

# Entwicklungen der Hamburger Hafenbahn für die Zukunft – Studie zu einem Hinterland-Hub

Der Hafenhinterlandverkehr wächst nach der Wirtschaftskrise wieder rasch an. Dies erfordert den Ausbau der Infrastruktur. Weiterhin werden betriebliche Maßnahmen untersucht, um die Kapazität mittelfristig zu erhöhen.

➔ Die Hamburger Hafenbahn hat sich in den letzten Jahrzehnten immer den großen Entwicklungen des Hamburger Hafens und des Bahnverkehrsmarktes angepasst. Der damit verbundene Ruf als aufkommensstärkster „Eisenbahnhafen Europas“ gilt auch für den stark wachsenden modernen Containertransport per Bahn. Die Strecken im Hafenhinterland schöpfen dabei zunehmend ihre Kapazitäten aus. Neben der Realisierung neuer und leistungsfähiger Infrastruktur müssen die Möglichkeiten betrieblicher Optimierungen untersucht werden. Die Bedienung von Hub-Anlagen im Hafenumland mit hoch ausgelasteten Shuttle-Zügen ist eine Option, mit der die Kapazitäten der Hafenhinterlandstrecken mittelfristig erhöht werden können.

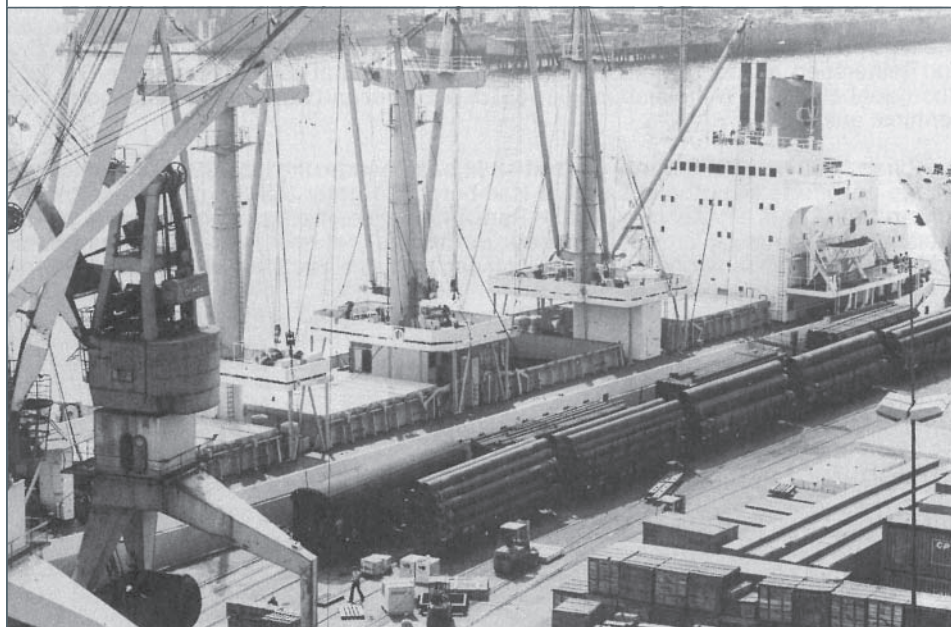
## 1. HAMBURGER HAFENBAHN

### 1.1. DIE HAFENBAHN PASST SICH GLOBALEN ENTWICKLUNGEN AN

Die „Hamburger Hafenbahn“ hat sich in ihrer fast 145-jährigen Geschichte als hamburgische Eisenbahninfrastruktur immer rechtzeitig großen Entwicklungen des Hamburger Hafens sowie des Bahnverkehrsmarktes angepasst. Diese Entwicklungsprozesse zeigen sich besonders deutlich im Zeitraum der letzten fünfzig Jahre bei der Anpassung an Anforderungen der globalen Transportketten:

- ➔ 1966: Bahnanschluss des ersten Hamburger Containerterminals Burchardkai im westlichen Hafengebiet;
- ➔ 1972: Ende des Rangierens mit Dampflokomotiven im Hamburger Hafen;

**BILD 1:** Historischer Direktumschlag auf dem Kai von der Bahn aufs Schiff  
(Quelle: HPA)



**Dipl.-Ing. Dirk Ollroge**  
Leiter Bahnentwicklung bei der Hamburg Port Authority, Unternehmensbereich Hafenbahn, Hamburg  
dirk.ollroge@hpa.hamburg.de



**Dipl.-Ing. Tilo Schumann**  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter im DLR-Institut für Verkehrssystemtechnik, Braunschweig  
tilo.schumann@dlr.de



**Dipl.-Wirtsch.-Ing. Benedikt Scheier**  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Institut für Verkehrssystemtechnik, Braunschweig  
benedikt.scheier@dlr.de



**Dipl.-Wirtsch.-Ing. Jacob Kohlruß**  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Institut für Verkehrssystemtechnik, Braunschweig  
jacob.kohlruß@dlr.de

- ➔ 1977: Eröffnung des Massengutterminals Hansaport einschließlich Elektrifizierung der Bahnanbindung für schwere Erzzüge Richtung Salzgitter;
- ➔ 1989: Einführung des Hafenbahn-Betriebs- und Informationssystems HABIS als zentrales Dispositionssystem; damit Einzug der Eisenbahn-Telematik und IT-Kommunikation in den Hamburger Hafen;
- ➔ 1994: Eisenbahnstrukturreform und Öffnung des Hafenbahnnetzes für diskriminierungsfreien Wettbewerb im Bahnverkehrsmarkt;
- ➔ 2002: Gleiserschließung des neuen Hafengebietes Altenwerder mit Container-

terminal, Lagerei- und Distributionsbetrieben;

→ 2010: Mehr als 80 Eisenbahnverkehrsunternehmen nutzen das Hafengebäude und seine Dienstleistungen.

Mit dieser eigenständigen Entwicklungsfähigkeit auch für die Zukunft ist die „Hamburger Hafenbahn“ ein wesentlicher Standort- und Wettbewerbsfaktor des Hamburger Hafens (Bild 1, Bild 2).

Mit dem rasanten Umschlag- und Verkehrszuwachs seit dem Jahr 2000, den im Vergleich zum seeseitigen Umschlag geringeren Transportrückgängen infolge der Weltwirtschaftskrise und den gegenwärtig wiederum zweistelligen Steigerungsraten im Containerverkehr ist angesichts teilweise noch aus der Weltwirtschaftskrise resultierender Unsicherheiten und Finanzzwänge der Öffentlichen Hand eine neue Phase modulierender Entwicklung zu bewältigen.

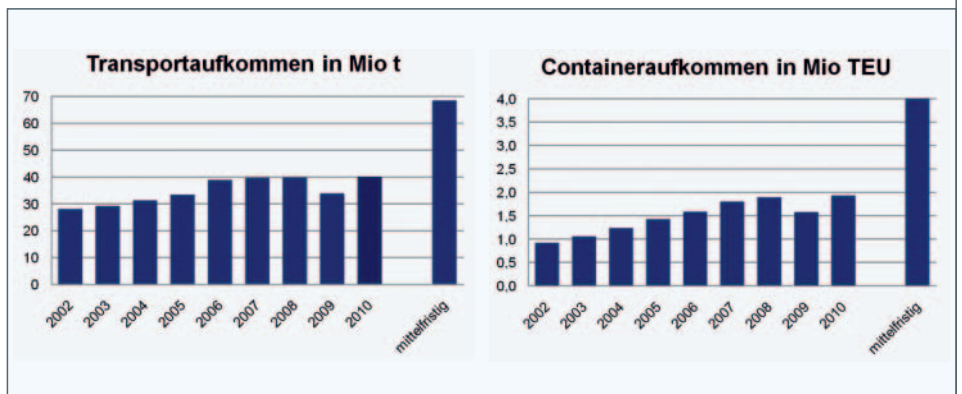
Einerseits kommt dem sicheren, staufreien und umweltfreundlichen Bahntransport immer mehr Bedeutung zu, so dass auch die Wettbewerbshäfen Rotterdam und Antwerpen zunehmend auf den Schienengüterverkehr bauen, andererseits erschweren nicht ausreichende Finanzmittel und lange Planungszeitläufe die Realisierung wichtiger Knoten- und Streckenausbauten im Zu- und Ablauf des Hamburger Hafens sowie der benachbarten norddeutschen Seehäfen.

Die „Hamburger Hafenbahn“ ist ein Unternehmensbereich der Hamburg Port Authority (HPA) (nachfolgend als HPA/Hafenbahn benannt) und setzt auf einen dem Bedarf entsprechenden stufenweisen Ausbau des Bahnnetzes. Außerdem verfolgt die HPA/Hafenbahn die innovative Optimierung der Bahnproduktionen, um mit adäquatem Mitteleinsatz die notwendigen Kapazitäten für die aufwachsende Versorgung der globalen Märkte bereitzustellen. Die HPA ist für Bau, Instandhaltung und Betrieb der Infrastrukturen im Hamburger Hafen verantwortlich. Das nicht-bundeseigene (NE) Eisenbahninfrastrukturunternehmen HPA/Hafenbahn arbeitet bei Infrastrukturthemen eng mit der DB Netz AG zusammen, damit auch die bundesweiten Hinterlandverbindungen kapazitativer für den Seehafenverkehr ertüchtigt werden. Ein gemeinsam entworfener Masterplan „Hafenbahn Hamburg“ [1] hat Empfehlungen für notwendige Erhöhungen der Leistungsfähigkeit dargestellt. Auch der Bund hat die Bedeutung des Seehafenhinterlandverkehrs auf der Schiene für die gesamte nationale Wirtschaft und die notwendigen Bedarfe daraus erkannt. Damit eng verbunden ist die Funktion der Seehäfen selbst als überregionale Wirtschaftsmotoren. Mit einem Seehafen-Sofortprogramm [2] sind erste kleinere Engpässe am Gleis und bei der Signaltechnik beseitigt worden. Eine Studie des Bundesverkehrsministeriums (BMVBS) hat zur Entlas-



**BILD 2: Moderner Containerumschlag im Terminal auf die Bahn**

(Quelle: Hafen Hamburg Marketing)



**BILD 3: Entwicklung des Transportaufkommens und des Containerverkehrs per Bahn**

ung des Eisenbahnknotens Hamburg einen Katalog von Maßnahmen bis zum Jahr 2025 mit einem hohen Nutzen-Kosten-Verhältnis aufgestellt [3]. Jetzt vertraut der Norden darauf, dass der Bund diesen Katalog und weitere Vorhaben aus dem Bundesverkehrswegeplan in seinen Finanzierungsplänen auf eine verlässliche Finanzplattform stellt.

