

# Beurteilung der Prognose zur Verkehrsentwicklung der Allgemeinen Luftfahrt in Berlin- Brandenburg

Prof. Dr. Johannes Reichmuth  
Henry Pak

**DLR ID: IB 326-2011/4**

**Deutsches Zentrum  
für Luft- und Raumfahrt e.V.**

in der Helmholtz-Gemeinschaft

Version: 1.0

German Aerospace Center

Institut für Flughafenwesen und Luftverkehr  
Porz-Wahnheide  
Linder Höhe  
51147 Köln

Februar 2012

Einrichtungsleiter: Prof. Dr. Johannes Reichmuth

web: <http://www.dlr.de/fw>

Zugänglichkeitsstufe:

E (vertrauliches Projektdokument)

## Dokument Information

Zuständiger	Prof. Dr. Johannes Reichmuth
Projekt- / Abteilungsleiter:	
Zuständiger Autor:	Henry Pak
Weitere Autor(en):	
Projekt / Zielfeld:	KTr 3006885
Zugänglichkeitsstufe:	E (Vertrauliches Projektdokument)
Datei:	Stellungnahme GA-Prognose Berlin Brandenburg V1.0.doc
Version:	1.0
Speicherdatum:	2012-02-07
Gesamtseitenzahl:	30

### Freigabe:

Die Freigabe erfolgt lt. gesondertem Freigabeformblatt:

© 2012, DLR, Institut für Flughafenwesen und Luftverkehr

Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung innerhalb und außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des DLR, Flughafenwesen und Luftverkehr, unzulässig und wird zivil- und strafrechtlich verfolgt. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

## Änderungsverfolgung

Version	Datum	Geänderte Seiten / Kapitel	Bemerkungen
0.1	21.12.2011	-	Final Draft
1.0	07.02.2012	-	Endgültige Fassung

## Inhalt

1	Hintergrund, Aufgabenstellung und Vorgehensweise .....	5
2	Kriterien zur Beurteilung einer Prognose .....	5
3	Beurteilung der GfL-Prognose .....	6
3.1	Vorbemerkung zur Datenlage und der daraus resultierenden Problematik einer Prognose der Allgemeinen Luftfahrt .....	6
3.2	Die Prognosemethodik im Überblick .....	7
3.3	Beurteilung der einzelnen kategorienspezifischen Prognosen .....	10
3.3.1	Privatflugverkehr UL (MTOM ≤ 472,5 kg) .....	10
3.3.2	Privatflugverkehr MTOM ≤ 2t .....	13
3.3.3	Privatflugverkehr MTOM > 2t .....	15
3.3.4	Geschäftsflugverkehr mit kleinen Fluggeräten / Personengruppen (MTOM ≤ 2t) .....	16
3.3.5	Geschäftsflugverkehr mit mittleren Fluggeräten / Personengruppen (MTOM 2t – 5,7t) .....	18
3.3.6	Geschäftsflugverkehr mit großen Fluggeräten / Personengruppen (MTOM ≥ 5,7t) .....	20
3.3.7	Taxi- und Rundflug .....	22
3.3.8	Regierungsflug .....	24
3.3.9	Werkverkehr .....	24
3.3.10	Überführungs- / Wartungsflug .....	26
3.3.11	Medizinischer Flugverkehr .....	27
3.4	Zwischenfazit zur Beurteilung der einzelnen kategorienspezifischen Prognosen .....	27
3.5	Diskussion der Prognoseergebnisse der GfL .....	28
4	Fazit .....	29
5	Literatur .....	30

# 1 Hintergrund, Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Die Gesellschaft für Luftverkehrsforschung (GfL) hat im Auftrag des Ministeriums für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg (MIL) ein Gutachten mit dem Titel „Anforderungen und Verkehrsentwicklung der Allgemeinen Luftfahrt in Berlin-Brandenburg“ erstellt. Darin ist ein Kapitel enthalten, das sich mit der Verkehrsentwicklung der Allgemeinen Luftfahrt in Berlin-Brandenburg befasst. Die dort erarbeiteten Ergebnisse sind Grundlage für die weiterführenden Analysen zum Infrastrukturbedarf der Allgemeinen Luftfahrt in Berlin-Brandenburg. Da die Aussagen zur zukünftigen Entwicklung der Allgemeinen Luftfahrt in Berlin-Brandenburg für das Gesamtergebnis der Studie von hoher Bedeutung sind, hat das MIL das Institut für Flughafenwesen und Luftverkehr vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) gebeten, die Prognosen der GfL im Sinne einer Qualitätssicherung zu überprüfen. Konkret wurden folgende Fragen gestellt:

- Sind die zugrunde gelegten Annahmen – auch für die Region Berlin-Brandenburg – zutreffend?
- Beruht das prognostizierte Verkehrsaufkommen der GA auf ausreichend fundiertem Datenmaterial und anderen Prognosen?
- Ist die Vorgehensweise und Methodik der Untersuchung aus Sicht des DLR zutreffend?

Die hier vorgelegte Stellungnahme bezieht sich auf das Kapitel 3.4 (S. 25-44) des oben genannten Gutachtens in der Fassung vom 6. Oktober 2011. Die von der GfL gewählte Vorgehensweise zur Trendabschätzung der Allgemeinen Luftfahrt wurde anhand der Ausführungen im Gutachten nachvollzogen. Soweit verfügbar, wurden die von der GfL verwendeten Sekundärprognosen cursorisch gesichtet. Für diese Stellungnahme wurden keine eigenen Prognosen erstellt. Ebenfalls sind die von der GfL getroffenen Aussagen zur Bedeutung und Wirtschaftlichkeit der Allgemeinen Luftfahrt sowie die im Rahmen der Standort- und Infrastrukturanalyse erzielten Ergebnisse nicht Gegenstand dieser Stellungnahme.

Die Stellungnahme ist wie folgt aufgebaut: In Kapitel 2 werden zunächst das Vorgehen und die Kriterien zur Beurteilung der Prognose beschrieben. Kapitel 3 stellt die eigentliche Beurteilung der GfL-Prognose dar und beginnt mit einer Vorbemerkung zur Problematik einer Prognose der Allgemeinen Luftfahrt. Dann wird in Kapitel 3.2 die von der GfL verwendete Prognosemethodik allgemein dargestellt und beurteilt, bevor die Prognosen der einzelnen Verkehrskategorien im Detail betrachtet werden (Kapitel 3.3). Das Ergebnis der Detailanalysen wird in Kapitel 3.4 dargestellt. In Kapitel 3.5 werden die Prognoseergebnisse mit Hilfe einer Variationsrechnung diskutiert und bewertet. Kapitel 4 fasst die Ergebnisse der Stellungnahme abschließend zusammen.

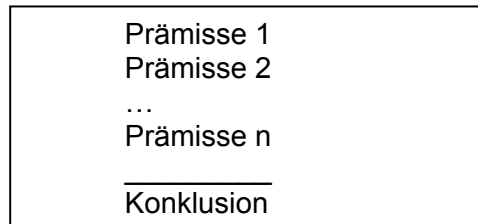
## 2 Kriterien zur Beurteilung einer Prognose

Im Rahmen dieser Stellungnahme wird unter dem Begriff der Prognose eine begründete Aussage über ein Ereignis verstanden, das in der Zukunft liegt. Das hier betrachtete Ereignis ist die Zählung der Flugbewegungen der Allgemeinen Luftfahrt an den Flughäfen und Flugplätzen von Berlin und Brandenburg, und die zugehörige Aussage betrifft die Anzahl der Flugbewegungen eines Jahres.

Für ein bestimmtes Prognosejahr wird eine solche Aussage zu planerischen Zwecken getroffen. Deshalb wird gleichzeitig damit die Erwartung verbunden, dass das Ereignis so, wie durch die Aussage beschrieben, eintritt. Daher gehört zur Prognose auch eine Begründung, die darlegt, warum vernünftigerweise erwartet werden kann, dass das Ereignis wie beschrieben und nicht anders eintreten wird. Der Begriff der Prognose bezeichnet hier somit das gesamte Konstrukt aus Prognose-Aussage und Begründung. Des Öfteren wird

unter dem Begriff der Prognose auch nur die Prognose-Aussage verstanden. In welcher Bedeutung der Prognosebegriff jeweils benutzt wird, geht in der Regel aus dem Kontext hervor.

Formal gesehen, besteht eine Begründung aus Gründen in Form von (Tatsachen-) Aussagen, mit denen die behauptete Prognose-Aussage gestützt werden soll. Die stützenden Gründe und die zu stützende Behauptung bilden zusammen ein Argument. Die Gründe werden dabei als Prämissen, die Behauptung als Konklusion bezeichnet. Während ein Argument ein oder mehrere Prämissen umfassen kann, besitzt es immer nur genau eine Konklusion. Der Darstellungsweise vieler Logikbücher folgend werden hier Argumente durch einen waagerechten Strich mit den Prämissen oberhalb und der Konklusion darunter verdeutlicht:



Ein Argument kann nun hinsichtlich seiner *logischen Korrektheit* und seiner *Schlüssigkeit* beurteilt werden.

