

# Entwicklung des Schienengüterverkehr zwischen Deutschland und Skandinavien - Update

Dialogforum Feste Fehmarnbeltquerung  
– 32. Sitzung, Oldenburg, 23. Mai 2019



**Allgemeine Marktsituation im Schienengüterverkehr**

Zugzahlen auf dem Nord-Süd-Korridor

Plan-Ist-Vergleich Prognose vs. Ist-Entwicklung

Resümee

## // Was hat sich verändert – Ausgewählte Aspekte auf einen Blick...

**Makroökonomisches Umfeld** (der FFBQ) ändert sich seit der Finanzkrise grundlegend

- 10 Jahre konjunkturelles Hoch weltweit (Wachstum atypisch)
  - DE: Wachstumsmotor
  - DK / SWE
- Internationalisierung verändert internationale Arbeitsteilung und damit Struktur und Umfang der Warenströme
- Folgen der Digitalisierung werden sichtbarer
  - Automatisierung / 3D-Druck / technischer Fortschritt
  - Mensch-Maschine-Schnittstelle (IOT)
  - Leichtbau -> neue Verfahren -> neue Produkte
  - Produktionsstandort = Konsumstandort (Rückverlagerung)
- Aktuelle Prognosen bilden Ursachen für diese Veränderungen bzgl. Verkehrsmengen-, Verkehrsrelationen und Güterstrukturen nicht ab!

Status-quo **Verkehrsmarkt DE-DK**

Grenzüberschreitender Verkehr im Wesentlichen unverändert rückläufig

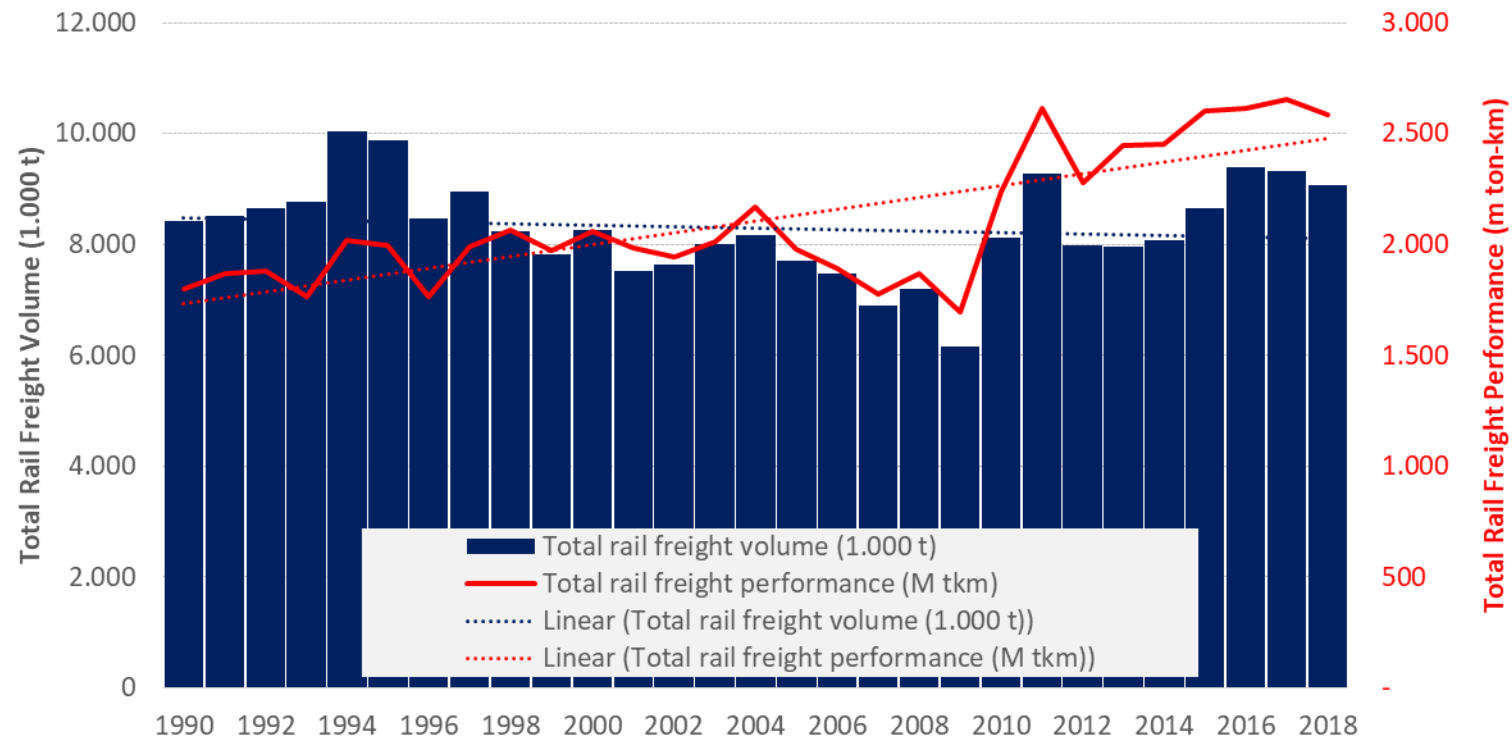
- **Güterverkehr per Lkw** ebenfalls rückläufig
- **Luftverkehr** stark expansiv bei „Fracht“ und „Passage“
- **Schienengüterverkehr** via Flensburg aktuell (2017) bei etwa tgl. 47 Zügen (2010: ~52 Güterzüge tgl.)
- Förderpolitik für umweltfreundliche Schiene (SGV) in DK besteht fort -> geringe Wahrscheinlichkeit der in DK präferierten vollständigen Umrountung des Schienengüterverkehrs auf die FFBQ!

**Schieneverkehr** fortgesetzt in schwieriger Situation

- Liberalisierung der **Verkehrsmärkte** brachten dem Schienengüterverkehr bislang nur wenig Auftrieb
  - stabile Seitwärtsbewegung beim Aufkommen
  - Kein nachhaltiger Wachstumspfad zu erkennen
  - Wirtschaftliche Lage (nicht nur) in DE „angespannt“ (SGV)
- Grenzüberschreitende Schienengüterverkehre verlieren Dynamik
  - Dänemark <300 Mio. t Aufkommen, niedriger als im Vorjahr Dänemark zu über 70% von Transitverkehren geprägt
  - Schweden 2018 mit rd. 31 Mio. t etwa auf Vorjahresniveau
  - Regionale Schwerpunkte v/n SWE: Deutschland, Italien, ...
  - Regionale Schwerpunkte v/n DK: Deutschland, Italien, ...
- Ist-Entwicklung i.V. zur zukünftigen Entwicklung im GV/SGV (2030)
  - Deutschland:
    - Gesamtmarkt erreicht Verkehrsprognose 2030 nicht
    - Schienengüterverkehr erreicht Werte der Prognose 2025
    - Straßengüterverkehr bleibt qualitativer Benchmark
    - Lkw erreicht jedoch z.Zt. nicht die Prognosewerte (tkm)
  - Schweden:
    - Schienengüterverkehr unter erheblichem Druck
    - Marktanteilsentwicklung vsl. stagnierend/rückläufig
  - Dänemark:
    - Intermodal kaum Wachstumsimpulse zu erwarten

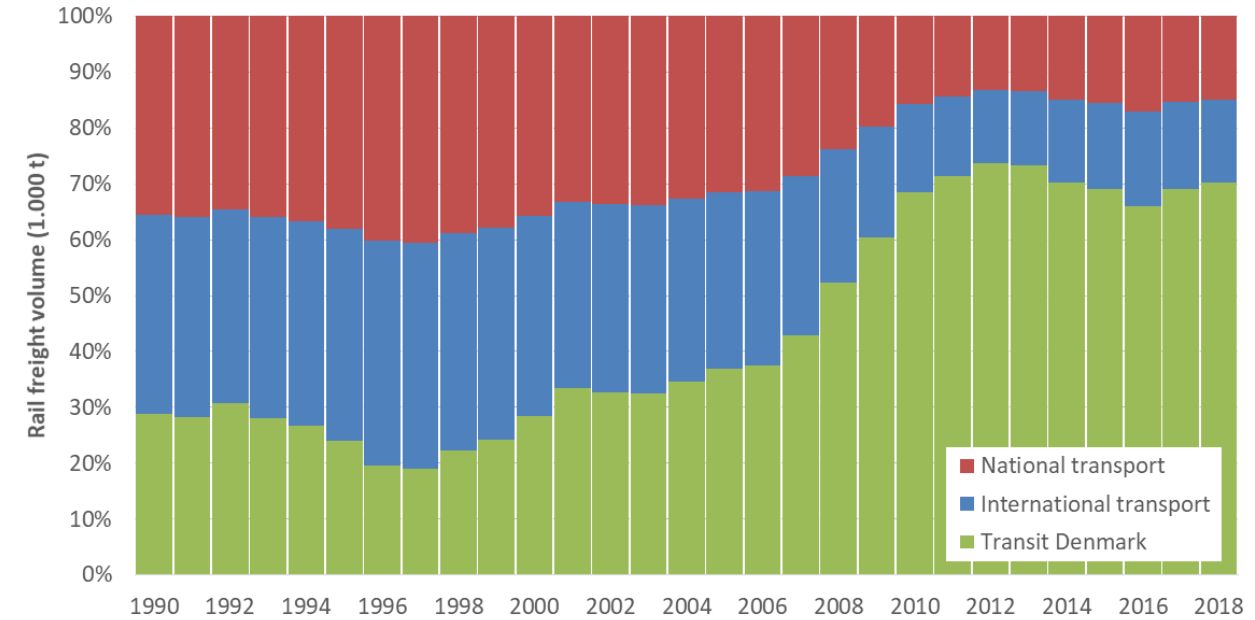
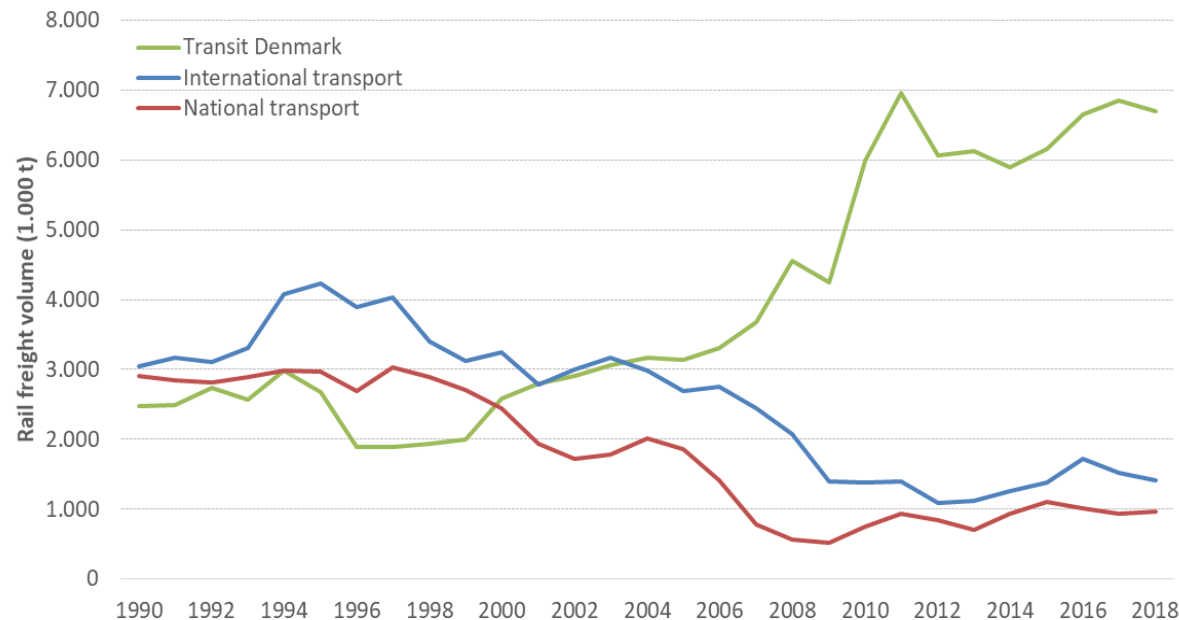
# // Schienengüterverkehr in Dänemark – tendenziell sinkendes Aufkommen bei steigenden Verkehrsleistungen

