

E 1

Bedarfsprognose für den Verkehrsflughafen Kassel-Calden

April 2005



Im Auftrag der Flughafen GmbH Kassel

E 1

Bedarfsprognose für den Flughafen Kassel-Calden

Intraplan Consult GmbH

Orleansplatz 5a, D-81667 München

Tel.: 089 / 45 91 10 / Fax: 089 / 447 05 93

Ansprechpartner:

Dr. Markus Schubert

Bernd Kollberg

München, 18. April 2005

0.1 Inhaltsverzeichnis

0.1	Inhaltsverzeichnis	I
0.2	Abbildungsverzeichnis	III
0.3	Tabellenverzeichnis	VI
0.4	Abkürzungsverzeichnis	VIII
0.5	Unterlagenverzeichnis	IX
1	Einleitung	1
1.1	Aufgabenstellung	1
1.2	Prognoseszenarien	2
2.	Hauptergebnisse	4
3	Vorgehensweise	8
3.1	Methodik der Passagierprognose	8
3.2	Methodik Luftfracht	18
3.3	Szenarien zur Verkehrsentwicklung	18
4	Prognoseprämissen	21
4.1	Sozio-ökonomische Entwicklung im "wahrscheinlichen Szenario"	21
4.2	Ausbau landseitige Verkehrsnetze/Verknüpfung der Verkehrsträger	24
4.2.1	Straßenanbindung	24
4.2.2	Parkraumsituation	25
4.2.3	Ausbau Schienennetz	26
4.2.4	Erschließung von Kassel-Calden im öffentlichen Verkehr	27
4.3	Luftverkehrspreise	27
4.4	Verkehrsangebot Luftseitig	28
5	Ergebnisse	32
5.1	"Wahrscheinliches Szenario"	32
5.2	"Pessimistisches Szenario"	53
5.3	"Optimistisches Szenario"	68
5.4	Zusammenfassung der Ergebnisse der Passagier- und Bewegungsprognosen der drei Szenarien und Gesamteinschätzung	84
6.	Verkehrsspitzen und saisonale Verteilung des Verkehrs	88
6.1	Verkehrsspitzen	88
6.2	Saisonale Verteilung des Verkehrs	90
7.	Prognosenufall	92
A1	Methodik der Luftverkehrsprognosen	A-1
A.1.1	Methodik der Fluggastprognose	A-1
A.1.1.1	Prognosemodell und Datengrundlagen	A-.2
A.1.2	Empirische Absicherung des Modells	A-22
A2	Aufbereitung der Ergebnisse zum landseitigen flughafenbezogenen Verkehr	A-29

A3	Prognoseflugplan für das "wahrscheinliche Szenario"	A-36
A4	Langfristige Luftverkehrsentwicklung nach 2015	A-38

0.2 Abbildungsverzeichnis

Abb. 2-1: Überblick über die Fluggastprognose Kassel-Calden je Szenario (1000 Passagiere an+ab im gewerblichen Verkehr)	4
Abb. 2-2: Marktanteil von Kassel-Calden und anderer Flughäfen in den Planungsregionen Kassel, Göttingen und Paderborn in 2015 in den drei Szenarien	6
Abb. 2-3: Überblick über die Flugbewegungen Kassel-Calden je Szenario (1000 Starts und Landungen, Gesamtbewegungen, davon Motorflüge (schraffiert))	7
Abb. 3-1: Methodik der Fluggastprognose (Überblick)	9
Abb. 3-2: Räumlicher Differenzierungsgrad der Prognosen – Deutschland	14
Abb. 3-3: Räumlicher Differenzierungsgrad der Prognosen - Europa	15
Abb. 3-4: Räumlicher Differenzierungsgrad der Prognosen - übrige Welt	16
Abb. 3-5: Aufbau der Szenarien	19
Abb. 4-1: Straßenbaumaßnahmen in der Umgebung von Kassel gemäß BVWP, vordringlicher Bedarf	25
Abb. 4-2: Vergleich der Bahnfahrzeiten von/nach Kassel zu ausgewählten Zentren 2003 - 2015	27
Abb. 5-1: Überblick über die Entwicklung der Passagierzahlen (gewerbliches Lokalaufkommen) – "wahrscheinliches Szenario"	33
Abb. 5-2: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel–Calden, "wahrscheinliches Szenario" - Gesamtverkehr	35
Abb. 5-3: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel–Calden, "wahrscheinliches Szenario" - Europa und Mittelmeerverkehr	36
Abb. 5-4: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel–Calden, "wahrscheinliches Szenario" - Außereuropaverkehr	37
Abb. 5-5: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel–Calden, "wahrscheinliches Szenario" - im Geschäftsverkehr	38
Abb. 5-6: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel–Calden, "wahrscheinliches Szenario" - im Urlaubs-/Privatverkehr	39
Abb. 5-7: Marktanteil der Flughäfen am gesamten Luftverkehr der Regionen 2015, "wahrscheinliches Szenario" - Gesamtverkehr	41
Abb. 5-8: Marktanteil der Flughäfen am gesamten Luftverkehr der Regionen 2015, "wahrscheinliches Szenario" - Europa und Mittelmeerverkehr	42
Abb. 5-9: Marktanteil der Flughäfen am gesamten Luftverkehr der Regionen 2015, "wahrscheinliches Szenario" - Außereuropaverkehr	43
Abb. 5-10: Marktanteil der Flughäfen am gesamten Luftverkehr der Regionen 2015, "wahrscheinliches Szenario" - im Geschäftsverkehr	44
Abb. 5-11: Marktanteil der Flughäfen am gesamten Luftverkehr der Regionen 2015, "wahrscheinliches Szenario" - im Urlaubs-/Privatverkehr	45
Abb. 5-12: Marktanteil von KSF und anderer Flughäfen in den Planungsregionen Kassel, Göttingen und Paderborn in 2015, "wahrscheinliches Szenario"	48

Abb. 5-13: Entwicklung der Flugbewegungen in der Allgemeinen Luftfahrt (Motorflüge) in Kassel-Calden und in Deutschland gesamt	51
Abb. 5-14: Zeitreihe der Entwicklung des Passagierverkehrs und der Flugbewegungen in Kassel-Calden – "wahrscheinliches Szenario"	52
Abb. 5-15: Überblick über die Entwicklung der Passagierzahlen (gewerbliches Lokalaufkommen) – "pessimistisches Szenario"	54
Abb. 5-16: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel–Calden - Gesamtverkehr	56
Abb. 5-17: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel–Calden - Europa und Mittelmeerverkehr	57
Abb. 5-18: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel–Calden - Außereuropaverkehr	58
Abb. 5-19: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel–Calden - im Geschäftsverkehr	59
Abb. 5-20: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel–Calden- im Urlaubs-/Privatverkehr	60
Abb. 5-21: Marktanteil der Flughäfen am gesamten Luftverkehr der Regionen 2015, "pessimistisches Szenario" - Gesamtverkehr	62
Abb. 5-22: Marktanteil von KSF und anderer Flughäfen in den Planungsregionen Kassel, Göttingen und Paderborn in 2015 im "pessimistischen Szenario" im Vergleich zum "wahrscheinlichen Szenario"	63
Abb. 5-23: Marktanteil von KSF und anderer Flughäfen in den Planungsregionen Kassel, Göttingen und Paderborn in 2015, "pessimistisches Szenario"	64
Abb. 5-24: Zeitreihe der Entwicklung des Passagierverkehrs und der Flugbewegungen in Kassel-Calden – "pessimistisches Szenario"	67
Abb. 5-25: Überblick über die Entwicklung der Passagierzahlen (gewerbliches Lokalaufkommen) – "optimistisches Szenario"	69
Abb. 5-26: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel–Calden - Gesamtverkehr	71
Abb. 5-27: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel–Calden - Europa und Mittelmeerverkehr	72
Abb. 5-28: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel–Calden - Außereuropaverkehr	73
Abb. 5-29: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel–Calden - im Geschäftsverkehr	74
Abb. 5-30: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel–Calden - im Urlaubs-/Privatverkehr	75
Abb. 5-31: Marktanteil der Flughäfen am gesamten Luftverkehr der Regionen 2015, "optimistisches Szenario" - Gesamtverkehr	77

Abb. 5-32: Marktanteil von KSF und anderer Flughäfen in den Planungsregionen Kassel, Göttingen und Paderborn in 2015 im "optimistischen Szenario" im Vergleich zum "wahrscheinlichen Szenario"	78
Abb. 5-34: Zeitreihe der Entwicklung des Passagierverkehrs und der Flugbewegungen in Kassel-Calden – "optimistisches Szenario"	83
Abb. 5-35: Überblick über die Fluggastprognose Kassel-Calden je Szenario (1000 Passagiere an+ab)	84
Abb. 5-36: Marktanteil von KSF und anderer Flughäfen in den Planungsregionen Kassel, Göttingen und Paderborn in 2015 in den drei Szenarien	86
Abb. 5-37: Überblick über die Flugbewegungen Kassel-Calden je Szenario (1000 Starts und Landungen, Gesamtbewegungen, davon Motorflüge (schraffiert))	87
Abb. 6-1: Saisonale Verteilung der Flugbewegungen und der Passagiere an den Flughäfen Friedrichshafen und Linz (in 2002)	91
Abb. 6-2: Saisonale Verteilung der Flugbewegungen und der Passagiere am Flughafen Kassel-Calden im "wahrscheinlichen Szenario"	92
Abb. A1-1: Methodik der Fluggastprognose (Prinzipskizze)	A-3
Abb. A1-2: Räumliche Differenzierung der Prognosen - Bundesrepublik Deutschland	A-6
Abb. A1-3: Räumliche Differenzierung der Prognosen - Europa	A-7
Abb. A1--4: Räumliche Differenzierung der Prognosen - übrige Welt	A-8
Abb. A1-5: Ablauf zur Erstellung der Quelle-Ziel-Matrix	A-9
Abb. A1-6: Grundprinzip Flughafen- und Routenwahl	A-19
Abb. A1-7: Prinzip Airline-Split	A-20
Abb. A1-8: Modal-Split im landseitigen Zu- und Abgang der Flughäfen	A-20
Abb. A1-9: Flughafenwahl in Abhängigkeit vom Vor- und Nachlauf	A-21
Abb. A1-10: Modal-Split Hauptweg	A-21
Abb. A1-11: Modal-Split im Zugang zum Hauptweg bei Umsteigeverbindungen	A-22
Abb. A1-12: Vergleich zwischen Modellwerten und empirischen Werten bei der Mobilität (Personenkilometer je Kreisregion pro Einwohner und Jahr im motorisierten Verkehr)	A-23
Abb. A1-13: Vergleich zwischen Modellwerten und empirischen Werten bei der Zielwahl (normiertes Verkehrsaufkommen zwischen Quelle und Ziel in Abhängigkeit von den Generalisierten Kosten zwischen Quelle und Ziel)	A-24
Abb. A1-14: Vergleich zwischen Modellwerten und empirischen Werten bei der Verkehrsmittelwahl (hier beobachteter und modellmäßig ermittelter Luftverkehrsanteil)	A-25
Abb. A4-1: Zeitreihe Entwicklung des Passagierverkehrs nach 2015 – "wahrscheinliches Szenario"	A-39
Abb. A4-2: Zeitreihe Entwicklung der Flugbewegungen nach 2015 – "wahrscheinliches Szenario"	A-40

0.3 Tabellenverzeichnis

Tab. 1-1:	Zusammenfassung der in den Szenarien variierenden Prognoseprämissen	3
Tab. 2-1:	Entwicklung des Verkehrsaufkommens und der Marktanteile im Einzugsgebiet von Kassel-Calden	5
Tab. 3-1:	Datengrundlagen Verkehrsnachfrage für die Fluggastprognose Flughafen Kassel-Calden	13
Tab. 3-2:	Zusammenfassung der in den Szenarien variierenden Prognoseprämissen	20
Tab. 4-1:	Eckwerte Strukturdatenprognose für Deutschland	21
Tab. 4-2:	Eckwerte Strukturdatenprognose für Nordhessen (Planungsregion Kassel)	22
Tab. 4-3:	Eckwerte Strukturdatenprognose für Südost-Westfalen (Planungsregion Paderborn)	22
Tab. 4-4:	Eckwerte Strukturdatenprognose für Süd-Niedersachsen (Planungsregion Göttingen)	23
Tab. 4-5:	Annahmen zur Wirtschaftsentwicklung im Ausland (Zusammenfassung)	24
Tab. 4-6:	Kapazitätssituation und Angebotsentwicklung relevanter Flughäfen	29
Tab. 4-7:	Angebotssteigerungen der relevanten Flughäfen gemäß Netzmodell (konsistent zu aktuellen Luftverkehrsstudien)	31
Tab. 5-1:	Die wichtigsten Eckwerte der Prognose im Überblick – "wahrscheinliches Szenario"	32
Tab. 5-2:	Marktanteile der Flughäfen in der Region gemäß Definition in Abb. 5-12	46
Tab. 5-3:	Passagiere und Flugbewegungen nach Strecken und Flugarten, "wahrscheinliches Szenario" 2015	49
Tab. 5-4:	Flugbewegungen nach AzB-Klassen, "wahrscheinliches Szenario" 2015	51
Tab. 5-5:	Die wichtigsten Eckwerte der Prognose im Überblick – "pessimistisches Szenario" im Vergleich zum "wahrscheinlichen Szenario"	53
Tab. 5-5:	Passagiere und Flugbewegungen nach Strecken und Flugarten im "pessimistischen Szenario" 2015	66
Tab. 5-6:	Flugbewegungen nach AzB-Klassen im "pessimistischen Szenario" 2015	67
Tab. 5-7:	Die wichtigsten Eckwerte der Prognose im Überblick – "optimistisches Szenario" im Vergleich zum "wahrscheinlichen Szenario"	68
Tab. 5-8:	Passagiere und Flugbewegungen nach Strecken und Flugarten im "optimistischen Szenario" 2015	81
Tab. 5-9:	Flugbewegungen nach AzB-Klassen im "optimistischen Szenario" 2015	82
Tab. 5-10:	Entwicklung des Verkehrsaufkommens und der Marktanteile im Einzugsgebiet von Kassel-Calden	85
Tab. 6-1:	Verkehrsspitzen ausgewählter europäischer Flughäfen	88
Tab. 6-2:	Prognose der Verkehrsspitzen am Flughafen Kassel-Calden im Jahr 2015	89
Tab. 7-1:	Die wichtigsten Eckwerte der Prognose im Überblick – Prognosenullfall im Vergleich zum "wahrscheinlichen Szenario"	93
Tab. 7-2:	Passagiere und Flugbewegungen nach Strecken und Flugarten im Prognosenullfall 2015	94
Tab. 7-3:	Flugbewegungen nach AzB-Klassen im Prognosenullfall 2015	95
Tab. A1-1:	Verkehrserzeugende und verkehrsanziehende Strukturmerkmale	A-11
Tab. A1-2:	Ergebnisse der Regressionsanalysen (z.B. Muster: $y = a * x + b$; $y =$ Reisende, $x =$ unabhängige Variable (Bruttoinlandsprodukt = BIP, einmal des jeweiligen Zielgebietes, einmal von Deutschland))	A-26

Tab. A1-3: Vergleich der Elastizitäten zwischen dem verwendeten Modell mit den Regressionsrechnungen	A-27
Tab. A2-1: Modal-Split im landseitigen Passagierverkehr, "wahrscheinliches Szenario" (in 1000 Personenfahrten, Summe aus Richtung und Gegenrichtung)	A-30
Tab. A2-2: Modal-Split im landseitigen Passagierverkehr, "optimistisches Szenario" (in 1000 Personenfahrten, Summe aus Richtung und Gegenrichtung)	A-30
Tab. A2-3: Kfz-Verkehr von/zum Flughafen im "wahrscheinlichen Szenario" (ohne Ver- und Entsorgung, ohne Gewerbegebiete)	A-31
Tab. A2-4: Kfz-Verkehr von/zum Flughafen im "optimistischen Szenario" (ohne Ver-/ Entsorgung, ohne Gewerbegebiete)	A-32
Tab. A2-5: Kfz-Verkehr von/zum Flughafen im Prognosenullfall (ohne Ver-/ Entsorgung, ohne Gewerbegebiete)	A-32
Tab. A2-6: Stellplatzbedarf (Parkstände) 2015 im "wahrscheinlichen Szenario"	A-34
Tab. A2-7: Stellplatzbedarf (Parkstände) 2015 im "optimistischen Szenario"	A-35

0.4 Abkürzungsverzeichnis

a.H.	am Harz
IATA	International Air Transport Association
ABS	Ausbaustrecke
ACI	Airports Council International
ATAG	Air Transport Action Group
AzB	Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen an zivilen und militärischen Flugplätzen nach dem Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm
BAB	Bundesautobahn
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
CDG	Charles de Gaulle
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
FDH	Flughafen Friedrichshafen
FRA	Flughafen Frankfurt Main
FRAPORT	Frankfurt Airport Services Worldwide AG
ggf.	gegebenenfalls
HAJ	Flughafen Hannover-Langenhagen
Hbf	Hauptbahnhof
HGV	Hochgeschwindigkeitsverkehr
ICAO	International Civil Aviation Organisation
ITP	Intraplan Consult GmbH
KEP	Kurier-, Express-, Paketverkehr
KSF	Kassel-Calden
LNZ	Flughafen Linz
Mio.	Millionen
NBS	Neubaustrecke
NL	Niederlande
OECD	Organisation for Economic Co-Operation and Development
p.a.	per annum
PAD	Flughafen Paderborn/Lippstadt
PFV	Planfeststellungsverfahren
rd.	rund
RP	Regierungspräsidium
S/L-Bahn	Start-/Landebahn
STN	London Stansted
t	Tonne
TA	Tramp- und Anforderungsverkehr
Tsd	Tausend
u.a.	unter anderem
UL	Ultraleichtverkehr
z.B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil

0.5 Unterlagenverzeichnis

- [U1] Bevölkerungsprognose für die Regionalplanung in Nordhessen, 2004
- [U2] Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Bundesverkehrswegeplan 2003, Beschluss der Bundesregierung vom 2. Juli 2003
- [U3] Bundesamt für Rauwesen und Raumordnung, Raumordnungsprognose 2020, Informationen zur Raumentwicklung, Heft 3 / 4 2004
- [U4] Bezirksregierung Detmold, Bevölkerungs- und Erwerbspersonenprognose für Städte und Gemeinden in Ostwestfalen-Lippe 2003 bis 2020, Juni 2004
- [U5] Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft Hessen mbH, Hessenreport 2003, Prognose zur Wirtschaft und Arbeitsmarkt in Hessen und seinen Regierungsbezirken bis 2020, FEH Report Nr. 657, Wiesbaden 2003
- [U6] IATA, ACI, ATAG, Airport Capacity/Demand Profiles 2003 Edition
- [U7] ifo Institut für Wirtschaftsforschung München in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Bonn/Bad Godesberg und Cambridge Econometrics, Cambridge (UK), Regionalisierte Strukturdatenprognose für das Jahr 2015 mit Zwischenwerten für 2005, 2010 sowie ein Ausblick für 2025, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, 1999
- [U8] Infratest Burke, Mobility 91 ff, Erhebungen zum Personenfernverkehr
- [U9] International Air Transport Association (IATA): Airport Development Reference Manual 8, Edition 1995
- [U10] Intraplan Consult GmbH, BVU GmbH, ifo Institut für Wirtschaftsforschung und Planco Consulting GmbH, Verkehrsprognose 2015 im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung, im Auftrag des Bundesministers für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, 2001
- [U11] Intraplan Consult GmbH, Luftverkehrsprognosen 2015 für den Flughafen Frankfurt Main und Prognose zum landseitigen Aufkommen am Flughafen Frankfurt Main, im Auftrag der FRAPORT AG, München 2003
- [U12] Intraplan Consult GmbH, Verkehrsprognose für den Flughafen Frankfurt-Hahn im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens zur Verlängerung der Start- und Landebahn, im Auftrag der Flughafen Frankfurt-Hahn GmbH, März 2003
- [U13] Intraplan Consult GmbH und TLC, Regionale Struktur des Personenverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland im Jahre 1997, im Auftrag der Deutschen Bahn AG und des Bundesministers für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, München/Frankfurt, 1998

- [U14] Intraplan Consult GmbH, Regionale Struktur des Personenverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland im Jahre 1995, im Auftrag der Deutschen Bahn AG, München, 1997
- [U15] Intraplan Consult GmbH, Regionale Struktur des Personenverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland im Jahre 2000, im Auftrag der Deutschen Bahn AG, München, 2002
- [U16] Intraplan Consult GmbH und TLC, Regionale Struktur des Personenverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland im Jahre 1999, im Auftrag der Deutschen Bahn AG, München/Frankfurt, 2001
- [U17] Intraplan Consult GmbH, IVV Aachen, TCIB und DLR, Regionale Struktur des Personenverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland im Jahre 1991, im Auftrag des Bundesministers für Verkehr, München, 1995
- [U18] Intraplan Consult GmbH, Fluggastprognose 2015 für den Flughafen Frankfurt Main unter besonderer Berücksichtigung der Wirkungen der transeuropäischen Netze, München, Oktober 1999
- [U19] Intraplan Consult GmbH und MVA, Effet frontière dans le cadre de la liaison Lyon - Turin, Alpetunnel GEIE Chambery, München/Paris 1996
- [U20] OECD, The World in 2020 (1997), Szenario LG
- [U21] Statistisches Bundesamt, Fachserie 8 "Verkehr", Reihe 6 "Luftverkehr"
- [U22] Weltbank, World Development Indicators (CD-ROM, 1998)

1 Einleitung

Die Flughafen GmbH Kassel (FGK) plant die Erweiterung des bestehenden Verkehrslandeplatzes (VLP) Kassel-Calden zu einem Verkehrsflughafen (Regionalflyhghafen). Hierfür ist ein luftverkehrsrechtliches Planfeststellungsverfahren (PFV) erforderlich.

Grundlage für die Planfeststellung und die dort enthaltene raumgeordnete Variante C ist die Landesplanerische Beurteilung des RP Kassel vom 18.12.2003.

Bestandteil des anstehenden PFV ist auch eine Luftverkehrsprognose, welche hiermit vorgelegt wird.

1.1 Aufgabenstellung

Die Luftverkehrsprognose dient zur Antragsbegründung und liefert Grundlagen für weitere, im Rahmen des Antrages zu erstellende Unterlagen.

Im Rahmen der Bedarfsprognose sind belastbare Aussagen zum zu erwartenden zukünftigen Passagier- und Luftfrachtverkehr sowie zu den Flugzeugbewegungen und dem Flugzeugmix zu erarbeiten.

Die **Prognosen des Passagierverkehrs** wurden auf der Basis eines beim Verfasser vorliegenden, wissenschaftlich fundierten Prognoseverfahrens durchgeführt, das - mit regions- und standort-spezifischen Anpassungen - in jüngster Zeit für eine Reihe von Flughafenuntersuchungen eingesetzt wurde (unter anderem für die Flughäfen Frankfurt Main, Düsseldorf, Hamburg, Berlin, Frankfurt-Hahn, Karlsruhe/Baden-Baden, Stuttgart, Amsterdam). Dabei werden zum einen die regionalen Luftverkehrspotenziale in den Quell- und Zielgebieten analysiert und aufgrund der hauptsächlichen Bestimmungsfaktoren des Luftverkehrswachstums (u.a. die sozio-ökonomische Entwicklung in der Region) prognostiziert und zum anderen wird ermittelt, welchen Marktanteil der betreffende Flughafen in Abhängigkeit seiner land- und luftseitigen Erschließung erzielen kann.

Neben den klassischen Einflussgrößen für die Luftverkehrsentwicklung (regionale sozio-ökonomische Entwicklung, Verkehrspotenziale u.a.) werden bei den Verkehrsprognosen für den Flughafen Kassel-Calden folgende Faktoren besonders untersucht:

- die Entwicklung des **Low-Cost-Verkehrs** und die Eignung des Standortes Kassel-Calden für dieses Verkehrssegment,
- die Entwicklung und Angebote der **Flughäfen im Umfeld** (insb. Frankfurt Main, Paderborn-Lippstadt, Hannover u.a.),
- die Möglichkeit, den Flughafen Kassel-Calden an das internationale Luftverkehrsnetz **über wichtige Drehkreuze** anzubinden,
- die Möglichkeit, **Touristikflüge** zur Bedienung des lokalen Marktes ab Kassel-Calden anzubieten,
- die **landseitige Erschließung** im Straßen- und Schienenverkehr (insbes. auch in Richtung Thüringen).

Für den Bereich der luftseitigen Anlagen, d.h. insbesondere der Start-/Landebahn, der Rollbahnen sowie der Abstellflächen wie auch für die Abfertigungskapazitäten sind allerdings die in Passagieren ausgewiesenen Ergebnisse nicht unmittelbar als Planungsgrundlagen verwendbar. Entscheidend sind hier die **Flugbewegungen** bzw. die durch Flugbewegungen verursachten Anforderungen an die Ausstattung und Kapazität der Systeme. Die Anzahl der Flugbewegungen hängt zwar unmittelbar mit der Anzahl der Flugpassagiere zusammen, wird jedoch zusätzlich durch eine Reihe anderer Faktoren bestimmt.

Prognosehorizont ist das Jahr 2015. Bei der Planung von Verkehrsinfrastrukturprojekten wird in der Bundesrepublik Deutschland zur Zeit generell auf dieses Jahr Bezug genommen (z.B. bei der Aktualisierung des Bundesverkehrswegeplans).

1.2 Prognoseszenarien

Die Prognosen wurden für **drei Szenarien** durchgeführt:

- (1) Ein "**pessimistisches**" **Szenario** mit für den Standort Calden restriktiven Prognoseannahmen (z. B. geringes Wirtschaftswachstum, heutige landseitige Erschließung, hohe Luftverkehrspreise, entsprechend geringeres Luftverkehrsangebot).
- (2) Ein "**optimistisches**" **Szenario** mit Prognoseannahmen, die den Standort Calden begünstigen (z. B. starkes Wirtschaftswachstum, Verbesserungen bei der landseitigen Erschließung, niedrige Luftverkehrspreise, entsprechend umfangreicheres Luftverkehrsangebot).
- (3) Ein "**wahrscheinliches**" **Szenario** mit aus heutiger Sicht abgesicherten oder wahrscheinlichen Prognoseannahmen.

Dabei ist das "**wahrscheinliche Szenario**" die wichtigste Grundlage für die **Antragsbegründung**.

Dagegen werden zur **Darstellung der Auswirkungen des Flughafenausbaus auf Mensch und Umwelt** (insbes. Lärmtechnisches Gutachten (H8), Gutachten Luftschadstoffe (H7) sowie Gutachten Technische Planung – landseitiger Verkehr (E2)) die Verkehrszahlen des "**optimistischen Szenarios**" herangezogen. Auf diese Weise werden die im Planungszeitraum maximal möglichen Auswirkungen dargestellt.

Die wichtigsten variierenden **Prognoseprämissen** der drei Szenarien sind in der folgenden Tabelle 1-1 zusammengefasst.

Tab. 1-1: Zusammenfassung der in den Szenarien variierenden Prognoseprämissen

Prognoseprämisse	"wahrscheinliches Szenario"	"pessimistisches Szenario"	"optimistisches Szenario"
Bevölkerungsentwicklung	gemäß aktueller Raumordnungsprognose (leichte Bevölkerungsabnahme)	gemäß aktueller Raumordnungsprognose (leichte Bevölkerungsabnahme)	gemäß BVWP (leichte Bevölkerungszunahme)
Wirtschaftswachstum	gemäß Bundesverkehrswegeplanung ¹⁾	generell pro Jahr um 0,5 Indexpunkte niedriger ²⁾	generell pro Jahr um 0,5 Indexpunkte höher ³⁾
landseitige Erschließung Straße	B7 Ortsumgehung Calden, A44 Kassel – Eisenach	B7 Ortsumgehung Calden, A44 Kassel – Eisenach	Zusätzlich: Ausbau BAB-Anschluss Breuna/Umfahrung Breuna
landseitige Erschließung öffentlicher Verkehr	Busanschluss nach Kassel	Busanschluss nach Kassel	Anschluss an Regio-Tram
Luftverkehrspreise: konventionelle Luftverkehrsgesellschaften	real konstant	reale Steigerung um 1,5 % p.a.	reale Senkung um 1,5% p.a.
Luftverkehrspreise: Low-Cost-Preisniveau	25 % niedriger als konventionelle Luftverkehrsgesellschaften	20 % niedriger als konventionelle Luftverkehrsgesellschaften	40 % niedriger als konventionelle Luftverkehrsgesellschaften
Luftverkehrsangebot Passage	Linie, Low-Cost, Touristik gemäß Nachfrage (im Ergebnis: Linie 5 Flugpaare/Tag, Low-Cost 5 Flugpaare/ Tag, Touristik 26 Flugpaare/Sommerwoche)	aufgrund geringerer Basisnachfrage weniger Flüge, vor allem im Low-Cost-Verkehr, dadurch zusätzliche Nachfrageeffekte	aufgrund höherer Basisnachfrage mehr Flüge Linie, Touristik, Low-Cost, dadurch zusätzliche Nachfrageeffekte

- 1) Für Deutschland wird dort ein durchschnittlich jährliches Wirtschaftswachstum (Bruttowertschöpfung) bis 2015 von 2,1 % real erwartet
 2) entspricht etwa dem durchschnittlichen Wirtschaftswachstum seit 2000
 3) entspricht etwa dem durchschnittlichen Wirtschaftswachstum 1998 - 2000

Durch Einbeziehung von Datengrundlagen aus der Bedarfsprognose für den Ausbau des Flughafens Frankfurt Main (siehe [U11]) im Rahmen des dortigen Planfeststellungsverfahrens zum Ausbau des Start-/Landebahnsystems und der Verwendung derselben Untersuchungsmethodik ist eine **Konsistenz der vorliegenden Prognosen** zu den Prognosen für den Ausbau des Flughafens Frankfurt Main gegeben. In allen drei vorliegenden Prognoseszenarien für Kassel-Calden ist eine zusätzliche Landebahn in Frankfurt Main unterstellt. Für Kassel Calden ist die Inbetriebnahme der neuen Start- und Landebahn in 2009 angenommen.

2. Hauptergebnisse

Die folgenden Abbildungen 2-1 bis 2-3 geben einen Überblick über die wichtigsten Ergebnisse der Prognosen.

Demnach wird im **"wahrscheinlichen Szenario"** in 2015 ein **Passagieraufkommen von 561.000** erwartet (324.000 in 2010). Im "pessimistischen Szenario" werden in 2015 322.000 Flug­gäste prognostiziert, während im "optimistischen Szenario" das Passagieraufkommen bei 942.000 liegt. In allen drei Szenarien ergibt sich eine Verteilung des Aufkommens auf die Verkehrsarten konventioneller Linienverkehr zu den Hubs, Touristikverkehr und Low-Cost-Verkehr, so wie dies für typische Regionalflughäfen heute üblich ist (z.B. Paderborn-Lippstadt, Friedrichshafen). Zum Ver­gleich sind hier Fluggastaufkommen (Bezugsjahr 2003) ausgewählter Regionalflughäfen abseits der großen Agglomerationen genannt: Paderborn-Lippstadt 1,3 Mio., Friedrichshafen 0,5 Mio., Saarbrücken 0,5 Mio., Salzburg 1,3 Mio., Graz 0,9 Mio., Linz 0,6 Mio.

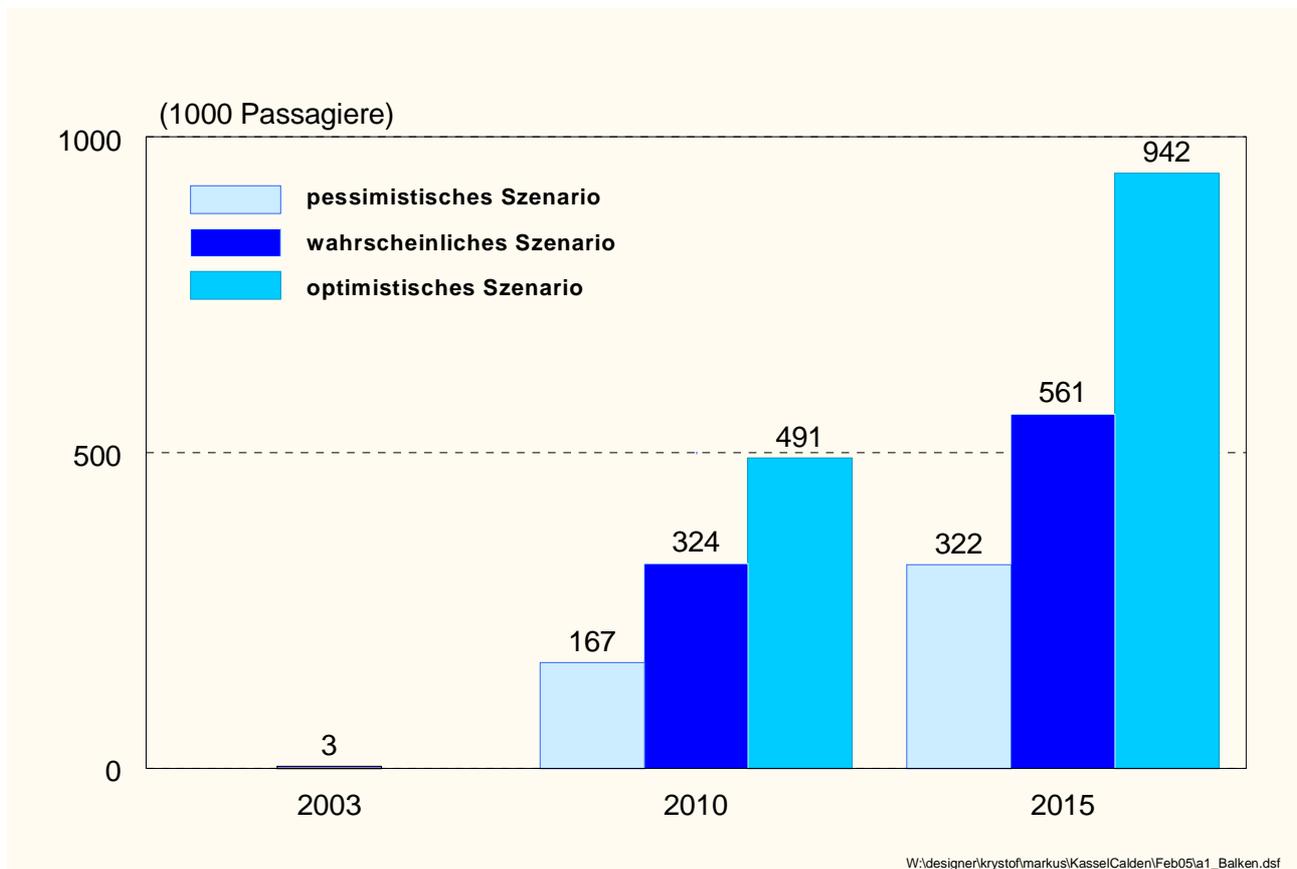


Abb. 2-1: Überblick über die Fluggastprognose Kassel-Calden je Szenario (1000 Passa­giere an+ab im gewerblichen Verkehr)¹

Der **Marktanteil des geplanten Flughafens Kassel-Calden** im Nahbereich des Flughafens insgesamt, hier die kreisfreie Stadt Kassel, Kreis Kassel, Werra-Meißner-Kreis, Kreis Hersfeld-Rotenburg, Schwalm-Eder-Kreis, Kreise Göttingen, Northeim, Holzminden, Osterode a. H, Höxter,

¹ Hinzu kommen 26.000 "Passagiere" im nichtgewerblichen Verkehr. Diese sind jedoch tatsächlich Insassen einschl. Piloten von Privatflügen und deshalb nur laut Amtlicher Statistik "Passagiere" Relevant für die vorliegende Prognose sind allein "Passagiere im gewerblichen Verkehr".

Paderborn, erreicht in keinem der Szenarien mehr als 20 % (siehe Abbildung 2-2). Im "wahrscheinlichen Szenario" wählen 15,7 % der Passagiere dieser Region den Flughafen Kassel-Calden als Ein- bzw. Ausstiegsflughafen. Das Gesamtaufkommen in dieser Region liegt jedoch bei insgesamt rd. 2,9 Mio. Fluggäste an+ab in 2015. Im "optimistischen" Szenario steigt der Marktanteil von Kassel-Calden auf 18,8 % bei dann knapp 3,8 Mio. Passagieren. Im "pessimistischen Szenario" wird bei einem niedrigeren Aufkommen (nur rd. 2,3 Mio. Fluggäste an+ab) ein Marktanteil des Flughafen Kassel-Calden von nur 11,2 % erreicht.

Der überwiegende Teil des regionalen Aufkommens fließt also zu anderen Flughäfen ab, vor allem nach Frankfurt Main (28,8 bis 32,7 %), Paderborn-Lippstadt (20,8 bis 21,8 %) und Hannover (17,5 bis 19,5 %). Dennoch erreicht der Flughafen Kassel-Calden für Regionalflughäfen typische Marktanteile in seinem Einzugsbereich.

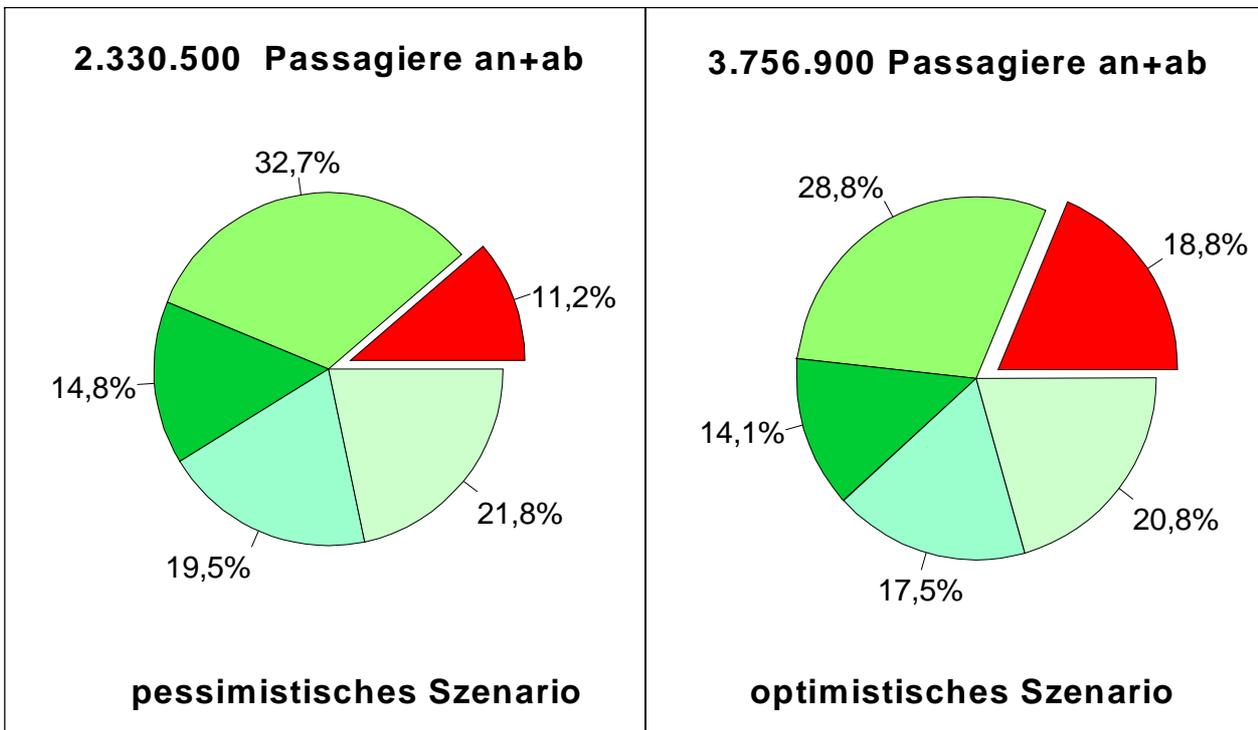
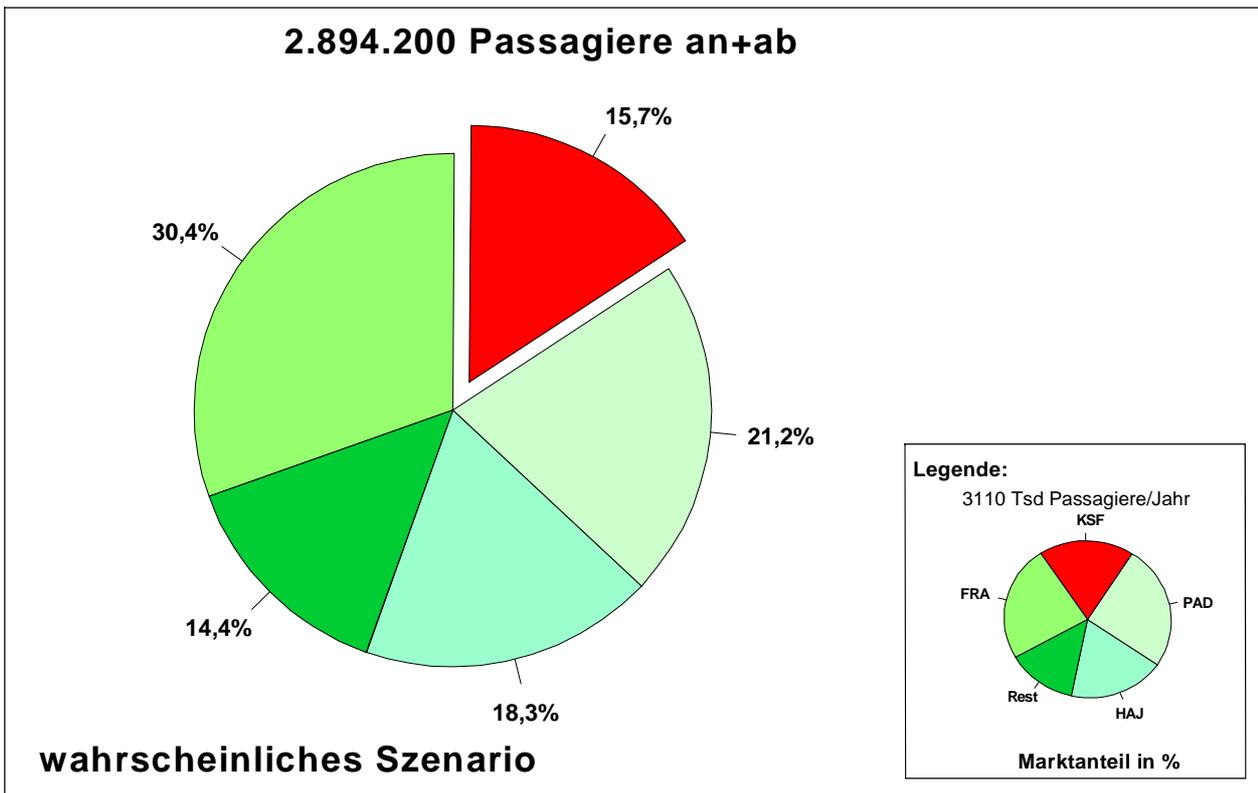
Unter Berücksichtigung der heutigen Situation ergeben sich für das Einzugsgebiet von Kassel-Calden die aus Tab. 2-1 ersichtlichen Marktanteile.

