

BUNDESAMT FÜR VERKEHR

# GROSSTERMINALSTUDIE

BEURTEILUNG DER TERMINALPROJEKTE  
GATEWAY LIMMATTAL UND BASEL-NORD

**INFRAS**

Schlussbericht

Bern, 19. Juni 2012

**IVT**  
Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme  
Institute for Transport Planning and Systems

Lutz Ickert (INFRAS)

Markus Maibach (INFRAS)

Cuno Bieler (INFRAS)

Dirk Bruckmann (IVT)

Tobias Fumasoli (IVT)

2318\_TERMINALSTUDIE\_SB\_V05\_BERICHT.DOCX

**INFRAS**

INSTITUT FÜR VERKEHRSPLANUNG UND  
TRANSPORTSYSTEME (IVT)  
ETH ZÜRICH

MÜHLEMATTSTRASSE 45

CH-3007 BERN

t +41 31 370 19 19

f +41 31 370 19 10

BERN@INFRAS.CH

WOLFGANG-PAULI-STR. 15  
CH-8093 ZÜRICH  
t +41 44 633 39 43  
f +41 44 633 10 57

BINZSTRASSE 23

CH-8045 ZÜRICH

[WWW.IVT.ETHZ.CH](http://WWW.IVT.ETHZ.CH)

[WWW.INFRAS.CH](http://WWW.INFRAS.CH)

## INHALT

<b>Zusammenfassung</b>	4
<b>1. Einleitung</b>	10
1.1. Ausgangslage	10
1.2. Fragestellungen	12
1.3. Berichtsaufbau	13
<b>2. Auslegeordnung</b>	14
2.1. Vorgehen und Grundlagen	14
2.2. Betrachtungsgegenstand und Begrifflichkeiten	20
<b>3. Heutige Situation</b>	24
3.1. Angebot (Terminallandschaft)	24
3.1.1. Übersicht zum heutigen Gesamtsystem	24
3.1.2. Terminals	28
3.1.3. Terminalspezifische Umschlagsleistungen	33
3.2. Nachfrage	36
3.2.1. Gesamtaufkommen	36
3.2.2. Abwicklung	40
3.2.3. Bezug zu den Umschlagsleistungen	46
3.3. Fazit zur heutigen Situation	47
<b>4. Planungen</b>	49
4.1. Gesamtsystem	49
4.2. Vorhaben	52
4.2.1. Basel-Nord	52
4.2.2. Gateway Limmattal	54
4.2.3. Etappierung des Gesamtsystems	56
4.3. Einbindung bestehender Anlagen	56
<b>5. Bedarfsanalyse</b>	58
5.1. Einflussfaktoren	59
5.1.1. Aussenhandel	59
5.1.2. Verkehrspolitischer Rahmen	61
5.1.3. Logistik und KV	62
5.1.4. Umschlagsknoten im Ausland	64
5.1.5. Gesamtfazit zur Umfeldentwicklung	65

5.2.	Prognose der Künftigen Nachfrage	66
5.2.1.	Gesamtaufkommen (Tonnage)	66
5.2.2.	Umschlagsleistungen (TEU)	67
5.3.	Terminalspezifischer Bedarf	70
5.3.1.	Basel-Nord	70
5.3.2.	Gateway Limmattal	72
5.4.	Fazit zum Bedarf nach Umschlagsleistungen aus Import und Export	73
<b>6.</b>	<b>Beurteilung</b>	<b>75</b>
6.1.	Funktionalität	75
6.1.1.	Gesamtsystem	75
6.1.2.	Etappierung der Terminals	77
6.1.3.	Kapazitäten	79
6.1.4.	Fazit zur Funktionalität	83
6.2.	Layout	85
6.2.1.	Basel-Nord	85
6.2.2.	Gateway Limmattal	86
6.2.3.	Fazit zu den Layouts der Anlagen	88
6.3.	Verkehrliche Implikationen	89
6.3.1.	Terminal Basel-Nord	89
6.3.2.	Gateway Limmattal	92
6.3.3.	Fazit zu den verkehrlichen Implikationen	95
6.4.	Weitere Implikationen	96
6.4.1.	Terminal Basel-Nord	96
6.4.2.	Gateway Limmattal	97
6.4.3.	Gesamtfazit zu den weiteren Implikationen	98
<b>7.</b>	<b>Fazit</b>	<b>100</b>
7.1.	Beantwortung der Fragestellungen	100
7.2.	Empfehlungen	104
<b>Glossar</b>		<b>107</b>
<b>Abkürzungen</b>		<b>111</b>
<b>Literatur</b>		<b>114</b>

## ZUSAMMENFASSUNG

### Fragestellung und Vorgehen

Der kombinierte Verkehr gilt als wichtigstes Wachstumssegment und als Hoffnungsträger für die Umlagerung von der Strasse auf die Schiene. Die aktuelle Terminallandschaft in der Schweiz ist historisch gewachsen, mit diversen Akteuren und Interessen. Dieses System stösst an Grenzen und ist nicht mehr in der Lage, die wachsenden Bedürfnisse insbesondere bei der Bewältigung von Import- und Export-Transporten abzudecken.

SBB Cargo hat – als wichtigster Akteur innerhalb des kombinierten Verkehrs – entsprechende Ausbauplanungen initiiert, insbesondere die beiden Grossterminals „Gateway Limmattal“ und das „Terminal Basel-Nord“. Damit würde die Terminallandschaft deutlich verändert: Der Bund würde bei der Finanzierung von Terminals eine wichtige Rolle übernehmen, beide Terminals wären im Besitz des zentralen Traktionärs (resp. Operateurs beim Import/Export) und gleichzeitig brauchen diese Terminals viel Raum, dies gerade in Agglomerationsgebieten.

Dies hat das Bundesamt für Verkehr veranlasst, eigenständige Grundlagen aufzuarbeiten, um sich eine Übersicht über den Kombiverkehr zum Import/Export in der Schweiz zu verschaffen und um gleichzeitig Prioritäten in der Terminalentwicklung (finanziell, räumlich) setzen zu können.

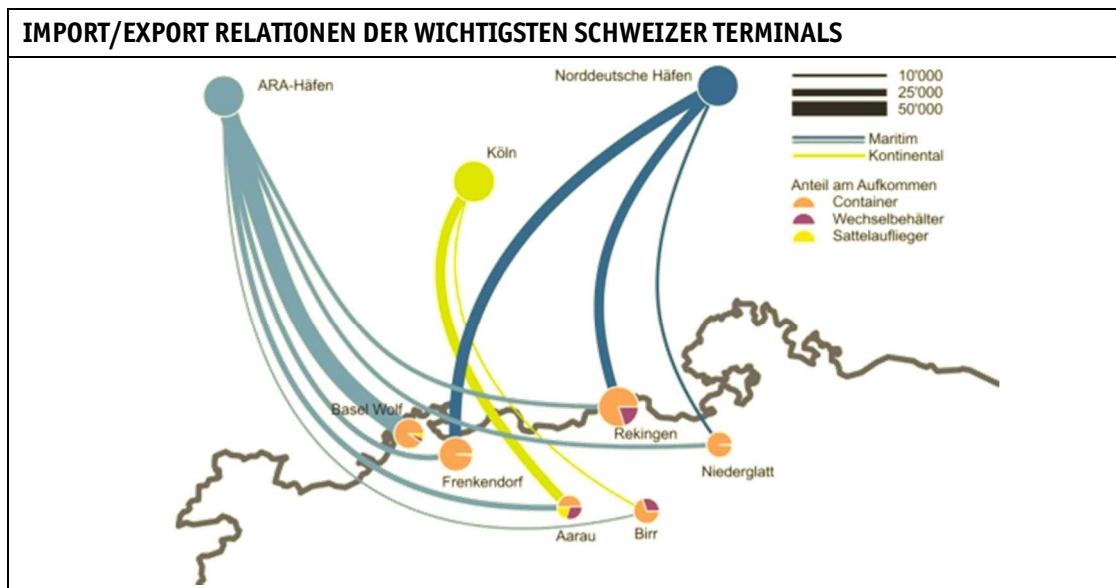
Die vorliegende Studie analysiert systematisch die heutige Situation und die zukünftige Entwicklung, um daraus den Bedarf nach zusätzlichen Terminals abzuleiten. Im Zentrum steht dabei der grenzüberschreitende Verkehr und dessen Verteilung in der Schweiz.

### Heutige Situation

Die heutige Terminallandschaft der Schweiz ist dezentral strukturiert. Insgesamt lassen sich ca. 40 Terminals zählen. Deren jährliche Umschlagskapazitäten reichen von ca. 2'000 TEU<sup>1</sup> (auf kleinen Werkterminals bis hin zu über 60'000 TEU auf den grössten Anlagen).

Das Gesamtsystem ist heute praktisch ausgelastet – der Umschlag entspricht nahezu den bestehenden Kapazitäten. Insgesamt werden im Import-/Export-Verkehr 280'000 TEU (vor allem Container) an den sogenannten Gateways umgeschlagen, die den Verkehr in der Schweiz weiter verteilen, zum Teil auf der Strasse oder auf der Schiene im Einzelwagenladungsverkehr (im System „Swiss Split“). Die folgende Figur zeigt die wichtigsten internationalen Ströme.

<sup>1</sup> Twenty-foot Equivalent Unit, ein Mass für Kapazitäten von Containerschiffen und Hafenumschlagsmengen.



**Figur Z-1** Darstellung der aktuellen Import-/Export-Relationen (Stand 2010)

### Planungen

Beide Grossterminals sollen die Gateway-Funktionen der heute dezentralen Terminals bündeln. Darüber hinaus soll die Kapazität des Gesamtsystems ausgebaut werden. Die Gateways verteilen die Sendungen auf die dezentralen Terminals, die damit zu Feinverteilern werden. Insbesondere am Standort Limmattal bietet die Verknüpfung mit dem Rangierbahnhof ein hohes Synergiepotenzial zur Einbindung der KV-Sendungen in das zur Feinverteilung vorgesehene System des Einzelwagenladungsverkehrs (SwissSplit). Das Basler Terminal soll v.a. die Nachfrage aus der Nordwestschweiz bewältigen; ein Grossteil der Feinverteilung wird dort jedoch direkt via Strasse erfolgen. Darüber hinaus verknüpft das Basler Terminal im Zustand seines Endausbaus die Binnenschifffahrt mit den beiden anderen Landverkehrsträgern.

Hauptgegenstand der Terminals soll der Umschlag von Container-Sendungen resp. von (einfach, d.h. von oben aufzunehmenden, schnell und möglichst automatisiert resp. genormt umschlagbaren) kran- und stapelbaren Behältern darstellen. Wechselbehälter oder gar Trailer sollen nicht mit den Grossterminals, sondern wie bis anhin via den dafür geeigneten bestehenden Anlagen umgeschlagen werden.

CHARAKTERSTIK DER BEIDEN GEPLANTEN GROSSTERMINALS		
	Terminal Basel-Nord	Gateway Limmattal
Lage	Ehemalige Fläche Güterbahnhof des Badi-schen Bahnhofs, vollständig im Besitz SBB Cargo	Nähe Rangierbahnhof, Aufhebung beste-hende Ortsgüteranlage notwendig, in geringem Umfang zusätzliche Flächen (Fremdeigentum) notwendig
Funktion	Trimodales Terminal im Endausbau, für grenzüberschreitende Verkehre mit Nord-west schweizer Destination resp. für Bin-nenschiffssendungen von/nach Limmattal	Bimodales Terminal; vorwiegend Schiene-Schiene im SwissSplit, Modalsplit-Vorgabe aus der Raumplanung (80:20)
Kapazität in TEU p.a. (bei 250 Betriebstagen)	1. Etappe bimodal bis 60'000 TEU, Vollausbau bis 225'000 TEU	360'000 TEU, keine Etappierung
Bemerkungen	Vollausbau allenfalls mit Konflikten für andere Nutzungen (Zufahrten NEAT, Nut-zung als RoLa-Terminal)	Gewässerschutzzzone; hohe Anforderungen an Immissionsschutz

**Tabelle Z-1** Übersicht zu den beiden Grossterminalplanungen

### Bedarfsentwicklung

Die Gesamtnachfrage nach grenzüberschreitenden Warentransporten wird auch in Zukunft am dynamischsten zunehmen. Alle Entwicklungen deuten darauf hin, dass auch künftig die Trans-porte in standardisierten, einfach händelbaren Ladungsträgern, mit der Möglichkeit, sie auf verschiedene Verkehrsträger bringen zu können, zunehmen werden. Dies spricht für den Contai-ner resp. analog ausgestaltete (d.h. stabile, genormte, von oben kranbare und stapelbare) Be-hälter. Das Gesamtaufkommen grenzüberschreitender Transporte wird zwischen 2010 und 2020 um 34% zunehmen; bis 2030 um weitere 12%. Der Export wird mit +53% etwas dynamischer zu-nehmen als der Import mit +48%.

Für die Bedarfsermittlung bez. Umschlagsleistungen sind verschiedene Szenarien berück-sichtigt worden (v.a. bezüglich Entwicklung der Wettbewerbsfähigkeit des Kombiverkehrs, der technischen Entwicklung und deren Auslastung). Die folgende Tabelle zeigt den Bedarf nach Umschlagsleistungen für verschiedene Zeitpunkte und Verkehrsträger. Der Spielraum für die Schiene ist dabei deutlich grösser als beim Schiffsverkehr. Für die Bedarfsermittlung wurde ein realistisches Wachstumsszenario gewählt.

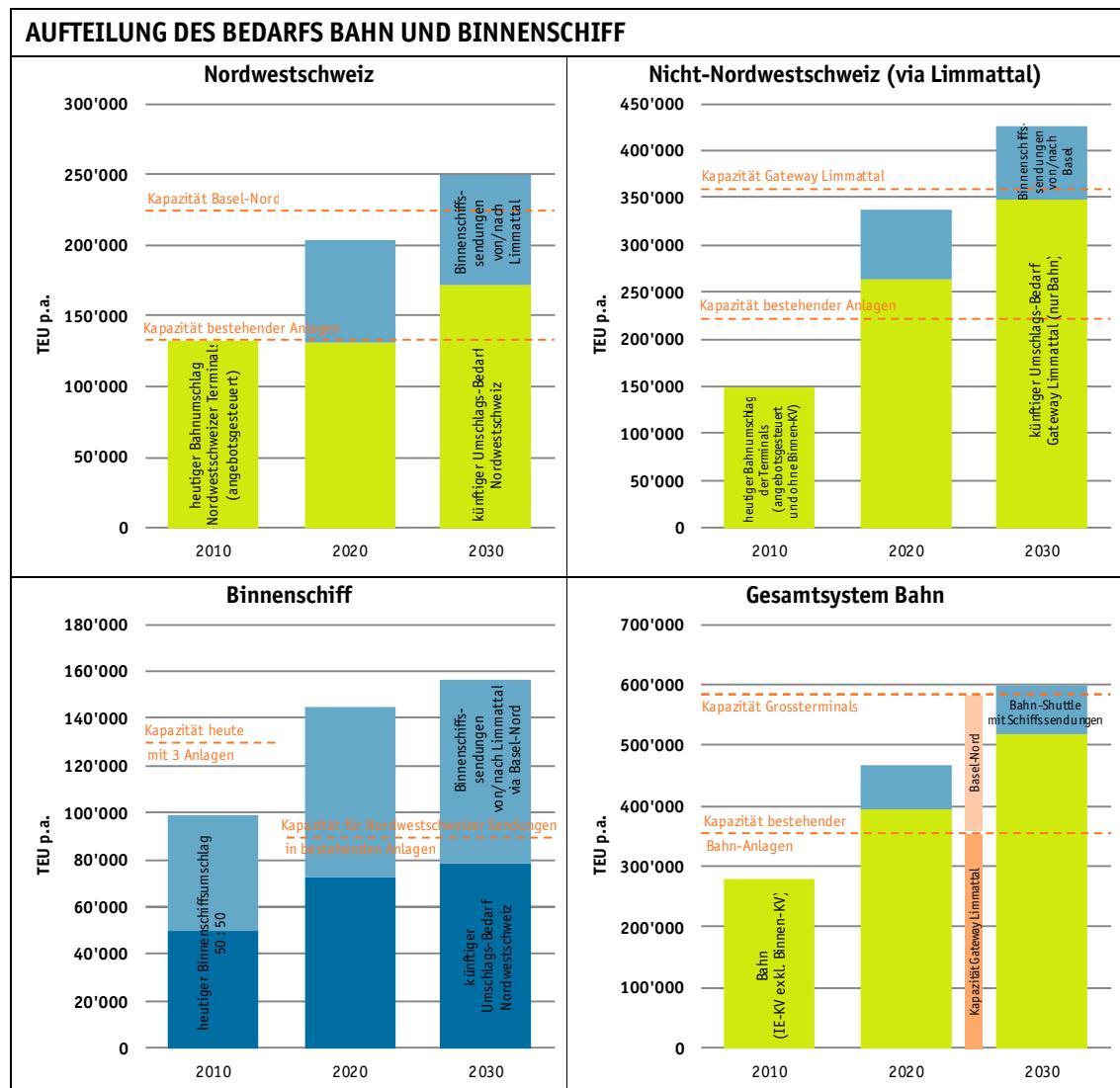
UMSCHLAGSBEDARF							
	Terminal Basel-Nord			Gateway Limmattal			Gesamt-System
	Bahn	Schiff-Shuttle	gesamt	Bahn	Schiff-Shuttle	gesamt	
2020	130'000	72'500	202'500	264'000	72'500	336'500	539'000
2030	171'000	78'000	249'000	348'000	78'000	426'000	675'000

**Tabelle Z-2** Umschlagsmengen an den Grossterminals für die beiden Prognosehorizonte 2020 und 2030 in TEU p.a.

## Beurteilung und Fazit

Die Planungen zur Ablösung des heutigen Terminalsystems durch zwei, funktional aufeinander abgestimmte Grossterminals in Basel und im Limmattal sind grundsätzlich als zweckmässig einzustufen. Die geplanten Kapazitäten sind auf lange Sicht erforderlich – eine Überdimensionierung kann nicht festgestellt werden; langfristig genügen die Kapazitäten den Erfordernissen nur, wenn die bestehenden Anlagen einbezogen werden.

Die Kombination aus drei Verkehrsträgern im **Terminal Basel-Nord** führt zu hohen Ansprüchen an die Gestaltung der Anlage, welche die Kapazität deutlich einschränken. Das Layout des **Gateway Limmattal** ist als angemessen zu bezeichnen.



**Figur Z-2** Aufteilung des künftigen Bedarfs nach Umschlagsleistungen zwischen Nordwestschweiz und „übriger“ Schweiz und Gegenüberstellung mit den dann zur Verfügung stehenden Kapazitäten.

Die aus der Einrichtung solcher Grossterminals und den aus ihrem Betrieb erwachsenden Implikationen lassen sich wie folgt beurteilen:

BEURTEILUNG DER GROSSTERMINALS		
	Terminal Basel Nord	Gateway Limmattal
Kapazitäten	<ul style="list-style-type: none"> <li>› mittelfristig ausreichend</li> <li>› langfristig unter Beibehaltung der trimodalen Ansprüche nur ausreichend unter Einbezug bestehender Anlagen in der Nordwestschweiz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› mittelfristig ausreichend</li> <li>› langfristig inkl. der Abwicklung der Binnenschiffssendungen (via Bahn-Shuttle aus Basel-Nord) nur ausreichend unter Einbezug bestehender Anlagen</li> </ul>
Funktionalität	<ul style="list-style-type: none"> <li>› sehr gut geeignet zum Schiene-Strasse-Umschlag für Sendungen mit Nordwestschweizer Destination</li> <li>› Zielkonflikt aus Leistungsfähigkeit und Trimodalität auf dem Langfristpfad absehbar (wobei dennoch weitere Anlagen zum Umschlag der Binnenschiffssendungen mit Nordwestschweizer Destination notwendig bleiben)</li> <li>› bestehende Anlagen übernehmen spezielle Segmente (Wechselbehälter, Leercontainer, Binnen-KV), werden aber nicht überflüssig</li> <li>› fraglich bleibt der Umschlag von Trailern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› sehr gute Eignung als das zentrale Gateway zur Weiterverteilung der KV-Sendungen im Rahmen SwissSplit via dem RBL</li> <li>› bestehende Anlagen übernehmen die regionale Feinverteilung und spezielle Segmente (Wechselbehälter, Binnen-Container, Binnen-KV), werden aber nicht überflüssig</li> <li>› fraglich bleibt der Umschlag von Trailern</li> </ul>
Layout	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Kapazitätseinschränkungen aufgrund der Trimodalität</li> <li>› ansonsten sehr leistungsfähiges Layout</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› leistungsfähiges Layout</li> <li>› bedingt jedoch den Einbezug des Ostkopfes der Anlage für Rangierbewegungen, welcher in einer Gewässerschutzzone liegt</li> </ul>
Umfeld	<ul style="list-style-type: none"> <li>› keine Nutzungskonflikte auf dem Gelände selber wie auch in der Nachbarschaft zu erwarten (Interessenskonflikt mit dem Ausbau der Stammstrecke ist lösbar)</li> <li>› Zugs- und Fahrzeugsbelastungen im Vor- und Nachlauf sind bewältigbar</li> <li>› Lärm- und Luftschatstoffemissionen steigen durch das Terminal und im Vergleich zur übrigen Grundlast kaum an</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Nutzungskonflikte auf dem Gelände selber nur durch Tangierung der Gewässerschutzzone und einem (geringeren) Flächenerwerb vorhanden, aber lösbar</li> <li>› Zugs- und Fahrzeugsbelastungen im Vor- und Nachlauf sind bewältigbar</li> <li>› Lärm- und Luftschatstoffemissionen steigen durch das Terminal und im Vergleich zur übrigen Grundlast kaum an</li> <li>› aber: hohes Verzögerungspotenzial bei der Umsetzung durch Einsprachen zu erwarten</li> </ul>

**Tabelle Z-3** Übersicht zu den beiden Grossterminalplanungen

## **Empfehlungen**

Die Einrichtung beider Grossterminals ist zu unterstützen. Hinsichtlich Etappierung erscheint aus Sicht Bund sinnvoll, vor allem wegen der Bündelungsfunktion und der daraus erwachsenden Effizienzsteigerung bei der Nutzung der Infrastrukturen, das Gateway Limmattal zu bevorzugen. Dabei ist jedoch das Risiko infolge Einsprache-Verzögerungen nicht zu unterschätzen – hierzu sind vertiefende Abklärungen zum tatsächlichen Verzögerungspotenzial zu empfehlen. Sollten sich diese Verzögerungen als substanzuell erweisen, sind die Planungen zum Basler Terminal vorzuziehen.

Hinsichtlich dem Terminal Basel-Nord ist jedoch noch eine Simulation der Umschlagsvorgänge im trimodalen Vollausbau durchzuführen. Darüber hinaus ist es empfehlenswert, die Trimodalität der Anlage an sich zu überdenken und diese allenfalls in einen Kontext zur Langfriststrategie im Umgang mit den Binnenschiffsumschlägen zu stellen.

Ebenfalls empfehlenswert ist die Vertiefung hinsichtlich des Umgangs mit Trailerver-Transporten (Sattelauflieger), welche noch ein Verlagerungspotenzial darstellen können. Deren Umschläge sind in den Planungen zum Gesamtsystem nicht vorgesehen.

## 1. EINLEITUNG

### 1.1. AUSGANGSLAGE

Zur Ver- und Entsorgung von Wirtschaft und Bevölkerung kommt dem Güterverkehr eine tragende Rolle zu. Durch Globalisierung, Bevölkerungswachstum, Diversifikation von Produktion und Konsum, aber auch durch Liberalisierung der (Transport-)Märkte hat sich der Güterverkehr in den letzten beiden Dekaden höchst dynamisch entwickelt; in diesem Zeitraum ist die auf Schweizer Infrastrukturen mit Nutzfahrzeugen und Güterbahnen abgewickelte Verkehrsleistung um ein Drittel angestiegen.<sup>2</sup>

Für die wichtigsten Treiber dieser Entwicklungen wird davon ausgegangen, dass sie auch in Zukunft eine weiter steigende Güterverkehrsnachfrage implizieren.<sup>3</sup> Daher erwartet der Bund für die nächsten beiden Dekaden eine Zunahme der Verkehrsleistung um ein weiteres Drittel gegenüber heute.<sup>4</sup> Entsprechend des Verlagerungsauftrages und zur Entlastung des Strassennetzes soll die Bahn einen möglichst hohen Anteil dieses Wachstums übernehmen. Um die damit verbundenen Nachfragemengen bewältigen zu können, plant die Eidgenossenschaft im Rahmen mehrerer Programme finanzpolitisch markante Ausbauten der Schieneninfrastrukturen. Es geht dabei jedoch nicht um eine einseitige Bevorzugung der Bahn, sondern um die Ertüchtigung dieses Verkehrsträgers, gemeinsam mit dem Strassentransport die zu erwartenden Nachfragemengen abwickeln zu können.

Dabei rückt insbesondere der kombinierte Verkehr in den Mittelpunkt des Interesses, da er die Vorteile beider Verkehrsträger intelligent miteinander verbindet. Die Schnittstelle zwischen beiden Modi wird von entsprechenden Umschlagsanlagen gebildet – den so genannten Terminals. Kostenintensive Ausbauten von Streckeninfrastrukturen besitzen nur begrenzte Effekte, wenn die Terminals zu eigentlichen Engpässen werden. Daher ist es für den Bund von vordergründigem Interesse, die weitere Entwicklung der Schweizer Terminallandschaft näher zu betrachten und die ableitbaren Implikationen besser beurteilen zu können.

Die bestehenden Umschlagsanlagen und deren Kapazitäten sind das Ergebnis eines kontinuierlichen Wachstumsprozesses, der bis dato von eher kurzfristigen Ausbauten resp. Anpassungen an die Nachfrage geprägt war. In jüngster Vergangenheit zeichnete sich jedoch ab, dass das Gesamtsystem an seine Grenzen stösst und insbesondere grössere Ausbauten der bestehenden

<sup>2</sup> BFS 2012: Güterverkehr in der Schweiz.

<sup>3</sup> ARE 2004: Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs bis 2030.

<sup>4</sup> BAV 2008: Sensitivitätsbetrachtungen zu den Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs bis 2030.

Terminals nicht mehr umzusetzen sind. Daher haben die SBB – als ein wichtiger Akteur innerhalb des kombinierten Verkehrs – entsprechende Vorüberlegungen und Planungen initiiert. Dazu gehört – neben einer Strategie zur künftigen Abwicklung kombinierter Verkehre mit Bezug zur Schweiz – die Einrichtung zweier Grossterminals. Während die Anlage im Limmattal als zentrales Gateway für Import- und Export-Relationen konzipiert wurde, ergänzt das Terminal Basel-Nord diese Funktionalität für den Nordwestschweizer Einzugsbereich und soll gleichzeitig durch die Einbindung der Binnenschifffahrt eine trimodale Umschlagsfunktion erfüllen.

Die Planungen zum „Gateway Limmattal“ befinden sich in der Vorprojektphase. Bis Ende 2012 soll das Plangenehmigungsverfahren eingeleitet werden. Dazu haben SBB Cargo und Infrastruktur entsprechende Studien und Unterlagen erstellen lassen – dies unter Begleitung des Standort-Kantons Zürich. Noch nicht derart fortgeschritten sind die Planungen zum „Terminal Basel-Nord“ – hier wurde in Zusammenarbeit von SBB Cargo und den Schweizerischen Rheinhäfen ein Vorprojekt gestartet, zu dem es inzwischen Unterlagen zu Bedarfsanalyse, Gestaltung und Kostenschätzung gibt. Die entsprechenden Arbeiten wurden auch hier mit dem betroffenen Kanton Basel-Stadt koordiniert.

Mit den beiden geplanten Grossterminals „Gateway Limmattal“ und „Terminal Basel-Nord“ wird die Schweizer Terminallandschaft deutlich verändert. Die Inbetriebnahme solcher Anlagen ruft Implikationen in unterschiedlichsten Bereichen hervor: Die Abwicklung eines wichtigen Teils der Aussenhandelsströme wird umgestaltet, wovon auch bestehende Terminals tangiert sein werden. Bahnstrecken und Strassen im näheren und weiteren Umfeld der Terminals erfahren funktionale Änderungen. Anlieger sehen sich einer Nutzungsänderung in ihrer unmittelbaren Nachbarschaft gegenüber.

Bislang haben die Akteure des kombinierten Verkehrs über Neu- oder Ausbauten von Umschlagsanlagen entschieden. Der Bund hat hierbei – bis auf die Förderung entsprechender Anlagen auf Basis wirtschaftlicher Kriterien – keine aktive Rolle eingenommen. Dies betrifft insbesondere die Standortwahl, die Grösse und das Layout der Anlagen. Während die, mit der Zeit gewachsenen, bestehenden Anlagen eher regionalen Charakter besitzen und die mit ihrem Betrieb verbundenen Implikationen räumlich begrenzt ausfallen, so betreffen die beiden Grossterminals verstärkt auch die Interessen des Bundes. Es geht um Implikationen auf investitionsintensive Infrastrukturprogramme (NEAT, ZEB, STEP), auf Instrumente der Raumplanung (bspw. zusammen mit den betroffenen Kantonen im Rahmen der Agglomerationsprogramme), aber auch auf Massnahmen zur Förderung des Schienengüterverkehrs (Mitfinanzierung von Terminalanlagen). Im erweiterten Sinne geht es aber auch um die Gewährleistung einer nachhaltigen Abwick-

lung der Importe und Exporte – für Wirtschaft, Bevölkerung und der von Verkehrsbelastungen unmittelbar Betroffenen.

## 1.2. FRAGESTELLUNGEN

Damit der Bund die oben angesprochene aktiver Rolle bei der Planung beider Grossterminals einnehmen kann, wurde vom BAV die vorliegende Studie in Auftrag gegeben. Mit ihr will der Bund einen unabhängigen Überblick zur Thematik erhalten. Kernstück sind vier Themen und entsprechende Fragen, deren Beantwortung Ziel dieser Studie ist:

THEMEN UND FRAGESTELLUNGEN		
1.	FUNKTIONALITÄT	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Welche Funktionen übernehmen beide Grossterminals?</li> <li>› Wie ist diese Funktionalität geeignet, die künftigen Nachfragemengen abwickeln zu können?</li> <li>› Welche Implikationen ergeben sich für bestehende Anlagen?</li> </ul>
2.	KAPAZITÄTEN	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Genügen die geplanten Umschlagskapazitäten oder sind die Anlagen zu grosszügig dimensioniert?</li> </ul>
3.	LAYOUT	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Kann mit der Gestaltung der Anlagen die Nachfrage bewältigt werden?</li> </ul>
4.	UMFELD	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Welche verkehrlichen und räumlichen Wirkungen sind vom Betrieb beider Anlagen zu erwarten?</li> </ul>

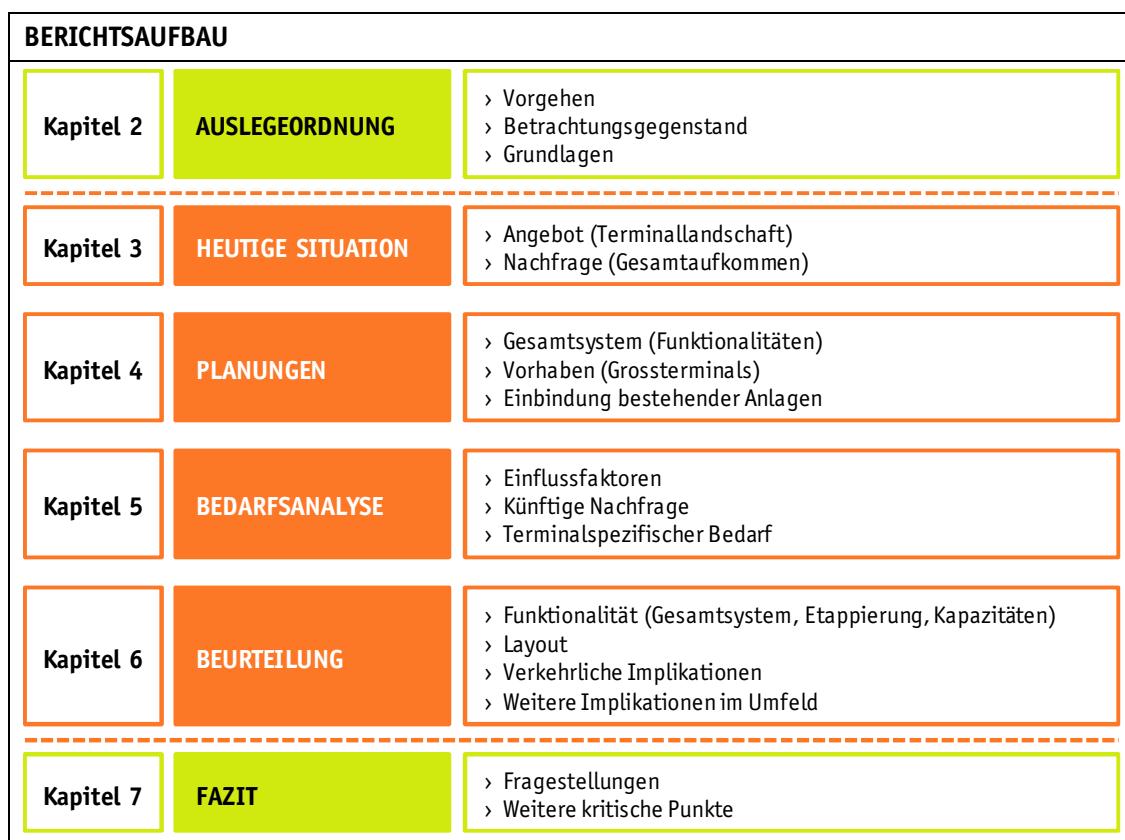
**Figur 1** Themenblöcke und damit verbundene Kernfragen an die Studie

Zur Vorbereitung der Beantwortung der Fragen dieser vier Punkte stellt sich das Erfordernis, die aktuelle Terminalsituation zu erfassen und sie angesichts der bestehenden und zu erwartenden Nachfragemengen hinsichtlich ihrer Zukunftsfähigkeit einzuschätzen.

Die vorliegende Arbeit zeigt zu den genannten Fragen entsprechende Antworten auf. Sie soll dies unabhängig tun, jedoch unter Verwendung einschlägiger Materialien, Studien und bereits vorliegenden Erkenntnissen. Es geht jedoch nicht darum, die bisher zu den beiden geplanten Grossterminals erstellten Unterlagen im Detail zu verifizieren. Vielmehr wird eine Zweitmeinung erstellt und diese den Planungen gegenübergestellt.

### 1.3. BERICHTSAUFBAU

Der vorliegende Bericht ist als **Ergebnisbericht** konzipiert. In Anlehnung an die Vorgehensweise (s. nachfolgendes Kapitel 2.1) werden die wichtigsten Grundlagen und relevanten Erkenntnisse in vier Schritten aufgezeigt; zuvor wird in einer Auslegeordnung neben dem Vorgehen der betrachtungsgegenstand abgegrenzt und die wichtigsten Begriffe definiert, im Fazit werden zusammenfassend Antworten auf die eingangs genannten Fragestellungen gegeben.



**Figur 2** Übersicht zum Berichtsaufbau und den Hauptbestandteilen der einzelnen Kapitel

Hintergrundinformationen und vertiefende Ausführungen sind im separaten **Anhang** enthalten; dessen Gliederung orientiert sich an der Strukturierung des vorliegenden Ergebnisberichts.

## 2. AUSLEGEORDNUNG

### 2.1. VORGEHEN UND GRUNDLAGEN

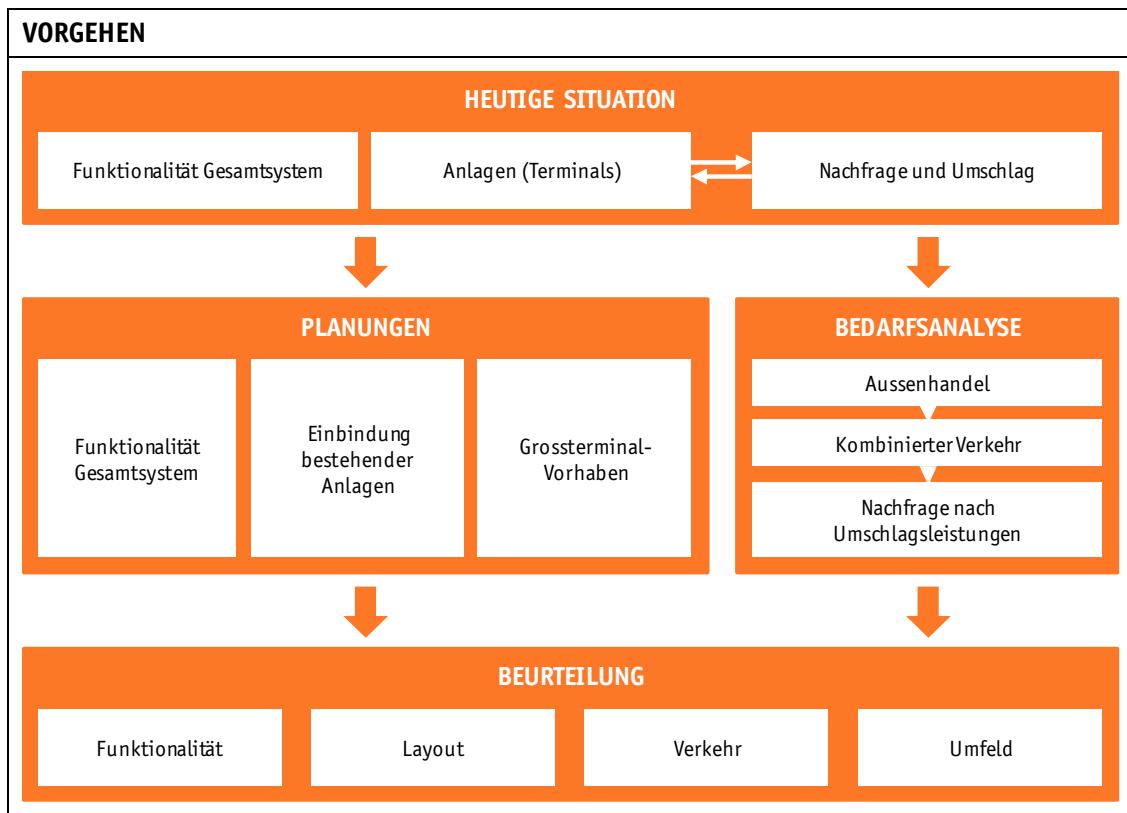
Die Arbeit soll einen Überblick zum Thema Terminallandschaft Schweiz – heute und morgen – geben. Dieser Überblick ist auf der Grundlage bestehender Daten resp. Erkenntnisse zusammenzustellen. Dazu wurden vorhandene Materialien durchgesehen, deren Schlussfolgerungen geprüft und die daraus ableitbaren Erkenntnisse mit Blick auf die vier genannten Themenblöcke und deren Fragestellungen extrahiert.

Die Vorgehensweise basiert auf vier Arbeitsschritten: Eingangs wird die **heutige Situation** der Schweizer Terminallandschaft dargestellt. Dies umfasst die Anlagen (Terminals), die mit ihnen umgeschlagene Nachfrage sowie das System zur Abwicklung dieser Nachfrage resp. das Zusammenspiel der bestehenden Anlagen und Akteure.

Darauf aufbauend wird anschliessend dieses Bild in die Zukunft projiziert: Wie sehen die **Planungen** für beide Grossterminals aus, welche weiteren Anlagen bestehen in 2020/2030 und welche Funktionalität ist für das Gesamtsystem vorgesehen?

Unabhängig davon ist mit einer **Bedarfsanalyse** abzuschätzen, welche Nachfrage nach Umschlagsleistungen zu erwarten sein wird.

Abschliessend sind beide Aspekte zusammenzubringen, indem die Nachfrage mit den Kapazitäten und den geplanten Funktionalitäten überlagert wird. Im Rahmen dieser **Beurteilung** erfolgt die Beantwortung der an diese Untersuchung gestellten Fragen entlang der vier Themenblöcke.



**Figur 3** Schematische Darstellung der Vorgehensweise zur Beurteilung der Terminalprojekte

### Heutige Situation

Zur Darstellung der heutigen Situation wurden die dafür verfügbaren Unterlagen gesichtet. Dazu gehört insb. die Zusammenstellung einer Übersicht zu den bestehenden Terminals, deren Funktionen und eine daraus abgeleitete Typisierung der Anlagen sowie die mit diesen Anlagen umgeschlagene Nachfragemenge. Die wichtigsten Terminals (d.h. Anlagen mit Gateway-Funktion) sind in Steckbriefen im Anhang zu diesem Bericht beschrieben. Unterlagen zur Informationsbeschaffung waren:

- › Trasse Schweiz AG: Terminals für KV – Schweiz und angrenzendes Ausland [Karte],
- › BAV: Umschlagskapazitäten (gefördeter) Anlagen [interne Tabelle],
- › BAV: Terminalliste vom Bund mitfinanzierter KV-Terminals [interne Übersicht],
- › SBB Cargo: Übersicht zur Terminallandschaft Schweiz [vertrauliche Unterlagen],
- › HUPAC/DUSS/RCA: Terminals [Datenblätter online],
- › SGKV: Terminals in der Bundesrepublik Deutschland [Karte].