Die Beurteilung eines Arguments hinsichtlich seiner logischen Korrektheit ist eine formale Beurteilung. Untersucht wird, ob das Argument logisch korrekt oder inkorrekt ist. Dabei spielt es zunächst keine Rolle, ob die Prämissen zutreffen. Denn für die Korrektheit eines Arguments ist lediglich die Beziehung zwischen Prämissen und Konklusion maßgebend, nicht aber die Wahrheit der Prämissen. Die Beurteilung erfolgt mit Hilfe der Logik.

Die Schlüssigkeit eines Arguments setzt die logische Korrektheit voraus und erfordert zusätzlich, dass die Prämissen zutreffen. Die Beurteilung, ob die Prämissen zutreffen, ist eine inhaltliche Beurteilung, die auf Basis von Tatsachen- bzw. Sachwissen erfolgt.

Um ein Argument hinsichtlich seiner logischen Korrektheit und seiner Schlüssigkeit beurteilen zu können, ist es notwendig, dass das Argument explizit und vollständig dargestellt ist. Dies ist meistens nicht gegeben, denn viele Prämissen sind „selbstverständlich“, und in solchen Fällen ist es meistens auch vernünftig, darauf zu verzichten, diese Prämissen explizit zu nennen. Es gibt aber auch Fälle, wo fehlende Prämissen entscheidend für die logische Korrektheit des Arguments sind. Dann ist es sinnvoll zu versuchen, das Argument zu vervollständigen, um eine valide logische Analyse des Arguments durchführen zu können.

Die Beurteilung der Aussagen der GfL zur Entwicklung der Allgemeinen Luftfahrt in Berlin und Brandenburg umfasst nach Überprüfung der Datenlage damit folgende Schritte:

1. Überprüfung der zur Begründung angeführten Argumente auf Vollständigkeit, ggf. Versuch der Vervollständigung.
2. Überprüfung des Arguments auf logische Korrektheit.
3. Überprüfung, ob die Prämissen zutreffen.
4. Gesamtbeurteilung des Arguments und Schlussfolgerungen bezüglich der Plausibilität der Prognose-Aussagen.

## 3 Beurteilung der GfL-Prognose

### 3.1 Vorbemerkung zur Datenlage und der daraus resultierenden Problematik einer Prognose der Allgemeinen Luftfahrt

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass die Prognose der Entwicklung der Allgemeinen Luftfahrt eine sehr anspruchsvolle und schwierige Aufgabe darstellt. Denn im Vergleich zum

gewerblichen Verkehr ist die Datenlage zur Allgemeinen Luftfahrt deutlich schlechter. In Deutschland stellt das Statistische Bundesamt Statistiken zum Flugbewegungsaufkommen (Start- und Landungen) der Allgemeinen Luftfahrt an deutschen Flughäfen und Flugplätzen bereit, die im weltweiten Vergleich als gut bis sehr gut zu bezeichnen sind. Dennoch sind die Informationen hinsichtlich der Allgemeinen Luftfahrt in vielen Punkten unzureichend, so dass eine Prognose dieses relativ kleinen Luftverkehrssegments erheblich erschwert wird. So lassen sich nur solche Verkehrsströme – gemessen in Flugbewegungen – der Allgemeinen Luftfahrt in Deutschland rekonstruieren, die gewerblicher Natur und in Verbindung mit mindestens einem „ausgewählten Flughafen“<sup>1</sup> stehen. Für den nichtgewerblichen Verkehr sind selbst solche Verkehrsströme nicht rekonstruierbar, ebenso wie alle Verkehrsströme zwischen Flugplätzen, die nicht zu den ausgewählten Flughäfen zählen. Gleichfalls fehlen im Bereich der Allgemeinen Luftfahrt zuverlässige Angaben zur Anzahl der reisenden Personen und weiterführende Informationen zur deren Reisen wie beispielsweise Reisegründe, genaue Herkunfts- und Zielorte usw. Solche Informationen liegen für den gewerblichen Linien- und Charterluftverkehr dank der vollständigen Verkehrserhebungen auf den ausgewählten Flughäfen und in Verbindung mit regelmäßig erhobenen Fluggastbefragungen vor und können für prognostische Zwecke genutzt werden. Das Fehlen solcher Daten im Bereich der Allgemeinen Luftfahrt verhindert den Aufbau und die Anwendung eines Prognosemodells, bei dem die Entwicklung des Verkehrsaufkommens auf erklärende Faktoren wie z.B. Bevölkerungs-, Wirtschafts- und Einkommensentwicklung zurückgeführt wird.

### 3.2 Die Prognosemethodik im Überblick

Bei der Erstellung ihres Gutachtens ist sich die GfL der in Kapitel 3.1 beschriebenen Problematik bewusst gewesen und hat deshalb als Voraussagemethodik die Trendanalyse und Trendfortschreibung gewählt. Diese Methodik wird nicht auf das Flugbewegungsaufkommen der Allgemeinen Luftfahrt insgesamt angewandt. Stattdessen wird die Allgemeine Luftfahrt in elf Kategorien (siehe Tabelle 1) unterteilt und dann die Methodik auf die meisten dieser Kategorien angewandt. Von einer differenzierten Betrachtungsweise erhofft man sich im Allgemeinen eine bessere Abbildung der tatsächlichen Verhältnisse; sie ist deshalb gängige Praxis und prinzipiell auch für die hier vorliegende Prognoseaufgabe geeignet.

Für zwei Kategorien (Regierungsflug und medizinischer Flugverkehr) liegen keine Zeitreihen zum Flugbewegungsaufkommen vor, so dass Trendanalyse und Trendfortschreibung nicht möglich sind. Für diese Segmente werden daher die Flugbewegungsaufkommen auf Basis von Expertenaussagen geschätzt.

---

<sup>1</sup> Das sind die berichtspflichtigen Flughäfen mit mehr als 150 000 Fluggasteinheiten (Ein- und Aussteiger, je 100 kg Fracht und Post) im Jahr, im Jahr 2010 waren dies 26 Flughäfen in Deutschland.

Tabelle 1: Verwendete Kategorien und Umfang der Prognose-Aussage

Kategorie	Angabe von Trends für Bandbreite und eines wahrscheinlichen Trends	Angabe eines einzigen (geschätzten) Aufkommens der Flugbewegungen
Privatflugverkehr UL (MTOM ≤ 472,5 kg)	X	
Privatflugverkehr MTOM ≤ 2t	X	
Privatflugverkehr MTOM > 2t	X	
Geschäftsflugverkehr mit kleinen Fluggeräten / Personengruppen (MTOM ≤ 2t)	X	
Geschäftsflugverkehr mit mittleren Fluggeräten / Personengruppen (MTOM 2t – 5,7t)	X	
Geschäftsflugverkehr mit großen Fluggeräten / Personengruppen (MTOM ≥ 5,7t)	X	
Taxi- und Rundflug	X	
Regierungsflug		X
Werkverkehr	X	
Überführungs- / Wartungsflug	X	
Medizinischer Flugverkehr		X

Für die meisten der betrachteten Kategorien werden zwei Trendentwicklungen angegeben, die eine zu erwartende Bandbreite der zukünftigen Entwicklung darstellen sollen. Die obere Begrenzung der Bandbreite wird als „optimistischer Trend“, die untere Begrenzung als „konservativer Trend“ bezeichnet. Zusätzlich wird ein Trend angegeben, der als „wahrscheinlicher Trend“ bezeichnet wird und der zwischen dem optimistischen und dem konservativen Trend liegt. Dabei werden die Trends für Berlin-Brandenburg einerseits auf Basis der Trendanalysen für die Region Berlin-Brandenburg selbst und andererseits auf Basis entweder von Trendanalysen für Deutschland insgesamt oder mit Hilfe von Prognosen Dritter fortgeschrieben.

Für die Kategorien, deren zukünftiges Flugbewegungsaufkommen mittels Trendfortschreibung ermittelt wird, sehen die Prognoseaussagen im Prinzip wie folgt aus:

- (1) Im Prognosejahr liegen in der Region Berlin-Brandenburg die Flugbewegungszahlen der Kategorie X über einem Wert, der durch den konservativen Trend gegeben ist, und unter einem zweiten Wert, der durch den optimistischen Trend gegeben ist.
- (2) Im Prognosejahr ergibt sich in der Region Berlin-Brandenburg für die Kategorie X eine Flugbewegungszahl, die durch den wahrscheinlichen Trend gegeben ist.

