

HWF Hamburgische Gesellschaft für Wirtschaftsförderung mbH

Infrastruktur für das Industriegebiet der Zukunft – Hamburg-Billbrook/Rothenburgsort

- Report -



Die Erstellung dieses Gutachtens wurde gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative.

KSI: Klimaschutzteilkonzept Industriegebiet Billbrook/Rothenburgsort

Förderkennzeichen: 03K02182

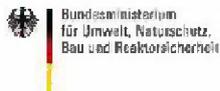
Förderzeitraum: 01.10.2015 bis 30.09.2016

Nationale Klimaschutzinitiative

Mit der Nationalen Klimaschutzinitiative initiiert und fördert das Bundesumweltministerium seit 2008 zahlreiche Projekte, die einen Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leisten. Ihre Programme und Projekte decken ein breites Spektrum an Klimaschutzaktivitäten ab: Von der Entwicklung langfristiger Strategien bis hin zu konkreten Hilfestellungen und investiven Fördermaßnahmen. Diese Vielfalt ist Garant für gute Ideen. Die Nationale Klimaschutzinitiative trägt zu einer Verankerung des Klimaschutzes vor Ort bei. Von ihr profitieren Verbraucherinnen und Verbraucher ebenso wie Unternehmen, Kommunen oder Bildungseinrichtungen.

Zusätzlich erfolgte eine Förderung durch die Leitstelle Klimaschutz der Hamburger Behörde für Umwelt und Energie.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Vorbemerkung

Hanseatic Transport Consultancy (HTC) wurde im Oktober 2008 gegründet. Die Gründer Prof. Dr. Jan Ninnemann und Dr. Thomas Rössler verbindet eine mehrjährige gemeinsame Berufserfahrung. Beide sind promovierte Dipl. Kaufleute.

Vielfältige Erfahrung im Beratungssektor sowie praktisches Industrie-Know-how bilden die Grundlage für unseren unabhängigen, leistungsorientierten und kompetenten Beratungsansatz. Das Leistungsspektrum von HTC - Hanseatic Transport Consultancy umfasst neben der klassischen Strategie- und Managementberatung für Unternehmen aus Transport, Verkehr und Logistik auch die Beratung von Politik und Institutionen beispielsweise bei regionalpolitischen Fragestellungen.

Der Effizienz- und Effektivitätsanspruch unseres Beratungsansatzes trägt dazu bei, den zunehmenden ökonomischen und ökologischen Anforderungen an unsere Kunden im Sinne nachhaltiger Gesamtlösungen zu entsprechen. Die Kombination aus Unabhängigkeit, Qualität und Flexibilität, wissenschaftlicher Methodenkompetenz und einem tiefen Verständnis des maritimen Sektors macht uns zu einem starken Partner für öffentliche und private Auftraggeber. Mit innovativen Lösungen geben wir zukunftsweisende Impulse für Politik, Wirtschaft und Gesellschaft.

Die von der HWF Hamburgische Gesellschaft für Wirtschaftsförderung mbH angefragte Beratungsleistung stellt aufgrund der Vielfalt und Komplexität des Untersuchungsgegenstands sowie der für eine sachgerechte Bearbeitung erforderlichen Markt- und Planungskompetenz erhebliche Anforderungen an die Berater. Aus diesem Grund hat sich HTC entschieden, die Evaluation der Infrastruktur für das Industriegebiet der Zukunft – Hamburg-Billbrook/Rothenburgsort in enger Zusammenarbeit mit der Gertz Gutsche Rümenapp Stadtentwicklung und Mobilität GbR durchzuführen.

Kontakt

Hanseatic Transport Consultancy
Dr. Ninnemann & Dr. Rössler GbR
Schopenstehl 15 (Miramar-Haus)
D-20095 Hamburg

Geschäftsführende Gesellschafter
Prof. Dr. Jan Ninnemann
Dr. Thomas Rössler

Ust-Id-Nr. DE261423842

Prof. Dr. Jan Ninnemann

☎ +49 (40) 18 17 54 08

☎ +49 (171) 266 00 35

ninnemann@htc-consultancy.de

<http://www.htc-consultancy.de>



Hamburg, 15. Januar 2016

Inhaltsverzeichnis

0	Zusammenfassung	1
1	Ausgangssituation	3
2	Methodische Grundlagen	4
3	Einordnung des Industriegebietes	8
4	Bestandsaufnahme der vorhandenen Infrastruktur	12
4.1	Verkehrsstraßen	12
4.2	Gewässer und Kanäle	28
4.2.1	Teilnetz 1	29
4.2.2	Teilnetz 2	32
4.3	Gleisanlagen	36
4.4	Strom- und Gasversorgung	42
4.5	Trink- und Schmutzwasserleitungen	43
4.6	Fernwärme- und Dampfversorgung	45
4.7	Glasfasernetz	46
4.8	SWOT-Analyse	49
5	Optimierung der vorhandenen Infrastruktur	53
5.1	Zukunftsfähige Infrastrukturnetze	53
5.1.1	Verkehrsnetze	53
5.1.2	ÖPNV	77
5.1.3	Gewässer und Kanäle	84
5.1.4	Gleisanlagen	85
5.1.5	Versorgungsnetze	85
5.1.6	Fernwärme- und Dampfversorgung	86
5.1.7	Glasfasernetz	86
5.2	Ausbauempfehlungen und Investitionsbedarf	87
5.2.1	Allgemeine Handlungsempfehlungen	89
5.2.2	Zeitlicher Ausbauhorizont	92
5.3	Weitere Optimierungsansätze	95
5.3.1	Prüfung Verkehrsmanagementsystem	95
5.3.2	Best-Practice Beispiele	95
5.3.3	Alternative Infrastrukturnutzungen	118

0 Zusammenfassung

Die vorliegende Studie dient als Grundlage für die Erstellung eines Handlungskonzeptes, mit dem die HWF Hamburgische Gesellschaft für Wirtschaftsförderung mbH beabsichtigt, die zukünftige Entwicklung des Industriegebietes Billbrook/Rothenburgsort als wichtigstem Standort für die Industrie in der Metropolregion Hamburg nach dem Hafen aktiv mitzugestalten. Im Rahmen der Untersuchung hat sich in Gesprächen mit Interessens- und Unternehmensvertretern einerseits die Leistungsfähigkeit des Standortes bestätigt, die vor allem auf der zentralen Lage sowie der Nähe zu den wichtigsten überregional relevanten Verkehrsdrehscheiben und der daraus resultierenden sehr guten Anbindung an das übergeordnete Verkehrsnetz basiert. Charakteristisch ist zudem die Möglichkeit der trimodalen Erreichbarkeit, wie sie aufgrund unterschiedlicher Einflussfaktoren nur noch selten in stadtnahen Industriegebieten zu finden ist. Die Bestandsaufnahme unter Einbeziehung der relevanten Infrastrukturbetreiber hat andererseits auch gezeigt, dass Teile der Infrastruktur im Gebiet in den vergangenen Jahrzehnten von Vernachlässigung geprägt sind und somit aktuelle Standards und Anforderungen nur noch eingeschränkt erfüllt werden können. Davon sind neben der Straßeninfrastruktur, die den überwiegenden Teil des ein- und ausgehenden Güterverkehrs auffängt z. B. auch das umfangreiche Wasserstraßennetz betroffen, deren grundsätzliche Schiffbarkeit für einige Unternehmen von großer Bedeutung ist. Die wesentlichen Erkenntnisse der SWOT-Analyse (vgl. folgende Abbildung) verdeutlichen entsprechenden Handlungsbedarf, um sowohl den steigenden Anforderungen der bereits ansässigen Unternehmen zu entsprechen und zudem die Attraktivität des Standortes für potenzielle Neuansiedler zu erhöhen.

Abbildung 1 Zusammenfassung der SWOT-Analyse

Lage			
zusammenhängendes Gebiet			Zustand und Strukturierung der Straßeninfrastruktur
Erreichbarkeit - trimodale Anbindung			Lkw-Stellflächen
redundantes Glasfasernetz			Erreichbarkeit auf der Wasserstraße
Flächendeckende ÖPNV-Anbindung			
Stärken	SWOT	Schwächen	
Chancen		Risiken	
Standortsicherung & Standortwandel		Zweckentfremdung öffentlicher Raum	
Vermarktung & Attraktivität für Neuansiedler		Standortverlagerung	
effiziente Nutzung bestehender Infrastruktur		Rückbau relevanter Infrastruktur	
klare Strukturierung der Verkehrsachsen		Nichtberücksichtigung potenzieller Neuansiedler	
intelligentes Raummanagement		Nachholeffekte sorgen für zusätzliche Engpässe	
stärkere Einbindung von Schiene & Wasserstraße		Einschränkungen in der Befahrbarkeit & Unfallgefahr	

Quelle: Eigene Darstellung.

Dabei gilt es primär, Maßnahmen umzusetzen, die einer Verbesserung der Straßen- und Kommunikationsinfrastruktur sowie der damit verbundenen Funktionalität dienen. Zudem ist eine verbesserte Erreichbarkeit für die im Industriegebiet Beschäftigten und die Schaffung von Alternativen zum motorisierten Individualverkehr von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Gleichfalls wird empfohlen, sämtliche Korridore, die vorerst nicht mehr für den Schienengüterverkehr benötigt werden, auch weiterhin für verkehrliche Zwecke aufrecht zu erhalten und nicht voreilig einer verkehrsfremden Nutzung zu überlassen. Perspektivisch könnten hier innovative Transportkonzepte zum Zuge kommen, die das Bild eines Industriegebietes der Zukunft mit prägen.

Abbildung 2 Wesentliche Handlungsempfehlungen



Quelle: Eigene Darstellung.

1 Ausgangssituation

Der mit dem Konzept „Stromaufwärts an Elbe und Bille“ angestoßene Diskussionsprozess über die Entwicklungsperspektiven des Industriegebietes Billbrook/Rothenburgsort bildet einen wichtigen Baustein im Zuge der vom Hamburger Senat angestrebten Stärkung der Innenentwicklung von bestehenden Gewerbe- sowie Industriegebieten in Hamburg. Zur Revitalisierung und Modernisierung des Industriegebietes Billbrook/Rothenburgsort beabsichtigt die HWF in dem Zusammenhang gemeinsam mit der IBA Hamburg GmbH die Erstellung eines Handlungskonzeptes unter Berücksichtigung der folgenden Themen:

- ▶ Infrastruktur und Mobilität,
- ▶ Städtebau und Öffentlicher Raum,
- ▶ Zonierung und Vermarktung,
- ▶ Kommunikation und Beteiligung.

Die langfristige Erhaltung des Industrieareals ist für Hamburg von großer Bedeutung, da Alternativstandorte in einer ähnlichen Größenordnung in der Hansestadt quasi nicht mehr verfügbar sind. Aus diesem Grund wurden bereits im Jahre 2006 in Billbrook erste Untersuchungen angestrengt, um mögliche Flächenpotenziale zu identifizieren. Im Jahr 2009 startete die Freie und Hansestadt Hamburg ein Pilotprojekt, um zu untersuchen, ob und wie sich das Industriegebiet Billbrook weiterentwickeln und nachverdichten ließe. Mit der operativen Umsetzung wurde die HWF beauftragt, die mittlerweile sogar ein Projektbüro in der Werner-Siemens-Straße unterhält. Auch das im Juli 2014 vom Ersten Bürgermeister zusammen mit der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt und dem Bezirksamt Hamburg Mitte vorgestellte Konzept „Stromaufwärts an Elbe und Bille - Wohnen und urbane Produktion in Hamburg Ost“ beschäftigt sich mit Billbrook als Areal für die „Industrie von Morgen“. Das Konzept sieht vor, das Potenzial dieses wirtschaftsstarke und nachgefragten Industrie- und Gewerbebestandorts besser zu nutzen, bestehende Unternehmen zu sichern, weitere wertschöpfungs- und innovationsstarke Unternehmen anzusiedeln und zugleich wichtigen öffentlichen Wegeverbindungen eine erlebbare Stadtqualität zu geben. Billbrook soll ein Magnet für die Industrieansiedlung werden und Raum für neue zukunftsfähige Arbeitsplätze bieten.

In Ergänzung zum städtischen Konzept „Stromaufwärts an Elbe und Bille“ hat auch die Handelskammer Hamburg im Sommer 2015 den Masterplan „Leben und Arbeiten entlang der Bille-Achse“ vorgelegt. Dieser überlagert sich in Teilbereichen mit dem städtischen Konzept, bezieht aber zusätzlich große ergänzende Flächenpotenziale ein und strebt an, die vorhandenen Flächenpotenziale möglichst weitgehend auszuschöpfen. Bezogen auf das Industriegebiet Billbrook/Rothenburgsort fordert der Masterplan u. a. eine Ertüchtigung der Straßeninfrastruktur, eine Verbesserung des Parkraummanagements und eine Aufwertung der öffentlichen Räume durch Einrichtung von Business Improvement Parks.

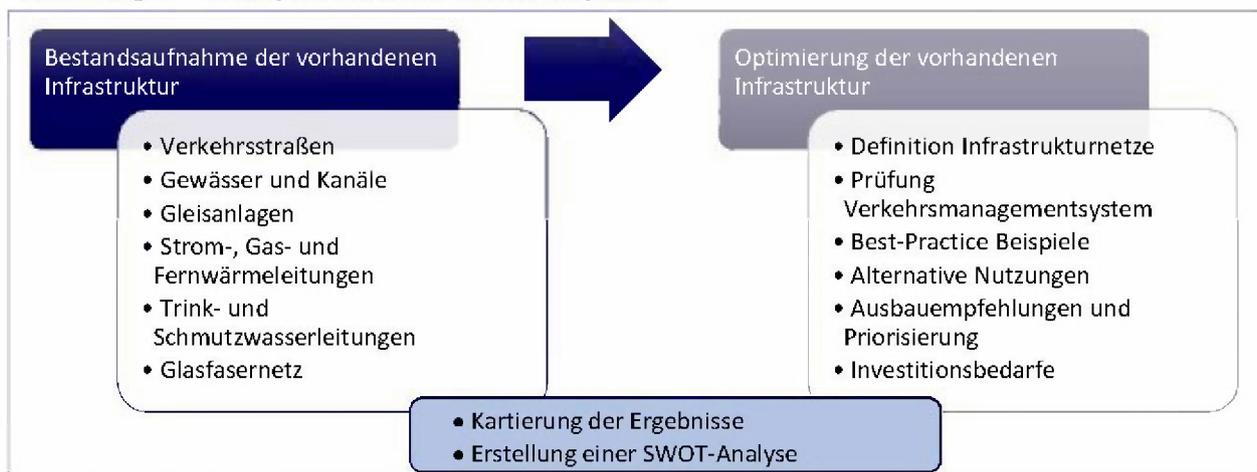
In den zuvor umrissenen Kontext ordnet sich auch die von der HWF beauftragte Studie zum Thema „Infrastruktur für das Industriegebiet der Zukunft Hamburg-Billbrook/Rothenburgsort“ ein, die Gegenstand des vorliegenden Gutachtens ist. Im Rahmen dieser Studie soll eine detaillierte Bestandsanalyse der im Projektgebiet vorhandenen Infrastruktureinrichtungen erarbeitet werden. In einem zweiten Arbeitspaket sollen Optimierungsansätze identifiziert und beschrieben werden, die als Grundlage für weiterführende Untersuchungen dienen sollen.

Mit einer gezielten Weiterentwicklung und punktuellen Anpassung der bestehenden Infrastruktur kann das Industriegebiet Billbrook/Rothenburgsort seine Stellung als Versorgungszentrum für die Stadt Hamburg und die Region weiter ausbauen und sich als Wirtschaftsstandort gegenüber anderen Industriegebieten abgrenzen. Rechercheergebnisse sowie die Erfahrungen aus vorherigen Projekten zeigen, dass die Verfügbarkeit logistikaffiner Flächen in der Metropolregion Hamburg (z. B. im Hamburger Hafen oder entlang der A7) tendenziell abnimmt. Überlegungen im Hinblick auf die weitere Ausdehnung der HafenCity in Richtung Kleiner Grasbrook und die damit einhergehende mögliche Umwidmung von Hafentflächen verstärken diese Entwicklung (trotz der Ablehnung einer Olympiabewerbung) zusätzlich. Aufgrund dessen ist davon auszugehen, dass die Attraktivität stadtnaher Flächen in den kommenden Jahren weiter steigen wird.

2 Methodische Grundlagen

Die vorstehenden Überlegungen bilden den übergeordneten Rahmen für diese Untersuchung. Danach erfolgt die konkrete inhaltliche Bearbeitung in Form von zwei Arbeitspaketen - die nachfolgende Abbildung zeigt die prinzipielle Struktur dieser Studie im Überblick.

Abbildung 3 Prinzipielle Struktur der Arbeitspakete



Quelle: Eigene Darstellung.

Ausgangspunkt für die Untersuchung bildet die Beschreibung der wesentlichen verkehrsgeographischen Rahmenbedingungen bezogen auf das Industriegebiet Billbrook/Rothenburgsort in Form einer Bestandsanalyse. Im Mittelpunkt der Betrachtung stehen neben der Verkehrsinfrastruktur auch die Ver- und Entsorgungs- sowie die IuK-Infrastruktur des Industriegebietes. Der Fokus richtet sich dabei auf die nachfolgend dargestellten Inhalte, die den jeweiligen Infrastrukturkategorien zugeordnet sind:

- ▶ Verkehrsinfrastruktur (Straße, Schiene, Wasserstraße),
- ▶ Versorgungsinfrastruktur (Strom, Gas, Wasser, Fernwärme),
- ▶ Entsorgungsinfrastruktur (Schmutzwasser),
- ▶ IuK-Infrastruktur (Glasfasernetz).

Die Darstellung erfolgt mit dem Ziel, Lesern der Studie, die mit den regionalen Gegebenheiten nicht oder nur eingeschränkt vertraut sind, einen entsprechenden Überblick über die wesentlichen räumlichen Zusammenhänge zu verschaffen und ein Abbild der bestehenden Infrastrukturen im Status quo zu liefern.

Neben einer umfassenden Recherche in Form einer detaillierten Analyse und Bewertung vorliegender Studien sowie öffentlich zugänglicher Daten wurden im Zuge der Erstellung dieser Studie auch ausgewählte für das Industriegebiet relevante Akteure im Rahmen einer Befragung eingebunden. Hierzu wurden im Zeitraum vom 16.10. bis 30.11.2015 insgesamt 11 Expertengespräche geführt, die fast ausschließlich persönlich stattgefunden haben. Aufgrund von Themenüberschneidungen und in Bezug stehenden Fragestellungen wurden zu einzelnen Gesprächen mehrere Unternehmen hinzugezogen, um somit möglichst viele Perspektiven abzudecken und ein umfassendes Gesamtbild zu erhalten. Analog wurden einzelne Unternehmen mehrfach befragt, um in Gesprächen mit den jeweiligen Fachabteilungen relevante Fragestellungen ausführlich zu besprechen und voneinander abzugrenzen. Die befragten Unternehmen und das jeweils adressierte Themenfeld sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 1 Im Rahmen der Expertenbefragung befragte Unternehmen

Befragtes Unternehmen	Themenfeld/Schwerpunkt
Altona-Kaltenkirchen-Neumünster Eisenbahn AG (AKN)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Entwicklung der schienengebundenen Verkehre im Industriegebiet ▶ Status quo Gleisanschließer ▶ Geplante/r Rückbau/Stilllegung der Schieneninfrastruktur im Industriegebiet: Status quo der Anträge nach §11 AEG
Bezirksamt Hamburg-Mitte	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gewässer- und Kanalinfrastruktur: Wassertiefen, Ausbaggerungen, Sedimente ▶ Stilllegung: Evaluierung von Möglichkeiten wie zuschütten oder überbauen
Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer (LSBG)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anforderungen der ansässigen Unternehmen ▶ Ansprechpartner bei den Unternehmensverbänden
Billbrookkreis e.V.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Unternehmensstruktur und historische Entwicklung des Industriegebietes
IVH Industrieverband Hamburg e.V.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Positionierung zu Entwicklungsvorhaben ▶ Anforderungen der im Industriegebiet ansässigen Unternehmen an die Infrastruktur sowie zukünftiger potenzieller Ansiedler
DB Schenker Rail AG, Hafenbeauftragter	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Entwicklung der schienengebundenen Verkehre im Industriegebiet

Befragtes Unternehmen	Themenfeld/Schwerpunkt
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schienenbasierte Verkehrsverflechtungen zwischen Industriegebiet und Verkehrsdrehscheiben der Metropolregion HH (Hafen, Rangierbahnhof Maschen, Umschlagbahnhof Billwerder) ▶ Ringbahnkonzept
Deutsche Umschlaggesellschaft Schiene-Straße mbH (DUSS), Umschlagbahnhof Billwerder	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kapazität, Ausbaupotenzial und -vorhaben ▶ Angebots- und Kundenstruktur ▶ Einbindung in das Industriegebiet ▶ Verkehrsverflechtung (s. o.)
HPA, Bereich Anlagenmanagement Hafengewässer	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gewässer- und Kanalinfrastruktur: Wassertiefen, Ausbaggerungen, Sedimente ▶ Stilllegung: Evaluierung von Möglichkeiten wie zuschütten oder überbauen
HPA, Bereich Unternehmenssteuerung, Hafentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Potenzial für stärkere logistische Einbindung
Hamburger Wasserwerke GmbH	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zustand der Netze / Ausbauplanungen ▶ Herausforderungen und Anpassungen bei Restrukturierung ▶ Veränderungen Planungsgrundsätze
HVV Hamburger Verkehrs Verbund	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Möglichkeiten, Grenzen und Potenziale einer Angebotsreform im Industriegebiet ▶ Infrastrukturelle Belange für einen effizienten ÖPNV
ServTec Hamburg Wasser Service und Technik GmbH	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Glasfasernetz: Ausbauzustand, geplante Erweiterung, Nutzungsverhalten, Kosten
United Parcel Service Deutschland Inc. & Co OHG (UPS)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Geplante Standorterweiterung, mögliche Verlagerung ▶ City Logistik Konzept: Organisation der "letzten Meile" ▶ Anforderungen eines im Industriegebiet ansässigen Unternehmens an die Infrastruktur
Vattenfall Wärme Hamburg GmbH	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Status Quo und technische und wirtschaftliche Restriktionen für Erweiterungsmöglichkeiten der Infrastruktur ▶ Standortfaktoren einzelner Teilgebiete

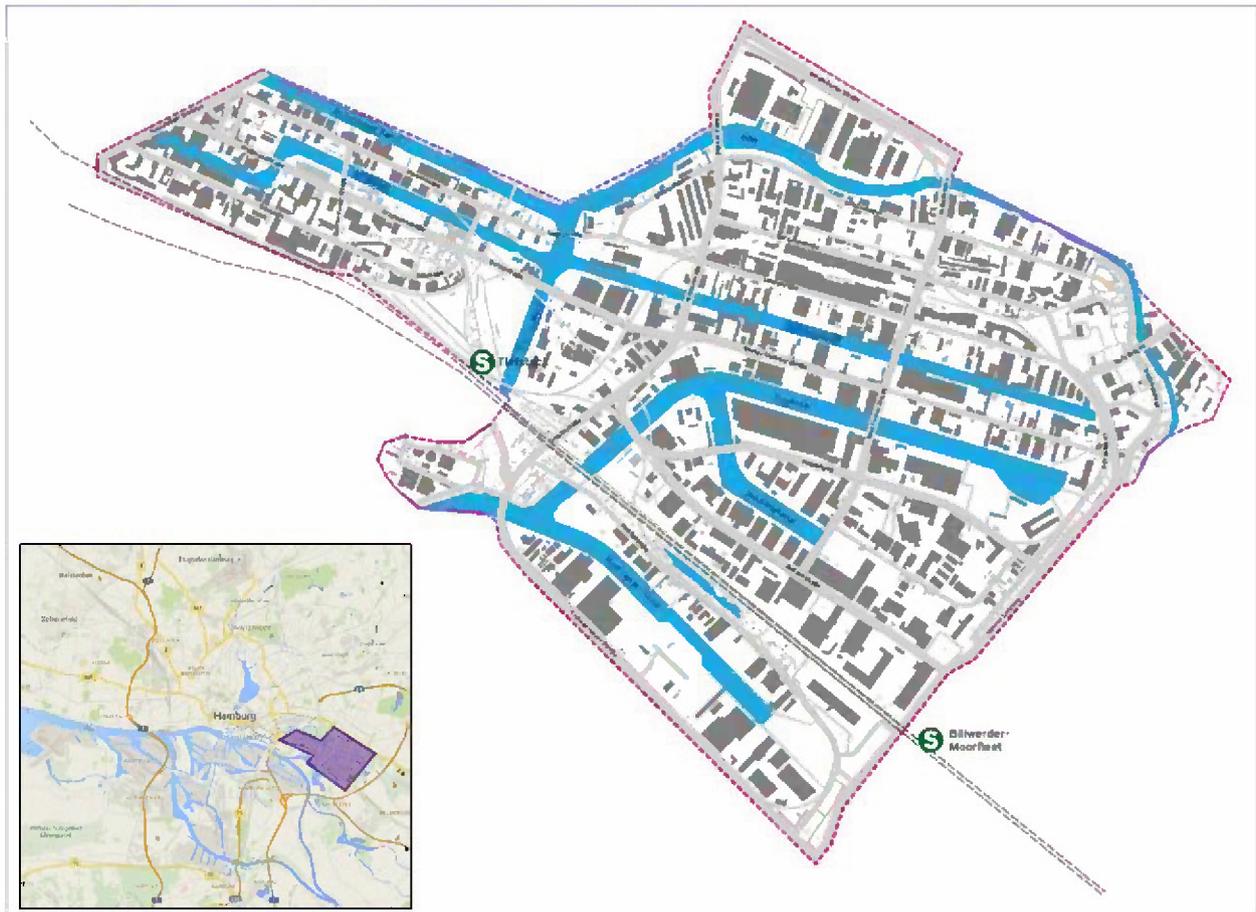
Auf Basis der von den Gutachtern durchgeführten Betrachtungen (u. a. Sichtung von Kartenmaterial und Analyse von vorhandenen Studien) und der Ergebnisse der Befragungen konnte ein umfassendes Bild bzgl. der aktuellen Situation des Infrastrukturangebotes im Industriegebiet Billbrook/Rothenburgsort entwickelt werden. Hierauf aufbauend wurden im zweiten Teil der Studie konkrete Ansätze zur Optimierung

der vorhandenen Infrastruktur entwickelt. Neben umfangreichen Erfahrungen der Gutachter aus vergleichbaren Projekten sind an dieser Stelle u. a. auch Erkenntnisse aus einer sog. Best-Practice-Betrachtung eingeflossen.

3 Einordnung des Industriegebietes

Das Industriegebiet in Billbrook, das mit Teilen von Rothenburgsort eine Gesamtfläche von 770 Hektar umfasst, bildet nach dem Hafen das zweitgrößte Industrie- und Gewerbegebiet Hamburgs und ist zudem eines der größten zusammenhängenden Industriegebiete Norddeutschlands. Aktuell beschäftigen hier mehr als 1.000 Betriebe ca. 22.000 Mitarbeiter.

Abbildung 4 Industriegebiet Billbrook/Rothenburgsort



Quelle: HWF, Google Maps.

Das Industrieareal ist grundsätzlich in nahezu allen Bereichen ein anforderungsgerechter Standort für das produzierende Gewerbe und für emissionsintensive Unternehmen. Zu den Ansiedlern gehören bekannte und international tätige Unternehmen ebenso wie kleine und mittlere Unternehmen aus Industrie (u. a. Still, Thyssen-Krupp) und Handel (u. a. Darboven), die aufgrund ihrer langjährigen Standortpräsenz häufig eine ausgeprägte Identifikation und Verbundenheit mit dem Industriegebiet auszeichnet. Zudem wird das Gebiet in seiner Außenwahrnehmung zunehmend von Speditionen (u. a. Bursped) und KEP-Dienstleistern (UPS), Lagerei- und Versorgungsunternehmen (Vattenfall Kraftwerk Tiefstack) geprägt, die hier von der Nähe zur Stadt und zum Hafen profitieren und sukzessive Flächen bewirtschaften, die zuvor von Industrieunternehmen genutzt wurden. Charakteristisch sind darüber hinaus auch kleinteilige Gewerbeansied-

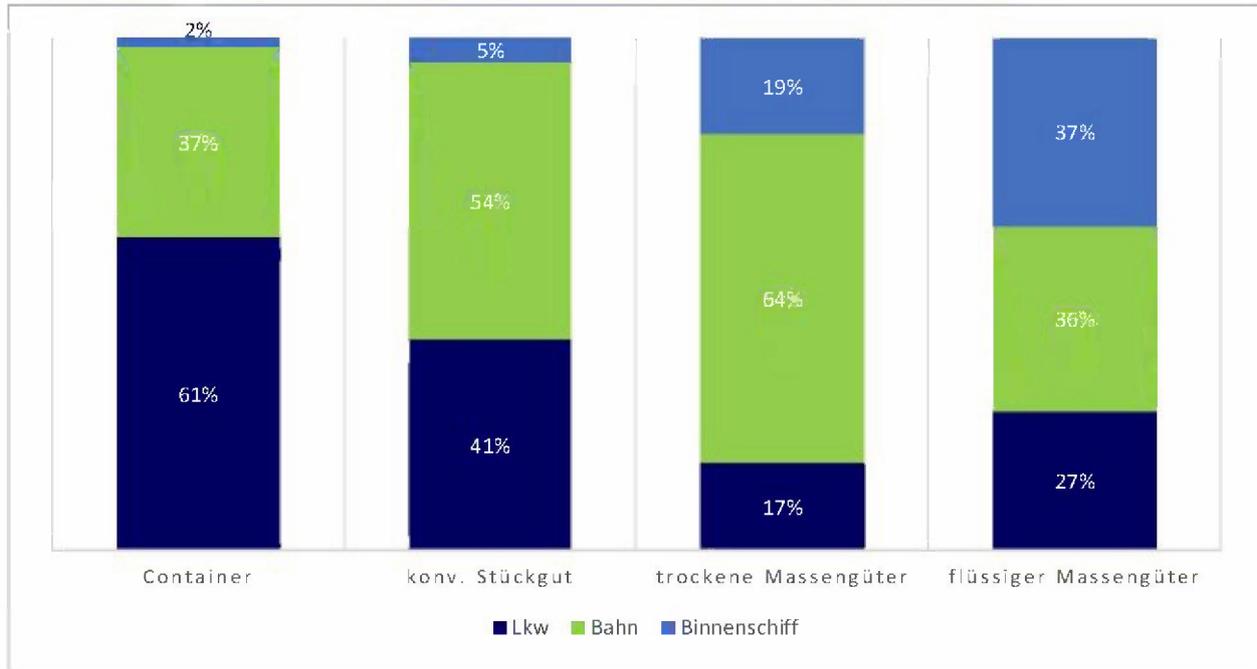
lungen vor allem in nordwestlicher Randlage des Industriegebietes (z. B. Billstraße). Benachbarte Kleingartensiedlungen, die sich teilweise mit Industrieansiedlungen vermischen, stellen kein Einschränkungspotenzial hinsichtlich eines einzuhaltenden Mindestabstands dar.

Die Untersuchungsregion zeichnet sich durch eine gute Anbindung an die übergeordnete Verkehrsinfrastruktur aus und ist in Teilen sogar trimodal angebunden. Das weiterführende regionale und überregionale Straßennetz ist über die Bundesstraßen 4/75 und 5 sowie die Bundesautobahnen 1, 24 und 255 erreichbar. Das Industriegebiet verfügt über eine vergleichsweise gute bahnseitige Erschließung über die Schieneninfrastruktur der AKN. Zudem verfügen einzelne Ansiedler über eigene Anschlussgleise, wobei festzustellen ist, dass nur noch wenige Unternehmen diese auch aktiv nutzen. Gleiches gilt für Unternehmen mit einem direkten Zugang zu einem der Industriekanäle. Sowohl die Schiene als auch die Wasserstraße spielen als Verkehrsträger zur unmittelbaren Ver- und Entsorgung der Standorte in der Untersuchungsregion derzeit eine untergeordnete Rolle. Vielmehr ist davon auszugehen, dass erhebliche Verkehrsverflechtungen mit den großen bi- und trimodalen Verkehrsdrehscheiben in der Metropolregion bestehen und die im Industriegebiet ansässigen Unternehmen diese in ihre Distributions- und Beschaffungslogistik einbinden. Neben dem Hafen und den verschiedenen Containerterminalstandorten ist der DUSS Umschlagbahnhof für den Kombinierten Verkehr Schiene-Straße in Billwerder in unmittelbarer Nachbarschaft zur Untersuchungsregion ein wichtiger Aufkommenschwerpunkt für Transportströme mit Quelle und Ziel im Industriegebiet. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Unternehmen in beiden Fällen fast ausschließlich den Lkw für die letzte Meile einsetzen. Um die Relevanz beider Verkehrsdrehscheiben für das Industriegebiet zu verdeutlichen, erscheint es sinnvoll, diese im Folgenden ausführlicher zu beschreiben.

Der Hamburger Hafen ist mit einem Gesamtumschlag von 145,7 Mio. Tonnen in 2014 nach Rotterdam und Antwerpen der drittgrößte Hafen Europas. Der Hafen gilt als wichtige Verkehrsdrehscheibe für Verkehre Richtung Ostseeraum sowie Mittel- und Osteuropa und wird zudem als Ausgangspunkt für Transporte der exportstarken deutschen Wirtschaft genutzt. Laut HPA liegt der Anteil der Ladung mit Quelle und Ziel in der Metropolregion Hamburg (sog. Loco-Quote) derzeit bei ca. 20 %. Eine exakte Abgrenzung des lokalen Aufkommens ist allerdings eher schwierig. Eine Ursache dafür ist die Verlagerung einzelner logistischer Funktionen („stuffing and stripping“, „cross-docking“ etc.) von den großen Containerterminals im Zuge von Terminalerweiterung und fortschreitender Automatisierung. Die vom Hafengeschäft abhängigen Speditions- und Logistikbetriebe haben sich auch im Industriegebiet angesiedelt.

Ein bedeutender Teil der Güterströme vom und zum Hafen werden auf der Schiene abgewickelt (39 % in 2014). Der Hamburger Hafen ist nicht nur der größte Seehafen in Deutschland, mit einem Binnenschiffsumschlag von 10,6 Millionen Tonnen ist er gleichzeitig auch der drittgrößte deutsche Binnenhafen.¹ Während das Binnenschiff insbesondere im Massengutverkehr über nennenswerte Anteile im Seehafenhinterlandverkehr verfügt und z. T. eine existenzielle Bedeutung für einige Unternehmen hat, spielt die Wasserstraße im Containertransport nur eine untergeordnete Rolle.

¹ Quelle: Statistikamt Nord, Statistischer Bericht H II 1 - j 13 HH, S. 3.

Abbildung 5 Modal Split im Hinterlandverkehr des Hamburger Hafens 2010 in %

Quelle: HPA, Hafenentwicklungsplan bis 2025.

Während der ISO Container der dominierende Ladungsträger im sogenannten maritimen Kombinierten Verkehr (KV), also über ein Seehafenterminal, ist, kommen im innereuropäischen KV auch andere Ladungsträger wie Wechselbrücken und Sattelaufleger zum Einsatz. Das [REDACTED] gilt mit einem [REDACTED] als wichtiger Umsteige-
 gepunkt für kontinentale Verkehrsströme, hier vor allem auf der Nord-Südachse zwischen Skandinavien und Südeuropa. Dabei nutzen die z. T. im Industriegebiet ansässigen Speditionen (DHL, DB Schenker, Bursped u. a.) sowie Handelsunternehmen (Otto, Ikea) das Terminal als Umschlagpunkt für ihre Waren, um lange Distanzen (Hauptlauf) auf der Schienen zu transportieren. Eine zukünftige stärkere logistische Einbindung des Terminals mit dem Industriegebiet wird in Arbeitspaket B diskutiert. Bzgl. der Art und des Umfangs der verkehrlichen Verflechtungen zwischen dem KV-Terminal und den im Untersuchungsgebiet angesiedelten Betrieben liegen leider keine weiterführenden Informationen vor, da diese nicht statistisch erfasst werden.

Abbildung 6 DUSS-Terminal Billwerder



Quelle: DUSS, Geoportal Hamburg.

4 Bestandsaufnahme der vorhandenen Infrastruktur

4.1 Verkehrsstraßen

Ein vitales Industriegebiet ist auf ein funktionierendes Straßennetz originär aufgrund der logistischen Anforderungen der Versorgung mit benötigten Gütern und der Abfuhr der produzierten Güter angewiesen. Insbesondere aufgrund der Trends zu immer stärker zeitlich gestaffelter Belieferung und Produktion in Just-In-Time-Konzepten (JIT), der Reduktion von extensiver Lagerhaltung zugunsten passgenauer Belieferung, durch die immer kleinteiliger werdenden Lieferanten- und Kundenstrukturen und nicht zuletzt durch das allgemein wachsende Verkehrsaufkommen im Personen- und Güterverkehr haben sich die Anforderungen an Straßennetze in Industriegebieten in den vergangenen Jahrzehnten verändert. Neben dem Güterverkehr dient das Straßen- und Wegenetz jedoch auch den Mitarbeitern der Unternehmen zum Erreichen der Arbeitsplätze. Auch hier haben sich in den vergangenen Jahren Trends ergeben, die zu veränderten Anforderungen führen. Insbesondere in Metropolen wie Hamburg und insbesondere in den jüngeren Generationen stellt der Pkw einen geringeren Stellenwert dar als in den vergangenen Jahrzehnten, womit zugleich die Nutzung von ÖPNV und Fahrrad kontinuierlich steigt.² Beide Verkehrsträger können auf teilweise vorhandene und ausgebaute Infrastrukturen zurückgreifen, sind aber insbesondere auf der letzten Meile im Industriegebiet auf das Straßen- und Wegenetz angewiesen, welches auch dem Güterverkehr dient. Hierdurch entstehen Nutzungskonflikte, z. B. bei der Verkehrssicherheit oder in puncto Flächenverteilung des Straßenraums. Durch ein strukturiertes Straßen- und Wegenetz, welches die Bedarfe aller Beteiligten berücksichtigt, können die Wechselwirkungen minimiert werden und im Idealfall zu geringen Wechselwirkungen zwischen Güterverkehr und Personen, sowie verstärkter Nutzung von Fahrrad und ÖPNV führen, sodass der Pkw-Verkehr im Gebiet zurückgeht. Aufgrund der geringeren Nutzerzahlen gegenüber dem Stadtgebiet und den Anforderungen zum Erhalt eines funktionalen Netzes, sollten Maßnahmen sich vorrangig bedarfsorientiert und funktional flächendeckend wiederfinden, als an einzelnen Leuchtturmprojekten verwirklicht werden. Dies stellt auch ein Kernanliegen der befragten Experten dar. In den Gesprächen hat sich herausgestellt, dass die Straßeninfrastruktur im Untersuchungsraum grundsätzlich als gut beurteilt wird, Probleme werden vorrangig im Zustand bzw. der Art der Nutzung der Straßen gesehen. Funktionale Engpässe wie fehlende Wegebeziehungen, Überlastungen oder Verkehrssicherheitsaspekte wurden nur vereinzelt benannt. Nachfolgende Aufstellung enthält die benannten Mängel:

- ▶ Zweckentfremdung des Straßenraums als Lagerstätte/Abstellplatz über das in Industriegebieten übliche und erwartbare Maß hinaus, z. B. im Bereich Billstraße,
- ▶ Keine Aufstellflächen für Logistik, so dass Wartezeiten im öffentlichen Straßenraum überbrückt werden müssen,
- ▶ generell schlechter Fahrbahnzustand mit Schlaglöchern und Wasserflächen bei Schlechtwetter,
- ▶ kaum geordnetes und attraktives Wegenetz für Fußgänger/Radfahrer, häufig nur Grand/Split zwischen parkenden Lkw/Aufliegern,
- ▶ wenig sichtbare ÖPNV-Haltestellen,
- ▶ Sicherheitsprobleme durch hohe Geschwindigkeiten von Lkw, insbesondere nachts.

² vgl. Mobilität in Deutschland (2008).

Abbildung 7 Zweckentfremdung Verkehrsräume am Beispiel Billstraße



Quelle: Eigene Aufnahmen.

Abbildung 8 Fehlende Seitenräume für Fuß-/Radverkehr am Beispiel Liebigstraße

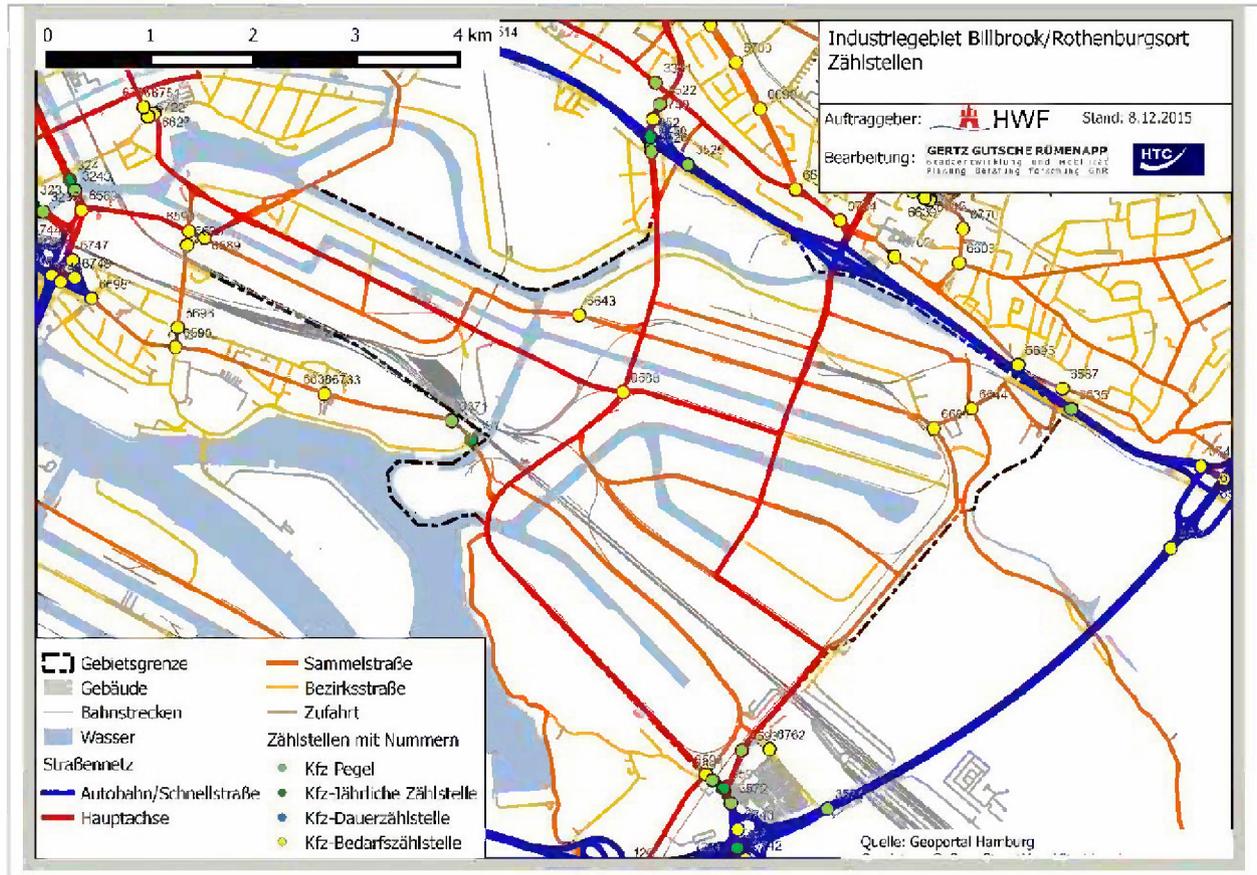
Quelle: Eigene Aufnahme.

Aus gutachterlicher Sicht sind neben den benannten Defiziten folgende weitere Mängel identifizierbar:

- ▶ Anbindung an die B4/B75 Elbbrücken bzw. B4 Amsinckstraße ist nicht in direkter Form vorhanden, sondern über mehrere umwegige Streckenabschnitte möglich,
- ▶ Unübersichtliche Knoten- und Wegebeziehungsstruktur im Bereich Ausschläger Billdeich/Großmannstraße/Billstraße,
- ▶ Erhöhtes Unfallaufkommen an einigen Knoten, möglicherweise mit induziert durch Knotenstruktur,
- ▶ Konflikte zwischen Schwerverkehr, Individualverkehr und hohem Fußgängeraufkommen auf der Brücke am S-Bahnhof Billwerder-Moorfleet.

Für eine Bewertung der Verkehrsfunktionen, zur Wirkungsabschätzung sowie für Abschätzungen zu Leistungsfähigkeit und Verkehrssicherheit sind Nachfragedaten ein wichtiges Instrument. Leider liegen für den Untersuchungsraum nur sehr wenige Daten vor. Trotz der Größe und der Bedeutung des Gebiets finden sich nur wenige Bedarfszählstellen bzw. jährliche Zählstellen und dementsprechend wenige Nachfragedaten.

Abbildung 9 Dauer- und Bedarfszählstellen im Industriegebiet

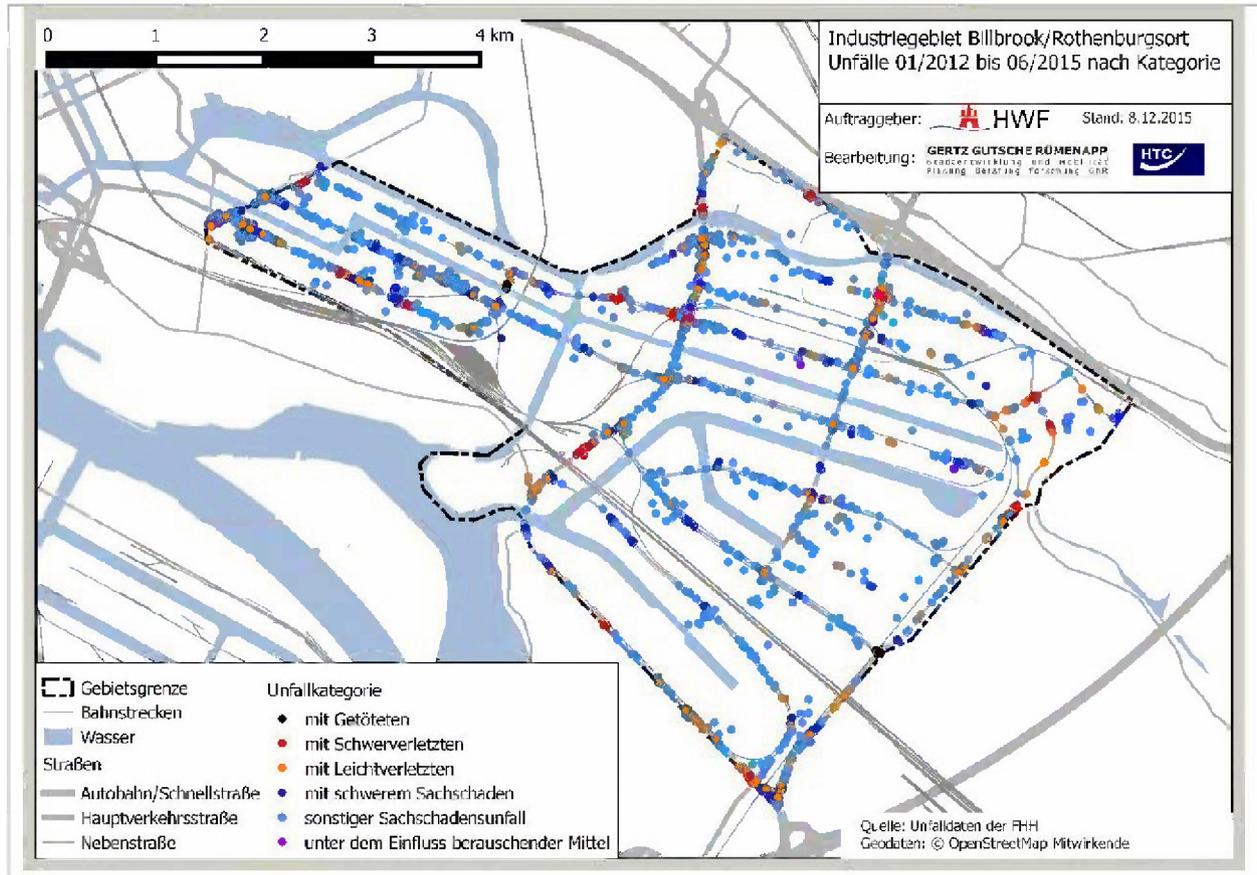


Quelle: Eigene Darstellung, Datengrundlage: Geoportall Hamburg (2015).