## 1.2. TRANSPORTDATEN UND PROGNOSEN

Nachdem die seit dem Jahr 2000 rasanten jährlichen Steigerungsraten im Containertransport zwischen 8% und ca. 17% infolge der Weltwirtschaftskrise in 2009 zunächst gestoppt wurden, überflügelt das Jahr 2010 bahnsseitig deutlich die Vorkrisenzeit. Im Containertransport per Bahn ist mit mehr als 1,9 Mio. TEU (20-Fuß-Standardcontainer) eine Steigerungsrate von gut 22% gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen. Das Gesamttransportvolumen auf dem Hafengebäude wies 2010 bei einem Zuwachs von gut 18% mit 40,1 Mio. t sogar die Rekordmarke in der Geschichte des Hafengebäudeverkehrs auf. Am Ende des Jahres 2010 wird das hohe Niveau des Schienengütertransportes mit dem Hamburger Hafen aus dem Jahre 2008 wieder erreicht werden (Bild 3).

Neben dem Transport von Containern und nicht-containerisiertem Stückgut trägt das Volumen des Massengüterverkehrs – Erz, Kohle, Düngemittel, Mineralöl, Getreide, Baustoffe – immerhin etwa 50% am gesamten Transport der Hafenbahn bei. Insgesamt werden durchschnittlich 30% des gesamten Seegüterumschlages mit der Bahn befördert. Zur Beförderung dieser Gütermengen erreichen bzw. verlassen an den Spitzentagen dienstags bis freitags ca. 200 Güterzüge den Hamburger Hafen, d.h. je Richtung ca. 100 Züge. An diesen Tagen werden teilweise mehr als 5000 Waggons im Hafen bewegt. Etwa 12% des gesamten Güterverkehrs auf deutschen Schienen haben Quelle und Ziel im Hamburger Hafen.

Das europäische Hinterland ist weitgehend bahnsseitig über den Hamburger Hafen erschlossen. Für die wichtigsten internationalen Verbindungen zwischen Hamburg und Tschechien, Österreich, Polen, der Schweiz, Ungarn, der Slowakei und Dänemark haben sich drei Hauptkorridore mit Ost- und Südosteuropa, mit Österreich und mit der Schweiz herausgebildet. Der nationale Anteil des Containertransports per Bahn liegt bei 64%, international bei 36%. Generell sind alle Wirtschaftszentren östlich des Rheins über schnelle Bahncontainerver-



bindungen mit dem Hamburger Hafen verbunden.

Für das Jahr 2025 werden im Bahntransport je nach Umschlagentwicklung des Hafens und nach Modal Split-Anteil zwischen 450 und 500 Züge pro Tag prognostizierend abgeschätzt. Dies entspricht in etwa der Entwicklung, die auch das „Nationale Hafenkonzept“ beschreibt, dass in den deutschen Seehäfen bis 2025 mit einer Verdoppelung des Güterumschlags und einer Verdreifachung des Containerumschlags zu rechnen sei. „Am stärksten wird das Umschlagsaufkommen in den beiden deutschen Seehäfen Hamburg und Bremerhaven zunehmen“ sagt

das Hafenkonzept voraus. Hamburg hat im besonderen Maß von der Liberalisierung im Schienengüterverkehr profitiert. Mittlerweile haben mehr als 80 Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) Nutzungsverträge zur Fahrt auf dem Hafenbahnnetz. Die regelmäßig verkehrenden sogenannten „privaten“ Containerzug-Unternehmen halten bereits einen Anteil von 40%. Der hohe Anteil an „privaten“ EVU, die besonders aktiv am Markt akquirieren, führt dem Hamburger Hafen auch neue Ladungsmengen zu.

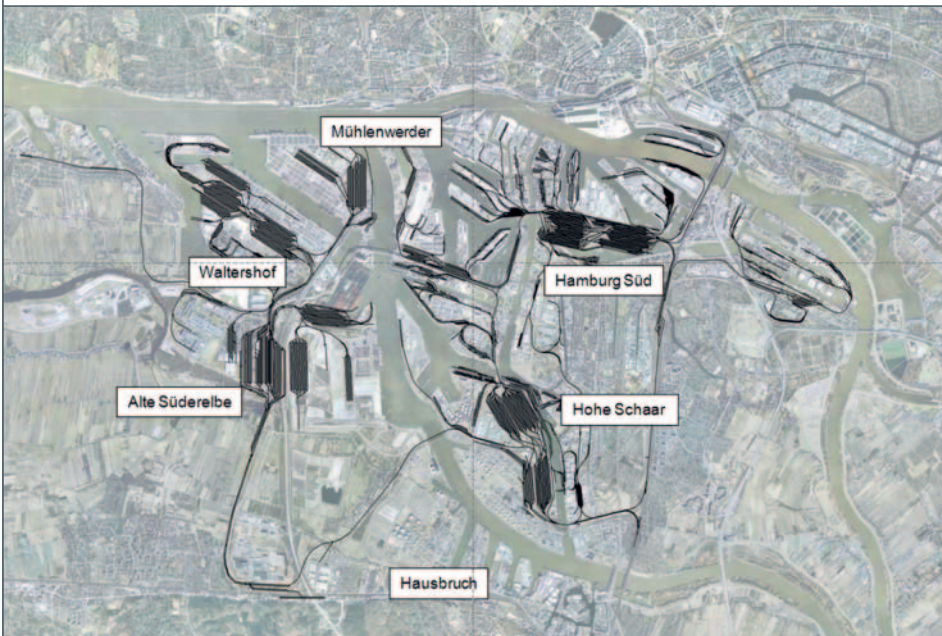
Bei dieser prognostizierten Verkehrsentwicklung erfordert der Knoten Hamburg, wo sich Schienengüterverkehr, der ebenso anwach-

sende Personenregionalverkehr und der Personenfernverkehr meistens ein und dasselbe Gleis teilen, zunehmend ein anspruchsvolles Konzept zur Kapazitätsentwicklung. Behinderungen, besonders in Harburg oder vor dem überfüllten Hamburger Hauptbahnhof, sind bereits heute nicht mehr auszuschließen. Sie pflanzen sich bis in das Gesamtnetz fort und überlagern sich dort mit erschöpften Kapazitäten. Dies ist besonders auf der Relation Hamburg – Hannover bemerkbar, über die heute etwa 70% des Hamburger Schienengüterverkehrs mit dem Hafen abgewickelt wird.

1.3. VERFÜGBARKEIT UND AUSBAU DER INFRASTRUKTUR

BILD 4: Netz der Hamburger Hafenbahn

(Quelle: BSU, IVE)



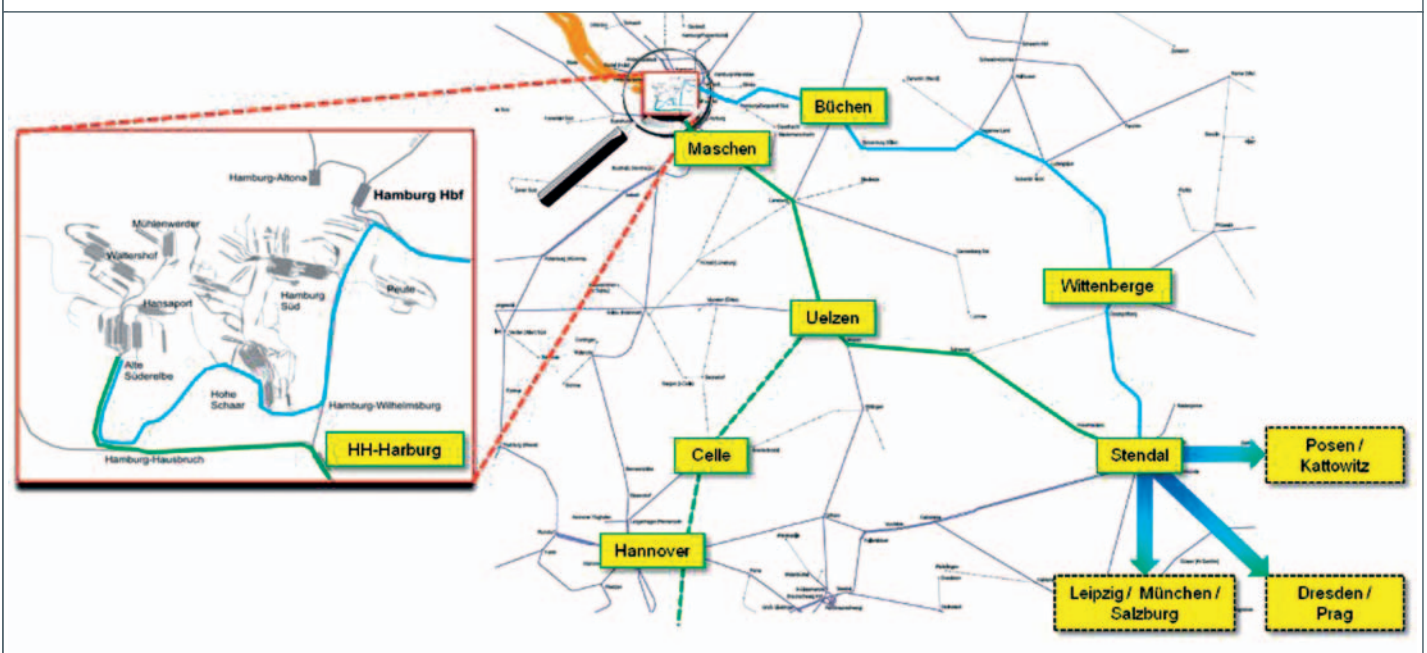
Bei allen Überlegungen zur Verkehrsentwicklung ist für die HPA/Hafenbahn die hohe Verfügbarkeit und Leistungsfähigkeit des bestehenden Gleisnetzes eine wichtige Grundvoraussetzung. Ein tatsächlich bestehender Nachholbedarf wurde seit 2008 innerhalb von zweieinhalb Jahren abgearbeitet. So werden die Hafenbahner bis Ende 2010 im insgesamt ca. 300 km umfassenden Gleisnetz ca. 220 Weichen und nahezu 90 km Gleis erneuert bzw. ertüchtigt haben.