Die Trendextrapolation ist zwar eine nicht unumstrittene, trotzdem weit verbreitete und gebräuchliche Methode. Die grundsätzliche Kritik an diesem Vorgehen bringt Opp [2005] sehr pointiert zum Ausdruck:

„Die Praktik, vergangene Entwicklungen in die Zukunft zu projizieren, gleicht der Annahme der Weihnachtsgans, die davon ausgeht, dass sie am nächsten Tag – wie an jedem vorangegangenen Tag – Futter erhält. Diese Annahme ist ... ein tödlicher Irrtum.“

Dieses Argument verkennt jedoch dabei, dass jede Prognosemethode Aussagen über die Zukunft auf Grund von Erfahrungswerten der Vergangenheit erzeugt [Bruckmann 1978, S.46].

Die Trendextrapolation hat, wie Bruckmann weiter ausführt, durchaus ihre Berechtigung, solange „kein (für die bisherige Entwicklung atypischer) Eingriff in das System erfolgt“. Dann



„stellt die Trendextrapolation ein sehr leicht handhabbares und sehr transparentes Instrumentarium dar, das zumindest so lange einen ersten Anhaltspunkt über die zu erwartende zukünftige Entwicklung liefert, als verfeinerte Methoden im betreffenden Fall (noch) nicht anwendbar sind“ [Bruckmann 1978, S.47].

Wie schon weiter oben ausgeführt, ist es angesichts der sehr beschränkten Datenlage äußerst schwierig – möglicherweise derzeit unmöglich –, ein auf adäquaten Theorien und empirisch abgesicherten gesetzesartigen Zusammenhängen aufgebautes Prognosemodell zu entwickeln. Daher ist die Trendextrapolation für die hier gegebene Aufgabenstellung sicherlich das Mittel der ersten Wahl.

Neben der grundsätzlichen Entscheidung für die Trendextrapolation als Prognoseverfahren spielt es eine große Rolle, welche Form der Trendfortschreibung gewählt wird. Die GfL benutzt für die Trendfortschreibung jährliche Wachstumsraten, die für den Prognosezeitraum bis 2025 konstant gehalten werden. Andere Formen der Trendfortschreibung (lineare Fortschreibung des Aufkommens, S-förmige Verläufe, etc.) wären möglich. Problematisch bei der Auswahl der geeigneten Form der Trendfortschreibung ist hier der sehr begrenzte Beobachtungszeitraum, der mit sechs bis acht Jahren im Verhältnis zum Prognosezeitraum von fünfzehn Jahren relativ kurz ist. Diese Problematik hat die GfL auch gesehen [GfL-Gutachten, S.27], und spricht daher von „grundsätzlichen Trends“, die die GfL aus diesem begrenzten Beobachtungszeitraum ableitet.

Die Trendfortschreibung mittels konstant gehaltener Wachstumsraten wird hier als grundsätzlich geeignet betrachtet. Zu überprüfen ist nun, ob die Wahl des Wachstumsfaktors begründet und plausibel ist. Dabei können in Anbetracht der schwierigen Datenlage Informationen, die nur durch Expertenaussagen gestützt werden können, als gewichtige Gründe angesehen werden.

Angesichts der lückenhaften Datenlage halten wir auch das Vorgehen, eine Bandbreite der Entwicklung sowie einen wahrscheinlichen Trend darzustellen, grundsätzlich für sinnvoll und angemessen. Denn dadurch wird einerseits sehr deutlich herausgearbeitet, dass die zukünftige Entwicklung nicht längs einer einzelnen Linie, sondern in einer gewissen Bandbreite erwartet werden sollte. Andererseits motiviert dieses Vorgehen dazu, die einfache Fortschreibung des bisher beobachteten Trends für die Prognoseregion Berlin-Brandenburg anhand von alternativen Trendfortschreibungen kritisch zu hinterfragen. Der Begründung für die Lage von wahrscheinlichem, konservativem und optimistischem Trend kommt damit eine besondere Bedeutung zu. Darüber hinaus muss aber auch begründet werden, warum es vernünftig ist zu erwarten, dass die tatsächlichen Flugbewegungszahlen in der Zukunft einerseits kleiner als die durch den optimistischen Trend und andererseits größer als die durch den konservativen Trend beschriebenen Werte sein werden.

Üblicherweise soll mit dem Adjektiv „wahrscheinlich“ ausgedrückt werden, dass die zukünftigen Flugbewegungszahlen mit größerer Wahrscheinlichkeit auf dem bzw. zumindest in der Nähe des wahrscheinlichen Trends anstelle irgendeines anderen Trendverlaufs liegen und dass dies insbesondere auch für die Flugbewegungsaufkommen in den explizit genannten Prognosejahren gelten soll. Hinsichtlich des „wahrscheinlichen Trends“ führt die GfL aus:

„Der *wahrscheinliche* Trend ist aufgrund der dargelegten Datenproblematik allerdings nicht quantitativ über Wahrscheinlichkeitsverteilung zwischen optimistischem und konservativem Trend belegbar. Vielmehr stützt er sich auf eine durch den Gutachter als jeweilig plausibel eingestufte Prognose nach Tab. 2 und stellt somit in der Regel keinen quantitativ mittleren Trend dar. Eine weiterführende Begründung für die explizite Lage des wahrscheinlichen Trends ist somit nicht möglich.“ [GfL-Gutachten S. 28].

Die Kennzeichnung eines Trends als „wahrscheinlicher Trend“ erfolgt somit offensichtlich lediglich aufgrund der Einschätzung des Gutachters, kann aber von ihm nicht näher begründet werden. Damit kann der als „wahrscheinlich“ hervorgehobene Trend zunächst nicht generell als hinreichend begründet angesehen werden. Es ist daher im Einzelfall zu überprüfen, ob die von der GfL herangezogenen Prognosen den wahrscheinlichen Trend hinreichend begründen können.

Inwieweit die vorgebrachten Argumente zu hinreichenden Begründungen für die konservativen, die optimistischen und die wahrscheinlichen Trends führen, wird im folgenden Kapitel dargestellt.

### 3.3 Beurteilung der einzelnen kategorienspezifischen Prognosen

Um das Vorgehen zu illustrieren, werden die einzelnen Schritte zur Beurteilung für die Kategorie des Privatflugverkehrs UL (MTOM  $\leq$  472,5 kg) ausführlich dargestellt. Für die weiteren Kategorien bleibt die Darstellung auf die für die Beurteilung relevanten Aspekte beschränkt.

#### 3.3.1 Privatflugverkehr UL (MTOM $\leq$ 472,5 kg)

Das Argument für die Prognoseaussage zur Bandbreite, in der die Entwicklung des Flugbewegungsaufkommens der betrachteten Kategorie stattfinden soll, kann vervollständigt werden. Ergänzungen, um das Argument zu vervollständigen, sind kursiv dargestellt; Prämissen sind durch ein vorangestelltes P und Konklusionen durch ein K gekennzeichnet.

##### Argument 1:

(P1.1): Im optimistischen Trend wachsen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit 4,2 % pro Jahr bis zum Jahr 2025.  
(P1.2): Im konservativen Trend wachsen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit 2 % pro Jahr.  
(P1.3): *Die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg liegen zwischen dem konservativen und dem optimistischen Trend.*  
(P1.4): *Im Jahr 2009 lag das Flugbewegungsaufkommen für die Region Berlin-Brandenburg bei etwa 69.000.*

(K1): Im Jahr 2025 liegen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg im Bereich von 95.000 (konservativer Trend) bis 133.000 (optimistischer Trend) Flugbewegungen.

Das vervollständigte Argument 1 ist ein logisch korrektes Argument.

Damit es auch schlüssig ist, müssen alle Prämissen zutreffen. Die dritte Prämisse trifft per definitionem zu, und auch das Zutreffen der vierten Prämisse lässt sich anhand Abb. 5 des GfL-Gutachtens verifizieren. Ob die erste und zweite Prämisse zutreffen, lässt sich hingegen nicht unmittelbar beurteilen, da es sich in beiden Fällen wiederum um Prognosen handelt. Daher ist hier zu prüfen, ob diese Prognosen plausibel begründet werden.

Mit den Argumenten 2 und 3 wird begründet, warum es vernünftig ist, das Zutreffen der Prämisse P1.1 anzunehmen:

##### Argument 2 (zur Begründung der Prämisse 1 von nachfolgendem Argument 3):

(P2.1): In den vergangenen acht Jahren ist im Mittel in Deutschland ein Wachstum der Flugbewegungszahlen von 4,2 % pro Jahr beobachtet worden.

(K2): Im Mittel ist *bis 2025* in Deutschland ein Wachstum der Flugbewegungszahlen von 4,2 % pro Jahr zu erwarten.

*Argument 3 (zur Begründung der Prämisse 1 in Argument 1):*

(P3.1): Im Mittel ist bis 2025 in Deutschland ein Wachstum der Flugbewegungszahlen von 4,2 % pro Jahr zu erwarten.