Belastungen auf Hauptverkehrsstraßen wie dem Ring 2 sind somit zwar erkennbar, über die Feinverteilung der einzelnen Verkehrsströme im Industriegebiet liegen jedoch keine bzw. nur wenige Erkenntnisse vor. Alle Untersuchungsergebnisse und Handlungsempfehlungen basieren daher auf den vorhandenen Basisdaten und der qualitativen, gutachterlichen Einschätzung.

Neben der Leistungsfähigkeit und Funktionalität ist auch die Verkehrssicherheit von hoher Bedeutung. Für das Gebiet liegen hierzu die Unfalldaten des Gebiets zwischen 2012 und Juni 2015 vor.

Abbildung 10 Unfallstellen im Industriegebiet zwischen 2012 und Mitte 2015

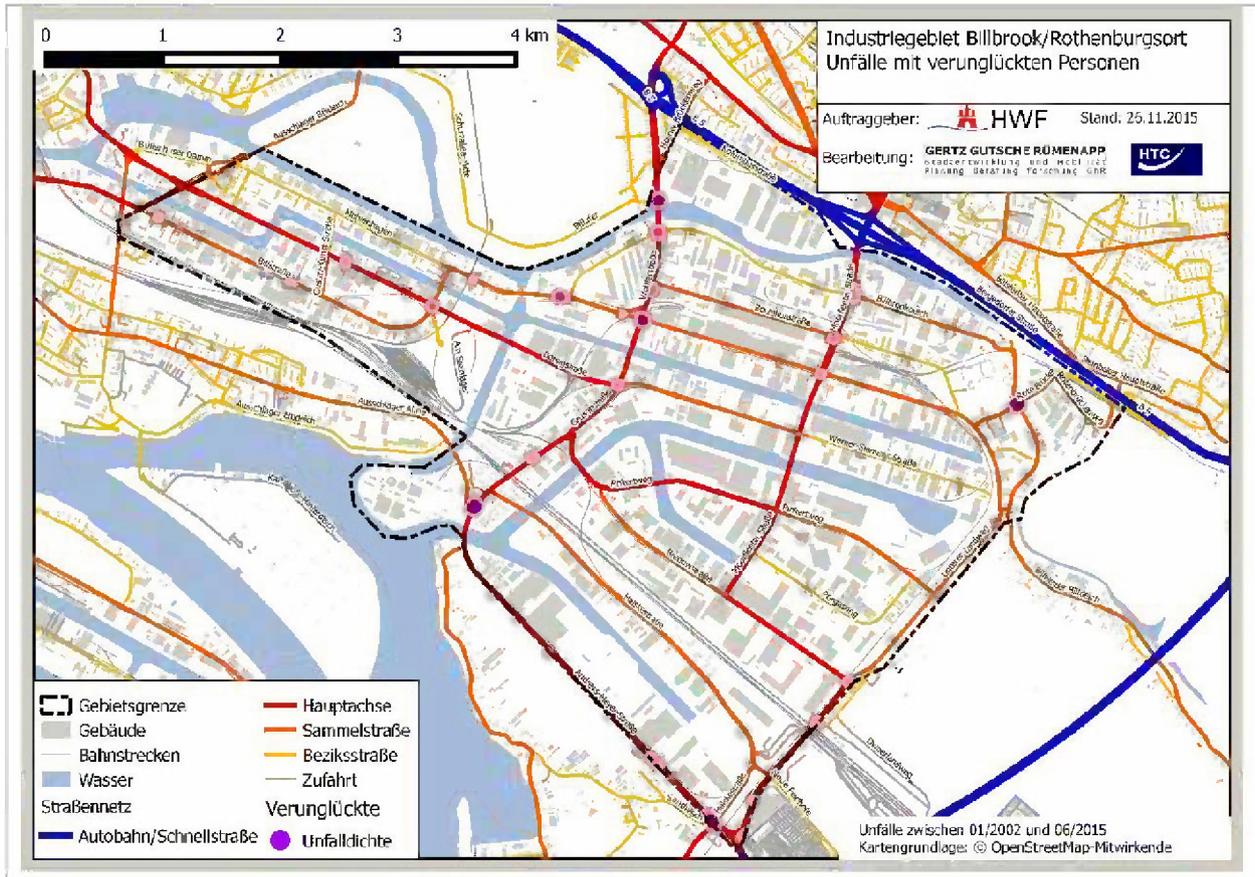


Quelle: Eigene Darstellung, Datengrundlage: Polizeiliche Verkehrsunfalldaten (Stand August 2015).

Bei insgesamt 2.145 Unfällen wurden 269 Personen verletzt, 19 hiervon schwer und 2 Personen getötet. Auffällig ist insbesondere die Anzahl an Unfällen durch ruhenden Verkehr (17 % aller Unfälle), die in anderen Gebieten dominante Ursache wie Abbiege- oder Kreuzungsunfälle übertrifft. Auch die Unfälle beim Rückwärtsfahren und Wenden (16 % aller Unfälle) sind gehäuft.

An lediglich 2,3 % der Unfälle waren Radfahrer oder Fußgänger beteiligt, was hauptsächlich auf die geringe Bedeutung dieser Fortbewegungsmethoden im Gebiet hindeutet, jedoch auch zeigt, dass trotz der bestehenden Infrastrukturdefizite nur wenige signifikanten Häufungspunkte erkennbar sind.

Abbildung 11 Unfälle mit Personenschaden



Quelle: Eigene Darstellung, Datengrundlage: Polizeiliche Verkehrsunfalldaten (Stand August 2015).

Bei den Unfällen mit Personenschaden ergibt sich eine Häufung entlang der Hauptverkehrsstraßen, was durch die hohe Verkehrsdichte zu erwarten war, im Nebennetz fallen jedoch insbesondere im Verlauf Billstraße/Mühlenhagen und vor allem am Knoten Rote Brücke/Billbrookdeich Häufungspunkte auf, an denen Handlungsbedarf besteht.

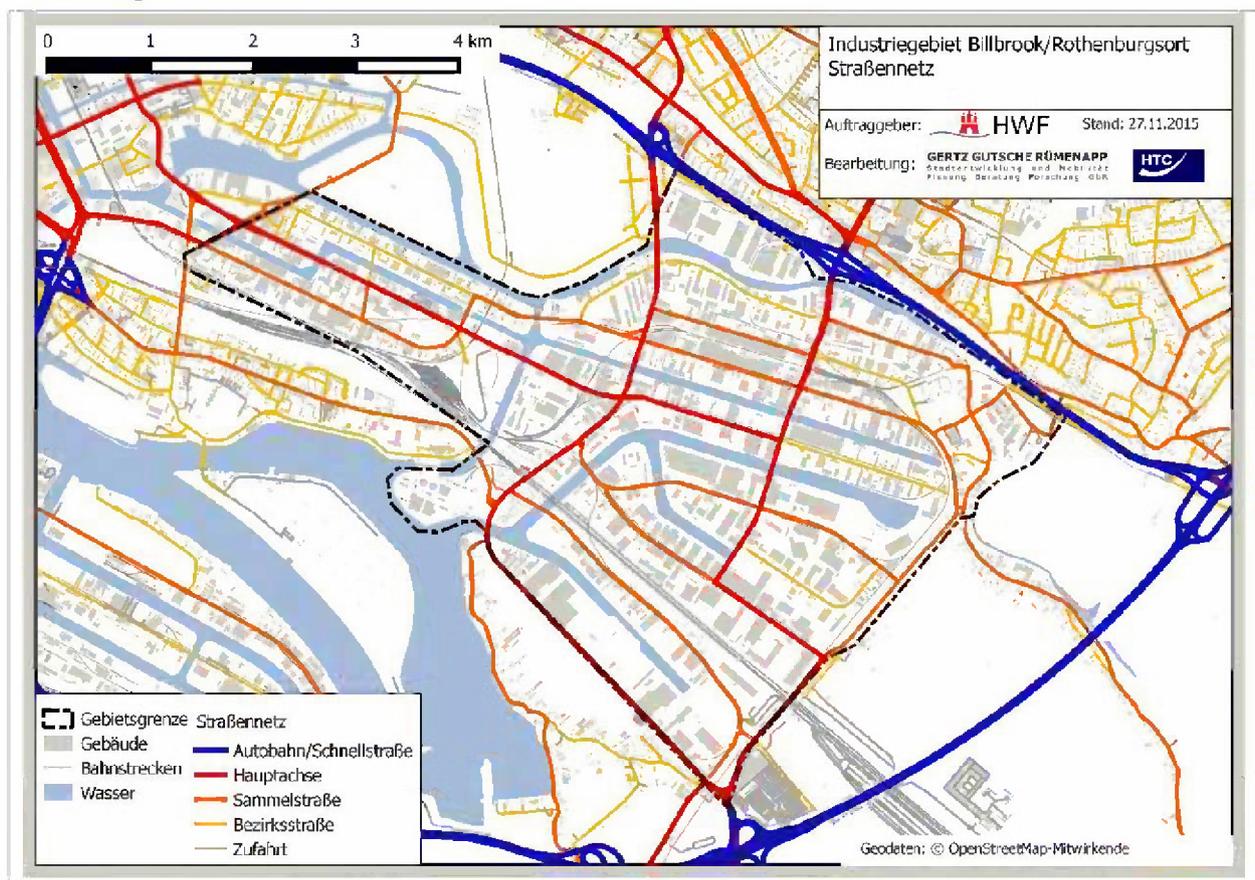
Bei grober Abschätzung der Unfallquantität in Relation zum Verkehrsaufkommen fallen insbesondere die Billstraße, Teile des Pinkertwegs, die westliche Liebigstraße sowie der Billbrookdeich auf, bei denen sich eine Häufung von Unfällen trotz relativ geringem Verkehrsaufkommen zeigt. Im Zusammenhang der Unfallursachen mit den Problemschilderungen aus den Experteninterviews ist hieraus ableitbar, dass hier funktionelle Defizite bestehen, die sich zulasten der Verkehrssicherheit auswirken.

Netzstruktur

Lkw/Pkw

Insgesamt verfügt das Untersuchungsgebiet bereits über eine klare Netzstruktur, die lediglich im Westen etwas uneinheitlicher wird. Derzeit gibt es jedoch in Teilen keine klare funktionale Trennung oder eine Lenkung der Verkehrsströme. Während in Nord-Süd-Richtung mit den Achsen Ring 2 und Moorfleeter Straße und in Ost-West-Richtung im westlichen Teil mit der Großmannstraße akzentuierte Verbindungen bestehen, bestehen in Ost-West-Richtung im zentralen Teil parallele Achsen mit ähnlichen Charakteristika. Als Verlängerung der Ost-West-Hauptachse Großmannstraße zwischen den Nord-Süd-Hauptachsen Ring 2 und Moorfleeter Straße erfüllt die Werner-Siemens-Straße hier eine wichtige Funktion, Liebigstraße und Pinkertweg weisen einen ähnlichen Ausbauzustand auf und sorgen für eine flächige Verteilung der Verkehre und somit für eine Entlastung der einzelnen Knoten. Berzelius-, westliche Bredow- und Halskestraße dienen hauptsächlich der lokalen Erschließung. Eine klare Verkehrsführung zwischen Moorfleeter Straße und der Anbindung an Ring 2 und Autobahnen am Knoten „Unterer Landweg/Andreas-Meyer-Straße“ ist aus der vorhandenen Netzstruktur nur über die östliche Bredowstraße möglich, erfordert jedoch zwei zusätzliche Abbiegevorgänge.

Abbildung 12 Karte Straßennetz



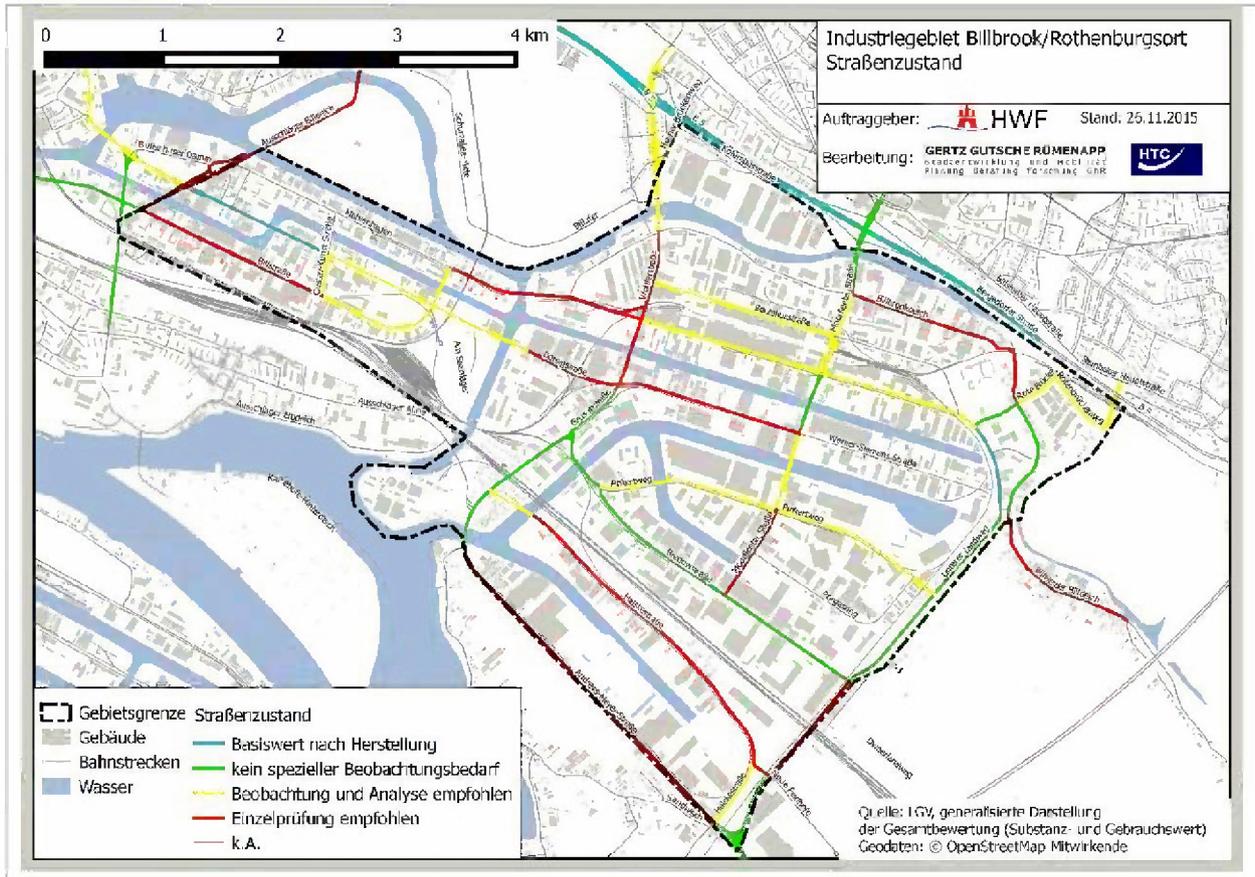
Quelle: Eigene Darstellung.

Ergänzt wird das Netz durch die die östliche Kante des Untersuchungsgebiets flankierende Achse Liebigstraße – Unterer Landweg, die im Südteil die Verbindung zum Ring 2 und den Autobahnen herstellt. Aufgrund des schlechten Zustands weist der Untere Landweg zurzeit ein Lkw-Fahrverbot und Anordnung von Tempo 30 zwischen Billwerder Billdeich und Bredowstraße auf und erfüllt somit nicht die Kriterien einer Hauptverkehrsstraße. Ab vsl. 2017 soll jedoch durch eine Grundinstandsetzung der Zustand einer Hauptverkehrsstraße wiederhergestellt werden, sodass der Verlauf Liebigstraße – Unterer Landweg eine weitere zentrale Hauptverkehrsachse im Gebiet darstellen wird.

Im westlichen Gebiet besteht mit dem Verlauf Billwerder Steindamm – Süderstraße ein überörtlicher Anschluss in Richtung Nordwesten (Heidenkampsweg) und mit der westlichen Billstraße in Richtung Süden (Elbbrücken) und Westen (Amsinckstraße). Zwischen den beiden Achsen besteht mit dem Ausschläger Billdeich jedoch eine funktionale Lücke. Insgesamt ist die Verkehrssituation im Bereich Billhorner Deich/Ausschläger Billdeich/Billstraße bzw. Großmannstraße/Ausschläger Billdeich/Bullenhuser Damm/Mühlenhagen durch wenig funktionale Straßenraumgestaltung bei hohem Flächenverbrauch und fehlender Transparenz geprägt. Die östliche Billstraße dient insbesondere aufgrund des Fahrbahnzustandes nur der lokalen Erschließung.

Die Bestandsaufnahme und Kartierung weichen vom strategischen Straßennetz der Freien und Hansestadt Hamburg ab. Dieses sieht im zentralen Teil des Industriegebiets die Achsen Bredowstraße und Liebigstraße-Unterer Landweg als Hauptachsen. Diese verlaufen zwar an den Gebietskanten und sind somit strategisch wichtig, weisen jedoch gegenüber konkurrierenden Achsen einen geringeren Ausbauzustand bzw. Einschränkungen auf, z.B. am Knoten Bredowstraße-Pinkertweg mit fehlender Vorfahrtberechtigung.

Abbildung 13 Straßenzustand



Quelle: Eigene Darstellung.

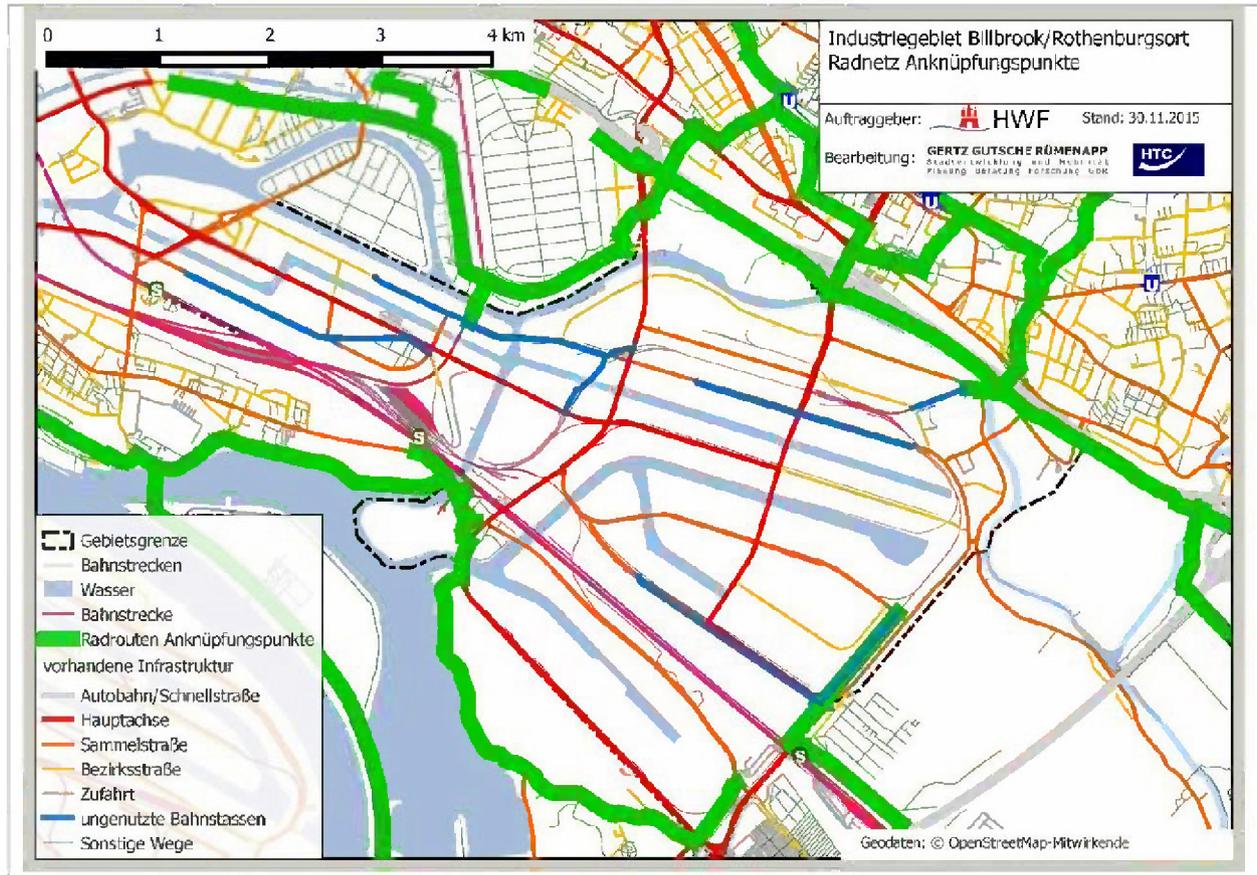
Fuß-/Radverkehr

Für den Fuß- und Radverkehr finden sich im Gebiet zwar teilweise bauliche Anlagen oder für diese Zwecke verwendete Restflächen, jedoch ist keine Netzstruktur erkennbar, da Anlagen und Zustand teilweise ständig wechseln und eine bewusste Bündelung von Strömen nicht erkennbar ist. Vom Verkehr unabhängige Rad- und Fußwegführungen finden sich lediglich im Norden im Grünzug parallel zur Bundesstraße 5 und zwischen Bredowstraße und S-Bahnhof Billwerder-Moorfleet sowie im Bereich von Kleingartenkolonien bspw. zwischen S-Bahnhof Tiefstack und Großmannstraße bzw. Mühlenhagen und Schurzallee. Entlang der benannten Hauptachsen finden sich größtenteils bauliche Radwege, deren Breite und Zustand jedoch heutigen Anforderungen nicht mehr entspricht. Zudem bestehen durch die teils hohen Verkehrsbelastungen, den hohen Schwerverkehrsanteil und teilweise durch Beläge und witterungsbedingte Einflüsse erhebliche Hemmnisfaktoren für eine Erhöhung der Fuß- und Radverkehrsanteile. Insbesondere aufgrund der guten flankierenden ÖPNV-Anbindungen mit Schnellbahnen im dichten Takt, der Nähe zu dicht besiedelten Stadtteilen und der Existenz attraktiver Radialachsen im Radverkehr (Velorouten) am Rande des Gebiets ist davon auszugehen, dass bei einem adäquaten Angebot für Fuß- und Radverkehr im Kerngebiet auch eine verstärkte Nutzung zu erwarten wäre. Hierzu ist nach Möglichkeit eine Entflechtung vom Lkw- und Pkw-Verkehr anzustreben, um Wechselwirkungen und gegenseitige Behinderungen zu minimieren.

Verknüpfungspunkte mit dem Velorouten-Netz

Die Veloroute 8 verläuft als attraktive und teilweise vom Straßenverkehr unabhängige und somit komfortable und sichere Radiale von der Innenstadt in Richtung Bergedorf. Das Industriegebiet wird lediglich an der „Roten Brücke“ direkt tangiert, welche den Verknüpfungspunkt zwischen Gebiet und der Veloroute in Richtung Bergedorf darstellt. Von hier aus bestehen auch Radwegeverbindungen in Richtung Öjendorf und Jenfeld. Aus Richtung Innenstadt fehlt derzeit noch eine attraktive Verbindung in das Gebiet, die direkteste Verbindung erfolgt über die fahrbahnbegleitenden Radwege über Rennbahnstraße, Horner Rampe bzw. Schiffbeker Weg.

Abbildung 14 Velorouten, stillgelegte Bahnanlagen und Straßennetz



Quelle: Eigene Darstellung.

Eine weitere attraktive Radwegeverbindung, die zwar teilweise beschildert, jedoch noch nicht als Veloroute ausgewiesen ist, verläuft radial entlang der Eiffestraße und Bergedorfer Straße und schließt an der „Roten Brücke“ an die Veloroute 8 an. Der Verlauf erfolgt weitgehend unabhängig vom Kfz-Verkehr, ist jedoch zwischen Bauerbergweg und Horner Rampe unterbrochen bzw. durch einen Umweg über den Horner Park verschwenkt. Über die mit Radfahrstreifen ausgestattete Diagonalstraße wird zudem ein attraktiver Lückenschluss zwischen der Veloroute 8 und dieser Verbindung hergestellt.

Die Veloroute 9 verbindet die Innenstadt mit Allermöhe und Bergedorf und wird hierbei zwischen Deichtorplatz und Rothenburgsort straßenunabhängig, teilweise in Bündelung mit Wasserstraßen geführt und ist somit ebenfalls eine hoch attraktive und schnelle Alltagsroute. Zudem verbindet sie den Stadtteil Rothenburgsort und das Industriegebiet mit Bergedorf. Diese Veloroute wird jedoch um das Industriegebiet herumgeführt, da die Route über die Billwerder Bucht landschaftlich attraktiver und sicherer verläuft, dennoch verlängern sich hiermit die Wegezeiten in Richtung Bergedorf. Anknüpfungspunkte ins Industriegebiet bestehen vor allem über den Knoten Ausschläger Allee/Grusonstraße sowie am S-Bahnhof Billwerder-Moorfleet, ab welchem die Veloroute wieder nahezu verkehrsunabhängig und komfortabel bis Bergedorf verläuft.

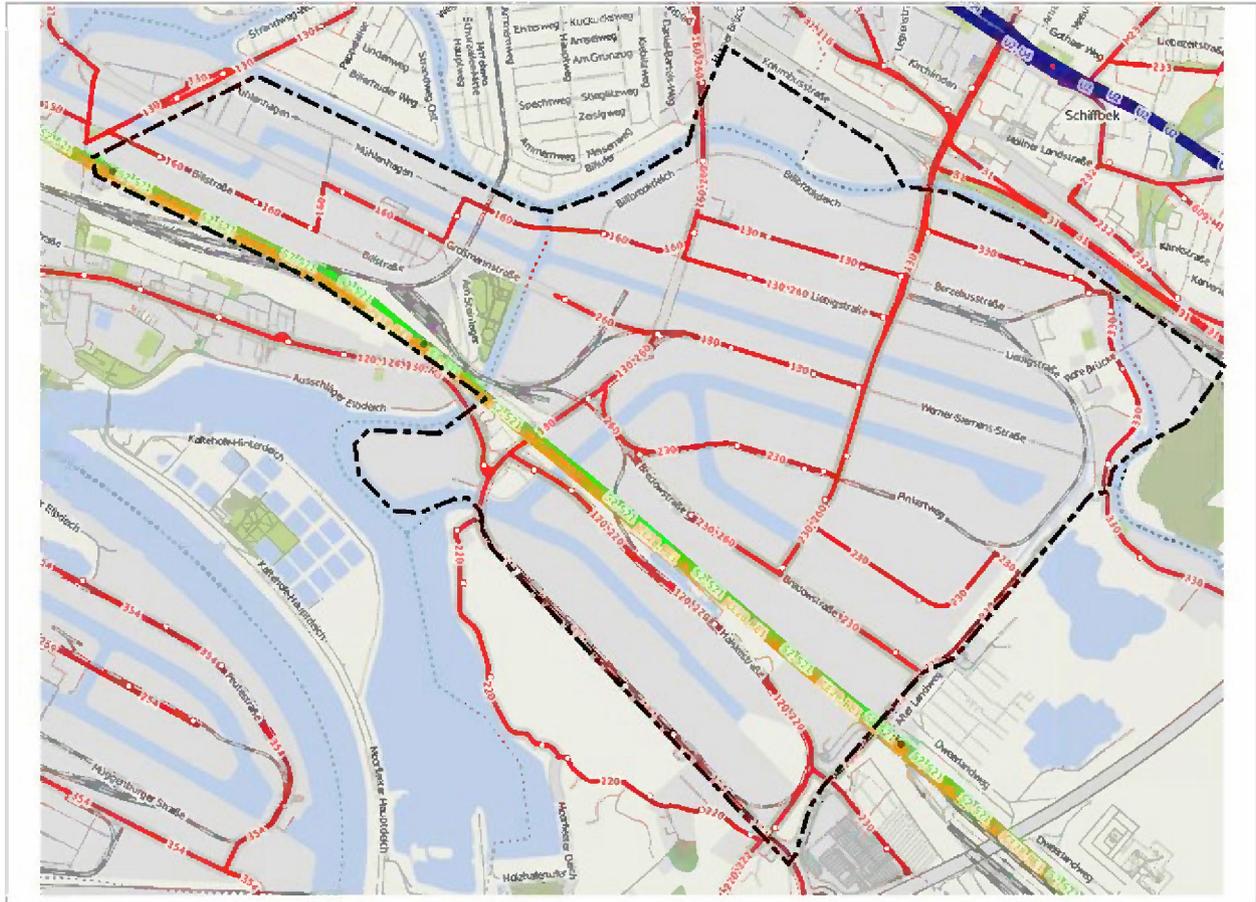
ÖPNV

Aus den Expertengesprächen hat sich neben den originären Standortfaktoren eines großflächigen Industriegebiets stets auch die Anforderung an ein attraktives, angebotsorientiertes ÖPNV-Angebot ergeben. Dieses kann u. a. entscheidend zur Bindung bzw. Gewinnung von Fachkräften, zur Ansiedlung neuer innovativer Unternehmen und zur Entlastung des Straßennetzes beitragen. Auch die soziale Komponente einer adäquaten Erreichbarkeit der Arbeitsstellen auch für Geringerverdienende zu bieten, ist ein wichtiges Anliegen. Zwar wird die derzeitige Erschließung nicht als schlecht beschrieben, dennoch lassen sich insbesondere folgende Schwachstellen benennen, die zu einer insgesamt nur mäßigen Nutzung des heutigen Angebots führen:

- ▶ Sehr gute Schnellbahn-Anbindung mit Problematik der „letzten Meile“ außerhalb der fußläufigen Einzugsbereiche der Bahnhöfe,
- ▶ Intransparenz des Angebots mit großen Taktsprüngen und teilweise nicht eingängiger, mäandrierender Linienführung,
- ▶ Ausstattung der Haltestellen nur auf Mindestmaß,
 - selten Wetterschutz,
 - keine Echtzeitinformationen,
- ▶ Umwegfahrten und Anschlussgestaltung führen zu schlechtem Reisezeitverhältnis gegenüber dem Individualverkehr,
- ▶ Taktung und Schichtzeiten passen teilweise nicht zueinander und führen zu hohen Wartezeiten bzw. hierdurch zur Nichtakzeptanz des Angebots,
- ▶ Verzögerungen und Verspätungen führen zu Reisezeitsprüngen.

In allen geführten Interviews wurde durch ein attraktiveres Angebot im ÖPNV ein Potenzial für eine verstärkte Nutzung gesehen, hervorgehoben wurde jedoch stets auch die Bedeutung als Standortfaktor. Auch der HVV sieht die vorhandene Netzstruktur als grundsätzlich funktional, jedoch in bestimmten Kriterien überarbeitungswürdig an und ist deswegen ebenfalls an einer Restrukturierung, insbesondere unter Einbeziehung der Unternehmen, interessiert.

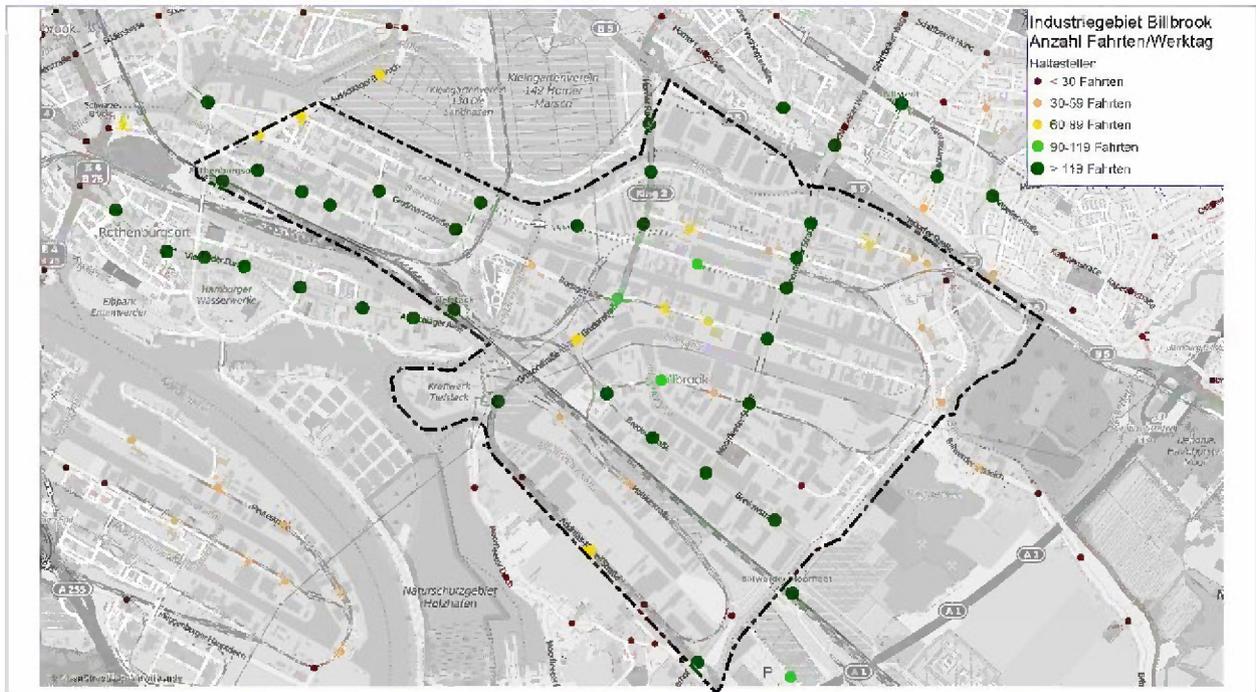
Abbildung 15 Heutige ÖPNV-Bedienung im Industriegebiet Billbrook



Quelle: © OpenStreetMap-Mitwirkende.

Die Linien verkehren teilweise selten, z. B. nur zur Hauptverkehrszeit und teilweise ganztägig. Folgende Darstellung veranschaulicht die Bedienfrequenz der einzelnen Haltestellen:

Abbildung 16 ÖPNV-Abfahrten / Werktag im Industriegebiet Billbrook

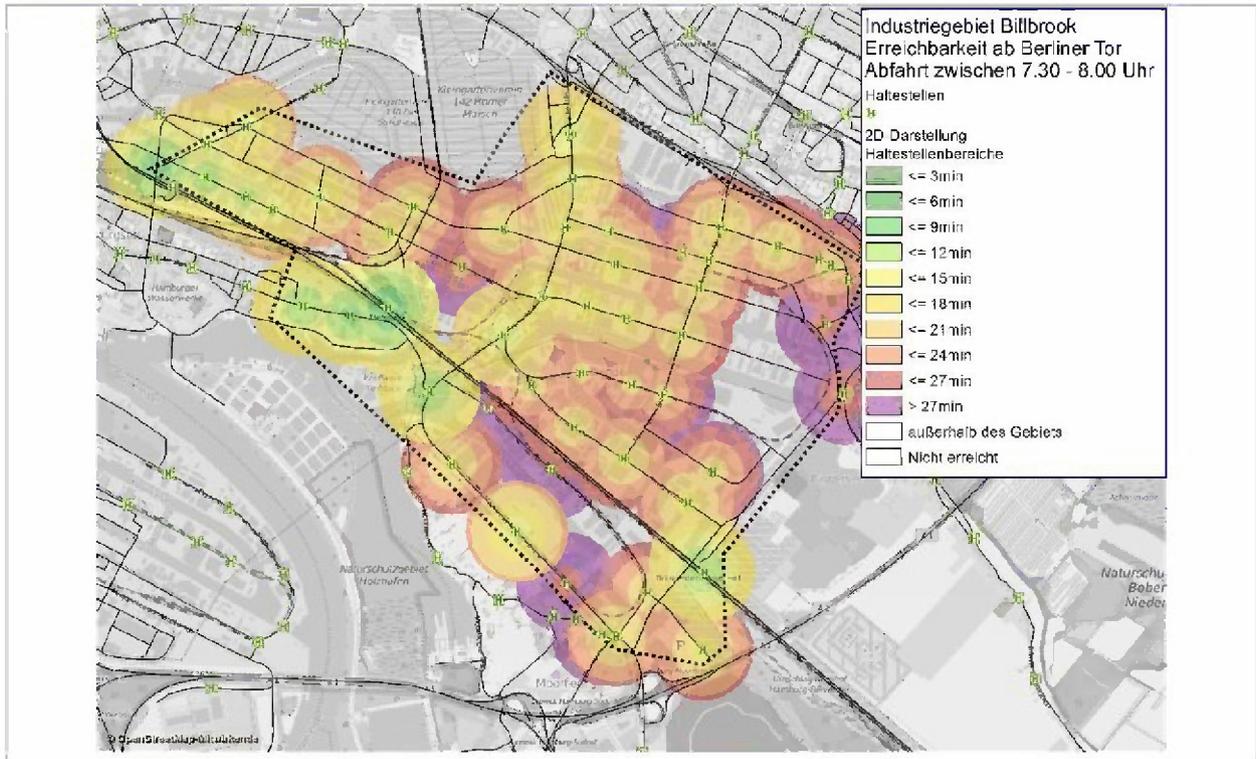


Quelle: Eigene Darstellung, Datengrundlage: Fahrplan 2014/2015, Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende.

Während der nordwestliche Teil, sowie die zentrale Achse Moorfleeter Straße eine hohe Bedienqualität aufweisen, sind in den anderen Bereichen eine gröbere Haltestellendichte und ein geringeres Fahrtenangebot vorhanden. Anschlüsse zur S-Bahn bestehen in Rothenburgsort, Tiefstack und Billwerder-Moorfleet, Übergänge zur U-Bahn werden über die Bahnhöfe Billstedt bzw. Horner Rennbahn realisiert.

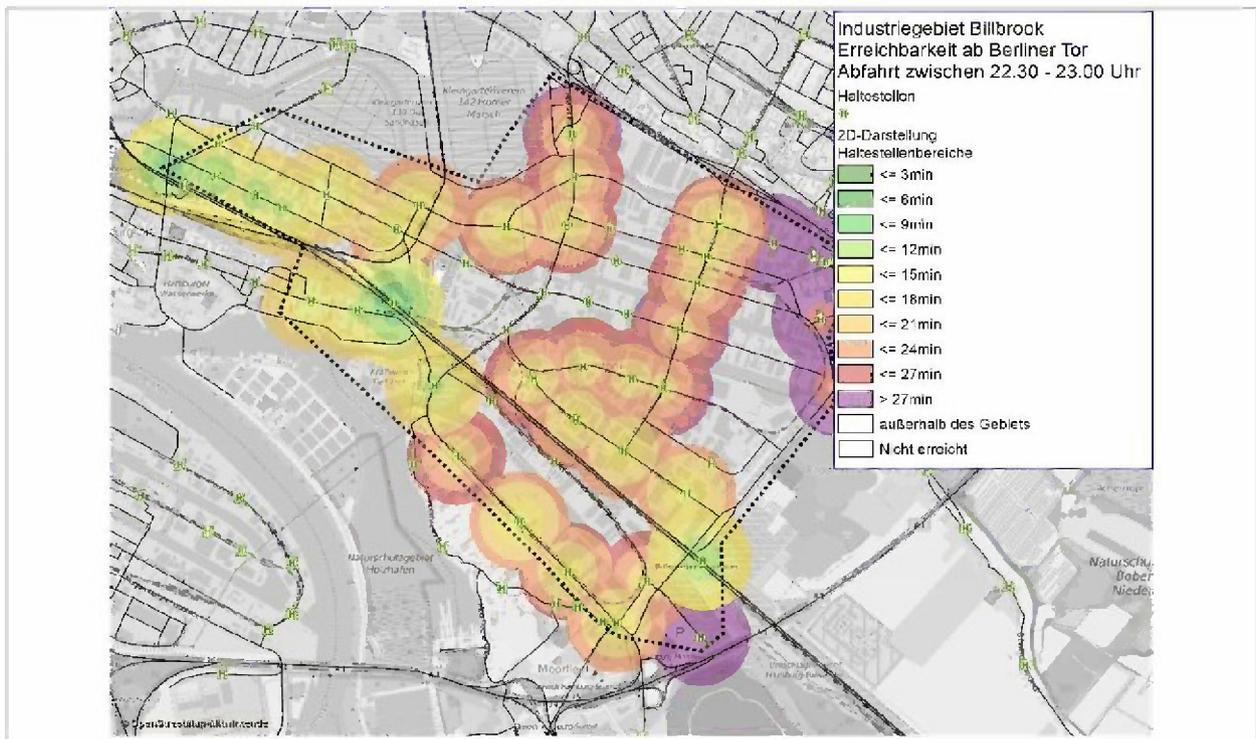
Bedingt durch Linienführung und Anschlussgestaltung werden aus dem Gebiet unterschiedliche Reisezeiten zu relevanten Ziel-/Umsteigsorten der ÖPNV-Fahrgäste erzielt, folgende Karten zeigen die Erreichbarkeit des Industriegebiets vom Startpunkt Berliner Tor als wichtigem Umsteigeknoten in der morgendlichen Berufsverkehrszeit zwischen 7 und 8 Uhr und abends um 22 Uhr:

Abbildung 17 ÖPNV-Erreichbarkeit Status Quo - Hauptverkehrszeit



Quelle: Eigene Darstellung, Datengrundlage: Fahrplan 2014/2015, Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende.

Abbildung 18 ÖPNV-Erreichbarkeit Status Quo - Schwachverkehrszeit



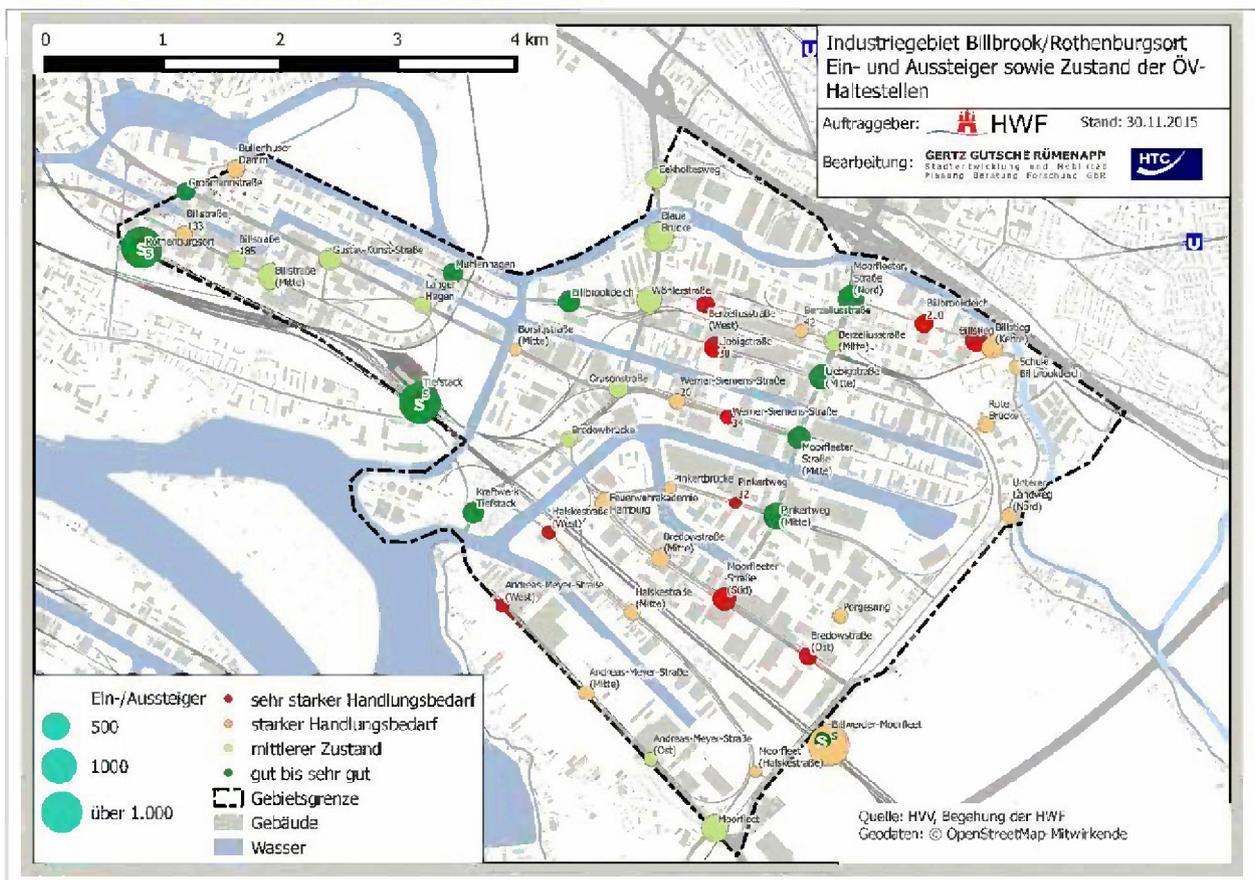
Quelle: Eigene Darstellung, Datengrundlage: Fahrplan 2014/2015, Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich insgesamt 49 Haltestellenstandorte mit sehr unterschiedlichen Ausstattungsstandards. Im Rahmen einer Begehung wurden diese Haltestellen klassifiziert und auf das Vorhandensein folgender Ausstattungsmerkmale überprüft:

- ▶ Wetterschutz,
- ▶ Sitzgelegenheiten,
- ▶ Abfallbehälter,
- ▶ Beleuchtung,
- ▶ Fahrplan/Informationsangebot,
- ▶ Dynamische Fahrgastinformation.

Durch Vergabe von Punktzahlen und einer Klassifizierungsskala, bei der Kriterien wie Wetterschutz und Sitzgelegenheit höher als Abfallbehälter gewichtet werden, ergibt sich folgende Bestandsaufnahme:

Abbildung 19 Haltestellenausstattung im ÖPNV



Quelle: Eigene Darstellung, Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende.

Die Haltestellenausstattung und der Handlungsbedarf stehen in engem Zusammenhang mit den tatsächlichen Ein- und Aussteigerzahlen, die in der Grafik bereits in grober Klassifizierung mit abgebildet wurden. Folgende Abbildung zeigt die detaillierten Nachfrageschwerpunkte des heutigen ÖV-Angebots:

Abbildung 20 Ein- und Aussteiger im ÖPNV im Industriegebiet



Quelle: Eigene Darstellung, Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende.