Zur Abschätzung der Umschlagsleistungen wurde ein gekoppeltes Vorgehen aus einer top down- und einer bottom up-Betrachtung eingesetzt. Top down wurde die gesamthafte (d.h. nationale) Nachfragemenge aus öffentlichen Statistiken abgeleitet, welche Relevanz zum Umschlag in den bestehenden Anlagen besitzt. Bottom up wurde mit (wenig verfügbaren) terminalspezifischen Angaben und insb. durch **Gespräche mit den Terminalbetreibern und weiteren Experten** versucht abzuschätzen, welche tatsächliche Umschlagsleistung erfolgt. Der Abgleich beider Blickwinkel ergibt ein Gesamtbild zur heutigen Funktionalität resp. zum Zusammenspiel der Anlagen zur Bewältigung der Nachfrage nach Umschlagsleistungen. Wichtige Informationen wurden bezogen aus:

- › BFS: Öffentlicher Verkehr (inkl. Schienengüterverkehr) – Zeitreihen,
- › BFS: Grenzquerender Güterverkehr 2008,
- › SRH: Statistik der Schweizerischen Rheinhäfen [Zeitreihen bis einschl. 2010],
- › Destatis: Kombinierter Verkehr [Jahresberichte bis einschl. 2009],
- › BAG: Sonderbericht zur Entwicklung des Seehafen-Hinterlandverkehrs,
- › UIRR: Statistics [Berichte diverser Jahrgänge],
- › EZV: Aussenhandelsstatistik(en) 2004, 2009, 2010 [Datenbank Swiss-Impex],
- › Eurostat: Aussenhandel der EU [Comext-Datenbank],
- › BAV: Abgeltungen im kombinierten Verkehr 2010 [interne Übersicht],
- › BAV: Terminalliste vom Bund mitfinanzierter KV-Terminals [interne Übersicht],
- › HUPAC: diverse Fahrpläne/Verbindungsangaben [online sowie im Direktbezug in Listenform],
- › SBB Cargo: Fahrpläne/Verbindungsangaben [im Direktbezug in Listenform],
- › Contargo: Fahrpläne/Verbindungsangaben [online],
- › PoR: Port Statistics [diverse Daten online]

### Planungen

Die Planungen zum künftigen Gesamtsystem sowie zu den zwei Grossterminals wurden von den entspr. Akteuren<sup>5</sup> bezogen und zusammengestellt. Ziel war in erster Linie, ein Gesamtbild wiederzugeben und Wechselwirkungen resp. Abhängigkeiten der einzelnen Bestandteile (Anlagen) identifizieren zu können. Gleichzeitig dient diese Zusammenstellung zur nachfolgenden Überla-

<sup>5</sup> Dazu gehören die Projekt-Initianten SBB Cargo und SBB Infrastruktur sowie die Schweizerischen Rheinhäfen (SRH). Ihre Unterstützung sei an dieser Stelle herzlich verdankt – die Autoren möchten insb. betonen, dass die Mithilfe zur Einsicht in entspr. Unterlagen wie auch die Gesprächsbereitschaft äusserst hoch und sehr wertvoll war.

gerung mit der aus der Bedarfsanalyse abgeschätzten Nachfragemengen. Wichtige Grundlagen waren:

- › SBB Cargo: Konzeptstudie KV-Terminals Basel Nord und Zürich Limmattal [vertraulich],
- › SBB Infrastruktur: Gateway Limmattal Standortbeurteilung [vertraulich],
- › Rapp Trans i.A. der Kantone ZH und AG: Vertiefung und Aktualisierung der Standortevaluation Gatewayterminal Zürich [mehrere Berichte und Anlagen],
- › HTC i.A. SBB Cargo/SRH: Containerverkehre via Rheinhäfen – Bahn, Optionen Umschlagplattform Basel-Nord [Konzeptstudie],
- › SBB Cargo: diverse Plankarten/Querschnitte zu den Terminals Basel-Nord und Gateway Limmattal [vertraulich],
- › SBB Cargo: Kombinierter Verkehr – Strategie [vertraulich],
- › SBB Cargo/SRH: Kooperation für eine nationale Terminalstrategie [Medienorientierung],
- › Regierungsrat Kt. BS/SRH: Synthese städtebauliche Testplanung mit Optionen Hafenlogistik,
- › BAV: Terminallandschaft Schweiz – Projekte Basel-Nord, Gateway und Monthey [intern].

Darüber hinaus wurden Gespräche mit den wichtigsten Akteuren innerhalb der Terminallandschaft Schweiz insb. zu den Funktionalitäten des künftigen Gesamtsystems geführt:

- › Schweizerische Rheinhäfen SRH,
- › SBB Cargo,
- › HUPAC,
- › Swissterminal,
- › DUSS,
- › HHLA.

Eine Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse aus diesen Gesprächen – neben der Plausibilisierung diverser Datengrundlagen und Annahmen – ist im Anhang enthalten.

### **Bedarfsanalyse**

Mit der Bedarfsanalyse wird die zu erwartende Nachfrage nach Umschlagsleistungen insb. mit Fokus auf die beiden Terminalprojekte abgeschätzt. Da dies zwingend unabhängig vom Angebot erfolgen muss, wurde ein entsprechendes Prognoseverfahren eingesetzt: Ausgehend von demografischen und wirtschaftlichen Entwicklungserwartungen wurde das Außenhandelsvolumen für die Prognosehorizonte 2020 und 2030 ermittelt. Daraus wurde die Nachfragemenge extrahiert, welche mit hoher Wahrscheinlichkeit im kombinierten Verkehr abgewickelt wird. Daraus

wiederum wurden die Nachfragemengen abgeschätzt, welche über die dann zur Verfügung stehende Terminallandschaft umgeschlagen wird; inkl. einer Abschätzung darüber, wie sich diese Nachfrage auf die beiden Grossterminals verteilen könnte. Wichtige Hintergrundinformationen zu Annahmen über künftige Entwicklungen wurden – neben unserer eigenen Expertise – aus folgenden Unterlagen bezogen:

- › BFS: Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Schweiz bis 2060,
- › SECO: Langfristprognose Erwerbstätige, Produktivität und BIP [zu Händen des Perspektivstabes des Bundes; u.a. auch als Grundlage für die Energieperspektiven eingesetzt],
- › ARE: Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs bis 2030,
- › BAV: Sensitivitätsbetrachtungen zu den Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs,
- › Rapp Trans i.A. SBB Cargo: Erstellung Mengengerüst für den kombinierten Ladungsverkehr im Binnenverkehr der Schweiz [vertraulich],
- › Rapp Trans i.A. SBB Cargo: Erstellung Mengengerüst für den kombinierten Ladungsverkehr im Import-/Exportverkehr der Schweiz [vertraulich],
- › PoR: Port Vision 2030,
- › NEA/HACON/Rapp Trans/Gruppo Clas i.A. der Länder NL/DE/IT/CH: Terminal Study on the Freight Corridor,
- › Ecoplan/Kurt Moll/NEA i.A. BAV/SRH: Rheinschifffahrt und Schweizer Verlagerungspolitik,
- › KombiConsult/K+P i.A. BAV: Trends und Innovationen im unbegleiteten Kombinierten Verkehr in der und durch die Schweiz,
- › DG TREN: Report on Transport Scenarios with a 20 and 40 Year Horizon,
- › DG TREN: FreightVision Freight Transport Foresight 2050 [Management Summary on Policy, Technology & External Factors],
- › DG MOVE: Weissbuch Verkehr – Fahrplan zu einem einheitlichen europäischen Verkehrsraum – Hin zu einem wettbewerbsorientierten und ressourcenschonenden Verkehrssystem.

Die Verwendung der Begrifflichkeiten „Abschätzung“ oder „Wahrscheinlichkeit“ soll verdeutlichen, dass es für keine Prognose eine Eintretensgarantie gibt. Annahmen über Entwicklungspfade bis 2030 – d.h. zwei Dekaden in die Zukunft – sind als Langfristprognosen einzustufen. Für diese Art der Zukunftsbetrachtung lassen sich allenfalls (aber selbstredend auch immer streitbare) Annahmen zu Entwicklungen wichtiger, übergeordneter Treiber treffen – zur vertieften Diskussion von Detailentwicklungen gibt es jedoch keine seriöse Grundlage mehr. Daher wurden zur Abschätzung der TEU-basierten Umschlagsleistungen und der aus der Nachfrage resultierenden Zugszahlen resp. Fahrzeugbelastungen (im Vor- oder Nachlauf) die Strukturen

der heutigen Gesamtnachfrage bestimmt und Annahmen zu allfälligen Verschiebungen getroffen; diese Annahmen sind im Bericht an entspr. Stelle dokumentiert.

### **Beurteilung**

Mit der Beurteilung werden die Daten/Resultate aus den Planungen und der Bedarfsanalyse zusammengebracht und unter den vier Aspekten Funktionalität, Layout, Verkehr und Umfeld beurteilt.

Bei der **Funktionalität** wird eine Einschätzung zum geplanten Gesamtsystem und dem Zusammenspiel der Terminals abgegeben; dies vor dem Hintergrund der heutigen Situation und der zu erwartenden Entwicklung der Gesamtnachfrage. Dazu kommt ein quantitativer Vergleich zwischen Kapazitäten (aus den Planungen) und der zu erwartenden Umschlagsmenge (aus der Bedarfsanalyse).

Das **Layout** wird anhand der geplanten Umschlagsleistungen beurteilt, indem eine Überprüfung der Umschlagsvorgänge erfolgt und eine autonome Ermittlung der Kapazitäten vorgenommen wird; dabei werden auch kritische Aspekte (Störungspotenzial für die Abläufe) einbezogen.

Die Implikationen zum **Verkehr** schätzen aus den geplanten Umschlagsleistungen resp. den Nachfragemengen aus der Bedarfsanalyse die zu erwartenden Zugszahlen und strassenbasierten Vor- und Nachläufe ab, wobei hier Annahmen zu den Nachfragestrukturen zu unterlegen sind. Qualitativ werden diese Mehrbelastungen den jeweiligen Strecken/Strassen in unmittelbarer Nähe der Grossterminals beurteilt (anhand Streckentypen, Grundlasten).

Ebenfalls qualitativ werden die Implikationen der beiden Anlagen auf das benachbarte **Umfeld** beurteilt. Dazu gehören v.a. die zu erwartenden Lärmemissionen, Auswirkungen der verkehrlichen Mehrbelastungen sowie allfällige Nutzungskonflikte.

## 2.2. BETRACHTUNGSGEGENSTAND UND BEGRIFFLICHKEITEN

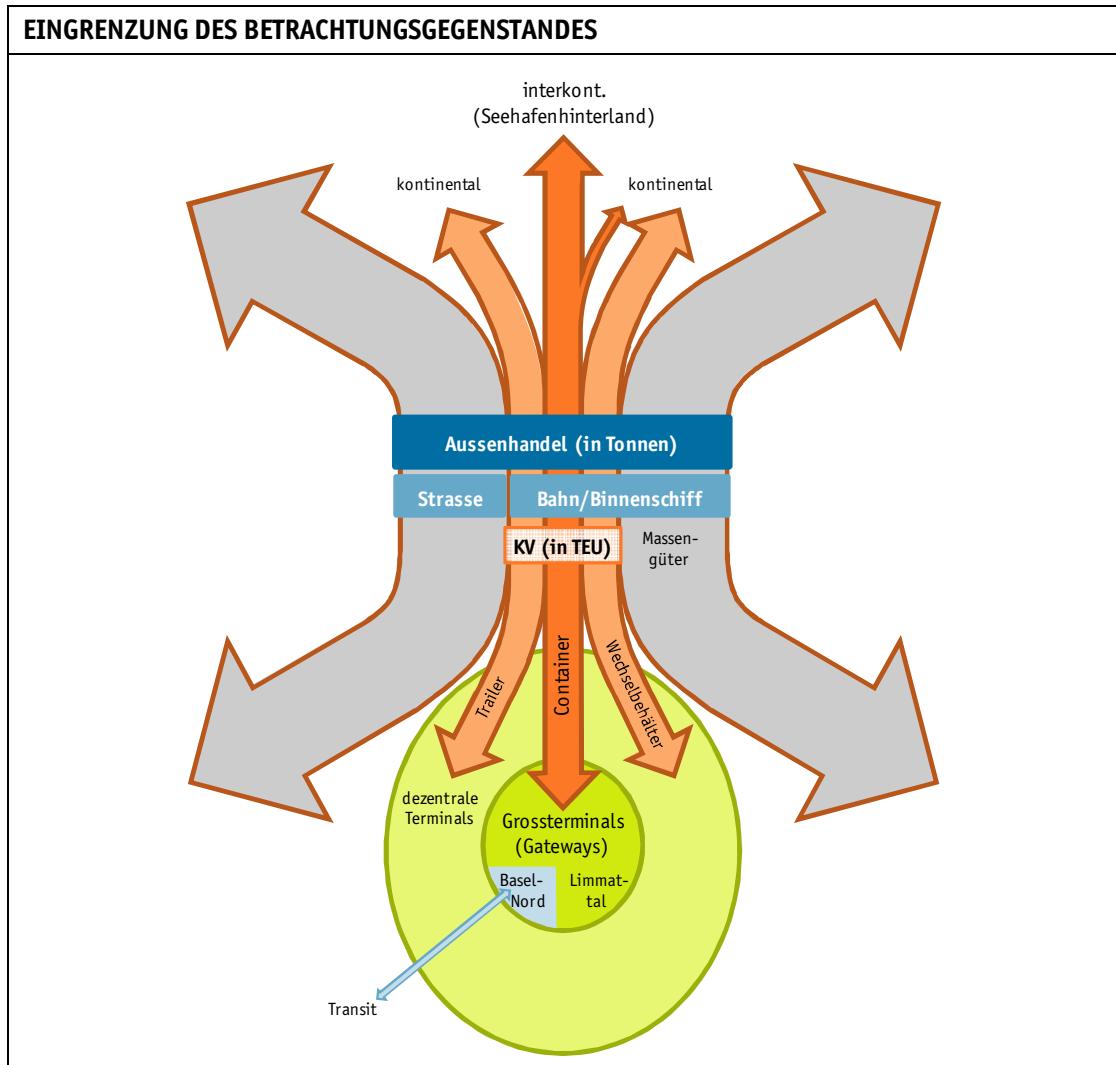
Mit dem Titel der vorliegenden Arbeit werden die beiden Terminalprojekte „Gateway Limmattal“ und „Basel-Nord“ fokussiert. Diese sind jedoch zu ihrer Beurteilung in ein Gesamtsystem einzuordnen. Daran muss sich die Eingrenzung des Betrachtungsgegenstandes orientieren.

Beide Terminals sind als Gateways konzipiert, d.h. sie empfangen komplette Züge aus dem Ausland und sind erstes Glied in der Kette der Weiterverteilung der Sendungen in die Schweiz; analoges gilt für den umgekehrten Weg des Versandes in das Ausland. Dementsprechend sind sie Bestandteil des Systems zur Abwicklung des Schweizer **Aussenhandels** (Import und Export); Binnenverkehrs-Funktionen sind nicht vorgesehen. Die Möglichkeit, Sendungen vom Binnenschiff – allenfalls auch von der Bahn – in Basel zu konsolidieren und in den Transit weiterzureichen, besteht zumindest auf dem Papier und wird in entsprechenden Unterlagen auch als Argument zur Einrichtung des Basler Terminals verwendet. Daher ist diese Verkehrsart nicht von vornherein auszuschliessen.

Die grenzüberschreitenden Relationen (mit dem Ausland) sollen mit der **Bahn** (beide Gateways) und mit dem **Binnenschiff** (nur Basel) abgewickelt werden. Die Schweiz-seitige Weiterverteilung geschieht via Bahn (im so genannten SwissSplit) oder via **Strasse** (bevorzugt zur Feinverteilung im näheren Umfeld). Die via SwissSplit im Bahnsystem weiterbeförderten Sendungen werden an dezentrale Feinverteilpunkte oder ggf. direkt auf Anschlussgleise geliefert. Damit sind insb. auch diese Feinverteiler Teil des Gesamtsystems – dies betrifft v.a. die heute **bestehenden Terminals**, welche entsprechende Funktionsänderungen erfahren.

Die im- und exportierten Sendungen sind Bestandteil des (unbegleiteten) **kombinierten Verkehrs** (KV); Einzelwagenladungen resp. Stückgüter oder lose Massengüter/Schüttgüter sind (sofern sie nicht in Behältern des KV transportiert werden) nicht Gegenstand der umzuschlagenden Nachfrage, ebenso wenig begleitete kombinierte Verkehre (Rola). Die umzuschlagenden Behälter müssen kranbar sein, d.h. an normierten Beschlägen aufnehmbar sein. Im KV sind dies **Container** (Standard- und Spezial-Container), **Wechselbehälter** oder **Trailer**.

Die Planungen zu beiden Terminals gehen davon aus, dass der überwiegende Teil der Behälter im Terminal zwischengelagert resp. kurzzeitig abgestellt werden muss. Aus Platzgründen bedingt dies das Stapeln der Behälter – diese müssen also **stapelbar** sein. Das grenzt die genannten Behältertypen auf den Container ein, während Wechselbrücken und Trailer nicht auf den beiden Grossterminals umgeschlagen werden sollen (dies auch aus Gründen der Handlungszeiten, welche für Wechselbrücken und Trailer deutlich höher ausfallen als für Container). Da Container überwiegend Behälter des interkontinentalen Seeverkehrs sind, wird somit implizit die Nachfragemenge auf das Marktsegment des **Seehafenhinterlandverkehrs** eingeschränkt.



**Figur 4** Gesamtsystem und Bestandteile des Betrachtungsgegenstandes

Zur Operationalisierung der zu quantifizierenden Betrachtungsgegenstände wird das Aussenhandelsvolumen in **Tonnen**<sup>6</sup> berücksichtigt (differenziert nach Im- und Export). Diese Tonnagen werden auf **Sendungen** aufgeteilt, welche mit unterschiedlichen **Behältertypen** (20'- oder 40'-Container, weitere Spezial-Containergrößen, Wechselbrücken, Trailer) transportiert werden. Zu jedem Behälter gibt es eine **TEU**-Entsprechung, so dass die Umschlagsleistung in TEU abgeleitet werden kann. Diese steht dann vergleichenden Betrachtungen zur ebenfalls in TEU angegebenen

<sup>6</sup> Als so genannte Netto-Tonnen (auch als netto-netto-Tonnen bezeichnet), d.h. exkl. der Gewichte allfälliger Ladungsträger wie bspw. Container und exkl. der Wagengewichte (Tragwagen der Bahn resp. Fahrzeuge des Strassentransports).

Kapazität einer Anlage gegenüber. Die TEU werden zur Abschätzung verkehrlicher Implikationen noch auf **Züge** und schwere **Nutzfahrzeuge** (SN) verteilt.

Sämtliche Betrachtungen beziehen sich in der Darstellung der heutigen Situation auf die zuletzt verfügbaren Daten. Dies ist für die Mehrheit der Angaben für das Jahr 2010 der Fall; dort wo dies nicht möglich war, wurden die Daten anhand entsprechender Gesamtmarktentwicklungen hochgerechnet. Die Bedarfsanalyse bezieht sich auf die zwei Prognosehorizonte 2020 und 2030. Beide Horizonte wurden separat nach gleichem Vorgehen quantifiziert; Inter- oder Extrapolationen wurden nicht vorgenommen.

Die zur Einordnung beider Terminalprojekte in das Gesamtsystem gebrauchten, wichtigsten Begrifflichkeiten und alffällige Relationen zwischen den wichtigsten Bezugsgrössen werden nachfolgend kurz aufgeführt; ein ausführlicheres Glossar ist im Anhang enthalten.

BEGRIFFLICHKEITEN UND BEZUGSGRÖSSEN	
<b>Seehafenhinterlandverkehr</b>	Warentransporte von/zu den Seehäfen; hier v.a. die Nordseehäfen Antwerpen, Rotterdam, Amsterdam (ARA-Häfen) sowie Bremerhaven und Hamburg. Im kombinierten Verkehr im engeren Sinne unter Verwendung von Standard-(ISO)-Containern (für Transporte im Seehafenhinterlandverkehr); im erweiterten Sinne auch unter Verwendung anderer Behälter (für kontinentale Waren aus Konsolidierungs-/Veredelungs-/Produktionsvorgängen in der Nähe der Seehäfen).
<b>Kontinentalverkehr</b>	Warentransporte zu Zielen innerhalb Europas. Im kombinierten Verkehr vorwiegend unter Verwendung von Wechselbehältern und Trailern, dazu in geringerer Anzahl (Binnen-)Container resp. Spezial-Container (mit Abmessungen ausserhalb der ISO-Masse für Standard-Container, aber häufig gem. UIC-Norm).
<b>TEU</b>	engl.: Twenty-foot Equivalent Unit = 20-Fuss-Äquivalente-Einheit. Statistische Hilfsgrösse in Anlehnung an eine Standardlänge von Containern. 1 TEU = 20' (entspr. 6.10m) 1 TEU = ein 20'-Container => 2 TEU = ein 40'-Container
<b>Container</b>	Geschlossener, stapel- und (über oben angeordnete Eckbeschläge) kranbarer Ladungsträger aus Stahl mit genormten (standardisierten) Abmessungen (und Aufnahmepunkten). Einsatz v.a. im Überseeverkehr. ein 20'-Container = 1 TEU ein 40'-Container = 2 TEU
<b>Wechselbehälter (WB)</b>	Nicht stapel- und nur aufwändig (über unten angeordnete Greifkanten) kranbarer Ladungsträger in diversen Aufbauausführungen. Nicht kompatibel mit Containerabmessungen, typische Längen: 7,45m und 7,82m. Einsatz im europäischen Kontinentalverkehr. ein Wechselbehälter = 1.2 TEU (hier angenommener Durchschnittswert)
<b>Trailer</b>	Ladungsträger im Strassengüterverkehr mit integriertem Fahrgestell (ohne Zugmaschine). Nur aufwändig (über unten angeordnete Greifkanten) kranbar, nicht stapelbar. In spezielle Bahnwagen (Taschenwagen) verladbar. Nicht kompatibel mit Containerabmessungen. Einsatz im europäischen Kontinentalverkehr. Auch als Semi-Trailer, Sattelanhänger oder -auflieger bezeichnet. ein Trailer = 2 TEU

<b>BEGRIFFLICHKEITEN UND BEZUGSGRÖSSEN</b>	
<b>Sendung</b>	Statistisch erfassbare Transporteinheit im kombinierten Verkehr als Äquivalent zu einem Strassengüterfahrzeug. Kann aus einem oder mehreren Behältern bestehen. 1 Sendung = ein Trailer = ein Wechselbehälter >8.30m oder >16t = zwei Wechselbehälter <8.30m oder <16t = ein 40'-Container = zwei 20'-Container (es sei denn, er wäre >16t => ein 20'-C.) 1 Sendung = 1.3 Behälter (hier angenommener Durchschnittswert) = 1.9 TEU (hier angenommener Durchschnittswert)
<b>Behälter</b>	Ladungsträger, der für den kombinierten Verkehr geeignet ist. Dazu gehören Container, Wechselbehälter und Trailer. Auch als Intermodale Transporteinheit bezeichnet. 1 Behälter = ein Trailer = ein Wechselbehälter = ein 40'-Container = ein 20'-Container 1 Behälter = 1.5 TEU (Durchschnittswert)
<b>Kranbarkeit</b>	Möglichkeit zum Vertikalumschlag von Behältern des kombinierten Verkehrs. Wird i.d.R. durch genormte Abmessungen resp. Anordnungen von Beschlägen oder Greifkanten ermöglicht. Die Greifbarkeit an oben angeordnete Beschläge erleichtert das Handling, gleiches gilt für die Stabilität (Verwindungssteifigkeit) des Behälters.
<b>Stapelbarkeit</b>	Möglichkeit, Behälter des kombinierten Verkehrs übereinander zu stapeln. Wird i.d.R. durch genormte Abmessungen und eine entsprechende Stabilität gewährleistet. ISO-Container sind sechsfach, Binnen-Container sind dreifach stapelbar.
<b>Umschlag</b>	Behandlung eines Behälters mit dem Kran innerhalb einer Umschlagsanlage (Terminal) vom Eingang mit einem Verkehrsmittel bis zum Abgang mit einem anderen Verkehrsmittel. Ein Umschlag kann mehrere Hübe erfordern (bei Umschlag über das Lager oder bei Containern, die unter anderen Containern gelagert werden).
<b>Hub</b>	Bewegung eines Behälters mit dem Kran. Ein Hub beginnt mit der Aufnahme des Behälters durch den Kran und endet mit dem erneuten Absetzen des Behälters. Ein Hub kann sein: Direktumschlag vom eingehenden zum abgehenden Verkehrsmittel, Umschlag vom Verkehrsmittel in das Lager bzw. vom Lager auf ein Verkehrsmittel, Bewegen eines Behälters innerhalb des Lagers.
<b>Umschlag(sleistung)</b>	Statistische Messgröße zur Erfassung von Umschlägen von Behältern des kombinierten Verkehrs auf entsprechenden Umschlagsanlagen (Terminals). Wird jedoch nicht durchgehend einheitlich definiert (in Abhängigkeit von der Anzahl der Hübe). Zumeist in TEU je Jahr angegeben.
<b>Kapazität</b>	Kenngröße zur Beschreibung der maximal möglichen Umschlagsleistung einer Umschlagsanlage. Wird jedoch nicht durchgehend einheitlich definiert. Zumeist in TEU je Jahr angegeben.

**Tabelle 1** Übersicht zu den wichtigsten Begriffen und zu den Relationen zwischen den Bezugsgrößen

### 3. HEUTIGE SITUATION

Die Darstellung der heutigen Situation soll es ermöglichen, die Veränderungen gegenüber dem geplanten Gesamtsystem mit den beiden Grossterminals zu erfassen. Die Betrachtung besitzt zwei Dimensionen – immer mit Blick auf den Betrachtungsgegenstand (Abwicklung Import/Export):

- › Angebot = Darstellung der Terminallandschaft; mit
  - › Funktionalität des Gesamtsystems = Zusammenspiel der einzelnen Systembestandteile,
  - › Systembestandteile = Terminals,
  - › Umschlagsleistungen der einzelnen Terminals (Nachfrageermittlung bottom up),
- › Nachfrage = Aufkommensmengen im Gesamtmarkt und in den relevanten Marktsegmenten (Nachfrageermittlung top down).

#### 3.1. ANGEBOT (TERMINALLANDSCHAFT)

##### 3.1.1. ÜBERSICHT ZUM HEUTIGEN GESAMTSYSTEM

Die heutige Terminallandschaft der Schweiz ist dezentral strukturiert. Sie ist durch die Bedürfnisse und Initiativen einzelner Marktteilnehmer gewachsen. Insgesamt lassen sich ca. 40 Terminals zählen. Deren jährliche Umschlagskapazitäten reichen von ca. 2'000 TEU auf kleinen Werkterminals bis hin zu über 60'000 TEU auf den grössten Anlagen.<sup>7</sup>

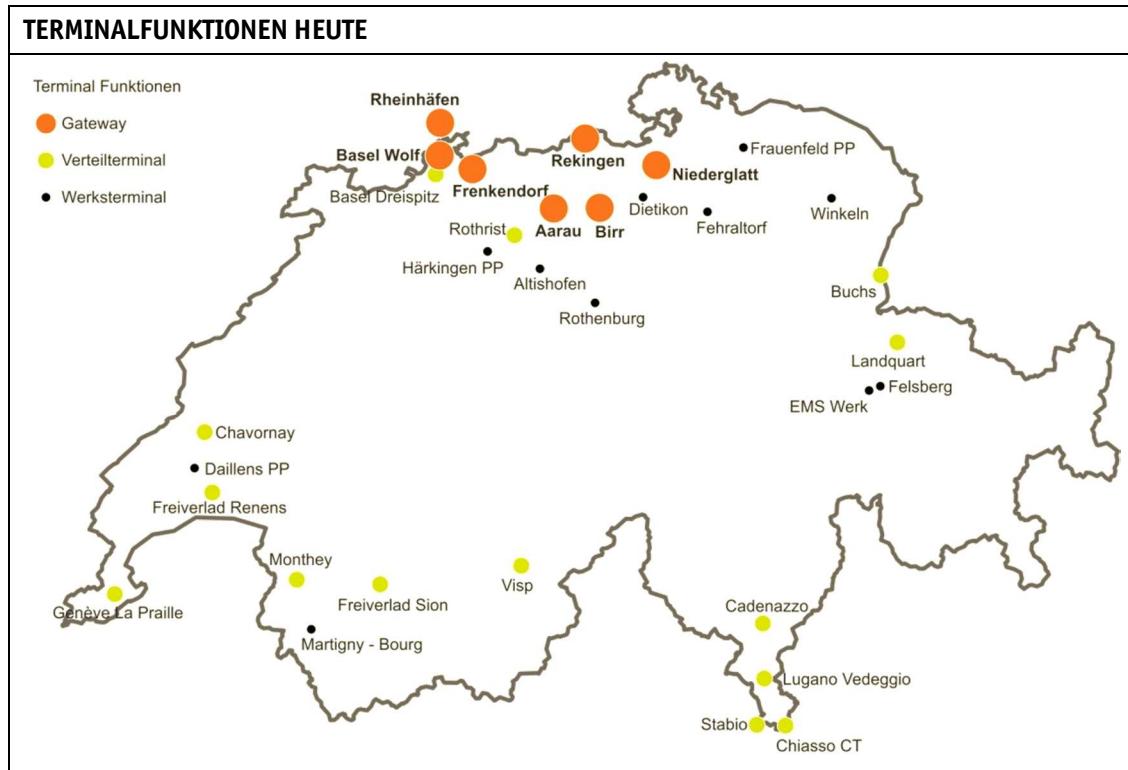
Funktional lassen sich die bestehenden Anlagen grob in drei Kategorien einteilen, wobei nicht immer eine trenngenaue Aufteilung möglich ist, da die Terminals zum Teil Funktionen aller drei oder von zwei der drei Kategorien erfüllen:

- › **Gateways:** Terminals mit Gateway-Funktion als erster (oder nachfolgender)<sup>8</sup> Anlaufpunkt von Import/Export-Zügen; Sonderform dieser Kategorie sind hier die Hafenterminals in Basel,
- › **Verteiler:** Terminals zur (strassenbasierten) Feinverteilung der von den Gateways im EWLV (SwissSplit) angelieferten Sendungen,

<sup>7</sup> Zur ersten Einordnung: Die beiden geplanten Grossterminals Gateway Limmattal und Basel-Nord sind auf Umschläge von 360'000 resp. 225'000 TEU ausgelegt; siehe auch Kapitel 0 und 0.

<sup>8</sup> Nachfolgend im Sinne, dass die Züge ein erstes Terminal anlaufen, dort Umschläge zur intramodalen Weiterverteilung vorgenommen werden, jedoch keine vollständige Entladung erfolgt und im Anschluss ein zweites Terminal zwecks entsprechender Umschläge angefahren wird. Oder anders ausgedrückt: Es wird nicht nur ein, sondern es werden zwei (oder sogar drei) Gateway-Terminals bedient.

- › **Werkterminal:** Anlage am „Anschlussgleis“ mit Bezug auf einen einzelnen oder mehrere Empfänger/Versender, wobei die Sendungen von den Gateways stammen oder als Direktzüge ein treffen



**Figur 5** Übersicht zu den bestehenden Terminals und deren Funktion(en) im Rahmen des heutigen Gesamtsystems

Eine Trennung zwischen Terminals mit Import-/Export-Funktion und solchen mit Funktionen im Binnenverkehr<sup>9</sup> der Schweiz ist nicht bei jeder Anlage möglich; insb. die Verteil- und Werkterminals besitzen eine hohe Bedeutung gerade im Binnen-KV.

In den Terminals mit Import-/Export-Funktion werden vorwiegend Container umgeschlagen, welche über die Nordseehäfen die Schweiz mit Importwaren aus Übersee versorgen und Exportgüter versenden.<sup>10</sup> Ein geringer Anteil des Umschlags entfällt auf Wechselbehälter und Sattelaufzieger (Trailer), welche zumeist Kontinentalwaren beinhalten; in diesem Marktsegment hat sich das Terminal in Weil am Rhein etabliert, aber auch Singen übernimmt entspr. Transpor-

<sup>9</sup> Bei SBB Cargo unter dem Namen „Bahn und Umschlag“ geführt, dazu kommen allenfalls individuelle Kundenlösungen.

<sup>10</sup> Das Aufkommen nach Gallarate mit wenigen Containern via dem Mittelmeerhafen Genua ist dem hingegen als verschwindend gering einzustufen (es gibt hierzu keine Angaben über entspr. Abgeltungsleistungen und die Anzahl der relevanten Zugsverbindungen ist sehr klein).

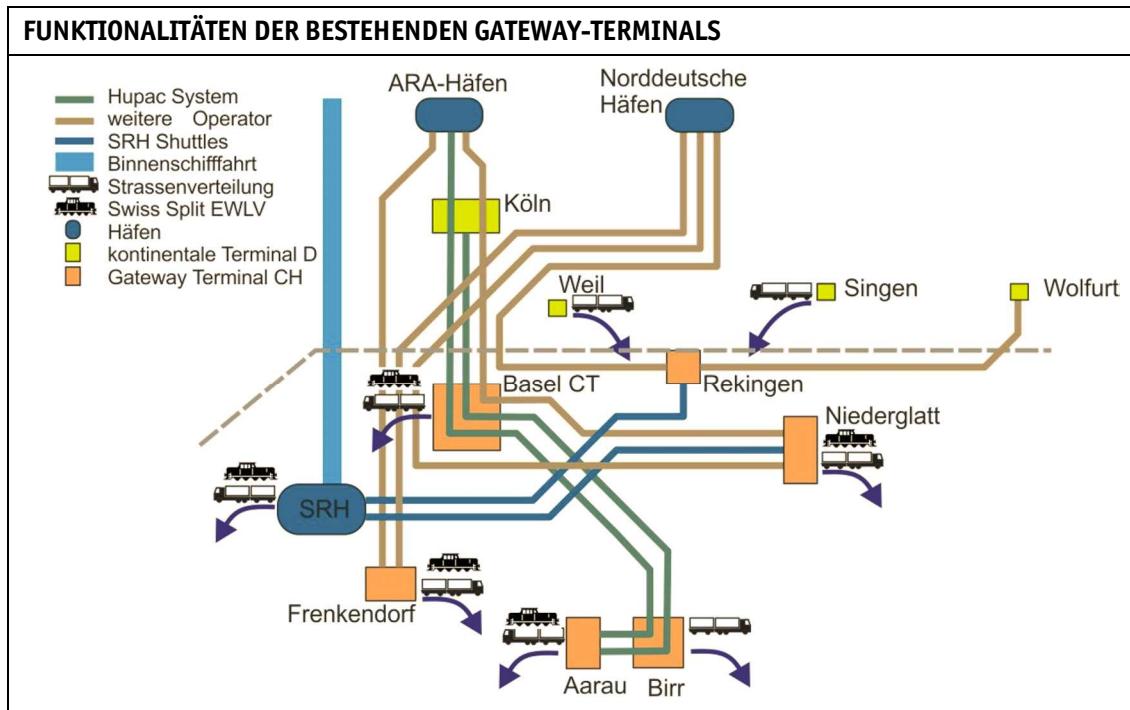
te. Züge, welche gemischt mit Containern und Wechselbehältern oder Trailern die Schweiz erreichen, werden entweder vollständig in Weil entladen oder auf die entspr. Schweizer Terminals (Basel Wolf, Aarau, Birrfeld) geführt. Solche gemischten Züge sind v.a. aus den ARA-Häfen zu verzeichnen, da in den dortigen Logistikknoten nicht ausschliesslich (containerbasierte) Überseewaren, sondern auch Kontinentalwaren konsolidiert werden. Transitsendungen werden heute auf keinem Schweizer Terminal umgeschlagen.

Die Import-/Export-Sendungen sind heute auf Züge weniger Operateure verteilt. Die HUPAC resp. SBB Cargo stellt ein Grossteil der Verbindungen zu den ARA-Häfen (Antwerpen, Rotterdam, Amsterdam) her; ergänzt von Zügen der DB Intermodal und von ERS Railways. Die norddeutschen Häfen werden in erster Linie von Transfracht angebunden, dazu Züge von DB Schenker Rail und der IMS. Dazu kommen die schiffsbasierten Verbindungen mit den ARA-Häfen. Hier übernehmen die entspr. Basler Terminals die Gateway-Funktion.

Die Züge fahren die Schweizer Terminals an, welche eine Gateway-Funktion besitzen; zum Teil verkehren die Züge über mehrere Terminals (wo sie entweder geteilt oder teilweise nur entladen werden). Bei der Zuordnung der Operateure zu den von ihnen angefahrenen Terminals lässt sich eine gute Übereinstimmung mit den Terminalbetreibern feststellen, d.h.

- › HUPAC fährt die von ihr resp. ihren Partnern (SBB Cargo, Bertschi) betriebenen Terminals an,
- › während die übrigen Operateure die Anlagen von Swissterminal bevorzugen.

Die Weiterverteilung der Waren wird entweder via Bahn oder via Strassentransport vorgenommen. Weitertransporte via Bahn bedeutet den Umschlag der Sendungen auf Züge im EWLV; hier im als *SwissSplit* bezeichneten System der (einzigsten) Anbieterin SBB Cargo. Diese Züge werden dann entweder direkt an ihr Ziel zugestellt oder über die Rangierzentren geführt. Die Strassen-transporte übernehmen den unmittelbaren Vor- oder Nachlauf im Rahmen der Feinverteilung. Dabei kann jedoch heute nicht systematisch davon ausgegangen werden, dass sich die Versender resp. Adressaten der Sendungen im regionalen Umfeld der einzelnen Terminals befinden.



**Figur 6** Übersicht zum Zusammenspiel der heutigen, mit Gateway-Funktionen versehenen Terminals und deren Einbindung in das Gesamtsystem

### 3.1.2. TERMINALS

#### **Gateways**

Bei der Ankunft in einem Gateway-Terminal wird der Zug für die Verteilung der Sendungen in der Schweiz aufgeteilt – oder bereits ent- oder teilentladen. Hier gibt es die Optionen, dass

- › Behälter auf neue Zugskompositionen **umgeschlagen** und in der Schweiz bis zu den Anschlussgleisen feinverteilt werden (EWLV im SwissSplit),
- › ein Teil oder mehrere Teile des Zuges direkt weitergeleitet werden (Gruppenzüge),
- › allenfalls bereits auch in Gateways Behälter auf einen LKW umgeschlagen und zum Zielort auf der Strasse transportiert werden (Fein-Verteilung).

Der Import-/Exportverkehr der Schweiz wird über die grössten Schweizer Terminals und Häfen abgefertigt. Alle diese Terminals haben jährliche Umschlagkapazitäten zwischen 50'000 – 70'000 TEU; eine Ausnahme stellt das Giezendanner-Terminal in Rothrist dar (4'000 TEU mit eigener, d.h. über vorgelagerte Terminals hinaus verlängerter Zugsverbindung). Zusammen besitzen sie eine Jahreskapazität von ca. 350'000 TEU, wobei eine Unschärfe durch mögliche Doppelerfassungen besteht. Daher ist diese Gesamtkapazität nicht dazu geeignet, mit den geplanten Kapazitäten beider Grossterminals unbesehen verglichen zu werden.

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht zu den Gateway-Terminals, welche ans Ausland durch entsprechende Bahnverbindungen angeschlossen sind. Dabei wird – wie oben bereits angesprochen – ersichtlich, dass sich das heutige Gesamtsystem in zwei Teil-Systeme unterscheiden lässt, welche sich v.a. durch die Betreibergesellschaften abgrenzen:

- › einerseits das „System“ HUPAC/SBB inkl. Bertschi,
- › andererseits das „System“ Swissterminal.

GATEWAY-TERMINALS MIT IMPORT-/EXPORT-FUNKTION BAHN-BAHN/STRASSE			
Funktion	Verbindungen ins Ausland	Weiterleitung im Inland	Sonstiges
<b>Basel Wolf CT</b> (Kapazität: 70'000 TEU <sup>11</sup> ; Betreiber: HUPAC und SBB Cargo)			
› erste/letzte Anlaufstation für ein Grossteil der Züge › Weiterleitung von Gruppenzügen › Verteilung im SwissSplit › Verteilung für die Region	› Antwerpen › Rotterdam	› Birrfeld/Aarau › Niederglatt › dispers als EWLV › Strasse	› was nicht nach Niederglatt oder Birrfeld/ Aarau weitergeleitet wird, wird in der Region per LKW (selten EWLV) verteilt
<b>Birrfeld</b> (Kapazität: 51'000 TEU; Betreiber: Bertschi)			
› Verteilung für die Region	› via Basel Wolf CT: Antwerpen › via Aarau: Köln	› Strasse	› die Güter werden hauptsächlich via Strasse feinverteilt (Bertschi)
<b>Aarau CT</b> (Kapazität: 60'000 TEU; Betreiber: HUPAC)			
› Verteilung im SwissSplit › Verteilung für die Region	› via Basel Wolf CT: Antwerpen › Köln	› Birrfeld › ShuttleNet nach Visp und Stabio › dispers als EWLV › Strasse	› auch AQGV-Funktion für Verkehre CH-IT nach Busto › EWLV und Strasse beliefert von Aarau aus die gesamte Schweiz (ausser NW-CH)
<b>Rekingen</b> (Kapazität: 66'000 TEU; Betreiber: Swissterminal)			
› Gateway	› Hamburg/Bremen › Rotterdam	› Frenkendorf, Niederglatt, Basel Hafenbecken 1 › dispers als EWLV › Strasse	› dient als Kapazitätspuffer › Weiterverteilung je nach Auslastung der Terminals
<b>Niederglatt</b> (Kapazität: 50'000 TEU; Betreiber: Swissterminal)			
› Verteilung im SwissSplit › Verteilung für die Region	› via Basel Wolf CT: Rotterdam › Hamburg/Bremen	› NCS Shuttle Basel Hafenbecken 1 (Westquai) › dispers als EWLV › Strasse	› SwissSplit überwiegend für die Region Zürich › kantonale Modalsplit-Vorgabe (max. 20% Strasse)
<b>Frenkendorf</b> (Kapazität: 62'000 TEU; Betreiber: Swissterminal)			
› Verteilung im SwissSplit › Verteilung für die Region › Lagerung und Verteilung von Leerbehältern	› Hamburg/Bremen › Rotterdam	› dispers als EWLV › Strasse	› 50% Leercontainer › 50% Weiterverteilung via Strasse

**Tabelle 2** Übersicht zu den Funktionen und Verbindungen von Bahn-Terminals mit vorrangiger Gateway-Funktion durch grenzüberschreitende Anbindungen

<sup>11</sup> Diese Kapazität ist abgeleitet aus dem offensichtlichen heutigen Umschlag im Terminal und verifiziert durch Nachfragen bei HUPAC und SBB Cargo; ältere Unterlagen sprechen von einer Kapazität in Höhe von 40'000 TEU.

Analog zur Übersicht der bahnbezogenen Gateways nachfolgend eine Zusammenstellung der drei Hafen-Terminals, welche in Basel resp. Birsfelden die via Binnenschiff transportierten Container umschlagen und zusammengenommen in Ergänzung der oben angesprochenen Teil-Systeme als drittes „System“ abgegrenzt werden können.