(P3.2): *In der Vergangenheit war das Wachstum der Flugbewegungszahlen in Deutschland im Mittel stärker als in der Region Berlin-Brandenburg.*

(P3.3): *Wenn in der Vergangenheit das Wachstum der Flugbewegungszahlen in der Region Berlin-Brandenburg im Mittel schwächer als in Deutschland war, wird es auch in Zukunft schwächer als in Deutschland sein.*

(K3) Im optimistischen Trend für die Region Berlin-Brandenburg wachsen die Flugbewegungszahlen mit 4,2 % pro Jahr bis zum Jahr 2025.

Mit Argument 2 wird die Trendextrapolation der Entwicklung des Flugbewegungsaufkommens in der betrachteten Kategorie für Deutschland begründet. Wünschenswert wäre hier eine Diskussion, ob es angemessen ist, die beobachtete Wachstumsrate von 4,2 % fortzuschreiben, oder ob man besser die Wachstumsrate nach oben oder unten variiert hätte. Eine solche Diskussion kann aber bei der derzeitigen Datenlage sicherlich nur qualitativ geführt werden.

Argument 2 dient zur Begründung der ersten Prämisse in Argument 3. Mit Argument 3 soll begründet werden, dass die Flugbewegungszahlen in der Region Berlin-Brandenburg im Mittel schwächer als in Deutschland wachsen werden, was in der Bezeichnung „optimistischer Trend“ implizit enthalten ist. Mit den kursiv dargestellten Ergänzungen ist Argument 3 ein logisch korrektes Argument. Für die Schlüssigkeit ist hier die Prämisse 3.3 entscheidend, denn sie postuliert die Fortschreibung der Beobachtung, dass das Flugbewegungsaufkommen in der Region Berlin-Brandenburg langsamer wächst als in Deutschland. Im Prinzip handelt es sich hier wieder um eine Art Trendextrapolation mit den oben schon angesprochenen Schwierigkeiten.

Die Argumente 2 und 3 sind induktive Argumente, das heißt: Wenn alle Prämissen zutreffen, ist es wahrscheinlich, aber nicht notwendig, dass die Konklusionen K2 und K3 zutreffend sind. Die Unsicherheit darüber, ob die Konklusionen zutreffen werden, wird hier durch die Trendextrapolationen verursacht, bei denen von der Vergangenheit auf die Zukunft geschlossen wird.

*Argument 4 (zur Begründung der Prämisse 2 in Argument 1):*

(P4.1): Experten sagen: „Im konservativen Trend wachsen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit 2 % pro Jahr.“

(P4.2): *Die Experten sind bezüglich des Gegenstandsbereichs (Privatflugverkehr UL) eine verlässliche Autorität, d.h. die überwiegende Mehrzahl ihrer Aussagen über die Entwicklung des Privatflugverkehrs UL in Berlin-Brandenburg ist wahr.*

(K4): Im konservativen Trend wachsen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit 2 % pro Jahr.

Mit Argument 4 wird die zweite Prämisse in Argument 1 begründet. Zur Begründung der Konklusion werden Aussagen von Experten herangezogen. Bei den Experten handelt es sich um das Gutachterteam und befragte GA-Akteure in der Region [GfL-Gutachten S. 28]. Beim Argument 4 handelt es sich also um ein sogenanntes Argument aus der Autorität. Diese Argumentform ist induktiv korrekt, wenn die Prämisse 4.2 hinzugenommen wird. Zur Begründung des wahrscheinlichen Trends werden zwei Argumente angeführt, die hier getrennt betrachtet werden sollen.

*Argument 5a:*

(P5a.1): Die FAA prognostiziert ein jährliches Wachstum *der Flottengröße von Light Sport Aircraft in den USA* von 3,3 %.

(P5a.2): In den USA ist dieser Markt schon deutlich entwickelt.

(K5): Im „wahrscheinlichen Trend“ wachsen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit 3,3 % pro Jahr.

*Argument 5b:*

(P5b.1): In den vergangenen acht Jahren ist im Mittel in Berlin-Brandenburg ein Wachstum der Flugbewegungszahlen von 3,3 % pro Jahr beobachtet worden.

(K5): Im „wahrscheinliche Trend“ wachsen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit 3,3 % pro Jahr.

Beide Argumente führen auf die gleiche Konklusion, allerdings auf sehr unterschiedliche Art und Weise. Ein wesentlicher Bestandteil von Argument 5a ist der Analogieschluss von einem Wachstumswert, der in der Prämisse P5a.1 angegeben ist, auf den Wachstumswert der Konklusion. Wie stark ein Analogieschluss ist, hängt wesentlich davon ab, ob die Dinge, die miteinander verglichen werden, sich auf eine für das Argument relevante Art und Weise ähneln. Dies ist hier jedoch nicht der Fall. Denn bei der in der Prämisse angegebenen Wachstumsrate handelt es sich um die Wachstumsrate der Flottengröße von Light Sport Aircraft in den USA (siehe Abbildung 1; rote Hervorhebungen). Eine Flottengröße ist jedoch etwas gänzlich anderes als ein Flugbewegungsaufkommen, und zwischen dem Wachstum einer Flotte und der Entwicklung des Flugbewegungsaufkommens besteht kein unmittelbarer Zusammenhang derart, der es rechtfertigen würde, den Wachstumsfaktor von 3,3 % unverändert zu übernehmen. Ferner wird auch nicht verdeutlicht, warum die Annahme berechtigt ist, dass die Verhältnisse in den USA hinreichend ähnlich mit denen in Berlin-Brandenburg sind, so dass der Analogieschluss überzeugend sein kann. Die Verhältnisse in den USA sind durch einen weit entwickelten Markt gekennzeichnet; wie der Markt in Deutschland und speziell in Berlin-Brandenburg einzuschätzen ist, wird jedoch nicht weiter dargestellt.

5.1 FAA Forecast - U.S. General Aviation and On-Demand Part 135 Aircraft

As of Dec. 31	Fixed Wing				Rotorcraft		Experimental	Light Sport Aircraft	Other	Total General Aviation Fleet
	Piston		Turbine		Piston	Turbine				
	Single Engine	Multi-Engine	Turbo Prop	Turbo Jet						
<b>Historical</b>										
2000	149,422	21,091	5,752	7,001	2,680	4,470	20,407	NA	6,700	217,533
2001	145,034	18,192	6,596	7,787	2,292	4,491	20,421	NA	6,633	211,446
2002	143,503	17,483	6,841	8,355	2,351	4,297	21,936	NA	6,478	211,244
2003	143,265	17,491	7,689	7,997	2,123	4,403	20,550	NA	6,088	209,606
2004	146,613	18,469	8,379	9,298	2,315	5,506	22,800	NA	5,939	219,319
2005	148,101	19,504	7,938	9,823	3,039	5,689	23,627	170	6,454	224,345
2006	145,033	18,708	8,061	10,379	3,264	5,895	23,047	1,273	6,277	221,937
2007	147,571	19,335	9,514	10,385	2,769	6,798	23,228	6,066	5,940	231,606
2008	145,497	17,519	8,907	11,042	3,498	6,378	23,364	6,811	6,652	228,668
2009	140,649	16,475	9,098	11,268	3,499	6,485	24,419	6,547	5,480	223,920
2010E	139,818	16,322	9,225	11,568	3,580	6,585	24,591	6,996	5,487	224,172
<b>Forecast</b>										
2011	139,010	16,170	9,340	11,925	3,685	6,735	24,685	7,430	5,495	224,475
2012	138,245	16,015	9,440	12,405	3,795	6,885	25,070	7,955	5,490	225,300
2013	137,580	15,870	9,560	12,945	3,910	7,045	25,630	8,405	5,485	226,440
2014	137,105	15,740	9,685	13,510	4,030	7,215	26,185	8,745	5,480	227,695
2015	136,760	15,595	9,820	14,110	4,165	7,405	26,740	9,070	5,475	229,140
2016	136,535	15,455	9,955	14,740	4,305	7,605	27,215	9,370	5,470	230,650
2017	136,425	15,305	10,090	15,390	4,450	7,810	27,600	9,670	5,465	232,205
2018	136,415	15,165	10,230	16,065	4,595	8,015	27,985	9,970	5,460	233,900
2019	136,540	15,030	10,365	16,755	4,740	8,220	28,375	10,270	5,455	235,750
2020	136,830	14,895	10,505	17,465	4,890	8,430	28,760	10,570	5,450	237,795
2021	137,305	14,755	10,650	18,195	5,040	8,640	29,145	10,870	5,445	240,045
2022	137,850	14,630	10,800	18,950	5,195	8,855	29,530	11,170	5,445	242,425
2023	138,490	14,505	10,950	19,745	5,350	9,070	29,920	11,470	5,440	244,940
2024	139,285	14,385	11,105	20,575	5,505	9,285	30,305	11,770	5,435	247,650
2025	140,240	14,265	11,260	21,445	5,660	9,500	30,690	12,070	5,430	250,560
2026	141,160	14,150	11,425	22,350	5,815	9,720	31,075	12,370	5,425	253,490
2027	142,225	14,035	11,590	23,295	5,970	9,940	31,465	12,670	5,420	256,610
2028	143,435	13,920	11,760	24,270	6,125	10,160	31,850	12,970	5,415	259,905
2029	144,780	13,810	11,930	25,285	6,280	10,380	32,235	13,270	5,415	263,385
2030	146,290	13,700	12,100	26,325	6,435	10,600	32,625	13,570	5,410	267,055
2031	147,965	13,585	12,280	27,395	6,590	10,820	33,010	13,870	5,405	270,920
<b>Avg. Annual Growth</b>	<b>0.3%</b>	<b>-0.9%</b>	<b>1.4%</b>	<b>4.2%</b>	<b>2.9%</b>	<b>2.4%</b>	<b>1.4%</b>	<b>3.3%</b>	<b>-0.1%</b>	<b>0.9%</b>

E - Estimated

Source: FAA 2011-2031 Aerospace Forecast

Historical data is from 2000-2009, FAA General Aviation and Air Taxi Activity (and Avionics) Surveys.  
Note: An active aircraft is one that has a current registration and was flown at least one hour during the calendar year.