Um für die absehbaren hohen Transportmengeerhöhungen gewappnet zu sein, verfolgt die Hafenbahn die Ausbaunotwendigkeiten des „Masterplan Hafenbahn Hamburg“:

- Zweigleisiger Anschluss der Containerterminals damit gleichzeitig Züge abgeholt und zugeführt werden können und Ausbau der Vorstellfunktionen zum Vorstauen der Züge vor Terminals und Ladestellen.

BILD 5: 2 Achsen zur redundanten Bahnanbindung des Hamburger Hafens

(Quellen: Grundkarten: BMVBS, IVE, DB Netz AG)





**BILD 6:** Notwendige Lückenschlüsse im TEN-T-Netz zur besseren Anbindung der deutschen Seehäfen an ihre internationalen Hauptmärkte

- Erneuerung, Umbau und Modernisierung von Hafenbahnhöfen (Waltershof, Hamburg Süd, Hohe Schaar) – dort, wo Züge aus dem Binnenland einfahren und in umgekehrter Richtung ausfahren.
- Ersatz der Kattwyk-Hubbrücke, auf der sich Straße und Bahn eine Fahrbahn teilen, durch eine neue reine Eisenbahn-Hubbrücke.
- Ersatz der nahezu 80 Jahre alten Reth-Hubbrücke durch Europas größte Klappbrücke für den inneren Hafenverkehr; wobei der Straßen- und Eisenbahnverkehr künftig getrennte Brückenüberbauten erhält – vor und hinter der Brücke werden Bahn und Straße durch Kreuzungsbauwerke entflochten.
- Entlastung des Nordkopfes des Hafenbahnhofs Alte Süderelbe und der heutigen nördlichen Anbindung von Altenwerder, an den Massengutterminal „Hansaport“ und der Containerterminal Altenwerder anschließen, durch eine südliche Bahnanbindung.

Etwa 75 % der Güterzüge des Hafens haben Quelle und Ziel im westlichen Hafen mit seinen drei Containerterminals und einem Erz- und Kohleterminal. Daher zielt die HPA/Hafenbahn sowohl aus kapazitativen als auch aus strategischen Gründen darauf, den westlichen Hafen mit zwei leistungsfähigen Hauptachsen an das europäische Eisenbahnnetz anzubinden (Bild 5):

- Die vorhandene Süd-Ost-Achse führt von Waltershof über Hausbruch und Harburg zum Rangierbahnhof Maschen; dieser Schienenkorridor bindet Uelzen, Han-

nover und Stendal sowie einen Abzweig nach Bremen mit an. Über Stendal sind Bahnkorridore Richtung Polen, Südosteuropa und Süddeutschland zu erreichen.

- Die neu konzipierte Nord-Ost-Achse verbindet Waltershof über eine neue Kattwyk-Eisenbahnhubbrücke mit Wilhelmsburg. Sie setzt sich in einem Unterführungsbauwerk in Wilhelmsburg zum zügigen Queren der Nord-Süd-Personenzugstrecke fort, um somit über Büchen Berlin und Stendal zu erreichen. Sie bietet dem Hafen auch die Möglichkeit, die Bahnpotenziale der neuen Fehmarnbeltquerung in Richtung Skandinavien zu nutzen.

Mit diesem Achsenmodell verfolgt der Hafen das Ziel, auch im Fall von Störungen, Baustellen und Überlastungen Umleitungen anbieten und damit den starken Güterzugverkehr aufrechterhalten zu können. Mit der Nord-Ost-Achse kann der Knoten Harburg, der mit Güterzug- und Personenverkehr hoch belastet ist, von einem Teil der Güterzüge großräumig umfahren und damit entlastet werden. Damit lassen sich auch in einem gewissen Maß Bahn-Immissionen im Harburger Zentrum reduzieren.

Der „Masterplan Hafenbahn Hamburg“ und die Studie des BMVBS „Entwicklung und Bewertung eines Konzeptes für den Schienenknoten Hamburg“ haben unabhängig voneinander nahezu identische Vorschläge erarbeitet, die notwendige Kapazität im Bahn-Knoten Hamburg und auf den Hinterlandstrecken zu erhöhen. Ein Teil kleinerer Maßnahmen, z.B. die Zweigleisigkeit im Abzweig Hausbruch und eine Blockverdich-

tung zwischen Hausbruch und Harburg, sind bereits im „Sofortprogramm Seehafen hinterlandverkehr“ realisiert worden. Gegenwärtig baut die DB Netz AG ein zusätzliches Gleis zwischen dem Hamburg vorgelagerten Rangierbahnhof Maschen und Lüneburg. Für den Hamburger Hafen ist die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen außerhalb des Hafens für einen leistungsfähigen Bahnverkehr dringend erforderlich:

- Zweigleisiger Ausbau der Strecke Uelzen – Stendal einschließlich direkter Einfädung in Uelzen aus Richtung Stendal, um alternative Korridore nach Süddeutschland und Südosteuropa zu erreichen.
- Bau eines Unterführungsbauwerkes in Wilhelmsburg wodurch Hafengüterzüge ohne lange Wartezeiten die Nord-Süd-Reisezugstrecke Hamburg Hbf. – Hannover/Bremen nach Nord-Osten kreuzen können.
- Umbau des Bahnhofs Harburg in einer weiteren Stufe, um diesen Dreh- und Angelpunkt von Güterverkehr, Regional- und Fernverkehr im Süden Hamburgs für die Zukunft deutlich leistungsfähiger zu gestalten.
- Realisierung der Y-Trasse Hamburg/Bremen – Hannover mit leistungsfähigen Anschlussstrecken, um die Bestandsstrecke Hamburg – Hannover entlasten zu können – anderenfalls ist eine weitere Ertüchtigung des Streckenabschnittes Hamburg – Uelzen erforderlich.

Neben einer Kapazitätserweiterung der unmittelbar auf den Hamburger Hafen zulaufenden Strecken, ist für den Seehafen Ham- →



burg die Kapazitätsentwicklung hinsichtlich der Seehafenverkehre im gesamten bundesweiten und europäischen Netz zu beobachten und zu berücksichtigen. Daher steht die HPA/Hafenbahn auch der Konzeption der Wachstumsprogramme Ost und West durch die DB Netz AG positiv gegenüber. Mit dem Wachstumsprogramm Ost ergibt sich eine auch aus Sicht der deutschen Seehäfen wichtige Alternativ- und Ergänzungsrouten Stendal – Leipzig – Regensburg nach Süddeutschland und Österreich, die sowohl die deutsche Nord-Süd-Magistrale Hannover – Würzburg als auch die hoch belasteten Knoten Hannover und Nürnberg auf kürzerer Linie umfährt. Für die norddeutschen Seehäfen und die innovativen und erfolgreichen Branchen in Bayern und Baden-Württemberg ist es existenziell wichtig, dass jetzt der Ausbau dieser „Seehafenlinien“ auf eine solide finanzielle Basis gestellt wird.

1.4. BESSERER ANSCHLUSS AN DIE TRANSEUROPÄISCHEN NETZE (TEN)

Unter den Nordrange-Häfen haben Hamburg und Bremen ihren Marktanteil im Containertransport per Bahn mit Tschechien, Polen, Ungarn und der Slowakei selbst im Krisenjahr 2009 um gut 3% auf ca. 85% erhöhen können. Wöchentlich fahren zwischen Hamburg und Prag mehr als 60 Containerzüge. Dies geht mit deutlich positiven wirtschaftlichen Entwicklungstrends in Polen und osteuropäischen Staaten einher.

