



INTRAPLAN
Consult GmbH

Orleansplatz 5a
81667 München

Ansprechpartner:
Dr. Markus Schubert
T +49 (0)89 – 459 11127
markus.schubert@intraplan.de

S. 1-72

Nachrichtlich

Verkehrsprognose für eine Feste Fehmarnbeltquerung

(Aktualisierung der
FTC-Prognose von 2002)

für

Femern A/S

August 2013

INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis	I
Abkürzungsverzeichnis	III
Literaturverzeichnis	IV
1 Aufgabenstellung	1
2 Überblick über die FTC-Prognose von 2002	2
2.1 Geschichte und Rolle der FTC-Prognosen	2
2.2 Überblick über die Prognosemethodik der FTC-Prognose von 2002	3
2.3 Szenarien und Prognoseannahmen	5
2.4 Hauptergebnisse	9
2.5 Weitere Prognoserechnungen in der FTC-Studie von 2002	15
2.6 Bedarfsplanüberprüfung	16
3 Vergleich der FTC-Prognosen mit der Seit 2001 eingetretenen Verkehrsentwicklung	17
3.1 Vorgehensweise	17
3.2 Entwicklung des Fährverkehrs	19
3.2.1 Passagieraufkommen insgesamt	20
3.2.2 Pkw-Verkehr	22
3.2.3 Straßengüterverkehr	25
3.3 Entwicklung der übrigen Verkehrsträger im Untersuchungsraum	27
3.3.1 Schienengüterverkehr über die Jütlandroute	28
3.3.2 Schienenpersonenverkehr	30
3.3.3 Pkw-Verkehr über den Großen Belt	33
3.3.4 Lkw-Verkehr über den Großen Belt	35
3.3.5 Luftverkehr	36
3.4 Zwischenergebnis	39
4 Entwicklung der für die Verkehrsentwicklung massgeblichen Rahmenbedingungen ("Prognosetreiber")	39
5 Aktualisierung der Prognosen für eine FBQ	53
5.1 Vorgehen	53
5.2 Zusammenhangsanalysen	54
5.2.1 Passagiere auf der Fähre Rødby - Puttgarden insgesamt	54
5.2.2 Davon Schienenpersonenverkehr	56

5.2.3	Pkw-Beförderungen	57
5.2.4	Bus-Beförderungen	57
5.2.5	Lkw-Verkehr	57
5.2.6	Schienengüterverkehr	58
5.3	Prognoseannahmen	59
5.4	Fortschreibung der Prognose für den Reference Case B	60
5.4.1	Passagiere gesamt (Tab. 5-4)	61
5.4.2	Davon Schienenpersonenverkehr (Tab. 5-5)	62
5.4.3	Pkw-Verkehr (Tab. 5-6)	63
5.4.4	Lkw-Verkehr (Tab. 5-7)	64
5.4.5	Schienengüterverkehr (Tab. 5-8)	65
5.5	Auswirkungen auf den Planungsfall (mit FBQ)	65
5.6	Fahrzeuge/Züge	67
6	Zusammenfassung	69
Anhang: Inputdaten für die Regressionsrechnungen (Kapitel 5)		71

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abb.	Abbildung
AEA	Association of European Airlines
Akt.	Aktualisierung
BVU	Beratergruppe Verkehr und Umwelt GmbH
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
d.h.	das heißt
FBQ	Feste Fehmarnbeltquerung
FTC	Fehmarnbelt Traffic Consortium
GV	Güterverkehr
h	Stunde(n)
HGC	Hague Consulting Group
ISL	Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik, Bremen
ITP	Intraplan Consult GmbH
Kap.	Kapitel
KBA	Kraftfahrtbundesamt
Kfz	Kraftfahrzeug
KV	Kombinierter Verkehr
l	Liter
Lkw	Lastkraftwagen
Mio.	Million(en)
p.a.	per annum
Pass.	Passagiere
PdVV	Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025
Pkw	Personenkraftwagen
PV	Personenverkehr
t	Tonne(n)
Tab.	Tabelle
Tsd.	Tausend
u.a.	unter anderem
z.T.	zum Teil
z.Vgl.	zum Vergleich

LITERATURVERZEICHNIS

AEA (Association of European Airlines): Summary of Traffic and Airline Results S.T.A.R/2011

BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH und Intraplan Consult GmbH: Überprüfung des Bedarfsplans für die Bundesschienenwege, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, November 2010

BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH, ifo Institut für Wirtschaftsforschung, Intraplan Consult GmbH und Planco Consulting GmbH: Verkehrsprognose 2015 für die Bundesverkehrswegeplanung, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, April 2001

FTC Fehmarnbelt Traffic Consortium: Fehmarn Belt Forecast 2002, Reference Cases, Supplement to Final Report of April 2003, November 2003

FTC Fehmarnbelt Traffic Consortium: Fehmarn Belt Forecast 2002 Final Report, on behalf of Trafikministeriet, København, Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Berlin, April 2003

FTC Fehmarnbelt Traffic Consortium, Fehmarnbelt Traffic Demand Study, Final Report, on behalf of Bundesministerium für Verkehr, Bonn, und Trafikministeriet, København, January 1999

Hoff & Overgaard a/s, Appraisal of Fixed Link across Fehmarn Belt, on behalf of Scandinavian Link, January 1990

Intraplan Consult GmbH und BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH: Prognose 2025 der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, November 2007

Intraplan Consult GmbH, Verkehrsnachfrageprognose für die Eisenbahnverbindung Hamburg - Kopenhagen (Teil Personenverkehr), im Auftrag der Danske Statsbaner (DSB) und der Deutschen Bundesbahn DB, April 1992

OECD, Economic Outlook 2012

OECD: Looking to 2060: long-term global growth prospects, OECE-Economic Policy Papers No. 3, 2012



PwC Deutsche Revision, Gutachterliche Stellungnahme zur wirtschaftlichen Tragfähigkeit einer festen Verbindung über den Fehmarnbelt, November 2003

Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Verkehr in Zahlen, jährlich

Statistisches Bundesamt, Fachserie 8, Reihe 3.1

Statistisches Bundesamt, Fachserie 8, Reihe 5, jährlich

Statistisches Bundesamt, Fachserie 8, Reihe 6.2, jährlich

Statistik Dänemarks, Statbank SKIB32, jährlich

Statistik Dänemarks, Statbank DANE22

Statistik Schwedens, Trafikanalys, sjötrafik, jährlich;

1 AUFGABENSTELLUNG

Im April 2003 ist von den Verkehrsministerien des Königreichs Dänemark, Trafikministeriet, und der Bundesrepublik Deutschland, damaliges Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, eine gemeinsame, in englischer Sprache verfasste Verkehrsstudie für eine Feste Fehmarnbeltquerung (FBQ) vorgelegt worden. Diese Prognose, Fehmarn Belt Forecast 2002, die vom sogenannten Fehmarnbelt Traffic Consortium (FTC), einem Zusammenschluss mehrerer Fachinstitute¹ erarbeitet worden war, stellte unter anderem die verkehrlichen Daten für die Nutzen-Kosten-Untersuchungen für die FBQ zur Verfügung und bildete somit eine wichtige Grundlage für den politischen Entscheidungsprozess in Dänemark sowie den Staatsvertrag zwischen der Bundesrepublik Deutschland und dem Königreich Dänemark über eine Feste Fehmarnbeltquerung².

Diese Prognose, im Folgenden "**FTC-Prognose von 2002**" oder verkürzt "**FTC-Studie**" genannt, ist die einzige vollständige³ und offizielle Prognose zur künftigen Nachfrage des Personen- und Güterverkehrs auf der geplanten FBQ bzw. der Strecke Rødby-Puttgarden⁴ unter Berücksichtigung des gesamten relevanten Ostseeverkehrs.

Da die FTC-Prognose mittlerweile 10 Jahre alt ist, sich auf den, abgesehen von einem Ausblick auf 2025, aus heutiger Sicht zu kurzen Prognosezeitraum 2015 bezieht, und sich der geplante Eröffnungstermin der FBQ weiter verschoben hat, ist eine Aktualisierung der FTC-Prognose von 2002 für die anstehenden planungsrechtlichen Verfahren in Deutschland angezeigt.

In diesem Planfeststellungsverfahren sind unter anderem die aufgrund des Vorhabens und der verkehrlichen Entwicklungen zu erwartenden Auswirkungen auf Mensch und Umwelt darzustellen.

¹ BVU Beratergruppe für Verkehr und Umwelt GmbH, Freiburg; Carl Bro a/s, Glostrup; Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik, Bremen, Intraplan Consult GmbH, München; Sund & Belt Partner Ltd als Subconsultants

² Gesetz zu dem Vertrag vom 3. September 2008 zwischen der Bundesrepublik Deutschland und dem Königreich Dänemark über eine Feste Fehmarnbeltquerung vom 17.7.2009

³ Im Rahmen der Überprüfung des Bedarfsplans für die Bundesschienenwege (vgl. BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH und Intraplan Consult GmbH, Überprüfung des Bedarfsplans für die Bundesschienenwege, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, November 2010) wurde eine volkswirtschaftliche Nutzen-Kosten-Untersuchung zum gemäß Staatsvertrag geplanten Ausbau der Deutschen Hinterlandanbindung zur FBQ, die Schienenstrecke Lübeck – Puttgarden, durchgeführt. In dieser auf den Zustand 2025 bezogenen Untersuchung wird die FBQ im Bezugsfall (ohne Ausbau der Schienenstrecke) und im Planfall (mit Ausbau) als realisiert unterstellt.

⁴ Es wurden auch Prognosen für die sogenannten Reference Cases, das heißt die Verkehrsentwicklung, die ohne FBQ zu erwarten wäre, in zwei Szenarien durchgeführt. Diese sind in einem eigenen Ergänzungsbericht dargestellt (vgl. FTC Fehmarnbelt Traffic Consortium, Fehmarn Belt Forecast 2002, Reference Cases, Supplement to Final Report of April 2003, November 2003).

len. Hierzu sind geeignete Datengrundlagen zur voraussichtlich künftigen Verkehrsbelastung zur Verfügung zu stellen. Dies erfordert eine ausreichend genaue, hinsichtlich der Eingangsdaten und der Methodik geeignete und plausible Verkehrsprognose.

Diese Aktualisierung erfolgt unter folgenden Maßgaben:

- Grundlage ist die FTC-Prognose von 2002, für die in Kapitel 2 ein kurzer Überblick gegeben wird.
- Es erfolgt eine Analyse der seit 2001, dem Basisjahr der FTC-Prognose von 2002, eingetretenen verkehrlichen Entwicklungen (Kapitel 3) sowie der Entwicklung bei den für die Verkehrsentwicklung maßgeblichen Rahmenbedingungen, Kapitel 4.
- Auf der Basis der aktuellen Verkehrszahlen und der derzeitigen und für nächste Zeit zu erwartenden Rahmenbedingung einschließlich des geplanten Eröffnungstermins der FBQ wird die FTC-Prognose aktualisiert und der Prognosezeitraum auf 2025 erweitert (Kap. 5).
- Ausgangspunkt ist das in der FTC-Prognose von 2002 betrachtete Szenario mit dem Namen Case B (Beschreibung siehe Kap. 2), weil dieses die hauptsächliche Grundlage für die Entscheidungsprozesse bzw. die aufbauenden technischen, ökonomischen und ökologischen Untersuchungen darstellt. Diese Aktualisierung bezieht sich allein auf dieses maßgebliche Szenario.

2 ÜBERBLICK ÜBER DIE FTC-PROGNOSE VON 2002

2.1 Geschichte und Rolle der FTC-Prognosen

Bei den in mehreren Phasen durchgeführten FTC-Prognosen handelt es sich einschließlich der Vorgängerstudien um eine lange Kette von großangelegten, dem Erkenntnis-, Projekt- und Entscheidungsstand entsprechenden Verkehrsstudien (siehe Tab. 2-1). Auftraggeber waren die Verkehrsministerien Dänemarks und Deutschlands, die Auftragnehmer jeweils Spezialinstitute für Verkehrsanalysen, Modellierung, Seeverkehr u.a. aus den beteiligten Ländern. Es fand eine umfangreiche Begleitung und Fachkoordinierung statt, einschließlich Beteiligung/Qualitätssicherung Dritter.⁵ Die Ergebnisse lieferten Input für Machbarkeitsstudien, für die einzel- und volkswirtschaftliche Bewertung sowie für politische Entscheidungen.

⁵ vgl. u.a. PwC Deutsche Revision, Gutachterliche Stellungnahme zur wirtschaftlichen Tragfähigkeit einer festen Verbindung über den Fehmarnbelt, November 2003

Studie (Bearbeitungszeitraum)	Auftraggeber	durchführende Institute	Zweck der Studie
Vorgängerstudien ¹⁾ (1990 - 1992)	DSB, DB, Beteiligung Ministerien	Hoff&Overgaard, Intraplan	Vorstudien (Pre Feasibility)
1. FTC-Prognose 1999 ²⁾ (1993 - 1999)	Dänisches und Deutsches Verkehrsministerium	FTC (Carl Bro, ISL, ITP, BVU, HCG)	Machbarkeitsstudie, Input für Nutzen-Kosten-Untersuchungen
2. FTC-Prognose 2002 ³⁾ (2002 - 2003)	Dänisches und Deutsches Verkehrsministerium	FTC (Carl Bro, ISL, ITP, BVU)	Neuberechnung, Harmonisierung mit Bundesverkehrswegeplanung, Basis für politische Entscheidungen

- 1) Hoff & Overgaard a/s, Appraisal of Fixed Link across Fehmarn Belt, on behalf of Scandinavian Link, January 1990
Intraplan Consult GmbH, Verkehrsnachfrageprognose für die Eisenbahnverbindung Hamburg - Kopenhagen (Teil Personenverkehr), im Auftrag der Danske Statsbaner (DSB) und der Deutschen Bundesbahn DB, April 1992
- 2) FTC Fehmarnbelt Traffic Consortium, Fehmarnbelt Traffic Demand Study, Final Report, on behalf of Bundesministerium für Verkehr, Bonn, und Trafikministeriet, København, January 1999
- 3) FTC Fehmarnbelt Traffic Consortium, Fehmarn Belt Forecast 2002 Final Report, on behalf of Trafikministeriet, København, Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Berlin, April 2003

Tab. 2-1: Überblick über die Verkehrsprognosen der Verkehrsministerien zur FBQ

2.2 Überblick über die Prognosemethodik der FTC-Prognose von 2002

Die Studien wurden unter Einsatz **multimodaler Verkehrsmodelle** für den Güterverkehr (GV) und den Personenverkehr (PV) durchgeführt. Als Verkehrsmittel wurden dabei einbezogen:

- ° im Güterverkehr: Bahn konventionell, Bahn Kombiverkehr, Straße
- ° im Personenverkehr: Pkw, Bahn, Bus, Landgangpassagiere (nur zwischen Fährhäfen ohne Nutzung der genannten anderen Verkehrsmittel reisend), in der Studie als "Ferry Walk on" bezeichnet, sowie der Luftverkehr im Korridor.

Die Modellrechnungen erfolgten auf der Basis räumlich (detailliertes Verkehrszellensystem) und sachlich (Fahrtzwecke, Gütergruppen) differenzierter **Quelle-Ziel-Matrizen**. Dabei wurden nicht nur die Verkehre betrachtet, die die Route Rødby - Puttgarden befahren, sondern der gesamte für die FBQ (potentiell) relevante Verkehr. Das heißt hier, es wurden alle **Verkehrsströme** betrachtet, die **zwischen Ostdänemark und Schweden, Norwegen und Finnland** auf der einen Seite **und dem Kontinent** (einschließlich Britische Inseln) auf der anderen Seite verkehren. Was das **Verkehrsangebot** betrifft, wurde der gesamte Fährverkehr zwischen Deutschland und Ostdänemark, Deutschland und Schweden/Norwegen/Finnland, zwischen Jütland und Norwe-

gen/Schweden sowie zwischen Polen und Dänemark/Schweden einschließlich der Hinterland-Infrastruktur (Bahn, Straße) betrachtet sowie die Feste Verbindung über den Großen Belt und die Öresundverbindung. Im Personenverkehr wurden auch die entsprechenden Flugverbindungen im Untersuchungskorridor betrachtet. Das **Untersuchungsgebiet** umfasst somit ganz Europa ohne die Baltischen Staaten und die GUS-Staaten mit abnehmender räumlicher Differenzierung, je weiter weg die Gebiete von der Ostsee entfernt sind.

Basisjahr für die Prognose war **2001**. Die Verkehrsmengen wurden für dieses Jahr auf der Grundlage der damals vorliegenden Statistiken des Fährverkehrs (differenziert nach Verkehrsmitteln und Güter-/Personenverkehr) und des Luftverkehrs ermittelt. Die räumliche Verteilung erfolgte im Güterverkehr anhand der nach Versand- und Empfangsregion differenzierten Datengrundlagen des Kraffahrtbundesamtes (KBA), Teil internationaler Verkehr, sowie entsprechender Auswertungen von Bahndaten. Im Personenverkehr bildeten **Reisendenbefragungen** (FTC-Prognose von 1999) die Grundlage, die auf sämtlichen relevanten Fährlinien, also nicht nur zwischen Rødby und Puttgarden, durchgeführt worden waren. Deren Ergebnisse wurden 2002 anhand der Verkehrsentwicklung je Fährlinie und je Verkehrsmittel fortgeschrieben. Für den Bahnverkehr wurden zusätzlich elektronische Fahrscheinverkäufe ausgewertet. Beim Luftverkehr erfolgten für die FTC-Studie 1999 ebenfalls Befragungen, und zwar auf den großen Flughäfen in Nordeuropa (Kopenhagen, Stockholm, Oslo). Deren Ergebnisse wurden ebenfalls, hier anhand der Relationsstatistiken des Statistischen Bundesamtes (Streckenherkunft-Streckenziel-Aufkommen), auf 2002 aktualisiert.

In den Prognosemodellen wurden **exogene** (Bevölkerung, Wirtschaft, Beschäftigung) und **endogene** (Verkehrsinfrastruktur und Verkehrsangebot Schiene und Straße, einschließlich FBQ und Zulaufstrecken, Fähren, Luftverkehrsangebot, Verkehrsmittelnutzerkosten/Fahrpreise/Transportkosten) **Bestimmungsgrößen** für die Verkehrsentwicklung berücksichtigt. Dabei wurden die Wirkungsbereiche **Verkehrswachstum, räumliche Verkehrsverteilung, Modal-Split** und **Routenwahl** in den Modellen abgebildet. Es wurde gegenüberstellend der Zustand **ohne** und **mit** FBQ (Mitfall/Ohnefallprinzip) untersucht.

Das **Verkehrsangebot** aller Verkehrszweige wurde in Form von intermodalen Verkehrsnetzmodellen einschl. Kombination Straße/Schiene – Fähren abgebildet. Das modellierte **Verkehrsverhalten** basiert auf Befragungen von Reisenden, Fahrzeugführern, Transportunternehmern und Verladern, und zwar auf sogenannten Stated-Preference-Befragungen (Aussagen zu präferierten Verkehrsalternativen) in Verbindung mit sogenannten Revealed Preference Befragungen (Aussagen zum tatsächlichen Verkehrsverhalten).

2.3 Szenarien und Prognoseannahmen

Während in der Studie von 1999 mehrere Szenarien zur Infrastruktur der FBQ gerechnet wurden: Reference Case (ohne FBQ), Szenario 2+4 (2 Gleise + 4 Fahrspuren Straße), 2+0, 1+2, die übrigen Prognoseprämissen aber nicht variiert wurden, wurden in der FTC-Prognose von 2002 zwischen den beiden Ländern zunächst zwei "Prognosestränge" (Case A/Case B) betrachtet, die sich in den Annahmen zu den verkehrspolitischen Rahmenbedingungen unterschieden (siehe Tab. 2-2).

Dabei ist der Case A kompatibel zu den Annahmen für das sog. Integrationsszenario der Bundesverkehrswegeplanung, während Case B den Annahmen des sog. Trendszenarios der Bundesverkehrswegeplanung⁶ entspricht, was kompatibel mit den damaligen Annahmen der dänischen Verkehrspolitik war.

Base Case B war Grundlage für die Entscheidungsfindung in Dänemark und ist damit die maßgebliche Prognosegrundlage für die weiteren Planungsprozesse (daher in Tab. 2-2 hervorgehoben).

⁶ BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH, ifo Institut für Wirtschaftsforschung, Intraplan Consult GmbH und Planco Consulting GmbH: Verkehrsprognose 2015 für die Bundesverkehrswegeplanung, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, April 2001

Verkehrsmittel/Kostenkomponente	Reference Case A ¹⁾ / Base Case A	Reference Case B ¹⁾ / Base Case B ²⁾
	Veränderung der Nutzerkosten 2015 gegenüber 2001 in %	
Pkw	+ 15	- 10
Lkw	- 4	- 6
Bus	± 0	± 0
Bahn Personenverkehr	- 30 (Privat) ± 0 (Geschäft)	± 0
Bahn Güterverkehr	- 18	± 0
Luft	+ 9 (- 25 Low Cost)	± 0 (- 25 Low- Cost)
Fährpreise	± 0	± 0
Maut FBQ	wie Fährpreis Rødby - Puttgar- den (2002) ³⁾	wie Fährpreis Rødby - Puttgar- den (2002)³⁾

1) Reference Case: ohne FBQ, Base Case mit FBQ

2) Basis für die Entscheidung in Dänemark zum Bau der FBQ

3) 46 € Pkw, 259 € Lkw (einfache Fahrt, Preisstand 2002)

Tab. 2-2: Prognoseannahmen zu Nutzerkosten/Transportpreise (Veränderung 2015 gegen-
über 2002 in %, real, d.h. inflationsbereinigt) in den Cases A und B⁷

Die Rahmenbedingungen zur **Wirtschaft und zur Bevölkerung** (siehe Tab. 2-3) waren in bei-
den Cases gleich.

⁷ Quelle: Fehmarnbelt Traffic Consortium: Fehmarn Belt Forecast 2002, Seite 12

Land	Bevölkerung 2015 (in Mio.)	Wirtschafts- wachstum 2001 – 2015 in % p.a.	Pkw/1000 Ein- wohner 2015
Deutschland	83,5	2,0	597
Dänemark	5,4	1,7	420
Schweden	9,3	2,3	546
Norwegen	4,7	2,4	486

Tab. 2-3: Prognoseannahmen zur Sozio-Ökonomie in der FTC-Prognose von 2002⁸

Dabei sind die **sozio-ökonomischen Daten** für Deutschland aus der BVWP-Prognose⁹, wo sie regional differenziert vorlagen, übernommen. Die Daten für die nordischen Länder wurden vom Dänischen Verkehrsministerium zur Verfügung gestellt.

Hinsichtlich der **Verkehrsinfrastruktur** und des Verkehrsangebotes wurden folgende Annahmen getroffen: Im Falle der Festen Fehmarnbeltquerung (Base Case A, Base Case B) ist mit Ausnahme der Fehmarnsundbrücke eine durchgehende vierstreifige Straßenverbindung zwischen Hamburg und Kopenhagen angenommen. Bei der Schiene ist für den südlichen und nördlichen Zulauf eine doppelgleisige (ohne Fehmarnsundbrücke, Gulborgsund, Storström), elektrifizierte, weitgehend auf 160 km/h ausgebaute Strecke unterstellt.¹⁰

Was das **Bahnangebot** im Personenverkehr zwischen Hamburg und Kopenhagen betrifft, wurde von 12 Fernzugpaaren/Werktag durch die FBQ ausgegangen, die im Norden zum Teil Richtung Stockholm und Göteborg weitergeführt werden. Daneben wurde unterstellt, dass die bestehenden Regionalverkehrslinien Lübeck - Puttgarden und Rødby - Kopenhagen miteinander verknüpft werden (8 Zugpaare).

⁸ Quelle: Fehmarnbelt Traffic Consortium: Fehmarn Belt Forecast 2002, Seite 51

⁹ BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH, ifo Wirtschaftsinstitut, Intraplan Consult GmbH und Planco Consulting GmbH: Verkehrsprognose 2015 für die Bundesverkehrswegeplanung, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, April 2001

¹⁰ Ein solcher Schienenausbau ist auch im Staatsvertrag vom 3. September 2008 vorgesehen, wobei sich Deutschland verpflichtet, den Ausbau der Zulaufstrecken auf deutschem Territorium bis spätestens sieben Jahre nach Inbetriebnahme der FBQ zu realisieren.

Es wurde im Falle der FBQ **keine Parallelbedienung mit Fähren** angenommen, d.h. die Linie Rødby – Puttgarden wird mit Eröffnung der FBQ eingestellt. Ansonsten ist ein gegenüber 2002 unverändertes Fährrangebot bei den sonstigen Fährverbindungen angenommen.

Neben den sich hinsichtlich der Nutzerkosten und verkehrspolitischen Annahmen unterscheidenden Cases A und B wurden noch **Szenarien** zum Fährrangebot bzw. den Fahrpreisen gerechnet (siehe Gesamtübersicht in Tab. 2-4).