Abbildung 1: Auszug aus der FAA-Prognose [GAMA]

Anders ist das Argument 5b zu bewerten. Hier handelt es sich wiederum um eine Trendextrapolation, die auf den für die Region Berlin-Brandenburg beobachteten Daten der Vergangenheit fußt. Wie schon weiter oben ausgeführt, ist die Trendextrapolation eine weit verbreitete und gebräuchliche Methode. Das Argument 5b kann durch eine Aussage darüber, wie die Trendfortschreibung erfolgen soll, vervollständigt werden. Damit wird das Argument 5b logisch korrekt. Hinsichtlich der Schlüssigkeit ist hier wiederum anzumerken, dass eine Diskussion über die Art der Trendfortschreibung wünschenswert wäre, die wiederum sicherlich nur qualitativ geführt werden könnte.

### 3.3.2 Privatflugverkehr MTOM ≤ 2t

Das vervollständigte Argument für die Prognoseaussage zur Bandbreite, in der die Entwicklung des Flugbewegungsaufkommens der betrachteten Kategorie stattfinden soll, lautet:

*Argument 6:*

(P6.1): Im optimistischen Trend wachsen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit 1,5 % pro Jahr bis zum Jahr 2025.

(P6.2): Im konservativen Trend sinken die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit -2,5 % pro Jahr.

(P6.3): Die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg liegen zwischen dem konservativen und dem optimistischen Trend.

(P6.4): Im Jahr 2009 lag das Flugbewegungsaufkommen für die Region Berlin-Brandenburg bei etwa 64.000.

(K6): Im Jahr 2025 liegen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg im Bereich von 42.000 (Konservativer Trend) bis 81.000 (Optimistischer Trend) Flugbewegungen.

Das Argument 6 ist logisch korrekt.

*Argument 7 (zur Begründung der Prämisse P6.1):*

(P7.1): Experten sagen: „Im optimistischen Trend wachsen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit 1,5 % pro Jahr.“

(P7.2): Die Experten sind bezüglich des Gegenstandsbereichs (Privatflugverkehr MTOM ≤ 2t) eine verlässliche Autorität, d.h. die überwiegende Mehrzahl ihrer Aussagen über die Entwicklung des Privatflugverkehrs MTOM ≤ 2t in Berlin-Brandenburg ist wahr.

(K7): Im optimistischen Trend wachsen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit 1,5 % pro Jahr.

Bei Argument 7 handelt es sich um ein Argument aus der Autorität, das wie Argument 4 (siehe S.11) zu bewerten ist: es ist induktiv korrekt, und seine Schlüssigkeit hängt vom Zutreffen der Prämisse P7.2 ab.

Das Argument zur Begründung der Prämisse P6.2 kann ähnlich wie das Argument 3 (siehe S.11) aufgebaut werden:

*Argument 8 (zur Begründung der Prämisse P6.2):*

(P8.1): Im Mittel ist bis 2025 in Deutschland ein Rückgang der Flugbewegungszahlen um -2,5 % pro Jahr zu erwarten.

(P8.2): In der Vergangenheit war das Wachstum der Flugbewegungszahlen in der Region Berlin-Brandenburg im Mittel stärker als in Deutschland.

(P8.3): Wenn in der Vergangenheit das Wachstum der Flugbewegungszahlen in der Region Berlin-Brandenburg im Mittel stärker als in Deutschland war, wird es auch in Zukunft stärker als in Deutschland sein.

(K8) Im konservativen Trend für die Region Berlin-Brandenburg sinken die Flugbewegungszahlen mit -2,5 % pro Jahr bis zum Jahr 2025.

Dieses Argument ist logisch korrekt. Die Schlüssigkeit kann jedoch wegen der Prämisse P8.2 nicht beurteilt werden, denn das Gutachten der GfL gibt keinen Aufschluss darüber, wie sich die Flugbewegungen dieser Kategorie in Berlin-Brandenburg im Vergleich zu Deutschland entwickelt haben.

Zur Begründung des wahrscheinlichen Trends wird folgendes Argument vorgebracht:

*Argument 9:*

(P9.1): Die FAA prognostiziert ein jährliches Wachstum *der Flottengröße von Fixed Wing Piston Single Engine Flugzeugen in den USA* von 0,3 %.

(P9.2): Das Wachstumsverhalten der vergangenen sechs Jahre in Deutschland und in den USA ist nahezu identisch.

(K9): Im „wahrscheinlichen Trend“ wachsen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit 0,3 % pro Jahr.

Wie das Argument 5a (siehe S.12) handelt es sich bei Argument 9 um einen Analogieschluss. Auch hier sind jedoch die Dinge, die miteinander verglichen werden, nicht derart ähnlich zueinander, um der Begründung hinreichend Gewicht zu verleihen. Denn es werden wiederum die Wachstumsrate einer Flottengröße in den USA (siehe Abbildung 1, grüne Hervorhebung) und das Wachstum eines Flugbewegungsaufkommens in der Region Berlin-Brandenburg miteinander verglichen.

### 3.3.3 Privatflugverkehr MTOM > 2t

Das vervollständigte Argument für die Prognoseaussage zur Bandbreite, in der die Entwicklung des Flugbewegungsaufkommens der betrachteten Kategorie stattfinden soll, lautet:

*Argument 10:*

(P10.1): Im optimistischen Trend wachsen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit 3 % pro Jahr bis zum Jahr 2025.

(P10.2): Im konservativen Trend sinken die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit -2 % pro Jahr.

(P10.3): *Die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg liegen zwischen dem konservativen und dem optimistischen Trend.*

(P10.4): *Im Jahr 2009 lag das Flugbewegungsaufkommen für die Region Berlin-Brandenburg bei etwa 17.500.*

(K10): Im Jahr 2025 liegen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg im Bereich von 13.000 (Konservativer Trend) bis 28.000 (Optimistischer Trend) Flugbewegungen.

Das Argument 10 ist logisch korrekt.

*Argument 11 (zur Begründung der Prämisse P10.1):*

(P11.1): In der jüngeren Vergangenheit ist im Mittel in Berlin-Brandenburg ein Wachstum der Flugbewegungszahlen von 3 % pro Jahr beobachtet worden.

(K11): Im optimistischen Trend wachsen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit 3 % pro Jahr.

Das Argument 11 ist in dieser Form unvollständig und darüber hinaus schwierig zu vervollständigen. Möglicherweise bewertet die GfL andere Informationen, z.B. den Rückgang der Flugbewegungszahlen dieser Kategorie in Deutschland sowie die Prognose der FAA als sehr gewichtig und kommt damit zu dem Schluss, dass die Trendfortschreibung der Entwicklung in der Region Berlin-Brandenburg die obere Grenze der tatsächlich zu erwartenden Entwicklung darstellt. Damit würde die Trendfortschreibung der bisher beobachteten Entwicklung nicht mehr den Mittelwert einer möglichen Entwicklung darstellen, die Abweichungen nach oben und nach unten aufweisen kann. Die vorliegende

Argumentation zur Begründung der Prämisse P10.1 kann nicht auf logische Korrektheit und Schlüssigkeit überprüft werden.

*Argument 12 (zur Begründung der Prämisse P10.2):*

(P12.1): Im Mittel ist bis 2025 in Deutschland ein Sinken der Flugbewegungszahlen um - 2 % pro Jahr zu erwarten.

(P12.2): *In der Vergangenheit war das Wachstum der Flugbewegungszahlen in der Region Berlin-Brandenburg im Mittel stärker als in Deutschland.*

(P12.3): *Wenn in der Vergangenheit das Wachstum der Flugbewegungszahlen in der Region Berlin-Brandenburg im Mittel stärker als in Deutschland war, wird es auch in Zukunft stärker als in Deutschland sein.*

(K12) Im konservativen Trend für die Region Berlin-Brandenburg sinken die Flugbewegungszahlen mit -2 % pro Jahr bis zum Jahr 2025.