- Transportaufkommen
  - Insgesamt leicht rückläufiger Trend bei der Entwicklung des Transportaufkommens 1990-2018
  - Deutliche Mengenzuwächse etwa seit der Finanzkrise; 2012/2018: +14,4%
- Verkehrsleistung
  - Trend insgesamt positiv, jedoch rückläufiger Trend bis zur Finanzkrise 2008/09
  - Seit dem deutlicher Anstieg auf fast 2,6 Mrd. tkm 2018



## // Marktentwicklung des Schienengüterverkehrs in Dänemark – grundlegender Wandel durch mehr Transit, weniger grenzüberschreitenden u. Binnenverkehr

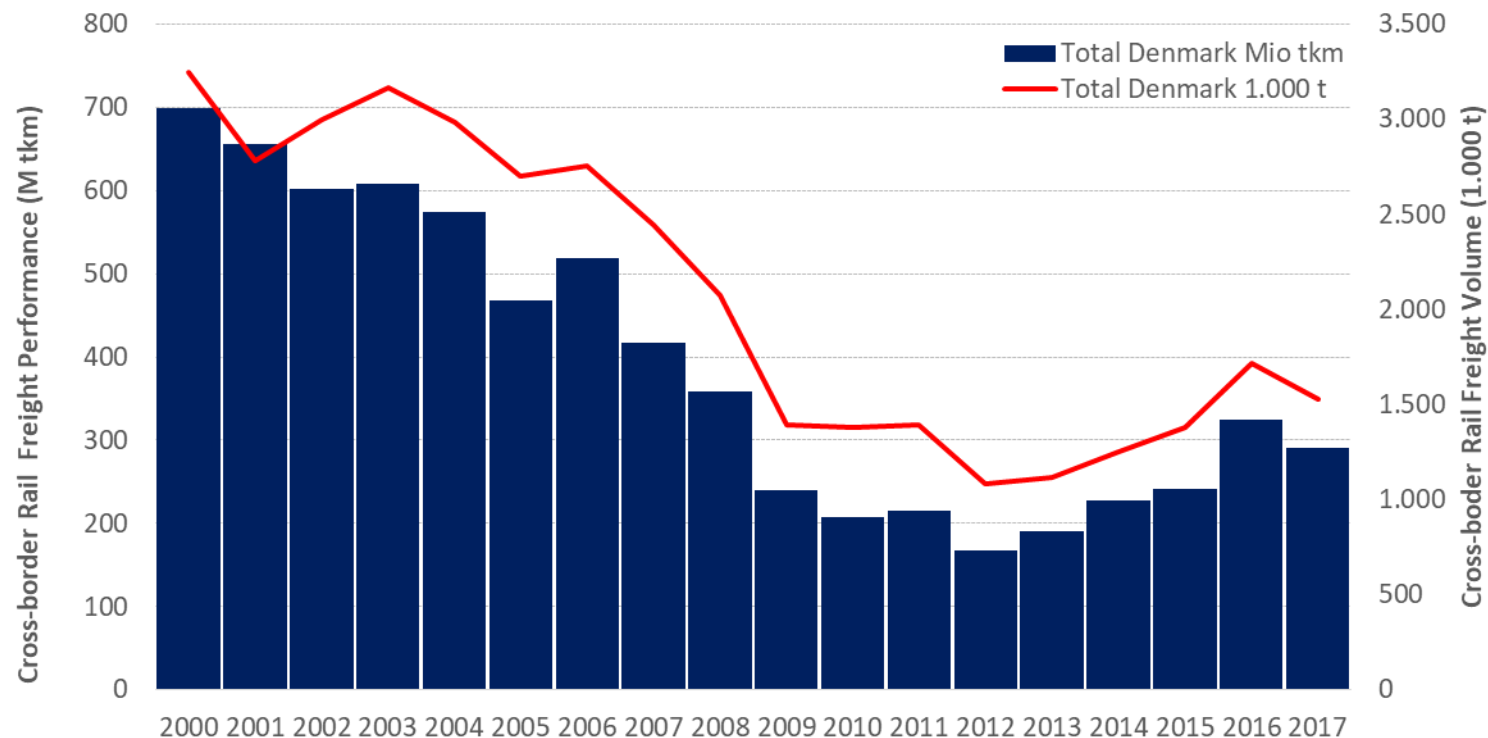
- Marktsituation im Schienengüterverkehr
  - Binnen- und grenzüberschreitender Verkehr verlieren massiv, Transit legt deutlich zu.
- Wettbewerbslandschaft im Schienengüterverkehr in Bewegung
  - 2001 Verkauf DSB Cargo an DB Cargo (vorm. „Railion“): Faktisches Angebotsmonopol
  - 2007 JV DB C (51%) mit Green Cargo (49%): „DB Cargo Danmark Services A/S“ (2018: 100% DB Cargo)
  - Neue Akteure auf dem Nord-Süd-Korridor mit TX Logistik oder Hector Rail



Quelle: Nationales Statistiskamt.

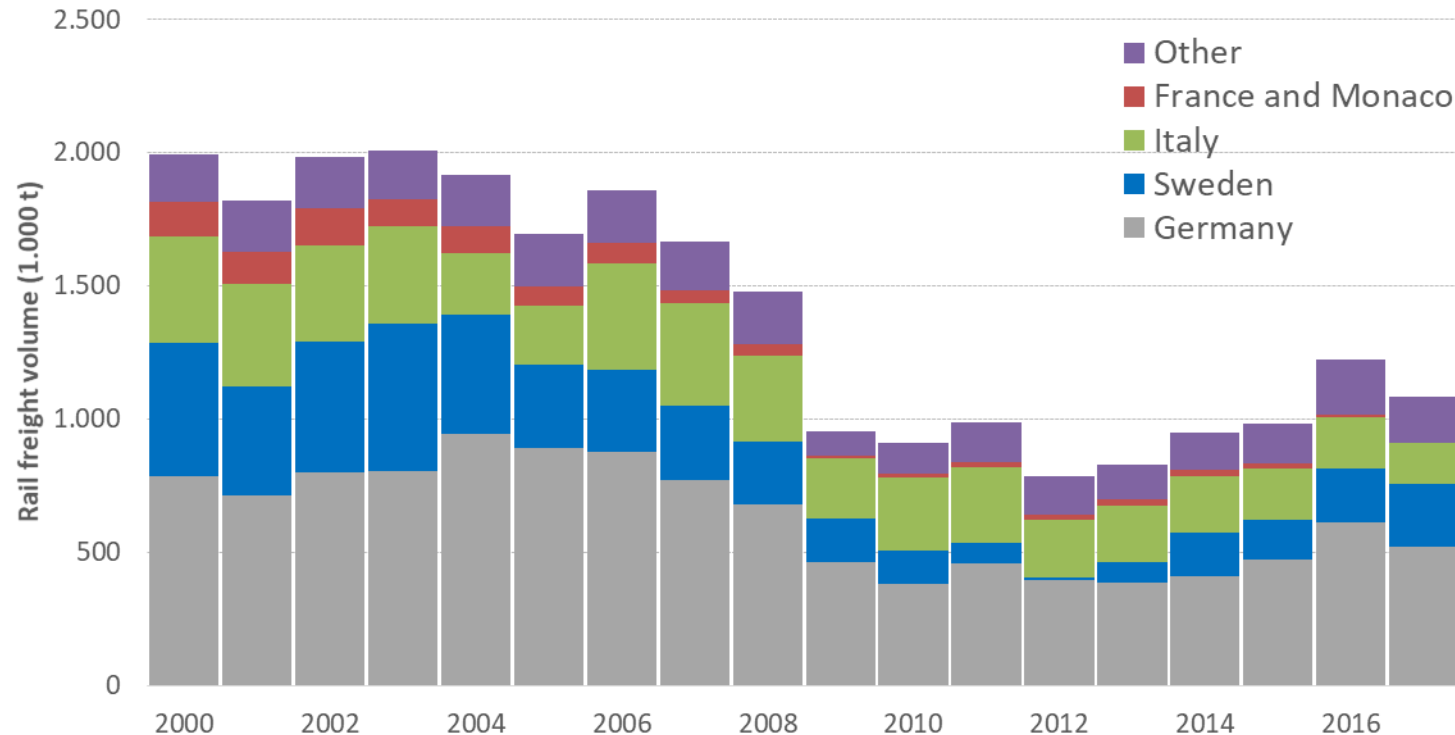
## // Marktentwicklung des Schienengüterverkehrs in Dänemark – Gewisse Revitalisierung des grenzüberschreitenden Verkehrs mit Quelle/Ziel in Dänemark

- Grenzüberschreitender Schienengüterverkehr Dänemarks - insgesamt über alle Grenzstrecken – bis etwa 2010 mit signifikanten Rückgängen (~70%)
- Marktentwicklung 2012 bis 2016 mit neuen Zuwächsen
  - Verkehrsaufkommen und Verkehrsleistung verändern sich in „im Gleichschritt“
  - Umweltbezogene Förderung in Dänemark eine Erklärung
  - Lkw und Schiene mit Leistungsproblemen (Pünktlichkeit, Fahrermangel, Stau, Kosten, ...)



