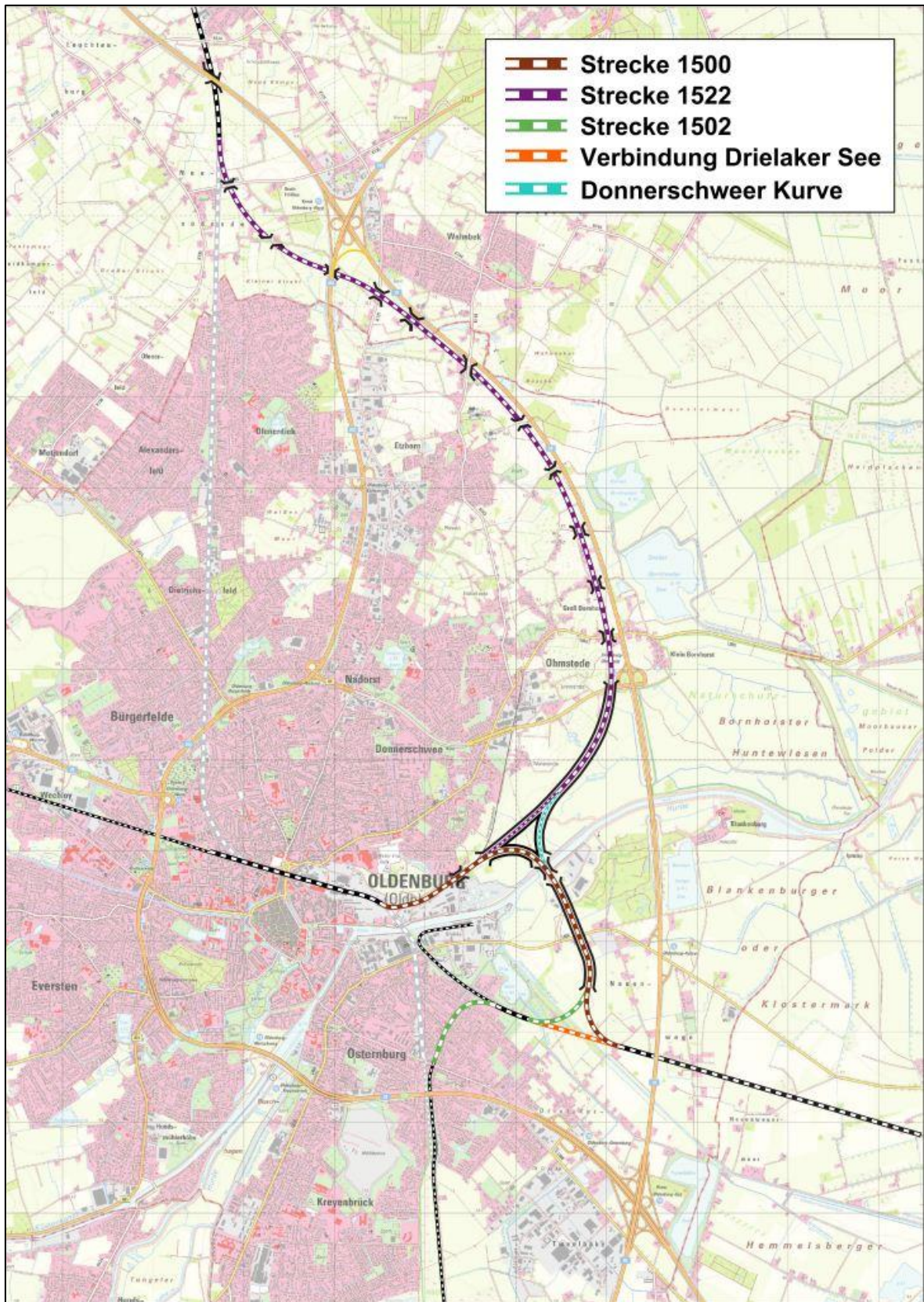
ABS	Ausbaustrecke
BAB	Bundesautobahn
BÜ	Bahnübergang, niveaugleiche Kreuzung
EKrG	Eisenbahnkreuzungsgesetz
ETCS	European Train Control System
EUT	Eisenbahnumfahrungsstrasse
EÜ	Eisenbahnüberführung, niveaufreie Kreuzung
JWP	JadeWeserPort
NBS	Neubaustrecke
PFA	Planfeststellungsabschnitt
SGV	Schienengüterverkehr
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
SPV	Schienenpersonenverkehr
WSA	Wasser- und Schifffahrtsamt