Diese Argumentation ist mit den Argumenten 2 und 3 (S.10) vergleichbar. Sie ist logisch korrekt. Die Prämisse P12.2 ist zutreffend, wie die GfL auf S. 31 des Gutachtens dargestellt hat. Die Prämisse P12.3 postuliert die Fortschreibung der Beobachtung, dass die Wachstumsrate des Flugbewegungsaufkommens in der Region Berlin-Brandenburg größer ist als die entsprechende Wachstumsrate für Deutschland. Unter Berücksichtigung der Datenlage und der Möglichkeiten der Trendextrapolation kann das Argument 12 auch als schlüssig bewertet werden.

Der wahrscheinliche Trend wird mit folgendem Argument begründet:

*Argument 13:*

(P13.1): Die FAA prognostiziert ein jährliches Wachstum *der Flottengröße von Fixed Wing Piston Multi Engine Flugzeugen in den USA* von -0,9 %.

(P13.2): Das Wachstumsverhalten der vergangenen sechs Jahre in Deutschland und in den USA ist nahezu identisch.

(K13): Im „wahrscheinlichen Trend“ sinken die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit -0,9 % pro Jahr.

Wie das Argument 5a (siehe S.12) handelt es sich bei Argument 13 im Kern um einen Analogieschluss. Auch hier sind jedoch die Dinge, die miteinander verglichen werden, nicht derart ähnlich zueinander, um der Begründung hinreichend Gewicht zu verleihen. Denn es werden wiederum die Wachstumsrate einer Flottengröße in den USA (siehe Abbildung 1, blaue Hervorhebung) und das Wachstum eines Flugbewegungsaufkommens in der Region Berlin-Brandenburg miteinander verglichen. Auch ist der Schluss vom identischen Wachstumsverhalten von Deutschland und den USA auf die Entwicklung in Berlin-Brandenburg unstimmtig. Denn wie von der GfL auf S.31 ausgeführt, stieg die Anzahl der Flugbewegungen in der Region Berlin-Brandenburg, während sie in Deutschland fiel. Hier fehlt letztendlich eine Begründung dafür, warum erwartet werden kann, dass sich der für die Region Berlin-Brandenburg beobachtete Trend umkehrt und sich dem Trend für Deutschland anpasst.

### **3.3.4 Geschäftsflugverkehr mit kleinen Fluggeräten / Personengruppen (MTOM ≤ 2t)**

Das vervollständigte Argument für die Prognoseaussage zur Bandbreite, in der die Entwicklung des Flugbewegungsaufkommens der betrachteten Kategorie stattfinden soll, lautet:



*Argument 14:*

(P14.1): Im optimistischen Trend wachsen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit 7,6 % pro Jahr bis zum Jahr 2025.

(P14.2): Im konservativen Trend sinken die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit -1,5 % pro Jahr.

(P14.3): Die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg liegen zwischen dem konservativen und dem optimistischen Trend.

(P14.4): Im Jahr 2009 lag das Flugbewegungsaufkommen für die Region Berlin-Brandenburg bei etwa 80.000.

(K14): Im Jahr 2025 liegen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg im Bereich von 62.000 (Konservativer Trend) bis 260.000 (Optimistischer Trend) Flugbewegungen.

Das Argument 14 ist logisch korrekt.

*Argument 15 (zur Begründung der Prämisse P14.1):*

(P15.1): Aus der Prognose von Honeywell wird ein jährlich konstantes Wachstum von 7,6% pro Jahr zwischen 2010 und 2020 für „Piston Powered Aircraft“ abgeleitet.

(K15): Im optimistischen Trend wachsen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg bis 2025 mit 7,6 % pro Jahr.

Argument 15 ist in dieser Form zunächst noch unvollständig. Insbesondere muss begründet werden, weshalb die Ergebnisse der Prognose von Honeywell auf die Flugbewegungsprognosen für die Region Berlin-Brandenburg übertragen werden können. Dazu muss zuerst festgehalten werden, dass die GfL bei ihrer Trendabschätzung auf „Prognosen der Hersteller Honeywell [34] und Rolls Royce [35] zum Auslieferungs- und Bestellstand von entsprechenden Luftfahrzeugen Bezug“ nimmt [GfL-Gutachten S.33; eigene Hervorhebung]. Die GfL argumentiert dann wie folgt:

*Argument 16:*

(P16.1): Honeywell und Rolls Royce sagen, dass Mitteleuropa zur Region mit einem hohen Geschäftsfluganteil gehört und die Prognosen durch diese Regionen bestimmt wird.

(K16): Die Prognosen von Honeywell und Rolls Royce sind für Trendabschätzungen in der Region Berlin-Brandenburg übertragbar.

Das Argument 16 kann nicht zur Stützung der Prämisse P15.1 herangezogen werden, denn der unmittelbare Schluss von der Entwicklung des Auslieferungs- und Bestellstandes von Flugzeugen auf die Entwicklung von Flugbewegungen ist nicht plausibel. Die für einen Analogieschluss erforderliche Ähnlichkeit zwischen der Entwicklung von Flugbewegungen und der Entwicklung des Flugzeugabsatzes ist nicht vorhanden, und ein kausaler Zusammenhang wurde nicht nachgewiesen und beschrieben. Die Wachstumsraten beim Flugzeugabsatz können nicht ohne weiteres unmittelbar als Wachstumsraten für die Flugbewegungsaufkommen übernommen werden. Damit ist aber auch das Argument 15 nicht hinreichend begründet.

*Argument 17 (zur Begründung der Prämisse P14.2):*

(P17.1): In der jüngeren Vergangenheit ist im Mittel in Berlin-Brandenburg ein Rückgang der Flugbewegungszahlen um -1,5 % pro Jahr beobachtet worden.

(K17): Im konservativen Trend sinken die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit -1,5 % pro Jahr.

Das Argument 17 ähnelt dem Argument 11 (siehe S.15). Es ist in dieser Form unvollständig und schwierig zu vervollständigen. Hier fehlt eine Begründung dafür, dass die Trendfortschreibung der Entwicklung in der Region Berlin-Brandenburg die untere Grenze der tatsächlich zu erwartenden Entwicklung darstellt. Damit würde die Trendfortschreibung der bisher beobachteten Entwicklung nicht mehr den Mittelwert einer möglichen Entwicklung darstellen, die Abweichungen nach oben und nach unten aufweisen kann. Die vorliegende Argumentation zur Begründung der Prämisse P14.2 kann nicht auf logische Korrektheit und Schlüssigkeit überprüft werden.

Zur Begründung des wahrscheinlichen Trends wird folgendes Argument vorgebracht:

*Argument 18:*

(P18.1): Aus der Prognose von Rolls Royce wird ein Wachstum von 3,5 % pro Jahr bis 2025 für „Small Business Aviation Aircraft“ abgeleitet.

(K18): Im wahrscheinlichen Trend wachsen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg bis 2025 mit 3,5 % pro Jahr.

Dieses Argument kann mit Argument 15 (S.17) verglichen werden. Es ist nicht hinreichend begründet, weil nicht dargelegt ist, weshalb die Prognose zum Auslieferungs- und Bestellstand von Flugzeugen auf Flugbewegungen übertragen werden kann (siehe *Argument 16* auf S.17).

### **3.3.5 Geschäftsflugverkehr mit mittleren Fluggeräten / Personengruppen (MTOM 2t – 5,7t)**

Das vervollständigte Argument für die Prognoseaussage zur Bandbreite, in der die Entwicklung des Flugbewegungsaufkommens der betrachteten Kategorie stattfinden soll, lautet:

*Argument 19:*

(P19.1): Im optimistischen Trend wachsen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit 7 % pro Jahr bis zum Jahr 2025.

(P19.2): Im konservativen Trend sinken die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit -1,5 % pro Jahr.

*(P19.3): Die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg liegen zwischen dem konservativen und dem optimistischen Trend.*

*(P19.4): Im Jahr 2009 lag das Flugbewegungsaufkommen für die Region Berlin-Brandenburg bei etwa 10.000.*

(K19): Im Jahr 2025 liegen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg im Bereich von 8.000 (Konservativer Trend) bis 30.000 (Optimistischer Trend) Flugbewegungen.

Das Argument zur Begründung der Prämisse P19.1 ähnelt den Argumenten 15 und 16. Anstelle von Prognosen von Honeywell, werden Prognoseergebnisse für den Absatz von „Medium Business Aviation Aircraft“ von Rolls Royce, gestützt durch vergleichbare

Prognoseergebnisse der Firma Bombardier, zur Begründung herangezogen. Diese Begründungen sind jedoch ohne Gewicht, weil nicht dargelegt ist, weshalb die Prognose zum Auslieferungs- und Bestellstand von Flugzeugen auf Flugbewegungen übertragen werden kann.

*Argument 20 (zur Begründung der Prämisse P19.2):*

(P20.1): Im Mittel ist bis 2025 in Deutschland ein Rückgang der Flugbewegungszahlen um -1,5 % pro Jahr zu erwarten.