4.2 Gewässer und Kanäle

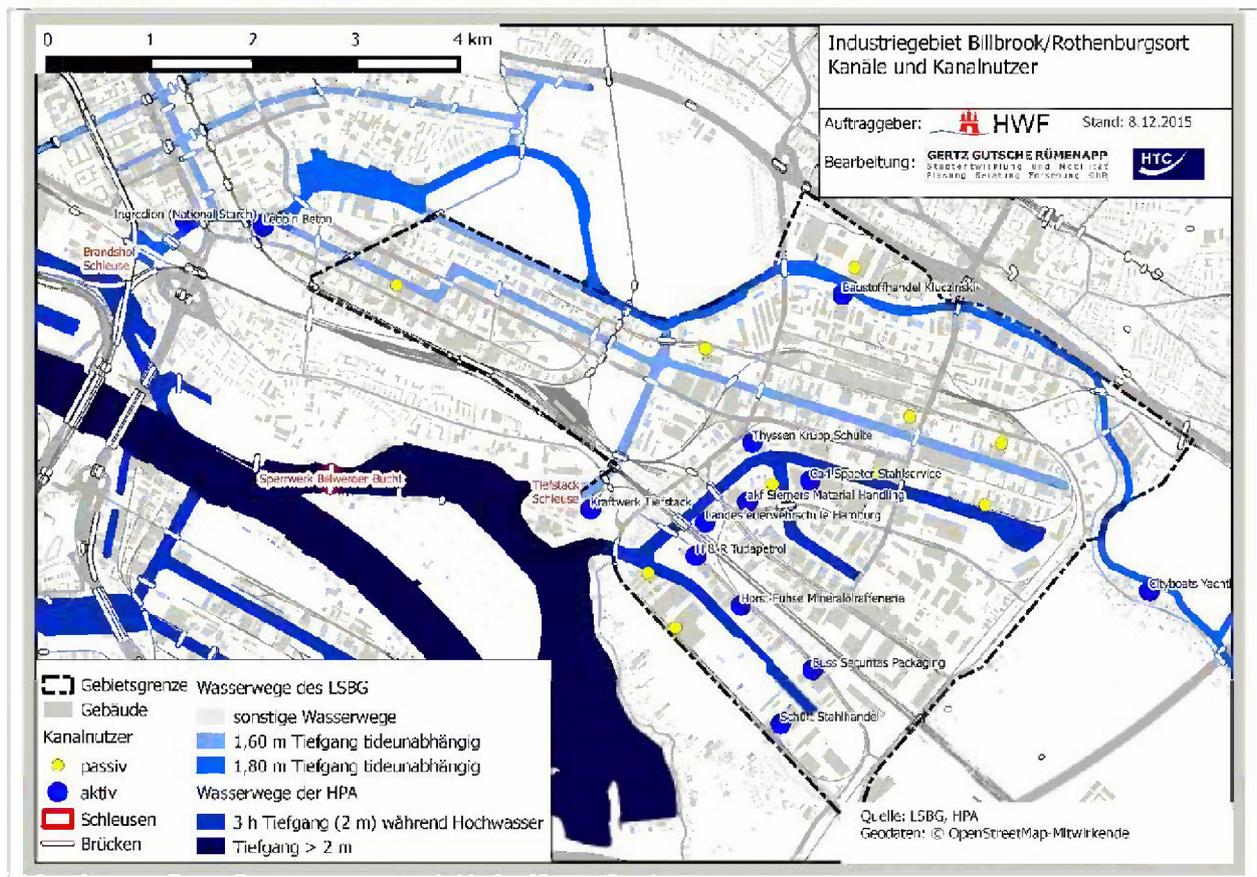
In Folge einer zunehmenden Bedeutung „grüner“ Logistikangebote spielt die Einbindung der Verkehrsträger Schiene und Wasserstraße eine immer wichtigere Rolle. Auch wenn der Lkw aufgrund seiner verkehrsträgerspezifischen Systemvorteile wie Schnelligkeit und Flexibilität vielfach die „Hauptlast“ in modernen Logistikketten trägt, werden Möglichkeiten zur Nutzung alternativer Verkehrsangebote immer bedeutsamer. Neben der Abwicklung von Massenguttransporten kann das Binnenschiff für den Transport von Projekt- und Schwergutladungen eingesetzt werden, da diese aufgrund zeit- und kostenaufwändiger Begleit- und Genehmigungspflichten z. T. nicht auf der Straße und aufgrund des limitierten Lichtraumprofils ebenfalls nicht auf der Schiene transportiert werden können. Zudem ist angedacht, Binnenschiffe noch stärker als bisher in interne Umfuhrkonzepte im Hamburger Hafen einzubinden, um somit die stark belastete Straßeninfrastruktur zu entlasten. Darüber hinaus werden auf Basis der vorgenommenen Bestandsanalyse im Arbeitspaket B Möglichkeiten einer verstärkten Einbeziehung des Binnenschiffs in City-Logistik-Konzepte, wie bereits in anderen Metropolen umgesetzt, dargelegt. Die Möglichkeiten für eine Einbindung des Industriegebietes und der ansässigen Firmen in derartige Konzepte ist aufgrund des ausgeprägten Kanalnetzes in Billbrook und Rothenburgsort durchaus gegeben. Vor dem Hintergrund der Anforderungen von Unternehmen mit einer binnenschiffsaffinen Güterstruktur wurden zunächst die folgenden Kenngrößen – sofern ermittelbar – in die Bestandsaufnahme einbezogen:

- ▶ Länge des Wasserstraßennetzes,
- ▶ Befahrbarkeit der Wasserstraßen: Schiffsgrößen und Tiefgangrestriktionen,
- ▶ Schiffsanlegeplätze: Anzahl, Anordnung, Ausgestaltung,

- Kai- oder Umschlaganlagen: Umschlagequipment und -kapazität.

Die Untersuchungsregion ist vergleichbar zu weiten Teilen des Hamburger Stadtgebietes von einer ausgeprägten Wasserstraßeninfrastruktur durchzogen, wobei sich die wirtschaftlich nutzbaren Wasserstraßen in zwei voneinander unabhängige Teilnetze aufteilen wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 21 Kanalnetz im Industriegebiet Billbrook/Rothenburgsort



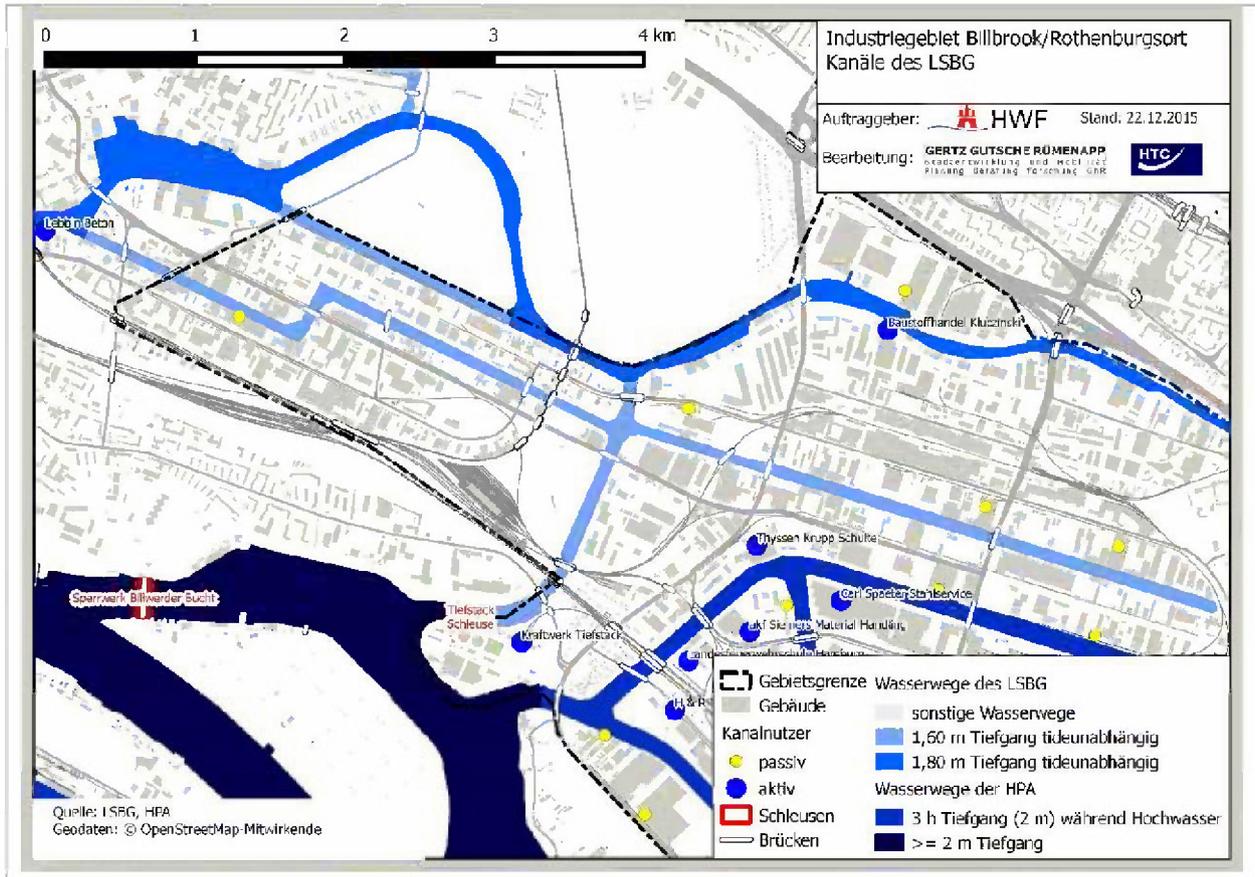
Quelle: Eigene Darstellung, Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende.

4.2.1 Teilnetz 1

Das im Norden und Westen des Industriegebietes befindliche größere Teilnetz 1 mit einer Gesamtlänge von ca. 15 km obliegt der wasserrechtlichen Bewirtschaftung durch das Bezirksamt Hamburg-Mitte und den LSBG. Dieses Teilnetz umfasst den Fluss Bille mit einer Länge von 65 km (ca. 7,5 km im Industriegebiet) und die zugehörigen Kanäle Bullenhuser Kanal (1,2 km), Billekanal (2,5 km), Billbrookkanal (2,4 km) und Tiefstackkanal (1,2 km).³

³ Die Bille und Billekanal liegen nicht vollumfänglich in der Untersuchungsregion.

Abbildung 22 Wasserstraßen Teilnetz 1



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis Daten LSBG und Bezirksamt Hamburg-Mitte.

Während die Bille über eine zulässige Tauchtiefe von 1,80 m verfügt, liegt diese in den Kanälen bei 1,60 m. Die Wasserstraßen sind über die Brandshofer Schleuse (Bille) oder die Tiefstackschleuse (Tiefstackkanal) zugänglich und dementsprechend tideunabhängig. Die Sedimentbelastung ist aufgrund dessen nicht so stark wie im tideabhängigen zweiten Teilnetz, wobei die Wassertiefen laut Infrastrukturbetreiber als garantiert angesehen werden können. Der LSBG führt zudem regelmäßig Tiefenpeilungen durch, um bei Veränderungen der Wassertiefe entsprechende Ausbaggerungsmaßnahmen durchzuführen. Die Betriebszeiten und Leistungskennzahlen der beiden Schleusen sowie des für den Binnenschiffsverkehr relevanten Sperrwerks Billwerder Bucht sind in der folgenden Übersicht dargestellt.

Tabelle 2 Betriebszeiten und Kapazität der relevanten Schleusen (Stand 2015)

	Betriebszeiten <i>(Letzte Schleusung 30 min vor Betriebschluss)</i>	Kapazität		
		Nutzbare Länge	Nutzbare Breite	Durchfahrtshöhe
Brandshofer Schleuse	Montag, Dienstag, Donnerstag und Freitag von 06:00-18:00	69,50 m ⁴	11,50 m	Elbesegment: 5,90 m ü NN Billesegment: 3,40 m ü NN
Tiefstackschleuse	Täglich von 8:00 – 20:00 im Sommer (01.04. – 30.09.) zusätzlich Sa und So von 09:00 – 21:00	2 Kammern x 110 m	2x 9,80 m	Elbe: 7,80 m bei NN Bille: 5,20 m bei NN

Quelle: LSBG.

Abbildung 23 Luftbilder Brandshofer Schleuse und Tiefstack Schleuse



Quelle: GoogleEarth.

Die Brandshofer Schleuse ist mittwochs aufgrund von Personalkürzungen nicht geöffnet. Laut LSBG können bei Bedarf jedoch auch außerhalb der angegebenen Zeitfenster Schleusungen durchgeführt werden, die allerdings mindestens einen Tag vorher angemeldet werden müssen. Aufgrund einer Doppelbesetzung⁵ der Schaartorschleuse, kann bei Bedarf ein Mitarbeiter eine Bedarfsschleusung an Brandshofer – oder Tiefstackschleuse vornehmen. Entsprechend der Schleusenkapazität und aufgrund der z. T. relativ niedrigen Brückenhöhen ist das Teilnetz mit mittelgroßen Binnenschiffen mit einer Kapazität von ca. 1.000 Tonnen und in Teilen jedoch nur bis zu einer Höhe von 3,40 m befahrbar. Aufgrund von Einschränkungen durch Tidefenster ist das Teilnetz jedoch nur wenige Stunden am Tag bedienbar. Zudem bedürfen Fahrten eines hohen Planungsaufwands. Anhand der Schleusenstatistik ist zu erkennen, dass der überwiegende Teil geschleuster Schiffe dem privaten Personenverkehr, d. h. Sportfahrzeugen, zuzuordnen ist. Dabei ist

⁴ Das Becken der Brandshofer Schleuse besteht aus einem annähernd quadratischen (45 x 40 m) Hauptbecken sowie zwei „Überhängen“ mit einer Breite von 11,50 m jeweils zu den Schleusentoren. Aufgrund dessen können Schiffe mit einer Gesamtlänge von 69,50 m geschleust werden (vgl. folgende Abbildung).

⁵ I.d.R. mit 2 Mitarbeitern.

die Tiefstackschleuse wesentlich stärker frequentiert als die Brandshofer Schleuse. Deutlich wird zudem, dass ein Großteil der Lastfahrzeuge das Teilnetz über die Brandshofer Schleuse befährt und über die Tiefstackschleuse wieder verlässt. Dieser Kreisverkehr bedingt kein Wenden der Schiffe. Jedoch sind regelmäßig Arbeiten an der Z-Kurve aufgrund der Enge notwendig.

Tabelle 3 Schleusenstatistik 2013: Brandshofer Schleuse und Tiefstackschleuse⁶

	Sportfahrzeuge	Schlepper, Barkassen	Barkassen mit Personen	Spezialfahrzeuge	Lastfahrzeuge	Staatsfahrzeuge Behörde	Staatsfahrzeuge B 4	Fahrzeuge gesamt	Schleusungen gesamt	Tonnage
Brandshofer Schleuse	309	434	46	38	450	22	174	1.473	1.250	93.523
Richtung Bille	113	270	25	23	405	10	89	935	624	84.320
Richtung Elbe	196	164	21	15	45	12	85	538	626	9.203
Tiefstackschleuse	4.852	288	77	37	852	142	54	6.302	6.229	614.905
Richtung Bille	2.468	90	37	19	246	72	26	2.958	3.106	270.180
Richtung Elbe	2.384	198	40	18	606	70	28	3.344	3.123	344.725

Quelle: LSBG.

Dennoch gibt es Unternehmen, die hier regelmäßig Verkehre über die Wasserstraße abwickeln, wobei Art und Umfang weiterführend untersucht werden sollten. In Anbetracht des im Folgenden aufgelisteten Auszugs aktiver Wasserstraßennutzer im Güterverkehr kann davon ausgegangen werden, dass vorrangig Massengüter wie Getreide, Zement oder Baustoffe umgeschlagen werden.

- ▶ Ingredion Germany GmbH⁷ (Lebensmittelindustrie), Grüner Deich 110 – Bille,
- ▶ Lebbin Beton (Baugewerbe), Billstraße 59 – Bille,
- ▶ Baustoffhandel Kluczinski (Baugewerbe, Handel), Billbrookdeich 101 – Bille,

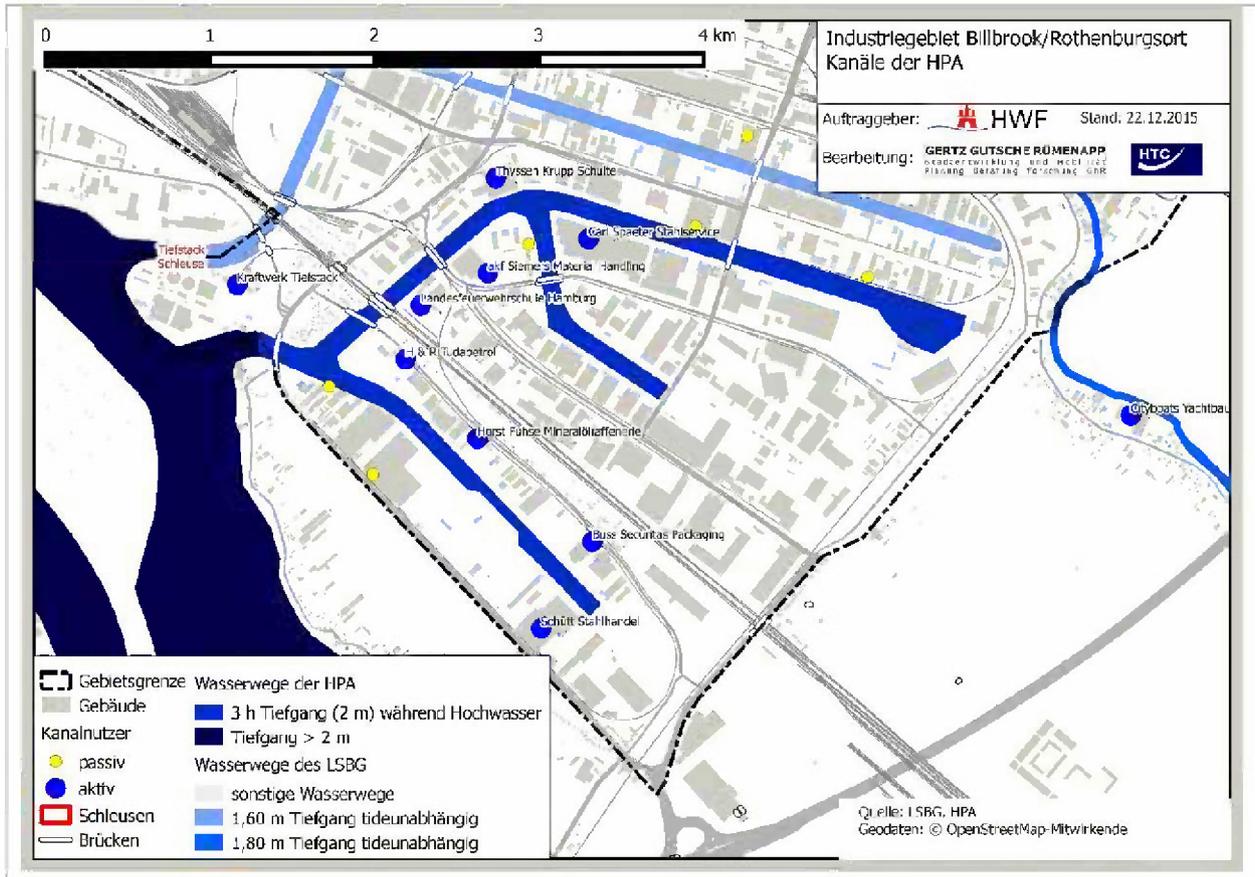
4.2.2 Teilnetz 2

Das zweite wesentlich kleinere Wasserstraßen-Teilnetz im südöstlichen Teil des Industriegebietes mit einer Gesamtlänge von ca. 5,1 km fällt in den Betriebsbereich der für die Hafeninfrastuktur zuständigen HPA. Zum Netz gehören der Tidekanal (Länge von 2,7 km), der Industriekanal (0,9 km) sowie der Moorfleeter Kanal (1,5 km). Trotz des vorgelagertem Sperrwerks Billwerder Bucht, das entsprechenden Schutz bei Hochwasserereignissen bietet, ist das Gebiet sehr stark vom Tidegeschehen abhängig und aufgrund dessen von erheblichen z. T. stark belasteten Sedimentablagerungen betroffen.

⁶ Für die beiden Schleusen liegen lediglich für 2013 Statistiken vor.

⁷ Sowohl Ingredion als auch Lebbin Beton liegen nicht im Untersuchungsgebiet.

Abbildung 24 Wasserstraßen Teilnetz 2



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis Daten HPA und Reeder.

Aufgrund unzureichender Wassertiefen ist das Wasserstraßennetz nur sehr eingeschränkt befahrbar. Die Wassertiefen im Teilnetz 2 variieren sehr stark, wobei das Level sehr niedrig ist. Dadurch ist nur ein stark eingeschränkter Schiffsverkehr möglich. Zudem sind einige Bereiche gar nicht erreichbar. Unter Einbeziehung der mittleren Tidewerte der letzten Jahre bei einer Eintrittswahrscheinlichkeit von 50 % lassen sich nur relativ unsichere Aussagen zur Befahrbarkeit mit einem bestimmten Tiefgang im Gebiet treffen. Ausschlaggebend hierfür sind die jeweiligen Pegelstände, die bei jedem Hochwasser variieren. Aufgrund dessen findet eine Befahrung nur in enger Abstimmung mit der Nautischen Zentrale statt, die Auskunft zu den jeweiligen Pegelständen geben kann. Laut Aussagen der vor Ort aktiven Binnenschiffsreedereien steht dafür ein Zeitfenster von 3 Stunden – 1,5 Stunden vor/nach Hochwasser – zur Verfügung. Nach Rücksprache mit der HPA erscheint die Erstellung einer weiterführenden thematischen Karte in dem Zusammenhang nicht hilfreich.

Für die heute bestehenden Bedarfe ist eine Schiffbarkeit gegeben, jedoch ist diese aufgrund des Tidegeschehens zeitlich eingeschränkt. Hinsichtlich einer verbesserten Schiffbarkeit auf diesem Teilnetz bestünde die Notwendigkeit, die Wassertiefe punktuell anzupassen. Laut HPA besteht jedoch kein öffentlich-rechtlicher Anspruch auf die Vornahme von Unterhaltungsmaßnahmen oder gar auf einen Gewässerausbau, d. h. eine bestimmte Wassertiefe kann nicht durchgehend erwartet werden. Gleichwohl kann es das

übergeordnete Ziel sein, die Schiffbarkeit des Gewässers zu verbessern. Im Rahmen einer darzulegenden Notwendigkeit einer gezielten Verbesserung der Schiffbarkeit müssten Kosten und Nutzen in einem angemessenen Verhältnis stehen und der Bedarf damit dargelegt werden. Das Wasserstraßennetz im Industriegebiet kann als umfangreich und gut bezeichnet werden. Insbesondere die stetigen Wassertiefen und ein ganztätiger Schleusenbetrieb im Teilnetz 1 ermöglichen einen vergleichsweise regulären Binnenschiffsverkehr. Aufgrund der Tideabhängigkeit ist dieser im Teilnetz 2 nur sehr eingeschränkt möglich, was eine minutiöse Planung notwendig macht. Beide Netze sind von einer eingeschränkten Durchfahrtshöhe aufgrund niedriger Brücken betroffen. In wie fern hier weiteres Potenzial einer stärkeren logistischen Einbindung der Wasserstraße besteht, sollte in einer separaten Studie untersucht werden.

Das Wendebecken im Tidekanal hat angesichts seines ursprünglichen Zwecks keine Relevanz für die Schifffahrt. Für eine betriebliche Abstellung stehen vor Einfahrt in das Kanalnetz in der Billwerder Bucht Nord drei Binnenschiffsliegeplätze⁸ zur Verfügung. Zu den wesentlich aktivsten gewerblichen Nutzern der Wasserstraße gehören die folgenden Unternehmen, wobei über die Regelmäßigkeit von Verkehren ebenfalls keine Aussage getroffen werden kann:

- ▶ akf siemers nordpack GmbH, Pinkertweg 2 – Tidekanal (vgl. folgende Abb.)
- ▶ HFM Horst Fuhse Mineralölraffinerie, Halskestraße 40 – Moorfleeter Kanal,
- ▶ Securitas Gesellsch. f. Seeverpackungen, Halskestraße 54 – Moorfleeter Kanal,
- ▶ Tudapetrol, Halskestraße 30-34 – Moorfleeter Kanal.

Dabei steht im Regelfall kein Portalkran für die Verladung zur Verfügung. An einigen Standorten sind zwar Kaimauern und Umschlaganlagen vorhanden, jedoch können zu Betriebstauglichkeit und Zustand keine umfangreichen Einschätzungen gegeben werden. Die aktiven Binnenreeder wie die Fa. Lauk und Dettmer setzen 30-70 m lange Leichter und kleine Schlepper ein.

⁸ Wassertrepp mit Landanbindung und Stromzapfanlage.

Abbildung 25 Binnenschiffsverladung bei akf mit Portalkran



Quelle: Walter Lauk Ewerföhreerei GmbH.

Weitere Unternehmen haben in der Vergangenheit per Binnenschiff verladen oder die Wasserstraßen für gewerbliche Zwecke genutzt, Aktivität derzeit unklar:

- ▶ Thyssen Krupp Schulte, Grusonstraße – Tidekanal,
- ▶ CBC Cityboats Yachtbau⁹, Röntgenstraße 40 – Bille.

Weitere Unternehmen verfügen über einen Zugang zur Wasserstraße, Potenzial derzeit unklar:

- ▶ Fritz Cola, Liebigstraße 2-20 – Billbrookkanal,
- ▶ MSCO Holz Im- und Export, Liebigstraße 64 – Billbrookkanal,
- ▶ Steuber Absetzcontainer-Gestellung, Recycling Terminal, Liebigstraße 84 – Billbrookkanal,
- ▶ Thyssen Krupp Rolltreppen, Kolumbusstraße 8 – Bille,
- ▶ HSE, Grusonstraße 3, Anleger auf Seite Pinkertweg – Industriekanal,
- ▶ Salzgitter Mannesmann, Andreas-Meyer-Straße 15 – Moorfleeter Kanal,
- ▶ Fa. Achim Becker, Werner-Siemens-Straße 80-84 – Tidekanal.

Der überwiegende Teil der Unternehmen im Industriegebiet verfügt über einen direkten Zugang zur Wasserstraße, wobei ein nicht unerheblicher Teil der Betriebe eine befestigte Uferanlage aufweist. Bei den

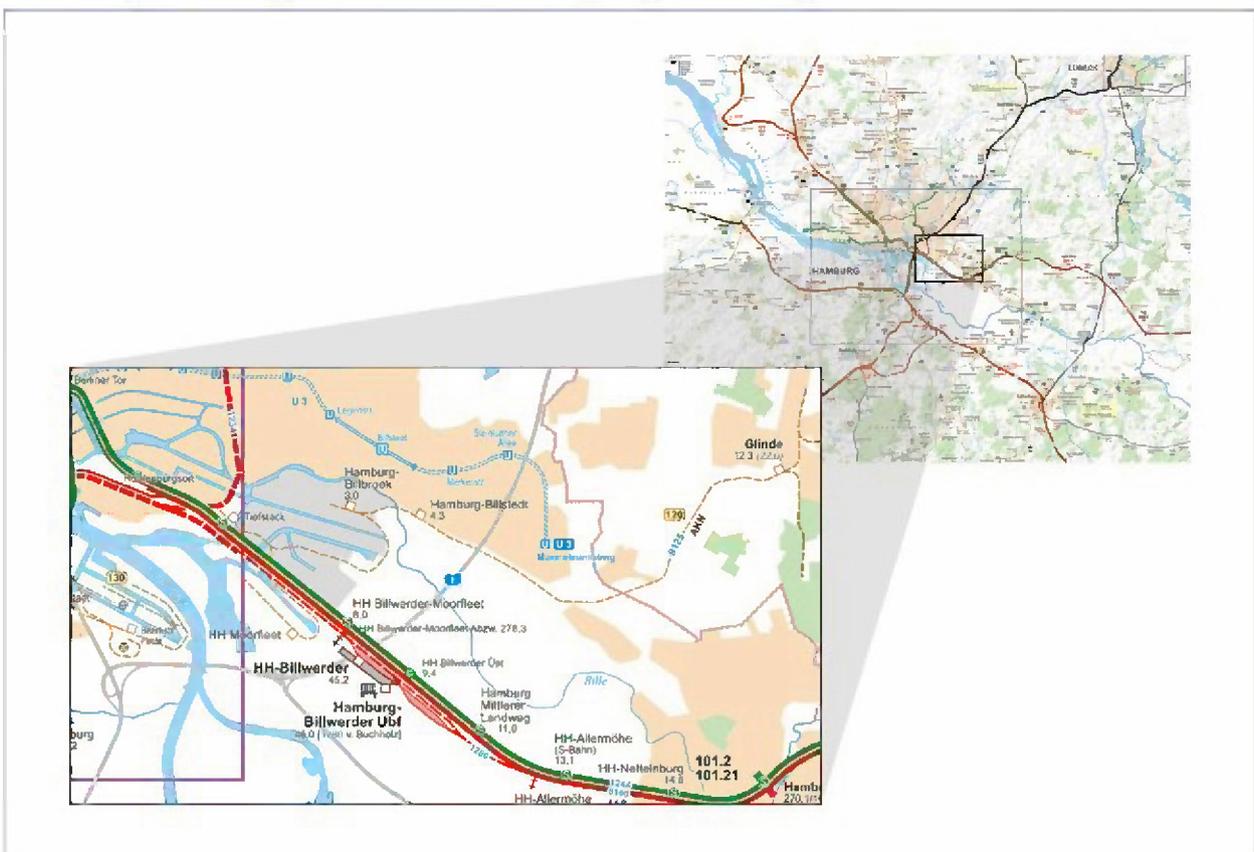
⁹ Befindet sich nicht mehr im Untersuchungsgebiet.

übrigen Grundstücken müsste die Uferböschung entsprechend befestigt werden, um hier Binnenschiffe abfertigen zu können. Aufgrund der geringen Nachfrage nach einer gewerblichen Nutzung der Wasserstraße und aufgrund der Tatsache, dass die Uferböschungen die wenigen Grünflächen im Industriegebiet darstellen, sehen die Gutachter hierfür keinen Bedarf.

4.3 Gleisanlagen

Das Industriegebiet ist im Westen über den Bahnhof (Bhf.) Tiefstack an das übergeordnete Schienennah- und Fernverkehrsnetz der DB AG angebunden. Im Nordosten erfolgt der Anschluss über den Bahnhof Billbrook weiterführend über den Bahnhof Billstedt und das Netz der Braaker Mühle GmbH nach Glinde. Die folgende Abbildung dient zur Einordnung in die Schieneninfrastruktur der Metropolregion Hamburg.

Abbildung 26 Auszug Schienennetz der Metropolregion Hamburg¹⁰



Quelle: Eisenbahnatlas Deutschland, 2008.

¹⁰ Der Streckenabschnitt zwischen dem Bhf. Billstedt und Glinde befindet sich seit Ende 2010 im Besitz der Braaker Mühle GmbH und wird durch diese betrieben.

Der Eisenbahnbetrieb im Industriegebiet geht auf die Billwerder Industriebahn zurück. Diese wurde 1905 mit dem Zweck einer flächendeckenden Ausstattung des Industriegebietes mit Schieneninfrastruktur gegründet und ist 1956 in den Besitz der AKN übergegangen.¹¹ Die Bedeutung der Schiene als Grundvoraussetzung für die Ver- und Entsorgung von Industriebetrieben wurde damals an der stetig wachsenden Anzahl an Unternehmen mit eigenem Gleisanschluss deutlich. Zu Beginn der 1980er fertigten im Industriegebiet etwa 100 Unternehmen Schienenverkehre über einen individuellen Gleisanschluss ab. Aktuell stellt sich ein anderes Bild der Schieneninfrastruktur im Industriegebiet dar. Zur Verdeutlichung der Entwicklung des Gleisbestandes im Industriegebiet erscheint es sinnvoll, zunächst den gesamtdeutschen Status der Schieneninfrastruktur grob zu skizzieren. Das Layout des von der DB Netz AG betriebenen Schienennetzes ist nicht explizit auf den Bedarf des Schienengüterverkehrs (SGV) ausgerichtet. Dies ist insofern nicht überraschend, da mehr als 80 % der betrieblichen Netznutzung (Trassenkilometer) auf den Personenverkehr entfallen. Die Neubauprojekte der vergangenen Jahre fokussierten sich faktisch ausschließlich auf den schnellen Personenverkehr.¹² Der in Deutschland praktizierte Mischbetrieb sorgt dann für Kostennachteile für den SGV, wenn Güterverkehre über teure Hochgeschwindigkeits- bzw. Mischbetriebstrassen geleitet werden (Beispiel Trassenpreis der Strecke Lüneburg-Uelzen). Weitere Nachteile entstehen z. B. durch Standzeiten, die aus dem sog. Nachtsprung resultieren, wiederholtes Abstellen der Züge, um in der Hauptverkehrszeit dem Personenverkehr Vorfahrt zu gewähren (zusätzliche Umlaufkosten, Personal- und Energiekosten). Seit der Marktöffnung in Deutschland durch die „Bahnreform“ 1994 hat sich auch der Umfang bzw. die Anzahl wesentlicher Bestandteile der Schieneninfrastruktur erheblich reduziert, vgl. folgende Abbildung. Diese Reduzierung steht im Gegensatz zu Bestrebungen der Bundesregierung, Verkehre von der Straße auf die Schiene zu verlagern.

Abbildung 27 Prozentuale Bestandsveränderungen der DBAG-Infrastruktur in Deutschland seit Beginn der Bahnreform 1994 (Stand 2014)



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis Daten DB AG.

¹¹ Ab 1921 befand sich die Billwerder Industriebahn zwischenzeitlich im Besitz der Bergedorf-Geesthachter Eisenbahn.

¹² z. B. Neubaustrecken Köln-Frankfurt oder Nürnberg-Erfurt, Stuttgart 21 usw.

Auf Basis der aktuellen Verkehrsprognose soll sich alleine der SGV bis 2030 um 43 % (ggü. 2010) erhöhen, was einem durchschnittlichen Anstieg von 1,8 % p. a. entspricht. Eine wachsende Nachfrage nach Netzkapazität trifft demzufolge auf ein kapazitives Infrastrukturangebot der DB AG, das in den letzten Jahren erkennbar reduziert wurde. Besonders stark ist der Rückgang bei den für den klassischen Einzelwagenladungsverkehr essenziellen Gleisanschlüssen von knapp 12.000 im Jahr 1994 auf ca. 2.400 in 2014 (- 80 %). Bei der Interpretation dieser Bestandsreduktionen ist zu beachten, dass dies nur zum Teil durch makroökonomische Veränderungen begründet ist (industrieller Wandel, Schließung von Bergbauzechen, Standortverlagerungen etc.). Mindestens genauso wichtig zu erwähnen ist, dass das Schienennetz Teil eines integrierten Transportkonzerns (DB AG) ist, der diese Ressource primär nach unternehmerischen und erst in zweiter Linie nach den Bedarfen der Märkte ausrichtet. Der in der Vergangenheit von den europäischen Staatsbahnen betriebene Einzelwagenverkehr basiert auf Gleisanschlüssen und einer kostenaufwändigen Konsolidierung über Rangierbahnhöfe (z. B. Rbf. Maschen). So hat sich z. B. die italienische Staatsbahn Trenitalia bereits komplett aus diesem Segment zurückgezogen.

Die dargestellte Marktentwicklung ist auch mit Bezug auf das Schienennetz in Billbrook zu beobachten. Nachdem die AKN seit 1996 Güterverkehrsleistungen im Auftrag der DB erbracht hat, wurde der SGV zum Ende des Jahres 2010 von der AKN komplett eingestellt. Heute tritt die AKN im Industriegebiet nur noch als Betreiber der öffentlich zugänglichen Schieneninfrastruktur, die ausschließlich für den Güterverkehr vorgesehen ist, in Erscheinung. Neben einer Konzession für den Betrieb des Güterbahnhofs Industriegebiet Hamburg Ost verfügt die AKN über eine Konzession des Streckenabschnitts Tiefstack – Billstedt der Strecke Tiefstack-Glinde. Die Parameter der Schieneninfrastruktur stellen sich entsprechend der aktuellsten Fassung der Schienennetz-Benutzungsbedingungen der AKN Eisenbahn AG wie folgt dar.

Tabelle 4 Parameter der Schieneninfrastruktur (Auszug aus den Schienennetz-Benutzungsbedingungen der AKN Eisenbahn AG)

	Güterbahnhof Industriegebiet Hamburg Ost (ehem. Bezeichnung GIB Hmb-Billbrook)	Streckenabschnitt Tiefstack - Hmb-Billbrook der Strecke Tiefstack - Glinde
Bestandteile (Bahnhofsteile und Industriestammgleise)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bahnhofsteil (Bft) Bbf Tiefstack ▶ Bft Hmb-Billbrook ▶ Bft Hmb-Billstedt ▶ Ind.-Stammgleis Pinkertweg ▶ Ind.-Stammgleis Andreas-Meyer-Straße ▶ Ind.-Stammgleis Halskestraße ▶ Ind.-Stammgleis 2 West (teilweise gesperrt) ▶ Ind.-Stammgleis Grusonstraße 	Streckenabschnitt ist Bestandteil des Güterbahnhofs Industriegebiet Hamburg Ost und umfasst: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Industriestammgleis Pinkertweg ▶ Bft Hmb-Billbrook ▶ Bft Hmb-Billstedt
Kategorie	Nebenbahn im Sinne der EBO ¹³	Nebenbahn im Sinne der EBO
Spurweite	1435 mm	1435 mm
Elektrifizierung	Nicht elektrifiziert	Nicht elektrifiziert
Streckenklasse	D4 (Radsatzlast 22,5 t, Meterlast 8,0 t/m)	CE (Radsatzlast 20 t, Meterlast 8,0 t/m)
Max. Geschwindigkeit	25 km/h	25 km/h
Streckenöffnungszeit	Durchgehend geöffnet	Durchgehend geöffnet
Gleisbogenradius	kleinster Bogenmesser: Radius 170 m (Ind.-Stammgleis Halskestraße/Andreas-Meyer-Straße)	kleinster Bogenmesser: Radius 180 m
Stärkste Streckenneigung	k. A.	17 ‰

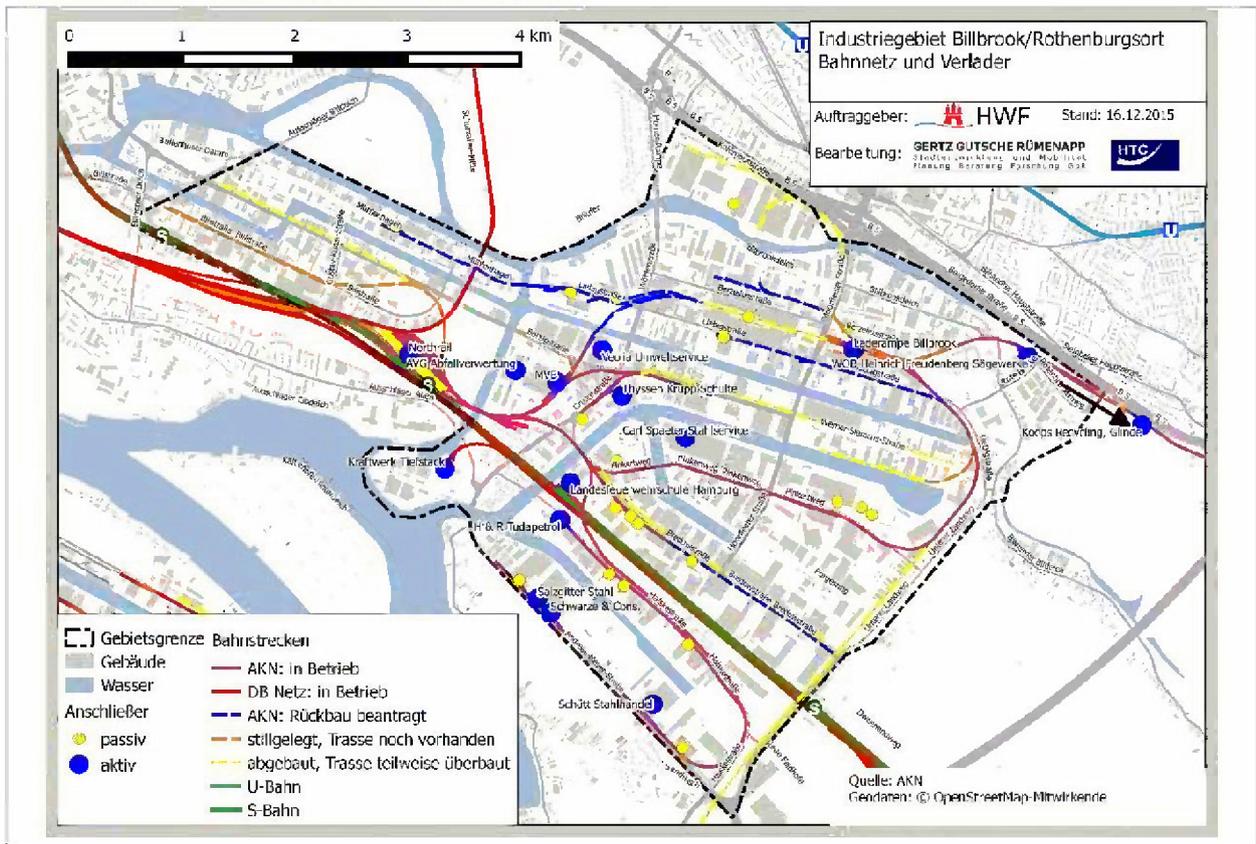
Quelle: Schienennetz-Benutzungsbedingungen der AKN Eisenbahn AG.

Als Betreiber der Infrastruktur hat die AKN die Pflicht, die Gleisanlagen instand und in einem befahrbaren Zustand zu halten. Dabei ist festzuhalten, dass die Berater aufgrund der aufgeführten Parameter kein

¹³ Laut Eisenbahn- Bau- und Betriebsordnung (EBO) können Nebenbahnen im Vergleich zu Hauptbahnen eine Vereinfachung hinsichtlich der für Bau und Betrieb relevanten Merkmale (Spurweite, Gleisbogenradien, Radsatzlast, Bahnübergänge, Signale, Fahrgeschwindigkeit etc.) aufweisen.

grundsätzliches Einschränkungspotenzial für den Eisenbahnbetrieb im Industriegebiet sehen. Dennoch besteht in Teilen des Industriegebietes angesichts des anhaltenden Rückbaus von Gleisanlagen keine Möglichkeit für eine schienenseitige Bedienung. Die Reduzierung des Schienennetzes ist jedoch auf eine rückläufige Nachfrage im Einzelwagenladungsverkehr und die damit einhergehende abnehmende Nutzung der privaten Gleisanschlüsse in den vergangenen Jahren zurückzuführen. Mit einer Gesamtlänge von 25,6 km (vgl. Abb. 26, lila Markierung) verfügt das für den öffentlichen Betrieb zur Verfügung stehende Schienennetz der AKN heute nur noch über gut die Hälfte seiner ursprünglichen Größe von 47,5 km. Von den 15 km bereits stillgelegter Gleise sind 9,7 km bereits teilweise überbaut (gelb markiert) und 5,3 km noch als Eisenbahntrasse vorhanden (orange markiert). Zudem ist geplant, weitere Anlagen (6,9 km, blau markiert) stillzulegen, die bereits für den Betrieb gesperrt sind und anschließend zurückgebaut werden sollen, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 28 Gleisanlagen im Industriegebiet



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis Daten AKN.

Dem Rückbau von Gleisinfrastruktur geht ein zweistufiges Verfahren voraus. Im ersten Schritt werden die Stilllegung und der Rückbau von Gleisabschnitten nach § 11/18 AEG¹⁴ beantragt. Im zweiten Schritt und in einem vom ersten Antrag losgelösten Verfahren muss eine Freistellung vom Bahnbetriebszweck nach § 23 AEG beantragt. Im Zuge der § 11 AEG-Verfahren müssen die Strecken anderen Marktteilnehmern

¹⁴ Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG).

(Eisenbahninfrastrukturbetreibern) zur Nutzung angeboten werden, um diesen die Möglichkeit zu geben, die Infrastruktur weiter zu betreiben. Angesichts der beschriebenen Reduzierung von Gleisanlagen im gesamtdeutschen Kontext und der Möglichkeit, Fördermittel für die Reaktivierung von Gleisanschlüssen zu erhalten, ist das Verfahren besonders gründlich und langwierig. Erst im Anschluss an einen „positiven“ Bescheid stehen die i. d. R. ca. 6 m breiten Flächenstreifen für eine eisenbahnfremde Nutzung zur Verfügung. Die betreffenden Gleisabschnitte befinden sich zum überwiegenden Teil auf FHH- bzw. VHH¹⁵-Grundstücken.

Seit April/Mai 2015 befinden sich 7 Anträge zu Stilllegungs- und Rückbauverfahren von AKN-Gleisen in der Prüfung bei der Landeseisenverwaltung, deren aktueller Stand¹⁶ wie folgt zusammengefasst werden kann.

- ▶ **Stammgleis Mühlenhagen, Liebigstraße West und Zuführungsgleis Poggenдорffstraße/Mühlenhagen:** Das 11er und das 18er-Verfahren kann derzeit für beide Stammgleise nicht bearbeitet werden. Hintergrund ist die [REDACTED] die ihren Anschluss nicht aufgeben will. Nach Aussage der Aufsichtsbehörde kann der Anschließer nicht zur Aufgabe seines Anschlusses gezwungen werden. Es wird vermutet, dass sich der Anschließer [REDACTED] den Anschluss abkaufen lassen will. Durch die Weigerung [REDACTED] verzögern sich Bauvorhaben der [REDACTED]. Die Aufsichtsbehörde wird deshalb Ende Januar 2016 ein Gespräch unter Beteiligung von [REDACTED] und AKN initiieren, um das Problem möglicherweise mit Hilfe der [REDACTED] zu lösen.
- ▶ **Stammgleis Poggenдорffstraße:** Der letzte Anschließer ([REDACTED]) hat ihren Anschluss im Oktober 2015 gekündigt. Die Beteiligung der Träger öffentlicher Belange (TöB) wie Bezirk etc. für die Verfahren nach §11/18 AEG ist veranlasst. Aufgrund der zeitlich nicht absehbaren Stellungnahme der TöB möchte die Aufsichtsbehörde keine Termine zu den Bescheiden nennen.
- ▶ **Stammgleis Liebigstraße Ost:** Der § 11-Bescheid liegt seit dem 02.06.2015 vor. Die TöB-Beteiligung für das Verfahren nach §18 ist abgeschlossen. Sobald die am 30.11.2015 besprochenen Rahmenbedingungen für den Rückbau der Bahnübergang (BÜ)-Sicherungsanlage Moorfleeter Straße/ Liebigstraße schriftlich fixiert sind (vgl. Dez. 2015), wird die Aufsichtsbehörde die Rückbaugenehmigung erteilen. Ein Termin konnte jedoch nicht genannt werden. Inzwischen wurde von der AKN für die Stammgleisfläche auch die Freistellung von Bahnbetriebszwecken (§ 23 AEG) beantragt.
- ▶ **Stammgleis Werner-Siemens-Straße / Teilabschnitt:** Der § 11-Bescheid liegt seit dem 08.05.2015 vor. Das § 18-Verfahren hat nach Aussage der Aufsichtsbehörde mit der TöB-Beteiligung begonnen. Aufgrund der zeitlich nicht absehbaren Stellungnahme der TöB möchte die Aufsichtsbehörde auch hierzu keine Termine zu den Bescheiden nennen.
- ▶ **Stammgleis 2 West / Teilabschnitt:** Der § 11-Bescheid liegt seit dem 29.05.2015 vor. Das § 18-Verfahren hat nach Aussage der Aufsichtsbehörde mit der TöB-Beteiligung begonnen. Aufgrund der zeitlich nicht absehbaren Stellungnahme der TöB möchte die Aufsichtsbehörde auch hierzu keine Termine zu den Bescheiden nennen.

¹⁵ Verkehrsbetriebe Hamburg-Holstein GmbH.

¹⁶ Quelle: AKN Eisenbahn AG.

- ▶ **Stammgleis Bredowstraße:** Der § 11-Bescheid liegt seit dem 30.04.2015 vor. Das § 18-Verfahren hat nach Aussage der Aufsichtsbehörde mit der TöB-Beteiligung begonnen. Aufgrund der zeitlich nicht absehbaren Stellungnahme der TöB möchte die Aufsichtsbehörde auch hierzu keine Termine zu den Bescheiden nennen.