Anhang – Anlage 1: Streckenverläufe für Antragstrasse, EUT gemäß [2] und EUT-R

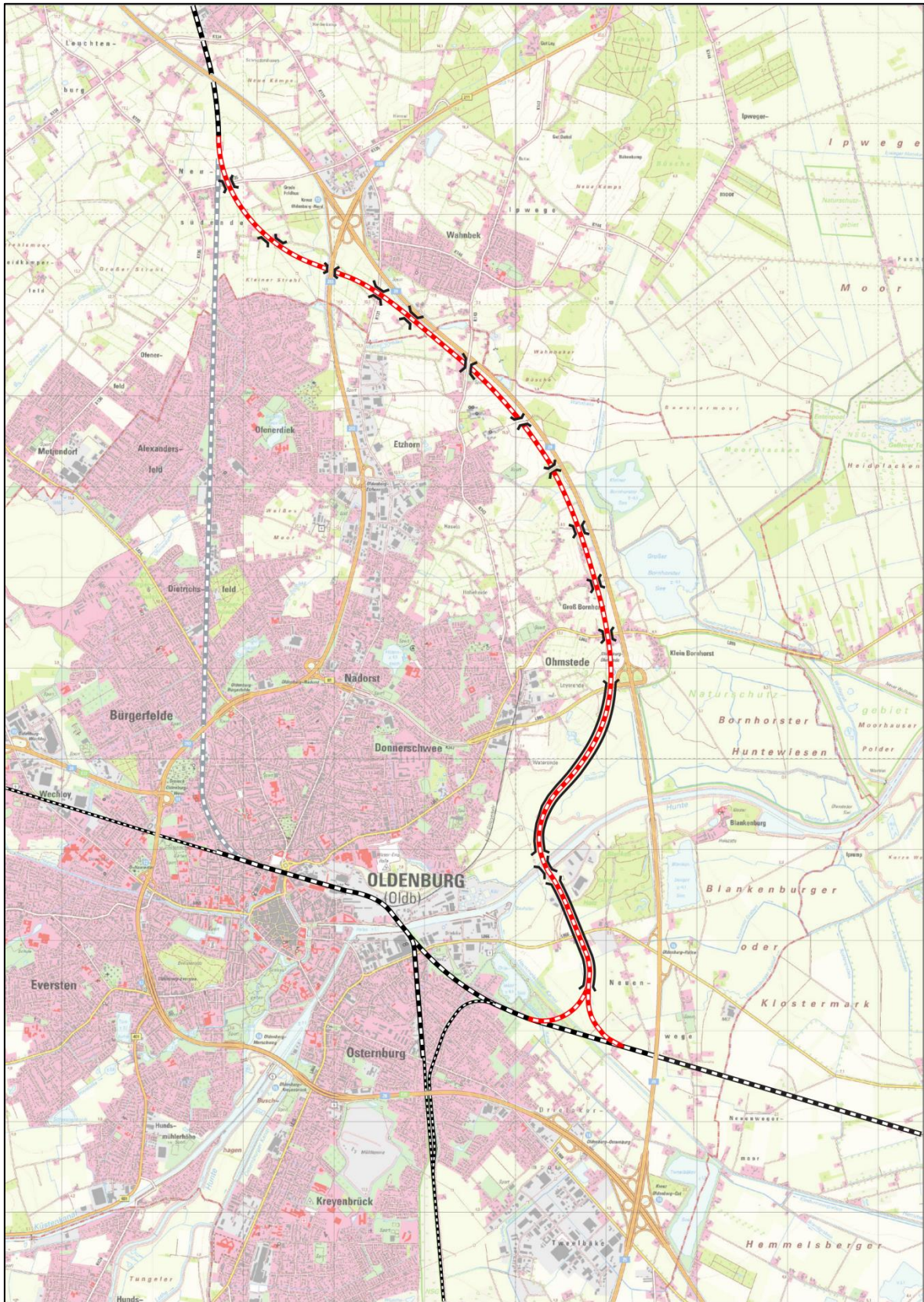
Anlage 1.1: Streckenverlauf im Fall der Antragstrasse