GATEWAY-TERMINALS MIT IMPORT-/EXPORT-FUNKTION BINNENSCHIFF-BAHN/STRASSE			
Funktion	Verbindungen ins Ausland	Weiterleitung im Inland	Sonstiges
<b>Hafenbecken 1</b> (Kapazität: 40'000 TEU; Betreiber: Swissterminal)			
› Verteilung für die Region und die gesamte Schweiz	› Antwerpen › Rotterdam	› Rekingen › Niederglatt › Strasse	› RoLa nach Lugano wird an der Westquaistrasse verladen › wird 2029 geschlossen
<b>Hafenbecken 2</b> (Kapazität: 60'000 TEU; Betreiber: Contargo)			
› Verteilung für die Region und die gesamte Schweiz	› Antwerpen › Rotterdam	› Strasse › dispers als EWLV via RB Muttenz › Shuttle Charvonay	› aus Kapazitätsgründen Abwicklung von Zügen von/nach Hamburg/ Bremen
<b>Birsfelden</b> (Kapazität: 33'000 TEU; Betreiber: Swissterminal)			
› Verteilung im SwissSplit › Verteilung für die Region	› Antwerpen › Rotterdam	› dispers als EWLV › Strasse	› 50% Weiterverteilung via Strasse › Umschlag und die Lagerung von Stahl und anderen Metallen

**Tabelle 3** Übersicht zu den Funktionen und Verbindungen von Binnenschiff-Terminals

Ergänzt werden die genannten Anlagen um drei Terminals im grenznahen Ausland, welchen im erweiterten Sinne auch eine Gateway-Funktion zugesprochen werden kann. Während das Terminal in Weil am Rhein mit dem Umschlag von Wechselbehältern und Trailern ein Marktsegment bedient, dass auf den Schweizer Anlagen eine nur untergeordnete Rolle spielt, dient das Terminal Wolfurt (in geringem Ausmass) als Bahn-Gateway zur Weiterleitung von Zügen auf Schweizer Terminals. Sowohl in Singen wie auch in Wolfurt wird ein (nicht näher quantifizierbarer, jedoch als nur geringfügig einzuschätzender) Teil der Umschläge via Strasse in die Schweiz transportiert.

GRENZNAHE TERMINALS MIT SCHWEIZ-VERKEHREN			
Funktion	Verbindungen im Ausland	Verbindungen in die Schweiz	Sonstiges
<b>Weil am Rhein</b> (Kapazität: 150'000 TEU, Betreiber: DUSS)			
› Süddeutsches Verteiler Terminal › Schweiz Terminal	› Wird von den Nordseehäfen als „Schweiz Terminal“ angefahren	› 80% der Güter für die Schweiz › Schweiz Verkehre nur auf der Strasse	› 50% maritime Verkehre › 10% AQGV nach Domodossola
<b>Singen</b> (Kapazität: 120'000 TEU, Betreiber: Terminal Singen GmbH (Hupac))			
› Süddeutsches Gateway Terminal	› Duisburg RIT › Norditalien (Brescia, Busto, Milano)	› Schweiz Verkehre nur auf der Strasse	› EWLV durch Kombiverkehr
<b>Wolfurt</b> (Kapazität: unbekannt, Betreiber: Rail Cargo Austria)			
› West Terminal der Rail Cargo Austria	› Nordseehäfen › Rotterdam › Triest › Koper Luka (Slowenien)	› 1 Zugspaar nach Reckingen › regionale Schweiz Verkehre auf der Strasse	

**Tabelle 4** Grenznahe Terminals mit Schweiz-Verkehren

Eine detaillierte, systematische Aufstellung der genannten Terminals findet sich im Anhang in Form von terminalspezifischen Faktenblättern.

### Verteiler und Werkterminals

Zur Feinverteilung der Importe/Exporte sowie für den Binnenverkehr werden noch ca. 30 weitere Terminals unterschiedlicher Grösse genutzt. Die folgende Liste gibt dazu eine Übersicht.

VERTEIL- UND WERKTERMINALS		
Terminal	Bemerkungen	Kapazität in TEU p.a.
Basel Dreispitz	Von der Paul Leimburger AG betriebenes Containerdepot mit Lagerkapazität für ca. 1000 TEU und eigener Werkstatt.	26'000
Freiverlad Renens und Sion	Die Freiverlade Anlagen in Renens und Sion werden von der SBB Cargo mit mobilen Umschlagskränen betrieben und dienen in erster Linie dem nicht alpenquerenden kombinierten Verkehr.	je 25'000
Terminal Landquart	Die Betreiberin ist die Rhätische Bahn. Funktionen im EWLV, Postnetz und Express Netz. Umschlag von SBB auf Schmalspur RhB.	25'000
Terminal Chavornay	Die TERCO SA (Terminal Combine Chavornay) betreibt das Terminal. Direkte Verbindung nach Kleinhüningen (Rhin-Romandie-Shuttle) sowie Anbindung ans Expressnetz der SBB Cargo.	22'000
Chiasso CT	Das Container Terminal in Chiasso wird von der HUPAC Intermodal SA betrieben. Verkehre nach Aarau und Basel, aber auch alpenquerende Relation nach Hamburg und Köln werden in Chiasso umgeschlagen und von/Nach Italien weitergeleitet.	20'000
Domat/Ems – Ems Werk CT	Verladeanlage auf dem Werkgelände der Ems Chemie AG. Normalspur Anschlussgleise.	20'000
Terminal Visp	Das Terminal Visp wird von der Bertschi AG betrieben und wurde von 7'500 auf 20'000 TEU pro Jahr erweitert. Shuttle nach Aarau.	20'000
Terminal Martigny – Bourg	Betreiberin des Terminals ist die Port Franc SA. Verlädt vor allem EWLV aber auch Container	13'000
Terminal Genève – La Praille	Wird von der CTG-AMT betrieben und ist ans Post- und Expressnetz angegeschlossen. Import/Export nach Frankreich.	12'000
Terminal Winkeln	Giezendanner Transporte AG betreibt das Terminal mit mobilem Umschlaggerät.	6'000
Terminal Altishofen/Dagmersellen	Kleinterminal auf dem Hofgelände der Galliker Transporte AG. Züge müssen in Nebikon getrennt werden, Landreserven für Ausbau vorhanden.	5'000
Terminal Rothrist	Giezendanner Transporte AG betreibt das Terminal mit mobilem Umschlaggerät. Pro Tag und Richtung ein eigener Zug nach Köln.	4'000
Terminal Daillens, Härringen und Frau-enfeld PP	Alle drei Terminals werden von der POST betrieben und haben direkte Shuttles untereinander. Zusätzlich sind ins Post- und Expressnetz noch St. Gallen und Genf eingebunden.	keine Angaben
Terminal Monthey	Betreiberin Bertschi AG	k.A.
Terminal Cadennazzo	Betreiberin Stisa SA	k.A.
Terminal Cadennazzo	Betreiberin SBB Cargo (ab 2012)	k.A.
Terminal Buchs SG CT	Betreiberin SBB Cargo, Lange Güter, Kombinierter Verkehr (Container und Wechselbehälter), Kran, Kombinierter Verkehr (Domino und ACTS), Freiverlad, Rampe	keine Angaben
Terminal Domat/Ems – Felsberg	Verladeanlage der Heineken Schweiz AG	keine Angaben
Terminal Fehraltdorf	Betreiber Ernst Schütz Kies und Beton	k.A.
Terminal Lugano-Vedeggio	Wird von der SBB Cargo betrieben, Verladestation für ROLA nach Basel Kleinhüningen, EWLV und Swiss Split	keine Angaben
Terminal Mendrisio/Stabio	Betreiber Magazzini Generali con Punto Franco SA, Hupac Shuttle nach Aarau/Basel	keine Angaben
Terminal Rothenburg	Betreiberin SBB Cargo (ab 2012)	k.A.

Tabelle 5 Übersicht zu Terminals mit Verteilfunktionen

### 3.1.3. TERMINALSPEZIFISCHE UMSCHLAGSLEISTUNGEN

Die Ermittlung der Umschlagsleistungen für die relevanten Import-/Export-Ströme erfolgt hier aus Sicht der Terminals (bottom up). Um ein vollständiges Bild der Importe/Exporte zu erfassen ist nicht nur die Umschlagskapazität, sondern sind auch die Auslastung und damit die tatsächliche Umschlagsleistung der Terminals von Interesse. Ausgangspunkt einer solchen Betrachtung sind die Shuttleverbindungen und Häufigkeiten untereinander sowie zu den ausländischen Grossterminals.

Die wichtigsten Verbindungen in die Nordseehäfen sind der „Albatros-Express“ der Deutschen TFG Transfracht und der „Swiss-Hansa-Shuttle“ der österreichischen Intermove Spedition Systems (IMS), welche beide Frenkendorf, Rekingen und Niederglatt bedienen. Die wichtigste Verbindung zu den ARA-Häfen stellen die Hupac-Shuttles dar, welche Basel Wolf, Aarau und Birrfeld bedienen. Den kontinentalen Verkehr Köln Eifeltor – Aarau/Birrfeld bewältigt ebenfalls die Hupac. Folgende Tabelle zeigt die Anzahl Zugspaare pro Woche auf den wichtigsten Relationen zwischen den Schweizer Import/Export Terminals und den ausländischen Terminals.

SCHIENENGÜTERVERBINDUNGEN CH - AUSLAND								
ausl. Terminals	Operateur	Schweizer Gateway-Terminals						
		Basel Wolf	Fren- kendorf	Nieder- glatt	Aarau	Re- kingen	Birrfeld	Klein- hün.
Hamburg	TFG/DB		2	2		3		
	IMS		2					
Bremerhaven	TFG		2			2		
Antwerpen	Hupac	8			8		8	
Rotterdam	Hupac/DB/ERS	8	3	5		3		
Köln	Hupac				5		1	
Emmerich	RL							2

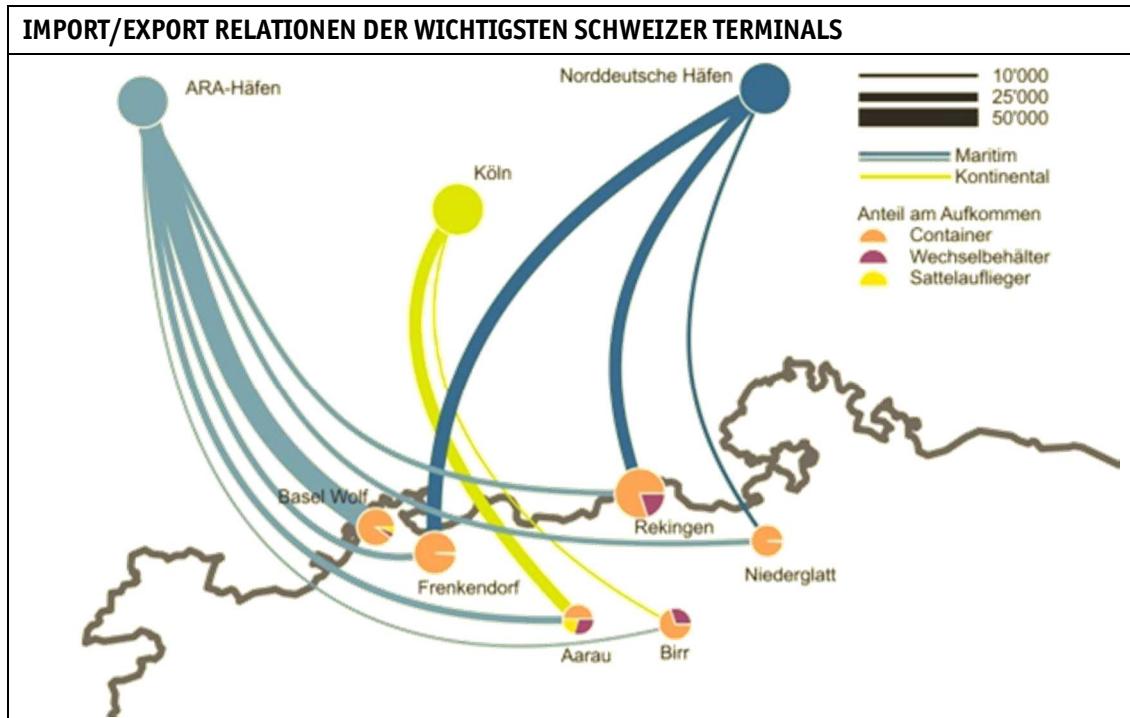
**Tabelle 6** Zugspaare je Woche auf den Import-/Export-relevanten Terminal-Relationen

In Verbindung mit operateursspezifischen Angaben zu den mittleren Sendungsanzahlen der jeweiligen Züge lassen sich terminalspezifisch die Umschlagsleistungen ableiten. Tabelle 7 fasst diese TEU-basierten Import-/Exportmengen zusammen.

IMPORT/EXPORT-UMSCHLAGSLEISTUNGEN VON GATEWAY-TERMINALS									
		Basel Wolf	Frenken- dorf	Nieder- glatt	Aarau	Re- kingen	Birrfeld	Klein- hün.	
Nordhäfen		Hamburg	-	27'000	13'500	-	16'900	-	6'800
		Bremerhaven	-	13'500	-	-	13'500	-	-
ARA Häfen		Antwerpen	27'000	-	-	21'600	-	8'100	*
		Rotterdam	37'200	20'300	16'900	-	16'900	-	
Köln		Köln	-	-	-	33'800	-	6'800	-
Total schienenbasierter Umschlag		64'200	60'800	30'400	55'400	47'300	14'900	6'800	
= 279'800 TEU									

**Tabelle 7** Wunschlinien der Import-/Export-relevanten Terminal-Relationen; alle Angaben ohne Doppelerfassungen  
\* Binnenschiffsverbindungen; zusammen 92'200 TEU.

Total werden jährlich knapp 280'000 TEU per Bahn in Schweizer Terminals umgeschlagen. 91'000 TEU werden zwischen den deutschen Nordseehäfen und der Schweiz umgeschlagen, etwas über 148'000 TEU zwischen den ARA-Häfen und der Schweiz. Zusammen machen diese aus den Seehäfenregionen stammenden Güter etwas mehr als 85% der Import-/Exportmengen aus. Die restlichen 15% sind kontinentale Verkehre, zusammengestellt in Köln resp. Nordrhein-Westfalen.



**Figur 7** Darstellung der Import-/Export-Relationen

## Regionale Verteilung

Die Aufteilung dieser terminalspezifischen Nachfragevolumina auf die ursprünglichen Quell- oder Zielregionen innerhalb der Schweiz ist statistisch nicht lösbar. Es gibt weder von der amtlichen Statistik noch von den Terminalbetreibern Angaben darüber, woher oder wohin die Behälter feinverteilt werden. Hinzu kommt, dass die Be- resp. Entladung der Züge nicht immer in den gleichen Terminals stattfindet, da die Betreiber dies von der jeweiligen Auslastung der Anlagen abhängig machen und flexibel gestalten.

Zur weiteren Beurteilung der Terminalprojekte ist es in erster Linie relevant, die in der Nordwestschweiz verbleibende Nachfragemenge vom Restmarkt unterscheiden zu können. Dies entspricht dem bahnbasierten Umschlagsvolumen, welches via Basel be- oder entladen werden soll. Der heutige Anteil der in der Nordwestschweiz<sup>12</sup> verbleibenden Behälter am Gesamtvolumen lässt sich allenfalls pauschal abschätzen:

- › Gesamt-Menge, die in Basel Wolf CT umgeschlagen wird,
- › der grössere Teil der Menge, die in Frenkendorf umgeschlagen wird (66%).

Damit verbleiben – heute – etwas mehr als ein Drittel der via Bahn umgeschlagenen TEU in der Nordwestschweiz; dieses Verhältnis zwischen Anteil Nordwestschweiz und Anteil Schweiz/Mittelland wird weiter unten auch für das in der Bedarfsanalyse abzuschätzende Umschlagsvolumen unterstellt.

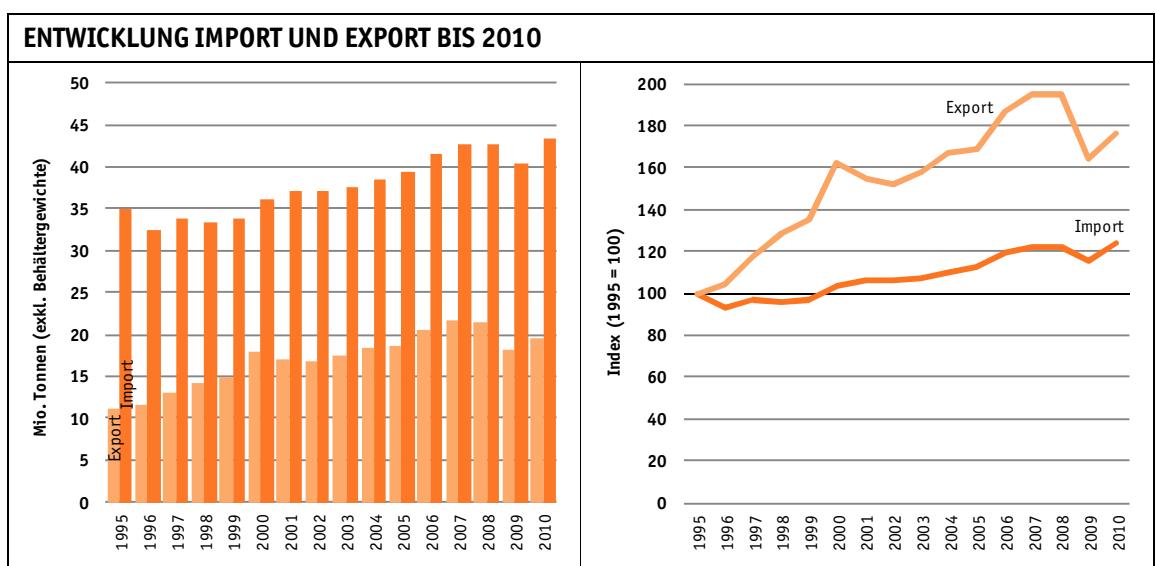
<sup>12</sup> Die Abgrenzung der Nordwestschweiz erfolgt hier unter verkehrsgeografischen Gesichtspunkten und orientiert sich an der Jurakette. Damit gehören die Terminals in Basel (Wolf, Hafenbecken 1 und 2), Birsfelden und Frenkendorf zu dieser Region – alle anderen Terminals liegen ausserhalb der Nordwestschweiz.

### 3.2. NACHFRAGE

Die Betrachtung der Nachfrage ist per se quantitativ orientiert. Mit ihr wird ausgehend vom Gesamtmarkt das umschlagsrelevante Aufkommen ermittelt (top down). Dies sollte zu den zuvor (bottom up) ermittelten Umschlagsleistungen der Terminals passen. Auf der Basis der Nachfragemengen lässt sich anschliessend der künftige Bedarf an Umschlagsleistungen ermitteln.

#### 3.2.1. GESAMTAUFGKOMMEN

Die Warenmengen der Importe und Exporte sind – mit einem längerfristigen Blick zurück betrachtet – stetig steigend. Während die Import-Tonnage in den letzten 15 Jahren um gut ein Fünftel angestiegen ist, hat sich das Aufkommen im Export fast verdoppelt. Dabei ist jedoch das Verhältnis zwischen beiden Relationen zu beachten: Auf eine Export-Tonne kommen drei Tonnen des Imports.

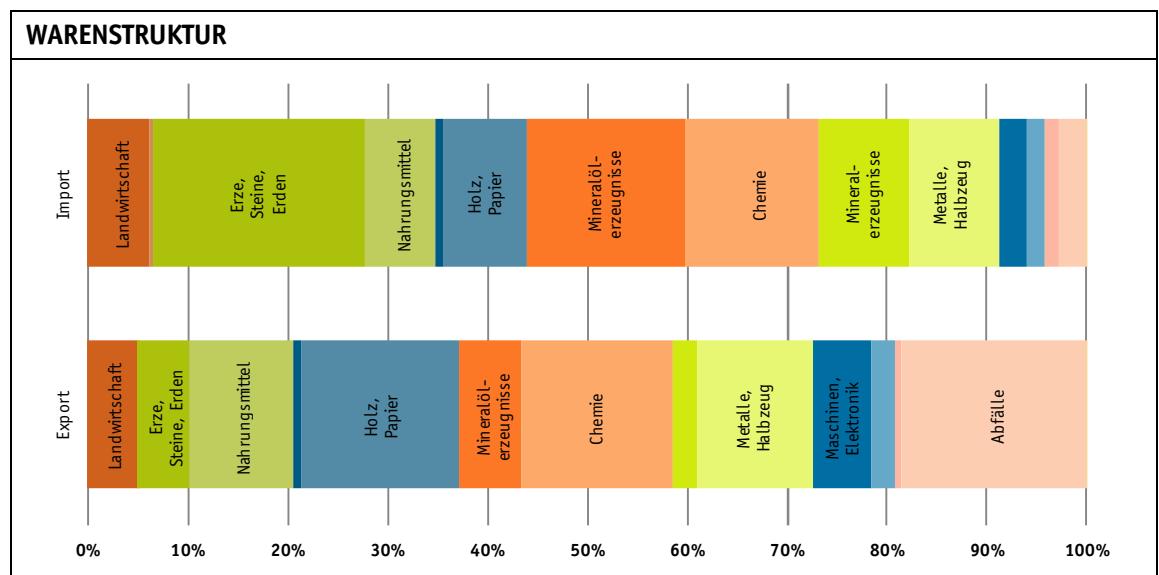


**Figur 8** Aufkommensentwicklungen zwischen 1995 und 2010 bei Export und Import und Veränderungen indiziert [umgerechnet in netto-Tonnagen (d.h. ohne Behältergewichte) und exkl. Transporte in Rohrfernleitungen]  
Daten-Quellen: eigene Berechnungen auf Basis BFS, EZV, SRH

Das grundsätzliche Wachstum wird von konjunkturellen Phasen überlagert. Während sich der Import konjunkturunabhängiger zeigt – da Rohstoffe und Grundversorgungsgüter kontinuierlicher benötigt und ein Teil der Vorräte an Grundstoffen antizyklisch beschafft werden –, zeichnen sich beim Export rezessionsbedingte Rückgänge deutlicher ab. Nach dem massiven Einbruch in 2009 aufgrund der Finanz- und anschliessenden Wirtschaftskrise belief sich das Exportaufkom-

men in 2010 leicht über dem vergleichbaren Wert aus dem Jahr 2000.<sup>13</sup> Aktuell zeichnet sich – trotz Frankenstärke – ein Einschwenken auf den langfristigen (in 2006/07/08 überzeichneten) Wachstumspfad ab. Auch der Import hat in 2010 wieder auf den Wachstumspfad zurückgefunden. Für den gesamten Aussenhandel deuten die vorliegenden Zahlen aus 2011 ebenfalls auf z.T. deutliche Zunahmen hin.

Mit Blick auf den Betrachtungsgegenstand wird rasch klar, wie stark sich die – zumindest aus heutiger Sicht potenziellen – Mengen eingrenzen. Die KV-relevanten Waren (wie Nahrungsmittel, Metalle, Halbzeug, Maschinen, Elektronik)<sup>14</sup> sind beim Import in etwa mit einem Viertel an der Gesamttonnage beteiligt, beim Export mit einem Drittel.<sup>15</sup>



**Figur 9** Warenstruktur des Aufkommens bei Export und Import nach den Güterabteilungen der NST-Systematik [bezogen auf netto-Tonnage (d.h. ohne Behältergewichte) in 2010 und exkl. Transporte in Rohrfernleitungen]  
Daten-Quellen: BFS, EZV, SRH

<sup>13</sup> Wobei die *aufkommensbezogenen* Rückgänge in 2001 und 2002 weniger der seinerzeitigen Wirtschaftskrise nach nine eleven und dem Platzen der New Technology-Blase zuzuschreiben waren, sondern in erster Linie als Folge der enormen und einmaligen Exportmengen an Holz im Jahr 2000 durch die Orkanschäden vom Dezember 1999 einzuordnen sind.

<sup>14</sup> Zumindest sind dies die heute vorwiegend als Stückgüter und in KV-ähnlichen oder direkt in KV-Behältern transportierten Güter.

<sup>15</sup> Da die Stückgüter – im Gegensatz zum Massengut – längstens nicht mehr die aus zulassungsrechtlichen resp. technischen Gründen bedingten Gewichtslimite der Verkehrsmittel beanspruchen und die Beladungsgrenze zumeist durch das Volumen der Waren bestimmt wird, wäre an dieser Stelle resp. aus KV-Sicht die Einführung einer volumenbasierten Messgröße durchaus sinnvoll; statistisch erfolgt dies jedoch heute nicht – allenfalls liesse sich mit den als KV-Waren abgegrenzten Tonnagen und den zugehörigen Behältergrößen auf ein volumenbezogenes Tonnenmass umrechnen (bspw. in Meter je Tonne oder TEU je Tonne).

Aus der Entwicklung des allgemeinen sowie des KV-relevanten Aussenhandelsaufkommens bleiben folgende Punkte festzuhalten:

- › kontinuierliche Zunahme der potenziell in Frage kommenden Umschlagsmengen in den vergangenen Jahren – mit entspr. Anforderungen an Umschlagsanlagen und -kapazitäten sowie an die Infrastrukturen der beteiligten Verkehrsträger,
- › kein Hinweis auf einen Trendbruch des Wachstumspfades in der Zukunft,
- › geringe tonnagebezogene Anteile der (KV-relevanten) Stückgüter  
=> d.h. Volumenbegrenzung wird zunehmend relevanter.

### **Exkurs Transit**

Prinzipiell schliessen die Planungen zur Funktionalität der beiden Grossterminals den Umschlag von Transit-Behältern nicht aus. Faktisch jedoch werden solche Umschläge kaum von Bedeutung sein. Hier gilt es zwei Segmente voneinander abzugrenzen:

- › „klassischer“ Transitverkehr = alpenquerender Verkehr auf der Nord-Süd-Achse über langlau-fende Relationen aus/nach Deutschland/BeNeLux nach/von Italien,
- › Transitverkehr aus dem näheren Umfeld = alpenquerender Transitverkehr aus benachbarten Regionen mit Ziel oder Quelle in Italien.

Für den klassischen Transitverkehr besteht keine Notwendigkeit, Umschlagsleistungen „auf der Strecke“ in Anspruch nehmen zu müssen. Die Züge werden bereits am Ausgangsort zielfein (d.h. auf das Ziel-Terminal in Norditalien abgestimmt), auf jeden Fall jedoch nördlich der Schweiz zusammengestellt, so dass weder Behälter-Umschläge noch Rangierleistungen notwendig würden. An diesem Prinzip wird sich nach einhelliger Meinung der befragten Experten keine Veränderung einstellen. Somit tangiert dieses Segment – und damit das entsprechende Aufkommen – nicht die hier relevanten Betrachtungen.

Im Gegensatz dazu gibt es jedoch ein gewisses Potenzial für Transitverkehr aus dem näheren Umfeld. Dies tangiert nahezu ausschliesslich das Terminal „Basel-Nord“. Unter Beachtung verkehrsgeografischer Gegebenheiten ist hier v.a. der Oberrhein – sowohl auf französischer wie auch auf deutscher Seite – bis auf die Höhe von Karlsruhe von Interesse. Eine Analyse der Daten aus der AQGV-Erhebung 2009 lässt für diesen Raum ein Maximal-Potenzial von ca. 0.8 Mio. Tonnen zur Verlagerung erkennen (=> eine vertiefte Herleitung findet sich im Anhang). Dieses Aufkommen könnte in Basel umgeschlagen werden (wobei die Terminals in Karlsruhe und v.a. in Freiburg i. Brsg. in Konkurrenz dazu stünden).

Ein zumindest theoretisch denkbare drittes Segment wäre der generelle Verlad von Trailern im alpenquerenden Verkehr. Auch hier käme wohl nur Basel als Umschlagsort in Frage.<sup>16</sup> Ein Teil dieser Menge wäre bereits in dem oben geschätzten Aufkommen aus dem näheren Umfeld enthalten. Für längere Relationen fehlt schlicht das Potenzial, da dort bereits heute ein Grossteil der Waren via UKV auf der Nord-Süd-Achse transportiert wird. Hinzu kommt: Für dieses – einer ROLA doch schon recht nahekommendem – Segment ist das Terminal in Basel nicht ausgelegt. Es fehlen sowohl dazu die Flächen zur Abwicklung der Strassenverkehre wie auch die Kapazitäten zum spezifischen (sprich: technisch anspruchsvollen) Umschlag von Trailern.

### **Exkurs Seehafenhinterlandverkehr**

Die Planungen zu beiden Grossterminals stellen auf ein Segment ab: Dem Umschlag von einfach kranbaren, stapelbaren Behältern. Dies entspricht dem „klassischen“ Container. Dieser wiederum ist v.a. den interkontinentalen, sprich: See-gestützten Transporten zuzurechnen. Damit kommt diesem Segment im Rahmen der Nachfrageabschätzung eine bedeutende Rolle zu.

Schwierig gestaltet sich jedoch die Abgrenzung dieses Segments. Nicht jeder Transport aus den Seehäfen resp. den Seehafen-Regionen kann mit Waren aus Übersee gleichgesetzt werden. Vielmehr werden die dortigen Umschlagsknoten auch für den Verlad kontinentaler Transporte benutzt.<sup>17</sup> Mit einer entspr. Abschätzung (=> siehe vertiefte Herleitung im Anhang) lassen sich folgende, aufkommensbezogene Feststellungen treffen:

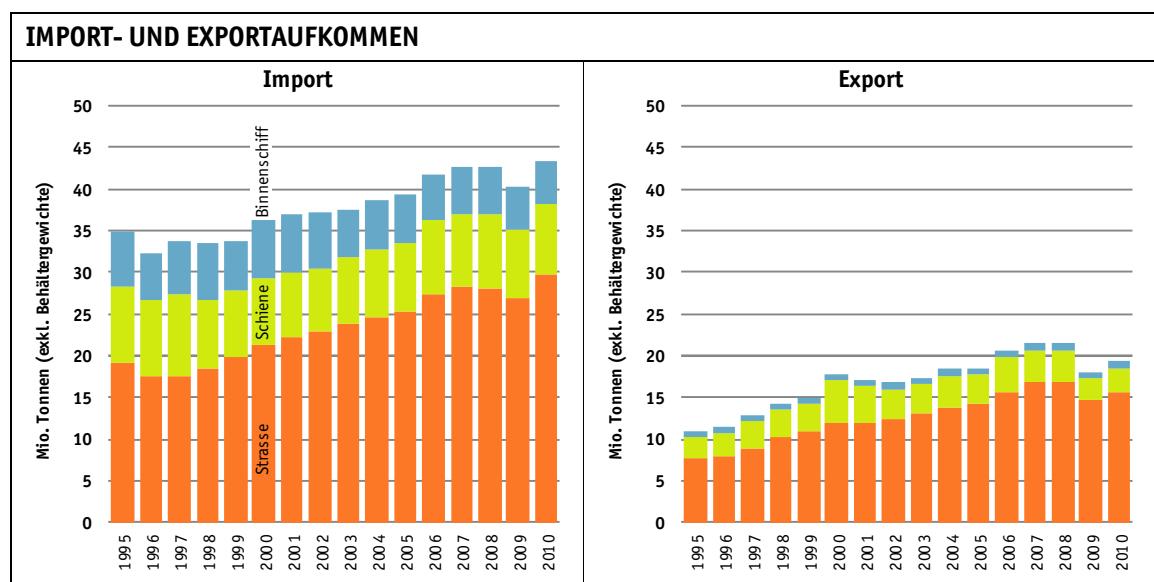
- › Der Aussenhandel mit Ländern, zu denen einzig die Seehäfen zum Warenumschlag in Frage kommen, besitzt einen nur sehr geringen Anteil am Im- und Export (ca. 11% => siehe Exkurs im Anhang).
- › Schlussendlich verbleiben exkl. der Länder mit Feederpotenzial ca. 2.2 Mio. Tonnen an Waren, die auf diesen Relationen eine KV-Relevanz besitzen und mit höchster Wahrscheinlichkeit im Container befördert werden (oder es zumindest könnten).
- › Heute ist an diesen Transporten im Seehafenhinterlandverkehr die Bahn mit ca. 35% beteiligt (2009: 0.8 Mio Tonnen; 2010: 1.0 Mio. Tonnen), das Binnenschiff mit ca. 25%; das theoretisch noch vorhandene Verlagerungspotenzial auf Bahn – oder Binnenschiff – vom Strassengüterverkehr innerhalb des Seehafensegments wären (Stand 2009) 1.6 Mio. Tonnen.

<sup>16</sup> siehe BAV 2007: Raumplanerische und verkehrstechnische Machbarkeit von leistungsfähigen RoLa-Terminals im Raum Basel und Domodossola/Chiasso.

<sup>17</sup> Aus den Expertengesprächen konnte zumindest für Antwerpen eine Aufteilung zwischen Übersee- und Kontinentalwaren von 50 zu 50 eruiert werden, für Rotterdam von etwa 80 zu 20. Für die norddeutschen Seehäfen liegen solche Angaben nicht vor.

### 3.2.2. ABWICKLUNG

Ein Grossteil der Aussenhandelstonnagen wird vom Strassengüterverkehr abgewickelt – ca. zwei Drittel beim Import und gut drei Viertel des Exports. Beim Import spielt das Binnenschiff via Rheinhäfen mit etwas mehr als 10% noch eine messbare Rolle, während der Export nahezu bimodal erfolgt. Die Bahn transportiert ca. 15% der Exporttonnage sowie knapp ein Fünftel des Importaufkommens.

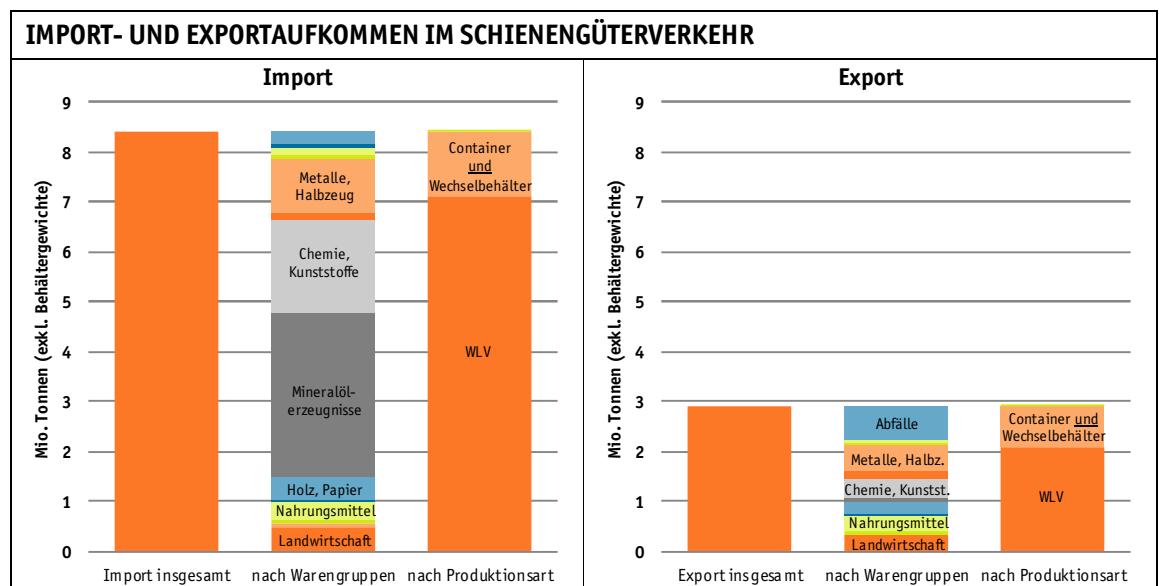


**Figur 10** Aufkommensentwicklung zwischen 1995 und 2010 bei Export und Import nach Modi  
[umgerechnet in netto-Tonnagen (d.h. ohne Behältergewichte) und exkl. Transporte in Rohrfernleitungen]  
Daten-Quellen: eigene Berechnungen auf Basis BFS, EZV, SRH

Die hohen Strassenanteile sind nicht einfach einer vermeintlichen „Schwäche“ anderer Verkehrsträger, insb. der Schiene, zuzuschreiben. Vielmehr stehen dahinter strukturelle Rahmenbedingungen, wie die Art der Güter und die Quellen und Ziele der Güterströme. So besteht bspw. fast ein Fünftel des gesamten Importaufkommens aus Steinen und Erden, die auf Nah- resp. Regionaldistanzen transportiert werden und für die es auf der Schiene schlicht keine Transportmöglichkeiten gibt.

## Schienengüterverkehr

Auf der Schiene werden ca. 20% (entspr. 8.4 Mio. Tonnen in 2010) des Importaufkommens transportiert, beim Export liegt der Anteil mit 15% geringfügig niedriger (entspr. 2.9 Mio. Tonnen). Die Eingrenzung auf den hier relevanten Betrachtungsgegenstand – dem (stapelbaren) Container – gelingt mit der Verkehrsstatistik des BFS nicht ohne weiteres. Das BFS weist die Container in einer Sammelgruppe zusammen mit den Wechselbehältern aus. Beim Import besitzt diese Gruppe einen Anteil von ca. 15%, das entspricht einem Aufkommen in Höhe von 1.3 Mio. Tonnen. Dieser Anteil fällt beim Export mit knapp 30% bedeutend höher aus, absolut besehen entspricht dies 0.8 Mio. Tonnen.



**Figur 11** Aufkommen bei Export und Import im Schienengüterverkehr nach Warengruppen und nach Produktionsart  
[umgerechnet in netto-Tonnagen (d.h. ohne Behältergewichte) in 2010]  
Daten-Quellen: eigene Berechnungen auf Basis BFS, EZV

Die oben benannten 2.1 Mio. Tonnen aus Im- und Exporten in Wechselbehältern und Containern wurden mittels 145'000 Behälter transportiert. Dies korrespondiert dann mit den 117'000 Sendungen lt. Abgeltungsstatistik des BAV, wenn die Sendungsdefinition des BAV resp. der UIRR zur Umrechnung in Behälter unter Annahmen zur Aufteilung der Behältertypen berücksichtigt wird. Werden diese Sendungen auf Wechselbehälter und Container so aufgeteilt, wie es das Verhältnis beider Behältertypen bei den (Import-/Export-relevanten) Umschlagsleistungen der Terminals vorgibt, so wären damit ca. 131'000 Container (90%) und 14'000 Wechselbehälter (10%) verbunden.

Unter den Annahmen, dass a) das Verhältnis aus 20'- zu 40'-Container ähnlich wie bei der Binnenschifffahrt ausfällt<sup>18</sup> und b) das ein Wechselbehälter = 1.2 TEU entspricht, ergäbe sich ein TEU-Volumen von 203'000 (185'000 TEU Container und 17'000 TEU Wechselbehälter). Dazu kämen noch die 34'000 leeren Behälter, entsprechend den beladenen Behältern umgerechnet wären dies ca. 49'000 TEU.

### Strassengüterverkehr

Das Import- und Exportaufkommen via Strasse ist insofern von Interesse als dass es zur Prognose für ein allfälliges Verlagerungspotenzial – hin zu KV-relevanten und damit Umschlags-relevanten Transporten – zu berücksichtigen wäre. Insgesamt werden mehr als zwei Drittel der Import- und vier Fünftel der Export-Tonnage im Strassengüterverkehr transportiert; zusammen-genommen gut 45 Mio. Tonnen (in 2010).

Die Eingrenzung in Richtung KV-relevante Transporte ist mit Hilfe der Strassengüterver-kehrsstatistik nicht so einfach vorzunehmen wie für den Schienengüterverkehr oder wie beim Binnenschiff. Folgende Merkmalsausprägungen innerhalb der GTE resp. GQGV lassen jedoch Rückschlüsse über das KV-Aufkommen zu:

- › via Frachtart; von insgesamt neun kommen drei Segmente in Frage,<sup>19</sup>
- › via Gutart resp. durch Ausscheidung der Massengüter; es verbleiben sechs NST-Abteilungen,<sup>20</sup>
- › via Typ des Fahrzeugaufbaus, wovon 14 von 239 Typen relevant wären.

Die GTE des BFS gestattet eine Disaggregation aller drei Blickwinkel.<sup>21</sup> Demnach ist beim Import in etwa ein Viertel des Aufkommens als – zumindest theoretisch – KV-relevant einzustufen (entspr. 7.7 Mio. Tonnen in 2010), beim Export liegt zwar der Anteil (ca. 25%) in ähnlicher Größenordnung, absolut aber ist damit in etwa die Hälfte des vergleichbaren Importaufkommens zum KV verbunden (entspr. 3.7 Mio. Tonnen). Der überwiegende Teil dieses Aufkommens wird jedoch

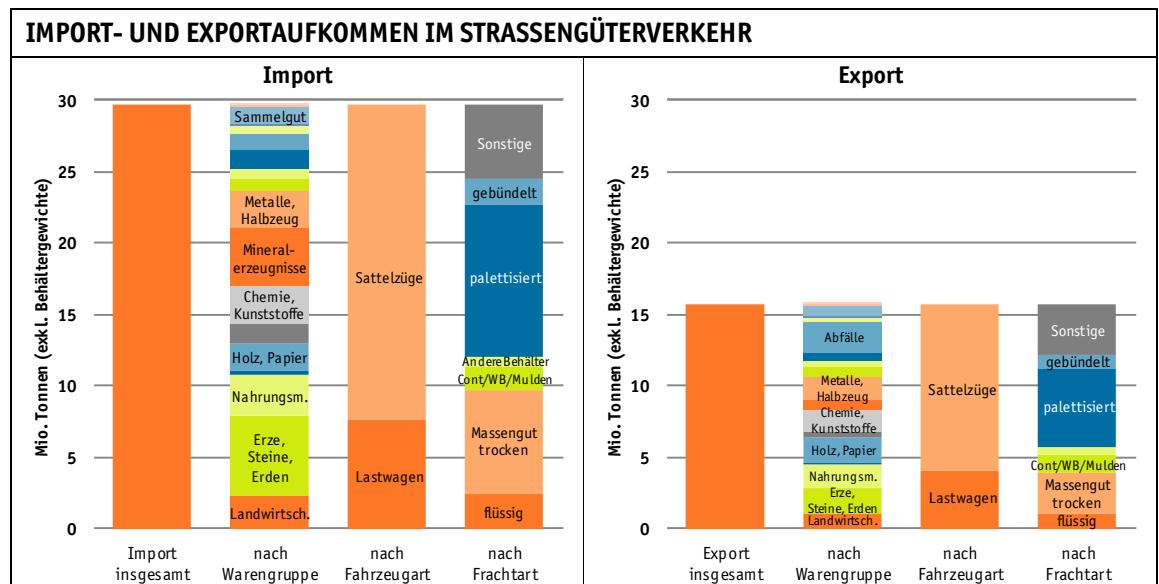
<sup>18</sup> Anteil beladener 20'-Container: Import 64%, Export 50%.