Die Rangierdienstleistungen im Industriegebiet wurden nach dem Rückzug der AKN aus dem SGV von DB Schenker Rail übernommen, wobei nach eigenen Angaben etwa 20 Wagen täglich (Anzahl schwankend) an Unternehmen mit eigenen privaten Gleisanschlüssen zugestellt werden. Diese schließen an das öffentliche Netz der AKN an. Von den zum Ende der 1990er Jahre verbliebenen 60 Gleisanschließern im Industriegebiet betreiben heute noch etwa 23 Unternehmen einen eigenen Gleisanschluss, wovon tatsächlich noch 8 Unternehmen aktiv Verkehre über die anliegenden Gleise abwickeln. Dazu zählen vor allem Stahlhändler, Mineralöl- sowie Entsorgungsunternehmen mit einer schienenaffinen Güterstruktur. Laut AKN reduziert sich die Anzahl der Gleisanschließer um etwa 1-2 pro Jahr. Die nicht aktiven Gleisanschlüsse befinden sich teilweise in einem Instandsetzungsbedürftigen Zustand.

Darüber hinaus wickelt die Fa. Koops, die an die Infrastruktur der Braaker Mühle anschließt, regelmäßig Schotterverkehre über die Strecke Tiefstack-Glinde ab. Aufgrund des unterbrochenen „Ringbahn-Systems“ ist dafür ein Kopfmachen im Bhf. Billbrook notwendig, was die eisenbahnbetriebliche Produktion aufwändig macht. Weitere Verkehre werden von der Fa. Neuland Beton im Bahnhof Tiefstack über zwei von der AKN vermietete Bahnhofsgleise abgewickelt (1 bis 2 Ganzzüge pro Woche mit Betonzugschlagstoffen). Die Eisenbahnwerkstatt der AKN im Bahnhof Tiefstack wurde bereits Anfang 2011 durch die Fa. Northrail, einem Vermieter von Lokomotiven übernommen. Ein weiterer Schwerpunkt der schienenseitigen Aktivitäten ist im Bereich Abfallverwertung/Müllverbrennung (Fa. AVG, MVB, Veolia) zu beobachten. Zudem bezieht Vattenfall für die Versorgung seines Kraftwerkes Ammoniak in Kesselwagen über einen eigenen Gleisanschluss.

4.4 Strom- und Gasversorgung

Die Versorgung mit Strom und Gas stellt einen wichtigen Bestandteil der Versorgungsinfrastruktur dar. Diese Netze sind flächendeckend vorhanden und werden durch die Stromnetz Hamburg GmbH bzw. Hamburg Netz GmbH (Gas) betrieben.

Eine lückenlose, sichere und kapazitativ angepasste Versorgung ist für Bevölkerung und Unternehmen sehr wichtig, Ausfälle oder Mängel können sich existenzbedrohend auswirken. Daher sind diese Netze mit Redundanzen ausgelegt und unter ständiger Überwachung, sodass auch kapazitative Engpässe frühzeitig antizipiert und behoben werden.

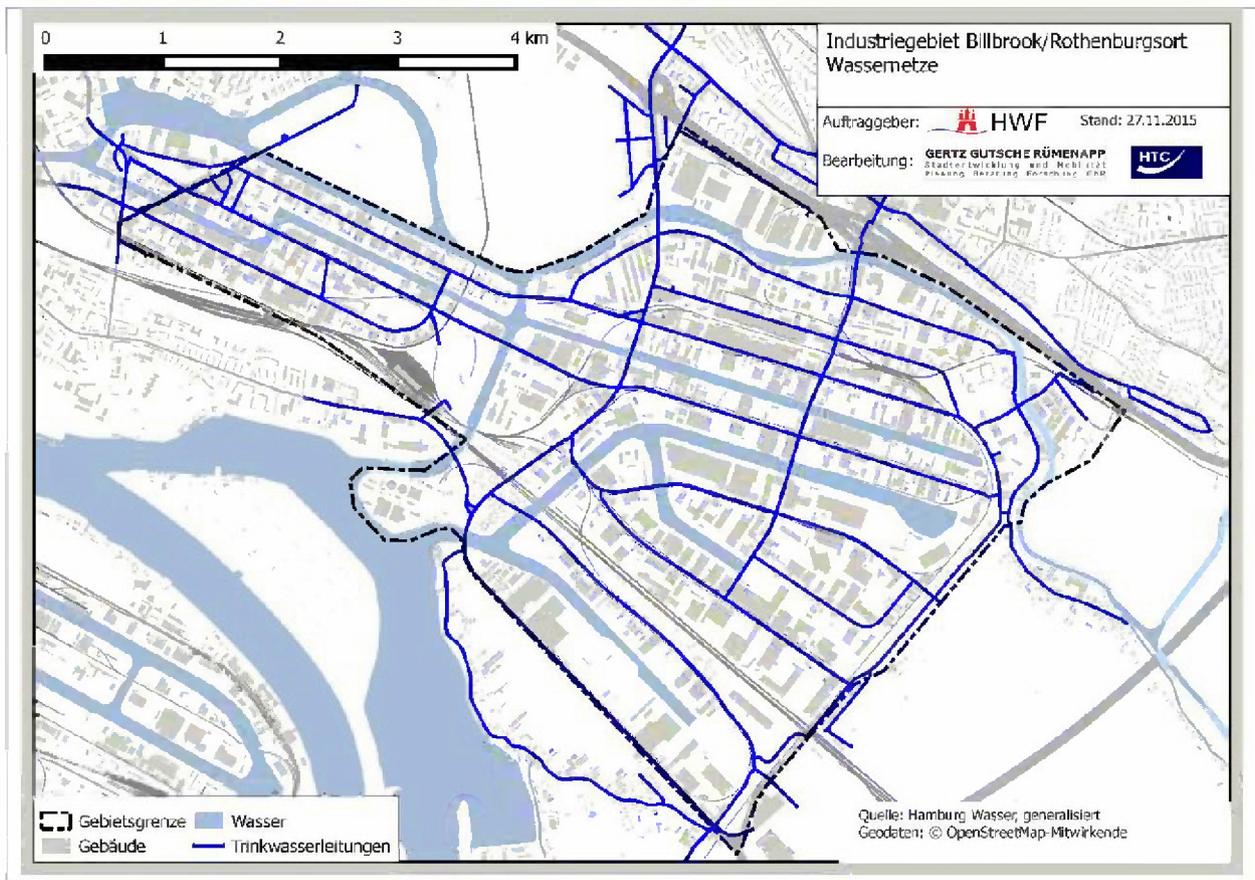
Grundsätzlich kann aufgrund der existentiellen Bedeutung einer Versorgung mit Strom und Gas davon ausgegangen werden, dass die Netze heute und in Zukunft ihre Aufgabe vollumfänglich erfüllen. Dennoch hat sich in einem der Unternehmensgespräche gezeigt, dass insbesondere bei Anforderungen, die über die Grundbedürfnisse hinausgehen, Probleme auftreten können wie z.B. bei der Versorgung mit Strom aus 10.000 Volt-Leitungen. Hier zeigt sich, dass für besondere Anforderungen stets eine intensive Zusammenarbeit und Prüfung der Rahmenbedingungen zusammen mit Netzbetreibern und Versorgern nötig wird.

Für die Grundversorgungsnetze sich vor allem bei Überplanungen, Restrukturierungen oder Neuansiedlungen Handlungsoptionen, werden aber in den entsprechenden Verfahren ohnehin prioritär mit betrachtet.

4.5 Trink- und Schmutzwasserleitungen

Ähnlich wie in Kapitel 4.4 für die Strom- und Gasnetze beschrieben, stellt sich die Situation bei der Versorgung mit Wasser dar. So ist das Gebiet flächendeckend von Frischwasserleitungen durchzogen, sodass eine ausreichende Versorgung jederzeit gewährleistet ist.

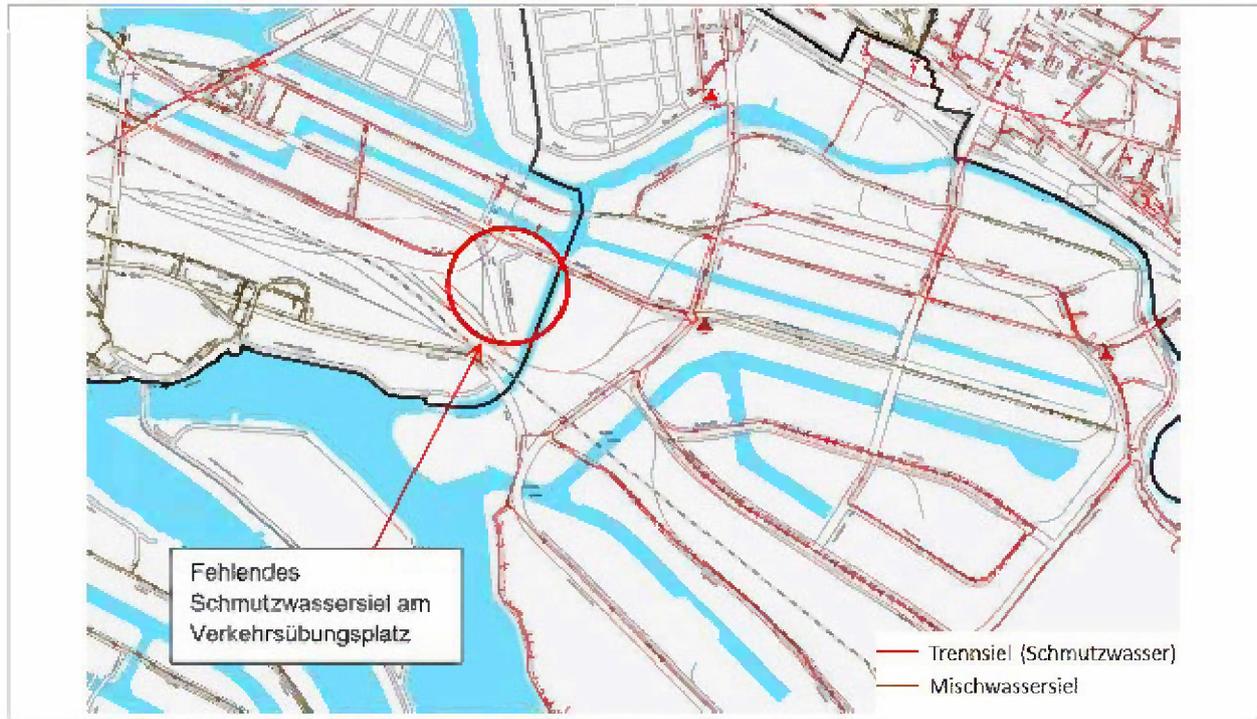
Abbildung 29 Frischwasserleitungen im Industriegebiet



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis Daten Hamburg Wasser.

Für Neuansiedlungen auf bestehenden Brachflächen ist in vielen Fällen ein direkter Anschluss an das bestehende Netz möglich, lediglich im Umfeld um den S-Bahnhof Tiefstack im Bereich des Verkehrsübungsplatzes besteht diese Infrastruktur noch nicht, ist aber durch das zu allen Seiten angebaute Umfeld verhältnismäßig einfach integrierbar.

Zu Schmutzwasserleitungen sind detaillierte Daten nur zu hohen Kosten erhältlich, sodass im Rahmen dieser Studie auf eine detaillierte Betrachtung und Kartierung verzichtet werden musste.

Abbildung 30 Schmutzwassersiele im Industriegebiet

Quelle: BWVI Amt W, S. 19 auf Basis von Daten von Hamburg Wasser.

Im Expertengespräch wurde deutlich, dass auch hier die vorhandenen Netzkapazitäten ausreichend und flächendeckend sind. Hamburg Wasser als Betreiber sieht durch die ohnehin turnusmäßigen Überprüfungen und Reparaturen am Leitungsnetz im Untersuchungsgebiet keinen akuten Handlungsbedarf oder konkrete Infrastrukturprobleme bzw. -engpässe. Dennoch ist das Netz in vielen Teilen bereits 50 Jahre und älter, sodass zukünftig Sanierungsbedarfe entstehen. Im Zuge von Straßenbaumaßnahmen erfolgt bereits heute eine Bündelung mit notwendigen Leitungsarbeiten, wie z. B. bei der in 2016 erfolgenden Grundsanierung der Liebigstraße, bei der auch das Leitungsnetz vollständig ausgetauscht und auf den neuesten Stand gebracht wird. Mit dieser Maßnahme werden auch die in Unternehmensgesprächen benannten Probleme mit den dortigen Schmutzwasserleitungen behoben. Im Gegensatz zu den in Hamburgs Wohngebieten verbreiteten Mischwassersielen finden sich im Industriegebiet bereits heute flächendeckend – mit nur wenigen Ausnahmen (wie der westlichen Werner-Siemens-Straße) – Trennwassersiele.

Im Gegensatz zur Frischwasserversorgung ergeben sich in der Abwasserentsorgung jedoch Herausforderungen für künftige Restrukturierungen im Gebiet vor allem hinsichtlich gesteigerter Brandschutzanforderungen und geänderter Berechnungsgrundlagen bei der Regenwasser-Einleitung. Während für bestehende Gebäude und Grundstücke Bestandsschutz gilt, sind bei Restrukturierungen und Umbauten die neuen Anforderungen zu erfüllen. Insbesondere beim Brandschutz sind hier die über den Grundschutz zu leistenden Anforderungen des Objektschutzes frühzeitig in die Planungen mit einzubeziehen und bspw. über Tanks oder Löschteiche zu gewährleisten. Hierbei kann synergetisch auch die Nutzung von Regenwasser forciert werden. Geänderte Berechnungsgrundlagen zur Einleitung von Oberflächenwasser können dazu führen, dass bei Umbauten/Neubauten deutlich geringere Mengen eingeleitet werden dürften.

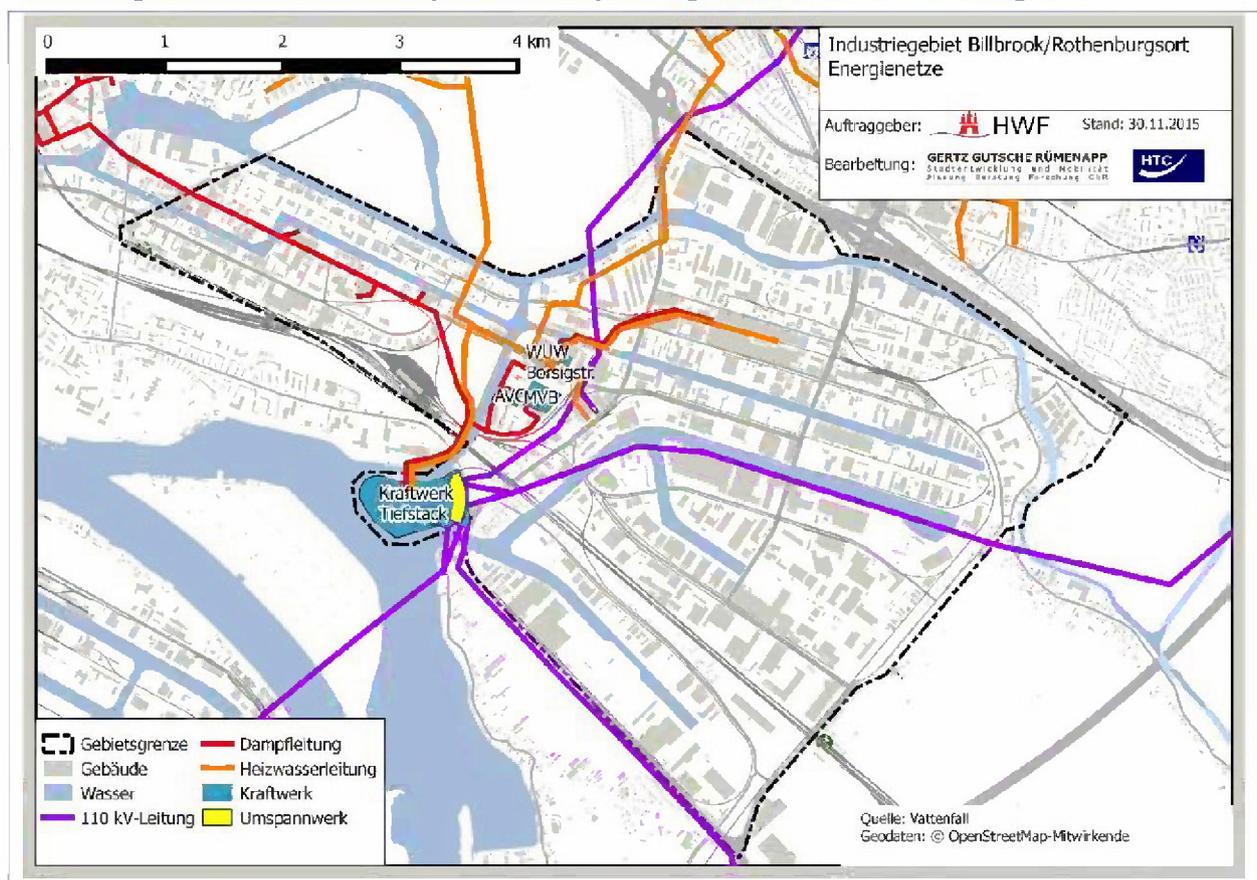
Im Untersuchungsgebiet ist dieser Mangel jedoch an vielen Stellen durch eine verstärkte Einleitung von Regenwasser in die flächendeckend vorhandenen Gewässer relativ einfach behebbar.

Da Synergien zwischen Maßnahmen im Wassernetz und Maßnahmen an den anderen Infrastrukturen auftreten, sollte daher vor jeder größeren Maßnahme im Straßenraum oder bei der Umstrukturierung von Flächen eine Neu-/Redimensionierung bzw. eine mögliche Trennung der Siele mit in die Überlegungen einbezogen werden.

4.6 Fernwärme- und Dampfversorgung

Im Gegensatz zu den weitestgehend flächendeckend vorhandenen Versorgungsinfrastrukturen findet sich im Bereich der Fernwärme im Untersuchungsgebiet bisher nur eine rudimentäre, bedarfsorientierte Infrastruktur.

Abbildung 31 Fernwärme-, Dampf- und Hochspannungsinfrastruktur im Industriegebiet



Quelle: Eigene Darstellung, Datengrundlage: Vattenfall Wärme Hamburg GmbH

Mit dem Kraftwerk Tiefstack und zwei Müllverbrennungsanlagen im Umfeld des Kraftwerks befindet sich ein Großteil der Erzeuger von Fernwärme für Hamburg im Untersuchungsgebiet. Dies stellt bereits einen wichtigen Standortfaktor dar, da grundsätzliche Potentiale für eine effektive Nutzung der bestehenden

Infrastruktur gegeben sind. Auch die potentielle Möglichkeit des Dampfbezugs stellt für potentielle Neuan siedlungen einen wichtigen Standortfaktor dar, da in vielen anderen Industriegebieten keine diesbezüglichen Infrastrukturen bestehen.

Bei der von den Erzeugern ausgehenden Versorgungsinfrastruktur ist zwischen der Infrastruktur für Dampf und der für Wärmebezug zu unterscheiden. Während die zentrale Dampfleitung, die entlang der Großmannstraße in Richtung Innenstadt verläuft, zu einer der ältesten Infrastrukturen gehört, ist die sogenannte „Spange Horn“, die den nordwestlichen Rand des Untersuchungsgebiets tangiert, eine der jüngsten Erweiterungen des Fernwärme-Netzes in Hamburg. Abzweige vom Hauptnetz bestehen im Gebiet durch die Dampfversorgung eines großen Unternehmens an der Borsigstraße, sowie durch die Wärmeversorgung mehrerer kleinerer Abnehmer im Bereich Grusonstraße. Zudem besteht mit der zentralen Wärmeversorgungsleitung in Richtung Hamm eine weitere Infrastruktur, die das Gebiet jedoch nur im Bereich Mühlenhagen sehr kurz tangiert.

4.7 Glasfasernetz

Das Konzept eines Industriegebiets der Zukunft ist eng mit den Begriffen Digitalisierung und Informationsfluss verbunden. Die Anforderungen an die Geschäftsmodelle der Unternehmen haben im Zuge der sog. vierten industriellen Revolution in den letzten Jahren bereits stark zugenommen. Unternehmen, die auf klassische Industriezweige ausgerichtet sind, haben ganze Geschäftsfelder neu ausgerichtet, um den Herausforderungen des digitalen Zeitalters gerecht zu werden. Damit gehen jedoch auch Chancen sowie die Möglichkeit, erhebliche Erleichterungen in den Arbeitsprozessen zu realisieren, einher. Insbesondere in der Logistik sehen Experten die Geschäftsmodelle als erfolversprechend, die physische Warenbewegungen mit informationslogistischen Dienstleistungen vereinen. So sollen z. B. Frachtdokumente bereits in Kürze überwiegend papierlos ausgestellt, übertragen und archiviert werden, was einen Dokumenten- und Informationsaustausch zwischen Auftraggeber, Logistiker, Zollbehörden, Dienstleister und Umschlagbetrieb in Echtzeit ermöglicht. Mit Hilfe der Digitalisierung können zudem Lagerbestände reduziert und Lieferketten aufgrund verbesserter Möglichkeiten zur Analyse großer Datenmengen (sog. „Big Data“) effizienter gemacht werden. Produzierende Unternehmen können darüber hinaus Losgrößen in der Beschaffung, der Produktion und dem Versand optimieren.

Für die Sicherstellung einer störungsfreien Datenübertragung sowie eines schnellen Informationsflusses, die als Grundlage der von der Bundesregierung gemeinsam mit der deutschen Industrie angestoßenen Initiative „Industrie 4.0“ gelten, ist eine moderne Breitbandinfrastruktur essenziell. Laut aktuellen Untersuchungen¹⁷ wollen deutsche Industrieunternehmen in dem Zusammenhang jährlich rund 40 Mrd. Euro in „Industrie 4.0-Anwendungen“ investieren, um bis zum Jahr 2020 über 80 % ihrer Wertschöpfungskette zu digitalisieren. Dafür sind eine entsprechende Datenverfügbarkeit durch schnelles Internet und entsprechend leistungsfähige Anschlüsse erforderlich. Momentan werden im gewerblichen Bereich Festnetzzugänge über Kupfer- oder Glasfaser- oder TV-Kabel bzw. eine drahtlose Zugangstechnologie wie Mobilfunk oder Satellit oder Richtfunk realisiert. Aufgrund der hohen Übertragungsgeschwindigkeit, der sehr hohen Übertragungskapazität, einer geringen Ausfallquote sowie der geringen Übertragungsverluste über lange

¹⁷ PricewaterhouseCoopers: Industrie 4.0 Chancen und Herausforderungen der vierten industriellen Revolution.

Distanzen sehen Experten den Ausbau der Glasfasertechnologie als einzig konsequenten zukunftsorientierten Weg. Im sog. Ausbaustatus „Fibre to the home“ (FTTH) wird der Übertragungsweg vom Netzknoten bis zum Haus in Glasfaser ausgestaltet. So können mit Glasfaserkabeln von der Vermittlungsstelle über den Verteilerkasten bis zum Endverbraucher theoretisch Datenraten von bis zu 100 Gbit/s erreicht werden, was einer erheblichen Steigerung gegenüber den klassischen Anschlussvarianten DSL als reiner Kupferkabelanschluss (bis zu 16 Mbit/s) und VDSL als Glasfaser-Kupfer-Mix (sog. Vectoring, bis zu 100 Mbit/s¹⁸) entspricht. Dabei gilt die Vectoring-Technologie, welche von der Deutschen Telekom vorangetrieben wird, als Übergangslösung auf dem Weg zum flächendeckenden Glasfasernetz und dient u. a. dazu, das von der Bundesregierung angestrebte Ziel einer flächendeckenden Übertragungsgeschwindigkeit von 50 Mbit/s bis zum Jahr 2018 zu realisieren, für das Investitionen von ca. 20 Milliarden Euro notwendig sind. Jedoch sehen Kritiker in diesem Zwischenschritt eine Bevorzugung des ehemaligen Monopolisten Deutsche Telekom und befürchten, dass sich durch die einhergehende Etablierung einer nicht zukunftsorientierten Technologie (Vectoring) das Erreichen weiterer Ziele im Rahmen der Breitbandstrategie der Bundesregierung verzögern könnte. Die im Rahmen einer Analyse¹⁹ aus dem Jahr 2011 ermittelten Kosten für einen flächendeckenden Ausbau des Glasfasernetzes in Deutschland wurden auf ca. 70 - 80 Mrd. Euro bestimmt. Diese Kosten stehen jährlichen Ausgaben der Netzbetreiber in das Festnetz i. H. v. 3,2 Mrd. Euro gegenüber. Angesichts der von den Gutachtern ermittelten stark variierenden Anschlusskosten je Haushalt (1.000 – 4.000 Euro²⁰) und einem daraus resultierenden profitablen Netzbetrieb für lediglich 25 – 40 % aller Anschlüsse, was einer Flächenabdeckung von weniger als 10 % entspricht, besteht die Gefahr einer regionalen Spaltung hinsichtlich der Versorgungsqualität, zumal für die Installation bislang keine Fördermittel zur Verfügung stehen. Im internationalen Vergleich ist die FTTH-Penetration in Deutschland bislang unterdurchschnittlich. Laut FTTH Council Europe lag die sog. Glasfaserquote im Dezember 2014 hier zu Lande bei lediglich 1 %.²¹ Eine Untersuchung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) aus Dezember 2014 beschreibt in dem Zusammenhang die Gefahr, dass Deutschland bei der Neuansiedlung von innovationsstarken Unternehmen gegenüber den hier führenden Nationen wie einzelnen baltischen und skandinavischen Ländern (Glasfaserquote von ca. 30-35 %²²) oder asiatischen Ländern wie Südkorea (> 60 %) an Attraktivität verlieren könnte.²³ Dabei ist die positive Entwicklung z. B. in Dänemark und Skandinavien vor allem regional getrieben und auf Aktivitäten lokaler Telekommunikationsanbieter oder Stadtwerke zurückzuführen. Eine vergleichbare Entwicklung ist in den letzten Jahren auch in Deutschland zu beobachten, wobei Unternehmen wie die M-net Telekommunikations GmbH, eine Tochter der Stadtwerke München, ihre Dienste mittlerweile auch überregional anbieten. Diese Projekte werden durch lokale Initiativen vorangetrieben und tragen sich wirtschaftlich durch hohe Anschlussgrade (85-100 %), effektive Bauverfahren, geschicktes Marketing und lokale Partner (Beispiele dafür sind u. a. Lünecom auf den Halligen, Amrum und Föhr, Glasfaser Elbmarsch in Marschacht, Stadtnetze in Barmstedt).

¹⁸ Die Geschwindigkeit nimmt mit größer werdendem Abstand zum Glasfaserkabel ab.

¹⁹ Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste (WIK).

²⁰ Ein wesentlicher Teil der Anschlusskosten entfällt auf notwendige Tiefbauarbeiten.

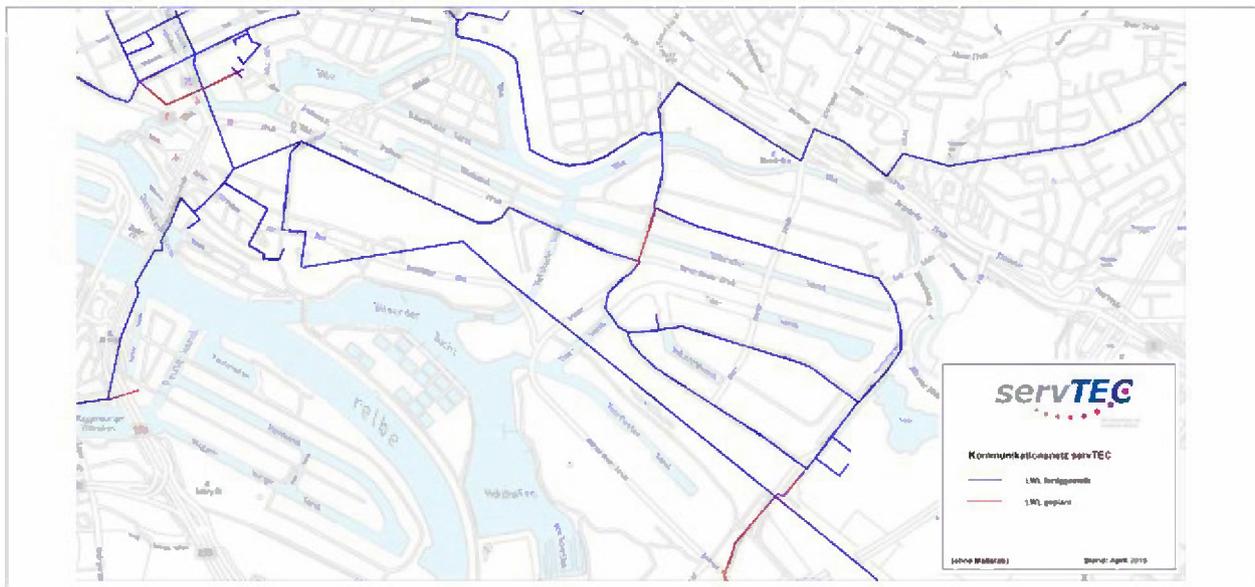
²¹ Bezogen auf die Anschlüsse.

²² Die Angaben des FTTH Council Europe beziehen sich auf FTTH/FTTB (Fibre to the building = Anschluss auf das Grundstück), Stand: Dezember 2014.

²³ Monitoring-Report Digitale Wirtschaft 2014, BMWi.

In Hamburg betreibt die servTEC GmbH als Tochterunternehmen von Hamburg Wasser nach eigenen Angaben ein ca. 380 km langes Glasfasernetz, wobei die Glasfaserkabel größtenteils in Abwasserrohre verlegt wurden. Durch die Nutzung einer bestehenden Infrastruktur reduziert sich der Installationsaufwand gegenüber zeit- und kostenaufwändigeren Tiefbauarbeiten. Zudem sind die Leitungen über das normale Maß geschützt. Das servTEC-Glasfasernetz erschließt sich auch über die Untersuchungsregion und umfasst hier ca. 16 km, wobei potenziellen Anschließern zwei voneinander unabhängige Kreise (redundant) zur Verfügung stehen, wie in der folgenden Abbildung dargestellt ist.

Abbildung 32 servTEC Lichtwellenleiter-Netz²⁴ im Industriegebiet (Stand April 2015)



Quelle: ServTec.

Die Ringstruktur dient Unternehmen mit hohen Sicherheitsanforderungen z. B. aus den Bereichen Infrastruktur, Versorgung, Industrie und Medien, denen im Störfall eine Backup-Lösung zur Verfügung steht. Demzufolge gehören Vertreter vorgenannter Wirtschaftszweige bislang zu den wenigen Nutzern eines „reinen“ Glasfaseranschlusses im Industriegebiet. In der Tat haben viele Unternehmen aktuell noch keinen unmittelbaren Zugang zum Glasfasernetz. In Gesprächen mit den Unternehmen wurde gegenüber der HWF die grundsätzliche Qualität der Internetanbindung und der Datenverfügbarkeit beklagt. Die Existenz eines Glasfasernetzes und Verfügbarkeit eines „reinen“ Glasfaseranschlusses ist jedoch vielen Ansiedlern scheinbar nicht unbekannt, was durch servTEC ebenfalls bestätigt wurde. Die Nachfrage nach einem Glasfaseranschluss wird von servTEC bislang als moderat beschrieben. Insbesondere Logistikunternehmen, die zwar viele Datensätze versenden oder empfangen, jedoch jeweils mit vergleichsweise geringem Datenvolumen, gehören bislang nur in Ausnahmefällen zu den Nutzern der Glasfaserinfrastruktur von ServTEC. Grundsätzlich kommen Unternehmen ab ca. 200-500 Mitarbeiter für einen Glasfaseranschluss in Frage, da das Datenvolumen für den Internetverkehr entsprechend hoch ist. Zudem gehören Unternehmen aus den Bereichen Medien und Hightech aufgrund des Versands/Empfangs großer Datenvolumina oder aufgrund der Anforderungen an die Datensicherheit zur Zielgruppe der Technologie (Bsp.

²⁴ In einem Glasfaserkabel werden i. d. R. mehrere Lichtwellenleiter gebündelt.

verfügen bereits über einen Anschluss). So bietet servTEC die dedizierte - also auch abhörsichere - Verbindung zwischen Standorten oder zwischen Gewerbestandorten und den großen Rechenzentren in Hamburg an.

Sofern sich ein Unternehmen für einen Anschluss entscheidet, legt der Netzbetreiber den Anschluss von seinem Hauptnetz zum Gebäude des Kunden. Die Anschlusskosten werden dabei vorerst vom Netzbetreiber als Vorleistung übernommen und dann anschließend über ein Bereitstellungsentgelt entsprechend Laufzeit abgerechnet. Neben servTEC betreiben auch die Unternehmen willy.tel und die Deutsche Telekom ein Glasfasernetz in der Untersuchungsregion, wobei ein reiner Glasfaseranschluss und entsprechenden Datenraten von bis zu 100 Gbit/s bisher ausschließlich durch ServTEC möglich ist.

Bisher existieren vorrangig individuelle Ansätze einzelner Unternehmen. Jedoch ist eine flächendeckende und gesamthafte Lösung notwendig, die sich auf eine unter Experten anerkannte Zukunftstechnologie fokussiert, um sowohl den veränderten Anforderungen an die Unternehmen, die bereits im Industriegebiet angesiedelt sind, zu entsprechen und zusätzlich die Attraktivität des Standortes für Unternehmen z. B. aus dem High Tech Bereich zu erhöhen und sich nicht grundsätzlich als Ansiedlungsstandort zu disqualifizieren. Die folgenden Aspekte sollten in dem Zusammenhang weiterführend im Detail überprüft und regelmäßig abgeglichen werden:

- ▶ Ausbaustatus,
- ▶ Verfügbarkeit,
- ▶ Netzanbieter-/Providerwahl,
- ▶ Verfügbare Datenraten,
- ▶ Anschlussbedingungen,
- ▶ Verfügbarkeit/ Zuverlässigkeit (im Sinne von SLA und Datensicherheit),
- ▶ Produktvielfalt: reines Internet oder weitere Dienste wie Vernetzung, Backup im RZ ohne Internet (Datensicherheit).

4.8 SWOT-Analyse

Die Aussagen und Ergebnisse der Bestandsaufnahme bilden die Grundlage für die im Folgenden durchgeführte SWOT-Analyse. Dabei werden im Rahmen der internen Analyse zunächst die wesentlichen Infrastrukturmerkmale bewertet und entsprechend als Stärke oder Schwäche ausgewiesen. Vor dem Hintergrund einer gesamthafte Standortbetrachtung erfolgt keine ausführliche individuelle Betrachtung einzelner unternehmensspezifischer Standorte oder Anforderungen. Vielmehr gilt es, die Attraktivität des Industriegebietes für einen möglichst breiten Kreis an Unternehmen angesichts der im Wettbewerb stehenden Standorte zu bewerten. Darauf aufbauend werden im Rahmen der Analyse externer Einflussfaktoren die potenziellen Chancen und Risiken aufgezeigt, um letztlich in der Lage zu sein, Maßnahmen abzuleiten, die dazu dienen, die identifizierten Chancen zu nutzen und den Risiken entgegenzuwirken.

Stärken

Die Lage des Industriegebietes kann aus unterschiedlichen Gründen als ideal bezeichnet werden. Im Vergleich zu peripheren Standorten bietet die Positionierung im Hamburger Stadtgebiet den ansässigen Un-

ternehmen einen unmittelbaren Zugang zu einem vorhandenen, engen und gut ausgebauten Infrastrukturnetz. So ist z. B. durch die gute Anbindung an die übergeordnete Straßeninfrastruktur die Möglichkeit einer effizienten Standortver- und Entsorgung gegeben. Insbesondere für die Distribution von Waren auf der „letzten Meile“ (sog. City Logistik) ist die zentrale Lage dabei von entscheidender Bedeutung. Bei der Beschaffungslogistik und für die überregionale Distribution kommt dem Standort seine Nähe zu den international bedeutenden bi- und trimodalen Güterumschlagplätzen der Metropolregion (Hafen und DUSS-Terminal Billwerder) zu Gute. Teile des Industriegebietes verfügen zudem über eine unmittelbare trimodale Anbindung, wobei ein direkter Zugang zu den Verkehrsträgern Schiene und Wasserstraße die Standortpräsenz von Unternehmen mit massengutaffiner Güterstruktur sichert. Die Stadtnähe garantiert darüber hinaus eine relativ gute ÖPNV-Anbindung, wodurch die Erreichbarkeit für die im Gebiet beschäftigten Mitarbeiter unabhängig von der Anreise mit Pkw (Individualverkehr) gegeben ist. Neben den angrenzenden S- und U-Bahnachsen ist das Gebiet durch verschiedene Buslinien beinahe flächendeckend erschlossen. Eine weitere Standortstärke ist die vorhandene Kommunikationsinfrastruktur. Das bereits gut ausgebaute redundante Glasfasernetz dient dabei als grundlegende Voraussetzung für eine fortschreitende Digitalisierung der Geschäftsprozesse bereits ansässiger Unternehmen unter Gewährleistung höchster Sicherheitsstandards und schafft auch vor dem Hintergrund der modularen Erweiterbarkeit die Basis für Neuansiedlungen von Unternehmen mit hohen Anforderungen an die Kommunikationsnetze.

Schwächen

Die Standards und Anforderungen heutiger und potenziell zukünftiger Nutzer werden teilweise nur noch eingeschränkt erfüllt. Grundsätzlich ist festzuhalten, dass insbesondere Teile der Straßeninfrastruktur von einer Vernachlässigung und nicht getätigten Investitionen in den vergangenen Jahrzehnten geprägt sind, was sich im Straßenbild und -zustand widerspiegelt und nicht unerhebliche Einschränkungen für den Straßenverkehr mit sich bringt. Zudem folgt die Verkehrsführung im Straßenverkehr einer uneinheitlichen Struktur, was Umwege und Stausituationen insbesondere in der Zuführung zum übergeordneten Straßennetz zur Folge hat. Vor allem der überregionale Lkw-Verkehr lässt sich nicht so steuern, dass eine termingenaue und von kapazitiven Engpässen an den Laderampen unbeeinflusste Abfertigung grundsätzlich möglich ist. Häufig ist eine Pufferung von Zugangsverkehren notwendig, wofür teilweise keine unternehmenseigenen Flächen zur Verfügung stehen und entsprechend öffentlicher Raum in Anspruch genommen wird. Das Angebot an dafür zur Verfügung stehenden Lkw-Stellflächen kann als unzureichend bezeichnet werden. Zudem ist die Erreichbarkeit des HPA-Wasserstraßennetzes aufgrund von Sedimentablagerungen und tideabhängigen Bedienfenstern nur eingeschränkt möglich.

Chancen

Aufbauend auf den Standortvorteilen und Stärken gilt es diese weiter zu entwickeln und ggf. Lücken zu schließen, um dadurch das Fortbestehen der vorhandenen Unternehmen im Industriegebiet zu sichern. Gleichzeitig kann somit die Attraktivität des Standortes für potenzielle Neuansiedler erhöht werden. Zusätzlich besteht die Chance, einen „Wandel“ herbeizuführen, d. h. den Standort dahin gehend zu gestalten,

dass die Ansiedlung beschäftigungsintensiver Industrien sowie innovationsstarker Unternehmen ermöglicht wird. Die Identifikation und Vermarktung klarer Alleinstellungsmerkmale kann dabei im Rahmen einer Differenzierungsstrategie gegenüber konkurrierenden Standorten dienen.

Durch eine klare Strukturierung der Verkehrsachsen und ein intelligentes Raummanagement kann die bisherige Verkehrsstraßeninfrastruktur effizienter genutzt werden. Für Unternehmensneuansiedlungen besteht die Chance diese nach unternehmens- oder industriespezifischen Anforderungen umzusetzen. Das umfangreiche Wasserstraßennetz und z. T. noch vorhandene Schienennetz erschließt den überwiegenden Teil der Industrieflächen und stellt somit zumindest die Voraussetzung einer möglichen stärkeren Einbindung der Binnenschifffahrt oder des Schienengüterverkehrs in Logistikketten dar.

Risiken

Vor dem Hintergrund einer zu erwartenden Verdichtung des Industriegebietes und einer möglichen einhergehenden Zunahme des Gewerbeverkehrs sowie der damit verbundenen Nachfrage nach Lkw-Stellflächen besteht die Gefahr einer fortschreitenden Zweckentfremdung des knappen öffentlichen Raums. Angesichts einer möglichen gleichzeitigen Zunahme an Arbeitsplätzen, vor dem Hintergrund von Unternehmenserweiterungen oder Neuansiedlungen, besteht zudem die Gefahr, dass der zunehmende Individualverkehr die Situation zusätzlich verschärft. Aufgrund knapper Flächen können Unternehmen vor allem zu den Hauptverkehrszeiten nicht genügend Lkw- und/oder Pkw-Stellflächen zur Verfügung stellen, was ein Ausweichen auf angrenzende öffentliche Flächen unausweichlich macht. Die eingeschränkte Flächenverfügbarkeit sowie infrastrukturelle Mängel bergen zudem die Gefahr, dass Unternehmen geplante Erweiterungsmaßnahmen nicht realisieren bzw. Kapazitätspotenziale nur eingeschränkt ausnutzen können und deshalb eine Standortverlagerung in Erwägung ziehen. Durch den Rückbau und die anschließende Entwicklung von Gleisanlagen sowie die Überbauung von Wasserstraßen würden zwar zusätzliche Erweiterungsflächen zur Verfügung gestellt werden können, jedoch gefährden diese Maßnahmen ebenso die Standorte der Unternehmen mit entsprechender verkehrsträgeraffiner Güterstruktur, die auf den Transport per Bahn oder Binnenschiff angewiesen sind. Sollte es zudem nicht gelingen, die z. T. veraltete Infrastruktur entsprechend den teilweise hohen Anforderungen von Neuansiedlern anzupassen, ziehen diese den Standort für eine Ansiedlung erst gar nicht in Betracht. Angesichts der Tatsache, dass Unternehmen häufig andere Unternehmen gleicher Industriezweige nach sich ziehen, wäre eine Nichtbeachtung in der Form besonders schwerwiegend. Andererseits besteht die Gefahr, dass aufgrund des Nachholbedarfs und der Notwendigkeit von Erneuerungsmaßnahmen zusätzliche Engpässe und eine Verkehrsverdichtung entstehen. Zudem besteht aufgrund des schlechten Zustands der Straßeninfrastruktur das Potenzial für Einschränkungen in der Befahrbarkeit sowie ein erhöhtes Unfallrisiko. Vor dem Hintergrund einer geplanten stärkeren Erschließung des Hamburger Ostens mit Wohnungsbauprojekten sehen die Gutachter die Gefahr von Einschränkungen für den industriellen Betrieb.

Die Ergebnisse der SWOT-Analyse sind in der folgenden Tabelle noch einmal übersichtlich dargestellt. Diese bilden den Ausgangspunkt für die in Arbeitspaket B durchgeführte Untersuchung potenzieller Optimierungsansätze und die daraus abzuleitenden Handlungsempfehlungen.

Abbildung 33 Ergebnisse der SWOT-Analyse

<p style="text-align: center;">Stärken</p>	<p style="text-align: center;">Schwächen</p>
<p style="text-align: center;">Chancen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Standortsicherung für bestehende Ansiedler ▶ Identifikation und Vermarktung klarer USP, so- mit Differenzierung von konkurrierenden Standorten ▶ Steigerung der Standortattraktivität für Neu- ansiedler ▶ Standortwandel: Ansiedlung beschäftigungs- intensiver Industrien und Fokus auf innova- tionsstarken Unternehmen ▶ Effiziente Nutzung bestehender Infrastruktur <ul style="list-style-type: none"> – klare Strukturierung der Verkehrsachsen – Umsetzung eines intelligenten Raummana- gements ▶ Stärkere Einbindung der Verkehrsträger Schiene und Wasserstraße ▶ Clustering: Neuansiedlung nach unterneh- mens- oder industriespezifischen Anforderun- gen 	<p style="text-align: center;">Risiken</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ fortschreitende Zweckentfremdung des öf- fentlichen Raums ▶ Abwanderung von Unternehmen aufgrund nicht realisierbarer Erweiterungsmaßnahmen oder infrastruktureller Engpässe ▶ Rückbau relevanter Infrastruktur (Schiene, Wasserstraße) gefährdet Standorte der Un- ternehmen mit Binnenschiff-/Schieneaffiner Güterstruktur ▶ Neuansiedler ziehen Standort aufgrund nicht erfüllbarer Anforderungen erst gar nicht in Be- tracht ▶ Erhöhtes Baustellenaufkommen aufgrund Nachholbedarf sorgt für zusätzliche Engpässe ▶ Einschränkungen in der Befahrbarkeit und Un- fallgefahr aufgrund mangelnder Straßeninfra- struktur ▶ Einschränkungen durch angrenzende Wohn- bebauung

Quelle: Eigene Darstellung.

5 Optimierung der vorhandenen Infrastruktur

5.1 Zukunftsfähige Infrastrukturnetze

In Anlehnung an die Struktur der Bestandsaufnahme werden im Folgenden Handlungsempfehlungen für die einzelnen Infrastrukturkomponenten ausgesprochen. Zusätzlich werden unter dem Punkt „weitere Handlungsempfehlungen“ Maßnahmen aufgezählt, die sich keinem Infrastrukturbestandteil eindeutig zuordnen lassen. In Kombination mit der anschließenden Priorisierung entsteht abschließend ein Aktionsplan, der in das übergeordnete Handlungskonzept integriert werden kann.

5.1.1 Verkehrsnetze

Aufgrund der besonderen Bedeutung und des Problemdrucks werden die Aufstellproblematik und Strukturierung des Verkehrsraums für die einzelnen Nutzergruppen als eigene Unterpunkte verfolgt und durch weitere Handlungsempfehlungen dieses Themenfeldes ergänzt.

5.1.1.1 Hierarchisierung und Strukturierung des Verkehrsraums für unterschiedliche Nutzergruppen

Wie im Bereich der Netzstruktur beschrieben, sollte für eine Steigerung der Anteile im Fuß- und Radverkehr und im Sinne der Verkehrssicherheit nach Möglichkeit eine Entflechtung zwischen motorisiertem und nicht-motorisiertem Verkehr erfolgen. Hierzu sind zunächst potentiell wichtige Achsen und Wegebeziehungen für den motorisierten und nicht-motorisierten Verkehr zu identifizieren.

Rad- und Fußverkehr

Für den Fußverkehr ist eine bedarfsgerechte Anlage von Wegen im Seitenraum der Straßen flächendeckend anzustreben und größtenteils auch vorhanden. Der Zustand der vorhandenen Nebenflächen ist größtenteils kritisch und wenig attraktiv, sodass eine Sanierung grundsätzlich nötig ist. Der Fokus in der Optimierung sollte hierbei im Umfeld stark frequentierter ÖPNV-Haltestellen bzw. in Gebieten mit hoher Arbeitsplatzdichte liegen. Ein besonderer Fokus auf Fußwegeverbindungen sollte sich auch rund um die S-Bahnhöfe Rothenburgsort, Tiefstack und Billwerder-Moorfleet ergeben, da von diesen Teile des Gebiets auch fußläufig gut zu erreichen sind. Bei Restrukturierung oder Neuausweisung von Flächen, z. B. im Umfeld des S-Bahnhofs Tiefstack oder bei anderweitig induzierten Arbeiten im Straßenraum (Leitungsarbeiten, Instandhaltung) sollte eine bedarfsgerechte, attraktive Führung von Fußverkehr stets mit in die Planungen einbezogen werden.

Aufgrund der großen Wegedistanzen im Gebiet soll der Fokus nachfolgend beim Radverkehr liegen, da hierdurch Verlagerungspotentiale bestehen, die zu einer Entlastung im PKW-Verkehr, sowohl fahrend als auch ruhend, beitragen können. In Frage kommen hierbei sowohl die monomodalen Verbindungen Wohnort <-> Arbeitsplatz, wofür ein Anschluss an das Veloroutennetz gewährleistet werden sollte, sowie die intermodale Kombination von Rad und ÖPNV mit Abstellanlagen an den Schnellbahnhöfen. Das Gebiet wird sowohl im Norden als auch im Süden von zwei Schnellbahnachsen mit dichtem, attraktivem Angebot flankiert, folgende Stationen sind hierbei von Bedeutung:

- ▶ S-Bahnhöfe Rothenburgsort, Tiefstack und Billwerder-Moorfleet,
- ▶ U-Bahnhöfe Horner Rennbahn, Legienstraße und Billstedt.

