

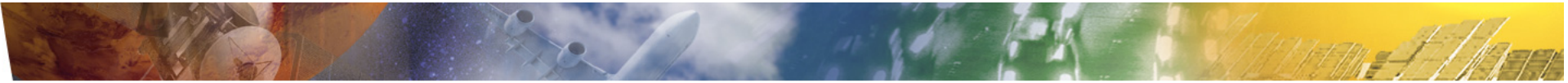
Die Auswirkungen des Demografischen Wandels auf den Infrastrukturbedarf im Luftverkehr am Beispiel der Flughäfen Hamburg und Rostock

**Konferenz „Kommunales Infrastruktur-Management“
Berlin, 14. Mai 2009**

Michael Hepting & Henry Pak
DLR Flughafenwesen und Luftverkehr

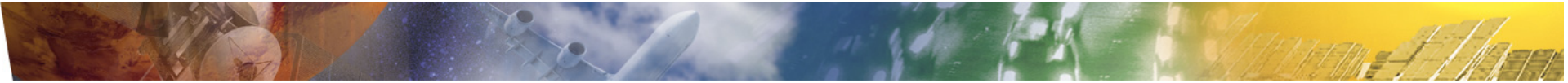


Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.
in der Helmholtz-Gemeinschaft



Überblick

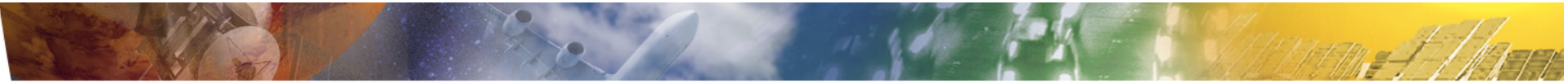
- 1. Das HGF-Projekt InfraDem**
- 2. Die demografische und wirtschaftliche Entwicklung in Deutschland, Hamburg und Mecklenburg-Vorpommern bis zum Jahr 2030**
- 3. Vorgehen im Themenfeld Luftverkehr im Projekt und Methodik der Prognoseerstellung**
- 4. Ergebnisse der LV-Nachfrageprognose für Deutschland**
- 5. Ergebnisse der Flugbewegungsabschätzung für die Flughäfen Hamburg und Rostock**
- 6. Diskussion der Kapazitätssituation an den Flughäfen Hamburg und Rostock**



1. Das HGF-Projekt InfraDem

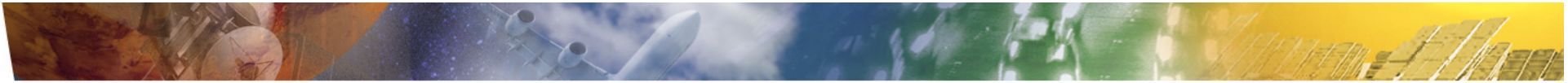
Im Projekt „Infrastruktur und Demografische Entwicklung – Rahmenbedingungen und Herausforderungen im Kontext einer Nachhaltigen Entwicklung“ (InfraDem) untersuchten fünf Arbeitsgruppen verschiedener Helmholtz-Zentren sowie des Rostocker Zentrums für Demografische Entwicklung in den vergangenen drei Jahren die möglichen Auswirkungen des Demografischen Wandels auf den Infrastrukturbedarf in den Sektoren „Energie“, „Straßenverkehr“ sowie „Luftverkehr“. Für die ausgewählten Beispielräume Hamburg und Mecklenburg-Vorpommern wurden Modellrechnungen vorgenommen, welche Nachfrageänderungen es bis zum Jahr 2030 durch die zu erwartende demografische Entwicklung geben könnte. Diese Nachfrageabschätzungen wurden genutzt, um die Auslastung der vorhandenen bzw. in den kommenden Jahren geplanten Infrastrukturkapazitäten zu ermitteln und Empfehlungen bezüglich der Infrastrukturentwicklung zu geben.

Projekt-Homepage: www.fz-juelich.de/ief/ief-ste/infradem



2. Die demografische und wirtschaftliche Entwicklung in Deutschland, Hamburg und Mecklenburg-Vorpommern bis zum Jahr 2030

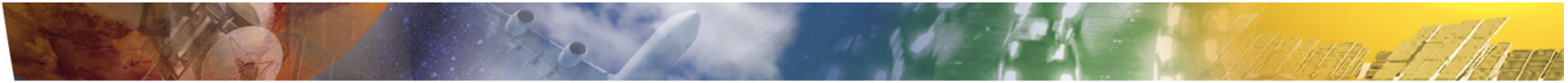
- Im Rahmen des Projekts wurden vom Rostocker Zentrum zur Erforschung des Demografischen Wandels zwei Szenarien zur Demografischen Entwicklung in Deutschland sowie in den beiden Untersuchungsregionen Hamburg und Mecklenburg-Vorpommern bis zum Jahr 2030 erarbeitet [vgl. Kühntopf, Tivig 2007].
- In Abhängigkeit der Demografischen Entwicklung wurden für Deutschland und die Untersuchungsregionen die Zahl Erwerbstätigen und des Bruttoinlandsprodukts für den Betrachtungszeitraum ermittelt [vgl. Stelter, Tivig Kühntopf 2009].
- Zudem wurde die Entwicklung der Export aus Deutschland konsistent zu den oben beschriebenen Szenarien abgeschätzt [vgl. Stelter, Tivig Kühntopf 2009].



2. Szenarien der Demografischen Entwicklung

Bevölkerung in 1.000	Variante	2005	2010	2020	2030	Zuwachs 2005 - 2030
Deutschland	hoch	82.438,0	82.095,0	81.896,0	81.190,0	-1,5%
	niedrig	82.438,0	81.943,0	80.612,0	78.589,0	-4,7%
Hamburg	hoch	1.743,6	1.781,2	1.879,5	1.997,0	14,5%
	niedrig	1.743,6	1.768,2	1.790,7	1.785,2	2,4%
Mecklenburg-Vorpommern	hoch	1.707,3	1.645,7	1.579,4	1.544,3	-9,5%
	niedrig	1.707,3	1.641,6	1.555,1	1.487,9	-12,9%

Quelle: Kühntopf, Tivig 2007

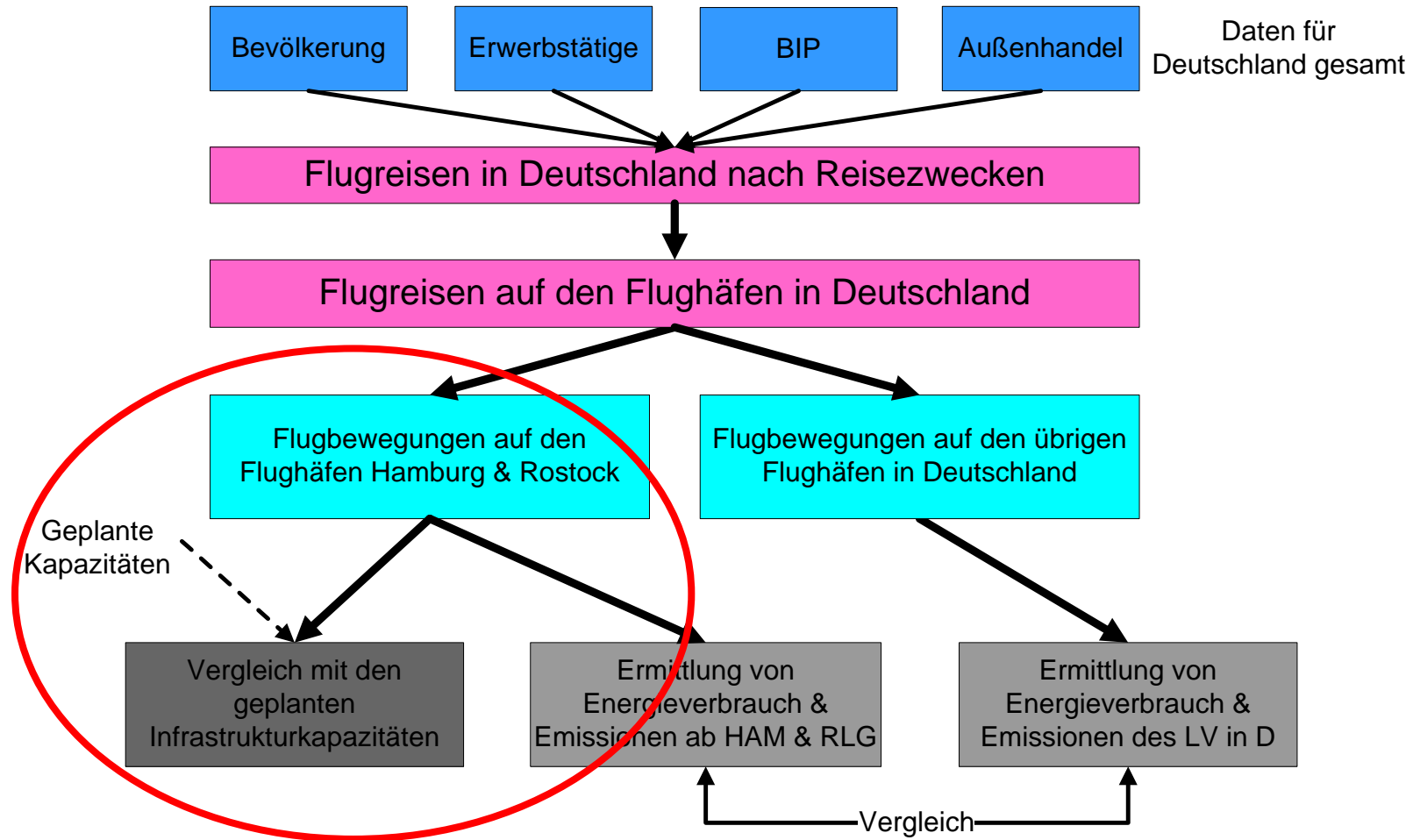


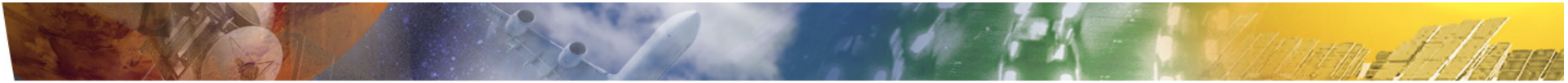
2. Szenarien der Wirtschaftsentwicklung

BIP in Mio. € (Preisbasis: 2000)	Variante	2005	2010	2020	2030	Ø jährliches Wachstum 2005 - 2030
Deutschland	hoch	2.119.414,3	2.402.767,8	2.795.213,8	3.032.432,4	1,4%
	niedrig	2.119.414,3	2.398.438,1	2.750.490,9	2.927.081,8	1,3%
Hamburg	hoch	78.394,7	88.064,2	111.531,5	137.504,9	2,3%
	niedrig	78.394,7	87.316,2	105.593,6	120.706,7	1,7%
Mecklenburg-Vorpommern	hoch	32.193,3	37.044,0	38.982,0	41.443,4	1,0%
	niedrig	32.193,3	36.950,1	38.382,5	39.720,7	0,8%

