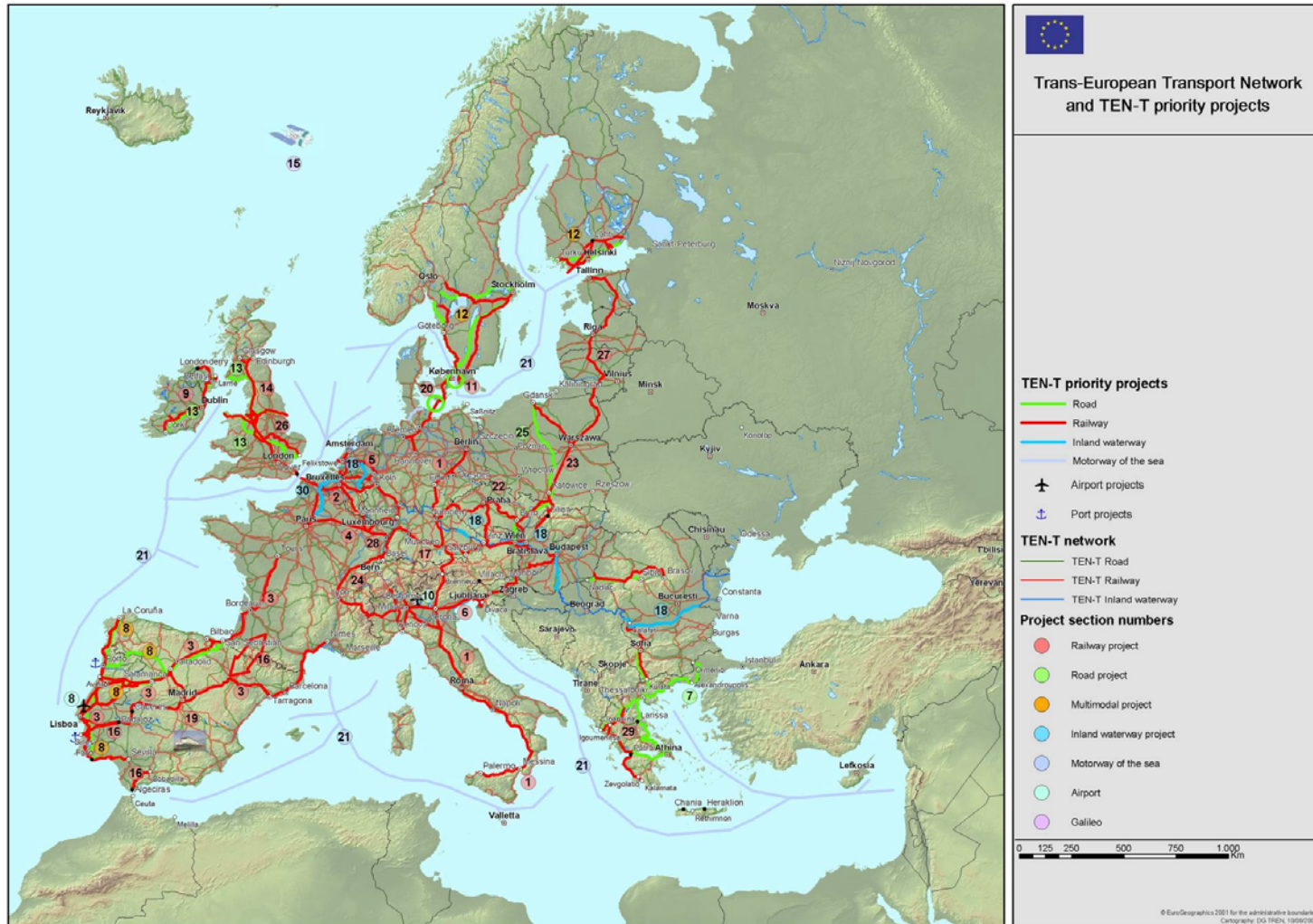


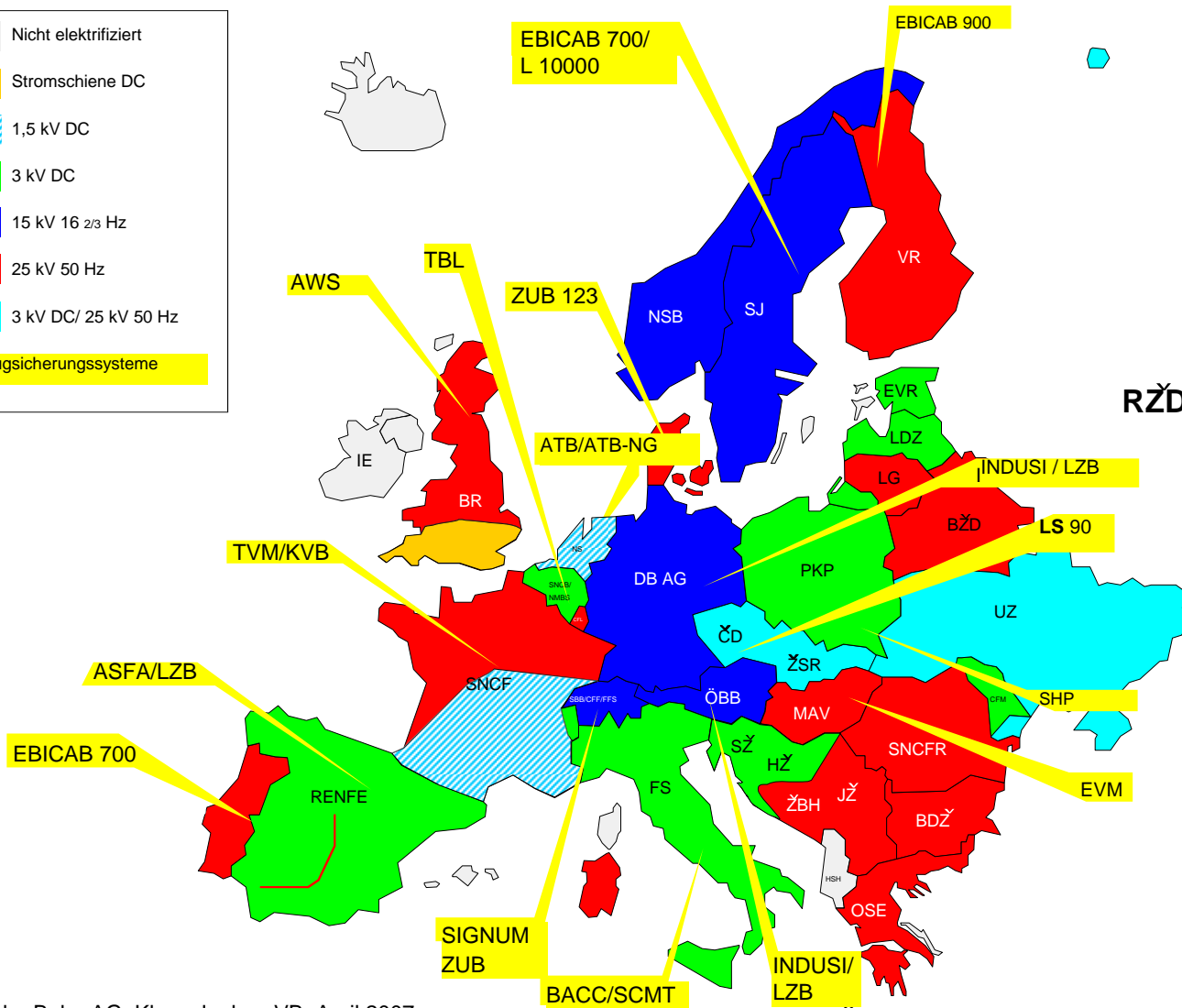
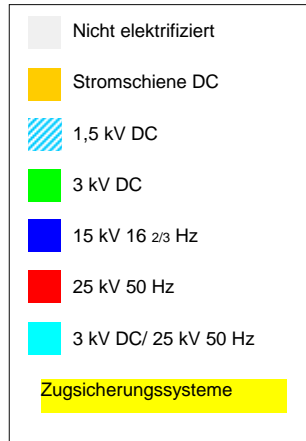
ETCS auf dem Korridor Rotterdam-Genova

Graz, 16. April 2007

Anfang der 90er Jahre des letzten Jahrhunderts wurde die Idee des Europäischen Betriebsleitsystems aufgegriffen



Zugsicherungs- und Stromsysteme in Europa



Vielfachausrüstung
für
Strom- und
Zugsicherungssysteme
bei
internationalem Verkehr
notwendig

Unwirtschaftlichkeit

ERTMS-Korridore basierend auf dem MOU vom Mai 2005 als Güterverkehrskorridore



Korridor A: Rotterdam-Genua
Korridor B: Neapel-Stockholm
Korridor C: Antwerpen-Lyon
Korridor D: Valencia-Ljubljana
Korridor E: Dresden-Prag
Korridor F: Aachen-Warschau

Korridor A hat das höchste Güterverkehrswachstum aller ERTMS-Korridore, aber Korridor C ist eine starke Konkurrenz, wenn Korridor A nicht voran kommt



Güterverkehrsvolumen (2006)

■ Korridor A	
— international	35 miot
— national	115 miot
Total	150 miot
■ Korridor C	
— Zweig Basel	7,2 t miot
— Zweig Lyon	3,6 miot
Total	10,8 miot