Vor diesem Hintergrund ist es für Hamburg und die norddeutschen Seehäfen aus objektiven Gründen des tatsächlichen Verkehrs sowie hinsichtlich gleicher Wettbewerbsbedingungen wichtig, im Netz der transeuropäischen Korridore (z.B. TEN-T-Netze) der EU hinreichend prioritär über ausgewiesene Kor-

ridore an ihre Hauptmärkte angebunden zu werden. Im Rahmen der Fortschreibung der Prioritären TEN-T-Netze sollten deshalb auch die real vorhandenen Verkehrsströme schwerpunktmäßig berücksichtigt werden. Für die deutschen Seehäfen sind dies die Korridore:

- Hamburg/Norddeutsche Seehäfen – Hannover – Frankfurt (M) – Basel (Schweiz),
- Hamburg/Norddeutsche Seehäfen – Stendal – Dresden – Prag(Tschechien) bzw. Frankfurt (Oder)/Horka – Poznan/Katowice (Polen),
- Hamburg/Norddeutsche Seehäfen – Stendal – Halle/Leipzig – Nürnberg/Regensburg – München – Salzburg bzw. Linz (Österreich).

Bei diesen Forderungen handelt es sich nicht um Streckenneubauten, sondern um Lückenschlüsse zwischen bestehenden TEN-T-Netzen bzw. Abschnitten bestehender Strecken, für die Ausbau- und Finanzierungsprogramme vorliegen (Bild 6).

1.5. INNOVATIVE FORMEN DER BAHNPRODUKTION IM HAMBURGER HAFEN

Die HPA/Hafenbahn setzt aber nicht nur auf den Ausbau der Gleisinfrastruktur, was im eng bebauten Hamburger Ballungs- und Hafengebiet nicht beliebig machbar ist, sondern strebt Kapazitätserhöhungen auch durch innovative Formen der Bahnproduktion an. Zu diesen gehört u.a. das Hafengebühnertgelt, das ab Ende 2010 eine umweltfreundliche Komponente als Anreiz für weniger Schallemissionen und geringeren Schadstoffausstoß erhält. Außerdem will die HPA/Hafenbahn eine Lokservicestelle im westlichen Hafengebiet aufbauen, um Lokfahrten zwischen dem Hafen und dem heutigen Servicepunkt im Rangierbahnhof Maschen zu reduzieren und damit Trassen für Güterzüge zu gewinnen.

Zu innovativen Formen der Bahnproduktion kann auch die Bündelung von Containerverkehren in hafennahen oder hafenernen Hub-Anlagen (Bündelungs- und Umsteiganlagen) gehören. Hierzu hat die HPA die Krise genutzt und gemeinsam mit dem Nachbarland Niedersachsen, durch das ein Großteil der Bahntransporte zum Hafen gelangt, in einer Studie Entlastungsoptionen geprüft. Mit rein analytischen Methoden, ohne Marktbeachtung, ist dabei untersucht worden, wo optimale Standorte für einen Hub lägen, mit dem Ziel, durch hoch ausgelastete Shuttle-Züge zwischen Hub und Hafen und umgekehrt, Bahnknoten und Hinterlandstrecken optimal zu entlasten.

Mit dieser Palette zeigt die HPA/Hafenbahn, dass sie sich auch in der aktuellen Entwicklungsphase der globalen Transportketten auf Mehrverkehre, Umweltschutz und kundensorientierte Aufgaben einstellt, um in Zukunft hervorragende Hafendienstleistungen anbieten zu können.

2. „MACHBARKEITSSTUDIE FÜR EINEN EISENBAHN-HINTERLANDHUB“

2.1. HINTERGRUND UND MOTIVATION

Im Oktober 2008 wurde eine vom niedersächsischen Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr beauftragte Studie des DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt) zur Problematik des Kapazitätsdefizits im Hafenhinterlandverkehr vorgestellt [4]. Darin wurden diverse Maßnahmenvorschläge zur Bewältigung des steigenden Güterverkehrs bewertet. Ein Ergebnis war, dass bis zur Fertigstellung von Infrastrukturmaßnahmen auch betriebliche Optimierungen fokussiert werden müssen. Hierfür wurde die Idee des Hub-Prinzips für den Containerverkehr aufgegriffen, um gezielt die Strecken in der Nähe des Hamburger Hafens zu entlasten.

Es gibt bereits Konzepte für Umschlaganlagen für Container im Hinterland der Häfen. Die HPA beauftragte eine Studie, in der ein Hinterland-Gateway-Konzept [5] untersucht wurde. Darin wurde der Fokus auf die Untersuchung der Marktauglichkeit eines solchen Konzepts sowie die Entlastungswirkung der Hafeninfrastruktur gelegt. Im Ergebnis stellten sich hafenerne Hinterland-Gateways in Wirtschaftsregionen wie z.B. Nürnberg oder München als sinnvoll heraus.

Ein Konzept mit hafenernen Hubs ist auch bereits von der Logistikwirtschaft umgesetzt [6]. Ziel ist dabei die verbesserte Auslastung der Züge zwischen Hamburg und dem Hub-Standort. Als Beispiel sei Tschechien genannt, wo ein Terminal in Prag als Verteil- und Sammelzentrum dient. Das Netz ist inzwischen auf weitere Standorte u.a. in der Slowakei und in Polen ausgeweitet worden. Der Fokus des in diesem Artikel vorgestellten Hinterland-Hub-Konzepts liegt jedoch primär in der Entlastung der Eisenbahninfrastruktur in Norddeutschland, wodurch die Lage des Hubs in der Zielregion der Güter nicht im Vordergrund steht.

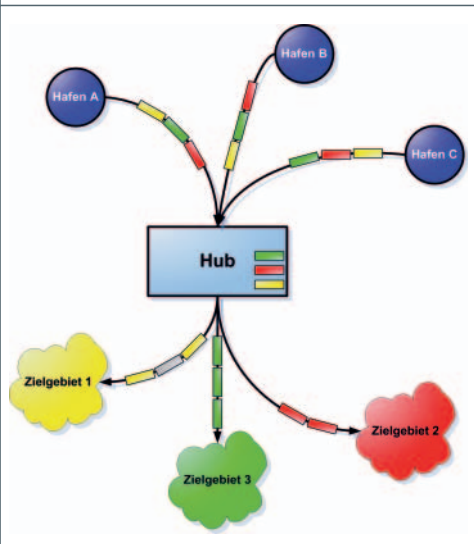
2.2. BETRIEBLICHE LÖSUNGEN ZUR ENGPASSENTSCHÄRFUNG

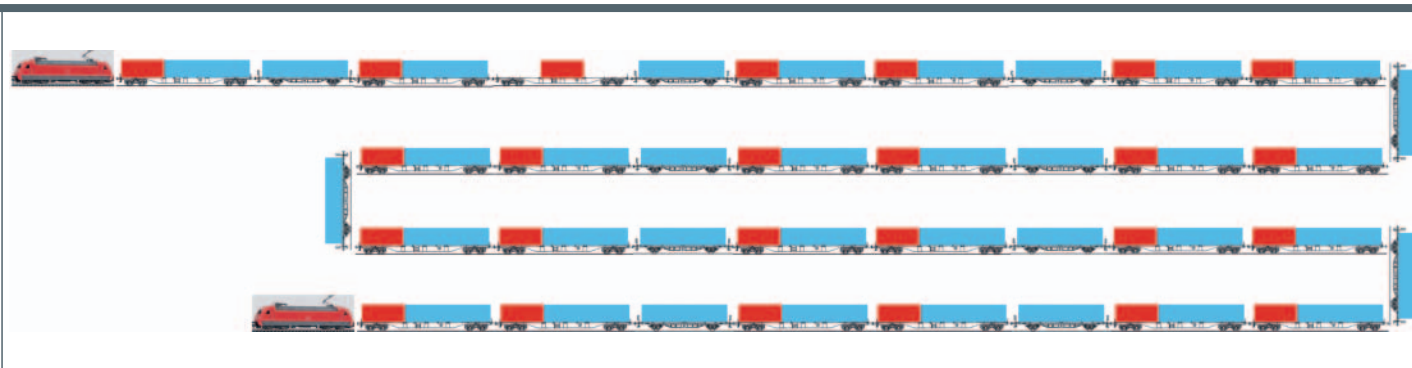
Für eine Erhöhung der Güterverkehrskapazität ohne Neu- und Ausbau von Strecken muss die Gütermenge, die in einem Zug transportiert wird, maximiert werden. Dies kann geschehen, durch

- den Einsatz längerer Züge,
- den Einsatz von Doppelstockcontainerzügen,
- eine verbesserte Zugauslastung.

Die maximale Zuglänge wird begrenzt durch signaltechnische Einrichtungen sowie die Länge der Überholgleise. Sie liegt in Deutschland in der Regel bei 700 Metern. Es ist auch denkbar, längere Züge einzusetzen.