## // Grenzüberschreitender Schienengüterverkehr – Wiederbelebung ab 2012 mit Schwerpunkten DE und SWE

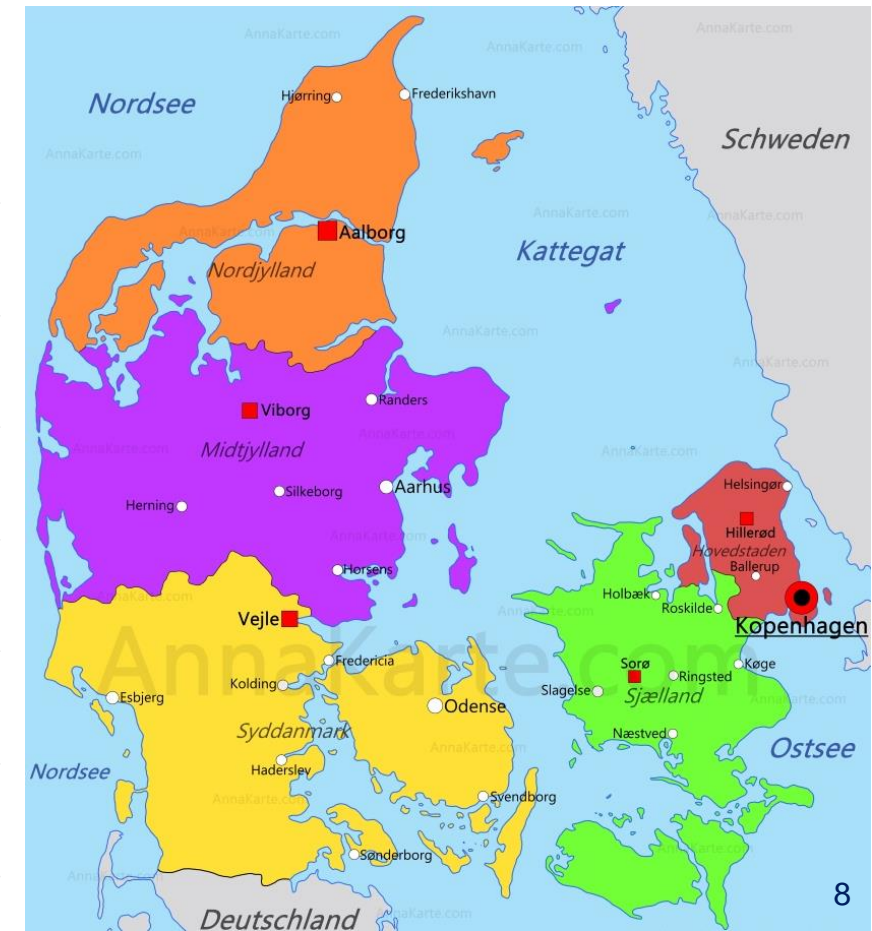
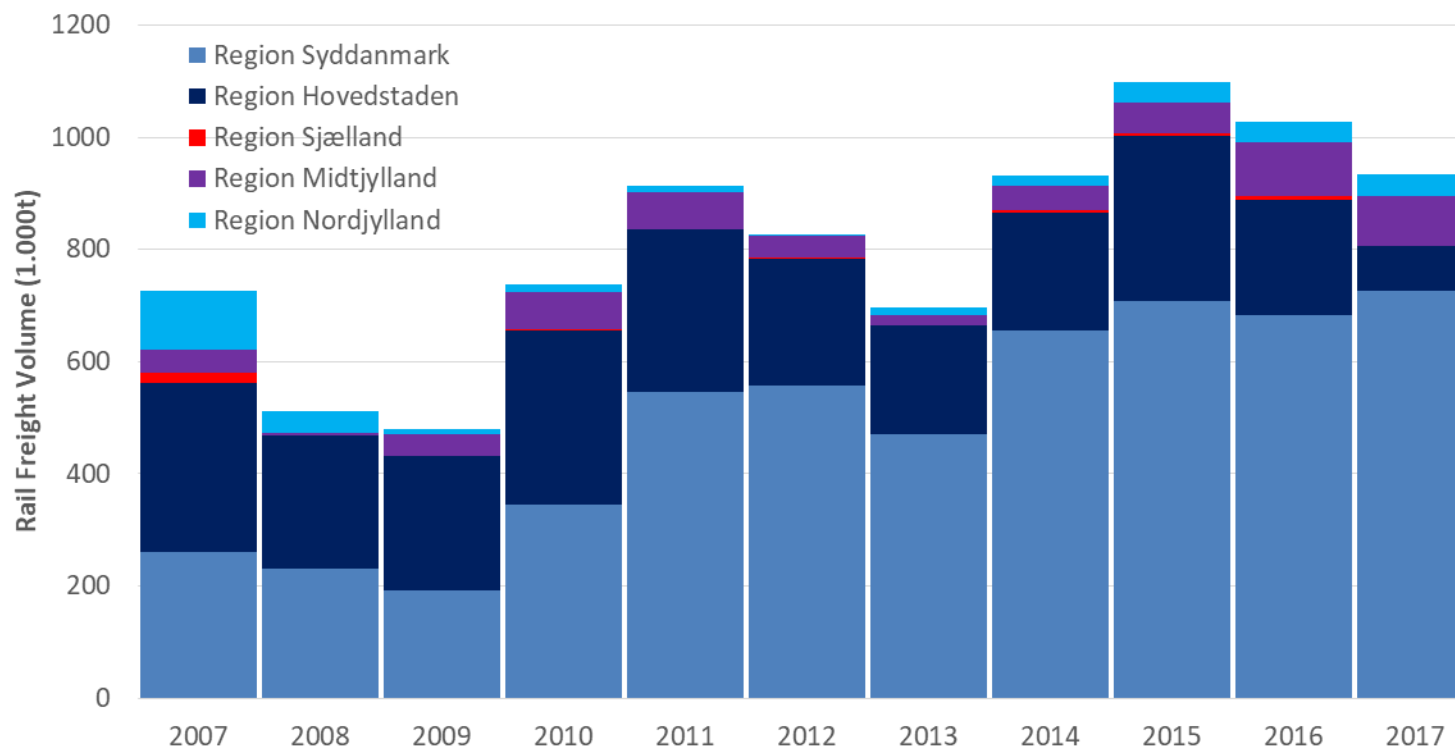
- Grenzüberschreitender Schienengüterverkehr Dänemarks nach signifikanten Rückgängen seit 2012 mit neuen Zuwächsen bis 2016. 2017 und vsl. auch 2018 mit schwächeren Werten
  - Schiene kann im grenzüberschreitenden Verkehr 2010/2017 zulegen
    - Deutschland (+37%)
    - Schweden (+90%)
  - Nord-Süd-Relation Dänemark – Italien insgesamt rückläufig (-45%)
  - Mittlere Transportdistanz steigt insgesamt bis 2017 auf 291 km an (2004: 159 km)



Quelle: Nationales Statistiskamt.

# // Nationaler Schienengüterverkehr in Dänemark – Empfang und Versand im wesentlichen v/n Syddanmark

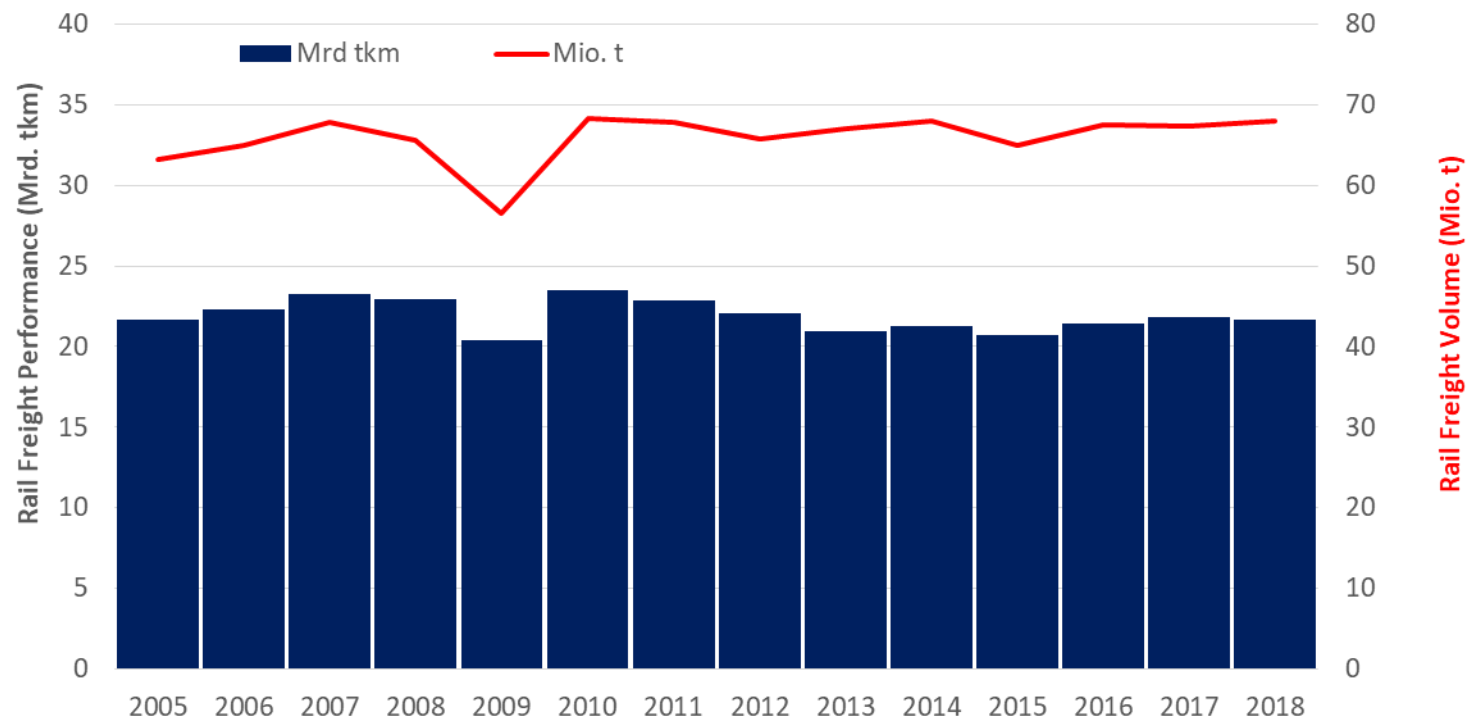
- Schienenlogistik kann seit Ende der Finanzkrise bei den Importen und Exporten dänischer Unternehmen insgesamt wieder zulegen
- Wesentliche Empfangs- und Versandregion ist Syddanmark (>66%). Zweitwichtigste Region Hovedstaden (Raum Kopenhagen): 2017 rückläufiges, ansonsten stabiles Aufkommen, sinkender %-Anteil am Gesamtmarkt
- Mit Eröffnung FBFL und angenommenem Schwenk des Schienengüterverkehrs dorthin, entsteht das Risiko für südliches und West-Dänemark, die schienenlogistische Anbindung an Europa zu verlieren