Korridorlänge

■ Korridor A	1300 km
■ Korridor C	770 km

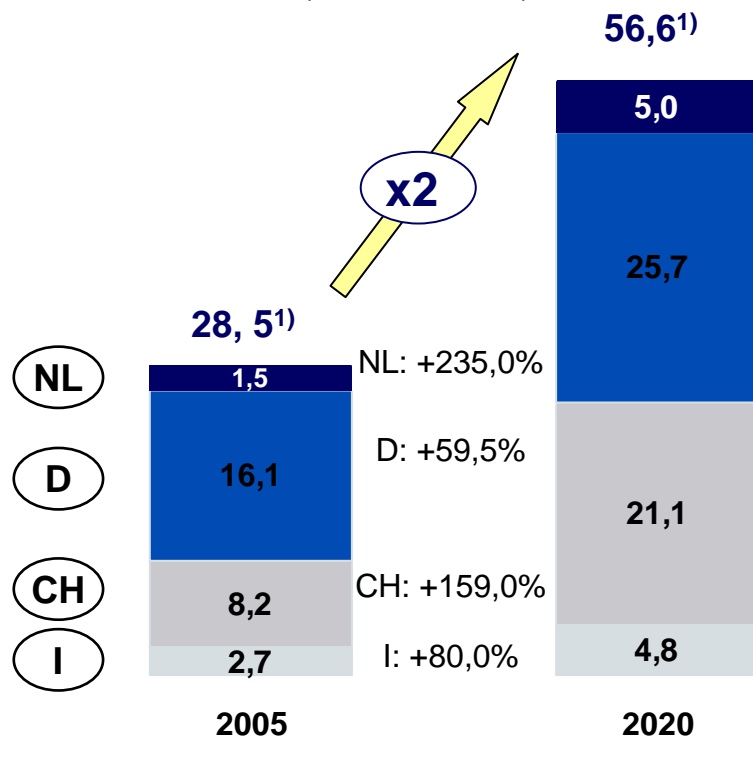
Transportzeit (2006)

■ Korridor A	~ 25 h
■ Korridor C	~ 14 h

Source: "ERTMS implementation: getting a European corridor solution, Comparison between the Corridors A and C", 24. Aug. 2006

Das Güterverkehrsvolumen im Korridor A wird sich in den nächsten 15 Jahren verdoppeln; höchstes nominales Wachstum in der Schweiz und Deutschland

Güterverkehrsvolumen im Korridor A¹⁾ (mrdt-Kilometer)



- Starke Wachstumsprognose ~4,5% p.a. (ERIM)
- Vorschau aus Studien zum Wachstum im Seehafen-Hinterland-Verkehr:
 - Bundesverkehrswegeplan BVWP: bis zu 2,9% p.a. (alle Häfen in D, NL, BE)
 - Seaport Rotterdam study (Railion): 8% p.a.
- Internationaler Verkehr ist der Haupttreiber für das Güterverkehrswachstum....
- ... und zeigt das größte relative Wachstum in Holland und in der Schweiz

→ Folgerungen für den Korridor:

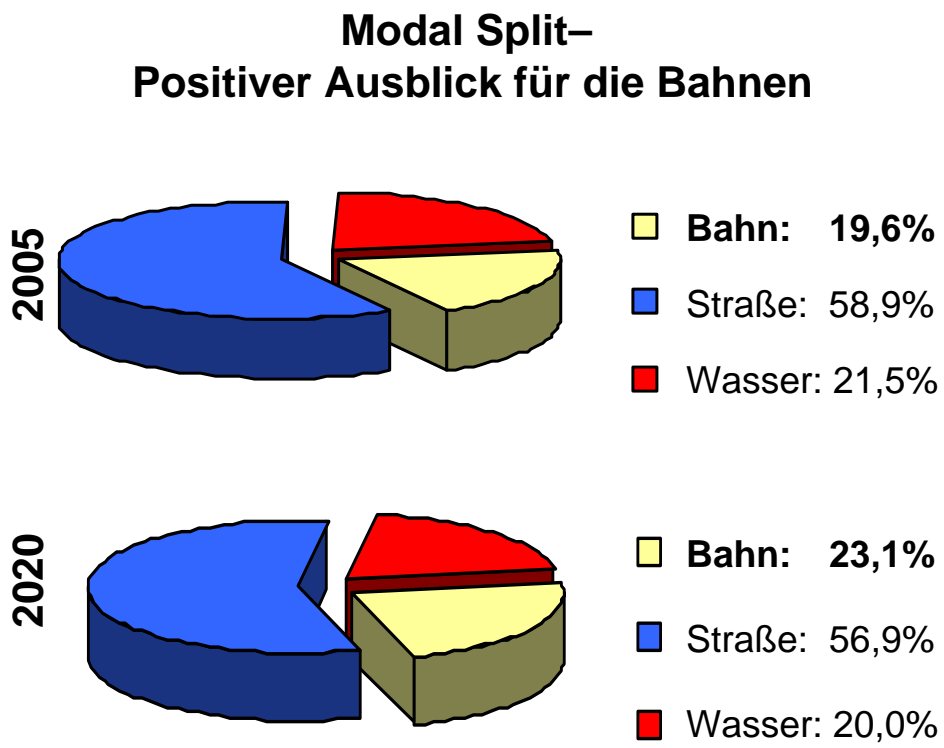
Mit Nachdruck eine rasche Realisierung von Infrastrukturausbau und Verbesserung der operativen Prozesse verfolgen, um das Wachstum der Transportmenge zu beherrschen.



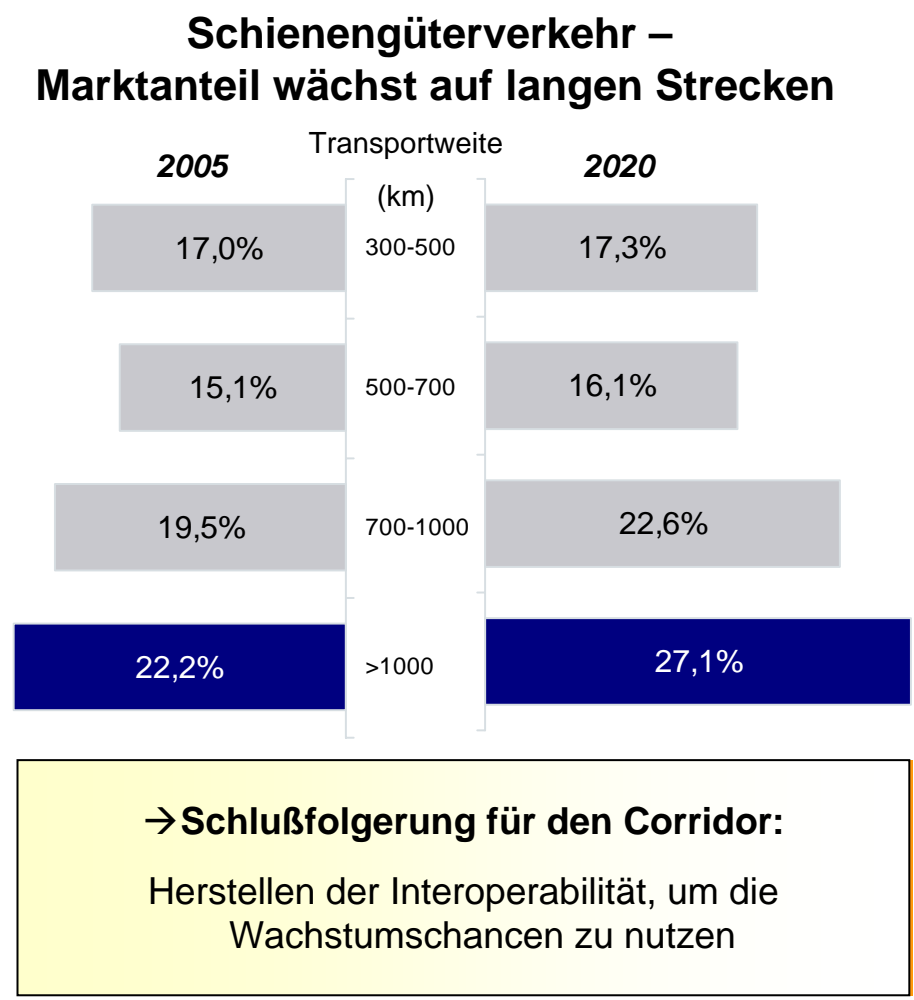
Jetzt oder nie!