(P20.2): *In der Vergangenheit war das Wachstum der Flugbewegungszahlen in der Region Berlin-Brandenburg im Mittel stärker als in Deutschland.*

(P20.3): *Wenn in der Vergangenheit das Wachstum der Flugbewegungszahlen in der Region Berlin-Brandenburg im Mittel stärker als in Deutschland war, wird es auch in Zukunft stärker als in Deutschland sein.*

(K20) Im konservativen Trend für die Region Berlin-Brandenburg sinken die Flugbewegungszahlen mit -1,5 % pro Jahr bis zum Jahr 2025.

Das Argument zur Begründung der Prämisse P19.2 ist vergleichbar mit den Argumenten 2 und 3 (S.10) und kann unter Berücksichtigung der Datenlage und der Möglichkeiten der Trendextrapolation auch als schlüssig bewertet werden.

Zur Begründung des wahrscheinlichen Trends werden zwei Argumente vorgebracht, wovon das eine sich ähnlich wie in den Argumenten 15 und 18 auf Prognosen von Auslieferungszahlen und Bestellungen bezieht und aus den dazu schon genannten Gründen (siehe S.17) nicht hinreichend begründet ist.

Das zweite Argument bezieht sich auf eine Prognose von Eurocontrol:

*Argument 21:*

(P21.1): *Eurocontrol prognostiziert ein Wachstum der Abflüge von 5 % pro Jahr bis 2016 für die „Business Aviation“ in Europa.*

(K21): Im wahrscheinlichen Trend wachsen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg bis 2025 mit 5 % pro Jahr.

Eurocontrol definiert das Segment der Business Aviation anhand von bestimmten Flugzeugtypen [Eurocontrol 2010, S.1]. Das so gebildete Segment umfasst „jet and non-jet traffic, and VLJs<sup>2</sup>“. Die Flugbewegungsprognose von Eurocontrol bezieht sich auf die sogenannte ESRA (EUROCONTROL Statistical Reference Area, s. Abb.), ihr Prognosehorizont reicht bis 2016.

<sup>2</sup> VLJs: very-light jets

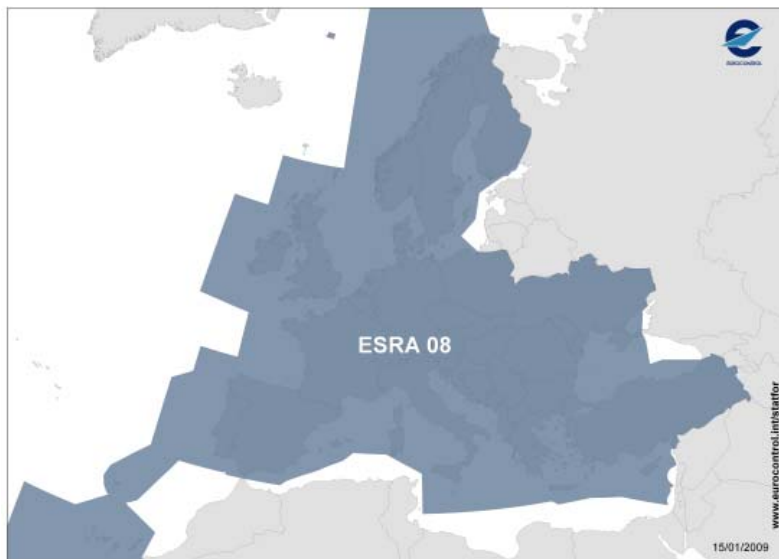


Abbildung 2: Definition der EUROCONTROL Statistical Reference Area (ESRA); <http://www.eurocontrol.int/statfor/public/faq/faq.html#qa05>, Abruf am 06.12.2011

Bei dem Argument 21 wird von der Entwicklung eines zusammengesetzten Ganzen auf die Entwicklung eines Teils des Ganzen geschlossen. So wird hier die Entwicklung einer Kategorie, die durch einen bestimmten Reisezweck – Geschäftsreisen – und durch bestimmte Flugzeugtypen – MTOM 2t-5,7t – charakterisiert ist, mit der Entwicklung eines Verkehrsbereichs verglichen, der alle Arten von Flugzeugen einschließlich Very-Light-Jets enthält. Dass dieser Schluss fragwürdig ist, zeigt der folgende Vergleich mit der Kategorie „Geschäftsflugverkehr mit großen Fluggeräten / Personengruppen (MTOM  $\geq$  5,7t)“ im nächsten Abschnitt.

### **3.3.6 Geschäftsflugverkehr mit großen Fluggeräten / Personengruppen (MTOM $\geq$ 5,7t)**

Auch für diese Kategorie wird auf Basis der Prognosen von Eurocontrol und Honeywell für den wahrscheinlichen Trend ein Wachstum von 5 % pro Jahr bis 2025 prognostiziert. Die Übertragung der Entwicklung eines zusammengesetzten Ganzen auf die Entwicklung eines Teils des Ganzen führt hier zu einem Trendbruch, während dies im Falle des Geschäftsflugverkehrs mit mittleren Fluggeräten / Personengruppen (MTOM 2t - 5,7t) nicht der Fall ist (Abbildung 3). Weshalb es gerechtfertigt sein soll, einen Trendbruch im Geschäftsflugverkehr mit großen Fluggeräten zu erwarten, wird jedoch nicht näher begründet.

Dieses Beispiel illustriert sehr gut, dass die von der GfL vorgenommene Unterteilung der Allgemeinen Luftfahrt in Kategorien prinzipiell sinnvoll ist, denn einzelne Kategorien können sich gänzlich unterschiedlich entwickeln. Es zeigt aber auch, dass die Übernahme von Wachstumsfaktoren, die für die gesamte Allgemeine Luftfahrt gelten sollen, auf Teile davon im Allgemeinen nicht möglich ist. Die Aussagen zum wahrscheinlichen Trend sind deshalb sowohl für die Kategorie Geschäftsflugverkehr mit mittleren Fluggeräten / Personengruppen als auch für die Kategorie Geschäftsflugverkehr mit großen Fluggeräten / Personengruppen nicht hinreichend begründet.

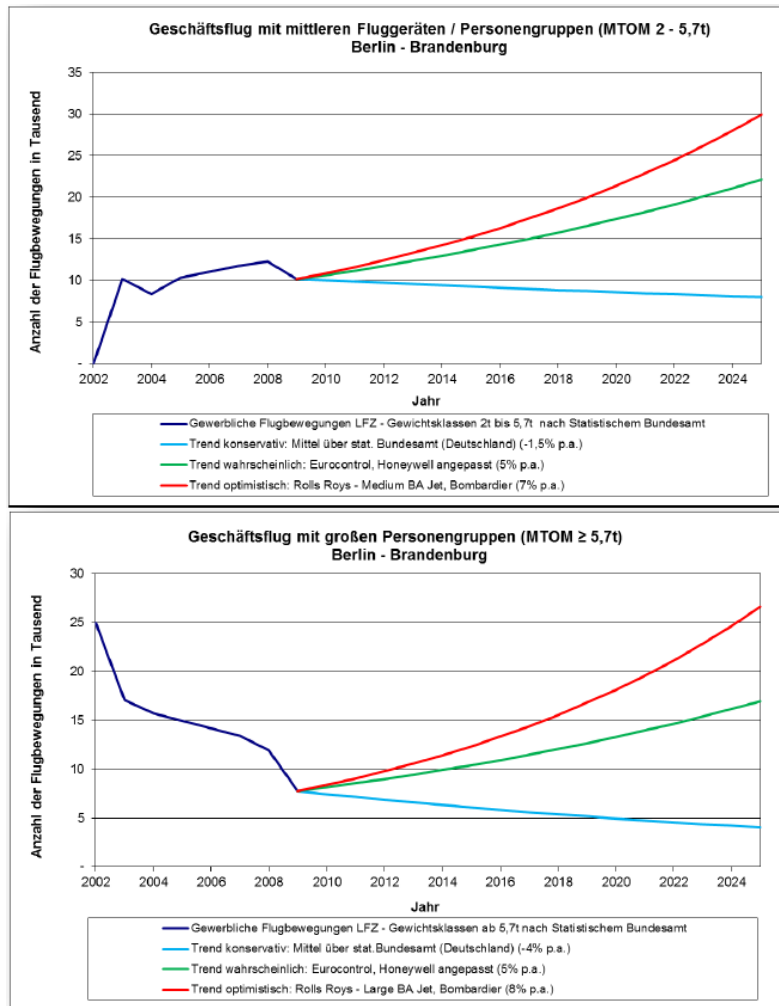


Abbildung 3: Vergleich der Trendentwicklungen für die Kategorien Geschäftsflugverkehr mit mittleren Fluggeräten/Personengruppen (oben) und Geschäftsflugverkehr mit großen Fluggeräten/Personengruppen (unten) für Berlin Brandenburg [GfL-Gutachten S.36 und 38]

Das vervollständigte Argument für die Prognoseaussage zur Bandbreite, in der die Entwicklung des Flugbewegungsaufkommens der betrachteten Kategorie stattfinden soll, lautet:

*Argument 22:*

(P22.1): Im optimistischen Trend wachsen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit 8 % pro Jahr bis zum Jahr 2025.

