



## Etude sur les Réserves de Capacité d'Infrastructure pour le Transport Combiné à échéance 2015

## Studie Über die Kapazitätsreserven Der Infrastruktur für den Kombinierten Verkehr mit Zeithorizont 2015

## Study on Infrastructure Capacity Reserves for Combined Transport by 2015

Prepared for International Union of Railways  
Combined Transport Group (UIC-GTC)

Résumé / Synthese / Synopsis

Freiburg / Frankfurt am Main / Paris  
May 2004



*GRUPE DU TRANSPORT COMBINE  
COMBINED TRANSPORT GROUP  
GRUPPE DES KOMBINIERTEN LADUNGSVERKEHRS*

# STUDIE ÜBER DIE KAPAZITÄTSRESERVEN DER INFRASTRUKTUR FÜR DEN KOMBINIERTEN VERKEHR MIT ZEITHORIZONT 2015

## SYNTHESE

### Einführung

Im Weißbuch der EU-Kommission wird für die nächsten zehn Jahre eine Zunahme des innereuropäischen Güterverkehrsmarkts (alle Verkehrsträger) von 38% prognostiziert. Es geht davon aus, dass der Anteil der Schiene am Cargo-Markt bis 2020 um etwa 8% auf 15% ansteigt.

Um dieser Herausforderung zu begegnen, haben zahlreiche europäische Bahnverkehrsunternehmen eine aggressive Strategie gewählt, bei der der KLV eine Schlüsselrolle spielt. Im Gegensatz zum konventionellen Schienengüterverkehr hat sich der kombinierte Strasse-/Schiene-Verkehr zwischen 1988 und 2002 mit einem Zuwachs von 14 auf 44 Millionen Tonnen mehr als verdoppelt.

Diese Zahlen belegen, dass das im Weißbuch prognostizierte Wachstum nur bewältigt werden kann, wenn ausreichende Infrastrukturkapazitäten verfügbar sind. Nur so können die Bahnen maßgeschneiderte und wettbewerbsfähige Produkte auf den Markt bringen.

### Abgrenzung der Studie

Ziel der vom Internationalen Eisenbahnverband (UIC) in Auftrag gegebenen und von der Internationalen Vereinigung der Huckepack-Transport-Unternehmen (UIRR) unterstützten Studie ist es, zu ermitteln, welche Maßnahmen die verschiedenen Player im Verkehr (politische Entscheidungsträger, Bahnverkehrsunternehmen, Operators, Infrastrukturbetreiber) treffen sollten, um sicherzustellen, dass das Schienennetz und die Terminals der zunehmenden Verkehrsnachfrage gewachsen sind.

Zur Methode: Die Kapazitätsanalyse bezieht sich auf 18 transeuropäische Cargo-Korridore und 30 Terminalzonen, über die etwa 80 % des Güterverkehrs auf dem europäischen Netz abgewickelt werden.

Zu den Korridoren wurden im Rahmen der Studie folgende Arbeiten durchgeführt:

- Momentanaufnahme der Situation 2002 bezüglich des Aufkommens und der Struktur des kombinierten Verkehrs
- Prognose des Aufkommens und der Verkehrsstruktur mit Zeithorizont 2015
- Untersuchung der geplanten bzw. bereits laufenden Investitionen in den Ausbau des Schienennetzes und der KLV-Terminals bis 2015
- Bewertung, ob die Infrastrukturkapazität 2015 (Schienennetz, KLV-Terminals) zur Erfüllung der wachsenden Nachfrage im kombinierten Verkehr ausreicht
- Empfehlungen zu zusätzlichen Ausbauinvestitionen für den Fall, dass die Infrastrukturkapazität 2015 nicht ausreicht

- Empfehlungen zu Leistungen und Produkten, die die KLV-Player zur Überwindung der Kapazitätsgrenzen der Infrastruktur umsetzen sollten.

Die vorliegende Studie ist die erste Analyse des KLV-Sektors seit der AT-Kearney-Studie 1989.

## Analyse des aktuellen internationalen kombinierten Verkehrs

Basisjahr für die Studie ist 2002. Auf den untersuchten Korridoren (siehe Seiten 14 und 15), belief sich das Verkehrsaufkommen auf insgesamt 4 741 653 TEU bzw. 54.5 Millionen Tonnen. Davon entfallen 44.1 Millionen Tonnen (81%) auf den unbegleiteten und 10.4 Millionen Tonnen auf den begleiteten KLV (siehe Tabelle A).

**Tabelle A: Internationaler kombinierter Verkehr 2002**

Marktsegment	TEU	Nettotonnen
Unbegleiteter KLV	3 483 653	44.1 Mio. t
Begleiteter KLV	1 258 000	10.4 Mio. t
Internationaler KLV insgesamt	4 741 653	54.5 Mio. t

Die Daten zum internationalen begleiteten KLV beinhalten für 2002 die Ergebnisse aller 17 zu diesem Zeitpunkt existierenden Verkehre der "Rollenden Landstrasse". Es wurden 547 000 LKWs befördert; davon ein Drittel auf dem Brenner-Korridor und etwa 20% auf der Tauern-Achse.