Quelle: ERIM WP1 Final Report, pp. 56, 120
BVWP Appendix, S. 291
Railion Rotterdam Seaport Study

1) Note: Diagram refers to ERIM Corridor 1. ERIM Corridor definition is not exactly congruent with ERTMS corridor A
Unit ton-km takes into account the transport distance of goods within each country, not only the pure volume



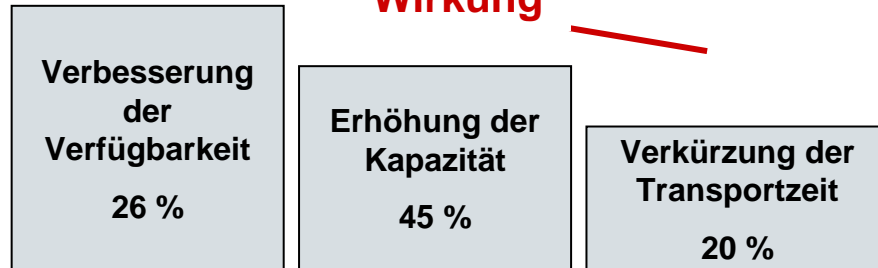
Modal Split im Korridor (ERIM Studie)
Annahme: geplante Infrastrukturmaßnahmen kommen rechtzeitig
Quelle: ERIM interim report, pp. 9, 13, based on of TEN-STAC data



Anforderungen und Investitionen im Korridor müssen ganzheitlich und übernational optimiert werden ; Stand November 2006

- Anforderungen -

Wirkung



Schwerpunkte

- Ermitteln der Wirkung von Maßnahmen zur Verfügbarkeitssteigerung auf operative und logistische Prozesse
- Nutzen von Quick-Wins

- Investitionen -

- Gesamt ~ €40 Mrd €, bereits 28% investiert (ca. 11 Mrd €)
- Davon 4% für ETCS: ~ 1,5 Mrd €
- 40 % der ETCS-Investitionen sind noch zu planen
- EU-Förderung: ETCS = € 0,4 Mrd €, Infrastr. = €3,7 Mrd €
- Nationale Förderung noch zu planen: 9,4 Mrd €

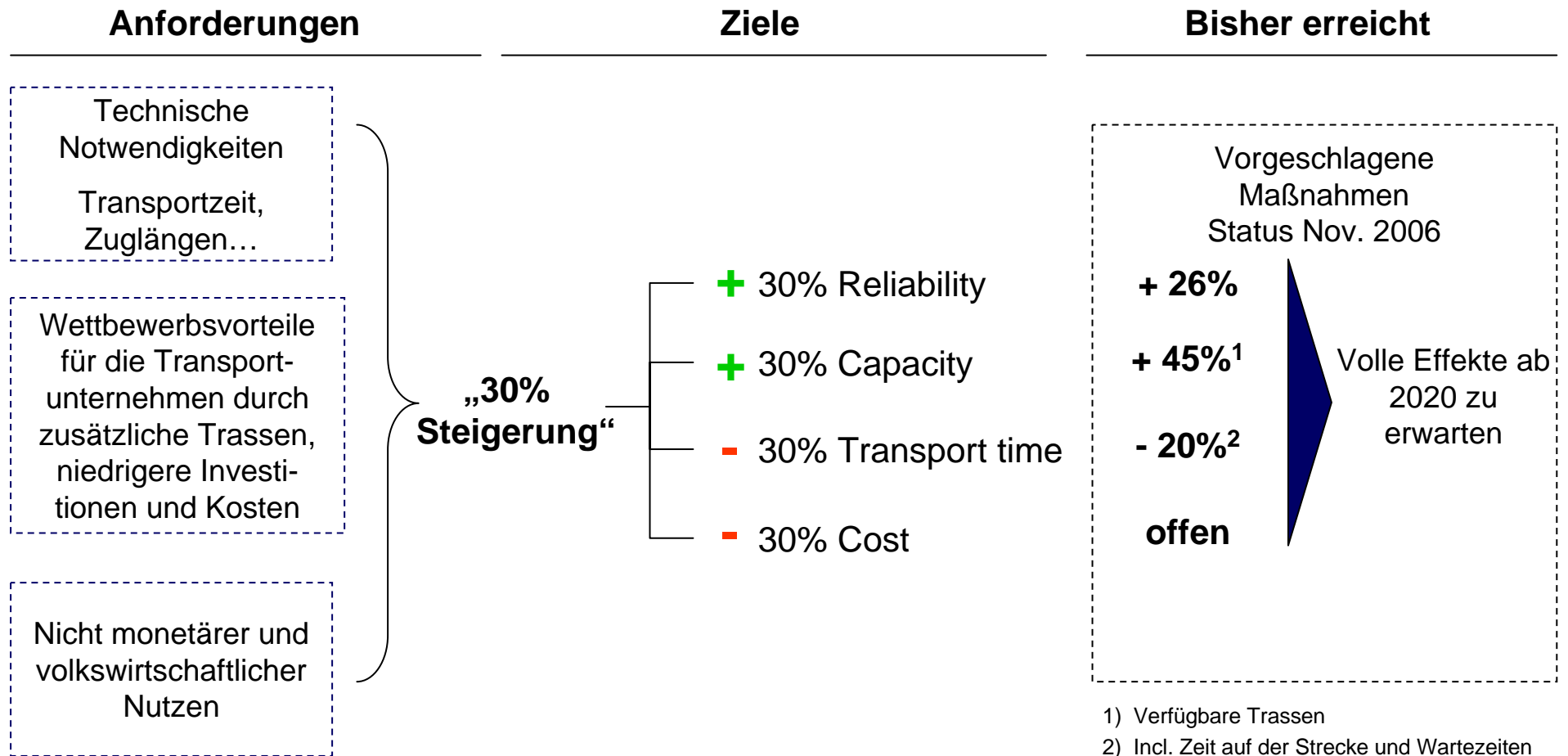
Schwerpunkte

- Suche weiterer Fördermittel
- Realisierungsrisiko auf Grund knapper Fördermittel
- Investitionen auf den Korridor priorisieren

Korridor Erfolgsfaktoren

- So rasch wie möglich alle Maßnahmen mit niedrigen Kosten und hohen Effekten umsetzen
- Überprüfen des Zeitplanes, um eine frühe und dauerhafte Realisierung von Nutzeffekten zu erreichen (Time to Market)
- Umsetzung notwendiger Infrastrukturmaßnahmen, um die volle Leistungsfähigkeit im Korridor zeitgerecht zu erreichen

Die bisher geplanten Maßnahmen führen zu einer deutlichen Verbesserung der Leistungsfähigkeit des Schienengüterverkehrs im Korridor



1) Verfügbare Trassen

2) Incl. Zeit auf der Strecke und Wartezeiten

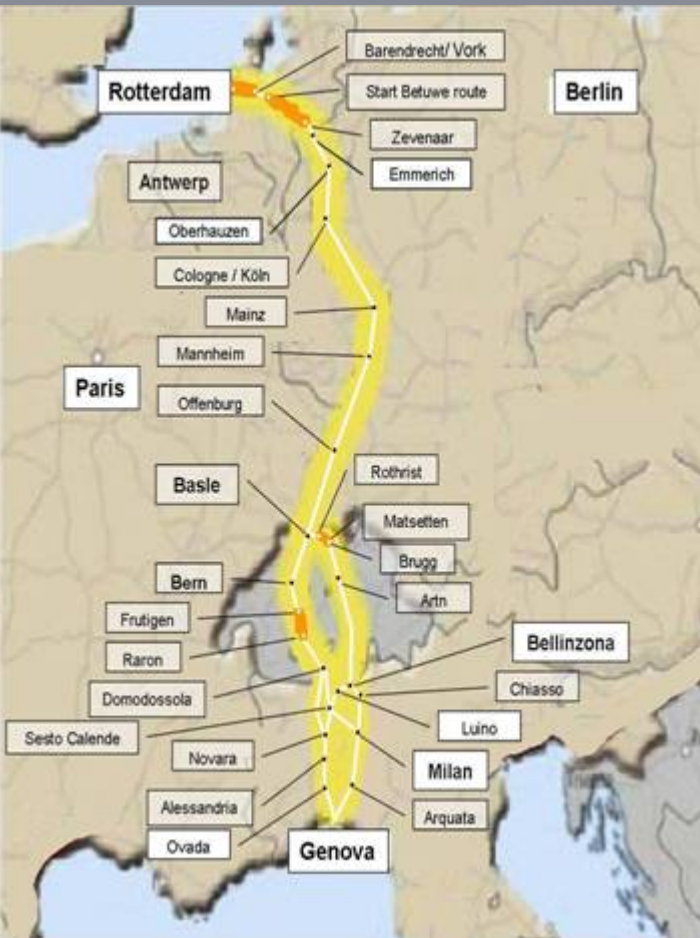
Ziel ist es, einen leistungsfähigen Güterverkehrskorridor zu schaffen

- Das Ziel ist, einen leistungsfähigen Güterverkehrskorridor zu schaffen, der die Verkehrsbedürfnisse der Zukunft abdeckt und neben ausreichend bemessener Infrastruktur ein angemessenes Betriebsführungssystem für die Eisenbahnverkehrsunternehmen zu haben.
- Dies beinhaltet u.a.
 - Einen erheblichen investiven Aufwand auf der Fahrzeugseite
 - Entscheidungen zu treffen, in welcher Form nicht mit dem System ausgestattete Fahrzeuge dann überhaupt noch verkehren können, ohne Kapazitätseinschränkungen der Strecke zu generieren.



Wesentliche Aufgabe der Zukunft wird sein, den Transporteuren die Vorteilhaftigkeit eines ETCS-ausgerüsteten interoperablen Fahrzeuges zu erläutern und die wirtschaftlichen Effekte daraus zu erkennen.