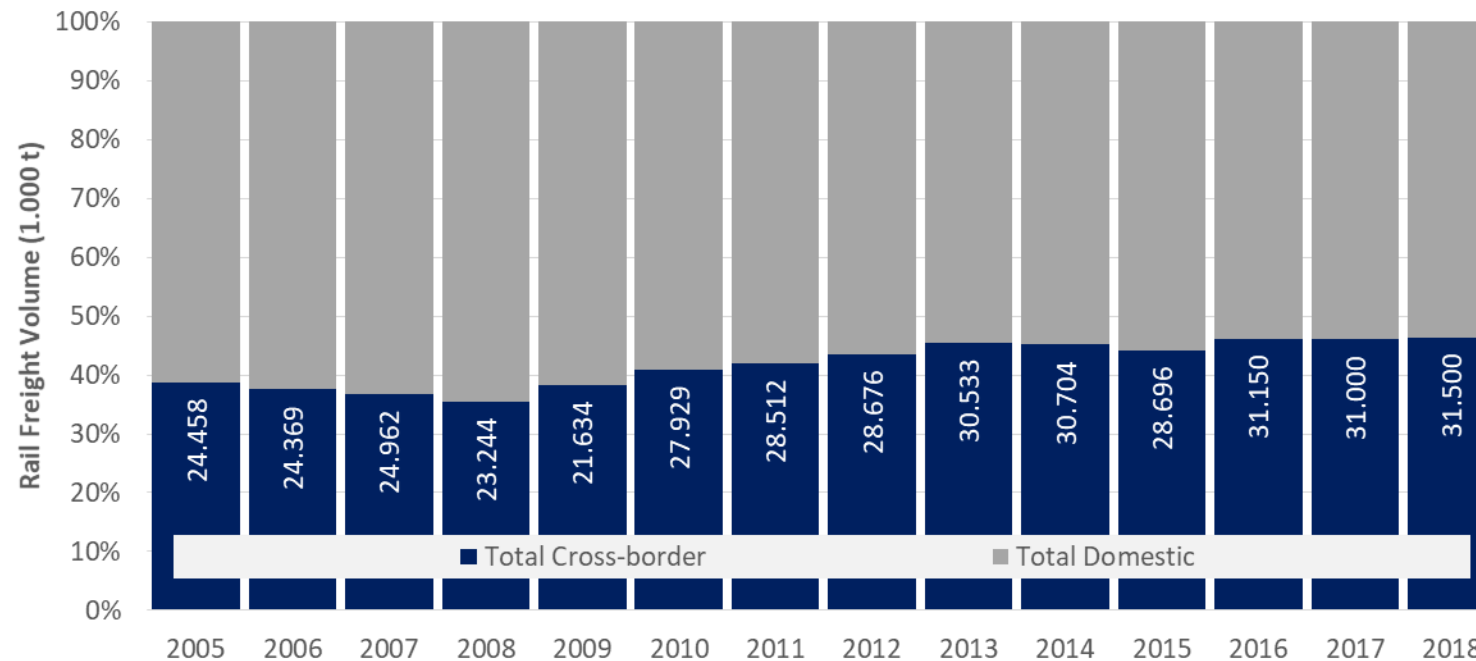
## // Schienengüterverkehr in Schweden bestimmt von rückläufigem Aufkommen und leicht wachsender Verkehrsleistung

- Aufkommensentwicklung auf Ebene des Gesamtmarktes tendenziell rückläufig
- Verkehrsleistung entwickelt sich insgesamt leicht expansiv bis stabil
- Relevanter Markt Schweden in Bezug „Nord-Süd-Korridor“ zu korrigieren um Ladungsmengen der schwedisch-norwegischen Erzverkehre (43% des Gesamtvolumens)
- Intensiver Wettbewerb Schiene – Straße
  - u.a. zulässiges Gesamtgewicht Lkw erhöht auf 76t (DE: 40 t (44t im KV))
  - Lkw Flotte angewachsen: Leichte Lkw (<16t) 2009-2018 um fast 50% auf >570.000, schwere Lkw auf rd. 83.000 Einheiten (+~20%)



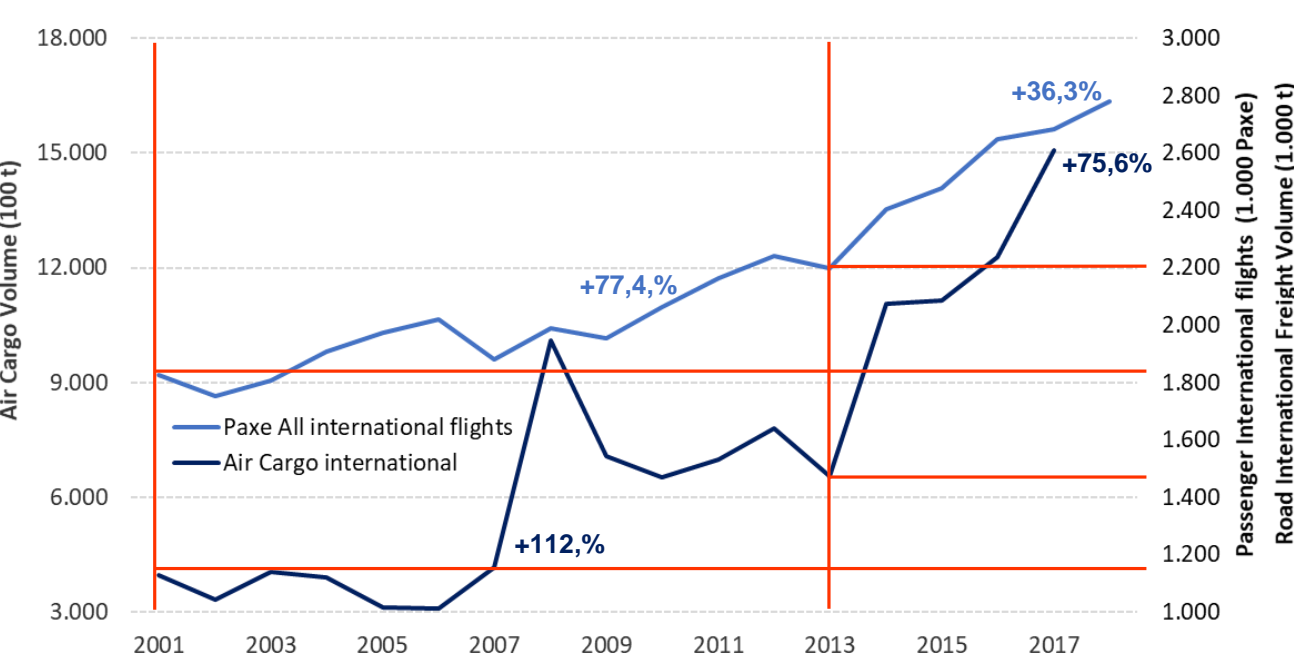
## // Marktentwicklung des Schienengüterverkehrs in Schweden zeigt, dass internationale Verkehre nur geringfügig an Bedeutung gewinnen

- Leicht rückläufige Aufkommensentwicklung insgesamt
- Binnenverkehr bestimmt zu großen Teilen die Marktentwicklung
  - Anteil internationaler Verkehre („cross border“) 2010 - 2018 (vorl.) von 41% auf 46% angestiegen
  - Entwicklung im grenzüberschreitenden Verkehr, insbesondere mit Dänemark, gewinnt an Bedeutung



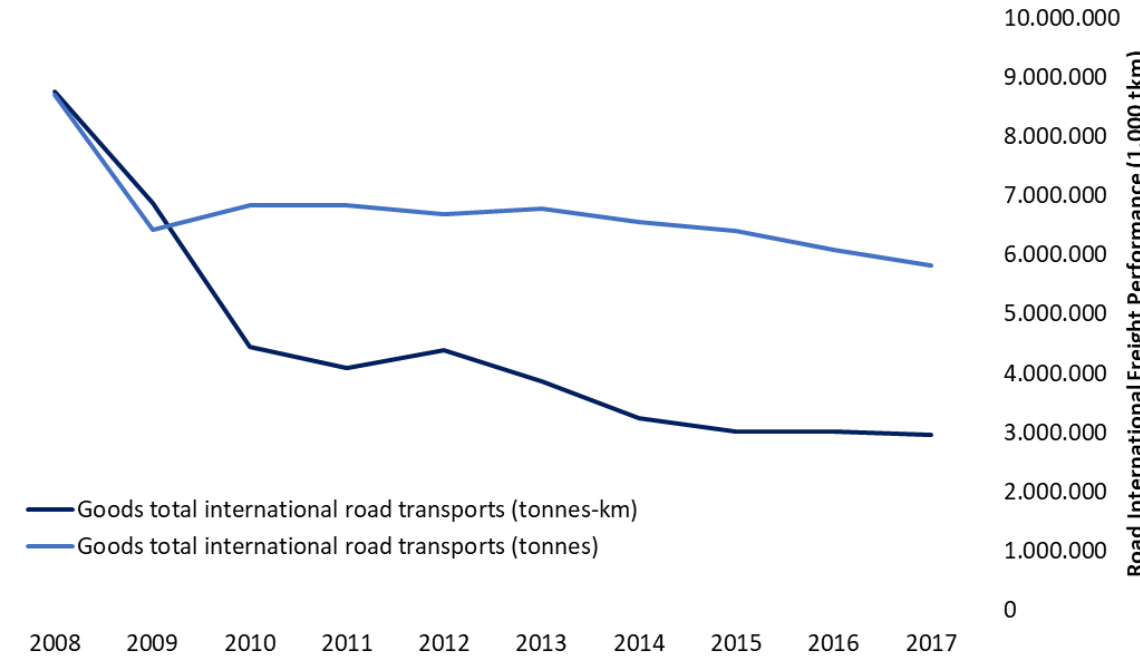
# // Wettbewerbssituation des Schienenverkehrs ist a. geprägt vom stark zunehmenden Luftfahrt (Personenverkehr Langstrecke) und vom Straßengüterverkehr