FBQ	Annahmen-Set Verkehrspolitik/Nutzerkosten	
	A (wie Annahmen in der BVWP)	B (wie Annahmen zum Verkehr in Dänemark)
nein	Reference Case A Fähren wie 2002)	Reference Case B (Fähren wie 2002)
ja (Basisprognose)	Base Case A (ohne Fähre Rødby - Puttgarden)	Base Case B (ohne Fähre Rødby - Puttgarden)
ja (Szenario 1)	zusätzliche Fährverbindungen an anderer Stelle ¹⁾ , kein Service Rødby - Puttgarden	- nicht gerechnet
ja (Szenario 2)	wie Szenario 1, niedrigere Fahrpreise	- nicht gerechnet
ja (Szenario 3)	reduzierte Fährverbindungen an anderer Stelle ¹⁾ , höhere Fahrpreise	- nicht gerechnet
ja (Szenario 4)	wie Szenario 2 + Fähre Rødby - Puttgarden	- nicht gerechnet

1) z.B. Rostock - Gedser

Tab. 2-4: Überblick über die Szenarien in der FTC-Prognose von 2002

Diese Szenarien wurden aus arbeitsökonomischen Gründen nur auf der Basis des Base Case A gerechnet. Die Ergebnisrelationen (Szenario : Base Case A) lassen sich aber auch auf den Base Case B übertragen.

Dabei wird in Szenario 4 neben zusätzlichen Fährverbindungen und einem niedrigeren Preisniveau für die übrigen Fährstrecken im Untersuchungsgebiet auch eine Parallelbedienung der FBQ mit einer Autofähre Rødby - Puttgarden angenommen.

2.4 Hauptergebnisse

In der FTC-Prognose von 2002 wurde der gesamte **Personenverkehr** zwischen Ostdänemark sowie Schweden/Norwegen/Finnland und dem übrigen Europa prognostiziert. Die wichtigsten Ergebnisse zeigt Tab. 2-5, und zwar differenziert nach Reference Case B (ohne FBQ) und Base Case B (mit FBQ).

Verkehrsmittel	Passagiere/Jahr (in 1000)	Modal-Split in %
Basisjahr 2001		
Bahn	854	3,6
Pkw	8.498	35,5
Bus	2.739	11,4
Landgangpassagiere ¹⁾	1.929	8,1
Luft ²⁾	9.905	41,4
Total	23.925	100,0
Reference Case B 2015 (ohne FBQ)		
Bahn	1.067	3,0
Pkw	11.587	32,5
Bus	2.974	8,3
Landgangpassagiere ¹⁾	2.395	6,7
Luft ²⁾	17.619	49,5
Total	35.642	100,0
Base Case B 2015 (mit FBQ)		
Bahn	1.423	4,0
Pkw	12.422	34,5
Bus	2.938	8,2
Landgangpassagiere ¹⁾	1.855	5,1
Luft ²⁾	17.361	48,2
Total	35.999	100,0

1) Landgangpassagiere = Passagiere, die ohne die vorgenannten Verkehrsmittel an bzw. von Bord gehen (als Fußgänger bzw. gebracht/geholt oder Pkw abgestellt oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln zum/vom Hafen gereist)

2) gesamter Luftverkehr Dänemark, Schweden, Norwegen, Finnland - Rest Europa

Tab. 2-5: Gesamter Fernverkehr zwischen Dänemark/Skandinavien und dem Kontinent im Reference Case B und Base Case B 2015 gemäß FTC-Prognose von 2002 (Quelle: FTC Fehmarnbelt Traffic Consortium Fehmarn Belt Forecast 2002, Reference Cases, Supplement to Final Report of April 2003, November 2003)

Dabei würde ohne FBQ im **Verkehr Skandinavien - Kontinent** ein Wachstum zwischen 2001 und 2015 von 23,9 Mio. Personenfahrten auf 35,6 Mio. Personenfahrten stattfinden (fast 50 % Zuwachs), wobei der größte Teil auf den Luftverkehr entfällt (hier sind auch längere Flugziele wie z.B. Schweden - Spanien eingeschlossen). Der Verkehr mit den Landverkehrsmitteln Pkw, Bahn und Bus wächst in diesem Szenario von 12,1 Mio. auf 15,6 Mio. (+ 29 %). Mit der FBQ steigt das Verkehrsaufkommen gegenüber dem Reference Case leicht, und zwar um 0,35 Mio. Personenfahrten, an (induzierter Verkehr und Zielwahlverlagerungen). Bedeutender ist die Verschiebung der Verkehrsmittelwahl: Die Landverkehrsmittel Pkw (+ 0,8 Mio. bzw. 7 %) und Bahn (+ 0,35 Mio., hier ist der prozentuale Zuwachs mit 33 % am höchsten) nehmen zu, während der Busverkehr stagniert (- 0,04 Mio. oder - 1,2 %) und der Luftverkehr (- 0,26 Mio. bzw. - 1,5 %) sowie die Zahl der Landgangpassagiere (- 0,54 Mio. bzw. - 23 %) abnehmen. Letzteres liegt vor allem an der angenommenen Einstellung der Fährverbindung Rødby - Puttgarden, bei der diese Verkehrsart heute eine nicht unwichtige Rolle spielt.

Auf der **Route Rødby - Puttgarden** steigt gemäß FTC-Studie 2002 der Verkehr von 6,38 Mio.¹¹ Personenfahrten im Jahr 2001 auf 7,62 Mio. Personenfahrten im Jahr 2015 **ohne FBQ (Reference Case B)**, also um rund 20 % an. Durch die FBQ (Base Case B) erhöht sich der Verkehr gegenüber dem Zustand ohne FBQ (Reference Case B) von 7,62 auf 9,83 Mio. Personenfahrten (siehe Tab. 2-6).

¹¹ Gemäß damaligem Kenntnisstand: Die amtliche Statistik weist mittlerweile etwas andere Zahlen aus, nämlich für 2002 6,51 Mio. (siehe hierzu Kapitel 3.1)

Verkehrsmittel	Basisjahr 2001		Reference Case B 2015		Base Case B 2015		Differenz Base Case B zu Reference Case B 2015	
	(in 1000/Jahr)	%	(in 1000/Jahr)	%	(in 1000/Jahr)	%	(in 1000/Jahr)	%
Bahn	352	5,5	560	7,3	1.386	14,1	826	147,5
Pkw	4.058	63,6	4.949	64,9	6.809	69,2	1.860	37,9
Bus	1.248	19,6	1.404	18,4	1.638	16,7	234	16,7
Landgangpassagiere	718	11,3	711	9,3	0	0,0	- 711	-100,0
Summe/Jahr	6.376¹⁾	100,0	7.624	100,0	9.833	100,0	2.209	29,0
	(in 1000/Tag)		(in 1000/Tag)		(in 1000/Tag)		(in 1000/Tag)	
Passagiere (Pkw, Bus, Bahn, Landgang)	17.468		20.888		26.940		6.052	
Pkw	3.718		5.238		7.786		2.548	48,6
Bus	88		112		129		17	15,2

1) Zahlen gemäß damaligem Kenntnisstand, zur heutigen Verkehrsstatistik vgl. Kap. 3.1

Tab. 2-6: Fehmarnbelt Passagierverkehr Reference Case B und Base Case B 2015 gemäß FTC-Studie von 2002

Der Zuwachs von ca. 2,2 Mio. Personenfahrten ergibt sich durch einen geänderten Modal-Split vom Luftverkehr (+ 0,35 Mio.) (insbesondere zugunsten der Bahn), durch induzierten und zielwahlverlagerten Verkehr (die FBQ stärkt die Verflechtungen zwischen Dänemark und Deutschland, + 0,8 Mio., wird großenteils ausgeglichen durch den Wegfall der Landgangpassagiere, 0,7 Mio.) und durch eine geänderte Routenwahl (von der Großen Beltquerung sowie von anderen Fährlinien, insg. 1,75 Mio.).¹²

Der für die FBQ gemäß FTC-Studie von 2002 zu erwartende Kfz-Verkehr im Personenverkehr (Pkw, Busse) liegt 2015 bei rund 7.900 Fahrzeugen im durchschnittlich täglichen Verkehr (DTV)¹³, was etwa einer Verdoppelung gegenüber 2001 auf der Fährlinie Rødby - Puttgarden entspricht.

¹² Siehe Fehmarn Belt Traffic Consortium: Fehmarn Belt Forecast 2002 - Reference Cases, Supplement to Final Report of April 2003, Seite 15

¹³ Hier ist zu beachten dass in der FTC-Studie für unterschiedliche Fahrtzwecke und unterschiedliche Verkehrsbeziehungen unterschiedliche Besetzungsgrade ermittelt und in der Prognose berücksichtigt werden (z.B. viel höher im langlaufenden Urlaubsverkehr als im Kurzstreckenverkehr), so dass der Besetzungsgrad in der Summe nicht konstant ist, weder zwischen Analyse und Prognose, noch zwischen Reference Case and Base Case, weil die Verkehre

Im **Güterverkehr** (siehe Tab. 2-8) steigt das Verkehrsaufkommen gemäß FTC-Studie zwischen 2001 und 2015 zwischen Skandinavien¹⁴ und dem Kontinent von 29,6 auf 45,9 Mio. t (+ 55 %).

Diese Zahl bleibt zwischen Reference Case und Base Case unverändert. Es ändert sich aber der Modal-Split zugunsten der Schiene, weil mit der FBQ gegenüber der Jütlandroute eine Streckenverkürzung sowie Kapazitätserhöhung realisiert ist.

Verkehrsmittel	1000 t/Jahr	1000 Lkw bzw. Waggons/Jahr	Modal-Split in % bezogen auf 1000 t
Basisjahr 2001			
Straße	23.034	1.502	77,8
Bahn konventionell	5.579	277	18,8
Bahn KV	999	102	3,4
Total	29.612	1881	100,0
Reference Case B 2015			
Straße	35.736	2.365	77,8
Bahn konventionell	8.340	429	18,2
Bahn KV	1.847	182	4,0
Total	45.923	2.976	100,0
Base Case B 2015			
Straße	35.381	2.348	77,0
Bahn konventionell	8.677	446	18,9
Bahn KV	1.865	182	4,1
Total	45.923	2.976	100,0

Tab. 2-7: Prognose des Güterverkehrs zwischen Dänemark/Skandinavien und dem Kontinent nach Verkehrsmitteln, Reference Case und Base Case B 2015 gemäß FTC-Studie von 2002

Hinzu kommen Routenwahlverlagerungen, so dass der Güterverkehr, der die FBQ im Jahr 2015 nutzen würde, auf 15,2 Mio. t bzw. 452 Tausend Lkw und 469 Güterwägen/Jahr anwächst (siehe Tab. 2-8).

in unterschiedlichem Maße von den Fährern auf die feste Verkehrsverbindung wechseln. Hinzu kommen induzierter Verkehr und Zielwahlverlagerungen.

¹⁴ ohne Verkehr zwischen Jütland und Deutschland bzw. dem übrigen Europa

Verkehrsmittel	Basisjahr 2001		Reference Case B 2015		Base Case B 2015		Differenz Base Case B zu Reference Case B 2015	
	1000 t/ Jahr	Fahrzeuge ¹⁾ (in 1000/ Jahr)	1000 t/ Jahr	Fahrzeuge ¹⁾ (in 1000/ Jahr)	1000 t/ Jahr	Fahrzeuge ¹⁾ (in 1000/ Jahr)	1000 t/ Jahr	Fahrzeuge ¹⁾ (in 1000/ Jahr)
Straße	4.434	274	6.665	417	7.206	452	541	35
Schiene	4.447 ²⁾	255 ²⁾	7.207 ²⁾	430 ²⁾	7.983	469	776	39
Summe	8.881	529	13.872	847	15.189	921	1.317	74

1) bzw. bei der Schiene Eisenbahnwaggons

2) diese Transporte gehen ohne FBQ via Große Beltquerung

Tab. 2-8: Fehmarnbelt Passagierverkehr Reference Case B und Base Case B 2015 (Jahreswerte) gemäß FTC-Studie von 2002

Der **durchschnittlich tägliche Kraftfahrzeugverkehr** auf der FBQ bzw. der Route Rødby - Puttgarden würde sich demnach folgendermaßen darstellen (siehe Tab. 2-9).

Fahrzeugart	Basisjahr 2001	Reference Case B 2015 ohne FBQ	Base Case B 2015 mit FBQ
Pkw	3.718	5.238	7.786
Busse	88	112	129
Lkw	751	1.142	1.238
Summe Kfz	4.557	6.492	9.153
Güterwaggons	0 ¹⁾	0 ²⁾	1.285
Personenzüge	9	8	40 ³⁾

1) dafür aber 751 auf der Jütlandroute

2) dafür aber 1.178 auf der Jütlandroute

3) einschließlich Verbindung der Regionalzüge Lübeck - Puttgarden mit dem Zügen Rødby - Nykøbing/Falster - Kopenhagen

Tab. 2-9: Prognose des Fahrzeugverkehrs je Durchschnittstag auf der FBQ bzw. der Route Rødby - Puttgarden gemäß FTC-Studie von 2002

Neben den 1.285 Güterwaggons in Base Case B wurde im Personenverkehr gemäß Prognoseannahmen (siehe Kap. 2.3) von 40 Personenzügen ausgegangen, die die FBQ überqueren. Davon entfallen

- ° 24 Züge auf den Schienenpersonenfernverkehr (12 Zugpaare, davon 1 Nachtzugpaar, das heute über Flensburg/Padborg verkehrt¹⁵) und
- ° 16 Züge auf den Schienenpersonennahverkehr. Hier wird angenommen, dass die heute auf der deutschen Seite in Puttgarden (DB-Linie Lübeck - Puttgarden) und auf der dänischen Seite in Rødby/Nyköbing (Falster) endenden Züge mit einander verknüpft werden.

Prognosejahr in der FTC-Studie von 2002 war das Jahr **2015**. Es erfolgte jedoch ein **Ausblick auf 2025 ("trend forecasts")**. Dabei wurden zwei Varianten gerechnet:

- ° ein "low case", in dem das prognostizierte jährliche absolute Verkehrswachstum zwischen 2001 und 2015 (ohne Effekt der FBQ) auf die Periode 2015 bis 2025 fortgeschrieben wurde und zu dem Wert des Base Case 2015 addiert wurde.
- ° ein "high case", in dem die Zuwächse 2001 bis 2015 im Vergleich zum Low Case mehr als verdoppelt wurden.

Dieser Ausblick auf 2025 (siehe Tab. 2-10) ergab eine weitere Verkehrssteigerung im Base Case B von 9.153 Kfz auf 10.124 Kfz im Low Case und auf 11.683 Kfz im High Case (jeweils durchschnittlich täglicher Verkehr). Die Anzahl der Bahnpassagiere erhöht sich von 3.797 geringfügig auf 3.848 (Low Case) und 3.924 (High Case). Stärker wächst der Schienengüterverkehr, von 1.285 auf 1.611 Waggons (Low Case) bzw. 1.959 (High Case).

Fahrzeugart/Segment	2001 (Fähre)	Base Case B mit FBQ	Ausblick 2025 mit FBQ	
		2015	low	high
Pkw	3.718	7.786	8.486	9.694
Busse	88	129	140	153
Lkw	751	1.238	1.498	1.836
Summe Kfz	4.557	9.153	10.124	11.683
Bahnpassagiere	964	3.797	3.848	3.924
Güterwaggons	0 ¹⁾	1.285	1.611	1.959

1) dafür 699 auf der Jütlandroute

Tab. 2-10: Ausblick auf 2025 in der FTC-Prognose von 2002, Verkehr zwischen Rødby und Puttgarden im durchschnittlich täglichen Verkehr

¹⁵ Neben dem Nachtzugpaar sind es heute 4 (Winter) bis 6 (Sommer) EC/IC-Zugpaare, das heißt, die Angebotssteigerung gegenüber der Ist-Situation beträgt durchschnittlich 6 Zugpaare.

2.5 Weitere Prognoserechnungen in der FTC-Studie von 2002

Die Unterschiede zum für den Entscheidungsprozess maßgeblichen Base Case B ist im Base Case A ein etwas geringeres Kfz-Aufkommen sowohl im Pkw- als auch im Lkw-Verkehr und demgegenüber ein höheres Bahnaufkommen ermittelt worden (Tab. 2-11).

Fahrzeugart/ Segment	Base Case B ¹⁾	Base Case A	Differenz B-A
	2015 mit FBQ	2015 mit FBQ	
Pkw	7.786	7.496	-290
Bus	129	129	0
Lkw	1.238	1.132	-106
Summe Kfz	9.153	8.757	-396
Bahnpassagiere	3.797	4.101	304
Güterwaggons	1.285	1.671	386

1) maßgebliches Szenario für die weiteren Berechnungen

Tab. 2-11: Prognose des Verkehrs auf der FBQ im Base Case A gegenüber dem maßgeblichen Base Case B gemäß FTC-Prognose von 2002 (durchschnittlich täglicher Verkehr zwischen Rødby und Puttgarden)

Bei den weiteren Szenarien bezüglich Fahrpreise und Fährrangeboten ist das oben beschriebene **Szenario 4** hervorzuheben. In diesem Szenario sind die Auswirkungen eines massiven "Gegendrucks" seitens der Fährbetreiber im Untersuchungsgebiet untersucht worden, und zwar durch die Annahme niedrigerer Fahrpreise (generell -25 % gegenüber dem Base Case A). Darüber hinaus ist von einem Weiterbestand der Fährlinie zwischen Rødby und Puttgarden ausgegangen worden. Die Ergebnisse dieses Szenarios, das aus Sicht der FBQ als "Worst-Case-Szenario" angesehen werden kann, zeigt Tab. 2-12.

Fahrzeugart/ Segment	Base Case B 2015 FBQ	Base Case A 2015 FBQ	Szenario 4 ¹⁾ FBQ	Szenario 4 ¹⁾ Fähre Rødby - Puttg.
Pkw	7.786	7.496	6.408	559
Bus	129	129	126	3
Lkw	1.238	1.132	824	121
Summe Kfz	9.153	8.757	7.358	683
Bahnpassagiere	3.797	4.101	4.178	0
Landgangpassagiere	0	0	0	471
Güterwaggons/DTV	1.285	1.671	1.570	0

1) Parallelbetrieb mit Fähre Rødby Puttgarden, übrige Fähren mit um 25 % niedrigeren Preisen sowie um 25 % höhere Preise am Öresund gegenüber Base Case A

Tab. 2-12: Kfz und Güterwaggons im durchschnittlich täglichen Verkehr im Worst Case Szenario im Vergleich zu Base Case B und Base Case A¹⁶

Das Fahrzeugaufkommen auf der FBQ würde in diesem Worst-Case Szenario gegenüber dem Base Case A, auf den diese Rechnung aufsetzt, um rund 1400 pro Tag oder um 16 % zurückgehen. Allerdings zeigt dieses Szenario auch, dass eine parallel zur FBQ verkehrende Fährlinie mit Kraftfahrzeugbeförderung nicht lebensfähig wäre, weil deren Auslastung zu gering wäre. Ein solches Szenario ist deshalb wenig wahrscheinlich.

2.6 Bedarfsplanüberprüfung

Auch auf der deutschen Seite, im Zusammenhang mit der **Überprüfung des Bedarfsplans für die Bundesschiene**, wurde eine volkswirtschaftliche Bewertung der Hinterlandanbindung zur FBQ (Planfall 43)¹⁷ durchgeführt. Die FBQ selbst wurde dabei als realisiert unterstellt. Prognosegrundlage für sämtliche Bewertungen der Bedarfsplanüberprüfung war die "Prognose

¹⁶ Aus arbeitsökonomischen Gründen wurde dieses Szenario in der FTC-Studie von 2002 nur auf der Basis von Base Case A berechnet. Das Ergebnis bzw. die Ergebnisrelation zu Base Case A lässt sich aber ohne weiteres auf Base Case B übertragen. In diesem Falle wäre etwa von folgenden Verkehren für dieses Szenario auszugehen: Pkw 6.650, Bus unverändert 126, Lkw 900, Bahnpassagiere 3.900, Landgangpassagiere unverändert 471, Güterwaggons 1.200

¹⁷ BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH und Intraplan Consult GmbH, Überprüfung des Bedarfsplans für die Bundesschiene, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, November 2010, Seite 9-357

2025 der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen (PdVV)¹⁸ mit dem Basisjahr 2004, die im Rahmen der Bedarfsplanüberprüfung fortgeschrieben wurde und dabei die Verkehrsentwicklung bis 2007 einbezog. Aus dem Bericht der PdVV lässt sich für die Entwicklung des grenzüberschreitenden Personenverkehrs Deutschlands zwischen 2004 und 2025 ein Wachstum von 2,6 % p.a. errechnen; bei den Landverkehrsträgern allein beträgt es ca. 2,4 % p.a.¹⁹ Das liegt im Bereich der FTC-Prognose von 2002, bei der zwischen 2001 und 2015 für den Landverkehr²⁰ zwischen Skandinavien und dem Kontinent ein Wachstum von ebenfalls 2,4 % p.a. erwartet wird.²¹ Im Güterverkehr wurde im grenzüberschreitenden Verkehr Deutschlands in der PdVV insgesamt ein Wachstum von 2,9 % p.a. zwischen 2004 und 2025 erwartet.²² Diese Wachstumsrate ist etwas niedriger als die in der FTC-Studie für das Szenario B zwischen 2002 und 2015 erwartete Rate für den Verkehr Skandinavien - Deutschland/Kontinent prognostiziert wurde (+ 3,2 % p.a.).²³

Die Bedarfsplanüberprüfung befasst sich nicht mit der FBQ selbst, sondern nur mit der Hinterlandanbindung auf der deutschen Seite im Schienenverkehr. Deshalb wurden auch keine Zahlen zur Verkehrswirkung der FBQ ermittelt. Es wurde lediglich der Projektzuschnitt der Hinterlandanbindung an den aktuellen Stand angepasst und die aktuelle Führung der Güterzüge im Nord-Süd-Verkehr berücksichtigt.

3 VERGLEICH DER FTC-PROGNOSEN MIT DER SEIT 2001 EINGETRETENEN VERKEHRESENTWICKLUNG

3.1 Vorgehensweise

2001 war das Basisjahr der FTC-Prognose von 2002. Seitdem hat es Entwicklungen beim Passagier- und Güterverkehr sowie bei den Wirtschaftszahlen und den sonstigen Rahmenbedingungen gegeben, die in den folgenden Kapiteln untersucht werden. Dabei wird beim Verkehr zwischen **Fährverkehr** (Kap. 3.2) und **übriger Verkehr** (Kap. 3.3) unterschieden. Die Verände-

¹⁸ Intraplan Consult GmbH und BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH: Prognose 2025 der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, November 2007

¹⁹ siehe a.O. Seite 186

²⁰ d.h. ohne Luftverkehr und Landgangpassagiere ("Ferry walk-on")

²¹ ermittelt aus FTC-Studie von 2002, Seite 117

²² Intraplan Consult GmbH und BVU Beratergruppe Verkehr und Umwelt GmbH: Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025, Seite 212

²³ errechnet aus FTC-Studie von 2002, Seite 119

rungen bei den **Rahmenbedingungen** werden weiter unten in Kap. 4 untersucht. Die Analysen beruhen auf den **verfügbaren, zum Teil sehr detaillierten Statistiken** der Statistischen Ämter Dänemarks, Schwedens und Deutschlands zum Fährverkehr und sonstigen internationalen Verkehr im Untersuchungsgebiet. Dabei sind teilweise Unterschiede bei der Abgrenzung des Untersuchungsgebiets und bei der Differenzierung gegenüber der FTC-Studie zu beachten. Letztere konnte ja Befragungen und zusätzliche Quellen einbeziehen, die nicht aktuell bzw. regelmäßig zur Verfügung stehen. Dennoch lassen sich, wie die folgenden Ausführungen zeigen, aufgrund der meist aussagekräftigen und detaillierten Statistiken klare Trends und Zusammenhänge herausarbeiten, die für die in Kapitel 5 vorgenommene Aktualisierung der FTC-Prognosen von 2002 eine geeignete Grundlage bilden.

Um einen zutreffenden Vergleich vorzunehmen, mussten die **Ergebnisse der FTC-Studie 2002** zum Teil **angepasst** werden. Dies betrifft mehrere Bereiche:

- (1) Die amtliche Statistik für das Basisjahr der FTC-Studie von 2002, nämlich das Jahr 2001, ist zum Teil gegenüber dem damaligen Kenntnisstand (um 2002) aktualisiert bzw. revidiert worden. Um den zutreffenden Vergleich der **tatsächlichen Entwicklung seit 2001** mit der **FTC-Prognose** durchführen zu können, mussten die FTC-Ergebnisse **für das Basisjahr** zum Teil an diesen neuen Statistiken justiert werden. Dies wird im Einzelnen weiter unten erläutert.
- (2) Entsprechend wurden dann auch die **Prognosen** der FTC-Studie dort angepasst, wo die **Statistik im Basisjahr** von den FTC-Ergebnissen **abweicht**. Dabei wurde vom Grundsatz ausgegangen, dass die **Wachstumsraten** der FTC-Studie²⁴ Gültigkeit haben, gegebenenfalls nur auf einem neuen Basiswert für 2001 aufgesetzt werden müssen.
- (3) In anderen Bereichen, dies wird unten im Einzelnen erläutert, liefert die aktuelle Statistik nicht exakt für den in den FTC-Studien verwendeten **räumlichen Umgriff** Daten bzw. Zeitreihen. Dies gilt zum Beispiel für den Bereich der Fähren zwischen Jütland und Nord-europa (z.B. Fredrikshavn - Göteborg), die nur teilweise dem Verkehr zwischen Skandinavien und Deutschland dienen, sondern zum Großteil dem Verkehr zwischen Jütland und Norwegen/Schweden. In der FTC-Studie war nur derjenige Anteil dieses Verkehrs betrachtet worden, der dem Verkehr Norwegen/Schweden - Deutschland bzw. übriges Europa dient. Dieser Anteil ist durch Befragungen ermittelt worden. In der amtlichen Statistik

²⁴ Hier die für den Reference Case, vgl. FTC Fehmarnbelt Traffic Consortium: Fehmarn Belt Forecast 2002 - Reference Cases, Supplement to Final Report of April 2003, November 2003

gibt es hierzu aber keine Angaben, so dass es sinnvoll ist, diese Fährren bei dem Vergleich FTC-Prognose - tatsächliche Verkehrsentwicklung auszuklammern. Dies ist deshalb möglich, weil in der FTC-Studie die **Daten per Fährlinien** erfasst und ausgewiesen wurden, so dass hier eine Vergleichbarkeit zur amtlichen Statistik hergestellt werden kann, indem die FTC-Ergebnisse um die genannten Fährren reduziert wurden. Auch bei den anderen Verkehrsmitteln sind zum Teil Unterschiede bei der Abgrenzung zwischen FTC-Studie und amtlicher Statistik zu beachten. Dies wird in Kapitel 3.3 dann im Einzelnen erläutert.