Die wichtigsten logistischen Eigenschaften des Korridors Rotterdam - Genua

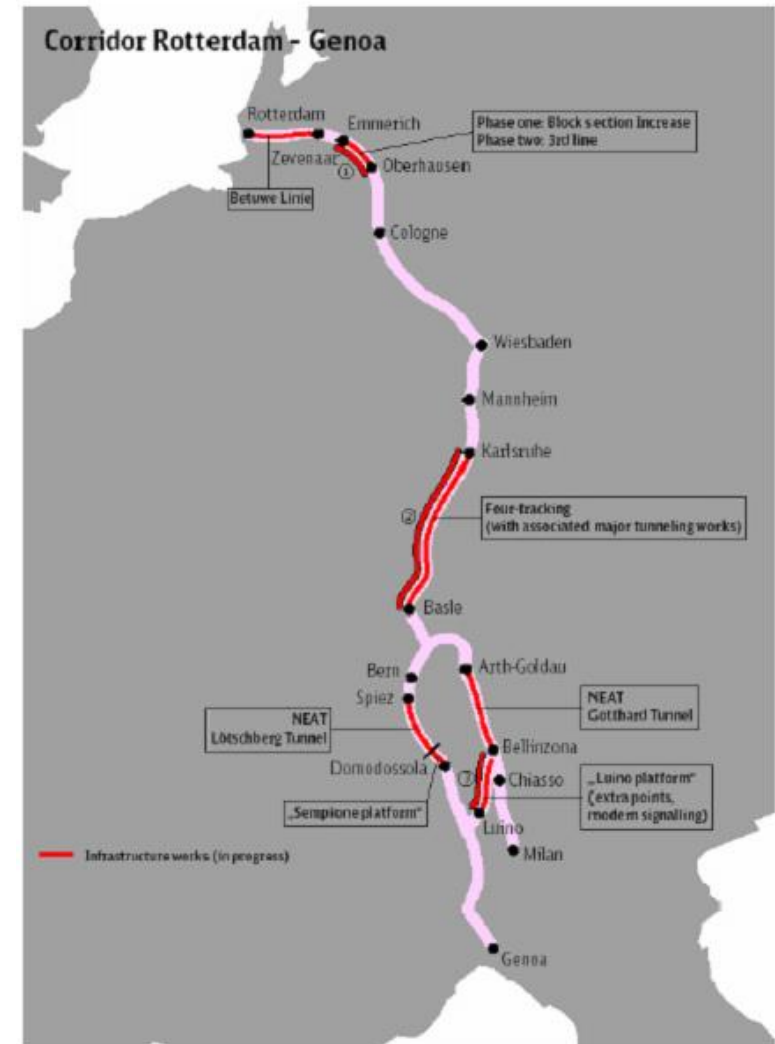
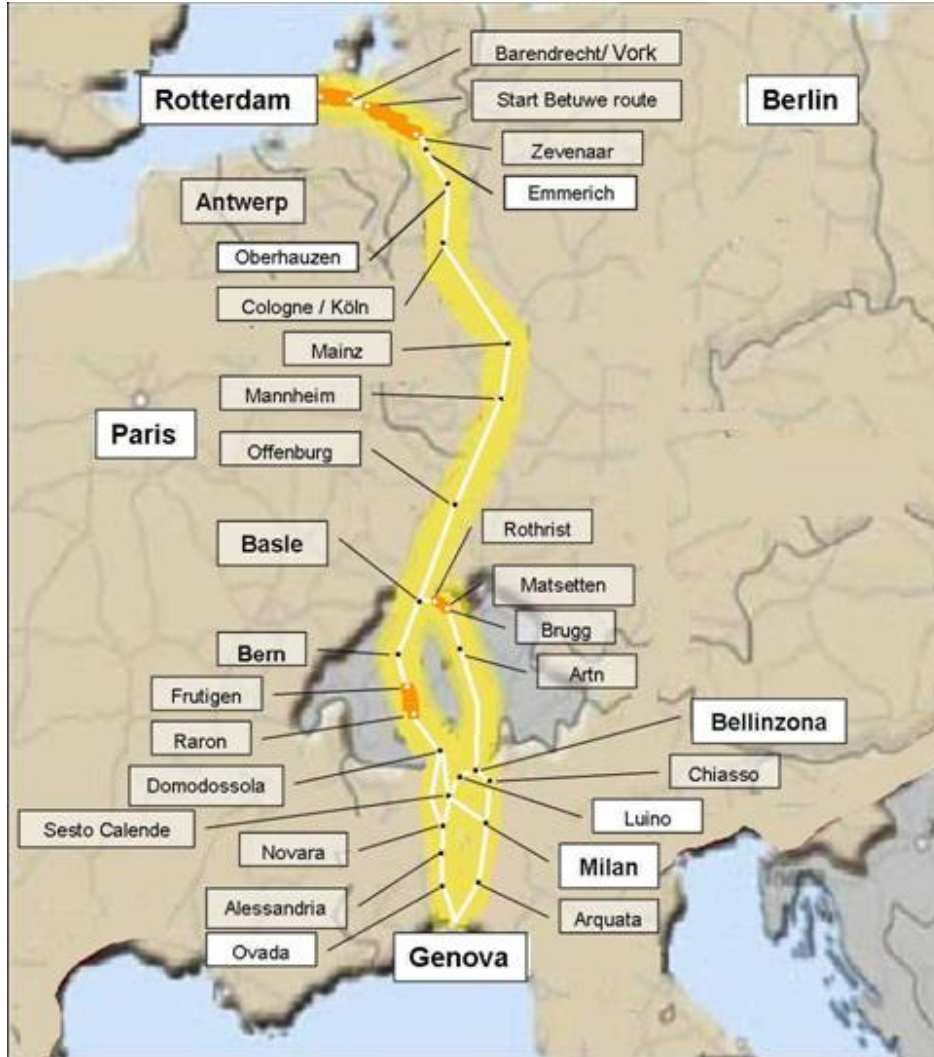


- An beiden Enden des Korridors befinden sich bedeutende Häfen (Rotterdam in den Niederlanden, Genua in Italien)
- Der Korridor verläuft durch das industrielle Herz Europas und verbindet die wichtigsten Industriestandorte der vier betroffenen Länder
- Der Korridor verbindet die dicht besiedelten Gebiete der vier Länder entlang der Streckenführung.
- Der Korridor stellt sich dem Wettbewerb der Binnenschifffahrt (Rotterdam - Basel), ebenso dem Straßengüterverkehr einzelner Geschäftszweige (z. B. Containerverkehr)
- Der Korridor hat, bedingt durch die natürliche Grenze der Alpen, einen schienenbezogenen Vorteil

Der Korridor Rotterdam – Genua stellt einen komplexen Korridor mit günstigen Bedingungen für den Schienengüterverkehr dar.

Korridor Rotterdam - Genua

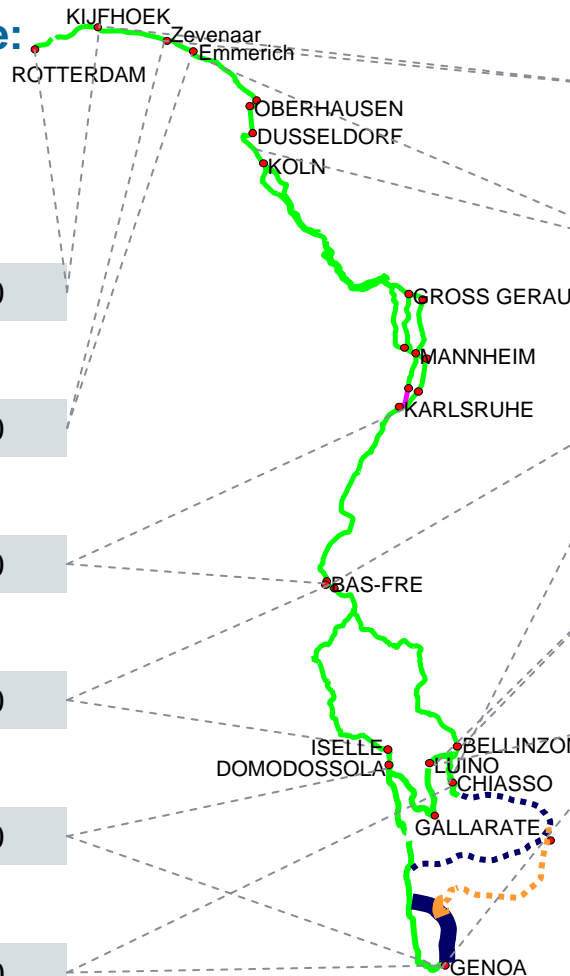
Stand des Infrastrukturausbaues in den betroffenen Ländern



Die größten Kapazitätsengpässe sind identifiziert. Die Realisierung der betroffenen Maßnahmen wird helfen, schrittweise die zusätzliche Marktnachfrage zu decken.

Kapazität der Streckenabschnitte: vorhanden 2006 vs. geplant 2021 (Durchschnitt der verfügbaren Trassen für den Güterverkehr pro Tag)

Maasvlakte–Kijfhoek	140	240
Zevenaar–Emmerich	100	170
Karlsruhe–Basle	190	280
Basle–Iselle (Lötschbg.)	90	130
Domodossola–Genoa	70	110
Chiasso–Milan–Genoa	75	190



Kijfhoek–Zevenaar	100	480
Emmerich–Oberhausen	100	166
Basel–Gotth.–Chiasso	120	130
Belinz.–Pino (Luino)	75	95
Luino–Genoa	75	95

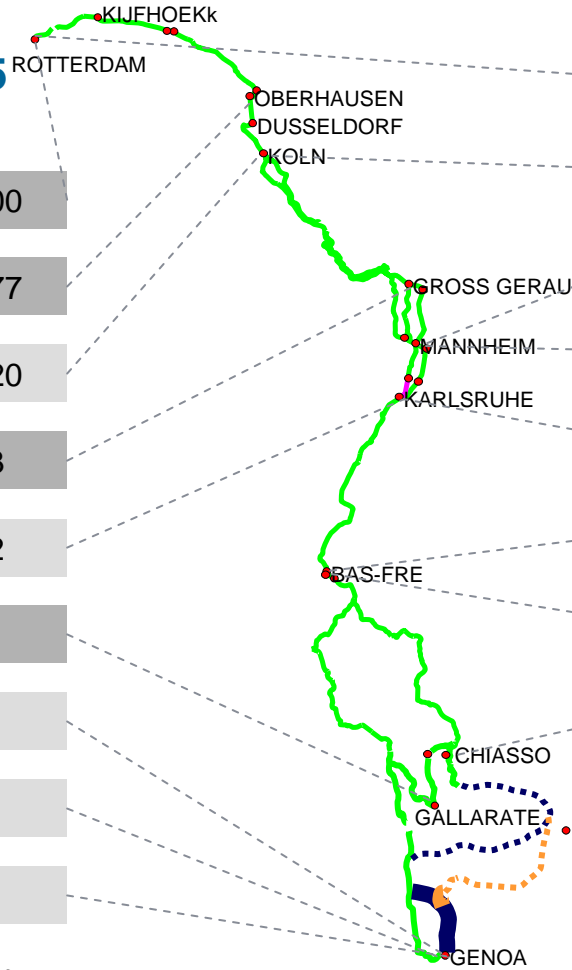
→ Implikationen für den Corridor:

Realisierung des Corridor Implementierungsplans sicherstellen

Einige Umschlaganlagen können Engpässe bilden. Deren Kapazitätsausweitung muss fortgeführt werden, um den Markttrend zu befriedigen.