Tab. 2-1: Entwicklung des Verkehrsaufkommens und der Marktanteile im Einzugsgebiet² von Kassel-Calden

Szenario	Flughafen-unabhängiges Verkehrspotenzial (1000 Passagiere an+ab)	Marktanteil der Flughäfen in %				
		Kassel-Calden	Paderborn-Lippstadt	Hannover	Frankfurt Main	übrige
		KSF	PAD	HAJ	FRA	
Istzustand 2003	1.820	0,0	20,5	23,6	33,6	22,3
"Wahrsch." 2015	2.894	15,7	21,2	18,3	30,4	14,4
"Optim." 2015	3.757	18,8	20,8	17,5	28,8	14,1
"Pess." 2015	2.331	11,2	21,8	19,5	32,7	14,8

Andererseits wird der Flughafen insbesondere im Low-Cost-Verkehr, z.T. bei den Touristikflügen auch von Fluggästen aus entfernteren Regionen gewählt. Dieser Effekt ist auch bei anderen Regionalflughäfen zu beobachten, etwa beim Flughafen Frankfurt-Hahn, wo der überwiegende Teil der Fluggäste aus Regionen anreist oder in Regionen abreist, die außerhalb der unmittelbaren Umgebung, z.B. außerhalb einer 1-Stunden-Isochrone liegen (siehe [U12]).

² Hier: Kreisfreie Stadt Kassel, Landkreis Kassel, Werra-Meißner-Kreis, Landkreis Hersfeld-Rötenburg, Schwalm-Eder-Kreis, Landkreise Göttingen, Northeim, Holzminden, Osterode a. H., Höxter, Paderborn



windata\Kry\Schu\KasselCalden\Feb05\abb2_2.dsf

Abb. 2-2: Marktanteil von Kassel-Calden und anderer Flughäfen in den Planungsregionen Kassel, Göttingen und Paderborn³ in 2015 in den drei Szenarien

³ Die drei Planungsregionen umfassen die kreisfreie Stadt Kassel, den Kreis Kassel, Werra-Meißner-Kreis, Kreis Hersfeld-Rotenburg, Schwalm-Eder-Kreis, die Kreise Göttingen, Northeim, Holzminden, Osterode a. H., Höxter, Paderborn

Die **Anzahl der Flugbewegungen** (siehe Abb. 2-3) steigt im motorisierten Luftverkehr, d.h. ohne Ultraleichtflugzeuge⁴, von rund 25.000 in 2003 auf rund 35.000 im "wahrscheinlichen Szenario" an. Im "pessimistischen Szenario" liegt diese Zahl bei knapp 30.000 und im "optimistischen Szenario" bei knapp 40.000. Die Unterschiede in den Szenarien sind vor allem auf die gewerblichen Passagierflüge zurückzuführen.

Das zahlenmäßig hohe Aufkommen der Allgemeinen Luftfahrt schwankt in den Szenarien nur geringfügig. Dies gilt auch für den Verkehr mit Ultraleichtflugzeugen. Unter Einschluss dieser Verkehrsart steigt das Bewegungsaufkommen von 37.900 in 2003 auf 50.200 in 2015 im "wahrscheinlichen Szenario". In den beiden anderen Szenarien liegt das Aufkommen um ca. 6.600 darunter ("pessimistisches Szenario") bzw. um ca. 4.400 darüber ("optimistisches Szenario").

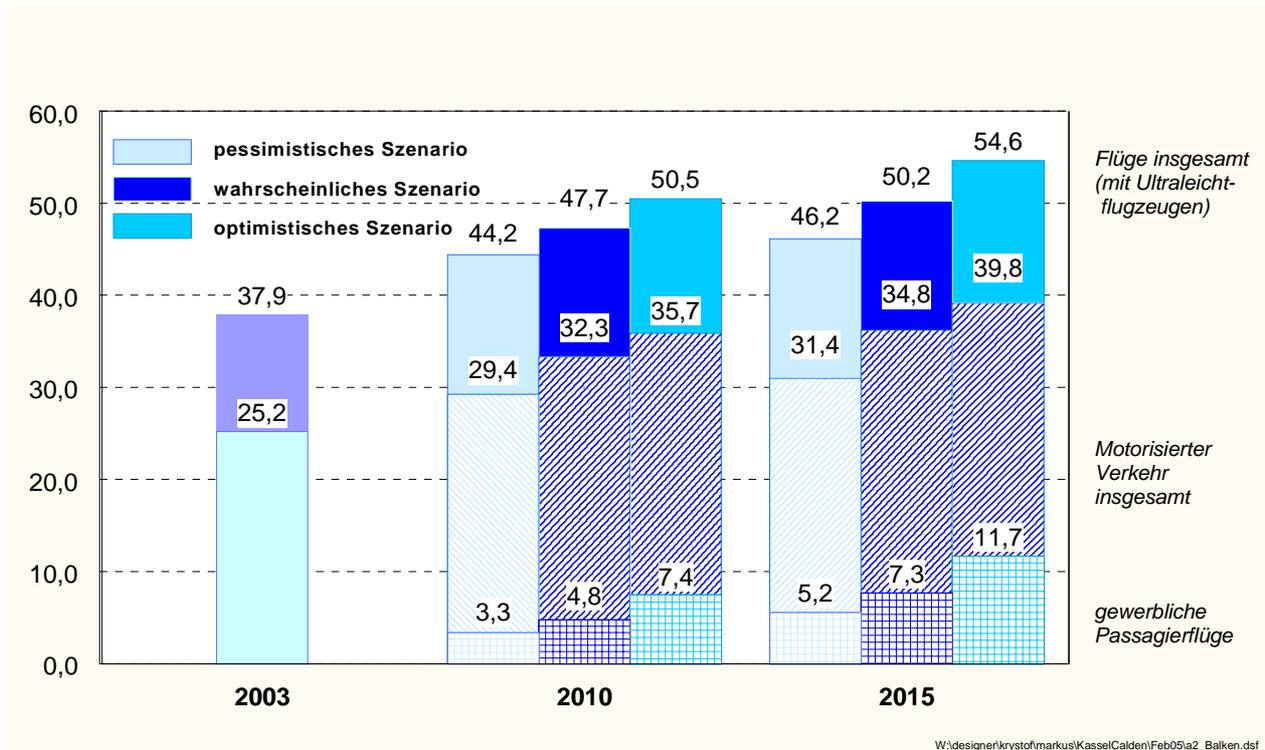


Abb. 2-3: Überblick über die Flugbewegungen Kassel-Calden je Szenario (1000 Starts und Landungen, Gesamtbewegungen, davon Motorflüge (schraffiert))

⁴ Die Ultraleicht-Flüge, die in Kassel-Calden eine große Rolle spielen, werden in der amtlichen Statistik zum nichtmotorisierten Flugverkehr gerechnet.

3 Vorgehensweise

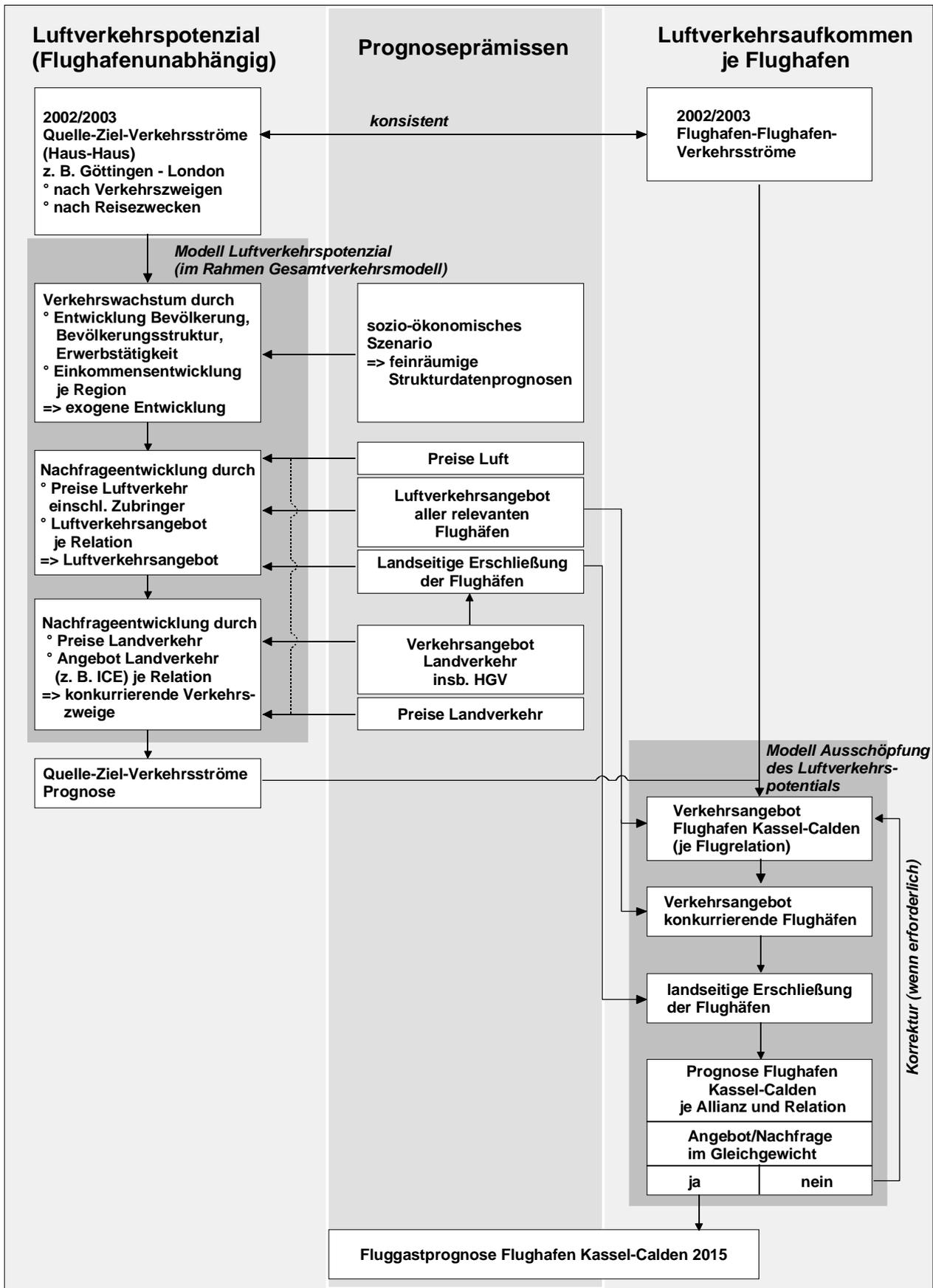
3.1 Methodik der Passagierprognose

Die wesentlichen Bestandteile der Prognosemethodik, die auch bei den Verkehrsprognosen für den Flughafen Frankfurt Main eingesetzt wurden, sind im Folgenden zusammenfassend dargestellt. Eine ausführliche Dokumentation des Modells befindet sich im Anhang des Gutachtens. Da die Methode auf einem Gesamtverkehrsmodell unter Berücksichtigung aller Verkehrszweige beruht, lässt sie sich unter Anwendung neuerer allgemeiner und standortspezifischer Datengrundlagen auch für den geplanten Flughafen Kassel-Calden mit seinen spezifischen Gegebenheiten einsetzen. Faktoren wie Low-Cost-Angebote lassen sich in dem Prognosemodell, das unter anderem die Flugpreise als Variable berücksichtigt, abbilden, soweit entsprechende Annahmen (Strecken, Preisniveau) festgelegt werden. Die entsprechenden Modellvariablen wurden anhand der aktuellen Entwicklung in diesem Marktsegment überprüft, die aktuellen Low-Cost-Angebote im Modell erfasst, die entsprechende Nachfrage errechnet und mit der tatsächlichen Nachfrageentwicklung verglichen. Dabei hat sich gezeigt, dass das vorhandene umfassende Modell auch die Angebotsstrukturen und die Nachfragereaktionen auf Low-Cost-Angebote hinreichend genau abbilden kann⁵.

Die Prognose berücksichtigt sowohl die autonome Verkehrsnachfrageentwicklung, hervorgerufen zum Beispiel durch die sozio-ökonomische Entwicklung, als auch die Verkehrsnachfrageentwicklung, die durch das Verkehrssystem beeinflusst wird, also das Luftverkehrsangebot (luftseitig, landseitige Erschließung, Luftverkehrstarife). Dies wird durch die Verwendung zweier hauptsächlicher Prognosestufen erreicht:

- Stufe 1: Auf differenzierten Analysen (Quelle-Ziel-Matrizes der Bundesverkehrswegeplanung, Fluggastbefragungen, siehe Tab. 3-1) beruhende Prognose der flughafenunabhängigen **Entwicklung der Luftverkehrsnachfrage je Region** nach Herkunfts- und Zielgebieten und Reisezwecken. Dabei gibt es zunächst keine Beschränkung auf das unmittelbare Umfeld des Flughafens, da die Einzugsgebiete in Abhängigkeit des Verkehrsangebotes unterschiedlich groß sind (siehe linke Spalte in Abb. 3-1).
- Stufe 2: **Zuscheidung** der Luftverkehrsnachfrage **auf alle relevanten Flughäfen**, neben Kassel-Calden auf die Flughäfen Paderborn-Lippstadt, Frankfurt Main, Hannover, Erfurt u. a., in Abhängigkeit vom **Flugangebot** und der **landseitigen Erreichbarkeit**. Dieser Schritt ist wichtig, **weil** in den dicht bevölkerten und polyzentrischen Räumen Mittel- und Westeuropas ein harter Wettbewerb zwischen vielen Flughäfen im Quell-/Zielverkehr ebenso wie zwischen den großen Hub-Flughäfen um den **Transferverkehr** besteht. Für den Flughafen Kassel-Calden sind hier insbesondere die Flughäfen Frankfurt Main, Paderborn-Lippstadt und Hannover zu berücksichtigen.

⁵ So wurden damit auch die Prognosen für den Flughafen Frankfurt-Hahn durchgeführt.



g:\krystof\SchulKassel-Calden\Methodik_Pass.dsf

Abb. 3-1: Methodik der Fluggastprognose (Überblick)

Basis für die Untersuchung sind **Quelle-Ziel-Matrizes** im Sinne von Haus-Haus-Verflechtungen im Gegensatz zu Flughafen-Flughafen-Verkehrsströmen. Damit lassen sich die regionalen Marktpotenziale zunächst "unabhängig" von der Flughafenwahl ermitteln. Letzteres ist dann in einem zweiten Schritt zu analysieren, in dem die "Ausschöpfung" des regionalen Marktpotenzials durch die relevanten Flughäfen berechnet wird. Diese Quelle-Ziel-Matrizes umfassen den deutschen Binnenverkehr, den Europa- und den Interkontinentalverkehr, und zwar sowohl bezogen auf den Outgoing-Verkehr (der deutschen Wohnbevölkerung in andere Regionen) als auch bezogen auf den Incoming-Verkehr (Verkehr aus anderen Regionen nach Deutschland). Beim Durchgangsverkehr durch Deutschland sind auch Verkehrsströme berücksichtigt, die das Territorium der Bundesrepublik Deutschland überfliegen. Neben dem Luftverkehr enthalten die Quelle-Ziel-Matrizes die Verkehrsströme im Pkw-, Bahn- und Busverkehr jeweils differenziert nach zehn Reisezwecken.

Mit dem **Modellteil "Luftverkehrspotenzial"** werden nacheinander die Auswirkungen

- der feinräumigen **Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung** ("exogene Entwicklung")
 - Regionale Bruttowertschöpfung (der jeweiligen Region in Deutschland und am Zielort, auch im Ausland),
 - Bevölkerung und Altersstruktur je deutscher und ausländischer Region,
 - Beschäftigung je Wirtschaftssektor und deutscher und ausländischer Region,
 - Entwicklung der touristischen Infrastruktur und Kapazitäten,
- des **Luftverkehrsangebotes**
 - Verkehrsangebot im Luftverkehr,
 - landseitige Erschließung der Flughäfen,
 - Luftverkehrspreise (z.B. auch Nachfragegenerierung durch Low-Cost-Flugangebote) einschließlich Kosten der anderen Verkehrsträger für Zu- und Abgang, jeweils in Unterscheidung nach Marktsegmenten,
- und des konkurrierenden Verkehrsangebotes der **Landverkehrsmittel**

auf die Verkehrsnachfrage abgebildet (linke Spalte der Abbildung 3-1). Für diese Bereiche sind entsprechend detaillierte Annahmen festgelegt worden (mittlere Spalte von Abbildung 3-1, zu den Annahmen siehe Kapitel 4).

Ergebnis dieser Arbeitsschritte ist zunächst eine **Quelle-Ziel-Prognosematrix** in der gleichen Form wie die Datenbasis für das Jahr 2002⁶ (Haus-Haus-Verkehrsströme unabhängig vom gewählten Flughafen = Luftverkehrspotenzial).

Die Frage, welcher Anteil des gesamten Luftverkehrspotenzials durch die einzelnen Flughäfen des Untersuchungsgebietes "ausgeschöpft" werden kann, wird durch den **Modellteil "Ausschöpfung des Luftverkehrspotenzials"** errechnet (rechte Spalte von Abbildung 3-1). Dabei wird das Luftverkehrsangebot des Flughafens Kassel-Calden und der relevanten "Konkurrenzflughäfen" betrachtet - einschließlich deren Lage im Raum bzw. zu den oben ermittelten Luftverkehrspotenzialen und der landseitigen Erschließung. Für jede Quelle-Ziel-Relation werden dabei die **sinnvollen Verbindungen** in der Form *Quelle – Zugangsweg/Verkehrsmittel - Einsteigeflughafen - ggf. Um-*

⁶ Fortschreibung auf 2003 (Basisjahr). Aufgrund der Ereignisse des 11. September 2001, die zu untypischem Verkehrsverhalten führten, ist das Verkehrsmodell jedoch in seiner Funktionalität für den Zeitraum bis 2000 kalibriert worden

steigeflughäfen - Aussteigeflughafen - Abgangsweg/Verkehrsmittel - Ziel ermittelt und mit ihren spezifischen Eigenschaften wie Reisezeit, Reisekosten, Bedienungshäufigkeit und Bequemlichkeit erfasst. Dabei werden z.B. mögliche Anschlussverbindungen ermittelt und die Flugnetze der Fluggesellschaften bzw. der "Allianzen" sowie deren Angebotsprofile und Preisniveaus berücksichtigt. Umsteigen zwischen Flügen unterschiedlicher Allianzen wird dabei durch höhere Kosten "bestraft". Alle sinnvollen Verbindungen für jedes Quelle-Ziel-Paar werden dann nach ihren spezifischen Eigenschaften **verglichen und gewichtet**. Maßgeblich für diese Gewichtung sind "**Generalisierte Kosten**" für Tür-zu-Tür-Verbindungen aus Reisezeit, Reisekosten und Komfort/Service (z.B. Anreise, Umsteigenotwendigkeit), die nach **Marktsegmenten** (z.B. Geschäft, Urlaubsreise, Kurzreise) unterschiedlich berechnet werden. **Der Low-Cost-Verkehr** wird dabei durch gegenüber dem konventionellen Luftverkehr reduzierte Flugpreise je Segment berücksichtigt. Es ist besonders darauf hinzuweisen, dass sich durch das Verfahren auch Umsteigeströme, z.B. auch bei einem Charter-Hub schätzen lassen.

Die **Haupteinflussgrößen** in diesem Modellteil sind:

- die **Luftverkehrsnetze** linienbezogen unter Einbeziehung aller relevanter Flughäfen, getrennt nach den Netzen der Airlines/Allianzen
- die **Luftverkehrspreise** (davon Low-Cost), Kosten Zu-, Abgang, Unterscheidung nach Marktsegmenten
- das **Straßen- und Bahnnetz** und die Verknüpfung der Flughäfen, ggf. unterstützt durch Intermodalmaßnahmen

beziehungsweise die aus den vorgenannten Größen abgeleiteten/berechneten Variablen: Reisezeit, Reisekosten, Umsteigenotwendigkeit, Bedienungshäufigkeit, Servicequalität.

Die Nachfrageprognose wird in einem **Gesamtverkehrsmodell** mit einem intermodalen Ansatz berechnet, d.h. alle relevanten Verkehrszweige und nicht nur der Luftverkehr werden betrachtet. Nur auf diese Weise lassen sich **Modal-Split-Verlagerungen** z.B. durch den Hochgeschwindigkeitsverkehr der Eisenbahn (HGV) von der Luft auf die Bahn oder umgekehrt, durch verbesserte Flughafenverbindungen oder durch ein besseres oder preisgünstigeres Luftverkehrsangebot vom Land- auf den Luftverkehr ermitteln. Ebenso sind das Straßennetz, die konventionellen Schienenstrecken und das öffentliche Nahverkehrsnetz Bestandteil des Gesamtverkehrsmodells, um den Wettbewerb zwischen Land- und Luftverkehrsmitteln auch in der Erreichbarkeit von Flughäfen abbilden zu können. Denn für den Fluggast sind u.a. die **Gesamtreisezeit und die Gesamtkosten** (von Tür zu Tür) maßgebend, nicht die reine Flugzeit bzw. die reinen Flugkosten.

Im Prognoseprozess erfolgt iterativ die **Herstellung eines Gleichgewichts** zwischen angenommenem **Flugangebot** (Flüge je Strecke, Flugzeuggröße) und prognostizierter **Nachfrage** (Passage) je Strecke. Zunächst wird ein Prognoseflugplan auf der Grundlage der Ausrichtung und Kapazität der Flughäfen und der Angebotsstrukturen vergleichbarer Flughäfen aufgestellt und die prognostizierte Nachfrage auf dieses Netz mit dem oben erläuterten Modell umgelegt. Danach wird je Einzelstrecke überprüft, ob das Angebot (Prognoseflugplan) und die auf die einzelnen Flüge "umgelegte" Nachfrage in Übereinstimmung sind. Unter Berücksichtigung von Flugzeuggröße und Auslastungsgrad als Indikator für wirtschaftlichen Streckenbetrieb (empirische Basis: die in [U21], Tab. 4.2, gezeigten streckenspezifischen Flüge und Auslastungen) wird bei Ungleichgewichten das Angebot angepasst (Strecken und Frequenzen) und der Rechenlauf wiederholt. Durch diese Methode wird letztendlich der Bedarf für eine Maßnahme, wie hier für den Ausbau von Kassel-

Calden zu einem Regionalflughafen, im Einzelnen nachgewiesen. Auf diese Weise wird auch eine **integrierte Bewegungs- und Nachfrageprognose** erstellt sowie ein **Prognoseflugplan** ermittelt, der **Input für den Planungsflugplan** ist, der wiederum Grundlage für die Planung der Abfertigungskapazitäten und der Lärmberechnungen ist. Durch diese Methode wird dem Umstand Rechnung getragen, dass für die Verkehrsabwicklung und deshalb auch für die Verkehrsverlagerungen z.B. auf neue Standorte die Luftverkehrsgesellschaften zuständig sind. Die Flughäfen stellen hier nur "Mittel zum Zweck" dar. Die grundsätzliche Herangehensweise bei der Prognose entspricht dem Vorgehen von Luftverkehrsgesellschaften bei der Optimierung der Flugangebote und Flugpläne bzw. der Entwicklung neuer Strecken und Angebote.

Die Prognosen werden für zwei Prognosehorizonte erstellt,

- für **2015 als Hauptprognosejahr** mit dem dargestellten differenzierten Prognosemodell und der Festlegung entsprechend detaillierter Prognoseannahmen,
- für **2010 als Prognosestützjahr** mit ähnlichem Differenzierungsgrad wie für 2015.

Danach erfolgt eine qualifizierte **Interpolation** unter Berücksichtigung wichtiger Einzelereignisse (geplanter Abschluss des Ausbaus u.a.) sowie qualitative Aussagen für den Zeitraum nach 2015.

Folgende Einzelergebnisse werden in den Prognosen berechnet:

- der Originärverkehr je Flughafen und Strecke,
- der Transferverkehr je Flughafen und Strecke,
- das Aufkommen nach Reisezwecken,
- das Aufkommen nach Outgoing-/Incoming-Verkehr,
- die landseitigen Einzugsbereiche und regionale Marktanteile,
- die Flugbewegungen und der Flugzeugmix je Strecke,
- die Spitzenstundenwerte.

In Tabelle 3-1 sind die wichtigsten **Datengrundlagen** zur Nachfrage im Luftverkehr und im relevanten Landverkehr aufbereitet.

Von besonderer Bedeutung ist dabei die sog. "Matrix 2000", die auf 2002 und 2003 fortgeschrieben wurde. Hier handelt es sich um eine Quelle-Ziel-Matrix, die nach

- 395 Kreisregionen Inland (siehe Abb. 3-2), 132 Auslandsregionen (siehe Abb. 3-3 und 3-4),
- vier Verkehrszweigen (Pkw, Bahn, Bus, Luft),
- 10 Reisezwecken (davon für den Luftverkehr hauptsächlich relevant Geschäft, Urlaub, Kurzreisen (von 2 bis 4 Tagen)) sowie
- nach Outgoing (Verkehr der deutschen Wohnbevölkerung, z.B. in ausländische Regionen) und Incoming (z.B. ausländische Wohnbevölkerung im Verkehr mit Deutschland)

differenziert ist

Tab. 3-1: Datengrundlagen Verkehrsnachfrage für die Fluggastprognose Flughafen Kassel-Calden

Quelle	Inhalt	Bedeutung für vorliegende Studie
1.1 Matrix 2000/2002 (ITP, konsistent zu Datengrundlagen zur Bundesverkehrswegeplanung)	Personenverkehrsverflechtungen (Quelle-Ziel-Matrix) Pkw, Bahn, Luft, Bus in Deutschland einschließlich internationaler Verkehr. Für den Luftverkehr sind, soweit verfügbar, Datengrundlagen aller deutschen und ausländischen Flughäfen bis hin zu Deutschland "überfliegenden" Verkehrsströmen berücksichtigt worden.	<ul style="list-style-type: none"> ◦ gesamtes Luftverkehrspotenzial der Kreisregionen in Deutschland unabhängig vom gewählten Flughafen ◦ damit Luftverkehr bestimmbar, der heute nicht auf den Flughafen Kassel-Calden bezogen ist ◦ übriger, für den Luftverkehr relevanter Personenfernverkehr (z.B. Bahnverkehr, Pkw-Verkehr auf Relationen, die vom Flughafen Kassel-Calden aus auch im Luftverkehr bedient werden könnten)
1.2 Relationsstatistiken des Statistischen Bundesamtes	Streckenherkunfts-/Streckenziel-Verkehrsströme und Herkunfts-Endziel-Verkehrsströme aller deutschen Flughäfen	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Eine der Grundlagen für 1.1 ◦ Grundlage für die Justierung des Flughafen- und Flugroutenwahlmodells (Soll-Ist-Vergleich Zählung/Modellumlegung)
1.3 Fluggastbefragungen diverser Flughäfen (u.a. Frankfurt Main)	unter anderem <ul style="list-style-type: none"> ◦ Wegekettens luftseitig ◦ regionale Verteilung und Verkehrsmittelwahl im landseitigen Verkehr ◦ Reisezweckstrukturen 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ eine der Grundlagen für 1.1 ◦ Justierung der Modellgrundlagen zur Berechnung der Einzugsbereiche, Verkehrsmittelwahl usw.

Die Verkehrsströme sind dabei als Haus-Haus-Verflechtungen erfasst, das heißt als Quelle-Ziel-Verkehr unabhängig vom gewählten Weg bzw. beim Luftverkehr unabhängig vom gewählten Einstiegs- bzw. Ausstiegsflughafen. Dabei ist nicht nur der Verkehr der deutschen Wohnbevölkerung berücksichtigt, sondern auch Ein- und Durchreisen von Ausländern. Beim Durchgangsverkehr sind auch Verkehrsströme erfasst, die das Territorium der Bundesrepublik Deutschland überfliegen.

Grundlage dieser Datenbasis, die auf dem methodischen Gerüst von entsprechenden Vorgängeruntersuchungen für die DB AG und die Bundesverkehrswegeplanung aufbaut (siehe [U17] und [U13]), sind zusätzlich verfügbare Statistiken und Datengrundlagen mit Informationen zur regionalen Struktur des Verkehrs wie Fahrschein-/Flugscheinverkäufe, Zählungen, Befragungen - u.a. Relationsstatistik Statistisches Bundesamt, Fluggastbefragungen diverser Flughäfen⁷, die durch ein differenziertes Verfahren zu einem konsistenten Verkehrsmengengerüst hochgerechnet wurden.

⁷ z.B. Frankfurt Main, München, Düsseldorf, Amsterdam, Leipzig-Halle

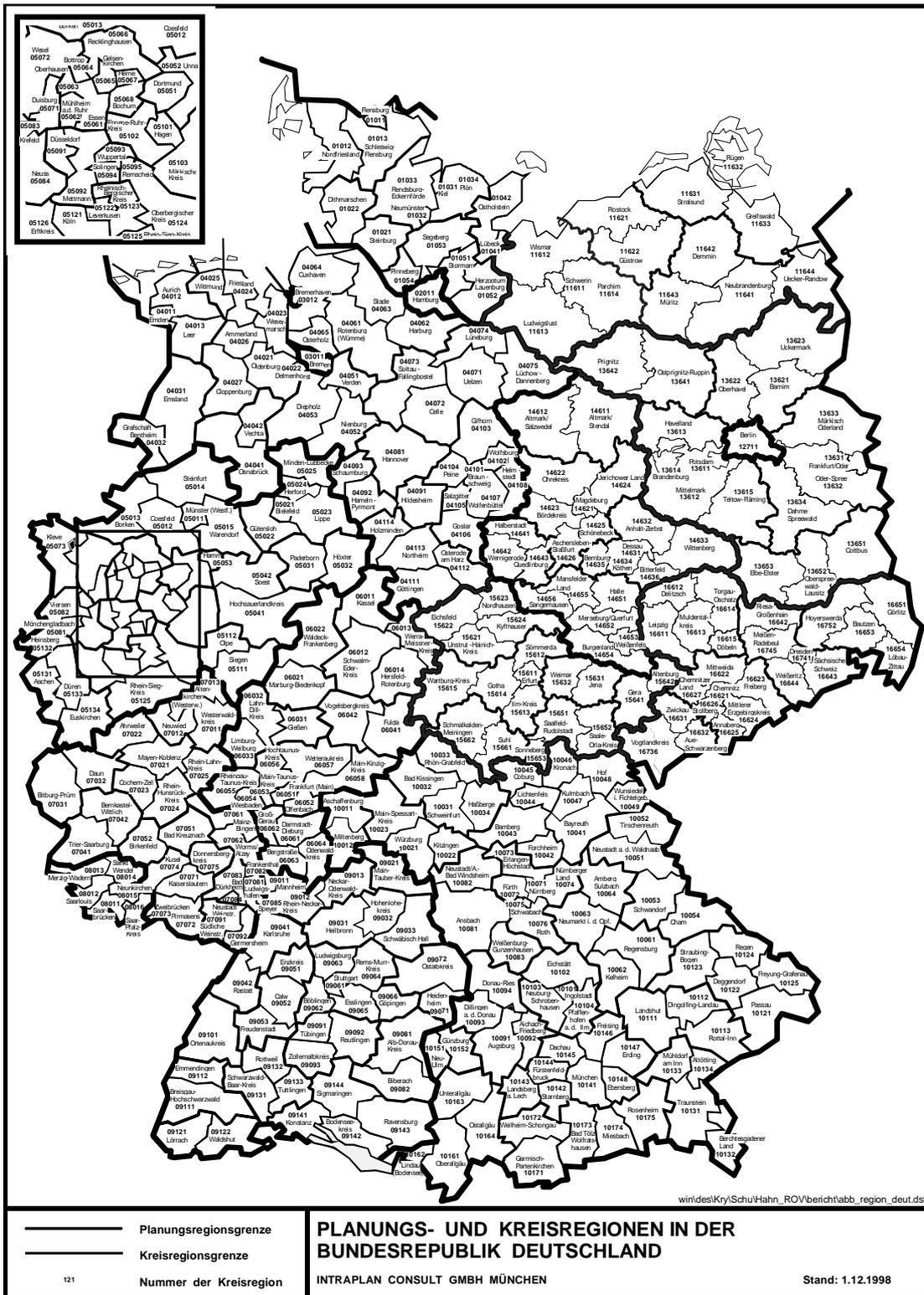


Abb. 3-2: Räumlicher Differenzierungsgrad der Prognosen – Deutschland

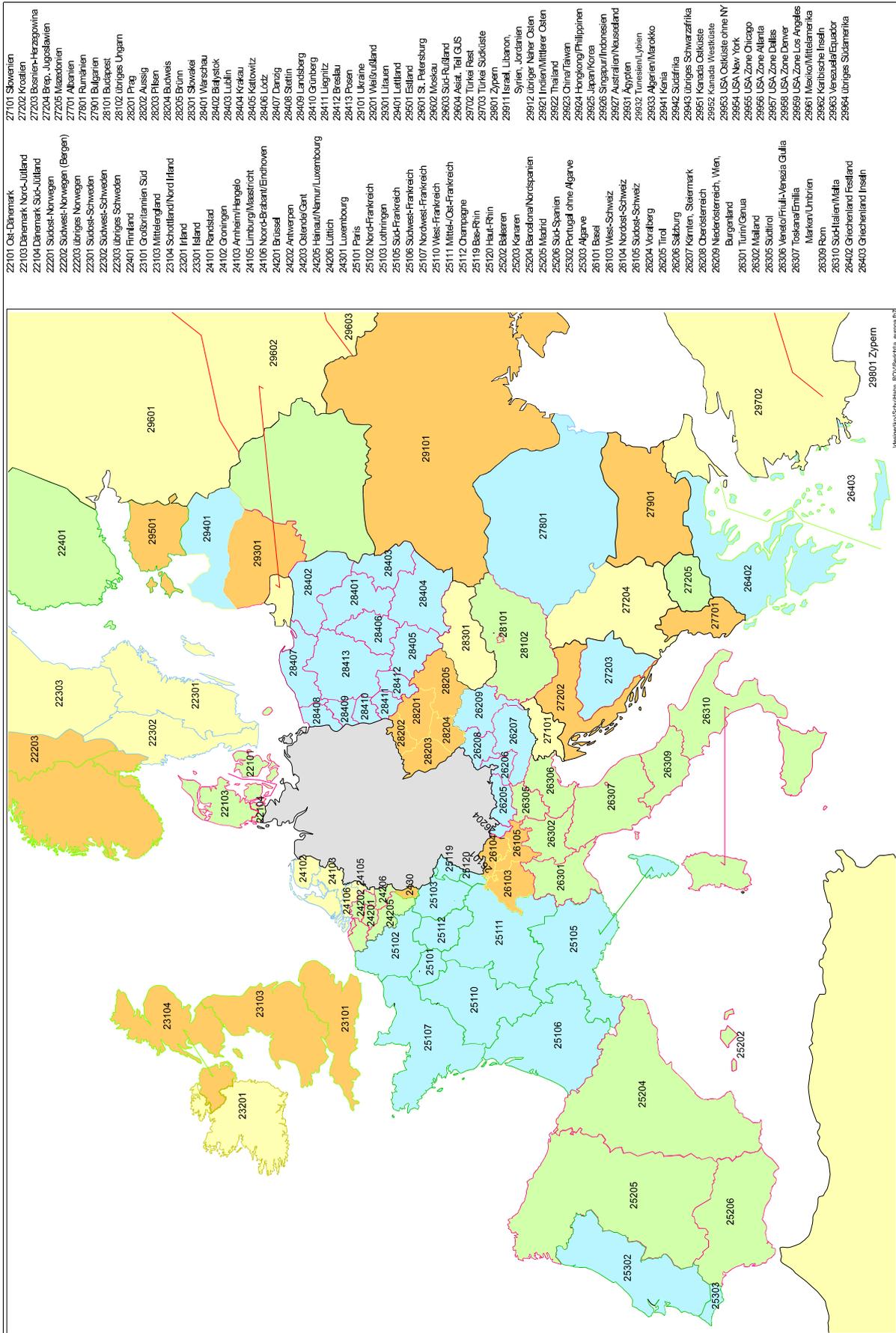
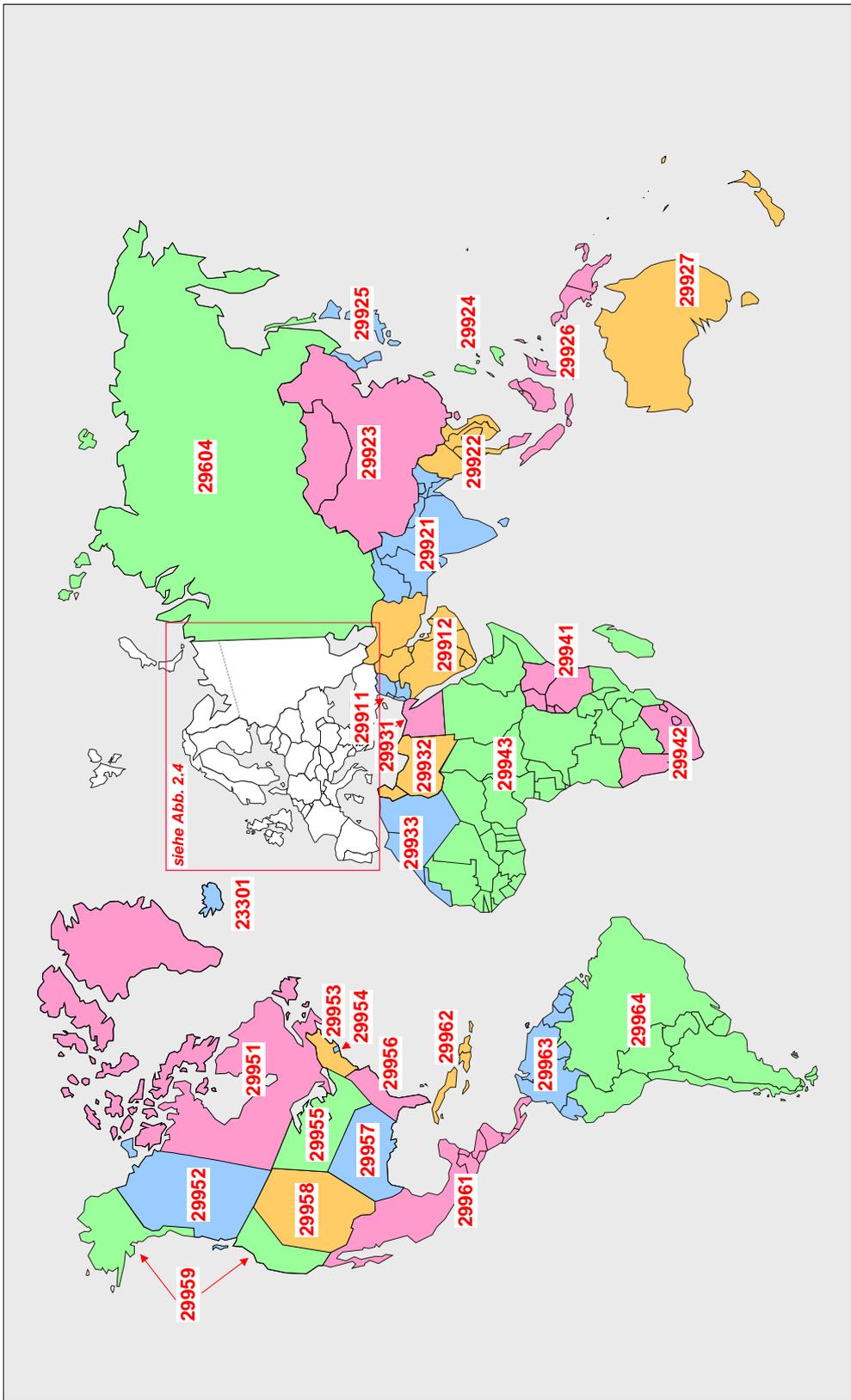


Abb. 3-3: Räumlicher Differenzierungsgrad der Prognosen - Europa



designer/ky/Schu/Hahn_ROV/Bereich/welt.dsf

Abb. 3-4: Räumlicher Differenzierungsgrad der Prognosen - übrige Welt

Für das Analysejahr 2003 und das Prognosejahr 2015 wurde jeweils ein **Netzmodell Luft** codiert.

Das Netzmodell enthält

- alle werktägliche Linienflüge und regelmäßige Flüge im Pauschalreiseverkehr von/nach allen deutschen und wichtigen ausländischen Verkehrsflughäfen für 2002
- alle werktäglichen Linienflüge von/nach allen deutschen und wichtigen ausländischen Verkehrsflughäfen für 2015 (Prognoseflugpläne aus anderen Studien abgeleitet bzw. angenommen unter Berücksichtigung unterstellter Entwicklungen),
- alle für Reisen von/nach Deutschland sinnvollen Anschlussflüge (z.B. London-Stansted - Edinburgh, Kopenhagen - Oslo etc.),
- den Interkontinentalverkehr der ausländischen Flughäfen (Amsterdam, Paris Charles-de-Gaulle, London-Heathrow, etc.).
- Ferner ist ein Straßen- und Bahnnetz zur Ermittlung der landseitigen Anbindungsqualität der Flughäfen sowie zur Abbildung der "Konkurrenzsituation" zu anderen Verkehrszweigen erfasst.

Die entsprechenden Flüge sind mit Abflugs- und Ankunftszeiten codiert (Flugplan, Basis OAG World Airways Guide). Durch Verknüpfung mit den entsprechenden Netzmodellen Straße und Schiene lassen sich komplette Wegeketten *Herkunft - Weg zum Flughafen/ Zubringerverkehrsmittel - Startflughafen - ggf. Umsteigeflughafen - Endzielflughafen - Weg zum Ziel/Verkehrsmittel - Reiseziel* simulieren. Damit lässt sich für jede Quelle-Ziel-Relation jede "Verkehrsmöglichkeit" (Straße, Schiene, Luft, Flughafen, Flugroute etc.) feststellen und vergleichen. Dieses Verfahren funktioniert mit Vereinfachung ähnlich der Buchungssysteme, allerdings mit der Erweiterung, dass auch die landseitige Erschließung berücksichtigt ist.

Für die vorliegenden Prognosen standen weiterhin **feinräumige sozio-ökonomische Strukturdaten** Analyse und Prognose, nämlich

- Einwohner und Erwerbstätigkeit je Kreisregion,
- Altersstruktur je Kreisregion,
- Beschäftigte nach Wirtschaftssektoren je Kreisregion und
- Bruttowertschöpfung je Kreisregion,

auf der Basis offizieller Prognosen des Bundesverkehrsministeriums (siehe [U3] und [U7]) in der gleichen räumlichen Feinheit wie die Verkehrsnachfrage- und Angebotsdaten zur Verfügung. Diese Daten waren Grundlage für die angebotsunabhängige ("exogene") Prognose der Verkehrsnachfrage.

Die Basisdaten zur Verkehrsnachfrage (Mobilitätsdaten, Verkehrsströme), die methodischen Grundlagen (Verkehrsmodelle) und die wichtigsten Prognoseannahmen (feinräumige Wirtschafts- und Bevölkerungsprognose, Infrastruktur, verkehrspolitische Rahmenbedingungen) sind konsistent zur Bundesverkehrswegeplanung 2003 [siehe [U10]] und zu den Luftverkehrsprognosen für den Ausbau des Flughafens Frankfurt Main (siehe [U11]).