BILD 7: Prinzip des Eisenbahn-Hinterlandhubs – Shuttlezüge fahren mit „bunter“ Beladung zum Hub, dort findet die Verteilung zu konventionellen Zügen zu den Zielgebieten statt





**BILD 8:** Typischer Shuttlezug mit 2 Triebfahrzeugen und 97 TEU Zuladung

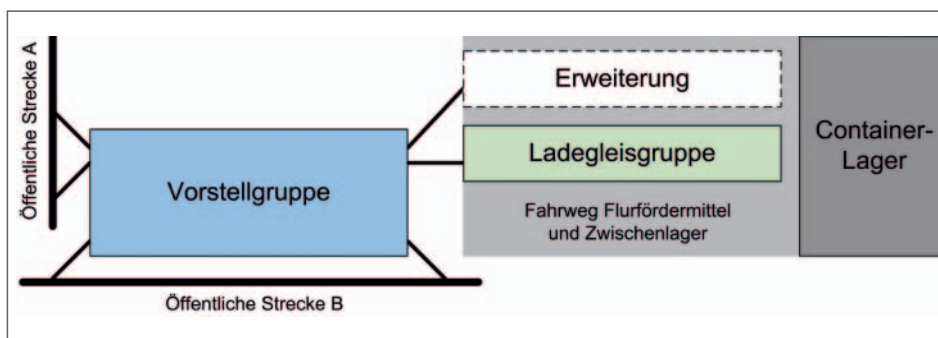
Diese können dann allerdings nicht mehr von schnelleren Zügen überholt werden. Ein Beispiel für diesen Lösungsweg sind die 835 Meter langen Züge von Maschen ins dänische Padborg. Um die betriebliche Stabilität und Flexibilität weiterhin zu gewährleisten, müssen infrastrukturelle Maßnahmen umgesetzt werden, wozu insbesondere die Verlängerung von Überholungsbahnhöfen zählt. Diese Maßnahmen sind auf der gesamten Strecke erforderlich, was erhebliche Investitionen nach sich zieht. Der Einsatz von Doppelstockcontainerzügen ist unter der Prämisse des Verzichts auf eine Infrastrukturanpassung schwer möglich, da an bestimmten Stellen das Lichtraumprofil derart eingeschränkt ist, dass ohne Anpassung des Oberbaus, der Oberleitung oder Brücken bzw. Tunneln der Betrieb nicht möglich ist.

Das in diesem Artikel vorliegende Konzept knüpft an die Tatsache an, dass die Containerzüge derzeit meist nicht mit der maximal möglichen Auslastung fahren.

Das Hauptziel des vorliegenden Konzepts ist die Entlastung der Bahnstrecke Hamburg-Hannover. Weitere Ziele sind die Entlastung der Hafenterminals. Außerdem sind Einsparmöglichkeiten für die Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) möglich, waren jedoch nicht das Ziel der Betrachtung.

### 2.3. SHUTTLE-HUB-PRINZIP

Das Prinzip des Hub-Konzepts, dargestellt in Bild 7, sieht vor, dass Container im jeweiligen Hafenterminal ohne vorherige Sortierung nach Zielorten auf Shuttlezüge verladen werden. Diese „bunt“ beladenen Züge fahren mit der maximal möglichen Auslastung zu einem Bahnhof im Hafenhinterland, der als Hinterland-Hub ausgebaut wird. In dieser Hub-Anlage wird dann ein Umschlag nach Zielorten vorgenommen. Der Hub-Standort sollte so gewählt werden, dass der Großteil des Containeraufkommens ohne große Umwege transportiert werden kann. Für die schnelle Beladung des Shuttlezuges sind spezielle Depots in den Hafenterminals vorzusehen, in denen die hubrelevanten Container gesammelt werden. Für die Rückrichtung ist der Hinterland-Hub der Sammelpunkt, an



**BILD 9:** Mögliche Struktur einer Hinterlandhubanlage mit zwei Strecken, Vorstellgruppe sowie Ladegleisen und Depot

dem für jedes Hafenterminal ein Depot befüllt wird und später auf den Shuttle umgeladen wird.

### 2.4. MODELLZUG SHUTTLE

Für die Anbindung der Hub-Anlage an den Hafen ist eine Shuttlezugflotte vorgesehen. Da die Züge immer auf einer definierten Strecke fahren, kann der Shuttlezug speziell an deren Anforderungen angepasst werden. Neben der Berücksichtigung von Achslasten, Lichtraumprofil und Zuglänge, ist der Zug entsprechend der hohen Zugmasse und des Container-Mixes (Erfahrungswert 40% 20-Fuß-Container und 60% 40-Fuß-Container) zu gestalten.

Der Shuttlezug für die Strecke zwischen Hamburg und Hub z. B. über Lüneburg oder Ludwigslust hat unter Berücksichtigung der Randbedingungen folgende Eigenschaften:

1. Länge: 702 m
2. Gesamtmasse: 2137 t
3. Achslast: 22,5 t
4. Elektrotraktion: BR 185 (oder vergleichbar) in Doppeltraktion
5. 12 Containertragwagen mit 2 TEU pro Wagen (z. B. vom Typ Lgs 580)
6. 25 Containertragwagen mit 3 TEU pro Wagen (z. B. vom Typ Sgns 691)

Zur Bemessung des Shuttlezuges wird von einem Bruttogewicht von 15 t je TEU ausgegangen. Aufgrund der hohen Zugmasse und zur Sicherstellung eines ausreichenden

Beschleunigungsvermögens, ist eine Doppeltraktion erforderlich. Hierbei wird das eine Triebfahrzeug vorn und das andere an das Zugende gespannt. Damit ist es auch möglich, ohne Rangierlokomotiven in das Ladegleis einzufahren, sofern eine Oberleitung am Beginn des Ladegleises vorhanden ist.

In Bild 8 ist ein Shuttlezug dargestellt. Für den Musterzug ist auch ein geringer Anteil an Gefahrgutcontainern berücksichtigt (1%), die einzeln stehen müssen. Der Shuttlezug erreicht eine Kapazität von 97 TEU. Verglichen mit der laut Masterplan Hafen Hamburg durchschnittlichen Beladung konventioneller Ganzzüge von 68 TEU im Versand und 54 TEU im Empfang ist dies eine deutliche Steigerung.

### 2.5. GRUNDLEGENDER AUFBAU DER HUB-ANLAGE

Eine wesentliche Anforderung an die Hub-Anlage ist die Umsetzung einer schnellen Be- und Endladung der Shuttlezüge. Für den prinzipiellen Aufbau der Anlage sind drei wesentliche Elemente zu nennen:

- Ladegleisgruppe mit Portalkränen,
- Containerdepot,
- Vorstellgruppe zur Pufferung und betrieblichen Abfertigung.

Nach Abwägung der Vor- und Nachteile wird eine Ladegleisgruppe mit Stumpfgleisen vorgeschlagen. Der wesentliche Vorteil ist, dass »

die Flurfördergeräte ohne Gleisüberquerung auf beiden Seiten der Gleisgruppe Container bereitstellen bzw. abholen können. Somit können auf der einen Seite vor Ankunft des Shuttlezuges Container bereitgestellt werden, während die andere Seite für die Entladung freigehalten wird. Zudem ist die Anlage leichter um eine weitere Ladegleisgruppe erweiterbar, ohne dass Gleisüberfahrten oder Rampen und Brücken für den Flurförderbetrieb erforderlich werden. Die Ladegleise werden von mehreren Portalkränen überspannt. Die erforderliche Anzahl dieser richtet sich nach dem Containeraufkommen und der Anzahl der Ladegleise. Die Art der Flurfördermittel ist ebenso wie die Art des Depots von der Dimension der Hub-Anlage abhängig. Bei sehr großer Auslegung sind automatische Fahrzeuge und Blockdepots in Betracht zu

ziehen. Zu Beginn des Betriebs einer Hub-Anlage wird die Verwendung von Reach Stackern ausreichend sein, bei einer Steigerung des Umschlags Straddle Carrier. Da der Hub vom Hafen die Aufgabe der Zwischenlagerung übernimmt, ist ein Containerdepot von erheblicher Größe vorzusehen. Für eine mittlere Aufenthaltszeit der Container von bis zu sieben Tagen sind z. B. 20–30 Hektar Depotfläche einzuplanen. Zu der Ladegleisgruppe ist eine Vorstellgruppe erforderlich, um betriebliche Aufgaben, wie die Zugabfertigung, zu übernehmen. Weiterhin dient die Vorstellgruppe als Puffer für die Ausfahrt der Züge auf das Streckennetz sowie auch zur Möglichkeit der kurzzeitigen Abstellung von Zügen. Bild 9 zeigt beispielhaft eine Hub-Anlage, mit dem speziellen Fall eines Anschlusses an zwei Strecken.

2.6. METHODIK DER STANDORTSUCHE

Die Standortsuche erfolgt in vier Schritten:

1. Sammlung von Standortvorschlägen
2. Filterung der Standortvorschläge anhand von harten Kriterien;
3. Bewertung der verbliebenen Standorte anhand von weichen Kriterien;
4. Feinuntersuchung der drei sinnvollsten Standorte.

Mit dieser Methodik kann eine Entscheidung getroffen werden, für welche Standorte sich eine genauere Untersuchung lohnt und ein detailliertes Gesamtkonzept erstellt wird.

Bewertungskriterien

Folgende fünf harte Kriterien wurden definiert:

1. Lage an einer Schienenstrecke (entsprechend EBO) – es werden zunächst keine Einschränkungen hinsichtlich des Ausbaustandes der Schienenstrecke gemacht (Anzahl Gleise, Elektrifizierung, Streckenklasse etc.)
2. Lage in Korridoren zu den Zielgebieten – die Güterströme des Hamburger Hafenhinterlandverkehrs sind in der Kalkulation zu berücksichtigen. Für die Bewertung dieses Kriteriums sind Korridore definiert worden, die den Güterströmen entsprechen (siehe Bild 10)
3. Entlastung des Knotens Hamburg–Harburg
4. Entlastung der Engpassstrecke Hamburg–Hannover
5. Entfernung Shuttleverkehr – um akzeptable Umlaufzeiten der speziellen Shuttlezüge zu erreichen, wurde in Anlehnung an eine Fahrt mit 120 km/h über 2 Stunden eine Lage im Radius von 240 km um den Hamburger Hafen als erforderlich eingestuft.