<sup>19</sup> „Container und andere grosse Behälter“, „Andere Behälter“, „Palettisierte Güter“; wobei letztere eigentlich auch in einer der beiden anderen Frachtarten eingeladen werden könnten.

<sup>20</sup> „Nahrungs- und Genussmittel“, „Textilien und Bekleidung“, „Holzwaren und Papier“, „Maschinen und Ausrüstungen, Möbel etc.“, „Post“; diese Extraktion wird nur für die Frachtarten „Container und andere grosse Behälter“ und „Andere Behälter“ an-gewendet – bei „palettisierten Gütern“ ist grundsätzlich davon auszugehen, dass sie KV-geeignet sind.

<sup>21</sup> Die Analyse ist auf Basis der GTE nur für in der Schweiz immatrikulierte Fahrzeuge durchführbar; eine Analyse unter Einbezug der Daten von ausländischen Fahrzeugen aus der GQGV hat jedoch eine sehr gute Übereinstimmung bei den Anteilen aus miteinan-der disaggregierten Fracht- und Gutarten gezeigt, womit davon ausgegangen werden kann, dass die Analysen der CH-Fahrzeuge auf die Grundgesamtheit aller Fahrzeuge übertragbar ist.

in Sattelzügen befördert<sup>22</sup> – nur ca. 8% des KV-relevanten Imports sind explizit Containern oder Wechselbehältern zuordenbar (unabhängig ob auf Sattelzügen oder Lastwagen resp. - anhängern); beim Export sind es sogar nur 4%. Zusammengenommen verbleiben damit 0.8 Mio. Tonnen, welche entweder in Wechselbehältern oder Containern befördert werden.



**Figur 12** Aufkommen bei Export und Import im Strassengüterverkehr nach Warengruppen, Fahrzeug- und Frachtart [netto-Tonnagen (d.h. ohne Behältergewichte) in 2010]  
Daten-Quellen: eigene Berechnungen auf Basis BFS

Unter einem mittleren Ladungsgewicht von 15 Tonnen je Sendung<sup>23</sup> ist von gut 51'000 Sendungen aus Wechselbehältern und Containern auszugehen. Laut GTE wird der überwiegende Teil dieses KV-relevanten Aufkommens in Containern transportiert (86%). Unter Einsatz der gleichen Anteile zwischen den Containertypen wie bei der Bahn resp. dem Binnenschiff ergibt sich inkl. der ebenfalls umgerechneten Wechselbehälter ein TEU-Volumen von 109'000.<sup>24</sup>

<sup>22</sup> Und davon nur etwa ein Drittel auf KV-relevanten Relationen, d.h. auf Strecken, die mindestens 400 Kilometer lang sind; damit reduzieren sich die genannten Tonnagen im Segment der Sattelzüge zwecks Einstufung in ein KV-relevantes Verlagerungspotenzial nochmals deutlich.

<sup>23</sup> In Anlehnung – und differenziert zw. Import und Export – an die bahnbezogenen Behälterauslastungen, die jedoch für die Strasse eher die Obergrenze darstellen dürften.

<sup>24</sup> Auch wenn – wie weiter oben berichtet – die Anteile bei Fracht- und Gutart zwischen in- und ausländischen Fahrzeugen gut miteinander korrespondieren, so erscheint dennoch an dieser Stelle die Containertonnage recht hoch. Es könnte sein, dass ein Teil des in der GTE (und eben nur für Inländer) registrierten Containertransports Kurzstreckenfahrten mit Bezug zum Terminal Weil darstellen, von denen anzunehmen ist, dass diese überwiegend durch örtlich ansässige Unternehmen vorgenommen wird. Damit wäre ein Übertragen dieser Containeranteile auf die Grundgesamtheit nur noch mit Vorbehalt möglich – dementsprechend sind die genannten 109'000 TEU als absolute Obergrenze anzusehen.

## Binnenschifffahrt

Das mit der Binnenschifffahrt transportierte Aufkommen ist für die Terminalbewertung insofern von Bedeutung als dass deren Containerumschläge ab der 2. Ausbauetappe vom Terminal Basel-Nord vorgenommen werden sollen.

Das Ungleichgewicht zwischen Import- und Exportaufkommen zeigt sich beim Binnenschiff am höchsten, womit auch die (heutige) Hauptfunktion der Binnenschifffahrt als Versorger mit (im Import gewichtigen) Massengütern deutlich wird. Entsprechend ist der Anteil der via Rheinhäfen eingeführten Aufkommensmenge mit mehr als 10% am Gesamtimport noch vergleichsweise hoch (entspr. 5.2 Mio. Tonnen in 2010 und exkl. Transit-Tonnage), während er beim Export auf weniger als 5% zurückgeht (0.9 Mio. Tonnen).

Die Massengutfunktion zeigt sich beim Import insb. am recht geringen Anteil der via Container eingeführten Warenmengen – ihr Anteil beläuft sich auf weniger als 10% (entspr. 0.4 Mio. Tonnen in 2010).<sup>25</sup> Beim Export dreht sich dieses Bild um: Knapp 60% der via Binnenschiff ausgeföhrten Tonnage wird in Containern transportiert (entspr. 0.5 Mio. Tonnen in 2010 und damit absolut besehen in der gleichen Größenordnung wie die Import-Tonnage, womit sich die sonst zu registrierende Unpaarigkeit beider Verkehrsarten bei den Containertransporten der Binnenschifffahrt auflöst).

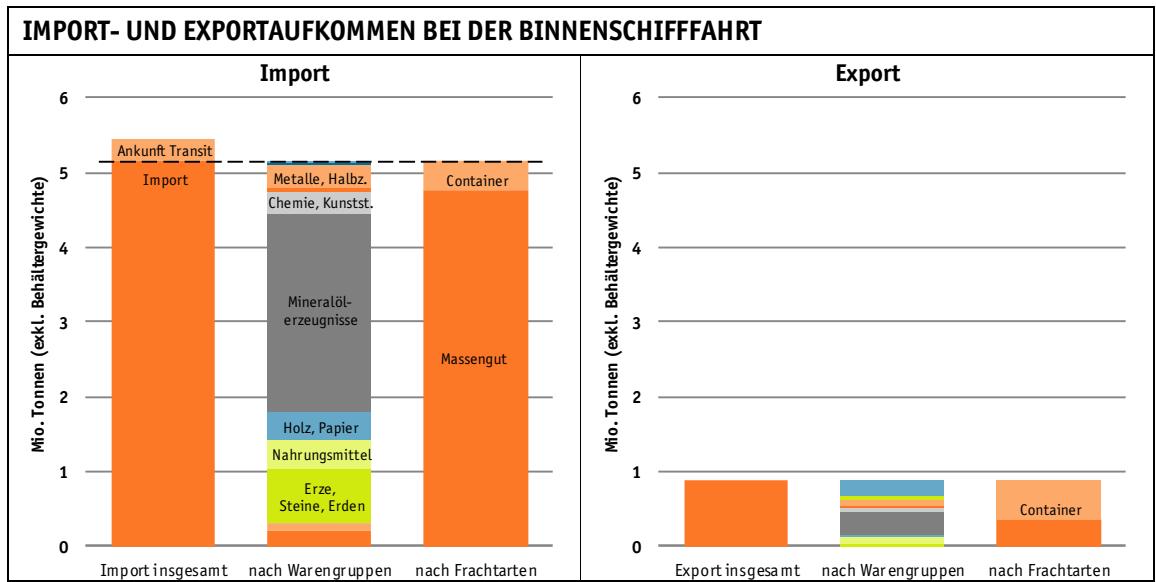
Das Aufkommen, welches nach dem Löschen der Schiffe als (alpenquerender<sup>26</sup>) Transit weitertransportiert wird, besitzt in etwa einen Anteil von 5% an der gesamten Warenmenge<sup>27</sup>, die in den Rheinhäfen abgeladen wird (entspr. 0.3 Mio. Tonnen in 2010). Weitere Detailinformationen zu diesem Segment liegen nicht vor – es ist also nicht bekannt, was davon im Container transportiert wird. Beim Beladen der Schiffe ist der Anteil noch geringer; in 2010 weist die Statistik der SRH gar kein entsprechendes Aufkommen aus.<sup>28</sup>

<sup>25</sup> Die mittels Container transportierte Warenmenge lässt sich nur ableiten, da sie statistisch nicht originär erfasst wird; die SRH dokumentieren die Containerumschläge mit dem TEU-Volumen separiert nach beiden Containergrößen. Das StBA liefert hingegen eine containerbezogene Warenmenge – jedoch als brutto-Grösse und mit einigen Vorbehalten; nach entsprechenden Umrechnungen passen jedoch die Tonnagen dieser Statistik auf die Containerumschläge der SRH-Statistik.

<sup>26</sup> Ob der Transit aus der SRH-Statistik tatsächlich alpenquerend ist, lässt sich nicht mit Bestimmtheit feststellen; theoretisch wären auch Vor- oder Nachläufe Richtung Frankreich denkbar.

<sup>27</sup> Dieser Anteil ist recht volatil – er schwankte in den letzten 10 Jahren zwischen 3% und 10%.

<sup>28</sup> Hier ist der Anteil noch volatiler als beim Import – er schwankte in den letzten 10 Jahren zwischen 0% und 9%.



**Figur 13** Aufkommen bei Export und Import mittels Binnenschifffahrt nach Warengruppen und nach Frachtarten [umgerechnet in netto-Tonnagen (d.h. ohne Behältergewichte) in 2010]

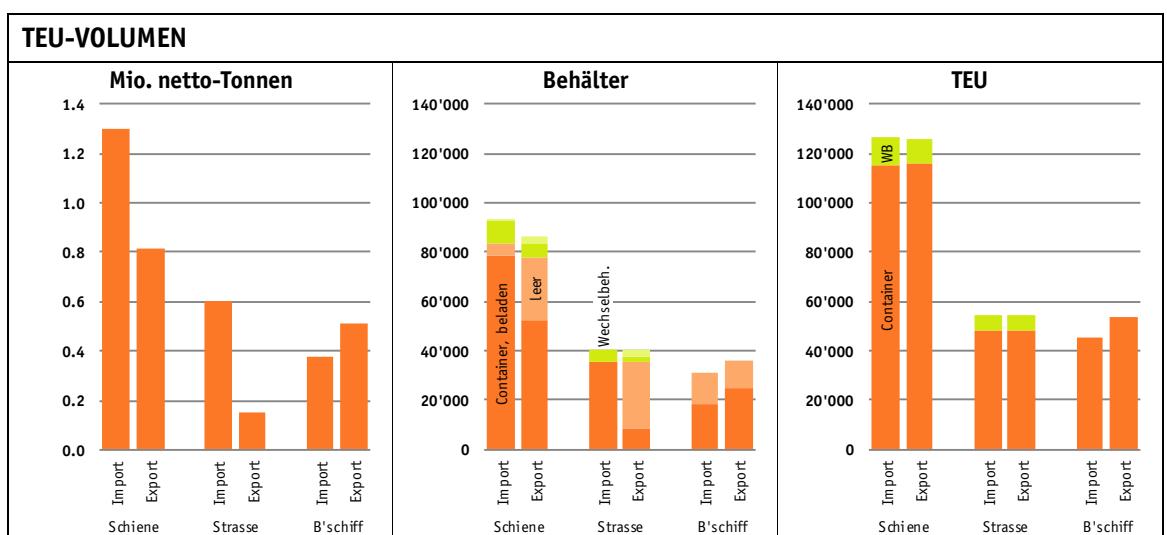
Daten-Quellen: eigene Berechnungen auf Basis SRH, EZV, StBA

Die in TEU gefassten Containerumschläge sind in der Statistik der SRH sehr detailliert erfasst. Im beladenen Zustand wurden in 2010 gut 25'500 TEU im Import und mehr als 37'000 TEU im Export umgeschlagen; zusammen also knapp 63'000 TEU (zum Vergleich das schienenbasierte TEU-Volumen: 203'000). Dazu kommen jedoch noch gut 36'000 TEU leerer Container.

Die Herkunft resp. Ziele der mit dem Binnenschiff transportierten Container ist nahezu vollständig den ARA-Seehäfen zuzuordnen. Beim Import stammen mehr als 95% aus diesen Häfen, der Export geht fast vollständig in diese Destinationen.

### 3.2.3. BEZUG ZU DEN UMSCHLAGSLEISTUNGEN

Der Zusammenzug der für die Terminal-Umschläge relevanten Teilsegment-Aufkommen ergibt aus top down-Sicht über alle drei Modi hinweg ein Gesamtmarktvolumen von 460'000 TEU, davon 34'000 TEU als Wechselbehälter. Trotz diverser Annahmen bei den Umrechnungen innerhalb der einzelnen Teilsegmente zeigt sich (als gute Plausibilisierung) zwischen Im- und Export ein nahezu ausgeglichenes Bild, d.h. die zum Import benutzten TEU entsprechen auch in etwa den ausgeführten TEU (und „verschwinden“ demnach nicht einfach im Inland).



**Figur 14** Aufkommen, Sendungszahl und TEU bei Export und Import nach Modi [in 2010]  
Daten-Quellen: eigene Berechnungen auf Basis BAV, SRH, EZV, StBA

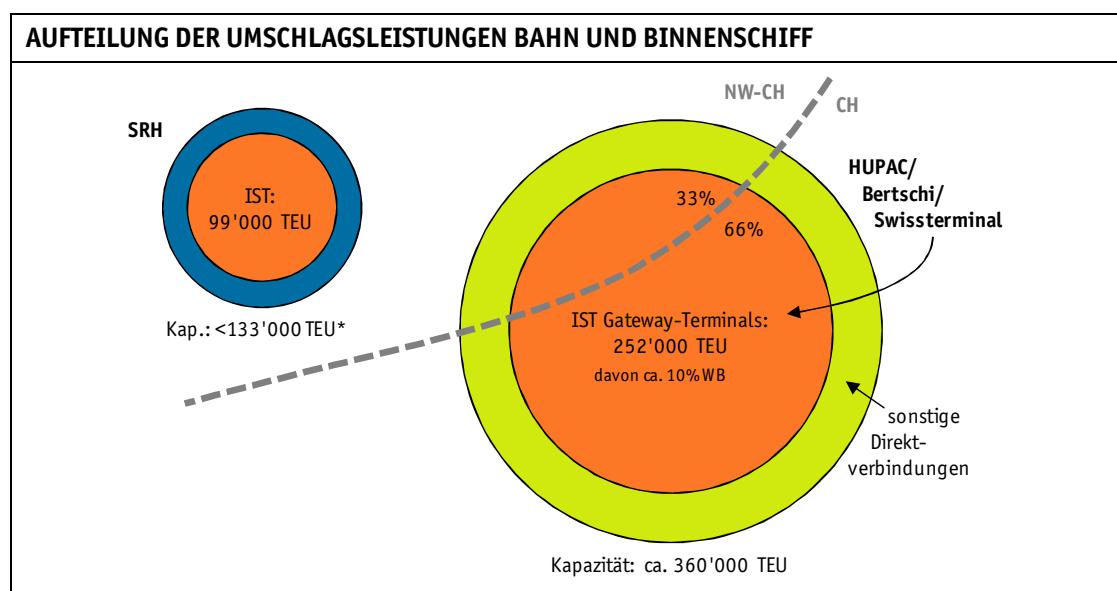
In der Summe aus Umschlägen mit **Bahn und Binnenschiff** (d.h. exkl. der als KV-relevant eingestuften strassenbasierten Sendungstransporte) ergeben sich aus der top down-Sicht ca. 350'000 TEU – diese korrespondieren recht gut mit der Ecksumme aus der bottom up-Sicht auf Basis der terminalspezifischen Umschlagsleistungen in Höhe von 372'000 TEU (aus den bahnbasierten 279'800 TEU gemäss Tabelle 7 zzgl. der binnenschiffsbasierten 92'200 TEU).

Diese gute Übereinstimmung verifiziert einerseits die bottom up-Ableitungen zu den terminalspezifischen, tatsächlichen Umschlagsleistungen und gibt andererseits Gewähr dafür, dass das Vorgehen zur Abschätzung der künftigen Nachfragermenge in der nachfolgenden Bedarfsanalyse – vom Gesamtmarkt ausgehend und über die Strukturen ableitend – tatsächlich geeignet ist.

### 3.3. FAZIT ZUR HEUTIGEN SITUATION

Die heutige Terminallandschaft weist einen dezentralen Charakter auf. Sie ist historisch gewachsen und immer wieder (punktuell) den Markterfordernissen angepasst worden. Eine nationale resp. zentrale Terminalstrategie existiert nicht – die Betreiber resp. Markakteure koordinieren dazu ihre Tätigkeiten nicht weit genug.

Das Gesamtsystem operiert heute **unter Beachtung der auf den Anlagen ebenfalls erfolgenden Binnenverkehrsumschläge** an der Grenze der vollständigen Auslastung. Von den Gesamt-Kapazitäten in Höhe von ca. 360'000 TEU werden 70% nur schon durch die Import-/Export-Umschläge in Anspruch genommen. Durch eine hohe Flexibilität betreffend der Abwicklung der Nachfragemenge wird das System bereits optimal genutzt. Dennoch ist davon auszugehen, dass durch die äusserst hohe Auslastung die Nachfrage bereits „künstlich“ gesteuert resp. reguliert wird.



**Figur 15** Ungefährte Aufteilung der Umschlagsleistungen zwischen Nordwestschweiz und „übriger“ Schweiz

\* Kapazität SRH zum Binnenschiffsumschlag etwas geringer als 133'000 TEU, da dort in kleinem Umfang auch Bahn-Umschläge erfolgen

Bereits heute basiert das Gesamtsystem zu übergrosser Mehrheit auf der Abwicklung von containerbasierten Sendungen. Der Umschlag von Wechselbehältern oder Trailern besitzt eine nur nachgeordnete Bedeutung und erfolgt mit Bezug zur Schweiz in erster Linie durch das benachbarte Terminal in Weil am Rhein resp. in geringerem Ausmasse auch via Singen.

<b>AUFKOMMEN IMPORT/EXPORT</b>								
	<b>Import</b>				<b>Export</b>			
	<b>Strasse</b>	<b>Schiene</b>	<b>B'schiff</b>	<b>gesamt</b>	<b>Strasse</b>	<b>Schiene</b>	<b>B'schiff</b>	<b>gesamt</b>
Mio. Tonnen modal	29.7	8.4	5.2	<b>43.3</b>	15.7	2.9	0.9	<b>19.5</b>
davon KV-relevant*	0.6	1.3	0.4	<b>2.3</b>	0.1	0.8	0.5	<b>1.4</b>
entspr. TEU**	54'000	126'000	45'000	<b>225'000</b>	55'000	126'000	54'000	<b>235'000</b>

**Tabelle 8** Übersicht zu Tonnage und TEU-Volumen in 2010 auf den Import- und Export-Relationen nach Modi

\* d.h. in Containern oder Wechselbehältern, aber exkl. Trailer

\*\* inkl. Leerbehälter

## 4. PLANUNGEN

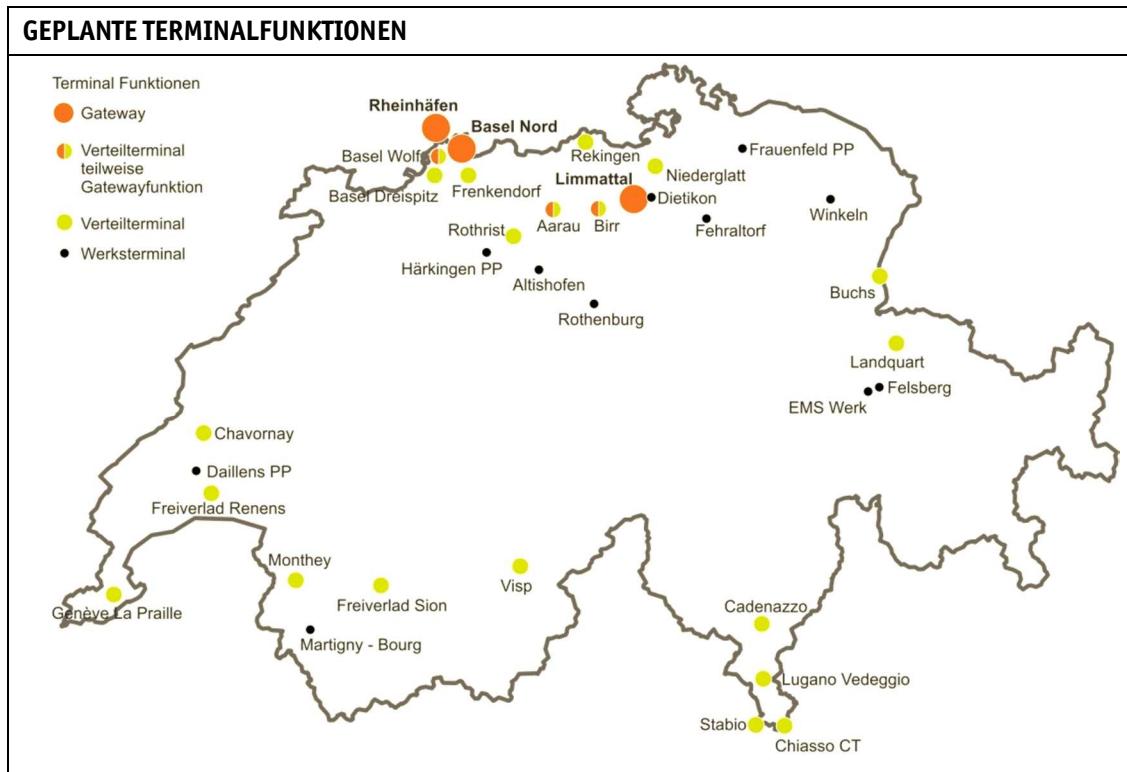
Die nachfolgend dargestellten Überlegungen zu einer Umgestaltung des heutigen Gesamtsystems hinsichtlich der Abwicklung von KV-Transporten bei Import- und Export basieren auf den Überlegungen der Projektträger für die beiden Grossterminals in Basel und im Limmattal. Zur Projektträgerschaft gehören SBB Cargo und SBB Infrastruktur; für Basel-Nord haben sich die Schweizerischen Rheinhäfen dem Vorhaben angeschlossen.

### 4.1. GESAMTSYSTEM

#### Funktionalität

Ausgangspunkt der Überlegungen zur Einrichtung zweier neuer Grossterminals ist es, mit beiden Anlagen die Gateway-Funktionen der heute dezentralen Terminals zu bündeln. Darüber hinaus soll die Kapazität des Gesamtsystems ausgebaut und damit den Wachstumserwartungen zum Güterverkehr i. Allg. sowie zum kombinierten Verkehr im Speziellen gerecht werden. Die Gateways verteilen die Sendungen auf die dezentralen Terminals, die damit zu Feinverteilern werden.

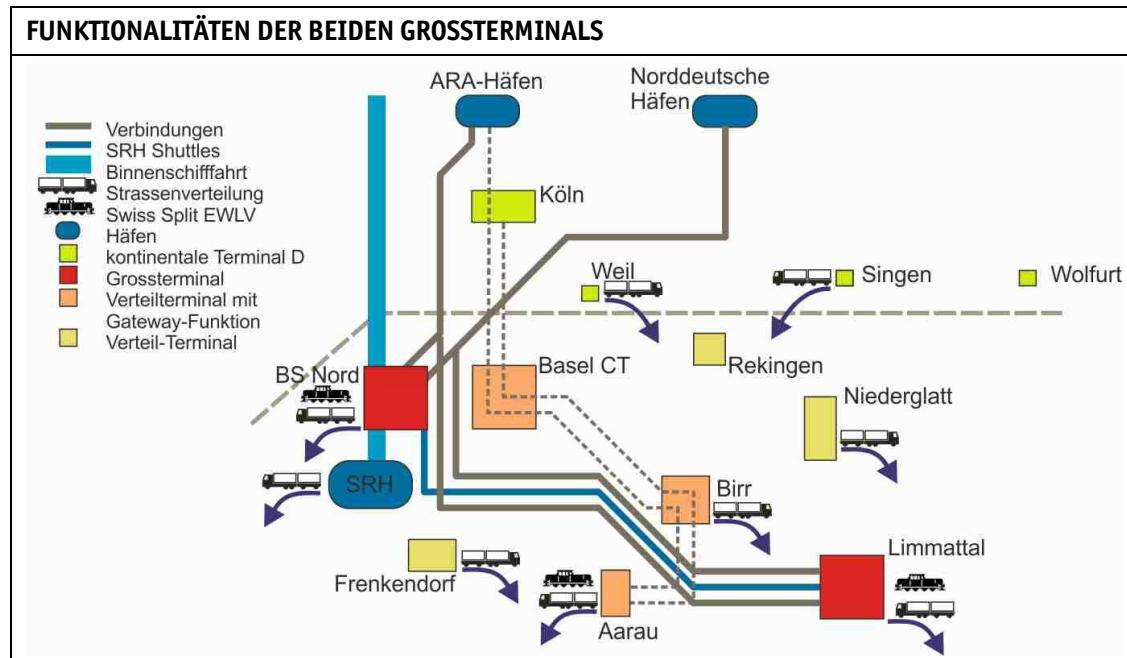
Hauptgegenstand der Terminals soll der Umschlag von Container-Sendungen resp. von (einfach, d.h. von oben aufzunehmenden, schnell und möglichst automatisiert resp. genormt umschlagbaren) kran- und stapelbaren Behältern darstellen. Wechselbehälter oder gar Trailer sollen nicht mit den Grossterminals, sondern wie bis anhin via den dafür geeigneten bestehenden Anlagen umgeschlagen werden (Verteilterminal mit teilweiser Gateway-Funktion).



**Figur 16** Übersicht zu den künftig bestehenden Terminals und deren Funktion(en) im Rahmen des geplanten Gesamtsystems

Die Import-/Exportzüge werden in Abhängigkeit der Quellen resp. Ziele der mit ihnen transportierten Sendungen nach Basel oder ins Limmattal geführt und dort (möglichst) umgehend ent- resp. beladen. Zwischen Basel und dem Limmattal wird (bei Bedarf) ein Shuttle zur Überstellung entsprechender Sendungen eingesetzt, insb. um die in Basel mit dem Binnenschiff transportierten Sendungen allenfalls in Richtung Mittelland zu bringen. Auszuschliessen ist jedoch nicht, dass ein Teil der Züge sowohl Basel und anschliessend auch das Limmattal anfährt – entsprechende Fahrpläne resp. Zugs-Konzepte sind aus heutiger Sicht noch nicht feststehend.

Das Basler Terminal soll bevorzugt Sendungen für die Nordwestschweiz umschlagen und diese idealerweise im (dafür an entsprechender Stelle noch einzurichtenden) SwissSplit (via dem Rangierbahnhof Muttenz) oder via strassenbasiertem Vor-/Nachlauf versorgen. Der Strassentransport soll im Limmattal nur eine untergeordnete Rolle spielen – hier soll der Grossteil der Sendungen via dem unmittelbar benachbarten Rangierbahnhof in das SwissSplit-System eingebunden werden. Von dort aus werden die Sendungen an die dezentralen Terminals – oder bei entsprechender Möglichkeit direkt auf Anschlussgleise – zur Feinverteilung transportiert. Hier kommt den bestehenden Terminals eine bedeutsame Rolle zu, indem sie ihre heutige Gateway-Funktion zugunsten dieser regionalen Verteilfunktion abgeben.



**Figur 17** Übersicht zum Zusammenspiel der im künftigen Gesamtsystem integrierten Terminals

Ob die Züge als Ganzzüge (d.h. mit identischen Behältertypen) oder – wie heute vielfach üblich – gemischt (d.h. mit unterschiedlichen Behältertypen) geführt werden, lässt sich aus heutiger Sicht noch nicht abschliessend feststellen. Ideal wäre die Führung von Ganzzügen zu den beiden Gateways, so dass die Tragwagen als Shuttle verkehren können und nicht getrennt werden müssten. Dies wäre dann der Fall, wenn auch künftig Mischzüge verkehren würden. Diese würden wohl – es gibt hierzu noch keine endgültigen Überlegungen – die Gateways anfahren, dort getrennt und dann als Gruppenzug weiterfahren oder nur die Container abladen und komplett (d.h. tlw. leer) zum Entlad der anderen Behälter weiterfahren. Beides ist betriebswirtschaftlich nicht optimal – dem aber steht entgegen, dass Ganzzüge aus Containern ein entsprechendes Beladungskonzept insb. in den Terminals der ARA-Häfen voraussetzen. Die Teilentladung von Wechselbehältern oder Trailern via Weil wäre einfacher abwickelbar, da dann die allenfalls noch auf dem Zug verbliebenen Container bspw. unmittelbar darauf im Gateway Basel-Nord umgeschlagen werden könnten.

## 4.2. VORHABEN

### 4.2.1. BASEL-NORD

Das Terminal Basel-Nord ist in seinem Endausbau als trimodale Anlage geplant. Damit sind neben Bahn-Bahn-Umschlägen auch Umschläge zwischen Bahn und Strasse sowie zwischen Binnenschiff und Bahn und zwischen Binnenschiff und Strasse möglich – diese Funktionsvielfalt zeigt bereits die zu erwartenden komplizierten Betriebsabläufe auf. Das Basler Terminal soll nach den Plänen der Projektträger (SBB Cargo, SRH) eine regional eindeutig zuordenbare Funktion besitzen, indem es – zumindest für die es bahnseitig erreichenden Sendungen – Nordwestschweizer Versender/Adressaten bedient. Für Ziele ausserhalb der Nordwestschweiz ist das Gateway Limmattal zuständig; entsprechende Binnenschiffssendungen sollen via Shuttle-Verbindungen ins Limmattal transportiert werden. Die Feinverteilung in die Nordwestschweiz basiert auf Strassentransporten oder – falls möglich – im Rahmen des EWLV (SwissSplit; allenfalls dort für entspr. Relationen noch zu etablieren) via Bahn, wobei hier dem RB Muttenz eine Verteilfunktion zukommt.

#### **Lage**

Das Terminal Basel-Nord soll auf dem – heute als weitestgehende Brachfläche nicht genutzten – ehemaligen Güterbahnhof des Badischen Bahnhofs errichtet werden. Dieser liegt nördlich des Badischen Bahnhofs unmittelbar südlich der Staatsgrenze. Die Anlage schliesst damit südlich an das bereits bestehende Terminal Weil am Rhein an; entsprechende Gleisverbindungen sind eingeplant. Es wird faktisch „umschlossen“ von der Autobahn A2 resp. dem Autobahnviadukt auf der westlichen Seite und von der Stammstrecke der Oberrheinbahn auf östlicher Seite. Das Gelände befindet sich bereits vollständig in Besitz der SBB Cargo.

#### **Gestaltung und Betrieb**

Die internationalen Züge erreichen die Anlage von Norden her; im Falle von Mischzügen wäre damit die Möglichkeit gegeben, Wechselbehälter und Trailer bereits zuvor in Weil und dann die verbleibenden Container im Terminal Basel-Nord umzuschlagen. Das Betriebskonzept der Anlage ist – im Gegensatz zum Gateway Limmattal – aus heutiger Sicht noch weitaus unklarer. Dies betrifft die Anteile der einzelnen Umschlagsvorgänge zwischen den Verkehrsträgern. Aufgrund der begrenzten Möglichkeiten, innerhalb der Nordwestschweiz (d.h. im Raum nordwestlich der Jurakette) die Feinverteilung mit der Bahn vorzunehmen, und zusammen mit der Erwartung, dass ein Grossteil der Sendungen in der Basler Agglomeration verbleibt, kann jedoch davon ausgegangen werden, dass der strassenbezogene Umschlag dominieren wird. Ein Teil der Binnen-

schiffssendungen werden auf Shuttle-Züge umgeschlagen und zum Gateway Limmattal geführt.<sup>29</sup> Die sonstigen bahnbezogenen Weitertransporte werden mit Shuttle-Zügen über den RB Muttenz in das EWLV-System eingespeist; beide Shuttles verlassen die Anlage südwärts via Badischer Bahnhof.

Zum bahnseitigen Umschlag stehen auf der östlichen Seite fünf Gleise zur Verfügung. Daran schliesst sich westwärts die Lagerfläche zum kurzzeitigen Abstellen der Behälter an; eine Reserveriehe zum Zwischenlagern schliesst die Anlage östlich der fünf Bahngleise ab. Weiter östlich der Haupt-Lagerfläche befindet sich in der unteren, südlichen Hälfte die Ladestrasse für den strassenseitigen Abtransport; eine weitere (kleinere) Verladefläche ist noch im nördlichen Teil der Anlage vorgesehen, ebenso südlich der Anlage. Strassenseitig wird die Anlage über die neu zu erstellende Autobahnanschlussstelle Neuhausstrasse erschlossen. Der Vollausbau zum trimodalen Terminal wird durch ein neu zu erstellendes Hafenbecken in Nord-Süd-Ausrichtung parallel und westlich der Haupt-Lagerfläche im oberen, nördlichen Teil der Anlage hergestellt. Das Hafenbecken wird mit einem Verbindungsstück unterhalb des Autobahnviadukts an das bestehende Becken 2 angeschlossen. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse kann nur jeweils ein Binnenschiff das neue Hafenbecken nutzen – mit entsprechenden Konsequenzen zur optimierten Ent- und Beladung oder zum Zwischenverbleib des leeren Schiffes.

Die heutige PEZA-Anlage (Stauraum für zur Grenzabfertigung wartende Fahrzeuge) müsste nach Vollausbau aufgelöst werden.<sup>30</sup> Platz für eine allfällige Rola-Abfertigung wäre dann auf dem Terminal – zumindest bahnseitig – ebenfalls nicht mehr vorhanden.

Auch hier fokussieren sämtliche Unterlagen zum Projekt auf den Container als Umschlagsgut. Wie die Beurteilung des Layouts zeigt, ist der Umschlag von anderen Behältern des KV (Wechselbehälter, Trailer) nicht oder nur sehr kapazitätseinschränkend möglich.

## Kapazität

Den uns vorliegenden Projektunterlagen ist nicht entnehmbar, für welche Gesamtkapazität die Anlage in Basel ausgelegt sein wird. Dies ist mutmasslich der Tatsache geschuldet, dass die tatsächlichen Anteile der einzelnen Umschlagsvorgänge – wie oben angedeutet – noch nicht feststehen. Dadurch ergibt sich ein Graubereich zur Bestimmung der Anlagenkapazität (siehe entsprechende Ausführungen zum Layout, insb. im Anhang).

<sup>29</sup> Wir unterstellen mangels geeigneter Datengrundlagen eine Aufteilung von 50 zu 50, d.h. in etwa die Hälfte der Binnenschiffssendungen verbleibt in der Nordwestschweiz und wird wohl überwiegend auf der Strasse feinverteilt.

<sup>30</sup> Dies zumindest nach Auskunft der Projektträgerin; in den Unterlagen zum Terminal ist jedoch noch eine – wenn auch eingeschränkte – Freifläche auf Höhe der heutigen PEZA-Anlage verzeichnet.

Wir gehen in unserer Beurteilung des Layouts davon aus, dass die Anlage bahnseitig bis zu 900 TEU täglich umschlagen könnte (unter Berücksichtigung von kapazitätseinschränkenden Längsverschubungen aufgrund der Lage des Hafenbeckens, ohne diese könnten 1'800 TEU resultieren), während schiffsseitig 720 TEU täglich realisierbar wären (ohne jegliche Behinderungen durch andere Umschlagsvorgänge).

Wenn davon ausgegangen würde, dass täglich ein<sup>31</sup> Schiff zu be- und entladen wäre, dann ist von einer gemischten Tageskapazität von 900 TEU auszugehen; dies würde einer Jahreskapazität von 225'000 TEU entsprechen (bei 300 Betriebstagen wären es 270'000 TEU).

### **Etappierung**

Für Basel-Nord sind zwei Etappen bis zum trimodalen Endausbau vorgesehen. Mit der ersten Etappe werden ausschliesslich Bahn-Strasse-Umschläge ermöglicht, wobei jedoch die entsprechenden Ausbauten noch nicht die Kapazität im Endausbau hergeben. In der ersten Etappe sollen ca. 130 Behälter am Tag umgeschlagen werden können; dies entspricht einer Kapazität von mindestens 50'000 TEU. Erst mit der zweiten Etappe wird die Anlage um das Hafenbecken auch für entsprechende Binnenschiffsumschläge ergänzt und gleichzeitig die (theoretische) Bahn-Strassen-Kapazität erhöht.

#### **4.2.2. GATEWAY LIMMATTAL**

Das Gateway Limmattal ist als bimodales Terminal geplant. Es sollen (vorwiegend) Schiene-Schiene-Umschläge und (in geringerem Masse) Schiene-Strasse-Umschläge erfolgen.<sup>32</sup> Das Gateway ist *der* zentrale Knoten für alle Schweizer Import-/Export-Sendungen des KV – mit der Ausnahme Nordwestschweizer Sendungen. Von hier aus erfolgt die schienebasierte Verteilung auf dezentrale Terminals, von wo aus die Zustellung zum Verlader resp. vom Empfänger erfolgt. Dazu werden die Sendungen in das EWLV-System des Schweizer Binnenverkehrs eingebunden (SwissSplit). Dies erfolgt über den bestehenden Rangierbahnhof Limmattal (RBL).

<sup>31</sup> Dies entspricht dem ermittelten Bedarf, welcher bei einem unterstellten Anteil zwischen Binnenschiffssendungen mit Zielen Nordwestschweiz und Zielen ausserhalb Nordwestschweiz von 50 zu 50 auf ein Bahn-Shuttle Richtung Gateway Limmattal umzuschlagen wäre (s. dazu Kapitel 5.3.1).

<sup>32</sup> Hier schreibt der Richtplan des Kantons ZH einen Split von 80 zu 20 vor („...im Sammel- und Verteilverkehr sind mindestens 80% der Container mit der Bahn zu transportieren.“). Der relative Bezug führt jedoch zu keiner absoluten Grenzwertvorgabe; ebenso können bis zu zwei „Container“ mit einem Strassenfahrzeug transportiert werden.

## Lage

Aus der funktionalen Einbindung in das EWLV-system ergab sich die Lage der Anlage in unmittelbarer Nähe zum RBL, d.h. zu grossen Teilen auf dem bestehenden Gelände südlich der Richtungsgruppe resp. südöstlich des Abrollberges zwischen den dort befindlichen zwei grösseren Betriebseinrichtungen/Stellwerken. Die bestehende Ortsgüteranlage Dietikon muss dafür aufgehoben werden. Der Perimeter des RBL muss für die Ergänzung um die Terminalanlagen um wenige Dutzend Meter südlich erweitert werden; die entsprechenden Flächen befinden sich derzeit nicht im Eigentum der Projektträgerin.

## Gestaltung und Betrieb

Die internationalen Züge erreichen die Anlage von Westen kommend über die drei Einfahrgleise und werden auf den zwei südlich gelegenen Umschlagsgleisen entladen. Die leeren Shuttle-Züge werden ostwärts ausgezogen und für die Rückfahrt auf den gleichen beiden Gleisen später wieder beladen. Nördlich dieser beiden („internationalen“) Gleise sind analog zwei Gleise für die im EWLV verkehrenden Wagen vorgesehen, auf welche die Sendungen umzuschlagen sind. Diese Wagen werden dann dem RBL zugeführt. Südlich der gesamten Gleisanlage ist eine Lagerfläche zum kurzzeitigen Abstellen der Behälter vorgesehen. Wiederum südlich davon schliessen die Lkw-Ladestrasse und ihre Gegenfahrbahn die Anlage ab. Die Strassenfahrzeuge erreichen resp. verlassen das Terminal über die Zufahrt der heutigen Ortsgüteranlage und haben via Mutschellenstrasse direkten Autobahnanschluss. Eine detailliertere Darstellung zum Layout und dem Betriebsabläufen auf der Anlage ist im Anhang enthalten.

Sämtliche Unterlagen zum Projekt fokussieren auf den Container als Umschlagsgut. Wie die Beurteilung des Layouts zeigt, ist der Umschlag von anderen Behältern des KV (Wechselbehälter, Trailer) nicht oder nur sehr kapazitätseinschränkend möglich.

## Kapazität im Endausbau

Die Darstellung der Kapazität der Anlage gestaltet sich schwierig. Hierzu gibt es unterschiedlichste Angaben. Derzeit sprechen die Projektträger nur über eine *tägliche* Umschlagskapazität von 600 „Containern“. Unterstellt, dass 50% der Behälter 20'-Container sind, ergäbe sich eine Kapazität von 900 TEU täglich. Angaben über Jahreskapazitäten werden derzeit nicht genannt; frühere Publikationen gingen von bis zu 500'000 TEU p.a. aus.<sup>33</sup> Mit 250 Betriebstagen führen 900 TEU zu 225'000 TEU p.a.; mit 300 Betriebstagen sind 270'000 TEU umschlagbar. Die Beurtei-

<sup>33</sup> Bspw. wurden in [AfV/BD 2002] für das Jahr 2025 Tagesumschlagskapazitäten in Höhe von 2'224 angenommen (basierend auf 1'000 am Tag umzuschlagende Behälter); dies entspräche ca. 500'000 TEU Jahresumschlägen.

lung des geplanten Layouts kommt zum Schluss, dass – unter optimalen betrieblichen Bedingungen – jährlich bis zu 360'000 TEU umschlagbar sein sollten (für 250 Betriebstage; bei 300 Betriebstagen ergäben sich 432'000 TEU).

### **Etappierung**

Für das Gateway Limmattal ist derzeit keine Etappierung hinsichtlich der Erstellung der Gesamtanlage vorgesehen; der Endausbau entspricht somit der vollen Kapazität bereits nach erster Inbetriebnahme.

#### **4.2.3. ETAPPIERUNG DES GESAMTSYSTEMS**

Gemäss den Planungen der SBB Cargo ist vorgesehen, beide Terminals parallel, jedoch in Etappen zu errichten:

<b>Etappe 1</b>	Basel-Nord, 1. Etappe mit einer bimodalen Kapazität von ca. 130 Behältern pro Tag
<b>Etappe 2</b>	Gateway Limmattal, Vollausbau
<b>Etappe 3</b>	Basel Nord, Vollausbau mit Hafenbecken III

Aufgrund der Unwägbarkeiten bei Planungsabläufen und in der Marktentwicklung ist jedoch nicht sichergestellt, dass die Terminals tatsächlich gemäss Zeitplan von SBB Cargo in Betrieb gehen. Damit ergeben sich zwei weitere Etappierungsvarianten, in denen das Gateway Limmattal als erstes Terminal resp. als letzte Ausbaustufe in Betrieb geht. Die Implikationen dieser Etappierungsvarianten sind in Kapitel 6.1.2 dargestellt.