In TEU betrug das Aufkommen im internationalen unbegleiteten KLV ca. 3.5 Mio. Die Untersuchung des Aufbaus dieses Marktsegment ergab folgendes :

- 2002 boten etwa 40 Unternehmen auf den betreffenden Korridoren Leistungen im internationalen unbegleiteten Verkehr an. 49% entfallen auf KLV-Gesellschaften, die in die UIRR-Kategorie fallen, 19% auf Intercontainer-Interfrigo (ICF) und 32% auf "sonstige" Operators. Im Gegensatz dazu zeigte der AT Kearney-Bericht vor 15 Jahren, dass der europäische KLV-Markt ausschließlich von den UIRR-Gesellschaften und ICF bedient wurde. Diese Analyse ist folglich ein Zeichen dafür, dass der Wettbewerb auf diesem Markt härter geworden ist.
- Das aktuelle Verkehrsaufkommen im unbegleiteten KLV konzentriert sich relativ stark nicht nur auf bestimmte Korridore, sondern auch auf bestimmte Verkehre: 100 KLV-Verkehre (beide Richtungen), die 10% aller erfassten Verkehre und über 80 % des Gesamtaufkommens in TEU ausmachen.
- 2002 wurden 60% des gesamten unbegleiteten KLV in Europa durch Festlandverkehre generiert; 40% durch den Hinterlandtransport von Seecontainern. Vor diesem Hintergrund fällt auf, dass bei den Verkehren zwischen den MOEL und den 15 EU-Ländern 80% des Gesamtaufkommens auf Seecontainer und 20% auf Festlandtransporte entfielen.

## Prognose des internationalen kombinierten Verkehrs 2015

Gemäß unserer Prognose wird der internationale kombinierte Verkehr auf den 18 transeuropäischen Korridoren von 54.5 Mio. Tonnen 2002 auf 116.0 Mio. Tonnen 2015 ansteigen (siehe Tabelle B).

**Tabelle B: Internationaler kombinierter Verkehr 2002/2015**

Marktsegment	TEU (Mio.)		Nettotonnen (Mio. Tonnen)		
	2002	2015	2002	2015	2015/2002
Unbegleiteter Verkehr	3.48	8.7	44.1	103.6	+ 135 %
Begleiteter Verkehr	1.26	1.5	10.4	12.4	+ 19 %
<b>Insgesamt</b>	<b>4.74</b>	<b>10.2</b>	<b>54.5</b>	<b>116.0</b>	<b>+ 113 %</b>

Bei Prognosen des internationalen **begleiteten Verkehrs** ist große Vorsicht angezeigt, da die Entwicklung dieses Marktsegments entscheidend von den politischen Rahmenbedingungen abhängt. Bis vor Kurzem war der politische Kontext besonders in den Alpenländern Schweiz und Österreich relativ günstig.

Unsere Prognose für 2015 geht davon aus, dass sich dieser Rahmen bald ändern wird und sowohl Subventionen für die Rollende Landstrasse als auch Quotenbeschränkungen im Strassenverkehr erheblich reduziert oder sogar ganz abgebaut werden. Andererseits wird es mehr Qualitätskontrollen für Strassenfahrzeuge geben, und es wird ein umfassendes Mautsystem für den Strassenverkehr eingeführt. Unseres Wissens nach wird dies zu einem erheblichen Rückgang begleiteter KLV-Verkehre mit folgenden prägnanten Merkmalen führen:

- Schwerpunkt auf Verkehren mit hoher Bedienungshäufigkeit, d.h. ein Zug alle 3 Stunden, 7 Tage die Woche in beide Richtungen
- Verkehre, die den Strassenverkehrsunternehmen Mehrwert bringen, beispielsweise Übereinstimmung mit den Fahrzeiten

Der internationale begleitete Verkehr hat jedoch eine Überlebenschance. Man könnte sogar einen Anstieg auf 652 000 LKW, die 12.4 Mio.Tonnen befördern, d.h. gegenüber 2002 einen Zuwachs von 19% erzielen.

Es ist davon auszugehen, dass der internationale **unbegleitete KLV** mit einem Anstieg von fast 9 Mio. TEU mit einer Nettolast von 103.6 Mio. Tonnen bis 2015 das dynamischere Marktsegment ist. Dies entspricht einer durchschnittlichen Wachstumsrate von 6,8% pro Jahr. Die Prognose stützt sich auf folgende Zahlen und Annahmen:

- Ausgangspunkt war die länderspezifische Prognose von PROGNOS. Darauf aufbauen legten wir für die einzelnen Länder eine jährliche Wachstumsrate für den internationalen KLV 2015/2002 zugrunde. Unsere Diskussionen mit Marktexperten deuteten darauf hin, dass die Wachstumsrate im KLV wahrscheinlich aufgrund von umfangreichen Verbesserungen im Bahnverkehr und im KLV - bessere Qualität, höhere Effizienz, und stärkere Interoperabilität - höher als im Strassenverkehr sein

wird, auf den strengere Fahrzeugkontrollen und mehr Strassenmautsysteme zukommen.

- In einem zweiten Schritt wurden spezifische Aspekte der Güterverkehrskorridore danach beurteilt, ob sie eher einen positiven oder negativen Einfluss auf den Ausbau des KLV haben (Verkehrspolitik, Topographie, etc.). Ferner berücksichtigten wir aktuelle Forschungsarbeiten zu den Auswirkungen der EU-Erweiterung auf den Verkehr und führten Interviews mit den Bahnen und KLV-Operators über die "Ost-West"-Frage durch. Daraus ergaben sich folgende Schlussfolgerungen:
  - Ein erheblicher Zuwachs des KLV ist auf den 'ausgereiften' KLV-Märkten in Westeuropa durch die bereits vorhandene Marktpenetration und die Widerstandsfähigkeit der Verkehre bei wirtschaftlichen Flauteen eher möglich.
  - Auf den Ost-West-Korridoren hingegen ist mit einem verhältnismäßig geringen Anstieg des KLV zu rechnen. Es wird sogar für die Jahre nach der EU-Erweiterung ein Rückgang prognostiziert (billige LKWs, etc.). Der unbegleitete Verkehr auf diesen Korridoren wird gegenüber dem aktuellen Stand mittelfristig ansteigen.