Anlage 1.2: Streckenverlauf im Fall der Eisenbahnumgehungstrasse gemäß [2]



Anlage 1.3: Streckenverlauf im Fall der Variante „EUT-R“



Anhang – Anlage 2: Eisenbahnverkehrliche Prüfung der gutachterlichen Stellungnahme der DB zu Bahnübergängen in Oldenburg

Ausgangssituation

Das Ingenieurbüro Dr. Schwerdhelm & Tjardes GbR hat im Auftrag der DB ProjektBau GmbH gutachterliche Stellungnahmen für Bahnübergänge in Oldenburg erstellt [1]. Darin wird für die vier Bahnübergänge Bürgerbuschweg, Karuschenweg, Am Strehl und Neusüdender Str. der DB-Strecke 1522 untersucht, wie sich die dort geplanten Maßnahmen der ABS Oldenburg – Wilhelmshaven (Ausbaustufe III) auf die Verkehrsqualität des Kfz-Verkehrs auswirken. Alle vier Bahnübergänge befinden sich im Planfeststellungsabschnitt (PFA) I der ABS, drei davon innerhalb des Stadtgebiets von Oldenburg, der Bahnübergang (BÜ) Neusüdender Str. liegt im benachbarten Landkreis Ammerland. Hintergrund des Gutachtens sind u.a. Befürchtungen seitens der Stadt, dass die prognostizierte Erhöhung des Güterverkehrsaufkommens auf der Strecke 1522 zu erheblichen Beeinträchtigungen des Straßenverkehrs an den Bahnübergängen im Stadtgebiet von Oldenburg führt.

Aufgabenstellung

Das Verkehrswissenschaftliche Institut Stuttgart GmbH (VWI) untersucht mit Blick auf die Interessen der Stadt Oldenburg und Schwerpunkt auf den Eisenbahnverkehr die Vollständigkeit der Ziele und des Inhalts dieser gutachterlichen Stellungnahme sowie die grundsätzliche Plausibilität der dort gemachten Annahmen. Insbesondere betrifft dies die zugrunde gelegten Zugzahlen des Eisenbahnverkehrs sowie die Sperrzeiten der einzelnen Bahnübergänge für den Straßenverkehr mit ihren entsprechenden Auswirkungen auf die Verlustzeiten des Kfz-Verkehrs. Die Prüfung der gutachterlichen Stellungnahme mit Schwerpunkt auf den Straßenverkehr erfolgt im Auftrag der Stadt durch ein anderes Büro.

Prüfung der Zielstellung und des Inhalts

Untersuchungsziel bzw. Aufgabenstellung ist in [1] die Ermittlung der Verkehrsqualität des Kfz-Verkehrs für die vier oben genannten Bahnübergänge sowohl für den Ist-Zustand als auch für den Endzustand nach Abschluss der ABS-Maßnahme.

Im Gutachten [1] werden keine Aussagen zu den ebenfalls im PFA 1 befindlichen Bahnübergängen Alexanderstraße / L 824 (Bahn-km 3,326), Am Stadtrand (Bahn-km 5,575) und Grafestraße (Bahn-km 7,899) getroffen. Der BÜ Alexanderstraße wird gemäß den von der DB AG ein-gereichten Planfeststellungsunterlagen im Rahmen der ABS-Maßnahme durch eine Eisenbahn-überführung ersetzt, für die Bauzeit ist nach [2] jedoch ein Umbau des BÜ vorgesehen, da er sich im Bereich des bauzeitlich vorgesehenen Umfahrgleises befindet (vorgesehen ist gemäß [2] Einheitsbahnübergangstechnik (1980), Lichtzeichenanlage mit Halbschranken, 2 Fußgängerschranken, fernüberwacht). Für die beiden anderen Bahnübergänge sind im Rahmen der ABS-Maßnahme teilweise sehr umfangreiche bauliche und sicherungstechnische Umbaumaßnahmen geplant (vgl.