Quelle: Stelter, Tivig, Kühntopf 2009

3. Arbeitsschritte im AP Luftverkehr

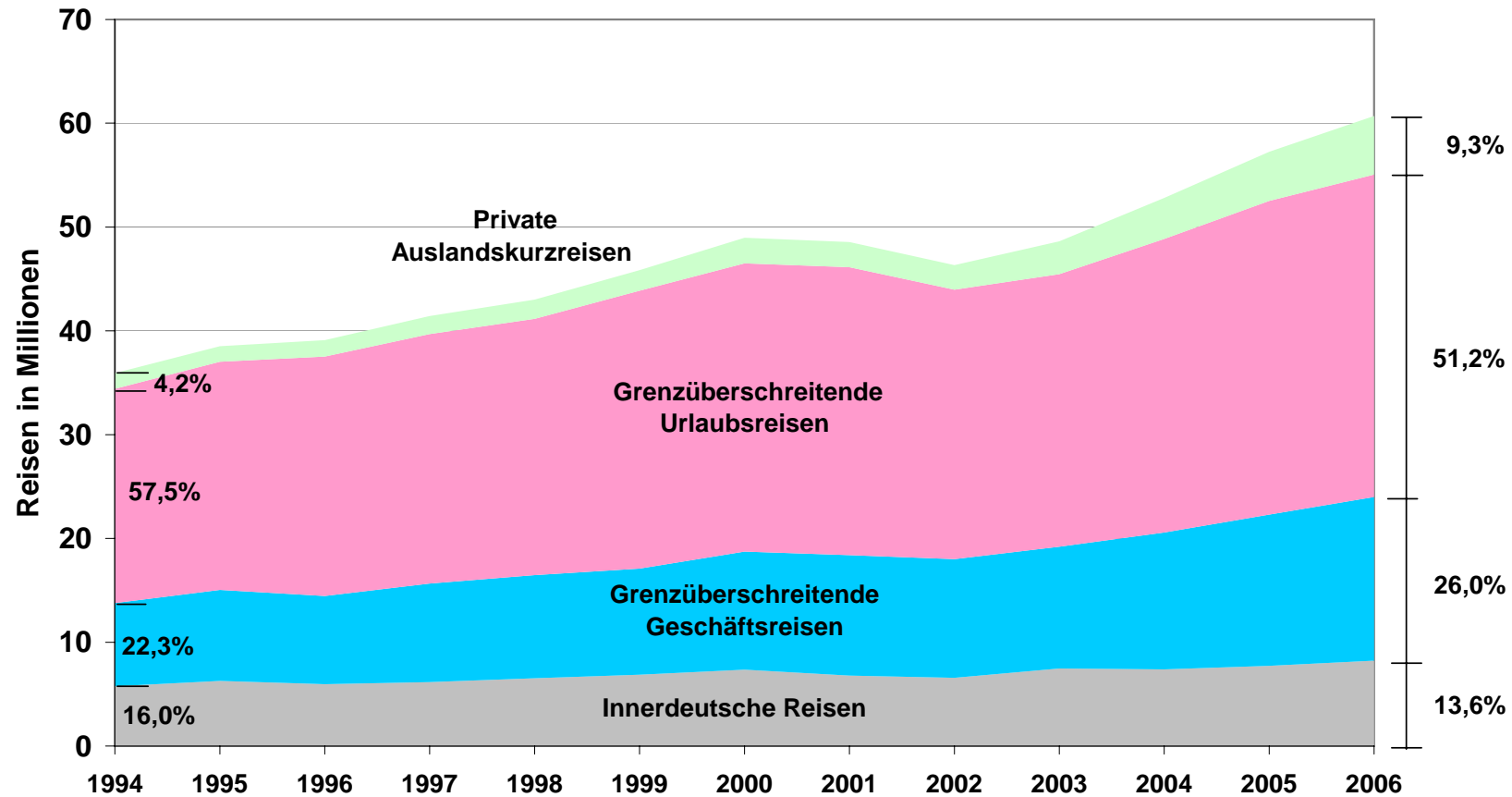




3. Wie kann man Flugreisen prognostiziert?

Ansatz: Wieso unternehmen Menschen Flugreisen?

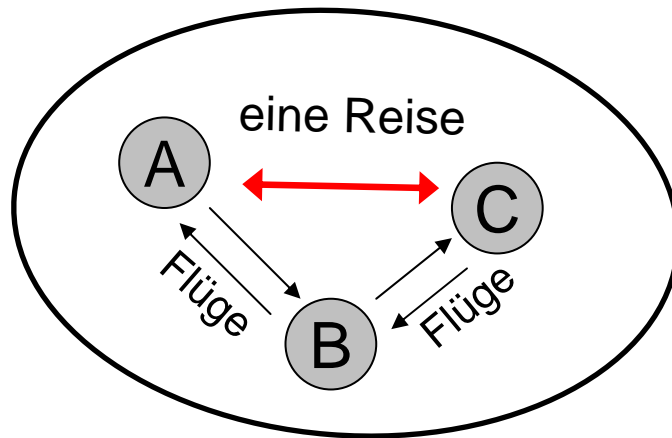
Segmentierung der Nachfrageentwicklung:





3. Welche Gründe für Flugreisen gibt es?

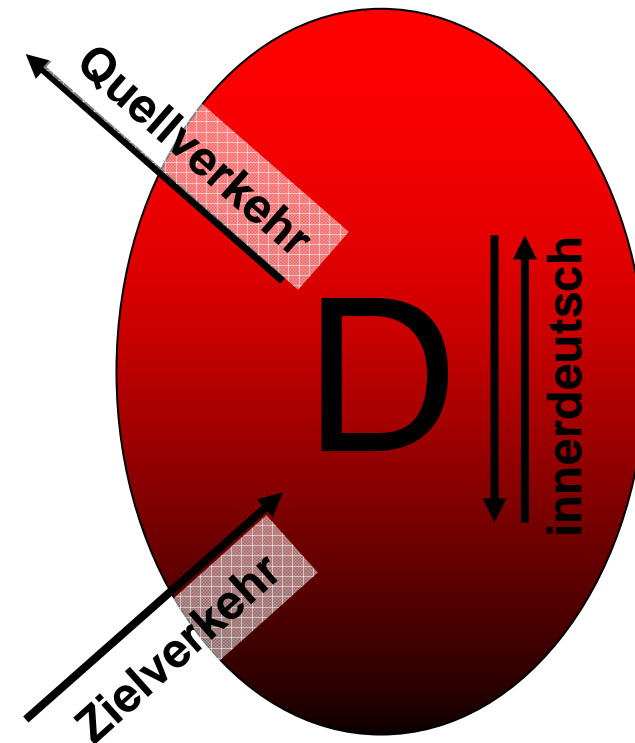
Das Reisekonzept



Reisegründe:

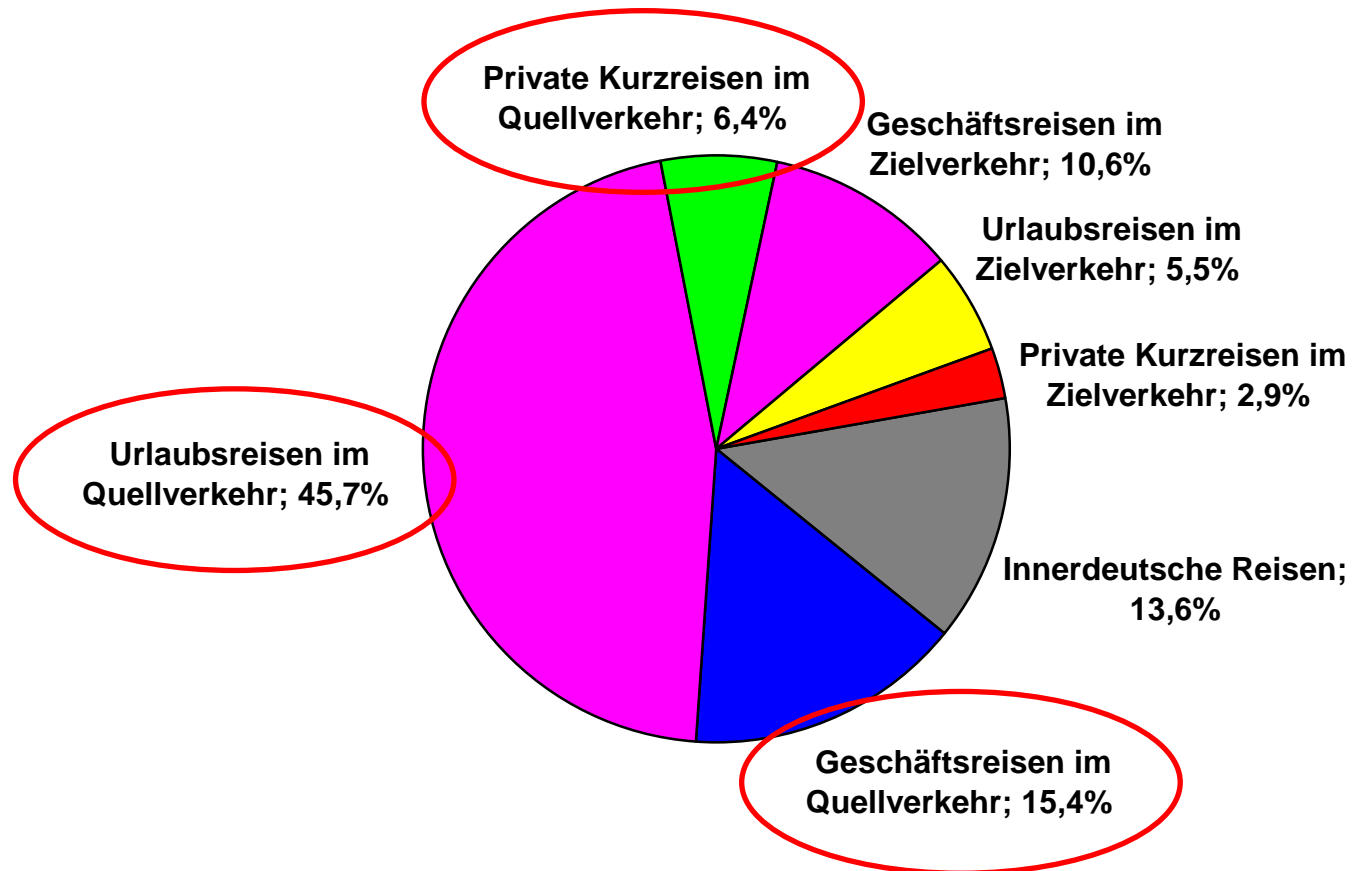
1. Geschäftliche Tätigkeiten
2. Urlaub
3. Private Kurzreise