3.2 Entwicklung des Fährverkehrs

Bei der Analyse der Verkehrsentwicklung im Fährverkehr seit 2001, dem Basisjahr der FTC-Prognose von 2002, wird unterschieden nach der Entwicklung auf der **Fährstrecke Rødby - Puttgarden** einerseits und im **gesamten Nord-Südverkehr über die Ostsee** andererseits. Eingeschlossen sind bei letzterem die Fährlinien zwischen Ostdänemark und Deutschland²⁵ sowie zwischen Schweden und Deutschland²⁶. Darüber hinaus sind die Fährren von Schweden und Dänemark nach Swinoujcie (Polen) berücksichtigt, weil sie ebenfalls teilweise zum potentiellen Einzugsgebiet der FBQ gehören (z.B. im Verkehr zwischen Südschweden und Berlin).²⁷

Diese Abgrenzung stimmt nicht ganz überein mit der Betrachtung in der FTC-Studie, wo auch der Verkehr über den Großen Belt und die Fährren zwischen Jütland und Schweden bzw. Norwegen berücksichtigt worden waren, aber nur in dem Verkehrsanteil, der auf Deutschland bzw. den übrigen Kontinent Europa bezogen war. Der Verkehr zwischen Jütland und Ostdänemark sowie zwischen Jütland und Schweden/Norwegen war dagegen in der FTC-Studie nicht betrachtet worden. Da die amtliche Statistik hier keine Unterscheidung zwischen "relevant" (Deutschland/Kontinent - Schweden/Norwegen) und "nicht relevant" (Jütland - Schweden/Norwegen) zulässt, wurde der Verkehr über diese mit Rødby - Puttgarden nur wenig in Konkurrenz stehende Strecke nicht berücksichtigt.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass die Statistik für 2001 zum Teil von den Zahlen abweicht, die 2002 gemäß damaligem Kenntnisstand in der FTC-Studie Verwendung fanden.

²⁵ Neben Rødby – Puttgarden die Fährlinie Gedser - Rostock

²⁶ Rostock- Trelleborg, Travemünde Trelleborg, Sassnitz – Trelleborg, Travemünde - Malmö

²⁷ Dagegen wurde der Verkehr Jütland - Schweden, Jütland - Norwegen nicht berücksichtigt, weil er nur zum kleinen Teil dem Verkehr Deutschland/Kontinent mit Norwegen bzw. Schweden dient und dessen Anteil an den Statistiken nicht bekannt ist.

Um Konsistenz zu den statistischen Zeitreihen herzustellen, die die amtliche Statistik bereitstellt,²⁸ wurden die **Daten der FTC-Studie für 2001 an die amtliche Statistik angepasst**. Die jeweiligen Korrekturen wurden dann über einen Korrekturfaktor auch auf die jeweilige Prognosezahl für 2015 eingerechnet. Tab. 3-1 zeigt die entsprechenden Korrekturen.

Strecke	Einheit	2001 FTC Studie ¹⁾	2001 amtl. Statist. 2	Korrekturfaktor 2:1 3	2015 FTC Studie ²⁾	2015 korrigiert (4 * 3) 5
	0	1	2	3	4	5
Rödby - Puttgarden	1000 Passagiere/Jahr	6.376	6.028	0,945	7.624	7.205
alle Fahren ³⁾	1000 Passagiere/Jahr	10.363	10.049	0,97	14.371	13.940
Rödby - Puttgarden	1000 Pkw/Jahr	1.357	1.381	1,018	1.912	1.946
alle Fahren ³⁾	1000 Pkw/Jahr	2.060	2.085	1,012	3.334	3.374
Rödby - Puttgarden	1000 Lkw/Jahr	274	274	1	417	417
alle Fahren ³⁾	1000 Lkw/Jahr	1.077	1.079	1,002	1.637	1.640

1) Werte für 2001 gemäß damaligem Kenntnisstand

2) Reference Case B

3) Rödby - Puttgarden, Kiel - Göteborg, Rostock - Gedser, Travemünde - Trelleborg/Malmö, Rostock/Saßnitz - Trelleborg, Swinoujscie - Kopenhagen/Trelleborg/Ystad

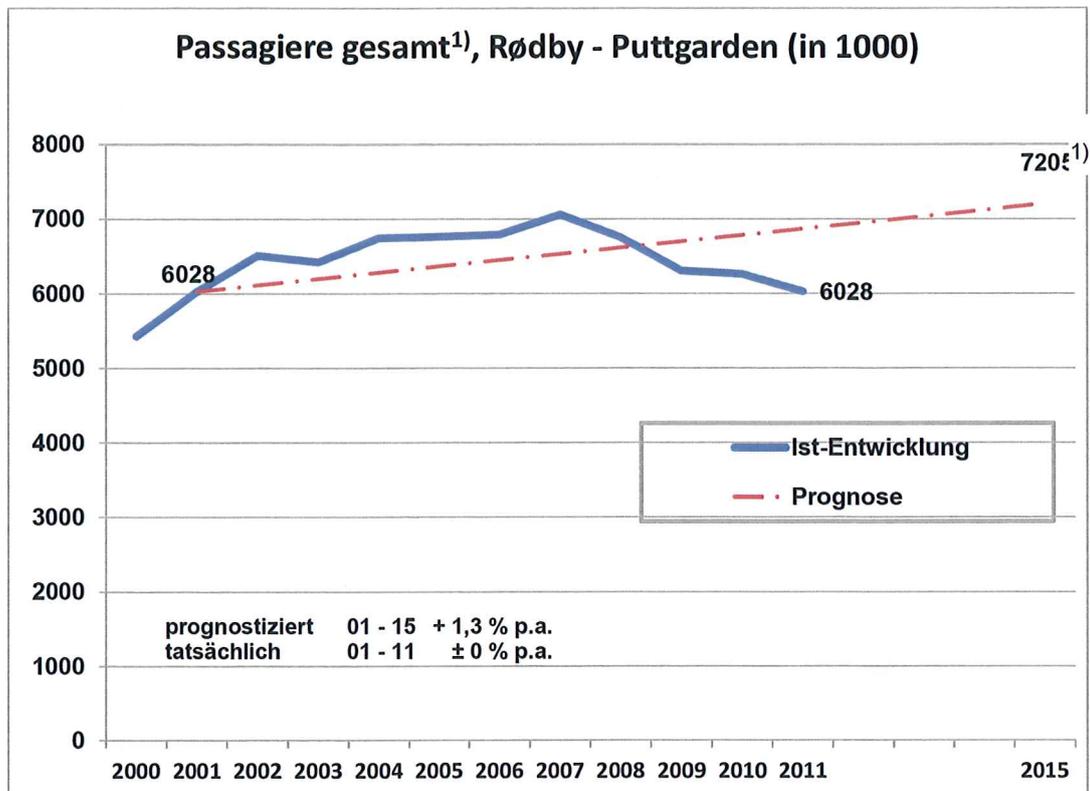
Tab. 3-1: Anpassung der Ergebnisse der FTC-Studie an die amtliche Statistik

3.2.1 Passagieraufkommen insgesamt

Das Passagieraufkommen insgesamt (die Statistik unterscheidet hier nicht nach Pkw-, Bus-, Bahn- oder Landgangpassagieren) auf der Fährlinie Rödby – Puttgarden ist von 2001, nachdem schon in den Jahren zuvor ein deutliches Wachstum zu verzeichnen war, bis 2007 deutlich ge-

²⁸ Vgl. Statistik Dänemarks (Statbank SKIB32, Jährlich) sowie Statistik Schwedens (Trafikanalys, sjötrafik, jährlich); diese Statistiken sind nach Fährlinien differenziert, während die deutsche Statistik (Fachserie 8, Reihe 5, jährlich) nur nach Häfen, aber nicht nach Linien unterscheidet.

wachsen, und zwar um über 1 Mio. von 6,03 auf 7,06 Mio. oder um 17 %. In diesem Zeitraum lag die tatsächliche Entwicklung über dem Prognosepfad (Abb. 3-1).

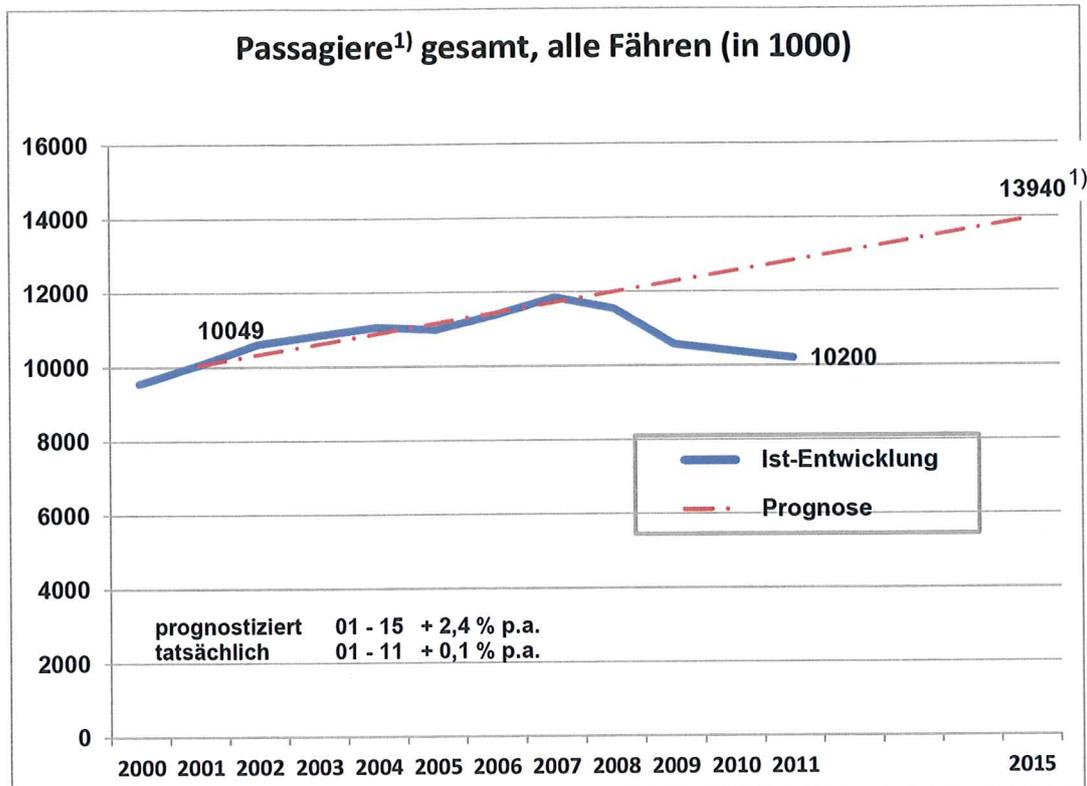


- 1) Passagiere in Pkw, Bus, Bahn oder Landgangpassagiere
 2) FTC-Studie, Reference Case B, justiert auf amtliche Statistik

Abb. 3-1: Vergleich zwischen prognostizierter und tatsächlicher Entwicklung beim Passagierverkehr insgesamt auf der **Fährlinie Rødby – Puttgarden** (Quellen: FTC-2002; amtliche Statistik Dänemarks; siehe auch Tab. 3-1 oben)

Ab 2007, beginnend mit der Weltwirtschaftskrise, ist das Aufkommen dann allerdings zurückgegangen. 2009 wurden rund 750.000 Passagiere weniger gezählt als 2007 (-11 %). Seitdem hat sich der Verkehr nicht mehr erholt, so dass 2011 laut amtlicher Statistik exakt so viele Passagiere befördert wurden wie 2001 (6.028 Tausend). Statt einem prognostizierten Wachstum von durchschnittlich jährlich 1,3 % hat kein Wachstum im Betrachtungszeitraum stattgefunden.

Das Bild stellt sich bei Betrachtung **aller relevanten Fährlinien im Untersuchungsgebiet** ähnlich dar: Bis 2007 verlief die Passagierentwicklung ziemlich genau wie prognostiziert; danach folgte ein Verkehrseinbruch, der bisher nicht aufgeholt wurde (Abb. 3-2).



1) Passagiere in Pkw, Bus, Bahn oder Landgangpassagiere

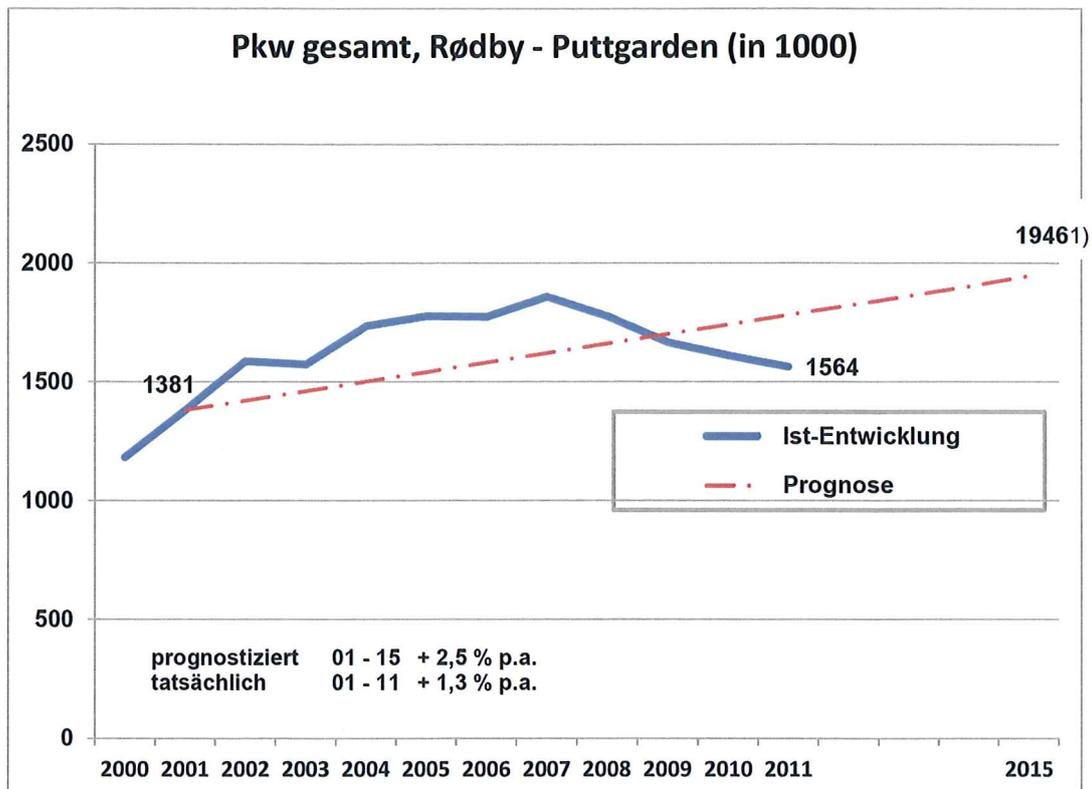
2) Reference Case B, Umlegungsergebnisse für die entsprechenden Fährn, justiert auf die amtliche Statistik

Abb. 3-2: Vergleich zwischen prognostizierter und tatsächlicher Entwicklung beim Passagierverkehr insgesamt auf den **relevanten Fährlinien** des Untersuchungsgebietes²⁹ (Quellen: FTC-2002; amtliche Statistik Dänemarks und Schwedens; siehe auch Tab. 3-1)

3.2.2 Pkw-Verkehr

Der überwiegende Teil der Fährpassagiere ist zwar mit dem Pkw unterwegs (daneben mit Bussen, mit der Bahn sowie als Landgangpassagiere, die amtliche Statistik unterscheidet hier nicht), doch ist anders als bei den Passagieren die Entwicklung beim **Pkw-Verkehr** trotz der Verkehrsrückgänge seit 2007 immer noch positiv im Vergleich zu 2001. Auch dies gilt wiederum sowohl für die Fährlinie Rødby – Puttgarden (Abb. 3-3) als auch für alle betrachteten Fährn des Untersuchungsgebietes (Abb. 3-4).

²⁹ Rødby- Puttgarden, Gedser – Rostock, Rostock/Travemünde/Sassnitz – Trelleborg, Travemünde – Malmö, Swinoujscie – Ystad/Trelleborg/Kopenhagen

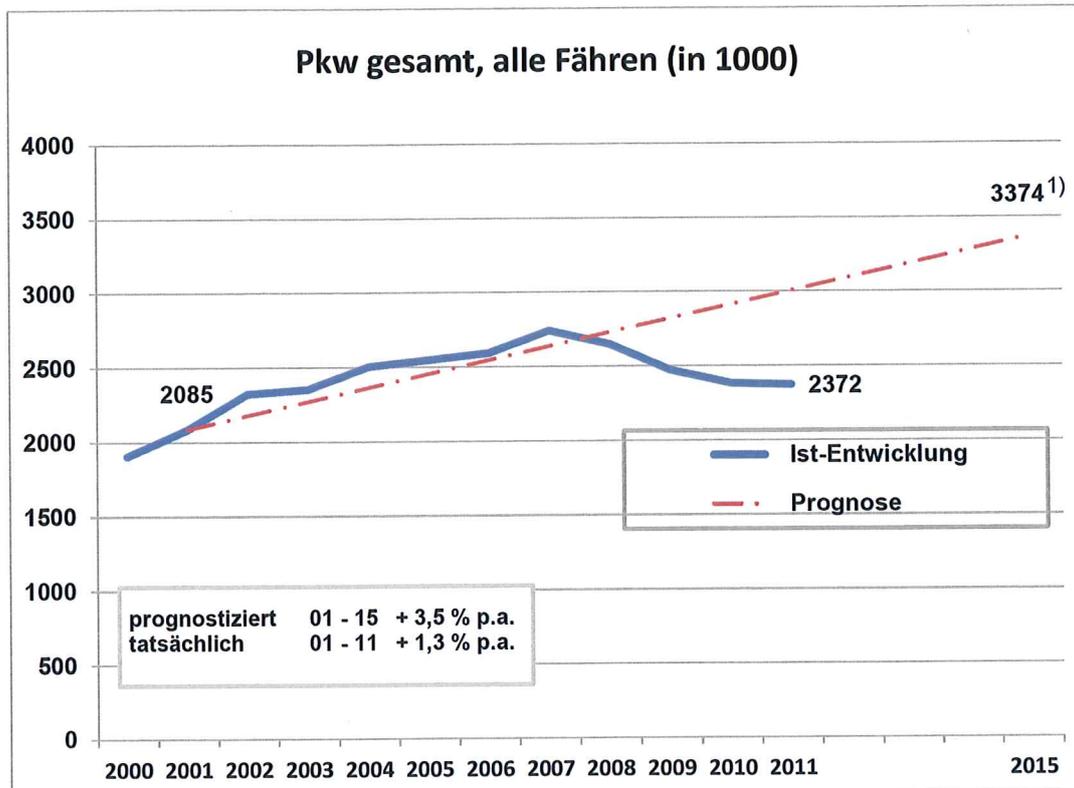


1) Reference Case B, justiert auf die amtliche Statistik

Abb. 3-3: Vergleich zwischen prognostizierter und tatsächlicher Entwicklung bei den Pkw-Beförderungen auf der **Fährlinie Rødby – Puttgarden** (Quellen: FTC-2002; amtliche Statistik Dänemarks; siehe auch Tab. 3-1 oben)

Im Falle von Rødby – Puttgarden (Abb. 3-3) lag die Entwicklung des Pkw.-Verkehrs bis 2007 klar über dem Prognosepfad; die Zuwächse lagen bei durchschnittlich 5 % pro Jahr. Danach gab es den bereits oben bei den Passagieren gezeigten Einbruch. Auch bei den Pkw-Beförderungen hat sich der Verkehr seit 2007 noch nicht erholt. Immerhin ist aufgrund des überproportionalen Anstiegs vor 2007 der Pkw- Verkehr 2011 im Plus gegenüber 2001, wenn auch sichtlich unter dem Prognosepfad.

Auch hier unterscheidet sich die Situation nicht zwischen Rødby – Puttgarden und dem gesamten Fährverkehr im Untersuchungsgebiet (Abb. 3-4). So lag auch hier die Entwicklung bis 2007 über dem Prognosepfad. Danach gab es Verkehrsrückgänge und der Verkehr hat sich auf niedrigerem Niveau stabilisiert, bisher aber nicht erholt.



1) Reference Case B, Umlegungsergebnisse für die entsprechenden Fahren, justiert auf die amtliche Statistik

Abb. 3-4: Vergleich zwischen prognostizierter und tatsächlicher Entwicklung bei den Pkw-Beförderungen auf allen relevanten Fährlinien des Untersuchungsgebietes (Quellen: FTC-2002; amtliche Statistik Dänemarks und Schwedens; siehe auch Tab. 3-1 oben)

Im Gegensatz zur Anzahl der Passagiere, die 2011 etwa auf dem Niveau von 2001 lagen, hat es beim Pkw-Verkehr also nennenswerte Zuwächse gegeben, wenn auch unterhalb des prognostizierten Niveaus.

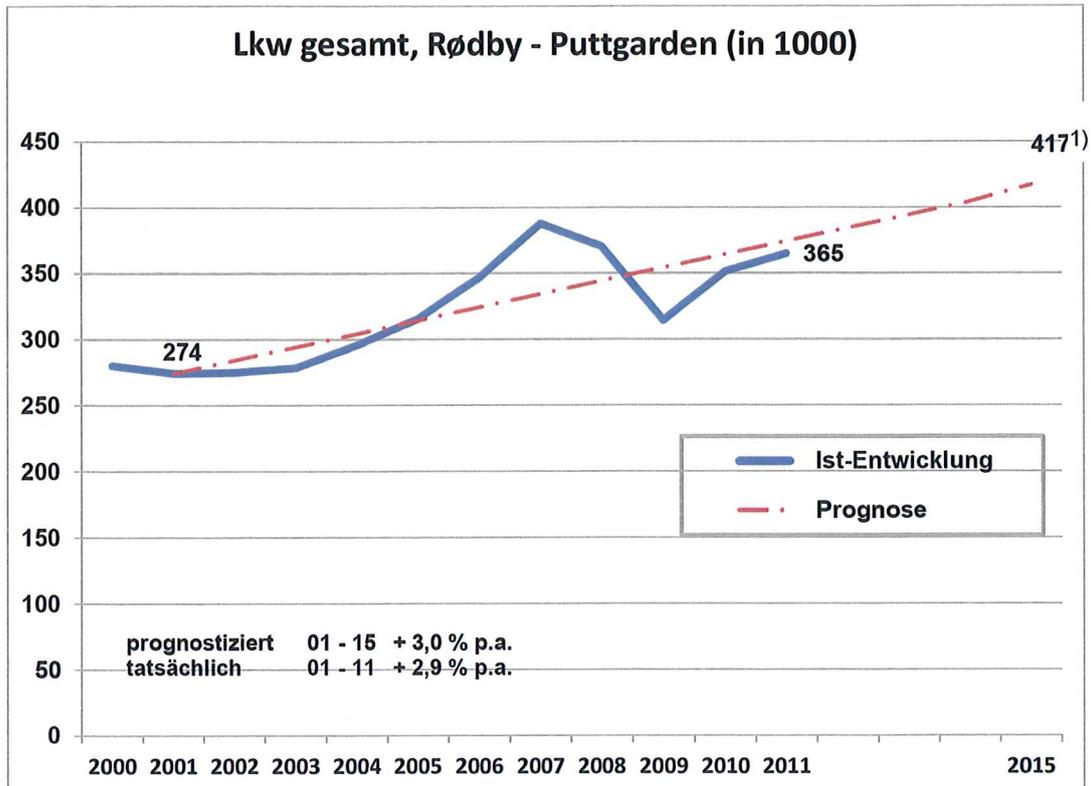
Da die Pkw-Beförderungen (siehe Abb. 3-3, 3-4) im Gegensatz zu den Passagierbeförderungen (siehe Abb. 3-1 und 3-2) gestiegen sind, bedeutet dies, dass die **nicht dem Pkw-Verkehr zuzurechnenden Passagierzahlen zurückgegangen sind**. In welchen Bereichen dies der Fall ist, darüber gibt die Fährstatistik keine direkte Auskunft.

Da die Anzahl der beförderten Busse ausgewiesen ist, kann man nur beim **Busverkehr** auf zurückgehende Passagierzahlen aus der Statistik schließen, wenn man von konstanten Besetzungsgraden ausgeht. So ist die Beförderung von Bussen zwischen 2001 und 2011 auf der Strecke Rødby – Puttgarden leicht zurückgegangen (von 32,1 auf 30,5 Tsd.). Bei den anderen

Fähren war sogar ein Rückgang zu verzeichnen, denn insgesamt wurden 2011 nur mehr rund 50 Tsd. Busse auf den betrachteten Fähren befördert, während es 2001 noch 60 Tsd. waren (Abnahme um 15 %). Da der Eisenbahnverkehr dagegen zwischen Dänemark und Deutschland zugenommen hat, wie weiter unten anhand anderer statistischer Quellen zu sehen ist (siehe unten Kap. 3.3.1), ist davon auszugehen, dass neben den Busreisenden vor allem die Anzahl der **Landgangpassagiere** (Passagiere, die ohne Kraftfahrzeug oder Eisenbahn an Bord kommen) rückläufig ist. Dieses Passagiersegment ist, oder besser gesagt **war**, von großer Bedeutung, z.B. angetrieben von jeweiligen Angeboten für Tagesrundfahrten (allein auf der Fähre Rødby - Puttgarden 718 Tausend Passagiere in 2001, wie die damaligen Befragungen ergaben).