Gegenüber 2002 wird sich der internationale unbegleitete KLV bis 2015 verdoppelt haben. Ein Zuwachs von 135% über 13 Jahre ist jedoch gar nicht so ungewöhnlich, wie es auf den ersten Blick scheinen mag, wenn man diese Prognose unter Berücksichtigung der Ergebnisse des Zeitraums 1988-2002 betrachtet. Die von AT Kearney (1989) für 1988 erfassten Zahlen zeigen, dass der internationale KLV innerhalb von 14 Jahren einen Zuwachs von 215% verzeichnet (siehe Tabelle C), wobei zu bedenken ist, dass die geographische Abgrenzung dieser Studie nicht ganz mit unserer Abgrenzung übereinstimmt.

**Tabelle C: Internationaler unbegleiteter kombinierter Verkehr 1988/2002/2015 – ein Vergleich der AT Kearney-Studie (1989) mit den Unterlagen und Prognosen von Kessel+Partner/ MVA/KombiConsult (2004)**

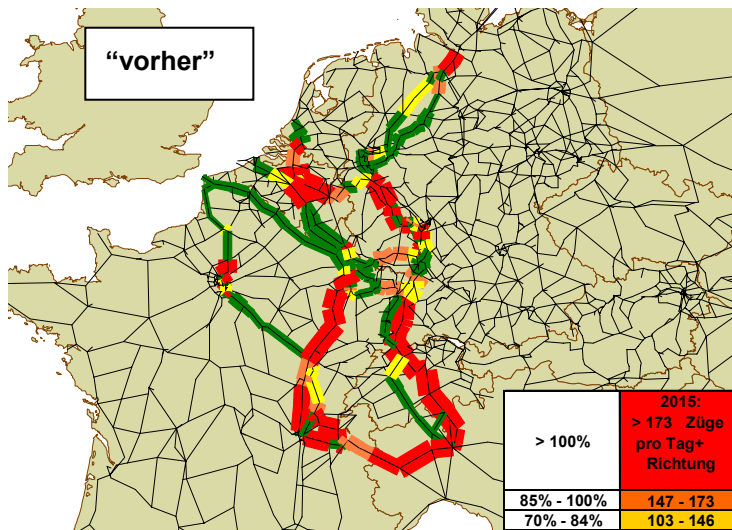
	1988 (Mio. t)	2002 (Mio. t)	2002/1988 (%)	2015 (Mio. t)	2015/2002 (%)
<b>AT Kearney-Bericht</b>	14.0	38.7	+ 176 %	64.0	+ 65 %
<b>Kessel+Partner/MVA/ KombiConsult-Bericht</b>	-	44.1	+ 215 %	103.6	+ 135 %

## **Bewertung der Kapazität des Schienennetzes 2015**

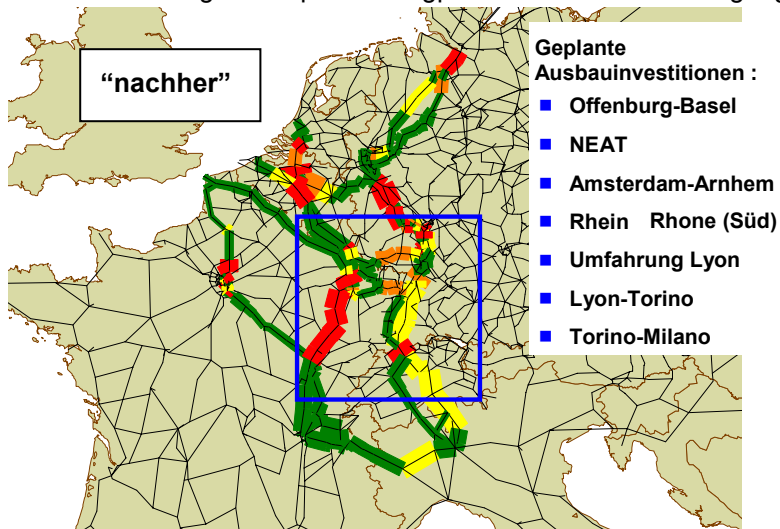
Die Bewertung der Schienetzkapazität 2015 erfolgte in aufeinanderfolgenden Schritten:

- Zuordnung der Anzahl internationaler KLV-Züge, die bis 2015 zusammen mit Reise- und anderen Güterzügen (nationale KLV-Züge, nationale und internationale konventionelle Güterzüge) auf dem europäischen Schienennetz verkehren.
- Bewertung der erforderlichen Gesamtnetzkapazität pro Korridor für 2015 und Ermittlung der Kapazitätsengpässe vor Berücksichtigung der Investitionen (siehe