Kapazität der Umschlaganlagen: vorhanden 2006 vs. geplant 2015 (Umschläge pro Tag)

Maasvlakte I Harbour*	2000	6000
Duisburg*	877	1677
Ubf Köln Eifeltr	720	1120
Frankfurt/Main*	548	603
Ubf Karlsruhe	242	482
Gallarate*	820	#
Porto Storico Messina	111	#
Porto Storico Sech	205	#
Genova Voltri	760	#



Waalhaven Terminal*	1000	1000
Köln*	773	1450
Mannheim*	874	1281
Ubf Mannheim	359	533
Karlsruhe*	60	70
Ubf Basel	448	798
Basel*	>82	#
Chiasso*	82	#

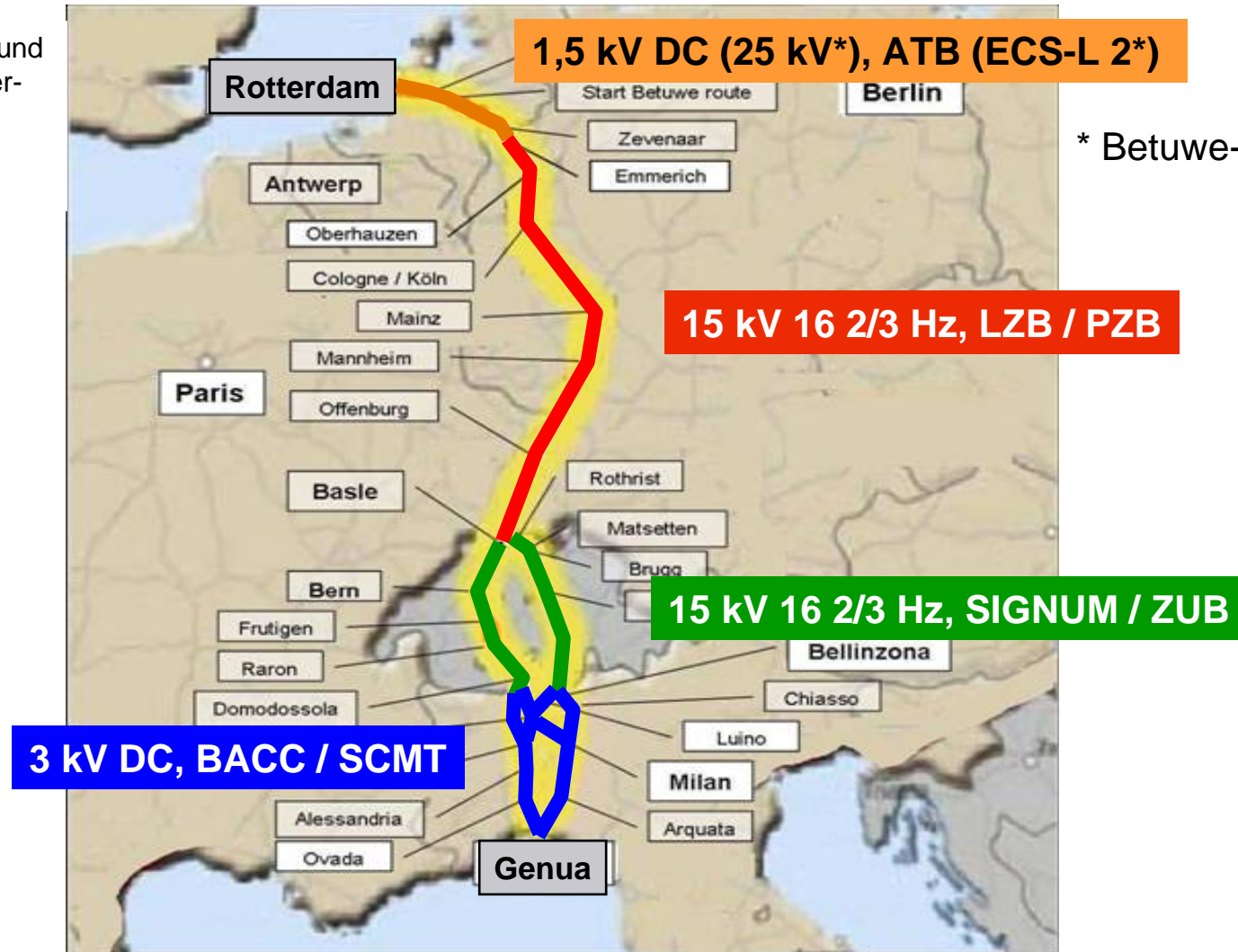
* = privat Eigentum; # = Keine Informationen vorhanden
 Quelle: Eigene Untersuchung und DIOMIS – Developing Infrastructure and Operating Models for Intermodal Shift, Frankfurt/Freiburg Nov. 2006

→ Implikationen für den Corridor:

Gemeinschaftliche Entwicklung eines Programms für Umschlaganlagen mit privaten Eigentümern zur Vermeidung zukünftiger Engpässe.

„Interoperabilität“ auf dem Korridor Rotterdam - Genua heute

Vielfachausrüstung für Strom- und Zugsicherungssysteme bei internationalem Verkehr auf dem Korridor Rotterdam - Genua notwendig.



* Betuwe-Linie

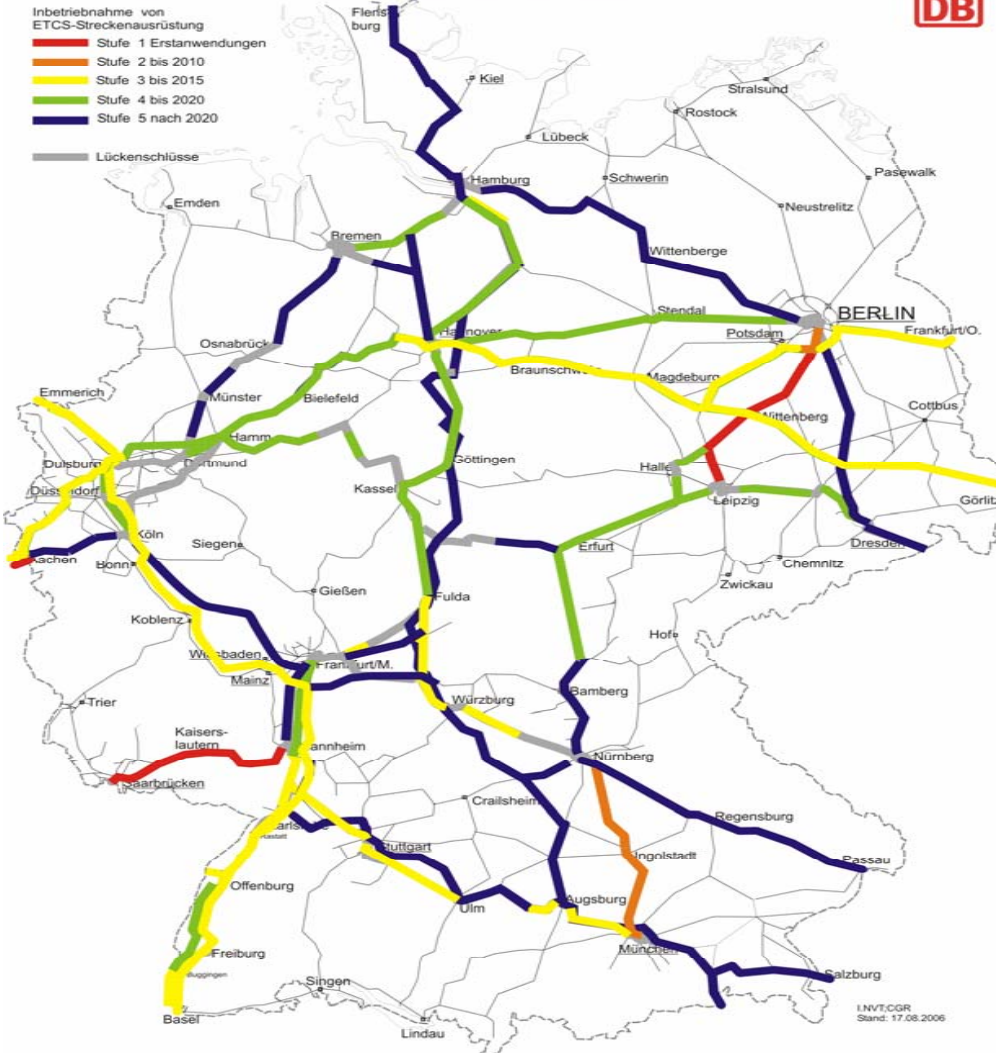
Deutschland plant maßgeschneiderte Lösungen linienspezifisch und abhängig von den verfügbaren Zeitschienen der SRS