[2]). Daher sind seitens der Stadt für alle drei Fälle die Auswirkungen der ABS-Maßnahme auf die Qualität des Straßenverkehrs relevant.

Ebenfalls werden weder im Gutachten [1] noch in den eingereichten Planfeststellungsunterlagen die Auswirkungen der ABS-Maßnahme auf die Bahnübergänge der an PFA 1 angrenzenden Strecken untersucht. Hier existieren im Stadtgebiet neun weitere Bahnübergänge (Strecke 1500: Stau, Stedinger Straße, Hemmelsbäker Kanalweg, Hasenweg, Tweelbäker Weg; Strecke 1502: Stedinger Straße, Schulstraße, Bremer Heerstraße und Sprungweg), die ebenfalls von dem steigenden Güterverkehrsaufkommen und damit von längeren Sperrzeiten für den Straßenverkehr betroffen sind, da hier keine Verbesserungsmaßnahmen greifen.

Die positiven Effekte einer möglichen Auflassung von zehn¹ bestehenden Bahnübergängen im Stadtgebiet aufgrund einer in [3] vorgeschlagenen Eisenbahnumfahrungstrasse wurden ebenso weder im Gutachten noch im Rahmen der eingereichten Planfeststellungsunterlagen abwägend untersucht. Aus Sicht der Stadt wären insbesondere das Ausmaß der dadurch für den Straßenverkehr entstehenden Reisezeitgewinne sowie die Höhe der eingesparten Kosten für Betrieb und Unterhaltung der Bahnübergänge im Sinne einer alternativen Abwägung zur ABS-Maßnahme bedeutsam. Gemäß dem in der Standardisierten Bewertung von Verkehrswege-investitionen im ÖPNV [4] vorgesehenen jährlichen Unterhaltungskostensatz von 7 % für die technische Sicherung von Bahnübergängen (bezogen auf die entsprechenden Investitionen zur Erstellung) sowie den in [1] angegebenen mittleren Verlustzeiten für den Kfz-Verkehr ist hierbei von erheblichen Beträgen auszugehen.

Plausibilität der Zugzahlen

Die im Gutachten [1] unterstellten Szenarien 0 bis 4 für die Anzahl der Züge in der Spitzenstunde enthalten mit Szenario 1 ein Szenario, das den in [2] für 2025 prognostizierten Zugzahlen auf der Strecke 1522 am ehesten entspricht. In diesem werden für die Spitzenstunde im Prognosehorizont insgesamt für beide Richtungen zwei Reisezüge und vier Güterzüge unterstellt. Das geplante Betriebsprogramm für 2025 in [2] umfasst pro Tag 44 Züge im Schienenpersonennahverkehr (SPNV) und 77 Züge im Schienengüterverkehr (SGV) insgesamt für beide Richtungen. Szenario 1 stellt somit für den Güterverkehr ein plausibles Szenario dar. Für den Personenverkehr stellt sich die Frage, warum in keinem der Szenarien nicht drei Züge in der Spitzenstunde angesetzt wurden, was dem Ist-Zustand entspräche (vgl. aktueller Fahrplan sowie die in [1] durchgeführte Erhebung mit jeweils drei Zügen im Personenverkehr zwischen 17 und 18 Uhr sowie 18 und 19 Uhr). Ein weiterer Zug pro Stunde erhöht die Zeiten, in denen die Bahnübergänge für den Stra-

¹ Zwei weitere Bahnübergänge auf der Strecke 1500 (Stedinger Str. und Hemmelsbäker Kanalweg) würden bei Realisierung der Eisenbahnumfahrungstrasse zudem deutlich vom Eisenbahnverkehr entlastet werden, da dieser Streckenabschnitt dann nur noch als neuer Hafengleisanschluss genutzt wird (vgl. [3]).