BILD 10: Korridore für verschiedene Hub-Standorte, die nur geringe Umwegfahrten für die Güterströme des Hamburger Hafens erfordern

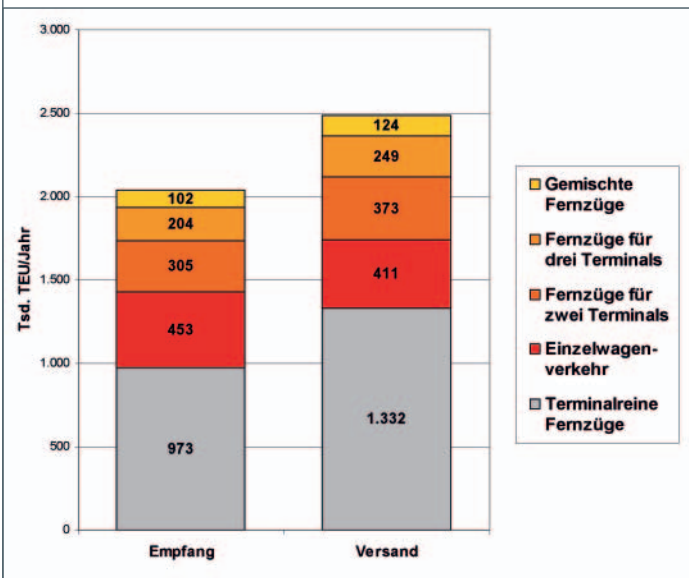
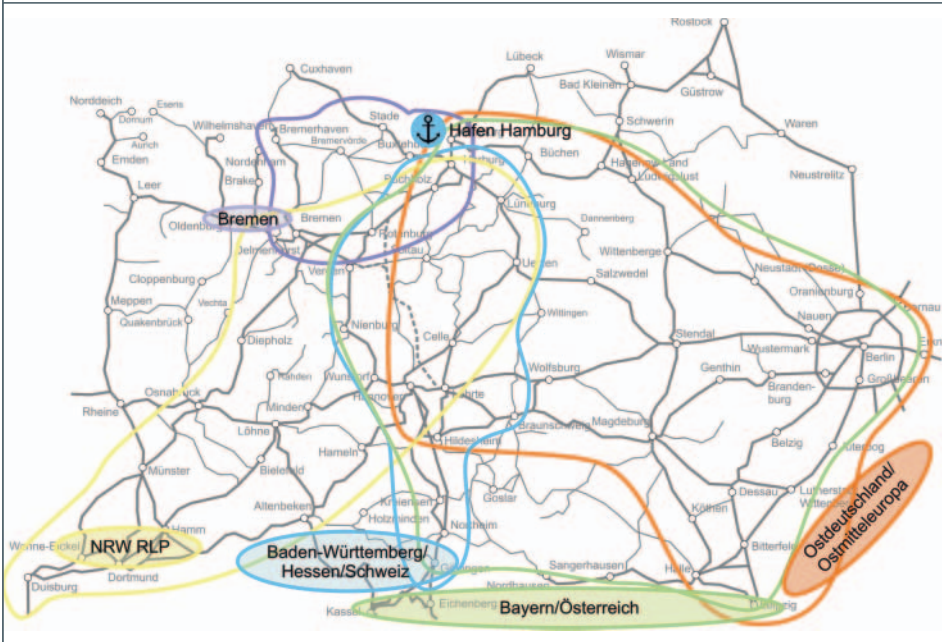


BILD 11: Das hub-relevante Containeraufkommen wird auf Zügen transportiert, die im Hamburger Raum behandelt werden (Prognosewerte für 2015)

Zu den weichen Kriterien zählen die aufkommensabhängigen Kriterien

1. Entlastung der Engpassstrecke Hamburg–Hannover – mit konkreten Werten untermauert;
2. Entlastung des Knotens Hamburg–Harburg – ebenso mit konkreten Werten untermauert.

Schließlich wurden sechs aufkommensunabhängige weiche Kriterien definiert:

3. Flächenverfügbarkeit,
4. Anschluss an das Binnenwasserstraßennetz (Trimodalität),
5. Entfernung zu Bundesautobahnen (Einbindung Kombierter Verkehr).



6. Kann der süddeutsche Raum in einer Lkw-Fahrerschicht erreicht werden?
7. Potenzielle Personalverfügbarkeit für Hub-Betriebspersonal.
8. Redundante Schienenanbindung an den Hamburger Hafen (für den Fall einer Streckensperrung).

## 2.7. POTENZIALABSCHÄTZUNG UND AUFKOMMENSSZENARIEN

Um den Aufwand und die Effekte eines Hinterland-Hubs ermitteln zu können, ist eine Betrachtung des Containeraufkommens erforderlich, welches über den Hub transportiert werden kann. Generell erfolgt eine Einschränkung auf den Containerverkehr. Der Hamburger Hafen besitzt vier getrennte Containerterminals, für deren Zusammenführung häufig Rangiervorgänge erforderlich sind. Im westlichen Hafenteil liegen die Terminals Burchardkai, Eurogate und Altenwerder und im östlichen Teil das Terminal Tollerort.

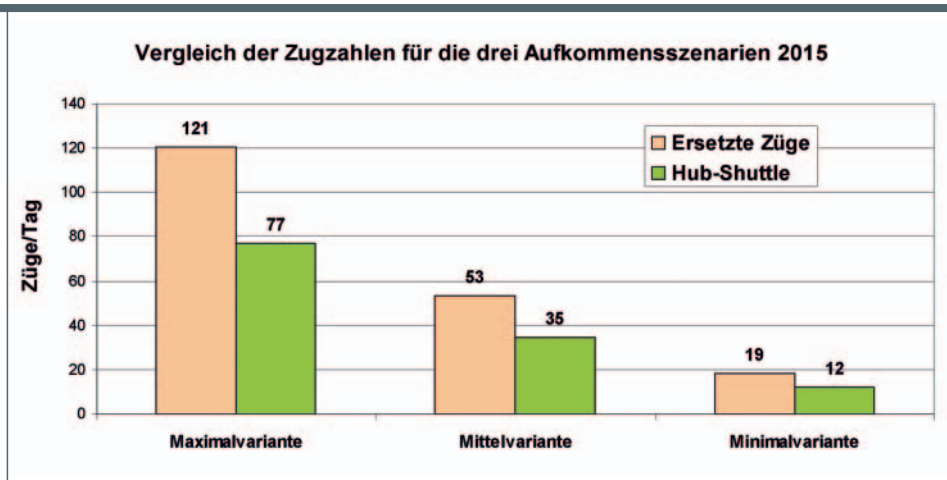
Es wird angenommen, dass der Ganzzugverkehr nicht „abgeworfen“ werden kann. Unter Ganzzugverkehr werden hier Containerzüge verstanden, die mit großer Zuglänge von den einzelnen Hafenterminals lange Strecken ins Hinterland zurücklegen. Ca. 50 % der TEU des Schienencontainerverkehrs des Hamburger Hafens wird so durchgeführt und als nicht hubrelevant angesehen.

Das hubrelevante Potenzial wird dort gesehen, wo eine zusätzliche Zugbehandlung im Raum Hamburg erforderlich wird. Dies trifft auf folgende Verkehre zu:

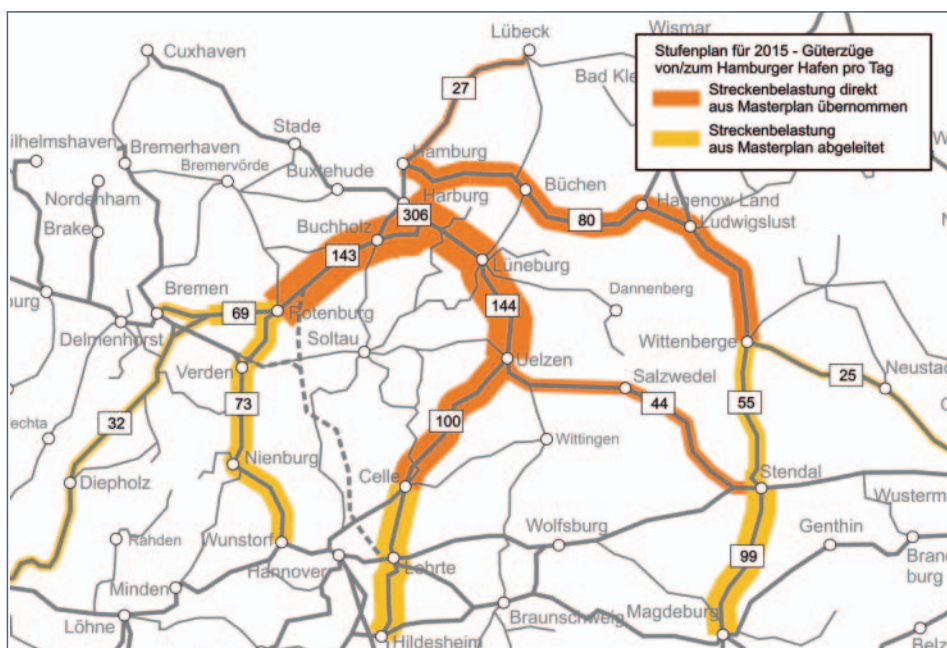
1. Einzelwagenverkehr (ca. 20 % der TEU)
2. Fernzüge, die in verschiedene Gruppen geteilt werden müssen, um zu verschiedenen Hafenterminals zu gelangen und umgekehrt (Fahrt mit kurzen Einheiten im Hafengebiet) (ca. 25 % der TEU)
3. Fernzüge, die vollständig rangiert werden müssen, um terminalreine Gruppen zu erstellen (derartige Züge kommen aus Ostmitteleuropa und machen ca. 5 % der TEU aus).