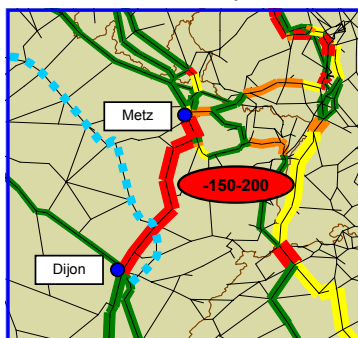
nachstehendes Beispiel für die konsolidierten Korridore 2,3,15,16,17 UK ↔ Benelux  
 ↔ Frankreich/Deutschland/Schweiz ↔ Italien)



- Bewertung der erforderlichen Gesamtnetzkapazität pro Korridor für 2015 und Ermittlung der Kapazitätsengpässe **nach** Berücksichtigung der Investitionen



- Bewertung der **verbleibenden Engpässe** und detaillierte Empfehlungen zu Maßnahmen (siehe nachstehendes Beispiel Metz-Dijon in Frankreich)



**Aktion :**  
 1. Erweiterung Metz-Dijon  
 2. Magistrale Eco Fret

Der Bericht führt diese Bewertungsschritte im Detail für jeden einzelnen Korridor aus; die Studie enthält folglich ein vollständiges Inventar sämtlicher vorhersehbarer Engpässe bis 2015. Sie umfasst insbesondere folgende Angaben für jeden einzelnen der 18 untersuchten Korridore

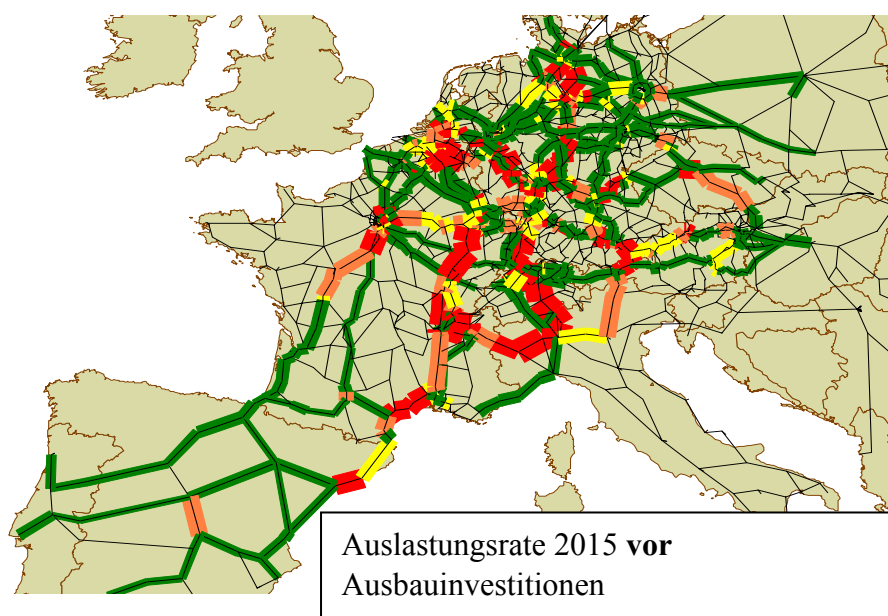
- Kapazitäten des Schienennetzes (Kapazitäten für den Zugbetrieb),

- nationale/internationale Pläne zum Netzausbau,
- Auslastungsrate (für jeden Abschnitt) aufgeschlüsselt nach Bahnproduktkategorie, insbesondere unter Berücksichtigung der Prognosen für internationale KLV-Züge
- Quantitative Ergebnisse der Bewertung der Kapazitätsengpässe (mangelnde Zugtrassen) vor/nach Berücksichtigung der geplanten Investitionen.

Dieser Bericht beinhaltet ferner

- Empfehlungen zu weiteren Verbesserungen der Bahninfrastruktur, um eine Verkehrsverlagerung auf die Schiene sicherzustellen,
- Empfehlungen zu alternativen Routen über weniger ausgelastete Strecken (falls zutreffend).

Zur Veranschaulichung dieser Zusammenfassung geben nachstehende Zahlen einen Überblick der Auslastungsrate des europäischen Schienennetzes **vor** und **nach** Berücksichtigung der Investitionen.