ETCS-Migration HGV und konventionelles Netz

Inbetriebnahme von
ETCS-Streckenausrüstung

- Stufe 1 Erstanwendungen
- Stufe 2 bis 2010
- Stufe 3 bis 2015
- Stufe 4 bis 2020
- Stufe 5 nach 2020

— Lückenschlüsse



Grundsätzlich wird der Level gewählt in Abstimmung mit

- der technischen Machbarkeit
- den Kapazitätserfordernissen
- der Kosten-/Nutzenanalyse der Strecke

■ ETCS Level 2

- für Hochgeschwindigkeitsverkehre (> 160 km/h)
- für hochbelastete Streckenabschnitte
- als Ziel für den Endausbau

■ ETCS Level 1 LS (Limited Supervision)

- als Zwischenschritt für Strecken mit $v \leq 160$ km/h

■ ETCS Level 1

- als Zwischenschritt für Strecken, die jetzt gebaut werden müssen (ABG; SBAR; POS)

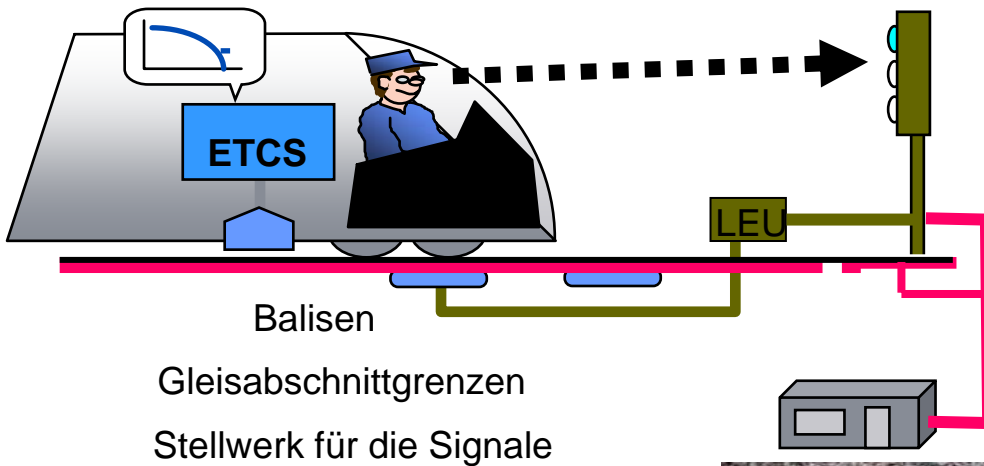
■ Software Version (SRS)