Die Verknüpfungspunkte mit dem Velorouten-Netz und weiteren attraktiven Achsen wurden bereits in Kapitel 4 beschrieben.

Lösungsansätze

1.) Lückenschlüsse und Anschluss an das übergeordnete Netz

1.1 Aus Richtung Innenstadt und aus Richtung der bevölkerungsstarken Stadtteile bietet sich ein attraktiver Anschluss an die Veloroute 8 an. Hierzu bestehen mit der ausgebauten Diagonalstraße und der nahezu verkehrsunabhängigen Radverkehrsführung parallel zur Bergedorfer Straße bis Bauerbergweg bereits gute Voraussetzungen. Eine Verlängerung dieser Radwegeführung entlang des Grundstücks der Deutschen Telekom und Anschluss an die Straße Heckenpfad sowie eine optimierte Querung der Horner Rampe würden hier eine weitere direkte Ost-West-Verbindung mit Anschlüssen in das Gebiet schaffen und zudem die Steigungen der vorhandenen Umfahrung durch den Horner Park vermeiden. Wie Abbildung 31 zeigt, ist das angrenzende Grundstück bereits abgezaunt, sodass nur noch ein Weg angelegt werden müsste.

Abbildung 34 Fehlender Lückenschluss im nördlichen Teil des Gebiets



Quelle: Eigene Aufnahmen.

1.2 Eine weitere Anschlussverbindung von dieser Veloroute kann über den Verlauf Diagonalstraße-Süderstraße-Billufer und die bestehende Billequerung (Abbildung 32) bis zur Straße Mühlenhagen entstehen.

Hierzu sind lediglich kleinere Optimierungsmaßnahmen insbesondere in der südlichen Diagonalstraße zwischen Eiffe- und Süderstraße (Belag, Führung und Querung) und im Bereich der Billequerung nötig, bei denen die Wegebreite und vor allem die Anschlüsse auf der nördlichen und südlichen Seite verbesserungswürdig erscheinen (vgl. Abbildung 33).

Abbildung 35 Attraktive Radverkehrsführung in Trassenbündelung am Beispiel Mühlenhagen-Billequerung



Quelle: Eigene Aufnahme.

Abbildung 36 Status Quo Billequerung Mühlenhagen (Breite, Fahrkomfort)

Quelle: Eigene Aufnahme.

1.3 Am Verknüpfungspunkt „Rote Brücke“ treffen Veloroute 8 als Achse aus Bergedorf und weitere Achsen aus Billstedt und Jenfeld aufeinander. Der Anschluss ins Gebiet ist zwar durch eine Brücke über die Bille gegeben, wird jedoch als Angstraum gesehen und sollte durch eine adäquate Beleuchtung und Freischnitt attraktiver gestaltet werden. Zudem kann mit einem Lückenschluss parallel zum Bahngleis ein Anschluss an die Berzeliusstraße hergestellt werden, die sich zwischen den wichtigen Nord-Süd-Achsen Moorfleeter Straße und Wöhlerstraße aufgrund des geringeren Verkehrsaufkommens und des guten Belags besonders für eine Radverkehrsführung eignet. Im Abschnitt zwischen dem Lückenschluss und der Moorfleeter Straße ist der Belag hingegen schlecht und ungeeignet, jedoch bestehen im nördlichen Seitenraum weitgehend ungenutzte Grand- und Schotterflächen, die für einen konfliktfreie Radverkehrsführung zwischen Moorfleeter Straße und dem Lückenschluss verwendet werden könnten.

1.4 Vom Schnellbahnhof Tiefstack existiert bisher auf der Nordseite keine attraktive und schnelle Wegeverbindung. Vor dem Hintergrund der Restrukturierung und möglichen Neuerschließung des Gebiets, sollte eine wasserbündige Führung entlang des Tiefstackkanals bis zur Borsigbrücke vorgesehen werden. Je nach Entwicklung des Gebiets wäre zudem ein weiterer Lückenschluss zwischen Borsigbrücke und der Eisenbahnbrücke über den Billbrookkanal sehr attraktiv, aber baulich und aufgrund der Grundstücksverhältnisse schwieriger zu realisieren.

1.5 Die östliche Werner-Siemens-Straße ist durch den fehlenden Durchstich zum Unteren Landweg nur durch Anliegerverkehr belastet und somit aufgrund der geringen Verkehrsmengen gut für eine Radverkehrsführung geeignet. Insbesondere nach Herstellung von Radverkehrsanlagen am Unteren Landweg sollte der Durchstich zum Unteren Landweg für Rad- und Fußverkehr hergestellt werden.

2.) Nutzung von Gleisanlagen

Während die Velorouten außerhalb des Industriegebiets schon häufig unabhängig vom Verkehr geführt werden, ist dies im Industriegebiet noch nicht der Fall. Häufig bietet sich zur Entflechtung auch die Umwidmung stillgelegter Gleisanlagen an, da diese oft abseits des Straßenraums verlaufen. Zudem können die Korridore somit als öffentlicher Raum erhalten bleiben und die Trassen somit sichern (vgl. auch Handlungsempfehlungen Schiene).

Aus der Darstellung wird ersichtlich, dass potenziell viele stillgelegte Gleisanlagen genau an den Punkten vorhanden sind bzw. waren, an denen wichtige Verknüpfungspunkte identifiziert wurden. Leider sind die stillgelegten Abschnitte an zahlreichen Stellen bereits überbaut und können somit nicht mehr genutzt werden, sodass zu diesem Zweck vorrangig die zur Stilllegung anstehenden Abschnitte (rot) oder noch in Nutzung befindliche aber möglicherweise in Zukunft entbehrliche Anlagen (schwarz) herangezogen werden könnten. Folgende Trassen liegen in Kombination mit Lückenschlüssen besonders günstig für Radverkehre

2.1 Bahnhofsgleis Mühlenhagen (zum Rückbau beantragt). Das Bahnhofsgleis Mühlenhagen kann sowohl in Verbindung mit einer Umgestaltung des Gebiets um den S-Bahnhof Rothenburgsort als auch als Anschluss zum beschriebenen Lückenschluss zur Veloroute 8 (vgl. 1.3) dienen. Somit wäre bis zum Knotenpunkt Liebigstraße/Wöhlerstraße bereits eine attraktive Radverkehrsführung möglich.

Abbildung 37 Stillgelegte Bahnanlagen am Beispiel Mühlenhagen



Quelle: Eigene Aufnahme.

2.2 Tiefstack bis Bahnhofsgleis Poggendorffstraße (teilweise in Betrieb, teilweise zum Rückbau beantragt). Alternativ oder ergänzend zum oben beschriebenen wasserbündigen Lückenschluss zwischen S-Bahnhof

Tiefstack und Wöhlerstraße wäre auch eine Nutzung der bestehenden Gleistrasse zur Billbrookkanalbrücke denkbar. Diese Trasse wird jedoch derzeit noch durch einen Gleisanschließer genutzt, weswegen dieses Szenario nur bei einer möglicherweise zukünftigen Stilllegung dieses Anschlussgleises möglich ist. Der Radweg würde hier über die Straße Am Steinlager auf die bestehende Bahnquerung über den Tiefstackkanal aufgeleitet und auf dieser das nördliche Gleis ersetzen und im Verlauf der bestehenden Gleise bis Billbrookkanalbrücke führen. Hierzu wären jedoch je nach Bedarf Veränderungen der Weichenstrukturen und aufwendige Sicherungsmaßnahmen nötig, wenn das südliche Gleis weiter für Verkehre in Richtung Bahnhof Billbrook und Glinde genutzt werden soll.

2.3 Bahnhofsgleis Werner-Siemens-Straße (Südseite, zum Rückbau beantragt). Die Werner-Siemens-Straße stellt im östlichen Teil aufgrund der fehlenden Durchbindung zum unteren Landweg einen wenig befahrenen Verkehrsweg dar, der für eine Radverkehrsführung grundsätzlich attraktiv ist. Zur Durchbindung an die zweite Nord-Süd-Achse (Ring 2) und gleichzeitig zur Sicherung der Trasse bietet sich eine Nutzung des nicht mehr befahrenen Bahnhofsgleises Werner-Siemens-Straße (Südseite an), welches teilweise noch vorhanden ist.

2.4 Bahnhofsgleis Billstraße (teilweise abgebaut). Im Bereich der Billstraße sind eine direkte Nutzung des Bahngleises und somit auch eine Trassenvorhaltung nicht mehr möglich, da die Gleise bereits überbaut sind. Im hinteren Teil der Billstraße ist die Trasse jedoch noch vorhanden und bietet die Möglichkeit einer unabhängigen attraktiven Führung in Richtung Großmannstraße unter paralleler Sicherung der Trasse möglich.

Abbildung 38 Mögliche Nutzung des ehemaligen Bahnhofsgleises Billstraße



Quelle: Eigene Darstellung, Kartengrundlage: Google Maps.

2.5 Bahnhofsgleis Bredowstraße (teilweise zum Rückbau beantragt). Durch Nutzung dieses Gleises könnte die Veloroute 9 eine deutlich direktere Führung zwischen Innenstadt und Bergedorf erhalten. Aus Richtung Tiefstack ist das Gleis bis Hausnummer 8 noch in Betrieb, jedoch nicht mehr regelmäßig befahren. Aufgrund der breiten Seitenräume kann ein Radweg hier auch parallel zum Gleis geführt werden. Wichtig bei der Nutzung als Veloroute sind hierbei auch die Anschlusspunkte an den Bestand. Hierbei sollte der Anschluss an die Bredowstraße im Westen zwischen Ausschläger Allee und Grusonstraße unter Nutzung einer Grünfläche und optimierter Querung der Grusonstraße erfolgen.

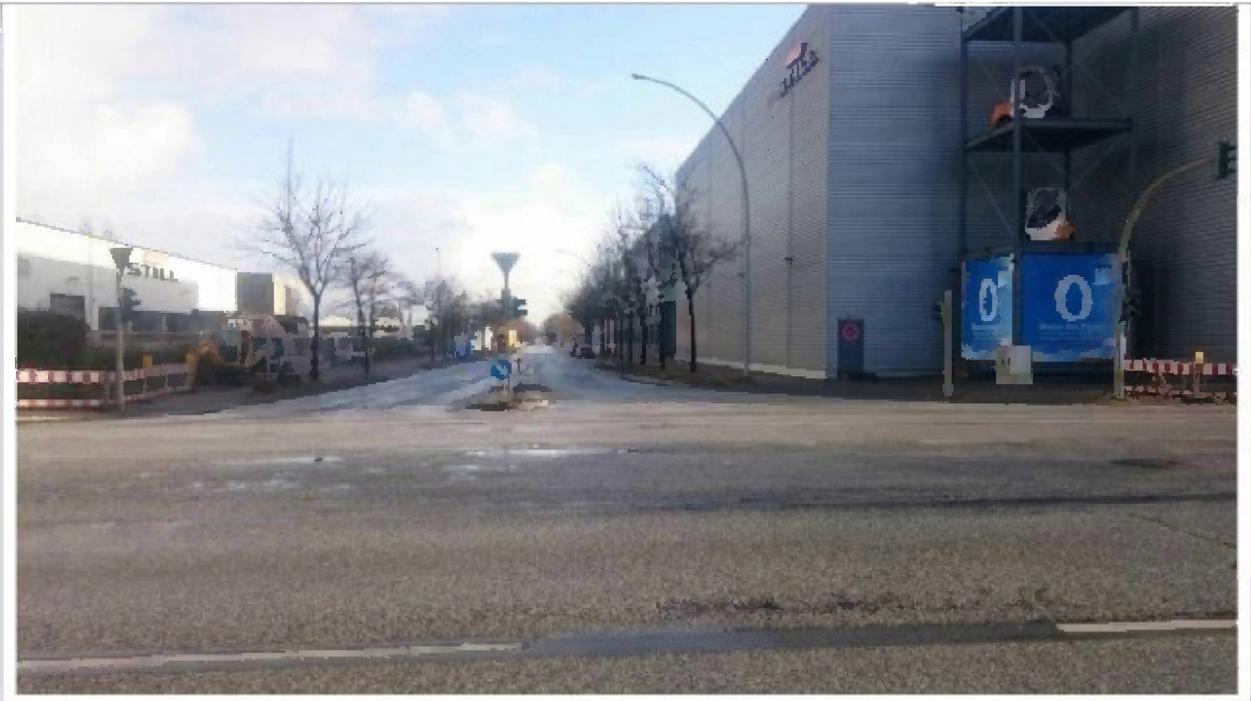
Anschließend kann der Radweg parallel zu den Bahngleisen und um das Gelände der Landesfeuerwehrschule herum zur Bredowstraße geführt werden. Östlich sollte bereits im Rahmen des Ausbaus des Unteren Landwegs eine sichere Querung und direkte Führung zwischen Bredowstraße und Alter Landweg erfolgen. Somit entstünde zwischen Deichtorplatz und Bergedorf eine nahezu vollständig vom Verkehr unabhängige Radwegeführung.

2.) Nutzung von Erschließungsstraßen

Für eine Radverkehrsführung besonders geeignet sind zudem Straßenzüge, die vornehmlich der Feinerschließung von Gebieten dienen und somit relativ geringe Verkehrsaufkommen aufweisen. Hier ist eine Führung im Mischverkehr häufig gefahrlos und bequem möglich, wenn Sichtbeziehungen und Fahrgassen nicht durch ruhenden Verkehr in erheblichem Maße verengt werden oder gefährliche Ein- und Ausfahrten mit regem Verkehr bestehen. Im Gebiet eignen sich hierzu folgende Straßenzüge:

- ▶ Berzeliusstraße,
- ▶ Billbrookdeich (teilweise aufgrund des Belags nur bedingt geeignet),
- ▶ Östliche Werner-Siemens-Straße,
- ▶ Porgesring,
- ▶ Halskestraße.

Abbildung 41 Schmalerer Querschnitt am Beispiel Berzeliusstraße



Quelle: Eigene Aufnahme.

3.) Radfahrstreifen oder bauliche Anlage von Radwegen bei ausreichendem Querschnitt

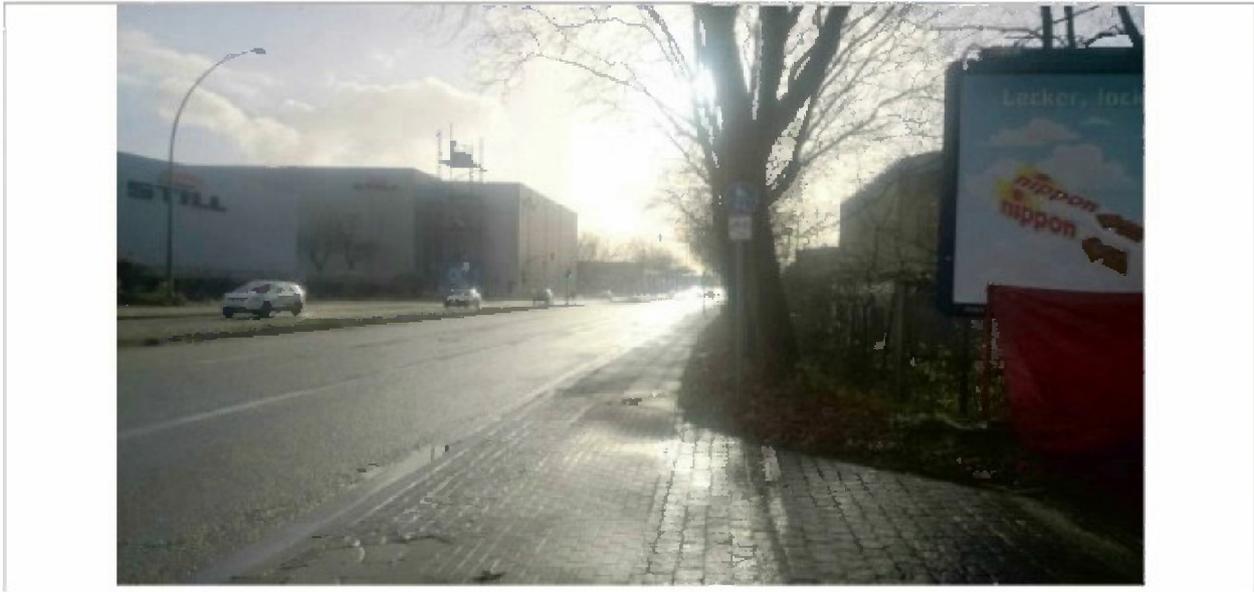
Zahlreiche Achsen im Gebiet weisen sehr breite, weit über den Kapazitätsbedarf hinausgehende Querschnitte auf. Diese könnten teilweise auch zur Anlage von Radfahrstreifen oder baulich getrennten Radverkehrsanlagen genutzt werden. Diese in anderen Bereichen der Stadt stark verfolgte Herangehensweise eignet sich jedoch für ein Gebiet mit industrieller Prägung nur bedingt. Zu nennen sind neben den zwar geminderten aber weiterhin bestehenden Gefahren von Abbiegeunfällen auch die möglichen Konflikte mit ruhendem/haltendem Verkehr. Nicht zuletzt sind auch subjektiv bei schlechter Witterung bzw. aufgrund der Emissionsausstöße eng gebündelte Führungen von Rad- und Schwerverkehr für Nutzer weniger attraktiv. Dennoch sind insbesondere aufgrund der fehlenden Alternativen im Nebennetz in der Nord-Süd-Richtung nur Führungen entlang der Hauptverkehrsstraßen denkbar. Erforderlich und in weiten Teilen vorhanden sind diese in jedem Fall an folgenden Streckenabschnitten:

- ▶ Wöhlerstraße – Grusonstraße (teilweise vorhanden, Zustand kritisch),
- ▶ Moorfleeter Straße (teilweise vorhanden, Zustand kritisch),
- ▶ Liebigstraße ab Moorfleeter Straße – Unterer Landweg (werden im Zuge der Grundinstandsetzung erstellt).

Abbildung 42 Eigene Radverkehrsanlage am Beispiel Wöhlerstraße (positiv)



Quelle: Eigene Aufnahme.

Abbildung 43 Eigene Radverkehrsanlage am Beispiel Wöhlerstraße (negativ)

Quelle: Eigene Aufnahme.

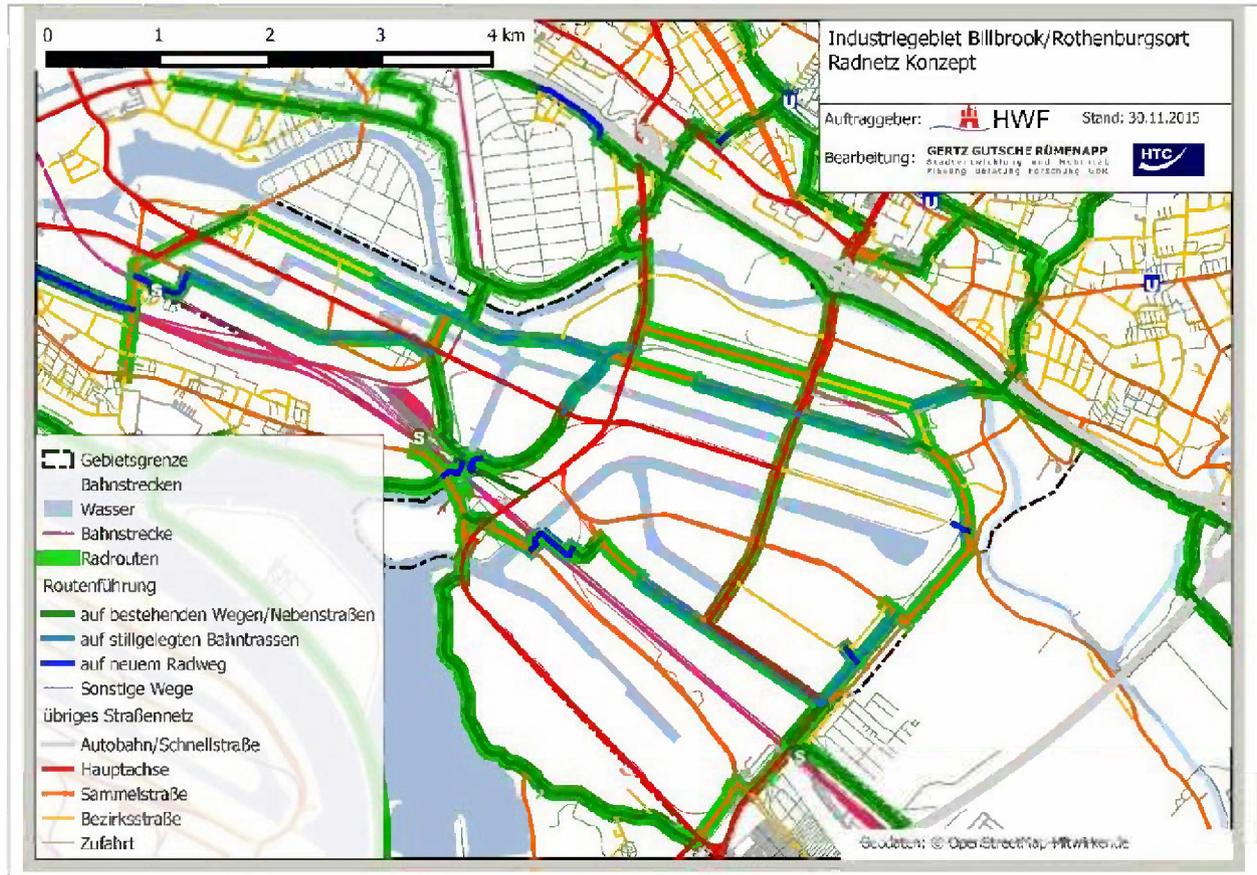
4.) Bündelung mit Wasserstraßen

Eine der attraktivsten Führungsoptionen für Radverkehr stellen parallele Führungen zu Flüssen und Wasserstraßen dar, da hier sowohl optisch eine hohe Attraktivität, als auch eine hohe Verkehrssicherheit die verkehrsunabhängige Führung und durch entfallenden Querverkehr besteht. Zwar weist das Gebiet zahlreiche Wasserstraßen auf, jedoch befinden sich die Kaikanten und Uferbereiche naturgemäß zumeist in Privatbesitz, sodass neben den schwierigen Grundstücksverhältnissen möglicherweise auch Probleme mit der zusätzlich erforderlichen Sicherung der Grundstücke entstehen, wie beispielsweise auch am Radweg zwischen Deichtorplatz und Rothenburgsort deutlich wurde.²⁵ Daher wird eine Umsetzung als grundsätzlich schwer angesehen, dennoch gilt: Bei flankierender Unterstützung der Grundstückseigentümer, die bei rückwärtiger Zufahrt somit auch sehr attraktive, sichere Verbindungen für Mitarbeiter bieten könnten, wäre beispielsweise ein Radweg entlang des Billekanals zwischen S-Bahnhof Rothenburgsort und Unterem Landweg die attraktivste Form der Erschließung des Gebiets im Radverkehr und nicht zuletzt auch eine für Freizeitverkehre attraktivierte Route. Außerdem ist bei Neuerschließungen und Umstrukturierungen in Gebieten eine solche Option immer in die Überlegungen einzubeziehen, wenn hierdurch attraktive Lückenschlüsse entstehen könnten.

Aus den unterschiedlichen Herangehensweisen ergibt sich folgendes Netz:

²⁵ Vgl. <http://www.hamburg.adfc.de/verkehr/themen-a-z/velorouten/verbindung-city-rothenburgsort/>.

Abbildung 44 Zielnetz Radverkehr



Quelle: Eigene Darstellung

Generell sollten bei der Neuanlage von unabhängigen Radverkehrsanlagen auch innovative Trends weiter beobachtet werden. Dies können sowohl Innovationen im Bereich der Verkehrssicherheit als auch synergetische Innovationen z. B. die Anlage als Solar-Radweg sein.

Abbildung 45 Solar-Road-Radweg in den Niederlanden

Quelle: Solaroad Netherlands (2015).

So lieferte ein nur 70 Meter langer Solar-Radweg in Amsterdam eine Strom-Jahresproduktion von knapp 10.000 kWh²⁶. Insbesondere in Industriegebieten, wo durch die eher flache Gebäudestruktur und die eher breiten Straßenräume eine geringe Verschattung zu erwarten ist und zudem eine hohe Stromabnahme erfolgt, könnte eine solche Lösung bei Marktreife und Wirtschaftlichkeit einen interessanten und innovativen Ansatz darstellen.

5.) Förderung der Multimodalität

Als wichtigen Standortfaktor verfügt das Untersuchungsgebiet sowohl an der Nord- als auch an der Südflanke des Gebiets über jeweils sehr dicht bediente, attraktive Schnellbahn-Korridore. Durch die Kombination mit dem ÖPNV und einem oben skizzierten attraktiven Rad- und Fußwegenetz kann die potentielle Nutzerzahl maximiert werden. Insbesondere an den U-Bahnhöfen bestehen ideale Voraussetzungen für eine Fokussierung auf die Kombination ÖPNV/Fahrrad:

- ▶ Attraktive Schnellbahnachse mit <5-Minuten-Takt in weiten Teilen des Tages mit kurzen, konkurrenzfähigen Reisezeiten in weite Teile der Stadt,
- ▶ Dicht besiedelte, flächige Wohnquartiere Horn, Billstedt und Jenfeld nur teilweise im fußläufigen Einzugsbereich der Schnellbahnhöfe,
- ▶ > 20.000 Arbeitsplätze im Industriegebiet in kurzer Zeit per Fahrrad erreichbar.

Da eine Wegekette Schnellbahnhof <-> Arbeitsplatz per Rad bedingt, dass das Rad über Nacht am Bahnhof abgestellt wird, ist eine sichere und bequeme Fahrradabstellung immanent. In diesem Fall ergibt sich sogar der Effekt einer potentiellen Doppelnutzung, da die Stellplätze der Beschäftigten im Industriegebiet nachts benötigt werden, während die für die pendelnde umliegende Wohnbevölkerung am Tag benötigt werden.

²⁶ vgl. <http://www.solaroad.nl>.

Durch das hohe Nachfragepotenzial und diese relativ gleichmäßige Nachfrageverteilung können nicht nur klassische Radabstellanlagen, sondern auch innovative Lösungen in Erwägung gezogen werden.

Abbildung 46 Eco-Cycle Turm (Beispiel London)



Quelle: Eco Cycle (2015).

Diese Möglichkeit der Abstellung erfordert zwar höhere Investitionen, ist aber wesentlich platzsparender als konventionelle Lösungen. So bietet ein Turm mit knapp 12m Breite und 8m Höhe Platz für mehr als 200 Fahrräder und bietet eine witterungsgeschützte und sichere Abstellung. Durch Kooperation mit großen Arbeitgebern oder Arbeitgeberzusammenschlüssen wie dem Billbrookkreis könnten den Mitarbeitern Dienstfahrräder zur Verfügung gestellt werden, die sowohl für die Pendelwege zwischen Bahnhof und Arbeitsplatz, als auch innerhalb des Betriebs oder für Dienstfahrten genutzt werden könnten.

Ein besonderer Fokus sollte hierbei auf dem U-Bahnhof Legienstraße liegen, der im Gegensatz zu den benachbarten Bahnhöfen Horner Rennbahn und Billstedt keine flächendeckende Feinverteilung im ÖPNV bietet, ausreichende Flächenpotenziale besitzt und zudem die kürzeste Wegedistanz zu vielen Zielorten im Industriegebiet bietet. Über die Wohnstraßen Vierbergen und Horner Brückenweg (inklusive Lückenschluss durch die Kleingartenanlage) bzw. Legienstraße/Billstedter Hauptstraße /Gelbe Brücke können auf kurzen Wegen attraktive Verbindungen in das Industriegebiet hergestellt werden. Eine weitere Möglichkeit bietet sich am S-Bahnhof Billwerder-Moorfleet, da hier in attraktiver Lage ausreichende Flächen zur Verfügung stehen und für die Reorganisation des ÖPNV ohnehin eine Kehrmöglichkeit hergestellt werden müsste, für die das heute relativ unstrukturierte und wenig einladende Gelände um das ehemalige Bahnhofsgebäude im „Alten Landweg“ prädestiniert wäre.

Abbildung 47 Potentialfläche Mobilitätspunkt am S-Bahnhof Billwerder-Moorfleet

Quelle: Google Maps (2015).

Motorisierter Verkehr

Durch eine Hierarchisierung des Netzes und eine Entflechtung der Ströme, können die vorrangig dem motorisierten Verkehr dienenden Straßen für dessen Belange optimiert werden. Hierzu gehören neben einem System zum Verkehrsmanagement (vgl. Kapitel 5.3.1) und einer Organisation des ruhenden Verkehrs folgende Punkte:

- ▶ eindeutige Beschilderung,
- ▶ Markierung von Fahrspuren und Trennung zwischen Fahrspuren und Park-/Halteflächen,
- ▶ klare Strukturierung der Seitenräume,
- ▶ Herstellung ausreichender Sichtachsen an Ein- und Ausfahrten,
- ▶ Aufgliederung wichtiger Abbiegeströme an den Knoten in einzelne Fahrstreifen,
- ▶ nach Möglichkeit Koordinierung von Knoten bei besonders dominanten Verkehrsströmen.

Im Ergänzungsnetz ist hingegen aufgrund der engeren Fahrgassen und der hieraus resultierenden Mischung von fahrenden, haltenden und parkenden Fahrzeugen sowie Radverkehr insgesamt eine niedrigere Geschwindigkeit anzustreben, sodass diese Strecken sich vom Hauptstraßennetz unterscheiden sollten. Im Ergänzungsnetz kann auf Markierungen und separate Radverkehrsanlagen verzichtet werden, der Vorrang sollte hier auf klar einsehbaren Ein- und Ausfahrten und strukturierten Seitenräumen inklusive bedarfsorientierter Fußwege liegen.

Zielnetz:

Für die Konzeption eines idealen Zielnetzes stehen im Rahmen dieses Gutachtens wichtige Rahmenbedingungen (wie Zählraten, Bereitschaft von Grundstücks- und Gleiseigentümern, finanzielle Rahmenbedingungen und Strukturdaten zur Anzahl der Arbeitsplätze in den einzelnen Betrieben) nicht zur Verfügung, sodass es sich lediglich um einen Ansatz handelt, der im Zusammenhang mit den beschriebenen Handlungsmöglichkeiten eine Grundlage zur zukünftigen Optimierung und Konzeption bietet:

IV-Vorrangnetz

Diese zentralen Achsen stellen das Rückgrat des Verkehrsnetzes dar und sollten prioritär unter allen Gesichtspunkten der genannten Ausbaustandards ausgebaut werden.

Nord-Süd

- ▶ Ring 2 auf kompletter Länge als westliche Haupterschließung,
- ▶ Liebigstraße – Unterer Landweg zwischen Moorfleeter Straße und BAB 1 als östliche Haupterschließung,
- ▶ Moorfleeter Straße auf gesamter Länge als zentrale Erschließungsachse inklusive Verlängerung bis Unterer Landweg über die östliche Bredowstraße.

Ost-West

- ▶ Werner-Siemens-Straße (ab Moorfleeter Straße) – Borsigstraße – Großmannstraße - Billwerder Steindamm/westliche Billstraße inklusive Neuordnung rund um den Bahnhof Rothenburgsort,
- ▶ Liebigstraße / Pinkertweg jeweils zwischen Ring 2 und Unterer Landweg.

Für die genannten Abschnitte sollten die o. g. Kriterien prioritär umgesetzt werden, um eine Akzentuierung dieser Achsen zu erzielen. Hierbei sollten zusätzlich auch die Knoten Moorfleeter Straße – Bredowstraße und Bredowstraße – Unterer Landweg umgestaltet werden, sodass eine durchgehend vorfahrtsberechtigende Fahrbeziehung Moorfleeter Straße – Unterer Landweg (Süd) entsteht. Hierdurch kann die östliche Erschließung (Unterer Landweg), die Wohngebäude tangiert und im Bereich Rote Brücke wegen der dortigen Flüchtlingsunterbringung und einem naheliegenden Schulstandort als sensibel einzustufen ist, von übermäßigem Durchgangsverkehrsaufkommen entlastet werden.

Die verbleibenden Streckenabschnitte sind dem Ergänzungsnetz zuzuordnen. Hier sollte im Sinne verstärkter Rücksichtnahme und im Sinne oben genannter Kriterien auf eine funktionale, entschleunigte Abwicklung der Verkehre geachtet werden. Der Fokus sollte hier auf einer Organisation des ruhenden Verkehrs, insbesondere im Bereich frequentierter Einmündungen, und verbesserten Sichtbeziehungen liegen. Die Fahrgassen sollten hierbei ausreichend breit für problemlosen Begegnungsverkehr sein, jedoch keine

Überbreite aufweisen, sodass sich hier in den Seitenräumen Möglichkeiten z. B. für die Anlage von Parkstreifen oder Grundstückserweiterungen, bieten kann.

Vollständige Restrukturierungen

Einige Verkehrsflächen erfüllen ihre angedachten Verkehrsfunktionen heute nur noch zum Teil und stellen vor allem einen hohen Flächenverbrauch und eine geringe Nutzbarkeit dar. Zudem befinden sich in einigen Teilgebieten durch Brachflächen oder Leerstand gebündelte Entwicklungspotentiale, die ohnehin eine Überplanung der Gebiete erforderlich machen. In diesem Zuge kann auch die Netzstruktur der Verkehrswege in den entsprechenden Teilräumen restrukturiert und überarbeitet werden. Die Flächen rund um den S-Bahnhof Rothenburgsort (inkl. Flächen außerhalb des Untersuchungsgebiets) stehen hierbei besonders im Fokus.

Abbildung 48 Leerstand und Totflächen am Beispiel Rothenburgsort I



Quelle: Eigene Aufnahme.

Abbildung 49 Leerstand und Totflächen am Beispiel Rothenburgsort II



Quelle: Eigene Aufnahme.

Abbildung 50 Unnötiger Flächenverbrauch an Knoten am Beispiel Ausschläger Billdeich



Quelle: Eigene Aufnahme.

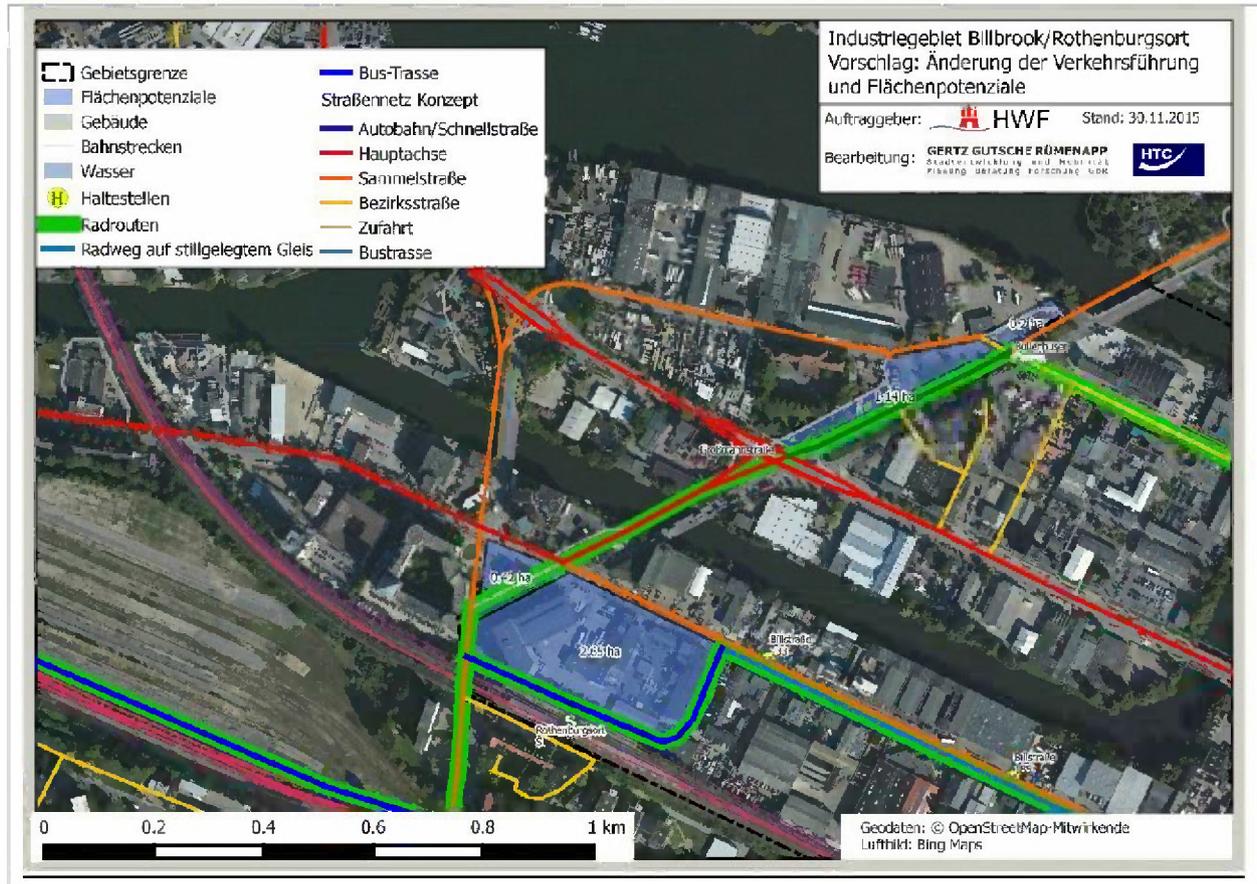
Abbildung 51 Leerstand und Totflächen am Beispiel Rothenburgsort III

Quelle: Eigene Aufnahme.

Im Sinne einer klaren Netzstruktur wäre ein direkter Anschluss der westlichen Billstraße an die Hauptachse Großmannstraße wünschenswert. Zudem sind ausgehend vom S-Bahnhof Rothenburgsort attraktive Fuß-/Rad- und ÖPNV-Verbindungen in das Gebiet von hoher Bedeutung. Zusätzlich wird das Gebiet durch die Bebauung des ehemaligen Huckepack-Bahnhofs und mögliche Nachnutzung der Leerstandsflächen am S-Bahnhof eine Nutzungsverdichtung erfahren. Aufgrund der idealen innenstadt- und wohnstandortnahen Lage mit kurzen Distanzen nach Rothenburgsort und Hamm sowie der direkten Schnellbahnanbindung (2 Stationen bis zum Hauptbahnhof) ist für das Gebiet eine weitere Schaffung geeigneter Potentialflächen anzustreben. Da die heutigen Nutzungen teilweise eher temporärer Natur sind und grundsätzlich verlagerungsfähig erscheinen oder für eine Nachnutzung vermutlich abgerissen würden, sollte hierbei auch über die Verwertung bestehender Grundstücke nachgedacht werden, wo keine anderen Lösungsoptionen bestehen. Ausladende Knoten, deren Bypässe teilweise nur einen sehr geringen verkehrlichen Nutzen entfalten, können zur Flächengewinnung zurückgebaut werden. Folgende Handlungsoptionen sind je nach Rahmenplanung vorstellbar:

- ▶ Bei Überplanung des Leerstand-Areals am S-Bahnhof: Auflösung des heutigen Straßendreiecks Billstraße/Billhorner Deich/Billstraße und Verlagerung der Haltestellen auf eine eigene Trasse parallel zur Bahn unter Berücksichtigung des Zielnetzes im ÖPNV.
- ▶ Vorfahrtberechtigte Führung Billstraße/Ausschläger Billdeich mit Einmündung der Billstraße
- ▶ Abbindung Ausschläger Billdeich (Nord) am Knoten Großmannstraße, Führung der Beziehung Billerhuder Insel – Billstraße über Bullenuser Damm, Billhorner Deich, Feinerschließung des ehemaligen Abschnitts über Hintzpeterstieg und Bargstedgasse bzw. generelle Überplanung und Neustrukturierung.
- ▶ Radwegführung vom S-Bahnhof Rothenburgsort zur Billequerung Mühlenhagen (Anschluss an das geplante Radnetz im Gebiet) bei großräumiger Überplanung entlang des Billekanals, ansonsten über ÖV-Trasse und Billstraße unter Nutzung der Freiflächen im Seitenraum der Billstraße.

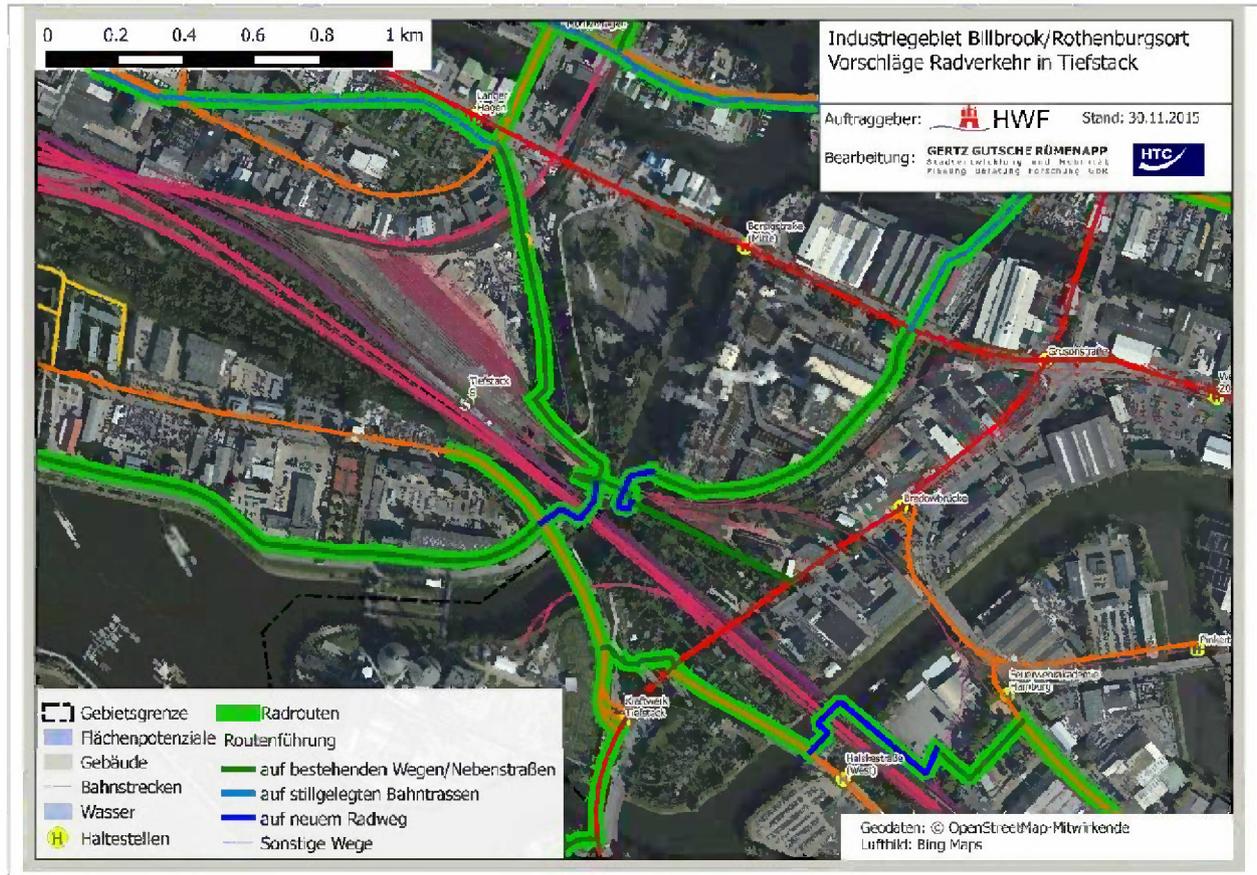
Abbildung 52 Beispiel: Flächenpotenziale durch geänderte Verkehrsführung



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis.

Auch im Bereich Tiefstack könnten Potentiale für eine Attraktivierung der Rad- und Fußwegeverbindungen unter bestmöglicher Ausnutzung der Bestandsinfrastruktur genutzt werden.

Abbildung 53 Beispiel: Optimierte Rad- und Fußwegebeziehungen im Bereich Tiefstack



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis.

Weitere Maßnahmen

Im Sinne des Zielnetzes kann eine Priorisierung der Ausbau- und Sanierungsmaßnahmen im Untersuchungsgebiet erfolgen. Insbesondere im Ergänzungsnetz sind einzelne Streckenabschnitte in sehr schlechtem Zustand (vgl. Kapitel 4). Hier sollten auch im Ergänzungsnetz priorisierte Ertüchtigungen erfolgen, um einen adäquaten Zustand herzustellen. Dies gilt insbesondere für Verläufe, die dem ÖPNV dienen, z. B. die Billstraße.

Die Einrichtung des Stadtrad-Systems ist grundsätzlich auch für das Untersuchungsgebiet sinnvoll, aufgrund der heterogenen Struktur und fehlender Nutzungsmischung ist jedoch eine sehr geringe Umschlaghäufigkeit zu erwarten, sodass keine Wirtschaftlichkeit gegeben bzw. im Umkehrschluss erhöhte Zuschüsse nötig wären. Zudem steht der Fokus der geplanten StadtRad-Ausbaustufen in bisher noch nicht erschlossenen dicht besiedelten Stadtteilen, bei denen eine ganztagig höhere Nutzungszahl zu erwarten ist. Dennoch sollte ein Leihrad-System für das Gebiet grundsätzlich weiterverfolgt werden, denkbar sind hierbei z.B. Dienstfahrräder für Fahrten auf dem Firmengelände, die nach Dienstbeginn für die Fahrt zum nächstgelegenen Schnellbahnhof genutzt werden können oder Gemeinschaftslösungen mit von Unter-

nehmen gemeinschaftlich beschafften Leihrädern als Insellösung. Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit durch eine Kooperation von Unternehmen mit StadtRad Hamburg die Einrichtung von StadtRad-Stationen zu forcieren, ein Beispiel hierfür ist die Station am Firmensitz der OTTO-Gruppe in Bramfeld.