→ **Sieben Reisezwecksegmente insgesamt**



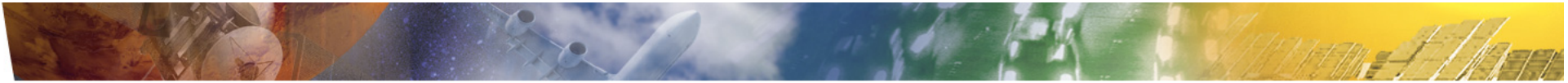


3. Marktsegmente der Flugreisenachfrage 2006

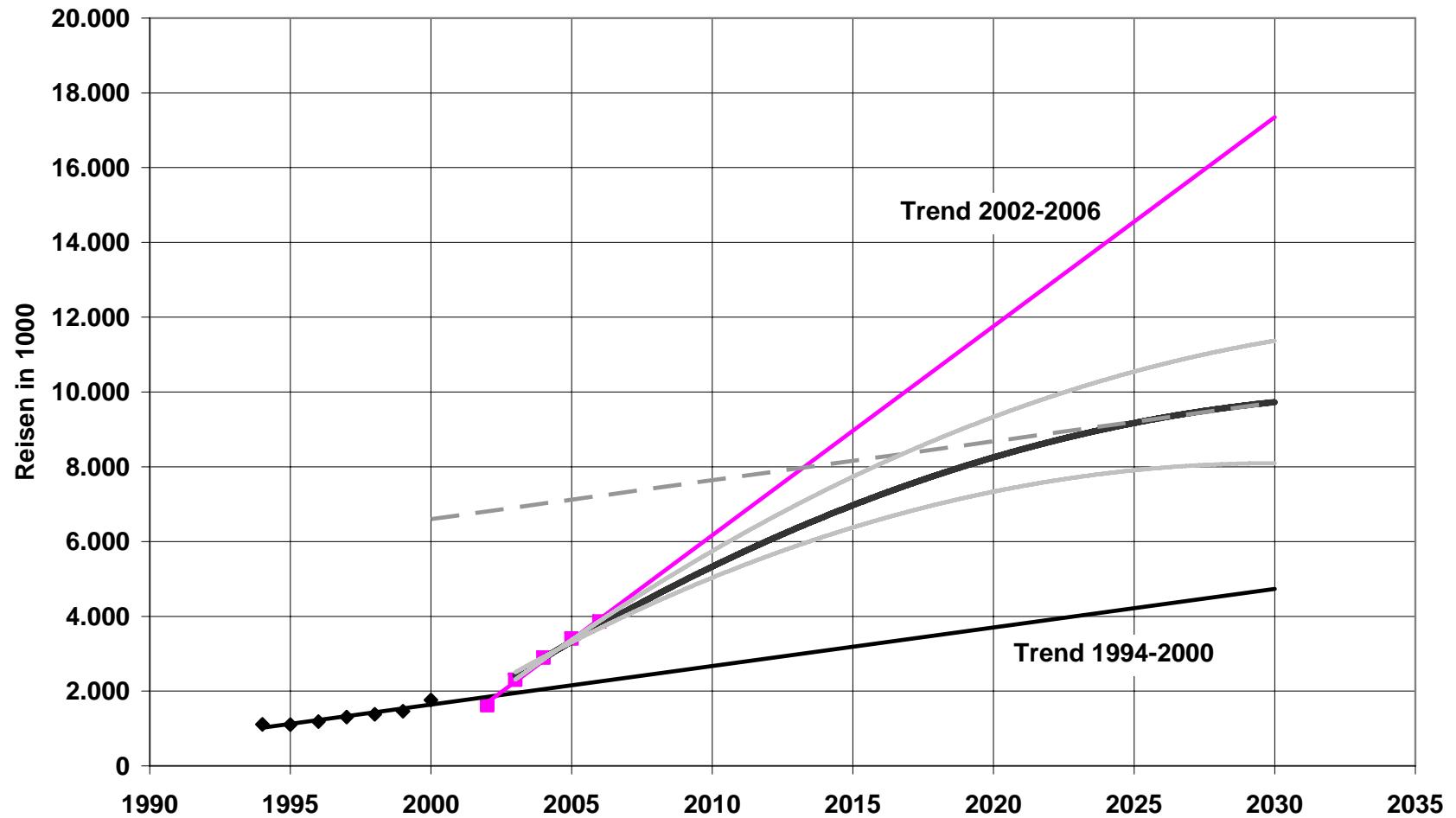


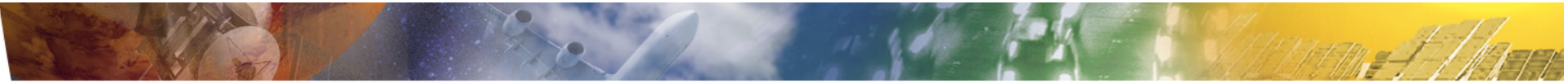
→ Für jedes Reisezwecksegment werden unterschiedliche Prognosemethoden verwendet.

Vertiefende Beschreibung in: Pak et al. 2005



4. Beispiel Segmentergebnis: Trendprognose der Privaten Kurzreisen im Quellverkehr

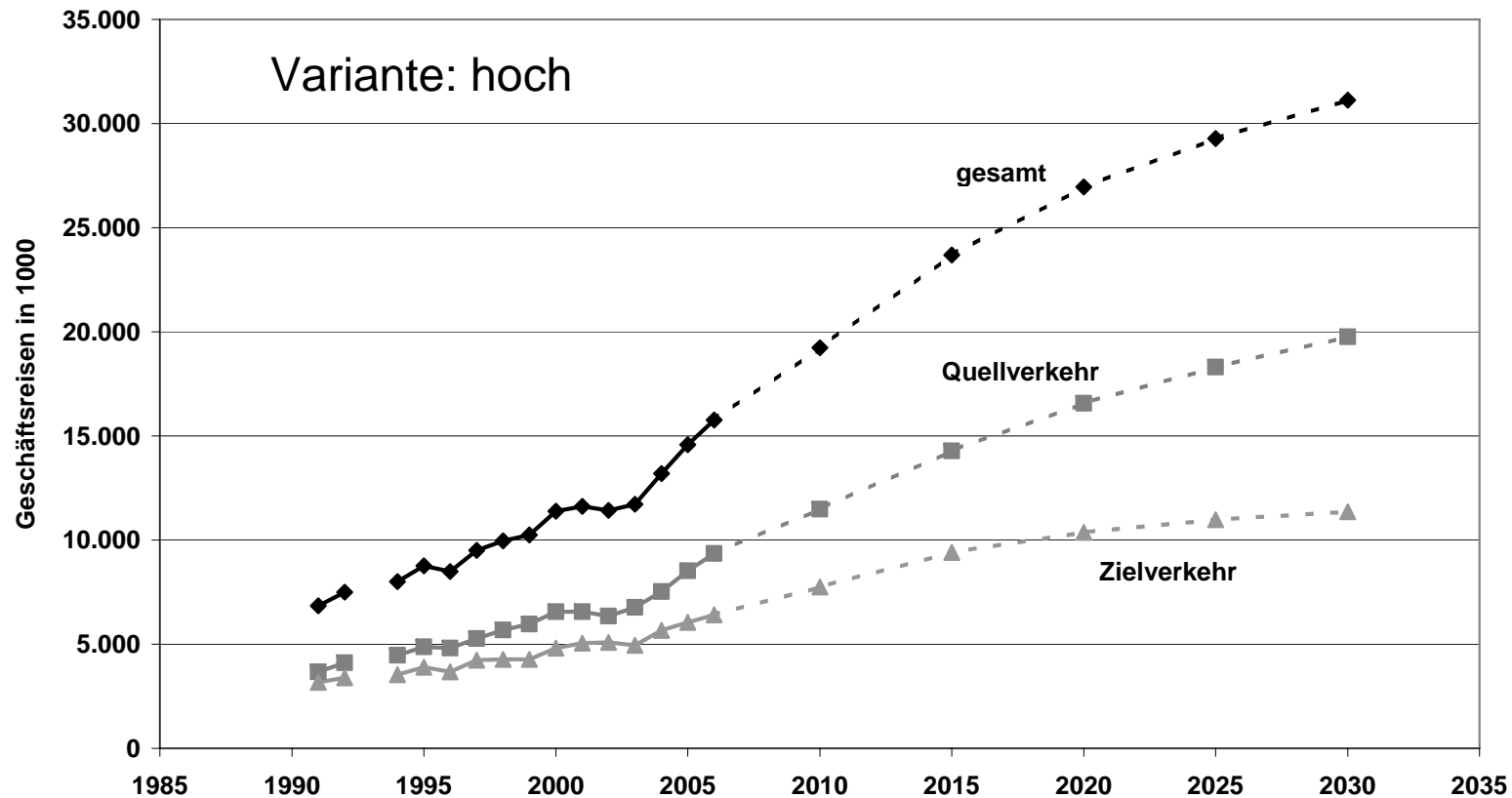


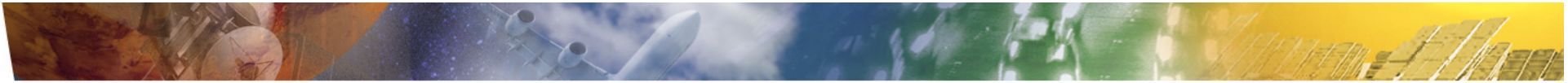


4. Beispiel Segmentergebnis Prognose der grenzüberschreitenden Geschäftsreisen

Ökonometrischer Ansatz:

Zusammenhang zwischen Außenhandel und Luftverkehrsnachfrage





4. Personengruppenspezifische Prognose der Urlaubsreisen im Quellverkehr (I)

1. Wie entwickeln sich die einzelnen Altersklassen zueinander?

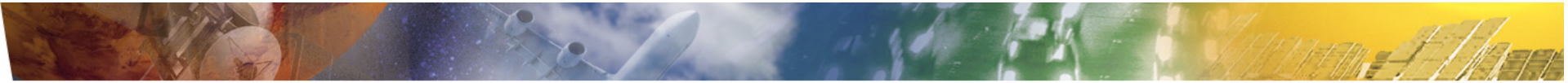
2. Wie viele Personen der einzelnen Altersklasse reisen in den Urlaub?

**Flugurlaubsreisen
im Quellverkehr**

3. Wie viele Urlaubsreisen führen die Personen der einzelnen Altersklasse pro Jahr durch?

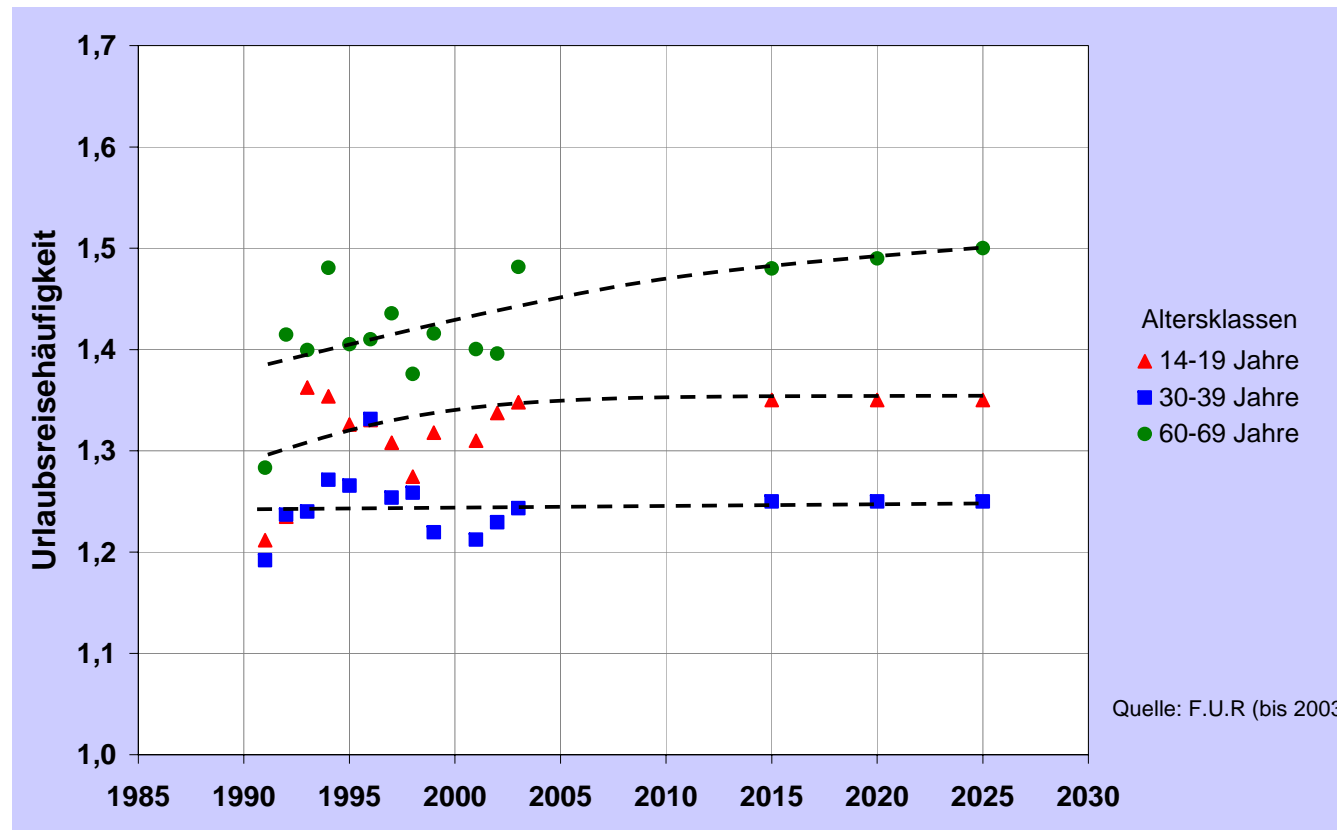
5. Welchen Anteil hat der Luftverkehr am Verkehrsaufkommen der einzelnen Zielgebiete?