3.2.3 Straßengüterverkehr

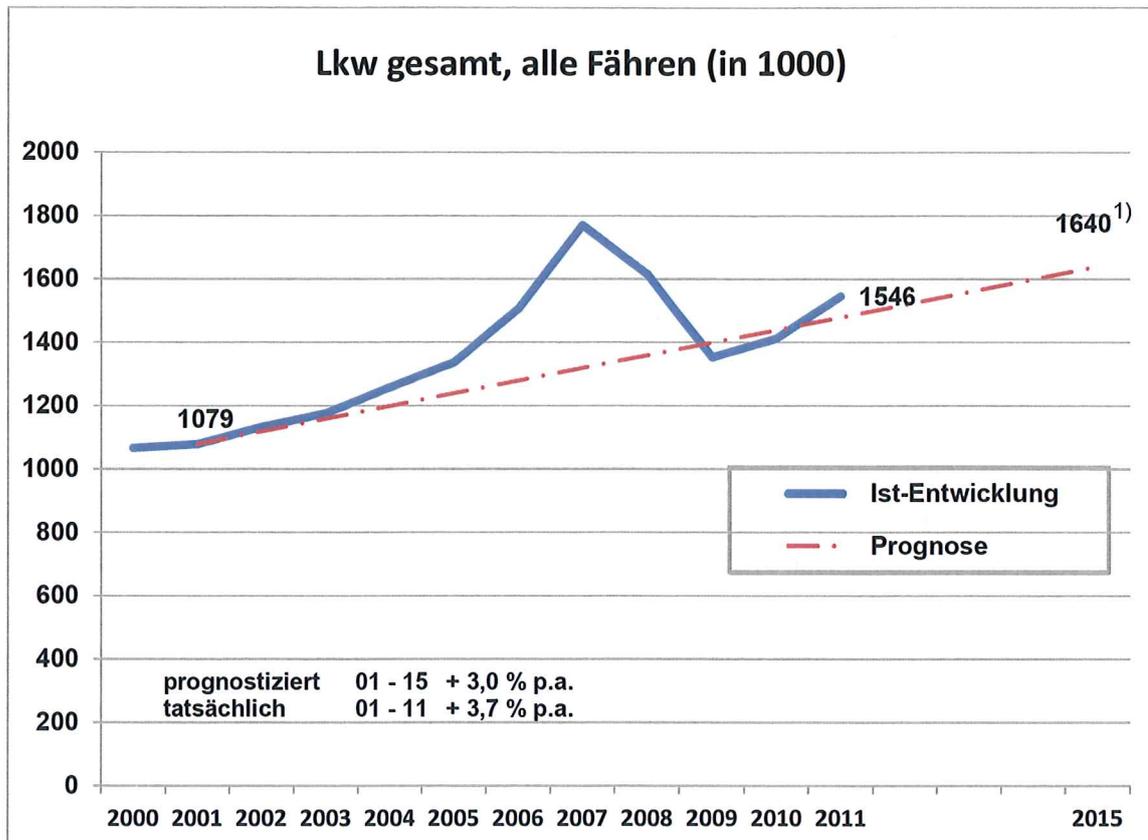
Etwas anders als im Personenverkehr stellt sich die Entwicklung bei den Lkw-Beförderungen mit den Ostseefähren dar. So ist der Lkw-Verkehr zwischen Rødby und Puttgarden (Abb. 3-5) nach 2001 infolge der Konjunkturkrise 2002/2003 stagniert, zwischen 2004 und 2007 dann sehr stark angewachsen, so dass um 2007 das für 2015 prognostizierte Verkehrsaufkommen schon fast erreicht worden war. Nach 2007, insbesondere im Jahr 2009, gab es dann aber einen Einbruch infolge der Weltwirtschaftskrise, und zwar um fast 20 %. Seitdem hat sich der Verkehr wieder erholt, wenngleich die Werte von 2007 noch nicht ganz erreicht wurden. Sie liegen aber 2011 fast auf dem Prognosepfad.



1) Reference Case B, justiert auf die amtliche Statistik

Abb. 3-5: Vergleich zwischen prognostizierter und tatsächlicher Entwicklung beim Lkw-Verkehr auf der **Fährlinie Rødby – Puttgarden** (Quellen: FTC-2002; amtliche Statistik Dänemarks; siehe auch Tab. 3-1 oben)

Unter Einschluss der übrigen relevanten Fähren des Untersuchungsgebietes (siehe Abb. 3-6) liegt die tatsächliche Entwicklung, trotz des starken Verkehrseinbruchs 2008/2009 um 24 %, sogar leicht über der prognostizierten Entwicklung. Hier war 2007 das für diese Fähren prognostizierte Aufkommen für 2015 bereits überschritten.



1) Reference Case B, Umlegungsergebnisse für die entsprechenden Fährn, justiert an der amtlichen Statistik

Abb. 3-6: Vergleich zwischen prognostizierter und tatsächlicher Entwicklung beim Lkw-Verkehr auf den **relevanten Fährlinien** des Untersuchungsgebietes (Quellen: FTC-2002; amtliche Statistik Dänemarks und Schwedens; siehe auch Tab. 3-1 oben)

3.3 Entwicklung der übrigen Verkehrsträger im Untersuchungsraum

Die in Kapitel 3.2 dargestellten Analysen haben gezeigt, dass die tatsächliche Entwicklung beim Personenverkehr hinter der prognostizierten Entwicklung hinterherhinkt, insbesondere seit dem Verkehrseinbruch nach 2007. Demgegenüber hat sich der Lkw-Verkehr, der nach 2007 ebenfalls eingebrochen ist und sich seitdem aber wieder weitgehend erholt hat, etwa wie prognostiziert entwickelt.

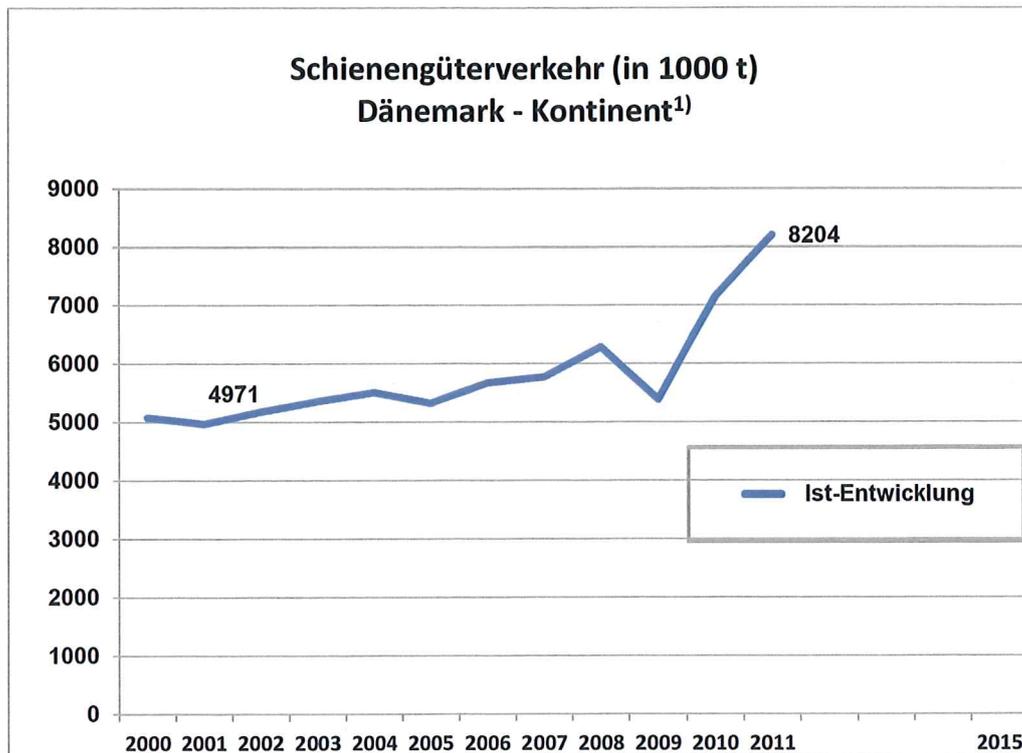
Damit sind die Analysen hinsichtlich der seit 2001 eingetretenen Verkehrsentwicklung jedoch nicht abgeschlossen. Um ein vollständiges Bild zu erhalten, ist es erforderlich, auch die Entwicklung bei den anderen Beförderungsarten im Untersuchungsgebiet als den Fährverkehr beziehungsweise anhand anderer Datenquellen zu analysieren.

3.3.1 Schienengüterverkehr über die Jütlandroute

Im Unterschied zum Straßengüterverkehr, der zwischen Skandinavien und dem Kontinent zum größten Teil über die Fähre Rødby - Puttgarden sowie über andere Fährrouen geht, verläuft der Schienengüterverkehr zwischen Skandinavien und dem Kontinent derzeit faktisch ausschließlich "über Land"³⁰, das heißt über die Große Beltquerung und die sogenannte Jütlandroute (Fredericia - Padborg/Flensburg - Hamburg). Dies betrifft nicht nur den Verkehr zwischen Ostdänemark und dem Kontinent, sondern z.B. auch den Verkehr zwischen Schweden und dem Kontinent (Route Schweden - Feste Öresundquerung - Feste Beltquerung - Flensburg - Hamburg), der den größten Teil des Güterverkehrs zwischen Skandinavien und dem Kontinent ausmachen. Insofern geben die in Kapitel 3.2 betrachteten Fährstatistiken keine Auskunft zum Schienengüterverkehr, der für die künftige FBQ in Frage käme. Hier sind die Eisenbahnstatistiken heranzuziehen.

Abbildung 3-7 zeigt, dass der internationale Schienengüterverkehr, den die Statistik Dänemarks, hier einschließlich Transit durch Dänemark, ausweist, vor allem in den letzten Jahren stark gewachsen ist.

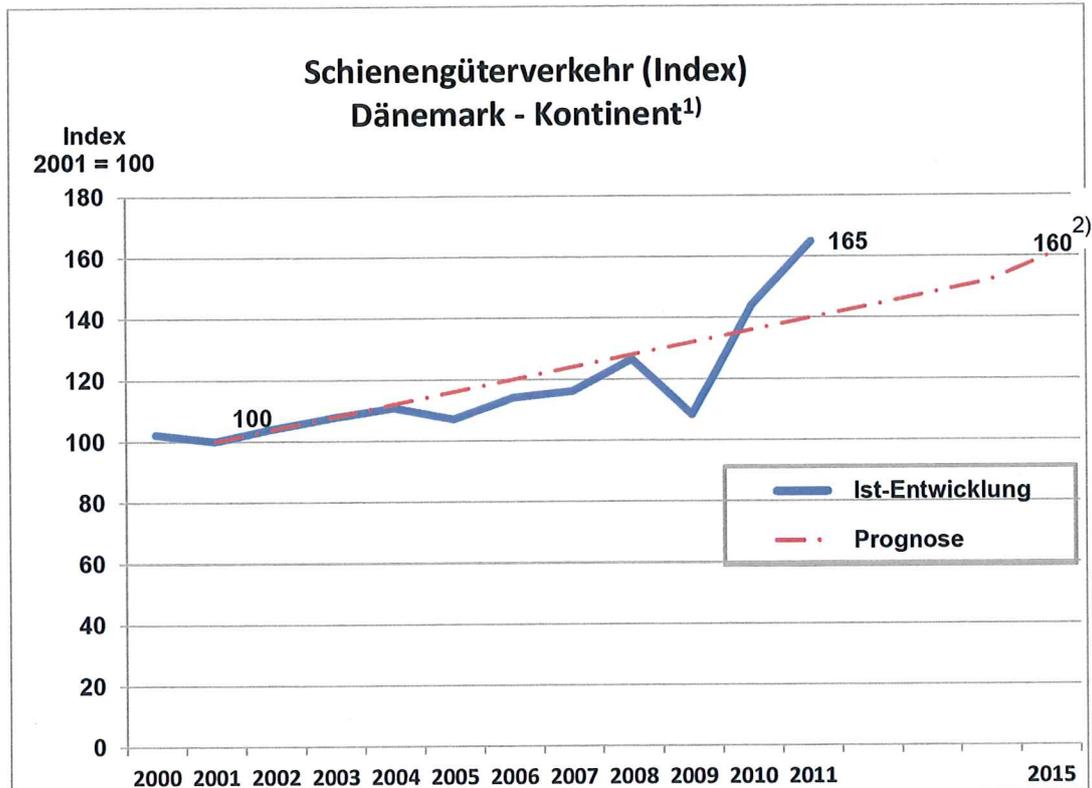
³⁰ Geringe Beförderungsmengen auf der Fährlinie Saßnitz - Trelleborg



1) einschließlich Transit durch Dänemark

Abb. 3-7: Entwicklung des Schienengüterverkehrs zwischen Dänemark (einschl. Transit durch Dänemark) und dem Kontinent seit 2000

Auch hier ist die Ausgangsbasis der Statistiken nicht eins zu eins mit der FTC-Studie von 2002 vergleichbar, weil die Statistik den, wenn auch geringen, Schienengüterverkehr zwischen Jütland und Deutschland enthält, der in der FTC-Studie nicht berücksichtigt ist. Dennoch lassen sich durch Indexierung zutreffende Vergleiche zwischen Prognose und Ist-Entwicklung anstellen (siehe Abb. 3-8).



1) einschließlich Transit durch Dänemark

2) Verkehr über die Jütlandroute, hier ohne Verkehr Jütland - Deutschland/Kontinent

Abb. 3-8: Vergleich zwischen prognostizierter und tatsächlicher Entwicklung beim Schienengüterverkehr zwischen Dänemark und Schweden/Norwegen auf der einen Seite und Deutschland/dem Kontinent auf der anderen Seite (Quellen: amtliche Statistik Dänemarks; FTC-2002, die Werte beziehen sich auf die transportierten Tonnen)

Demnach hat der Schienengüterverkehr zwischen Skandinavien und dem Kontinent stärker zugenommen als prognostiziert (mittlere Wachstumsrate 5,1 % pro Jahr gegenüber prognostizierten 3,5 %).

Bis 2007 war das Wachstum noch relativ moderat (2,5 % p.a. im Durchschnitt). Danach hat es, mit Ausnahme des Einbruchs infolge der Wirtschaftskrise 2009, deutlich zugelegt, so dass das für 2015 prognostizierte Niveau bereits im Jahr 2011 überschritten ist.

3.3.2 Schienenpersonenverkehr

Im Gegensatz zum Schienengüterverkehr geht der Schienenpersonenverkehr zwischen Skandinavien und Deutschland bzw. dem Kontinent weitestgehend über die Fährlinie Rødby und Putt-

garden. Ausnahme sind hier die Nachtzüge, die über die Jütlandroute geführt werden. Nur letztere sind in den Passagierstatistiken der Fähren nicht enthalten. Ansonsten sind die Fährpassagiere, die zwischen Rødby und Puttgarden den Zug benutzen, in den Passagierzahlen (siehe oben Kap. 3.2.1) enthalten. Sie sind aber nicht gesondert ausgewiesen.

Demgegenüber gibt die Statistik des Eisenbahnverkehrs Beförderungszahlen nur zwischen Ländern insgesamt an und unterteilt nicht nach Routen. Darunter enthält die Statistik Dänemarks³¹ den Verkehr 2002 bis 2011 zwischen Dänemark und Deutschland sowie mit anderen Ländern (siehe Abb. 3-9).

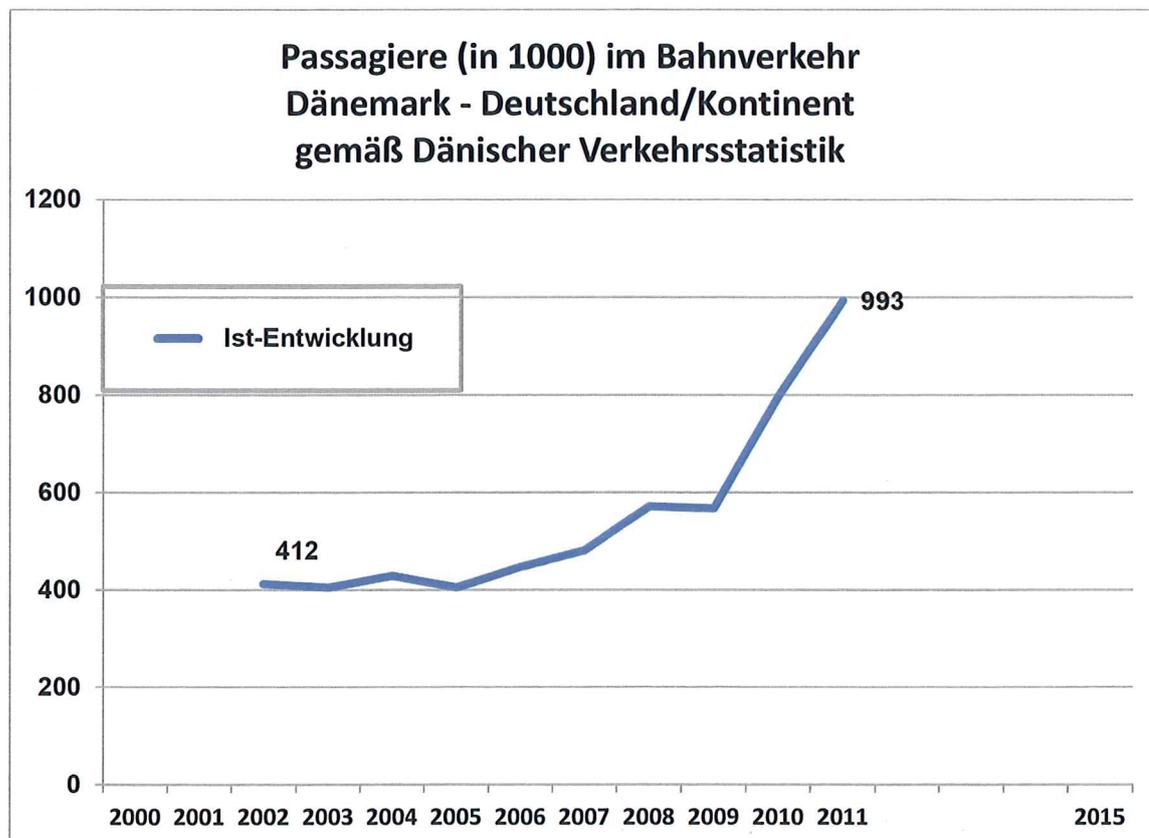


Abb. 3-9: Entwicklung des Schienenpersonenverkehrs zwischen Dänemark und Deutschland (sowie darüber hinaus) seit 2002 (Quelle: amtliche Statistik Dänemarks)

Demnach wuchs der Bahnverkehr zwischen Dänemark und Deutschland/dem Kontinent in den letzten Jahren sprunghaft. Leider sind diese Daten nicht kompatibel mit korrespondierenden

³¹ Statbank DANE22

Statistiken der deutschen Seite, die zwischen 2006 und 2011 zur Verfügung stehen ³² (siehe Abb. 3-10).

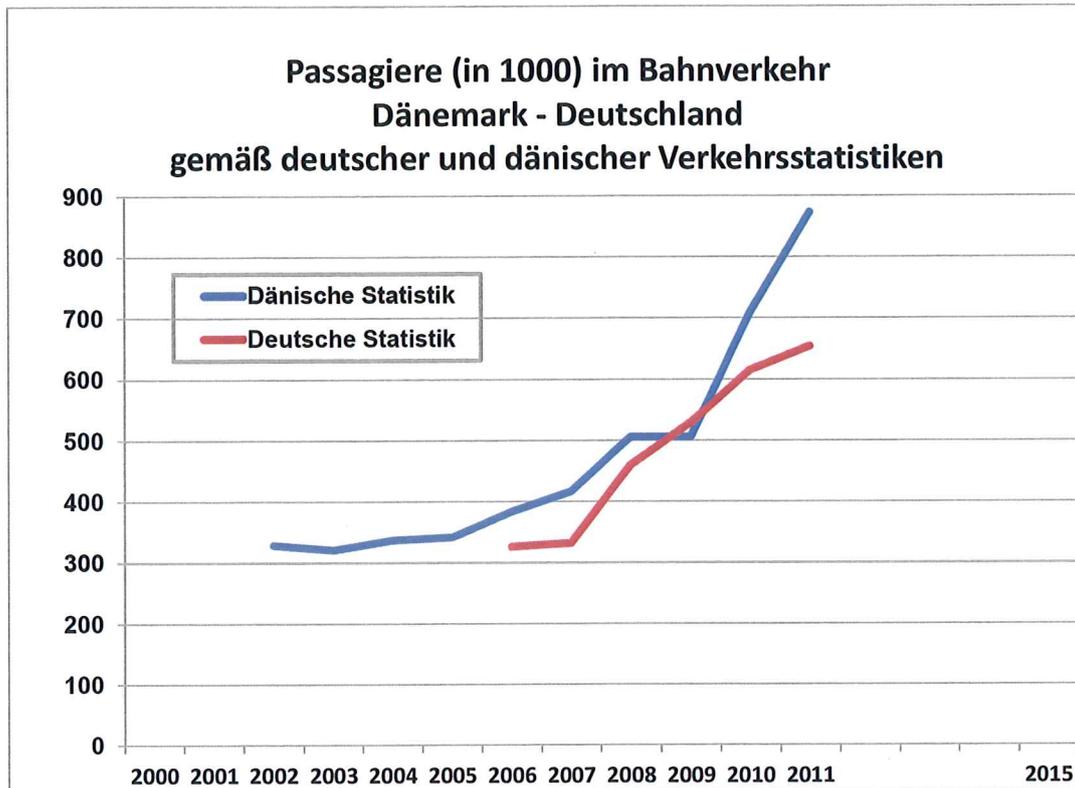


Abb. 3-10: Vergleich der dänischen und deutschen Statistik zum Passagierverkehr im Bahnverkehr zwischen Dänemark (verfügbar ab 2002) und Deutschland (verfügbar ab 2006), jeweils ohne Transit

Zwar zeigt auch die deutsche Statistik einen Anstieg des Verkehrs, aber deutlich weniger ausgeprägt als die dänische. Die Statistiken, die auf Stichprobenzählungen beruhen³³, die in Dänemark und in Deutschland unterschiedlich gehandhabt werden, sind also wenig aussagefähig, zumal auch keine Differenzierung nach Strecken vorliegt. So ist z.B. auch der nicht unbeträchtliche Verkehr zwischen Jütland und Schleswig-Holstein/Hamburg, der nicht relevant für die vorliegende Untersuchung ist, eingeschlossen. Dort gab es aber im Gegensatz zur Linie Hamburg - Puttgarden - Rødby - Kopenhagen deutliche Angebotsverbesserungen seit 2001:

³² Statistisches Bundesamt, Fachserie 8, Reihe 3.1

³³ Demgegenüber beruht die Fährstatistik auf Verkaufstatistiken und die Luftverkehrsstatistik auf Verkehrserhebungen. Sie sind aber deutlich zuverlässiger als die gezeigten Bahnstatistiken.

- regelmäßige Nahverkehrszüge zwischen Flensburg und Padborg: 9 Zugpaare/Tag plus 2 Fernverkehrszüge, 2001 gerade mal 1 Zugpaar plus 4 Interregiozugpaare
- 10 Zugpaare zwischen Tondern und Niebüll (2001 erst 5 Zugpaare)

So bezieht sich die Nachfragesteigerung gemäß amtlicher Statistik größtenteils auf diese, für die vorliegende Fragestellung nicht relevanten Verkehre. Im Falle von Rødby - Puttgarden ist das Bedienungsangebot seit 2001 unverändert (4, im Sommer 5 Zugpaare mit EC-Zügen). Allerdings wurde ab 2008 der Diesel ICE (IEC TD) mit höherem Komfort eingesetzt, so dass es auch dort zu Nachfragesteigerungen kam.³⁴

Daraus kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass es ein Wachstum des Schienenpersonenverkehrs auch auf der Vogelfluglinie gegeben hat

3.3.3 Pkw-Verkehr über den Großen Belt

Es spricht einiges dafür, dass es beim Pkw Verlagerungen vom Fährverkehr auf die 1998 eröffnete **Feste Querung über den Großen Belt** gegeben hat³⁵, und zwar auch von der Route Rødby - Puttgarden. Im Gegensatz zum Pkw-Verkehr auf den Fähren ist nämlich der Pkw-Verkehr auf der Großen Beltquerung stark angestiegen (Abb. 3-11).

³⁴ DB Welt, Februar 2008

³⁵ Im Rahmen der FTC-Studie wurde keine Prognose für den Großen Belt durchgeführt, da diese Strecke überwiegend dem dänischen Ostseeverkehr dient. Die Strecke ist jedoch in den Netzmodellen enthalten gewesen.