5.1.1.2 Definierte zentrale Aufstellflächen für den ruhenden Verkehr

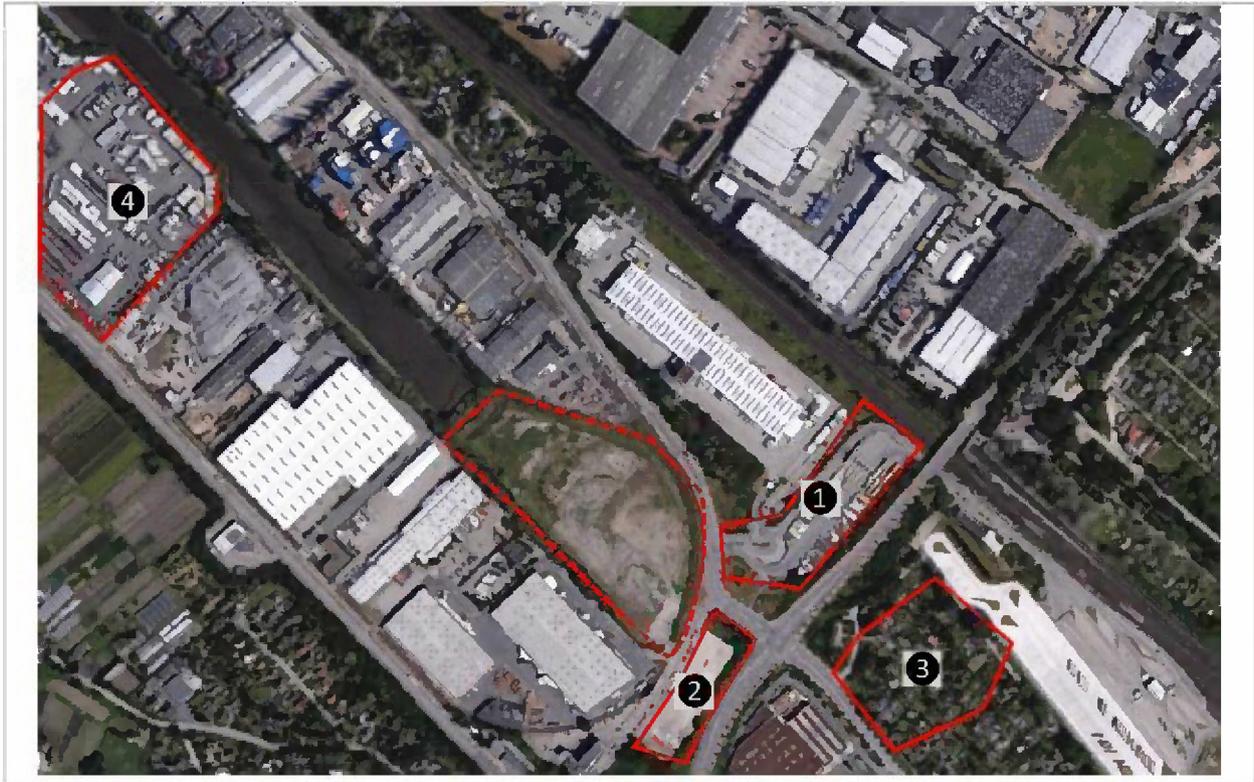
Als wichtiges Problemfeld wurden Behinderungen durch ruhenden Verkehr und hieraus resultierende Struktur- und Verkehrssicherheitsdefizite im Straßenraum identifiziert. Eine für großflächige Gewerbe-, Industrie- und Logistikareale erprobte Lösungsoption stellen zentrale Aufstellflächen dar, auf welchen wartende LKW unabhängig vom fließenden Verkehr Wartezeiten überbrücken können. Zudem kann hier eine Infrastruktur (Entsorgungsmöglichkeiten, sanitäre Anlagen, Verpflegung) für die Fahrer etabliert und eine soziale Interaktion zwischen den Fahrern gefördert werden. Für das Industriegebiet ergeben sich weiterhin folgende Vorteile:

- ▶ Entfall haltenden/wartenden Schwerverkehrs im Straßenraum,
- ▶ Entfall von Überhol- / Halte- / Wendemanövern,
- ▶ Option zur besseren Aufteilung und Strukturierung der Straßenräume,
 - z. B. verbesserte Sichtbeziehungen insbesondere bei Ein- und Ausfahrten.

Zunächst sind geeignete Flächen zu identifizieren, da eine Sichtbarkeit und Akzeptanz nur an strategisch günstig gelegenen Standorten gegeben ist, von denen sowohl die Autobahnen, als auch die Betriebe umwegfrei erreichbar sind. Hierzu eignet sich besonders der Südteil des Gebiets, wo über die Anschlussstelle Hamburg-Moorfleet Anschluss an die BAB 1 und 25 besteht. Hier findet sich zudem mit dem DUSS-Umschlagbahnhof Billwerder ein möglicher Synergieträger, da insbesondere in einem Containerterminal mit festen Zeitslots Aufstell-/Abstellkapazitäten ein wichtiges Element darstellen.

Hierzu finden sich einige potentielle geeignete Grundstücke in unmittelbarer Nachbarschaft:

- ▶ Zufahrt zum Umschlagbahnhof (bei doppelstöckiger Nutzung) ①
- ▶ Fläche zwischen Halskestraße und Unterer Landweg ②
- ▶ Fläche nördlich der Straße Neue Feldhofs ③
- ▶ Boehringer-Fläche (derzeit als Nutzfahrzeughandel genutzt) ④

Abbildung 54 Potentialfläche Aufstellung LKW

Quelle: Eigene Darstellung, Kartengrundlage: Google Maps (2015).

Eine besondere Eignung weist auch das ehemalige Wendebecken (gestrichelte Markierung), direkt gegenüber der Zufahrt zum Umschlagbahnhof aus, welches jedoch aufgrund der Grundstücksgröße und der günstigen Standortfaktoren für eine industrielle Nutzung geeigneter erscheint.

Neben einer autobahnnahen, die vorrangig auf Verkehre aus Richtung dieser abzielt, ist auch eine mittig im Gebiet gelegene zentrale Lage denkbar, die auch Verkehre aus Richtung Nordwesten anspricht. Hierfür existiert im Bereich Wöhlerstraße/Liebigstraße/Poggendorfstraße eine heutige Verkehrsfläche, die bei einer Umgestaltung und Verlegung einer Unternehmenszufahrt stark verkleinert werden könnte. Dennoch bietet diese Fläche deutlich weniger Platz als die Potenzialfläche im Süden und ist daher eher als Ergänzung zu sehen.

Abbildung 55 Potenzialfläche Aufstellung Lkw (Liebigstraße)



Quelle: Eigene Darstellung, Kartengrundlage: Google Maps (2015).

Abbildung 56 Potenzialfläche Aufstellung Lkw (Liebigstraße)



Quelle: Eigene Darstellung, Kartengrundlage: Google Maps (2015).

Weitere identifizierte Potenzialflächen (vgl. folgende Abbildung) weisen zwar eine relativ verkehrsgünstige Lage im IV-Vorrangnetz auf, sind jedoch ungünstiger zu erreichen bzw. schwieriger zu erschließen:

- ▶ Andreas-Meyer-Straße vor der Tankstelle stadtauswärts (schwierige Einbindung in das Straßennetz),

- ▶ Flächen östlich des Unteren Landwegs, Höhe: zwischen Bredowstraße und Pinkertweg (schwer zu erschließen).

Abbildung 57 Weitere Potenzialflächen



Quelle: Eigene Darstellung, Kartengrundlage: Google Maps (2015).

Die folgenden Kriterien fassen die wesentlichen Anforderungen an einen Standort für LKW-Stellplätze zusammen:

- ▶ Optimale Lage im Straßennetz zur Vermeidung von Umwegen und zur Sicherung von Wahrnehmung und Akzeptanz
 - entweder in direkter Nähe zu Autobahnen/Schnellstraßen oder zentrale Lage zur schnellen Erreichbarkeit vieler relevanter Zielorte
- ▶ Realisierung einer Zufahrt aus allen Richtungen möglichst ohne neue lichtsignalgeregelte Knoten aufgrund der daraus resultierenden Beeinträchtigungen für den Restverkehr
- ▶ Nutzung von Flächen, die sich aufgrund der Lage (Lärm, Emission), Größe/Form oder aufgrund von Altlasten nicht oder nur schwer vermarkten lassen
- ▶ Mindestgröße von ca. 50 Stellplätzen und Möglichkeit zum Anschluss an Strom- und Abwassernetz zur Etablierung zusätzlicher Service-Leistungen erforderlich
- ▶ Funktionales Layout mit Trennung von ein- und ausfahrenden Strömen zur Vereinfachung der Abläufe sinnvoll, hierzu eignen sich vor allem langgezogene, schmalere Flächen

Als Referenzbeispiel für eine Maßnahme dieser Art sind die für ähnliche Zwecke konzipierten Lkw-Parkplätze im Hafen zu nennen.

Abbildung 58 Lkw-Parkplatz Dessauer Straße

Quelle: Google Streetview (2010).

Im Hafen ergeben sich durch die vielfältigeren Anforderungen wie die exakte Einhaltung von Terminal-Slots, das höhere Aufkommen, Zollabwicklung etc. jedoch schwierigere Rahmenbedingungen, sodass Studien und Untersuchungen zum Pre-Gate-Parking nur in Teilen als Referenzgröße dienen können.

Weitere Handlungsempfehlungen

Weitergehend sind basierend auf den benannten Erkenntnissen folgende infrastrukturelle Weiterentwicklungen bei Überplanungen der betreffenden Bereiche mit zu überdenken:

- ▶ **Abgestimmte Netzplanung:** Bei allen Infrastrukturmaßnahmen, die das Straßen- und Wegenetz betreffen, sollte vorab eruiert und abgestimmt werden, ob andere Infrastrukturmaßnahmen geplant sind und ob ggf. durch zeitliche Verschiebung eine Bündelung der Maßnahmen erreicht werden kann
- ▶ **Belange des ÖPNV:** Für einen effizienteren und funktionalen ÖPNV sind mit teilweise geringen Infrastrukturanpassungen deutliche Verbesserungen zu erzielen. Diese Maßnahmen sind zu eruierten und zu bündeln und je nach Umsetzungsaufwand und Priorität einzeln oder gebündelt mit anderen Maßnahmen umzusetzen (vgl. Kapitel ÖPNV)

5.1.2 ÖPNV

Da ein ÖPNV-Angebot stets von öffentlichen Finanzmitteln abhängig ist, sind Angebotsausweitungen nur bei gut begründeten Bedarfen finanzierbar, weswegen häufig eine relativ konservative Angebotspolitik zu beobachten ist, die sich vor allem an Zähl- und Befragungsdaten der heutigen ÖPNV-Kunden orientiert.

Heutige Nachfrageschwerpunkte befinden sich hierbei neben den Schnellbahnhöfen vor allem im Verlauf Moorfleeter Straße, an den Haltestellen Blaue Brücke und Wöhlerstraße sowie entlang der Billstraße.

Über potenzielle Neukunden ist hingegen oftmals wenig bekannt, sodass bei einer Angebotsausweitung unklar ist, ob diese eine entsprechende Nachfrage generiert. Aus diesem Grunde ist eine intensive Abstimmung zwischen potentiellen Nutzern, in diesem Falle also den Mitarbeitern der Betriebe, und dem

ÖPNV-Besteller anzustreben. Je valider der Nachweis über Bedarfe geführt wird, desto wahrscheinlicher wird eine Angebotsanpassung.

Denkbar ist die Möglichkeit eines Angebots „auf Zeit“. Hierbei würde eine Verbesserung des Angebots für einen bestimmten Zeitraum vorgenommen und in diesem wird auch über die anliegenden Unternehmen offensiv kommuniziert. Stellt sich ein definierter Fahrgastzuwachs ein, bleibt das Angebot bestehen, anderenfalls erfolgt die Rücknahme. Aus dem Expertengespräch mit dem HVV hat sich jedoch ergeben, dass dieses Vorgehen in Hamburg äußerst kritisch gesehen wird, da eine Rücknahme von Verkehren stets Kritik hervorruft und möglicherweise unwirtschaftliche Verkehre aus Gründen der sich durch das Angebot etablierten Daseinsvorsorge-Wirkung nicht wieder zurücknehmen lassen.

Eine weitere Möglichkeit zur Verbesserung der Erreichbarkeit bzw. der Ausrichtung auf spezielle Bedarfe (Schichtwechsel etc.) besteht auch durch eine Co-Finanzierung von maßgeschneiderten Angeboten im ÖPNV durch Unternehmen. Hierfür gibt es in Hamburg bereits einige Beispiele, bei denen den Mitarbeitern nun ein hochattraktives Angebot im ÖPNV angeboten werden kann. Dieses Verfahren kann insbesondere auch für Unternehmen mit geringen Erweiterungsflächen interessant sein, wenn hierdurch Parkplätze auf Unternehmensgrund wegfallen können.

Ein großes Potenzial besteht jedoch auch in der Restrukturierung des bestehenden Angebots, welches bereits eine hohe Betriebsleistung aufweist. So könnte auch ohne bzw. mit nur geringen zusätzlichen Finanzmitteln bei einer neuen, transparenten Struktur und der Anwendung von Attraktivitäts- und Qualitätskriterien ein Fahrgastzuwachs erzielt werden, welcher später als Grundlage für weitere Angebotsausweitungen dienen könnte. Auch aus dem Expertengespräch mit dem HVV wurde deutlich, dass kurzfristige Potentiale vor allem in einer Umgestaltung auf Basis der heutigen Betriebsleistung gesehen werden. Auf mittelfristige Sicht sollte jedoch zusätzlich auch ein intensiverer Austausch zwischen Mitarbeitern, Unternehmen und HVV und eine bessere Vermarktung eines transparenten und starken ÖPNV-Angebots als Erfolgsfaktor gesehen werden.

In Anlehnung an das heutige Netz ist das folgende, weiterentwickelte Netz als Überlegung und Diskussionsgrundlage für künftige Planungen geeignet und orientiert sich an den identifizierten Verkehrsströmen und am vorhanden Verkehrsnetz sowie Bedienstandards und Qualitätsmerkmalen aus anderen Gebieten, sodass bei einer Umsetzung von einer positiven Standortwirkung und einer hohen Zukunftsfähigkeit ausgegangen werden kann. Diese Lösung soll nicht als Optimalszenario, sondern als Diskussionsgrundlage dienen.

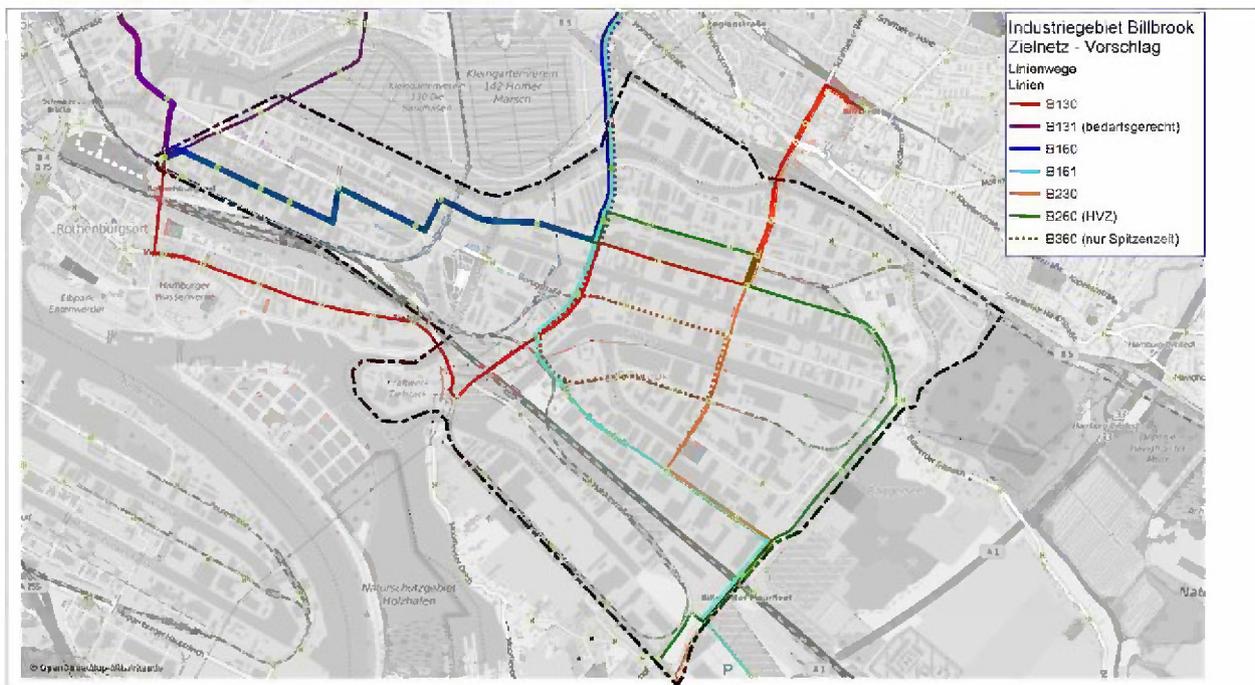
Folgende Prämissen wurden zugrunde gelegt:

- ▶ Etablierung von starken Linien mit gleich bleibendem direktem Laufweg und klarem ganztägigen Takt,
- ▶ Ergänzung durch Linien mit Feinerschließung mit Verdichterfunktion zu den starken Linien zur Hauptverkehrszeit,
- ▶ Grundtakt der Linien: alle 20 Minuten, auf zahlreichen Teilkorridoren Überlagerung von zwei Linien zum 10 Minuten-Takt,
- ▶ Verknüpfung zur Schnellbahn über die Bahnhöfe Horner Rennbahn, Billstedt, Rothenburgsort und Billwerder-Moorfleet,

- hierbei Ausrichtung auf die S-Bahn-Anschlüsse (alle 10 Minuten), da die U-Bahn eine deutlich dichtere Taktfolge (3-3-4 Minuten) aufweist,
- ▶ Ganztägige Linien möglichst als Verknüpfung zweier Schnellbahnkorridore und somit Wirkung als Tangentiale,
- ▶ Beachtung von Verkehrsbeziehungen über die Gebietsgrenzen hinaus, z. B. Rothenburgsort – Billstedt oder Wandsbek – IKEA.

Als Beispiel und Diskussionsgrundlage für ein Zielnetz ergibt sich folgendes Netz:

Abbildung 59 Mögliches ÖPNV-Zielnetz



Quelle: Eigene Darstellung, Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende

- ▶ Die Linie **230** verkehrt als starke Linie der Nord-Süd-Richtung im gesamten Tagesverlauf gleichbleibend vom U-Bahnhof Billstedt über den S-Bahnhof Billwerder-Moorfleet und das Gewerbegebiet Allermöhe bis zum S-Bahnhof Mittlerer Landweg. Die Umwegfahrt über Pinkertweg-Bredowstraße entfällt zugunsten des direkten Laufwegs über Moorfleeter Straße (Süd), der Verlauf Bredowstraße wird durch die Linie 260 erschlossen. Die Stichfahrt zur Bedienung von IKEA entfällt und wird durch die Linie 161 ersetzt. Die heutigen Verstärkerfahrten aus Allermöhe enden am S-Bahnhof Billwerder-Moorfleet, wofür eine Wendemöglichkeit etabliert werden muss. Hierzu wurde in einem Gespräch mit dem HVV eine Lösung angeregt, bei der im Bereich des ehemaligen Bahnhofsgebäudes im „Alten Landweg“ eine Kehrmöglichkeit eingerichtet wird. Der dortige Umbau kann auch für eine Umgestaltung und Attraktivierung dieses wichtigen Zugangspunktes zur Schnellbahn genutzt werden, z.B. für die Einrichtung von Fahrradstellplätzen (vgl. auch Abb. 44).
- ▶ Die Linie **160** verkehrt im bisherigen Verlauf und wird ganztägig im 20 Minuten-Takt bedient. Die bestehenden Verdichtungen werden durch andere Linien übernommen.

- ▶ Die Linie **161** verkehrt zwischen Wandsbek Markt bzw. Horner Rennbahn und Wöhlerstraße im Verlauf der Linie 160, hiernach allerdings über den Verlauf Grusonstraße – Bredowstraße und den S-Bahnhof Billwerder-Moorfleet bis IKEA Moorfleet und stellt somit die Erschließung des westlichen Industriegebiets sicher. In der Ankunft und Abfahrt am S-Bahnhof Billwerder-Moorfleet überlagern sich die Linien 161 und 230 zu einem 10-Minuten-Takt, sodass von jeder S-Bahn ein direkter Anschluss ins Industriegebiet besteht. Zwischen Wandsbek Markt bzw. Horner Rennbahn und Wöhlerstraße überlagern sich die Linie 160 und 161 zum 10-Minuten-Takt, sodass auch auf dieser Achse ein ganztägiger 10-Minuten-Takt besteht. Die Linie verkehrt von 6-21 Uhr, hiernach kann IKEA bedarfsgerecht noch über Fahrten der Linie 230 angebunden werden.
- ▶ In den erweiterten Hauptverkehrszeiten (6-9, 14-17.30 Uhr) verkehrt die Linie **260** alle 20 Minuten zwischen S Rothenburgsort und Wöhlerstraße im Laufweg der Linie 160 und verdichtet diese zum 10-Minuten-Takt. Hiernach erschließt die Linie über Berzeliusstraße – Liebigstraße und Unteren Landweg mit zwei neuen Haltestellen den heute nur schwach erschlossenen östlichen Teil des Industriegebiets. Mit dieser Linie ergeben sich auch für das Gebiet Porgesring eine Kompensation der entfallenden Verstärkerfahrten der Linie 230 und eine verbesserte Anbindung in beide Richtungen. Die Linie 260 endet nach Bedienung des S-Bahnhofs Billwerder-Moorfleet an der Haltestelle Moorfleet, wo eine Verknüpfung in Richtung Vier- und Marschlande (Linien 120/124) besteht. Hier ist zu prüfen, ob die Linie 260 einen ausreichenden Ersatz für den Entfall der Fahrten der Linie 230 bieten kann.
- ▶ Nur zur Spitzenzeit in Lastrichtung verkehrt die Linie **360** zur Verdichtung zwischen Wandsbek Markt / Horner Rennbahn und Wöhlerstraße und verkehrt hiernach als Ring über Werner-Siemens-Straße, Pinkertweg und endet hiernach umlaufoptimiert an der Grusonstraße.
- ▶ Die Linie **131** stellt die Bedienung der Billerhuder Insel und der östlichen Wendenstraße sicher und verbindet die Schnellbahnhöfe Rothenburgsort und Burgstraße. Die Linie verkehrt bedarfsgerecht und kann ggf. durch Überplanungen anderer Linien (z. B. 116) auch in einem effektiveren Laufweg aufgehen. Da dieser Linienteil sich außerhalb des Untersuchungsraums befindet, werden hierzu keine weiteren Überlegungen getroffen.

Folgende Takte ergeben sich durch Überlagerungen:

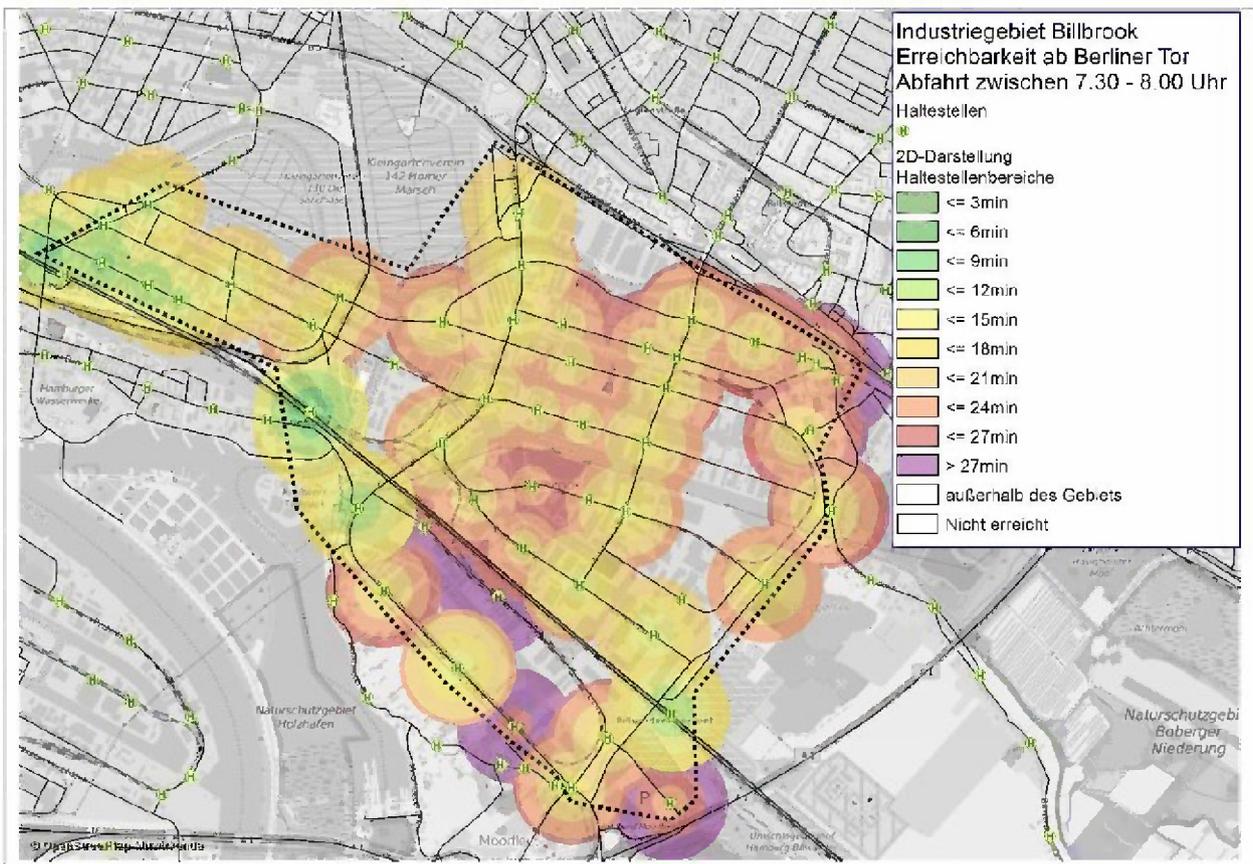
- ▶ U Billstedt – Moorfleeter Str. (Mitte) ganztägiger 10-Minuten-Takt (130+230),
- ▶ Moorfleeter Str. (Süd) – S Billwerder Moorfleet ganztägiger 10-Minuten-Takt (161+230),
- ▶ S Billwerder Moorfleet : Abfahrt in Richtung Industriegebiet zu jeder S-Bahn-Ankunft (beide Richtungen) alternierend mit 161 und 260, in der erweiterten HVZ Verstärkung durch die 260, Gegenrichtung analog,
- ▶ Wöhlerstraße – Horner Rennbahn ganztägiger 10-Minuten-Takt (160+161), Verstärkung durch die 360 in Lastrichtung HVZ,
- ▶ S Rothenburgsort – Wöhlerstraße 10-Minuten-Takt zu erweiterten HVZ durch 160 und 260,
- ▶ (U S Berliner Tor – S Rothenburgsort 10-Minuten-Takt ganztägig durch 130+160 (bei Bedarf)).

Neben der beschriebenen Anschlussoptimierung auf die S-Bahn-Linien können auch innerhalb des Gebiets wichtige Anschlüsse hergestellt werden. Die genauen Möglichkeiten hängen vom finalen Fahrplan ab, das Zielnetz weist folgende Anschlüsse mit guter Netzwirkung auf:

- ▶ Bredowbrücke: Konferenzhalt der Linien 130 und 161 in gemeinsamer Fahrtrichtung, Über-Eck-Anschluss mit befriedigender Wartezeit,
- ▶ Wöhlerstraße: Konferenzhalt der Linien 161 und 260 in in gemeinsamer Fahrtrichtung (somit Billstraße-Horner Rennbahn in der HVZ mit Angebot alle 10 Minuten), Über-Eck-Anschluss in Gegenrichtung mit kompakter Übergangszeit.

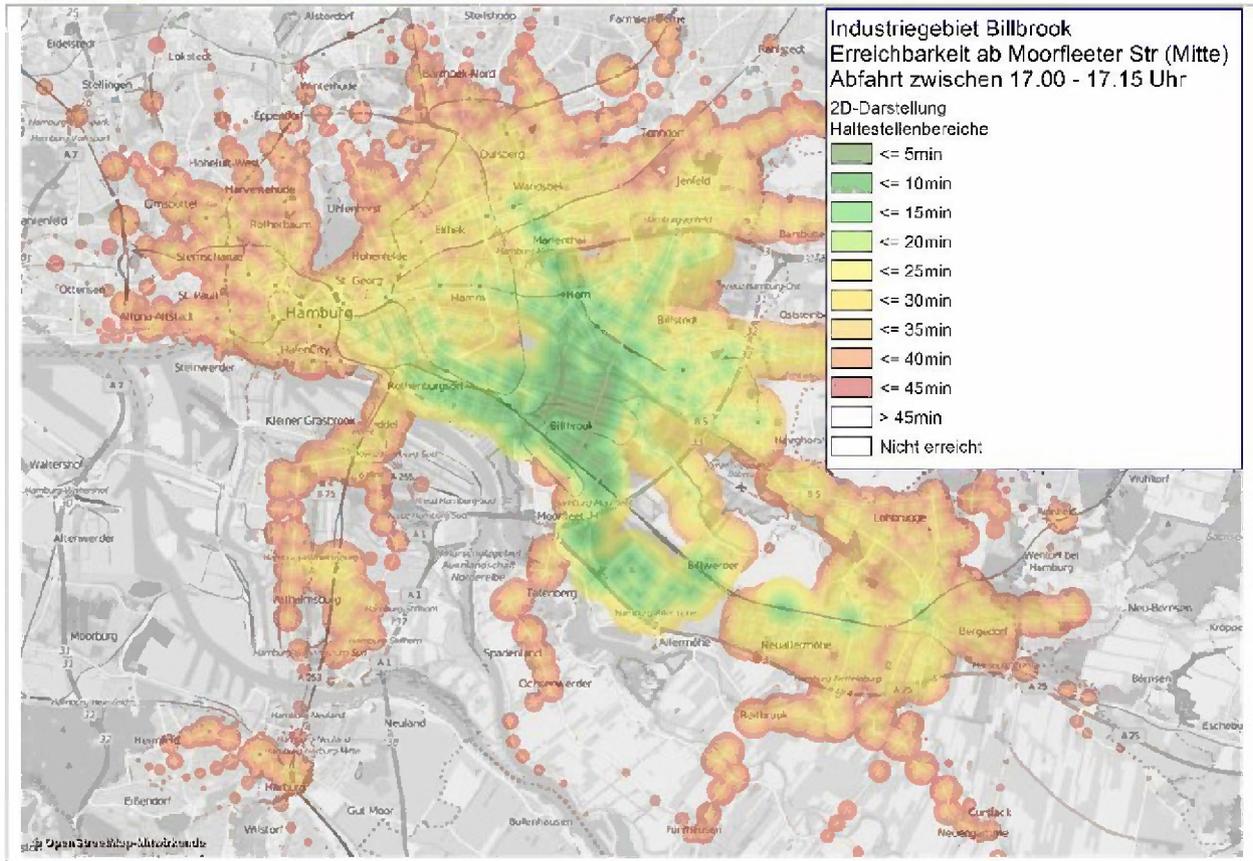
Die Abschätzung der Wirkungen wurde anhand von Kenngrößen zu Reisezeit, Bedienhäufigkeit, Umstiegs- häufigkeit und Umsteigewartezeit und der Direkttheitsgrade zwischen Luftlinienentfernung und Reise- weite in einem groben Rahmen durchgeführt. Hierbei haben sich gutachterlich deutliche positive Wirkun- gen eingestellt, für eine detaillierte Auswertung fehlen jedoch vertiefende Untersuchungen unter Einbe- zug weiterer Datengrundlagen, wie z. B. der potentiellen zusätzlichen Nutzer oder der Akzeptanz der Ver- änderungen.

Abbildung 60 ÖPNV-Zielnetz: Erreichbarkeit ab Berliner Tor – Hauptverkehrszeit



Quelle: Eigene Darstellung, Datengrundlage: Eigener Fahrplan Zielnetz Billbrook, Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende.

Abbildung 61 ÖPNV-Zielnetz: Flächendeckende, städtische Erreichbarkeit

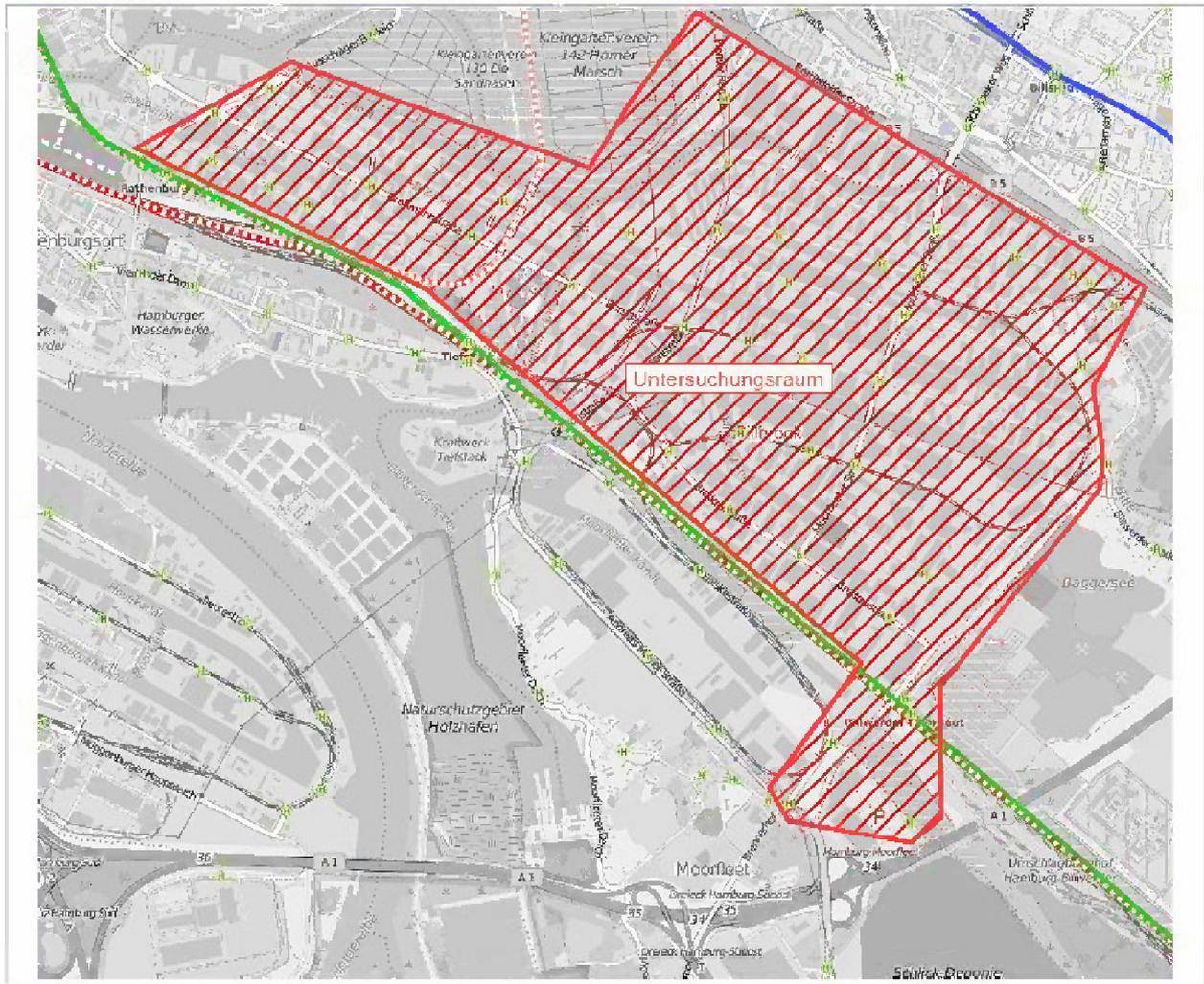


Quelle: Eigene Darstellung, Datengrundlage: Eigener Fahrplan Zielnetz Billbrook, Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende.

Durch eine intensive Strukturdatenerhebung und Auswertung von Fahrgastbefragungen ergänzt durch Beteiligung der Unternehmen und Mitarbeiter im Rahmen von gemeinsamen Workshops mit dem HVV kann dieser Netzvorschlagn umgestaltet und weiter optimiert bzw. ersetzt werden.

Während das heutige Angebot im abgegrenzten Untersuchungsgebiet eine tägliche Betriebsleistung von 2.274 Kilometern aufweist, wären für den Betrieb des dargestellten Zielnetzes 2.399 Kilometer nötig.

Abbildung 62 Untersuchungsgebiet zur Ermittlung der Wagenkilometer



Quelle: Eigene Darstellung, Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende.

Dies entspricht einer Ausweitung der Wagenkilometer um ca. 5,4 % im abgegrenzten Gebiet. Demgegenüber stehen jedoch mögliche Einsparungen durch eine Verkürzung des Laufwegs der Linie 130 (bei Führung über Billhorner Deich). Zudem ist die heute erfolgende Rücknahme der Takte in der Schwachverkehrszeit zwischen 9 und 14 Uhr bei einigen Linien im Sinne einer ganztägigen klaren Taktung von mindestens 20 Minuten noch nicht nachvollzogen, sodass auch ein wagenkilometerneutrales Szenario möglich wäre.

Der Bereich Andreas-Meyer-Straße/Halskestraße gehört zwar auch zum Gebiet, ist aber in die Überlegungen derzeit noch nicht einbezogen, da eine verstärkte Bedienung dieses Gebiets in jedem Fall einen erhöhten Wagenkilometer-Einsatz zur Folge hätte. Generell ist aber eine verdichtete Erschließung dieses Gebiets auch im Zielnetz aus bestehenden Linien heraus generierbar.

Es ist zusätzlich zu berücksichtigen, dass nicht nur die Wagenkilometer, sondern auch die Umlaufgestaltung und somit der Fahrzeugbedarf eine wichtige Größe für die finanzielle Darstellbarkeit eines Angebots

darstellt. Diese Prüfung konnte für das vorliegende Konzept nur überschlägig erfolgen und ist bei einer finalen Ausarbeitung ebenfalls zu berücksichtigen.

Folgende weitere Qualitätsmerkmale sollten die ÖPNV-Nutzung im Sinne flankierender Maßnahmen fördern:

- ▶ Erkennbare und einheitlich gestaltete Haltestellen, die möglichst gut in das Fußwegenetz der Umgebung eingebunden sein sollten,
- ▶ Wetterschutz an allen regelmäßig frequentierten Haltestellen,
- ▶ An den stärker frequentierten Haltestellen Installation von Echtzeit-Informationen in der Haltestelle²⁷ zur Information über Verspätungen oder auch Störfälle, z. B. im Schnellbahn-Netz,
- ▶ Flyer mit Liniennetz und Angebotsqualitäten im Gewerbegebiet für alle Unternehmen bzw. an den Haltestellen,
- ▶ Austausch zwischen Unternehmen, Mitarbeitern und Verbund über Probleme/Verbesserungsoptionen, insbesondere für die Schwachverkehrszeit, z. B. über den Kundendialog.

Als zusätzliche infrastruktureitige Maßnahmen sollte eine Anfahrmöglichkeit für Busse im Norden des S-Bahnhofs Tiefstack (heute Verkehrsübungsplatz bzw. Brachfläche/ungenutzt) bei Umgestaltungen des betreffenden Gebiets mit in die Planungen einbezogen werden. Ebenso ist für bestimmte Linienführungen eine Öffnung der Werner-Siemens-Straße zum Unteren Landweg nur für Busse überlegenswert.

5.1.3 Gewässer und Kanäle

Unter Berücksichtigung marktspezifischer Trends der einzelnen Verkehrsträger (z. B. intramodaler Wettbewerb auf der Schiene, Kapazitätsengpässe auf den Hauptverkehrsachsen im Straßengüterverkehr), sollte eine effiziente Einbindung des Wasserstraßennetzes in ein unternehmensübergreifendes logistisches Gesamtkonzept angedacht werden. Die Errichtung eines zentralen Konsolidierungspunktes in Form eines Binnenschiffterminals würde für Unternehmen ohne direkten Zugang zur Wasserstraße bzw. entsprechend befestigte Kaimauern eine Nutzung der Wasserstraße ermöglichen – unabhängig von Investitionen in teures Umschlaggerät. Bei der Implementierung eines solchen Konsolidierungspunktes sollte eine sog. „Brownfield-Entwicklung“ angestrebt werden, d. h. eine zuvor bereits für Binnenschiffumschlag genutzte Fläche, die u. U. bereits mit entsprechender Infra- und Suprastruktur (Flächenbefestigung, Kaimauer, Portalkran u. ä.) ausgestattet ist.

Angesichts einer anzustrebenden stärkeren Nutzung der Wasserstraßen als Transportwege ist zudem eine Verlagerung²⁸ bzw. Bündelung spezifischer Aktivitäten an einzelnen Standorten und die Nutzung damit verbundener Effizienzpotenziale, die sich aus der Ausnutzung standortspezifischer Rahmenbedingungen ergeben (Clusterbildung), in Betracht zu ziehen. Für eine Intensivierung der damit verbundenen Flächen-

²⁷ Diese werden zurzeit bei den Verkehrsbetrieben Hamburg-Holstein (VHH) erprobt und sind zu einem Bruchteil der Kosten eines konventionellen DFI-Masts erhältlich und somit auch für Haltestellen mit mittlerem Fahrgastaufkommen geeignet.

²⁸ Die Idee bezieht sich lediglich auf verfügbare oder frei werdende Grundstücke und damit einhergehende Überlegungen hinsichtlich neuansiedelnder Unternehmen, d. h. keine Verlagerung bestehender Ansiedler.

vermarktung wird der Aufbau eines „intelligenten“ Flächenmanagements vor dem Hintergrund der Entwicklung eines anforderungsgerechten trimodalen Industriestandortes empfohlen. In dem Zusammenhang sollte angedacht werden, zukünftige Flächenentwicklungen oder Vergabeverfahren stärker an der Infrastrukturverfügbarkeit und dem Nutzungsbedarf einzelner Unternehmen auszurichten. Das bedeutet, ein Unternehmen mit binnenschiffaffiner Güterstruktur würde dort angesiedelt werden, wo eine schiffbare Wassertiefe und entsprechende Verlademöglichkeiten bestehen.

Das Verfüllen der Kanäle sowie die Möglichkeit einer Überbauung wurden sowohl bei der HPA als auch beim LSBG angesprochen. Vor dem Hintergrund einer Aufrechterhaltung der Schiffbarkeit auf einem Großteil des bestehenden Kanalnetzes und der zu erwartenden hohen Kosten schätzen die Berater den Nutzen eher gering ein und empfehlen lediglich eine Verfüllung des Wendbeckens des Tidekanals weiterführend zu prüfen und in Erwägung zu ziehen.

5.1.4 Gleisanlagen

Vor dem Hintergrund des rückläufigen SGV in der Untersuchungsregion und eines potenziell steigenden Instandhaltungsaufwandes empfehlen die Berater einen nachfragegerechten Rückbau der Schieneninfrastruktur nach vorheriger eingehender Prüfung. Es gilt, auch weiterhin zumindest punktuell die Möglichkeit eines schienenbasierten Güterverkehrs aufrecht zu erhalten und damit die Grundlage für die Präsenz von Unternehmen mit entsprechender Güterstruktur, die von den Verkehrsträgern Schiene oder Wasserstraße abhängig sind, zu sichern. Angesichts des Bedarfs für Schienenverkehre unter Einbeziehung des Bhf. Tiefstack sowie auf der Strecke Tiefstack-Glinde über den Bhf. Billstedt sollte auch dafür zumindest der Schienenbestand sichergestellt werden. Die Möglichkeit, einen Teil der Gleisanlagen für die Abstellung von Zuggarnituren oder Wagengruppen zu nutzen, die keine Quelle/Ziel im Industriegebiet haben, sehen die Berater eher kritisch. Zwar werden Abstellgleise im Bahnknoten Hamburg zwar dringend benötigt, jedoch ist der betriebliche Aufwand aufgrund der Lage der Gleise (mehrfaches „Kopfmachen“ notwendig) und einer notwendigen Teilung der Züge angesichts zu kurzer Gleise (z. B. im Bhf. Tiefstack) zu hoch. Es wird empfohlen, die Korridore nach Rückbau und Entwidmung für Zwecke des öffentlichen Güter- oder Personenverkehrs (z. B. Gebietsinterne Umfuhren o. ä.) zu erhalten und die Einsatzmöglichkeiten neuer innovativer Technologien mittels einer Bedarfsanalyse zu prüfen. Dafür ist potenziell auch ein Schluss des „Ringbahn-Systems“ denkbar.

5.1.5 Versorgungsnetze

Für die klassischen Versorgungsnetze (Strom, Gas und Wasser) können keine dezidierten Handlungsoptionen aufgezeigt werden, da der Handlungsbedarf sich stark aus möglichen Strukturveränderungen im Untersuchungsgebiet determiniert. Durch die flächendeckende und engpassfreie Verfügbarkeit dieser Netze besteht tendenziell kein vorrangiger Ausbaubedarf oder eine besondere Eignung bestimmter Potentialflächen. Eine Ausnahme bildet hierbei das Gebiet nördlich des S-Bahnhofs Tiefstack (Verkehrsübungsplatz), welches bei entsprechender Restrukturierung und Umnutzung komplett neu an die vorhandenen Netze angeschlossen werden müsste, was aber bei vielen Flächen- und Quartiersentwicklungen üblich ist.

Bei der Abwasserentsorgung konnten durch die Expertenbefragungen im Rahmen der Bestandsaufnahme vor allem abgeleitet werden, dass eine frühzeitige Berücksichtigung der Anforderungen des Brandschutzes und der geänderten Berechnungsgrundlagen zur Einleitung von Regenwasser von hoher Bedeutung bei möglichen Überplanungen von Teilgebieten sind. Hieraus können sich auch Synergien für die Unternehmen ergeben, da Regenwasser für Wassertanks bzw. Löschteiche genutzt werden kann bzw. eine Einleitung von Regenwasser in die Gewässer gegenüber der Einleitung in die Kanäle keine Kosten verursacht und somit insbesondere bei großflächigen Grundstücken auch einen Standortfaktor darstellt.

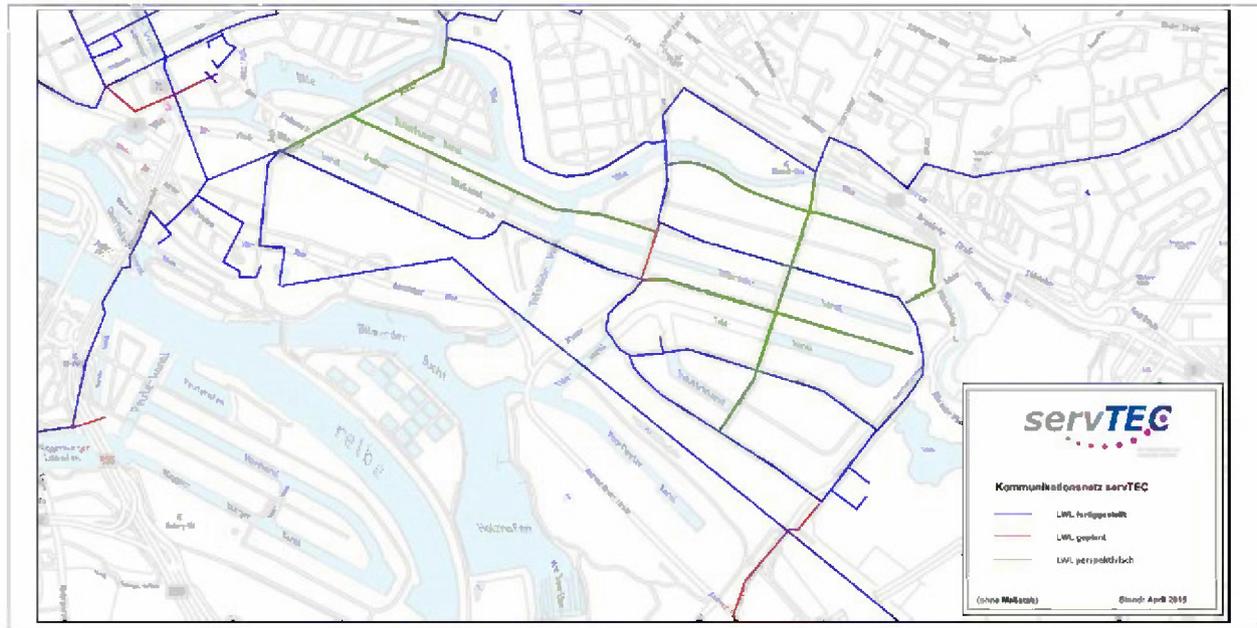
5.1.6 Fernwärme- und Dampfversorgung

Bei einem Ausbau von Fernwärmeinfrastruktur sind neben technischen Restriktionen (wie Auswirkungen auf Druck und Temperatur im Restnetz) auch Wirtschaftlichkeit und Effizienz von zentraler Bedeutung. Sofern keine flächendeckende Abnahme erfolgt, was bei einem Bestandsgebiet nicht zu erwarten ist, steigen Kosten und sinkt die Effizienz je weiter ein Abnehmer vom Bestandsnetz entfernt ist. Ein positives Beispiel für eine Netzerweiterung stellt das neu gebaute Bahnbetriebswerk im Bereich Tiefstack dar, welches über eine kurze Anschlussverbindung in das bestehende Netz integriert werden konnte. Anschlusslängen von > 800-1000m ergeben jedoch in den meisten Fällen keine wirtschaftliche Darstellbarkeit. Hieraus ergibt sich, dass besonders in den Bereichen, in denen ein Anschluss an das Netz der Wärme- und/oder Dampfversorgung gut möglich ist, Ansiedlungen mit höheren Wärmebedarfen Sinn ergeben. Hierzu gehören beispielsweise verdichtete und arbeitsplatzintensivere Strukturen. Bei Beachtung der anderen Infrastrukturstandortfaktoren können sich somit Cluster ergeben, die für bestimmte Nutzungen besonders gute Voraussetzungen bieten. Auch eine systematische Erfassung von Strukturdaten, wie den Wärmebedarfen bestehender Betriebe und potentieller Neuansiedlungen in Abwägung zu Netzausbaumaßnahmen stellt hier eine geeignete Handlungsoption dar.