#### **4.3. EINBINDUNG BESTEHENDER ANLAGEN**

Für die heute bestehenden dezentralen Terminals mit Import-/Export-Verkehren (Gateway-Terminals gemäss der Typisierung weiter oben) ergeben sich aus der Inbetriebnahme der Gateway-Terminals in Basel und Zürich Funktionsveränderungen im Rahmen des Systems SwissSplit. Prinzipiell verlieren sie ihre Gateway-Funktion. Sie übernehmen neu eine regional orientierte Verteilerfunktion, indem sie die ihnen innerhalb des SwissSplits zugestellten Sendungen auf die Strasse umschlagen und von dort die Feinverteilung erfolgt.

Wie oben aufgezeigt, werden diese Sendungen ausschliesslich aus Containern bestehen. Da Wechselbrücken und Trailer nicht mit den beiden neuen Gateways umgeschlagen werden sollen, müssen die entsprechenden Sendungen über andere Anlagen transportiert werden. Ein genau definiertes Produktionskonzept zum Umgang mit solchen Sendungen gibt es zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht. Daher bleibt nur abzuschätzen, dass das Terminal in Weil am Rhein seine Posi-

tion als Umschlagsdienstleister von für die Schweiz bestimmter Wechselbehälter und Trailer stärken wird. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass die heute für solche Behältertypen geeigneten Anlagen auch künftig entsprechende Umschläge vornehmen werden; dies betrifft Basel Wolf, Aarau und Birrfeld.

Eventuelle Drittverkehre, die durch die Verlagerung der Import-/Export-Verkehre in die Gateway-Terminals freiwerdende Kapazitäten nutzen, bleiben dabei unberücksichtigt. Diese sind zum heutigen Zeitpunkt angesichts der dynamischen Marktentwicklung und des langfristigen Betrachtungszeitraums nicht abzuschätzen.

ZUKÜNTIGE FUNKTIONEN DER TERMINALS MIT IMPORT-/EXPORT-VERKEHREN					
Terminal	Import-/Export-KV			Binnen-KV	Bemerkungen
	Bahn-Gateway	Schiffs-Gateway	Fein-Verteiler		
Basel-Nord	X	X	X		› Feinverteiler nur für Nordwestschweiz
Gateway Limmattal	X		(x)		› max. 20% Feinverteilung via Strasse für den Raum ZH
Aarau			X	X	› weiterhin Binnen-KV › Gateway-Funktion für WB/Trailer
Basel-Kleinhüningen (Hafenbecken 1)					› Entfällt im Zug der städtebaulichen Entwicklungen
Basel-Kleinhüningen (Hafenbecken 2)		X	X		› Gateway mit Binnenschiff-Strasse-Umschlag, in erster Linie für Nordwestschweiz › Leercontainer
Basel-Wolf				X	› weiterhin Binnen-KV › Gateway-Funktion für WB/Trailer
Birrfeld			X	X	› Gateway-Funktion für WB/Trailer › Leercontainer (Bertschi)
Birsfelden Hafen		X	X		› Gateway mit Binnenschiff-Strasse-Umschlag, in erster Linie für Nordwestschweiz › Leercontainer
Chavornay			X	X	› Aufgabenverteilung mit Daillens und Renens noch offen
Frenkendorf			X	X	› Leercontainer
Monthey			(x)	(x)	› hängt von Betreiber und Geschäftsmodell ab
Niederglatt			X	X	› Leercontainer
Rekingen			X	(X)	› Nur für Direktverkehre von Drittanbietern erforderlich

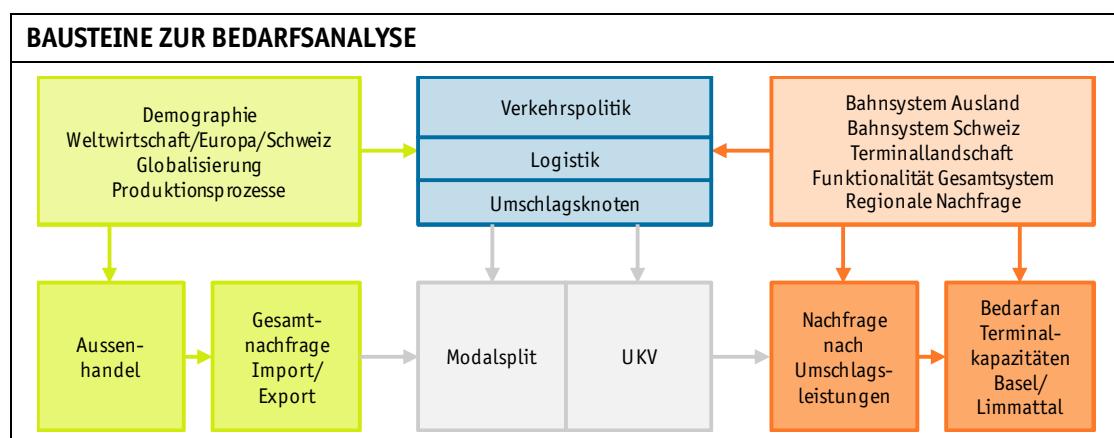
**Tabelle 9** Zukünftige Funktionen der heutigen Terminals mit Import-/Export-Verkehren in der Schweiz.

Quelle der Angaben: Informationen der Marktakteure; Projektunterlagen SBB Cargo

(x) = übernimmt zum Teil (d.h. für ganz bestimmte Segmente) die entsprechende Funktionalität; oder die Funktionalität ist aus heutiger Sicht noch nicht feststehend

## 5. BEDARFSANALYSE

Mit der Bedarfsanalyse soll die künftige Nachfrage nach Umschlagsleistungen quantifiziert und dem Gesamtsystem sowie den beiden Grossterminals zugeordnet werden. Die Quantifizierung der Gesamtnachfrage (künftiges Aufkommen bei Import und Export) stützt sich auf eine Diskussion der weiteren Entwicklung des Aussenhandels der Schweiz. Aus logistischen Abläufen und weiteren Rahmenbedingungen (Verkehrspolitik, Infrastrukturen etc.) kann die weitere Entwicklung der Beteiligung der Modi und insb. des UKV bei der Bewältigung dieser Gesamtnachfrage diskutiert werden. Daraus lassen sich die spezifische Nachfrage nach Umschlagsleistungen und allenfalls noch der Bezug zu den beiden Grossterminals ableiten.



**Figur 18** Wirkungsschema und zugehörige Bausteine zur Bedarfsanalyse

Sämtliche Diskussionen können im Rahmen dieser Arbeit nicht allzu breit geführt werden. Stattdessen werden in den nachfolgenden Abschnitten die wichtigsten Stichworte und Entwicklungen aufgeführt – basierend auf den Erkenntnissen aus der entspr. Literatur.<sup>34</sup>

<sup>34</sup> u.a. ARE: Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs; BAV: Sensitivitätsbetrachtungen zu den Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs; BAV: Trends und Innovationen im UKV.

## 5.1. EINFLUSSFAKTOREN

### 5.1.1. AUSSENHANDEL

Den Aussenhandel prägen unterschiedliche Faktoren, die wichtigsten sind: Globalisierung (d.h. räumliche Arbeitsteilung resp. Verflechtung der Volkswirtschaften), Demographie (der Schweizer Wohnbevölkerung), Struktur von Importen und Exporten (d.h. Bedarf an Einfuhren und Produkte zur Ausfuhr) sowie der Güterstruktureffekt (Warenstruktur und Wertdichten).

Selbstverständlich sind zur Quantifizierung der Nachfrage Annahmen zur langfristigen wirtschaftlichen Entwicklung substanziell. Die Diskussion solcher Wirtschafts-Prognosen sprengt jedoch den Rahmen der vorliegenden Arbeit. Wir orientieren uns daher am Wachstumsbericht des SECO und den entspr. Annahmen zur weiteren Entwicklung der Schweizer Volkswirtschaft (Vertiefung dazu im Anhang).<sup>35</sup>

FAKTOREN AUSSENHANDEL	
<b>Globalisierung und Absatzmärkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Die 2. Welle der Globalisierung ist beinahe abgeschlossen, beinhaltete jedoch vorwiegend die Ausdehnung finanzieller Verflechtungen, während die für den Aussenhandel relevanten (materiell orientierten) Prozesse bereits in der 1. Welle angestossen wurden.</li> <li>› Die Ausdehnung der Globalisierung (d.h. der Grad der Verflechtung der Volkswirtschaften) schwächt sich ab; der längerfristige Trend zeigt in Richtung einer marktnahen, aber nicht mehr weltumspannenden Produktion <ul style="list-style-type: none"> <li>› tlw. getrieben durch die Individualisierung der Konsumbedürfnisse, welche marktspezifische Produkte und damit auch deren Produktion erfordert,</li> <li>› tlw. getrieben durch die Bindung von Produktionskapazitäten an markant ansteigender Binnennachfrage in den bis dato für den Weltmarkt produzierenden Regionen,</li> <li>› tlw. getrieben durch währungspolitische Notwendigkeiten.</li> </ul> </li> <li>› Im Ergebnis werden die Übersee-Transporte nicht mehr die dynamischen Wachstumsraten aufweisen, wie noch in den letzten 20 Jahren; sie werden aber ihren Anteil verfestigen.</li> </ul>
<b>Demographie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Für die Schweiz gilt: Eine weiter wachsende Bevölkerung will versorgt werden, will weiterhin konsumieren und benötigt dafür, mit Erwerbstätigkeit erwirtschaftete, Mittel.</li> <li>› Will die Schweiz auch künftig prosperieren, muss sie wirtschaftlich wachsen, Konkurrenzfähigkeit im europäischen und globalen Wettbewerb besitzen und v.a. im Aussenhandel mit ihren hochwertigen Qualitätsprodukten punkten.</li> </ul>

<sup>35</sup> Uns ist bewusst, dass sich jede Langfristprognose tagesaktuellen Diskussionen ausgesetzt sieht. Erfahrungen zeigen jedoch, dass solche konjunkturellen Schwankungen für den Langfristpfad von nur geringer Bedeutung sind. Wir empfehlen hier die Übernahme der Argumentation vom SECO, welche per se davon ausgeht, dass langfristig gesehen ein Wachstumspfad quasi alternativlos ist: Will die Schweiz auch künftig prosperieren, muss sie (Staat und Wirtschaft) konkurrenzfähig bleiben und weiter wachsen.

<b>Einführen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Der Import wird aufkommens- und wertbezogen vorwiegend Europa-orientiert bleiben; der heutige Anteil beläuft sich beim Aufkommen auf fast 90%, 70% allein aus den vier Nachbarländern, davon mehr als die Hälfte aus Deutschland – an dieser Anteilsstruktur wird es kaum Verschiebungen geben, eher wird sie sich noch verfestigen.</li> <li>› Dies betrifft Vorprodukte für die Exportindustrie, Nahrungsmittel und Konsumgüter.</li> <li>› Massengutbasierte Rohstoffe stammen nach wie vor eher aus Übersee.</li> <li>› Längerfristig wird ein Teil der Stückgüter aus Übersee durch europäische Produkte substituiert (siehe Trend der sich abschwächenden Globalisierung)</li> </ul>
<b>Ausführen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Der Export jedoch wird sich auch künftig räumlich weiter ausdehnen, da als Absatzmarkt nicht mehr nur in Europa, sondern auch die aufstrebenden Regionen Asiens und Südamerikas in den Fokus rücken.</li> <li>› Dennoch: Europa bleibt auch auf lange Sicht der Absatzmarkt Nr. 1 für die Schweizer Exportindustrie; der heutige Anteil liegt bei gut 85%, die vier Nachbarländer sind auch hier mit 70% vertreten.</li> </ul>
<b>Güterstruktur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Auslaufen des Güterstruktureffekts, d.h. Verfestigung des hohen Anteils an Stückgütern mit hoher Wertdichte, insb. beim Export.</li> </ul>

**Tabelle 10** Übersicht zu den wichtigsten Einflussfaktoren für die weitere Entwicklung des Schweizer Aussenhandels

### Fazit

Der Aussenhandel wird auch weiterhin durch dynamische, d.h. überdurchschnittlich wachsende Importe und Exporte, geprägt sein. Die KV-relevanten, hochwertigen Stückgüter werden gegenüber den (relativ) Massengütern an Bedeutung gewinnen. Somit wird auch künftig Volumen vor Masse gehen, d.h. die Tonnage (insb. im Export) wird weniger stark zunehmen als der Platzbedarf der Waren.

### 5.1.2. VERKEHRSPOLITISCHER RAHMEN

Im Gegensatz zur weiteren Entwicklung des Aussenhandels wird mit dem regulativen Rahmen von Seiten der Verkehrspolitik weniger die Nachfragemenge an sich als vielmehr die Abwicklung der Transporte und insb. die Modalwahl beeinflusst.

FAKTOREN VERKEHRSPOLITIK	
<b>Marktordnung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Am generellen Pfad der Liberalisierung im Schienengüterverkehr wird es keine Veränderungen geben. Ausnahmen im Binnenverkehr resp. bei der Flächenerschliessung tangieren den Import-/Export-KV nicht.</li> <li>› An der Verlagerungspolitik des Bundes wird sich ebenfalls nichts ändern. Absehbar ist, dass die bisherige Alpenfokussierung auf den Gesamtverkehr ausgedehnt wird, damit auch den Import/Export tangiert.</li> </ul>
<b>Steuern und Abgaben</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Veränderungen am heutigen Abgabensystem für den Strassengüterverkehr sind auf Schweizer Seite kaum zu erwarten, insb. da die Internalisierung der Kosten auf der jetzigen gesetzlichen Grundlage nahezu umgesetzt wurde.</li> <li>› Die Abgeltungspraxis zur Förderung des KV wird sich mittel- und langfristig finanzpolitischen Gegebenheiten anpassen und damit eher geringer ausfallen.</li> <li>› Die Import-/Export-relevanten Trassenpreise werden sich kaum verändern.</li> </ul>
<b>Infrastruktur und Angebot</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Auf EU-Ebene wird eine Konzentration der (Investitions-)Tätigkeiten auf die TEN-Korridore erfolgen, und damit implizit zugunsten der die Schweiz betreffenden Import-/Export-Ströme.</li> <li>› Die Verlagerung von Trailern mit 4m-Eckhöhe wird durch die Ertüchtigung ganzer Achsen mit entsprechenden Profilen insgesamt gefördert – auch mit Effekten auf den Import/Export.</li> <li>› ETCS wird umgesetzt; im Ausland allenfalls verzögert, so dass dort gewisse mittelfristige Streckenengpässe nicht mit technologischen Lösungen allein beseitigt werden können.</li> <li>› Strassenseitig wird es weder in der EU noch in der Schweiz keine signifikanten Kapazitätsverweiterungen mehr geben. Hier kommt es vermehrt zu Kapazitätsengpässen, welche die Transportzeit beeinflussen, aber auch die Transportzuverlässigkeit verschlechtern.</li> </ul>
<b>Sonstige Vorschriften</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Sämtliche weitere Vorschriften, insb. die Strasse betreffend, werden keine signifikanten Veränderungen erfahren. Das Nachtfahrverbot bspw. wird aufrecht erhalten – im Import/Export allenfalls an den Tagesrandstunden gelockert.</li> </ul>

**Tabelle 11** Übersicht zu den wichtigsten verkehrspolitischen Einflussfaktoren

#### Fazit

Der intermodale, aber auch intramodale Wettbewerb wird zunehmen. Insgesamt wird ein schienenzentriertes Umfeld erwartet; dies sowohl durch push- wie auch durch pull-Effekte. Die Förderung der Co-Modalität (EU-Weissbuch) steht weit oben auf der verkehrspolitischen Agenda.

### 5.1.3. LOGISTIK UND KV

Die Faktoren im Bereich Logistik sind – analog zum Regulativ – in erster Linie relevant für die Verkehrsmittelwahl (Abwicklung der Transportkette) und damit implizit auch auf den Anteil und die Ausgestaltung des kombinierten Verkehrs.

FAKTOREN LOGISTIK	
<b>Produktionsstrukturen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Die Ausdehnung der Wertschöpfungstiefe auf den einzelnen Produktstufen impliziert Transportvorgänge; dieser Trend wird sich fortsetzen, wenn auch in abgeschwächter Form.</li> <li>› Resultate sind vorwiegend Stückgütertransporte – höchst KV-affin.</li> <li>› Auszuschliessen sind auch nicht Massengütertransporte in KV-Behältern, allerdings liegt hier das Produktivitätspotenzial angesichts der niedrigen Warenwerte und deren geringen Transportansprüchen in einem niedrigen Bereich.</li> <li>› Trend der Anbieterstrukturen im Logistikbereich vom „Einzelkämpfer“ hin zu Systemanbietern. Diese arbeiten verkehrsträgerübergreifend, integrieren multimodale Angebote und sind damit eher in der Lage, UKV-Relationen in ihr Portfolio einzubauen.</li> </ul>
<b>Beschaffung und Distribution</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Die Transportfähigkeit wird kaum noch eine Rolle spielen – sie muss schlichtweg gewährleistet sein, ansonsten ist der entspr. Verkehrsträger nicht konkurrenzfähig.</li> <li>› Die Ansprüche an die Lieferzeit werden zugunsten der Zuverlässigkeit, sprich: Planbarkeit, zurückgehen. Der Trend zum „Lager unterwegs“ ist schon länger nicht mehr aktuell – just in time-Transporte müssen v.a. zuverlässig ausfallen.</li> </ul>
<b>Transportqualität</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Nach wie vor werden die Anforderungen an die Transportqualität steigen, insb. durch den Güterstruktureffekt.</li> </ul>
<b>Information</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Das Informationsbedürfnis zum Zustand und zur Lage der Ware bleibt weiterhin hoch.</li> <li>› Technologisch werden sich jedoch die dazu notwendigen Einrichtungen eher zum Gut selber hin entwickeln und weniger die Transportgefässe betreffen (RFID).</li> </ul>
<b>Transportkosten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Insgesamt wird sich das verlagerungsrelevante Kostendifferenzial zwischen Strassen- und Schienentransporten eher zugunsten der Bahn verändern, da dort noch höhere Produktivitätspotenziale zur Verfügung stehen.</li> <li>› Aber: Aufgrund des Güterstruktureffekts wird die Bedeutung der Transportkosten bei der Verkehrsmittelwahl nicht mehr allzu markant zunehmen, da die Relation zwischen Warenwert und Transportkosten immer grösser wird. Entscheidender werden Zuverlässigkeit und Kapazitäten (alternative Angebote).</li> </ul>
<b>Umwelt und Image</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Umweltgerechtere Transportabwicklung resp. deren Vermittlung an die Kundschaft (bis hin zum Endkonsumenten) wird an Bedeutung gewinnen.</li> <li>› Wenn die Bahn die Lärmthematik bewältigen kann, dann kann sie beim Umweltimage deutlich punkten.</li> </ul>

**Tabelle 12** Übersicht zu den wichtigsten Einflussfaktoren für die weitere Gestaltung logistischer Abläufe

STRUKTUR UKV	
<b>Technologien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Mittelfristig wird der Fahrzeugbestand europäischer Logistiker eine Eckhöhe von 4 Metern aufweisen und – für den langlaufenden Verkehr – überwiegend aus Trailern (Sattelaufgängen) bestehen, zuungunsten von Wechselbehältern resp. Lastzügen.</li> <li>› Ebenfalls Trailer-fördernd sind die im Kontinentalverkehr üblichen EURO-Paletten, welche höchstkompatibel zu den Fahrzeugabmessungen ausfallen (resp. auf welche die Fahrzeugabmessungen ausgerichtet sind), während die Container-Grundflächen keine effiziente Beladung mit EURO-Paletten erlauben.</li> <li>› Daran wird sich der UKV auf der Bahn ausrichten müssen (Tragwagen, Strecken, Terminals, Angebote).</li> <li>› Mittel- bis längerfristig wird es – trotz aller heutigen Vorbehalte – zu einer Diskussion der bestehenden Fahrzeugabmessungen im (langlaufenden) Strassengüterverkehr kommen; die Fahrzeuggewichte werden dabei keine Rolle spielen (Volumenbegrenzung).</li> </ul>
<b>Modi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Vor- und Nachlauf bleiben strassenbasiert.</li> <li>› Der Hauptlauf kann theoretisch sowohl bahn- wie auch binnenschiffsbasiert erfolgen.</li> <li>› Die Transportzeit ist das weniger kritische Element: <ul style="list-style-type: none"> <li>› im Vergleich zu den Übersee-Transportzeiten ist die kontinentale Transportzeit nicht mehr ausschlaggebend,</li> <li>› aber auch für kontinentale Transporte ist die Transportzeit gegenüber der Planbarkeit, d.h. der Zuverlässigkeit und Pünktlichkeit der Transporte, – innerhalb eines vertretbaren Rahmens – nachrangig.</li> </ul> </li> <li>› Bei der Planbarkeit besitzt die Bahn deutliche Vorteile gegenüber dem Binnenschiff, welches durch Niedrig-/Hochwasser regelmäßig Einschränkungen hinnehmen muss.</li> </ul>
<b>Behältertypen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› An den bestehenden Abmessungen der ISO-genormten (Übersee-)Container wird auch langfristig keine Veränderung erfolgen.</li> <li>› Für den Kontinental wird es Spezialcontainer mit tlw. von der ISO-Norm abweichenden Abmessungen geben; deren Anteil jedoch wird vergleichsweise gering bleiben.</li> <li>› Der Hauptteil des (langlaufenden) Kontinentalverkehrs wird mit Trailern (4m-Eckhöhe) durchgeführt werden.</li> </ul>
<b>Auslastungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Hier besteht beim UKV noch Optimierungspotenzial, auch wenn künftig vermehrt die Volumenbegrenzung die Gewichtslimite weniger relevant erscheinen lässt.</li> </ul>
<b>Leerbehälter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Auch hier besteht noch deutliches Optimierungspotenzial.</li> </ul>

**Tabelle 13** Übersicht zu den wichtigsten Strukturen im UKV mit Einfluss auf die Ableitung von Sendungsaufkommen resp. Umschlagsleistungen

### Fazit

Die Logistik stellt sich vermehrt auf die Stärken (und Schwächen) der Verkehrsträger ein und versucht, beides intelligent miteinander zu verknüpfen. Das geht einher mit der entsprechenden verkehrspolitischen Förderung kombinierter Verkehre. Diese werden vor allem auf Relationen, bei denen Vor- und Nachlauf in einem sinnvollen Verhältnis zum Hauptlauf stehen, deutlich zunehmen. Die Überseetransporte werden weiterhin im Container stattfinden; die Kontinentaltransporte besitzen ein noch bedeutsames Wachstumspotenzial bei den – auf die Schiene verladbaren – Trailern.

### 5.1.4. UMSCHLAGSKNOTEN IM AUSLAND

Die weitere Entwicklung der zum Terminalsystem Schweiz korrespondierenden Anlagen im Ausland ist schlussendlich Bestandteil der weiter oben geschilderten, übergeordneten Entwicklungen, insb. im Bereich Logistik und KV. Sie sind logische Konsequenz der als dynamisch zu erwartenden weiteren Nachfrage nach kombinierten Transportmöglichkeiten. Nachfolgend werden die wichtigsten logistischen Knoten mit Relevanz zum KV mit der Schweiz aufgezählt und deren weitere, langfristige Entwicklung – sofern absehbar – kurz dargestellt.

UMSCHLAGSKNOTEN	
<b>Hafen Antwerpen</b>	› Kapazitätsanpassungen, aber keine völlig neuen Terminalanlagen
<b>Hafen Rotterdam</b>	› Hafenplan 2030 (massiver Ausbau der Umschlagskapazitäten => Maasvlakte II) › Ausbau Hinterlandstrecken, insb. Binnenwasserstrassen (Binnenschiffsterminal)
<b>Hafen Amsterdam</b>	› neues Terminal (CERES) => Ausbau der Umschlagskapazitäten
<b>Hafen Hamburg</b>	› Elbvertiefung zur Bewältigung entsprechend tiefgehender Containerschiffe › Ausbau Hinterlandstrecken, insb. der Bahninfrastrukturen (Y)
<b>Hafen Bremerhaven</b>	› zweitgrößter Containerterminal Deutschlands › keine größeren Ausbauten geplant => siehe Jade-Weser
<b>Hafen Jade-Weser</b>	› neuer (tideunabhängiger d.h. vom Wasserstand unabhängiger) Tiefwasserhafen für Containerschiffe (gleicher Betreiber wie Bremerhaven) › Inbetriebnahme noch in 2012 › inkl. Bahnanschluss und Terminal
<b>Italienische Häfen</b>	› für die grossen Reeder ist es betriebswirtschaftlich günstiger, die Haltepunkte ihrer LinienSchiffe auf ein Minimum zu reduzieren => daher fahren sie bevorzugt nordeuropäische Ziele an, da dort das Hauptaufkommen liegt › es ist heute nicht absehbar, dass die italienischen Häfen zu echten Konkurrenten für die nordeuropäischen Anlagen werden › hinzu kommt die Konsolidierungsfunktion der Terminals an den nordeuropäischen Häfen, indem dort die kontinentale Nachfrage mit der Überseennachfrage zusammengebracht und auf die Züge verladen werden
<b>Grenznahe Terminals</b>	› keine größeren Ausbauvorhaben

**Tabelle 14** Übersicht zu den wichtigsten Entwicklungen bei den für den Schweizer Import/Export relevantesten ausländischen Umschlagsknoten

#### Fazit

Es stehen weitere Ausbauten der relevanten Umschlagsknoten im Ausland „am anderen Ende“ des Hauptlaufes zu erwarten. Die infrastrukturelle Engpässe im Hinterland dieser Knoten werden auf längere Sicht behoben (Binnenschiff Rotterdam sowie Bahnstrecken insgesamt). Dies führt zur Stärkung beider Verkehrsträger und weiteren Verlagerungseffekten (Trailer auf langlaufenden Relationen). Die grenznahen Anlagen können nicht die zu erwartenden Zuwächse aus der Schweizer Nachfrage abwickeln.

### 5.1.5. GESAMTFAZIT ZUR UMFELDENTWICKLUNG

Die Gesamtnachfrage nach grenzüberschreitenden Warentransporten wird auch künftig am dynamischsten zunehmen – die Prozesse der volkswirtschaftlichen Verflechtungen sind aus heutiger Sicht unumkehrbar. Die dabei nachgefragte Warenstruktur ist höchst KV-affin. Der verkehrspolitische Rahmen bewegt sich – nach einem Hin und Her – auf eine Förderung der intelligenten Verknüpfung aller Verkehrsträger zu. Dies wird dem KV zugutekommen. Auf die Nachfragestrukturen stellte sich die Logistik bislang äußerst flexibel ein – sie wird dies auch in Zukunft so vornehmen und dabei insb. die Kombination der Verkehrsträger vorantreiben.

All diese Entwicklungen deuten darauf hin, dass auch künftig die Transporte in standardisierten, einfach händelbaren Ladungsträgern, mit der Möglichkeit, sie auf verschiedene Verkehrsträger bringen zu können, zunehmen werden. Dies spricht für den Container resp. analog ausgestaltete (d.h. stabile, genormte, von oben kranbare und stapelbare) Behälter. Die demgegenüber etwas „unhandlichere“ Wechselbrücke wird zwar nicht verschwinden, aber an Bedeutung verlieren. Der Trailer – als Hauptstütze des langlaufenden Strassengüterverkehrs – wird an Bedeutung vor allem für den Kontinentalverkehr zunehmen. Hier kann die Bahn mit entsprechenden Angeboten den Hauptlauf übernehmen. Der Umschlag wird dabei zur Schlüsselgröße, da er nicht analog zum Containerhandling ausfällt.

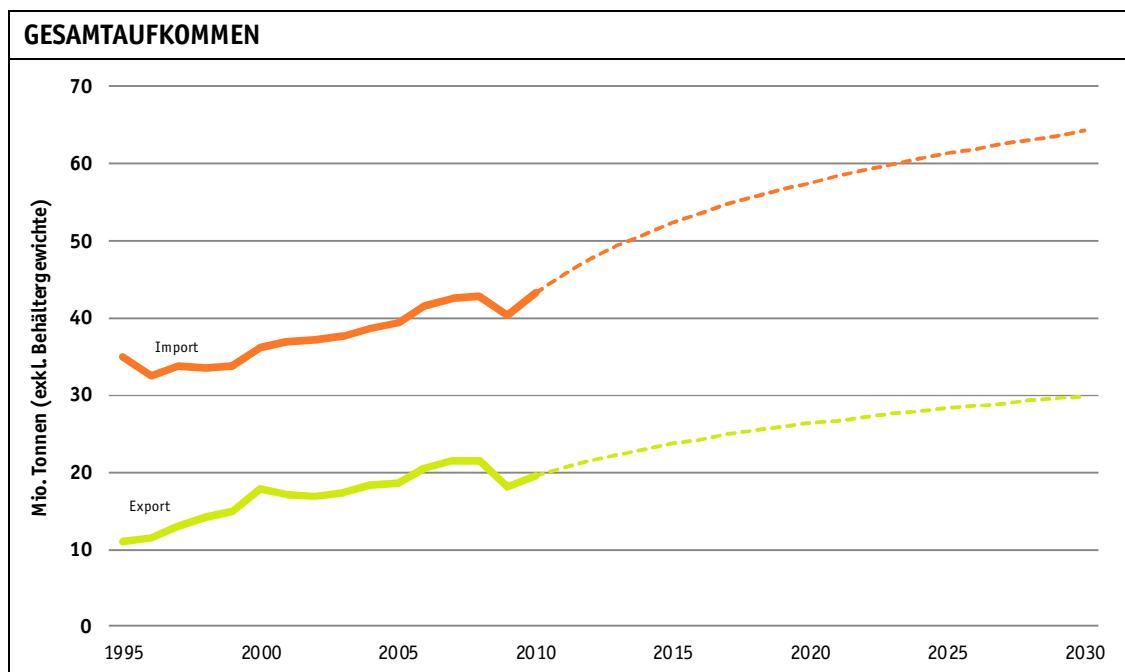
## 5.2. PROGNOSE DER KÜNFTIGEN NACHFRAGE

### 5.2.1. GESAMTAUFGKOMMEN (TONNAGE)

Die Prognose des Gesamtaufkommens entspricht der Quantifizierung der künftigen Entwicklung von gesamter (KV-unabhängiger) Import- und Exportmenge. Eine solche Prognose wurde auf Bundesebene zuletzt in den „Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs bis 2030“ im Auftrag des ARE im Jahr 2004 vorgenommen. Ergänzend dazu liegen „Sensitivitätsbetrachtungen zu den Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs“ vor, die 2008 im Auftrag des BAV im Rahmen der ZEB-Botschaft erstellt wurden.

Beide Arbeiten sind nach wie vor als verbindlich für entsprechende Betrachtungen künftiger Entwicklungen anzusehen – vorbehaltlich einer Einschätzung der Implikationen zwischenzeitlicher Ereignisse. Eine vertiefende Betrachtung dazu ist an entsprechender Stelle im Anhang enthalten – im Ergebnis bleibt festzuhalten:

- › Das Gesamtaufkommen grenzüberschreitender Transporte wird zwischen 2010 und 2020 um 34% zunehmen; bis 2030 um weitere 12%.
- › Für den gesamten Zeitraum 2010 bis 2030 entspricht dies einer Zunahme von etwa der Hälfte des heutigen grenzüberschreitenden Quell-/Ziel-Verkehrsaufkommens.
- › Der Export wird mit +53% etwas dynamischer zunehmen als der Import mit +48%.



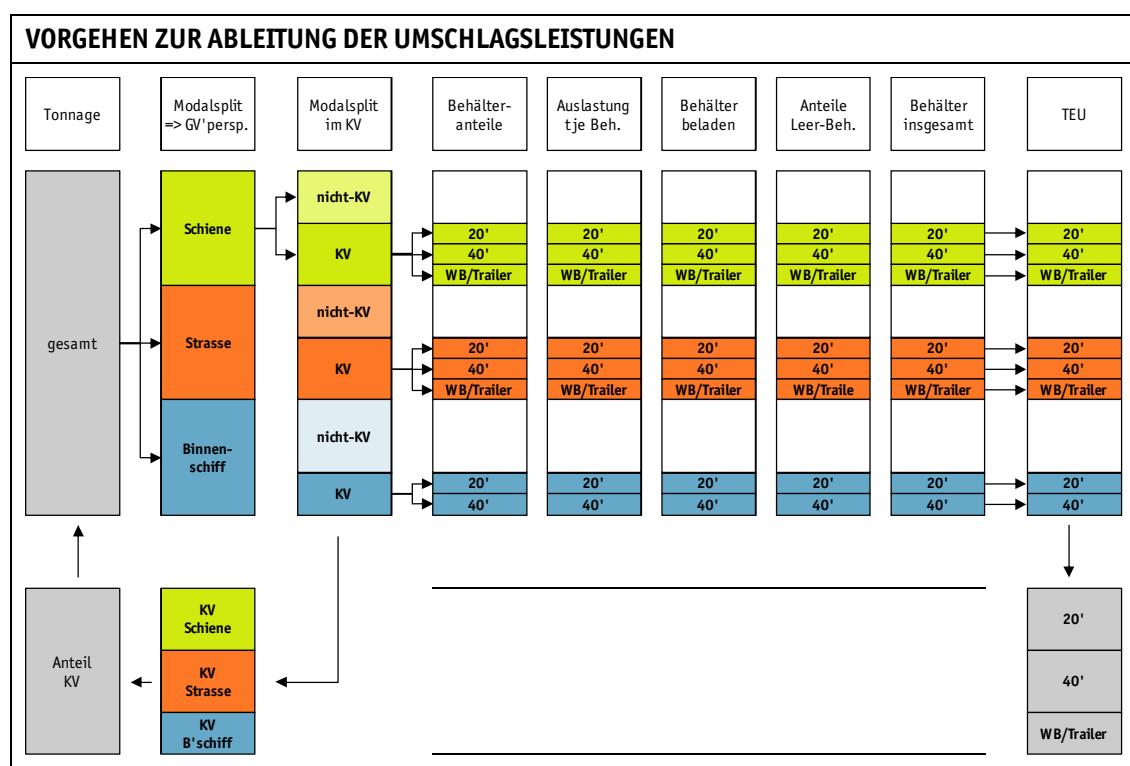
**Figur 19** Weitere Entwicklung des Gesamtaufkommens aus Import- und Export-Tonnage (exkl. Rohrfernleitungen)  
Daten-Quellen: eigene Berechnungen auf Basis ARE, BAV, SECO

### 5.2.2. UMSCHLAGSLEISTUNGEN (TEU)

Die Umschlagsleistungen werden aus der tonnagebasierten Gesamtnachfrage abgeleitet. Die modale Aufteilung der Gesamtnachfrage orientiert sich an den Vorgaben aus den Perspektivarbeiten des Bundes. Die Erwartungen zum UKV werden in Form von Anteilsprognosen umgesetzt – immer ausgehend vom Basisjahr 2010. Dabei wird autonom von zwei Seiten her vorgegangen:

- › Einschätzung der Anteilsentwicklung des UKV am gesamten Aufkommen,
- › Einschätzung der Anteilsentwicklung des UKV an den modalen Aufkommensmengen.

Beides muss miteinander im Einklang stehen; entspr. wird iterativ vorgegangen. Im Anschluss erfolgen modal die Abschätzung der Anteile einzelner Behältertypen, dazu die Entwicklung der Beladungsgrade und der Anteil an Leerbehälteraufkommen.

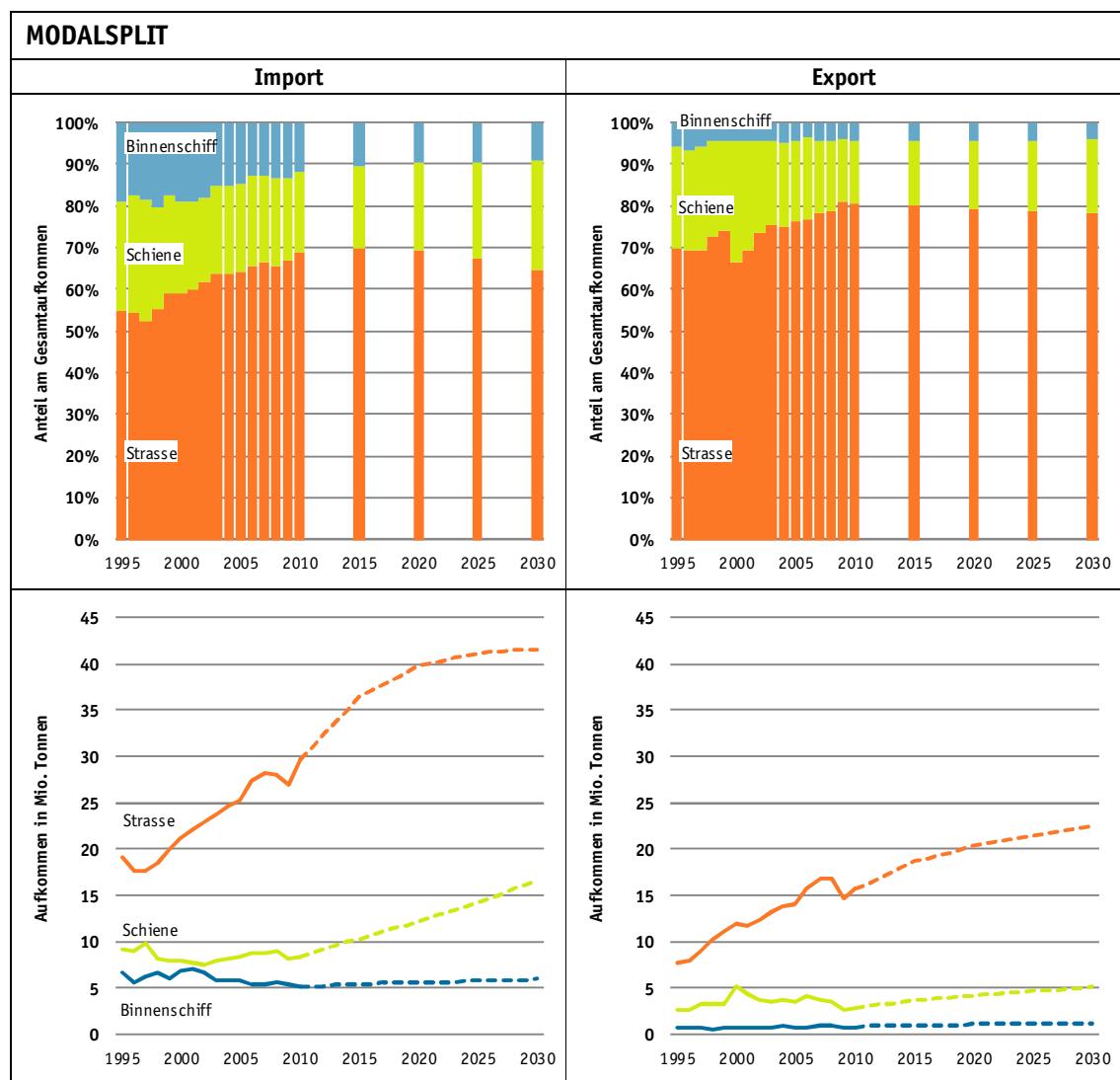


**Figur 20** Schematische Übersicht zum Vorgehen bei der Ableitung der TEU-bezogenen Umschlagsleistungen aus dem tonnagebogenen Gesamtaufkommen

Die Ableitung der Umschlagsleistungen wird für Import und Export separat durchgeführt.

## Modalsplit

Die Anteile der Verkehrsträger am Gesamtaufkommen werden aus den Perspektivarbeiten resp. den zugehörigen Sensitivitätsbetrachtungen übernommen.<sup>36</sup> Da dort für die Binnenschifffahrt keine Prognose vorgenommen wurde, wird hierzu eine entsprechende Abschätzung vorgenommen, welche der Intention zur Modalwahl aus den Perspektivarbeiten entspricht.<sup>37</sup>



Figur 21 Modale Entwicklungen in Anlehnung an die Perspektivarbeiten

<sup>36</sup> Diese Modalsplit-Prognosen haben sich auch nach dem expliziten Durchrechnen von UKV-Trends als recht robust erwiesen (siehe BAV: Trends und Innovationen im UKV).

<sup>37</sup> Diese im Ergebnis für das Binnenschiff eher ernüchternde Anteilsprognose beinhaltet das Gesamtaufkommen und enthält damit einen Großteil an Massengütertransporten, für welche keine überdurchschnittlichen Wachstumsraten erwartet werden. Insofern sind diese Modalsplit-Prognosen noch nicht mit den erst nachfolgenden Abschätzungen zu den KV-Anteilen zu verwechseln.

## UKV und Umschläge

Zur Bestimmung der UKV-relevanten Tonnage aus der zuvor prognostizierten Gesamtnachfrage und den daraus ableitbaren Anteilen an umschlagsrelevanten Sendungen wird vierstufig vorgegangen, in Anlehnung an die Annahmen zur Entwicklung von Güterstrukturen und modalen Entwicklungen (Angebot, Infrastruktur, Regulativ) aus den Perspektivarbeiten:

<b>Stufe 1</b>	Festhalten der heutigen gesamtmodalen Anteilsstruktur (gesamtmodaler Anteil UKV, Behältertypen, Auslastungen etc.), d.h. Veränderungen der Umschlagsleistungen nur aufgrund der (modalen) Nachfrageveränderungen
<b>Stufe 2</b>	Zunahme des gesamtmodalen Anteils UKV bei Beibehaltung der modalen UKV-Anteile
<b>Stufe 3</b>	Zunahmen auch der modalen UKV-Anteile unter der Annahme, dass das absolute Aufkommen der Massengüter in etwa konstant bleibt (d.h. die modalen Zuwächse müssen vom UKV realisiert werden)
<b>Stufe 4</b>	Transportoptimierung durch Variation der Anteile der Behältertypen (Zunahmen der 40'-Container und Trailer), der Auslastungen (10% Erhöhung innerhalb einer Dekade) und Leerbehälter (Reduktion um 25% innerhalb einer Dekade)

Im Ergebnis lassen sich folgende TEU-Volumina für die beiden Horizonte 2020 und 2030 ausgehend vom Basisjahr 2010 quantifizieren; von eigentlicher Relevanz für die nachfolgenden Betrachtungen ist dabei die letzte Stufe 4:

BEDARF NACH UMSCHLAGSLEISTUNGEN						
	via Schiene			via Binnenschiff		
	2010	2020	2030	2010	2020	2030
Stufe 1	252'000	334'000	373'000	99'000	131'000	147'000
Stufe 2		364'000	470'000		117'000	125'000
Stufe 3		523'000	821'000		171'000	219'000
Stufe 4		437'000	577'000		145'000	156'000

**Tabelle 15** Übersicht zum Ergebnis der Bedarfsanalyse mit der zu erwartenden Nachfrage nach Umschlagsleistungen [alle Angaben in TEU p.a.]