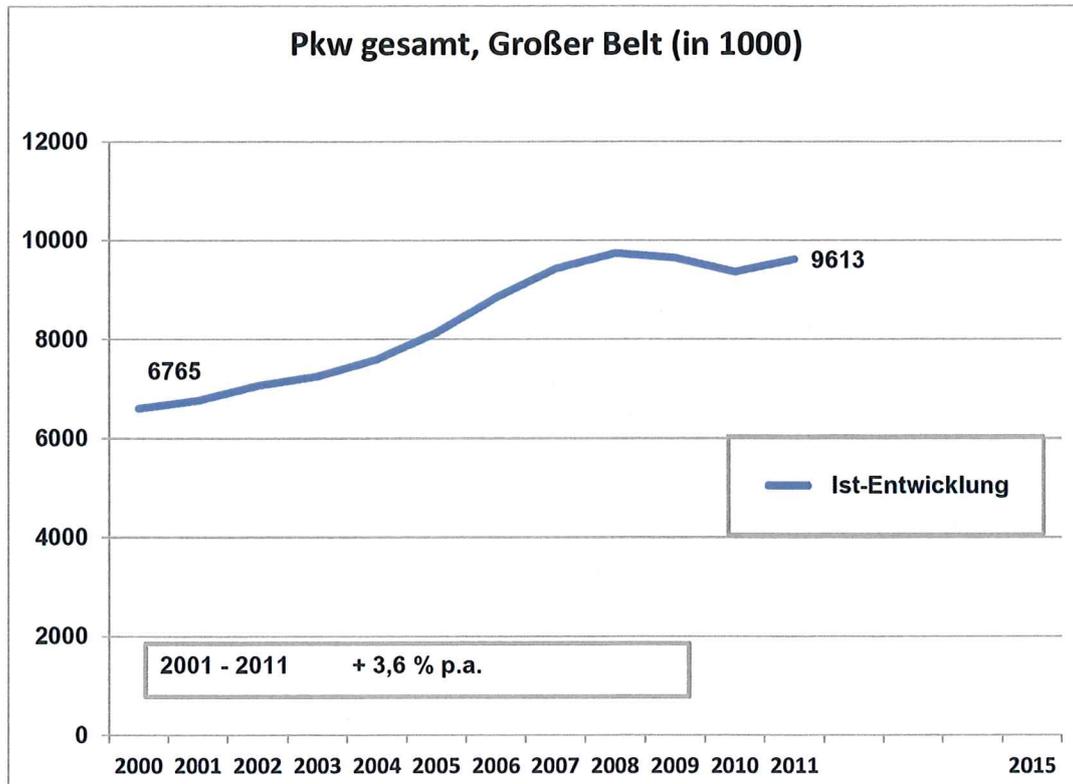


Abb. 3-11: Entwicklung des Pkw-Verkehrs (mit Motorräder) über die Große Beltquerung (Quelle: Storebelt A/S)

Der in der Abbildung gezeigte Entwicklungsverlauf lässt nicht darauf schließen, dass es sich hier noch um eine verzögerte Nachfragereaktion durch das 1998 eröffnete Bauwerk ("Ramp-up-Effekt") handelt. Dass nach 2007 auch am Großen Belt eine Stagnation eintrat, liegt wiederum an der Wirtschaftskrise, die sich allerdings bei der Fährverbindung Rødby – Puttgarden (siehe oben Abb. 3-3) wesentlich stärker zeigt. In den ersten 9 Monaten des Jahres 2012 ist der Pkw-Verkehr weiter, und zwar um 1,9 % gegenüber dem Vorjahreszeitraum angestiegen, so dass hier die Stagnation seit 2007 überwunden ist. Auch wenn die Große Beltquerung vor allem dem innerdänischen Verkehr dient, so wird diese Brücke auch im internationalen Verkehr genutzt. Sie steht dort teilweise in Konkurrenz zur Fähre Rødby – Puttgarden. So wird in den üblichen Routensuchprogrammen³⁶ zwar von Hamburg-Mitte nach Kopenhagen die Strecke über Puttgarden – Rødby als die zeit kürzeste angegeben, 10 Minuten kürzer als über die Jütlandroute (Flensburg - Großer Belt), doch bereits ab Hamburg Nord (z.B. Flughafen) ist der Weg über den Großen Belt zeit kürzer. Gerade in Verkehrsspitzen, z.B. in der Hauptreisesaison im Sommer oder am Wochenende, ist die durchgehende, von keiner Fährverbindung unterbrochene Verbindung über

³⁶ z.B. Google Maps

den Großen Belt "planungssicherer" als diejenige über Rødby - Puttgarden, wenn bei letzterer keine Vorbuchung erfolgte.

3.3.4 Lkw-Verkehr über den Großen Belt

Der Lkw-Verkehr auf der Großen Beltquerung ist zwischen 2001 und 2011 durchschnittlich um 2,3 % p.a. gewachsen (siehe Abb. 3-12) und damit weniger als der Pkw-Verkehr.

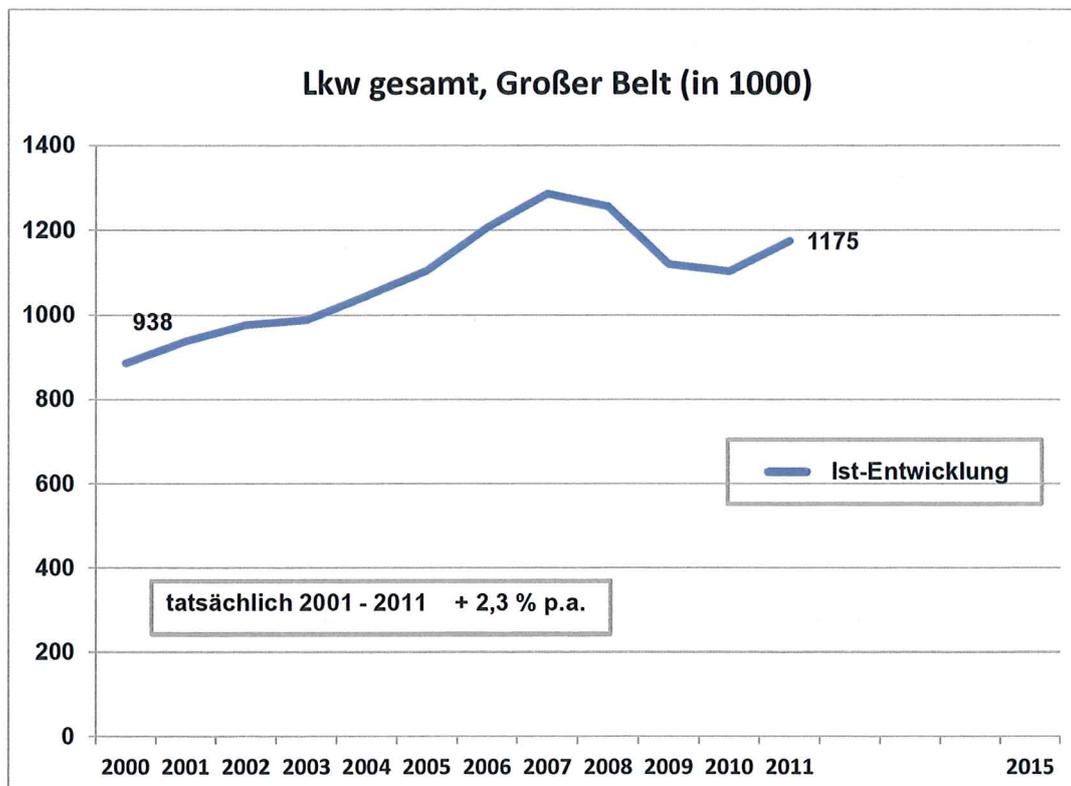


Abb. 3-12: Entwicklung des Lkw-Verkehrs über die Große Beltquerung (Quelle: Storebelt A/S)

Der Entwicklungsverlauf ist hier ähnlich wie im Fall der Fähren (siehe oben Abb. 3-5 bzw. Abb. 3-6): starkes Wachstum bis 2007, danach Rückgang infolge der Wirtschaftskrise und Wiederanstieg des Verkehrs ab 2010. Das Verkehrswachstum ist hier mit 2,3 % p.a. etwas geringer als im Fährverkehr (2,9 % p.a. zwischen Rødby und Puttgarden, 3,7 % p.a. alle Fähren im Untersuchungsgebiet). Der Grund dafür liegt darin, dass der Große Belt überwiegend dem Binnenver-

kehr Dänemarks dient, der schwächer wächst als der, insbesondere langlaufende, internationale Verkehr.

Verlagerungen von den Fähren zur Route über die feste Beltquerung, die im Pkw-Verkehr in den letzten Jahren teilweise stattgefunden haben, dürften beim Lkw-Verkehr die Ausnahme sein:

- Erstens ist der Zeitunterschied beim Lkw-Verkehr zugunsten der Fähre Rødby - Puttgarden größer, weil der Lkw langsamer ist als der Pkw und deshalb der Umweg von ca. 140 km zeitlich stärker zu Buche schlägt.
- Zweitens kann die Fähr-Überfahrt in vielen Fällen für die gesetzlich vorgeschriebene Pausenzeit³⁷ genutzt werden.
- Drittens ist beim Lkw-Verkehr im Gegensatz zum Pkw der Anteil des Lokalverkehrs zwischen Hamburg/Schleswig-Holstein und Ostdänemark geringer, für den die Großer-Belt-Route attraktiver ist (z.B. für das nördliche Umland von Hamburg).

3.3.5 Luftverkehr

Neben den wahrscheinlichen Routenwahlverlagerungen von den Fähren hin zur Großen Beltquerung beim Pkw-Verkehr sind auch **Modal-Split-Verlagerungen** als Ursache für den im Vergleich zur FTC-Prognose geringen Wachstum des Personenverkehrs auf den Fähren auszumachen. Abbildung 3-13 zeigt, dass sich der Luftverkehr in der Relation Skandinavien - Deutschland im Betrachtungszeitraum sprunghaft entwickelt hat.

³⁷ Die Lenkzeit darf ohne Fahrtunterbrechung 4,5 h nicht überschreiten. Spätestens nach dieser Zeit muss der Fahrer eine Fahrtunterbrechung von mindestens 45 Minuten einlegen (entspricht genau der Übersetzzeit zwischen Rødby und Puttgarden). Dieser Vorteil der Fährverbindungen war auch bei der FTC-Studie berücksichtigt worden.

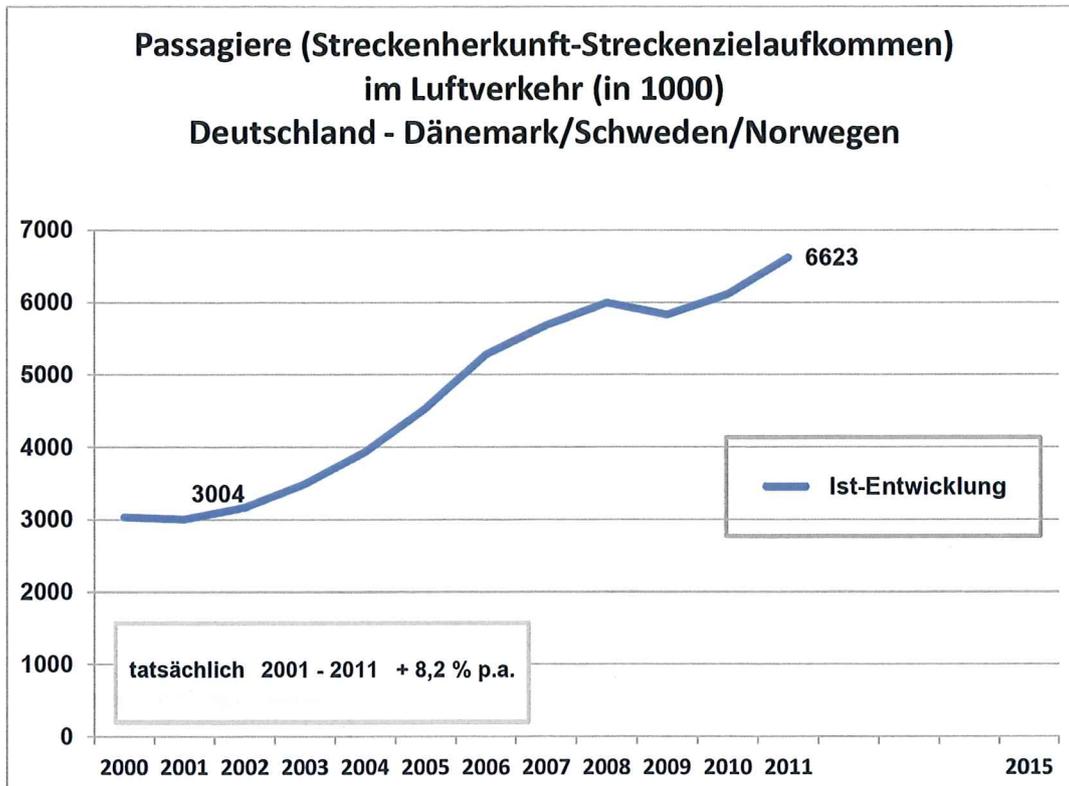


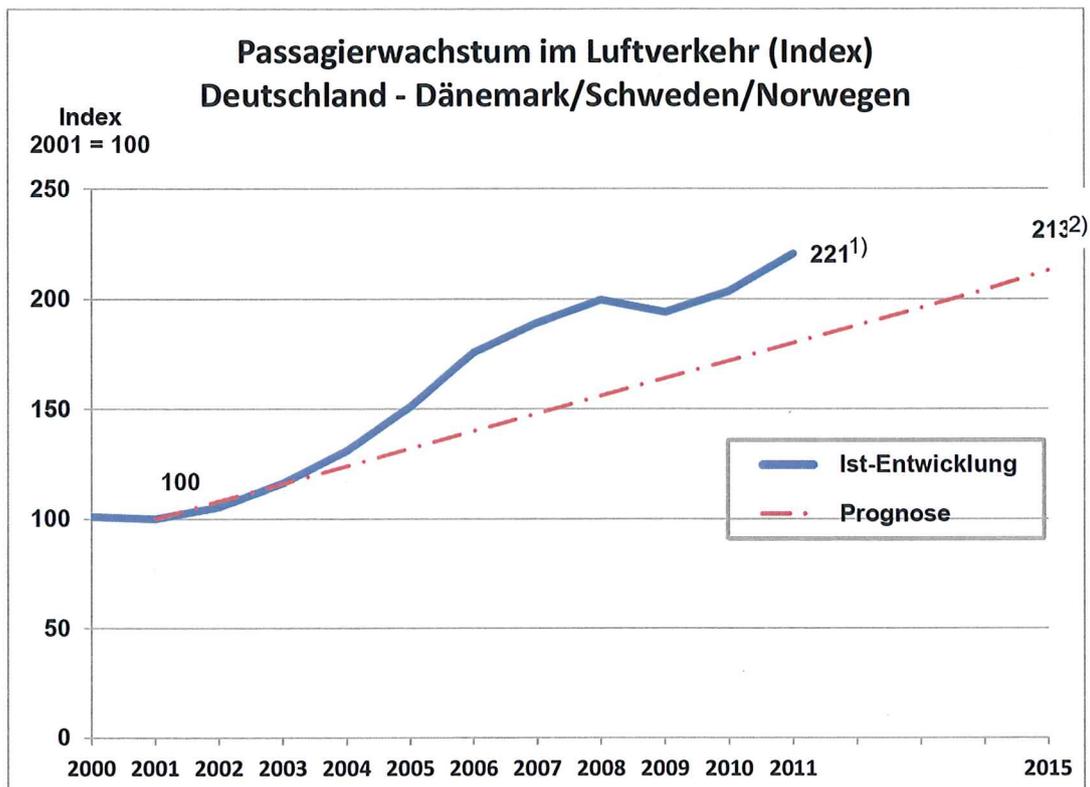
Abb. 3-8: Tatsächliche Entwicklung beim Luftverkehr zwischen Dänemark, Norwegen und Schweden auf der einen Seite und Deutschland auf der anderen Seite (Quelle; Statistisches Bundesamt, Fachserie 8, Reihe 6.2, jährlich)

Zwar wurde auch in der FTC-Studie von einem starken Luftverkehrswachstum ausgegangen. Doch mit durchschnittlich 8,2 % pro Jahr liegt der tatsächliche Zuwachs im Streckenherkunft-Streckenzielaufkommen weit höher als das Wachstum des Reisendenaufkommens, das in der FTC-Studie zwischen Deutschland einerseits und Dänemark, Schweden, Norwegen andererseits prognostiziert wurde (5,5 % p.a., siehe Tab. 3-2).

	Flugreisende gemäß FTC-Studie		Zuwachs 2015 : 2001	Zuwachs p.a.
	2001	2015		
	(in 1000)	(in 1000)	in %	in %
alle Relationen Nord-europa - Kontinent	9.905	17.619	77,9	4,2
davon				
D - DK, S, N	2.528	5.379	112,7	5,5

Tab. 3-2: Entwicklung des Luftverkehrs gemäß FTC-Studie

Weil das Reisendenaufkommen mit dem Streckenherkunfts-Streckenzielaufkommen nicht ganz vergleichbar ist³⁸, zeigt Abb. 3-14 einen Vergleich zwischen FTC-Studie und tatsächlicher Entwicklung als Index.



1) Aufkommen Statistik: Streckenherkunfts-Streckenzielpassagiere

2) FTC Reference Case B, Reisende

Abb. 3-14: Vergleich zwischen prognostizierter und tatsächlicher Entwicklung beim Luftverkehr Dänemark, Norwegen und Schweden auf der einen Seite und Deutschland auf der anderen Seite (Quelle; FTC, Statistisches Bundesamt, Fachserie 8, Reihe 6.2, jährlich)

Wie beim Großen Belt gilt auch hier, dass der Verkehrsanteil, der mit der Fährstrecke Rødby - Puttgarden in Zusammenhang gebracht werden kann, bzw. in direkter Konkurrenz dazu steht, mit den Statistiken nicht eindeutig messbar ist. Es wird aber deutlich, dass der Personenverkehr zwischen Skandinavien und Deutschland bzw. dem Kontinent trotz stagnierender Verkehrszahlen bei den Fähren insgesamt deutlich zugenommen hat. Es ist davon auszugehen, dass es hier

³⁸ Bei letzterem sind auch Umsteiger aus oder in andere Länder eingeschlossen, bei ersterem nur Reisenden, die zwischen den Ländern reisen.

zu Verlagerungen vom Landverkehr (bzw. Fährverkehrs, der ja eine Teilstrecke des Landverkehrs mit Pkw, Bus oder Bahn darstellt) auf den Luftverkehr kam, insbesondere stimuliert durch niedrige Preise (z.B. im sogenannten Low-Cost-Verkehr).

3.4 Zwischenergebnis

Die Verkehrsentwicklung im **Personenverkehr** auf der Fährlinie Rødby – Puttgarden vollzog sich bis 2007 so, wie in der FTC-Prognose von 2002 erwartet wurde. Mit der Wirtschaftskrise 2008/2009 ist der Verkehr wie auch auf den anderen Fähren des Untersuchungsgebietes spürbar zurückgegangen, hat sich seit Ende der Krise anders als im Güterverkehr aber bisher nicht wesentlich erholt. Insofern ist das Verkehrsaufkommen heute spürbar niedriger, als es nach den Wachstumserwartungen in der FTC Prognose, die sich auf den Horizont 2015 bezog, der Fall sein müsste.

Teilweise ist das Wachstum auf andere Verkehrsmittel, insbesondere auf das Flugzeug mit dem stark expandierenden Low-Cost-Verkehr, und auf andere Routen (Große Beltquerung) übergegangen, so dass insgesamt nach wie vor von einem Verkehrswachstum des Personenverkehrs im Untersuchungsgebiet auszugehen ist, wenn auch in etwas geringerem Maße, als in der FTC-Studie von 2002 erwartet.

Beim **Straßengüterverkehr** hat die Wirtschaftskrise 2008/2009 zwar ebenfalls, im Ausmaß sogar noch stärker als im Personenverkehr, zu Verkehrseinbrüchen geführt. Doch lag hier die Entwicklung bis 2007 deutlich über dem Prognosepfad der FTC-Studie und ab 2010 hat sich der Verkehr wieder deutlich erholt, so dass insgesamt 2011 das Verkehrsaufkommen auf der Fähre Rødby - Puttgarden in der in der FTC-Studie erwarteten Größenordnung liegt. Im **Schienengüterverkehr** gab es zunächst ein moderates Wachstum (bis etwa 2007), während 2010 und 2011 so hohe Zuwächse zu verzeichnen waren, dass das in der FTC-Studie für 2015 prognostizierte Volumen bereits 2011 überschritten ist.

4 ENTWICKLUNG DER FÜR DIE VERKEHRSENTWICKLUNG MASSGEBLICHEN RAHMENBEDINGUNGEN ("PROGNOSETREIBER")

Jede Prognose ist abhängig von den zugrundeliegenden Rahmenbedingungen, den sogenannten "Prognosetreibern". So wie die Entwicklung der Verkehrszahlen ist deshalb auch die Ent-

wicklung dieser Bedingungen für eine Aktualisierung der FTC-Prognose von Bedeutung, und zwar aus zweierlei Gründen:

- ° um die Ursachen für die gegebenenfalls abweichende tatsächliche von der prognostizierten Entwicklung herauszufinden.
- ° um Anhaltspunkte für die Aktualisierung der Prognoseannahmen zu bekommen.

Für die vorliegende Studie sind dabei zwei Bereiche von besonderer Bedeutung:

- (1) Die Entwicklung der sozio-ökonomischen Rahmenbedingungen
- (2) Die Entwicklung der Rahmenbedingungen des Verkehrsangebotes und der Nutzerkosten

Bei den sozio-ökonomischen Rahmenbedingungen wird zunächst die **Bevölkerungsentwicklung** betrachtet. Hier basieren die Prognoseannahmen auf zum Zeitpunkt der Erstellung der Prognosen aktuellen nationalen Prognosen der betreffenden Länder. Im Falle von Deutschland waren es die Annahmen aus der Bundesverkehrswegeplanung.

Normalerweise könnte unterstellt werden, dass die Bevölkerungsprognosen aufgrund der Kenntnisse über Altersstruktur, Lebenserwartung und Geburtenraten nur geringe Fehlermargen aufweisen. Die folgenden Abbildungen zeigen aber, dass die Ist-Entwicklung doch deutlich von den Prognosen abweicht.

So wurde für Deutschland für 2015 eine Bevölkerungszahl von 83,5 Mio. angenommen, was einer Steigerung gegenüber 2001 (82,44 Mio.) von 1,3 % entspricht. Tatsächlich ist die Bevölkerung aber bis 2011 um 0,8 % auf 81,8 Mio. zurückgegangen (siehe Tab. 4-1). Demgegenüber sind die Bevölkerungsprognosen in den skandinavischen Ländern allesamt übertroffen worden.

	Einwohner (1000)				
	FTC 2001	FTC 2015 (Prognose)	Veränderung in %	tatsächlich 2011	tats. Verän- derung ge- genüber 2001 in %
Deutschland	82.207	83.479	1,5	81.810	-0,5
Dänemark	5.357	5.363	0,1	5.561	3,8
Schweden	8.909	9.335	4,8	9.483	6,4
Norwegen	4.479	4.716	5,3	4.970	11

Tab. 4-1: Vergleich zwischen prognostizierter und tatsächlicher Bevölkerungsentwicklung in Deutschland und in den skandinavischen Ländern (Quelle: amtliche Statistik der jeweiligen Länder)

Durch diese gegenläufigen Tendenzen lassen sich noch keine Rückschlüsse bzw. Erklärungen für die von der Prognose abweichende Verkehrsentwicklung finden. Viel wichtiger ist dafür die Betrachtung der **Wirtschaftsentwicklung**, zumal diese sowohl den Güter- als auch den Personenverkehr betrifft, während die Entwicklung der Bevölkerung überwiegend nur den Personenverkehr beeinflusst.

Die Wirtschaftsentwicklung **Deutschlands** blieb im Zeitraum 2001 bis 2011 deutlich hinter den Erwartungen zurück (Abb. 4-1). Statt der angenommenen Wachstumsrate von 2,1 % lag das tatsächliche mittlere Wachstum nur bei gut 1,1 % pro Jahr.