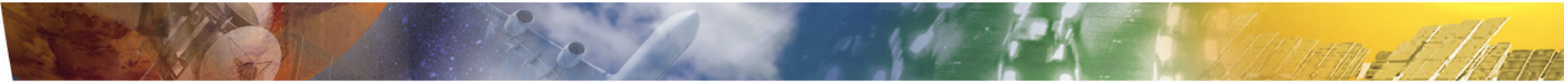
4. Wohin reisen die Personen der einzelnen Alterklassen?



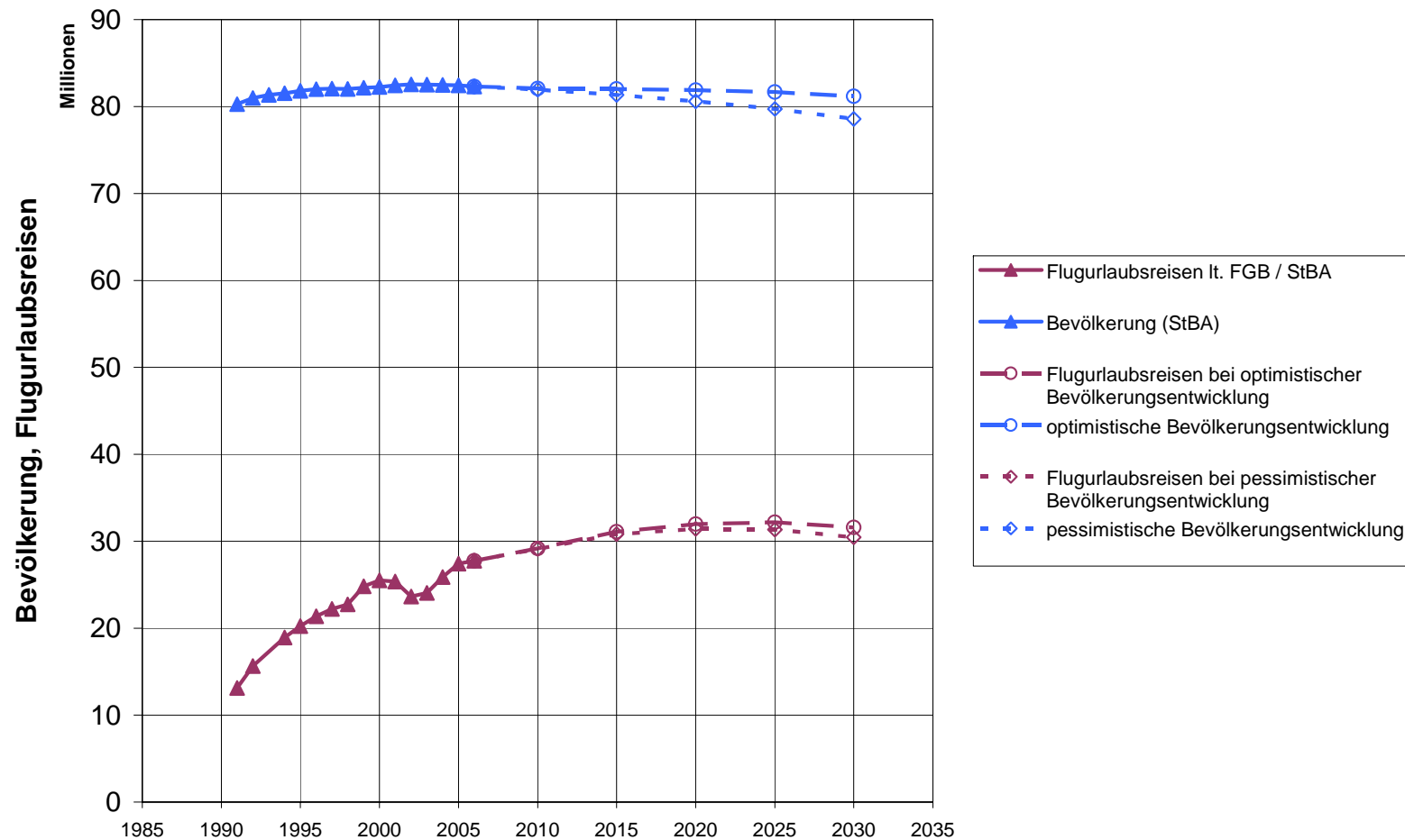
4. Personengruppenspezifische Prognose der Urlaubsreisen im Quellverkehr (II)

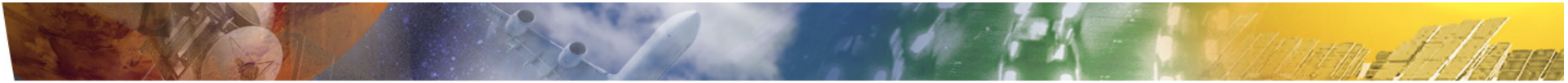
Beispiel Ermittlung der Urlaubsreisehäufigkeiten:
Trendextrapolation für drei ausgewählte Altersklassen





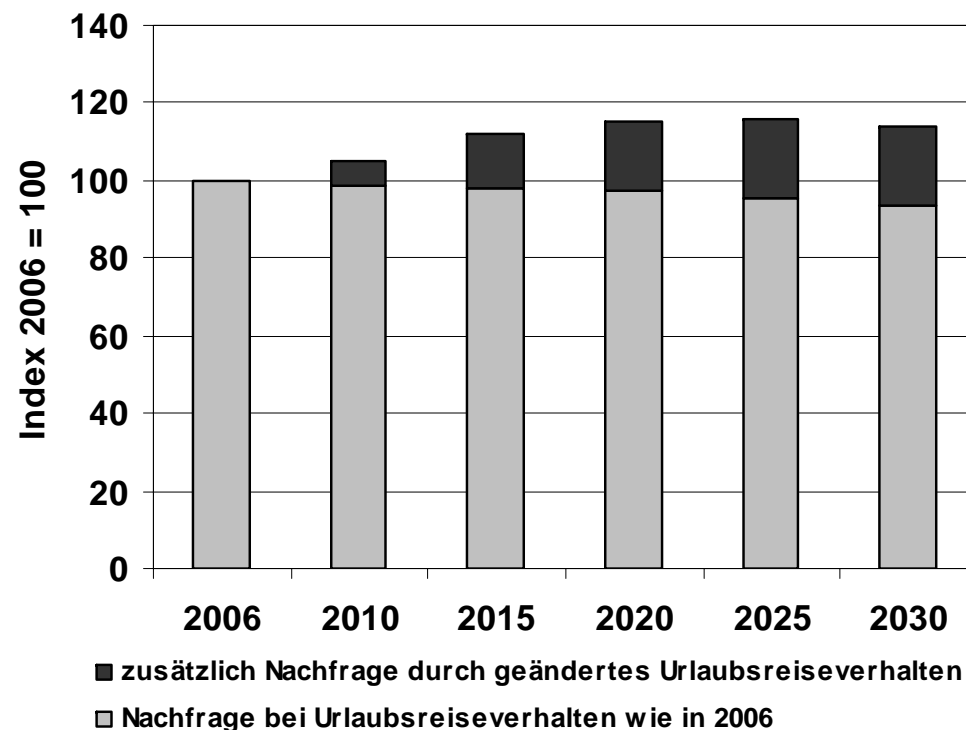
4. Personengruppenspezifische Prognose der Urlaubsreisen im Quellverkehr: Ergebnisse (I)