- Internationaler Luftverkehr in Dänemark mit überdurchschnittlichem Wachstum
  - Luftfrachtaufkommen 2013/18 +75,6%
  - Fluggastzahlen 2013/17 +36,3%
- Internationaler Luftverkehr entspricht etwa 90% des Gesamtmarkts Dänemark



- 92,2% aller Frachtflüge beginnen/starten in CPH Airport
- 89,8% der Paxe fliegen internationale Routen (2018)

- Internationaler Straßengüterverkehr rückläufig
  - Aufkommensentwicklung 2012/17 -44,8%
  - Leistungsentwicklung 2012/17 -32,6%
  - Grenzüberschreitende und Kabotage verlieren
  - Kabotage entwickelt sich leicht rückläufig (tkm)
  - Transit 2008/17 mit großem Zuwachs (~+30%)

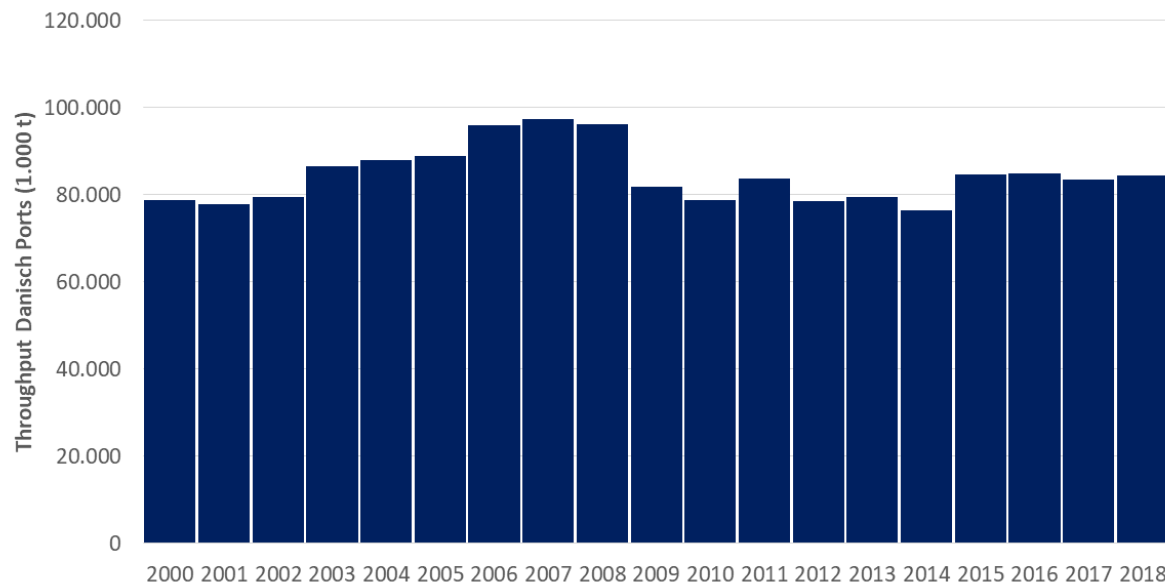


- SWE: Straßengüterverkehr 2018 9,8% internationale Transporte = 12,6% des Aufkommens. Trend 2012/18: -11,6% Fahrten, -24% tkm

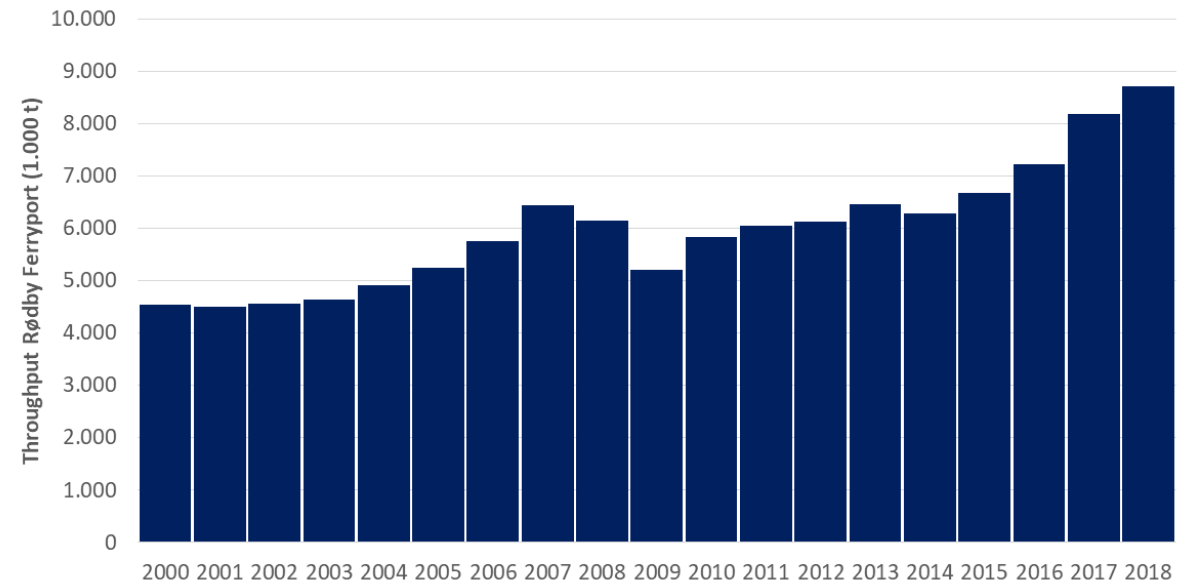


## // Wettbewerbssituation des internationalen Schienenverkehrs ist b. geprägt u.a. vom Seeverkehr Dänemarks

- Häfen in Dänemark mit konstanter Entwicklung
  - 2008/2009 mit rd. 100 Mio. t wird ein Höhepunkt erreicht
  - Mit günstigem makroökonomischen Umfeld werden 2018 rd. 84,4 Mio. t realisiert



- Fährhafen Rødby mit expansiver Entwicklung
  - Entwicklung des Güterumschlags nach der Finanzkrise expansiv
  - 2009-2018: +67,2% auf rd. 8,7 Mio. t



- Häfen in Schweden 2017 mit rd. 175 Mio. t Güterumschlag, davon 151,7 Mio. t v/n Ausland (86,7%)



Allgemeine Marktsituation im Schienenverkehr

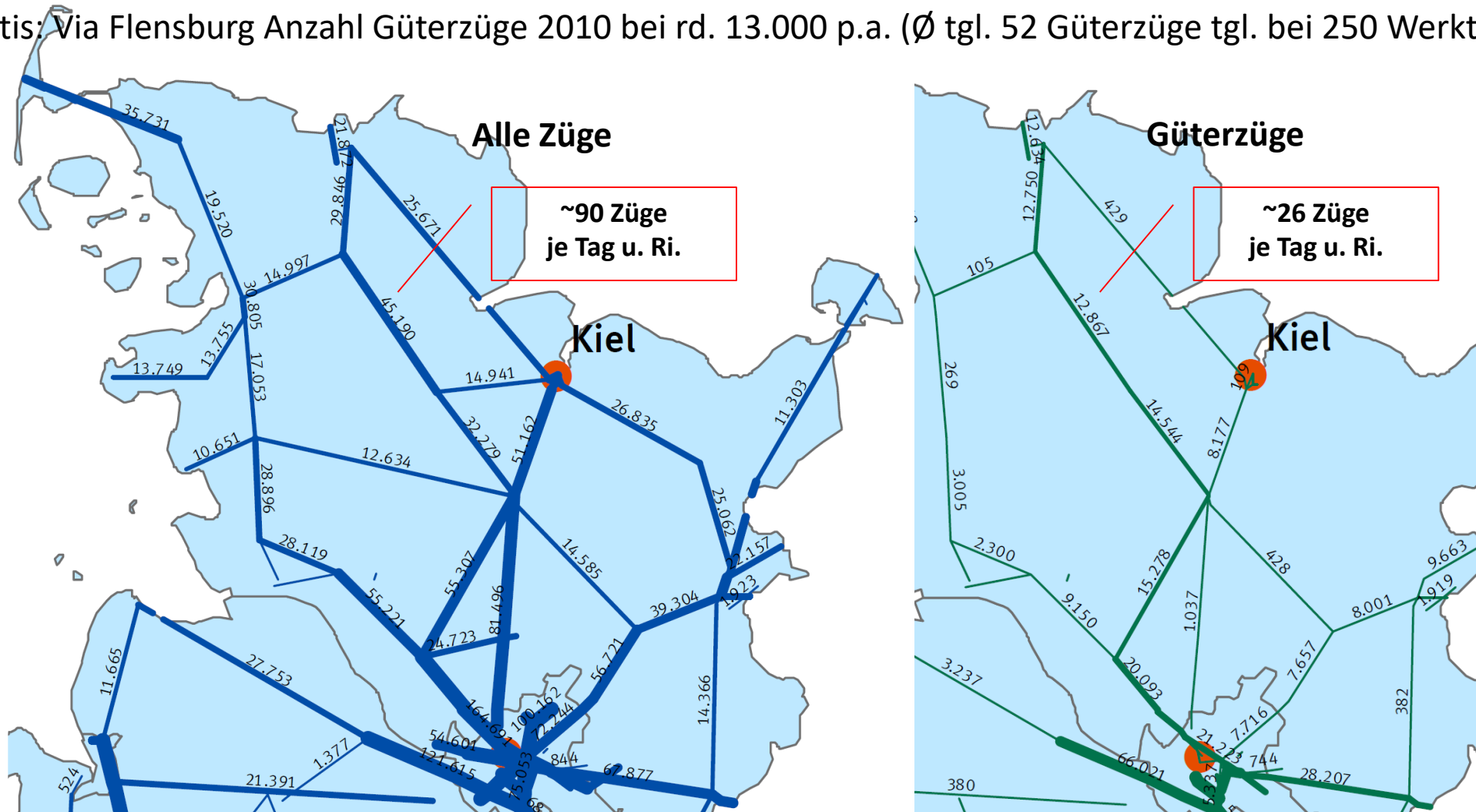
**Zugzahlen auf dem Nord-Süd-Korridor**

Plan-Ist-Vergleich Prognose vs. Ist-Entwicklung

Resümee

// Aktuelle Zugzahlen auf dem deutschen Netz bleiben in amtlicher Statistik die große Unbekannte.  
Letzte Daten zur streckenbezogenen Nutzung des Infrastrukturmonopols wurden 2011 veröffentlicht

- Destatis: Via Flensburg Anzahl Güterzüge 2010 bei rd. 13.000 p.a. (Ø tgl. 52 Güterzüge tgl. bei 250 Werktagen)



- DBAG: 2017 verkehrten tgl. 47 Güterzüge und damit weniger als in den Jahren zuvor (Plan 2025: 30 Gz via Padborg)

# // Kosten-Kalkulation zu den Infrastruktur-Nutzungsentgelten verdeutlicht wirtschaftliche Risiken für den SGV. Eine vollkommene Umrountung des SGV auf FBFL wird im Status-quo nicht gelingen!