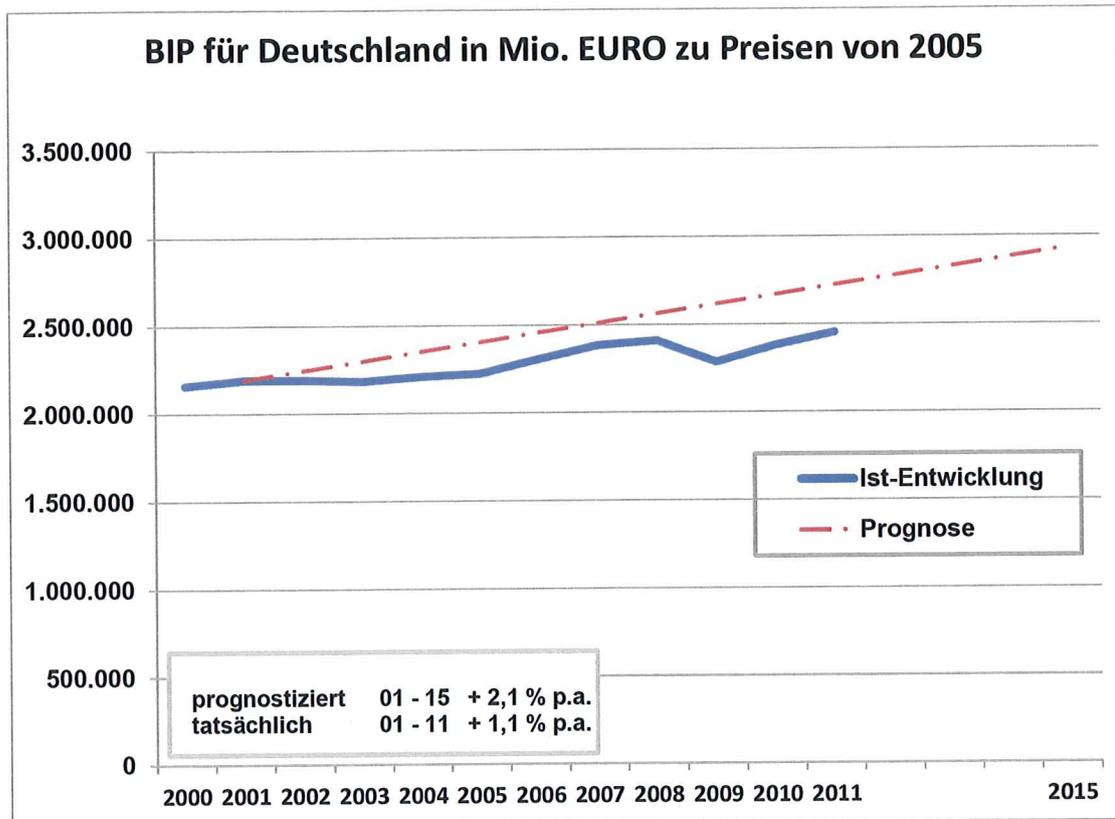


Abb. 4-1: Vergleich zwischen prognostizierter und tatsächlicher Wirtschaftsentwicklung (Bruttoinlandsprodukt) in Deutschland (Quelle: Eurostat)

In der Abbildung ist das geringe Wachstum zwischen 2001 und 2005 erkennbar, wo sich die Kurve der tatsächlichen Entwicklung vom Prognosepfad bereits deutlich entfernt hat. 2006/2007 näherte sich die tatsächliche an die prognostizierte Entwicklung wieder an, 2009 gab es dann den massiven Einbruch infolge der Weltwirtschaftskrise. Dieser Einbruch konnte 2010/2011 wieder aufgeholt werden, doch der Abstand zur prognostizierten Entwicklung ist hoch geblieben.

Im Falle von **Dänemark** (Abb. 4-2) lag die tatsächliche Entwicklung bis 2007 fast exakt auf dem Prognosepfad. Danach brach, wie in Deutschland, die Wirtschaft ein, wobei der Einbruch in Dänemark schon etwas früher, im Jahr 2008, einsetzte. Der Aufholprozess 2010/2011 fiel dagegen schwächer aus als in Deutschland, so dass in Dänemark die tatsächliche Entwicklung mit 0,7 % p.a. von der prognostizierten (1,7 %) noch stärker abweicht als in Deutschland.

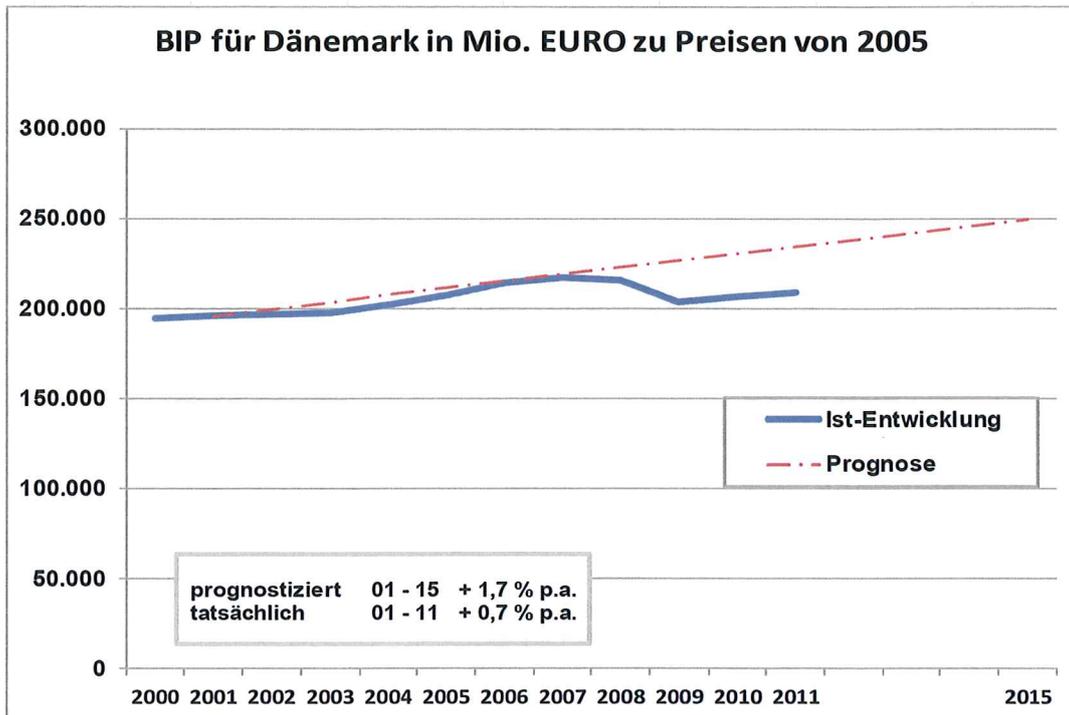


Abb. 4-2: Vergleich zwischen prognostizierter und tatsächlicher Wirtschaftsentwicklung (Bruttoinlandsprodukt) in Dänemark (Quelle: Eurostat)

Ganz anders sieht dagegen die Entwicklung in **Schweden** aus (siehe Abb. 4-3). Zwar gab es auch hier den Einbruch 2009, der sich wie in Dänemark schon 2008 andeutete; doch lag bis 2007 die tatsächliche Entwicklung soweit über der prognostizierten und der Aufholprozess 2010/2011 war so stark, dass die tatsächliche durchschnittliche Wachstumsrate um 0,1 Prozentpunkte *über* der ohnehin hohen Erwartung von 2,3 % liegt.

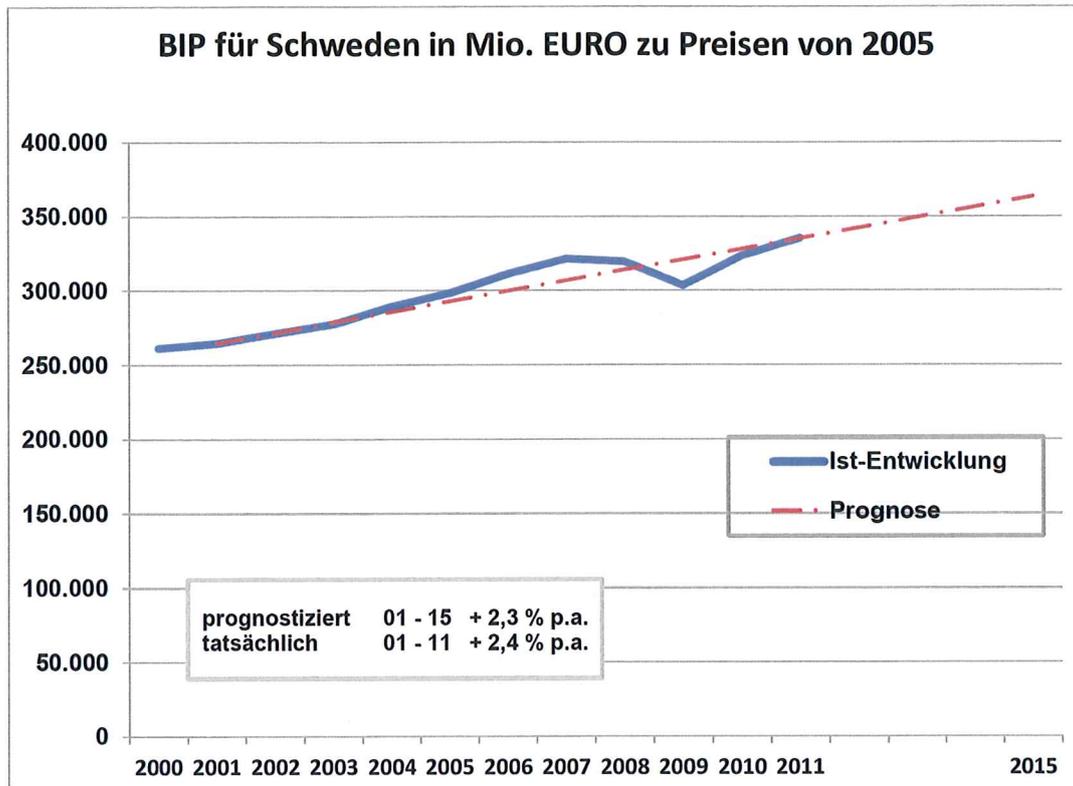


Abb. 4-3: Vergleich zwischen prognostizierter und tatsächlicher Wirtschaftsentwicklung (Bruttoinlandsprodukt) in Schweden (Quelle: Eurostat)

Im Falle von **Norwegen** (siehe Abb. 4-4) stimmt die tatsächliche Entwicklung bis 2007/2008 mit der prognostizierten überein. Der dann eintretende wirtschaftliche Rückschlag, der in Norwegen allerdings vergleichsweise glimpflich aussah, konnte bis 2011 noch nicht aufgeholt werden, so dass die tatsächliche Entwicklung bis 2011 um 1,0 Prozentpunkten hinter der prognostizierten zurückblieb.

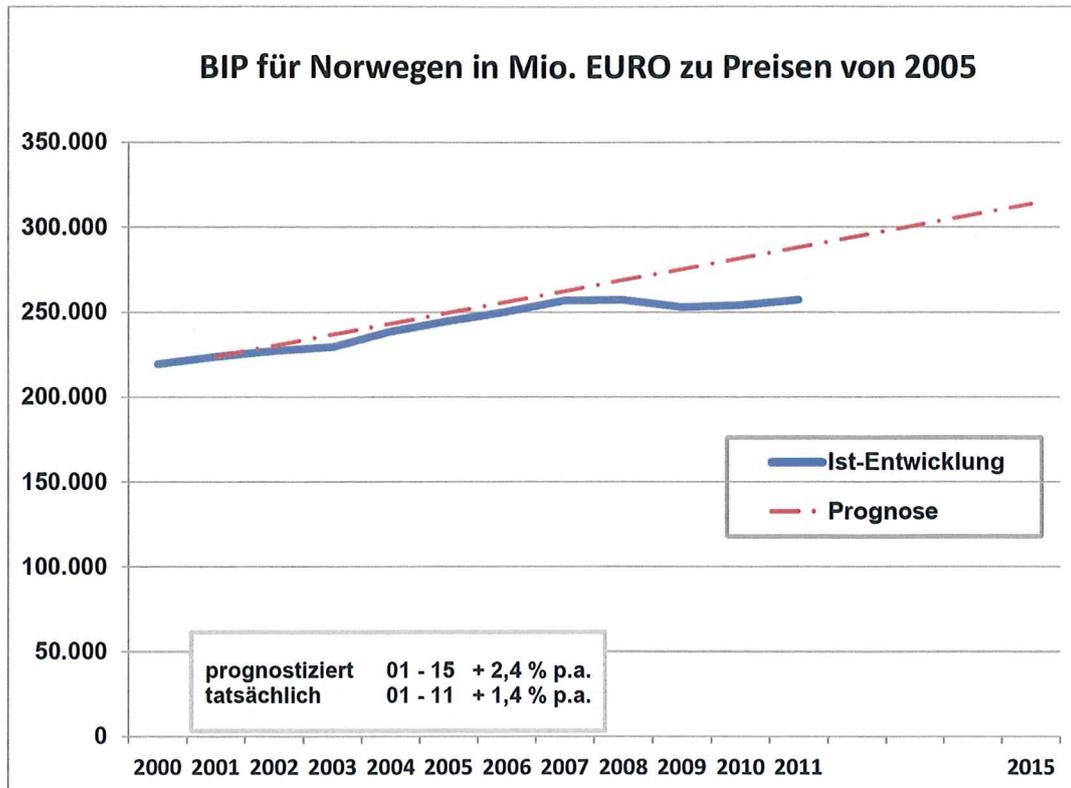


Abb. 4-4: Vergleich zwischen prognostizierter und tatsächlicher Wirtschaftsentwicklung (Bruttoinlandsprodukt) in Norwegen (Quelle: Eurostat)

Zusammenfassend lag also bis 2007 die Entwicklung des Bruttoinlandsproduktes in Dänemark und Norwegen auf, in Schweden über und in Deutschland unter dem Prognosepfad. Dass der Personenverkehr sich im Untersuchungsgebiet bis 2007 wie prognostiziert (bzw. leicht darüber lag) entwickelte, steht weitgehend im Einklang mit den Prognosen.

Nach 2007 ist dann das Bruttoinlandsprodukt mehr oder minder in allen vier betrachteten Ländern eingebrochen, wenn auch unterschiedlich stark. Dies ist die Hauptursache für den abnehmenden Personenverkehr seit 2007 auf den Fährden des Untersuchungsgebietes.

Besonders wichtig sind dabei die beiden unmittelbaren Anrainer der Fähre Rødby – Puttgarden, Dänemark und Deutschland, die stärker von der Wirtschaftskrise betroffen waren als Norwegen und Schweden.³⁹

³⁹ Von den vier hier betrachteten Ländern hat Deutschland das weitaus höchste Bruttoinlandsprodukt. Allerdings ist der Anteil des Verkehrs in Deutschland am geringsten, der auf den Ostseeverkehr bezogen ist. Für die nordischen Länder, hier insbesondere Dänemark und Schweden, ist der Ostseeverkehr prozentual ungleich wichtiger als für Deutschland insgesamt.

Dass der von der BIP-Entwicklung normalerweise stärker als der Personenverkehr betroffene **Güterverkehr** noch weitgehend auf dem Prognosepfad liegt, hat seine Ursache darin, dass der **Außenhandel** auch in den Ländern mit einem relativ schwachen Wirtschaftswachstum, hier Deutschland und Dänemark, ein hohes Wachstum hatte (siehe Tab. 4-2). Hierzu wurden zwar in der FTC-Studie von 2002 keine expliziten Festlegungen getroffen, doch ist man implizit davon ausgegangen, dass sich Wirtschaft und Außenhandel in einem konstanten Verhältnis zueinander entwickeln.

Land	Bruttoinlandsprodukt		Außenhandel		Verhältnis Wachstum Außenhandel/ Bruttoin- landsprodukt (p.a.)
	Wachstum 2001-2011		Wachstum 2001-2011		
	% insg.	% p.a.	% insg.	% p.a.	
Deutschland	11,8	1,1	64,8	5,1	4,6
Dänemark	6,7	0,7	39,5	3,4	4,9
Schweden	26,8	2,4	49,2	4,1	1,7
Norwegen	14,9	1,4	15,9	1,5	1,1

Tab. 4-2: Außenhandelswachstum und Wirtschaftswachstum in den Hauptländern des Untersuchungsgebietes 2001 bis 2011 (Quelle: Eurostat)

Mit den im Vergleich zur Wirtschaftsentwicklung überproportionalen Außenhandelswachstum erklärt sich, dass das Güterverkehrswachstum trotz eines gegenüber den Prognoseannahmen unterdurchschnittlichen Wirtschaftswachstums in Deutschland und Dänemark auf (Lkw) oder über (Eisenbahn) dem Niveau liegt, das in der FTC-Prognose erwartet wurde. Denn es handelt sich hier um internationalen Verkehr, der stark durch das Außenhandelswachstum beeinflusst wird. Ein solcher "Ausgleich" fand für den Personenverkehr nicht statt. Für diesen spielt der Außenhandel zwar auch eine Rolle (internationaler Geschäftsreiseverkehr), doch ist der Haupttreiber hier das verfügbare Einkommen, was stark mit dem BIP-Wachstum verknüpft ist.

Was die **Infrastruktur und das Verkehrsangebot** außerhalb der FBQ betrifft, sind keine wesentlichen Änderungen gegenüber der FTC-Studie von 2002 eingetreten. Die für 2015 erwarteten Entwicklungen

- im Straßennetz Dänemarks, Schwedens und Norddeutschlands
- im relevanten Schienennetz der betroffenen Staaten
- beim Fährverkehr (Linien und Bedienungshäufigkeiten)
- im Luftverkehr (Strecken und Bedienungshäufigkeiten)

sind weitgehend eingetroffen oder sind in den nächsten Jahren zu erwarten.

Größere Unterschiede zwischen Prognoseannahmen und tatsächlicher Entwicklung gibt es dagegen im Bereich der **Nutzerkosten und Transportpreise**. Hier sind die wichtigsten Annahmen der FTC-Studie von 2002 in der folgenden Tabelle 4-3 zusammengestellt.

	Veränderung in %	
	2001-2015	p.a.
a) Personenverkehr		
Nutzerkosten Pkw	- 10	- 0,7
Bahnpreise	0	0
Buspreise	0	0
Flugpreise Linie	0	0
Flugpreise Low-Cost	-25	-2,0
Fähre Rødby – Puttgarden	0	0
andere Fähren	0	0
b) Güterverkehr		
Transportkosten Lkw	-6	-0,4
Transportkosten Bahn	0	0
Fähre Rødby – Puttgarden	0	0
andere Fähren	0	0

Tab. 4-3: Annahmen zur (realen, d.h. inflationsbereinigten) Entwicklung der Nutzerkosten in der FTC Studie von 2002 (Szenario B)

Einige Rahmenbedingungen haben sich aus Sicht der Verkehrsnachfrage, insbesondere im Fährverkehr, eher ungünstiger entwickelt als angenommen, wie folgende Ausführungen zeigen:

Abgesehen von den Fährpreisen - auf diese wird weiter unten eingegangen - ist die wichtigste, von den Verkehrsteilnehmern wahrgenommene Komponente der Nutzerkosten im Pkw-Verkehr die **Kraftstoffkosten**. Anders als in den FTC-Prognosen erwartet und damals absehbar, sind

diese deutlich gestiegen. Allerdings darf man diese Entwicklung nicht mit der Entwicklung der **Kraftstoffpreise** gleichsetzen, die sich für jedermann spürbar, deutlich erhöht haben, und zwar insgesamt um 53 % oder 4,3 % p.a. zwischen 2001 und 2011 beim Ottokraftstoff und sogar um 73 % oder 5,6 % p.a. beim Diesel (siehe Abb. 4-5).

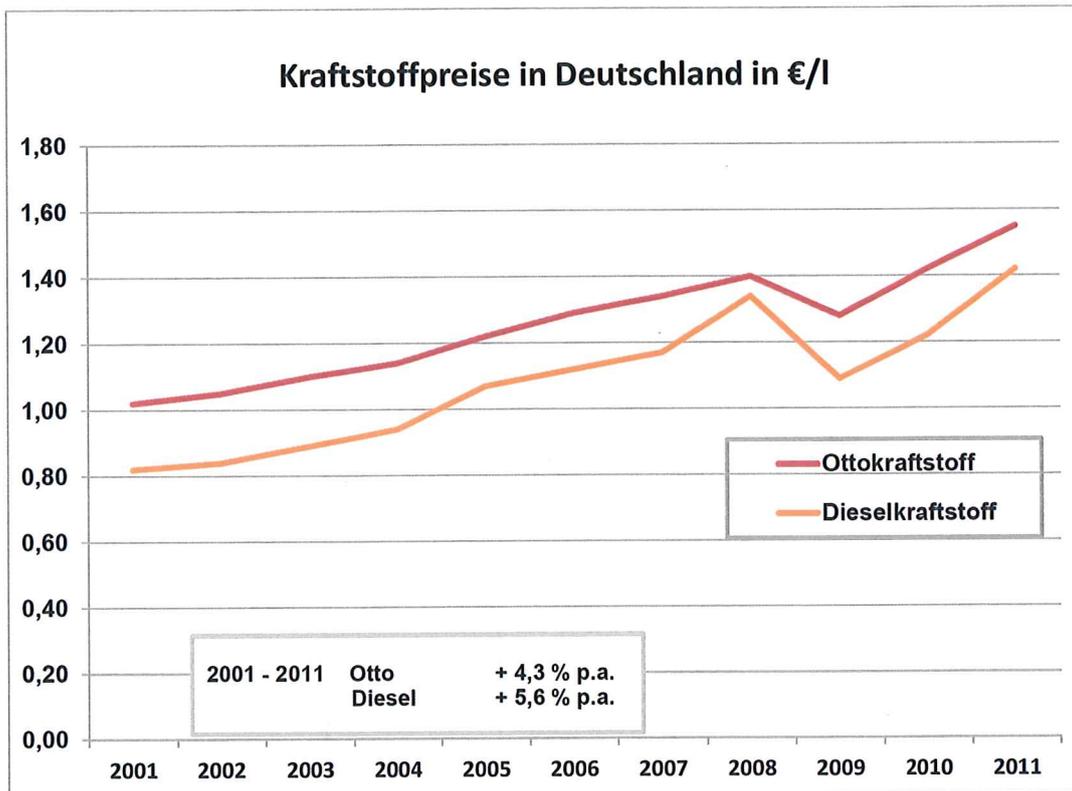


Abb. 4-5: Entwicklung der **Kraftstoffpreise** in Deutschland seit 2001 (€/l)
(Quelle: Verkehr in Zahlen)

Wenn man berücksichtigt, dass sich der Verbrauch von Ottokraftstoffen und Diesekraftstoff beim Pkw deutlich zugunsten des letzteren, trotz stärkerer Preiserhöhung preiswerteren Kraftstoffes verschoben hat (Anteil Diesel an der Pkw-Fahrleistung in Deutschland 2001 24 %, 2011 40 %) und wenn man vom Kraftstoffpreisindex noch den allgemeinen Verbraucherpreisindex abzieht, stellen sich die realen Preissteigerungen nicht mehr so dramatisch dar. Sie betragen immerhin aber noch 33 % oder 2,9 % p.a. in den letzten 10 Jahren (Abb. 4-6).

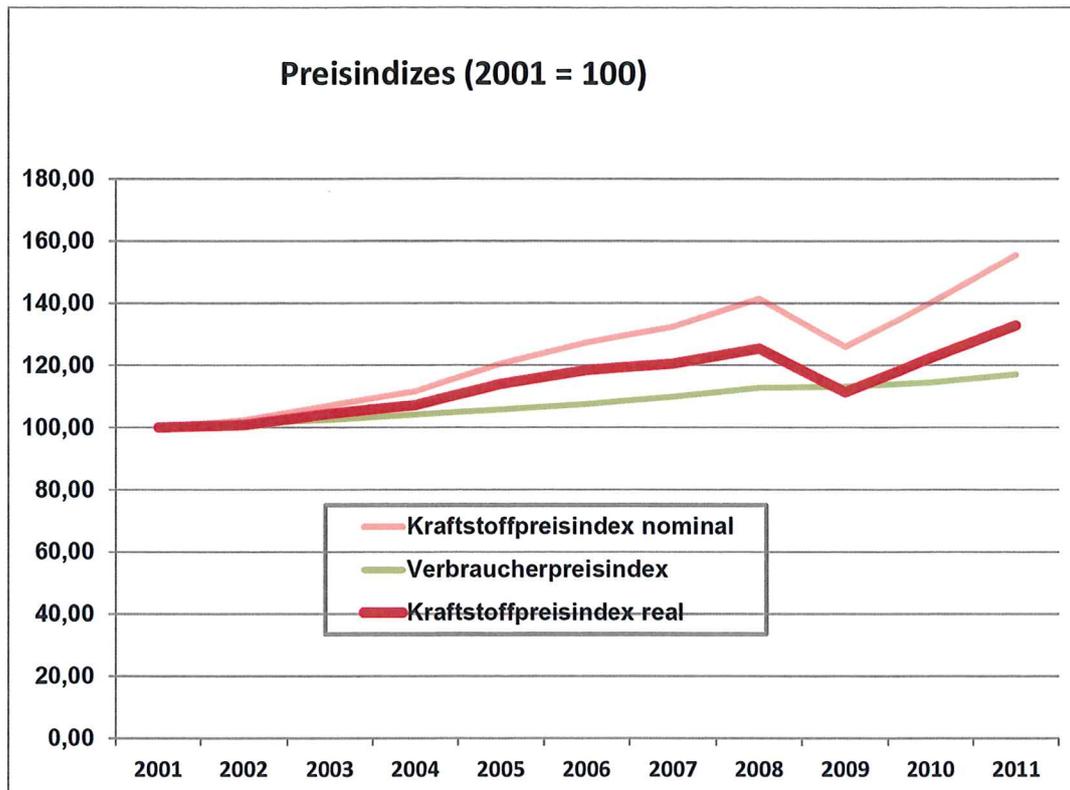


Abb. 4-6: Kraftstoffpreisindex nominal und real in Deutschland (2001 = 100)

Berücksichtigt man dann noch gesunkene **Durchschnittsverbräuche** und den schon angesprochenen **höheren Anteil** der in der Regel verbrauchsgünstigeren **Diesel-Fahrzeuge**, haben die **Kraftstoffkosten** seit 2001 real um 16,4 % (1,5 % p.a.) zugenommen, statt, wie in der FTC-Studie erwartet, um 0,7 % p.a. abgenommen (siehe Abb. 4-7).⁴⁰

⁴⁰ Trotz des Anstiegs der Kraftstoffpreise hat der Pkw-Verkehr in Deutschland insgesamt jedoch weiter zugenommen (vgl. Verkehr in Zahlen 2012/13, Zeitreihe auf S. 218f).