4. Personengruppenspezifische Prognose der Urlaubsreisen im Quellverkehr: Ergebnisse (II)

Details zur Entwicklung der Nachfrage nach Flugurlaubsreisen

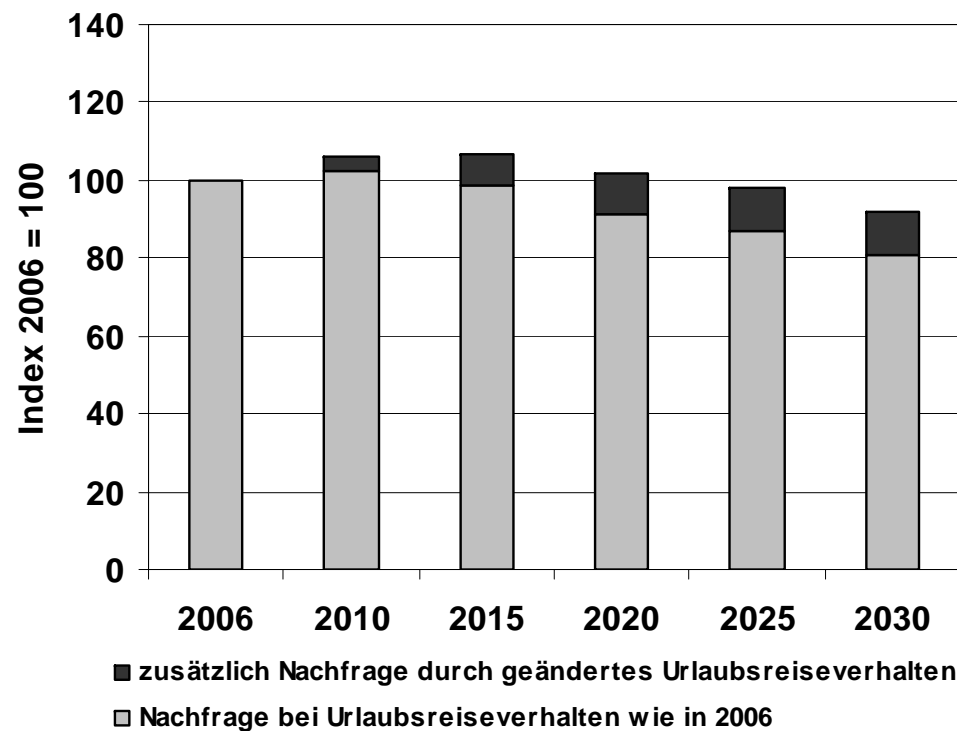


**Gesamtbevölkerung:
hohe Variante**



4. Personengruppenspezifische Prognose der Urlaubsreisen im Quellverkehr: Ergebnisse (III)

Details zur Entwicklung der Nachfrage nach Flugurlaubsreisen

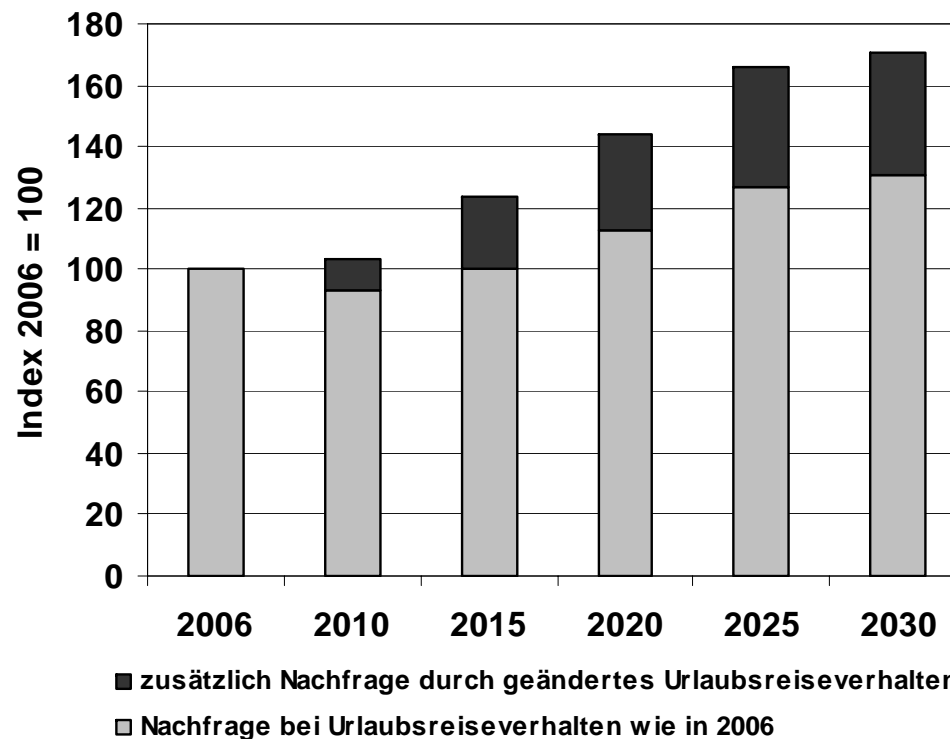


**Altersklasse 20–29
Jahre: hohe Variante**

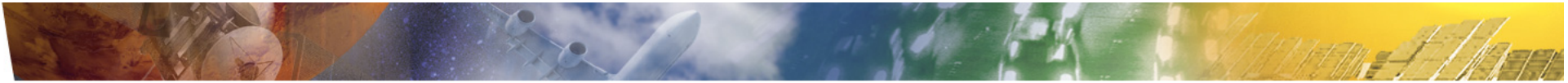


4. Personengruppenspezifische Prognose der Urlaubsreisen im Quellverkehr: Ergebnisse (IV)

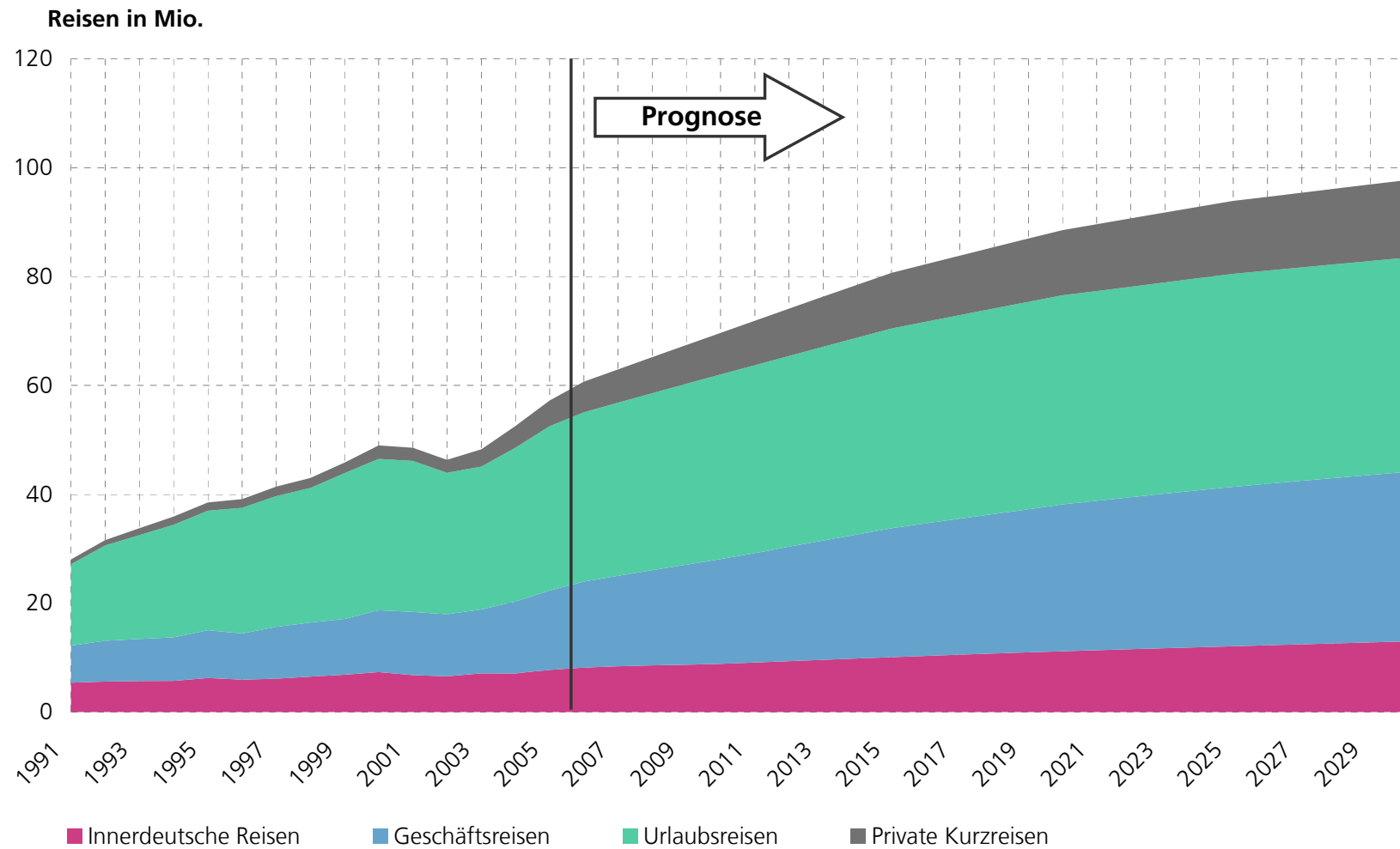
Details zur Entwicklung der Nachfrage nach Flugurlaubsreisen

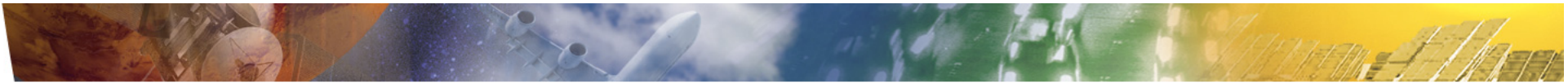


**Altersklasse 60–69
Jahre: hohe Variante**



4. Prognose der Luftverkehrsnachfrage in Deutschland (hohe Variante)





4. Prognoseergebnisse hohes Szenario

Reisen in 1000

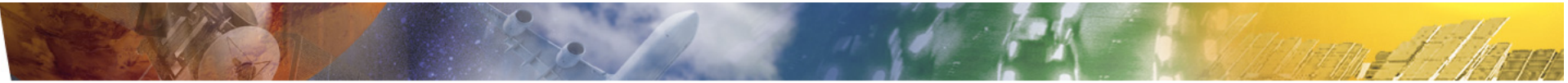
	2006		2015		2030	
Innerdeutsche Reisen	8.231	13,6%	10.092	12,5%	12.973	13,3%
Quellreisen						
geschäftlich	9.360	15,4%	14.281	17,7%	19.763	20,2%
Urlaub	27.741	45,7%	31.100	38,5%	31.600	32,4%
privat & kurz	3.863	6,4%	7.000	8,7%	9.700	9,9%
Zielreisen						
geschäftlich	6.406	10,6%	9.402	11,7%	11.360	11,6%
Urlaub	3.318	5,5%	5.600	6,9%	7.750	7,9%
privat & kurz	1.767	2,9%	3.200	4,0%	4.500	4,6%
gesamt	60.686		80.675	+33%	97.646	+61%

→ Grundlage für alle weiteren Schritte

4. Prognoseergebnisse niedriges Szenario

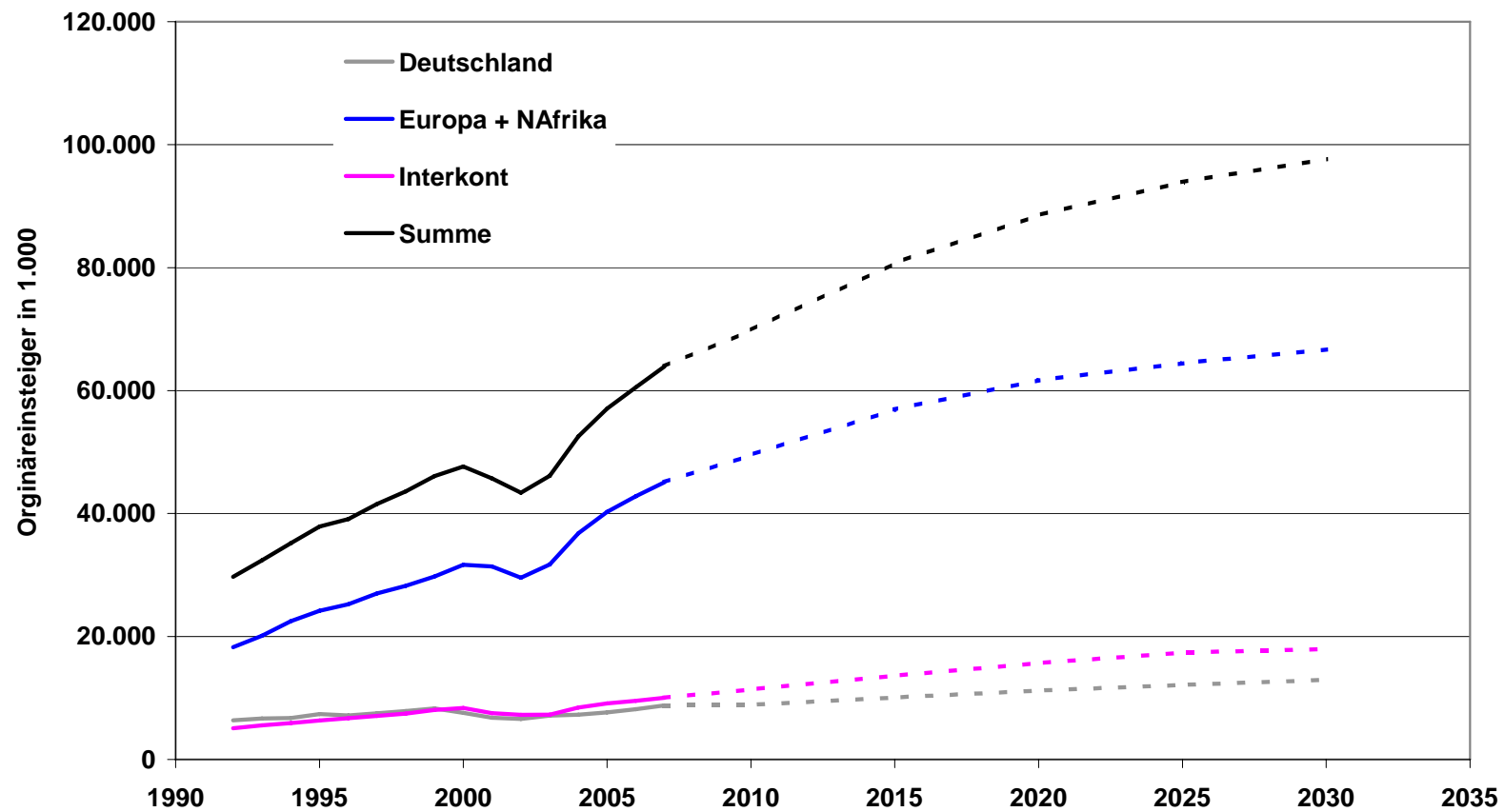
Reisen in 1000

	2006		2015		2030	
Innerdeutsche Reisen	8.231	13,6%	10.023	12,5%	12.561	13,2%
Quellreisen						
geschäftlich	9.360	15,4%	14.162	17,7%	19.073	20,1%
Urlaub	27.741	45,7%	30.813	38,5%	30.452	32,1%
privat & kurz	3.863	6,4%	7.000	8,7%	9.700	10,2%
Zielreisen						
geschäftlich	6.406	10,6%	9.324	11,6%	10.963	11,5%
Urlaub	3.318	5,5%	5.600	7,0%	7.750	8,2%
privat & kurz	1.767	2,9%	3.200	4,0%	4.500	4,7%
gesamt	60.686		80.122	+32%	94.999	+57%