- 3.0.0 für alle Projekte nach 2009

Europäischer Standard ist momentan ETCS Level 1 bzw. ETCS Level 2

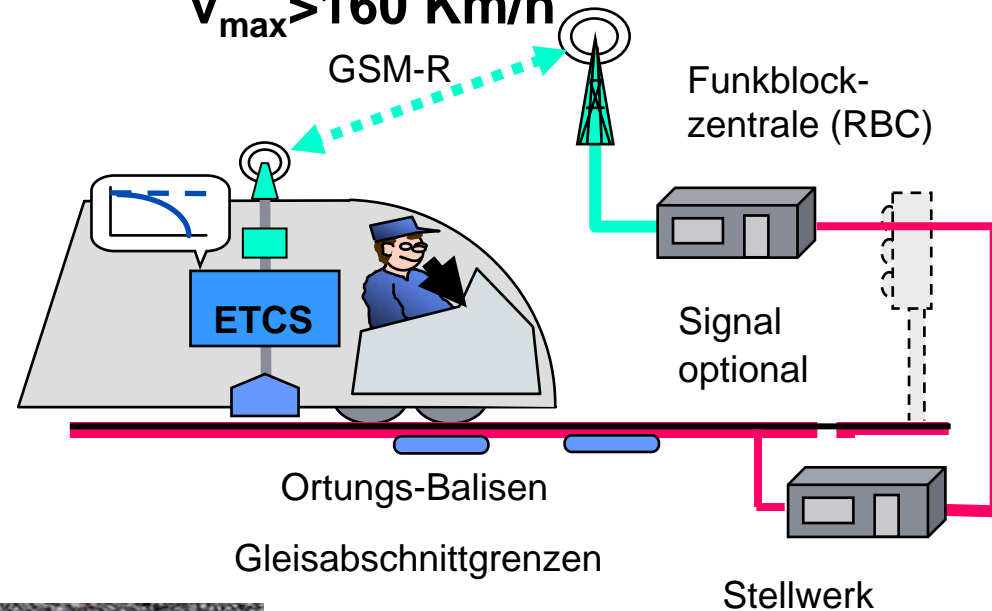
ETCS Level 1

$v_{\max} \leq 160 \text{ Km/h}$

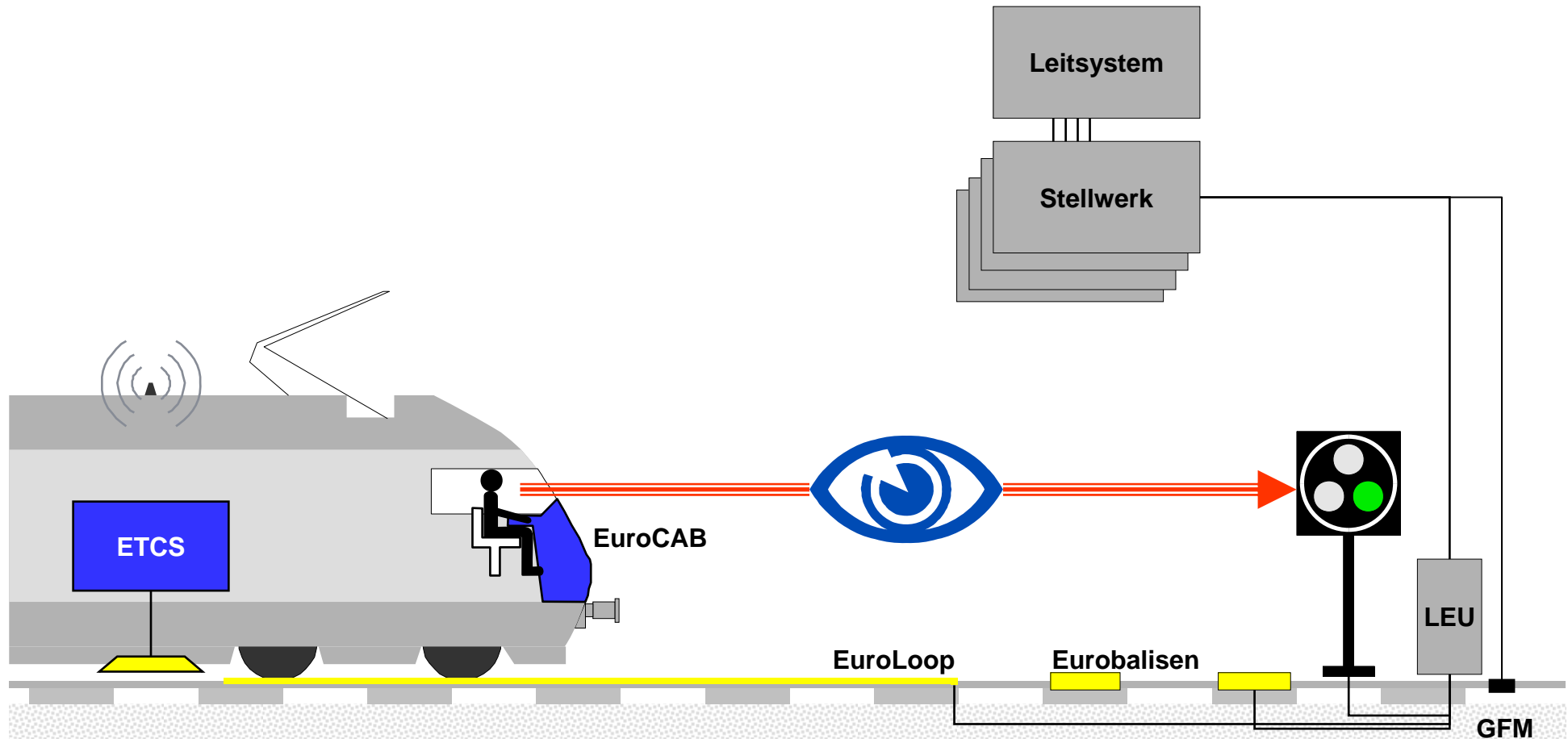


ETCS Level 2

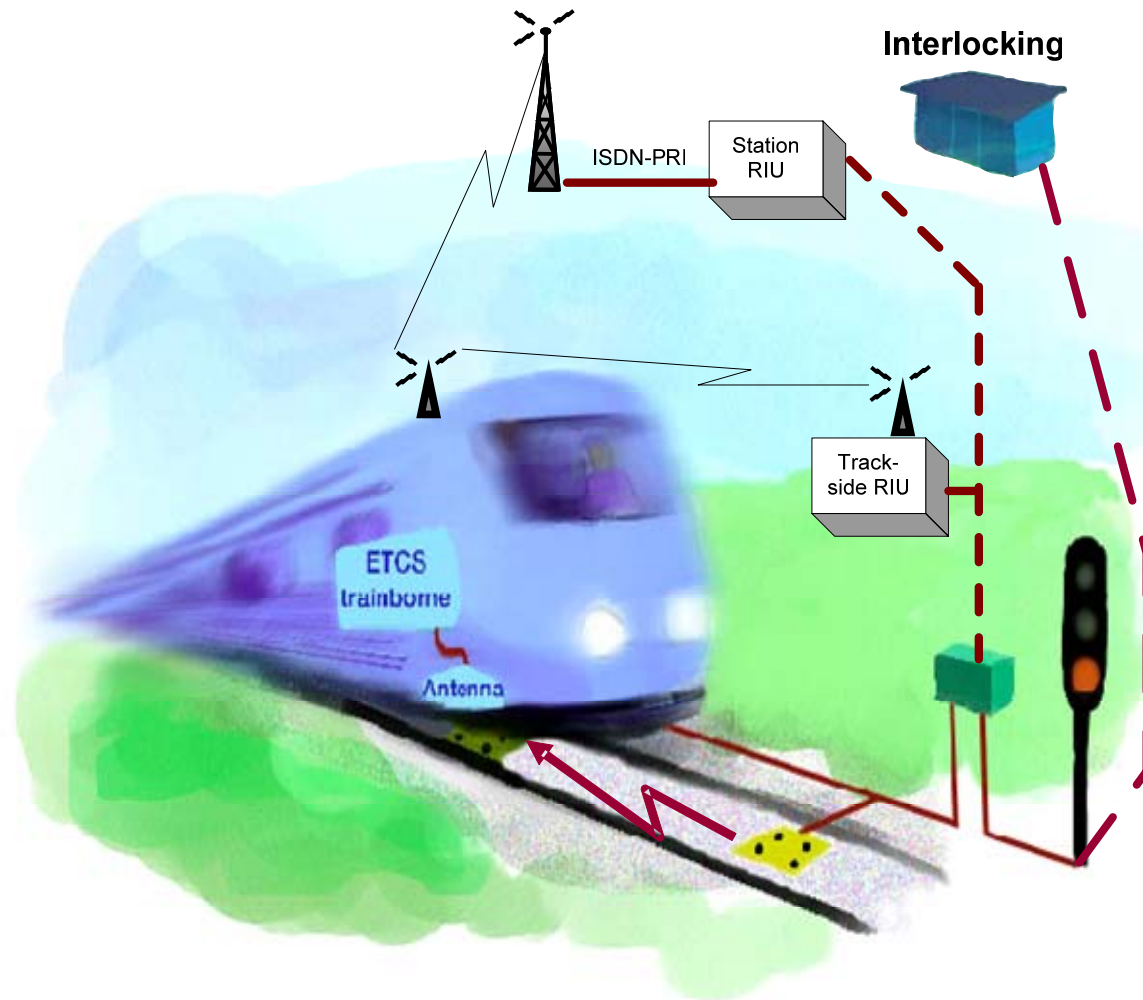
$v_{\max} > 160 \text{ Km/h}$



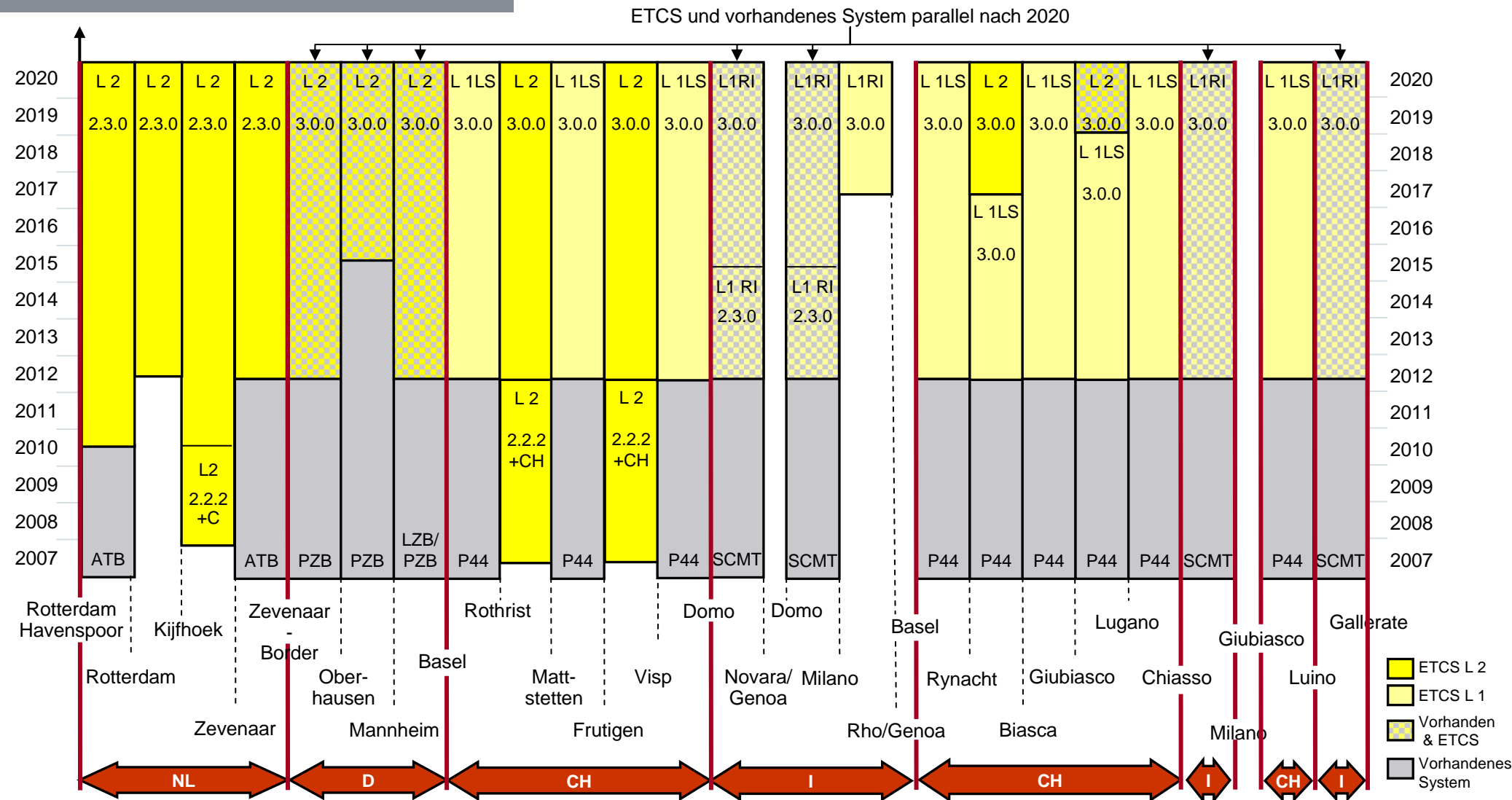
Der ETCS Level 1 Limited Supervision in der Schweiz