Das Maximalszenario sieht eine Übernahme all dieser Verkehre durch den Hub vor, womit die Hälfte des Schienencontainerverkehrs des Hamburger Hafens über den Hub abgewickelt werden würde. Wie sich das Aufkommen im Maximalszenario zusammensetzt, ist in Bild 11 zu sehen.

Da das Maximalszenario nicht zum Start eines solchen Konzepts realistisch ist, sind zwei weitere Szenarien aufgestellt worden. Das mittlere Szenario geht davon aus, dass eine Million TEU pro Jahr über den Hub abgewickelt werden. Das Minimalszenario definiert sich dadurch, dass jedes Hafenterminal mindestens einmal am Tag durch ein Zugpaar bedient wird.



**BILD 12:** Vergleich der Zugzahlen in den Szenarien – im Maximalszenario können 44 Güterzugfahrten zwischen Hamburg und Hub eingespart werden



**BILD 13:** Streckenbelastung im Jahre 2015 mit Güterzügen des Hamburger Hafens [[4] Eigene Karte]

Davon ausgehend, dass im Jahr 2015 394 Züge pro Tag in und aus dem Hamburger Hafen fahren, können im Maximalszenario durch die Einrichtung des Hubs 44 konventionelle Containerzugfahrten eingespart werden, so dass sich die Zugzahl auf 350 reduziert. 77 Shuttlezüge fahren dann pro Tag. Am häufigsten wird das Terminal Eurogate bedient, wo alle 1,9 Stunden ein Shuttle abfährt, vom Terminal Altenwerder fährt noch alle 3,8 Stunden ein Shuttlezug ab. Im Minimalszenario ist das Terminal Altenwerder mit einem Zugpaar pro Tag der Taktgeber, vom Eurogate fahren zwei Züge pro Tag. Die Veränderung der Zugzahlen für die verschiedenen Szenarien ist in Bild 12 dargestellt.

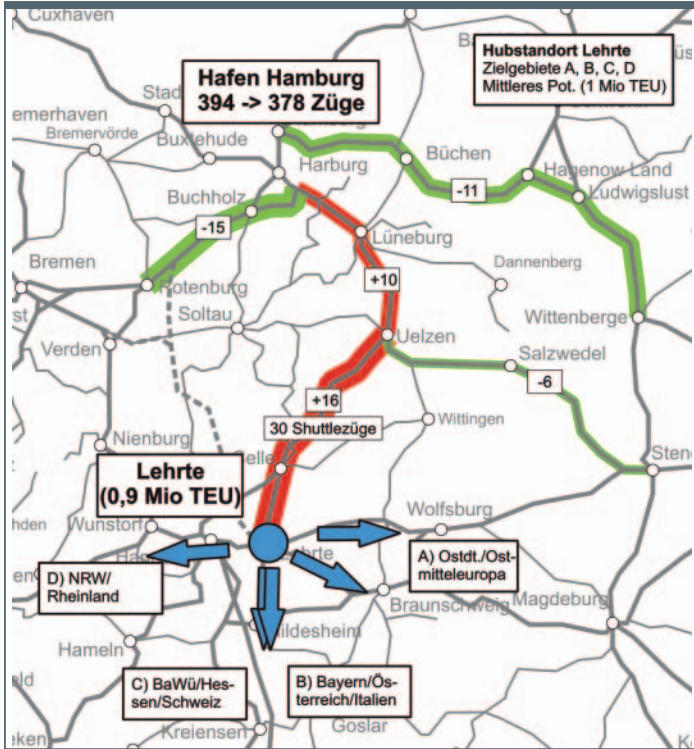
Unter Berücksichtigung des prognostizierten Aufkommens im Jahr 2025 erhöht sich die Zahl der Shuttlezugfahrten im Maximalszenario auf 114 pro Tag. Damit liegt die Trassen einsparung bei 68 Zügen.

## 2.8. BETRIEBSKOSTEN SHUTTLEZUG

Der Shuttlebetrieb verändert die Produktionskonzepte des Schienencontainerverkehrs. Zum einen wird die Fahrt der „Fernzüge“ auf dem Abschnitt zwischen Hub und Hafen durch den Shuttle ersetzt, zum anderen fällt ein zusätzlicher Aufwand für den Umschlag der Container im Hub an. Daher wurde geprüft, welche Veränderung der Betriebskosten mit dem Shuttleverkehr einhergehen, um eine Bewertung der Wirtschaftlichkeit vornehmen zu können. In die Kostenkalkulation flossen Werte für Fahrzeuginvestition und -abschreibung, Fahrzeuginstandhaltung, Trassen-, Energie- und Personalkosten ein (Ansatz wie in [4]).

Die Kosten für den Betrieb des Shuttlezuges liegen bei einer zugbezogenen Betrachtung sowohl pro gefahrenem Kilometer als auch pro Stunde höher als bei einem konventionel-





**BILD 14:** Veränderung der Streckenbelastung bei einem Hub-Standort Lehrte im mittleren Szenario

ventioneller Züge kompensiert wird. Diese „Gefahr“ der zusätzlichen Belastung ist bei den Hub-Standorten besonders groß, die es durch ihre zentrale Lage vielen Verkehrsströmen ermöglichen, den Hub ohne großen Umweg zu bedienen. Als Grundlage für die Zugzahlberechnung werden die in Bild 13 gezeigten Streckenbelastungen aus dem Masterplan Hafen Hamburg verwendet, für die aufgrund der Überlastung der Strecke Hamburg-Hannover bereits Umleitungen berücksichtigt sind.

Zur Beurteilung der Bedienbarkeit von Zielgebieten für Hub-Standorte wurden Korridore definiert, in denen mögliche Wegverlängerungen als noch akzeptabel eingestuft werden (siehe Bild 10). Beispielsweise kann ein Hub im Raum Stendal die Zielgebiete Ostmitteleuropa, Bayern und Österreich bedienen, allerdings eher weniger Baden-Württemberg oder die Schweiz. Die Bedienung des Rheinlands würde einen zu großen Umweg erfordern. Ein Hub im Raum Hannover/Lehrte kann alle hier betrachteten Zielgebiete des Hamburger Hafens bedienen, ohne dass die Züge zu große Umwege in Kauf nehmen müssen.

Der negative Effekt einer Engpassverschärfung tritt besonders dann auf, wenn der Hub an der Engpassstrecke selbst liegt. In diesem Fall werden Verkehrsmengen angezogen, die vorher über andere Strecken gefahren wurden. In den Bildern 14 und 15 ist zu erkennen, dass Hubs in Lehrte und Uelzen eine stärkere Belastung der Engpassstrecke Hamburg-Hannover bewirken. Insbesondere der Abschnitt Uelzen – Celle wird mit Aufkommen belastet, welche laut Masterplan eigentlich über Ludwigslust und Stendal abgefließen wären.

Ausgehend von der (vor der Wirtschaftskrise 2008/09) prognostizierten Belastung für das Jahr 2015 wurden für die drei Standorte, die bei der Bewertung am besten abgeschnitten haben, Umlegungen der Züge auf die Strecken durchgeführt. In den Bildern 14 bis 16 sind die Ergebnisse für das mittlere Szenario für Lehrte, Uelzen und Stendal dargestellt. In Uelzen und Lehrte werden dabei knapp 1 Mio. TEU pro Jahr umgeschlagen.

2.10. VOR- UND NACHTEILE DER DREI INTERESSANTESTEN STANDORTE

Der Standort Uelzen liegt sehr nahe an Hamburg und würde so wenig Aufwand für den Shuttleverkehr erfordern. Fast alle Ziele des Hamburger Hafenhinterlandes sind ohne Umwege erreichbar. Der Standort bietet auch das Potenzial als Hub für Bremen oder Wilhelmshaven zu dienen. Durch den Hafen am Elbe-Seiten-Kanal bestehen auch Optionen zur Nutzung des Binnenschiffs. Nachteil des Standortes ist die Verschärfung des Engpasses Hamburg-Hannover, insbesondere die gegenüber der „Nullvariante“ höheren Zugzahlen zwischen Uelzen und Celle. Weiterhin liegt Uelzen nicht in einem Wirtschaftsraum,

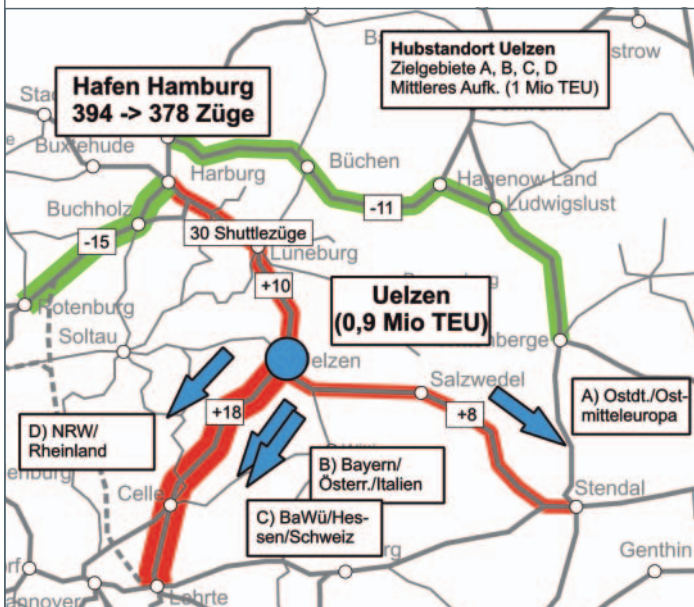
len Containerzug. Ursache dafür ist der höhere Energieverbrauch durch die schwerere Beladung, ein erhöhter Abschreibungssatz durch die zweite Lokomotive, sowie erhöhte Instandhaltungskosten aufgrund des intensiveren Betriebs. Auf der anderen Seite verringert sich der Abschreibungssatz des Wagenzugs durch intensive Nutzung und der Trassenpreis bleibt trotz höherer Auslastung gleich.