ßenverkehr gesperrt sind, und führt daher im Mittel auch zu höheren Verlustzeiten für den Straßenverkehr.

Plausibilität der Sperrzeiten

Die Mindestzeit, die der jeweilige Bahnübergang für den Straßenverkehr gesperrt ist, ergibt sich bei technisch mit Schranken gesicherten Bahnübergängen aus:

- Schrankenschließzeit (bei Halbschranken 6 s gemäß DS 815 [5])
- Restzeit² (8 s gemäß [5])
- Durchfahrtszeit des Zuges in Abhängigkeit von dessen Länge und Geschwindigkeit
- Schrankenöffnungszeit (bei Halbschranken 6 s gemäß [5])

Die Zeit kann sich u. a. durch Berücksichtigung der Vorleuchtzeit der Lichtzeichen (≥ 12 s nach [5]), parallel erfolgende Zugdurchfahrten aus der Gegenrichtung, eine signalabhängige Überwachung des BÜ³ oder eine gemeinsame Einschaltung von in kurzem Abstand aufeinander folgenden Bahnübergängen (d. h. bei Überschneidung der Einschaltpunkte) weiter erhöhen.

Die im Gutachten [1] zugrunde gelegten Sperrzeiten wurden für den Ist- und Endzustand (nach Abschluss der ABS-Maßnahme) von der DB ProjektBau GmbH übernommen. Aufgrund der geplanten baulichen und sicherungstechnischen Umbaumaßnahmen wurden dort für den Endzustand gegenüber dem Ist-Zustand deutlich verkürzte Sperrzeiten angesetzt (vgl. [1]):

- BÜ Bürgerbuschweg: SGV 45 s, SPNV 38 s
- BÜ Karuschenweg: SGV 129 s, SPNV 105 s
- BÜ Am Strehl: SGV 51 s, SPNV 42 s
- BÜ Neusüdender Straße: SGV 45 s, SPNV 38 s

Bei Ansatz der Werte in [5] für die Schrankenschließzeit bzw. -öffnungszeit und Restzeit in Abhängigkeit der geplanten Sicherung der Bahnübergänge sowie der Durchfahrt eines Güterzuges mit 700 m Länge und einer Geschwindigkeit von 100 km/h ergeben sich 45 s als Mindestzeit, in der ein Bahnübergang für den Straßenverkehr gesperrt ist:

² Halbschranken sollen für eine Restzeit von 8 s vor dem rechnerischen Eintreffen des schnellsten Eisenbahnfahrzeuges am BÜ geschlossen sein [5].

³ Überwachung durch Hauptsignal (Hp)

BÜ	Bahn-km (neu)	Sicherung (Endzustand) gemäß [2]	Schranken-schließzeit / - öffnungszeiten	Rest-zeit	Durch-fahrts-zeit ⁴	Mindest-sperr-zeit ⁴
Bürger-busch-weg	4,291	Lichtzeichenanlage mit Halbschranken, fernüberwacht	jeweils 6 s	8 s	25 s	45 s
Karu-schen-weg	6,017	Lichtzeichenanlage mit Halbschranken, signalüberwacht	jeweils 6 s	8 s	25 s	45 s
Am Strehl	7,205	Lichtzeichenanlage mit Halbschranken, fernüberwacht	jeweils 6 s	8 s	25 s	45 s
Neusüd-ender Str.	8,638	Lichtzeichenanlage mit Halbschranken, fernüberwacht	jeweils 6 s	8 s	25 s	45 s