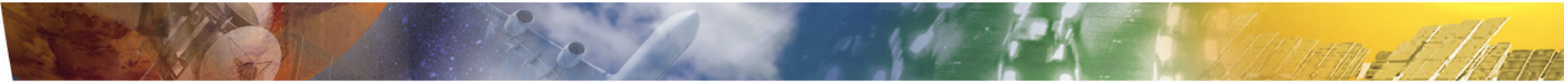


5. Aufteilung der deutschlandweiten Gesamtnachfrage auf Weltregionen

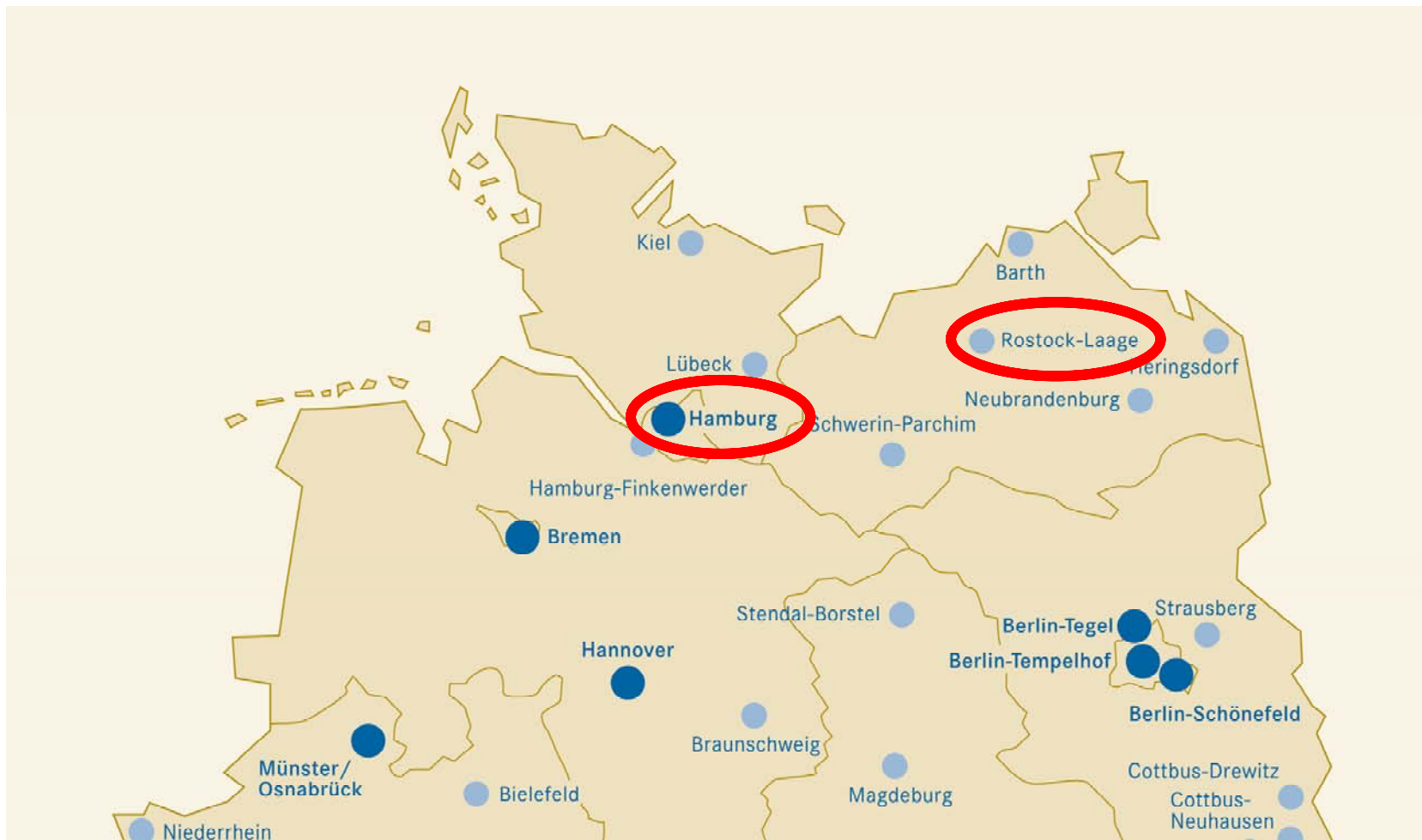
Methode: Trendextrapolation

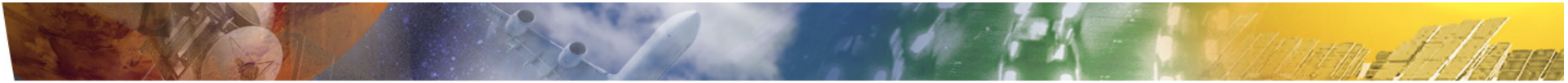


Quelle: DESTATIS, eigene Berechnungen



5. Flughäfen in den Untersuchungsregionen



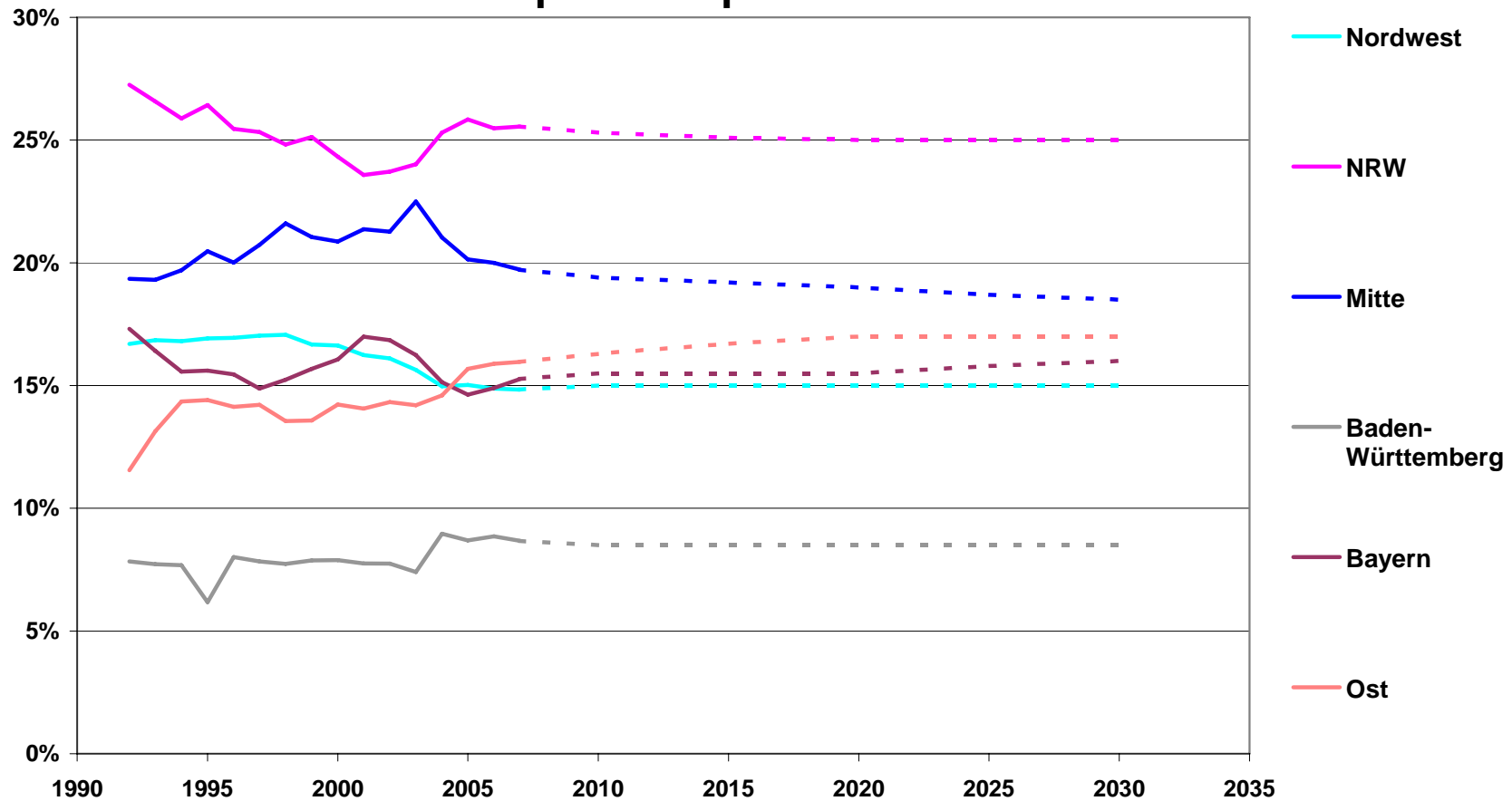


5. Annahmen zur Nachfrageregionalisierung und Bewegungsermittlung in Hamburg und Rostock

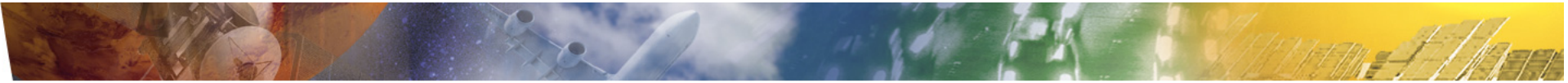
- Das Nachfrageverhalten der Bevölkerung in Ost- und Westdeutschland gleicht sich zunehmend an.
- Flughäfen in „Randlage“ gewinnen überproportional Nachfrageanteile.
- Der Flughafen Berlin Brandenburg International (BBI) gewinnt überproportional Nachfrageanteile (Hauptstadtfunktion & Infrastrukturausbau)
- Mittelgroße Flughäfen wie Hamburg, Stuttgart und BBI gewinnen überproportionale Nachfrageanteile im Interkontverkehr (FRA und MUC verlieren hier Anteile).
- Der heutige Flottenmix entwickelt sich kontinuierlich weiter.
- Die heutige Betriebsabwicklung wird in etwa beibehalten.
- Flughafen Hamburg: Die Allgemeine Luftfahrt wird durch den Linienverkehr zunehmend verdrängt.
- Flughafen Rostock: Die Allgemeine Luftfahrt wächst mit ca. 3% pro Jahr über den Betrachtungszeitraum