Bei einer Entwicklung eines komplett neuen Teilgebiets (analog zu neuen Quartieren beim Wohnen) können auch Inselnetze (sogenannte Sekundärnetze) sinnvoll sein, bei denen Strom und Wärme zunächst dezentral z. B. über ein Blockheizkraftwerk erzeugt werden. Perspektivisch kann der Zwischenraum zwischen Inselnetz und Bestand weiterentwickelt werden, sodass am Ende beide Netze verschmelzen. Im Untersuchungsgebiet sind zurzeit kaum Flächen entsprechender Größe für eine Neuentwicklung vorhanden. Zudem haben viele Gebäude einen geringen Wärmebedarf (z. B. unbeheizte Hallen). Ein Sekundärnetz, das z.B. auch durch Abwärme gespeist werden kann, ist für den Untersuchungsraum dann eine geeignete Handlungsoption, wenn dadurch ein nennenswerter Wärmebedarf in einem zusammenhängenden Gebiet gedeckt werden kann.

5.1.7 Glasfasernetz

Zur Vervollständigung eines flächendeckenden Glasfasernetzes basierend auf der vorhandenen servTEC-Infrastruktur sind Lückenschlüsse notwendig, die im Laufe der kommenden Jahre basierend auf den Anforderungen der jeweiligen Unternehmen punktuell vorgenommen werden können. Eine perspektivische Netzerweiterung ist in der folgenden Grafik dargestellt.

Abbildung 63 Möglicher Ausbau des Glasfasernetzes

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis der servTEC Bestandskarte.

5.2 Ausbauempfehlungen und Investitionsbedarf

Die Handlungsempfehlungen für die Verkehrsnetze und den ÖPNV wurden bereits in den Kapiteln 5.1.1 und 5.1.2 detailliert beschrieben worden. Zusammengefasst ergibt sich folgende Gesamtübersicht, die gutachterlich hinsichtlich der geschätzten Grobkosten und der erwarteten Nutzen priorisiert wurden.

Abbildung 64 Gesamtübersicht der Maßnahmen im Bereich Verkehrsnetze/ÖPNV

Nr	Kategorie	Maßnahme/Ort	Akteure neben Quartiersmanagement	Priorität	Kosten
1	Fuß	Instandsetzung und bedarfsorientierte Anlage von Fußverkehrsanlagen (flächendeckend)	Bezirk, Unternehmen, HVV	B	B*
2	Rad	Lückenschluss Radweg Bauerbergweg - Horner Rampe südlich der Bergedorfer Straße	Bezirk, Radverkehrsbeauftragte	B	B
3	Rad	Optimierung Radweg Diagonalstraße - Süderstraße - Mühlenhagen	Bezirk, Radverkehrsbeauftragte	B	A
4	Fuß/Rad	Beleuchtung/Attraktivierung des Weges Billstedter Hauptstraße - Billstieg	Bezirk	A	A
5	Fuß/Rad	Lückenschluss Billstieg - Berzeliusstraße parallel zum Anschlussgleis	Bezirk, AKN, Schule Billbrookdeich	B	B*
6	Fuß/Rad	Fuß-/Radwege nördlich des S-Bahnhofs Tiefstack zur Borsig- und Billbrookbrücke	diverse (Entwicklung Potentialfläche)	C*	B-C*
7	Fuß/Rad	Durchstich östliche Werner-Siemens-Straße - Unterer Landweg für Rad-/Fußverkehr	Bezirk	A*	A
8	Rad	Radweg im Seitenraum bzw. Nutzung der stillgelegten Gleise entlang der Eredowstraße		B	C
9	Rad	Radweg S-Bahnhof Tiefstack - Billbrookbrücke - Wohlerstraße aufheben Gleisanlage		C*	D
10	Rad	Direkte Radwegführung Ausschläger Elbdeich - Alter Landweg durch Maßnahmenkombination			
10.1		Zweirichtungsradweg Ausschläger Elbdeich - Knoten Grusonstraße/Halskestraße	Bezirk, Radverkehrsbeauftragte	A	B
10.2		Verlängerung über Halskebrücke, unter Bahngleis, um die Feuerwehrazademie bis Eredowstr.	Bezirk, Radverkehrsbeauftragte, Feuerwehr	C*	C
10.3		Radweg im Seitenraum bzw. Nutzung der stillgelegten Gleise entlang der Eredowstraße	Bezirk, Radverkehrsbeauftragte	B	C
10.4		Durchstich Eredowstraße - Alter Landweg im Zusammenhang mit Umbau Unterer Landweg	Bezirk	B*	F*
11	Rad	Sanierung und Attraktivierung der Radverkehrsanlagen an verschiedenen Abschnitten im Hauptverkehrsstraßennetz			
11.1		Horner Rampe - Wöhlerstraße - Grusonstraße - Andreas-Meyer-Straße (Ring 2)	Bezirk, Radverkehrsbeauftragte	B	C
11.2		Gelbe Brücke - Moorfleeter Straße	Bezirk, Radverkehrsbeauftragte	A	C
11.3		Liebigstraße - Unterer Landweg	Bezirk, Radverkehrsbeauftragte	A*	C*
12	Kfz/Rad	Attraktivere Führung im Nebennetz			
12.1		S-Bahnhof Rothenburgsort - Mühlenhagen (siehe "Maßnahme S-Bahnhof Rothenburgsort)			
12.2		Berzeliusstraße - Einhaltung von Sichtachsen und Ordnung des Parkraums	Bezirk, Polizei, Anlieger	A	A
12.3		Billbrookdeich - Einhaltung von Sichtachsen und Ordnung des Parkraums	Bezirk, Polizei, Anlieger	B	A
12.4		Werner-Siemens-Str. (Ost) - Einhaltung von Sichtachsen und Ordnung des Parkraums	Bezirk, Polizei, Anlieger	B	A
12.5		Porgesring - Einhaltung von Sichtachsen und Ordnung des Parkraums	Bezirk, Polizei, Anlieger	C	A
12.6		Halskestraße - Einhaltung von Sichtachsen und Ordnung des Parkraums	Bezirk, Polizei, Anlieger	B	A
13		Radweg S-Bahnhof Rothenburgsort - parallel Billekanal - Unterer Landweg	Bezirk, LSBG, Anlieger	C*	E*
14	ÖV/Rad	Multimodale Verknüpfung Rad/ÖPNV an den Schnellbahnhöfen	Bund/Land, Bezirk, HVV, HHA, DB	A	C*
15	ÖV/Rad	Fahrradparkhaus Legienstraße	Bund/Land, Bezirk, HVV, HHA	B	D*
16	Rad	Dienesträd Offene	Billbrookkreise, Unternehmen, HVV, HHA	B	B*
17	Rad	Anlage von Solar-Radwegen an geeigneten Stellen	Bund/Land, Bezirk	C*	C*
18	Kfz	Trennung in Vorrang- und Ergänzungsnetz mit verschiedenen Ausbaucharakteristika			
18.1		Vorrangnetz - Markierung von Fahrspuren, klare Trennung zum Seitenraum	LSBG	A	B
18.2		Vorrangnetz - Restrukturierung der Seitenräume	LSBG, Bezirk, Anlieger	B	D
18.3		Vorrangnetz - Herstellung ausreichender Sichtachsen, Minimierung von Ein-/Ausfahrten	LSBG, Bezirk, Anlieger	B	B*
18.4		Vorrangnetz - Aufgliederung wichtiger Ströme an Knoten in einzelne Fahrspuren	LSBG	C	C*
18.5		Vorrangnetz - Koordinierung der Knoten bei hohem Durchgangsverkehrsaufkommen	LSBG	B	A
18.6		Durchgehende vorfahrtsberechtigter Führung Moorfleeter Straße - Eredowstraße - Unterer Landweg	LSBG	A	A
18.7		Ergänzungsnetz - Überbreite Querschnitte für funktionale Veränderungen verwenden	Bezirk, Anlieger	B*	C*
18.8		Ergänzungsnetz - Optimierte Fahrgassenbreite und Herstellung von Sichtachsen	Bezirk, Anlieger	B*	C*
18.9		Ergänzungsnetz - Ertüchtigung Fahrbahnbeläge bei ÖPNV/Radverkehrsschwerpunkt	Bezirk, Anlieger	A	D
18.10		Priorisierte Behebung von Mängeln am Fahrbahnbelag je nach Nutzung und Verkehrsstärke	LSBG, Bezirk, Anlieger	A	*
19	Kfz	Klare Beschilderung gemäß der gewünschten Netzfunktionen	Bezirk, LSBG	A	B
20	alle	Funktionale Umgestaltung und Flächengewinnung rund um den S-Bahnhof Rothenburgsort	diverse (Entwicklung Potentialfläche)	C*	E*
21	Kfz	Etablierung einer LKW-Aufstellfläche am Standort Halskestraße/Unterer Landweg	Bezirk, Unternehmen, DUSS	B*	D
22	ÖV	Schaffung einer Strukturdatenbasis für eine Angebotsentwicklung	Unternehmen, HVV	A	A
23	ÖV	Durchführung eines Workshops mit HVV, Unternehmen und Mitarbeitern	HVV, Unternehmen, Mitarbeiter	A	A
24	ÖV	Restrukturierung des ÖPNV-Netzes unter den gesetzten Prämissen bei ca. gleichem Volumen	HVV, Unternehmen, Mitarbeiter	B	B
25	ÖV	Flyer mit Informationen zum ÖPNV im Gebiet für Unternehmen, Mitarbeiter, Flächeinteressenten	HVV, Unternehmen, Mitarbeiter	A	B
26	ÖV	Parallele Durchführung betrieblichen Mobilitätsmanagements	HVV, Unternehmen, Mitarbeiter	A	A
27	ÖV	Bei steigender Nachfrage sukzessive Erhöhung der Takte oder Etablierung weiterer Linien	HVV, Unternehmen, Mitarbeiter	B	B
28	ÖV	Festlegung von Mindeststandards für Haltestellen und sukzessive Ausstattung	Bezirk, HVV	A	D
29	ÖV	Gewinnung von Unternehmen zur Attraktivierung von geländenahen Haltestellen	Unternehmen, HVV	B	A
30	Versorg.	Koordiniertes Sanierungsprogramm für Versorgungsnetze	Netzbetreiber, Bezirk	C*	E*
31	Versorg.	Effizienter Anschluss des Flächenpotentialgebiets Tiefstack an die Versorgungsnetze	Netzbetreiber, Bezirk	C*	E*
32	Versorg.	Vermarktung der potentiellen Fernwärme- und Dampfversorgung bei Neuanstellungen		A	A
33	Versorg.	Restrukturierung von Teilgebieten unter Berücksichtigung der Standortfaktoren wie Fernwärmeverfügbarkeit		C*	A

Priorität	Kosten
A	sehr geringe Kosten (< 10.000 €)
B	geringe Kosten (10.000 - 50.000 €)
C	mittelhohe Kosten (50.000 - 250.000 €)
D	hohe Kosten (250.000 - 1.000.000 €)
E	sehr hohe Kosten (> 1 Mio. €)
*	Kosten abhängig von Rahmenbedingungen

Quelle: Eigene Darstellung.

5.2.1 Allgemeine Handlungsempfehlungen

In den vorangegangenen Kapiteln finden sich bereits wiederholt Anmerkungen hinsichtlich der Notwendigkeit weiterführender Untersuchungen zur Validierung einzelner Indizien. Es wird daher empfohlen, folgende zusätzliche Studien durchzuführen bzw. deren Durchführung zu beauftragen:²⁹

- ▶ Eine Untersuchung des Transportaufkommens Schiene/Wasserstraße könnte wie folgt dargestellt modular erfolgen:
 - (1) Analyse des Status quo: Vor dem Hintergrund eines angedachten Rückbaus der Infrastruktur sollen ca. 30-40 Unternehmen befragt werden, die über einen Gleisanschluss oder einen Zugang zur Wasserstraße verfügen, d. h. im Idealfall un-/regelmäßig Transporte über die Schiene oder die Wasserstraße abwickeln. Aufgrund der vergleichbaren Güterstruktur beider Verkehrsträger kann davon ausgegangen werden, dass es Überschneidungen bei den Unternehmen gibt. So kann z. B. auch der Anteil der Unternehmen identifiziert werden, die vom Transport auf der Schiene/Wasserstraße abhängig sind. (Kosten: ca. €18.000 – €24.000).
 - (2) Darauf aufbauend kann eine Potenzialanalyse durchgeführt werden, in der diese 50 Unternehmen nach Anforderungen, Bedingungen oder Anreizen befragt werden, die zu einer stärkeren Nutzung der Schienen- und Wasserstraßeninfrastruktur führen. Zudem kann eine zuvor definierte Anzahl weiterer Unternehmen mit entsprechender verkehrsträgeraffiner Güterstruktur befragt werden, die unter bestimmten Umständen die Nutzung der Verkehrsträger Schiene und Wasser in Erwägung ziehen würde. (Kosten: ca. €10.000).
 - (3) In einem dritten Schritt könnten Konzepte, wie die Realisierung von Konsolidierungspunkten oder eine Einbindung in die City-Logistik in der Metropolregion erarbeitet oder geprüft werden, die Möglichkeiten einer verstärkten Einbeziehung der Verkehrsträger beinhalten. (Kosten ca. €10.000).
 - (4) Ausgehend von der potenziellen Nachfrage sowie unter Berücksichtigung eines möglichen konkreten Konzeptes sollten öffentliche Fördermöglichkeiten identifiziert und Wege für deren Akquisition aufgezeigt werden. Neben potenziellen Mitteln aus den EU-Strukturfonds EFRE und ESF, die sich auf die „Förderung von Innovation, Wettbewerbsfähigkeit von KMU sowie der nachhaltigen und umweltgerechten Entwicklung von Flächen fokussieren, sollten weitere mögliche Förderprogramme (z. B. Horizon 2020) hinsichtlich Umfang und Eignung überprüft werden. So können z. B. nichtbundeseigene Unternehmen als Investoren in Umschlaganlagen des KV unter bestimmten Voraussetzungen gemäß der „Richtlinie zur Förderung von Umschlaganlagen des Kombinierten Verkehrs“ bis zu 80% der förderfähigen Ausgaben als nicht rückzahlbaren Zuschuss erhalten. Allein für diese Maßnahme hat das BMVI bis Ende 2015 ca. 94 Mio. Euro p. a. zur Verfügung gestellt. Ein „Screening“ sollte dabei sowohl laufende Förderprogramme als auch bereits angekündigte oder bekannte, geplante bzw. in Vorbereitung befindliche Programme und Maßnahmen auf regionaler, nationaler und europäischer Ebene umfassen. Dabei müssten einerseits Programme zur Förderung der weiteren planerischen Vorarbeiten andererseits Mittel/Fonds zur Unterstützung

²⁹ Die nachfolgenden Kostenschätzungen stellen lediglich indikative Größen auf Basis einer vorläufigen Grobschätzung dar.

bei der Realisierung überprüft werden. Zusätzlich können auf Basis der in der Nachfraganalyse ermittelten Bedarfe und einer daraus resultierenden Clusterbildung spezifische Förderprogramme einzelner Industriezweige und Branchen identifiziert werden. Die unterschiedlichen Fördervoraussetzungen sind dabei z. T. hoch komplex im Hinblick auf ihre formalen Anforderungen und Konditionen. Vor diesem Hintergrund wird empfohlen, die Ermittlung und Darstellung der infrage kommenden Programme um Ausführungen zu Fördervoraussetzungen und -konditionen zu ergänzen. Diese sollten übersichtsartig dargestellt und in Form einer Checkliste aufbereitet werden, die eine Bewertung und Einordnung der jeweiligen Förderprogramme im Hinblick auf ihre Eignung ermöglicht. (Kosten ca. €5.000 - 8.000).

- ▶ Die Durchführung einer technischen Untersuchung der Kaimauern einschließlich einer Ermittlung des Investitionsbedarfes zur Ertüchtigung der Kaianlagen könnte in drei aufeinander aufbauenden Arbeitspaketen erfolgen. Umfang und Dauer der Untersuchung sind dabei stark von den bereits vorhandenen Unterlagen abhängig. Deren Verfügbarkeit wird sowohl für die Wasserstraßen des LSBG als für die entsprechende Infrastruktur der HPA als sehr gut eingeschätzt. (Kosten: ca. €12.000 – €15.000)
 - (1) Optische Beweisaufnahme: Vor-Ort-Termine, Begehungen, Foto-Dokumentation, Aufnahme von Besonderheiten, Spundwandformen etc.
 - (2) Recherche der Bestandsunterlagen: Prüfen von Statik, Ankerlagen, Erdbau, Profilen, Tidebewegungen etc.
 - (3) Auswertung und Beurteilung: Zusammenfassung in Form eines Berichts.
- ▶ Für den ÖPNV sollte in Zusammenarbeit mit HVV und Unternehmen eine bestmögliche Restrukturierung des Status Quo erreicht werden. Mit dem vorhandenen Wagenkilometer-Volumen sind bereits zahlreiche Qualitätssprünge möglich, die in Kombination mit einer intensiven Unternehmensbeteiligung und weiteren flankierenden Maßnahmen bereits zu spürbaren Nachfragesteigerungen führen können, welche hiernach weitere Ausbaumaßnahmen rechtfertigen. Folgende zeitliche Reihenfolge sollte hierbei vorgesehen werden:
 - (1) Vorüberlegungen bezüglich möglicher Prämissen und Rahmenbedingungen.
 - (2) Workshop mit HVV und Unternehmen zur Schaffung einer gemeinsamen Strukturbasis, Definition der Anforderungen an das Zielnetz und möglicher Ausprägungen eines Optimalnetzes.
 - (3) Prüfung, Implementierung und Umsetzung des Zielnetzes.
 - (4) Evaluation der Maßnahmen, ggf. Ausweitung und Erweiterung des Zielnetzes, kontinuierliche Pflege der Strukturdaten.

Bei der Planung und Implementierung neuer Infrastruktur stellt sich zu Beginn die Frage, wer investiert und wer die Infrastruktur letztlich betreibt. Insbesondere wenn die Einbindung von Partnern bereits in einer relativ frühen Projektphase wie der Entwicklung oder Erschließung einer dafür vorgesehenen Fläche geplant ist, erscheint es aus Sicht der Berater sinnvoll, diesbzgl. bereits frühzeitig entsprechende Vorüberlegungen anzustellen. Diese beziehen sich u. a. auf die Auswahl potenzieller strategischer Partner, deren Einbindung sowie die Ausgestaltung der Zusammenarbeit (z. B. Rechtsform: Public Private Partnership u. a.). Von zentraler Bedeutung ist dabei die Frage nach der grundsätzlichen Bereitschaft, einen Teil stadteigener Flächen zu verkaufen und den daraus resultierenden Gestaltungsmöglichkeiten für einen potenzi-

ellen Käufer. In diesem Zusammenhang ist zudem die Frage nach der Einrichtung bzw. der Implementierung eines institutionalisierten Managements für die neue Infrastruktur (intern oder extern) zu klären. Diese ist bei fortgeschrittener Kooperation mit steigender Komplexität, dem Vorhandensein vieler und heterogener Partner sowie einem umfassenden Handlungsvorhaben ggf. zu empfehlen. Trotz einer gewissen „Konkurrenzsituation“ zu benachbarten Standorten sehen die Berater Wachstumspotenzial durch die Nutzung von Synergien im Rahmen einer engeren Kooperation, z. B. mit der HPA mit dem Ziel einer stärkeren Einbeziehung in Logistikketten (Umfahren, City Logistik) oder auch Fragestellungen wie Ausweichflächen. Beispiele von Kooperationen zwischen See- und Binnenhafenstandorten (u. a. Schramm Group/Hafen Brunsbüttel und SBO) zeigen, dass diese einen möglichen Ansatz für eine gemeinsame Vermarktung und die Weiterentwicklung des Standortes darstellen könnten.

Im Weiteren sollten im Rahmen eines effektiven Standortmarketing Maßnahmen zur Steigerung des Bekanntheitsgrades des Industriestandortes (regional wie überregional) unter Herausstellung der sog. USP ergriffen werden. Hierzu zählen u. a. Aspekte wie Logo und Internetauftritt sowie eine entsprechende Öffentlichkeitsarbeit (Messe, Fachartikel, Events). Eine aktive und einprägsame Vermarktungsstrategie bildet eine erfolgversprechende Form einer aktiven Positionierung des Standortes, wie Referenzprojekte wie der Niedersachsenpark in Neuenkirchen-Vörden oder der Ecopark in Emstek zeigen. In Fortführung der bislang bestehenden Aktivitäten sollte mittels eines Aktionsplans über eine Ausweitung der Marketingaktivitäten nachgedacht werden. Der Fokus sollte sich dabei u. a. auf gezielte Maßnahmen zur Verbesserung der Erstinformation von Ansiedlungsinteressenten als Instrument einer verbesserten Kundenakquisition richten. In diesem Kontext haben sich u. a. Möglichkeiten, wie die Durchführung von zielgruppenspezifischen Regionalveranstaltungen für die Wirtschaft in der Region oder an anderen relevanten Standorten, die Präsenz auf Fachmessen sowie regelmäßig gedruckte Veröffentlichungen oder Mailings als erfolgreich bewährt. Darüber hinaus sind Chancen und Perspektiven einer intensiveren Einbindung des Standortes in übergeordnete Marketingorganisationen in der Metropolregion Hamburg (z. B. Hafen Hamburg Marketing, Süderelbe AG) in Erwägung zu ziehen.

Die „Schärfung“ des Standortprofils geht mit der Standortvermarktung einher und kann zur verbesserten Positionierung des Industriegebietes sowie zur Abgrenzung gegenüber konkurrierenden Standorten beitragen. Das kann in Form einer Spezialisierung durch die Identifikation und Besetzung bestimmter Nischen, z. B. die gezielte Ansiedlung von Unternehmen bestimmter Branchen sowie die Herausbildung weiterführender Alleinstellungsmerkmale (z. B. Green Logistics), erfolgen. Mit Bezug auf die Infrastruktur kann die Überlassung von Flächen zur Erprobung von innovativen Technologien (autonomes Fahren, alternative Umschlagtechnologien o. ä.) angedacht werden. Eine damit verbundene strategische Partnerschaft mit einem Technologierunternehmen (z. B. NXP, Siemens, Cisco), welches an einer Erprobung unter realen Bedingungen interessiert sein könnte und Komponenten u. U. kostenneutral oder zu günstigen Bedingungen zur Verfügung stellen würde, ergäbe sich die Möglichkeit der Positionierung als Technologieführer.

5.2.2 Zeitlicher Ausbauhorizont

Für die dargestellten Handlungsempfehlungen wurde nach Möglichkeit eine grobe Kostenabschätzung getroffen und benannt. Für abgesteckte und relativ eindeutig abzugrenzende Empfehlungen, wie die Durchführung zusätzlicher Studien, ist diese Schätzung valider und sicherer möglich, als für Infrastrukturmaßnahmen, die von einer Reihe von Rahmenbedingungen abhängig sind, die im Rahmen dieser Untersuchung nicht vertiefend geklärt werden konnten und somit einer intensiveren Betrachtung bedürfen. Auch die potenzielle Verfügbarkeit und der Einsatz von Fördermitteln, stellt eine wichtige Fragestellung für Investitionspolitik dar, sodass es mitunter Sinn ergeben kann, Prioritäten und Ausbauten zeitlich anders zu staffeln als ursprünglich vorgesehen. Eine zusätzliche zeitliche Restriktion können die erwünschte Bündelung von Maßnahmen sowie die Dauer rechtsstaatlicher Verfahren sein, wie z. B. Veränderungen der Bebauungspläne, die für bestimmte Maßnahmen nötig würden. Nicht zuletzt aufgrund der erheblichen Bindung von Planungskapazitäten bei beteiligten Akteuren wie Stadt, Bezirk und LSBG auch für andere Projekte in der Stadt, ist zu erwarten, dass insgesamt eine langfristig angelegte Umsetzungsstrategie vonnöten ist, die unter den Beteiligten in enger Abstimmung erarbeitet wird.

In der folgenden Tabelle wird ein Ansatz präsentiert, der die vorgestellten Ausbau- und Handlungsempfehlungen entsprechend ihres Realisierungszeitpunktes zeitlich einordnet (kurz-/mittel-/langfristig). In dieser zeitlichen Einordnung ist eine gutachterliche Einschätzung über die Dauer der Planungsvorläufe, der Umsetzung und der Finanzierung getroffen worden. Zudem erfolgt eine Zuordnung zum jeweiligen Infrastrukturbereich. Aufgrund einer hohen Komplexität bzw. der langen Umsetzungsdauer besteht für einzelne Maßnahmen die Notwendigkeit, dass die Voraussetzungen für die Umsetzbarkeit dieser Maßnahmen bereits kurz- oder mittelfristig geschaffen werden müssen. Für die jeweiligen Maßnahmen wird eine Priorisierung vorgenommen, wobei drei Sterne*** der höchsten Priorität entsprechen und Maßnahmen zugeordnet sind, die unbedingt umgesetzt werden sollten ('muss'). Die weiteren Abstufungen zwei Sterne** ('soll') und 1 Stern* ('kann') beziehen sich auf Maßnahmen, die umgesetzt werden sollten bzw. deren Umsetzung in Erwägung gezogen werden könnte. Die Einordnung basiert auf der Einschätzung der Gutachter, wobei eine eindeutige Abgrenzung nicht immer möglich ist.

Tabelle 5 **Priorisierung der Handlungsempfehlungen**

Zeithorizont	Priorität	Maßnahme	Kategorie
Kurzfristig (bis 2018)	***	Restrukturierung des ÖPNV-Angebots auf Basis der heutigen Verkehrsleistung	Verkehrsstraßen
	***	Grobe Strukturierung der Straßen- und Seitenräume je nach Straßenfunktion	Verkehrsstraßen
	***	Kleinstmaßnahmen und Lückenschlüsse zur Erhöhung der Verkehrssicherheit im Kfz-, Rad- und Fußverkehr	Verkehrsstraßen
	***	Aufbau einer Strukturdatenbasis mit Standortfaktoren und Datengrundlagen für Planungen im Verkehrsbereich	Sonstige
	**	Prüfung geeigneter Standorte und Einrichtung einer LKW-Abstellfläche	Verkehrsstraßen
	**	Punktuellem Ausbau der Verkehrs- und Wegeinfrastruktur in Bündelung mit anderen Maßnahmen und an besonders relevanten Orten	Verkehrsstraßen
	**	Prüfung einer Einbindung in das Parkraummanagementsystem der HPA	Verkehrsstraßen
	**	Umsetzung Standortmarketing, „Profilschärfung“	Sonstige
	**	Prüfung strategischer Partnerschaften	Sonstige
	**	Durchführung zusätzlicher Untersuchungen/Studien	Sonstige
	**	Entwicklung einer abgestimmten Leitstruktur für das Industriegebiet anhand der vorgeschlagenen Gebietstypen und Berücksichtigung dieser bei allen Flächen- und Strukturierungsmaßnahmen	Sonstige
	*	Prüfung einer Einbindung in inter-/nationale Förderprogramme	Sonstige
	*	Nachfragegerechter Rückbau der Schieneninfrastruktur, Erhalt des Korridors	Gleisanlagen
Mittelfristig (bis 2020)	***	Ausbau weiterer Straßen im Netz gemäß der Verkehrsfunktion und Bedarfe inklusive einer intensiveren Umgestaltung der Nebenflächen	Verkehrsstraßen
	***	Evaluation und ggf. Erweiterung bzw. Einrichtung einer weiteren LKW-Abstellfläche	Verkehrsstraßen

Zeithorizont	Priorität	Maßnahme	Kategorie
	***	Schaffung eines Hauptwegenetzes für Radverkehr im Gebiet mit Verzahnung mit Velorouten und ÖPNV im Zusammenhang mit der Fahrradstrategie der Stadt Hamburg, HVV und Unternehmen	Verkehrsstraßen
	**	Flächendeckender Ausbau des Glasfasernetzes	Glasfasernetz
	*	Etablierung eines „intelligenten“ Flächenmanagements	Gewässer und Kanäle (Gleisanlagen)
	*	Implementierung eines Konsolidierungspunktes für den Binnenschiffumschlag und Einbindung in City Logistik Konzepte (optional: trimodale Anbindung über Gleisanschluss)	Gewässer und Kanäle (Gleisanlagen)
	*	Nachfragegerechter Rückbau der Schieneninfrastruktur, Erhalt des Korridors	Gleisanlagen
Langfristig (bis 2025)	***	Restrukturierung zentraler Bereiche zur Nutzung von Flächenpotentialen und funktionaleren Abwicklung der Verkehre bei parallel attraktivem Erscheinungsbild am S-Bahnhof Rothenburgsort	Flächenstruktur
	***	Flächenentwicklung und Etablierung eines neuen standortgerechten Quartiers nördlich des S-Bahnhofs Tiefstack	Flächenstruktur
	**	Verfüllung des Wendebeckens des Tidekanals nach vorheriger Prüfung	Gewässer und Kanäle
	*	Nachfragegerechter Rückbau der Schieneninfrastruktur, Erhalt des Korridors	Gleisanlagen

Quelle: Eigene Darstellung.

5.3 Weitere Optimierungsansätze

5.3.1 Prüfung Verkehrsmanagementsystem

Neben der vorgeschlagenen Optimierung der Verkehrsnetze (Kapitel 5.1.1) sind für bestehende Strukturen auch Verkehrsmanagementsysteme geeignet, vorhandene Netzstrukturen bestmöglich und effizient zu nutzen. Diese Systeme sind im Besonderen für Räume mit kapazitiven Engpässen, häufig situativ wechselnden Verkehrszuständen und einer Auswahl zwischen gleichwertigen Alternativstrecken geeignet. Für den Hamburger Hafen ist ein solches System seit einigen Jahren flächendeckend in Betrieb.

Abbildung 65 Verkehrsmanagementsystem am Beispiel Hamburger Hafen



Quelle: HPA.

Grundsätzlich kann ein solches System auch für die Verkehrslenkung im Untersuchungsraum genutzt werden, jedoch stellt sich der unmittelbare Bedarf durch variierende Probleme in der Verkehrsabwicklung im Gegensatz zum Hafen nur bedingt dar. Zwar existieren durchaus parallele Achsen mit denen eine Bündelung und Entzerrung mittels Verkehrsmanagement denkbar erscheint, jedoch werfen die hohen Anteile an Quell- und Zielverkehr sowie das generell unproblematisch niedrige Verkehrsaufkommen kaum Szenarien auf, bei denen mit einem Verkehrsmanagementsystem sinnvoll gesteuert werden könnte. IT-gestütztes Verkehrsmanagement sollte daher im Untersuchungsgebiet primär im Bereich der definierten Vorstellflächen für das LKW-Parken (Wegweisung und Abruf der wartenden Lkw) Anwendung finden.

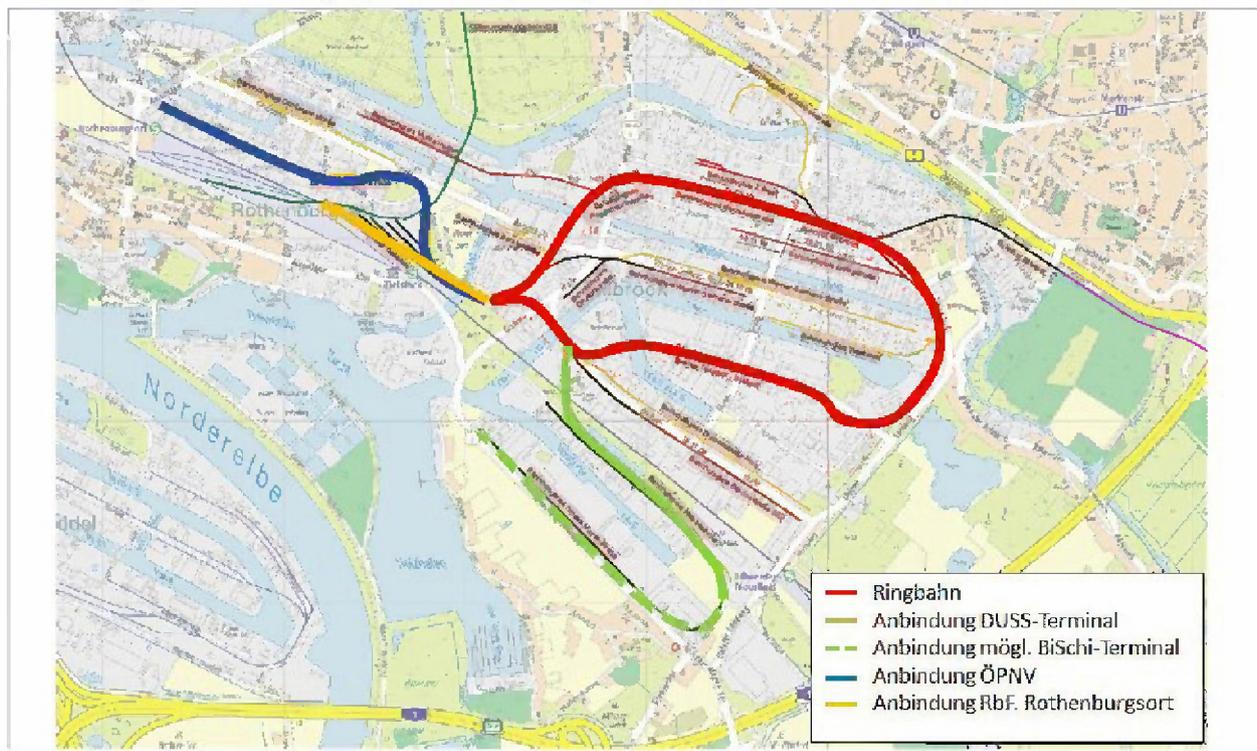
5.3.2 Best-Practice Beispiele

Wie in Abschnitt 4.3 beschrieben, hat die AKN das von ihr betriebene Gleisnetz im Industriegebiet in den vergangenen Jahren sukzessive ausgedünnt. Für weitere Teile des Bestandsnetzes ist derzeit ein Verfahren anhängig, das im ersten Schritt die Stilllegung und den Rückbau von 7 Gleisabschnitten und im zweiten Schritt deren Freistellung vom Bahnbetriebszweck vorsieht. Erst im Anschluss an einen positiven Bescheid stehen die i. d. R. ca. 6 m breiten Flächenstreifen für eine eisenbahnfremde Nutzung zur Verfügung. Ungeachtet der bestehenden Flächenproblematik im Industriegebiet empfehlen die Berater zwingend, die heutigen Trassen für eine zukünftige verkehrliche Nutzung vorzuhalten. Während an einigen Stellen im Industriegebiet ungenutzte bzw. entwidmete Trassen bereits für die Ausdehnung von Betriebsflächen, die Schaffung zusätzlicher Parkplätze etc. genutzt wurden, sollte dies insbesondere bei der bevorstehenden Entwidmung von Teilen der Ringbahn unbedingt vermieden werden. Die betreffenden Gleisabschnitte

befinden sich zum überwiegenden Teil auf AKN- bzw. VHH-Grundstücken oder in städtischem Eigentum, so dass von Seiten der öffentlichen Hand maßgeblicher Einfluss auf die Nachnutzung besteht. Auch wenn derzeit noch keine konkreten Vorhaben im Hinblick auf eine zukünftige verkehrliche Nutzung der Trassen bzw. Gleisabschnitte bestehen, ist davon auszugehen, dass für andere Zwecke freigegebene Verkehrsflächen zukünftig nur noch mit erheblichen Anstrengungen einer weiteren verkehrlichen Nutzung zugeführt werden können. Vor diesem Hintergrund wird empfohlen, die in der Diskussion befindlichen Gleisabschnitte zunächst einer weiteren Überprüfung hinsichtlich ihrer möglichen Netzbildungsfunktion zu unterziehen. Insbesondere bei Teilabschnitten, die die Anbindung wichtiger Großbetriebe ermöglichen, einen Lückenschluss zu anderen Infrastrukturen herstellen oder einen Ringschluss ermöglichen, ist eine übergangsweise Nutzung z. B. als Grünkorridor oder Radweg einer verkehrsfremden Nutzung vorzuziehen.

Ausgangspunkt für diese Empfehlung bildet die Einschätzung der Gutachter, dass eine effiziente und leistungsfähige Vernetzung der im Industriegebiet angesiedelten Betriebe a.) untereinander und b.) mit anderen Aufkommenspunkten außerhalb des Industriegebiets zukünftig weiter an Bedeutung gewinnt. Die nachfolgende Abbildung zeigt beispielhaft verschiedene Anbindungsoptionen z. B. an das DUSS-Terminal Billwerder, ein mögliches Binnenschiffterminal, den Rbf. in Rothenburgsort bzw. Tiefstack oder das ÖPNV-Netz.

Abbildung 66 Anbindungsoptionen an wichtige Schnittstellen im Umfeld



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis Schienennetz der AKN.

Ungeachtet der heutigen Dominanz des Lkws für derartige Umfuhr- oder Verteilverkehre ist vor dem Hintergrund zunehmender Engpassprobleme auf der Straße sowie eines steigenden Bedarfs an innovativen und nachhaltigen Transportlösungen zu überprüfen, ob Billbrook/Rothenburgsort als Industriegebiet der

Zukunft einen Pilotcharakter für die Erprobung neuer innerstädtischer Verkehrs- und Logistikkonzepte übernehmen kann. Nachfolgend werden beispielhaft verschiedene Ansätze für alternative Umfuhrkonzepte in ihren Grundzügen vorgestellt. Diese fokussieren vorwiegend auf Containerverkehre, sind aber auch auf andere Verkehrsarten bzw. Transportgüter adaptierbar. Um einzelne Konzepte oder Ansätze hinsichtlich ihrer tatsächlichen Relevanz und Umsetzbarkeit weiterführend bewerten zu können, empfehlen die Berater in einem weiteren Arbeitsschritt eine Spezifizierung der Marktanforderungen mittels einer Bedarfsanalyse vorzunehmen. Diese sollte u. a. Aussagen zu den internen und externen Verkehrsverflechtungen der Anrainer liefern und deren logistische Anforderungen in puncto Zeit, Qualität und Kosten reflektieren.

Dedicated Freight Lanes

Das Konzept der Dedicated Freight Lanes basiert auf der Idee, die bestehenden Trassen/Korridore exklusiv für straßenseitige Umfuhrverkehre mit Lkw oder Trailersystemen zu nutzen. Die Einsatzmöglichkeiten anderer Fahrzeugtypen für den Horizontaltransport wie Van-Carrier oder Reachstacker werden u. a. aufgrund ökonomischer sowie sicherheitstechnischer Aspekte nicht weiter verfolgt. Abhängig vom Aufkommen sowie der Struktur der Umfuhrverkehre ist der Einsatz von Terminalzugmaschinen oder Multitrailersystemen denkbar. Diese Varianten werden nachfolgend näher spezifiziert:

Terminalzugmaschinen

Die einfachste Betriebsform bildet die Umfuhr mit Hilfe von Terminalzugmaschinen (sog. Tugmaster oder Terminaltraktoren) und dedizierten Lkw-Chassis. Diese Fahrzeuge verfügen über eine Tragfähigkeit von bis zu 36 Tonnen und eignen sich aufgrund ihrer spezifischen Fahrzeugeigenschaften insbesondere für den Kurzstreckeneinsatz. Nachfolgende Abbildung zeigt einen Tugmaster des Herstellers Terberg.

Abbildung 67 Tugmaster des Herstellers Terberg



Quelle: LHG.

In Verbindung mit einem herkömmlichen Lkw-Chassis ergibt sich eine maximale Kapazität je Fahrzeugkombination von 2 TEU. Ggf. besteht aufgrund der besonderen Genehmigungslage auf einem nicht-öffentlichen Netzwerk die Möglichkeit, einfache Chassismodelle einzusetzen, die ggf. aufgrund ihres technischen Standards keine Zulassung im (öffentlichen) Fernverkehr erhalten würden.

Multitrailersystem (MTS)

Eine leistungsfähige Alternative für Umfuhrverkehre auf der Straße bildet auch das sog. Multitrailersystem. Ein Anwendungsbeispiel hierfür findet sich u. a. im Hamburger Hafen. Hier setzt die Eurogate-Gruppe Multitrailersysteme für Transporte zwischen dem Leercontainerdepot Dradenau und dem Hamburger Terminalgelände ein. Die Multitrailersysteme bestehen aus einer Zugmaschine mit Auflieger und bis zu zwei Anhängern. Je Fahrt können damit bis zu sechs 20' oder drei 40' Container transportiert werden. Das Gespann ist bei Nutzung beider Anhänger 46 m lang und aufgrund der Antriebsleistung der Zugmaschine ausschließlich für den Transport leerer Boxen geeignet.³⁰

Für den Einsatz im Hamburger Hafen müssen für Fahrten zwischen dem Terminalgelände und dem Leercontainerdepot auch öffentliche Straßen genutzt werden. Eine hierfür notwendige Ausnahmegenehmigung wurde vom Hamburger Landesbetrieb Verkehr erteilt.

Abbildung 68 Multitrailersystem am Eurogate Container Terminal Hamburg



Quelle: Buiscar.

Ungeachtet umfangreicher Tests und Untersuchungen im Vorfeld (u. a. TÜV-Gutachten zu Kurvenradien, Kippeigenschaften etc.) erfolgte die Erteilung der Ausnahmegenehmigung nur unter strengen Auflagen. Die Höchstgeschwindigkeit der MTS ist für Fahrten auf öffentlichen Straßen auf 30 km/h beschränkt. Weitere Auflagen betreffen u. a. die erforderliche Sicherung der Verkehre an den Ein- und Ausfahrtsbereichen durch Posten sowie die Reglementierung auf eine zulässige Fahrzeugeinheit je Straßenabschnitt.

Weiterführend sind auch Einsatzmöglichkeiten von Fahrzeugen mit alternativen Antriebstechnologien ins Kalkül zu ziehen. In Zusammenarbeit mit den Fahrzeugbauern Volvo und Scania testet Siemens derzeit verschiedene Hybridvarianten aus Elektro- und Verbrennungsmotor. Je nach Dimension der Batterie und Stärke des E-Motors fahren die Lkw auch ohne Strom aus der Leitung eine Weile weiter elektrisch. Hierzu

³⁰ Leistungsfähigere Terminalzugmaschinen verfügen über eine Zugkraft von bis zu 230 Tonnen und eignen sich damit auch für umfangreiche Vollcontainertransporte.

läuft derzeit in Brandenburg ein Praxistest, der zeigen soll, ob sich die Technik auch auf einer öffentlichen Straße bewährt. Für den weiteren „Roll-Out“ setzt Siemens darauf, dass die Länder geeignete Strecken vorschlagen. Außer einem „möglichst langen Autobahnstück“ könnte das auch eine Pendelstrecke z. B. zwischen einem Hafen und einem nachgelagerten Aufkommenspunkt sein. In der Nähe des Hafens von Los Angeles etwa ist ein solches Demonstrationsprojekt bereits im Bau.

Abbildung 69 Teststrecke für elektrisch betriebene Lkw in Brandenburg



Quelle: dpa.

Bei kleineren Sendungsgrößen bietet sich der Einsatz kleinerer Multitrailersysteme wie z. B. des Cargohoppers an. Dieser kommt u. a. in der niederländischen Stadt Utrecht zum Einsatz und pendelt dort zwischen einem Sammel- und Verteilzentrum außerhalb des Zentrums und dem Stadtkern. Sendungen, die für Empfänger im Innenstadtbereich von Utrecht bestimmt sind, werden zunächst in das Hoek Transport-Distributionszentrum am Stadtrand geliefert. Von dort transportiert ein Lkw die in Boxen gepackten Sendungen gebündelt in das Cargohopper-Verteilzentrum. Von dort erfolgt die Fein-Distribution im Innenstadtbereich mittels zweier Cargohopper-Modelle. Auf dem Rückweg werden Kartonagen und leere Verpackungen eingesammelt und somit Leerfahrten vermieden. Der Cargohopper besteht aus einer Zugmaschine mit einem 28-PS-Elektromotor (48 Volt) und mehreren Anhängern mit Kofferaufbau. Die Gesamtlänge beträgt bis zu 16 Meter bei einer Breite von 1,25 Metern. Bei Ausnutzung der Gesamtlänge beträgt das Ladevolumen das 5-8 fache eines herkömmlichen leichten Nutzfahrzeugs. Die notwendige Energie wird aus Batterien oder einer PV-Anlage auf dem Dach bereitgestellt. Die maximale Reichweite beträgt 30 km bei einer Höchstgeschwindigkeit von 20 km/h. Die nachfolgende Abbildung zeigt den Cargohopper in Utrecht im Einsatz.

Abbildung 70 Cargohopper in Utrecht

Quelle: Cargohopper.

Schwebesysteme

Die nachfolgende Darstellung erfolgt mit dem Ziel, Alternativen zu den klassischen (landgebundenen) Transportwegen aufzuzeigen, da so kreuzende Verkehre vermieden werden können. Im Blickpunkt stehen dabei überwiegend Konzepte, die im Rahmen von Forschungsprojekten entwickelt wurden.

(Container)Seilbahn

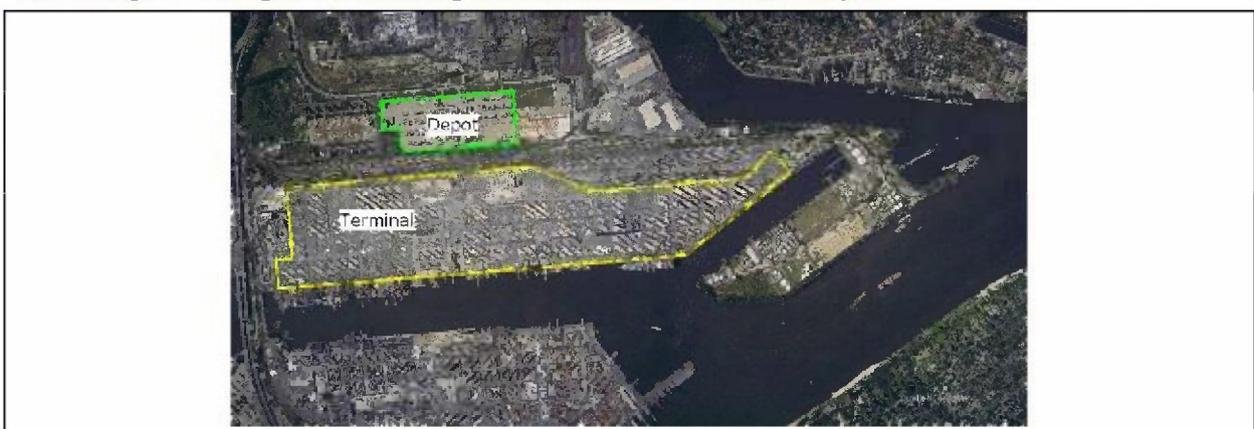
Ausgangspunkt für die Überlegungen bzgl. der Implementierung eines Seilbahnsystems für den Containertransport bilden bestehende Konzepte für den Kurzstreckentransport von Gütern zwischen zwei Bedarfspunkten, welche unabhängig von den vorhandenen Transportwegen und baulichen Hindernissen den Luftraum nutzen. Ein Beispiel für ein derartiges Konzept findet sich u. a. im Volkswagenwerk Bratislava. Nachfolgende Abbildung zeigt den Einsatz eines Seilbahnsystems für den Transport von Neuwagen zwischen unterschiedlichen Teilbereichen innerhalb des slowakischen Automobilwerks.

Abbildung 71 Seilbahnsystem im VW-Werk Bratislava

Quelle: Volkswagen.