- ① Jütland-Korridor im **konventionellen Schienengüterverkehr (SGV)** teurer als FBFL (pro Zugkm ~52% (€/km) teurer)!
- ② FBFL im **Kombinierten Verkehr** teurer als längeren Jütland-Korridor (km-abhängiger Fördersatz). (pro Zugkm ~84% (€/km) teurer)!
- ▶ Postulierte Vorteile für die Verkehrsunternehmen aus geringeren Trassenkosten, Zeitgewinn (zeitabh. Personal-, Finanzierungskosten, Zustellung beim Kunden) bei FBFL-Nutzung müssten aufgezeigtes Kosten-Delta deutlich übertreffen, damit Verkehre vom Jütland-Korridor tatsächlich abwandern!
- ▶ „Postulierten“ Vorteilen stehen „unsichere“ wirtschaftliche Vorteile gegenüber
  - Warten auf sog. „Nachsprung“ in Maschen!
  - Güterzüge i.d.R. vsl nicht früher an Entladestelle!
  - Dekomposition der 835m-Züge auf 740m zwingend!
  - Ressourceneinsparung durch schnellere Umläufe kann faktisch ausgeschlossen werden!



Aktuell gültige Kalkulation	Jutland Route	FBFL
<b>General train parameters</b>		
Gross weight		1,700 t
Net weight		900 t
Length		700 m
<b>Routing parameters</b>		
Length	327 km	203 km
Net length (without bridges/tunnel)	309 km	185 km
Transport performance	278,100 ton-km	166,500 ton-km
<b>Cost calculation</b>		
Kilometre charge	1,483 DKK (199 €)	888 DKK / (119 €)
Bridge tariff: Great Belt	6,337 DKK (849 €)	
Tunnel tariff: FBFL		6,337 DKK (849 €)
Bridge tariff: Øresund	2,593 DKK (348 €)	2,593 DKK (348 €)
Environmental subsidies	3,838 DKK (514 €)	2,298 DKK (308 €)
<b>Wagonload freight</b>		
Total net	10,413 DKK (1,396 €)	9,818 DKK (1,316 €)
Total (incl. 25 % VAT)	<b>13.017 DKK (1,744 €)</b>	<b>12,273 DKK (1,645 €)</b>
Cost per km	39.81 DKK ( <b>5.33 €</b> )	60.46 DKK ( <b>8.10 €</b> )
<b>Intermodal freight</b>		
Total net	6,576 DKK (881 €)	7,521 DKK (1,008 €)
Total (incl. 25 % VAT)	<b>8,220 DKK (1,102 €)</b>	<b>9,401 DKK (1,260 €)</b>
Cost per km	25.14 DKK ( <b>3.37 €</b> )	46.31 DKK ( <b>6.21 €</b> )

①

②

Allgemeine Marktsituation im Schienenverkehr

Zugzahlen auf dem Nord-Süd-Korridor

**Plan-Ist-Vergleich Prognose vs. Ist-Entwicklung**

Resümee



## // Offizielle Verkehrsprognose für Deutschland (2030) und Skandinavien – Erwartetes Wachstum wird in Intervall 2010-2018 trotz der weltweit außerordentlich günstigen Konjunktur-Dekade weitgehend verfehlt

Verkehrserwartungen	2010	2030	2010	2030
<b>Gesamtmarkt Güterverkehr</b>	<b>Gesamt</b>	<b>+1,2% p.a.**</b>	<b>Schiene</b>	<b>CAGR 2010-2018: +1,6% p.a.*</b>
• Deutschland (Mio. t)	3.705	4.358 (WR Ø +0,82%)	359	444 (WR Ø +1,07%)
• Deutschland (Mrd. tkm)	607	838 (WR Ø +1,6%)	108	154 (WR Ø +1,8%)
		<b>+1,09% p.a.**</b>		<b>CAGR 2010-2018 +2,4% (0,8%) p.a.*/**</b>



Verkehrserwartungen	2010	2030	2010	2030
<b>Grenzüberschreitender Güterverkehr (Mio. t) Gesamt</b>			<b>Schiene</b>	<b>+0,34% p.a.*</b>
• Dänemark	22,5	34,5 (WR Ø +2,2%)	2,0	3,3 (WR Ø +2,5%)
• Schweden	16,1	24,3 (WR Ø +2,1%)	5,9	8,4 (WR Ø +1,8%)
				<b>+1,28% p.a.*</b>



Verkehrserwartungen	2010	2030	2010	2030
<b>Transitverkehr (Mio. t)</b>	<b>Gesamt</b>		<b>Schiene</b>	
• Skand. - Westeuropa	11,1	16,5 (WR Ø +2,0%)	1,1	1,5 (WR Ø +1,3%)
• Skand. - CH-AT-I	4,5	6,8 (WR Ø +2,1%)	1,9	2,9 (WR Ø +2,0%)
• Skand. - Osteuropa	5,6	9,7 (WR Ø +2,8%)	0,14	0,34 (WR Ø +4,4%)

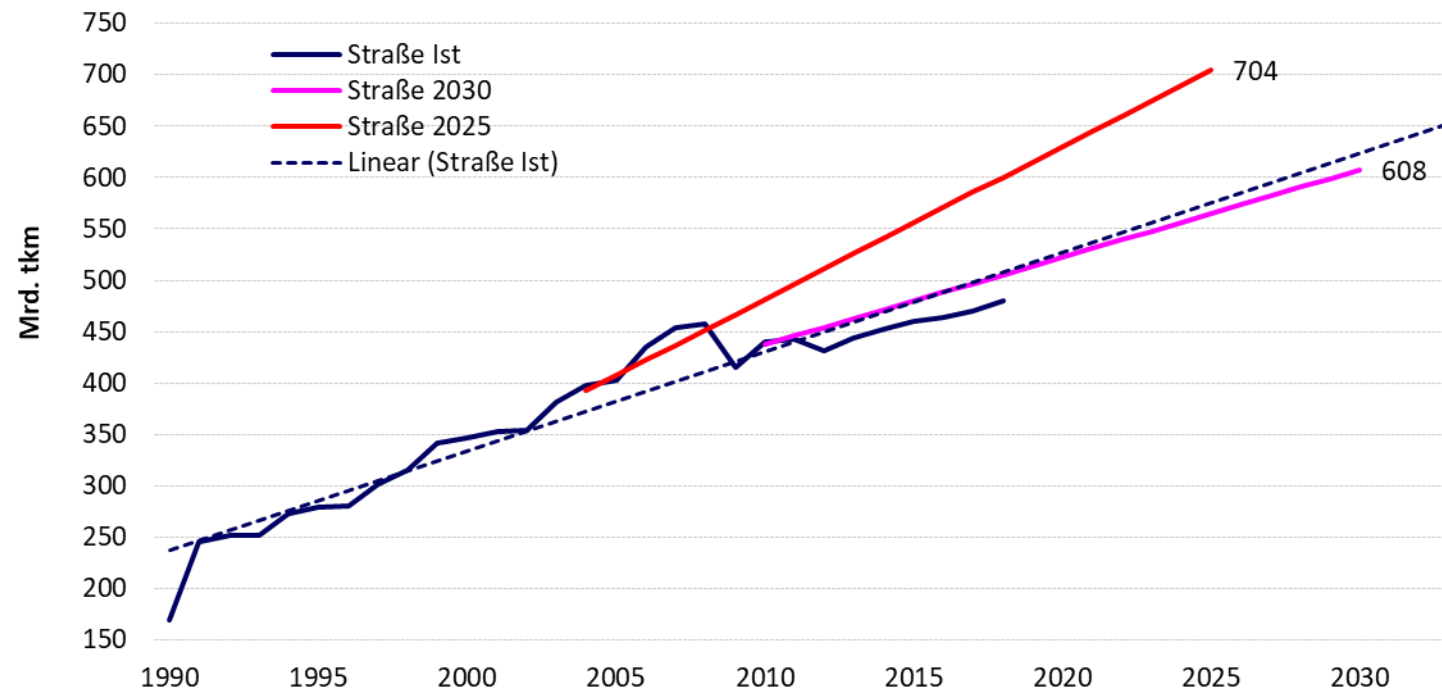
WR: Wachstumsrate (% p.a.)

\*: 2018: vorläufig.

\*\* : Geänderte Datenbasis ab 2017. Angaben nur eingeschränkt vergleichbar.