Dieser Gesamtbedarf umfasst den Umschlag von Containern (20' und 40') sowie von Wechselbehältern. Letztere sind nur schienenrelevant; ihr Anteil sinkt von 10% auf 5%, so dass in 2030 noch ca. 25'000 TEU Wechselbehälter umzuschlagen sind.

Die schlussendlich relevanten Gesamtvolumina (aus der Stufe 4) sind in etwa vergleichbar mit den Prognosen, welche auch den Grundlagenstudien zu den beiden Grossterminals zu entnehmen sind.

### 5.3. TERMINALSPEZIFISCHER BEDARF

Mit den beiden nachfolgenden Abschätzungen wird das zuvor ermittelte Gesamtaufkommen (in TEU) auf die beiden Grossterminals bezogen. Dabei wird immer davon ausgegangen, dass die gesamte Nachfrage nach Umschlagsleistungen auch über das hier betrachtete Gesamtsystem abgewickelt werden soll – wie jedoch im Kapitel 4 gezeigt wurde, ist aus heutiger Sicht nicht gesichert, dass dies tatsächlich der Fall sein wird und bspw. Operateure ihre Sendungen über andere, bestehende Anlagen umschlagen lassen. Insofern entsprechen die nachfolgenden Betrachtungen einem Maximalfall.

#### 5.3.1. BASEL-NORD

Der Bedarf an Umschlagsleistungen für das Terminal Basel-Nord setzt sich aufgrund seines trimodalen Charakters aus zwei Teilsegmenten zusammen:

- › Bedarf an Umschlagsleistungen für die **Binnenschifffahrt**,
- › Bedarf für **bahnbezogene** Quell-/Zielverkehre in der Nordwestschweiz.

##### **Binnenschiff**

Ausgangspunkt ist die oben aufgestellte Prognose zur Nachfrage nach TEU-Umschlägen für das Binnenschiff (Tabelle 15). Diese wurde für 2020 mit 145'000 TEU und für 2030 mit 156'000 TEU quantifiziert.

Davon wird jedoch nicht die gesamte Nachfrage mit dem neuen Terminal umgeschlagen werden. Welche Anteile nun die dann zur Verfügung stehenden Anlagen am Gesamtvolumen besitzen, lässt sich jedoch aus heutiger Sicht nicht mit Bestimmtheit sagen. Wir gehen davon aus, dass

- › auch künftig keine Transit-Sendungen mit dem Binnenschiff in Basel umgeschlagen werden,
- › das Terminal Basel-Nord für den Umschlag von solchen Sendungen benutzt wird, die nicht in der Nordwestschweiz verbleiben, sondern welche direkt via Bahn-Shuttle zum Gateway Limmattal weitertransportiert werden sollen,
- › die bestehenden, weiteren Anlagen (Hafenbecken 2, Birsfelden) die Umschläge für Sendungen mit Ziel (oder Quelle) Nordwestschweiz vornehmen und diese Sendungen ausschliesslich mit auf der Strasse (direkt) feinverteilt werden; ein „zwischengeschalteter“ Bahntransport dürfte aus betriebswirtschaftlichen Gründen kaum in Frage kommen.

Damit ergibt sich der binnenschiffsbezogene Umschlagsbedarf aus dem Anteil der Sendungen, die via Bahn-Shuttle Richtung Limmattal zu transportieren sind. Da es heute keine Angaben zu

den Zielen der KV-Sendungen vom Binnenschiff gibt, kann hier nur mit Annahmen gearbeitet werden. Diese Annahmen wurden in den Gesprächen verifiziert. Schlussendlich ist davon auszugehen, dass in etwa die Hälfte der Binnenschiffs-Container in der Nordwestschweiz verbleiben und die andere Hälfte in Richtung Limmattal weiterzubefördern sind:

2020: 50% von 145'000 TEU = 72'500 TEU

2030: 50% von 156'000 TEU = 78'000 TEU

Es verbleiben also in 2020 bis zu 72'500 TEU für die bestehenden Anlagen; in 2030 bis zu 78'000 TEU. Diese könnten mit ihrem heutigen Ausbaustandard bis zu 93'000 TEU umschlagen, was einem Anteil von 60% an der Gesamtnachfrage (für 2030) entspräche. Oder anders ausgedrückt: Das oben genannte Verhältnis von 50 zu 50 zwischen Sendungen Richtung Nordwestschweiz und Richtung Limmattal könnte theoretisch auf 60 zu 40 zugunsten der Nordwestschweiz verändert werden – in die andere Richtung (zugunsten Limmattal) gibt es theoretisch keine Grenze, dies würde jedoch zu Lasten der bahnbezogenen Umschläge erfolgen.

### Bahn

Ausgangspunkt ist die oben aufgestellte Prognose zur Nachfrage nach TEU-Umschlägen für die Schiene (Tabelle 15). Diese wurde für 2020 mit 437'000 TEU und für 2030 mit 577'000 TEU quantifiziert. Davon ist nun abzuziehen, wie viel Sendungen resp. TEU-Umschläge in der Nordwestschweiz verbleiben resp. nicht via dem Gateway Limmattal erfolgen. Eine Prognose zum Anteil der Nordwestschweizer Destinationen steht nicht zur Verfügung und ist auch aufgrund der nur sehr eingeschränkten Datenlage zur heutigen Aufkommensverteilung nicht seriös durchführbar. Daher übernehmen wir hier die heutigen Anteilsabschätzungen<sup>38</sup> und übertragen sie auf die künftige Nachfragemenge. Insgesamt verbleiben ein Drittel der Sendungen in der Nordwestschweiz. Damit ergibt sich folgender Nachfragebedarf:

2020: 33% von 437'000 TEU = 144'000 TEU

2030: 33% von 577'000 TEU = 190'000 TEU

Wir gehen davon aus, dass von dieser Grundmenge noch ein Anteil verbleibt, der als Direktverkehr ohne Umschlag auf sonstigen Terminals zum eigentlichen Bestimmungsort gelangt resp.

<sup>38</sup> Auf Basis der Anteile der bestehenden Anlagen am heutigen Gesamtaufkommen und den Angaben der Betreiber zu deren wichtigsten Destinationen.

von dort exportiert wird; dieser Anteil wird auf 10% geschätzt. Damit verbleiben folgende Nachfragemengen in der Nordwestschweiz:

2020: 90% von 144'000 TEU = 130'000 TEU

2030: 90% von 190'000 TEU = 171'000 TEU

### **Gesamtbedarf**

Der – theoretische – Gesamtbedarf für das Terminal Basel-Nord ergibt sich aus dem Zusammenzug von Bahn- und Binnenschiffs-Nachfrage:

2020: Binnenschiff mit 72'500 TEU + Bahn mit 130'000 TEU = 202'500 TEU

2030: Binnenschiff mit 78'000 TEU + Bahn mit 171'000 TEU = 249'000 TEU

### **5.3.2. GATEWAY LIMMATTAL**

Im Gateway Limmattal sind die Sendungen umzuschlagen, welche nicht einer Nordwestschweizer Destination zuzuordnen sind und damit im Terminal Basel-Nord umgeschlagen werden. Zwar ist das Terminal als bimodale Anlage nur für Bahn-Bahn- resp. Bahn-Strasse-Umschläge ausgelegt, indirekt aber müssen über die Anlage auch die Binnenschiffssendungen abgefertigt werden, welche via Bahn-Shuttle ins Limmattal transportiert werden, da sie ihre Destination ausserhalb der Nordwestschweiz haben. Daher sind folgende zwei Teilelemente für das Gateway Limmattal relevant:

- › Umschlagsleistungen für **bahn**basierte Sendungen mit Ziel Schweiz/Mittelland,
- › Umschlagsleistungen für **binnenschiff**basierte Sendungen mit Ziel Schweiz/Mittelland.

#### **Bahn**

Ausgangspunkt ist die oben aufgestellte Prognose zur Nachfrage nach TEU-Umschlägen für die Schiene (Tabelle 15). Diese wurde für 2020 mit 437'000 TEU und für 2030 mit 577'000 TEU quantifiziert. Davon ist nun abzuziehen, wie viel Sendungen resp. TEU-Umschläge in der Nordwestschweiz verbleiben resp. nicht via dem Gateway Limmattal erfolgen. Deren Anteil wurde auf 33% festgesetzt, womit 66% via dem Gateway Limmattal verkehren. Damit ergibt sich hier folgender Nachfragebedarf:

2020: 66% von 437'000 TEU = 293'000 TEU

2030: 66% von 577'000 TEU = 387'000 TEU

Auch hier gehen wir davon aus, dass von dieser Grundmenge noch ein Anteil verbleibt, der als Direktverkehr ohne Umschlag auf sonstigen Terminals zum eigentlichen Bestimmungsort gelangt resp. von dort exportiert wird; dieser Anteil wird auf 10% geschätzt. Damit verbleiben folgende Nachfragemengen zum Umschlag im Gateway:

2020: 90% von 293'000 TEU = 264'000 TEU

2030: 90% von 387'000 TEU = 348'000 TEU

#### **Binnenschiff via Bahn-Shuttle vom Terminal Basel-Nord**

Die via Bahn-Shuttle ins Limmattal beförderte Umschlagsmenge wurde bereits zuvor über den 50/50-Schlüssel abgeleitet (d.h. 50% der Binnenschiffssendungen verbleiben in der Nordwestschweiz, 50% gehen Richtung Schweiz/Mittelland):

2020: 50% von 145'000 TEU = 72'500 TEU

2030: 50% von 156'000 TEU = 78'000 TEU

#### **Gesamtbedarf**

Zusammengekommen aus direkten Bahntransporten und dem Bahn-Shuttle aus den Binnenschiffssendungen ergibt sich der Gesamtbedarf nach Umschlagsleistungen für das Gateway:

2020: Bahn mit 264'000 TEU + Bahn-Shuttle mit 72'500 TEU = 336'500 TEU

2030: Bahn mit 348'000 TEU + Bahn-Shuttle mit 78'000 TEU = 426'000 TEU

### **5.4. FAZIT ZUM BEDARF NACH UMSCHLAGSLEISTUNGEN AUS IMPORT UND EXPORT**

Import und Export werden auch künftig deutlich zunehmen – zu stark sind hier die Verflechtungen innerhalb der Beschaffungs-, Produktions- und Absatz-Prozesse, als dass eine Umkehr dieser Entwicklung einsetzen würde. Sämtliche Rahmenbedingungen sprechen für eine überdurchschnittliche Beteiligung des kombinierten Verkehrs an diesen grenzüberschreitenden Transporten. Ein Teil dieser Transportvorgänge wird auch künftig mit (Übersee-)Containern und BinnencContainern abgewickelt werden.

Ohne (künstliche) Nachfragebeschränkung, bspw. infolge nicht ausreichender Umschlagskapazitäten, steht hier bis 2030 in etwa eine Verdopplung der Behälteraufkommen zu erwarten. Darin eingeschlossen sind auch Transporte mit Wechselbehältern – auch wenn deren Anteil von heute 10% auf 5% zurückgehen wird.

TERMINALSPEZIFISCHER UMSCHLAGSBEDARF							
	Terminal Basel-Nord			Gateway Limmattal			Gesamt-System
	Bahn	Schiff-Shuttle	gesamt	Bahn	Schiff-Shuttle	gesamt	
2020	130'000	72'500	202'500	264'000	72'500	336'500	539'000
2030	171'000	78'000	249'000	348'000	78'000	426'000	675'000

**Tabelle 16** Umschlagsmengen an den Grossterminals für die beiden Prognosehorizonte 2020 und 2030 in TEU p.a.

Unberücksichtigt in dieser Bedarfsprognose bleiben die Nachfragemengen, welche auf der Strasse in Trailern (Sattelzügen) importiert/exportiert werden, da diese nicht Gegenstand der auf den beiden Grossterminals umzuschlagenden Behälter sind. Eine Potenzialanalyse entsprechender Transporte kann im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht angestellt werden, insb. da die mit diesem Segment verbundenen Transportvorgänge sehr diffus ausfallen.<sup>39</sup> Abgeschätzt wurde jedoch noch das Trailervolumen, welches – trotz Bahn-KV – aufgrund entsprechender Logistikprozesse auch künftig noch aus den Seehäfen (hier insb. aus den ARA-Häfen) Richtung Schweiz unterwegs sein werden: Unter Berücksichtigung allfälliger Verlagerungen auf die Bahn bleiben höchstwahrscheinlich immer noch ca. 200'000 TEU, welche mit Trailern via Strasse transportiert werden. Für dieses Segment stehen an den beiden Grossterminals keine Kapazitäten zur Verfügung; und auch auf den bestehenden Anlagen sind die entsprechenden Umschlagskapazitäten eingeschränkt. Es verbleiben die beiden grenznahmen Terminals in Weil am Rhein und in Singen, welche in grösserem Umfang entsprechende Umschläge vornehmen können.

<sup>39</sup> Theoretisch sind Trailer zwar auf die Bahn verladbar (und hier bestehen sicher auch technologisch noch Potenziale zur Hebung von Produktivitätseffekten), praktisch jedoch muss sich dieses Verlagerungspotenzial an den logistischen Prozessen orientieren. Generell braucht es Mindest-Transportdistanzen, ab welchen sich Verlagerungen von Trailern auf die Bahn lohnen – hier sind die wichtigsten (d.h. aufkommensstärksten) Import-/Export-Ströme mit Frankreich, Deutschland und Italien jedoch eher im Grenzbereich dieser Transportdistanzen anzusiedeln. Hinzu kommt, dass dann auf beiden Seiten des Transports entsprechende Zugfahrzeuge zur Verfügung stehen müssen, was bei längst nicht allen Transportvorgängen vorausgesetzt werden kann.

## 6. BEURTEILUNG

### 6.1. FUNKTIONALITÄT

#### 6.1.1. GESAMTSYSTEM

Die Bündelung der heute dezentral verkehrenden Züge im kombinierten Verkehr auf eine Anlage mit **Gateway-Funktion** (Limmattal) ist aus produktionstechnischer und damit auch aus betriebswirtschaftlicher Optik als sinnvoll einzustufen. Wenn dabei ein zweites Gateway einen Teil der Nachfrage aus einer Region abnimmt (Basel-Nord betreffend der Nordwestschweizer Nachfrage), so stützt dies die Gesamtfunktionalität des Systems.

Die bestehenden Terminals verlieren zwar ihre heutige (Haupt-)Funktion (Gateway-Funktion), werden aber künftig zu Verteiler-Terminals umfunktioniert – unbesehen ihrer weiterhin verbleibenden Funktion im Binnen-KV. Ein Teil der Anlagen übernimmt nach wie vor Funktionen, welche nicht durch die Gateways erbracht werden können (Umschlag von Wechselbehältern und Trailern sowie Leercontainerhandling). Damit ergibt sich auch künftig für diese Anlagen eine ausreichende Nachfrage.

Die Verknüpfung von **Binnenschiff und Bahn** im Rahmen des Vollausbau des Basler Terminals macht nur dann Sinn, wenn Binnenschiffssendungen, welche nicht für die Nordwestschweiz bestimmt sind (oder von dort stammen), mit der Bahn resp. einem eigens dafür eingerichteten Bahn-Shuttle zum Gateway ins Limmattal transportiert und von dort im Rahmen SwissSplit feinverteilt werden. Dieses Konzept einer Feinverteilung der (nicht für die Nordwestschweiz bestimmten) Binnenschiffssendungen ab Basel-Nord über den Gateway Limmattal erscheint jedoch aus wirtschaftlich Gründen fraglich.<sup>40</sup> Hier stünden einem Umschlag vom Binnenschiff auf die Strasse drei Umschläge entgegen (Binnenschiff-Bahn in Basel, Bahn-Bahn im Limmattal, Bahn-Endkunde resp. Bahn-Strasse-Endkunde). Inwiefern dabei im Rahmen des Open-Access sichergestellt werden kann, dass in Basel-Nord die für Destinationen ausserhalb der Nordwestschweiz bestimmten Sendungen nicht direkt auf die Strasse umgeschlagen werden, ist aus heutiger Sicht nicht absehbar.

Aus ähnlichen Gründen wird auch das Transit-Potenzial des Basler Terminals kritisch eingestuft. Der zusätzliche Schiff-Bahn-Umschlag verteuert den ohnehin margenschwachen Transport

<sup>40</sup> Hinzu kommt, dass über das damit verbundene Aufkommen keine Gewissheit herrscht, da es bereits für die heutige Situation keine Angaben darüber gibt, wie hoch der tatsächliche Anteil der nicht für die Nordwestschweiz bestimmten Binnenschiffssendungen ausfällt. Die von uns hier im Rahmen dieser Arbeit angenommene Aufteilung von 50 zu 50 (zwischen Nordwestschweiz und Nicht-Nordwestschweiz) erscheint bereits am oberen Rand der über die Nordwestschweiz hinausgehenden Anteile.

im Nord-Süd-Verkehr zusätzlich, so dass das Interesse der Operateure für solche Umschlagsleistungen äusserst gering ausfallen dürfte. Stattdessen werden auch künftig die Transitgüterzüge direkt und ohne Zwischenhalt in Basel verkehren. Der Druck aus Richtung der Infrastrukturkapazitäten (sprich: der Bahn-Infrastrukturen zwischen den ARA-Häfen und Basel) wird auch bis 2030 nicht so hoch sein, als dass hier ein Umdenken bei den Operateuren zu erwarten stünde.

Mit Blick auf die künftige Terminallandschaft bleiben folgende **offene Fragen resp. Unsicherheiten** bestehen:

- › Einbindung von KV-Operateuren in das Gesamtsystem, die nicht mit den Betreibern der beiden Grossterminals verbunden sind:  
=> aus heutiger Sicht und der dahinter stehenden Marktanteile im Container-IE erscheint diese Frage nachrangig, aber für 2020 oder gar 2030 kann nicht zwingend davon ausgegangen werden, dass nicht auch weitere Operateure in dieses Segment einsteigen und dann andere (bestehende) Anlagen ausserhalb der beiden Grossterminals nutzen.
- › Einbindung Swissterminal AG resp. Betreiber von bestehenden Anlagen ausserhalb der Projektträgerschaft der beiden Grossterminals:  
=> Die Anlagen, welche heute von der Swissterminal AG betrieben werden, sind zwar (gedanklicher) Bestandteil der Gesamtsystemplanungen seitens SBB, indem sie als Fein-Verteiler, allenfalls auch weiterhin als Binnen-KV-Terminals sowie als Leercontainerstandorte eingebunden werden. Dies muss jedoch nicht mit den Planungen der Swissterminal AG übereinstimmen und kann diese nicht davon „abhalten“, künftig Umschläge Dritter (siehe oben) in ihren Anlagen vorzunehmen.
- › Abfertigung von Wechselbrücken und insb. Trailern, auch in Abhängigkeit von der künftigen Zusammenstellung der Züge (Ganzzüge aus Containern vs. Mischzüge):  
=> Grundsätzlich sind beide Grossterminals auf den Umschlag von einfach kran- und stapelbaren Behältern ausgelegt – in erster Linie also auf Container. Wo künftig also Wechselbehälter und Trailer umgeschlagen werden sollen, bleibt offen. Hier stehen zum einen die bestehenden Anlagen zur Verfügung (insb. Basel Wolf, Aarau, Birrfeld), zum anderen die beiden grenznahen Anlagen in Weil und Singen. Bezüglich Wechselbehältern erscheint diese Frage unkritisch, da deren Anzahl als allgemein rückläufig erwartet wird; bezüglich Trailer kann jedoch ein Teil des Verlagerungspotenzials verloren gehen.  
=> Damit verbunden ist auch die Frage der künftigen Zusammenstellung der die beiden Grossterminals anfahrenden Züge. Gemäss den Planungen sind dies Ganzzüge – bestehend nur aus Containersendungen. Nur so kann das Konzept eines raschen Ent- und Beladens der im Shut-

tle-Verkehr eingesetzten Tragwagen umgesetzt werden. Dabei würden Wagen mit Wechselbehältern oder gar Trailern nur stören. Diese müssten vom Zug getrennt und separat zu den für deren Umschlag (besser) geeigneten Anlagen gefahren werden. Bei Zügen mit Destination Basel-Nord wäre dies allenfalls in Kombination mit dem unmittelbar benachbarten Terminal in Weil am Rhein denkbar – für das Gateway Limmattal jedoch kaum. Die grösste Unsicherheit hierbei herrscht jedoch darüber, ob und wie es künftig gelingen kann, die heute zum Teil auf Mischzügen verkehrenden Sendungen tatsächlich nach Behälterarten zu trennen. Sollten Terminal-Betreiber und Operateur miteinander „verbunden“ sein, so ist noch längstens nicht gesichert, ob ein Ganzzugskonzept auch den Wünschen der Verladerschaft (insb. in den ARA-Häfen und deren angeschlossenen Umschlagszentren) entgegen kommt.

Alle diese Unsicherheiten sind mit der aus heutiger Sicht nicht absehbaren Eigner- und Betreiberstruktur bei den Terminals wie auch den Operateuren verbunden. Verlässliche Vorhersagen dazu sind zum jetzigen Zeitpunkt nicht seriös aufstellbar – diese Unsicherheiten werden bis zur Inbetriebnahme der Grossterminals (und allenfalls sogar darüber hinaus) bestehen bleiben.

### 6.1.2. ETAPPIERUNG DER TERMINALS

Für die drei Etappierungsvarianten sind unterschiedliche Wirkungen auf den Markt und die Aufgabenverteilung zwischen den Gateway-Terminals zu erwarten. Dabei entspricht die erste Variante den Planungen der Projektträgerschaft (SBB Cargo und Infrastruktur). Die beiden weiteren Etappierungsvarianten sind eine Abschätzung der Wirkungen allfälliger Verzögerungen bei der Realisierung einzelner Terminals – entgegen der Planungsvariante.

ETAPPIERUNGSVARIANTE 1 (PLANUNGSVARIANTE BASEL-GATEWAY-BASEL)	
Ausbauschritt	Funktionen und Wirkungen auf die Terminals
Schritt 1: Basel-Nord, 1. Etappe (nur Bahn-Bahn plus Bahn-Strasse-Umschläge)	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Verlagerung eines Teils des SwissSplit (auch mit Sendungen ausserhalb Nordwestschweiz =&gt; entspr. Zunahme der Anforderungen an RB Muttenz) und des Strassenumschlags (ausschliesslich mit Nordwestschweizer Sendungen nach Basel-Nord)</li> <li>› bestehende Terminals in der Region Basel bekommen Kapazität für Drittanbieter</li> <li>› Terminals für Nicht-Nordwestschweizer Sendungen behalten ihre Funktionen</li> </ul>
Schritt 2: Gateway Limmattal	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Verlagerung SwissSplit (ausserhalb Nordwestschweiz) nach Gateway Limmattal</li> <li>› bestehende Terminals bekommen Kapazitäten für Drittanbieter</li> <li>› Aarau und Birrfeld behalten Funktionen für den kontinentalen KV (WB, Binnen-C.)</li> </ul>
Schritt 3: Basel-Nord, Vollausbau	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Kapazitätsausbau Basel bewirkt Rück-Verlagerung einzelner Nordwestschweizer Sendungen vom Gateway Limmattal nach Basel,</li> <li>› Binnenschiffsumschlag mit Feinverteilung über Gateway Limmattal wenig plausibel – vermutlich hoher Strassenanteil und geringer Anteil SwissSplit ab Basel.</li> </ul>

**Tabelle 17** Funktionen und Wirkungen auf die Terminals bei Ausbaureihenfolge gemäss Planungen der SBB (Variante 1)

<b>ETAPPIERUNGSVARIANTE 2 (VARIANTE GATEWAY-BASEL-BASEL)</b>	
<b>Ausbauschritt</b>	<b>Funktionen und Wirkungen auf die Terminals</b>
Schritt 1: Gateway Limmattal	<ul style="list-style-type: none"> <li>› SwissSplit (für Sendungen ausserhalb Nordwestschweiz) wird über Gateway Limmattal abgewickelt</li> <li>› in dezentralen Terminals entstehen freie Kapazitäten für Drittanbieter</li> <li>› Aarau und Birrfeld bleiben als Destinationen für den Kontinentalen KV erhalten</li> </ul>
Schritt 2: Basel-Nord, 1. Etappe	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Weiteres Mengenwachstum wird von Basel-Nord aufgenommen, vor allem im Bereich Schiene-Strasse-Umschlag (insb. für Nordwestschweizer Sendungen)</li> <li>› SwissSplit ist in der Nordwestschweiz nur begrenzt wettbewerbsfähig.</li> </ul>
Schritt 3: Basel-Nord, Vollausbau	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Kapazitätsausbau Basel bewirkt Verlagerung einzelner Verkehre vom Gateway Limmattal nach Basel</li> <li>› Binnenschiffsumschlag mit Feinverteilung über Gateway Limmattal wenig plausibel – vermutlich hoher Strassenanteil und geringer Anteil SwissSplit ab Basel.</li> </ul>

**Tabelle 18** Funktionen und Wirkungen auf die Terminals bei Verzögerung des Terminals Basel-Nord und Realisierung des Gateway Limmattal als erstes Terminal (Variante 2).

<b>ETAPPIERUNGSVARIANTE 3 (VARIANTE BASEL-BASEL-GATEWAY)</b>	
<b>Ausbauschritt</b>	<b>Funktionen und Wirkungen auf die Terminals</b>
Schritt 1: Basel-Nord, 1. Etappe	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Verlagerung eines Teils des SwissSplit (auch mit Sendungen ausserhalb Nordwestschweiz =&gt; entspr. Zunahme der Anforderungen an RB Muttenz) und des Strassenumschlags (ausschliesslich mit Nordwestschweizer Sendungen nach Basel-Nord)</li> <li>› bestehende Terminals in der Region Basel bekommen Kapazität für Drittanbieter</li> <li>› Terminals für Nicht-Nordwestschweizer Sendungen behalten ihre Funktionen</li> </ul>
Schritt 2: Basel-Nord, Vollausbau	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Verlagerung auch von Sendungen mit Zielen ausserhalb der Nordwestschweiz nach Basel-Nord</li> <li>› überwiegend mit Übergang auf die Strasse</li> <li>› Feinverteilung von Binnenschiffsverkehre auf der Schiene möglich, aber höherer Strassenanteil zu erwarten</li> </ul>
Schritt 3: Gateway Limmattal	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Rück-Verlagerung von Verkehren, die über Basel-Nord auf der Strasse verteilt werden ist schwierig</li> <li>› kritische Menge für SwissSplit (Systemkosten) wird schwierig zu erreichen sein</li> <li>› SwissSplit und Gateway Limmattal sind nur „Überlauf“ für Basel-Nord</li> </ul>

**Tabelle 19** Funktionen und Wirkungen auf die Terminals bei Verzögerungen des Gateway Limmattal und vorgängiger Realisierung des Vollausbaus Basel-Nord (Variante 3).

Die von den SBB geplante Etappierungsvariante ist zu favorisieren, da sie die Marktwünsche optimal abdeckt, die Auslastung der Terminals sicherstellt und es gleichzeitig ermöglicht, eine grösstmögliche Transportmenge auf der Schiene zu behalten. Bei einer Verzögerung der Fertigstellung des Gateway Limmattal besteht das Risiko, dass der Markt sich bereits anderweitig orientiert hat und das Terminal nicht mehr ausgelastet werden kann.

Hinsichtlich der Funktionszuteilung der Terminals sind damit – je nach Entwicklungsszenario – folgende Risiken zu beachten:

- › Durch den Ausbau der Gateway-Terminals ergeben sich freie Kapazitäten in den bestehenden Terminals. Diese werden allenfalls durch Drittanbieter im Rahmen des Open-Access (Terminalförderung) genutzt.
- › Bei einer Realisierung des Gateway Limmattal zeitlich nach einem Vollausbau Basel-Nord hat sich der Transportmarkt auf Basel-Nord fokussiert. Eine Verlagerung der Verkehre zurück in den Gateway Limmattal ist nicht ohne weiteres möglich.

### 6.1.3. KAPAZITÄTEN

Die Beurteilung der Kapazität des künftigen Gesamtsystems stellt den Bedarf nach Umschlagsleistungen den Kapazitäten der Anlagen gegenüber. Dabei kommt jedoch der Definition des Gesamtsystems eine wichtige Rolle zu, d.h. mit welchen zur Verfügung stehenden Anlagen wird der Gesamtbedarf verglichen. Hier bietet sich aus funktionalen Gründen zuerst die modale Teilung an, d.h. der Vergleich des von Umschlagsanlagen für die Binnenschifffahrt mit der entsprechenden Nachfrage und der Vergleich beider Grossterminals mit dem bahnbezogenen Umschlagsbedarf.

Unter der Voraussetzung, dass a) die Annahme über eine Aufteilung der Binnenschiffssendungen Richtung Nordwestschweiz und Richtung Schweiz/Mittelland auf 50 zu 50 zu liegen kommt und b) der daraus ableitbare Umschlagsbedarf für einen Bahn-Shuttle ins Limmattal im Terminal Basel-Nord zur Verfügung steht, lässt sich feststellen, dass der Bedarf an Umschlagsleistungen **für binnenschiffsisierte Sendungen** mit den zur Verfügung stehenden Kapazitäten abgedeckt werden kann; die Konsequenzen für Abweichungen von diesen Voraussetzungen werden am Ende dieses Abschnitts skizziert.

GESAMTSYSTEM BINNENSCHIFF			
Terminals	Horizont	Kapazitäten	Bedarf
Kleinhüningen Hafenbecken 2		60'000	
Birsfelden		33'000	
Umschlag im Terminal Basel-Nord zum Bahn-Shuttle (d.h. Anrechnung der dort umzuschlagenden Nachfrage)	2020	72'500	
	2030	78'000	
<b>zusammen</b>	<b>2020</b>	<b>165'500</b>	<b>145'000</b>
	<b>2030</b>	<b>171'000</b>	<b>156'000</b>

**Tabelle 20** Gegenüberstellung von Bedarf und Kapazität im System Binnenschiff  
[alle Angaben in TEU p.a.]

Für das Gesamtsystem aus **bahnbasierten Sendungen** ergibt der Vergleich aus Kapazität und Bedarf eine Kapazitätslücke. Daher ist nachfolgend a) eine regionale Unterscheidung und b) ein Einbezug der bestehenden Anlagen vorzunehmen.

GESAMTSYSTEM BAHN – GATEWAYS				
Terminals	Horizont	Kapazitäten	Bedarf	
Basel-Nord abzgl. Binnenschiffsumschläge	2020	152'500		
	2030	147'000		
Gateway Limmattal		360'000		
<b>zusammen</b> <b>(Bedarf abzgl. 10% Direktverkehr und zzgl. Bahn-Shuttle)</b>	<b>2020</b>	<b>512'500</b>	<b>466'500</b>	
	<b>2030</b>	<b>507'000</b>	<b>597'000</b>	

**Tabelle 21** Gegenüberstellung von Bedarf und Kapazität im System Bahn  
[alle Angaben in TEU p.a.]

Für die **Nordwestschweiz** wird deutlich, dass das Terminal Basel-Nord langfristig besehen allein nicht die bahnbezogene Nachfrage der Region wird bewältigen können.<sup>41</sup> Der Einbezug des Gateways im Limmattal für die dann noch fehlenden Umschlagskapazitäten erscheint aus wirtschaftlichen Gründen nicht vorstellbar – es wird kaum ein passendes SwissSplit-Angebot vom RBL Richtung Nordwestschweiz für „nur“ ca. 24'000 TEU geben (aus Bedarf von 171'000 TEU abzgl. der Kapazitäten in Basel-Nord von 147'000 TEU).

Würde die Gesamtanlage nur für bahnbasierte Umschlagsvorgänge zur Verfügung stehen, dann jedoch liesse sich diese Nachfrage auch nur mit der Anlage in Basel-Nord realisieren (zumal dann die Gesamtkapazität der Anlage höher ausfallen würde, da die kapazitätsmindernden Querverschübe aus den Binnenschiffsumschlägen wegfielen). Dann allerdings würden die beiden verbleibenden Binnenschiffsanlagen (Hafenbecken 2 und Birsfelden) nicht mehr die zu erwartende Nachfrage aus Binnenschiffssendungen bewältigen können (Gesamtkapazität beider Anlagen: 93'000 TEU vs. 156'000 TEU Nachfrage). Bleibt als Lösung zur Bewältigung der Nordwestschweizer Bahn nachfrage nur noch der Einbezug bestehender Anlagen (Basel Wolf, Frenkendorf) – damit ginge jedoch auch für einen Teil der Sendungen das Gateway-Konzept und mit ihm die für Operateure so effiziente Shuttle-basierte Anbindung beider Terminals verloren.

Hier ist also bereits aus heutiger Sicht ein Zielkonflikt zwischen Bahn und Binnenschiff absehbar. Verschärft wird dieser durch die Feststellung, dass a) die vom Binnenschiff auf einem Bahn-Shuttle weiter Richtung Limmattal zu transportierende Aufkommensmenge hinsichtlich

<sup>41</sup> Dies jedoch unter der Annahme, dass 250 Betriebstage angesetzt werden; bei 300 Betriebstagen könnte die Gesamtnachfrage nach Bahnumschlägen im Terminal Basel-Nord bewältigt werden.

ihrer Höhe unsicher ist und b) deren Wirtschaftlichkeit aufgrund des erhöhten Umschlagbedarfes gegenüber einer rein strassenbasierten Feinverteilung fraglich erscheint.

SYSTEM BAHN – NORDWESTSCHWEIZ			
Terminals	Horizont	Kapazitäten	Bedarf
nur Basel-Nord abzgl. Binnenschiffsumschläge (Bedarf abzgl. 10% Direktverkehr)	2020	152'500	130'000
	2030	147'000	171'000
Basel-Nord abzgl. Binnenschiffsumschläge	2020	152'500	
	2030	147'000	
Basel-Wolf		70'000	
Frenkendorf		62'000	
zusammen (Bedarf abzgl. 10% Direktverkehr)	2020	284'500	130'000
	2030	279'000	171'000

**Tabelle 22** Gegenüberstellung von Bedarf und Kapazität im System Bahn für die Nordwestschweiz  
[alle Angaben in TEU p.a.]

Für das **Gateway Limmattal** ergibt sich längerfristig dann eine Kapazitätslücke, wenn sämtliche Sendungen (ausserhalb der Nordwestschweiz) ausschliesslich via dem Gateway umgeschlagen werden sollen. Da dies aber allein bereits aufgrund der Funktionszuteilung nicht der Fall sein wird (Umschlag von Wechselbehältern und Trailern und ggf. den Containern auf Mischzügen sowie Umschlag von Binnen-Containern), sind die Kapazitäten in Aarau und im Birrfeld mit einzurechnen – und dann ist davon auszugehen, dass auch längerfristig die Terminalkapazitäten dem Bedarf entsprechen werden.

SYSTEM BAHN – SCHWEIZ/MITTELLAND			
Terminals	Horizont	Kapazitäten	Bedarf
nur Gateway Limmattal inkl. Bahn-Shuttle (Bedarf abzgl. 10% Direktverkehr)	2020	360'000	336'500
	2030	360'000	426'000
Gateway Limmattal inkl. Bahn-Shuttle		360'000	
Birrfeld		51'000	
Aarau		60'000	
zusammen (Bedarf abzgl. 10% Direktverkehr und inkl. Bahn-Shuttle)	2020	471'000	336'500
	2030	471'000	426'000

**Tabelle 23** Gegenüberstellung von Bedarf und Kapazität im System Bahn für alle anderen Regionen ausserhalb der Nordwestschweiz [alle Angaben in TEU p.a.]

Für den oben angesprochenen Fall, dass die Aufteilung der Binnenschiffssendungen mit Ziel ausserhalb der Nordwestschweiz (d.h. via Bahn-Shuttle von Basel-Nord ins Gateway Limmattal)

vom angenommenen Verhältnis 50 zu 50 abweichen sollte, ergeben sich folgende Konsequenzen:

ALTERNATIVE AUFTEILUNG DER BINNENSCHIFFSENDUNGEN	
Annahme	Konsequenzen
nur 25% Binnenschiffssendungen Richtung Nordwestschweiz und 75% Richtung Gateway Limmattal	<ul style="list-style-type: none"> <li>› bahnbezogene Kapazität von Basel-Nord steigt auf 116'000 TEU (in 2020) resp. 108'000 TEU (in 2030)</li> <li>› d.h. die übrigen Anlagen in der Nordwestschweiz müssten etwas mehr Bahn-Umschläge abwickeln</li> <li>› die Kapazitäten der beiden verbleibenden Hafenanlagen (Hafenbecken 2 und Birsfelden) würden bei weitem nicht ausgeschöpft</li> <li>› der Bahn-Shuttle muss 109'000 TEU (in 2020) resp. 117'000 TEU (in 2030) transportieren</li> <li>› im Gateway Limmattal steigt der Bedarf für bahnbezogene Umschläge unter Beachtung des Bahn-Shuttles auf 373'000 TEU (in 2020) resp. 465'000 TEU (in 2030)</li> <li>› unter Berücksichtigung der Gesamtkapazitäten inkl. Birrfeld und Aarau wäre diese Nachfrage noch bewältigbar</li> </ul> <p>FAZIT: Eine stärkere Gewichtung der nicht-nordwestschweizbezogenen Binnenschiffsnachfrage würde am heutigen Bahn-Terminal-System in der Nordwestschweiz wenig ändern und den Gateway-Charakter des Terminals Basel-Nord eher auf die Binnenschiffsnachfrage verschieben (um nicht zu sagen, er würde „verwässert“)</p>
75% Binnenschiffssendungen Richtung Nordwestschweiz und nur 25% Richtung Gateway Limmattal	<ul style="list-style-type: none"> <li>› bahnbezogene Kapazität von Basel-Nord sinkt auf 189'000 TEU (in 2020) resp. 186'000 TEU (in 2030)</li> <li>› d.h. die gesamte Umschlagsnachfrage Nordwestschweizer Bahnsendungen könnte via Basel-Nord abgefertigt werden und die übrigen Anlagen in der Nordwestschweiz müssten keine Gateway-Funktionen mehr übernehmen</li> <li>› die Kapazitäten der verbleibenden Hafenanlagen (Hafenbecken 2 und Birsfelden) würde nicht genügen, um die Nordwestschweizer Sendungen umzuschlagen (und via Strasse feinzuverteilen)</li> <li>› der Bahn-Shuttle muss 36'000 TEU (in 2020) resp. 39'000 TEU (in 2030) transportieren =&gt; mit wenig Aussicht auf Wirtschaftlichkeit</li> <li>› im Gateway Limmattal sinkt der Bedarf für bahnbezogene Umschläge unter Beachtung des Bahn-Shuttles auf 300'000 TEU (in 2020) resp. 387'000 TEU (in 2030)</li> <li>› diese Nachfrage wäre in 2020 auf jeden Fall und in 2030 beinahe allein im Gateway bewältigbar; die anderen Anlagen würden Kapazitäten zur Feinverteilung resp. für den Binnen-KV gewinnen</li> </ul> <p>FAZIT: Eine stärkere Gewichtung der nordwestschweizbezogenen Binnenschiffsnachfrage würde zwar die schiffsbezogenen Umschlagskapazitäten übersteigen, jedoch dem Gateway-Gedanken des Gesamtsystems am nächsten kommen.</p>

**Tabelle 24** Konsequenzen für abweichende Aufteilung der Binnenschiffsnachfrage vom angenommenen Verhältnis 50:50

Im Fazit bleibt festzuhalten: Je höher das Sendungsvolumen von binnenschiffsbasierten Sendungen mit Ziel Gateway Limmattal ausfällt, desto mehr verliert das Basler Terminal seine bahnbezogene Gateway-Funktion (Zielkonflikt Bahn-Binnenschiff) und desto mehr müssen nicht nur die bestehenden Nordwestschweizer Anlagen, sondern auch die Terminals im Mittelland in Anspruch genommen werden. Oder umgekehrt gesehen: Je geringer die Binnenschiffsnachfrage, desto deutlicher kann der Gateway-Gedanke von bahnbasierten Import-/Export-Sendungen umgesetzt werden.

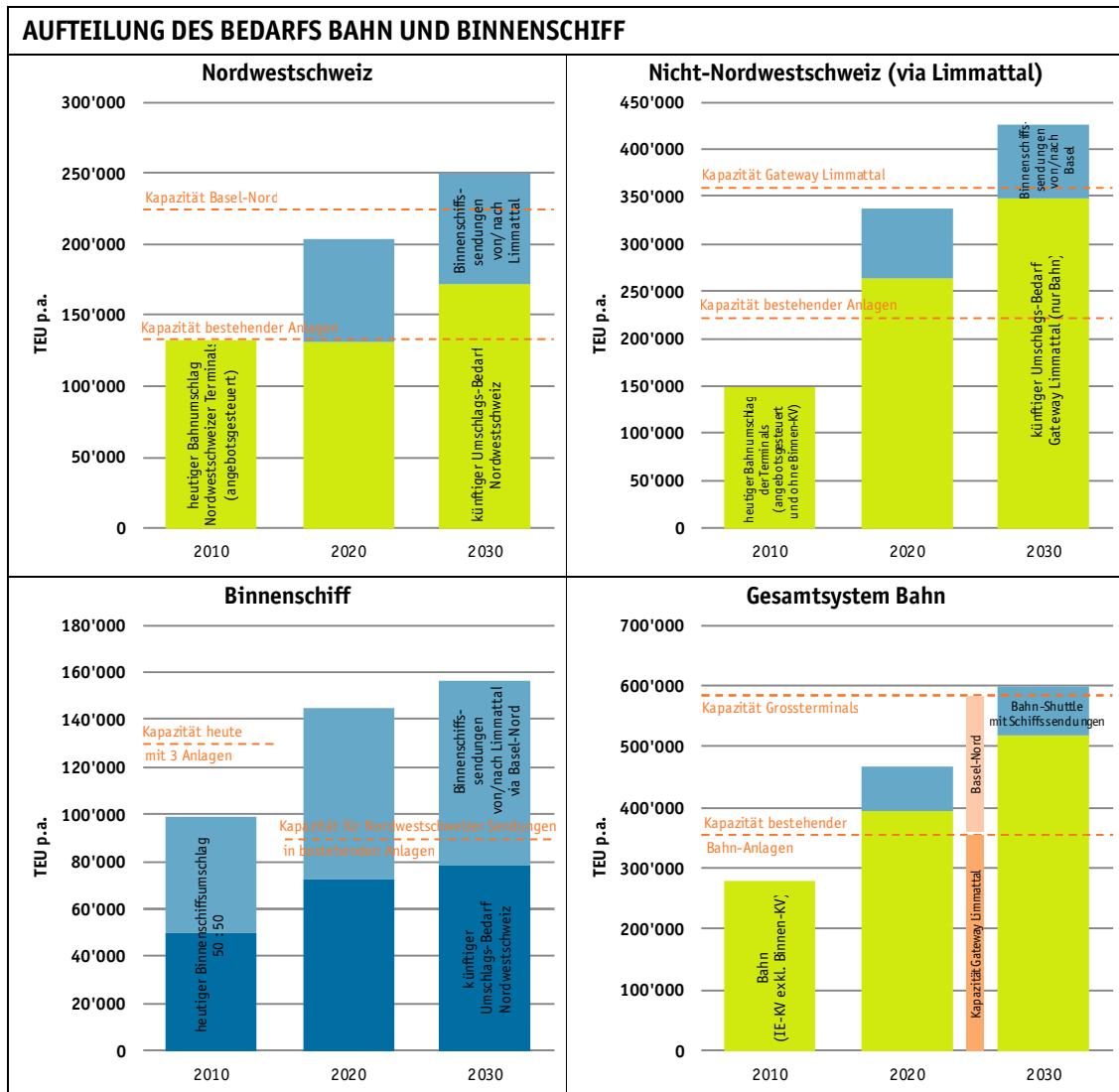
#### 6.1.4. FAZIT ZUR FUNKTIONALITÄT

Die Bündelung der heute dezentral bestehenden Gateway-Funktionen auf ein Terminal im Limmattal ist als zielführend einzustufen. Die Entlastung des Gateways Limmattal durch eine funktionsgleiche Anlage für Nordwestschweizer Sendungen in Basel-Nord ebenso.