5. Umlegung der deutschlandweiten Gesamtnachfrage auf Regionen (Trendextrapolation)

Beispiel Europaverkehr

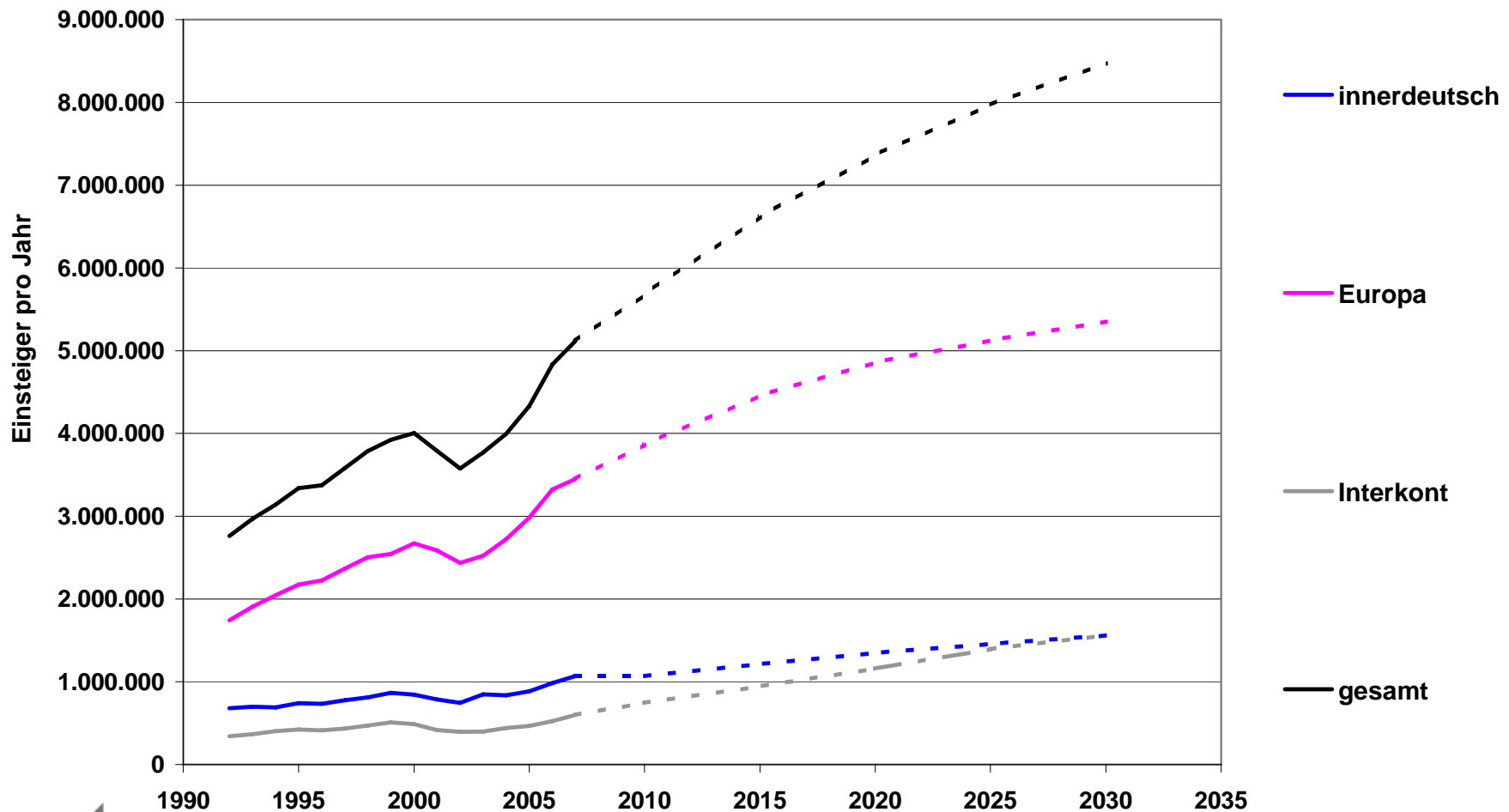


→ ebenso für Innerdeutsche & Interkontverkehre



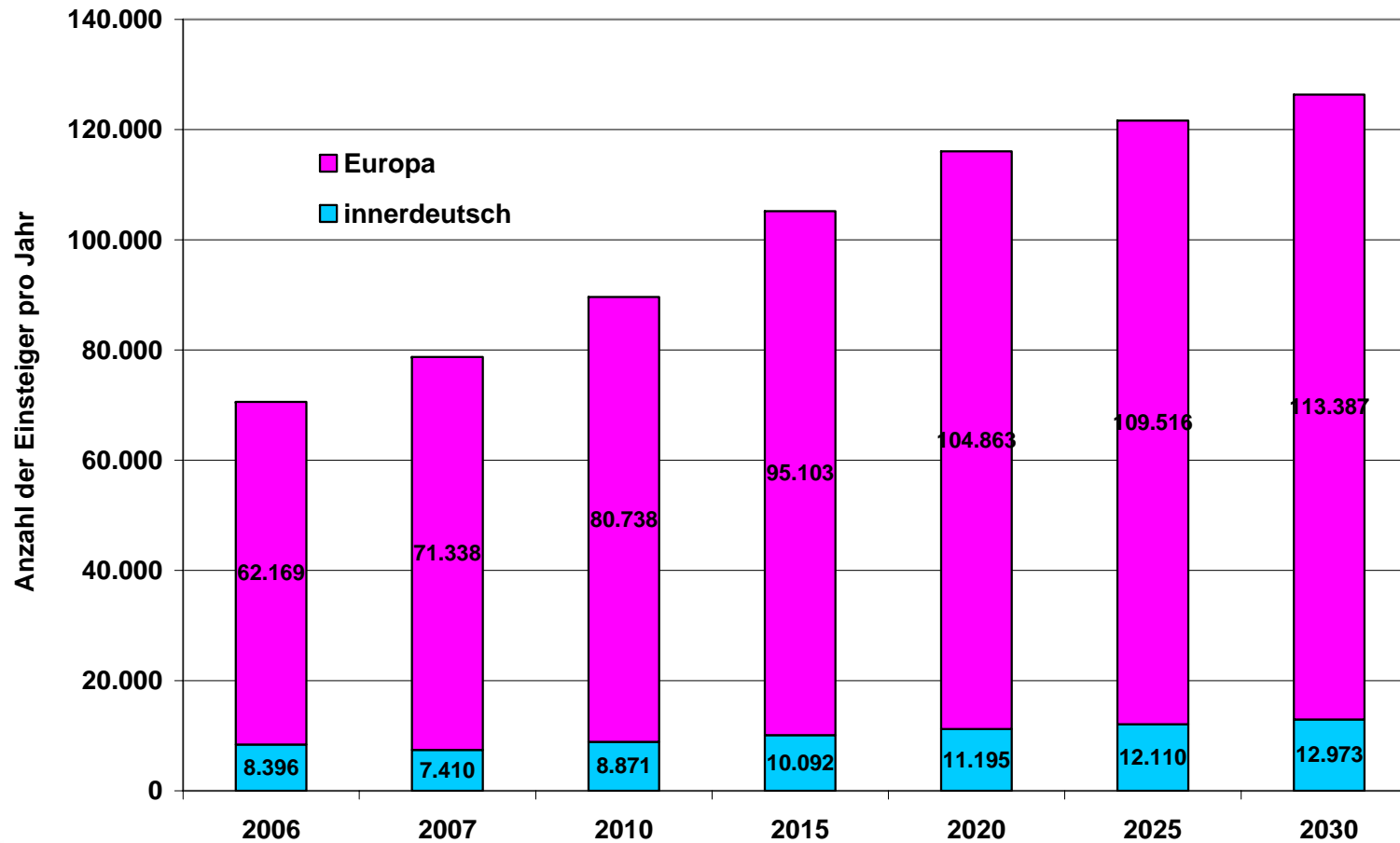
5. Umlegung der regionalen Nachfrage auf die Flughäfen (Trendextrapolation der FH-Anteile in der Region)

Ergebnisse für den Flughafen Hamburg

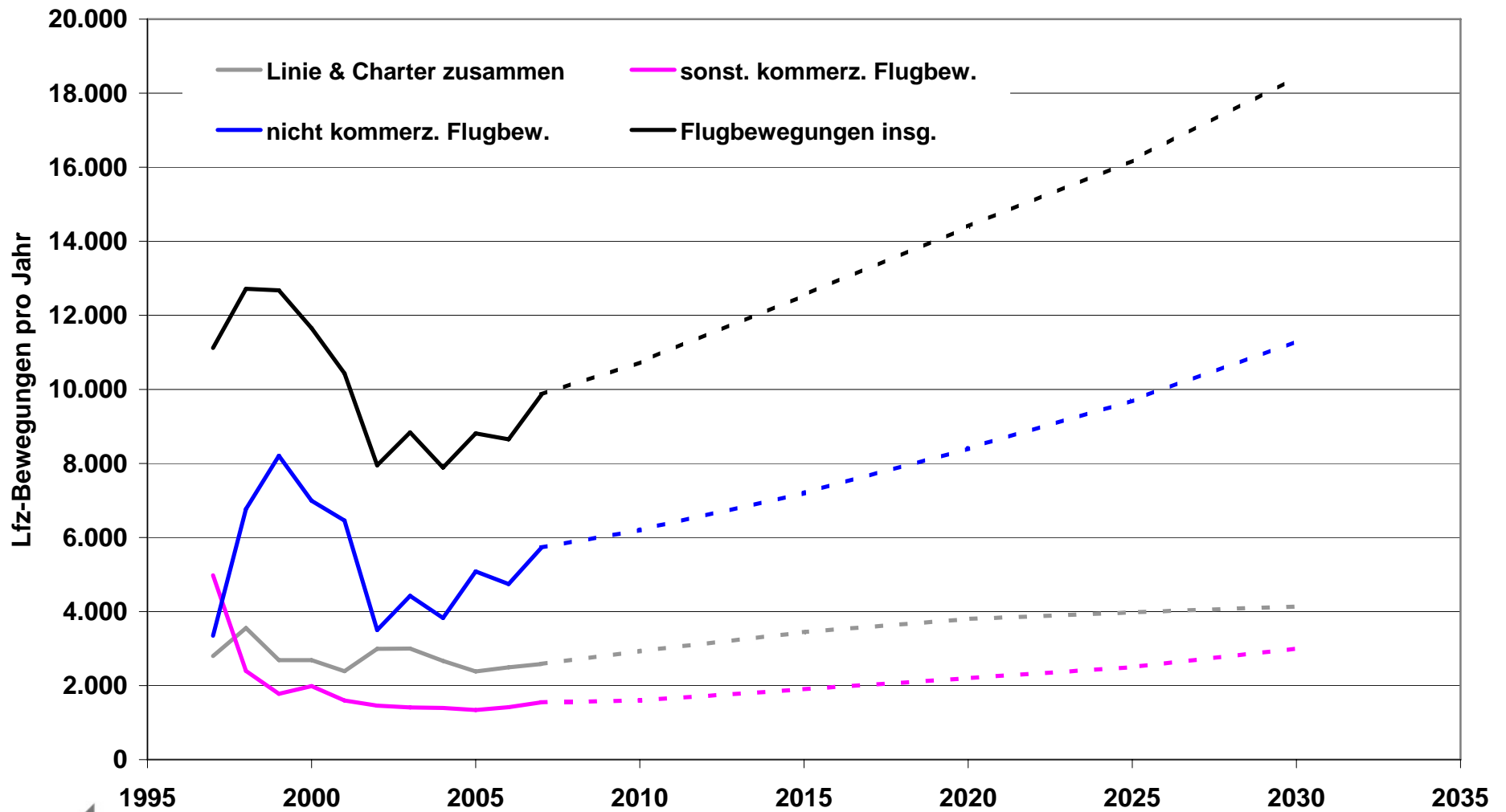


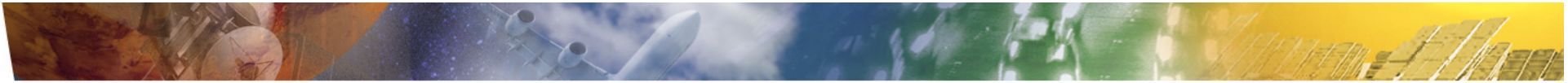
5. Umlegung der regionalen Nachfrage auf die Flughäfen (Trendextrapolation)