## // Straßengüterverkehr verfehlt sogar die „pessimistischen“ Erwartungen der Verkehrsprognose 2030

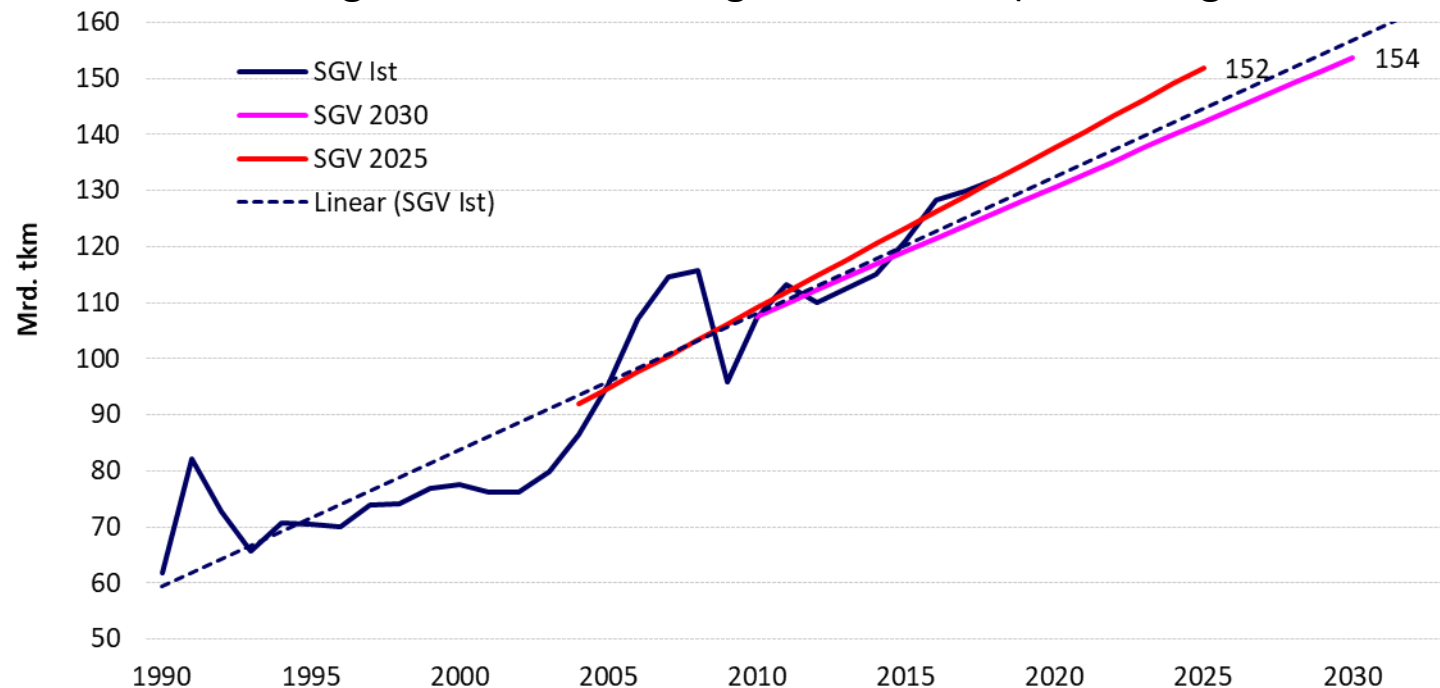
- Die aktuelle Marktentwicklung des Straßengüterverkehrs liegt unterhalb der Werte der Prognose 2030
- Umfeldbedingungen des Lkw gleichwohl immer noch günstig
  - Ölpreise unterhalb der Prognose, Umweltlasten werden noch nicht sanktioniert
  - Maut-Reduzierung und unterschiedliche Sicherheits- und Sozialstandards der Verkehrsträger
- ... aber zunehmende Umweltprobleme: CO<sub>2</sub>-Emissionen, drohende Fahrverbote, neue EU-Auflagen mgl. Kunden fordern neue „grüne“ Lösungen



Quelle: BMVI, Berechnungen HTC.

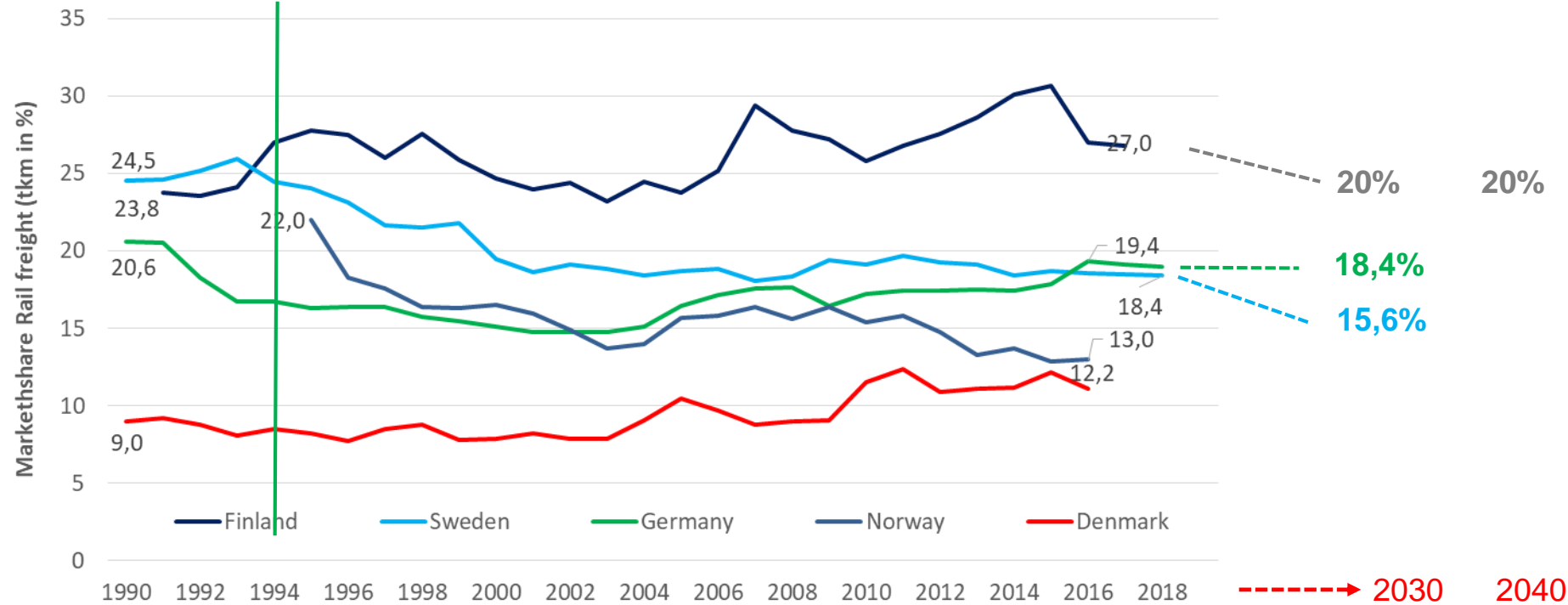
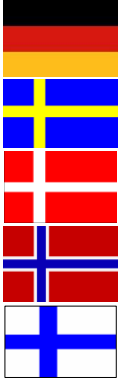
## // Schienengüterverkehr in Deutschland übertrifft inzwischen die „reduzierten“ Erwartungen der „Verkehrsprognose 2030“. Ehrgeizigere Werte der „Verkehrsprognose 2025“ scheinen erreichbar.

- Ist-Entwicklung liegt im SGV inzwischen oberhalb der Plan-Werte der „Prognose 2030“
- Umfeldbedingungen für die Schiene vergleichsweise ungünstig
  - Verkehrspolitik stark fokussiert auf „Straße“
  - Infrastruktur mit unzureichender Performance (Kapazität, Ausfallsicherheit, ...)
  - Lokführermangel und Qualitätsprobleme belasten wirtschaftliche Entwicklung (Defizitärer Sektor)
  - Schienen-Maut steigt stärker als allgemeine Preisentwicklung
  - Hohe Bürokratieaufwendungen aus Neuordnung des Marktes (EBO, ERegG, EIBV usw.)



## // Stagnierende bis rückläufige Marktanteile des Schienengüterverkehrs zeigen, dass es den Marktöffnungsmodellen u.a. in DK, SWE und DE noch immer an Durchschlagskraft fehlt.

- 1991 Beginn der Liberalisierung des EU-Schieneverkehrs. 1994 Start „**Bahnreform**“ in Deutschland
- Nur im Falle Dänemarks lassen sich nennenswerte intermodale Zugewinne ableiten
- Prognosen für DE und SWE für 2030 erwarten Marktanteilsverluste der Schiene im SGV
- Finnland und Norwegen für Belt-Thematik ohne Relevanz



➔ Auch nach rd. 25 Jahren Liberalisierung zeigen die Verkehrsmärkte keine nachhaltige Aufwärtsentwicklung i.S. einer „echten“ Verkehrsverlagerung. Für deutliche Trendverschiebungen fehlt es an notwendigen Impulsen!

Allgemeine Marktsituation im Schienenverkehr

Zugzahlen auf dem Nord-Süd-Korridor

Plan-Ist-Vergleich Prognose vs. Ist-Entwicklung

**Resümee**

## //Auf einen Blick...

- Ökonomische Ausnahmesituation des fortgesetzten Wachstums 2010ff weltweit, in Europa insbesondere in Deutschland.
- Auf den Schienenverkehrsmärkten macht sich dieser grdsl. aufkommenstreibende Megatrend NICHT bzw. nur begrenzt (DE) bemerkbar
- Liberalisierung der **Verkehrsmärkte** brachten dem Schienengüterverkehr bislang nur wenig Auftrieb
  - DK/SWE: Bestenfalls stabile Seitwärtsbewegung, kein Wachstumspfad zu erkennen
  - Internationale Verkehre in DK sinken dramatisch, in SWE Stagnation bzw. ebenfalls Rückgänge
  - Verkehrspolitischer Hoffnungsträger „KV“ insbesondere in SWE unter Druck
- **Prognosen** für den Güterverkehr werden größtenteils verfehlt (verfehlt Wachstums-, Mengen- und Marktanteilsziele)
  - Deutschland:
    - Gesamtmarkt erreicht Verkehrsprognose 2030 nicht. Straßengüterverkehr bleibt qualitativ „das Maß aller Dinge“, LKW erreicht jedoch z.Zt. nicht die Prognosewerte, wachsende Öko-Probleme
    - Schienengüterverkehr erreicht 2017/18 Werte der ambitionierten Prognose 2025 bzw. übertrifft somit die 2030er-Prognose
  - Schweden:
    - Schienengüterverkehrsmarkt unter erheblichem intermodalen Konkurrenzdruck (-> Verkehrs-, Marktanteilsverluste)
    - Grenzüberschreitender Schienengüterverkehr verfehlt die (deutsche) Prognose deutlich
  - Dänemark:
    - Grenzüberschreitender Schienengüterverkehr verfehlt die (deutsche) Prognose deutlich
  - Prämissen der Prognose führen offensichtlich zu deutlich überzogenen Wachstumserwartungen „Schiene“
  - Effekte aus Internationalisierung, Digitalisierung (IOT, 3D-Druck) werden noch immer nicht explizit berücksichtigt, obwohl diese Warenströme vsl. grundlegend verändern werden (Relationen, Gutarten, Gesamtaufkommen)
- **Intermodale Verkehrsverlagerungen** finden de facto nicht statt. Eine **Verlagerung** des SGV auf die FBFL höchst fraglich und vsl. mit wirtschaftlichen Nachteilen für die Verkehrsunternehmen und die Verlagerer in West-Dänemark. Finale Festlegungen zu den Nutzungsentgelten für Infrastruktur müssen abgewartet werden, um hier zu abschließenden Aussagen kommen zu können.