3.2 Methodik Luftfracht

In Abstimmung zu den Prognosen für den Passagierverkehr wurde das jährliche Verkehrsaufkommen im **Luftfrachtverkehr** abgeschätzt. Dabei wird berücksichtigt, dass der Einsatz von Langstrecken-Frachtflugzeugen (z.B. Boeing B747F, DC10F) und größeren Mittelstrecken-Frachtflugzeugen (z.B. Airbus A300F) in Kassel-Calden auch bei der geplanten Start- und Landebahn aufgrund Gewichts- bzw. Reichweitenbeschränkungen nur in Ausnahmefällen möglich ist. Regelmäßiger Luftfrachtverkehr von und nach Kassel-Calden kommt im Nurfracht-Verkehr nur mit kleineren Flugzeugtypen (z.B. ATR 42/72, Dash 8) für den KEP-Verkehr und für Frachtcharter in Frage oder als Beifracht in Passagierflugzeugen. Letzteres ist auch nur begrenzt möglich, weil

- Low-Cost-Anbieter in der Regel keine Luftfracht in den Passagiermaschinen befördern,
- die Touristik-Flüge in der Regel in Zielgebiete mit niedrigem Frachtaufkommen gehen,
- im konventionellen Linienverkehr mit kleineren, für Frachtbeförderung nur begrenzt geeigneten Flugzeugen geflogen wird.

Die in der Region abgeschätzten Luftfrachtmengen wurden unter Berücksichtigung dieser Restriktionen umgelegt.

Dabei wurde differenziert nach

- konventioneller Luftfracht als Beifracht in Linienflügen
- konventioneller Luftfracht unter Einsatz unregelmäßig verkehrender Frachtflugzeuge (Frachtcharter)
- Flüge im KEP-Verkehr, wobei hier die derzeit gültigen Rahmenbedingungen hinsichtlich der Nachtflüge berücksichtigt wurden.

3.3 Szenarien zur Verkehrsentwicklung

Mit dem oben skizzierten Prognosemodell werden drei Szenarien zur Verkehrsentwicklung in Kassel-Calden durchgerechnet. Die Prognosen wurden für drei Szenarien durchgeführt:

- (1) ein "**wahrscheinliches**" **Szenario** mit aus heutiger Sicht abgesicherten oder wahrscheinlichen Prognoseannahmen.
- (2) ein "**optimistisches**" **Szenario** mit Prognoseannahmen, die den Standort Kassel-Calden stärker begünstigen werden (z. B. starkes Wirtschaftswachstum, Verbesserungen bei der landseitigen Erschließung, niedrige Luftverkehrspreise, aus der Nachfrage resultierendes, umfangreiches Luftverkehrsangebot).
- (3) ein "**pessimistisches**" **Szenario** mit für den Standort Kassel-Calden eher restriktiven Prognoseannahmen (z. B. geringes Wirtschaftswachstum, heutige landseitige Erschließung, hohe Luftverkehrspreise, resultierendes geringes Luftverkehrsangebot).

Abb. 3-5 zeigt die Ableitung der Szenarien im Prinzip auf:

- Ausgehend von den Annahmen und dem Verkehrsmengengerüst der Luftverkehrsprognosen für den Flughafen Frankfurt Main wurde zusätzlich ein Ausbau von Kassel-Calden (KSF) unterstellt, die wahrscheinliche Entwicklung der dortigen luft- und landseitigen Verkehrsanbindung

bestimmt und die entsprechenden Effekte auf die Verkehrsnachfrage gerechnet. Mit dem oben dargestellten iterativen Verfahren wurde ein Gleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage hergestellt.

- Sowohl beim "optimistischen" als auch beim "pessimistischen" Szenario wurden sowohl übergeordnete Faktoren, vor allem zum Wirtschaftswachstum und zum Low-Cost-Preisniveau, als auch standortspezifische Faktoren in Kassel-Calden variiert. Beim Flugangebot wurde dabei aufgrund der geänderten flughafenunabhängigen Nachfrage entsprechend ausgeweitete bzw. verminderte Flugpläne von/nach Kassel unterstellt und durch das dargestellte iterative Verfahren ins Gleichgewicht gebracht. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass diese variierenden Luftverkehrsangebote zusätzliche oder verringerte Nachfrageeffekte für Kassel einschließlich Abzugseffekte von/nach anderen Flughäfen nach sich ziehen können und diese Effekte über die Unterschiede in den Szenarien bei den autonomen d.h. flughafenunabhängigen Nachfragepotenziale hinausgehen können.

DREI SZENARIEN

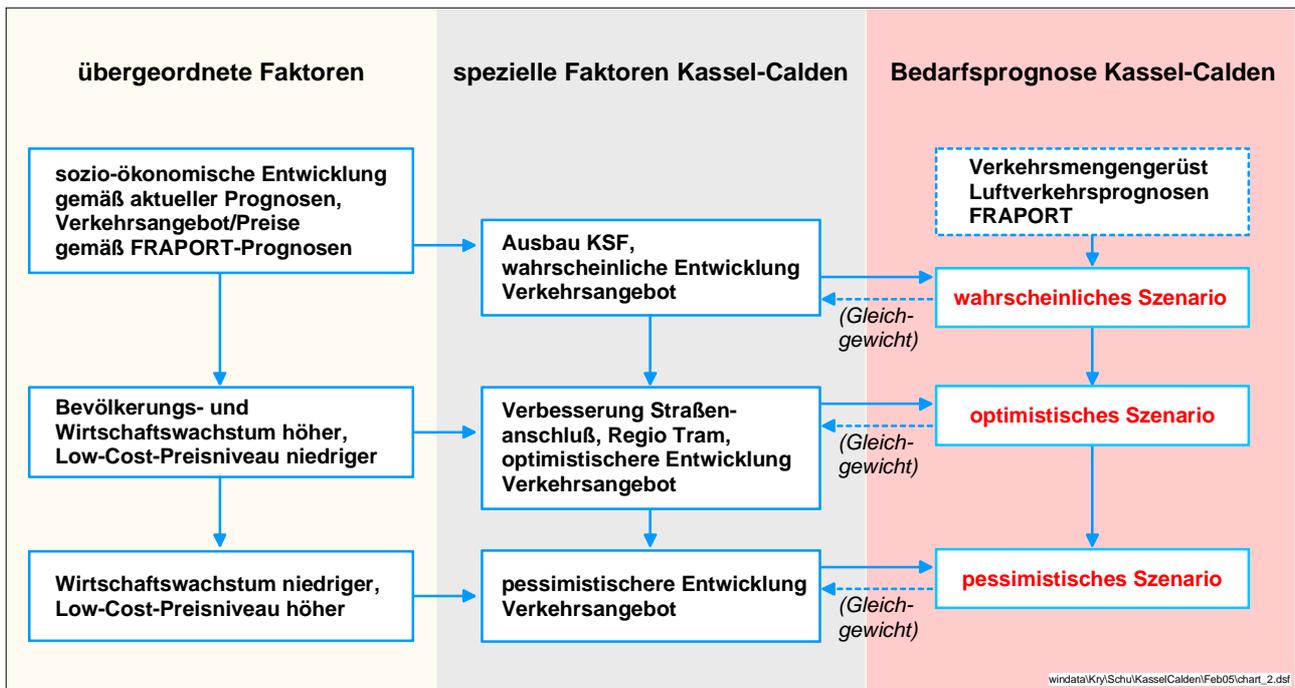


Abb. 3-5: Aufbau der Szenarien

Die wichtigsten variierenden Prognoseprämissen der drei Szenarien sind in der folgenden Tabelle 3-2 zusammengefasst.

Tab. 3-2: Zusammenfassung der in den Szenarien variierenden Prognoseprämissen

Prognoseprämisse	"wahrscheinliches Szenario"	"pessimistisches Szenario"	"optimistisches Szenario"
Bevölkerungsentwicklung	gemäß aktueller Raumordnungsprognose (leichte Bevölkerungsabnahme)	gemäß aktueller Raumordnungsprognose (leichte Bevölkerungsabnahme)	gemäß BVWP (leichte Bevölkerungszunahme)
Wirtschaftswachstum	gemäß Bundesverkehrswegeplanung ¹⁾	generell pro Jahr um 0,5 Indexpunkte niedriger ²⁾	generell pro Jahr um 0,5 Indexpunkte höher ³⁾
landseitige Erschließung Straße	B7 Ortsumgehung Calden, A44 Kassel – Eisenach	B7 Ortsumgehung Calden, A44 Kassel – Eisenach	Zusätzlich: Ausbau BAB-Anschluss Breuna/ Umfahrung Breuna
landseitige Erschließung öffentlicher Verkehr	Busanschluss nach Kassel	Busanschluss nach Kassel	Anschluss an Regio-Tram
Luftverkehrspreise: konventionelle Luftverkehrsgesellschaften	real konstant	reale Steigerung um 1,5 % p.a.	reale Senkung um 1,5% p.a.
Luftverkehrspreise: Low-Cost-Preisniveau	25 % niedriger als konventionelle Luftverkehrsgesellschaften	20 % niedriger als konventionelle Luftverkehrsgesellschaften	40 % niedriger als konventionelle Luftverkehrsgesellschaften
Luftverkehrsangebot Passage	Linie, Low-Cost, Touristik gemäß Nachfrage (im Ergebnis: Linie 5 Flugpaare/Tag, Low-Cost 5 Flugpaare/ Tag, Touristik 26 Flugpaare/ Sommerwoche)	aufgrund geringerer Basisnachfrage weniger Flüge, vor allem im Low-Cost-Verkehr, dadurch zusätzliche Nachfrageeffekte	aufgrund höherer Basisnachfrage mehr Flüge Linie, Touristik, Low-Cost, dadurch zusätzliche Nachfrageeffekte

- 1) Für Deutschland wird dort ein durchschnittlich jährliches Wirtschaftswachstum (Bruttowertschöpfung) bis 2015 von 2,1 % real erwartet
- 2) entspricht etwa dem durchschnittlichen Wirtschaftswachstum seit 2000
- 3) entspricht etwa dem durchschnittlichen Wirtschaftswachstum 1998 - 2000

4 Prognoseprämissen

Im Rahmen der genehmigungsrechtlichen Verfahren zum Ausbau des Flughafens Frankfurt Main ist vom Verfasser des vorliegenden Gutachtens eine Passagier- und Frachtprognose durchgeführt worden. Die Luftverkehrsprognose für den geplanten Flughafen Kassel-Calden basiert grundsätzlich auf den gleichen allgemeinen Prämissen, ist also mit der genannten Untersuchung für den Flughafen Frankfurt Main kompatibel. Einige Festlegungen wurden hinsichtlich der speziellen Belange des Flughafens Kassel-Calden spezifiziert. Dies betrifft u.a. die landseitige Verkehrsanbindung sowie das Flugangebot im Passagierverkehr.

4.1 Sozio-ökonomische Entwicklung im "wahrscheinlichen Szenario"

Die Tabellen 4-1 bis 4-4 zeigen die Eckwerte der bei den vorliegenden Prognosen unterstellten **sozio-ökonomischen Entwicklung**. Für Deutschland wurde hierzu die aktuelle Raumordnungsprognose des BBR [U3] verwendet, um die detaillierteren und regionale Wirtschaftsprognosen einbeziehenden Strukturdatenprognosen für den Bundesverkehrswegeplanes 2003 (siehe [U7]) zu aktualisieren. Die Strukturdatenprognosen liegen im Gegensatz zu anderen Prognosen zur Berücksichtigung der Wirtschaftsentwicklung sektoral gegliedert (Altersstruktur, Beschäftigte und Bruttowertschöpfung nach Wirtschaftssektoren) und hausintern auf der Ebene der Kreisregionen vor. Die die Region Kassel und Paderborn betreffenden Strukturdaten wurden ferner mit aktuellen regionalen Bevölkerungsprognosen (siehe [U4], [U1]) und Wirtschaftsprognosen [U5] abgeglichen. Es ist darauf hinzuweisen, dass für das Luftverkehrsaufkommen wirtschaftliche Größen (vor allem das Pro-Kopf-Einkommen, dargestellt durch den Indikator Bruttowertschöpfung pro Kopf) von größerer Bedeutung sind als rein sozio-demographische Faktoren, denn

- nur ein Teil der Bevölkerung nimmt am Luftverkehr teil, dieser Anteil steigt mit steigendem pro-Kopf-Einkommen;
- dagegen wird vor allem der Geschäftsreiseverkehr, z.T. auch der Privatreiseverkehr von Vielfliegern geprägt, deren Anzahl ebenfalls mit der regionalen Wirtschaftsleistung korreliert.

Tab. 4-1: Eckwerte Strukturdatenprognose für Deutschland

	2002	2010	2015	Veränderung 2010 zu 2002 in %	Veränderung 2015 zu 2002 in %
Einwohner (in 1000)	82.537	82.221	81.949	- 0,4	- 0,7
Beschäftigte (in 1000)	34.700	34.233	34.473	- 1,3	- 0,7
Bruttowertschöpfung pro Kopf (Index 2002 = 100)	100	118	130	18,0	30,0

(Quelle: [U3], [U7] und eigene Berechnungen)

Tab. 4-2: Eckwerte Strukturdatenprognose für Nordhessen (Planungsregion Kassel⁸)

	2002	2010	2015	Veränderung 2010 zu 2002 in %	Veränderung 2015 zu 2002 in %
Einwohner (in 1000)	874	856	843	- 2,1	- 3,5
Beschäftigte (in 1000)	349	339	337	- 2,9	- 3,3
Bruttowertschöpfung pro Kopf (Index 2002 = 100)	100	115	127	15	27

(Quelle: [U3], [U7], [U5], [U1] und eigene Berechnungen)

Tab. 4-3: Eckwerte Strukturdatenprognose für Südost-Westfalen (Planungsregion Paderborn⁹)

	2002	2010	2015	Veränderung 2010 zu 2002 in %	Veränderung 2015 zu 2002 in %
Einwohner (in 1000)	450	455	458	1,1	1,8
Beschäftigte (in 1000)	171	181	184	5,8	7,6
Bruttowertschöpfung pro Kopf (Index 2002 = 100)	100	119	130	19	30

(Quelle: [U3], [U7], [U4] und eigene Berechnungen)

⁸ Kreisfreie Stadt Kassel, Kreis Kassel, Werra-Meißner-Kreis, Kreis Hersfeld-Rotenburg, Schwalm-Eder-Kreis

⁹ Landkreise Paderborn, Höxter

Tab. 4-4: Eckwerte Strukturdatenprognose für Süd-Niedersachsen (Planungsregion Göttingen¹⁰)

	2002	2010	2015	Veränderung 2010 zu 2002 in %	Veränderung 2015 zu 2002 in %
Einwohner (in 1000)	579	565	555	- 2,4	- 4,1
Beschäftigte (in 1000)	230	223	219	- 3,0	- 4,8
Bruttowertschöpfung pro Kopf (Index 2002 = 100)	100	114	123	14	23

(Quelle: [U3], [U7] und eigene Berechnungen)

Die ifo-Strukturdatenprognosen enthalten auch Angaben für das europäische Ausland. Für die außereuropäischen Regionen wurden Prognosen der OECD (siehe [U20]) berücksichtigt. Die Eckwerte der angenommenen Entwicklung des Bruttoinlandsproduktes im Ausland sind in der Tabelle 4-5 gezeigt.

Die dargestellten Prämissen gelten für das "**wahrscheinliche Szenario**". Die beiden anderen Szenarien unterscheiden sich hier um die Wirtschaftsentwicklung, und zwar wurde die Wachstumsrate jeweils um 0,5 Prozentpunkte erhöht ("optimistisches Szenario" = hohes Wachstum) bzw. verringert ("pessimistisches Szenario" = niedriges Wachstum bzw. Stagnationstendenzen). Bei der derzeitigen wirtschaftlichen Lage scheint das "pessimistische Szenario" sogar eher realistisch und das "optimistische Szenario" fast ausgeschlossen. Die oben stehenden, für das "wahrscheinliche Szenario" geltenden Werte passen sich allerdings in den langjährigen Trend seit den siebziger Jahren trotz mehrerer Wirtschaftskrisen gut ein.

Im "optimistischen Szenario" wurden die gegenüber der Raumordnungsprognose [U3] im Untersuchungsraum optimistischeren Strukturdatenprognosen aus der BVWP [U7] unterstellt.

¹⁰ Landkreise Göttingen, Northeim, Holzminden, Osterode a. H

Tab. 4-5: Annahmen zur Wirtschaftsentwicklung im Ausland (Zusammenfassung)

Region	BIP-Wachstum 2000 bis 2015	Region	BIP-Wachstum 2000 bis 2015
Benelux	2,6 % p.a.	Nordafrika	2,2 % p.a.
Frankreich	2,9 % p.a.	Restliches Afrika	2,7 % p.a.
Skandinavien	2,4 % p.a.	Naher Osten	3,0 % p.a.
Großbritannien, Irland	2,8 % p.a.	Mittlerer Osten (Afghanistan bis Bangladesch)	4,3 % p.a.
Österreich, Schweiz	2,7 % p.a.	Ostasien (Korea, Japan)	1,9 % p.a.
Südeuropa (Spanien, Portugal, Italien, Griechenland)	1,9 % p.a.	Südostasien (China, Myanmar [Birma] bis Indonesien)	4,8 % p.a.
Ostmitteleuropa (Polen, Tschechien, Slowakei, Ungarn)	2,8 % p.a.	Australien/Ozeanien	1,9 % p.a.
Südosteuropa (ehem. Jugoslawien, Rumä- nien, Bulgarien, Alba- nien, Türkei)	4,3 % p.a.	USA/Kanada	2,5 % p.a.
Osteuropa (GUS, Baltikum)	3,5 % p.a.	Mittel-/Südamerika	3,1 % p.a.

(Quellen: für Europa: [U7]; außerhalb Europa: [U20])

4.2 Ausbau landseitige Verkehrsnetze/Verknüpfung der Verkehrsträger

4.2.1 Straßenanbindung

Berücksichtigt sind die geplanten bzw. weitgehend gesicherten Maßnahmen im Straßennetz (Bundesverkehrswegeplanung 2003 (vgl. [U2]) - vordringlicher Bedarf). Hervorzuheben sind dabei

- die Bundesautobahn A38 Kassel – Leipzig,
- die Bundesautobahn A44 Kassel – Eisenach,
- die Fertigstellung der BAB A49 Kassel bis zur BAB A5 bei Alsfeld,
- die Ortsumgehung Calden (B7),
- die Ortsumgehung Hofgeismar (B83)

Einen Überblick über die wichtigsten Maßnahmen in der weiteren Umgebung von Kassel gibt die folgende Abbildung 4-1.

Hinsichtlich der unmittelbaren Erschließung des Flughafens Kassel-Calden wurde folgendes angenommen:

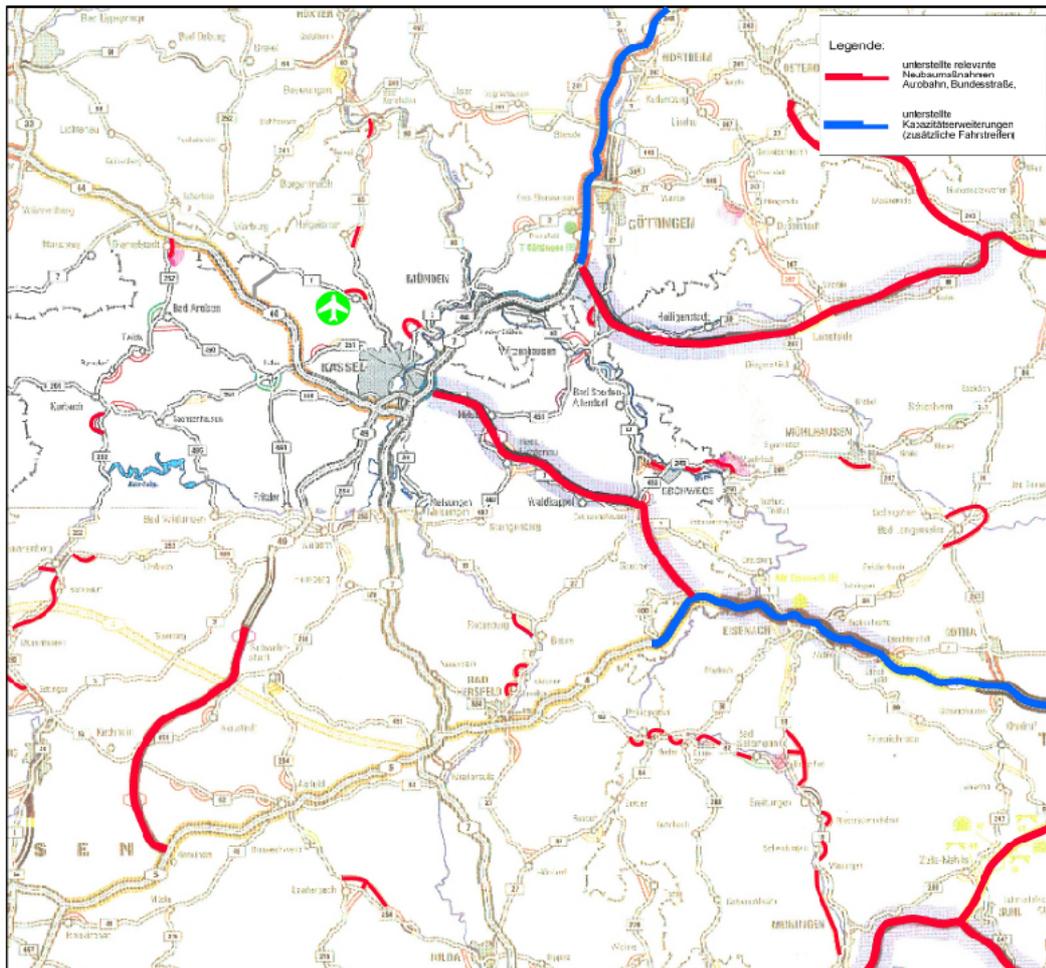


Abb. 4-1: Straßenbaumaßnahmen in der Umgebung von Kassel gemäß BVWP, vordringlicher Bedarf

Im "wahrscheinlichen" und "pessimistischen Szenario" erfolgt wie heute die Erschließung über die B7 mit der vorerwähnten Ortsumfahrung von Calden. Im "optimistischen Szenario" wird zusätzlich eine Verbesserung der Zuführung zum bestehenden Autobahnanschluss Breuna mit Ortsumgehung um diesen Ort angenommen.

4.2.2 Parkraumsituation

Hinsichtlich der Parkraumsituation ist in Kassel-Calden sowie den anderen relevanten Flughafenstandorten eine bedarfsgerechte Entwicklung bei den Parkplatzkapazitäten angenommen und ein Gebührenniveau, das demjenigen vergleichbarer Flughäfen entspricht, aber unter dem Niveau größerer Flughäfen liegt (z.B. Hannover, Frankfurt Main).

4.2.3 Ausbau Schienennetz

Unterstellt wurde gemäß Bundesverkehrswegeplan für alle drei Szenarien neben den in Bau/ Ausbau befindlichen Strecken bzw. kürzlich eröffneten Strecken

- Köln - Rhein/Main (Fertigstellung im Raum Köln)
- Köln - Aachen - Brüssel (- Paris/London)
- Karlsruhe - Offenburg
- Nürnberg - Ingolstadt

folgende wichtigen im vordringlichen Bedarf des Bundesverkehrswegeplans von 2003 [U2] enthaltenen Ausbaumaßnahmen in Schienennetz:

- an die Neigetechnik angepasster Ausbau der Mitte-Deutschland-Verbindung Kassel – Dortmund (leichte Beschleunigung)
- Mottgers-Spange (Frankfurt – Fulda/Würzburg)
- Y-Trasse Hamburg/Bremen – Hannover
- NBS/ABS Nürnberg – Erfurt – Leipzig/Halle
- NBS Rhein-Main - Rhein-Neckar (Frankfurt – Darmstadt – Mannheim)
- (Köln - NL-Grenze -) Utrecht - Schiphol
- Stuttgart 21 (Stuttgart Hbf – Stuttgart-Flughafen – Ulm)

Zwar ist aufgrund der finanziellen Restriktionen und der langen Planungszeiträume nicht sichergestellt, dass alle aufgeführten Maßnahmen bis 2015 tatsächlich fertig gestellt sind. Aufgrund der relativ hohen Verbindlichkeit des "vordringlichen Bedarfs" des BVWP und aufgrund der Tatsache, dass durch den Hochgeschwindigkeitsverkehr der Bahn Abzugseffekte vom Luftverkehr entstehen könnten, war es hier dennoch opportun, die aufgeführten Maßnahmen bei den Prognosen zu unterstellen.

Die Fahrzeiten von und nach Kassel, die sich aus den Ausbaumaßnahmen im Schienennetz ergeben, sind aus Abbildung 4-2 ersichtlich.

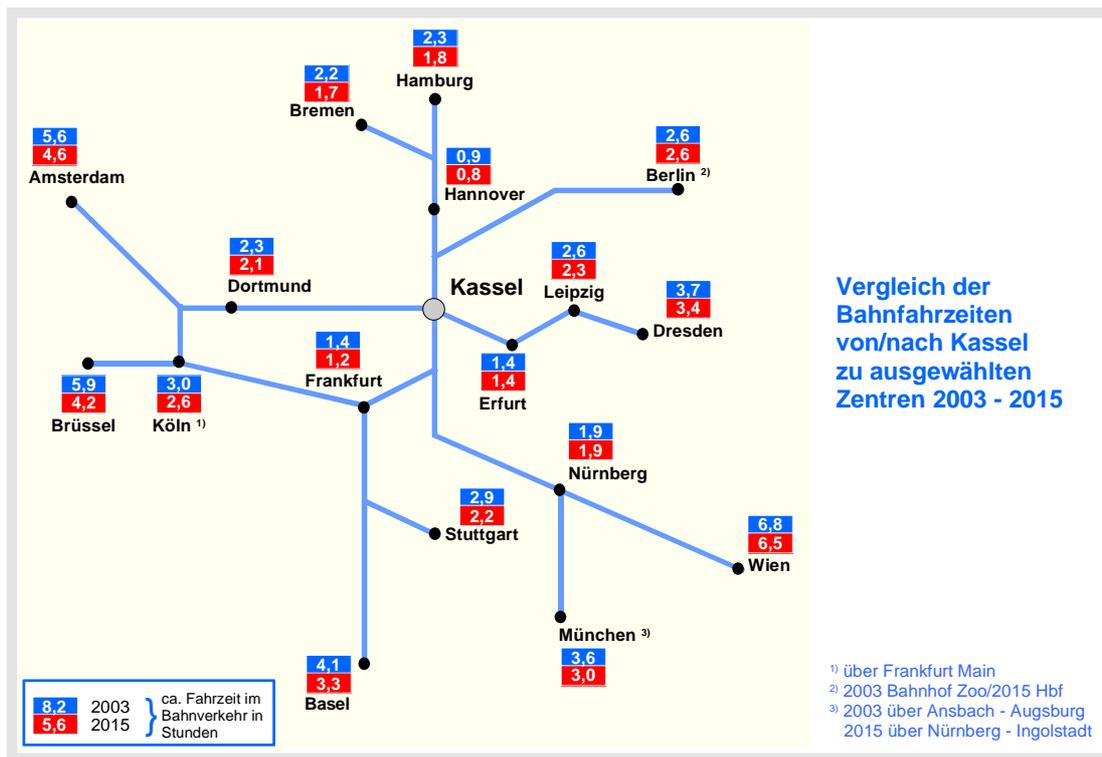


Abb. 4-2: Vergleich der Bahnfahrzeiten von/nach Kassel zu ausgewählten Zentren 2003 - 2015

4.2.4 Erschließung von Kassel-Calden im öffentlichen Verkehr

Hier wurde im "wahrscheinlichen" und "pessimistischen Szenario" eine Shuttle-Bus-Verbindung nach Kassel Hbf über Kassel-Wilhelmshöhe angenommen. Im "optimistischen Szenario" dagegen ist eine Schienenanbindung des Flughafens über die RegioTram unterstellt. Wir weisen jedoch darauf hin, dass die im "optimistischen Szenario" auf diese Weise unterstellte Verbesserung bei der landseitigen Erschließung nur geringe Effekte auf das Passagieraufkommen hat. Die Wirkungen beziehen sich in erster Linie auf einen höheren Anteil des Öffentlichen Verkehrs im Flughafen-zubringerverkehr.

4.3 Luftverkehrspreise

Bei den Flugpreisen wurden außerhalb des Low-Cost-Segmentes, d.h. im **Linien- und Touristikverkehr**, im "wahrscheinlichen Szenario" real konstante Preise unterstellt. Grundidee ist dabei, dass Preissenkungen aufgrund weiterer Effizienzsteigerungen bei Fluggerät (Treibstoffverbrauch, Verhältnis Nutzlast/Gesamtgewicht, Wartung), Sitzladefaktoren (Yield Management), Betrieb (Verkürzung Bodenzeiten, Personaleffizienz) und Verkauf/Abfertigung (Verringerung Marketingkosten und Abfertigungsaufwand) Preissteigerungen aufgrund zu erwartender preistreibender Faktoren (Steuern, geringe Ertragslage der Fluggesellschaften) entgegenstehen.

Beim "optimistischen Szenario" wurde dagegen eine jährliche Absenkung der Preise um 1,5 % bis 2015 gegenüber 2002 (insgesamt – 18 %), während im "pessimistischen Szenario" von einem Anstieg des Preisniveaus in gleicher Höhe ausgegangen wurde (+ 21 %).

Beim **Low-Cost-Segment** wurde darüber hinaus im "wahrscheinlichen Szenario" ein um 25 % niedrigeres Niveau als bei vergleichbaren konventionellen Flugverbindungen angenommen. Dies erscheint zwar aus heutiger Sicht zu wenig, weil die Markteintritte entsprechender Anbieter mit im Durchschnitt deutlich niedrigerem Preisniveau erfolgen. In einem eingeschwungenen Zustand werden voraussichtlich diese Differenzen, die auch durch die harte Konkurrenz zwischen den Low-Cost-Anbietern untereinander ausgelöst werden, geringer sein. So zeigt der Vergleich zwischen der größten Low-Cost-Fluggesellschaft weltweit, der Southwest Airlines und dem US-Durchschnitt nur um 19 % niedrigere Kosten per Sitzplatzkilometer, was mit einer ca. 5 % höheren Auslastung etwa 25 % niedrigere Preise insgesamt ergibt. Die hier getroffene Annahme eines 25 % niedrigeren Preisniveaus der Low-Cost-Flüge kann jedoch dennoch als "vorsichtig" eingeschätzt werden.

Im "optimistischen Szenario" wird dagegen ein um 40 % niedrigeres Preisniveau der Low-Cost-Angebote gegenüber vergleichbaren Linienangeboten unterstellt, was eher der heutigen Situation entspricht. Im "pessimistischen Szenario" sinkt der Niveauunterschied auf 20 % ab.

4.4 Verkehrsangebot Luftseitig

Für den Ausbau des Flughafens Kassel-Calden wurden folgende Rahmenbedingungen berücksichtigt:

- Länge der Start- und Landebahn: 2.500 m
- Erstes volles Betriebsjahr in 2009
- Maximale Abmessungen der eingesetzten Flugzeugtypen: Spannweite < 52 m, Radstand 9 m bis < 14 m (bei maximal ICAO, Code D)

Das unterstellte Verkehrsangebot in Kassel-Calden wurde in allen drei Szenarien dreigeteilt:

- Low-Cost-Angebote zu großen Aufkommensgebieten
- Touristische Angebote im Bereich Mittelmeer plus Kanarische Inseln
- Anschluss an das internationale Luftverkehrsnetz durch Anbindung an die großen Drehkreuze.

Diese Dreiteilung entspricht der Ausrichtung typischer Regionalflughäfen in solitärer Lage, z.B. Friedrichshafen, Paderborn-Lippstadt, Linz, Graz. Sie ist insofern auch Ergebnis der Prognosen, weil sich für alle Szenarien in diesen drei Segmenten Nachfragepotenziale ergeben, die eine Einrichtung entsprechender Flugangebote plausibel erscheinen lässt. Nur die Gewichte dieser Segmente sind in den Szenarien deutlich unterschiedlich (siehe unten Kapitel 5).

Hinsichtlich der übrigen Flughäfen wurden die in Tabelle 4-6 gezeigte Kapazitätssituation und Angebotsentwicklung zugrunde gelegt.

Besonders wichtig im Zusammenhang mit der vorliegenden Untersuchung ist dabei vor allem der in allen Szenarien unterstellte Ausbau des Flughafens Frankfurt Main (vierte Bahn).

Die Angebots- und Netzentwicklung wurde in Abhängigkeit der geplanten/absehbaren Flughafenkapazitäten und der Nachfragesituation im Detail festgelegt und verschlüsselt. Die folgende Ta-

belle 4-7 zeigt die entsprechenden Angebotssteigerungen bei den relevanten Flughäfen. Die Annahmen entsprechen denjenigen aktueller Flughafenprognosen in Deutschland.

Flughäfen spezialisiert auf Low-Cost-Verkehre sind in Deutschland in 2015 vor allem Köln/Bonn, Frankfurt-Hahn, Niederrhein, Lübeck. Bei den übrigen Flughäfen verfügen außerdem Hannover, Leipzig, Karlsruhe/Baden-Baden, München, Berlin, Stuttgart über ein weit gefächertes Low-Cost-Angebot. Bei den übrigen Verkehrsflughäfen dominiert der konventionelle Linien- und Touristikverkehr, doch auch hier werden einzelne Low-Cost-Flüge angenommen.

Tab. 4-6: Kapazitätssituation und Angebotsentwicklung relevanter Flughäfen

Flughafen	wichtige Kapazitätsmaßnahme	Engpässe bis 2015	Entwicklung Angebot	Hub-Funktion in 2015
Hamburg		nein	+	gering
Bremen		nein	+	nein
Hannover		nein	+	nein
Braunschweig	Ausbau der Start- und Landebahn auf 2.600 m	nein	+ ¹⁾	nein
Münster/Osnabrück		nein	+	nein
Paderborn-Lippstadt		nein	+	nein
Dortmund		nein	+	nein
Düsseldorf	volle Nutzung S/L-Bahn, 120.000 Bewegungen/Jahr	ja	gering	nein
Mönchengladbach	Startbahnverlängerung	nein	+	nein
Niederrhein		nein	+ ²⁾	nein
Köln/Bonn		(nein)	+	gering
Frankfurt Main	4. Bahn	nein	+	voll Hub
Hahn	Startbahnverlängerung	nein	++	gering
Saarbrücken		nein	+	nein
Karlsruhe/Baden-Baden		nein	++	nein
Stuttgart		(ja)	+	gering
Nürnberg		nein	+	nein
München	Terminal 2	(nein)	++	voll Hub
Parchim		nein	+	nein
Berlin/Brandenburg	neuer Flughafen bis 2015	nein	++	sek. Hub
Erfurt		nein	+	nein
Leipzig		nein	+	nein
Dresden		nein	+	nein

1) Low-Cost-Flüge (Ryanair), aber geringe Entwicklungsperspektive wegen Nähe Hannover

2) Low-Cost-Flüge (Ryanair)

Die in Tabelle 4-7 dargestellten Flüge, die im Netzmodell enthalten sind, stehen aufgrund des eingesetzten iterativen Verfahrens zum Abgleich zwischen unterstellter und prognostizierter Nachfrage je Strecke (siehe oben Kap. 3.1, insbes. Abb. 3-1) im Gleichgewicht zur Nachfrage für die einzelnen Flugstrecken. Dies gilt nicht nur für Kassel-Calden, sondern auch aufgrund der zahlreichen berücksichtigten Luftverkehrsstudien für die anderen relevanten Flughäfen.

Beim **konventionellen Luftfrachtverkehr** scheidet dabei aufgrund der Rahmenbedingungen (Startbahn lässt auch nach dem Ausbau den Einsatz von Großraumflugzeugen (z.B. B747F, A300F) nur unter Restriktionen bei Zuladung und Reichweite zu) ein Linienverkehr mit Frachterflugzeugen aus. Insofern ist Kassel-Calden nach dem Ausbau als Ausweichstandort für Frankfurt Main nicht geeignet; die mit dem dortigen Ausbau verbundene Verschärfung der Nachtflugregelungen wird also ohne Auswirkungen auf Kassel-Calden bleiben.

Dagegen wurden für den nachts mit kleineren Flugzeugen (ATR 42/72 und Dash 8) von/nach Kassel bedienten **KEP-Verkehr** von in Nordhessen ansässigen bzw. von dort operierenden Unternehmen die heutigen Rahmenbedingungen hinsichtlich der Zulässigkeit von Nachtflügen auch für den Prognosezeitraum als gültig unterstellt. In diesem Verkehrssegment finden heute bereits in nennenswertem Maße Flüge statt.

Tab. 4-7: Angebotssteigerungen der relevanten Flughäfen gemäß Netzmodell (konsistent zu aktuellen Luftverkehrsstudien)

Flughafen	Deutschland			Europa Nord und West			Südeuropa und Mittelmeerraum			Europa-Ost			Interkontinentalverkehr			Summe		
	2002	2010	2015	2002	2010	2015	2002	2010	2015	2002	2010	2015	2002	2010	2015	2002	2010	2015
Hamburg	82	98	106	84	113	122	44	69	76	17	21	22	4	11	11	231	312	337
Bremen	20	27	30	16	17	19	13	22	25	0	2	2	0	0	0	49	68	76
Hannover	18	27	28	48	68	75	44	76	78	7	11	12	1	2	2	118	184	195
Braunschweig	0	0	0	0	0	0	1	4	6	0	0	0	0	0	0	1	4	6
Münster	20	21	23	8	13	15	20	29	33	0	2	2	0	0	0	48	65	73
Paderborn-Lippstadt	19	22	26	6	10	10	19	20	22	0	1	1	0	0	0	44	53	59
Dortmund	30	32	33	13	19	23	3	23	24	0	1	1	0	0	0	46	75	81
Niederrhein	4	9	9	3	13	15	1	9	11	0	0	0	0	0	0	8	31	35
Düsseldorf	87	104	107	97	123	128	122	161	179	25	37	40	17	23	25	348	448	479
Mönchengladbach	0	7	9	7	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	9	10	12
Köln	76	92	98	35	51	55	53	78	87	9	15	15	5	8	9	178	244	264
Kassel, wahrscheinl. Szenario	0	3	3	0	2	3	0	6	12	0	0	0	0	0	0	0	11	18
Kassel, optimist. Szen.	0	3	3	0	4	6	0	7	12	0	0	1	0	0	0	0	14	22
Kassel, pessimist. Szen.	0	2	3	0	1	2	0	4	7	0	0	0	0	0	0	0	7	12
Frankfurt	119	172	188	189	289	320	152	213	231	72	102	115	137	208	233	669	984	1087
Hahn	1	5	6	15	33	37	17	30	32	0	2	3	0	4	4	33	74	82
Stuttgart	65	88	90	52	73	78	60	87	95	9	16	17	3	11	13	189	275	293
Nürnberg	33	35	37	28	29	32	19	36	39	1	3	3	0	0	0	81	103	111
München	152	191	206	155	195	202	131	186	205	33	57	61	27	76	85	498	705	759
Berlin-Tegel	100	98	0	67	87	0	37	50	0	13	14	0	1	1	0	218	250	0
Berlin-Schönefeld/BBI	12	59	193	3	46	173	22	56	130	10	29	66	6	20	39	53	210	601
Berlin-Tempelhof	24	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	0	0
Summe Berlin	136	157	193	84	133	173	59	106	130	23	43	66	7	21	39	309	460	601
Erfurt	15	9	7	0	5	8	11	13	15	1	1	1	0	0	0	27	28	31
Leipzig	30	35	38	8	17	24	26	34	39	4	12	16	1	1	2	69	99	119
Dresden	31	37	41	2	14	20	16	23	25	5	5	7	0	0	0	54	79	93

Flugpaare/Tag im Passagier- einschl. regelmäßigen Touristikverkehrs (berücksichtigt in der Tabelle sind alle Destinationen, die mindestens 3 x pro Woche im Sommerhalbjahr verkehren)

5 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Prognosen sind im Folgenden je Szenario beschrieben.

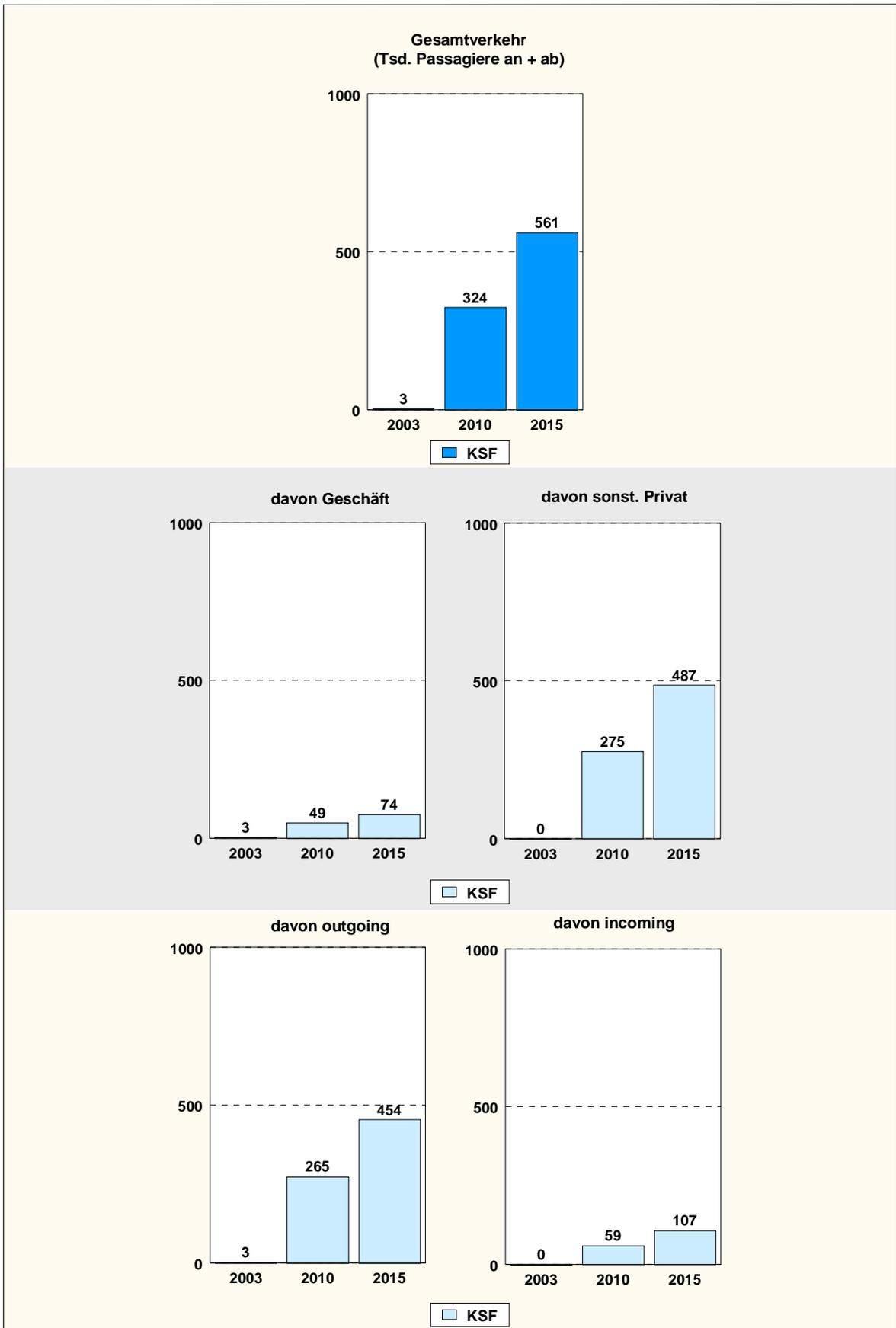
5.1 "Wahrscheinliches Szenario"

Tabelle 5-1 gibt einen Überblick über die wichtigsten Ergebnisse der Prognose für das "wahrscheinliche Szenario".