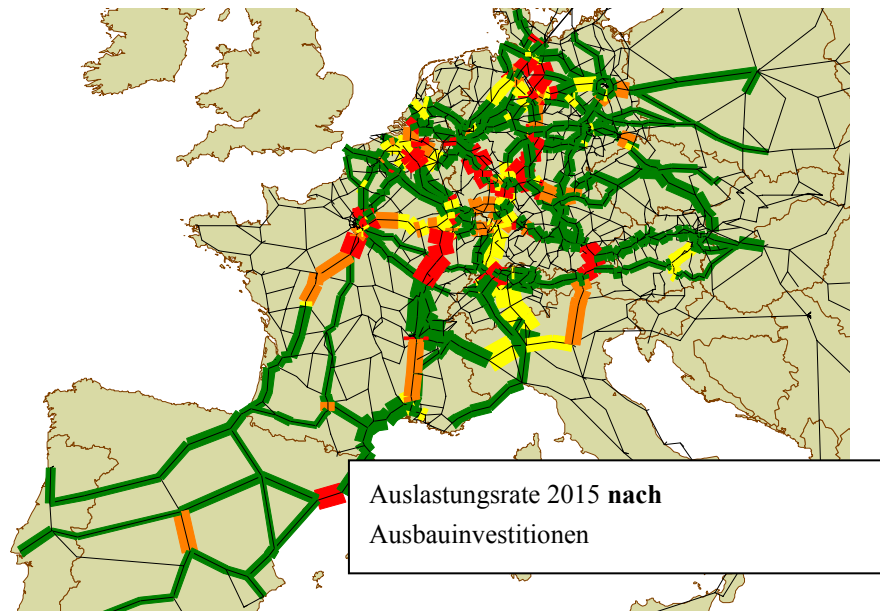


Die Studie zeigt, dass erhebliche Engpässe (Kapazitätsmangel für den Betrieb täglicher Züge) bestehen bleiben (siehe nachstehende Abbildung), selbst wenn alle geplanten Infrastrukturinvestitionen bis 2015 realisiert werden. Diese Situation würde sich verschlechtern, wenn Kapazitätsausbauprogramme betreffend Zug- und Streckenkapazitätsparameter, die manchmal als ehrgeizig betrachtet werden, nicht umgesetzt werden. In diesem Fall gäbe es noch mehr Netzengpässe. Diese Übersicht zeigt die größten Engpässe (siehe Tabelle E).

**Tabelle E: Wichtigste internationale Bahnachsen mit 2015**

Land	Hauptachsen mit Engpässen
Deutschland	Hamburg – Rhein/Main
	Köln – Rhein/Main
	Saarbrücken – Stuttgart
Frankreich	Metz – Dijon
	Lyon – Avignon

	Paris – Orléans – Tours
Belgien	Cargo-Korridore nach/von Antwerpen
Schweiz	Großraum Basel
Spanien	Barcelona-Tarragona



- Zusammen mit den Zahlen zeigt Tabelle E eindeutig, dass diese Engpässe auf den wichtigsten europäischen Güterverkehrskorridoren liegen; folglich ist die Überwindung dieser Hindernisse für den Verkehr in Europa von großer strategischer Bedeutung. Die geplanten Infrastrukturinvestitionen müssen daher den Schwerpunkt auf die Beseitigung dieser für den gesamten KLV entscheidenden Engpässe legen („Achillesferse“).
- Die Studie zeigt ferner wie wichtig es ist, dass die Ausbauprogramme rechtzeitig realisiert werden, da sonst der Zuwachs im KLV und Schienenverkehr allgemein gebremst wird.
- Da die Studie quantitative Ergebnisse zu den Engpässen (mangelnde Zugtrassen) vor/nach Realisierung der geplanten Investitionen liefert, kann auch der Aufkommensverlust (und Einnahmenverlust) errechnet werden, der bei einer beschränkten Netzkapazität zu erwarten ist.
- Abschliessend ist festzustellen, dass bis 2015 erhebliche Anstrengungen unternommen werden müssen, um das zunehmende Verkehrsaufkommen zu bewältigen.

### **Bewertung der KLV-Terminalkapazität 2002-2015**

Die Kapazität der KLV-Terminale wurde in sechs aufeinanderfolgenden Schritten bewertet:



- Ermittlung repräsentativer europäischer KLV-Terminals.
- Analyse des gesamten Abfertigungsvolumens (2002)
- Analyse des Abfertigungsvolumens 2002 und der Auslastungsrate
- Bestandsaufnahme der geplanten Programme zum Kapazitätsausbau und der geplanten Investitionen in Terminals
- Ableitung des Kapazitätsbedarfs 2015 (Ziel) aus der Prognose
- Bestimmung der zusätzlichen Investitionen in Terminalinfrastrukturen, um das prognostizierte Aufkommen zu bewältigen

Vorliegende Studie untersuchte 34 Verkehrszonen auf 18 transeuropäischen Korridoren, die für das Terminalnetz des unbegleiteten kombinierten Verkehrs repräsentativ sind. Dazu gehören die 25 grössten Verkehrszonen und 9 Verkehrszonen, die am Ende der Korridore angesiedelt sind und für den über die 18 ausgewählten Korridore hinausgehenden KLV relevant sind. Diese Zonen umfassen 70 Einzelterminals, über die 2015 85% des Gesamtaufkommens des internationalen unbegleiteten Verkehrs abgewickelt werden (siehe Tabelle F).

Das Ergebnis der Umfrage zum Zeitraum 2002-2015 ist ein einzigartiges Verzeichnis, das folgende Angaben enthält:

- Abfertigungsvolumen 2002 aufgeschlüsselt nach nationalem und internationalem Verkehr
- Umschlagskapazität, Abfertigungsmerkmale 2002 (Umschlagsanlagen & Abfertigungsgleise etc.) und Nutzungsrate
- Prognose des Umschlagskapazitätsbedarfs 2015
- Ausbaupläne 2015/2002
- „Kapazitätslücke“: zusätzlicher Kapazitätsbedarf bis 2015