Mittelfristig (2020) und zusammengenommen können beide Terminals die Nachfrage nach Umschlagsleistungen bewältigen; längerfristig (2030) besehen würden nur mit den beiden Grossterminals Engpässe entstehen. Dadurch, dass aber nicht alle Import-/Export-Sendungen über diese beiden Anlagen abgewickelt werden, sondern die bestehenden Terminals Spezialfunktionen (wie den Umschlag von Wechselbrücken oder Binnen-Containern) behalten werden und ein Teil der Nachfrage auch künftig im Direktverkehr bestehen bleibt, ist dieser langfristige Engpass nicht als kritisch einzustufen.

Unklarheiten bestehen bezüglich:

- › der weiteren Entwicklung bei der Aufteilung der Binnenschiffssendungen zwischen Behältern mit Ziel Nordwestschweiz und Behältern mit Zielen ausserhalb der Nordwestschweiz – je stärker das Übergewicht in Richtung Nicht-Nordwestschweizer Destinationen ausfällt, desto „störender“ sind die damit verbundenen Transporte resp. Umschläge, desto niedriger fallen die den bahnbezogenen Umschlägen zur Verfügung stehenden Kapazitäten aus und desto mehr wird die Gateway-Funktion beider Anlagen eingeschränkt,
- › der Betreibermodelle beider Anlagen und der damit verbundenen Möglichkeit, betreiberunabhängige resp. ungebundene Operateure einzubinden; das gilt auch für die Einbindung resp. Kooperation mit anderen Terminalbetreibern (Swissterminal AG),
- › der Abwicklung von Sendungen, die nicht containerbasiert sind, sondern aus Wechselbrücken und v.a. aus Trailern bestehen; und im Zusammenhang damit die Abfertigung gemischter Züge.



**Figur 22** Aufteilung des künftigen Bedarfs nach Umschlagsleistungen zwischen Nordwestschweiz und „übriger“ Schweiz und Gegenüberstellung mit den dann zur Verfügung stehenden Kapazitäten;  
Lesehinweis: Je höher der Anteil an Binnenschiffssendungen mit Nordwestschweizer Destinationen ausfällt (dunkelblauer Bereich beim Binnenschiffs-Bild unten links), desto mehr Spielraum bleibt für Bahn-Kapazitäten auf den beiden Grossterminals, da dadurch der Anteil des Bahn-Shuttles Basel-Limmattal sinkt (hellblaue Bereiche in allen Abbildungen).

## 6.2. LAYOUT

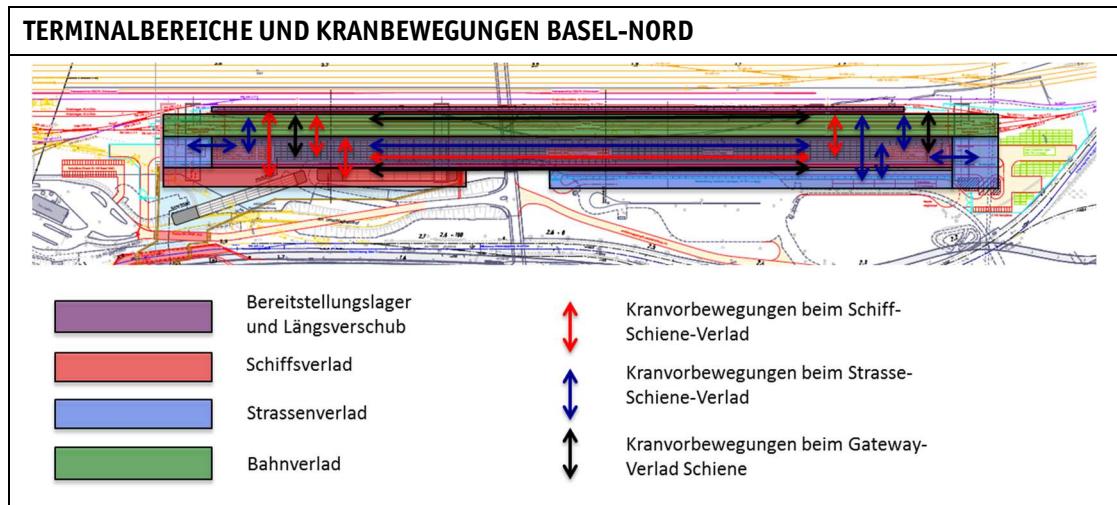
Bei den Terminallayouts ergeben sich die nachfolgend erörterten kritischen Punkte aus der Untersuchung beider Terminalstandorte. Dabei werden an dieser Stelle die wesentlichen Risiken und Problempunkte der Terminallayouts dargestellt.

Für beide Terminals ist anzumerken, dass die Ausrichtung der Layouts und der technischen Ausstattung im Wesentlichen für den Containerumschlag erfolgt. Der Umschlag von Wechselbehältern ist nur eingeschränkt und vor allem im Gateway Limmattal nur mit Behinderung der Terminalabläufe möglich. Sattelaufzüge können in den Terminals mangels Abstellplätzen nicht umgeschlagen werden.

### 6.2.1. BASEL-NORD

Das Layout des Terminals Basel-Nord wird durch den Bau eines Hafenbeckens auf dem Gelände und durch die Integration des Binnenschiffsumschlags negativ beeinflusst. Wesentliche Punkte sind:

- › Die Aufteilung des Terminals in einen nördlichen Umschlagbereich für Binnenschiffsumschläge und einen südlichen Bereich für Strassenumschläge führt zu einem erhöhten Aufwand für Querverschubfahrten. Das Lager und Längsverschubmodul mit automatischen Stapelkränen ist der kapazitätsbestimmende Teil des Terminals.
- › Die Stoßbelastung des Terminals bei Be- und Entladung von Binnenschiffen führt zu Kapazitätsrestriktionen im Schienen- und Strassenumschlag.
- › Durch die grosse Hubhöhe beim Schiffsverlad ist die Leistungsfähigkeit der Ladekräne gegenüber dem Bahnverlad eingeschränkt.
- › Das Gleislayout mit einer Bündelung aller Fahrstrassen nördlich des Terminals birgt Kapazitäts- und Verfügbarkeitsrisiken für das Terminal Basel-Nord und Weil am Rhein.
- › Zur Optimierung der Marktpositionierung des Terminals sind Optionen für eine zollfreie Anbindung nach Deutschland zu prüfen.
- › Aufgrund der komplexen Terminalabläufe bei Realisierung eines trimodalen Terminals und der rein rechnerisch sehr hohen Auslastung der Längsverschubanlage, ist zur Verifizierung der angegebenen Terminalleistungsfähigkeiten eine Simulation der Terminalabläufe zu empfehlen.



Figur 23 Terminalabläufe und Kranbewegungen im Terminal Basel-Nord

Für die **erste Etappe** liegen bisher keine konkreten Layoutdarstellungen vor. Aufgrund der Lage und des Geländeabschnitts ist aber die angestrebte Kapazität von 130 Behältern pro Tag mit drei Ladegleisen und einer Fahrspur unter dem Kran problemlos sicherzustellen.

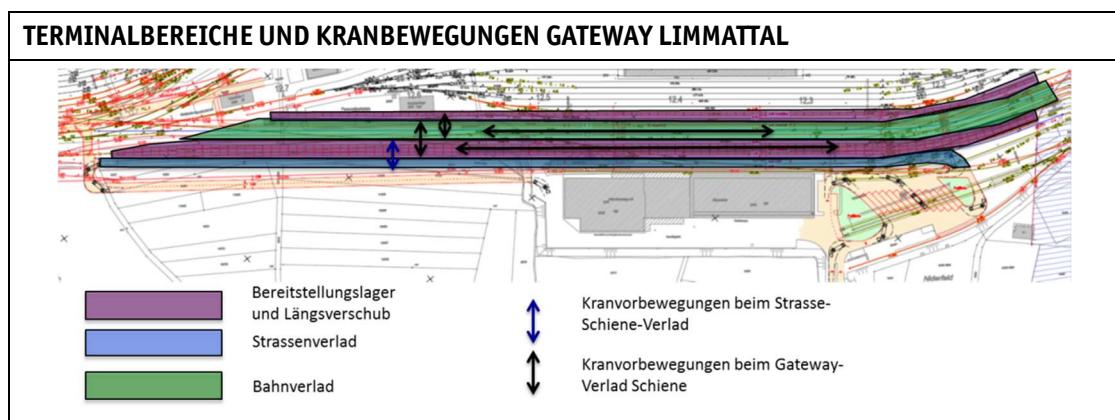
Das Layout des Terminals ist auf den trimodalen Containerumschlag ausgerichtet und ist damit für die definitive Funktion als trimodales Terminal für maritime Containerverkehr geeignet. Der Umschlag von Wechselbehältern und Trailern ist technisch zwar möglich, führt aber zu erheblichen Störungen bei den Terminalprozessen, da im Längsverschubmodul nur stapelbare Behälter mit oberen Eckbeschlägen behandelt werden können. Um Wechselbehälter und Trailer im Terminal umzuschlagen, müssen Abstellflächen vorgesehen werden und der automatische Längsverschub muss entfallen. Beides wäre nur bei Verzicht auf das Hafenbecken III und den damit verbundenen Schiffsumschlag möglich.

### 6.2.2. GATEWAY LIMMATTAL

Das Terminal Gateway Limmattal ist, bedingt durch die Raumverhältnisse im Bereich des Rangierbahnhofs Limmattal, sehr engt ausgeführt. Daraus ergeben sich folgende Implikationen für das Layout:

- › Die Zahl der Gleise unter Kran ist mit vier Gleisen sehr gering bemessen. Um die geplante Leistungsfähigkeit zu erreichen, muss das Terminal im Fließverfahren mit bis zu 4 Zügen pro Tag und Gleis betrieben werden. Die hierfür erforderlichen Vorstellkapazitäten sind jedoch im südlichen (internationalen) Bereich des Terminals nicht vorhanden, so dass aufwändige Rangierbewegungen in den Abstellbereich des Rangierbahnhofs erforderlich sind.

- › Zur Entschärfung dieser Thematik (Vorstellkapazitäten) und damit zur Verbesserung der Abläufe sind Ein- und Ausfahrten und Rangierbewegungen auch über den östlichen Kopf des Terminals zu ermöglichen. Hier wären die Gleisanlagen entsprechend anzupassen. Hier sind jedoch Konflikte auf der Wasserschutzzzone zu erwarten, die es frühzeitig zu lösen gilt.
- › Die Zu- und Abfahrt in den Umschlagbereich erfolgt über ein in Betrieb befindliches Strecken-gleis, über das auch Zugfahrten ohne Terminalbezug abgewickelt werden. Hier besteht ein Risikopotenzial hinsichtlich der Nichtbeachtung der Barrieren durch Lkw-Lenker. Hier sind die Fahrer entsprechend anzuweisen und die Umsetzung der Anweisungen ist zu überwachen.
- › Der Wechselbehälterumschlag auf der bestehenden Umschlaganlage im Freiverlad Dietikon muss in das Terminal integriert werden, da mit Bau des Terminals die Umschlagmöglichkeit entfällt. Damit muss das Terminal mit Umschlagstechnik für Wechselbehälter ausgestattet werden. Betrieblich ist der Wechselbehälterumschlag mit dem jetzigen Terminallayout nur unter deutlichen Leistungsfähigkeitseinbussen möglich.
- › Aufgrund der klareren Abläufe und der einfachen Umschlagstrukturen ist eine Simulation der Terminalabläufe im Gateway Limmattal nicht erforderlich, kann aber zur Optimierung in Detailfragen hilfreich sein.



**Figur 24** Terminalabläufe und Kranbewegungen im Terminal Gateway Limmattal

Das Layout des Terminals ist auf den Schiene-Schiene-Umschlag von Containern ausgerichtet und damit für die definitive Funktion als Gateway-Terminal für maritime **Containerverkehre** geeignet. Der Umschlag von **Wechselbehältern** ist aufgrund der fehlenden gleis- und strassen-seitigen Kapazitäten nur unter erheblichem Kapazitätsverlust möglich. Der Umschlag von **Trailern** ist mangels Abstellflächen nicht möglich. Um Wechselbehälter und Trailer im Terminal umzuschlagen, müssten entsprechende Abstellkapazitäten geschaffen werden. Dieses ist jedoch aufgrund der beengten Platzverhältnisse nicht möglich.

### 6.2.3. FAZIT ZU DEN LAYOUTS DER ANLAGEN

Insgesamt sind die Layouts beider Anlagen als geeignet zu bezeichnen; sich allfällig abzeichnende Einschränkungen sind technisch lösbar. Für das Terminal Basel-Nord bleibt jedoch festzuhalten, dass die Trimodalität (im Vollausbau) die Leistungsfähigkeit aufgrund des Layouts der Anlage (und dies aufgrund der örtlichen Gegebenheiten) einschränkt. Das Layout beider Anlagen ist auf den Umschlag von Containern hin optimiert – Umschläge von Wechselbehältern sind mit Einschränkungen möglich, Trailer-Umschläge jedoch ausgeschlossen.

LAYOUT		
	Terminal Basel-Nord	Gateway Limmattal
Modalität	<ul style="list-style-type: none"> <li>› trimodal</li> <li>› räumliche Aufteilung des Terminals nach Binnenschiffsumschlägen und Strassenumschlägen führt zu kapazitätsmindernden Querverschubfahrten (der Kräne)</li> <li>› Priorisierung der Binnenschiffsumschläge führt ebenfalls zu Einschränkungen im Bahn-/Strassen-Umschlag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› bimodal</li> <li>› Layout auf Bahn-Bahn-Umschläge optimiert</li> </ul>
Gleisanlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>› grundsätzlich sehr leistungsfähig angelegt</li> <li>› Verfügbarkeitsrisiko durch Bündelung der Fahrstrassen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› beengte Verhältnisse</li> <li>› Fliessverfahren bedingt Rangierbewegungen beidseits der Anlage</li> <li>› dafür ist auch der in einer Gewässerschutzzone befindliche Ostkopf einzubeziehen</li> </ul>
Strassenraum	<ul style="list-style-type: none"> <li>› optimale Anbindung</li> <li>› eingeschränkte Abstellflächen/Warteräume im Vollausbau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› gute Anbindung</li> <li>› eingeschränkte Abstellflächen/Warteräume</li> <li>› Querung Streckengleis bei Zu- und Abfahrt</li> </ul>
Hafenbecken	<ul style="list-style-type: none"> <li>› hohe Hubhöhe (Niveauunterschied) schränkt Leistungsfähigkeit (gegenüber Bahn-Umschlägen) ein</li> <li>› schwierige Fahrmanöver</li> </ul>	
Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> <li>› die Trimodalität und die damit verbundenen Kompromisslösungen hinsichtlich Umschlagsbewältigung führen zu Einschränkungen der Leistungsfähigkeit</li> <li>› Simulation zur Ermittlung der tatsächlichen trimodalen Kapazität empfehlenswert</li> <li>› Umschlag von Trailern und Wechselbrücken im Vollausbau nicht mehr möglich (wg. fehlender Abstellflächen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Umschlag von Trailern aufgrund fehlender Abstellfläche nicht möglich</li> <li>› Umschlag von Wechselbrücken in nur eingeschränktem Umfang möglich (wg. geringer Abstellflächen und Einschränkungen der Leistungsfähigkeit)</li> </ul>

**Tabelle 25** Wichtigste Punkte zur Bewertung des Layouts beider Grossterminals

### 6.3. VERKEHRLICHE IMPLIKATIONEN

Die verkehrlichen Implikationen drücken sich in Zugs- resp. Fahrzeugbewegungen aus. Sie beziehen sich auf die „letzte Meile“, d.h. auf die Strecken, welche die Anbindung der Anlagen an die Infrastrukturnetze sicherstellen. Die Ableitung erfolgt pragmatisch anhand von Annahmen zur Zugsauslastung (in TEU je Zug) resp. zur Fahrzeugauslastung (TEU je SN).

ANNAHMEN UND UMRECHNUNGSFAKTOREN ZUM TRANSPORT	
<b>Zugslängen</b>	netto 700m (d.h. exkl. Traktion)
<b>Wagen je Zug</b>	33 Wagen à 21m
<b>TEU je Wagen</b>	3 TEU
<b>Zugsauslastung</b>	90% von 95 TEU => 86 TEU => 45 Sendungen je Zug
<b>Fahrzeugauslastung</b>	eine Sendung = 1 Fahrzeug (Schweres Nutzfahrzeug SN) = 1.9 TEU
<b>Betriebstage</b>	250 Betriebstage p.a.

**Tabelle 26** Übersicht zu den Annahmen über die Auslastungen von Zügen und Fahrzeugen zur Ermittlung der Zugszahlen resp. Fahrzeugbelastungen

Zur Zugsauslastung sind eigentlich unterschiedliche Auslastungsgrade denkbar. Die Auslastung hängt von verschiedenen Faktoren ab (Wochentag, Saison, Operateur, Be- und Entladetermin). Je höher die Nachfrage ist, desto stärker wird der Druck, die Züge optimal auszulasten, insb. damit die Abfertigung in den Terminals die dortigen Kapazitäten ausnutzt. Wir gehen jedoch nachfolgend – und analog zu den Annahmen der Kapazitätsermittlungen aus der Layout-Beurteilung beider Anlagen – von einer (betriebswirtschaftlich getriebenen) Optimierung der Zugsauslastungen aus.

Da sämtliche Bedarfshäufigkeiten die Summe aus Import- und Exportströmen darstellen, sind diese zur Umrechnung in Zugszahlen richtungsgesetrennt zu betrachten. Auf Grundlage der Erkenntnis, dass bereits heute im Containerverkehr die Eingänge in etwa auch den Ausgängen entsprechen (d.h. keine nennenswerten Asymmetrien vorkommen), teilen wir das Aufkommen durch zwei. Die sich ergebenden Zugszahlen werden auf ganze Züge aufgerundet, es sei denn, die Zahl liegt nur knapp über einer ganzen Zugszahl, so dass davon ausgegangen werden kann, dass die Sendungen optimiert auf die Züge verteilt werden.

#### 6.3.1. TERMINAL BASEL-NORD

##### Bahn

Für das Terminal Basel-Nord gehen wir in Anlehnung an die Bedarfsanalyse davon aus, dass die Maximalkapazität der Umschlagsmöglichkeiten in 2030 ausgeschöpft wird. D.h. die Binnenschiffsumschläge für die Sendungen auf den Bahn-Shuttle in Richtung Limmattal beanspruchen

eine Grundkapazität (78'000 TEU in 2030), die verbleibende Umschlagskapazität steht dem Bahnumschlag zur Verfügung (225'000 TEU Gesamtkapazität abzgl. der Binnenschiffsumschläge von 78'000 TEU = 147'000 TEU); in 2020 wird die Gesamtkapazität noch nicht ausgeschöpft:

2020: 130'000 TEU p.a. = 520 TEU p.d. = 260 TEU je Richtung = 3 Züge (3.0)

2030: 147'000 TEU p.a. = 588 TEU p.d. = 294 TEU je Richtung = 4 Züge (3.4)

Da mit dem Terminal in Basel im Vollausbau (d.h. inkl. Binnenschiffsumschlägen) im Jahr 2030 nicht die Gesamtnachfrage für die Nordwestschweiz umgeschlagen werden kann, verbleiben Sendungen auf Zügen zu weiteren Anlagen in der Region (Basel Wolf, Frenkendorf):

2030: Bedarf 171'000 TEU - 147'000 TEU Basel-Nord = 24'000 TEU p.a. = 96 TEU p.d.

= 48 TEU je Richtung = 1 Zug (0.6) => diese dürften in der Realität mit den Zügen transportiert werden, welche auch das Terminal in Basel-Nord bedienen (3.4 + 0.6)

Für den Fall des Nicht-Vollausbau, d.h. kein trimodales Terminal durch Verzicht auf das Hafenbecken, ergeben sich folgende Zugszahlen:

2020 im Terminal Basel-Nord: 130'000 TEU p.a. = 520 TEU p.d. = 260 TEU je Richtung  
= 3 Züge (3.0)

2030 im Terminal Basel-Nord: 171'000 TEU p.a. = 684 TEU p.d. = 342 TEU je Richtung  
= 4 Züge (4.0)

Sämtliche dieser Züge erreichen das Terminal (resp. die weiteren Terminals) **von Norden** her kommend; die Abfahrrichtung wäre ebenfalls in Richtung Norden. Je Richtung sind demnach insgesamt bis zu 4 Züge täglich zu erwarten (2030).

In **Richtung Süden** verkehren a) bei einem Vollausbau die Bahn-Shuttles mit Binnenschiffssendungen ins Limmattal und b) Bahn-Shuttles zum RB Muttenz<sup>42</sup> für eine allfällige Feinverteilung der Sendungen mit der Bahn im System SwissSplit<sup>43</sup> in der Nordwestschweiz. Die benötigten Bahn-Shuttle aus Binnenschiffssendungen sind wie folgt ableitbar:

2020: 72'500 TEU p.a. = 290 TEU p.d. = 145 TEU je Richtung = 2 Züge (1.7)

2030: 78'000 TEU p.a. = 312 TEU p.d. = 156 TEU je Richtung = 2 Züge (1.8)

<sup>42</sup> Eine allfällige Zusammenstellung der SwissSplit-Züge bereits im Terminal ist nach Auskunft SBB nicht als sinnvoll anzusehen.

<sup>43</sup> Ob diese Angebotsform im Raum Nordwestschweiz betriebswirtschaftlich tragfähig sein wird, lässt sich aus heutiger Sicht nicht hinreichend beurteilen; Zweifel sind jedoch angebracht. Wir unterstellen dennoch diese Zugsverbindungen in den RB Muttenz, zumal der hier angesetzte Modalsplit von 25:75 für das Basler Terminal bereits recht strassenlastig ausfällt (und damit die Skepsis bezüglich weiterführender Bahn-Verteiler beinhaltet)

Für die SwissSplit-Shuttles in den RB Muttenz ist massgebend, wie hoch der Anteil der Sendungen ausfällt, welche mit der Strasse feinverteilt werden. Hierzu gibt es aus heutiger Sicht keinerlei feststehende Annahmen; wir unterstellen einen Strassenanteil von 75%.<sup>44</sup> Dies würde für den Vollausbau bedeuten:

2020: 25% von 130'000 TEU p.a. = 32'500 TEU p.a. = 130 TEU p.d. = 65 TEU je Ri. = 1 Zug

2030: 25% von 147'000 TEU p.a. = 36'750 TEU p.a. = 147 TEU p.d. = 74 TEU je Ri. = 1 Zug

Für den Fall des Nicht-Vollausbau, d.h. kein trimodales Terminal durch Verzicht auf das Hafenbecken, ergeben sich folgende Zugzahlen für den Shuttle in den RB Muttenz für 2030:

2030: 25% von 171'000 TEU p.a. = 42'750 TEU p.a. = 171 TEU p.d. = 86 TEU je Ri. = 1 Zug

Insgesamt wären also 3 Züge täglich in Richtung Süden abzuwickeln; zwei davon als Shuttle ins Limmattal und einer als Shuttle zum RB Muttenz. Mit der neuen Schwarzwaldbrücke ist dieser Abschnitt für bis zu 200 Trassen je Richtung ausgelegt – und sollte damit in der Lage sein, diese Zusatzzüge zu bewältigen.

### Strasse

Unter der Annahme, dass 75% der bahnbezogenen Sendungen, die im Terminal Basel-Nord umgeschlagen werden, auf der Strasse in die Nordwestschweiz feinverteilt werden, ergeben sich folgende Fahrzeugbelastungen:

2020: 75% von 130'000 TEU p.a. = 97'500 TEU p.a. = 390 TEU p.d. = 205 Fahrzeuge

2030: 75% von 147'000 TEU p.a. = 110'250 TEU p.a. = 441 TEU p.d. = 232 Fahrzeuge

Für den Fall des Nicht-Vollausbau, d.h. kein trimodales Terminal durch Verzicht auf das Hafenbecken, ergeben sich folgende Fahrzeugzahlen infolge des höheren Bahnumschlags:

2030: 75% von 171'000 TEU p.a. = 128'250 TEU p.a. = 513 TEU p.d. = 270 Fahrzeuge

Diese tägliche Fahrzeugbelastung geht davon aus, dass jedes Fahrzeug einen Behälter bringt und auf der Rückfahrt sogleich wieder einen Behälter mitnimmt. In der Realität wird sich dieses Optimum nicht umsetzen lassen. Daher werden die tatsächlichen Fahrzeugbelastungen höher ausfallen; wir schätzen, dass maximal die Hälfte der Sendungen optimiert transportiert wird, die

<sup>44</sup> Dies unter der Annahme, dass die Wahrscheinlichkeit der Feinverteilung im Raum Nordwestschweiz via SwissSplit eher gering ausfallen dürfte und hier die Strasse hauptsächlich zum Vor- und Nachlauf benutzt werden wird, zumal dies aus betriebswirtschaftlicher Sicht günstiger sein wird, als noch einen Bahn-Lauf dazwischen zu schalten.

andere Hälfte der Sendungen jedoch mit korrespondierenden Leerfahrten verbunden ist. Damit ergeben sich für 2020 ca. 300 Fahrten und für 2030 zwischen 350 (Vollausbau) und 400 Fahrten (ohne Hafenbecken).

Es ist davon auszugehen, dass sich diese Fahrten nicht idealtypisch über den Tag gleichverteilen werden, sondern a) nur ausserhalb der Nachtfahrverbotszeiten (d.h. zwischen 05 und 22 Uhr) und gehäuft zur Morgen- und (frühen) Abendspitze auftreten werden (morgens: Abholung der in der Nacht umgeschlagenen Sendungen, am späten Nachmittag: Bringen der Sendungen vor Annahmeschluss).

Die heutige (!) Schwerverkehrsbelastung an der nächsten automatischen Strassenverkehrszählstelle des ASTRA weist werktäglich 8'200 Fahrzeuge (Schwere Nutzfahrzeuge) auf (bei einer Fahrzeuggesamtbelastung von 105'000 Fahrzeugen).<sup>45</sup> In Verbindung mit einem weiteren Anstieg dieser Fahrzeugzahlen aufgrund des allgemeinen Verkehrswachstums (insb. des hier relevanten, weiter dynamisch wachsenden grenzüberschreitenden Verkehrs von der nahen Zollstelle), würde die Mehrbelastung von gut 200 Fahrzeugen kaum spürbar werden.<sup>46</sup>

### **Binnenschiff**

Die im Terminal Basel-Nord umzuschlagenden Binnenschiffssendungen betreffen (wie dargestellt aus Kapazitätsgründen) ausschliesslich die Sendungen, welche via Bahn-Shuttle in das Gateway Limmattal weitertransportiert werden. Unter der Annahme, dass je Binnenschiff 180 TEU befördert werden können, resultiert aus den bis 78'000 TEU p.a., dass täglich ein Schiff zu ent- und beladen wäre. Dies entspricht auch der Annahme zur tatsächlichen Kapazität der Basler Anlage.

### **6.3.2. GATEWAY LIMMATTAL**

#### **Bahn**

Bahnseitig wird das Gateway Limmattal mit entsprechenden Direktzügen vom Ausland erschlossen; bezogen auf die in der Bedarfsanalyse ermittelten Umschlagszahlen (Kapitel 5.3.2) ergeben sich folgende Zugzahlen,

2020: 264'000 TEU p.a. = 1'056 TEU p.d. = 528 TEU je Richtung = 6 Züge (6.1)

2030: 348'000 TEU p.a. = 1'392 TEU p.d. = 696 TEU je Richtung = 8 Züge (8.1)

<sup>45</sup> Zählstelle Schwarzwaldbrücke (Autobahn) mit Daten aus 2011.

<sup>46</sup> Hinzu kommt, dass die Osttangente in Basel gemäss Bestandteil des Programms zur Engpassbeseitigung ist (wenn auch derzeit mit B-Priorität) und von zwei auf drei Richtungstreifen ausgebaut werden soll.

Da in 2030 die Gesamtnachfrage (in Verbindung mit den ebenfalls im Gateway umzuschlagenden Bahn-Shuttles mit Binnenschiffssendungen) bewältigt werden kann (Kapazität 360'000 TEU vs. Bedarf 426'000 TEU), verbleiben 66'000 TEU auf Zügen in Richtung weiterer Terminals (Aarau, Birrfeld). Dies entspräche je Richtung in etwa zwei Zügen am Tag (von den 8 oben ermittelten Zügen). Zusammen mit den Bahn-Shuttle der Binnenschiffssendungen vom Terminal Basel-Nord laufen damit folgende Zugzahlen das Gateway an:

2020: 6 Züge Direktverkehr + 2 Shuttle-Züge = 8 Züge

2030: 8 Züge Direktverkehr (exkl. Zug zu anderen Terminals) + 2 Shuttle-Züge = 10 Züge

Ob die Direktzüge aus dem Ausland nur von Norden (Oberrhein) an das Gateway gelangen oder ob darunter auch Züge mit Bezug zu Italien sind, lässt sich aus heutiger Sicht nur schwer einschätzen. Ein Grossteil der italienischen Sendungen wird direkt ins Tessin gehen und demzufolge bereits dort umgeschlagen; allenfalls kann damit gerechnet werden, dass ein Zug täglich von Süden aus das Gateway erreicht.

Zur Einordnung dieser zu erwartenden Zugzahlen: Heute (d.h. 2008) wird die Bözberg-Strecke (über welche das Gateway vorrangig bedient werden soll) von 70 Zügen je Richtung belegt; die Kapazität liegt bei 140 Trassen je Richtung.<sup>47</sup>

Der Weitertransport der Sendungen im Import resp. die Zulieferung für den Export wird mit dem EWLV im System SwissSplit über den RB Limmattal abgewickelt. Es ist dabei nicht auszuschliessen, dass Gruppenzüge direkt weitergeleitet werden. Dazu gibt es jedoch aus heutiger Sicht keine verlässlichen Angaben. Insgesamt ist davon auszugehen, dass täglich in 2020 ca. 280 Sendungen (= Bahnwagen) resp. in 2030 ca. 300 Sendungen (= Bahnwagen) über den RBL in das SwissSplit-System einzugliedern sind;<sup>48</sup> die gleiche Anzahl an Sendungen wird für die Gegenrichtung (Export) abzuwickeln sein.

Auch hier zur Einordnung der Zahlen: Heute werden im RB Limmattal täglich ca. 3'500 Wagen rangiert; bei einer Gesamtkapazität von 5'000 Wagen. Ebenso unkritisch sind die Vorstellkapazitäten im RBL einzustufen.

<sup>47</sup> siehe auch BAV 2012: Korridor Basel – Luino/Chiasso, Prüfung der SBB-Fahrplanstudie, durchgeführt durch IVT auf Basis SBB-Angaben, Bern/Zürich 2012.

<sup>48</sup> Herleitung am Bsp. 2030: Umschlag von 360'000 TEU p.a. = 1'440 TEU p.d. => davon 80% Weitertransport mit der Bahn (Modalsplit-Vorgabe aus dem Richtplan) = 1'152 TEU p.d. = 576 TEU je Richtung = ca. 300 Sendungen je Richtung

## Strasse

Wenn die Modalsplit-Vorgabe aus dem Zürcher Richtplan (80% Bahn, 20% Strasse) auch auf die TEU-Zahlen angewendet wird, dann ergeben sich folgende Fahrzeugbelastungen:

2020: 20% von 336'500 TEU p.a. = 67'300 TEU p.a. = 390 TEU p.d. = 142 Fahrzeuge

2030: 20% von 360'000 TEU p.a. = 72'000 TEU p.a. = 288 TEU p.d. = 152 Fahrzeuge

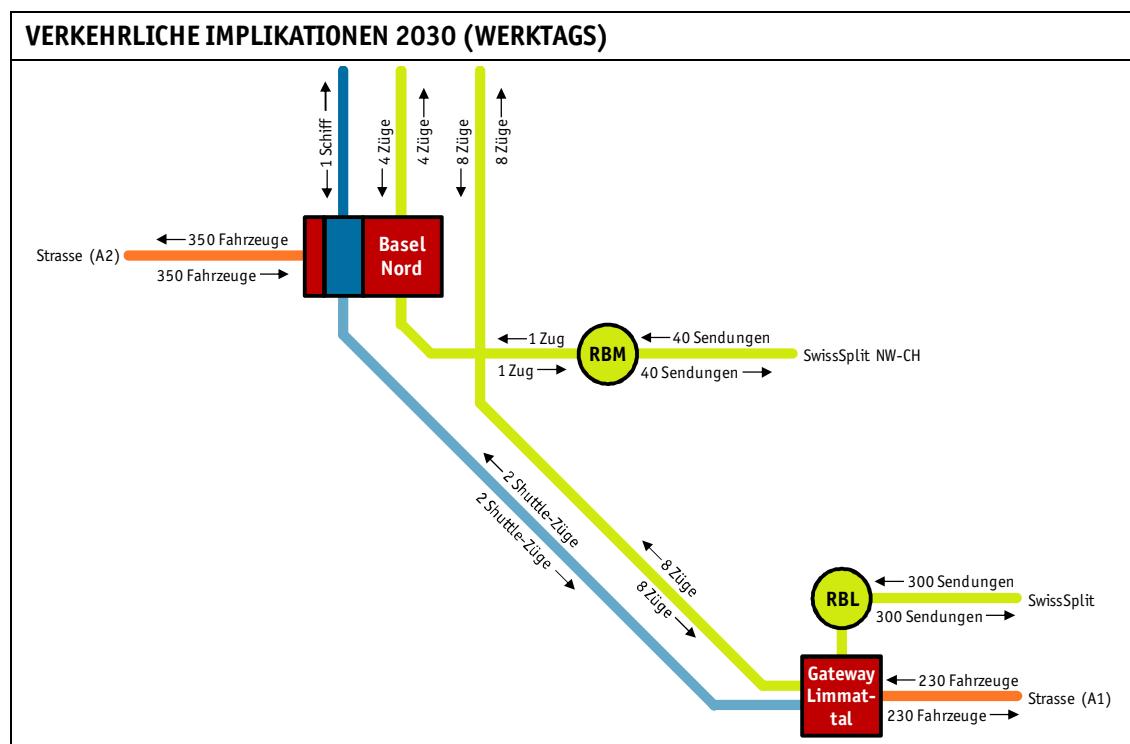
Da auch hier gilt, dass nicht jede Abholfahrt mit einer korrespondierenden Bringfahrt gekoppelt sein wird, ergeben sich realistische Belastungen von 210 Fahrzeugen (2020) resp. 230 Fahrzeugen (2030). Ebenso ist davon auszugehen, dass sich diese Fahrten nicht idealtypisch über den Tag gleichverteilen werden, sondern a) nur ausserhalb der Nachtfahrverbotszeiten (d.h. zwischen 05 und 22 Uhr) und gehäuft zur Morgen- und (frühen) Abendspitze auftreten werden (morgens: Abholung der in der Nacht umgeschlagenen Sendungen, am späten Nachmittag: Bringen der Sendungen vor Annahmeschluss).

Die heutige (!) Schwerverkehrsbelastung an der nächsten automatischen Strassenverkehrszählstelle des ASTRA weist werktäglich 11'100 Fahrzeuge (Schwere Nutzfahrzeuge) auf (bei einer Fahrzeuggesamtbelastung von 129'000 Fahrzeugen).<sup>49</sup> In Verbindung mit einem weiteren Anstieg dieser Fahrzeugzahlen aufgrund des allgemeinen Verkehrswachstums, würde die Mehrbelastung von gut 200 Fahrzeugen kaum spürbar werden.

<sup>49</sup> Zählstelle Baregg tunnel mit Daten aus 2011.

### 6.3.3. FAZIT ZU DEN VERKEHRLICHEN IMPLIKATIONEN

Insgesamt bleiben die verkehrlichen Implikationen – ausgedrückt in Zügen resp. in Fahrzeugen – im Vor- und Nachlauf beider Grossterminals gering. Dies gilt vor allem im Vergleich mit den jeweiligen Grundlasten der betroffenen Infrastrukturen. Und dies gilt umso mehr, als dass die entsprechende Belastung aus der „Null-Variante“ (welche aus Kapazitätsgründen, wie gezeigt wurde, keine wirkliche Alternative darstellt) in Form der bestehenden Anlagen und den damit verbundenen Vor- und Nachläufen faktisch wegfällt resp. sinnvoll gebündelt wird.



**Figur 25** Werktägliche Belastungen der Infrastrukturen im Vorn- und Nachlauf der beiden Grossterminals im Jahr 2030

## 6.4. WEITERE IMPLIKATIONEN

Zu den weiteren Implikationen zählen:

- › allfällige Umnutzungskonflikte (bezogen auf die derzeitigen Flächen),
- › Lärmemissionen und insb. -immisionen im Umfeld,
- › Luftschadstoffemissionen und insb. -immisionen im Umfeld,
- › Nutzungskonflikte mit benachbarten Flächen.

Für beide Anlagen gilt hinsichtlich der Lärmemissionen aus dem täglichen Betrieb der Anlage, dass die von den Anlagenelementen verursachten Geräusche im Vergleich zu den an den jeweiligen Standorten bereits herrschenden Grundpegel kaum ins Gewicht fallen. Die Portalkräne sind mit Elektromotoren ausgestattet; am lautesten fällt allenfalls noch das Abstellen der Container aus (wobei aber auch hier entsprechende Qualitätskriterien zum Umgang mit den Behältern wirksam sind).

### 6.4.1. TERMINAL BASEL-NORD

Die für das Terminal vorgesehene Fläche liegt heute brach; vormals befand sich darauf der Güterbahnhof des Badischen Bahnhofs. Die Nachbarnutzungen im weiteren Umfeld sind ausschliesslich gewerblicher Natur, im unmittelbar anschliessenden Umfeld als Verkehrsflächen einzustufen (Nationalstrasse, Stammstrecke Oberrhein, Terminal Weil, Badischer Bahnhof). Hier sind keine Nutzungskonflikte zu erwarten. Hinzu kommt: Der Standort-Kanton Basel-Stadt steht den Planungen zur Einrichtung eines Terminals grundsätzlich positiv gegenüber; dies gilt insbesondere unter dem Blickwinkel, mit dem Hafenumschlag im Vollausbau der Anlage Flächen am heutigen Hafenbecken 1 zur Stadtentwicklung umnutzen zu können.

Ein Flächenkonflikt ergibt sich mit den Planungen zum Ausbau der Stammstrecke im Rahmen der Anbindung des Katzenbergtunnels. Hier überlagern sich die Interessensperimeter um wenige Meter am östlichen Rand des Geländes. Allerdings ist die Projektträgerin (SBB Cargo) zuversichtlich, allfällige Konflikte einvernehmlich lösen zu können; entsprechende Signale sind den laufenden Koordinierungsgesprächen nach anfänglichen Schwierigkeiten zu entnehmen.

Die derzeitige „Provisorisch erweiterte Zollanlage“ (PEZA) müsste bei einem Vollausbau aufgehoben werden; allfällige Flächen für einen Rola-Verlad stünden dann ebenfalls nicht mehr zur Verfügung.

Durch die strassenseitigen Zu- und Abfahrten sind aufgrund des Verhältnisses der zu erwartenden Fahrzeugbewegungen gegenüber der Grundlast der sie aufnehmenden Autobahn keine signifikanten Mehrbelastungen seitens Lärm- und Luftsadstoffemissionen zu erwarten. Hin-

zu kommt, dass die Fläche bereits heute – je nach Verkehrslage – mit wartenden resp. ankommenden und abfahrenden Nutzfahrzeugen belegt ist, deren tägliche Anzahl die aus dem Strassenvor- und -nachlauf zu erwartenden Fahrzeugzahlen übersteigen dürfte. Eine Ermittlung der zu erwartenden Mehrbelastungen hat Zuwächse von maximal 3% gegenüber der Nullvariante (d.h. ohne Terminal) ergeben; dabei ist jedoch zu beachten, dass bereits der Referenzzustand zumindest für NOx- und Partikel-Emissionen eine deutliche Minderung gegenüber heute erwartet lässt.<sup>50</sup>

EMISSIONEN VON STRASSENFAHRZEUGEN IM UMFELD DES TERMINALS BASEL-NORD		
Emissionstyp	Veränderung 2010 bis 2020 im Nullfall (ohne Terminal)	Veränderung zwischen Nullfall (kein Terminal) und Terminalvollausbau
NOx	-39%	+3%
CO2	+1%	+2%
Partikel (PM)	-58%	+2%
Kraftstoffverbrauch	+1%	+2%

**Tabelle 27** Veränderung der spezifischen Emissionen im unmittelbar dem Terminal benachbarten Autobahnabschnitt zwischen 2010 und 2020 sowie zwischen 2020 ohne und mit Terminal unter Beachtung verschiedener Fahrzeugklassen (PW und schwere Nutzfahrzeuge) sowie einem entsprechenden Mengenwachstum.  
Grundlage: Handbuch für Emissionsfaktoren.