Tab. 5-1: Die wichtigsten Eckwerte der Prognose im Überblick – "wahrscheinliches Szenario"

	2003	2010	2015
Passagiere (1000)	3	324	561
Fracht (1000 t)	0,6	1,7	2,5
Flugbewegungen (Motorflüge, 1000)	25,2	32,3	34,8
darunter gewerbl. Passagierverkehr (in 1000)	0,0	4,8	7,3
Ultraleichtflüge (in 1000)	12,7	15,4	15,4
Flugbewegungen insgesamt (in 1000)	37,9	47,7	50,2

Demnach wird ein **Passagieraufkommen** in 2015 von rund 560.000 erwartet. Dies entspricht in der Größenordnung den heutigen (2003) Aufkommen von Regionalf Flughäfen wie Linz (0,6 Mio.), Friedrichshafen (0,5 Mio.), Saarbrücken (0,5 Mio.), Erfurt (0,5 Mio.), Graz (0,9 Mio.), Innsbruck (0,7 Mio.) oder Triest (0,6 Mio.). Die Zahl der **Flugbewegungen im gewerblichen Passagierverkehr** liegt bei 7.300 in 2015. Dies ist nur ein Teil des motorisierten Luftverkehrs, der außerhalb des gewerblichen Passagierverkehrs etwa konstant bleibt. Zusammen mit den Ultraleichtflügen, die nicht zum motorisierten Luftverkehr zählen, steigt das Flugbewegungsaufkommen von 37.900 in 2003 auf 50.200 Bewegungen in 2015.



windata\Kry\Schul\Kassel\Calden\Feb05\la_1_ws.dsf

Abb. 5-1: Überblick über die Entwicklung der Passagierzahlen (gewerbliches Lokalaufkommen) – "wahrscheinliches Szenario"

Beim Passagieraufkommen überwiegt der **Privatreiseverkehr** (487.000 oder 87 % in 2015). Der **Geschäftsreiseverkehr** schlägt mit 74.000 Passagieren zu Buche (siehe Abb. 5-1). Überwiegend handelt es sich bei den Passagieren um Hin- und Rückreisende aus Kassel und dem übrigen Einzugsgebiet (454.000 Passagiere), doch immerhin 107.000 Passagiere (dies entspricht 19 %) reisen aus anderen Gebieten in die Region ein.

in den folgenden Abbildungen 5-2 bis 5-6 ist differenziert nach dem Gesamtverkehr (Abb. 5-2) sowie für die Untergliederung nach

- Europa und Mittelmeer (Abb. 5-3) und
- Außereuropa (Abb. 5-4)

und außerdem in der Untergliederung nach

- Geschäftsreiseverkehr (Abb. 5-5) und
- Urlaubs- und sonst. Privatverkehr (Abb. 5-6)

die Entwicklung des **flughafenunabhängigen Verkehrsaufkommens** je Region im Luftverkehr gezeigt. Dabei handelt es sich um Ergebnisse, die der Übersichtlichkeit wegen aggregiert sind sowohl in sektoraler Hinsicht (modellintern feinere Untergliederung der Reisezwecke sowie Differenzierung nach Outgoing/Incoming (siehe oben Kap. 3.1) als auch in regionaler Hinsicht (die Prognosen werden auf der Ebene der Kreisregionen (siehe oben Abb. 3-2) berechnet).

Für die Region Kassel (kreisfreie Stadt Kassel, Landkreis Kassel, Schwalm-Eder-Kreis, Landkreis Hersfeld-Rotenburg und Werra-Meißner-Kreis) beträgt das Fluggastaufkommen demnach 1,2 Mio. Passagiere an+ab (heute 0,7 Mio.) in beiden Richtungen. Nimmt man noch die Regionen Göttingen (Landkreise Göttingen, Northeim, Holzminden, Osterode a.H.) sowie Paderborn (Landkreise Paderborn, Höxter) als engeren Einzugsbereich hinzu, beträgt das Aufkommen 2,9 Mio. gegenüber 1,9 Mio. heute. Die regionalen Aufkommen sind im Vergleich zu den Ballungsräumen Hannover und vor allem Frankfurt Main allerdings gering.

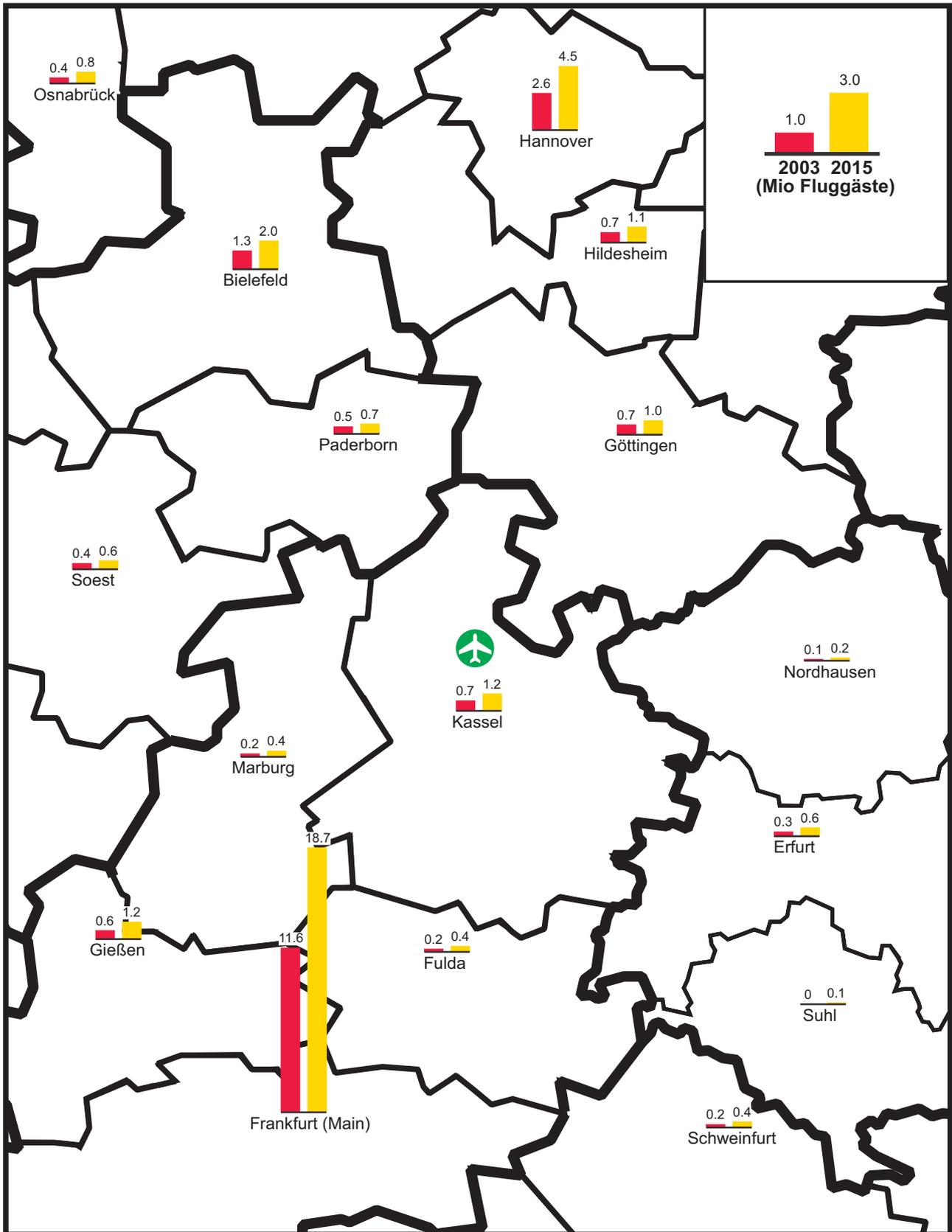


Abb. 5-2: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel-Calden, "wahrscheinliches Szenario" - Gesamtverkehr

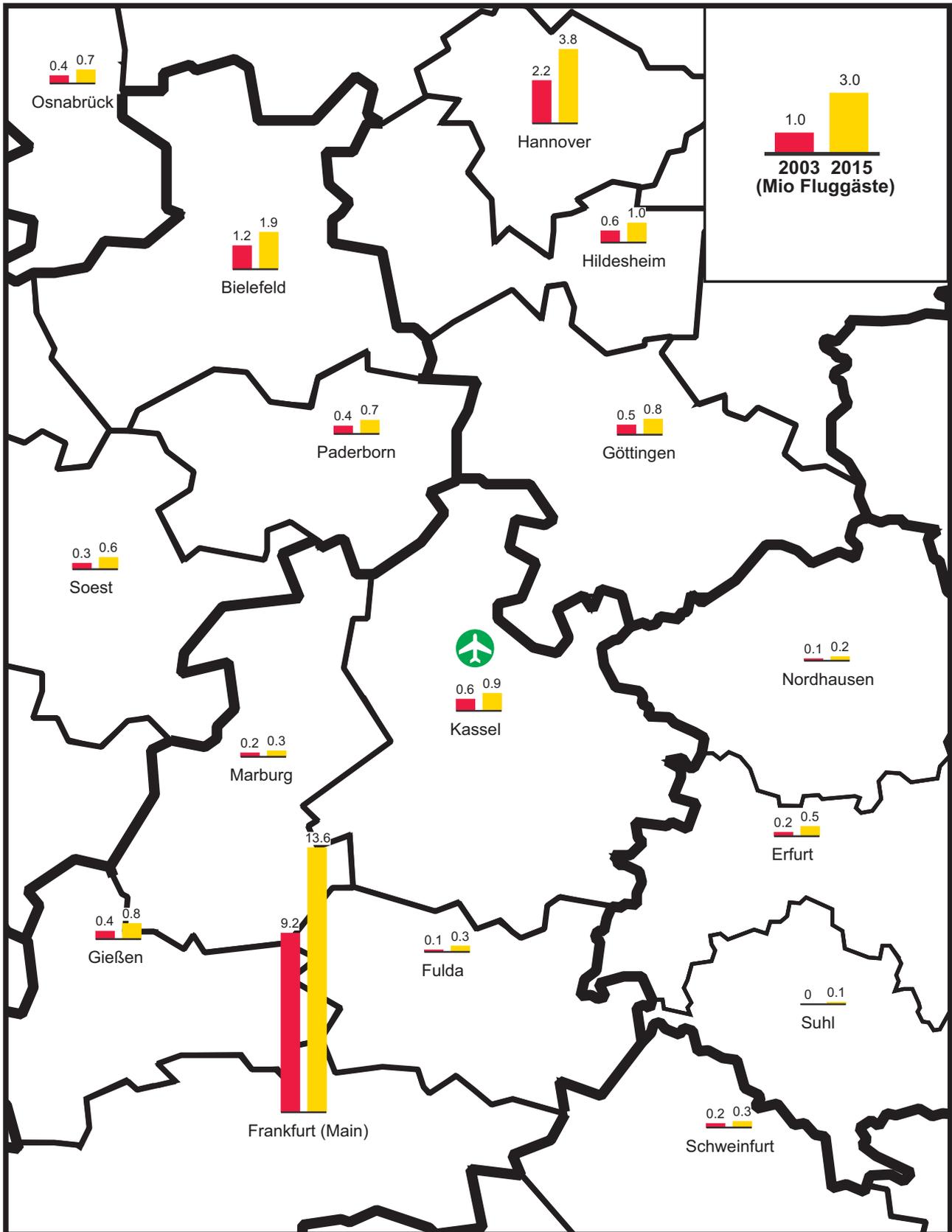


Abb. 5-3: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel–Calden, "wahrscheinliches Szenario" - Europa und Mittelmeerverkehr

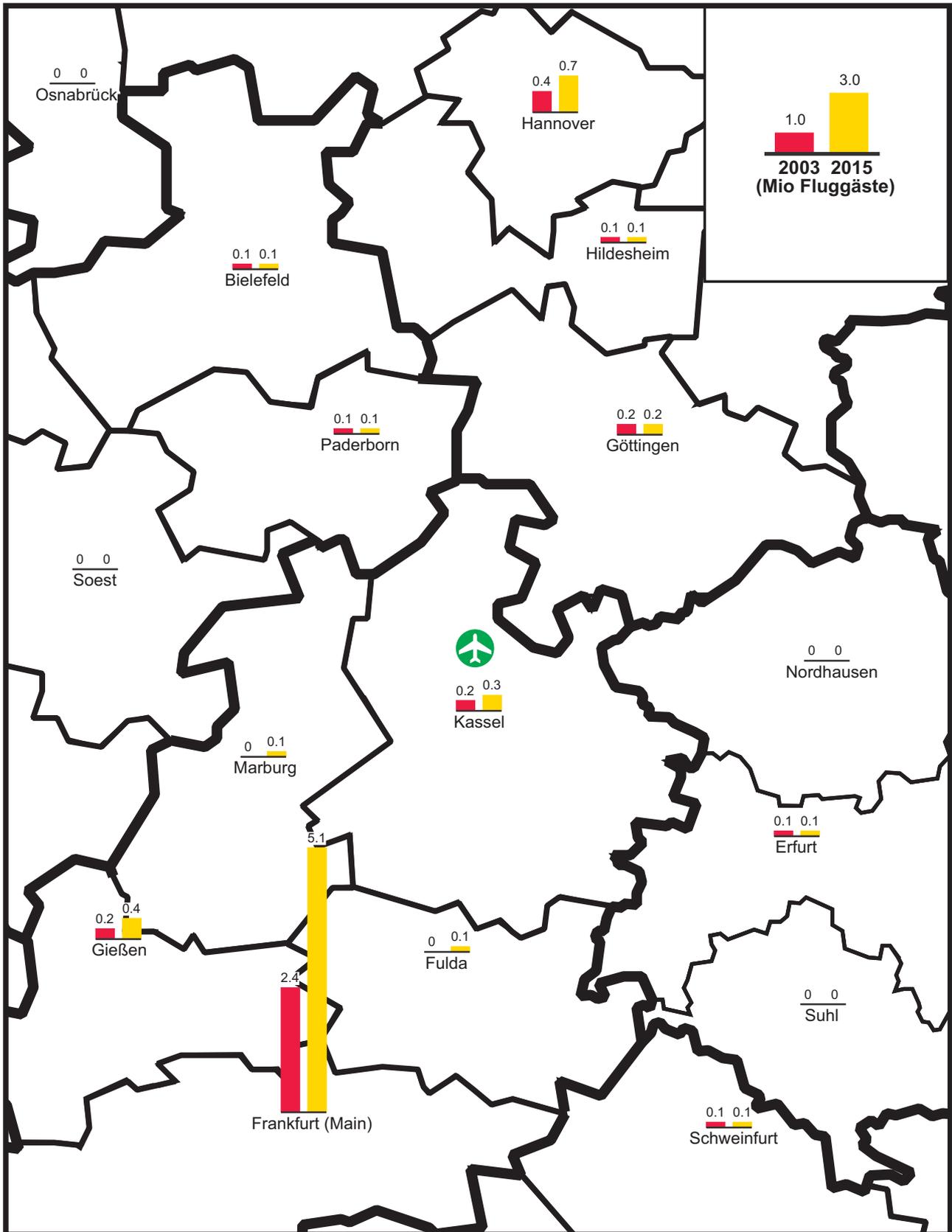


Abb. 5-4: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel–Calden, "wahrscheinliches Szenario" - Außereuropaverkehr

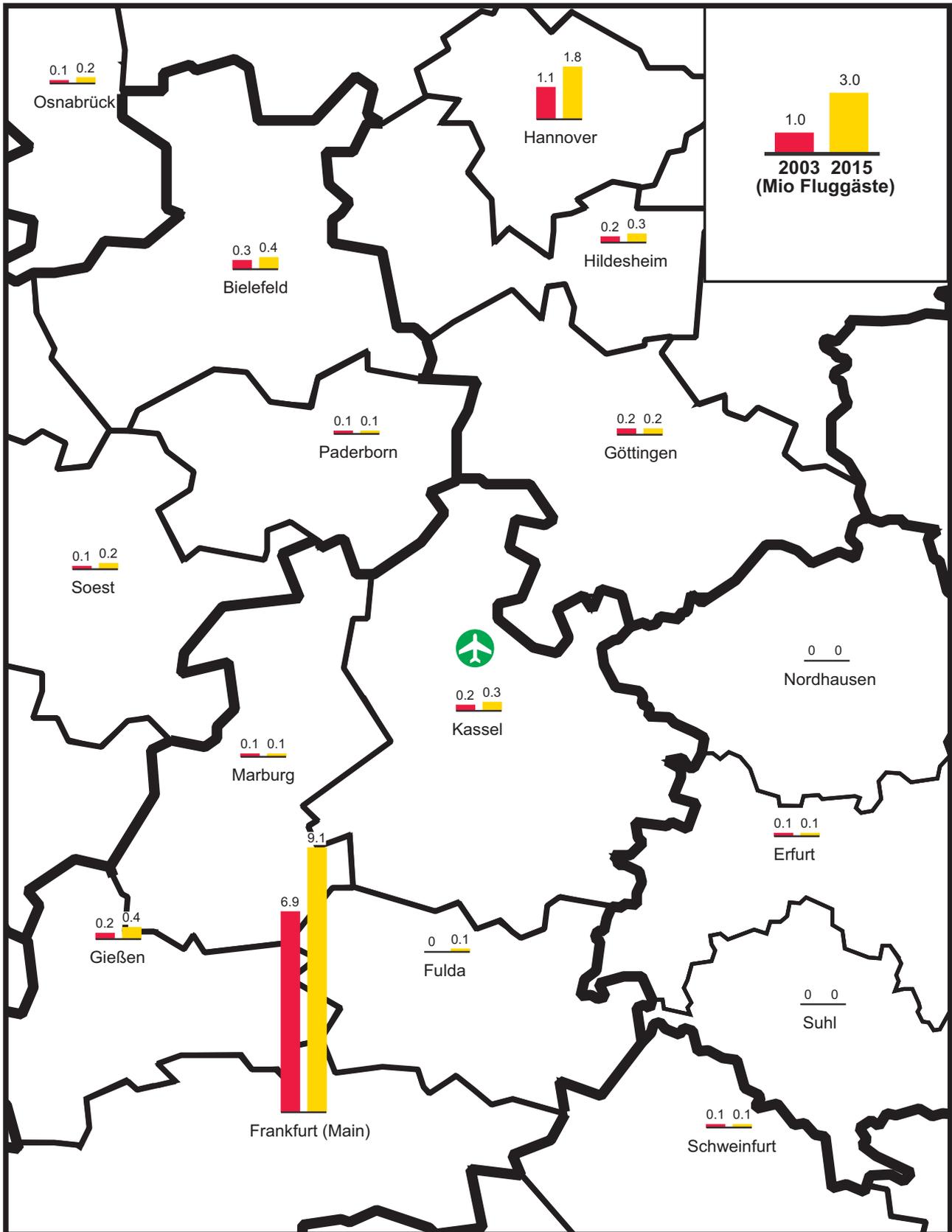


Abb. 5-5: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel-Calden, "wahrscheinliches Szenario" - im Geschäftsverkehr

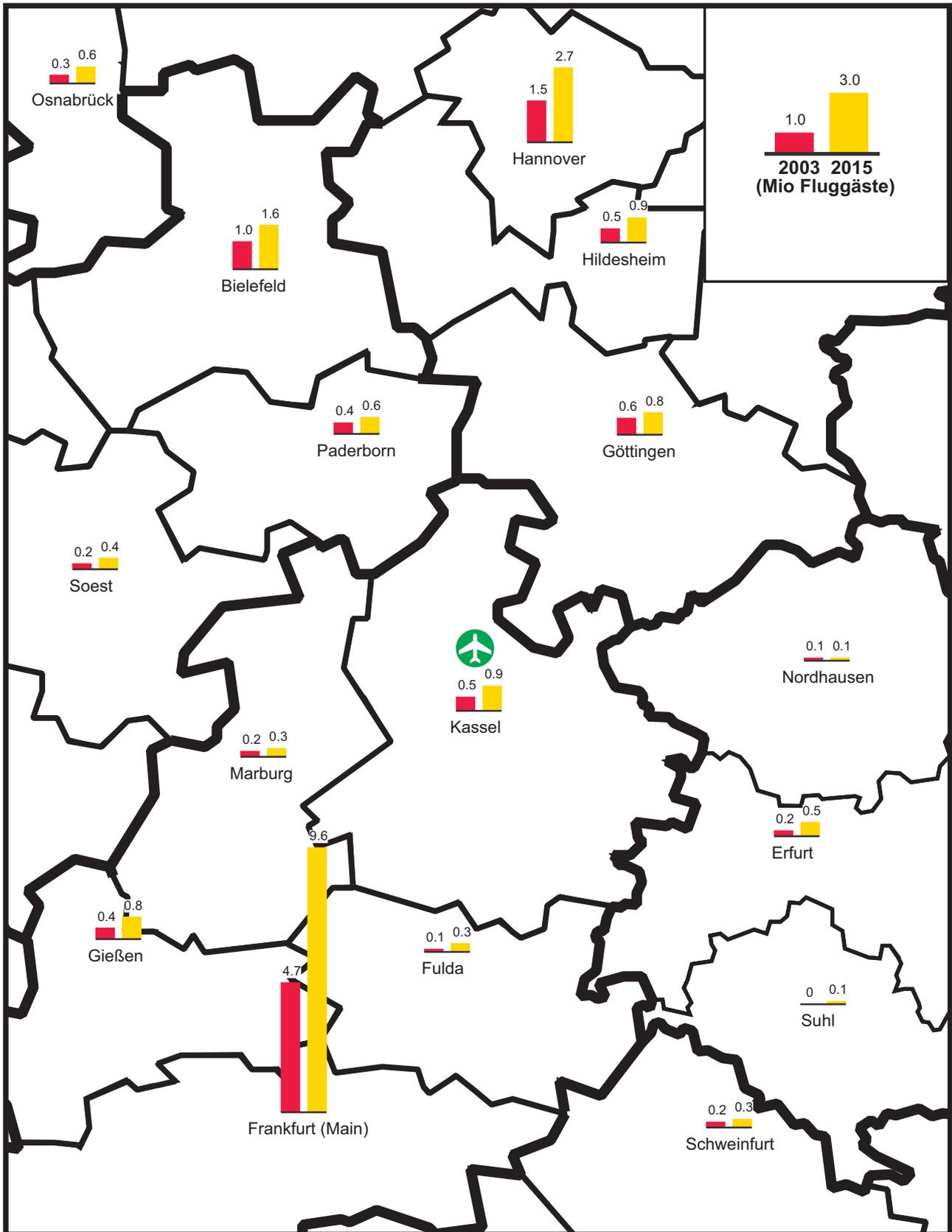


Abb. 5-6: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel-Calden, "wahrscheinliches Szenario" - im Urlaubs-/Privatverkehr

In den folgenden Abbildungen 5-7 bis 5-11 sind für die gleichen Kategorien wie oben bei der Darstellung der flughafenunabhängigen Luftverkehrspotenziale die **Marktanteile** von Kassel-Calden (KSF) sowie der übrigen wichtigen "Konkurrenzflughäfen" (Paderborn-Lippstadt/PAD, Frankfurt Main/FRA, Hannover/HAJ sowie übrige) gezeigt.

Daraus geht hervor, dass der Flughafen Kassel-Calden in seinem unmittelbaren Einzugsgebiet zwar einen nennenswerten Marktanteil erreicht, der jedoch 25 % nirgends übersteigt. Dies liegt an dem begrenzten direkten Flugangebot, das von Kassel-Calden aus wirtschaftlich angeboten werden kann. Jedoch erreicht Kassel-Calden auch in der Region Paderborn trotz des dortigen Flughafens mit einem größeren Verkehrsangebot als in Kassel-Calden nennenswerte Marktanteile. Dies liegt daran, dass große Teile des Kreises Höxter (Raum Warburg, Beverungen) deutlich näher zu Kassel-Calden liegen als zum Flughafen Paderborn-Lippstadt, der umgekehrt für die im Süden und Osten gelegenen Teile der Region Kassel weniger attraktiv ist und hier z.B. in deutlicher Konkurrenz zu Frankfurt Main steht. Frankfurt Main erreicht im gesamten Einzugsgebiet von Kassel-Calden den größten Marktanteil (u.a. über 50 % in der Region Kassel).

Andererseits erreicht Kassel-Calden auch in entfernteren Regionen kleinere Marktanteile. Dies liegt zum einen an den unterstellten Low-Cost-Angeboten, die in der Regel einen relativ großen Einzugsbereich haben (siehe z.B. Flughafen Frankfurt-Hahn, wo trotz nahezu fehlendem unmittelbaren Einzugsgebiet mittlerweile ein Passagieraufkommen von über 2 Mio. erreicht wird), zum anderen an der guten Fernerschließung in der Nord-Süd-Ausrichtung (A7/Neubaustrecke Hannover – Würzburg), wodurch vor allem an anderen flughafenferneren Regionen gewisse Potenziale erschlossen werden können (z.B. Raum Würzburg/Schweinfurt).

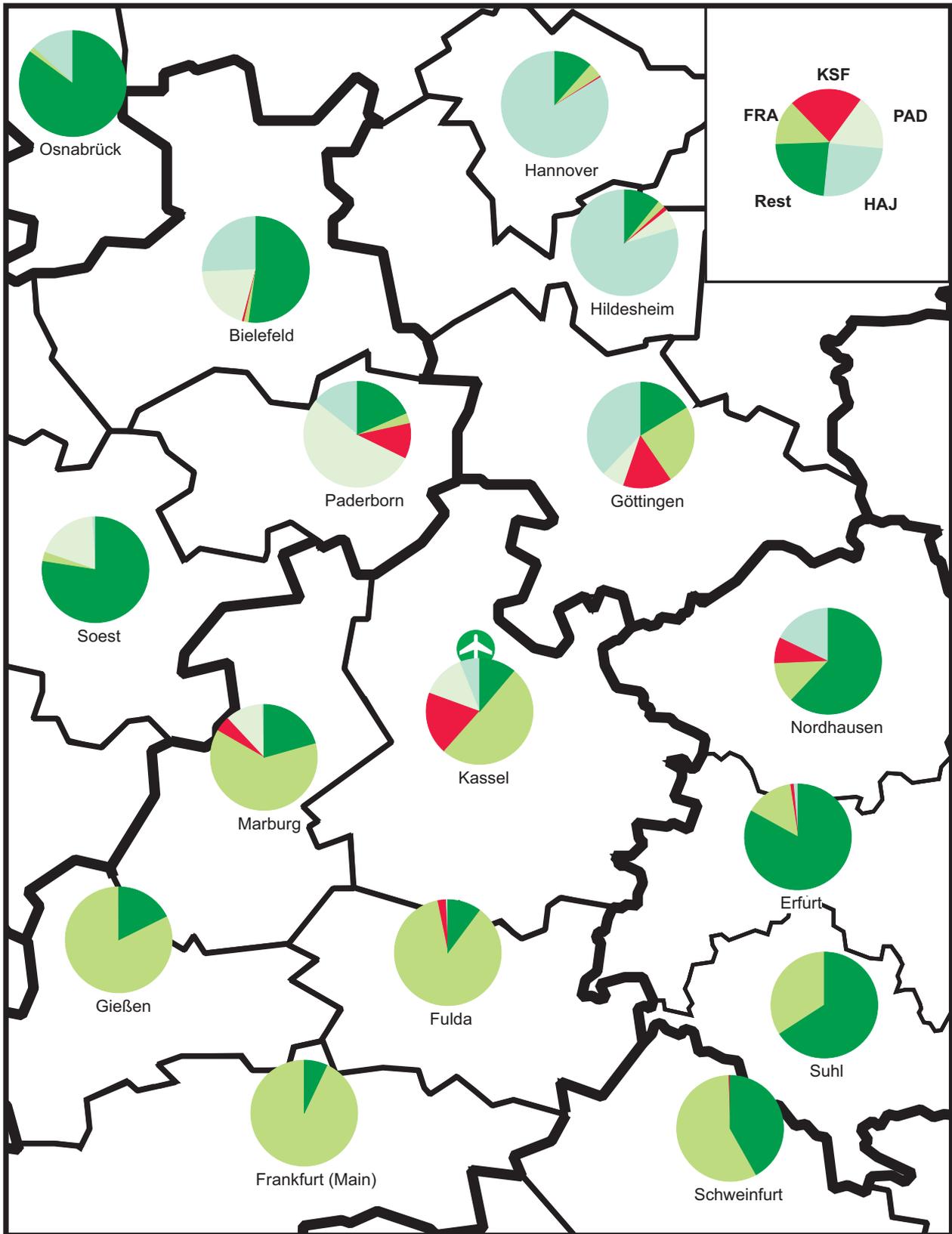


Abb. 5-7: Marktanteil der Flughäfen am gesamten Luftverkehr der Regionen¹¹ 2015, "wahrscheinliches Szenario" - Gesamtverkehr

¹¹ Planungsregionen gemäß Bundesverkehrswegeplanung

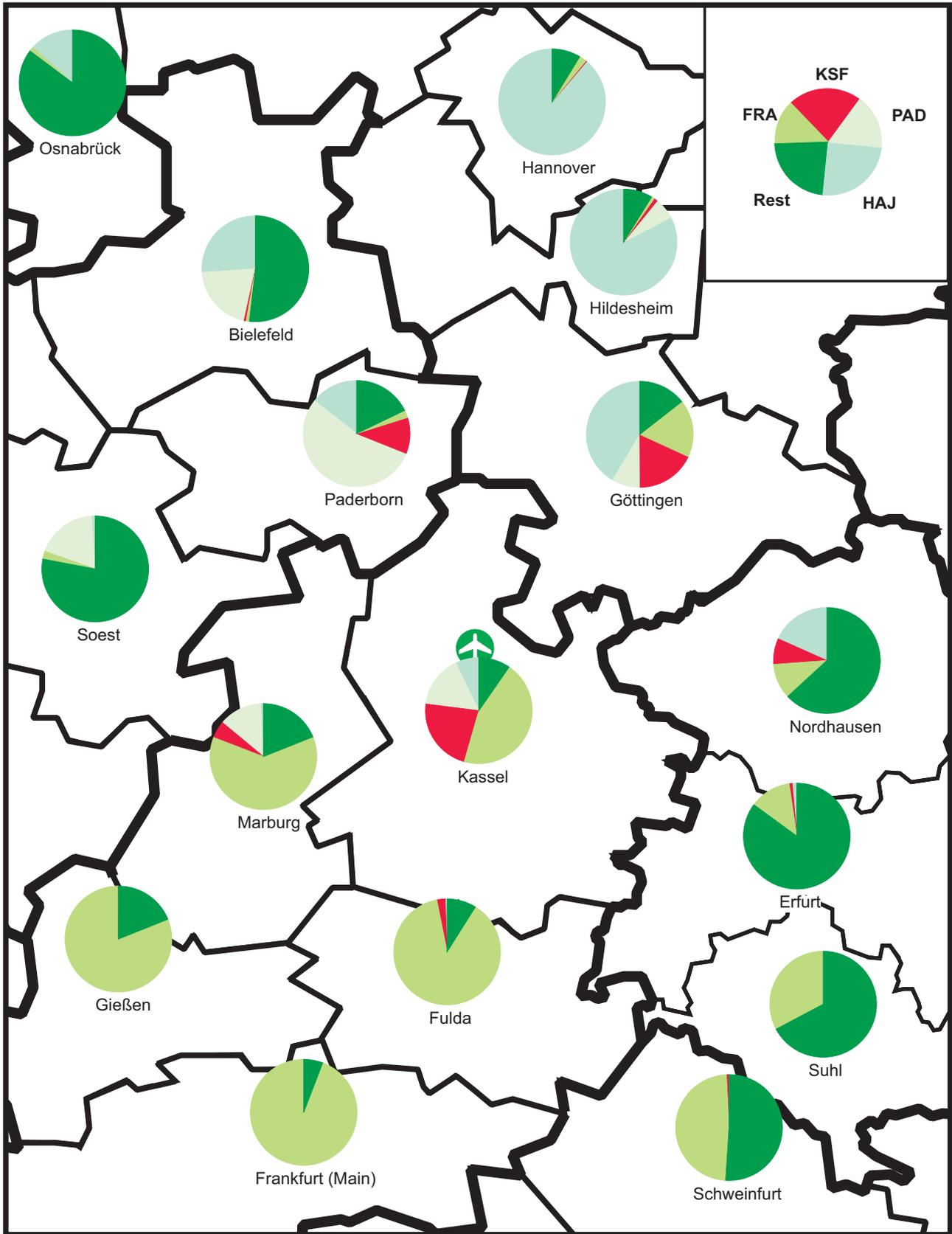


Abb. 5-8: Marktanteil der Flughäfen am gesamten Luftverkehr der Regionen¹² 2015, "wahrscheinliches Szenario" - Europa und Mittelmeerverkehr

¹² Planungsregionen gemäß Bundesverkehrswegeplanung

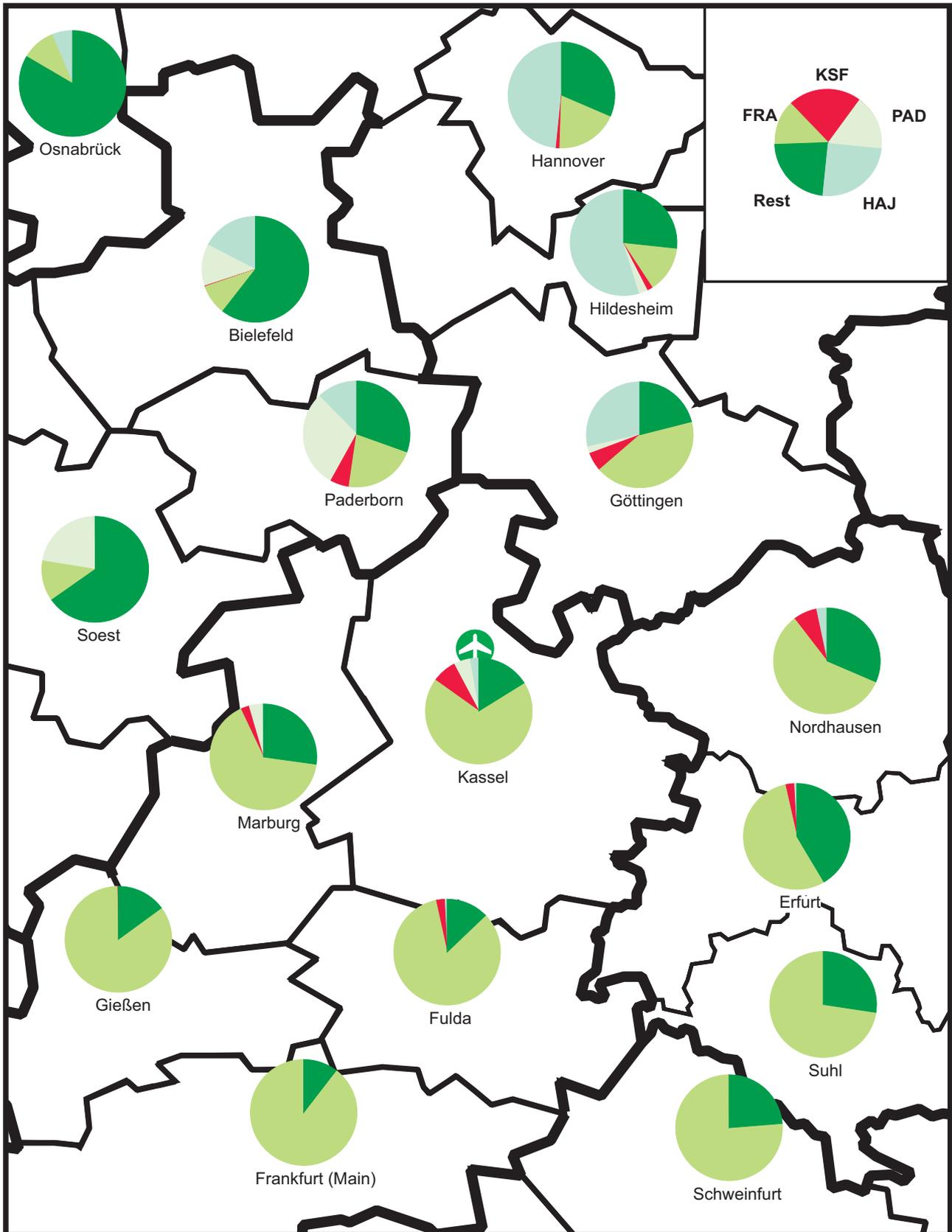


Abb. 5-9: Marktanteil der Flughäfen am gesamten Luftverkehr der Regionen¹³ 2015, "wahrscheinliches Szenario" - Außereuropaverkehr

¹³ Planungsregionen gemäß Bundesverkehrswegeplanung

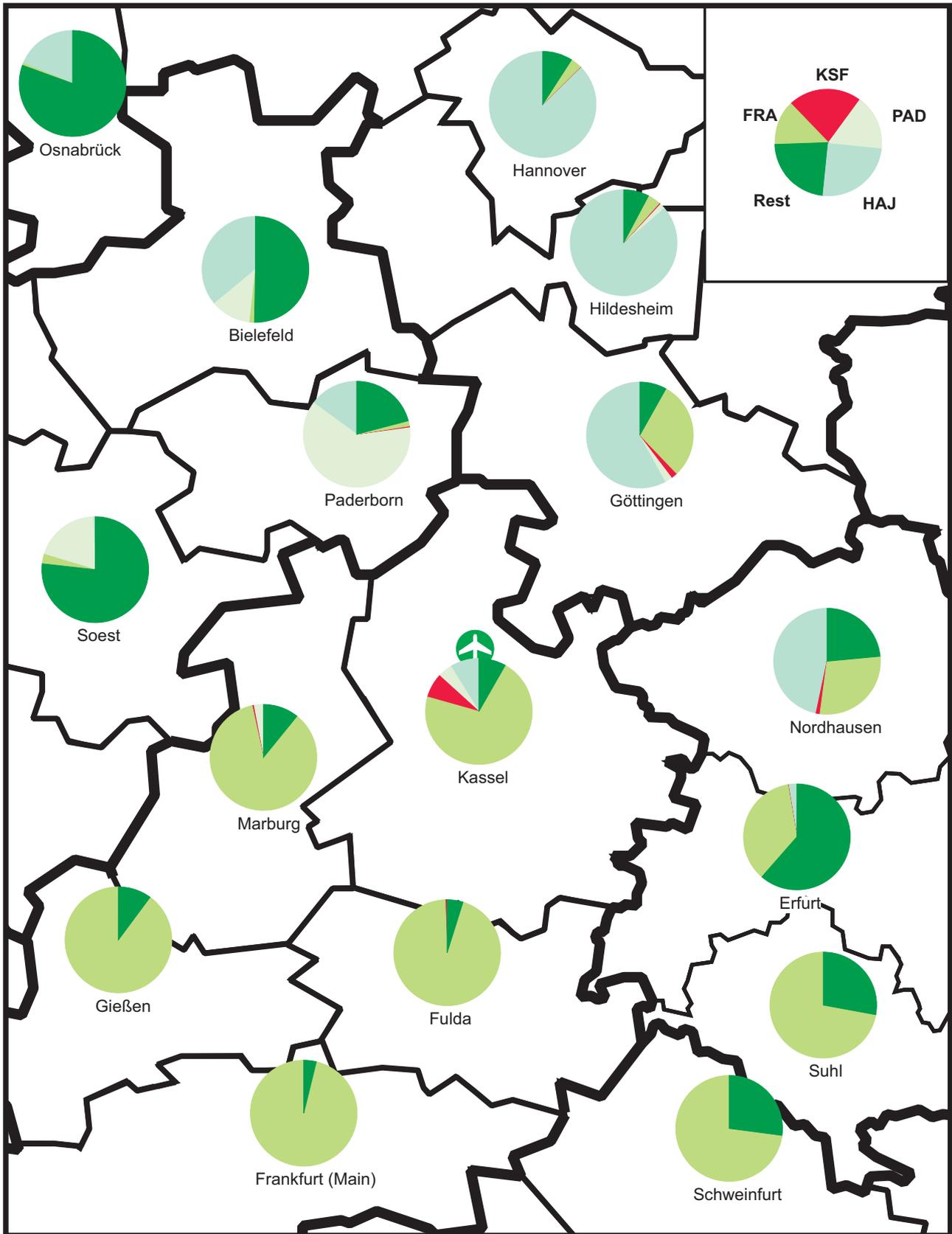


Abb. 5-10: Marktanteil der Flughäfen am gesamten Luftverkehr der Regionen¹⁴ 2015, "wahrscheinliches Szenario" - im Geschäftsverkehr

¹⁴ Planungsregionen gemäß Bundesverkehrswegeplanung

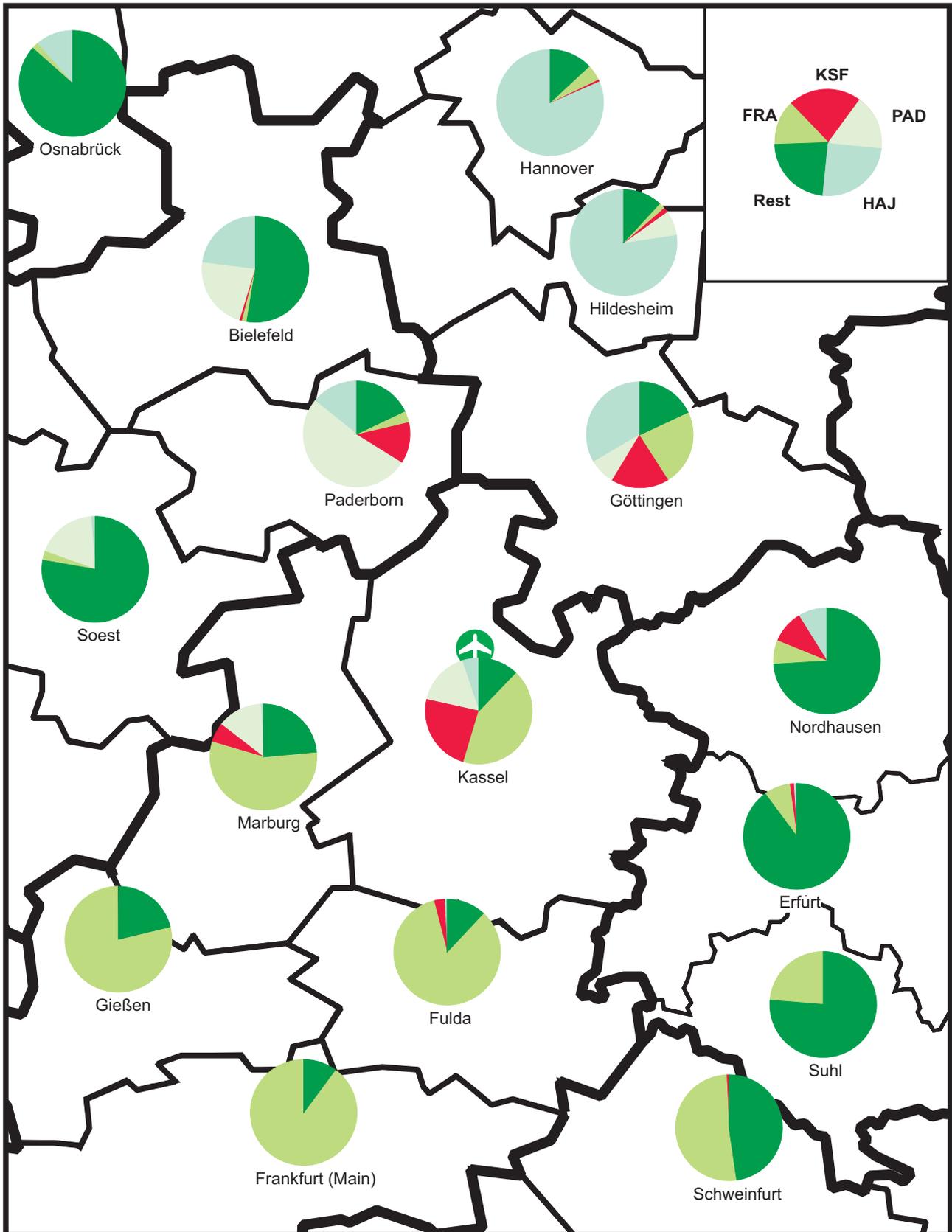


Abb. 5-11: Marktanteil der Flughäfen am gesamten Luftverkehr der Regionen¹⁵ 2015, "wahrscheinliches Szenario" - im Urlaubs-/Privatverkehr

¹⁵ Planungsregionen gemäß Bundesverkehrswegeplanung

Insgesamt, dies zeigt die Abbildung 5-12 für den engeren Einzugsbereich von Kassel-Calden, kommen 454.000 (15,7 % von 2,9 Mio. Passagieren) der insgesamt 561.000 Passagieren des Flughafens aus den Regionen Kassel, Göttingen und Paderborn und 107.000 aus anderen Gebieten.