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

Quelle: Foto HTC.

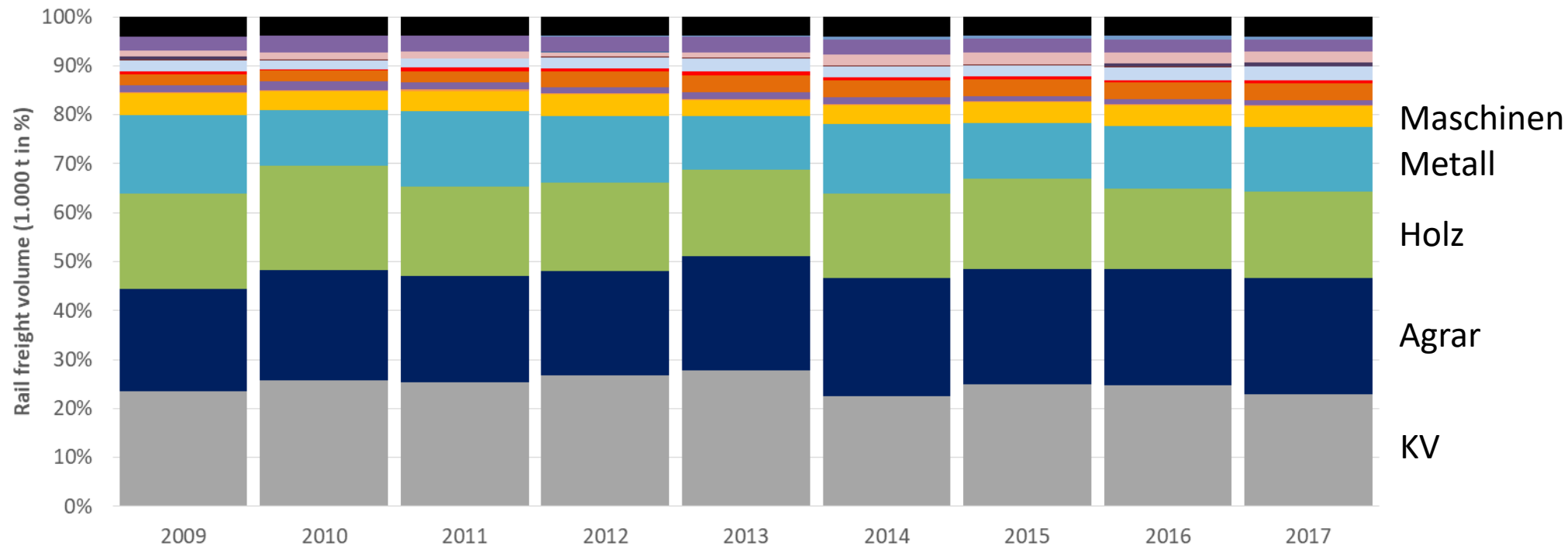
**Dr. Thomas Rössler**  
Geschäftsführender Gesellschafter  
**Hanseatic Transport Consultancy**  
Schopenstehl 15 (Miramar-Haus)  
D-20095 Hamburg  
Tel: +49 (0) 40 - 1817 5406  
Mobil: +49 (0) 172 - 32 73 407  
eMail: [roessler@htc-consultancy.de](mailto:roessler@htc-consultancy.de)

## // Back-up



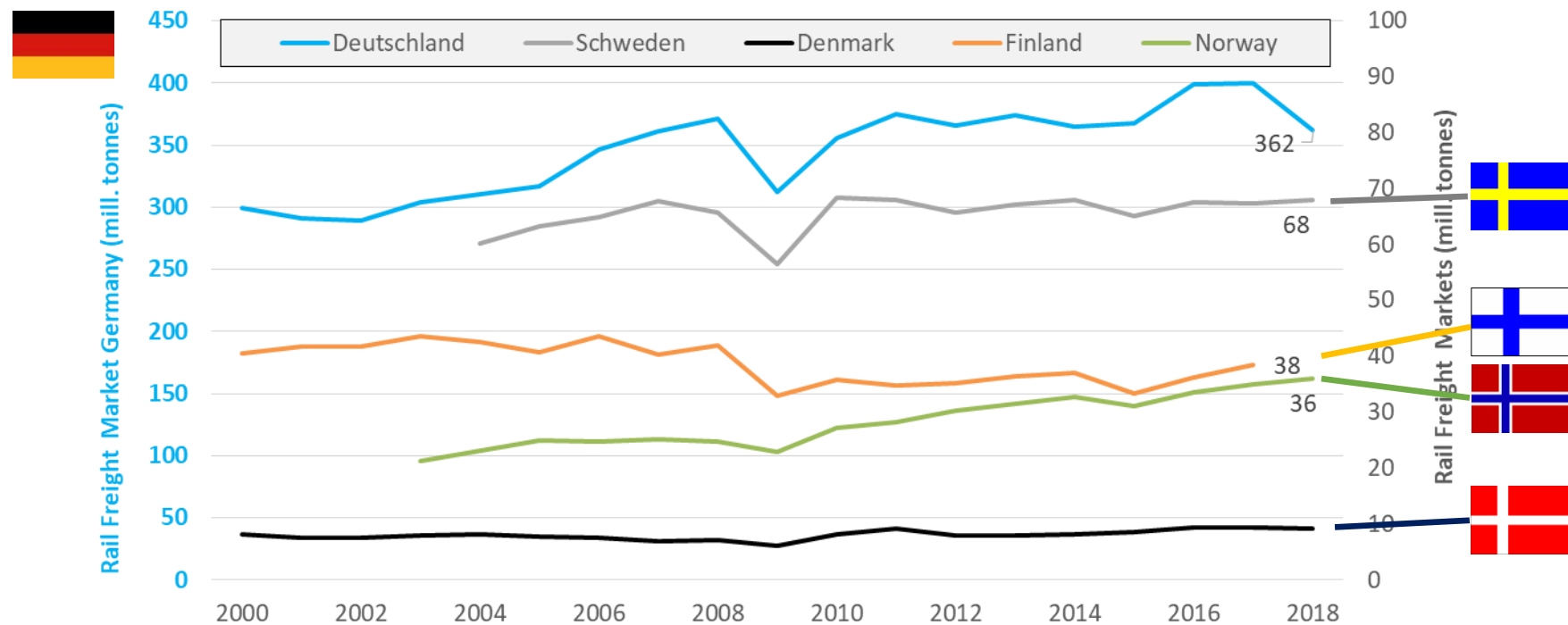
## // Marktentwicklung in Schweden – bei beförderten Gütern dominieren KV, landwirtschaftliche und Holzprodukte sowie Stahl und andere Metallprodukte

- Fast die Hälfte des Aufkommens (~45%) Erzverkehre v/n Norwegen (Kiruna) (hier nicht dargestellt).
- Kombiniertes Verkehr (■) relativ und absolut mit Aufkommensrückgängen in den letzten etwas 5 Jahren



## // Vergleich der Marktvolumina (2016) der Märkte des Schienengüterverkehrs auf dem skandinavischen Nord-Süd-Korridor

- SGV-Marktvolumen in Deutschland mit rd. 400 Mio. t mehr als doppelt so groß, wie die Märkte in Schweden, Dänemark, Norwegen und Finnland zusammen
- Verkehre v/n Norwegen und Finnland für FBQ-Korridor-Perspektive nicht prioritär
- Vom schwedischen SGV-Markt entfallen
  - ~43% auf Erzverkehre usw. v/n Norwegen
  - ~33% auf internationale/grenzüberschreitende Verkehre (ohne Erzverkehre)



## // Maximale Zuglängen abhängig vom Design der Netze und der Nachfrage nach Schienenlogistik

- Tatsächliche Zuglängen/-gewichte
  - DBAG Ø 530 t/Zug im Ist-Zustand
  - Containerverkehr aktuell
    - Hinterlandverkehr Hafen Hamburg <550 m
      - 2017: Ø 74 TEU/Zug
    - Hinterlandverkehr Hafen Bremerhaven >670 m
  - Max. 3.000 t möglich (Schraubenkupplung)
  - Mit besonderer Kupplung 5.000 t möglich (Erz-Züge)
  - KV-Züge (abhängig von Topografie) max. 1.600-1.800 t (Zuglängenbegrenzung nicht erreicht, aber Traktion)
  - Längenbegrenzung allenfalls relevant für KV-Züge
- Netzstandards im Korridor nicht einheitlich
  - DK max. 835 m auf Hauptstrecken (u.a. Padborg – Copenhagen)
    - Fehmarn-Korridor <1.000 m (Plan)
  - SWE i.d.R. maximal 630 m
  - DE nur auf bestimmten Strecken 740 m
    - „Ost“ vielfach <500 m (wg. Wirtschaftsstruktur ehem. DDR)
    - „West“ Ø <740 m auf ausgewählten Strecken (Abb. links)
    - 835 m-Züge FL – HH Maschen (atypisch geringes Investment dazu notwendig) und (geplant) Lübeck – Hamburg
  - IT max. 550 m (Topografie, Netzlayout)
  - NO max. 600 m



## // Verkehrsprognose 2030 für den deutschen Gesamtmarkt – Ist-Entwicklung im Güterverkehr unterschreitet auch die defensiven Prognosewerte „2025“

- Generelle Kritik am zu großen „Optimismus“ der „Prognose 2025“ führte bei der „Prognose 2030“ zu insgesamt „reduzierten“ Wachstumsaussagen ggü. „Prognose 2025“
- Abgeleiteter „Trend“ aus Ist-Entwicklung 2010-2018 liegt noch über den Werten der „Prognose 2030“
- Ist-Entwicklung der Verkehrsleistung auf Ebene Gesamtmarkt Deutschland unterschreitet „Prognose 2030“