**Tabelle F: Die wichtigsten 25 Verkehrszonen im internationalen unbegleiteten kombinierten Verkehr 2015**

N°	Verkehrszone	Export [1,000 t]		Import [1,000 t]		Zuwachsrate	
		2002	2015	2002	2015	2015/2002	pro Jahr
1	Mailand	4 402	11 477	4 908	12 566	158%	7,6%
2	Rotterdam	3 176	6 960	3 450	7 717	122%	6,3%
3	Köln	3 338	7 811	2 184	4 870	130%	6,6%
4	Verona	2 123	5 225	2 642	6 522	147%	7,2%
5	Antwerpen	2 574	6 355	2 283	4 934	132%	6,7%
6	Hamburg	2 384	6 335	2 241	4 585	136%	6,8%
7	Novara	1 677	4 382	2 238	5 862	162%	7,7%
8	Prag	1 141	2 277	1 288	2 580	100%	5,5%
9	Mannheim/Ludwigshafen	1 279	3 070	646	1 521	138%	6,9%
10	Zeebrügge	953	2 441	730	1 849	155%	7,5%
11	Paris	830	2 004	759	1 866	144%	7,1%
12	Basel	982	1 923	978	1 863	93%	5,2%
13	Barcelona	517	1 460	662	2 047	197%	8,7%
14	Valencia	558	1 328	587	1 714	166%	7,8%
15	Genk	663	1 769	449	1 217	169%	7,9%
16	Nürnberg	602	1 436	551	1 297	137%	6,9%
17	Neuss	710	1 500	529	1 084	109%	5,8%
18	Bremen/Bremerhaven	623	1 643	463	874	132%	6,7%
19	Rom	301	781	586	1 519	159%	7,6%
20	München	479	1 200	395	989	151%	7,3%
21	Duisburg	605	1 275	440	894	108%	5,8%
22	Wien	311	678	623	1 370	119%	6,2%
23	Wels	379	795	495	1 073	114%	6,0%
24	Budapest	408	749	553	1 051	87%	4,9%
25	Ljubljana	466	736	518	840	60%	3,7%
<b>Untersumme 1.-25. (~72%)</b>		<b>31 480</b>	<b>75 609</b>	<b>31 196</b>	<b>72 706</b>	<b>137%</b>	<b>6,9%</b>
<b>Sonstige Verkehrszonen</b>		<b>12 391</b>	<b>28 017</b>	<b>12 549</b>	<b>28 794</b>	<b>126%</b>	<b>6,5%</b>
<b>Gesamtaufkommen</b>		<b>43 870</b>	<b>103 626</b>	<b>43 744</b>	<b>101 499</b>	<b>134%</b>	<b>6,8%</b>

Das Gesamtumschlagsvolumen in den 34 Verkehrszonen wird voraussichtlich um 80% von 6.3 Mio. intermodalen Ladeeinheiten (2002) auf 11.4 Mio. Einheiten (2015) ansteigen. Die Untersuchung der Ausbauprogramme zeigt, dass umfassende Investitionen sowohl in den Ausbau vorhandener Terminals als auch in den Bau neuer Terminals geplant sind bzw. bereits umgesetzt werden. Demzufolge steigt die nominale Gesamtumschlagskapazität um 39%, von 9.6 Mio. Einheiten (2002) auf 13.3 Mio. Ladeeinheiten. Trotz dieser ehrgeizigen Ausbauprogramme wird es voraussichtlich in 20 der 34 Verkehrszonen 2015 Kapazitätslücken geben (Tabelle G).

Folglich sind neben den geplanten Investitionen weitere 13% Umschlagskapazität zur Abfertigung von 1.7 Mio. Einheiten pro Jahr erforderlich, um die zunehmenden Nachfrage im unbegleiteten kombinierten Verkehr zu erfüllen und gegenüber den KLV-Kunden eine hohe Servicequalität zu wahren.

**Tabelle G: Terminalkapazitätsenpässe (Lücken) pro Verkehrszone 2015**

Land	Verkehrszone	Kapazität 2015	Gesamtaufkommen 2015	Auslastungsrate	Voraussichtl. Lücke 2015
AT	Graz	130.000	137.000	105%	33.000
	Villach	110.000	121.000	110%	33.000
	Wels	132.000	181.000	137%	75.400
	Wien	300.000	282.000	94%	42.000
BE	Antwerpen	940.000	614.000	65%	
	Genk	122.000	150.000	123%	52.400
	Zeebrugge	365.000	306.000	84%	14.000
CH	Basel	390.000	238.000	61%	
CZ	Praha	200.000	288.000	144%	128.000
DE	Bremen/Bremerhave	1.060.000	813.000	77%	
	Duisburg	318.000	166.000	52%	
	Hamburg	1.200.000	1.222.000	102%	262.000
	Koeln	300.000	517.000	172%	277.000
	Luebeck	140.000	101.000	72%	
	Muenchen	320.000	283.000	88%	27.000
	Neuss	140.000	146.000	104%	34.000
	Nürnberg	320.000	195.000	61%	
	Mannheim/Ludwigshafe	346.000	443.000	128%	166.200
DK	Taulov	120.000	130.000	108%	34.000
ES	Barcelona	348.000	307.000	88%	28.600
	Madrid	192.000	140.000	73%	
	Valencia	236.000	288.000	122%	99.200
FR	Le Havre	39.000	127.000	(a)	(a)
	Paris	658.000	270.000	41%	
HU	Budapest	300.000	263.000	88%	23.000
IT	Bologna	235.000	155.000	66%	
	Milano	1.057.925	1.130.000	107%	283.660
	Novara	805.000	478.000	59%	
	Verona	780.000	551.000	71%	
NL	Rotterdam	1.400.000	993.000	71%	
PL	Gliwice	32.000	57.000	178%	31.400
	Poznan	65.000	53.000	82%	1.000
	Warszawa	60.000	79.000	132%	31.000
SI	Ljubljana	150.000	87.000	58%	
Total terminals		13.271.925	11.184.000	84%	1.675.860

## Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Diese Untersuchung des internationalen kombinierten Strasse-/Schiene-Verkehrs auf 18 transeuropäischen Korridoren zeigt, dass auf dem KLV-Markt von 2002-2015 mit einem Anstieg vom 54.5 auf 116 Mio. Tonnen zu rechnen ist.