Tabelle 1: Mindestsperrzeit der vier in [1] untersuchten Bahnübergänge

Der Vergleich der ermittelten Mindestsperrzeit mit den im Gutachten zugrunde gelegten Werten zeigt, dass dort nur im Fall des signalüberwachten BÜ Karuschenweg die Mindestsperrzeit erhöhende Zeitanteile berücksichtigt wurden, jedoch nicht für die drei fernüberwachten Bahnübergänge. Deshalb wurde für die sieben bzw. zukünftig sechs Bahnübergänge der Strecke 1522 im PFA 1 eine überschlägige Berechnung der Einschaltstrecken in Anlehnung an [5] durchgeführt, um eventuelle Überschneidungen der Einschaltpunkte festzustellen, was ggf. zu einer gemeinsamen Einschaltung nah aufeinander folgender Bahnübergänge und damit zu einer Erhöhung der jeweiligen Sperrzeiten für den Straßenverkehr führen kann. Gegenüber dem Ist-Zustand ergeben sich aufgrund der durch die ABS-Maßnahme erhöhten zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeit von 100 auf 120 km/h veränderte Werte für die jeweiligen Einschaltstrecken.

Die Einschaltstrecken für fernüberwachte Bahnübergänge mit Lichtzeichenanlage und Halbschranken berechnen sich gemäß [5] aus der Annäherungszeit, der Vorlauf- oder Nachlaufzeit im Fall von mehrgleisigen Strecken und einer Teilzeitkonstanten bei vorgeschalteten Lichtzeichen. Für die überschlägige Berechnung wurden die Teilzeitkonstanten nicht berücksichtigt, die Fußgänger-Räumzeit wurde ebenfalls nicht ermittelt. Dadurch können ggf. höhere Werte für die Annäherungszeit und somit auch für die Einschaltstrecken entstehen.

Im Fall signalüberwachter Übergänge ergibt sich die Einschaltstrecke aus der Vorgabestrecke und den Abständen zwischen Vorsignal und Hauptsignal sowie Hauptsignal und BÜ. Bei den beiden signalüberwachten und benachbarten Bahnübergängen Am Stadtrand

⁴ Güterzug mit 700 m Länge und 100 km/h

und Karuschenweg wird davon ausgegangen, dass diese pro Richtung jeweils durch dasselbe Hauptsignal gedeckt werden. Die ermittelten Einschaltstrecken beziehen sich demzufolge beim BÜ Stadtrand auf die südlich fortführende Strecke und im Fall des BÜ Karuschenweg auf die nördlich fortführende Strecke. Der Einfluss der BÜSTRA des BÜ Am Stadtrand ist hierbei noch nicht berücksichtigt. Bei Einschaltung der BÜ-Sicherung durch Fahrstraßeneinstellung des Fahrdienstleiters ist die für eine zugbewirkte Einschaltung berechnete Vorgabestrecke anzupassen. Der minimale Wert der Einschaltstrecken ergibt sich für die einzelnen Bahnübergänge wie folgt:

BÜ	Bahn-km (neu)	Sicherung (Endzustand) gemäß [2]	Annäherungszeit	Vorlauf- / Nachlaufzeit	Strecken- cken- höchst- geschwindigkeit	Mindest- ein- schalt- strecke
Alexanderstraße⁵	3,326	Lichtzeichenanlage mit Halbschranken, fernüberwacht	26 s	10 s	100 km/h	1.000 m
Bürgerbuschweg	4,291	Lichtzeichenanlage mit Halbschranken, fernüberwacht	26 s	10 s	120 km/h	1.200 m
Am Stadtrand	5,569	Lichtzeichenanlage mit Halbschranken, signalüberwacht, mit BÜSTRA	(26 s)	(10 s)	120 km/h	2.759 m
Karuschenweg	6,017	Lichtzeichenanlage mit Halbschranken, signalüberwacht	(26 s)	(10 s)	120 km/h	2.581 m
Am Strehl	7,205	Lichtzeichenanlage mit Halbschranken, fernüberwacht	26 s	10 s	120 km/h	1.200 m
Grafestraße	7,893	Lichtzeichenanlage mit Halbschranken, fernüberwacht	29 s	10 s	120 km/h	1.304 m
Neusünder Str.	8,638	Lichtzeichenanlage mit Halbschranken, fernüberwacht	30 s	10 s	120 km/h	1.326 m