Die derzeit bestehenden Systeme sind u. a. aufgrund der fehlenden Eignung für größere Lasten, standardisierte Ladungsträger sowie eine vollautomatisierte Übergabe der Ladeeinheiten allerdings nur bedingt für den Transport von Containern einsetzbar. Daher hat die Eurogate GmbH & Co. KGaA, KG gemeinsam mit der Universität Bremen im Rahmen der Förderinitiative "Innovative Seehafentechnologien II" (ISETEC II) die Möglichkeit zur Entwicklung eines Seilbahnsystems für den Kurzstreckentransport von Containern überprüft.

In einer ersten Phase des Projektes wurde die technische und wirtschaftliche Machbarkeit untersucht. Hierauf aufbauend konnten mit Hilfe eines Geräteherstellers die konstruktiven Grundlagen für die Auf- und Abnahmevorrichtungen erarbeitet werden, die anhand einer Simulation und durch Vorversuche an einem Modell getestet wurden. Ziel war seinerzeit die Realisierung einer Pilotanlage zur Überwindung einer Distanz von 280 m (Luftlinie) zwischen dem Eurogate Containerterminal in Hamburg und dem benachbarten (Leer-)Containerdepot. Nachfolgende Abbildung zeigt die geographische Anordnung der Geländeeinheiten im Überblick.

Abbildung 72 Eurogate CT Hamburg und benachbartes Containerdepot

Quelle: Eurogate.

EHB-Umschlagsystem Concar

Einen ähnlichen Ansatz wie das Containerseilbahn-Konzept verfolgt auch das System der Elektrohängebahn (EHB). Erste Erfahrungen im Lastbereich von ca. 20 Tonnen konnten mit diesem System bereits 1977/1978 beim Bau des Staudamms von Itaipu, Brasilien/Paraguay gesammelt werden, als EHB-Fahrzeuge mit großem Erfolg für den Betontransport auf der Großbaustelle unter tropischen Umweltbedingungen eingesetzt wurden. Das nachfolgend dargestellte Concar-System stellt eine Weiterentwicklung des damaligen Beton-Transportsystems dar.

Der wesentliche Vorteil einer Übertragung auf den Bereich des KV liegt darin, dass das System nicht nur für den Transport, sondern ebenso für den Umschlag von Containern und anderen Ladeeinheiten des Kombinierten Ladungsverkehrs eingesetzt werden kann. Um Container mit unterschiedlichen Längen aufnehmen zu können, sieht das Concar-Konzept vor, dass eine Ladeeinheit von jeweils zwei Hängekatzen getragen wird. Nachfolgende Abbildung zeigt das Concar-Prinzip in einer vereinfachten Darstellung.

Abbildung 73 Umschlag eines Wechselbehälters mit dem EHB-System Concar

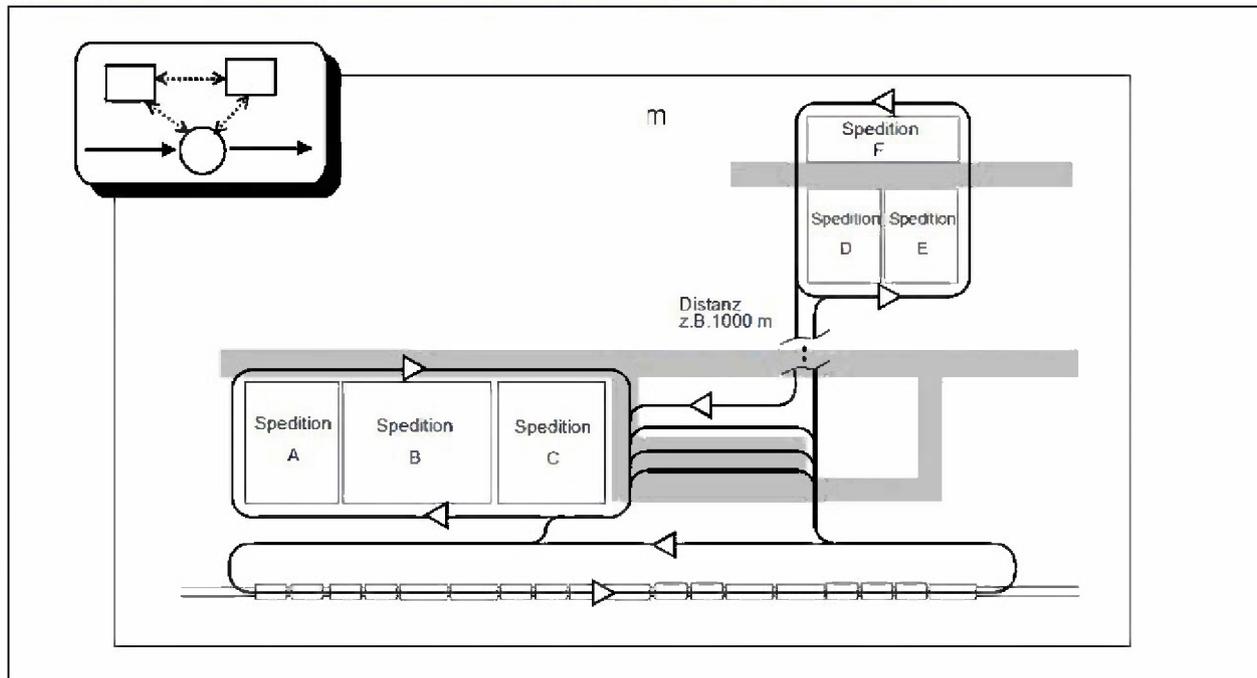


Quelle: Universität Karlsruhe.

Die aufgeständerten Trassen der Concar-Fahrzeuge liegen in den bisher durchgeführten Pilotversuchen in einer Höhe von ca. 12 Metern mittig über den Zuggleisen bzw. den Lkw-Ladespuren. Alle Concar-Fahrzeuge sind mit Hubwerken ausgerüstet, so dass sie die Ladeeinheiten an jeder Stelle unterhalb der Trasse aufnehmen bzw. absetzen können.

Wesentliche Vorteile eines solchen Systems bestehen in der vollständigen Entflechtung der Verkehre, der hohen Automatisierung und dem relativ geringen Platzbedarf. Weiterhin bietet das Concar-System die Möglichkeit, weitere Frachtbereiche auf dem Areal (z. B. Logistikhallen) intelligent anzubinden. Ein kombiniertes Umschlag- und Transportsystem kann an dieser Stelle den direkten Transfer zwischen Schiff, Bahn und Frachtbereich herstellen und Ladeeinheiten automatisch an alle Laderampen innerhalb des Areals verteilen und ebenso die Ladeeinheiten aller Betriebe einsammeln. Nachfolgende Abbildung zeigt die Verknüpfungsmöglichkeit durch das Concar-System in einer Prinzipskizze.

Abbildung 74 Schematische Darstellung eines Concar-Systems in einem GVZ



Quelle: Universität Karlsruhe.

Innovative, bodengebundene Transportsysteme

Eine mögliche Alternative zur Lkw-Umfuhr auf der Straße bildet der Einsatz neuer, innovativer Systeme für den bodengebundenen Horizontaltransport. Während der Einsatz leistungsfähiger Förderbandsysteme für den Transport von Containereinheiten (siehe auch nachfolgende Abbildung) bislang nicht über den Ideenstatus hinaus gekommen ist, finden sich in den Seehäfen Hamburg und Rotterdam bereits erste Anwendungsbeispiele für automatisierte Transporteinheiten.

Abbildung 75 Förderbandsystem für den Containerverkehr



Quelle: Demag.

Die Container werden dort innerhalb der Terminals von automatisierten, dieselhybrid- oder mittlerweile auch elektrisch angetriebenen Fahrzeugen (AGV) über wenige hundert Meter transportiert. Perspektiven

eines Einsatzes im Bereich Billbrook ergeben sich, wenn die elektrischen AGV auch größere Strecken überwinden können, z. B. indem sie (automatisiert spurgeführt) an einer Stromschiene entlangfahren, was bei U-/S-/Fern-Bahnen und O-Busse bereits Stand der Technik ist. Während der Fahrt an der Stromschiene könnten die Elektro-AGV ihre Batterien wieder aufladen, mit denen sie auch abseits „elektrifizierter Straßen“ mehr oder minder kurze Strecken zurücklegen können. Dabei können sie ggf. von einem Fahrer gelenkt werden oder im elektronischen Konvoi einem bemannten Führungsfahrzeug folgen. Nachfolgende Abbildung zeigt ein „herkömmliches“ AGV, wie es derzeit im Hamburger Hafen zum Einsatz kommt.

Abbildung 76 Automatisiertes Fahrzeug für den Containertransport am Hamburger CTA



Quelle: HHLA.

Das hier nur in den Grundzügen dargestellte Konzept orientiert sich dabei an dem ideologischen Ansatz zukünftiger Verkehrssysteme:

- ▶ statt mit großen, schweren Fahrzeugen, arbeiten diese mit kleinen, leichten Einheiten,
- ▶ statt nach festem Umlaufplan zu verkehren, fahren diese bei Bedarf,
- ▶ statt festen Linien zu folgen, wählen diese den jeweils kürzesten Weg vom Start zum Ziel ohne Zwischenstopp,
- ▶ statt nach eigenen Wegen zu verlangen, vermischen diese sich mit dem innovativen übrigen Verkehr.

Ähnliche Ansätze finden sich mittlerweile auch im Bereich des Personentransports. In den Niederlanden soll zukünftig ein „Easymile Wepod“ elektrisch und ohne Fahrer autonom seine Fahrgäste zum Ziel bringen. Der Minibus bietet sechs Sitzplätze und orientiert sich mit zahlreichen Sensoren wie Kameras und einem Laser sowie Radar auf der etwa sieben km langen Strecke zwischen den niederländischen Städten Wageningen und Ede. Das Fahrzeug des französischen Herstellers Easymile pendelt nicht einfach zwischen zwei Endpunkten hin und her, sondern kann von potenziellen Fahrgästen per App zu einem Abholpunkt entlang der Strecke bestellt werden. Auch in Finnland haben schon erste Tests stattgefunden, in Berlin wurde kürzlich in einem Ideen-Wettbewerb das Konzept „Berlino 3.0“ vorgestellt. In Billbrook wäre z. B. ein automatisierter Shuttle zwischen einzelnen Betrieben und einer Schnellbahnhaltestelle denkbar.

Abbildung 77 „WEpod“ Testlauf im finnischen Vantaa



Quelle: WEpod.

Darüber hinaus sind weitere Möglichkeiten zu überprüfen, wie das Thema „Autonomes Fahren“ im Industriegebiet der Zukunft Billbrook/Rothenburgsort implementiert werden kann.

Cargocap

CargoCap ist für Gütertransporte in Ballungsräumen im Nah- und Regionalverkehrsbereich bis 150 km konzipiert. Die Caps fahren 24 Stunden am Tag in einem unterirdisch weit verzweigten Fahrrohrleitungsnetz verschiedene Stationen an. Allerdings ist auch eine partiell oberirdische Trassenführung denkbar. Die Transporte erledigen computergesteuerte Caps mit einem Fassungsvermögen von je zwei Euro-Paletten CCG 1 mit den Abmessungen von B x T x H = 800 x 1.200 x 1.050 mm. Die Euro-Palette ist ein genormter und in der Praxis bewährter Lastträger. Ihr Einsatz garantiert eine leichte Implementierung von CargoCap in bestehende Logistikketten. Durch die Beladung mit nur zwei Euro-Paletten pro Cap ist eine hohe Ladungs- und Verteilungsflexibilität der Waren gewährleistet. Ist mehr Ware an einen Zielort zu liefern, fahren einfach mehrere Caps im Verbund. Flexible, vollautomatische Be- und Entladestationen machen den Umschlag schnell und kostengünstig.

Abbildung 78 Cargocap bei der Be- und Entladung

Quelle: Cargocap.

Da die Fahrrohrleitungen überwiegend im öffentlichen Straßenraum unter oder über vorhandenen Leitungen, Kanälen, U-Bahn-Tunneln und anderen Tiefbauwerken verlegt werden können, ist perspektivisch auch eine Anbindung des Industriegebiets Billbrook an andere Aufkommenspunkte z. B. in der Innenstadt denkbar.

Konsolidierungspunkte und alternative Umschlagtechnologien

Die zuvor bereits dargestellte Differenzierung zwischen maritimen und kontinentalem KV sowie die Darstellung der potenziellen Verkehrsverflechtungen zwischen der Untersuchungsregion und den Güterumschlagpunkten Hamburger Hafen und DUSS-Terminal Billwerder dienen als Grundlage für die Betrachtung eines möglichen gebietsinternen und verkehrsträgerübergreifenden (bi- oder trimodal) Konsolidierungspunktes.

Der maritime KV ist durch Standardisierung geprägt. Der Einsatz von stapelbaren Transporteinheiten (ISO Container) und Shuttle-Zügen mit gleichbleibendem Wagenmaterial, die zwischen Seehafen- und Hinterland-Terminals pendeln, wo diese von Portalkranen (siehe nachfolgende Abbildung) be- und entladen werden, kommt einer durchgetakteten Fließbandproduktion gleich. Abhängig von Terminalgröße und -layout hat sich der Einsatz von Portalkranen und Reachstackern als dominierendes und wirtschaftlichstes Umschlagkonzept etabliert. Dagegen steht der kontinentale KV aufgrund der wesentlich vielfältigeren Ladeeinheitenstruktur vor anderen Herausforderungen. Der Einsatz von Sattelaufliegern (auch Sattelanhänger oder Trailer), Wechselbehältern und Containern nach ISO, EN oder UIC-Norm führt dazu, dass die Anforderungen an den Transport auf der Schiene komplexer sind und somit in 2014 der Großteil des Güterverkehrs in Europa auf der Straße abgewickelt wurde.

Abbildung 79 Portalkranbetrieb DUSS-Terminal Billwerder

Quelle: DB AG.

Dabei hat sich der Anteil der in Deutschland im unbegleiteten KV (UKV) beförderten Sattelaufleger in den letzten 10 Jahren durchaus positiv entwickelt und mit 479.000 in 2013 (2004: 128.000) fast vervierfacht. Beim europäischen Marktführer Kombiverkehr sind heute bereits 30 % der Sendungen Sattelaufleger. Jedoch beträgt ihr Anteil an den insgesamt im KV transportierten Ladeeinheiten über alle Operateure immer noch lediglich 9,9 % (18,4 % nach Verkehrsleistung). Ein wesentlicher Grund dafür ist, dass nach Expertenschätzungen lediglich 15 % der ca. 300.000 in Deutschland³¹ registrierten Sattelaufleger kranbar sind. Um deren Transport auf der Schiene dennoch zu ermöglichen und somit dem von der Politik angestrebten Ziel der Verkehrsverlagerung von der Straße auf die Schiene zu entsprechen, bietet sich traditionell das System der Rollenden Landstraße (RoLa, siehe folgende Abbildung) an. Dabei werden komplette Sattelzüge (Lkw-Zugmaschine und Sattelaufleger) über eine Rampe, die sich am Ende des Zuges befindet, auf kurzgekuppelte Niederflurwagen gefahren und mit Schwerpunkt im alpenquerenden Transit auf der Schiene transportiert. Das Mitführen der Zugmaschine (sog. begleiteter KV) resultiert jedoch in einer höheren Kapitalbindung sowie einer reduzierten Nettoladungskapazität. Das RoLa-System kann nicht als flächendeckende und ernsthafte Konkurrenz gegenüber dem System Straße gesehen werden, da es sich in der Vergangenheit häufig als unwirtschaftlich herausgestellt hat und Relationen nach Auslaufen von Subventionen wieder eingestellt werden mussten. So scheiterte die Realisierung des SNCF-Projektes „RoLa Atlantique“ kürzlich an der Zustimmung der französischen Regierung angesichts zu erwartender Verluste in zweistelliger Millionenhöhe.

³¹ Europaweit sind 800.000 Einheiten nicht kranbar.

Abbildung 80 RoLa als begleiteter KV im alpenquerenden Verkehr

Quelle: RAlpin AG

Im Segment des unbegleiteten KV wurden in den vergangenen Jahrzehnten zahlreiche Konzepte – vorrangig für den horizontalen Umschlag – entwickelt, die den Transport von nicht kranbaren Sattelaufliegern auf der Schiene ermöglichen sollen. Vor dem Hintergrund der fehlenden Wirtschaftlichkeit sowie der Dominanz eines etablierten und z. T. protegierten Systems konnte sich jedoch kaum eine der Neuentwicklungen erfolgreich am Markt behaupten. Angesichts der Ähnlichkeit einzelner Konzepte stellen die in der folgenden Übersicht vorgestellten Systeme einen Auszug dar, die hinsichtlich ihrer Praxistauglichkeit für einen flächendeckenden Einsatz sowie der Relevanz für das Industriegebiet nach den folgenden Kriterien bewertet werden:

- ▶ Befindet sich das System bereits im (flächendeckenden) Praxiseinsatz und sofern bislang lediglich Pilot- oder Testrelation, scheint ein (flächendeckender) Praxiseinsatz realistisch?
- ▶ Ist die Nutzung des Systems für sämtliche Ladeeinheiten (Sattelaufleger, Wechselbehälter, Container) möglich?
- ▶ Ist die Nutzung des Systems für sämtliche Wagentypen möglich?
- ▶ Wie sind die terminalseitigen Anforderungen? Ist das System mit bestehenden Umschlaganlagen kompatibel oder muss zusätzlich in Terminalinfrastruktur investiert werden?
- ▶ Wie stellt sich die Wirtschaftlichkeit des Systems zu bestehenden Technologien (Portalkran als Referenz) vor dem Hintergrund von Investitionskosten und Flächenverbrauch dar?

Bei der **CargoBeamer** Technologie des gleichnamigen Herstellers werden die Sattelaufleger auf eine spezielle Verladeplattform (eine Art Wanne, Abb. 35 links) gefahren, die als Waggonaufsatz (sog. JetModule) für den Transport dient. Der Umschlag dieser Plattform auf eigens dafür entwickelte Tragwagen ist sowohl vollautomatisiert mittels Horizontalverschiebung an dafür vorgesehenen Terminals (nachfolgende Abbil-

dung, rechts) als auch konventionell per Portalkran bzw. Reachstacker möglich. Identisch mit dem Modalohr System wirbt der Hersteller der CargoBeamer Technologie damit, dass der vollautomatisierte Be- und Entladevorgang eines Zuges weniger als 15 Minuten dauern soll.

Abbildung 81 CargoBeamer Waggonaufsatz und vollautomatisierte Verladung in der Testanlage in Leipzig



Quelle: CargoBeamer AG

Für den vollautomatisierten Umschlag existiert neben der Testanlage in Leipzig bislang jedoch lediglich ein Pilotterminal im Volkswagen Werk in Wolfsburg. Seit 2013 integriert Volkswagen eine Wagengruppe von 3-4 CargoBeamer Wagen in Verkehre zwischen Beckingen im Saarland und dem VW-Werk in Wolfsburg. Die Realisierung weiterer geplanter Anlagen stellt sich jedoch schwieriger dar als erwartet. In Hagen stoßen die Initiatoren hinsichtlich der Standortwahl auf Widerstand aus Politik und Bevölkerung. Der Eintritt in den französischen Markt verzögert sich aufgrund der Konkurrenzsituation zum lokalen und von der SNCF Tochter Geodis protegierten Modalohr System. Die Systeme CargoBeamer und Modalohr sind nicht miteinander kompatibel.

Abbildung 82 Konventionelle Kranverladung des CargoBeamer Waggonaufsatzes



Quelle: CargoBeamer AG

In 2013 hat ERS in Zusammenarbeit mit der Wiener Lokalbahn als erstes EVU CargoBeamer Waggons in seinem Zugsystem zwischen konventionellen Terminals eingesetzt. Der Umschlag der CargoBeamer Plattformen in Rostock und Wien erfolgte an konventionellen Terminals. Die gesamte Relation, und somit auch der Einsatz der CargoBeamer Plattformen, wurde mittlerweile allerdings wieder eingestellt. In einem neuen Praxisversuch seit Mitte April 2015 bietet CargoBeamer gemeinsam mit dem Schweizer EVU BLS Cargo drei Umläufe pro Woche zwischen dem in 2015 neu eröffneten HGK Terminal Köln-Nord und Melzo (bei Mailand) an. Dabei können aufgrund der niedrigen Aufstellhöhe der CargoBeamer Waggons bis zu 4 m hohe Aufbauten im alpenquerenden Transit befördert werden.

Eine flächendeckende Etablierung des Systems wird von den Gutachtern ähnlich pessimistisch gesehen wie beim Modalohr System. Aufgrund der Kompatibilität mit bestehenden Umschlagsystemen können potenziell auch zukünftig punktuell CargoBeamer Plattformen in bestehenden Zugsystemen mitgeführt werden. Dabei bestehen jedoch sehr hohe Anforderungen an die Oberflächenbeschaffenheit der Terminalflächen, die sehr eben sein müssen. Zusätzliche Widerstände sehen die Gutachter auf Seiten der Terminalbetreiber, die zur Abstellung der Plattformen zusätzliche und ohnehin schon knappe Flächen bereithalten müssen. Zudem würden zusätzlich notwendige Kranungen zur Disposition der Plattformen auch hier die Wirtschaftlichkeit der gesamten KV-Transportkette reduzieren.

Das aus den USA stammende Prinzip des **Railrunner** kann als die „neueste“ Idee zum Thema Umschlagstechnologie gesehen werden, wobei das Konzept Ähnlichkeiten mit einem System aufweist, dass bereits vor 15 Jahren unter dem Namen Roadrailer mit der Bayerischen Trailerzug Gesellschaft am Markteintritt in Deutschland gescheitert ist. Im Railrunner System werden extra verstärkte Chassis mittels spezieller 7,6 t schwerer Güterwagendrehgestelle (Abb. 52 oben links) zu einem Zug verbunden (Abb. 52 oben rechts). Das Railrunner System bedarf lediglich eines Verladegleises jedoch keiner umfangreichen und kostenintensiven Terminalinfrastruktur. Die Drehgestelle können im Bedarfsfall mit Hilfe von Gabelstaplern aus dem Gleis gehoben werden.

Abbildung 83 Güterwagendrehgestell für den Railrunner Einsatz

Quelle: Railrunner.

Laut Hersteller können aufgrund der wegfallenden Tragwagen und der daraus resultierenden Gewichtsparnis 20 % mehr Sattelaufleger³² transportiert werden. Der Umschlag der Spezialchassis, die ca. 1,5 Tonnen mehr wiegen als ein Standardchassis und etwa 5.000 – 6.000 Euro mehr kosten sollen, ist auch an konventionellen Terminals möglich. In den USA, wo die Railrunner Technologie bereits seit 2005 eingesetzt wird, richtet sich der Fokus des Systems allerdings primär auf Container- und weniger auf Trailerverkehre, weshalb alle der bisher eingesetzten 80 Drehgestelle auf Container ausgelegt sind. Nach Abschluss der Zulassung für den Einsatz der Technik in Deutschland ist ab 2017 ein Pilotverkehr als Zwischenwerksverkehr für die Automobilindustrie geplant. Darüber hinaus soll die eingesetzte Luftfederung im Railrunner den KV Markt für empfindliche Güter öffnen. Das System wird von Experten aufgrund der fehlenden Erprobung in der Praxis bislang skeptisch gesehen. Fehlende Erfahrungen im Terminal- und Bahnbetrieb stehen genauso im Raum wie offene Fragen zu Abmessungen der Chassis und Zulassungen für den Einsatz im Straßenverkehr sowie Kompatibilität zu bestehenden Zugsystemen. Zuletzt war ein Einsatz der Railrunner Technologie zur Versorgung der Baustellen im Rahmen einer möglichen Olympiabewerbung Hamburgs diskutiert worden.

Die hier dargestellten Systeme haben ihre technische Durchführbarkeit in der Praxis bewiesen, sei es auf Testrelationen oder punktuell im Regelbetrieb. Jedoch konnte sich bislang keines der Konzepte flächendeckend am Markt durchsetzen. Es ist zu bezweifeln, ob mittels CargoBeamer oder Railrunner Technologie ein wirtschaftlicher und flächendeckender Betrieb im KV überhaupt möglich ist, fordern Kunden doch

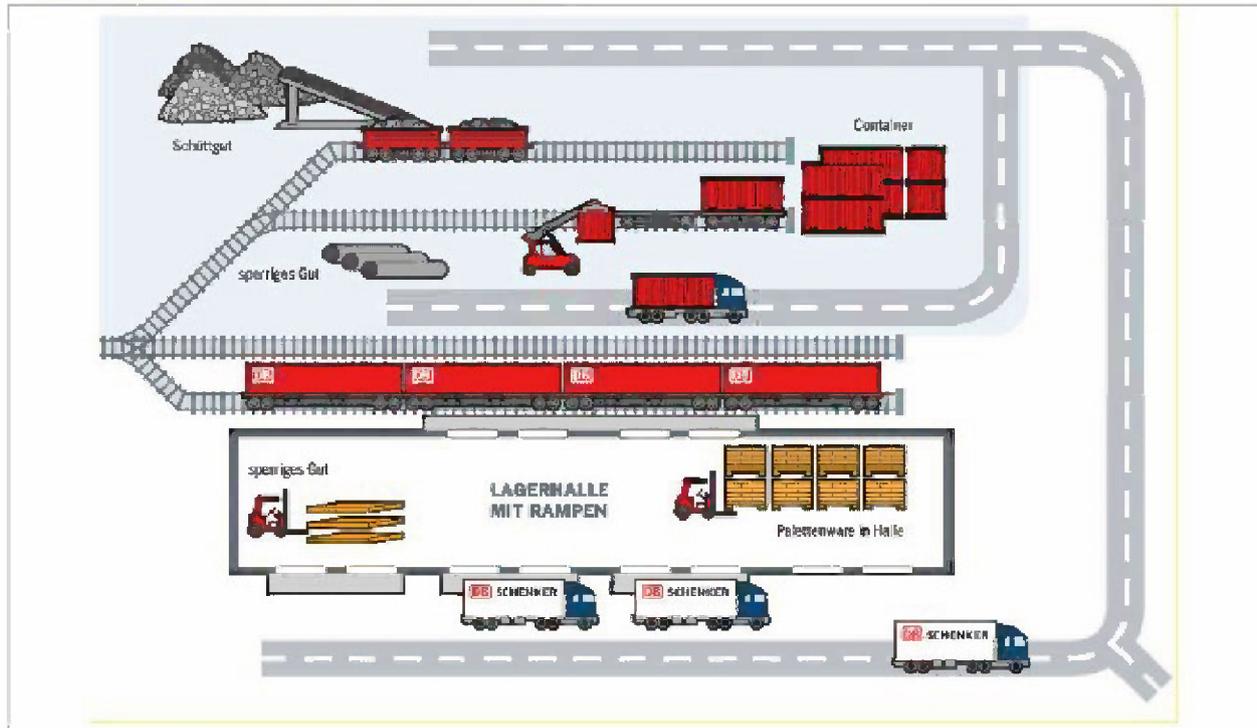
³² 48 statt 40 bei einem 700 m langen Zug.

eine Trennung von Lade- und Transporteinheit sowie eine möglichst hohe Interoperabilität der Systeme untereinander, was die Kompatibilität mit bereits bestehendem Equipment voraussetzt. Aufgrund der hohen Terminaldichte in Deutschland haben laut Experten die Systeme die besten Erfolgsaussichten, welche die dominierenden Umschlagtechnologien wie Portalkran und Reachstacker mit einschließen. Marktteilnehmer des margenschwachen KV würden die hohen Anfangsinvestitionen in das kostenintensive Equipment (z. B. Spezialwagen inkl. Wagenaufsatz) sowie spezielle Terminals für einen vollautomatisierten Betrieb, das notwendig ist um den Vorteil der schnellen Ent-/Beladung auszunutzen, scheuen. Sofern diese außerhalb der geschlossenen Systeme eingesetzt werden, resultiert ein Mehraufwand im Terminalbetrieb aufgrund von Dispositionsbewegungen.

Die Realisierung eines klassischen Portalkranterminals scheint aufgrund knapper Flächen und der Nähe zu bestehenden Anlagen nicht sinnvoll. Vielmehr könnten kleiner skalierte und innovative Lösung weitergehend untersucht werden. Die Gefahr einer Kannibalisierung von Gütervolumen aufgrund der Nähe zum bestehenden Terminal Billwerder, birgt jedoch die Gefahr einer Kostenunterdeckung aufgrund verwehrtter Fördermittel, die für einen wirtschaftlichen Betrieb insbesondere in der Startphase dringend notwendig sind. Ein zusätzlicher Umschlag würde die Transportkette zudem verteuern und somit unwirtschaftlich machen. Angesichts der vorgetragenen Argumente wird die Realisierung eines zusätzlichen Konsolidierungspunktes für Containerverkehre eher kritisch gesehen. Eher sollte angeregt werden kaum marktfähig, dass Unternehmen eine verstärkte Nutzung der Angebote des DUSS-Terminals in Billwerder in Erwägung ziehen.

Um im konventionellen Verkehr zusätzliche Verkehre auf die Schiene zu bringen, hat DB Schenker Rail bereits vor mehr als 10 Jahren das Konzept der sog. „Railports“ etabliert. Diese bieten einen alternativen Zugang für Verloader, die Verkehre über die Schiene abwickeln wollen, jedoch über keinen Gleisanschluss verfügen. Demzufolge verbinden Railports Schiene und Straße und ermöglichen zudem, verschiedene Gutarten wie Massengut oder Schwergut zu lagern bzw. umzuschlagen, zu packen und zu kommissionieren (Stückgut, palettierte Waren). Die nachfolgende Abbildung zeigt das Systemlayout eines Railports.

Abbildung 84 Systemlayout eines Railports



Quelle: DB Schenker, 2010.

Prinzipiell dienen die Railports der Vertriebsunterstützung der DB. Folglich besteht für Nicht-DB-Kunden grundsätzlich kein (diskriminierungsfreier) Zugang zu den Anlagen. Das Railport-Netzwerk der DB umfasst mittlerweile etwas mehr als 20 Standorte in Deutschland, hinzukommen etwa 30 weitere Standorte in ausgewählten europäischen Ländern. Die Railports differieren dabei deutlich hinsichtlich Layout, Abmessungen, logistische Angebote und Anlagenzustand. Bisheriger Railport-Partner am Standort Hamburg, im südlichen Hafengebiet, ist die DB Schenker Tochter Transa Spedition GmbH. In Anbetracht des Ziels schienenbasierte Angebote in der Region weiter auszubauen, soll die Kooperation der gemeinsamen Geschäftsentwicklung und Stärkung eines Standortes dienen, wobei DB Schenker Rail seinen Kunden einen Umschlagpunkt Schiene-Straße anbieten kann, während i. d. R. ein lokaler Spediteur als Dienstleister, hier Transa, im Vor- und Nachlauf fungiert und dadurch im Idealfall Zugang zu Kunden außerhalb des derzeitigen Vertriebsgebietes erhält. Vereinbarungen hinsichtlich konkreter Geschäfte oder Exklusivitätsvereinbarungen existieren häufig allerdings nicht. Zudem schließt die Kooperation selten konkrete bauliche Maßnahmen ein. Der Railport als Logistikzentrum mit dem Fokus auf „trockene“ Logistikketten ist dabei losgelöst vom Hafen zu sehen und dient zur Versorgung der lokalen Industrie. Nach Angaben von Railport-Partnern an anderen Standorten haben sich die gemeinsamen Überlegungen mit DB Schenker Rail bzgl. der Weiterentwicklung des bestehenden Railport-Angebots bislang selten konkretisiert. Die Nachfrage nach Railport-Leistungen wird in diesem Zusammenhang als eher verhalten beschrieben. Als Begründung ist einerseits die Konkurrenzsituation zu klassischen speditionellen Angeboten anzuführen, andererseits entstehen durch das zusätzliche Brechen der Verkehre zusätzliche Kosten, die insbesondere bei Massengütern nur in wenigen Fällen durch die Transportkostenvorteile der Schiene kompensiert werden können.

Grundsätzlich ist zu beobachten, dass Ladung die einmal auf dem Lkw ist i. d. R. auch dort verbleibt, es sei denn es bestehen besondere Transportanforderungen wie z. B. Gewichtsrestriktionen oder Gefahrgutverordnungen. Vor diesem Hintergrund und dem Umstand, dass überregional ausgerichtete Verkehre nicht ohne wirtschaftlich begründete Motive unterbrochen werden dürfen, gehen die Berater davon aus, dass das Railport-Konzept im Prinzip keine unmittelbaren Ansatzpunkte für weitere Potenziale im konventionellen Schienenverkehr im Industriegebiet bietet. Es sei denn es gelingt mittelfristig, neue Industrien im Gebiet anzusiedeln, deren Bedarf an Umschlagmöglichkeiten Schiene-Straße nicht anderweitig befriedigt werden kann.

Selbstentladende Binnenschiffe

Vor dem Hintergrund knapper Flächen und Investitionshürden hinsichtlich Umschlagequipment erscheint es sinnvoll, die Möglichkeiten selbstentladender Binnenschiffe zu prüfen. Insbesondere fehlendes Umschlaggerät ist nach Aussagen der aktiven Reedereien häufig der ausschlaggebende Faktor, keine Verkehre über die Wasserstraße abzuwickeln. Die in der folgenden Abbildung dargestellten Systeme Port Feeder Barge und Mercurius Amsterdam stellen zwei selbstentladende Schiffseinheiten dar, d. h. ein drehbares Krangestell ist jeweils schon auf dem Schiff montiert und ermöglicht einen Umschlag auch ohne landseitiges Gerät.

Abbildung 85 Port Feeder Barge und Mercurius Amsterdam



Quelle: Port Feeder Barge, Mercurius Shipping Group.

Die Mercurius Amsterdam des gleichnamigen Herstellers wird bereits in der Praxis eingesetzt, während sich die Port Feeder Barge bisher noch in der Konzeptionsphase befindet. Eine Prüfung der Eignung für den Einsatz auf dem Wasserstraßennetz in der Untersuchungsregion erfolgt anhand der Abmessungen und Leistungsdaten beider Systeme.

Tabelle 6 Abmessung und Leistungsdaten

	Port Feeder Barge	Mercurius Amsterdam
Länge/Breite/Höhe (m)	64,00/21,00/20,00m	86,00-97,00/11,55/4,25
Tiefgang (m)	3,10	3,50
Kapazität (t)	2.500	2.200
Krankkapazität (t)	49	45

Quelle: Port Feeder Barge, Mercurius Shipping Group.

Beide Systeme werden als leistungsfähig eingeschätzt, wobei sowohl die Port Feeder Barge als auch die Mercurius Amsterdam auf den Transport und Umschlag von Containern ausgelegt sind, was nicht der Güterstruktur heutiger Binnenschiffsnutzer entspricht. Andererseits eröffnet dies Potenzial für die Akquisition von Neukunden mit Containeraufkommen aufgrund einer niedrigeren Zugangsbarriere zur Binnenschifffahrt, da nicht direkt in teures Umschlagequipment investiert werden muss.

Aufgrund der Abmessungen, wobei hier insbesondere die Höhe aufgrund des Kranaufbaus von Bedeutung ist, wird jedoch der Einsatz beider Systeme im gesamten Wasserstraßennetz im Industriegebiet als beinahe unmöglich eingeschätzt. Während die Mercurius Amsterdam mit einer Höhe von 4,25 m noch annähernd ein durchschnittliches Brückenhöheniveau auf Flüssen erreicht, ist die Port Feeder Barge, die laut Aussage des Herstellers auch auf eine Höhe von 15 m modifiziert werden könnte eher für den Einsatz in hochseehafennahen Gebieten ohne relevante Brückeneinschränkungen geeignet. Unabhängig von einem Konflikt mit den Dimensionierungen der Schleusen würde ein Einsatz im Wasserstraßen Teilnetz 1 aufgrund bestehender Tiefgangrestriktionen ohnehin nicht in Frage kommen.

Abgesehen von den vorgenannten infrastrukturellen Restriktionen müsste einer der Akteure (Reeder, Verladener, o. ä.) die Investition in eine selbstentladende Schiffseinheit tätigen und damit ein erhebliches finanzielles Risiko eingehen. Im Falle des Reeders müssten entsprechende Zusagen von Verladern zugrunde gelegt werden können.

SmartPort

Vor dem Hintergrund einer knappen Infrastruktur und wachsenden Verkehrsströmen sowie der häufig konfliktbehafteten Interessenslage unterschiedlicher Nutzer hat die HPA als Betreiber der Hafeninfrastruktur ein Konzept zur intelligenten und nachhaltigen Nutzung verfügbarer Ressourcen initiiert. Damit einhergehend werden Ansätze zu einer nachhaltigeren Energienutzung und der verkehrsträgerübergreifende Einsatz neuer Technologien untersucht, die sich unter dem Titel smartPort vereinen. Als Vorbilder dienen dabei gesamtheitliche und innovative Stadtentwicklungskonzepte z. B. in Wien oder Kopenhagen, die sich unter dem Titel smartCity vereinen sowie vergleichbare Ideen an anderen Hafenstandorten wie Rotterdam, Busan oder einigen chilenischen Hafenstandorten.

Das übergeordnete Ziel, das die HPA dabei mit verschiedenen Teilprojekten verfolgt, ist eine uneingeschränkte Verfügbarkeit der Infrastruktur. Im Folgenden sollen anhand des Teilprojektes smartRoad Ideen auszugsweise vorgestellt werden, um aufzuzeigen wie dieses Ziel umgesetzt werden soll:

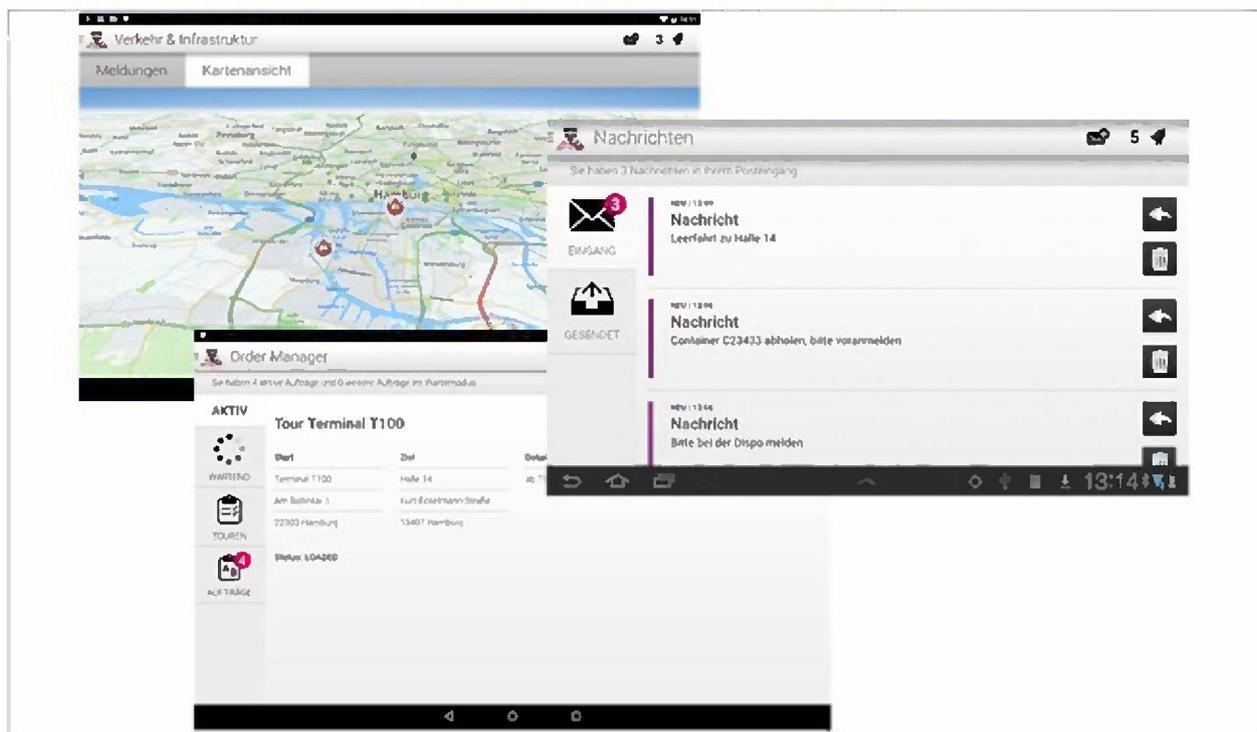
- ▶ **„smartLIGHTING“:** Im Rahmen eines intelligenten Beleuchtungskonzeptes soll zum einen die Verkehrssicherheit erhöht werden, indem Fußgängerverkehr detektiert wird („follow me“) und bei Aktivität entsprechende Bereiche beleuchtet werden. Zum anderen sollen durch den Einsatz von energiesparenden LED Lampen Kosten reduziert und gleichzeitig ökologische Aspekte unterstützt werden.
- ▶ **„Structural sensing“:** Mit Hilfe von Sensoren, die zuvor an den Brücken installiert wurden, kann eine Art „health check“ durchgeführt werden, um präventiv einen Instandhaltungsbedarf festzustellen und außerplanmäßige Reparaturmaßnahmen sowie reguläre Inspektionen frühzeitig zu planen und außerhalb der Hauptverkehrszeiten durchzuführen, ohne dass eine umfangreiche Sperrung der Infrastruktur notwendig ist. Der Einsatz solcher Sensoren kann auch auf andere Infrastrukturen (z. B. Gleise, Weichen) übertragen werden.
- ▶ **„Environment“:** Im Hafengebiet installierte Wetterstationen dienen zur Überprüfung der Luftqualität, um eine Korrelation zum Verkehrsaufkommen herstellen zu können. Dabei wurden die Sensoren bewusst an kritischen Punkten (z. B. an Verkehrsknoten) angebracht, um nicht bewusst „saubere“ sondern reale Werte zu generieren.
- ▶ **„Analytics“:** Die durch Messungen gesammelten Daten („Big Data“) können anschließend vielfältig ausgewertet werden (z. B. in Form von Tagesganglinien oder die Ermittlung bestimmter Muster), um dadurch auch die Wirksamkeit und Effektivität bestimmter Maßnahmen sichtbar zu machen und zu überprüfen.
- ▶ **„Traffic“:** Die genaue Ermittlung und Verarbeitung von Daten zur aktuellen Verkehrssituation soll als Grundlage für eine Entzerrung des Verkehrs dienen, indem alternative Strecken in die Routenplanung einbezogen werden können, um somit Stausituationen zu vermeiden. Durch die Messung der Reisezeit zwischen zwei Punkten über Induktionsschleifen können Hinweise auf Engpässe ermittelt und frühzeitig Umfahrungen angezeigt werden.

Die Umsetzung unter Einbeziehung der digitalen Infrastruktur wird bisher in einzelnen Hafenbereichen (z. B. Hohe Schaar, Kattwykdamm und Kattwykbrücke, Rethehubbrücke) als Pilot getestet. Die HPA gilt in der Region als Vorreiter in dem Themenfeld, wobei die wesentliche Herausforderung darin besteht, die Infrastrukturkomponenten auszuwählen, weil bislang noch keine vergleichbaren Projekte in der Region umgesetzt oder initiiert wurden. Andererseits sollten zukünftige Konzepte außerhalb des Gebietes hinsichtlich Schnittstellen damit kompatibel sein. Die daraus bereits resultierende Abstimmung mit anderen Behörden könnte hinsichtlich der Initiierung eines analogen Ansatzes für das Industriegebiet Billbrook/Rothenburgsort auch auf das HWF Quartiersmanagement ausgeweitet werden. Neben der Klärung rechtlicher Rahmenbedingungen ist dabei die Auseinandersetzung mit folgenden Kernfragen entscheidend:

- ▶ Wer investiert in die Infrastruktur?
- ▶ Wer betreibt die Infrastruktur?
- ▶ Wie werden die generierten Daten verwendet?
- ▶ Wie können daraus Services entwickelt werden, die intern genutzt oder auch extern angeboten werden können?

Letztlich ist es das Ziel, die generierten Daten den Nutzern der Infrastruktur, z. B. den Fuhrunternehmen, zur Verfügung zu stellen und darüber hinaus eine sinnvolle Verbindung mit ihrem originären Geschäftszweck, d. h. eine Einbindung in das Tourenmanagement zu kreieren. Die HPA hat dazu eine smartRoad Anwendung für mobile Geräte geschaffen, deren Praxistauglichkeit in einer sechsmonatigen Testphase unter Beweis gestellt werden sollte. Laut HPA ist die Nachfrage nach der zu Beginn noch kostenlos zur Verfügung gestellten Lösung bisher eher verhalten.

Abbildung 86 Beispielhafte Darstellung der Applikationen für mobile Geräte



Quelle: HPA.

5.3.3 Alternative Infrastrukturnutzungen

Wie bereits im Kapitel 5.1 mehrfach angedeutet, prädestinieren sich bestimmte Teilräume und Flächenpotentiale einerseits für eine Neuentwicklung von Flächen bzw. andererseits für eine Restrukturierung von Teilräumen. Ziel hierbei sollte eine bestmögliche Ausnutzung der Flächen bei effizienter, schlanker und verträglicher Abwicklung der motorisierten und nicht-motorisierten Verkehrsströme, einem attraktiven Erscheinungsbild und eine bestmögliche Nutzung und Vermarktung der teilräumlichen Standortvorteile sein. Während es in vielen Teilen des Gebiets bereits eine relativ homogene Nutzungsstruktur und Gliederung gibt, weisen andere Teilräume neben Brach- und Freiflächen auch eine sehr heterogene Nutzung auf. Insbesondere in diesen Gebieten finden sich häufig auch schnell wechselnde temporäre Nutzungen, Zweckentfremdungen von Grundstücken und öffentlichem Raum und Nutzungen, die die spezifischen Standortvorteile nicht nutzen.

Die nachfolgende Struktur stellt einen Ansatz für eine Clusterung und Strukturierung des Gebiets dar und dient lediglich als grobes Leitziel. Vorhandene Nutzungen zu verlagern, kann allenfalls als ein sehr langfristiger Prozess gesehen werden, der sich durch strategische Flächenankäufe, Freihaltung bestimmter Flächen und strategische Ansiedlungen stützen lässt. Für Neuansiedlungen auf bestehenden und entstehenden Flächenpotentialen (z. B. durch Abwanderung von Unternehmen) sowie Umgestaltung von Leerstands- und Brachflächen können die Leitziele wichtige Impulse für die Strukturierung und künftigen Nutzungsarten liefern.

Gebietstyp 1 – Flächen für verdichtete, arbeitsplatzintensive Nutzung mit möglichst geringem Schwerverkehrsanteil im Quell- und Zielverkehr

Gebietstyp 2 – Flächen für verdichtete Nutzung mit geringerem Arbeitsplatzbesatz aber höheren Anforderungen an die verkehrliche Anbindung

Gebietstyp 3a – Flächen mit Eignung vorrangig für flächenintensive, arbeitsplatzarme Nutzungen mit hohen Anforderungen an eine optimale Verkehrsanbindung (hoher Quell- und Zielverkehr)

Gebietstyp 3b – wie 3a mit der zusätzlichen Anforderungen einer verkehrsgünstigen, sichtbaren Lage für Kundenverkehr

Gebietstyp 4 - Flächen mit Eignung vorrangig für flächenintensive, arbeitsplatzarme Nutzungen mit geringem Verkehrsaufkommen (geringer Quell- und Zielverkehr)

Gebietstyp 5 – Kleinteilige Strukturen mit Eignung für verdichtete Nutzung durch kleinere Unternehmen mit geringeren Platzbedarfen und geringem Arbeitsplatzbesatz

Anhand der vorgeschlagenen Gebietstypen sollte in enger Abstimmung mit allen Akteuren eine Leitstruktur entwickelt werden, die bei allen zukünftigen Planungen berücksichtigt wird und somit einer langfristigen Zielerreichung der optimalen Verwertung von Flächen und Standortpotentialen gerecht wird.

Die alternative Nutzung von heutigen Verkehrsflächen für andere Zwecke als die beschriebenen Potentialflächen für Ansiedlungen, z. B. für Radwege, wurde bereits in Kapitel 5.1. erörtert.