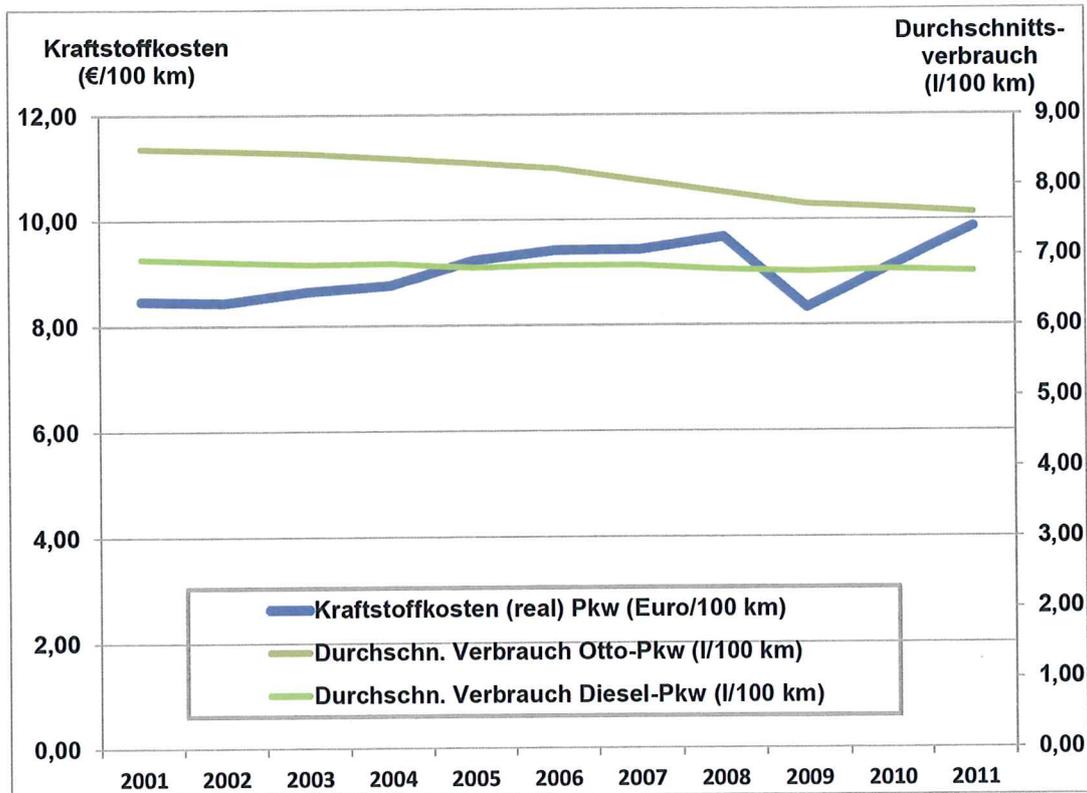


Abb. 4-7: Entwicklung der der **Kraftstoffkosten** 2001 - 2011 in €/100 Pkw-km

Die Entwicklung der Treibstoffpreise schlägt auch auf den **Straßengüterverkehr** durch. Da dort aber nur ein Teil der Kosten von Kraftstoffen abhängt⁴¹ und in anderen Bereichen Einsparungen und Produktivitätsfortschritte erzielt wurden, sind die Transportpreise des stark im Wettbewerb stehenden Straßengüterverkehrs nur geringfügig gestiegen. So weist das Statistische Bundesamt in seinem "Erzeugerpreisindex für Straßengüterverkehr" einen Anstieg um 7,1 % seit 2006 (vorher existierte der Index nicht) aus, was sogar noch unterhalb der allgemeinen Preissteigerung von 9,1 % in diesem Zeitraum liegt. Allerdings muss beim Straßengüterverkehr die in Deutschland 2005 eingeführte Lkw-Maut berücksichtigt werden, die den Transport auf der deutschen Seite verteuerte. Insgesamt ist aufgrund des Wettbewerbsdrucks, unter anderem durch die osteuropäischen Marktteilnehmer, dennoch nicht davon auszugehen, dass sich die Lkw-Transportkosten im Untersuchungsgebiet nennenswert verteuert haben. Ein Preisrückgang um 6 %, wie in der FTC-Studie von 2002 für den Zeitraum 2001 bis 2015 unterstellt, hat es aber unter Berücksichtigung der zwischenzeitlich eingeführten Lkw-Maut in Deutschland nicht gegeben.

⁴¹ Rund 26 % bezogen auf 2007 gemäß Bundesverband Güterkraftverkehr, Logistik und Entsorgung

Im **Schienepersonenverkehr** haben sich, wie in der FTC-Studie 2002 erwartet, die Preise wenig verändert. Gestiegene Regelpreise werden in verstärktem Maße durch Spezial- und Sonderangebote ausgeglichen. Auch im konventionellen **Schiengüterverkehr** haben sich die Preise real wenig verändert. Beim **kombinierten Verkehr** ist von einem Rückgang der Frachtraten um mindestens 0,5 % p.a. im Betrachtungszeitraum auszugehen.

Während im **Reisebusverkehr**, wie in der FTC-Studie erwartet, von keinen Änderungen auszugehen ist (genauere Informationen fehlen), kann man im **Luftverkehr** von zu konservativen Annahmen in der FTC-Studie sprechen. Zwar wurde dort von einer Ausweitung des Low-Cost-Verkehrs ausgegangen und für diesen ein um 25 % niedrigeres Preisniveau gegenüber den konventionellen Fluggesellschaften (Preisstand 2001) angenommen, was beides plausibel ist. Doch letztere haben auf den Wettbewerbsdruck durch den Low-Cost-Verkehr hin ihrerseits massiv mit Sonderangeboten geantwortet, so dass trotz gestiegener Treibstoffkosten das Preisniveau im Luftverkehr zwischen Skandinavien und Mitteleuropa wie andernorts in Europa deutlich zurückgegangen ist. Es ist hier von einem Preisrückgang im Durchschnitt von ca. 35 % seit 2001 auszugehen.⁴²

Was die Entwicklung der **Preise im Fährverkehr** betrifft, wurde in der FTC-Studie reale Konstanz angenommen. Tatsächlich hat es aber im Personenverkehr signifikante Preiserhöhungen gegeben (Tab. 4-4), und zwar insbesondere auf der Route Rødby – Puttgarden⁴³.

⁴² Gemäß AEA (Association of European Airlines): Summary of Traffic and Airline Results S.T.A.R./2011 sind die Einnahmen im "Cross-border"- Linienflugverkehr innerhalb Europas pro Personenkilometer zwischen 2001 und 2010 real um 35 % gesunken

⁴³ Hier muss allerdings berücksichtigt werden, dass 2002, das Bezugsjahr für die Ermittlung der Fährpreise in der FTC-Studie, die Preise besonders niedrig lagen (Rückgang von 1999 bis 2002 von 64 auf 46 €). Auslöser war wohl die damals große Konkurrenz, zum Teil mit den mittlerweile wieder eingestellten Schnellfähren, aber auch mit der 1998 eröffneten Festen Querung des Großen Belts.

Preis/Fährlinie	Preis		Veränderung	
	So 2002 ¹⁾	So 2012 ¹⁾	nom. (%)	real (%)
Pkw und 4 Personen				
Rødby – Puttgarden	46	83	80,4	53,5
Travemünde – Trelleborg	189	265	40,2	19,3
Kiel – Göteborg	418	552	32,1	12,4
z. Vgl. Große Beltquerung	26	32	23,1	4,7
Lkw (Sattelzug)				
Rødby – Puttgarden	259	332	28,2	9,1
Travemünde – Trelleborg	562	651	15,8	-1,4
z. Vgl. Große Beltquerung	120	151	25,8	7,1

1) Werktags Montag - Donnerstag

Tab 4-4: Entwicklung ausgewählter Regelpreise im Fährverkehr (jeweils Standardtarife einfache Fahrt, auf Fernrouten mit Standardkabine)

Neben diesen deutlichen Preiserhöhungen im Pkw-Verkehr, die einen Teil der oben beschriebenen Verkehrsrückgänge erklären, geht aus der Tabelle 4-4 hervor, dass der Preisunterschied zwischen der Fähre Rødby – Puttgarden und der Maut für die Große Beltquerung zugunsten letzterer erheblich ist. Er beträgt beim Pkw 51 € und beim Lkw (Sattelzug) 181 €. Geht man beim Lkw von Kosten von 1,40 € pro Fahrzeugkilometer aus (Sattelzug), wird damit der Preisvorteil der zwischen Hamburg und Kopenhagen um rund 130 km kürzeren Route über Rødby – Puttgarden gegenüber dem Großen Belt fast aufgehoben. **Beim Pkw bietet die Route über den Großen Belt deutliche Kostenvorteile**, wenn man nur die variablen Kosten rechnet. Es ist deshalb davon auszugehen, dass wie schon oben in Kapitel 3.3. bei der Analyse der Verkehrszahlen der Großen Belt Brücke ausgeführt, ein nicht unbeträchtlicher Teil des Verkehrs, für den die Route Rødby – Puttgarden den kürzesten Weg darstellt, unter anderem aus Kostengründen über den Großen Belt geht, zumal der Zeitrückteil letzterer Route, gerechnet zwischen Kopenhagen und Hamburg, nur ein paar Minuten beträgt.⁴⁴

Zwar bestand die Konkurrenzsituation zwischen Rødby – Puttgarden und dem Großen Belt bereits zum Zeitpunkt der Erstellung der FTC-Studie 2002. Die Preisdifferenz zugunsten der Großen Belt-Route hat sich allerdings deutlich vergrößert (siehe Tab. 4-4).

⁴⁴ 10 Minuten zwischen Hamburg Mitte und Kopenhagen Mitte (gemäß Google Maps)

Insgesamt zeigt die Analyse in diesem Kapitel, dass die seit dem Basisjahr 2001 der FTC-Studie eingetretene Entwicklung der Rahmenbedingungen ("Prognosetreiber") die Verkehrsentwicklung in diesem Zeitraum bzw. die von der FTC-Studie abweichenden Entwicklungen weitgehend erklärt. So ist die **Personenverkehrsentwicklung** auf den Fährn hinter der prognostizierten Entwicklung zurückgeblieben, weil in Deutschland und Dänemark zwischen denen der größte Teil des betrachteten Personenverkehrs stattfindet, die Wirtschaft und damit die verfügbaren Einnahmen weniger gewachsen sind als prognostiziert. Hinzu kommen Verlagerungen aus Kostengründen auf andere Verkehrsmittel (Bahn, vor allem Luftverkehr) und auf andere Routen (Großer Belt).

Beim **Güterverkehr** hat zwar die Wirtschaftskrise 2008/2009 ebenfalls, im Ausmaß sogar noch stärker als im Personenverkehr, zu Verkehrseinbrüchen geführt. Doch lag hier die Entwicklung bis 2007 deutlich über dem Prognosepfad der FTC-Studie und ab 2010 hat sich der Verkehr wieder deutlich erholt, so dass insgesamt 2011 das Verkehrsaufkommen in der in der FTC-Studie erwarteten Größenordnung (Lkw) oder darüber (Schiene) lag.

Ein Grund für das trotz unterproportionaler Wirtschaftsentwicklung hohe Güterverkehrswachstum lag in dem hohen Außenhandelsanteil insbesondere der deutschen Wirtschaft. Der Außenhandel hatte sich im Betrachtungszeitraum mit hohen Wachstumsraten teilweise deutlich vom nur gering wachsenden Gesamtwirtschaftswachstum abgekoppelt, so dass die schwächere Wirtschaftsentwicklung selbst nur teilweise auf die Verkehrsentwicklung im Untersuchungsgebiet durchschlug.

5 AKTUALISIERUNG DER PROGNOSEN FÜR EINE FBQ

5.1 Vorgehen

Die seit der FTC-Studie von 2002 eingetretenen Entwicklungen bei der Verkehrsnachfrage (Kapitel 3) wurden in Kapitel 4 in Bezug zu den Entwicklungen bei den Rahmenbedingungen bzw. "Prognosetreibern" gesetzt. Diese Zusammenhänge werden nunmehr statistisch analysiert und daraus mathematische "Gesetzmäßigkeiten" formuliert, die dann der Aktualisierung der FTC-Prognose von 2002 dienen. Mit Hilfe statistischer Zusammenhangsanalysen werden also funktionale Zusammenhänge abgeleitet. Indem nun die gegenüber der FTC-Studie veränderten sowie

zeitlich erweiterten Rahmenbedingungen in diese Funktionen eingesetzt werden, kann eine Fortschreibung der FTC-Prognosen erfolgen.

Diese Fortschreibung bezieht sich zunächst auf den Verkehr auf der Route Rødby – Puttgarden und zwar ohne FBQ, das heißt auf den damaligen Reference Case B.

Die in der FTC-Studie ermittelten Projektwirkungen der FBQ werden dann auf diesen fortgeschriebenen Reference Case bezogen. Auf diese Weise wird auch der maßgebliche Base Case B der FTC-Studie fortgeschrieben.

5.2 Zusammenhangsanalysen

Hier wird nach den in der amtlichen Statistik weitgehend vollständig erfassten Verkehrsarten im Personenverkehr

- Passagiere insgesamt
- Pkw-Fahrten (einschl. Motorräder)

und im Güterverkehr

- Lkw sowie
- Schienengüterverkehr

unterschieden.

Für den Bereich Busverkehr bzw. Anzahl Busfahrten wird eine einfache Schätzung vorgenommen, ebenfalls für den Schienenpersonenverkehr als Untermenge der "Passagiere insgesamt".

5.2.1 Passagiere auf der Fähre Rødby - Puttgarden insgesamt⁴⁵

Hier wurde eine Regressionsanalyse durchgeführt zwischen der Verkehrsentwicklung auf der Fähre Rødby - Puttgarden als abhängige und folgende erklärende Größen als unabhängige Variable:

- (1) Entwicklung Bruttoinlandsprodukt
- (2) Entwicklung Fährpreise

⁴⁵ Siehe oben, Kapitel 3.2.1

- (3) Entwicklung Kraftstoffkosten
- (4) Entwicklung Tarife Große Beltquerung (Regeltarif Pkw Fahrt, einfach)

Alle diese Variablen spielen auch in der FTC-Studie, wenn auch mit einem anderen, umfassenderen Modellansatz, eine Rolle. Getestet wurde zusätzlich auch die unabhängige Variable "Luftverkehrstarife" (Basis AEA Statistik⁴⁶); Die Einbeziehung dieser Variablen hatte jedoch zu keiner Verbesserung der Gesamterklärung des Modells geführt, auch wenn der Einbruch der Luftverkehrstarife mit Sicherheit Einfluss auf das Verkehrsaufkommen auf den Fähren hatte. Da jedoch nicht davon ausgegangen werden kann, dass die Luftverkehrstarife weiter sinken, ist die Nichtberücksichtigung dieser Variable für das Prognoseergebnis unschädlich.

Die Variablen, unabhängige und abhängige, wurden jeweils indiziert (2000 = 100) und der Zeitraum zwischen 2000 und 2011 analysiert, weil für diesen Zeitraum konsistente Zeitrechnung sowohl zur Verkehrsentwicklung als auch zu den unabhängigen Variablen zur Verfügung standen.⁴⁷ Die Zeitreihen zum Passagieraufkommen, zum Bruttoinlandsprodukt und zu den Kraftstoffkosten wurden dabei detailliert für jedes Jahr ermittelt. Die Werte für die Fähpreise und die Tarife am Großen Belt wurden anhand der Werte für 2002 und 2012 geschätzt. Betrachtet wurden nur reale, d.h. inflationsbereinigte Reihen. Beim Index des Bruttoinlandsproduktes ging jeder Länderindex gewichtet mit seinem jeweiligen Verkehrsanteil am Verkehr im Untersuchungsgebiet ein (abgeleitet aus der FTC-Studie 2002). Die Inputdaten sind als Reihe im Anhang wiedergegeben.

Die Regressionsgleichung zur Modellierung der Passagierentwicklung hat folgende Form

$$y = a + bx_1 + cx_2 + dx_3 + ex_4$$

mit

y abhängige Variable, hier: Index des Passagieraufkommens auf der Fähre Rødby - Puttgarden je Jahr (2000 = 100)

a Konstante

b, c, d, e Gewichte der Variablen x1 bis x4

⁴⁶ AEA (Association of European Airlines): Summary of Traffic and Airline Results S.T.A.R/2011

⁴⁷ Die Einbeziehung des Jahres 2000 war auch von Vorteil, um eine "Überlappung mit der FTC-Studie (Basisjahr 2001) zu erreichen.

- x1 Variable 1, hier gewichteter Index der BIP-Entwicklung der betroffenen Länder Die Gewichtung erfolgte über dem Anteil des Verkehrsaufkommens der betroffenen Länder gemäß FTC-Studie von 2002
- x2 Variable 2: hier: Index Fährrpreise Pkw Rødby – Puttgarden (einfache Fahrt mit 4 Personen, Werktag im Sommer)
- x3 Variable 3: hier: Index Kraftstoffkosten (je 100 Pkw-Kilometer)
- x4 Variable 4: hier: Index Maut Große Beltquerung (Pkw, einfache Fahrt)

Für diese Zusammenhangsanalyse deutet ein Regressionskoeffizient von $R^2 = 0,97$ auf einen sehr engen Zusammenhang, also eine sehr gute Erklärung der Verkehrsentwicklung durch die beschriebenen Einflussgrößen hin. Der Einfluss einer Variablen in einer mathematischen Gleichung und damit die Güte eines Modells kann durch den Regressionskoeffizienten ausgedrückt werden. Dazu lässt sich mit Hilfe der Regressionsanalyse der Beitrag einer unabhängigen Variable (dem Regressor) für die Prognose der abhängigen Variablen herleiten. Je näher der Wert bei 1,0 liegt, um so bedeutender ist der Einfluss der Variablen auf das Ergebnis der Gleichung.

5.2.2 Davon Schienenpersonenverkehr

Der Schienenpersonenverkehr ist eine Untermenge des Passagierverkehrs (siehe Kap. 5.2.1), die aber in der vorliegenden Untersuchung eine besondere Bedeutung hat wegen der geplanten Herstellung einer durchgehenden, elektrifizierten und ausgebauten Verbindung zwischen Hamburg und Kopenhagen im Zuge der FBQ.

Wie oben in Kap. 3.3.2 festgestellt hat es insgesamt im deutsch-dänischen Eisenbahnverkehr deutliche Verkehrssteigerungen gegeben, die aber erstens aus statistischen Gründen nicht klar beziffert werden können und sich zweitens auf andere Strecken als die Verbindung Hamburg - Puttgarden - Rødby - Kopenhagen beziehen. Dennoch ist es auf letzterer Strecke insgesamt zumindest seit 2008 zu signifikanten Verkehrssteigerungen gekommen, die hier mit der Wachstumsrate des Schienenpersonenverkehrs aus der FTC-Studie für 2001 bis 2015 (+ 3,4 % p.a.) hochgerechnet wurde.

5.2.3 Pkw-Beförderungen

Hier wurde die gleiche Analyse mit denselben unabhängigen Variablen durchgeführt wie bei den Passagieren (siehe Kap. 5.2.1). Als abhängige Variable wurden die Pkw-Beförderungen statt die Passagiere eingesetzt.

Mit einem Regressionskoeffizient von $R^2 = 0,95$ ist auch hier die Korrelation zwischen Verkehrsentwicklung und den erklärenden Variablen sehr eng.

5.2.4 Bus-Beförderungen

Der Verkehr ist hier nahezu stabil geblieben (2000 wurden 31 Tausend, 2011 30,5 Tausend Busse zwischen Rødby und Puttgarden befördert. Es wurde hier keine Regressionsanalyse durchgeführt, sondern im Prognosezeitraum eine Konstanz dieses Wertes angenommen. Dabei wurde angenommen, dass Rückgänge beim Gelegenheitsverkehr durch Steigerungen beim Fernbus-Linienverkehr, wie er seit neuestem durch Änderung des deutschen Personenbeförderungsgesetzes möglich ist, kompensiert werden.

5.2.5 Lkw-Verkehr

Die Regressionsanalyse bezieht sich hier auf die abhängige Variable Index der Lkw-Beförderungen. Folgende Variable konnten hier als erklärende Größen statistisch nachgewiesen werden:

- (1) Entwicklung Bruttoinlandsprodukt der betroffenen Länder hier mit dem Verkehrsanteil der Länder im Güterverkehr gewichtet⁴⁸.
- (2) Entwicklung Fahrpreise Rødby – Puttgarden im Lkw-Verkehr

Die Regressionsgleichung hat hier also folgende Form

$$y = a + bx_1 + cx_2$$

⁴⁸ Damit zum Beispiel höherer Anteil von Schweden sowie von Drittländern als im Personenverkehr; bei letzteren spielt Dänemark und z.T. Norwegen eine größere Rolle.

mit	
y	abhängige Variable, hier: Index des Lkw-Beförderungsaufkommens je Jahr (2000 = 100)
a	Konstante
b, c	Gewichte der Variablen x1 und x2
x1	Variable 1, hier gewichteter Index der Wirtschaftsentwicklung der betroffenen Länder
x2	Variable 2: hier: Index Fahrpreise Lkw Rødby – Puttgarden (One Way, Sattelzug)

Mit einem Regressionskoeffizient von $R^2 = 0,95$ war hier die Korrelation zwischen Verkehrsentwicklung und den erklärenden Variablen so eng wie beim Pkw-Verkehr. Die Einbeziehung weiterer Variabler hat die Korrelation nicht verbessert, sondern verschlechtert.

5.2.6 Schienengüterverkehr

Hier war zu beachten, dass der Eisenbahnverkehr zwischen Skandinavien und Deutschland bzw. dem Kontinent heute fast ausschließlich über die Jütlandroute geführt wird, dort aber auch Verkehre enthalten sind, die nicht die FBQ betreffen (Lokalverkehr Jütland - Hamburg bzw. darüber hinaus).

Die Regressionsrechnung bezieht sich hier auf die abhängige Variable Index des Transportaufkommens (in Tonnen) zwischen Dänemark und dem Kontinent (einschließlich Transit durch Dänemark). Folgende unabhängige Variable haben sich hier als erklärende Größen erwiesen:

- (1) Entwicklung Bruttoinlandsprodukt, wie beim Lkw-Verkehr hier mit dem Verkehrsanteil der Länder im *Güterverkehr* (Straße und Schiene) gewichtet⁴⁹.
- (2) Entwicklung Transportpreise im kombinierten Verkehr

Mit einem Regressionskoeffizient von $R^2 = 0,64$ war hier die Korrelation zwischen Verkehrsentwicklung und den erklärenden Variablen nicht so eng wie bei den anderen Verkehrsarten, aber immer noch ausreichend.

⁴⁹ Damit zum Beispiel höherer Anteil von Schweden sowie von Drittländern als im Personenverkehr; bei letzteren spielt Dänemark und z.T. Norwegen eine größere Rolle.

5.3 Prognoseannahmen

Für die in Kapitel 5.2 ermittelten und in ihrer Wirkung quantifizierten unabhängigen Variablen waren nun geeignete Festlegungen zu treffen. Wichtigste Größe, das haben die Beschreibungen in Kapitel 4 und die statistischen Analysen in Kapitel 5.2 gezeigt, ist die Wirtschaftsentwicklung, genauer: die Entwicklung des **Bruttoinlandsproduktes**.

In Zeiten von Wirtschaftskrisen und Währungskrisen sind langfristige Wirtschaftskrisen keine leichte Aufgabe und sind deshalb selten bzw. manchmal schnell überholt.

Im vorliegenden Falle wurde auf den aktuellen OECD Economic Outlook⁵⁰ zurückgegriffen. Dieser hat neben seiner Aktualität den Vorteil, dass er konsistente Langfristprognosen für alle relevanten Länder bis 2030 und darüber hinaus angibt.

Daraus wurden die folgenden in Tabelle 5-1 gezeigten Werte entnommen:

	Wirtschaftswachstum in % p.a.
	2012 - 2030
Dänemark	1,4
Deutschland	1,4
Schweden	2,4
Norwegen	2,9
übrige EU	1,9

Tab. 5-1: OECD Prognosen 2012 zur langfristigen Wirtschaftsentwicklung
(Quelle: OECD, Looking to 2060, Long-term global growth prospects, OECD Economic Policy Papers Nr. 3, 2012)

Für die übrigen relevanten bzw. als signifikant ermittelten Einflussgrößen wurden die in Tab. 5-2 gezeigten Annahmen getroffen:

⁵⁰ OECD: Looking to 2060: long-termin global growth prospects, OECE-Economic Policy Papers No. 3, 2012

	Entwicklung 2012 bis 2030 (Veränderung in % p.a.)
Fährpreise Pkw	+1,1 ¹⁾
Fährpreise Lkw	+0,6 ¹⁾
Maut Große Beltquerung	0 ¹⁾
Kraftstoffkosten	+1
Preise Kombiverkehr	-0,5
Preise konv. Bahn	0
Preise Lkw	0
Preise Luftverkehr	0

1) bezogen auf 2012

Tab. 5-2: Annahmen des Gutachters zur Transportpreisentwicklung (real d.h. inflationsbereinigt)

Die Annahmen berücksichtigen dabei die Entwicklung der Vergangenheit und eine moderate Entwicklung danach. Weder ein Bruch in der internationalen Verkehrspolitik noch bei anderen Rahmenbedingungen werden dabei angenommen.

5.4 Fortschreibung der Prognose für den Reference Case B

Die in Kapitel 5.2 ermittelten Regressionsgleichungen sind zusammenfassend in Tabelle 5-3 gezeigt. Die Regressionskoeffizienten geben einen Hinweis darauf, wie abgesichert die Gleichungen sind.