Die Abbildung 5-12 zeigt, dass in der Prognose die **Konkurrenzsituation** zwischen Kassel-Calden zu anderen Standorten nicht nur berücksichtigt wurde, sondern dass die Rolle und daher das Passagieraufkommen von Kassel-Calden keineswegs überschätzt wird. Der Fernverkehr fließt vor allem über den Flughafen Frankfurt Main ab (Abb. 5-12, unten rechts), mit Paderborn-Lippstadt und z.T. Hannover besteht vor allem Konkurrenz in Touristik- und im Low-Cost-Sektor. Die Abbildung zeigt also, dass die Rolle von Kassel-Calden hier sogar eher "vorsichtig" eingeschätzt wird, weil keineswegs die Markt- und Angebotsentwicklung der Konkurrenzstandorte vernachlässigt wird.

Im Vergleich zu 2003 sind die Marktanteile der Flughäfen in der Region in der Tabelle 5-2 gezeigt.

Tab. 5-2: Marktanteile der Flughäfen in der Region gemäß Definition in Abb. 5-12¹⁶

Flughafen	Anteil in % in 2003	Anteil in % im "wahrscheinlichen Szenario"
Kassel-Calden	0	15,7
Hannover	23,6	18,3
Paderborn-Lippstadt	20,5	21,2
Frankfurt Main	33,6	30,4
übrige Flughäfen	22,3	14,4

Daraus ist z.B. erkennbar, dass in den Prognosen die Entwicklung des benachbarten Standortes Paderborn-Lippstadt nicht zugunsten von Kassel-Calden unterschätzt wurde. Vor allem die unterstellte Ausweitung des 2003 noch wenig entwickelten Low-Cost-Verkehrs ab Paderborn trägt zur Erhöhung von dessen Marktanteil in der Region bei. Dies verschafft diesem Flughafen nach Frankfurt Main dort den zweithöchsten Marktanteil. Erst ab 2009 wird Kassel-Calden "ins Spiel kommen", ohne die Bedeutung der anderen Flughäfen wesentlich einzuschränken.

In Tabelle 5-3 sind die prognostizierten **Flugbewegungen nach den Strecken und Flugarten** angegeben, die in den Prognosen als geeignetes Angebot identifiziert und quantifiziert wurden (Angebot und Nachfrage im Gleichgewicht). Demnach entfallen von den 561.000 Fluggästen 88.000 oder 16 % auf die Verbindungen im Zubringerverkehr zu den Hubs München und Amsterdam. Beide Strecken erreichen ein ausreichendes Passagiervolumen und eine ausreichende Auslastung, so dass deren Bedienung in 2015 durchaus realistisch ist. Weitere Hub-Verbindungen wurden getestet, erreichen aber nicht die Volumina bzw. Auslastung der beiden genannten Routen. Mehr als zwei Hub-Anbindungen sind unrealistisch, zumal Frankfurt Main landseitig gut erreichbar ist und die Haupt-Anbindung des Raumes Nordhessen an das internationale Luftverkehrssystem darstellt. Aufgrund des auf diesen Strecken eingesetzten Fluggerätes (sog. Commu-

¹⁶ Kreisfreie Stadt Kassel, Kreis Kassel, Werra-Meißner-Kreis, Kreis Hersfeld-Rotenburg, Schwalm-Eder-Kreis, Kreise Göttingen, Northeim, Holzminden, Osterode a. H., Höxter, Paderborn

ter-Flugzeuge) ist der Anteil der Flugbewegungen dieser Strecken an den Passagierflugbewegungen insgesamt jedoch bei 41 %.

Auf den Low-Cost-Verkehr entfallen 213.000 Passagiere (38 %) und 27 % der Flugbewegungen im Passagierverkehr. Gegenüber ersten Rechenläufen wurden Low-Cost-Strecken rausgenommen, deren Auslastung den Einsatz eines Flugzeuges unterhalb der A32X/A319/B737-Klasse erforderlich gemacht hätte. Dies kann damit begründet werden, dass derzeit in Europa die Low-Cost-Carrier Flugzeuge mit einer Sitzplatzkapazität von über 100 einsetzen. Das größte Verkehrsaufkommen erreicht der eher unregelmäßige Touristikverkehr mit 44 % des Verkehrsaufkommens und 26 % der Passagierflugbewegungen. Auch hier wurden noch weitere Strecken getestet. Für die gezeigten Strecken sind ausreichende Auslastungen zu erwarten, so dass derartige Angebote in 2015 realistisch sind, möglicherweise in Kombination mit Low-Cost-Flügen. Entsprechende Tendenzen, die Kombination des Touristik- mit dem Low-Cost-Segment, ist derzeit bei einzelnen Airlines anzutreffen (z.B. Air Berlin, Hapag-Lloyd).

In der gleichen Tabelle 5-3 sind auch die Bewegungen im **Frachtverkehr** angegeben. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass aufgrund der auch nach dem Ausbau mit der geplanten Start- und Landebahn von 2.500 m fehlenden Möglichkeiten für Langstreckenflüge mit Frachtmaschinen die Bedeutung von Kassel-Calden im Luftfrachtverkehr sich auf einzelne Anforderungsverkehr (sog. Frachtcharter) mit Frachtern sowie Beifracht beschränkt, die allerdings aufgrund der eingesetzten Flugzeuggröße nur in geringem Umfang zur Verfügung steht. Auf keinen Fall eignet sich Kassel-Calden als Ausweichstandort für Frankfurt Main, z.B. wenn mit dem Bau der dortigen zusätzlichen Bahn eine Verschärfung der Nachtflugbestimmungen in Kraft tritt.

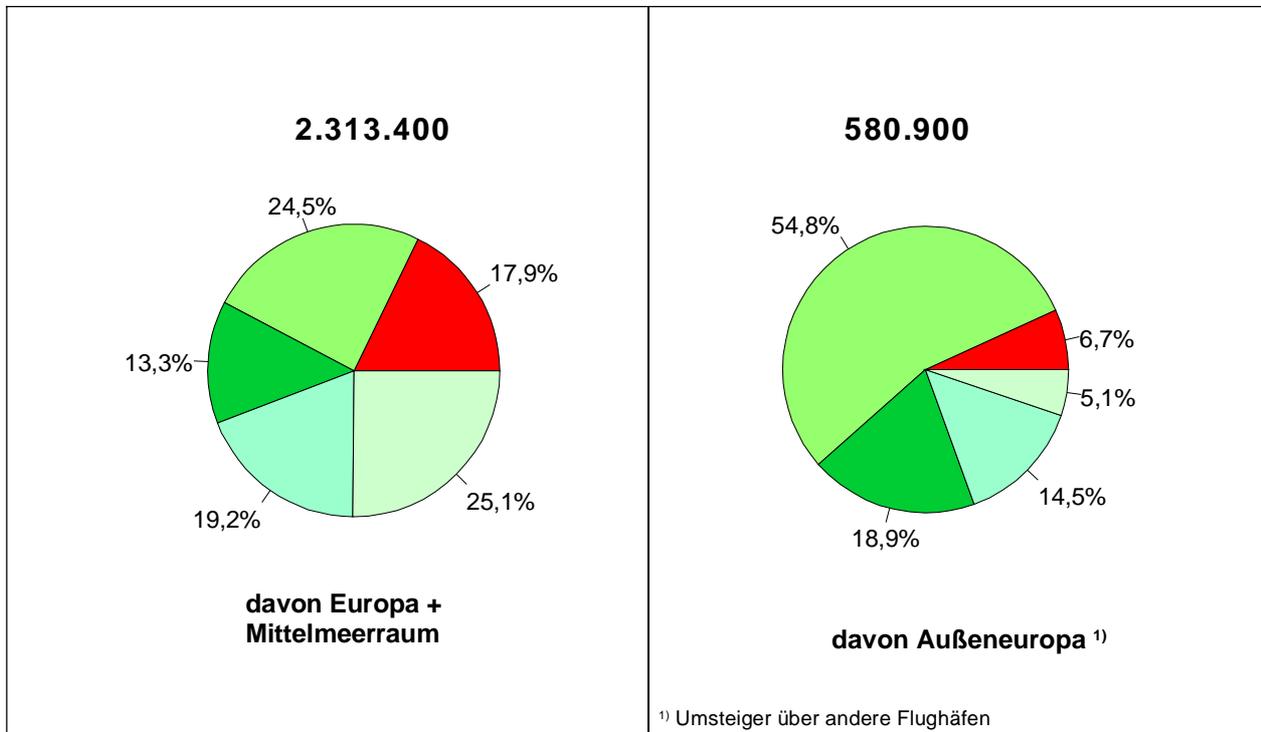
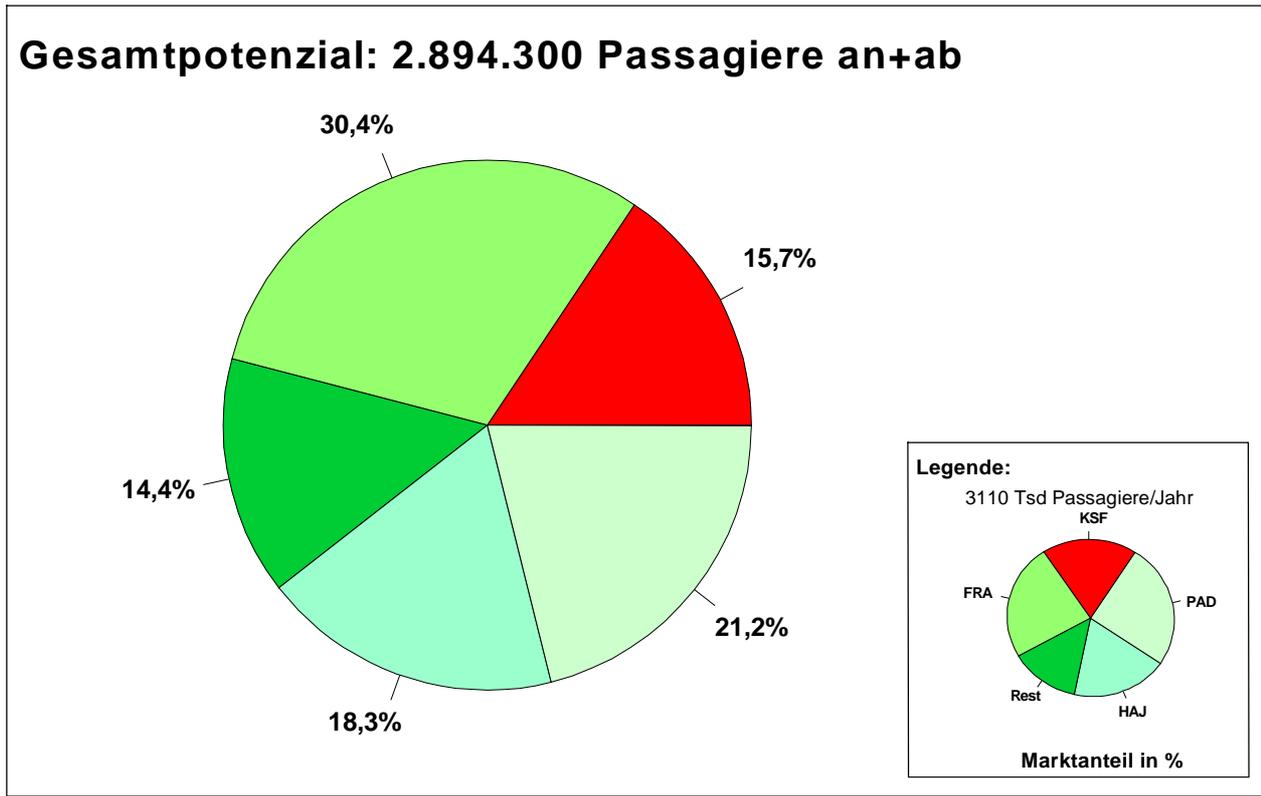
Das prognostizierte Frachtaufkommen von 2.500 t teilt sich auf auf

- konventionelle Beifracht (befördert in Passagierflugzeugen), rund 700 t
- konventionelle Fracht mit eigenen unregelmäßig verkehrenden Frachtflugzeugen, rd. 660 t bei ca. 100 Flugbewegungen jährlich,
- Kurier-, Express-, Paketfracht (sog. KEP-Verkehr) mit einem Aufkommen von 1.200 t bei etwa 1.200 jährlichen Flugbewegungen.

Die **Allgemeine Luftfahrt** bewegt sich mit etwa 26.200 Motorflugbewegungen auf dem Niveau von 2003 (25.200). Dabei ist zu berücksichtigen, dass insbesondere bei den Schulflügen sowie dem nichtgewerblichen Verkehr aufgrund des dann regelmäßigen Passagierverkehrs in geringem Maße Verdrängungseffekte entstehen.

Daher rührt auch die im Vergleich zur starken Entwicklung der Vergangenheit begrenzte Entwicklung im Ultraleichtverkehr, der in Kassel-Calden eine besondere Bedeutung hat. Der zunehmende gewerbliche Verkehr führt auch hier zu Einschränkungen. Dies führt zu Rückgängen im Zeitraum nach 2009 (erstes Betriebsjahr in 2009 angenommen), wie aus der Zeitreihe in Abbildung 5-14 hervorgeht.

Aus Abbildung 5-13 geht hervor, dass die Allgemeine Luftfahrt generell in Deutschland stagniert und speziell in Kassel in der Vergangenheit nur leicht gewachsen ist.



windata\Kry\Schu\Kassel\Calden\Feb05\1a_wahrschei.dsf

Abb. 5-12: Marktanteil von KSF und anderer Flughäfen in den Planungsregionen Kassel, Göttingen und Paderborn¹⁷ in 2015, "wahrscheinliches Szenario"

¹⁷ Die Planungsregionen umfassen die kreisfreie Stadt Kassel, den Landkreis Kassel, den Werra-Meißner-Kreis, den Landkreis Hersfeld-Rotenburg, den Schwalm-Eder-Kreis, die Landkreise Göttingen, Northeim, Holz Minden, Osterode a. H., Höxter, Paderborn.

Tab. 5-3: Passagiere und Flugbewegungen nach Strecken und Flugarten, "wahrscheinliches Szenario" 2015

	Passagiere (an+ab) in 1000	Bewegungen/ Jahr insgesamt (Starts und Landungen)	Anteil der 6 verkehrs- stärksten Monate am Gesamt- jahresverkehr in %	Referenz- Flugzeugtyp
1. Passagierverkehr				
<u>1.1 Verbindungen mit Netz- Gesellschaften</u>				
München	55	1.800	52	CRJ200
Amsterdam	33	1.200	52	CRJ200
Summe Netzgesellschaften Low-Cost	88	3.000		
<u>1.2 Low Cost-Ziele</u>				
London STN	40	400	52	A319
Barcelona	29	300	60	A319
Malaga	30	300	55	A319
Bergamo (Mailand)	48	500	52	A319
Istanbul	66	500	55	B737-800
Summe Low-Cost	213	2.000		
<u>1.3 Touristikziele</u>				
Balearen	60	400	60	B737-800
Kanarische Inseln	59	400	52	B737-800
Algarve (Faro)	21	150	65	B737-800
Südtalien	10	100	60	A319
Griech. Inseln	39	350	65	A319
Antalya/Bodrum	25	200	60	A320
Zypern	14	100	55	A320
Tunesien	20	200	55	A319
Summe Touristik	248	1.900		
<u>1.4 übrige Ziele (TA-Verkehr)</u>	12	400	60	Do228 65%, ATR 42 20 %, A 319 10%, A300 5%
Passagierverkehr gesamt	561	7.300		

Tab. 5-3: Fortsetzung

	Passagiere (an+ab) in 1000	Bewegungen/ Jahr insgesamt (Starts und Landungen)	Anteil der 6 verkehrs- stärksten Monate am Gesamtjahres- verkehr in %	Referenz- Flugzeugtyp
2. Luftfracht				
Kurier-, Express-, Paket- dienste		1.200	48	ATR 42 50 %, Beech 1900 D 50 %
Frachtcharter		100	48	ATR 42 95%, A300 5%
Summe Luftfracht		1.300		
3. Allgemeine Luftfahrt				
gewerbliche Schulflüge		7.200	57	
sonst. gewerbl. Verkehr		5.800	57	
Ausweitung Helikopter-Schul- flüge				
nicht-gewerblich (Motorflüge)		13.200	66	
Summe Allgemeine Luft- fahrt (Motorflüge)		26.200		
Summe Motorflüge		34.800		
UL-Flüge		15.400	65	
Gesamtsumme	561	50.200		

Tabelle 5-4 zeigt den **Flugzeugmix**, der aus den strecken- und flugzeugspezifischen Ergebnissen resultiert. Daraus geht hervor, dass der überwiegende Teil des Verkehrs auf die Klasse Prop-1 sowie H1/H2 (Drehflügler) beruht. Der Verkehr mit Strahltriebwerken (Kategorien S.5.1, S.5.2 und in geringerem Maße S.6.1) fällt dagegen nur mit knapp 7.100 Bewegungen ins Gewicht. Angegeben ist außerdem der sich aus der Verkehrsart ergebende Nachtverkehrsanteil. Dieser entfällt fast ausschließlich auf den KEP-Verkehr und in geringem Maße aufgrund von Verspätungen auf den Linien-Passagierverkehr.

Tab. 5-4: Flugbewegungen nach AzB-Klassen, "wahrscheinliches Szenario" 2015

Flugzeugmix nach AzB-DLR	Bewegungen/ Jahr insgesamt	darunter 6 ver- kehrsstärkste Monate	darunter Nachtflüge in den 6 verkehr- stärksten Monaten
H1/H2 (z.B. Eurocopter EC 125)	8.310	4.796	0
Prop-1 (z.B. Cessna 206)	32.142	20.645	0
Prop-2 (z.B. ATR 47)	2.651	1.429	582
S.5.1 (z.B. CRJ 200)	3.132	1.647	0
S.5.2 (z.B. Boeing 737-700)	3.940	2.231	34
S.6.1 (z.B. Airbus A300)	25	14	0
Summe gesamt	50.200	30.762	616

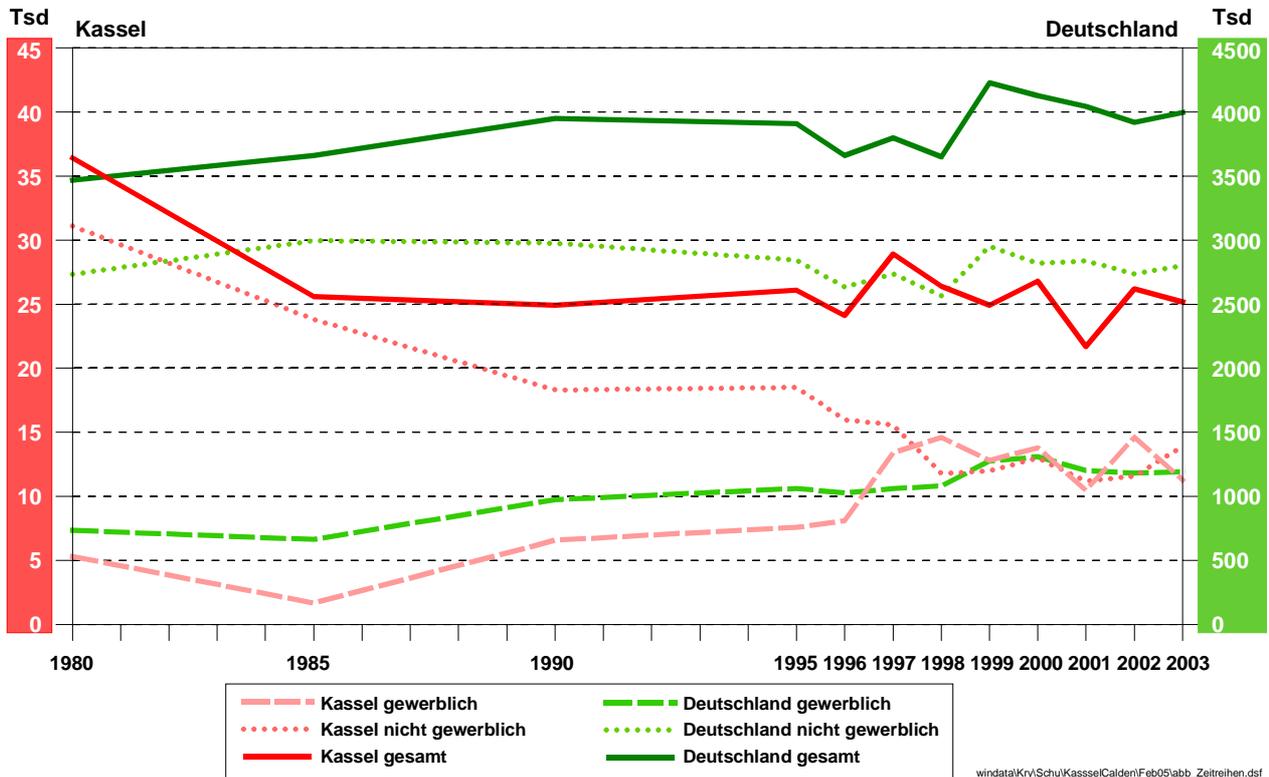
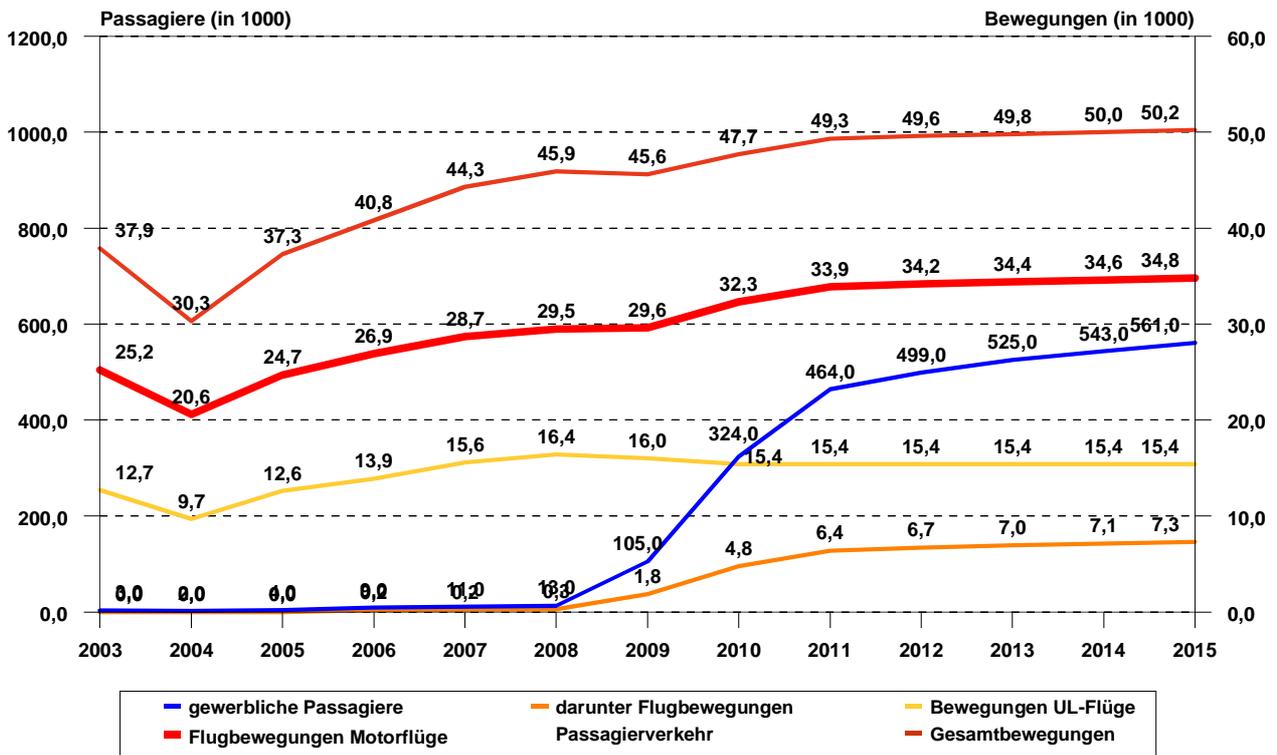


Abb. 5-13: Entwicklung der Flugbewegungen in der Allgemeinen Luftfahrt (Motorflüge) in Kassel-Calden und in Deutschland gesamt



windata\Kny\Schu\KasselCalden\Feb05\la_Zeitreihe_wahrscheinlich.dsf

Abb. 5-14: Zeitreihe der Entwicklung des Passagierverkehrs und der Flugbewegungen in Kassel-Calden – "wahrscheinliches Szenario"

5.2 "Pessimistisches Szenario"

Tabelle 5-5 gibt einen Überblick über die wichtigsten Ergebnisse der Prognose für das "pessimistische Szenario" im Vergleich zum "wahrscheinlichen Szenario".

Tab. 5-5: Die wichtigsten Eckwerte der Prognose im Überblick – "pessimistisches Szenario" im Vergleich zum "wahrscheinlichen Szenario"

	2003	2010	<i>zum Vergleich "wahrscheinliches Szenario"</i>	2015	<i>zum Vergleich "wahrscheinliches Szenario"</i>
Passagiere (1000)	3	167	324	322	561
Fracht (1000 t)	0,6	1,2	1,7	1,7	2,5
Flugbewegungen (Motorflüge, 1000)	25,2	29,4	32,3	31,4	34,8
darunter gewerbl. Passagierverkehr (in 1000)	0,0	3,3	4,8	5,2	7,3
Ultraleichtflüge (in 1000)	12,7	14,8	15,4	14,8	15,4
Flugbewegungen insgesamt (in 1000)	37,9	44,2	47,7	46,2	50,2

Demnach wird im "pessimistischen Szenario" ein **Passagieraufkommen** in 2015 von 322.000 erwartet. Dies entspricht in etwa dem Aufkommen, wie es im "wahrscheinlichen Szenario" in 2010 erwartet wird, und liegt in der Größenordnung von Regionalflughäfen wie Klagenfurt oder Maasricht (jeweils gut 0,3 Mio.). Die Zahl der **Flugbewegungen im gewerblichen Passagierverkehr** liegt bei 5.200 in 2015. Dies ist nur ein Teil des motorisierten Luftverkehrs, der außerhalb des gewerblichen Passagierverkehrs leicht abnimmt. Zusammen mit den Ultraleichtflügen, die nicht zum motorisierten Luftverkehr zählen, steigt das Flugbewegungsaufkommen von derzeit 37.900 auf 46.200 Bewegungen/Jahr und liegt um 4.000 unter dem Wert des "wahrscheinlichen Szenarios".

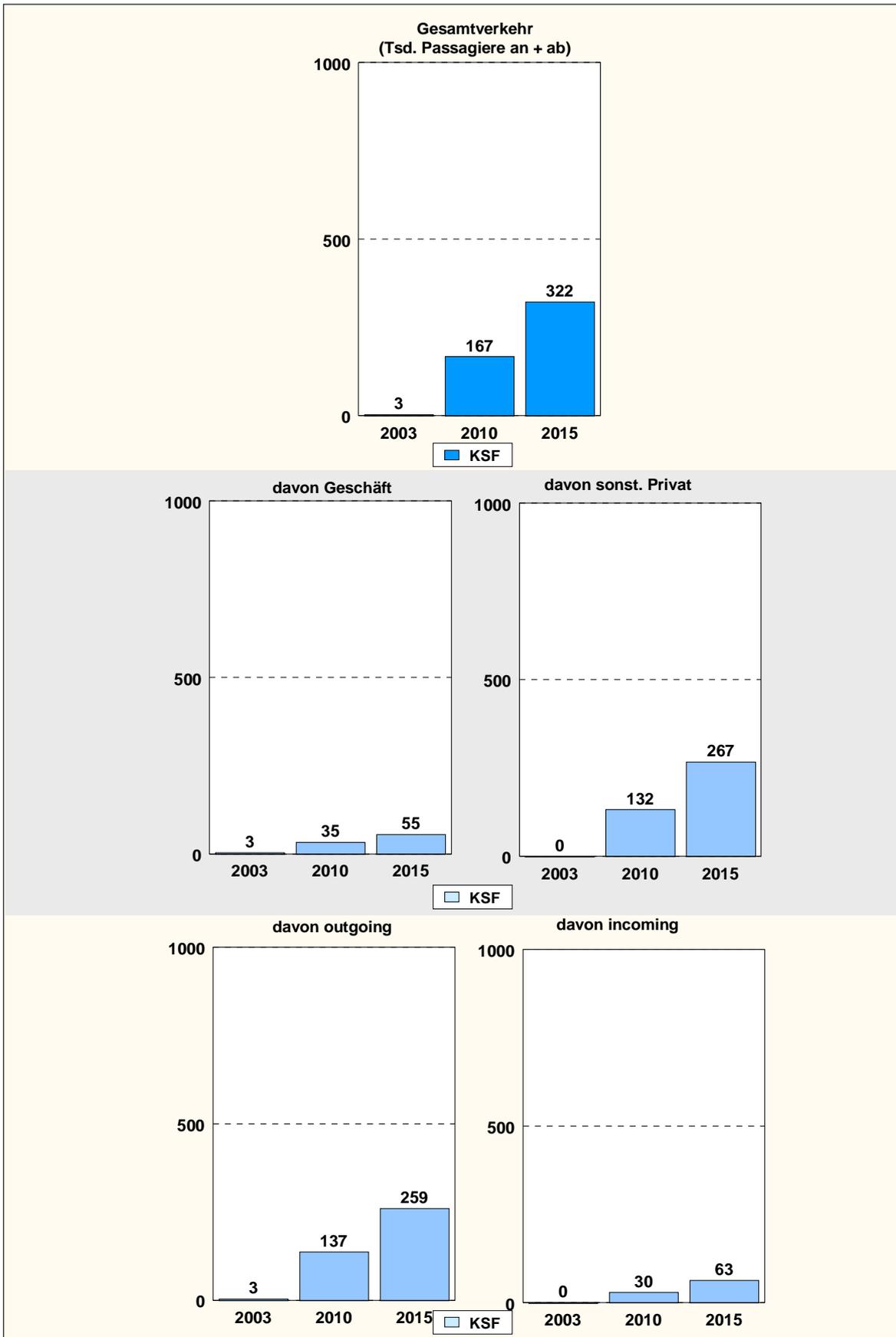


Abb. 5-15: Überblick über die Entwicklung der Passagierzahlen (gewerbliches Lokalaufkommen) – "pessimistisches Szenario"

Beim Passagieraufkommen überwiegt der **Privatreiseverkehr** (267.000 oder 83 % in 2015). Der **Geschäftsreiseverkehr** schlägt mit 55.000 Passagieren zu Buche (siehe Abb. 5-15). Überwiegend handelt es sich bei den Passagieren um Hin- und Rückreisende aus Kassel und dem übrigen Einzugsgebiet (knapp 260.000 Passagiere) und 63.000 Passagiere (dies entspricht 20 %) reisen aus anderen Gebieten in die Region ein.

In den folgenden Abbildungen 5-16 bis 5-20 ist differenziert nach dem Gesamtverkehr (Abb. 5-16) sowie für die Untergliederung nach

- Europa und Mittelmeer (Abb. 5-17) und
- Außereuropa (Abb. 5-18)

und außerdem in der Untergliederung nach

- Geschäftsreiseverkehr (Abb. 5-19) und
- Urlaubs- und sonst. Privatverkehr (Abb. 5-20)

die Entwicklung des **flughafenunabhängigen Verkehrsaufkommens** im Luftverkehr gezeigt, und zwar im Vergleich zum Istzustand 2003 und zum "wahrscheinlichen Szenario".

Aus diesen Abbildungen lassen sich wesentliche Strukturen des relevanten Marktpotenzials für Kassel-Calden erkennen. Daraus geht hervor, dass das wesentliche Zielgebiet für den Verkehr von/nach den Regionen im Umfeld von Kassel-Calden Europa und der Mittelmeerraum darstellt und dass der Privatverkehr dominiert.

Für die Region Kassel (kreisfreie Stadt Kassel, Landkreis Kassel, Schwalm-Eder-Kreis, Landkreis Hersfeld-Rotenburg und Werra-Meißner-Kreis) beträgt das Fluggastaufkommen demnach 0,9 Mio. Passagiere an+ab (in 2003 0,7 Mio., aber im "wahrscheinlichen Szenario" 1,2 Mio.) in beiden Richtungen. Nimmt man noch die Regionen Göttingen (Landkreise Göttingen, Northeim, Holzminden, Osterode a.H.) sowie Paderborn (Landkreise Paderborn, Höxter) als engeren Einzugsbereich hinzu, beträgt das Aufkommen 2,3 Mio. gegenüber 1,9 Mio. im Jahr 2003 und 2,9 Mio. im "wahrscheinlichen Szenario". Die regionalen Aufkommen sind im Vergleich zu den Ballungsräumen Hannover und vor allem Frankfurt Main allerdings gering.

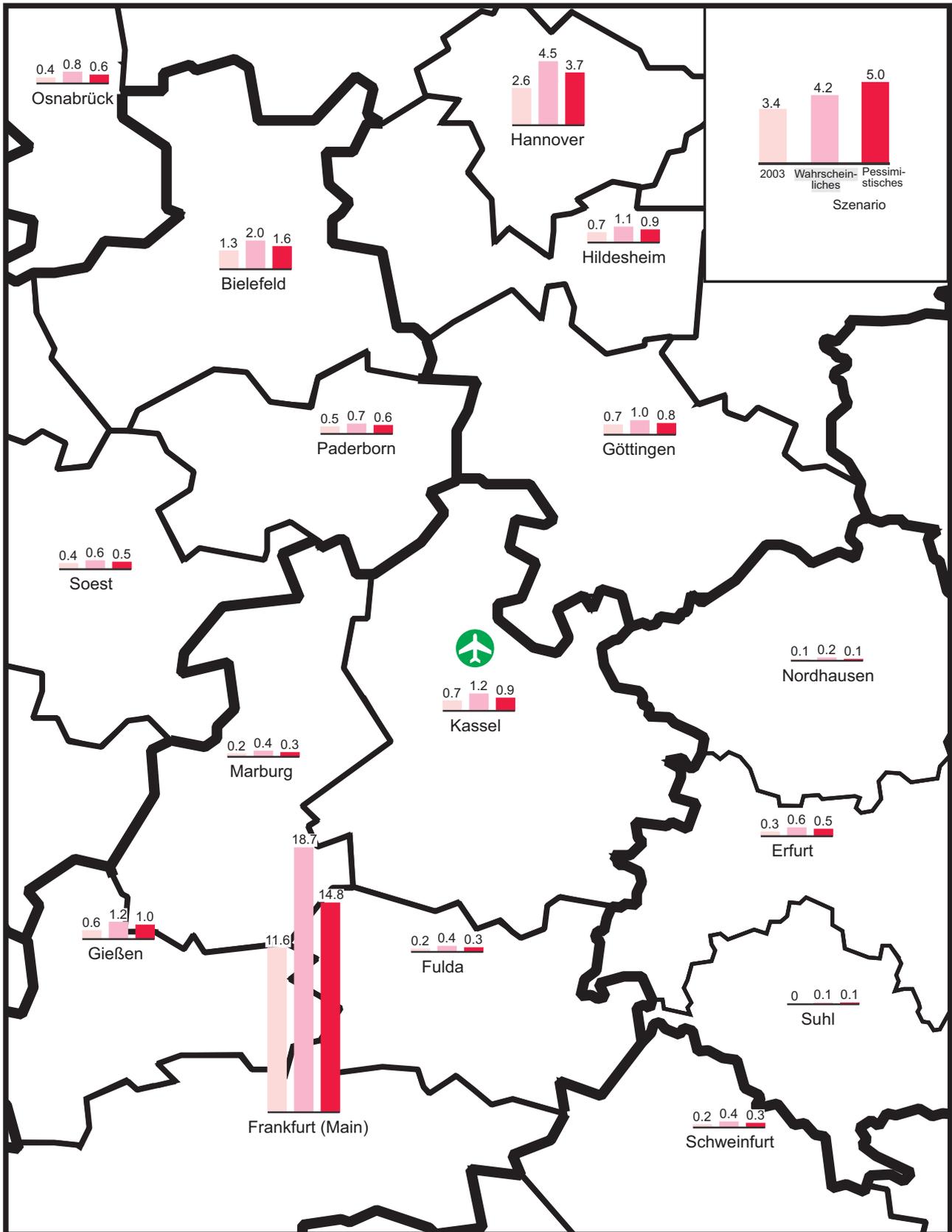


Abb. 5-16: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel-Calden - Gesamtverkehr

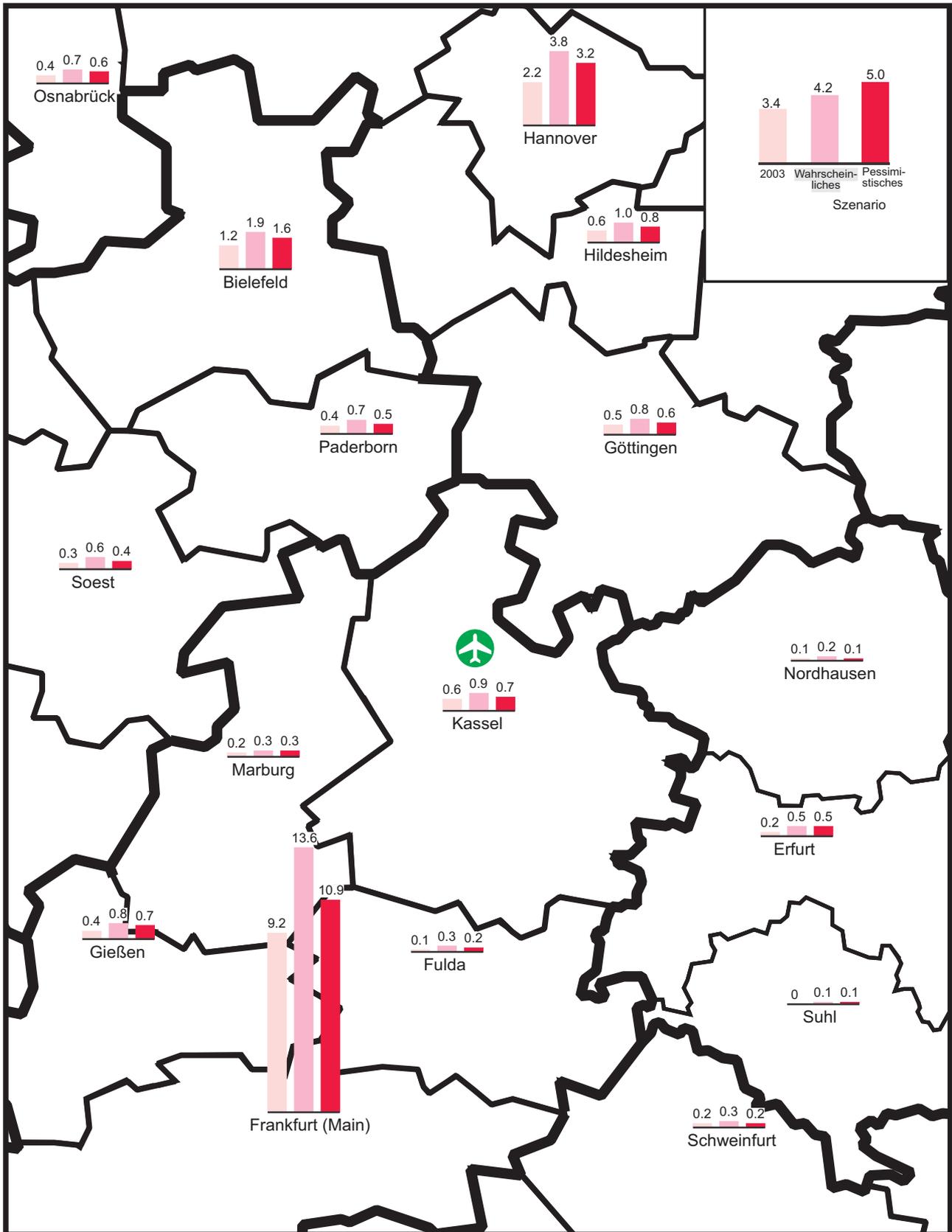


Abb. 5-17: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel-Calden - Europa und Mittelmeerverkehr