Ob die Prognose für den begleiteten KLV zum Zeithorizont 2015 (19% Zuwachs auf 12.4 Mio. Tonnen) sich bewahrheiten wird, hängt größtenteils von der Umsetzung der im vorliegenden Bericht beschriebenen administrativen und verkehrspolitischen Maßnahmen ab.

Im Gegensatz dazu hängt der internationale unbegleitete kombinierte Verkehr weniger von günstigen politischen Rahmenbedingungen als vielmehr von sofortigen Verbesserungen im KLV bzw. Schienenverkehr ab, insbesondere in puncto Servicequalität, Effizienz und grenzüberschreitender Koordinierung. Dieses Marktsegment hat im Hinblick auf die angemessene Reaktion auf die Marktanforderungen langjährige Erfahrungen. Daher scheint die Prognose für unbegleiteten kombinierten Verkehr (135% Zuwachs von 44 Mio. Tonnen 2002 auf 104 Mio. Tonnen 2015) eher konservativ, insbesondere gegenüber dem Anstieg um 215% zwischen 1988-2002.

Damit die Schiene das für den internationalen KLV prognostizierte Wachstum bewältigen kann, sind sowohl mehr Netz- als auch höhere Terminalkapazitäten erforderlich.

## Schiennetz

Nachstehend die allgemeinen Schlussfolgerungen und Empfehlungen der Studie zum Schiennetz:

- Die Studie belegt, wie wichtig die Umsetzung der bis 2015 geplanten Investitionen in den Ausbau der Infrastruktur sind.
- Weitere Infrastrukturausbaumaßnahmen, die im Bericht eingehend beschrieben werden, müssen dringend umgesetzt werden, um eine Verkehrsverlagerung auf die Schiene zu gewährleisten.
- Wenn diese Maßnahmen nicht ergriffen werden, wird der Zuwachs des KLV und des Schienengüterverkehrs allgemein gebremst.
- Infrastrukturinvestitionen sollten vor allem zur Beseitigung der Engpässe getätigt werden.
- Aufgrund der Kapazitätsanalyse können der bei einer beschränkten Netzkapazität zu erwartende Aufkommens- (und Einnahmenverlust) errechnet werden.

Neben diesen sehr aussagekräftigen 'Messages' aus der Studie empfehlen wir weitere Maßnahmen vor allem seitens der **Infrastrukturbetreiber**, wie beispielsweise

- den Bau artreiner Güterverkehrsstrecken (z.B. B-Cargo: Athus-Meuse)
- Vorrangnetze für den Güterverkehr, einschl. Anpassungsinvestitionen (z.B. DB Netz „Netz 21“)
- Vermeidung des Abbaus von unzureichend ausgelasteten Überholgleisen und Überführungen Sie gewähren Flexibilität im Betrieb.
- Kosten-/Nutzen-Analyse der Erweiterung des Lademaßes auf einigen ausgewählten Haupttrouten auf P/C 400, besonders in Frankreich und Mittel-/Südtalien

Wenn die Bahnverkehrsunternehmen und KLV-Operators trotz alledem mit Engpässen konfrontiert sind, empfiehlt die Studie eine Reihe sog. "soft Tools". Die erarbeitete "Toolbox" umfasst mehrere intelligente Maßnahmen für **Eisenbahnverkehrsunternehmen und/oder Infrastrukturbetreiber**, z.B.

- Abstimmung der Fahrplantrassenplanung (B-Cargo/CFL/SNCF: Anvers-Basel)
- Verkehre in beide Richtungen (ÖBB)
- Interoperable Produktionssysteme (Railion/SNCF: KMML-Projekt)
- Längere Züge (LIIFT-Projekt)
- Hohe und dauerhafte Zuverlässigkeit der Leistungen

In Bezug darauf sind die Autoren dieses Berichts davon überzeugt, dass im Hinblick auf die Bewältigung begrenzter Infrastrukturkapazität weniger ein Mangel an "best Practices" besteht, als vielmehr ein Mangel an Informationsverbreitung und gegenseitigem Lernen.

Neben den Infrastrukturbetreibern und den Eisenbahnverkehrsunternehmen stehen auch den KLV-Operators vielfältige Maßnahmen für eine bessere Nutzung der Schieneninfrastruktur zur Verfügung:

- Ablösung der Straße für die Vor- und Nachläufe durch die Schiene (von Verona nach Bologna, etc.) oder Verlagerung des Verkehrs von Kernterminals auf andere Terminals und Ausbau der Schieneninfrastruktur
- Einführung von Kapazitätsmanagementsystemen (CMS - capacity management system) zur Verbesserung des Zugauslastungsfaktors
- Ablösung weniger effizienter Bahnprodukte im internationalen KLV, z.B. unbegleiteter anstatt begleiteter kombinierter Verkehr
- effiziente Produktionssysteme, um Verkehre zu bündeln
- Prüfung der Einführung gemischter Züge, um den Bündeleffekt zu steigern
- moderne Wagentechnologien, um die Nutzlast zu erhöhen
- die Zufriedenheit der Kunden steigern, um Grundvolumen der Verlagerer, die derzeit per LKW befördert werden, abzuwerben und regelmäßigeres Volumen auf die Schiene zu bringen