ETCS Level 1 Radio Infill in Italien

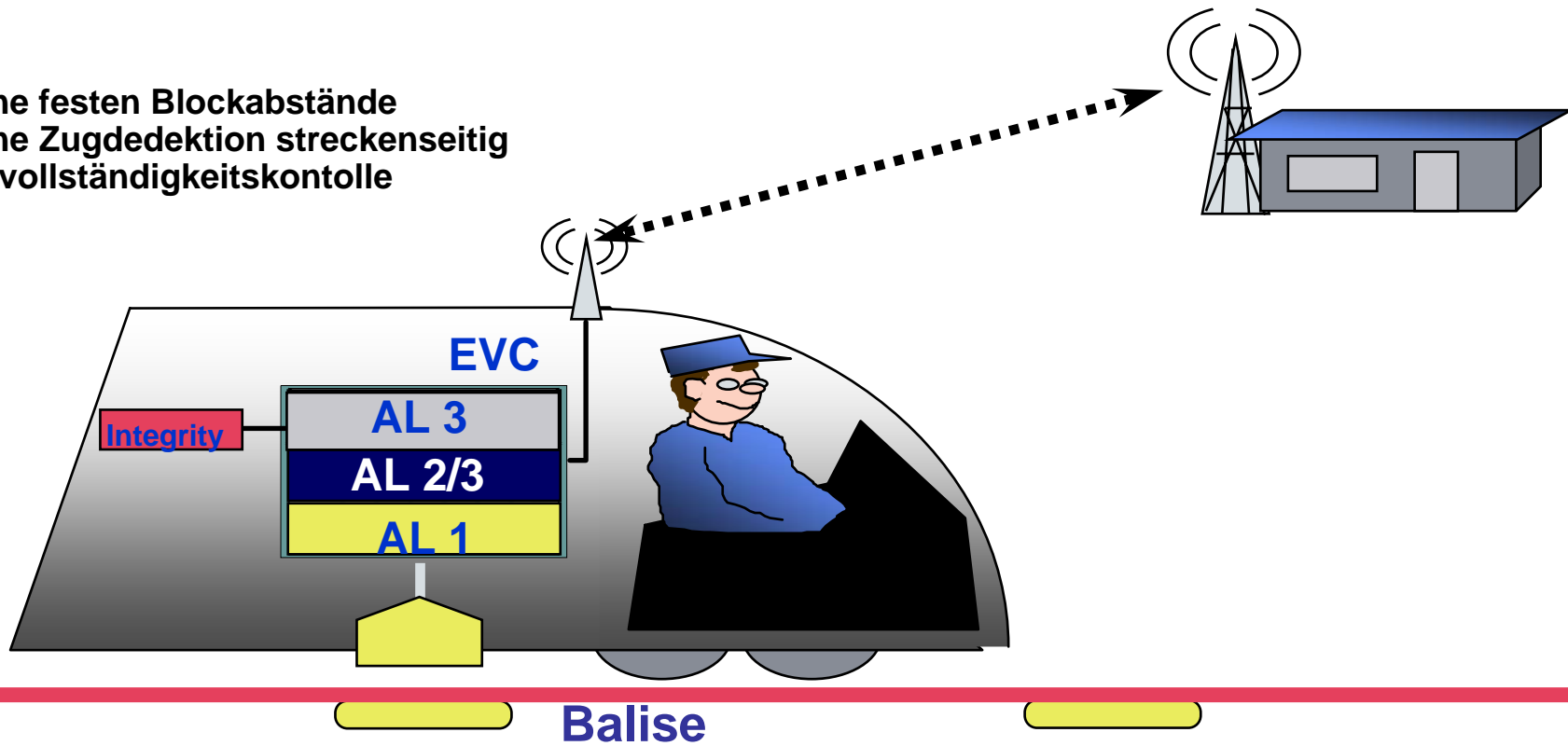


Das Konzept zur ETCS Migration auf Seiten der Netzbetreiber zeigt, dass die Niederlande und die Schweiz parallele Signalsysteme vermeiden. Deutschland und Italien planen PZB & SCMT nach 2020 beizubehalten.



ETCS - Level 3

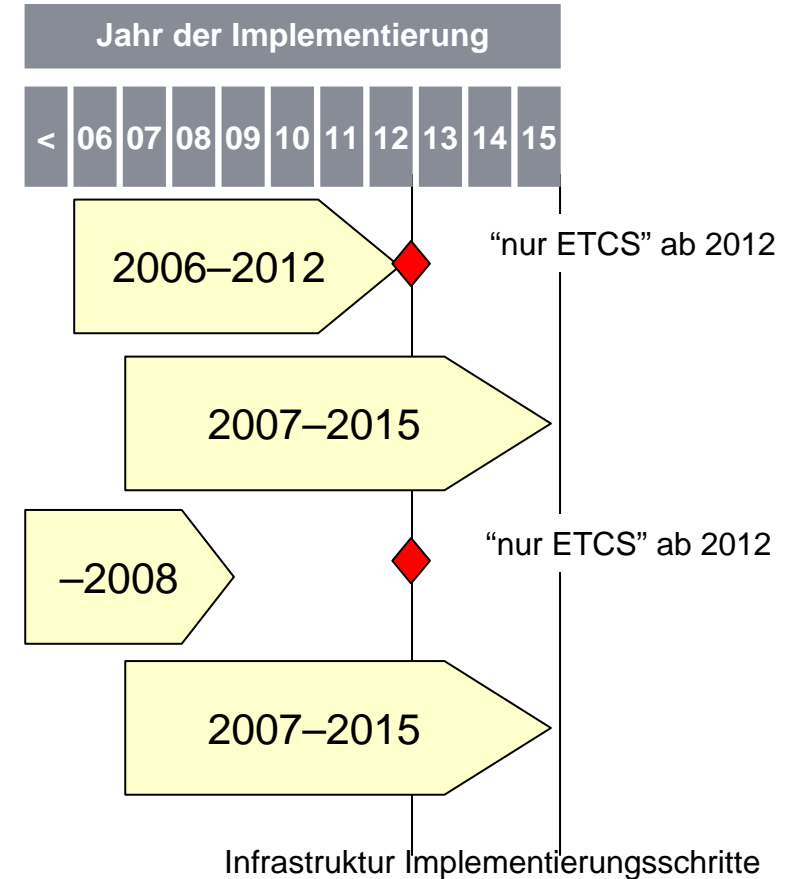
Keine festen Blockabstände
Keine Zugdeduktion streckenseitig
Zugvollständigkeitskontrolle



RUs beabsichtigen bis 2015 mehr als 800 Fracht-Lokomotiven mit ETCS auszurüsten. Die Investitionen inkl. Prototypkosten werden ca. €250 Mio ausmachen.



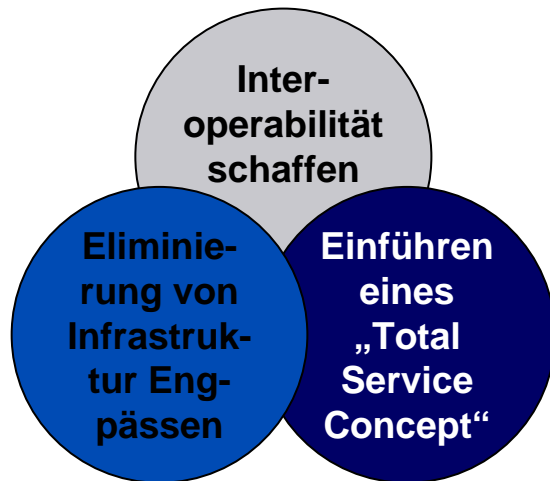
	Anzahl der Fracht-Lokomotiven mit ETCS			
	International		National	
	Vorhanden	Neu	Vorhanden	Neu
NL	67	36	Keine (kein relevanter nationaler Verkehr auf dem Corridor)	Keine (kein relevanter nationaler Verkehr auf dem Corridor)
D	105	0	Keine (Vorhandenes PZB Verfügbar nach 2020)	Keine (Vorhandenes PZB Verfügbar nach 2020)
CH	69	0	145	0
I	60	60	230	40
	301	96	375	40
Gesamt: 812 Lokomotiven (~ €250 Mio.)				



Eine kombinierte Implementierung der drei strategischen Richtungen unterstützt die Maximierung der Leistungsfähigkeit des Corridors.

Nutzen – Corridor Zusammenfassung

Strategische Richtungen



Ziele

- + 30% Pünktlichkeit
- + 30% Kapazität
- 30% Transportzeit
- 30% Kosten/Einheit

Ergebnisse

Auf Seiten der IMs

+ 26%

+ 52%¹

- 20%²

- 10–15%³

Gesamte Auswirkungen erwartet ab ~2020 und darüber hinaus

Auf Seiten der RUs

- xx% ? (nicht betrachtet)

1) Verfügbare Trassen

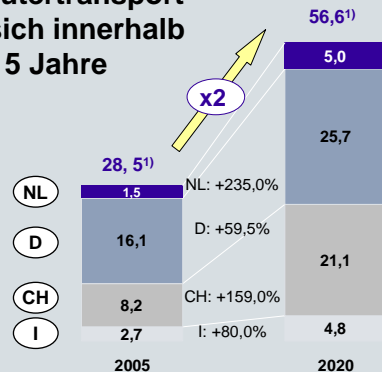
2) Beinhaltet Fahr- und die Abfertigungszeit

3) Basiert auf Kapazitätsauslastung für alle Engpassmaßnahmen.

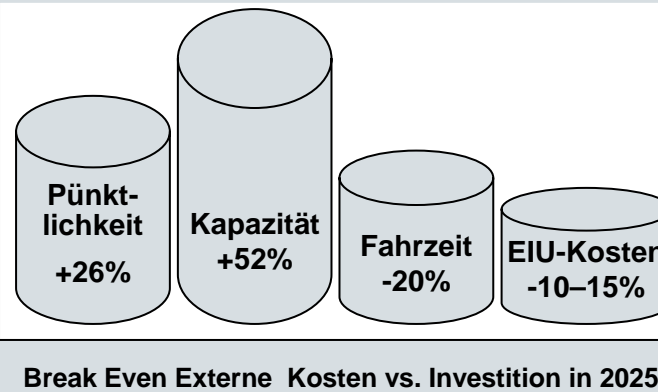
Stand April 2007 Management Summary

– Marktentwicklung –

Die Schienengütertransportleistung wird sich innerhalb der nächsten 15 Jahre verdoppeln.



– Korridorentwicklung –



– Investitionen –

- Total ~ €34,9 Mil;
davon **bereits 27% investiert** ~ € 10 Mil
davon **2% ETCS betreffend** ~ € 0,8 Mil
- **50% der noch notwendigen ETCS Investitionen** sind noch **nicht geplant**
- Unterstellte EU Finanzierung:
ETCS = €0,2 Mil; Infrastruktur = €0,9 Mil
- Nationale Förderung **nicht geplant: €13 Mil**

das bedeutet:

Für Infrastrukturunternehmen:

- Große Chance zur Verbesserung von Bedeutung und Einflussnahme des Schienengüterverkehr in Europa
- Expansion & Verbesserung der Netzinfrasturktur und der Geschäftsaussichten

Für Verkehrsunternehmen:

- Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit von der Schiene gegenüber der Straße
- Beträchtliche Aussichten zur Expansion des nationalen und internationalen Geschäfts

Für nationale Institutionen und die EU:

- Erhöhung des „modal split“ vom Schienentransport gegenüber Straßentransport
- Ausgewogene Investition zur Reduzierung der “external costs” und Umweltbelastung
- Öffnung des gemeinsamen Europäischen Marktes mit Hilfe einer wettbewerbsfähigen Bahn