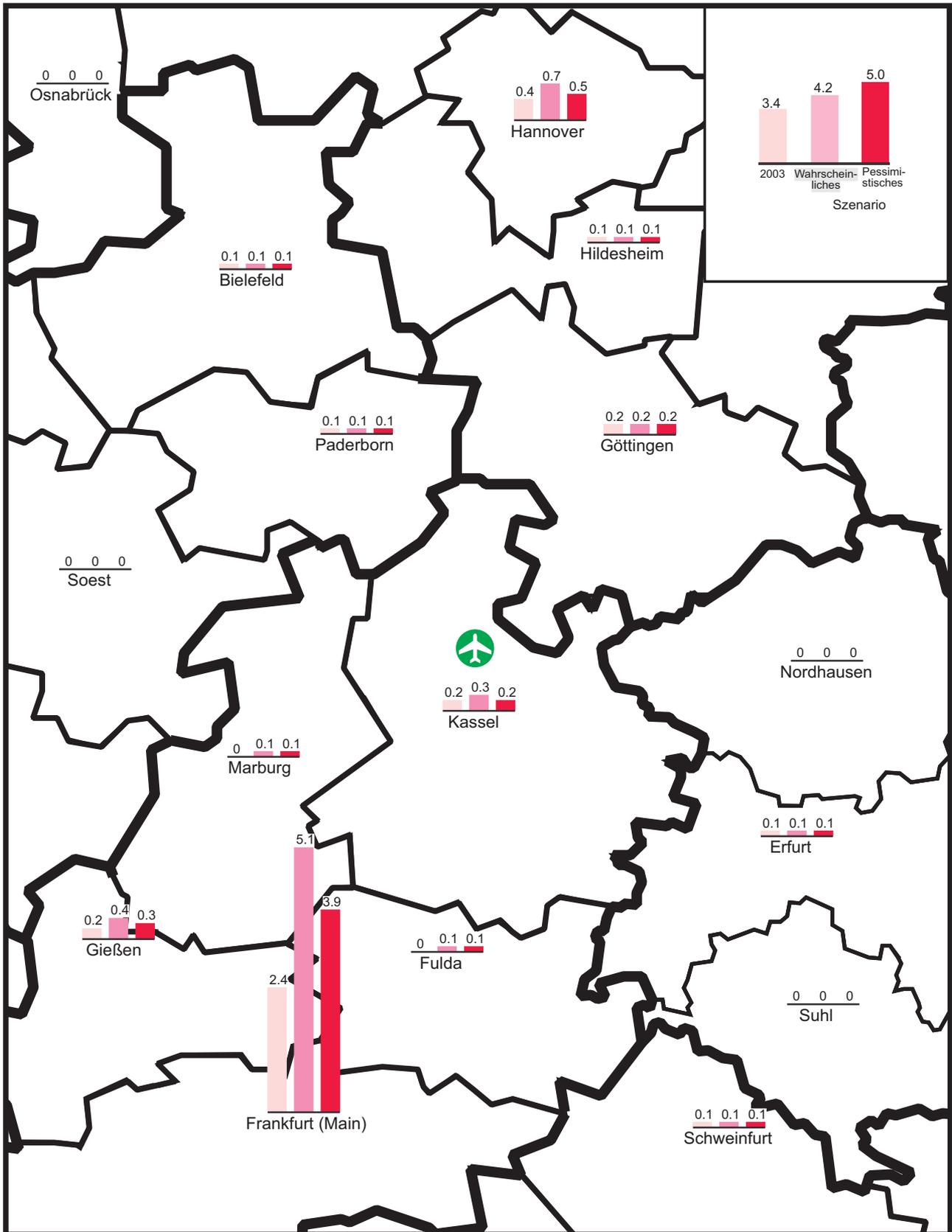


Abb. 5-18: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel-Calden - Außereuropaverkehr

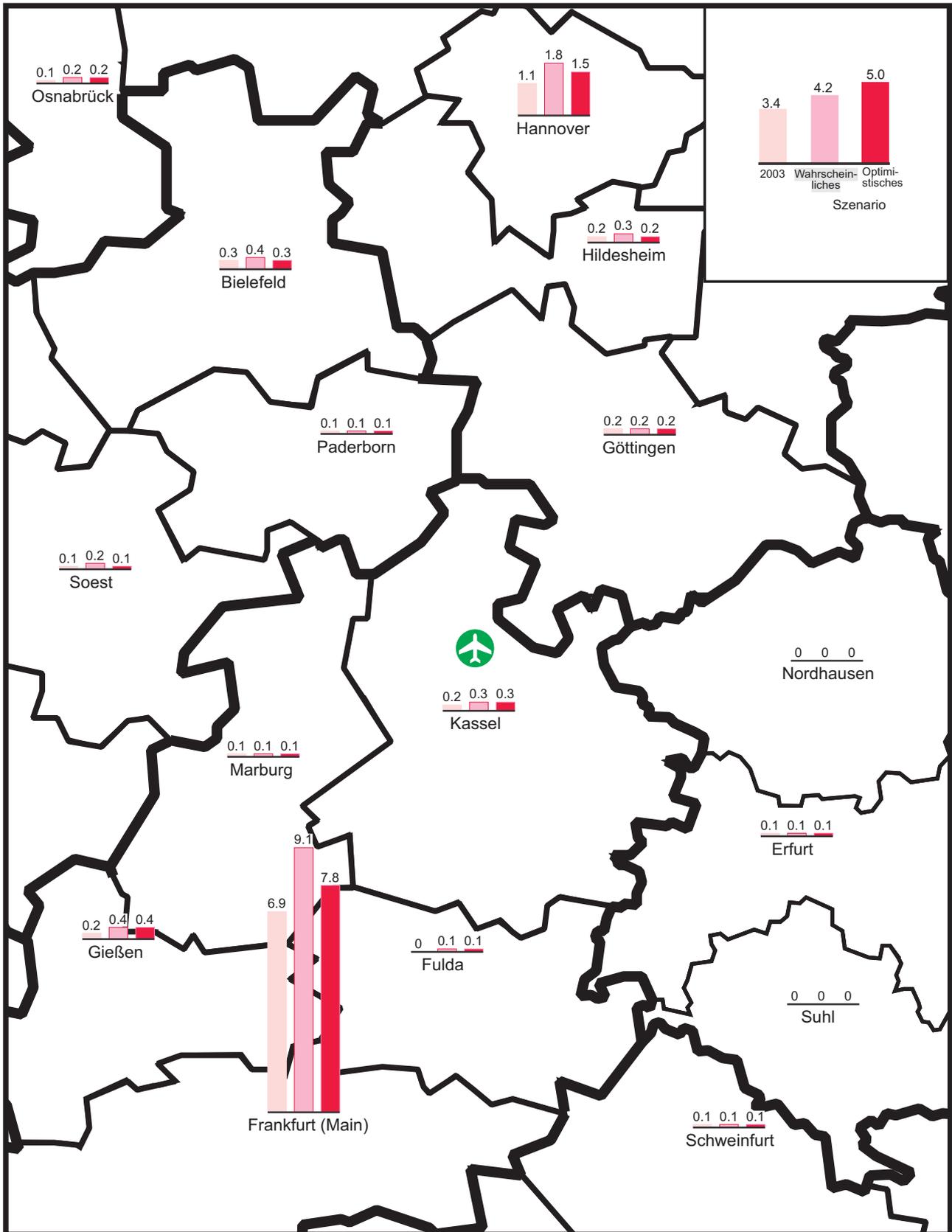


Abb. 5-19: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel-Calden - im Geschäftsverkehr

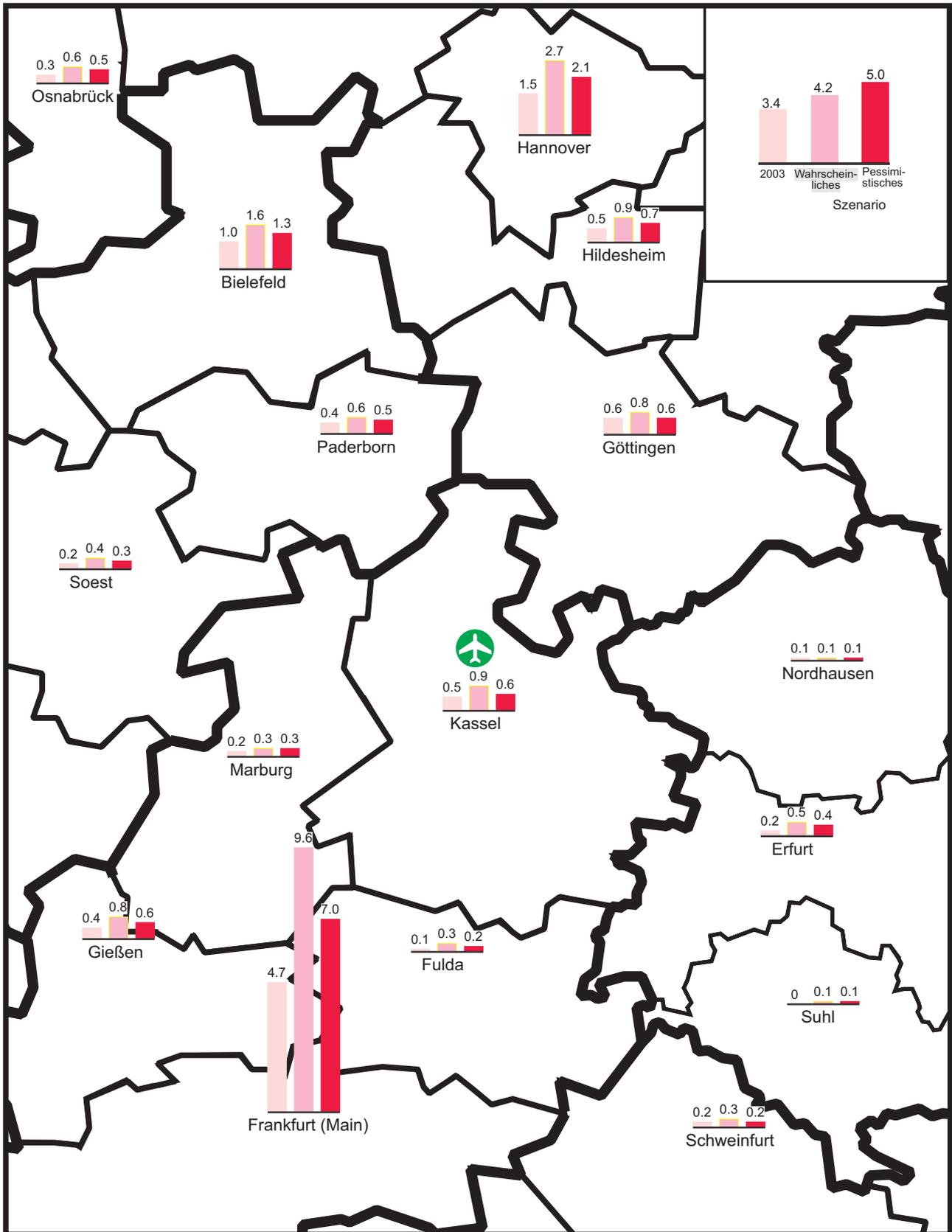


Abb. 5-20: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel-Calden - im Urlaubs-/Privatverkehr

In der Abbildung 5-21 sind die regionalen **Marktanteile** von Kassel-Calden (KSF) sowie der übrigen wichtigen "Konkurrenzflughäfen" (Paderborn-Lippstadt/PAD, Frankfurt Main/FRA, Hannover/HAJ sowie übrige) gezeigt.

Daraus geht hervor, dass der Flughafen Kassel-Calden im "pessimistischen Szenario" in seinem unmittelbaren Einzugsgebiet nur einen Marktanteil von maximal 15 % erreicht. Dies liegt an dem begrenzten direkten Flugangebot, das von Kassel-Calden aus wirtschaftlich angeboten werden kann. Den größten Marktanteil erreicht auch in diesem Szenario der Flughafen Frankfurt Main (z.B. über 50 % in der Region Kassel).

Insgesamt, dies zeigt die Abbildung 5-22 oben für den engeren Einzugsbereich von Kassel-Calden, kommen 261.000 (11,2 % von 2,3 Mio. Passagieren) bei insgesamt 322.000 Passagieren des Flughafens aus den Regionen Kassel, Göttingen und Paderborn und 61.000 aus anderen Gebieten. Im Vergleich dazu liegt das Verkehrsaufkommen in diesen Regionen im "wahrscheinlichen Szenario" (Abb. 5-22 unten) bei 2,9 Mio. und der Marktanteil von Kassel-Calden bei 15,7 %.

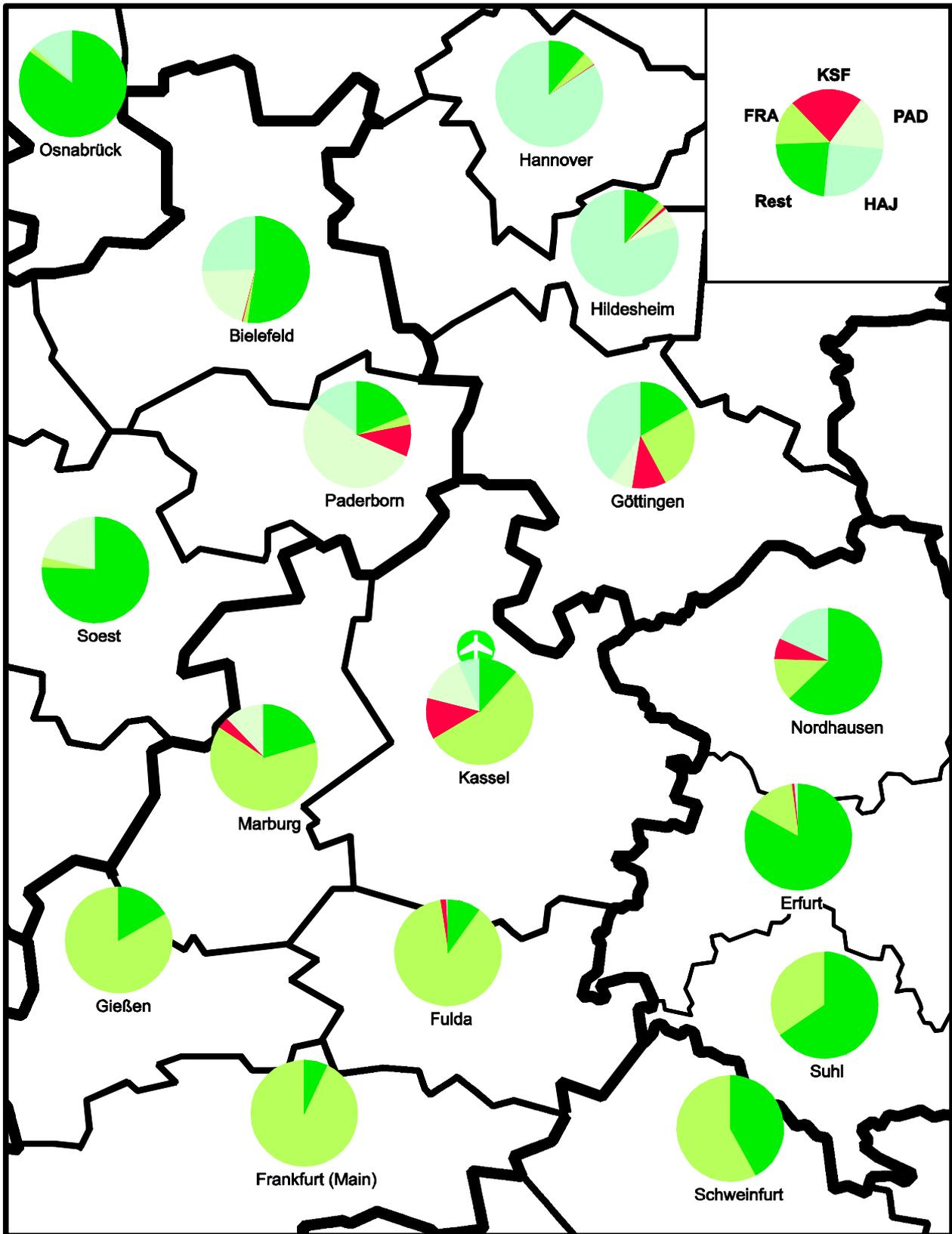
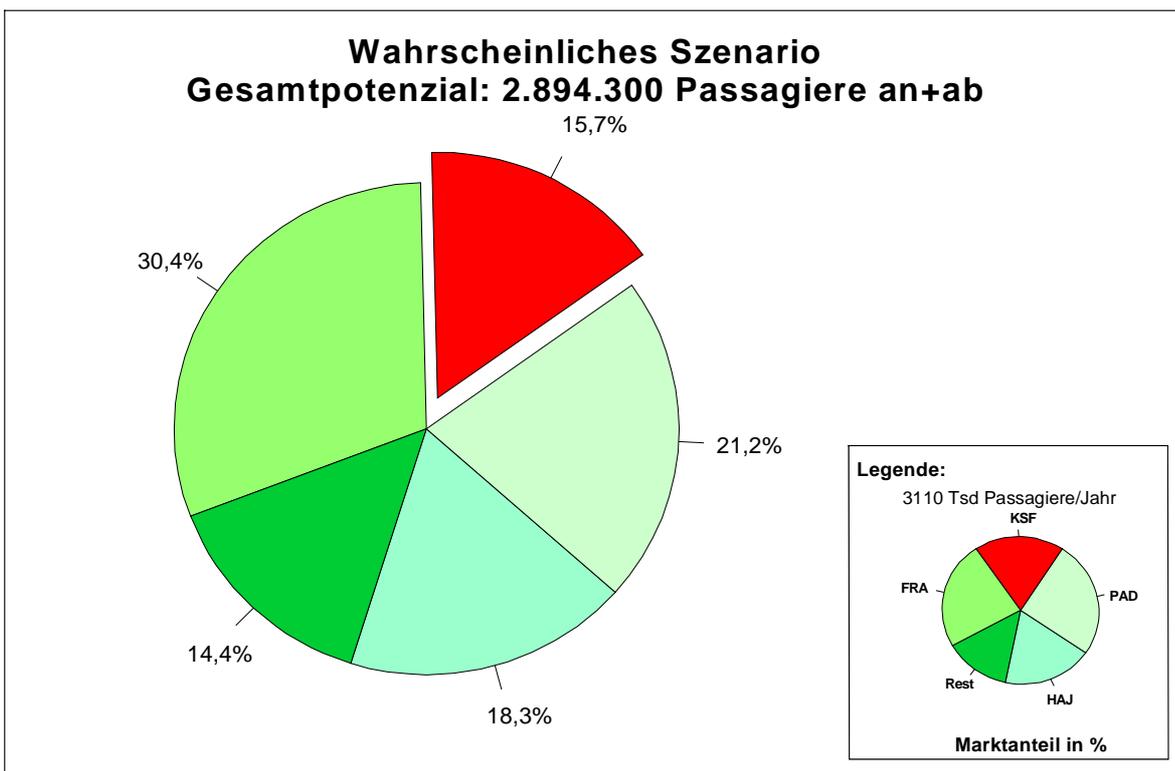
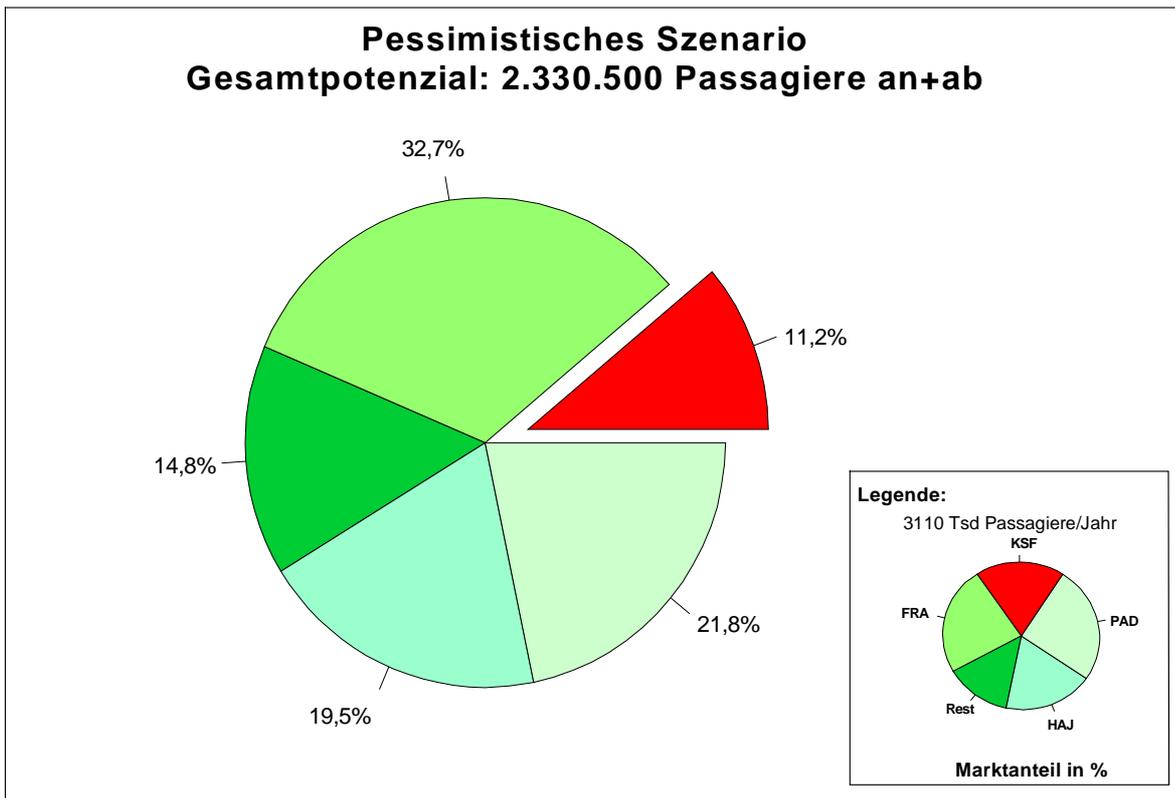


Abb. 5-21: Marktanteil der Flughäfen am gesamten Luftverkehr der Regionen¹⁸ 2015, "pessimistisches Szenario" - Gesamtverkehr

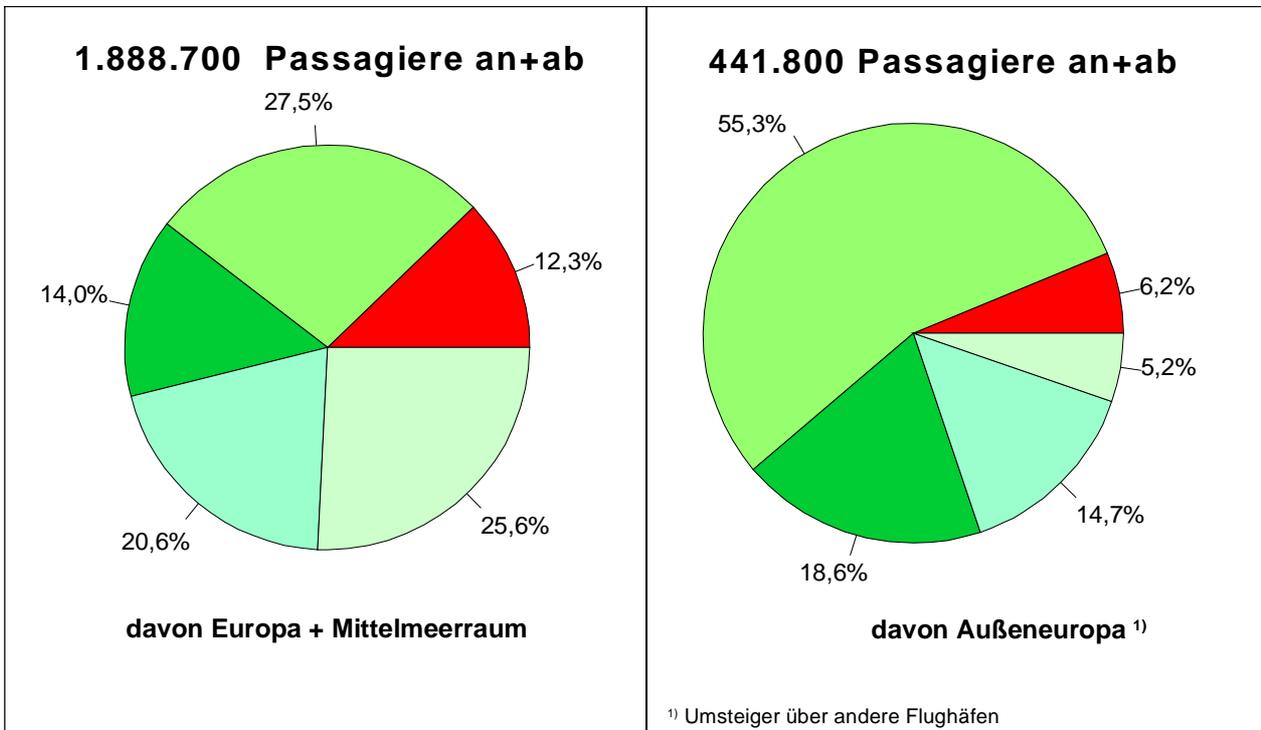
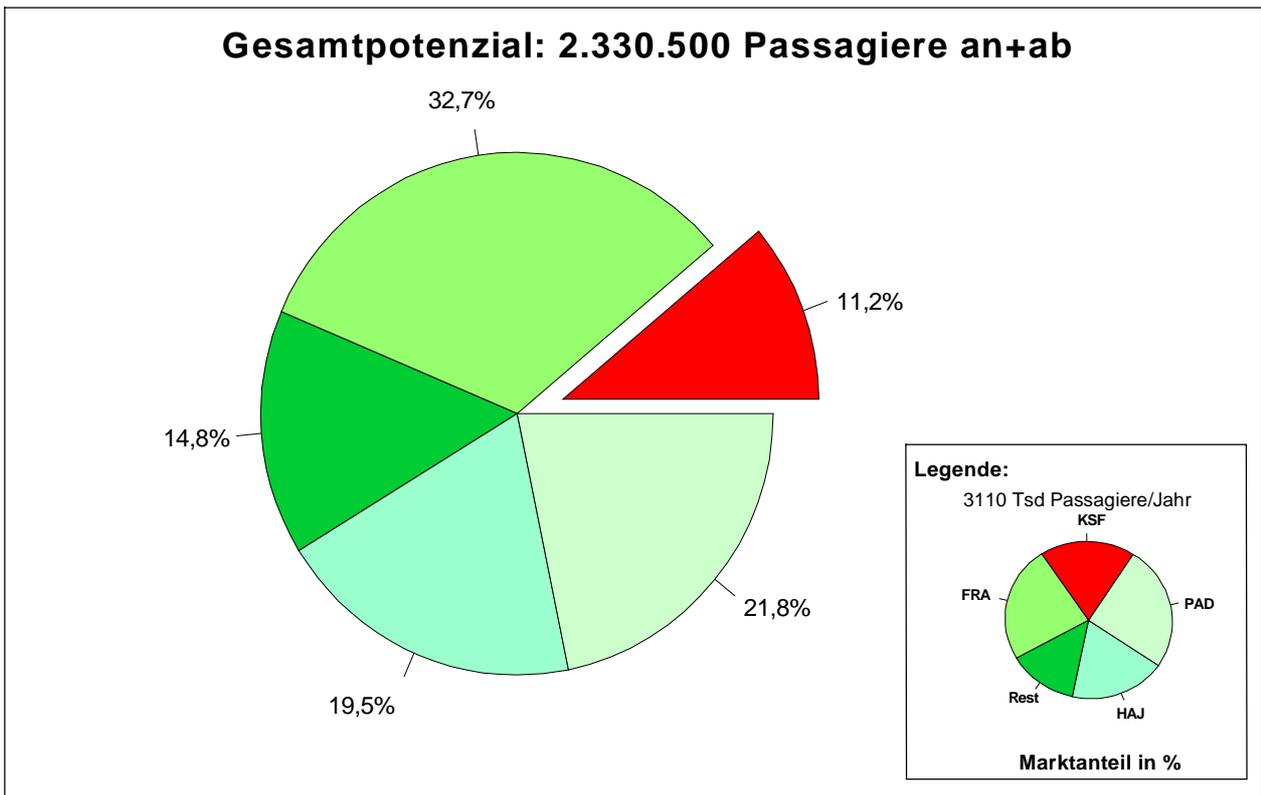
¹⁸ Planungsregionen gemäß Bundesverkehrswegeplanung



windata\Kry\Schu\KasselCalden\Feb05\la_Pess_Wahrschein.dsf

Abb. 5-22: Marktanteil von KSF und anderer Flughäfen in den Planungsregionen Kassel, Göttingen und Paderborn¹⁹ in 2015 im "pessimistischen Szenario" im Vergleich zum "wahrscheinlichen Szenario"

¹⁹ Die Planungsregionen umfassen die kreisfreie Stadt Kassel, den Landkreis Kassel, den Werra-Meißner-Kreis, den Landkreis Hersfeld-Rotenburg, den Schwalm-Eder-Kreis, die Landkreise Göttingen, Northeim, Holz Minden, Osterode a. H., Höxter, Paderborn.



windata\Kry\Schu\Kassel\Calden\Feb05\la5_22Pessim.dsf

Abb. 5-23: Marktanteil von KSF und anderer Flughäfen in den Planungsregionen Kassel, Göttingen und Paderborn²⁰ in 2015, "pessimistisches Szenario"

²⁰ Die Planungsregionen umfassen die kreisfreie Stadt Kassel, den Landkreis Kassel, den Werra-Meißner-Kreis, den Landkreis Hersfeld-Rotenburg, den Schwalm-Eder-Kreis, die Landkreise Göttingen, Northeim, Holz Minden, Osterode a. H., Höxter, Paderborn.

In Tabelle 5-5 sind die prognostizierten **Flugbewegungen nach Strecken und Flugarten** angegeben. Demnach entfallen von den 322.000 Fluggästen 69.000 oder 21 % ("wahrscheinliches Szenario": 88.000 oder 16 %) auf die Verbindungen im Zubringerverkehr zu den Hubs München und Amsterdam. Aufgrund des dort eingesetzten Fluggerätes (sog. Commuter-Flugzeuge) ist der Anteil der Flugbewegungen dieser Strecken an den Flugbewegungen insgesamt jedoch bei 58 % ("wahrscheinliches Szenario" 41 %). Auf den Low-Cost-Verkehr entfallen 90.000 Passagiere oder 28 % ("wahrscheinliches Szenario" 213.000 oder 38 %) und 15 % (27 % im "wahrscheinlichen Szenario") der Flugbewegungen. Das größte Verkehrsaufkommen erreicht der eher unregelmäßige Touristikverkehr mit 48 % des Verkehrsaufkommens und 21 % der Passagierflugbewegungen gegenüber 44 % des Aufkommens und 26 % der Bewegungen im "wahrscheinlichen Szenario". Im "pessimistischen Szenario" ist bei weniger Strecken als im "wahrscheinlichen Szenario" von einer ausreichenden Auslastung auszugehen.

In der gleichen Tabelle 5-5 sind auch die Bewegungen im **Frachtverkehr** angegeben. Das Frachtaufkommen von insgesamt 1.700 t (2.500 t im "wahrscheinlichen Szenario") teilt sich auf auf

- konventionelle Beifracht (befördert in Passagierflugzeugen), rund 300 t
- konventionelle Fracht mit eigenen unregelmäßig verkehrenden Frachtflugzeugen, rd. 500 t bei ca. 100 Flugbewegungen jährlich,
- Kurier-, Express-, Paketfracht (sog. KEP-Verkehr) mit einem Aufkommen von 900 t bei etwa 1.000 jährlichen Flugbewegungen.

Die **Allgemeine Luftfahrt** bewegt sich mit 25.100 Flugbewegungen im motorisierten Verkehr auf dem Niveau von 2003 (25.200). Dabei ist berücksichtigt, dass auch die Allgemeine Luftfahrt von der Wirtschaftsentwicklung abhängt. Das Aufkommen ist daher hier rund 4 % niedriger als im "wahrscheinlichen Szenario".

Daher rührt auch die im Vergleich zum "wahrscheinlichen Szenario" schwächere Entwicklung im Ultraleichtverkehr (- 4 %), der in Kassel-Calden eine besondere Bedeutung hat. Der im Vergleich zum "wahrscheinlichen Szenario" geringeren Entwicklung in der Allgemeinen Luftfahrt einschließlich Ultraleichtflugzeugen wirkt entgegen, dass beim "pessimistischen Szenario" aufgrund des geringeren Umfangs an Linienflügen geringere Einschränkungen und damit Verdrängungseffekte entstehen.

Tab. 5-5: Passagiere und Flugbewegungen nach Strecken und Flugarten im "pessimistischen Szenario" 2015

	Passagiere (an+ab) in 1000	Bewegungen/ Jahr insgesamt (Starts und Landungen)	Anteil der 6 verkehrs- stärksten Monate am Gesamtjahres- verkehr in %	Referenz-Flugzeugtyp
1. Passagierverkehr				
<u>1.1 Verbindungen mit Netz- Gesellschaften</u>				
München	44	1.800	52	RJ135
Amsterdam	25	1.200	52	RJ135
Summe Netzgesellschaften	69	3.000		
Low-Cost				
<u>1.2 Low Cost-Ziele</u>				
Bergamo (Mailand)	40	400	52	A319
Budapest				
Istanbul	50	400	55	A320
Summe Low-Cost	90	800		
<u>1.3 Touristikziele</u>				
Balearen	45	300	60	B737-800
Kanarische Inseln	43	250	52	B737-800
Griech. Inseln	29	250	65	A319
Antalya/Bodrum	20	150	60	A320
Tunesien	17	150	55	A319
Summe Touristik	154	1.100		
<u>1.4 übrige Ziele (TA-Verkehr)</u>	9	300	60	Do228 70%, ATR42 25 %, A 319 3 %, A300 2%
Passagierverkehr gesamt	322	5.200		
2. Luftfracht				
Kurier-, Express-, Paket- dienste		1.000	48	ATR 42 25 %, Beech 1900 D 75 %
Frachtcharter		100	48	ATR 42 97%, A300 3%
Summe Luftfracht		1.100		
3. Allgemeine Luftfahrt				
gewerbliche Schulfüge		7.000	57	
sonst. gewerbl. Verkehr		5.600	57	
nicht-gewerblich (Motorflüge)		12.500	66	
Summe Allgemeine Luft- fahrt (Motorflüge)		25.100		
Summe Motorflüge		31.400		
UL-Flüge		14.800	65	
Gesamtsumme	322	46.200		

Tabelle 5-6 zeigt den **Flugzeugmix**, der aus den strecken- und flugzeugspezifischen Ergebnissen resultiert. Daraus geht hervor, dass der überwiegende Teil des Verkehrs auf die Klasse Prop-1 sowie H1/H2 (Drehflügler) beruht. Der Verkehr mit Strahltriebwerken (Kategorien S.5.1, S.5.2 und in geringerem Maße S.6.1) fällt dagegen nur mit 5.000 (7.100 im "wahrscheinlichen Szenario") Bewegungen ins Gewicht. Angegeben ist außerdem der sich aus der Verkehrsart ergebende Nachtverkehrsanteil (fast ausschließlich im Bereich KEP-Verkehr).

Tab. 5-6: Flugbewegungen nach AzB-Klassen im "pessimistischen Szenario" 2015

Flugzeugmix nach AzB-DLR	Bewegungen/ Jahr insgesamt	darunter 6 ver- kehrsstärkste Monate	darunter Nachtflüge in den 6 verkehrsstärksten Monaten
H1/H2 (z.B. Eurocopter EC125)	8.045	4.642	0
Prop-1 (z.B. Cessna 206)	30.752	19.748	0
Prop-2 (z.B. ATR 47)	2.360	1.277	485
S.5.1 (z.B. CRJ 200)	3.125	1.643	0
S5.2 (z.B. Boeing 737-700)	1.909	1.079	20
S6.1 (z.B. Airbus A300)	9	5	0
Summe gesamt	46.200	28.394	505

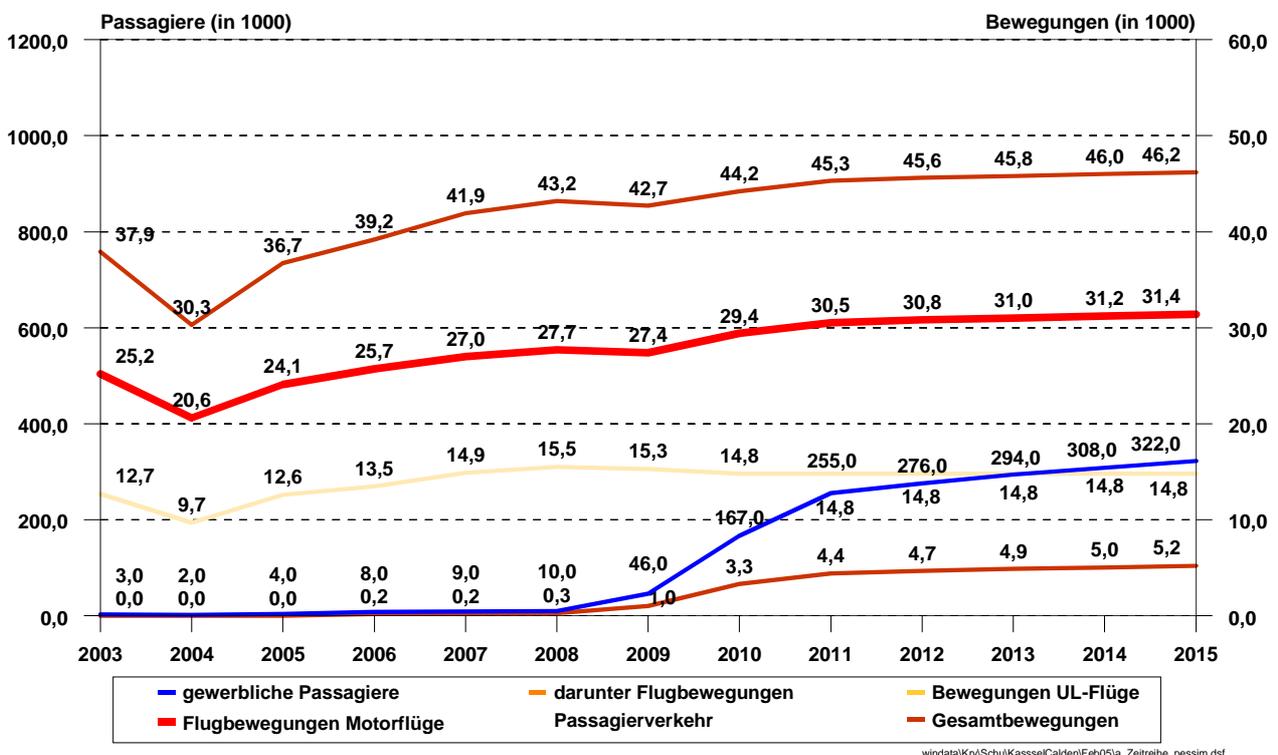


Abb. 5-24: Zeitreihe der Entwicklung des Passagierverkehrs und der Flugbewegungen in Kassel-Calden – "pessimistisches Szenario"

5.3 "Optimistisches Szenario"

Tabelle 5-7 gibt einen Überblick über die wichtigsten Ergebnisse der Prognose für das "optimistische Szenario" im Vergleich zum "wahrscheinlichen Szenario".

Tab. 5-7: Die wichtigsten Eckwerte der Prognose im Überblick – "optimistisches Szenario" im Vergleich zum "wahrscheinlichen Szenario"

	2003	2010	<i>zum Vergleich "wahrscheinliches Szenario"</i>	2015	<i>zum Vergleich "wahrscheinliches Szenario"</i>
Passagiere (1000)	3	491	324	942	561
Fracht (1000 t)	0,6	2,1	1,7	3,5	2,5
Flugbewegungen (Motorflüge, 1000)	25,2	35,7	32,3	39,8	34,8
darunter gewerbl. Passagierverkehr (in 1000)	0,0	7,4	4,8	11,7	7,3
Ultraleichtflüge (in 1000)	12,7	14,8	15,4	14,8	15,4
Flugbewegungen insgesamt (in 1000)	37,9	50,5	47,7	54,6	50,2

Demnach wird im "optimistischen Szenario" ein **Passagieraufkommen** in 2015 von 942.000 erwartet. Der Zuwachs gegenüber dem "wahrscheinlichen Szenario" beträgt also rund zwei Drittel. Die Zahl der **Flugbewegungen im gewerblichen Passagierverkehr** liegt bei 11.700 in 2015. Dies ist nur ein Teil des motorisierten Luftverkehrs, der außerhalb des gewerblichen Passagierverkehrs leicht zunimmt. Zusammen mit den Ultraleichtflügen, die in der amtlichen Statistik nicht dem motorisierten Luftverkehr zugerechnet werden, steigt das Flugbewegungsaufkommen von 37.900 in 2003 auf 54.600 Bewegungen/Jahr an und liegt um rund 4.400 Flugbewegungen über dem Wert des "wahrscheinlichen Szenarios".

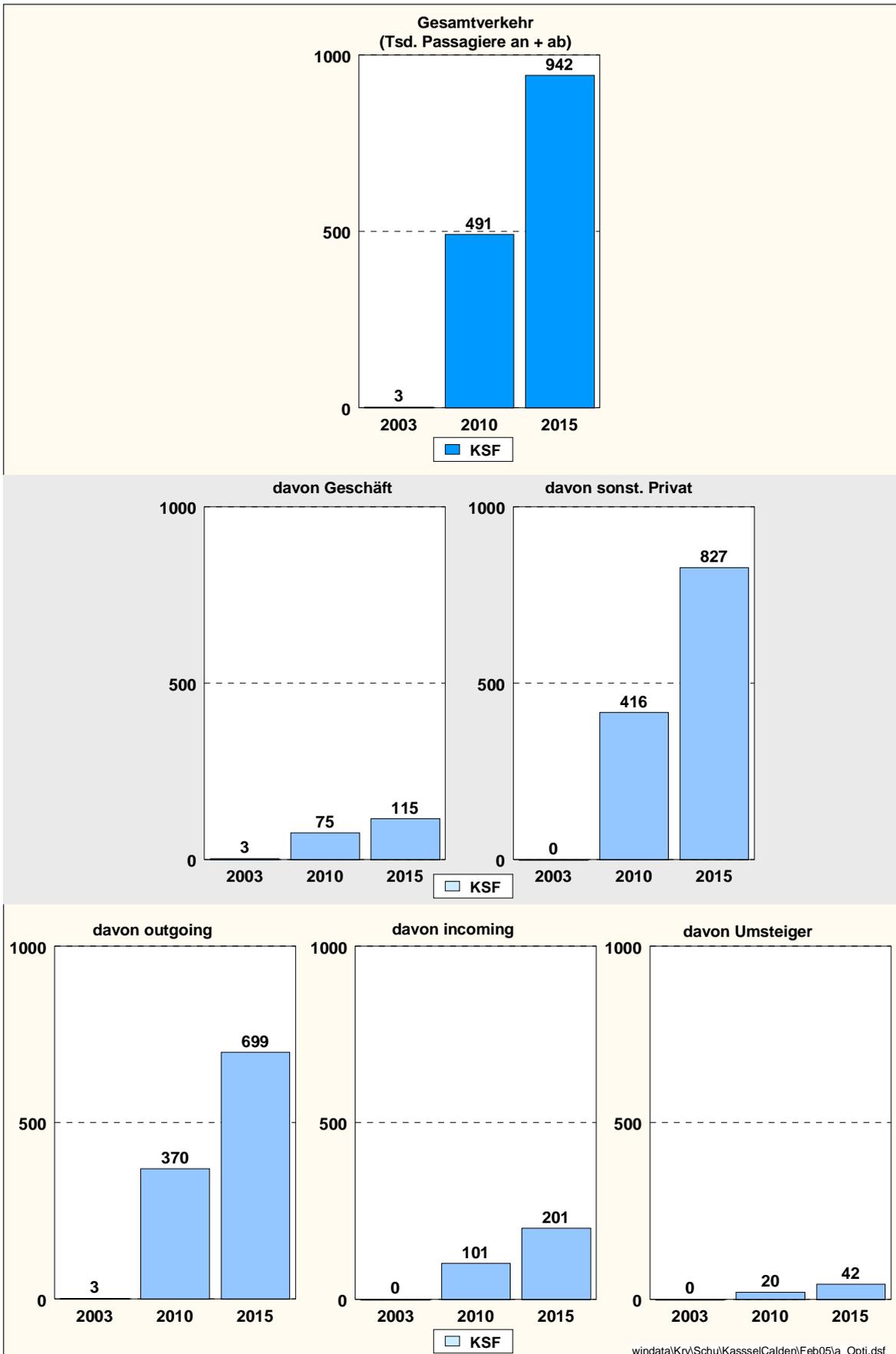


Abb. 5-25: Überblick über die Entwicklung der Passagierzahlen (gewerbliches Lokalaufkommen) – "optimistisches Szenario"

Beim Passagieraufkommen überwiegt der **Privatreiseverkehr** (827.000 oder 88 %). Der **Geschäftsreiseverkehr** schlägt mit 115.000 Passagieren zu Buche (siehe Abb. 5-25). Überwiegend handelt es sich bei den Passagieren um Hin- und Rückreisende aus Kassel und dem übrigen Einzugsgebiet (knapp 700.000 Passagiere) und gut 200.000 Passagiere (dies entspricht 21 %) reisen aus anderen Gebieten in die Region ein. Hinzu kommen aufgrund des unterstellten Touristik-Drehkreuzes 42.000 Umsteiger.