## **KLV-Terminals**

Die Erkenntnisse aus dieser Studie deuten bis 2015 auf eine mangelnde Umschlagskapazität von 1.7 Mio. Ladeeinheiten hin. Unter Berücksichtigung der geplanten Ausbauvorhaben wären insgesamt weitere 13% Kapazität erforderlich, um der Nachfrage im KLV zu begegnen und eine hohe Servicequalität zu erzielen. Diese Kapazitätslücke 2015 bei den KLV-Terminals scheint jedoch nicht so schwerwiegend wie die mangelnde Netzkapazität zu sein, vorausgesetzt, die Ausbaupläne werden rechtzeitig umgesetzt. Den **Investoren in Terminals** empfehlen wir daher folgende Maßnahmen:

- Ausbauinvestitionen müssen unbedingt rechtzeitig getätigt werden, um vorübergehenden Kapazitätsmangel zu vermeiden: die Investoren sollten genügend Zeit vorsehen für Planung, Genehmigungsverfahren und Finanzierung, Bau und Eröffnung ausgebauter Terminals bzw. die Anschlüsse an die Infrastruktur.
- Als Schnittstelle zwischen Strasse und Schiene ist das Terminal das wichtigste Glied in der KLV-Lieferkette. Ausreichende Abfertigungskapazität ist folglich eine Grundbedingung für gute Leistung: es sollten Kapazitätsreserven vorgesehen werden, um Engpässe im Terminal zu vermeiden.

Den **Terminalbetreibern** stehen auch eine Reihe von "soft Tools" zur Überwindung von infrastrukturbedingter Einschränkungen zur Verfügung:

- Ausschlaggebender Faktor ist qualifiziertes Terminalmanagement und qualifiziertes Personal. Der "Humanfaktor" ist wahrscheinlich DAS Schlüsselement für eine effiziente Infrastrukturnutzung.
- Maßnahmen zur Optimierung der Kapazitätsnutzung der KLV-Terminals, z.B. Verbesserung der Prozessorganisation und des Betriebs (eindeutige Festlegung der Aufgaben und Schnittstellen), untermauert durch ein IT-Terminalmanagementsystem

- Einrichtung "öffentlicher Terminals", die von "neutralen" Gesellschaften betrieben werden, und den Operators diskriminierungsfreien Zugang gewähren, wodurch ein Bündeleffekt entsteht.

Neben den kapazitätsrelevanten Aspekten fielen uns zwei weitere Punkte auf:

- Die mangelnde internationale Koordinierung der Investitionen in Terminals stellt eine potentielle Gefahr für das Wachstum des internationalen KLV dar.
- In verschiedenen europäischen Ländern spielt der kombinierte Binnenverkehr eine bedeutende Rolle und könnte bis 2015 sogar noch zunehmen. Da selbstverständlich auch für Binnenverkehre Infrastrukturen erforderlich sind; empfehlen wir, die vorliegende Studie auf dieses Marktsegment auszudehnen.

\*\*\*\*\*

Diese Studie wurde von einem Beraterteam von Kessel+Partner, KombiConsult, und MVA unter Federführung von Kessel+Partner durchgeführt. Zur Durchführung der Arbeiten wurde eine Arbeitsgruppe gebildet, die regelmäßig tagte und aus folgenden Vertretern der Auftraggeber und der Beraterfirmen bestand:

- Sandra Géhenot, UIC-KLV-Gruppe
- Eric Peetermans, KLV-Gruppe (B-Cargo)
- Javier Casanas, KLV-Gruppe (Trenitalia Cargo)
- Martin Burkhardt, UIRR
- Hans-Paul Kienzler, Kessel+Partner
- Rainer Mertel, KombiConsult
- Klaus-Uwe Sondermann, KombiConsult

**Tabelle 1.1: Transeuropäische Referenzkorridore des Projekts (rote Linien)**

Korridor		über...
1	Benelux, Deutschland, Schweiz, Italien	
2	Benelux, Frankreich, Schweiz, Italien	Bettembourg/Athus, Metz, Basel
3	Benelux, Frankreich, Italien	Bettembourg/Athus, Metz, Modane
4	Benelux, Frankreich, Italien	Paris, Modane
5	Skandinavien, Deutschland, Österreich, Italien	
6	Deutschland, Polen	
7	Benelux, Deutschland, Tschechische Republik, Slowakische Republik	
8	Benelux, Frankreich, Spanien	Paris, Bordeaux, Hendaye
9	Benelux, Frankreich, Spanien	Paris, Dijon, Lyon, Cerbère
10	Deutschland, Frankreich, Spanien, Portugal	Cerbère und Hendaye
11	Frankreich, Deutschland, Österreich, Ungarn	Le Havre/Forbach oder Paris/ Basel
12	Frankreich, Ungarn	Schweiz
13	Vereinigtes Königreich, Frankreich, Spanien	Cerbère oder Hendaye
14	Vereinigtes Königreich, Frankreich, Deutschland, Österreich, Ungarn	Calais, Metz oder Forbach
15	Vereinigtes Königreich, Frankreich, Italien	Paris oder Metz oder Modane
16	Vereinigtes Königreich, Frankreich, Schweiz, Italien	Metz, Strasbourg oder Basel
17	Vereinigtes Königreich, Frankreich, Belgien, Deutschland, Schweiz, Italien	
18	Italien, Frankreich, Spanien	Modane oder Ventimiglia/ Cerbère oder Hendaye

**Abbildung1.1: Transeuropäische Referenzkorridore des Projekts (rote Linien)**