#### 6.4.2. GATEWAY LIMMATTAL

Für das Gateway Limmattal ergeben sich mit der heute bestehenden Nutzung keine Konflikte, da die Anlage auf dem Gelände des RB Limmattal eingerichtet werden soll. Ausnahme 1 sind wenige Meter im südlichen Bereich der Anlage, welche erworben werden müssten. Hier ist die Projektträgerin (SBB Infrastruktur) jedoch zuversichtlich, dass daraus der Erstellung der Anlage keine Hindernisse erwachsen. Ausnahme 2 ist der bestehende Freiverlad Dietikon, für dessen Nachfrage zumindest teilweise Ersatz gefunden werden müsste. Im Ostkopf der Anlage wird eine Gewässerschutzzone tangiert. Die entstehenden Konflikte sind jedoch technisch lösbar, allerdings mit entsprechendem Aufwand verbunden.

Beide potenziellen Flächenkonflikte (Flächenerwerb, Gewässerschutzzone) bieten jedoch „Angriffsfläche“ für Kritiker des Vorhabens. Diese sind bereits (gut) organisiert und es steht zu erwarten, dass die Planaufage in 2012 benutzt wird, entsprechende Einsprachen einzureichen. Dies könnte zu Verzögerungen bei der Erstellung der Anlage führen – mit entsprechenden Konsequenzen für die Etappierung des Gesamtsystems. Wir stufen dieses Verzögerungspotenzial als

<sup>50</sup> Dies – trotz Mengenwachstum im Personen- wie auch im Güterverkehr – in erster Linie durch technologische Verbesserungen an den Fahrzeugen.

nicht zu unterschlagendes Risiko hinsichtlich der Umsetzung resp. den zeitlichen Planungen zur Umsetzung des Gesamtsystems ein (1. Etappe Basel – Gateway Limmattal – Vollausbau Basel); dieses Risiko muss bei den Überlegungen hinsichtlich einer allfälligen Beihilfe zur Finanzierung seitens BAV eine Rolle spielen.

Aufgrund des Verhältnisses der zu erwartenden Fahrzeugbewegungen gegenüber der Grundlast der sie aufnehmenden Autobahn sind durch die Fahrzeugbewegungen keine signifikanten Mehrbelastungen seitens Lärm- und Luftschatdstoffemissionen zu erwarten; seitens Lärmmissionen gilt dies umso mehr auch für den Betrieb der Anlage, da hier die Grundlast seitens RBL die bestimmende Grösse bei der Wahrnehmung der Geräusche im näheren und weiteren Umfeld darstellt. Für die Luftschatdstoffemissionen sind Mehrbelastungen von maximal 2% gegenüber dem Nullfall zu erwarten; dabei sinkt jedoch die Grundbelastung gegenüber heute aufgrund technologischer Effekte.

EMISSIONEN VON STRASSENFAHRZEUGEN IM UMFELD DES GATEWAY LIMMATTAL		
Emissionstyp	Veränderung 2010 bis 2020 im Nullfall (ohne Gateway)	Veränderung zwischen Nullfall (kein Gateway) und Gateway
NOx	-45%	+2%
CO2	-4%	+1%
Partikel (PM)	-61%	+2%
Kraftstoffverbrauch	-4%	+1%

**Tabelle 28** Veränderung der spezifischen Emissionen im unmittelbar dem Gateway benachbarten Autobahnabschnitt zwischen 2010 und 2020 sowie zwischen 2020 ohne und mit Gateway unter Beachtung verschiedener Fahrzeugklassen (PW und schwere Nutzfahrzeuge) sowie einem entsprechenden Mengenwachstum.  
Grundlage: Handbuch für Emissionsfaktoren.

#### 6.4.3. GESAMTFAZIT ZU DEN WEITEREN IMPLIKATIONEN

Die weiteren Implikationen sind insgesamt bis auf eine Ausnahme als unkritisch zu bezeichnen. Kritisch bleibt das Risikopotenzial hinsichtlich allfälliger Verzögerungen zum Gateway Limmattal aufgrund von zu erwartenden Einsprachen; die damit verbundenen zeitlichen Verzögerungen hinsichtlich des Baubeginns der Anlage sind aus heutiger Sicht nicht abschätzbar.

Für das Terminal Basel-Nord liegen keine entsprechenden Risikoeinschätzungen vor – die Konsequenzen ergeben sich vor allem auf dem Etappierungspfad, sprich: welche Anlage wird in welchem Umfang zuerst zur Verfügung stehen und damit eventuell vorentscheidende Wirkungen auf den Gesamtmarkt zur Abwicklung der KV-basierten IE-Transporte besitzen.

WEITERE IMPLIKATIONEN		
	Terminal Basel-Nord	Gateway Limmattal
Umnutzungskonflikte	<ul style="list-style-type: none"> <li>› nicht bestehend =&gt; ehemaliges Gelände Güterbahnhof</li> <li>› Überschneidungen beim Interessensperimeter aus dem Ausbau der Stammstrecke heraus sind kurzfristig lösbar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› bei der Flächenverfügbarkeit kaum bestehend =&gt; Gelände RBL</li> <li>› Flächenerwerb im geringen Umfang</li> <li>› Teilfläche vom Freiverlad Dietikon =&gt; Container-Umschläge via Gateway machbar, aber sonstige Umschläge müssten verlegt werden</li> <li>› Fläche zur vollen Leistungsfähigkeit hinsichtlich Rangierbewegungen am Ostkopf tangiert Gewässerschutzzone</li> </ul>
Lärm	<ul style="list-style-type: none"> <li>› keine Konflikte, da keine Betroffenen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› im Vergleich zur bestehenden Grundlast (insb. RBL) keine Konflikte erkennbar</li> <li>› aber: Spannungspotenzial mit der Anliegerschaft ist vorhanden</li> </ul>
Luftschadstoffe	<ul style="list-style-type: none"> <li>› keine Konflikte, da die Fahrzeuge via Autobahn verkehren und in der entsprechenden Grundlast aufgehen; kommt hinzu, dass die Filtertechnik bis 2020 eine deutliche Entschärfung der Schadstoffemissionsthematik erwarten lässt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› keine Konflikte, da die Fahrzeuge via Autobahn verkehren und in der entsprechenden Grundlast aufgehen; kommt hinzu, dass die Filtertechnik bis 2020 eine deutliche Entschärfung der Schadstoffemissionsthematik erwarten lässt</li> <li>› aber auch hier: Spannungspotenzial mit der Anliegerschaft ist vorhanden</li> </ul>
Nutzungskonflikte mit benachbarten Flächen/Nutzungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>› keine Konflikte (da vorwiegend Verkehrsflächen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› hohes Einsprachepotenzial aus der Anliegerschaft heraus =&gt; Risikopfad für die Umsetzung =&gt; hohes Verzögerungspotenzial</li> </ul>

**Tabelle 29** Übersicht zu den wichtigsten weiteren Implikationen aus dem Betrieb beider Grossterminals

## 7. FAZIT

Das heutige Terminal-System zur Abwicklung der Importe und Exporte des kombinierten Verkehrs ist dezentral ausgelegt und historisch gewachsen. Die Abwicklung der Nachfrage wird laufend und pragmatisch den Markterfordernissen angepasst. Dabei stösst das System bereits heute an Grenzen der Aufnahmefähigkeit. Ein Ausbau der Anlagen ist im grossen Stil nicht mehr leistbar.

Mit Blick auf die – auch künftig dynamische – Entwicklung des Aussenhandels und dessen logistischer Abwicklung ist zu erwarten, dass der kombinierte Verkehr einen überdurchschnittlichen Anteil bei den zu erwartenden Zunahmen aufnehmen wird. Mit den bestehenden Anlagen wird diese Nachfrage nicht mehr zu bewältigen sein. Daher schlagen die SBB (Cargo und Infrastruktur) die Einrichtung eines neuen Gesamtsystems zur Abwicklung der zu erwartenden Nachfrage im containerbasierten Import- und Exportverkehr vor.

Diese Planungen zur Ablösung des heutigen Terminalsystems durch zwei, funktional aufeinander abgestimmte Grossterminals in Basel und im Limmattal sind grundsätzlich als zweckmäßig einzustufen. Die geplanten Kapazitäten sind auf lange Sicht erforderlich – eine Überdimensionierung kann nicht festgestellt werden; die Kapazitäten genügen den Erfordernissen, wenn die bestehenden Anlagen einbezogen werden.

Die Kombination aus drei Verkehrsträgern im Terminal Basel-Nord führt zu hohen Ansprüchen an die Gestaltung der Anlage, welche die Kapazität deutlich einschränken. Das Layout des Gateway Limmattal ist als angemessen zu bezeichnen.

### 7.1. BEANTWORTUNG DER FRAGESTELLUNGEN

Die eingangs der vorliegenden Arbeit angesprochenen Fragen seitens des Bundesamtes für Verkehr betreffend der Einrichtung solcher Grossterminals und den aus ihrem Betrieb erwachsenden Implikationen aus den Bereichen Kapazitäten, Funktionalität, Layout und Umfeld können zusammengefasst wie folgt beantwortet werden.

<b>Kapazitäten</b>	Genügen die geplanten Umschlagskapazitäten oder sind die Anlagen zu grosszügig dimensioniert?
--------------------	---

Das Gesamtsystem wird mindestens mittelfristig den zu erwartenden Bedürfnissen nach Umschlagsleistungen mit Containern gerecht. Langfristig besehen ergibt sich für die containerbe-

zogene Umschlagsnachfrage nur dann ein Engpass, wenn die bestehenden Anlagen in Basel Wolf (oder Frenkendorf) sowie in Aarau und im Birrfeld nicht zum Umschlag für einen Teil der Nachfrage zur Verfügung stünden. Dies wird aber aufgrund ihrer Funktionen als Umschlagspunkte für Wechselbehälter und Binnen-Container auch künftig der Fall sein, so dass sich auch langfristig mit dem vorgesehenen Terminalsysteem keine Engpässe ergeben. Spielraum hinsichtlich Kapazitäten besteht vor allem noch bei der Abwicklung der via Binnenschiff transportierten Sendungen und deren Weitertransport im Land. Ohne diese Sendungen genügen die Kapazitäten beider Grossterminals auch auf lange Sicht. Unter Einbezug dieser Sendungen hängt die langfristige Kapazität für Bahn-Umschläge davon ab, wie hoch der Anteil der auf den Bahn-Shuttle Richtung Limmattal umzuschlagenden Sendungen ausfällt.

Die Kapazität des **Terminals Basel-Nord** würde für den bahnbezogenen Umschlag unter Vollausbau, d.h. unter Einbezug von Umschlägen aus Binnenschiffssendungen mit Ziel Limmattal, auf langfristige Sicht nicht genügen. Entlastung steht aber mit den beiden bestehenden Anlagen in Basel Wolf sowie in Frenkendorf bereit. Ohne den Vollausbau zum trimodalen Umschlagspunkt würde das Terminal Basel-Nord allein den bahnbezogenen Bedarf der Nordwestschweiz abdecken können (d.h. im Vollausbau bezogen auf die Bahnanlagen, jedoch ohne Hafenbecken).

Für das **Gateway Limmattal** gilt mittelfristig, dass seine Kapazitäten dem Bedarf genügen. Längerfristig ergibt sich eine geringfügige Kapazitätslücke, die jedoch auch hier durch bestehende Anlagen (Aarau und Birrfeld) aufgefangen werden kann. Und allenfalls über die Binnenschiffssendungen, welche via Gateway abgewickelt werden sollen, gesteuert werden kann.

<b>Funktionalität</b>	Welche Funktionen übernehmen beide Grossterminals und wie ist diese Funktionalität geeignet, die künftigen Nachfragemengen abwickeln zu können? Welche Implikationen ergeben sich für bestehende Anlagen?
-----------------------	---

Das **Gesamtsystem** bündelt die heute dezentral verkehrenden Züge des Import-/Export-KV auf zwei zentrale Anlagen – Basel- Nord und Limmattal. Von dort aus werden die Sendungen im EWLV-System SwissSplit auf die bestehenden Anlagen weitertransportiert oder – mit unterschiedlichen Anteilen – direkt via Strasse feinverteilt. Diese gebündelte Gesamt-Funktionalität ist grundsätzlich als sinnvoll und vorteilhaft insb. gegenüber dem heutigen System einzustufen.

Das **Terminal Basel-Nord** ist für die Quell-Ziel-Verkehre der Nordwestschweiz sowie den Umschlag von Binnenschiffscontainern geplant; für die Abwicklung alpenquerender Transitverkehre kann kein Bedarf festgestellt werden. Das **Gateway Limmattal** übernimmt die Weiterleitung der Sendungen im Rahmen des SwissSplit für Quellen resp. Ziele ausserhalb der Nordwestschweiz und wird dazu in den unmittelbar benachbarten Rangierbahnhof integriert; darüber hinaus ist das Gateway via Bahn-Shuttle mit dem Basler Terminal verbunden, so dass die Binnenschiffs-sendungen mit Ziel ausserhalb der Nordwestschweiz auch über das Gateway abgewickelt werden können.

Die **bestehenden Anlagen** verlieren ihre Gateway-Funktion und dienen dann der Feinverteilung der vom SwissSplit umzuschlagenden Sendungen via Strasse. Dies wird jedoch im Rahmen des Open Access nicht vollständig durchsetzbar sein, so dass auch künftig ein Teil der Anlagen Direktverkehre abwickeln; aus heutiger Sicht ist noch nicht absehbar, wie sich welche Organisationsmodelle im Dreieck aus Eigentümerschaft, Betreiber und Operateuren auf die tatsächliche Nutzung der Anlagen auswirken werden. Darüber hinaus wird es Teilmarktsegmente geben, welche auch künftig über die bestehenden Anlagen eigenständig und ohne Einbindung in das Gateway-System abgewickelt werden (müssen). Dies betrifft vor allem Binnen-Container (Bertschi in Birrfeld), aber auch Wechselbehälter (insb. Basel Wolf, Aarau und auch Birrfeld) und das spezifische Handling von Leercontainern (Frenkendorf). Dazu kommen für alle Anlagen (nach wie vor) Funktionen im Binnen-KV. Generell ist jedoch nicht zu erwarten, dass die Funktionsverschiebungen die bestehenden Anlagen überflüssig machen.

Die **Konzentration auf Containerverkehre** und damit die implizite „Vernachlässigung“ von Wechselbehältern und vor allem von Trailern (Sattelaufliegern) ist aus betrieblicher Sicht nachvollziehbar, aus verlagerungspolitischer Sicht aber kritisch zu hinterfragen. Zumindest sollte in einer langfristig ausgelegten KV-Strategie geklärt werden, a) welches Verlagerungspotenzial in diesem Marktsegment noch liegt und b) wie es allenfalls bewältigt werden könnte. Derzeit steht einzige das grenznahe Terminal in Weil am Rhein diesen Trailer-Umschlägen mit nennenswerten Kapazitäten zur Verfügung – mit entsprechenden Folgen für die Strasseninfrastruktur bei der schweizweiten Feinverteilung. Offen bleibt auch, ob die für einen reinen/effizienten Containerumschlag notwendigen Ganzzüge tatsächlich so (durch die Operateure) bereitgestellt werden (können).

Ein **Zielkonflikt** im Gesamtsystem ist aus der beabsichtigten Trimodalität erkennbar. Jede vom Binnenschiff stammende Sendung verringert die Kapazität des Gesamtsystems für bahnbezogene Umschläge. Dies muss nicht per se einen kritischen Punkt darstellen, wird allerdings dann zur Schwierigkeit, wenn dadurch die Gesamtnachfrage nach bahnbezogenen Umschlägen nicht mehr bewältigt werden kann. Auf langfristige Sicht (Horizont 2030) ist ein solcher Engpass absehbar. Unter Berücksichtigung aller hier einfließenden Aspekte (u.a. Aufsplittung der Binnenschiffsumschläge nach Zieldestinationen, Einschränkungen beim Umschlag im Basler Terminal, Unklarheiten zu Aufkommen und Verteilung der Binnenschiffssendungen) ist es empfehlenswert, die Trimodalität des Basler Terminals kritisch zu hinterfragen und hierzu eine Langfrist-Strategie über die Bewältigung der Binnenschiffsumschläge einzufordern.

<b>Layout</b>	Kann mit der Gestaltung der Anlagen die Nachfrage bewältigt werden?
---------------	---

Die Kombination aus Schiffs- und Bahn-Umschlägen führt für das **Terminal Basel-Nord** zu deutlichen Einschränkungen bei der Kapazität der Anlage; in Verbindung mit der auf den Bedarf bereits als zu niedrig eingestuften theoretischen Kapazität ist das Layout der Anlage eher kritisch einzustufen. Zu empfehlen ist, mittels einer Betriebssimulation die Kapazität der trimodalen Anlage zu prüfen. Die mit der Trimodalität zu erwartenden Zielkonflikte sind bereits unter dem Stichwort der Funktionalität erwähnt worden.

Im **Gateway Limmattal** sind die vorgesehenen Kapazitäten mit dem geplanten Layout leistbar. Voraussetzung ist jedoch die reibungslose Abwicklung von Rangierbewegungen im Vorfeld der Anlage, was Zu- und Abfahrten von beiden Seiten bedingt – die dazu notwendigen baulichen Massnahmen und entsprechende Konfliktpunkte (Wasserschutzzone) sind frühzeitig zu lösen.

<b>Umfeld</b>	Welche verkehrlichen und räumlichen Wirkungen sind vom Betrieb beider Anlagen zu erwarten?
---------------	--

Die **Zugszahlen** auf den unmittelbar benachbarten Zulaufstrecken sind für beide Anlagen nicht als kritisch einzustufen. Hinzu kommt, dass mit den Verbindungen auf die Gateways bisherige Trassennachfragen substituiert und zum Teil sogar konsolidiert/zusammengelegt werden.

Die zusätzliche **Fahrzeugbelastung** im unmittelbaren Strassennetz wird für beide Anlagen über unmittelbar benachbart gelegene Autobahnanschlussstellen abgewickelt; die dortigen Belastungen erhöhen sich dadurch infolge der weitaus höheren Grundlasten nicht markant. In Spitzenzeiten kann es jedoch zu konzentriert auftretender Fahrzeugbelastung kommen, welche sich in erster Linie durch auf Abfertigung wartende Fahrzeuge bemerkbar machen wird. Hier ist für ausreichend Stauraum zu sorgen, der in den derzeit vorliegenden Unterlagen unterdimensioniert ausfällt.

Die **Lärm- und Luftschadstoffemissionen** aus dem strassenbasierten Vor- und Nachlauf sind zwar situationsabhängig zu bewerten, gehen aber in der bereits vorhandenen Grundlast der angeschlossenen Strassenabschnitte unter. Die zu erwartenden Lärmemissionen aufgrund des Betriebs beider Anlagen halten sich in engen Grenzen.

Das **räumliche Umfeld** für Basel-Nord ist als unkritisch einzuschätzen – hier sind keine Nutzungskonflikte zu erwarten. Diese Einschätzung gilt auch für die Fläche des Terminals selber, welche ohne Probleme entsprechend ausgebaut werden kann. Dies gilt prinzipiell auch für das Gateway Limmattal, da dieses nahezu ausschliesslich auf dem Gelände des bestehenden Rangierbahnhofs eingerichtet wird. Praktisch ist jedoch mit Widerstand seitens der durch diverse Lärmimmissionen (RBL, Autobahn, Gewerbe, Fluglärm) bereits hoch sensibilisierten Anwohnerschaft zu rechnen. Hinzu kommt die Tangierung einer Gewässerschutzzone im Ostkopf der Anlage, welche zwar technisch lösbar ist, juristisch jedoch Konfliktpotenzial beinhaltet. Es ist zu erwarten, dass es zu einigen Verzögerungen bei der Umsetzung der Anlage kommen kann. Dies ist als Risiko hinsichtlich der Etappierung der Anlagen des Gesamtsystems einzustufen.

## 7.2. EMPFEHLUNGEN

### Gesamtsystem

Die Unterstützung der Projektträgerschaft zur Errichtung eines neuen Gesamtsystems zur Bewältigung der künftigen containerbasierten Import- und Export-Nachfrage ist zu empfehlen. Die Konzentration auf Container-Transporte lässt jedoch einige Fragen offen, deren Vertiefung ebenfalls zu empfehlen ist. Dazu zählt in erster Linie die Frage nach der künftigen Bewältigung von Trailer-Umschlägen und insbesondere den damit verbundenen Verlagerungspotenzialen.

### **Grossterminals**

Die Einrichtung des Gateway Limmattal ist grundsätzlich zu empfehlen. Die dafür vorgesehene Anlage wie auch deren Einbindung in das bestehende Terminalsystem sind zweckmäßig. Aus Sicht Bund stellt diese Anlage sogar die idealste Variante dar, da sie das höchste Bündelungspotenzial und somit Effizienzgewinne bei der Nutzung der Infrastrukturen besitzt. Allerdings besitzt die Anlage ein erhöhtes Einsprache- und damit ein Risiko-Potenzial hinsichtlich der Verzögerung bei der Umsetzung. Empfehlenswert ist es daher auch, die Risiken aus allfälligen Einsprache-Verzögerungen betreffend des Gateway Limmattal unter Fachkenntnis der zu erwartenden Verfahren detaillierter abzuklären.

Grundsätzlich sind auch die Planungen zum Terminal Basel-Nord als weiterhin unterstützenswert zu empfehlen. Solange die Einbindung der Anlage in das Gesamtsystem sicherstellt, dass damit die nachgelagerten Infrastrukturen entlastet werden, liegt dies auch im Interesse des Bundes. Zum Terminal Basel-Nord ergeben sich jedoch ebenfalls weitere Fragen, deren Vertiefung zu empfehlen ist. Dies insbesondere, da die Trimodalität resp. das dafür vorgesehene Layout nicht als optimale Lösung erscheinen. Zu beantworten ist daher noch die Frage, wie hoch die tatsächliche Kapazität der Anlage ausfällt; eine entsprechende Simulation sollte durchgeführt werden. Im Zusammenhang damit ist es auch empfehlenswert, zu prüfen, wie und v.a. wo die Binnenschifffahrt langfristig ihre Nachfrage umschlagen wird.

### **Etappierung**

Die von der Projektträgerschaft vorgesehene Etappierung ist grundsätzlich zu begrüßen und sollte auch aus Sicht Bund die empfehlenswerteste Variante darstellen. Dies gilt jedoch nur für den Fall, dass die Umsetzung der Planungen wie vorgesehen erfolgen kann und eine entsprechende Finanzierung erfolgt.

Abweichend dazu kann für den Fall der nicht für beide Anlagen von Beginn an zur Verfügung stehenden Finanzmitteln folgende Empfehlung hinsichtlich Etappierung abgegeben werden:

ETAPPIERUNGSVARIANTEN			
Idealfall	mit Beachtung der Risiken aus Einsprache-Verzögerungen betreffend Gateway Limmattal	ohne Beachtung der Risiken aus Einsprache-Verzögerungen betreffend Gateway Limmattal	
		ideal aus Sicht Bund	ideal aus Sicht Operateure
› 1. Etappe Basel › Gateway Limmattal › Vollausbau Basel (allenfalls nur bimodal)	› Vollausbau Basel (allenfalls nur bimodal) › Gateway Limmattal	› Gateway Limmattal (zur Bündelung der Ströme und damit der effektiveren Nutzung der Infrastrukturen) › Vollausbau Basel (allenfalls nur bimodal)	› bimodaler Vollausbau Basel (und allenfalls ergänzende Aus-/ Neubauten für Binnenschiffsumschläge) › Gateway Limmattal

**Tabelle 30** Empfehlenswerte Etappierungsvarianten unter verschiedenen Blickwinkeln

### Flächenkonkurrenz Basel-Nord

Mit dem Terminal Basel-Nord wird der letzte sinnvolle Standort für eine allfällige Nord-Süd-Rola verbaut (siehe BAV 2007). Eine solche Rola könnte – trotz aller Vorbehalte zur betriebswirtschaftlichen Sinnhaftigkeit eines solchen Angebots – bei der absehbaren Diskussion um das Verlagerungsziel in den Fokus rücken; erst recht in Verbindung mit der Sanierung des Gotthardstrassentunnels. Hier ist zu empfehlen, die Konsequenzen der dann nicht mehr zur Verfügung stehenden Flächen resp. Möglichkeiten allfälliger Umgestaltungen des Layouts der Anlage (insb. im Zusammenhang mit einer allfälligen Diskussion über die Trimodalität des Terminals) zu vertiefen.

## GLOSSAR

Behälter	Ladungsträger, der für den kombinierten Verkehr geeignet ist. Dazu gehören Container, Wechselbehälter und Trailer. Auch als Intermodale Transporteinheit bezeichnet.
Container	Geschlossener, stapel- und (über oben angeordnete Eckbeschläge) kranbarer Ladungsträger aus Stahl mit genormten (standardisierten) Abmessungen (und Aufnahmepunkten). Einsatz v.a. im Überseeverkehr.
Ganzzug	hier: Zug mit einheitlichen Ladungsträgern des kombinierten Verkehrs (d.h. mit einem Behältertyp, bspw. nur Container).
Gateway	Multimodales Terminal zur Verteilung (Import) resp. Bündelung (Export) von (bahnbasierten) Transportströmen; hier grenzüberschreitende Transportströme.
Grossterminal	Multimodales Terminal mit überregionaler/nationaler Bedeutung und entsprechender grosser Umschlagskapazität. Hier betreffend der zwei Terminalvorhaben „Basel-Nord“ und „Gateway Limmattal“.
Gruppenzug	Teil eines Zuges, der zuvor in Gruppen einzelner Wagen getrennt wurde und diese separat zu verschiedenen Zielen verkehrten.
Hub (dt.)	Bewegung eines Behälters mit dem Kran. Ein Hub beginnt mit der Aufnahme des Behälters durch den Kran und endet mit dem erneuten Absetzen des Behälters. Ein Hub kann sein: Direktumschlag vom eingehenden zum abgehenden Verkehrsmittel, Umschlag vom Verkehrsmittel in das Lager bzw. vom Lager auf ein Verkehrsmittel, Bewegen eines Behälters innerhalb des Lagers.
Kapazität	Kenngroesse zur Beschreibung der maximal möglichen Umschlagsleistung einer Umschlagsanlage. Wird jedoch nicht durchgehend einheitlich definiert. Zumeist in TEU je Jahr angegeben.

Kombinierter Verkehr	Transport von Waren innerhalb eines Ladungsträgers mit mehreren Verkehrsträgern unter Verknüpfung der einzelnen Transportvorgänge zu einer Gesamtkette des Transports von der Quelle (Versender/Verlader) bis zum Ziel (Adressaten/Empfänger/Besteller). Zur Verknüpfung der modalen Transportvorgänge werden multimodale Terminals benutzt.
Kontinentalverkehr	Warentransporte zu Zielen innerhalb Europas. Im kombinierten Verkehr vorwiegend unter Verwendung von Wechselbehältern und Trailern, dazu in geringerer Anzahl (Binnen-)Container resp. Spezial-Container (mit Abmessungen ausserhalb der ISO-Masse für Standard-Container, aber häufig gem. UIC-Norm).
Kranbarkeit	Möglichkeit zum Vertikalumschlag von Behältern des kombinierten Verkehrs. Wird i.d.R. durch genormte Abmessungen resp. Anordnungen von Beschlägen oder Greifkanten ermöglicht. Die Greifbarkeit an oben angeordnete Beschläge erleichtert das Handling, gleiches gilt für die Stabilität (Verwindungssteifigkeit) des Behälters.
Leercontainer	Container ohne Transportgut. Wird bei asymmetrischen Transportrelationen befördert und vielfach in eigens dafür eingerichteten Lagern (zumeist in Nähe oder innerhalb einer Umschlaganlage) abgestellt.
Mischzug	hier: Zug mit Ladungsträgern des kombinierten Verkehrs, jedoch mit unterschiedlichen Behältertypen (d.h. bspw. Container gemischt mit Wechselbehältern und/oder Trailern).
Multimodales Terminal	Anlage zum Umschlag von Ladungsträgern zwischen (mindestens) zwei Verkehrsträgern (Schiene, Strasse, Wasserstrasse, Hochseeschiff-fahrt). Verknüpft die Glieder einer Kette von modalen Transportvorgängen im Rahmen des kombinierten Verkehrs.

Portalkran	Der Portalkran ist ein ortsgebundener aber (zumeist auf Schienen) beweglicher Kran, der seinen Arbeitsbereich wie ein Portal überspannt. Im Rahmen des kombinierten Verkehrs wird er für den Umschlag von Ladungsträgern in Terminals eingesetzt. In intermodalen Terminals überspannt der Portalkran, je nach Modalität, Schiene, Strasse und Hafenbecken. Portalkräne können mindestens Container (mit einem so genannten Spreader) an den oberen Eckbeschlägen greifen; vielfach verfügen sie auch über abklappbare Greifarme zum Unterfassen von weiteren Ladungsträgern (wie Wechselbrücken oder Trailern).
Reach Stacker	Transportfahrzeug für den horizontalen Umschlag von Ladungsträgern im kombinierten Verkehr auf entsprechenden Umschlagsanlagen. Durch spezielle Aufsätze können auch ganze Sattelauflieger umgeschlagen werden. Zumeist kommen sie als günstige Alternative zu Portalkranen in kleineren Terminals zum Einsatz.
Seehafenhinterlandverkehr	Warentransporte von/zu den Seehäfen; hier v.a. die Nordseehäfen Antwerpen, Rotterdam, Amsterdam (ARA-Häfen) sowie Bremerhaven und Hamburg. Im kombinierten Verkehr im engeren Sinne unter Verwendung von Standard-(ISO)-Containern (für Transporte im Seehafenhinterlandverkehr); im erweiterten Sinne auch unter Verwendung anderer Behälter (für kontinentale Waren aus Konsolidierungs-/Veredelungs-/Produktionsvorgängen in der Nähe der Seehäfen).
Sendung	Statistisch erfassbare Transporteinheit im kombinierten Verkehr als Äquivalent zu einem Strassengüterfahrzeug. Kann aus einem oder mehreren Behältern bestehen.
Stapelbarkeit	Möglichkeit, Behälter des kombinierten Verkehrs übereinander zu stapeln. Wird i.d.R. durch genormte Abmessungen und eine entsprechende Stabilität gewährleistet. ISO-Container sind sechsfach, Binnen-Container sind dreifach stapelbar.
SwissSplit	Angebot der SBB Cargo zur Feinverteilung von Ladungsträgern im kombinierten Verkehr für die Schweiz und Anschlussystem für den internationalen kombinierten Verkehr.

TEU	engl.: Twenty-foot Equivalent Unit = 20-Fuss-Äquivalente-Einheit. Statistische Hilfsgrösse in Anlehnung an eine Standardlänge von Containern.
Trailer	Ladungsträger im Strassengüterverkehr mit integriertem Fahrgestell (ohne Zugmaschine). Nur aufwändig (über unten angeordnete Greifkanten) kranbar, nicht stapelbar. In spezielle Bahnwagen (Taschenwagen) verladbar. Nicht kompatibel mit Containerabmessungen. Einsatz im europäischen Kontinentalverkehr. Auch als Semi-Trailer, Sattelanhänger oder -auflieger bezeichnet.
Umschlag	Behandlung eines Behälters mit dem Kran innerhalb einer Umschlagsanlage (Terminal) vom Eingang mit einem Verkehrsmittel bis zum Abgang mit einem anderen Verkehrsmittel. Ein Umschlag kann mehrere Hübe erfordern (bei Umschlag über das Lager oder bei Containern, die unter anderen Containern gelagert werden).
Umschlagsleistung	Statistische Messgrösse zur Erfassung von Umschlägen von Behältern des kombinierten Verkehrs auf entsprechenden Umschlagsanlagen (Terminals). Wird jedoch nicht durchgehend einheitlich definiert (in Abhängigkeit von der Anzahl der Hübe). Zumeist in TEU je Jahr angegeben.
Umschlagskapazität	Theoretische Leistungsfähigkeit eines multimodalen Terminals zum Umschlag von Ladungsträgern des kombinierten Verkehrs innerhalb einer Zeiteinheit, zumeist jahresbezogen und definiert in TEU p.a.
Wechselbehälter (WB)	Nicht stapel- und nur aufwändig (über unten angeordnete Greifkanten) kranbarer Ladungsträger in diversen Aufbauausführungen. Nicht kompatibel mit Containerabmessungen, typische Längen: 7.45 m und 7.82 m. Einsatz im europäischen Kontinentalverkehr. Sein Vorteil gegenüber ISO-Containern sind seine EURO-Paletten-kompatiblen Abmessungen.

## ABKÜRZUNGEN

ACTS	Abrollcontainer-Transportsystem
ARA	Antwerpen, Rotterdam, Amsterdam (hier: Häfen)
ARE	Bundesamt für Raumentwicklung
AQGV	Alpenquerender Güterverkehr
BAG	Bundesamt für Güterverkehr (Köln D)
BAV	Bundesamt für Verkehr
BeNeLux	Belgien, Niederlande, Luxemburg
Bertschi	Operateur und Terminalbetreiber (Bertschi AG; Dürrenäsch CH)
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BFS	Bundesamt für Statistik
Contargo	Operateur und Terminalbetreiber (Contargo GmbH & Co. KG; Duisburg D)
CT	Container-Terminal
DB	Deutsche Bahn
Destatis	Statistisches Bundesamt (Wiesbaden D), auch StBA
DG MOVE	Directorate-General for Mobility and Transport (European Commission, Brüssel)
DG TREN	Directorate-General for Transport and Energy (neu: DG MOVE; European Commission, Brüssel)
DIT	Duisburg Intermodal Terminal
DUSS	Terminalbetreiber (Deutsche Umschlaggesellschaft Schiene–Straße (DUSS) mbH; Bodenheim D)
entspr.	entsprechend(e)
ERS	Operateur im kombinierten Verkehr (ERS Railways B.V.; Rotterdam B)
ETCS	European Train Control System
Eurostat	Statistisches Amt der Europäischen Union (Luxemburg L)

EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
EWLV	Einzelwagenladungsverkehr (auch WLV)
EZV	Eidgenössische Zollverwaltung
GQGV	Grenzquerender Güterverkehr; auch Synonym zur Erhebung des grenzquerenden Güterverkehrs (des BFS)
GTE	Gütertransporterhebung (des BFS)
HHLA	Logistikdienstleister und Terminalbetreiber (Hamburger Hafen und Logistik AG; Hamburg D)
HUPAC	Operateur im kombinierten Verkehr (HUPAC SA; Chiasso CH)
i.A.	im Auftrag
i.Allg.	im Allgemeinen
i.d.R.	in der Regel
IMS	Operateur im kombinierten Verkehr (IMS - Intermove Systems Speditions und Transport GesmbH; Wien A)
insb.	insbesondere
lt.	laut
ISO	International Organization for Standardization
KV	Kombinierter Verkehr
LKW	Lastkraftwagen (Schweres Nutzfahrzeug)
NCS	Niederglatt Container Shuttle der Danser Switzerland AG Basel
NEAT	Neue Alpentransversalen
NST	Nomenclature Uniforme de Marchandises pour les Statistiques de Transport
NWCH	Nordwestschweiz (Kt. BS, BL, Teile von AG, SO)
p.a.	per anno
p.d.	per day
PEZA	Provisorisch erweiterte Zollanlage
PoR	Port of Rotterdam

RB	Rangierbahnhof
RBL	Rangierbahnhof Limmattal
RCA	Rail Cargo Austria
RFID	Radio-Frequency Identification
RhB	Rhätische Bahn
RL	Operateur im kombinierten Verkehr (Raillogix B.V.; Rotterdam B)
Rola	Rollende Landstrasse
SA	Sattelauflieger
SBB	Schweizerische Bundesbahnen
SECO	Secrétariat d'Etat à l'économie
SGKV	Studiengesellschaft für den kombinierten Verkehr (Berlin D)
SN	Schweres Nutzfahrzeug
SRH	Schweizerische Rheinhäfen
StBA	Statistisches Bundesamt (Wiesbaden D), auch Destatis
STEP	Strategisches Entwicklungsprogramm
Swissterminal	Terminalbetreiber (Swissterminal AG; Frenkendorf CH)
TEN	Trans-European Network
TEU	Twenty-foot Equivalent Unit
TFG	Operateur im kombinierten Verkehr (TFG Transfracht Internationale Gesellschaft für kombinierten Güterverkehr mbH & Co. KG; Frankfurt am Main D)
UIC	Union internationale des chemins de fer (Paris F)
UIRR	Union internationale des sociétés de transport combiné Rail-Route (Brüssel B)
ULV	Unbegleiteter Kombinierter Verkehr
WB	Wechselbehälter
WLV	Wagenladungsverkehr (siehe auch EWLV)
ZEB	Zukünftige Entwicklung Bahninfrastruktur

## LITERATUR

Das Literaturverzeichnis enthält die Publikationen, welche auch öffentlich zugänglich sind. Interne resp. vertrauliche Unterlagen, welche zur Beurteilung der Terminalprojekte verwendet wurden, sind hier nicht enthalten; eine Auflistung dazu ist im Kapitel 2.1 vorhanden.

- AfV/BD 2002:** Vertiefung und Aktualisierung der Standortevaluation Gatewayterminal Zürich, Amt für Verkehr der Volkswirtschaftsdirektion Kanton Zürich und Abteilungen Raumentwicklung und Verkehr des Baudepartementes des Kantons Aargau, Aarau und Zürich 2002
- ARE 2004:** Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs bis 2030, Bundesamt für Raumentwicklung, Bern 2004
- BAFU 2010:** Handbuch für Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs, Version 3.1, (entwickelt durch INFRAS), März 2010.
- BAG 2007:** Marktbeobachtung Güterverkehr – Sonderbericht zur Entwicklung des Seehafen-Hinterlandverkehrs, Bundesamt für Güterverkehr, Köln 2007
- BAV 2007:** Raumplanerische und verkehrstechnische Machbarkeit von leistungsfähigen RoLa-Terminals im Raum Basel und Domodossola/Chiasso, Bundesamt für Verkehr, Bern 2007
- BAV 2008:** Sensitivitätsbetrachtungen zu den Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs im Rahmen ZEB, Bundesamt für Verkehr, Bern 2008
- BAV 2010a:** Güterverkehr auf Strasse und Schiene durch die Schweizer Alpen 2009, Schlussbericht, Bundesamt für Verkehr, Bern 2010.
- BAV 2010b:** Trends und Innovationen im unbegleiteten Kombinierten Verkehr in der und durch die Schweiz, Schlussbericht, Bundesamt für Verkehr, Bern 2010.
- BAV/SRH 2010:** Rheinschifffahrt und Schweizer Verlagerungspolitik, Schlussbericht, Bundesamt für Verkehr und Schweizerische Rheinhäfen, Bern 2010
- BFS 2009:** Strassengüterverkehr 2008 – Erhebungsresultate 2008, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel 2009
- BFS 2010a:** Gütertransportstatistik GTS, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel 2010
- BFS 2010b:** Gütertransportstatistik – Zeitreihen, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel 2010
- BFS 2010c:** Gütertransporterhebung GTE 2008, Erhebungsbericht, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel 2010.
- BFS 2010d:** Grenzquerender Güterverkehr 2008, Synthesebericht, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel 2010.

- BFS 2010e:** Güterverkehr in der Schweiz, BFS Aktuell, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel 2010.
- BFS 2010f:** Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Schweiz 2010–2060, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel 2010.
- BFS 2011:** Öffentlicher Verkehr (inkl. Schienengüterverkehr) – Zeitreihen, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel 2011
- BMVBS 2007:** Abschätzung der langfristigen Entwicklung des Güterverkehrs in Deutschland bis 2050, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Bonn/Berlin 2007
- DG ECFIN 2008:** The 2009 Ageing Report, Directorate-General for Economic and Financial Affairs, Brüssel 2008
- DG MOVE 2011:** Weissbuch – Fahrplan zu einem einheitlichen europäischen Verkehrsraum, Directorate-General for Mobility and Transport, Brüssel 2011
- DG TREN 2008:** Effects of adapting the rules on weights and dimensions of heavy commercial vehicles as established within Directive 96/53/EC, Directorate-General for Transport and Energy, Brüssel 2008
- DG TREN 2009a:** Transvision – Report on Transport Scenarios with a 20 and 40 Year Horizon, Directorate-General for Transport and Energy, Brüssel 2009
- DG TREN 2009b:** The Future of Transport – Focus Group's Report, Directorate-General for Transport and Energy, Brüssel 2009
- DG TREN 2009c:** Freightvision – Management Summary I on Policy, Technology & External Factors, Directorate-General for Transport and Energy, Brüssel 2009
- EZV 2011:** Analyse des schweizerischen Aussenhandels im Jahr 2010, Jahresbericht, Bern 2011.
- IQ-C 2008:** Terminal Study on the Freight Corridor, Final Report, Zoetermeer 2008.
- IQ-C 2010:** 5th Progress-Report of the Executive Board ERTMS Corridor A, 2010.
- POR 2011:** Port Vision 2030, Port of Rotterdam, Rotterdam 2011
- SECO:** Wachstumsbericht 2008, Staatssekretariat für Wirtschaft, Bern 2008
- SRH 2011:** Abgangs- und Ankunftsverkehre nach Gütergruppen (diverse Jahresstatistiken bis einschl. 2010), Schweizerische Rheinhäfen, Basel 2011
- StBA 2011:** Fachserie 8 Reihe 1.3 Verkehr – Kombinierter Verkehr (diverse Jahrbücher bis einschl. 2009), Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2011
- UIC 2004:** Study On Infrastructure Capacity Reserves For Combined Transport By 2015, International Union of Railways, Paris 2004
- UIC 2010:** 2010 Report on Combined Transport in Europe, International Union of Railways, Paris 2010

**UIRR 2010:** 40 Jahre Kombinierter Verkehr Straße-Schiene in Europa, Internationale Vereinigung der Gesellschaften für den kombinierten Verkehr Schiene-Straße, Brüssel 2010

**UIRR 2011:** Statistics (diverse Jahrbücher bis einschl. 2010), International Union of combined Road-Rail transport companies, Brüssel 2011

**UN/ECE 2001:** Terminologie des Kombinierten Verkehrs, Prepared by the UN/ECE, the European Conference of Ministers of Transport (ECMT) and the European Commission (EC), New York and Geneva 2001