Ergebnisse für den Flughafen Rostock



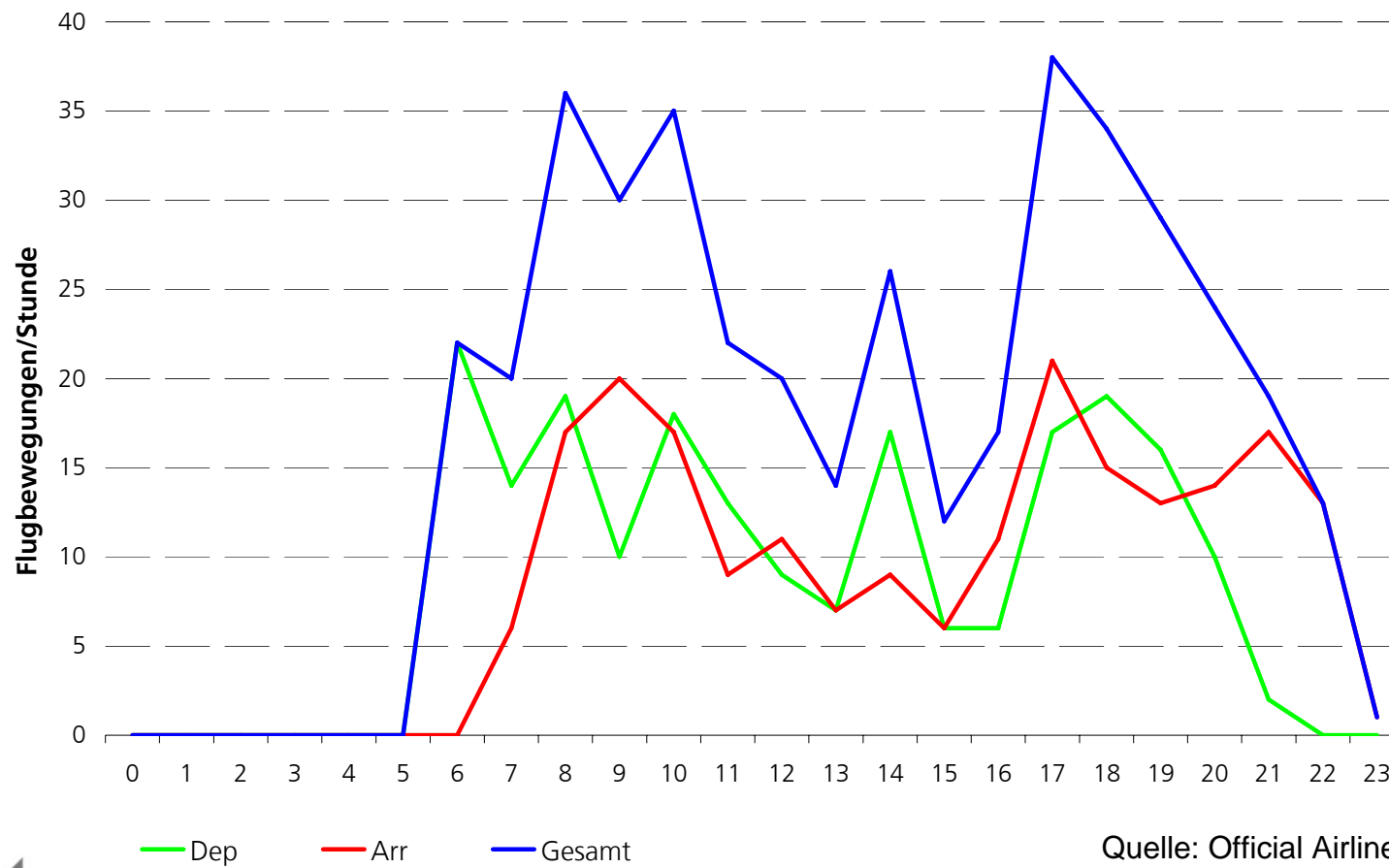
5. Abschätzung der Flugbewegungsentwicklung am Flughafen Rostock



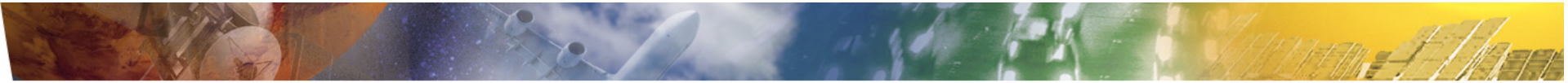


5. Tagesgang der Auslastung des „durchschnittl. Spitzentages“ am FH Hamburg im Jahr 2008

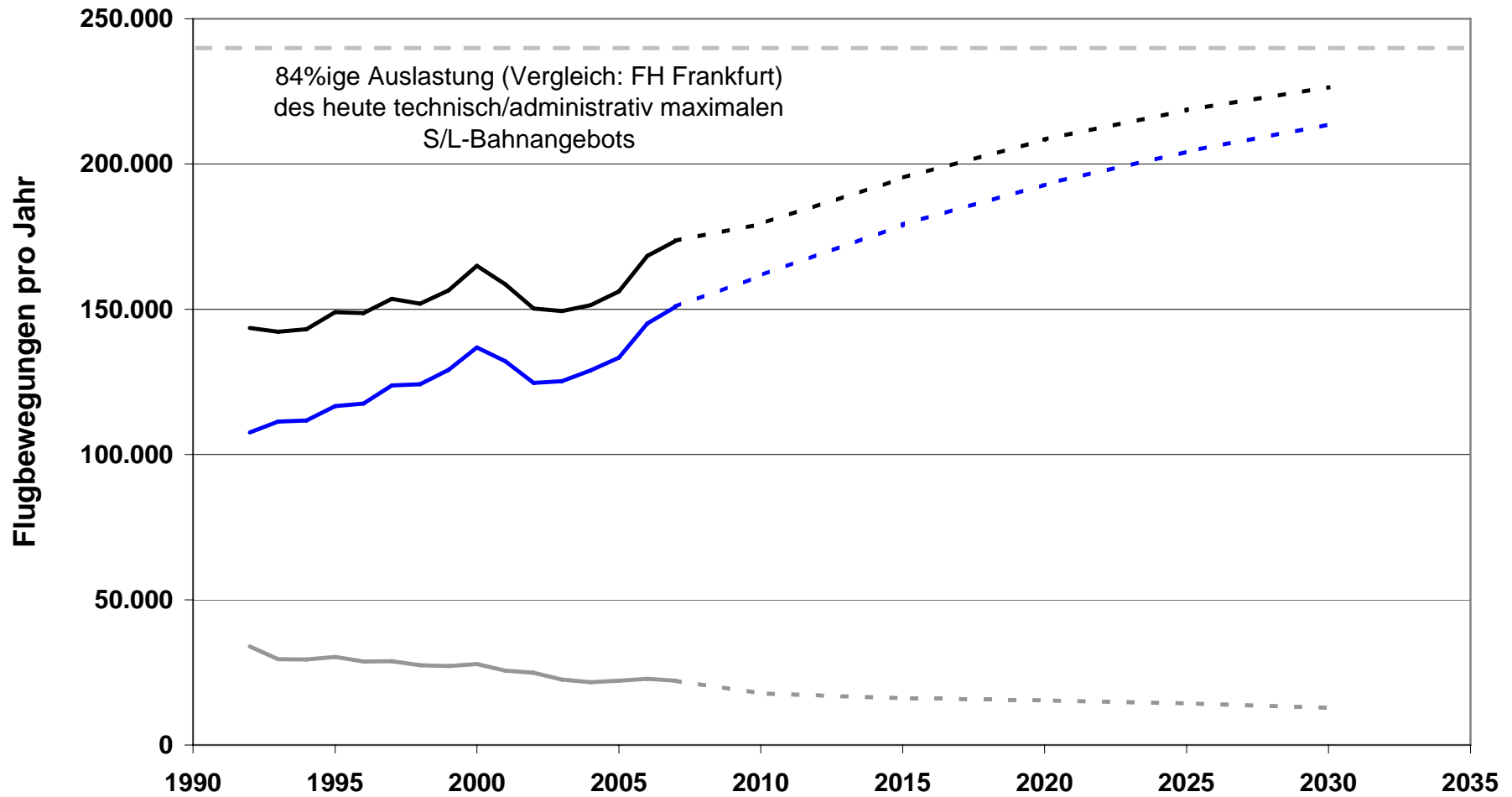
Flughafen Hamburg: Durchschnittlicher Spitzentag: 10.1.2008 (412 Bewegungen)

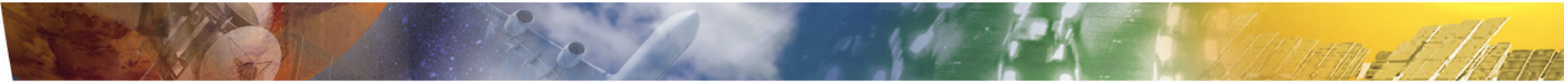


Quelle: Official Airline Guide



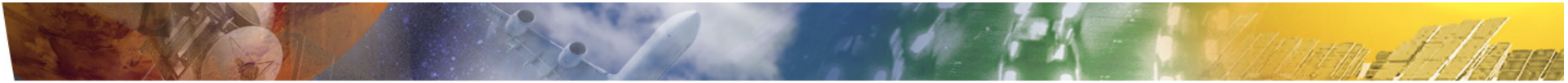
5. Abschätzung der Flugbewegungsentwicklung am Flughafen Hamburg





Bewertung der Kapazitätssituation am FH Rostock

- Am Flughafen Rostock wird über den gesamten Betrachtungszeitraum die vorhandene luftseitige Infrastrukturkapazität bei Weitem nicht ausgelastet.
- Das Terminal, das im Jahr 2005 eröffnet wurde und für ca. 300.000 Passagiere ausgelegt ist, wäre im Jahr 2030 mit ca. 280.000 Passagieren relativ gut ausgelastet.
- Neben dem Linienverkehr wird am Flughafen Rostock auch in Zukunft vor allem die Allgemeine Luftfahrt von Bedeutung sein.
- Die steigende Nachfrage im privaten, linienbezogenen Personenverkehr der in Mecklenburg-Vorpommern wohnenden Bevölkerung dürfte vor allem über die Flughäfen BBI und Hamburg abgewickelt werden, da an diesen Flughäfen mit einem weiteren Ausbau des heute schon attraktiven Flugangebots zu rechnen ist.



Bewertung der Kapazitätssituation am FH Hamburg

- Bereits heute existieren am Flughafen Hamburg zu bestimmten Tageszeiten luftseitige Kapazitätsengpässe. Diese Engpasssituation zu den Spitzenstunden wird sich im Betrachtungszeitraum weiter verschärfen.
- Bei einer gleichmäßigeren Auslastung der Slotnachfrage über den Tag, könnten jedoch die prognostizierten Nachfragesteigerungen bis zum Jahr 2030 unter den getroffenen Annahmen zu Flottenmix und Betrieb weitgehend abgewickelt werden.
- Die Terminals, die in den vergangenen Jahren umfangreich modernisiert wurden und für ca. 16 Mio. Passagiere ausgelegt sind, wären im Jahr 2030 mit ca. 17 Mio. erwarteten Passagieren überlastet. Es ist jedoch davon auszugehen, dass eine Optimierung der Terminalkapazitäten durchgeführt werden kann.
- Da ein vor Jahren diskutierter und mittlerweile durch politische Beschlüsse verworfener Neubau eines Flughafens in der Region Hamburg mittelfristig unwahrscheinlich ist, wird zudem eine weitere Optimierung der luftseitigen Betriebsabläufe notwendig sein.



Verwendete Quellen

Deutsche Lufthansa AG, IFAK Institut GmbH & Co. KG:

Handbuch Internationale Fluggastbefragung 2003. Unveröffentlichtes Manuskript, (ohne Ort)

Forschungsgemeinschaft Urlaub und Reisen F.U.R. (Hrsg.):

Die Reiseanalyse – Urlaub und Reisen. Erhebungen zum Urlaubsreiseverhalten der Deutschen, div. Jahrgänge

Kühntopf, Stephan; Tivig, Tusnelda:

Regionale Bevölkerungsentwicklung in den Metropolregionen Hamburg und Mecklenburg-Vorpommern. Bevölkerungsvorausberechnung im Rahmen des Projekts „Infrastrukturplanung und demografische Entwicklungen“ (InfraDem) Universität Rostock 2007: Thünen-Reihe Angewandte Volkswirtschaftstheorie, verfügbar unter www.wiwi.uni-rostock.de/vwl/thuenenreihe/

Pak, Henry; Claßen, Axel; Hepting, Michael; Wilken, Dieter:

Zur zukünftigen Luftverkehrsnachfrage in Deutschland - Methodik und ausgewählte Ergebnisse der DLR-Prognose. In: 20. Verkehrswissenschaftliche Tage am 19. und 20. September 2005 in Dresden.

Pak, Henry:

Der demografische Wandel und die Nachfrage nach Flugurlaubsreisen. In: Internationales Verkehrswesen Jahrgang 59 (Ausgabe 7+8 2007), S. 316-321.

Statistisches Bundesamt (DESTATIS):

Fachserie 8, Reihe 6, Verkehr – Luftverkehr. Wiesbaden: diverse Jahrgänge.

Stelter, Robert; Tivig, Tusnelda; Kühntopf, Stephan:

Prognose der Erwerbstätigen und des Bruttoinlandsprodukts in Deutschland Hamburg und Mecklenburg-Vorpommern bis 2030. Arbeitspapier des Instituts für Volkswirtschaftslehre der Universität Rostock 2009.