Verkehrsart	Konstante	b	c	d	e	R ²
		(Gewicht Variable x1)	(Gewicht Variable x2)	(Gewicht Variable x3)	(Gewicht Variable x4)	(Regr.koeffizient)
Passagiere	-102,5	2,19	-0,82	-0,51	1,17	0,97
Pkw-Fahrten	-308,6	3,64	-1,19	-0,88	2,51	0,95
Lkw-Fahrten	14,1	2,97	-2,19	-	-	0,95
Schienen-güterverkehr	913,7	0,09	-8,31	-	-	0,64

Tab. 5-3: Ergebnisse der Regressionsrechnungen (Bedeutung der Gewichte: siehe Kap. 5.2, Grundlagendaten, siehe Anhang)

Setzt man nun die in Kapitel 5.3 dargestellten Prognoseannahmen zum Bruttoinlandsprodukt und den Nutzer- bzw. Transportkosten in die Gleichungen ein, lassen sich die im folgenden gezeigten Verkehrszuwächse gegenüber 2011 für die Route Rødby – Puttgarden (Reference Case) ermitteln:

5.4.1 Passagiere gesamt (Tab. 5-4)

Der Passagierverkehr aller Verkehrsmittel⁵¹ auf der Route Rødby – Puttgarden steigt hier von 6,03 Mio. Passagieren im Jahr 2011 auf 8,2 Mio. im Prognosejahr 2025 an. Zum Vergleich: in der FTC-Studie wurden für den Reference Case B in 2015 7,2 Mio. Passagiere erwartet (justiert auf die Verkehrsstatistik, siehe oben Kap. 3.2). Dies liegt 10,6 % über dem Wert, der jetzt für 2015 prognostiziert wird. Das in der FTC Studie für das Jahr 2015 im Reference Case B, also ohne FBQ, erwartete Passagieraufkommen wird nunmehr erst etwa 2019 erreicht.

Jahr			Aktualisierung		zum Vergleich		Abweichung
			Index	Aufkommen	FTC 2002 original	FTC 2002 justiert ¹⁾	Akt./FTC
			(2000 = 100)	(1000 Pass.)	(1000 Pass.)	(1000 Pass.)	(%)
2000	Basisjahr Statistik	Ist	100	5.430	-	-	-
2001	Basisjahr FTC	Ist	111	6.028	6.376	6.028	0
2011	Basisjahr Aktualisierung	Ist	111	6.028	-	-	-
2015	Prognosejahr FTC	Prognose	118,2	6.419	7.624	7.205	-10,9
2020	(Zwischenjahr)	Prognose	133,9	7.273	-	-	-
2025	Prognosejahr vorliegende Aktualisierung	Prognose	151,8	8.242	-	-	-

1) an die derzeitige Verkehrsstatistik, siehe Kap. 3.2

Tab. 5-4: Ergebnisse der Prognoseaktualisierung zum Personenverkehr (hier: Passagiere Rødby – Puttgarden insgesamt (Pkw, Bahn, Bus, Landgangspassagiere), Reference Case B)

⁵¹ Passagiere im Pkw-, Bahn- und Busverkehr sowie Landgangspassagiere

5.4.2 Davon Schienenpersonenverkehr (Tab. 5-5)

Beim Schienenpersonenverkehr, Teilmenge vom Personenverkehr gesamt, liegt der Prognosewert der Aktualisierung für 2015 19,1 % unter dem entsprechenden Wert der FTC-Prognose von 2002 (siehe Tab. 5-5). 2025 wäre dann mit rund 0,63 Mio. Bahnfahrern auf der Route Rødby - Puttgarden das Aufkommen etwas höher als der in der FTC-Studie für 2015 erwartete Wert (0,56 Mio.).

Allerdings ist hier gemäß FTC-Studie angenommen, dass das Angebot im Schienenpersonenverkehr auf der Route Rødby - Puttgarden und im Zulauf unverändert gegenüber heute bleibt. Zumindest im Sommer dürften dadurch jedoch Überlastungen entstehen, so dass mindestens ein weiteres Zugpaar oder ein Betrieb mit Doppeltraktion erforderlich sein sollte.

Jahr			Aktualisierung		z. Vgl.	Abweichung
			Index	Aufkommen	FTC-Studie 2002	Akt./FTC
			(2000 = 100)	(1000 Pass.)	(1000 Pass.)	(%)
2000	Basisjahr Statistik	Ist	100	352	352	0
2001	Basisjahr FTC	Ist	100	352	352	0
2011	Basisjahr Aktualisierung	Ist	112,6	397	-	-
2015	Prognosejahr FTC	Prognose	128,7	453	560	-19,1
2020	(Zwischenjahr)	Prognose	152,1	535	-	-
2025	Prognosejahr vorliegende Aktualisierung	Prognose	179,7	632	-	-

Tab. 5-5: Ergebnisse der Prognoseaktualisierung zum Schienenpersonenverkehr (hier: Passagiere/Jahr auf der Fähre Rødby – Puttgarden, Reference Case B)

5.4.3 Pkw-Verkehr (Tab. 5-6)

Bei den Pkw-Beförderungszahlen sind die nunmehr prognostizierten Werte ebenfalls etwas niedriger als in der FTC-Studie von 2002: Für 2015, dem Prognosejahr der FTC-Studie, werden statt damals 1,95 Mio. Pkw⁵² jetzt 11 % weniger, nämlich ca. 1,73 Mio. erwartet. Auch hier werden die FTC-Prognosen für 2015 etwa 2019, also mit einem Zeitverzug von ca. 4 Jahren, erreicht.

Der Verkehr steigt bis 2025 (Hauptprognosejahr) dann auf ca. 2,42 Mio. Pkw an.

Jahr			Aktualisierung		zum Vergleich		Abweichung
			Index	Aufkommen	FTC-Studie original	FTC 2002 justiert ¹⁾	Akt./FTC
			(2000 = 100)	(1000 Pkw)	(1000 Pkw)	(1000 Pass.)	(%)
2000	Basisjahr Statistik	Ist	100	1.183	-	-	-
2001	Basisjahr FTC	Ist	116,7	1.381	1.357	1.381	0
2011	Basisjahr Aktualisierung	Ist	132,2	1.564	-	-	-
2015	Prognosejahr FTC	Prognose	146,5	1.733	1.912	1.946	-10,9
2020	(Zwischenjahr)	Prognose	173,8	2.056	-	-	-
2025	Prognosejahr vorliegende Aktualisierung	Prognose	204,7	2.422	-	-	-

1) an die derzeitige Verkehrsstatistik, siehe Kap. 3.2

Tab. 5-6: Ergebnisse der Prognoseaktualisierung zum Pkw-Verkehr (hier: beförderte Pkw/Jahr auf der Fähre Rødby – Puttgarden, Reference Case B)

⁵² Originalwert 1,91 Mio, an die amtliche Statistik justiert 1,95 Mio., siehe oben Kap. 3.2

5.4.4 Lkw-Verkehr (Tab. 5-7)

Beim Lkw-Verkehr liegen die für 2015 mit 427 Tsd. ermittelten Beförderungszahlen nur geringfügig, um 2,4 %, höher, als in der FTC-Studie von 2002 erwartet wurde. Dies deckt sich mit den in Kapitel 3 durchgeführten Analysen, wonach der Lkw-Verkehr 2011 trotz der zwischenzeitlich massiven Einbrüche infolge der Weltwirtschaftskrise fast auf dem Prognosepfad der FTC-Studie liegt (siehe oben Abb. 3-5).

Im Prognosejahr 2025 ist mit 612 Tsd. Lkw-Transporten zwischen Rødby und Puttgarden zu rechnen.

Jahr			Aktualisierung		zum Vergleich		Abweichung
			Index	Aufkommen	FTC-Studie original	FTC-Studie justiert ¹⁾	Akt./FTC
			(2000 = 100)	(1000 Lkw)	(1000 Lkw)	(1000 Lkw)	(%)
2000	Basisjahr Statistik	Ist	100,0	280	-	-	-
2001	Basisjahr FTC	Ist	97,9	274	274	274	0
2011	Basisjahr Aktualisierung	Ist	130,2	365	-	-	-
2015	Prognosejahr FTC	Prognose	152,7	427	417	417	2,4
2020	(Zwischenjahr)	Prognose	183,3	513	-	-	-
2025	Prognosejahr vorliegende Aktualisierung	Prognose	218,3	612	-	-	-

1) an die derzeitige Verkehrsstatistik, siehe Kap. 3.2

Tab. 5-7: Ergebnisse zum der Prognoseaktualisierung zum Lkw-Verkehr (hier: beförderte Lkw/Jahr auf der Fähre Rødby – Puttgarden, Reference Case B)

5.4.5 Schienengüterverkehr (Tab. 5-8)

Beim Schienengüterverkehr wird in der Aktualisierung gegenüber der FTC-Studie von 2002 für das Jahr 2015 ein um 14 % höheres Ergebnis erzielt. Das relevante Transportaufkommen, das in diesem Falle über die Jütlandroute geht (Reference Case B), liegt im Jahr 2015 bei 8,2 Mio. Tonnen, während in der FTC-Studie noch von 7,2 Mio. Tonnen, also 14 % weniger, ausgegangen wurde. Im Prognosejahr 2025 ist mit 10,4 Mio. Tonnen zu rechnen.

Jahr			Aktualisierung		z. Vgl.	Abwei- chung
			Index	Aufkom- men	FTC-Studie 2002	Akt./FTC
			(2000 = 100)	(1000 t)	(1000 t)	(%)
2000	Basisjahr Statistik	Ist	100,0	4.544	4.544	0
2001	Basisjahr FTC	Ist	97,9	4.447	4.447	0
2011	Basisjahr Aktualisie- rung	Ist	161,5	7.339	-	-
2015	Prognosejahr FTC	Prognose	180,9	8.218	7.207	14
2020	(Zwischenjahr)	Prognose	204,7	9.299	-	-
2025	Prognosejahr vorlie- gende Aktualisierung	Prognose	228,0	10.362	-	-

Tab. 5-8: Ergebnisse der Prognoseaktualisierung zum Schienengüterverkehr (heute über über die Jütlandroute, Reference Case B)

5.5 Auswirkungen auf den Planungsfall (mit FBQ)

Für die Aktualisierung der Prognose der Beförderungszahlen auf der FBQ wurde angenommen, dass die FBQ 2025 seit mehreren Jahren in Betrieb ist. Die Anlaufphase, in der sich die Nachfrage gegebenenfalls noch nicht vollständig eingestellt hat, ist also abgeschlossen.

Die in der FTC-Studie von 2002 ermittelte Projektwirkung, also die Differenz zwischen Base Case B und Reference Case B, wurde übernommen, und auf 2025 fortgeschrieben. Dies erfolgte, indem die Verkehrszahlen aus der vorliegenden Aktualisierung für den Reference Case B (siehe Kap. 5-4) für 2025 ins Verhältnis zu den entsprechenden Zahlen für 2015 aus der FTC-Studie gesetzt wurden. Mit diesem Verhältnis wurde die Projektwirkung der FBQ gemäß FTC-

Studie hochgerechnet. Durch dieses Vorgehen wurden die statistischen und die strukturellen Änderungen bei der Verkehrsnachfrage für den Analysezeitraum, wie sie im Rahmen der vorliegenden Aktualisierung in Kapitel 3 ermittelt wurden, sowie die Veränderungen bei den Prognosen und der nach hinten verschobene Prognosehorizont (siehe Kap. 5.4) berücksichtigt, ohne dabei das Mengen- und methodische Gerüst der FTC-Studie von 2002 zu verlassen.

Tabelle 5-9 zeigt zunächst die Projektwirkung, das heißt die Differenz zwischen Base Case B und Reference Case B gemäß FTC Studie von 2002. Diese wird auf das Jahr 2025 mit dem Verhältnis aus dem Verkehr 2025 gemäß vorliegender Berechnung und dem Verkehr 2015 der FTC-Studie hochgerechnet.

Verkehrsart	Einheit	Projektwirkung ¹⁾ gemäß FTC- Studie von 2002	Projektwirkung hochgerechnet ²⁾
		(2015)	(2025)
Passagiere	(1000 Pass.)	2.209	2.527
davon Schienenperso- nenverkehr	(1000 Pass.)	826	932
Pkw	(1000 Kfz)	930	1.157
Busse ³⁾	(1000 Kfz)	6	4
Lkw	(1000 Kfz)	35	51
Schienengüterverkehr	(1000 t)	776	1.116

1) Differenz Base Case B gegenüber Reference Case B

2) Verhältnis Verkehr 2025 gemäß vorliegender Aktualisierung gegenüber Verkehr 2015 gemäß FTC Studie von 2002, siehe Tab. 5-4 bis 5-8

3) Verkehrsrückgänge im Prognosezeitraum, daher Projektwirkung hier pauschal reduziert.

Tab. 5-9: Nachfragewirkung (Verkehrszunahme) der FBQ gegenüber der Fähre Rødby – Puttgarden (Differenz zwischen Base Case B und Reference Case B)

Für das **Prognosejahr 2025** ergibt sich das in Tab. 5-10 gezeigte Verkehrsaufkommen:

Insgesamt 10,8 Mio. Passagiere überqueren dann die FBQ, in 3,6 Mio. Pkw, 34 Tsd. Bussen sowie in 14,6 Tsd. Zügen⁵³ (knapp 1,6 Mio. Bahnpassagiere). Im **Güterverkehr** überqueren 663 Tsd. Lkw die FBQ. Im Schienengüterverkehr werden über die FBQ 11,5 Mio. Tonnen befördert.

Verkehrsart	Einheit	Reference Case B	Base Case B	Zum Vergleich		Veränd. in % Base Case Aktual. 2025/FTC 2015
		(ohne FBQ)	(mit FBQ)	Basisjahr	FTC-Studie ¹⁾	
		(2025)	(2025)	(2011)	(2015)	
Passagiere	(1000 Pass.)	8.342	10.769	6.028	9.833	9,5
davon SPV	(1000 Pass.)	632	1.564	397	1.386	12,8
Pkw	(1000 Kfz)	2.422	3.579	1.564	2.842	25,9
Busse	(1000 Kfz)	30	34	30	47	-27,7
Lkw	(1000 Kfz)	612	663	365	452	46,7
Schienengüterverkehr ²⁾	(1000 t)	10.362	11.478	7.339	7.983	43,8

1) Base Case B

2) Im Reference Case über Jütlandroute

Tab. 5-10: Nachfrage FBQ bzw. Rødby – Puttgarden 2025 (Hauptprognosejahr)

Gegenüber der FTC-Studie bzw. dem dortigen Prognosejahr 2015 ist das Verkehrsaufkommen für 2025 mit FBQ in der vorliegenden Aktualisierung mit Ausnahme des Busverkehrs deutlich höher. So steigt der Pkw-Verkehr um 25,9 % und der Lkw-Verkehr um 46,7 % sowie der Schienengüterverkehr um 43,8 %. Die Steigerungen sind vor allem auf das um 10 Jahre spätere Prognosejahr zurückzuführen. Im Personenverkehr wirkt sich das etwas niedrigere Wachstum bis zum Basisjahr 2011 bis zum Prognosehorizont aus, so dass hier die Verkehrssteigerungen bis 2025 gegenüber 2015 der FTC-Studie geringer ausfallen als im Güterverkehr.

5.6 Fahrzeuge/Züge

Im durchschnittlich täglichen Verkehr werden 2025 ca. 11,7 Tsd. Kfz, davon ca. 9.800 Pkw und 1.900 schwere Kfz (Lkw und Bus) auf der FBQ unterwegs sein. Gegenüber dem Reference

⁵³ 12 Fernzugpaare, 8 Regionalzugpaare pro Tag x 365 Tage

Case (8.395 Kfz) beträgt die Zunahme über 3.300 Kfz. Heute (2011) sind knapp 5.400 Kfz zwischen Rødby und Puttgarden unterwegs.⁵⁴ Das heißt, mit FBQ gibt es 2025 gegenüber heute auf der Fähre Rødby – Puttgarden ziemlich genau eine Verdoppelung des Kfz-Aufkommens.⁵⁵ Es kann davon ausgegangen werden, dass nahezu das gesamte Kfz-Aufkommen sich auf dem auszubauenden Abschnitt der B207 im südlichen Zulauf zur FBQ wiederfinden wird.⁵⁶

Fahrzeugart	2011	2025	2025
	Basisjahr	Reference Case B	Base Case B
		(ohne FBQ)	(mit FBQ)
	pro Tag	pro Tag	pro Tag
Pkw	4.285	6.636	9.805
Bus	82	82	93
Lkw	1.000	1.677	1.816
Summe Kfz	5.367	8.395	11.714³⁾
Personenzüge ¹⁾	9	10	40
Güterzüge ²⁾	0	0	78
Summe Züge	9	10	118

- 1) Im Reference Case plus 16 Züge, die in Puttgarden sowie Rødby enden, ohne die Fähre zu benutzen (werden im Base Case durchgebunden), und plus 2 Nachtzüge zwischen Hamburg und Kopenhagen über die Jütlandroute
- 2) Im Reference Case 70 (2025) Züge über die Jütlandroute
- 3) Entspricht in etwa dem Ausblick 2025 der FTC-Studie High Case (11.683 Kfz, davon 9.694 Pkw, 153 Busse, 1.836 Lkw, siehe oben Tab. 2-10)

Tab. 5-11: Fahrzeuge/Züge im durchschnittlich täglichen Verkehr auf der FBQ bzw. über Rødby – Puttgarden, Prognose 2025

Hinzu kommen 118 Züge, davon 78 Güterzüge im durchschnittlichen Werktagsverkehr auf der Bahnstrecke.

⁵⁴ Dies entspricht auch etwa den Straßenzählungen im Zählabschnitt B207 Fehmarn Nord (2005: 5.688 Kfz, davon 1.094 Güterverkehr). Der Zählwert auf der B207 Fehmarn Nord sollte etwas höher sein als die gezeigten Zahlen für den Abschnitt Rødby - Puttgarden, wegen des Zubringerverkehrs der Hafen-Beschäftigten und von Personen, die ihr Fahrzeug in Puttgarden abstellen, um als Landgangpassagiere die Fähre zu benutzen.

⁵⁵ Es handelt sich hier um den durchschnittlich täglichen Verkehr. Aufgrund des relativ hohen Anteils am Wochenend- und Urlaubsverkehr ist der durchschnittlich werktägliche Verkehr (DTV_w) etwa 10 % niedriger anzusetzen.

⁵⁶ Siehe hierzu auch: Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH: Stadt Fehmarn Verkehrsgutachten zur Anbindung des Hafens Puttgarden bei Fester Fehmarnbeltquerung, Stand 21.5.2013

Die Personenzüge ergeben sich aus dem unterstellten Betriebsangebot: Zwölf Fernzüge und acht Nahverkehrszüge (Durchbindung der jeweils an den Häfen Puttgarden sowie Rødby endenden Züge). Beim Schienengüterverkehr sind 17,5 Nettotonnen/Güterwaggon, 30 Waggons pro Zug und 280 Verkehrstage pro Jahr unterstellt, so dass sich aus den prognostizierten Gütermengen von 11.478 Tsd. Tonnen eine durchschnittliche Güterzugzahl von 78 pro Werktag ergibt.

6 ZUSAMMENFASSUNG

Der Verkehr im Abschnitt Rødby – Puttgarden und im gesamten Verkehr zwischen Mitteleuropa und Skandinavien hat sich in den letzten Jahren recht unterschiedlich entwickelt.

Während der Güterverkehr (Straßen- und Schienengüterverkehr) sich weitgehend in dem Maße entwickelt hat, wie in den 2002 erstellten FTC Prognosen erwartet wurde, ist der Fährverkehr im Personenverkehr, nach einem den Prognosen entsprechenden Wachstum bis 2007, ab 2008 merklich zurückgegangen. Er hat sich bisher noch nicht erholt bzw. ist von seinem bisherigen Höchststand 2007 noch weit entfernt. Neben der Wirtschaftskrise 2008/2009, die zu einem generellen Rückgang des Verkehrs geführt hat, sind für die Tatsache, dass das Wachstum des Personenverkehrs bislang unter den Prognoseerwartungen lag, auch Verlagerungen zum stark expandierenden Luftverkehr und Routenverlagerungen von der Fähre Rødby – Puttgarden zur Verbindung über den Großen Belt (Jütlandroute) verantwortlich. Letztere Route ist zwar um 130 Kilometer länger, die Fahrzeit zwischen Hamburg und Kopenhagen ist jedoch unter Berücksichtigung von Wartezeiten an der Fähre fast gleich. Und die Maut über die Große Beltquerung ist mittlerweile deutlich preisgünstiger als eine Überfahrt mit der Fähre.

Die vorliegenden Analysen haben aber gezeigt, dass sich dort, wo Abweichungen zwischen Ist-Entwicklung und FTC-Prognose bestehen, sich diese gut erklären lassen, und zwar mit den Prognose-Randbedingungen, die sich anders entwickelt haben als 2002 vorausgesehen. Dies betrifft insbesondere die Wirtschaftsentwicklung und die Entwicklung der Fahr- bzw. Transportpreise.

Stellt man diese Faktoren der Verkehrsentwicklung gegenüber, lassen sich die Verkehrsentwicklungen seit 2001 statistisch gut erklären und damit die FTC-Prognosen von 2002 aktualisieren, ohne dieses mit großem Aufwand erstellte Prognosesystem verlassen zu müssen.

Die Aktualisierung ergab gegenüber der FTC-Studie von 2002 eine verzögerte Verkehrsentwicklung, bei den Passagieren, und zwar zeitlich um etwa vier Jahre nach hinten, was zum Teil am stagnierenden Busverkehr und an dem gesunkenen Aufkommen an Landgangpassagieren liegt (Passagiere, die nicht mit Fahrzeugen übersetzen, sondern nur einen Ausflug von Küste zu Küste unternehmen). Bei den beförderten Pkw werden die in der FTC-Studie von 2002 für 2015 erwarteten Verkehrsmengen gemäß vorliegender Aktualisierung ebenfalls etwa vier Jahre später erreicht. Dagegen sind die aktualisierten Prognosen zum Lkw-Verkehr gegenüber den FTC-Prognosen nahezu unverändert und im Schienengüterverkehr um etwa 14 % höher als bisher.

Da sich die Eröffnung der FBQ voraussichtlich bis etwa 2021 verzögern wird, treten die Wirkungen dieses Projektes auf den Modal-Split und die Routenwahl später ein. Dennoch wird 2025 mit einem Verkehrsaufkommen gerechnet, das deutlich über dem in der FTC-Studie von 2002 für 2015 erwarteten Verkehrsaufkommen für die FBQ liegt.

ANHANG: INPUTDATEN FÜR DIE REGRESSIONSRECHNUNGEN (KAPITEL 5)⁵⁷

Tab. A1: Verkehrszahlen (Quelle: amtliche Statistik der beteiligten Länder)

Jahr	Rødby - Puttgarden			Schiengüterverkehr
	Passagiere (1000)	Pkw (1000)	Lkw (1000)	GV (1000 t)
2000	5430	1183	280,2	5079
2001	6028	1381	274,3	4971
2002	6508	1587	275,1	5178
2003	6421	1574	278,5	5357
2004	6744	1735	295,8	5509
2005	6761	1777	315,7	5324
2006	6789	1774	346,7	5672
2007	7058	1858	387,8	5769
2008	6756	1777	370,4	6287
2009	6305	1667	314,4	5385
2010	6261	1611	351,3	7161
2011	6028	1564	364,9	8204

Tab. A2: Bruttoinlandsprodukt

Jahr	Bruttoinlandsprodukt in Mio. € zu Preisen von 2005 (Quelle: Eurostat)				
	DK	S	D	N	Euroraum ohne D
D					
2000	194.830	261.261	2.159.225	219.367	5.401.325
2001	196.203	264.559	2.191.924	223.732	5.517.768
2002	197.117	271.129	2.192.146	227.093	5.588.239
2003	197.873	277.462	2.183.916	229.326	5.652.684
2004	202.418	289.212	2.209.274	238.410	5.800.240
2005	207.367	298.353	2.224.400	244.582	5.921.112
2006	214.407	311.174	2.306.703	250.579	6.103.606
2007	217.801	321.487	2.382.110	257.227	6.278.999
2008	216.094	319.515	2.407.913	257.317	6.284.815
2009	203.488	303.451	2.284.459	253.027	6.024.497
2010	206.124	322.064	2.368.764	254.739	6.102.312
2011	208.180	334.737	2.439.722	258.425	6.156.760

⁵⁷ In die Regressionsrechnungen jeweils als Index (2000 = 100) eingegangen

Verkehrsanteil % (gemäß FTC-Studie für 2001)

Personen- verkehr	19,8	20	26,3	7,1	26,8
Güterver- kehr	8,3	33,6	26	5,4	26,7

Tab. A3: Nutzerkosten (Quelle: eigene Ermittlungen)

Jahr	Fährpreise	Kraftstoffkosten	Maut Preis	Fährpreise	Preisindex Kombiverkehr (real)
	in €, Preisstand 2012	Preisstand 2005	Gr Belt €, Preisstand 2012	€, Preisstand 2012	
	Pkw One Way	€/100 km,	Pkw One Way	Lkw One Way	
2000	56,1	8,77	28,0	308,2	100,0
2001	53,8	8,47	28,0	308,2	99,5
2002	53,8	8,44	30,2	308,2	99,0
2003	56,1	8,65	30,4	310,6	98,5
2004	58,5	8,76	30,6	313,0	98,0
2005	60,8	9,23	30,8	315,3	97,5
2006	63,1	9,42	31,0	317,7	97,0
2007	65,5	9,43	31,2	320,1	96,6
2008	69,0	9,67	31,4	322,5	96,1
2009	72,5	8,33	31,6	324,9	95,6
2010	76,0	9,11	31,8	327,2	95,1
2011	79,5	9,86	32,0	329,6	94,6
2012	83,0	10,00	32,0	332,0	94,1