Tabelle 2: Mindesteinschaltstrecken der Bahnübergänge im PFA I

⁵ bauzeitlicher Zwischenzustand, später Ersatz durch Eisenbahnüberführung

Bei Betrachtung der Abstände zu den benachbarten Bahnübergängen (Längen von jeweils ca. 450 bis 1.300 m) ist festzustellen, dass sich die Einschaltstrecken in allen Fällen mindestens mit einem der benachbarten Bahnübergänge überschneiden. Im Fall der signalüberwachten benachbarten Bahnübergänge Am Stadtrand und Karuschenweg wird davon ausgegangen, dass diese für jede Richtung jeweils durch dasselbe Hauptsignal gedeckt werden und dies bei den im Gutachten angegebenen Sperrzeiten bereits berücksichtigt ist. Bei den übrigen Bahnübergängen auf diesem Streckenabschnitt ist eine gemeinsame Einschaltung benachbarter Übergänge mit der Folge von höheren Reisezeitverlusten für den Straßenverkehr als die im Gutachten ermittelten Verlustzeiten nicht auszuschließen.

Generell ist zu hinterfragen, warum in der Berechnung eine Geschwindigkeit von 100 km/h für den langsamsten Zug im Regelbetrieb unterstellt wurde. Damit würde grundsätzlich ausgeschlossen, dass Eisenbahn-Verkehrsunternehmen Fahrplantrassen für Güterzüge mit 80 km/h Höchstgeschwindigkeit bestellen können. Die Reduzierung der Höchstgeschwindigkeit für den langsamsten Zug im Regelverkehr

- hat Einfluss auf die Berechnung der Sperrzeiten der Bahnübergänge für den Straßenverkehr (Verlängerung der Sperrzeiten) und
- kann die Positionierung der Einschaltkontakte des Bahnübergangs und die Überschneidung der Einschaltstrecken beeinflussen (240 s Regel⁶), wodurch sich die Ergebnisse der Berechnung im Gutachten [1] signifikant verändern können.

Die folgende Tabelle zeigt für die vier in [1] untersuchten Bahnübergänge die Auswirkungen auf die Sperrzeit, wenn zu deren Ermittlung ein Güterzug mit einer Geschwindigkeit von 80 km/h unterstellt wird und der Bahnübergang ab Zeitpunkt der Einschaltung der technischen Sicherung als für den Straßenverkehr gesperrt angenommen wird:

⁶ Bei Bahnübergängen, die durch Lichtzeichen- oder Blinklichtanlagen mit Halbschranken technisch gesichert werden, soll der langsamste Zug spätestens 240 s nach dem Wirksamwerden der technischen Sicherung am Bahnübergang eintreffen (Geduldszeit – vgl. [5]).

BÜ	Bahn-km (neu)	Mindest-einschalt-strecke	Fahrzeit von Einschalt-kontakt bis Bü ⁷	Durch-fahrts-zeit ⁸	Schran-kenöff-nungs-zeit	Sperr-zeit ⁸
Bürger-busch-weg	4,291	1.200 m	54 s	32 s	6 s	92 s
Karu-schen-weg	6,017	2.581 m	116 s	32 s	6 s	154 s
Am Strehl	7,205	1.200 m	54 s	32 s	6 s	92 s
Neusüd-ender Str	8,638	1.326 m	60 s	32 s	6 s	98 s

Tabelle 3: Sperrzeiten der vier in [1] untersuchten Bahnübergänge bei einer niedrigsten Regelgeschwindigkeit von 80 km/h

Die resultierenden Sperrzeiten fallen in diesem Fall deutlich höher aus als die im Gutachten [1] angesetzten Werte, bei drei von vier Bahnübergängen ergibt sich annähernd eine Verdopplung.