In den folgenden Abbildungen 5-26 bis 5-30 ist differenziert nach dem Gesamtverkehr (Abb. 5-26) sowie für die Untergliederung nach

- Europa und Mittelmeer (Abb. 5-27) und
- Außereuropa (Abb. 5-28)

und außerdem in der Untergliederung nach

- Geschäftsreiseverkehr (Abb. 5-29) und
- Urlaubs- und sonst. Privatverkehr (Abb. 5-30)

die Entwicklung des **flughafenunabhängigen Verkehrsaufkommens** im Luftverkehr gezeigt, und zwar im Vergleich zum Istzustand 2003 und zum "wahrscheinlichen Szenario".

Für die Region Kassel (kreisfreie Stadt Kassel, Landkreis Kassel, Schwalm-Eder-Kreis, Landkreis Hersfeld-Rotenburg und Werra-Meißner-Kreis) beträgt das Fluggastaufkommen demnach 1,6 Mio. Passagiere an+ab (heute 0,7 Mio. und 1,2 Mio. im "wahrscheinlichen Szenario") in beiden Richtungen. Nimmt man noch die Regionen Göttingen (Landkreise Göttingen, Northeim, Holzminden, Osterode a.H.) sowie Paderborn (Landkreise Paderborn, Höxter) als engeren Einzugsbereich hinzu, beträgt das Aufkommen 3,8 Mio. gegenüber 1,9 Mio. heute und 2,9 Mio. im "wahrscheinlichen Szenario". Die regionalen Aufkommen sind im Vergleich zu den Ballungsräumen Hannover und vor allem Frankfurt Main allerdings gering.

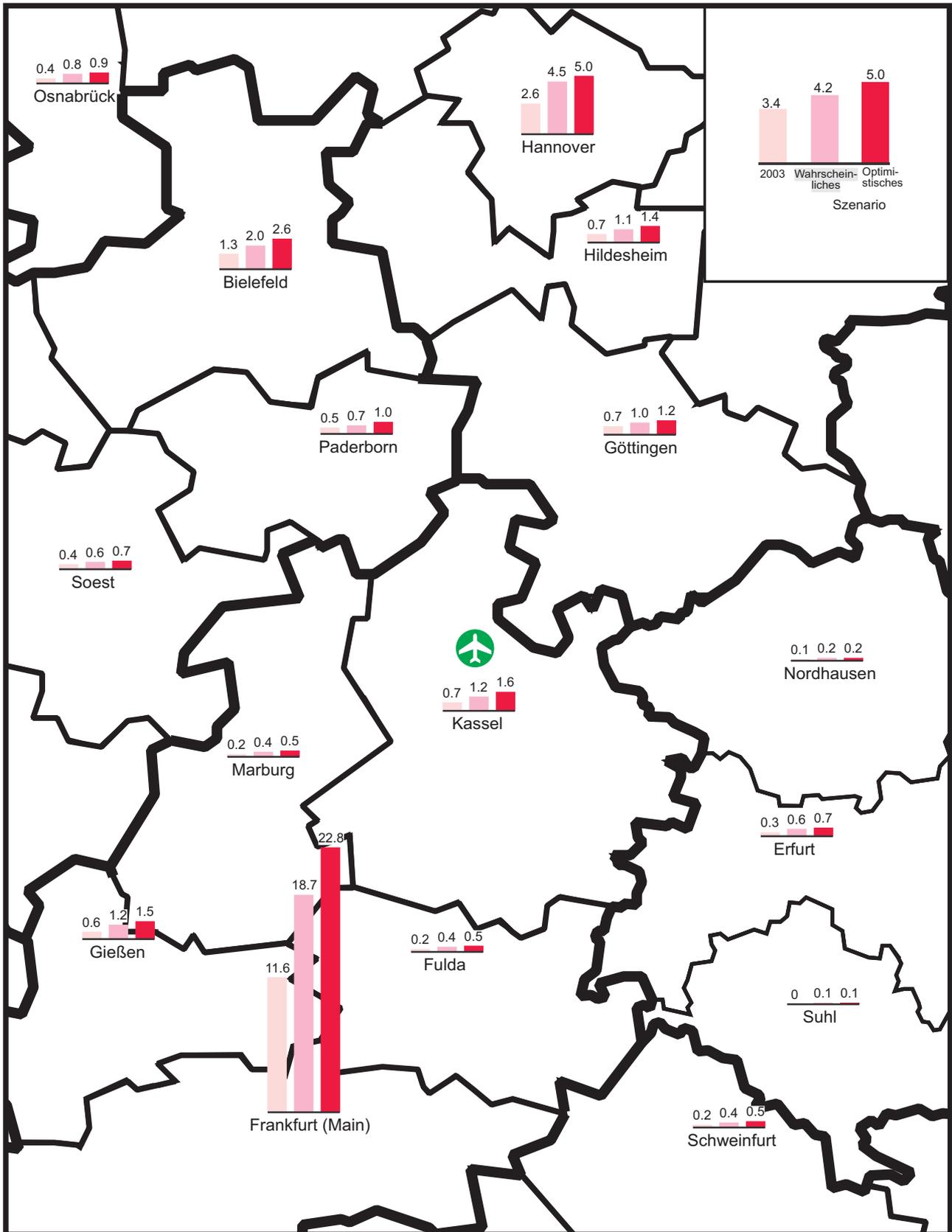


Abb. 5-26: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel-Calden - Gesamtverkehr

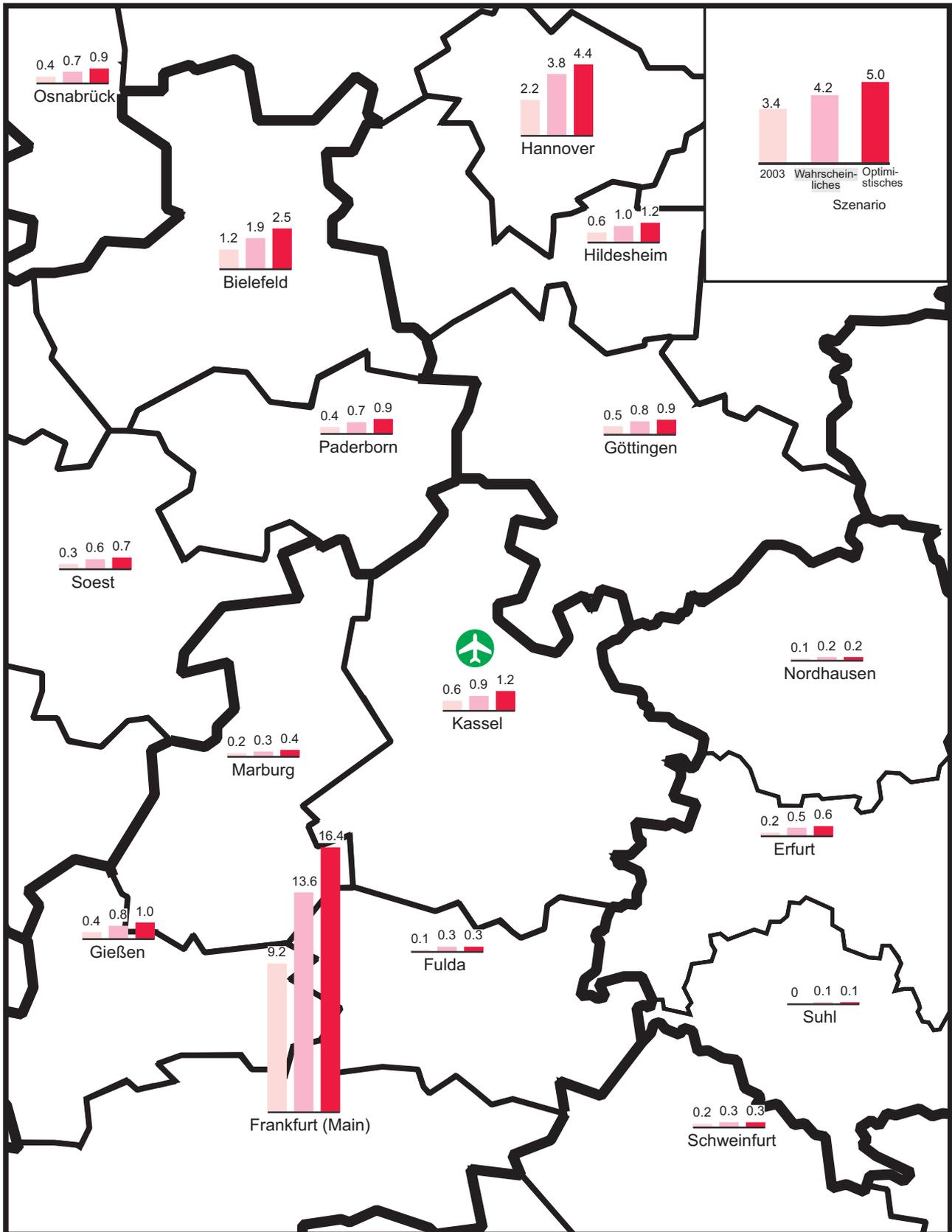


Abb. 5-27: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel-Calden - Europa und Mittelmeerverkehr

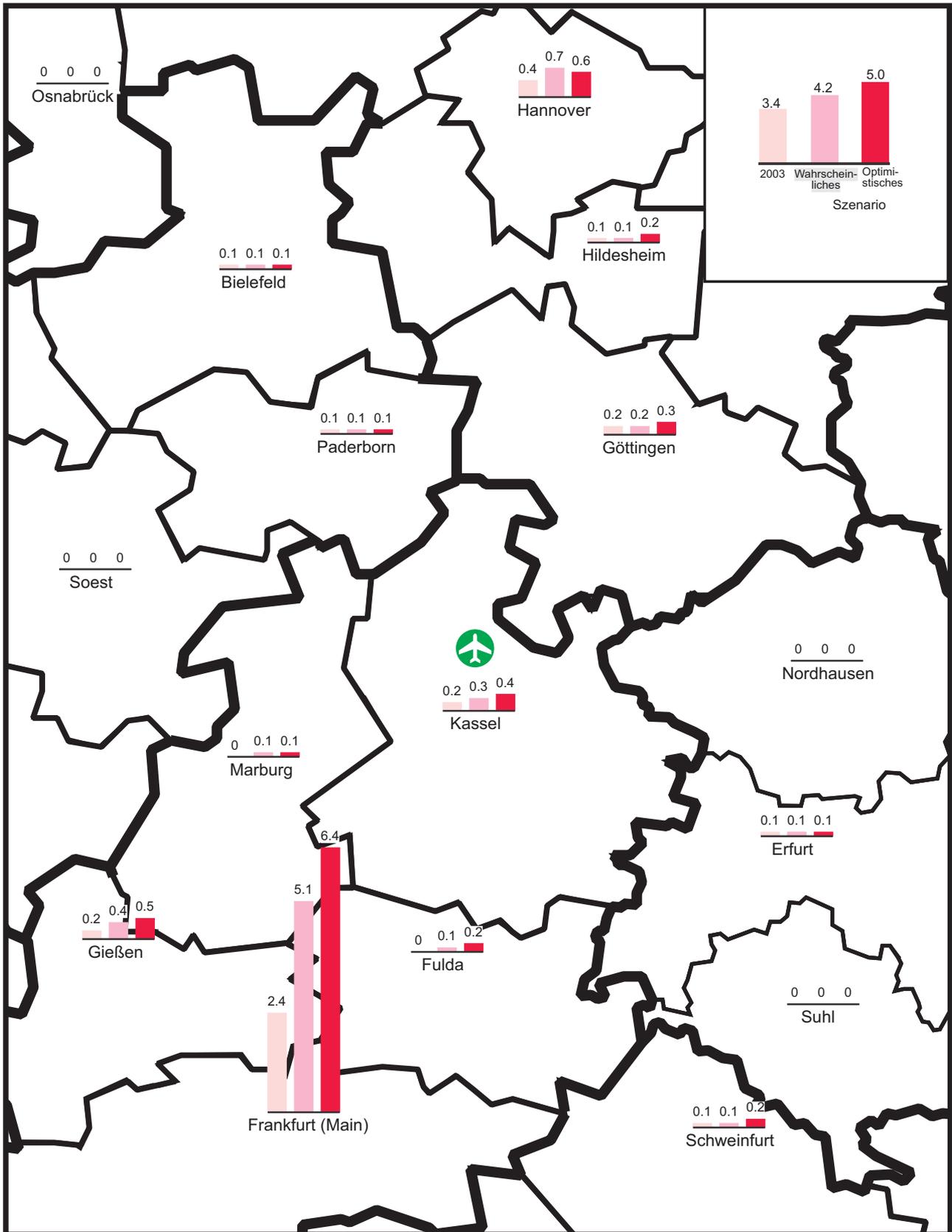


Abb. 5-28: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel–Calden - Außereuropaverkehr

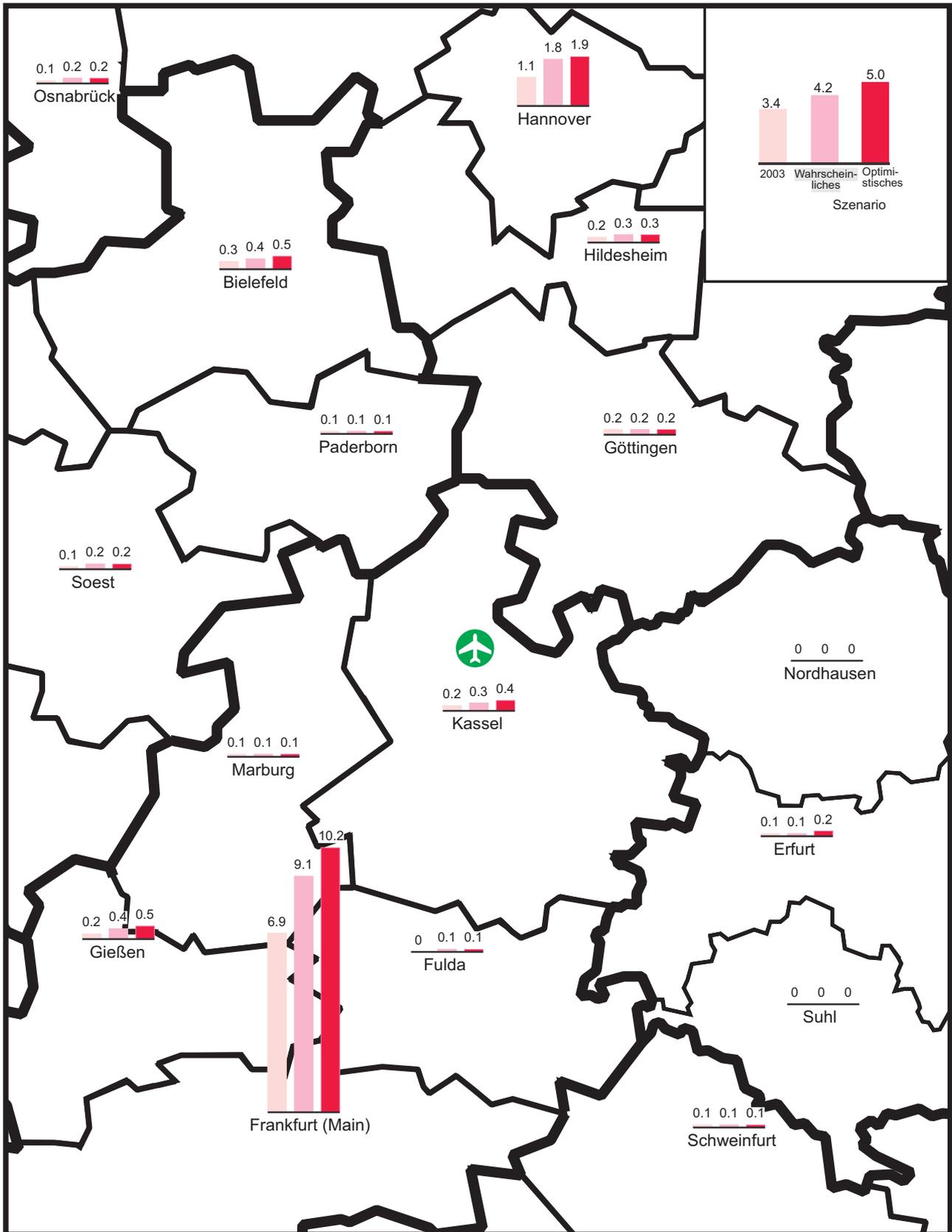


Abb. 5-29: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel-Calden - im Geschäftsverkehr

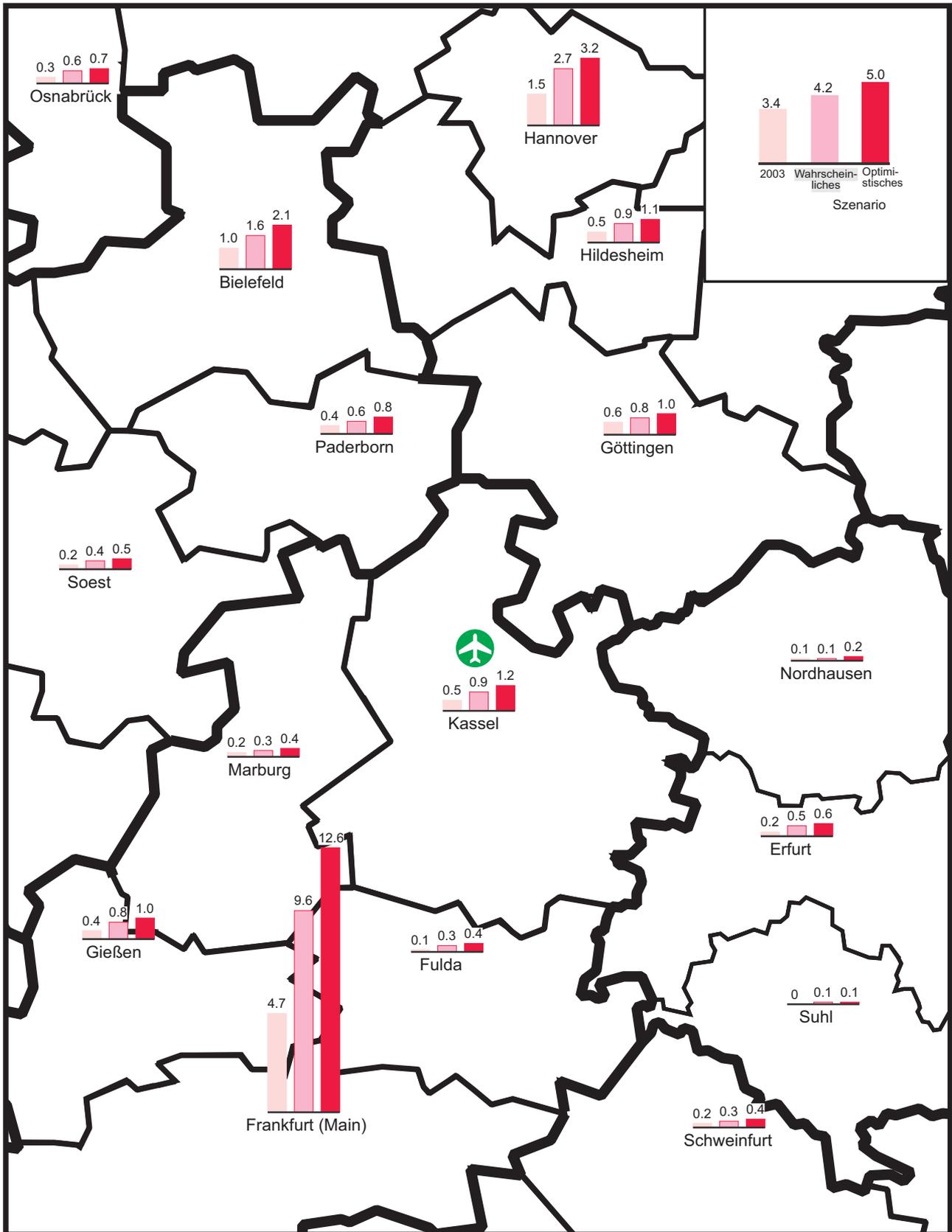


Abb. 5-30: Entwicklung der flughafenunabhängigen Fluggastpotenziale (Passagiere an+ab) im potentiellen Einzugsgebiet von Kassel–Calden - im Urlaubs-/Privatverkehr

In der Abbildung 5-31 sind die regionalen **Marktanteile** von Kassel-Calden (KSF) sowie der übrigen wichtigen "Konkurrenzflughäfen" (Paderborn-Lippstadt/PAD, Frankfurt Main/FRA, Hannover/HAJ sowie übrige) gezeigt.

Daraus geht hervor, dass der Flughafen Kassel-Calden im "optimistischen Szenario" in seinem unmittelbaren Einzugsgebiet nur einen Marktanteil von rund 25 % erreicht. Dies liegt an dem auch im "optimistischen Szenario" begrenzten direkten Flugangebot, das von Kassel-Calden aus wirtschaftlich angeboten werden kann. Dabei ist berücksichtigt, dass auch bei den benachbarten Flughäfen, z.B. in Paderborn-Lippstadt, sich aufgrund der größeren flughafenunabhängigen Nachfrage die Flugangebote verbessern können. Den größten Marktanteil erreicht auch in diesem Szenario der Flughafen Frankfurt Main (z.B. bei knapp 50 % in der Region Kassel).

Insgesamt, dies zeigt die Abbildung 5-32 oben für den engeren Einzugsbereich von Kassel-Calden, kommen 706.000 (18,8 % von 3,8 Mio. Passagieren) der 942.000 Passagiere des Flughafens aus den Regionen Kassel, Göttingen und Paderborn und 236.000 aus anderen Gebieten. Im Vergleich dazu liegt das Verkehrsaufkommen in diesen Regionen im "wahrscheinlichen Szenario" (Abb. 5-32 unten) bei 3,1 Mio. (+ 23 %) und der Marktanteil von Kassel-Calden bei 15,5 %.

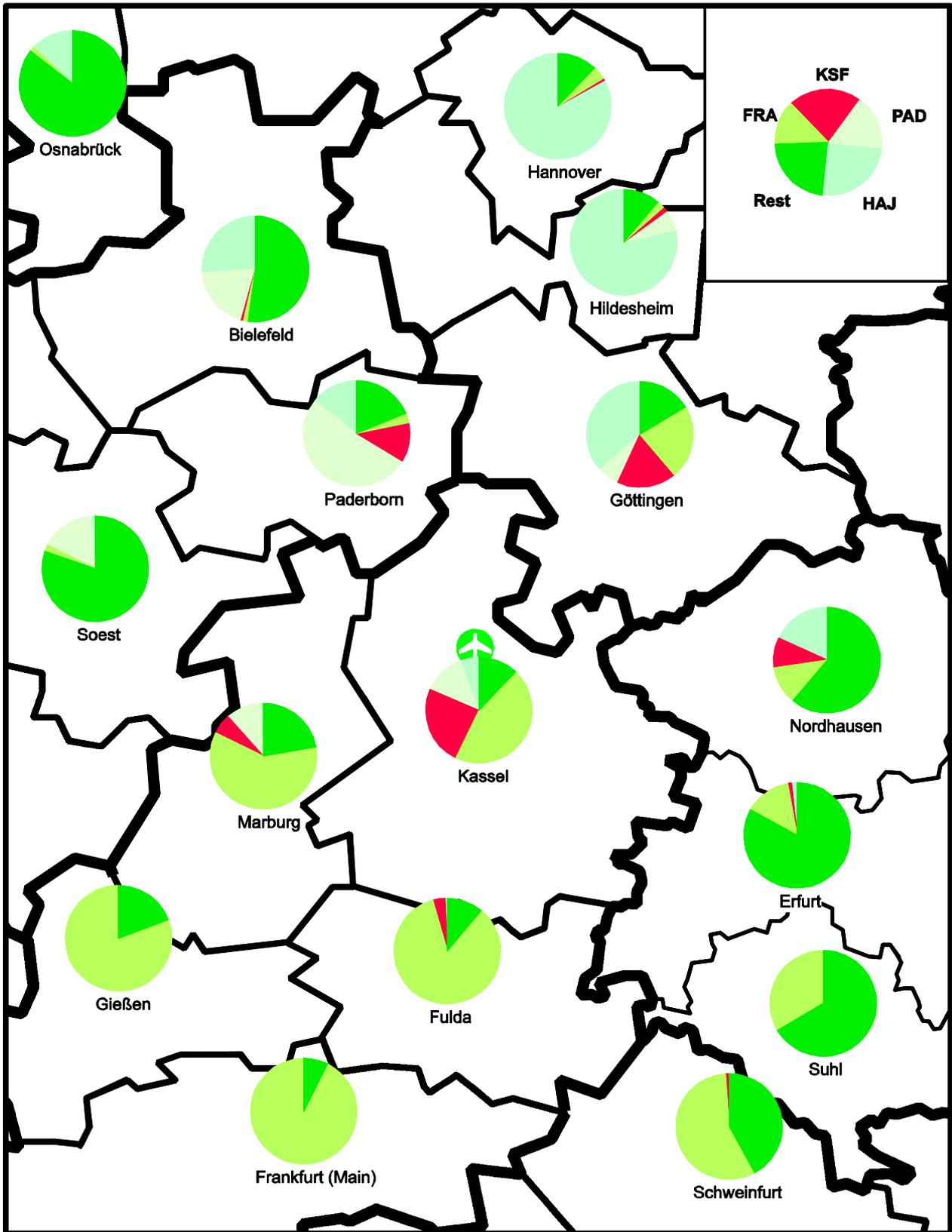
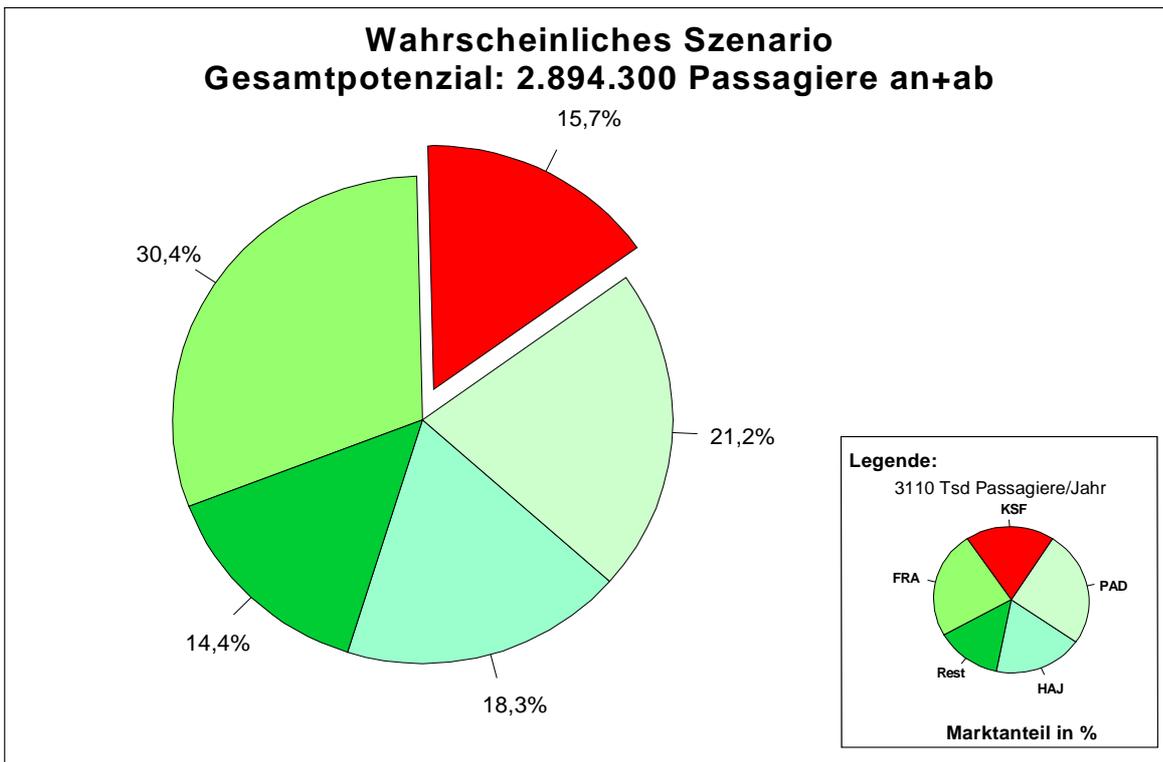
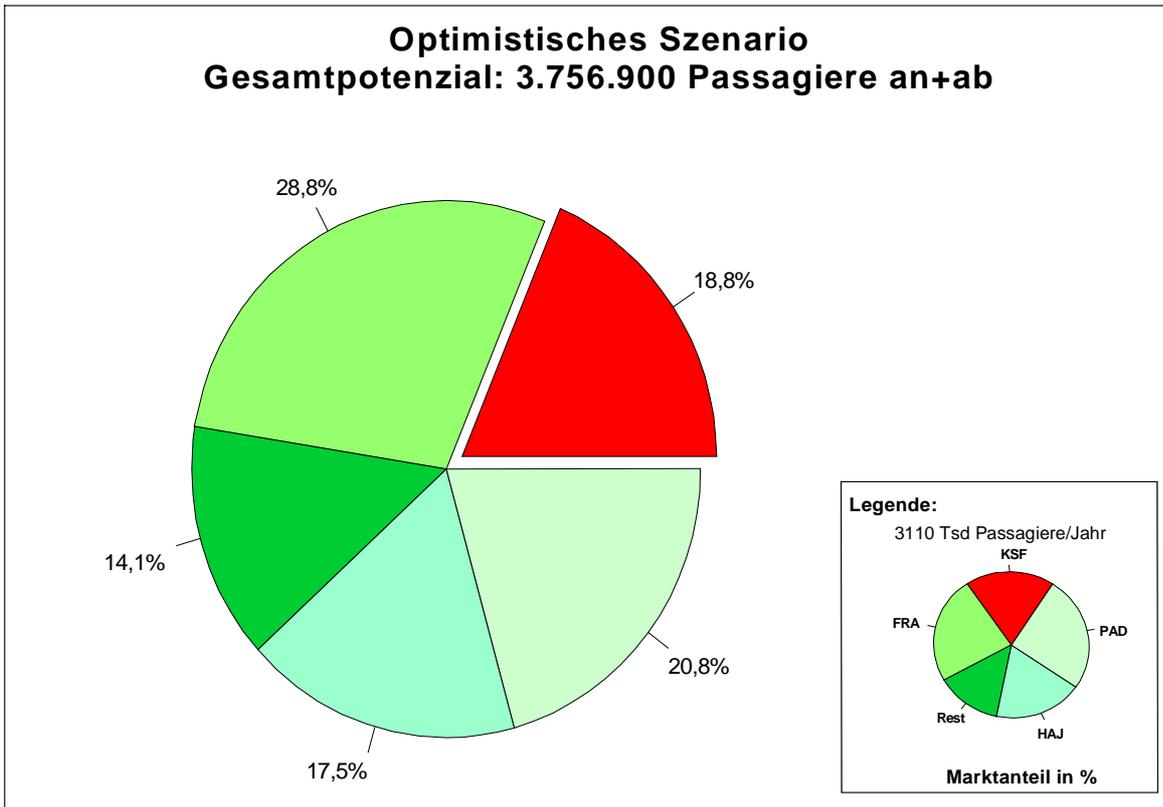


Abb. 5-31: Marktanteil der Flughäfen am gesamten Luftverkehr der Regionen²¹ 2015, "optimistisches Szenario" - Gesamtverkehr

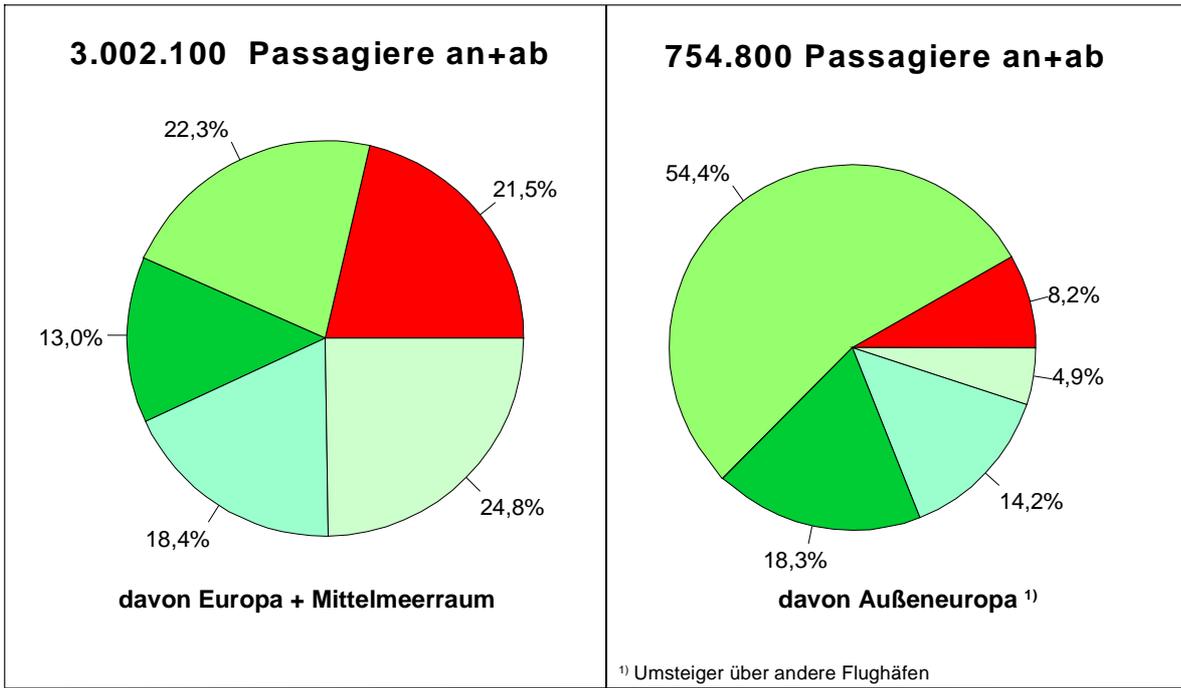
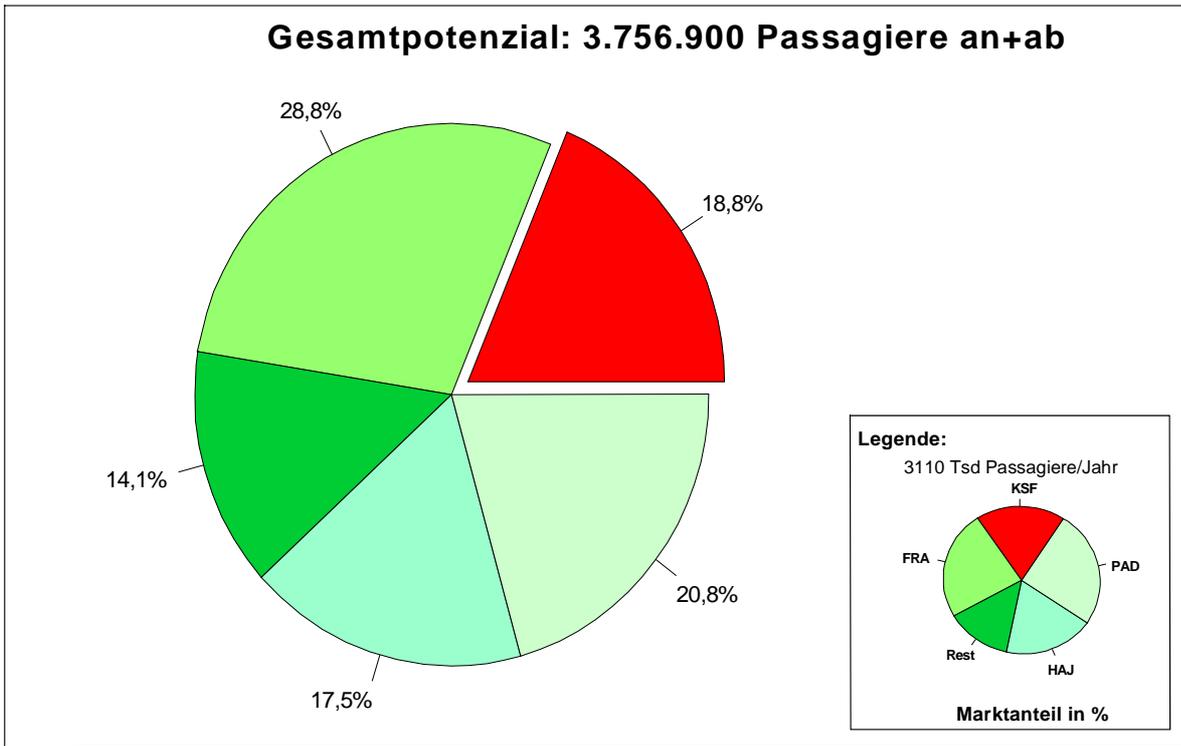
²¹ Planungsregionen gemäß Bundesverkehrswegeplanung



windata\Kry\Schu\KasselCalden\Feb05\1a_Opti_Wahrschein.dsf

Abb. 5-32: Marktanteil von KSF und anderer Flughäfen in den Planungsregionen Kassel, Göttingen und Paderborn²² in 2015 im "optimistischen Szenario" im Vergleich zum "wahrscheinlichen Szenario"

²² Die Planungsregionen umfassen die kreisfreie Stadt Kassel, den Landkreis Kassel, den Werra-Meißner-Kreis, den Landkreis Hersfeld-Rotenburg, den Schwalm-Eder-Kreis, die Landkreise Göttingen, Northeim, Holzminden, Osterode a. H., Höxter, Paderborn.



windata\Kry\Schu\Kassel\Calden\Dez03\la5_12opti.dsf

Abb. 5-33: Marktanteil von KSF und anderer Flughäfen in den Planungsregionen Kassel, Göttingen und Paderborn²³ in 2015, "optimistisches Szenario"

²³ Die Planungsregionen umfassen die kreisfreie Stadt Kassel, den Landkreis Kassel, den Werra-Meißner-Kreis, den Landkreis Hersfeld-Rotenburg, den Schwalm-Eder-Kreis, die Landkreise Göttingen, Northeim, Holz Minden, Osterode a. H., Höxter, Paderborn.

In Tabelle 5-8 sind die prognostizierten **Flugbewegungen nach Strecken und Flugarten** angegeben. Demnach entfallen von den 942.000 Fluggästen 138.000 oder 15 % ("wahrscheinliches Szenario": 88.000 bzw. 16 %) auf die Verbindungen im Zubringerverkehr zu den Hubs München, Amsterdam und hier zusätzlich Paris. Aufgrund des dort eingesetzten Fluggerätes (sog. Commuter-Flugzeuge) ist der Anteil der Flugbewegungen dieser Strecken an den Flugbewegungen im Passagierverkehr insgesamt jedoch höher als der Anteil der Passagiere dieser Strecken an den Gesamtpassagieren. Auf den Low-Cost-Verkehr entfällt bei mehr Strecken als im "wahrscheinlichen Szenario" mit 424.000 Passagieren oder 45 % ("wahrscheinliches Szenario" 213.000 oder 38 %) und 32 % der Flugbewegungen das größte Verkehrsaufkommen. Der Touristikbereich erreicht mit 360.000 Fluggästen 38 % des Verkehrsaufkommens und 24 % der Passagierflugbewegungen.

In der gleichen Tabelle 5-8 sind auch die Bewegungen im **Frachtverkehr** angegeben. Das Frachtaufkommen von insgesamt 3.500 t (2.500 t im "wahrscheinlichen Szenario") teilt sich auf auf

- konventionelle Beifracht (befördert in Passagierflugzeugen), rund 1.100 t
- konventionelle Fracht mit eigenen unregelmäßig verkehrenden Frachtflugzeugen, rd. 900 t bei ca. 100 Flugbewegungen jährlich,
- Kurier-, Express-, Paketfracht (sog. KEP-Verkehr) mit einem Aufkommen von 1.500 t bei etwa 1.300 jährlichen Flugbewegungen.

Die **Allgemeine Luftfahrt** bewegt sich mit 28.100 Motorflugbewegungen etwas über dem Niveau von 2003 (25.200). Dabei ist berücksichtigt, dass insbesondere bei den Schulflügen sowie dem nichtgewerblichen Verkehr aufgrund des regelmäßigen Passagierverkehrs im geringen Maße Verdrängungseffekte entstehen. Auch die Allgemeine Luftfahrt ist von der Wirtschaftsentwicklung abhängig. Das Aufkommen ist daher hier rund 2 % höher als im "wahrscheinlichen Szenario".

Warum im "optimistischen Szenario" der Ultraleichtverkehr nicht stärker wächst als im "wahrscheinlichen Szenario" liegt daran, dass sich hier zwei Effekte ausgleichen. stärkeres Wachstum durch die im "optimistischen Szenario" angenommene höhere Bevölkerungszahl und das angenommene höhere Wirtschaftswachstum, jedoch auch die zunehmende Auslastung des Flughafens im "optimistischen Szenario", was zu stärkeren Einschränkungen für diese Flugart führt (siehe auch die Rückgänge nach 2009 in der Zeitreihe in Abb. 5-33).