Für das Konzept letztlich relevant sind die Kosten für den Transport eines TEU z.B. bei einer Geschwindigkeit von 120 km/h. Diese liegen beim Shuttlezug 20% niedriger als im konventionellen Verkehr. Einsparungen lassen sich beim Energieverbrauch erzielen, da die Kosten nicht linear mit der Anzahl der TEU steigen. Weiterhin liegt der Trassenpreis pro TEU 30% niedriger. Die Abschreibung und Instandhaltung des Fuhrparks machen

ca. ein Viertel der Betriebskosten aus. Der Betrieb des Shuttleverkehrs hat somit Chancen, sich im Markt zu behaupten. Die reduzierten Betriebskosten tragen zur Kompensierung des Aufwands für den zusätzlichen Umschlag im Hub bei.

2.9. VERÄNDERUNGEN DER STRECKENBELASTUNGEN

In Abhängigkeit von den Verkehrsmengen und den Verkehrsströmen kann es zu einer Entlastung, aber auch zu einer zusätzlichen Belastung der betrachteten Engpässe kommen. Letzteres tritt ein, wenn durch den Hub Verkehrsmengen auf eine Engpassstrecke verlagert werden und die erhöhte Zahl an Shuttlezugfahrten auf den Strecken nicht mehr durch die Reduzierung der Zahl kon-



**BILD 15:** Veränderung der Streckenbelastung bei einem Hub-Standort Uelzen im mittleren Szenario

wodurch sich kaum alternative Nutzungen, wie z. B. die als herkömmliches Terminal des Kombinierten Verkehrs, ergeben.

Der Standort Lehrte bietet ebenso wie Uelzen den Vorteil, dass die meisten Zielgebiete ohne große Umwege erreicht werden. Lehrte liegt weiterhin in einer Wirtschaftsregion und ist ein Verkehrsknotenpunkt, wodurch alternative Nutzungen denkbar sind und somit auch die Krisensicherheit verbessert wird. Eine Integration in den geplanten Megahub ist denkbar und würde für die Anlage das Auslastungsrisiko stark verringern. Eine große Anzahl von Bahnstrecken steht für die Weiterfahrt zu den Zielgebieten zur Verfügung. Nachteil ist jedoch die Verfehlung des Ziels, die Engpassituation zwischen Hamburg und Hannover zu entschärfen.

Als einziger der drei detailliert betrachteten Standorte ermöglicht Stendal eine Entlastung der Strecke Hamburg-Hannover. Für die Fahrt der Shuttlezüge nach Hamburg stehen sogar zwei Strecken zur Verfügung, eine über Uelzen, die andere über Wittenberge, die je nach Auslastung belegt werden können. Richtung Magdeburg weist die Strecke ausreichend Kapazitäten für den Fernverkehr auf. Nachteil des Standortes ist das geringere Aufkommen, da die Zielgebiete in Hessen, Baden-Württemberg und der Schweiz nur noch mit sehr großem Umweg bedient werden können. Ebenso fehlen alternative Nutzungsmöglichkeiten, da Stendal nicht in einer Wirtschaftsregion liegt.

### 2.11. WEITERE EFFEKTE EINES HUBS

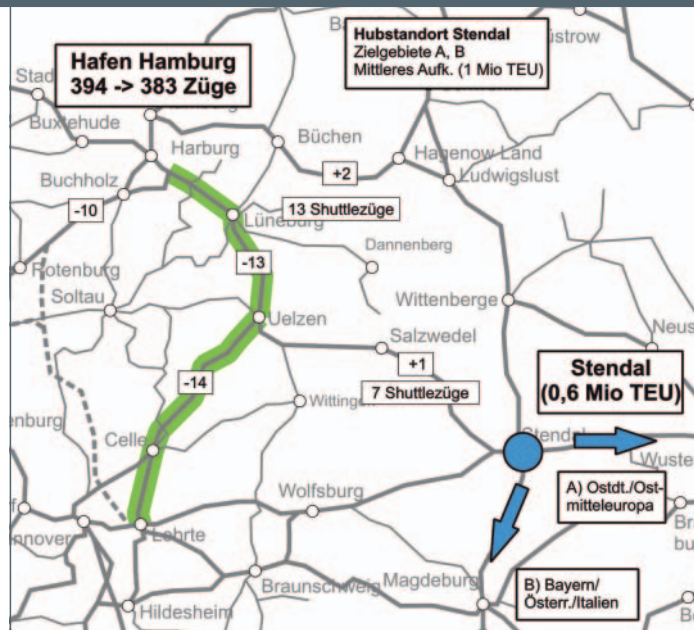
Das Hinterland-Hub-Konzept bietet neben der Streckenentlastung weitere Vorteile bzw. Möglichkeiten:

- Entlastung der Depots in den Hafenterminals;
- Auffangen von Zugverspätungen aus dem Hinterland, bessere Kalkulierbarkeit von Zugankünften in den Hamburger Hafenterminals;
- Langfristige Trassenplanung durch Shuttlebetrieb;
- Einsatz lärmarmen und leichter Güterwagen im Shuttlebetrieb.

Auch weitergehende Innovationen sind aufgrund des Shuttlebetriebs mit speziellen Zügen möglich: höhere Geschwindigkeiten, verbesserte Kupplungen oder sogar alternative Antriebe.

### 3. ZUSAMMENFASSUNG

Die Hamburger Hafenbahn hat sich immer Entwicklungen des Bahnverkehrsmarktes und des Überseetransports angepasst. Nach der Wirtschaftskrise bewegt sich das



**BILD 16:** Veränderung der Streckenbelastung bei einem Hub-Standort Stendal im mittleren Szenario und zwei Zielgebieten

Transportvolumen Ende 2010 wieder auf dem Vorkrisenniveau. Für das Szenario einer Verdoppelung der Zugzahlen und einer Verdreifachung der Gütermenge bis zum Jahr 2025 haben ein Masterplan „Hafenbahn“ sowie eine Studie des BMVBS nahezu analoge Ausbauempfehlungen für die Infrastrukturen im Hafen, im Bahnknoten Hamburg und für die Hafenhinterlandstrecken dargestellt. Gleichzeitig müssen für die Zukunft aber auch innovative Formen der Bahnproduktion, wie z. B. Hub-Systeme, entwickelt werden.

Zur Entlastung der Engpassstrecke Hamburg-Hannover und des Knotens Hamburg-Harburg wurde in der Studie „Eisenbahn-Hinterland-Hub“ ein Konzept entwickelt, die Auslastung der Züge zu erhöhen und die Zahl der Zugfahrten somit zu reduzieren. Dies soll mit Shuttlezügen erreicht werden, die jeweils zwischen den Hamburger Hafenterminals und einem Hinterland-Hub fahren.

Der Shuttlezug benötigt bei voller Beladung mit 97 TEU zwei Triebfahrzeuge. Durch eine Vor- und Nachspannung der beiden Lokomotiven kann in den Ladegleisen mit einer Fahrdracht-Spitzenüberspannung ein Verzicht auf Rangierlokomotiven erreicht werden. In einem mittleren Szenario kann bis 2015 mit einer Einsparung von 18 Güterzugfahrten pro Tag gerechnet werden. Im Maximalszenario, bei dem alle Containerzüge, die im Hamburger Raum rangiert werden, durch den Shuttlebetrieb ersetzt werden, sind es bis zu 44 Zugfahrten weniger.

Es wurden mehrere Standortvarianten für den Hub untersucht. Lehrte und Stendal zeigten hier die meisten Vorteile für die Erfordernisse des Hub-Konzepts. Lehrte liegt in einem Wirtschaftsraum und kann fast alle Hamburger Container-Hinterland-Regionen bedienen. Allerdings verschärft sich aufgrund der Anziehung von Verkehren die Engpassituation. Daher ist Stendal als Standort

zur Entlastung vorzuziehen. Hier können die Shuttlezüge sogar zwei Strecken Richtung Hamburg benutzen. Die Kapazitäten südlich von Stendal sind ausreichend. ←

#### Literatur

- [1] Masterplan zur Schienengüterverkehrsentwicklung des Hamburger Hafens, Bahnproduktion und Netze, HaCon Ingenieurgesellschaft, Hannover, Juni 2007
- [2] Sofortmaßnahmenprogramm Seehafen-Hinterlandverkehr, Tabelle in: ETR 4/2008, Seite 200
- [3] Überprüfung des Bedarfsplanes für die Bundesschiene, Abschlussbericht, November 2010, Kapitel 5, www.bmvbs.de
- [4] „Hafenhinterlandanbindung – Sinnvolle Koordination von Maßnahmen im Schienenverkehr zur Bewältigung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens“, Abschlussbericht, Institut für Verkehrssystemtechnik (DLR), Braunschweig, Oktober 2008
- [5] Hinterland Gateway-Konzept für den Hamburger Hafen, UNICONSULT Universal Transport Consulting GmbH, April 2009
- [6] www.mettrans.cz bzw. www.hhla.de/mettrans.76.0.html

## SUMMARY

### Developments to prepare the Hamburg port railway for the future – study of a hinterland hub

Traffic between Hamburg's port and its hinterland is now growing rapidly again after the economic crisis. That is making it necessary to expand the infrastructure. The study described in this report is also looking into operational measures to increase capacity in the medium term.