Fazit

Die gutachterliche Stellungnahme zu Bahnübergängen in Oldenburg des Ingenieurbüros Dr. Schwerdhelm & Tjardes GbR [1] im Auftrag der DB ProjektBau GmbH beinhaltet nur für einen Teil der Bahnübergänge im PFA I der ABS-Maßnahme Oldenburg – Wilhelmshaven (Ausbaustufe III) Aussagen zur veränderten Verkehrsqualität des Kfz-Verkehrs nach Fertigstellung der Baumaßnahme. Auf die Bahnübergänge Am Stadtrand und Grafestraße sowie den BÜ Alexanderstraße in seinem Zwischenzustand während des bauzeitlich zusätzlich vorgesehenen Umfahrgleises wird nicht eingegangen. Auch finden sich keine Aussagen zu den Auswirkungen der ABS-Maßnahme auf die vermutlich ebenfalls durch die Baumaßnahme verkehrlich betroffenen Bahnübergänge der an PFA 1 unmittelbar angrenzenden Strecken mit Blick auf das steigende Güterverkehrsaufkommen (Betroffenheit von neun weiteren Bahnübergängen im Stadtgebiet auf den Strecken 1500 und 1502).

Die positiven Effekte einer möglichen Auflassung von zehn bestehenden Bahnübergängen im Stadtgebiet in Folge einer Eisenbahnumfahrringstrasse wurden im Rahmen des

⁷ Güterzug mit 80 km/h

⁸ Güterzug mit 700 m Länge und 80 km/h

Gutachtens ebenfalls nicht untersucht.

Die im Gutachten unterstellten Zugzahlen für den Endzustand entsprechen innerhalb der gewählten Szenarien weitestgehend den Angaben in den Planfeststellungsunterlagen der DB AG. Offen bleibt, warum in der Spitzenstunde für den Personenverkehr nur zwei Züge statt der derzeit drei angesetzt wurden.

In Bezug auf die angenommenen Sperrzeiten für den Straßenverkehr für die vier im Gutachten [1] untersuchten Bahnübergänge handelt es sich bei drei davon um den minimal anzusetzenden Wert, z. B. ohne Berücksichtigung der gesamten Annäherungszeit eines Zuges nach der Einschaltung der Bahnübergangssicherung (keine Berücksichtigung der Vorleuchtzeit der Lichtzeichen). Hier bleibt von der Vorhabenträgerin nachzuweisen, dass in diesem Streckenabschnitt zukünftig alle Güterzüge mit einer Regelgeschwindigkeit von mindestens 100 km/h verkehren, da niedrigere Geschwindigkeiten des SGV erhebliche Auswirkungen auf die Höhe der Sperrzeiten besitzen (vgl. Tabelle 3). Zudem sind genauere Planungen vorzulegen, aus denen für die Stadt Oldenburg hervorgeht, ob ggf. aufgrund von sich überschneidenden Einschaltstrecken Bahnübergänge im Bereich des PFA I gemeinsam eingeschaltet werden und daraus höhere Sperrzeiten für den Straßenverkehr resultieren.

Stuttgart, 22.09.15

Dipl.-Ing. Kewen Ji
Dipl.-Ing. Matthias Körner
Dipl.-Wi.-Ing. Stefan Tritschler
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ullrich Martin

Literatur:

- [1] Dr. Schwerdhelm & Tjardes GbR: *Gutachterliche Stellungnahmen für Bahnübergänge in Oldenburg*, im Auftrag der DB ProjektBau GmbH, Juni 2015.
- [2] DB ProjektBau GmbH / DB Netz AG: *Planfeststellung ABS Oldenburg – Wilhelmshaven PFA I, Ausbaustufe III*, Erläuterungsbericht, Hannover 30.05.2013
- [3] Verkehrswissenschaftliches Institut Stuttgart GmbH: *Ausbau Eisenbahnstrecke Oldenburg – Wilhelmshaven, PFA 1, Fachgutachten Eisenbahnplanung zur Alternativplanung Eisenbahnumgehungstrasse*, im Auftrag der Stadt Oldenburg, Stuttgart Dezember 2013.
- [4] Inraplan Consult München und VWI Verkehrswissenschaftliches Institut Stuttgart: *Standardisierte Bewertung von Verkehrsweegeinvestitionen des ÖPNV – Version 2006*, im Auftrag des Bundesministers für Verkehr, Bauwesen und Städtebau, München/Stuttgart 2006.
- [5] DB Netz AG: *Richtlinie 815 – Bahnübergangsanlagen planen und instandhalten*.