Tab. 5-8: Passagiere und Flugbewegungen nach Strecken und Flugarten im "optimistischen Szenario" 2015

	Passagiere (an+ab) in 1000	Bewegungen/ Jahr insgesamt (Starts und Landungen)	Anteil der 6 verkehrs- stärksten Monate am Gesamtjahres- verkehr in %	Referenz- Flugzeugtyp
1. Passagierverkehr				
<u>1.1 Verbindungen mit Netz- Gesellschaften</u>				
München	68	2.000	52	CRJ200
Paris CDG	28	1.200	52	RJ135
Amsterdam	42	1.400	52	CRJ200
Summe Netzgesellschaften Low-Cost	138	4.600		
<u>1.2 Low Cost-Ziele</u>				
London STN	42	400	52	A319
Barcelona	54	500	60	A319
Malmö	45	450	60	A319
Malaga	46	450	55	A319
Bergamo (Mailand)	64	600	52	A319
Budapest	56	600	52	A319
Istanbul	117	700	55	B737-800
Summe Low-Cost	424	3.700		
<u>1.3 Touristikziele</u>				
Balearen	84	550	60	B737-800
Kanarische Inseln	86	550	52	B737-800
Algarve (Faro)	31	200	65	B737-800
Süditalien	13	150	60	A319
Griech. Inseln	56	550	65	A319
Antalya/Bodrum	38	350	60	A319
Zypern	23	150	55	B737-800
Tunesien	29	300	55	A319
Summe Touristik	360	2.800		
<u>1.4 übrige Ziele (TA-Verkehr)</u>	20	600	60	Do228 100 %
Passagierverkehr gesamt	942	11.700		

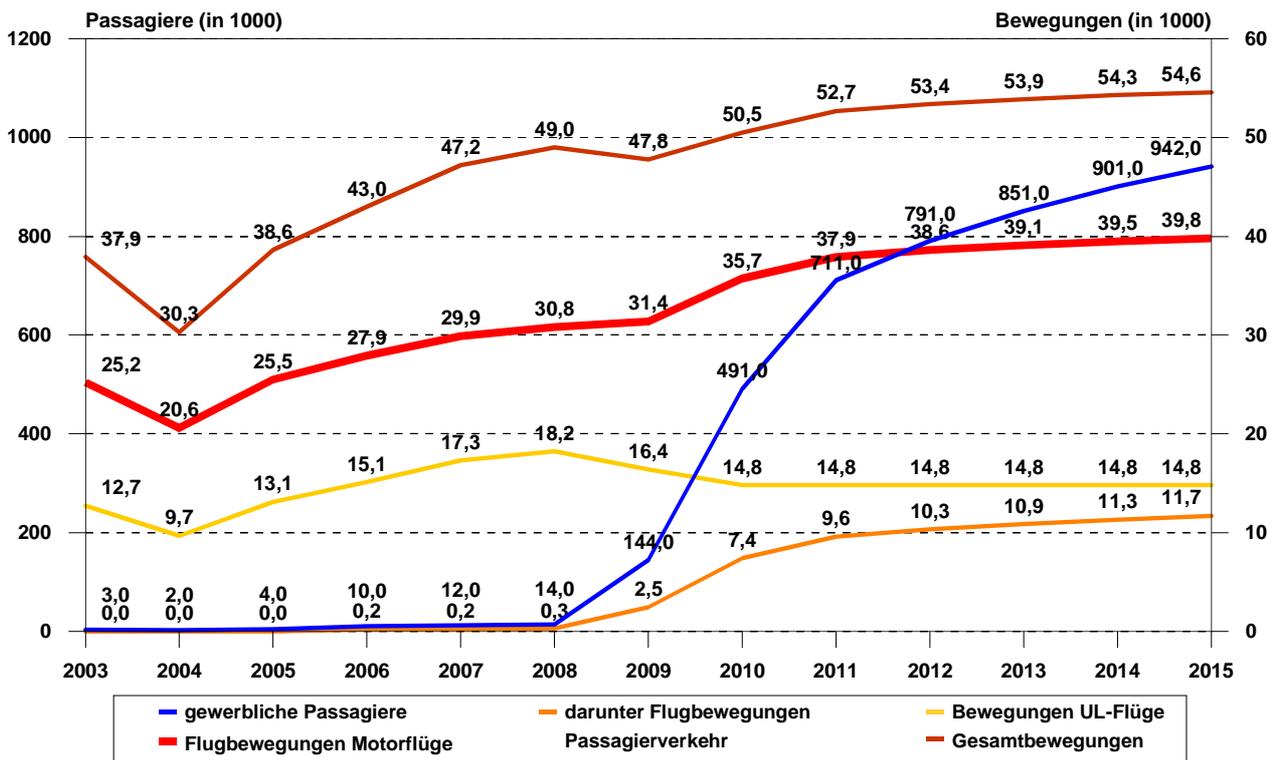
Tab. 5-8: Fortsetzung

	Passagiere (an+ab) in 1000	Bewegungen/ Jahr insgesamt (Starts und Landungen)	Anteil der 6 verkehrs- stärksten Monate am Gesamtjahres- verkehr in %	Referenz- Flugzeugtyp
2. Luftfracht				
Kurier-, Express-, Paket- dienste		1.300	48	ATR 42 50 %, Beech 1900 D 5 0 %
Frachtcharter		100	48	ATR 42 95%, A300 5%
Summe Luftfracht		1.400		
3. Allgemeine Luftfahrt				
gewerbliche Schulflüge		7.300	57	
sonst. gewerbl. Verkehr		5.900	57	
nicht-gewerblich (Motorflüge)		13.500	66	
Summe Allgemeine Luft- fahrt (Motorflüge)		26.700		
Summe Motorflüge		39.800		
UL-Flüge		14.800	65	
Gesamtsumme	942	54.600		

Tabelle 5-9 zeigt den **Flugzeugmix**, der aus den strecken- und flugzeugspezifischen Ergebnissen resultiert. Daraus geht hervor, dass auch in diesem Szenario der überwiegende Teil des Verkehrs auf die Klasse Prop-1 sowie H1/H2 (Drehflügler) beruht. Der Verkehr mit Strahltriebwerken (Kategorien S.5.1, S.5.2 und in geringerem Maße S.6.1) fällt jedoch mit immerhin 11.400 Bewegungen (7.100 im "wahrscheinlichen Szenario") ins Gewicht. Angegeben ist außerdem der sich aus der Verkehrsart ergebende Nachtverkehrsanteil (fast ausschließlich im Bereich KEP-Verkehr, in geringerem Maße Verspätungen im Passagierverkehr).

Tab. 5-9: Flugbewegungen nach AzB-Klassen im "optimistischen Szenario" 2015

Flugzeugmix nach AzB-DLR	Bewegungen/ Jahr insgesamt	darunter 6 ver- kehrsstärkste Monate	darunter Nachtflüge in den 6 verkehrs- stärksten Monaten
H1/H2 (z.B. Eurocopter EC 125)	8.440	4.872	0
Prop-1 (z.B. Cessna 206)	31.891	20.480	0
Prop-2 (z.B. ATR 47)	2.879	1.553	633
S.5.1 (z.B. CRJ 200)	4.735	2.481	0
S.5.2 (z.B. Boeing 737-700)	6.620	3.759	51
S.6.1 (z.B. Airbus 300)	35	20	1
Summe gesamt	54.600	33.165	685



windata\Kry\Schu\KasselCalden\Feb05'a_Zeitreihe_optim.dsf

Abb. 5-34: Zeitreihe der Entwicklung des Passagierverkehrs und der Flugbewegungen in Kassel-Calden – "optimistisches Szenario"

5.4 Zusammenfassung der Ergebnisse der Passagier- und Bewegungsprognosen der drei Szenarien und Gesamteinschätzung

Abbildung 5-35 zeigt die Ergebnisse der Passagierprognosen für die drei Szenarien. Das Ergebnis liegt zwischen 322.000 und 942.000 Fluggästen, im "wahrscheinlichen Szenario" bei 561.000 Fluggästen. Aus heutiger Sicht ist das "optimistische Szenario" recht unwahrscheinlich, weil ein lange anhaltendes Wirtschaftswachstum von durchschnittlich 2,5 % pro Jahr in Deutschland von fast keinem Wirtschaftsexperten für möglich gehalten wird. Dagegen ist das "pessimistische Szenario" mit der dort unterstellten unterdurchschnittlichen Wirtschaftsentwicklung aus heutiger Sicht vorstellbar. Dennoch dürfte das "wahrscheinliche Szenario" den am meisten realistischen Entwicklungspfad aufweisen.

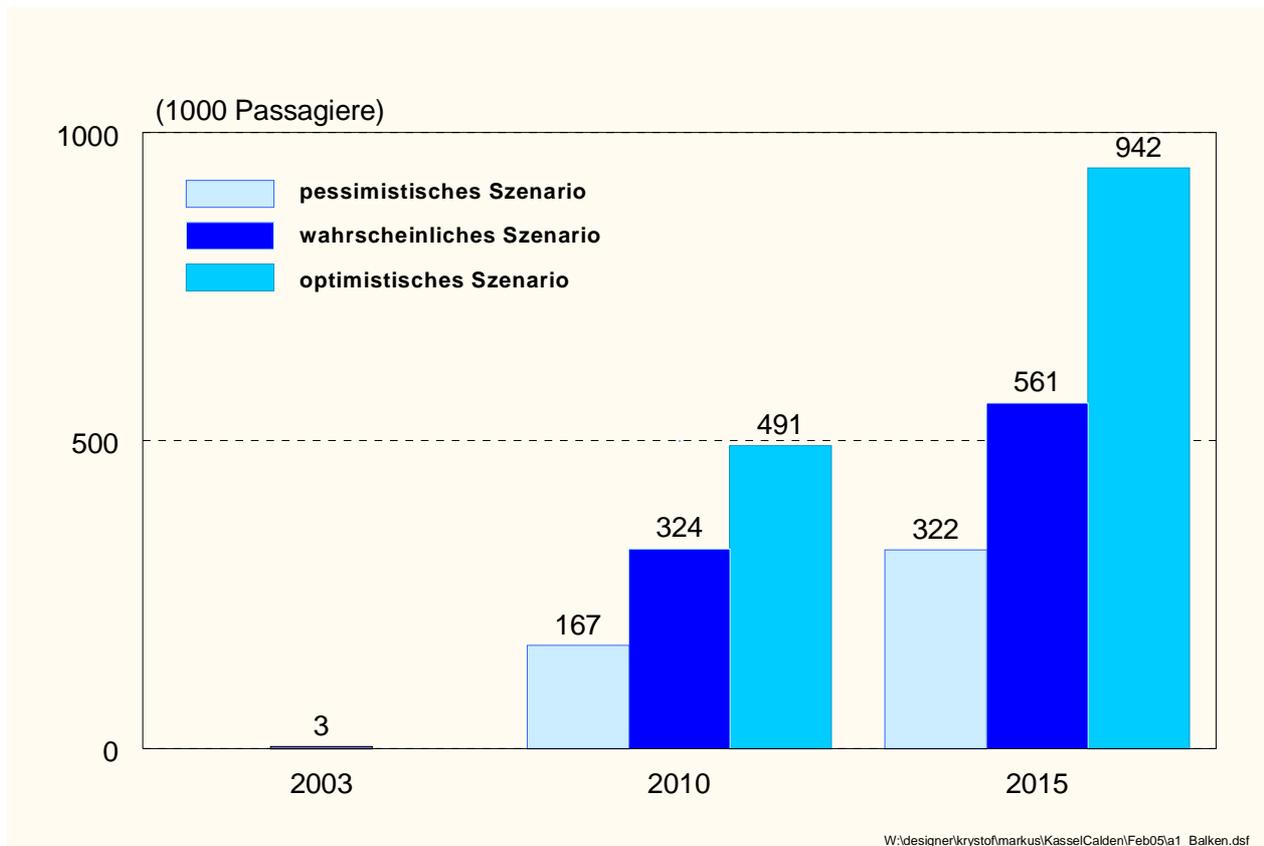


Abb. 5-35: Überblick über die Fluggastprognose Kassel-Calden je Szenario (1000 Passagiere an+ab)

Die in Abbildung 5-36 gezeigten Marktanteile der Flughäfen in der Umgebung des Flughafens machen deutlich, dass Kassel-Calden auch in seinem unmittelbaren Einzugsgebiet nur einen Teil des Marktes bedienen kann. Die Bandbreite reicht hier von einem Marktanteil von 11 bis 19 % für die Region Kassel²⁴, Göttingen²⁵ und Paderborn²⁶ zusammen.

²⁴ Kreise Kassel Stadt und Land, Werra-Meißner-Kreis, Hersfeld-Rotenburg, Schwalm-Eder-Kreis

²⁵ Kreise Göttingen, Norheim, Holzminden, Osterode a.H.

²⁶ Kreise Paderborn und Höxter

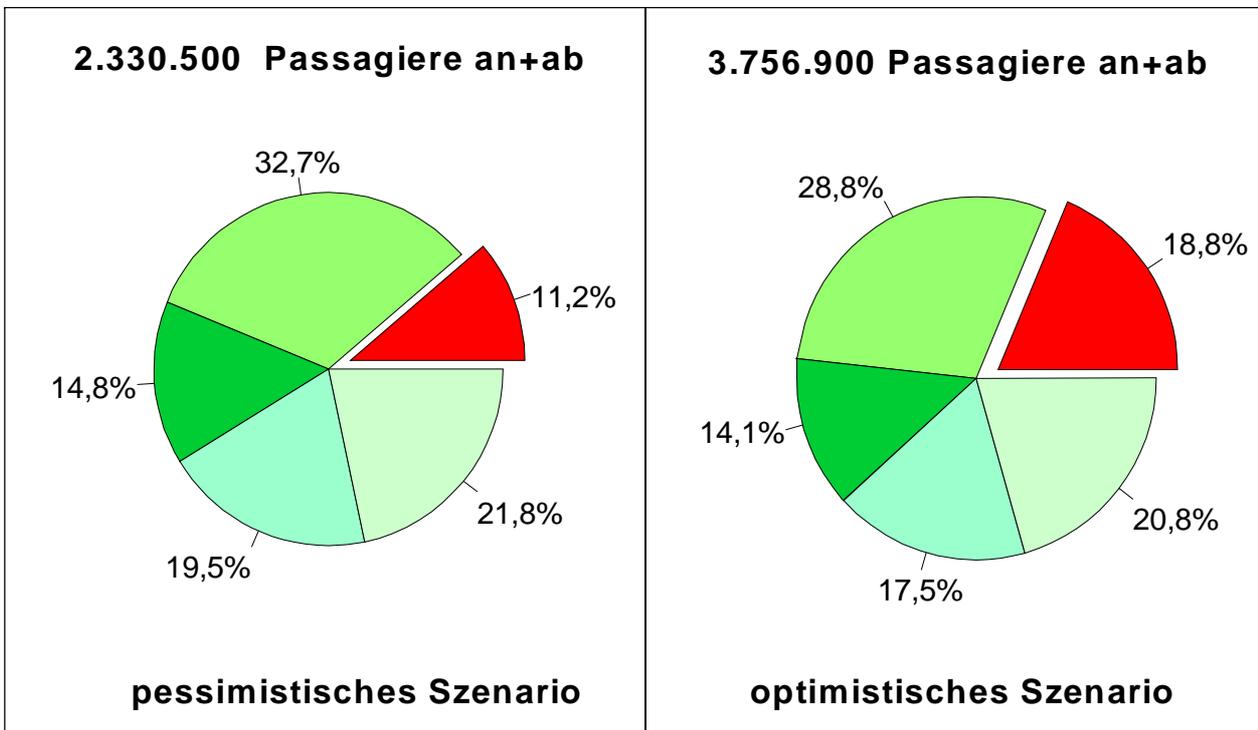
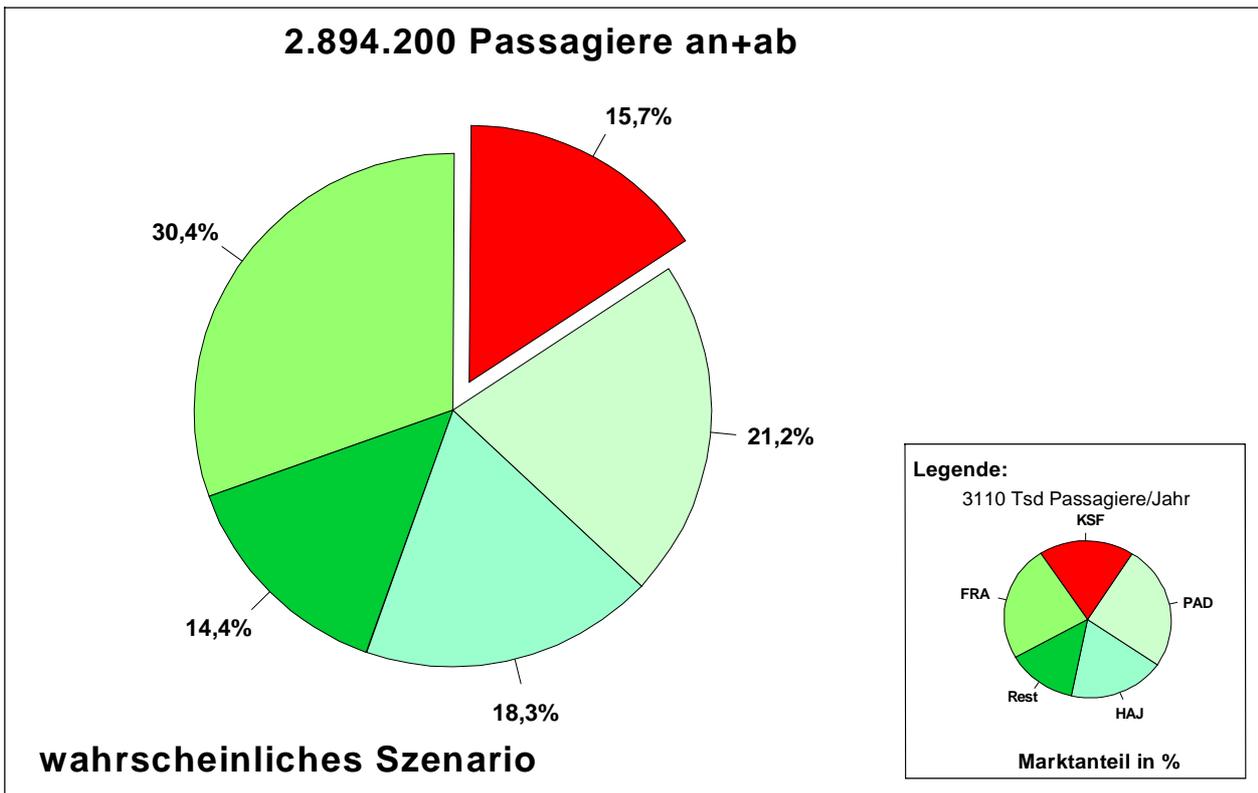
Der Grund dafür ist die Tatsache, dass von Kassel-Calden wirtschaftlich nur relativ wenige Direktziele angeboten werden können. Für den überwiegenden Teil der Flugziele ist die Wahl anderer Einstiegsflughäfen, hier vor allem Frankfurt Main, günstiger als die Wahl von Indirektverbindungen von Kassel-Calden aus, z.B. über die Hubs München oder Amsterdam.

Für die in Abb. 5-36 zugrunde gelegten Regionen ergeben sich also unter Berücksichtigung der heutigen Situation folgende Marktanteile (siehe Tab. 5-10).

Tab. 5-10: Entwicklung des Verkehrsaufkommens und der Marktanteile im Einzugsgebiet²⁷ von Kassel-Calden

Szenario	Flughafen-unabhängiges Verkehrspotenzial (1000 Passagiere an+ab)	Marktanteil der Flughäfen in %				
		Kassel-Calden	Paderborn-Lippstadt	Hannover	Frankfurt Main	übrige
		KSF	PAD	HAJ	FRA	
Istzustand 2003	1.820	0,0	20,5	23,6	33,6	22,3
"Wahrsch." 2015	2.894	15,7	21,2	18,3	30,4	14,4
"Optim." 2015	3.757	18,8	20,8	17,5	28,8	14,1
"Pess." 2015	2.331	11,2	21,8	19,5	32,7	14,8

²⁷ Kreisfreie Stadt Kassel, Landkreis Kassel, Werra-Meißner-Kreis, Landkreis Hersfeld-Rotenburg, Schwalm-Eder-Kreis, Landkreise Göttingen, Northeim, Holzminden, Osterode a. H., Höxter, Paderborn



windata\Kry\Schu\KasselCalden\Feb05\abb2_2.dsf

Abb. 5-36: Marktanteil von KSF und anderer Flughäfen in den Planungsregionen Kassel, Göttingen und Paderborn²⁸ in 2015 in den drei Szenarien

²⁸ Die Planungsregionen umfassen die kreisfreie Stadt Kassel, den Landkreis Kassel, den Werra-Meißner-Kreis, den Landkreis Hersfeld-Rotenburg, den Schwalm-Eder-Kreis, die Landkreise Göttingen, Northeim, Holz Minden, Osterode a. H., Höxter, Paderborn.

Die Abbildungen zeigen jedoch andererseits, dass die vorliegenden Prognosen nicht nur der Rolle der "Konkurrenzflughäfen" große Aufmerksamkeit widmen, sondern dass hier durchaus der "Vorsichtsgrundsatz" besteht: die Entwicklung von Kassel-Calden ist eingeschränkt durch die Rolle der Nachbarflughäfen, bei denen ebenfalls Expansionen zu erwarten sind (z.B. Ausbau von Frankfurt Main, Entwicklung des Low-Cost-Verkehrs in Hannover und Paderborn-Lippstadt).

Dagegen sind die Auswirkungen dieser Standorte auf das Flugbewegungsaufkommen in der Allgemeinen Luftfahrt gering. Dieser Verkehr bleibt wichtiges Standbein von Kassel-Calden, und zwar sowohl im gewerblichen, wie nicht-gewerblichen Bereich. Dieses Verkehrssegment ist auch weniger unempfindlich gegenüber den in den Szenarien variierenden Faktoren wie Wirtschaftsentwicklung oder landseitige Anbindung (siehe Abb. 5-37).

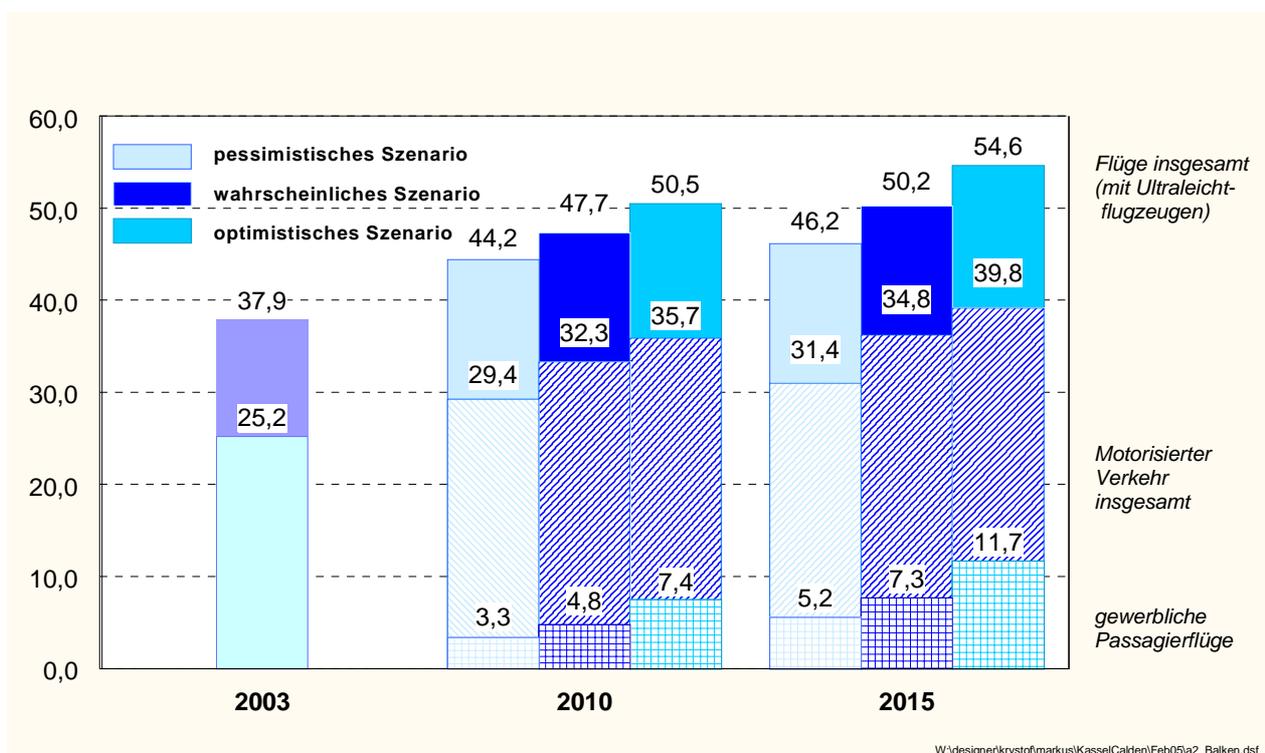


Abb. 5-37: Überblick über die Flugbewegungen Kassel-Calden je Szenario (1000 Starts und Landungen, Gesamtbewegungen, davon Motorflüge (schraffiert))

6. Verkehrsspitzen und saisonale Verteilung des Verkehrs

6.1 Verkehrsspitzen

Für die Kapazitätsplanung ist die Kenntnis der Verkehrsspitzen des Passagier- und Bewegungsaufkommens von großer Bedeutung. Die Dimensionierung der Abfertigungsanlagen beruht auf dem Kapazitätsbedarf des Spitzentags und der Spitzenstunde eines Jahres. Damit nicht eine durch zufällige Sondereffekte beeinflusste Verkehrsspitze zur Grundlage der Kapazitätsplanung wird, wird generell nicht der absolute, sondern ein "typischer" Spitzenwert für Planungszwecke herangezogen. In der Regel wird als typische Größe der 30. stärkste Wert eines Jahres verwendet.

Für den Flughafen-Standort Kassel-Calden sind für die Prognosen der künftigen Verkehrsspitzen die heutigen Werte wenig hilfreich. Gemäß dem üblichen Vorgehen wurden die Spitzenwerte vielmehr durch Betrachtung anderer Standorte ermittelt, ergänzt um Annahmen, die sich aus der individuellen Situation von Kassel-Calden ergeben. Hierbei ist insbesondere die Funktion als Standort für die Allgemeine Luftfahrt zu beachten.

Tabelle 6-1 zeigt für ausgewählte europäische Flughäfen mit einem Passagieraufkommen von 0,5 bis 5 Mio. Passagieren die Angaben für die Verkehrsanteile in der typischen Spitzenstunde für das Bewegungs- und Passagieraufkommen. Dazu ist eine Schätzung der typischen Spitzentage für das Passagieraufkommen dieser Flughäfen gezeigt.

Tab. 6-1: Verkehrsspitzen ausgewählter europäischer Flughäfen

Flughafen	Flugbewegungen in 2002 (1000)	Passagiere in 2002 (1000)	Bewegungen	Passagiere	
			typ. Spitzenstunde ¹⁾ % des Jahreswertes	typ. Spitzenstunde ¹⁾	typ. Spitzentag (geschätzt) ²⁾
Basel-Mulhouse	100,1	3710	0,042	0,056	0,381
Göteborg	74,1	3317	k.a.	0,044	0,34
Nürnberg	67,3	3078	0,078	0,084	0,365
Strasbourg	45,7	1937	k.a.	0,058	0,356
Toulouse	104	5248	0,028	0,052	0,339
Clermont Ferrand	74	1090	0,046	k.a.	k.a.
Ljubljana	28,6	866	0,068	0,071	0,447
Riga	18,7	634	0,08	0,114	0,515
Vilnius	17,1	635	0,043	0,038	0,384

Quelle: [U6]

1) Falls in der angegebenen Quelle vorhanden, Werte für die Jahre 1999 bis 2002

2) Hier Spitzenmonat geteilt durch 28

Aus dieser Tabelle ist zweierlei abzulesen,

- die Verkehrsspitzen schwanken stark,
- bei den kleineren Standorten sind die Spitzenwerte in der Tendenz höher als bei den größeren Flughäfen.

Aus dem Durchschnitt der gezeigten Werte wurden für den Flughafen Kassel-Calden folgende **Spitzenstundenwerte** für 2015 angesetzt:

- Typische Spitzenstunde für die Passage: 0,06 % des Jahreswertes
- Typischer Spitzentag für die Passage: 0,4 % des Jahreswertes

Daraus wurden folgende weitere Kennziffern abgeschätzt:

- Typische Spitzenstunde für die Flugbewegungen im Passagierverkehr 0,07 % des Jahreswertes
- Typischer Spitzentag für die Flugbewegungen im Passagierverkehr 0,45 % des Jahreswertes
- Typische Spitzenstunde für die Flugbewegungen im motorisierten Verkehr gesamt 0,05 % des Jahreswertes
- Typischer Spitzentag für die Flugbewegungen im motorisierten Verkehr gesamt 0,4 % des Jahreswertes

Unter Ansatz dieser Kennziffern²⁹ ergeben sich die in Tab. 6-2 gezeigten Werte.

Tab. 6-2: Prognose der Verkehrsspitzen am Flughafen Kassel-Calden im Jahr 2015

Einheit	Szenario	Jahresaufkommen 2015	Anteil typ. Spitzentag	Aufkommen typ. Spitzentag	Anteil typ. Spitzenstunde	Aufkommen typ. Spitzenstunde
		Anzahl	% des Jahreswertes	Anzahl	% des Jahreswertes	Anzahl
Passagiere ein+aus	wahrscheinlich	561.000	0,40%	2.200	0,06%	340
	pessimistisch	322.000	0,40%	1.300	0,06%	190
	optimistisch	942.000	0,40%	3.800	0,06%	570
Flugbewegungen Passagierverkehr	wahrscheinlich	7.300	0,45%	33	0,07%	5
	pessimistisch	5.200	0,45%	23	0,07%	4
	optimistisch	11.700	0,45%	53	0,07%	8
Flugbewegungen alle Motorflüge	wahrscheinlich	34.800	0,40%	139	0,05%	17
	pessimistisch	31.400	0,40%	126	0,05%	16
	optimistisch	39.800	0,40%	159	0,05%	20

Bei Passagieraufkommen ist demnach für das "**wahrscheinliche Szenario**" mit einem Aufkommen am typischen Spitzentag von 2.200 und in der typischen Spitzenstunde von 340 zu rech-

²⁹ vgl. auch [U9]; die dort angegebenen Werte liegen unter den hier festgelegten, beziehen sich aber auf größere Flughäfen

nen. Bei den Flugbewegungen im Passagierverkehr ist in diesem Szenario das Aufkommen bei 33 Bewegungen am typischen Spitzentag (6:00 – 21:00 Uhr) und fünf Bewegungen in der typischen Spitzenstunde³⁰. Unter Einbeziehung der Allgemeinen Luftfahrt liegt das Verkehrsaufkommen im motorisierten Verkehr bei 139 Bewegungen am typischen Spitzentag und bei 17 Bewegungen in der typischen Spitzenstunde. Für den absoluten Spitzentag ist im "wahrscheinlichen Szenario" mit einem Passagieraufkommen von 3.300 und 47 Flugbewegungen im Passagierverkehr zu rechnen.

Beim "optimistischen Szenario" liegen die typischen Verkehrsspitzen deutlich über denen des "wahrscheinlichen Szenarios". Hervorzuheben ist dabei die für die Terminalkapazitäten wichtige Kennziffer "Passagieraufkommen am typischen Spitzentag" mit 3.800 Personen sowie die für die Kapazität der Start- und Landebahn wichtigen Kennziffer "Flugbewegungen in der typischen Spitzenstunde" von 20.

Der Bedarf an Vorfeldpositionen wurde anhand des Passagieraufkommens im optimistischen Szenario errechnet. Insgesamt werden 6 Abstellpositionen benötigt: vier Stück für C-Klassen-Flugzeuge (z.B. B737-800) und zwei Stück für D-Klassen-Flugzeuge (z.B. B767).

6.2 Saisonale Verteilung des Verkehrs

Hier wurden zwei Vergleichsflughäfen betrachtet, der Flughafen Friedrichshafen und der Flughafen Linz. Diese beiden Flughäfen eignen sich für diesen Vergleich aus folgenden Gründen relativ gut:

- Das Verkehrsaufkommen ist derzeit ähnlich hoch wie im "wahrscheinlichen Szenario" für Kassel-Calden prognostiziert: 640.000 (Linz) bzw. 480.000 (Friedrichshafen) sowie 36.000 Bewegungen (Linz) bzw. 42.000 (Friedrichshafen), zum Vergleich: Kassel-Calden 561.000 Passagiere und 32.200 Bewegungen im motorisierten Verkehr im Jahr 2015.
- Bei beiden Flughäfen besteht eine Mischung aus Linien- und Touristikverkehr mit einer großen Bedeutung der Allgemeinen Luftfahrt.
- Es dominiert der Outgoing-Verkehr.
- Die Flughäfen liegen wie Kassel-Calden relativ solitär, gleichzeitig in etwa 2-Stunden-Straßenentfernung von großen Hub-Flughäfen entfernt: Friedrichshafen: Zürich, Linz: München und Wien, Kassel-Calden: Frankfurt Main).

³⁰ Zum Vergleich: Flugbewegungen je typ. Spitzenstunde im gewerblichen Verkehr 2002: Frankfurt 1,8; Paderborn-Lippstadt 3,5; Friedrichshafen 2,4; Saarbrücken 1,9; Berlin-Tegel 2,6

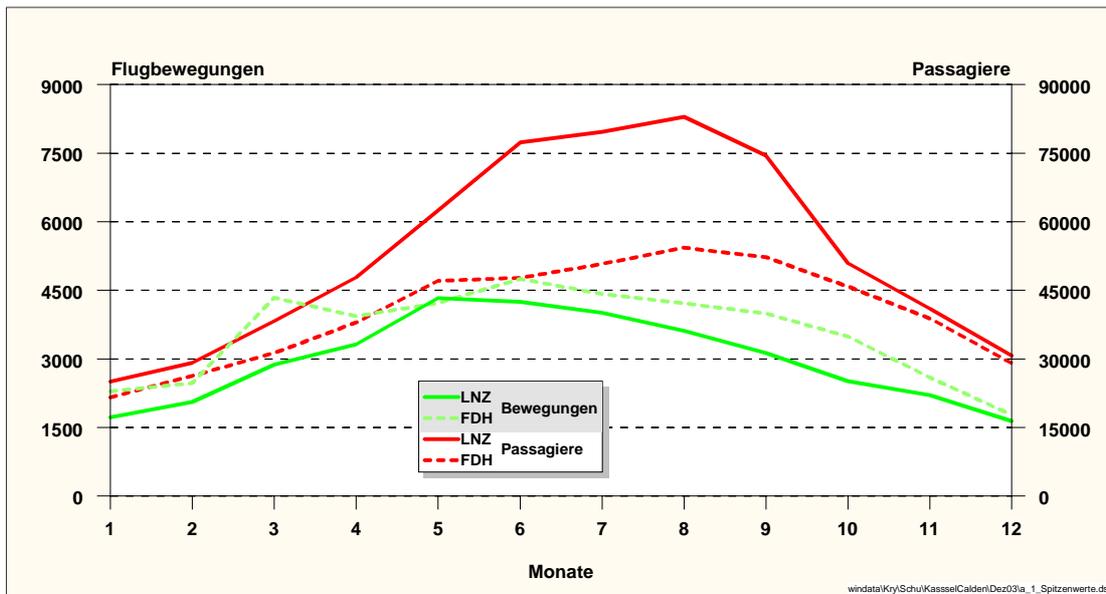


Abb. 6-1: Saisonale Verteilung der Flugbewegungen und der Passagiere an den Flughäfen Friedrichshafen und Linz (in 2002)

Die in Abb. 6-1 gezeigte saisonale Verteilung an beiden Flughäfen wurde nun auf Kassel-Calden übertragen, indem

- aus den beiden Beispielen jeweils Durchschnittswerte der Monatsanteile am Jahresaufkommen gebildet wurden,
- die Saisonalität aufgrund der überproportionalen Entwicklung des Low-Cost-Segmentes und des Reisezweckes Sonst. Privatverkehr etwas abgemindert wurde³¹.

³¹ Monatsanteile bei den Bewegungen mit Exponent 0,9, bei den Passagieren mit Exponent 0,8 hochgerechnet und auf 100 % normiert.

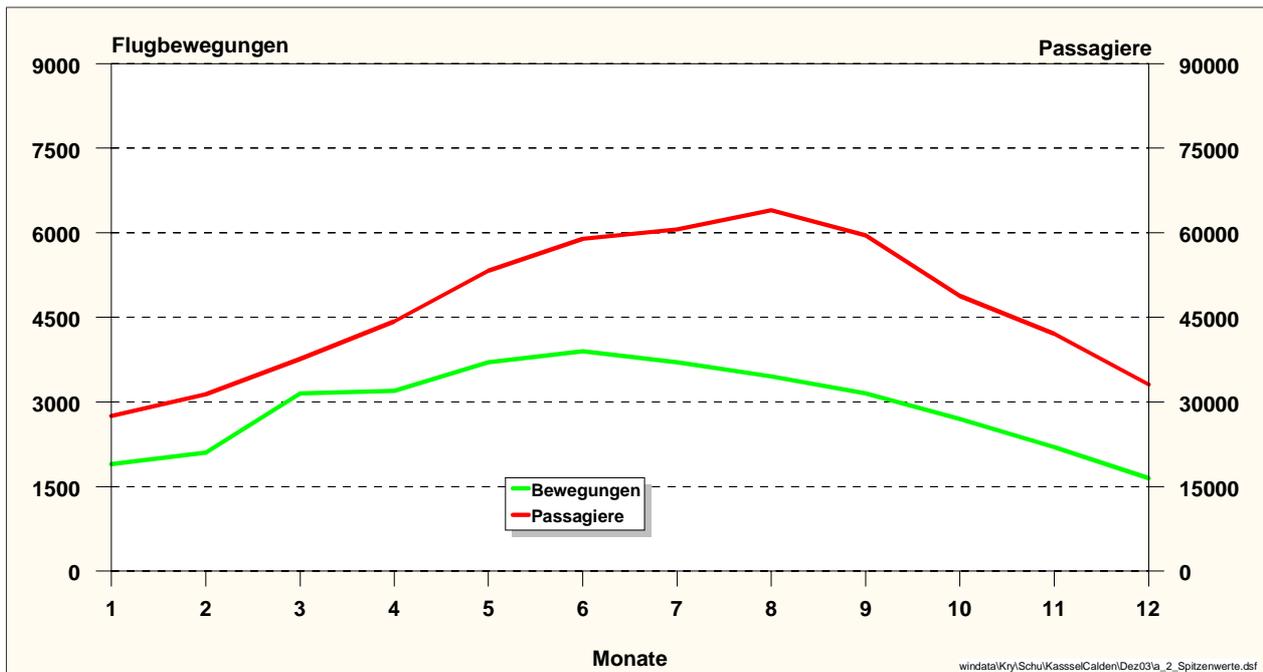


Abb. 6-2: Saisonale Verteilung der Flugbewegungen und der Passagiere am Flughafen Kassel-Calden im "wahrscheinlichen Szenario"

7. Prognosenußfall

Die Verkehrsprognosen zu einem ausgebauten Flughafen Kassel-Calden sind der Situation ohne Ausbau gegenüberzustellen. Dies ist nicht gleichzusetzen mit dem Istzustand, da auch ohne Ausbau eine Entwicklung des Luftverkehrs außerhalb und innerhalb des Flugplatzstandortes stattfinden würde.

Für diese Situation ohne Ausbau, als **Prognosenußfall** bezeichnet, wurden folgende Prognoseannahmen getroffen.

- Es findet, wie heute, kein **Linien- und Pauschalflugreiseverkehr** in Kassel-Calden statt. Diese Annahme ist berechtigt, weil die bestehende Start- und Landebahn keine Starts mit den für diese Flugart hauptsächlich eingesetzten Flugzeugtypen erlaubt.
- Bei der gewerblichen und nichtgewerblichen **Allgemeinen Luftfahrt** ist zunächst von einer Entwicklung auszugehen, die der des "wahrscheinlichen Szenarios" entspricht. Hier liegen durch die bestehende Start- und Landebahn keine Restriktionen vor. Dagegen entfallen Nutzungskonflikte mit dem Passagierverkehr, die im Planungsfall (mit Ausbau) zu bestimmten Zeiten bestehen. Bei dieser Verkehrsart ist deshalb von einem leicht höheren Aufkommen auszugehen als im "wahrscheinlichen Szenario".
- Bei der **Luftfracht** entfallen, abgesehen von den nicht zur Verfügung stehenden Beifrachtkapazitäten, die im "wahrscheinlichen Szenario" ermittelten unregelmäßigen Frachtcharter-Flüge (wegen Flugzeuggröße und dann fehlender Abfertigungs-Möglichkeiten). Dagegen ist davon

auszugehen, dass der derzeitige Betrieb im KEP-Verkehr sich im Rahmen der betriebszulässigen Möglichkeiten weiterentwickelt wird, weil dieser Verkehr mit kleineren Maschinen durchgeführt wird, für die am derzeitigen Standort keine Restriktionen bestehen. Hier ist von einer analogen Entwicklung wie im "wahrscheinlichen Szenario" auszugehen.

Im Ergebnis sind für den Prognosenullfall im Vergleich zum "wahrscheinlichen Szenario" folgende Verkehrszahlen zu erwarten (Tab. 7-1).

Tab. 7-1: Die wichtigsten Eckwerte der Prognose im Überblick – Prognosenullfall im Vergleich zum "wahrscheinlichen Szenario"

	2003	2010	<i>zum Vergleich "wahrscheinliches Szenario"</i>	2015	<i>zum Vergleich "wahrscheinliches Szenario"</i>
Passagiere (1000)	3	3	324	3	561
Fracht (1000 t)	0,6	1,0	1,7	1,2	2,5
Flugbewegungen (Motorflüge, 1000)	25,2	27,3	32,3	27,8	34,8
darunter gewerbl. Passagierverkehr (in 1000)	0,0	0	4,8	0,2	7,3
Ultraleichtflüge (in 1000)	12,7	16,4	15,4	16,4	15,4
Flugbewegungen insgesamt (in 1000)	37,9	43,7	47,7	44,2	50,2

Demnach steigt das Flugbewegungsaufkommen insgesamt im Prognosenullfall gegenüber dem Istzustand 2003 von 37.900 auf 44.200 Bewegungen an. Im motorisierten Verkehr, das heißt ohne die in der amtlichen Statistik nicht dem motorisierten Verkehr zugerechneten Ultraleichtflüge, steigt das Verkehrsaufkommen von 25.200 Bewegungen auf 27.800 Bewegungen an.

Die Bewegungen sind aufgeschlüsselt nach den einzelnen Verkehrssegmenten, Flugzeugkategorien und Verkehrsanteilen in den folgenden Tabellen 7-2 bis 7-3 enthalten.

Tab. 7-2: Passagiere und Flugbewegungen nach Strecken und Flugarten im Prognosenullfall 2015

	Passagiere (an+ab) in 1000	Bewegungen/ Jahr insgesamt (Starts und Landungen)	Anteil der 6 verkehrs- stärksten Monate am Gesamtjahres- verkehr in %	Referenz- Flugzeugtyp
1. Passagierverkehr				
<u>1.1 Verbindungen mit Netz- Gesellschaften</u>				
Summe Netzgesellschaften	0	0		
<u>1.2 Low Cost-Ziele</u>				
Summe Low-Cost	0	0		
<u>1.3 Touristikziele</u>				
Summe Touristik	0	0		
<u>1.4 übrige Ziele (TA-Verkehr)</u>	3	200	60	ATR 42 50 %, BeechKing 200 50 %
Passagierverkehr gesamt	3	200		
2. Luftfracht				
Kurier-, Express-, Paket- dienste		1.200	48	ATR 42 50 %, Beech 1900 D 50 %
Summe Luftfracht		1.200		
3. Allgemeine Luftfahrt				
gewerbliche Schulflüge		7.200	57	
sonst. gewerbl. Verkehr		5.800	57	
nicht-gewerblich (Motorflüge)		13.400	66	
Summe Allgemeine Luft- fahrt (Motorflüge)		26.400		
Summe Motorflüge		27.800		
UL-Flüge		16.400	65	
Gesamtsumme	3	44.200		

Tab. 7-3: Flugbewegungen nach AzB-Klassen im Prognoseullfall 2015

Flugzeugmix nach AzB-DLR	Bewegungen/ Jahr insgesamt	darunter 6 ver- kehrsstärkste Monate	darunter Nachtflüge in den 6 verkehr- stärksten Monaten
H1/H2 (z.B. Eurocopter AS-350)	8.320	4.803	0
Prop-1 (z.B. Cessna 206)	33.326	21.417	0
Prop-2 (z.B. ATR 42)	2.420	1.302	579
S.5.1 (z.B. CRJ 200)	134	88	0
S5.2 (z.B. Boeing 737-700)	0	0	0
S6.1 (z.B. Airbus A300)	0	0	0
Summe gesamt	44.200	27.610	579

München, der 18.04.2005