(P22.2): Im konservativen Trend sinken die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit -4 % pro Jahr.

(P22.3): Die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg liegen zwischen dem konservativen und dem optimistischen Trend.

(P22.4): Im Jahr 2009 lag das Flugbewegungsaufkommen für die Region Berlin-Brandenburg bei etwa 7.500.

(K22): Im Jahr 2025 liegen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg im Bereich von 4.000 (Konservativer Trend) bis 27.000 (Optimistischer Trend) Flugbewegungen.

Das Argument zur Begründung der Prämisse P22.1 ähnelt wieder den Argumenten 15 und 16. Anstelle von Prognosen von Honeywell werden Prognoseergebnisse für den Absatz von „Large Business Aviation Aircraft“ von Rolls Royce, gestützt durch vergleichbare Prognoseergebnisse der Firma Bombardier, zur Begründung herangezogen. Diese Begründungen sind jedoch ohne Gewicht, weil nicht dargelegt ist, weshalb die Prognose zum Auslieferungs- und Bestellstand von Flugzeugen auf Flugbewegungen übertragen werden kann.

*Argument 23 (zur Begründung der Prämisse P22.2):*

(P23.1): In der jüngeren Vergangenheit ist im Mittel in Berlin-Brandenburg ein Rückgang der Flugbewegungszahlen von -4 % pro Jahr beobachtet worden.

(P23.2.): In der jüngeren Vergangenheit ist im Mittel in Deutschland ein Wachstum der Flugbewegungszahlen von -4 % pro Jahr beobachtet worden.

(K23): Im konservativen Trend wachsen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit -4 % pro Jahr.

Das Argument 23 ist vergleichbar mit dem Argument 11 und in dieser Form unvollständig und schwierig zu vervollständigen. Hier fehlt eine Begründung dafür, dass die Trendfortschreibung der Entwicklung in der Region Berlin-Brandenburg die untere Grenze der tatsächlich zu erwartenden Entwicklung darstellt. Damit würde die Trendfortschreibung der bisher beobachteten Entwicklung nicht mehr den Mittelwert einer möglichen Entwicklung darstellen, die Abweichungen nach oben und nach unten aufweisen kann. Die vorliegende Argumentation zur Begründung der Prämisse P22.2 kann nicht auf logische Korrektheit und Schlüssigkeit überprüft werden.

### 3.3.7 Taxi- und Rundflug

Das vervollständigte Argument für die Prognoseaussage zur Bandbreite, in der die Entwicklung des Flugbewegungsaufkommens der betrachteten Kategorie stattfinden soll, lautet:

*Argument 24:*

(P24.1): Im optimistischen Trend wachsen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit 1,5 % pro Jahr bis zum Jahr 2025.

(P24.2): Im konservativen Trend sinken die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit -1,4 % pro Jahr.

(P24.3): *Die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg liegen zwischen dem konservativen und dem optimistischen Trend.*

(P24.4): *Im Jahr 2009 lag das Flugbewegungsaufkommen für die Region Berlin-Brandenburg bei etwa 12.500.*

(K24): Im Jahr 2025 liegen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg im Bereich von 10.000 (Konservativer Trend) bis 16.000 (Optimistischer Trend) Flugbewegungen.

*Argument 25 (zur Begründung der Prämisse P24.1):*

(P25.1): In der jüngeren Vergangenheit ist im Mittel in Berlin-Brandenburg ein Wachstum der Flugbewegungszahlen um 1,5 % pro Jahr beobachtet worden.

(K25): Im optimistischen Trend wachsen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit 1,5 % pro Jahr.

Das Argument 25 ist vergleichbar mit dem Argument 11 und in dieser Form unvollständig und schwer zu vervollständigen. Hier fehlt eine Begründung dafür, dass die Trendfortschreibung der Entwicklung in der Region Berlin-Brandenburg die obere Grenze der tatsächlich zu erwartenden Entwicklung darstellt. Damit würde die Trendfortschreibung der bisher beobachteten Entwicklung nicht mehr den Mittelwert einer möglichen Entwicklung darstellen, die Abweichungen nach oben und nach unten aufweisen kann. Die vorliegende Argumentation zur Begründung der Prämisse P24.1 kann nicht auf logische Korrektheit und Schlüssigkeit überprüft werden.

Mit den Argumenten 26 und 27 wird die Prämisse P24.2 begründet:

*Argument 26 (zur Begründung der Prämisse P27.1):*

(P26.1): In den vergangenen acht Jahren ist im Mittel in Deutschland ein Rückgang der Flugbewegungszahlen  $-1,4\%$  pro Jahr beobachtet worden.

(K26): Im Mittel ist *bis 2025* in Deutschland ein Rückgang der Flugbewegungszahlen von  $-1,4\%$  pro Jahr zu erwarten.

*Argument 27 (zur Begründung der Prämisse P24.2):*

(P27.1): Im Mittel ist bis 2025 in Deutschland ein Rückgang der Flugbewegungszahlen von  $-1,4\%$  pro Jahr zu erwarten.

(P27.2): *In der Vergangenheit war das Wachstum der Flugbewegungszahlen in Deutschland im Mittel schwächer als in der Region Berlin-Brandenburg.*

(P27.3): *Wenn in der Vergangenheit das Wachstum der Flugbewegungszahlen in der Region Berlin-Brandenburg im Mittel stärker als in Deutschland war, wird es auch in Zukunft stärker als in Deutschland sein.*

(K27) Im konservativen Trend für die Region Berlin-Brandenburg sinken die Flugbewegungszahlen mit  $-1,4\%$  pro Jahr bis zum Jahr 2025.

Die Argumentation ist vergleichbar den Argumenten 2 und 3 (S.10). Mit Argument 26 wird die Trendextrapolation der Entwicklung des Flugbewegungsaufkommens in der betrachteten Kategorie für Deutschland und damit die erste Prämisse in Argument 27 begründet. Argument 27 begründet, dass die Flugbewegungszahlen in der Region Berlin-Brandenburg im Mittel stärker als in Deutschland wachsen werden, was in der Bezeichnung „konservativer Trend“ implizit enthalten ist. Für die Schlüssigkeit ist hier die Prämisse 27.3 entscheidend, denn sie postuliert die Fortschreibung der Beobachtung, dass das Flugbewegungsaufkommen in der Region Berlin-Brandenburg stärker als in Deutschland gewachsen ist. Im Prinzip handelt es sich hier wieder um eine Art Trendextrapolation mit den oben schon angesprochenen Schwierigkeiten.

Zur Begründung des wahrscheinlichen Trends wird Bezug auf ein Gutachten von Intraplan genommen. Dieses Gutachten wurde im Jahr 2005 erstellt und hat den gewerblichen Luftverkehr in der Region Rhein-Neckar-Dreieck zum Gegenstand. Da diese Region über keinen eigenen internationalen Flughafen verfügt, sind für den Geschäftsreiseverkehr nicht-liniengebundene Verkehre der allgemeinen Luftfahrt an den Verkehrslandeplätzen dieser Region von besonderer Bedeutung. Hierzu zählen der Flugtaxiverkehr und der Werkverkehr, zu deren zukünftigen Entwicklung bis 2015 es heißt:

„Geht man davon aus, dass die Rückgänge der letzten Jahre z.T. durch die Wirtschaftsschwäche und hohen Treibstoffpreise beeinflusst wurden, und nimmt hier mittelfristig eine "Normalisierung" an, so ist für den kommerziellen Allgemeinen Luftverkehr sowie für die Verkehrsarten Taxiverkehr und Werkverkehr die Annahme eines Status quo für die nächste Zeit plausibel. Das heißt, wir gehen hier von einem unveränderten Aufkommen aus.“ [Intraplan 2005, S.66]

Konkret formuliert Intraplan folgende Prognoseschätzung für die kommerzielle Allgemeine Luftfahrt auf den drei Flugplätzen im Rhein-Neckar-Dreieck, in der sogar ein Rückgang des

Taxiverkehrs ausgewiesen wird, der auf den gesamten Prognosezeitraum bezogen bei etwa -0,2 % pro Jahr liegt:

Flugplatz	Jahr	Flugbewegungen (ca.)		
		Kommer- zieller Verkehr	davon Taxi- verkehr	davon Werk- verkehr
Mannheim-Neustheim	2003	33.900 <sup>1)</sup>	3.600	10.000
	2015	27.900	3.000	5.500
Speyer-Ludwigshafen	2003	7.300	500	1.100
	2015	13.300	1.000	4.000
Worms	2003	12.300	100	1.800
	2015	10.500	100	1.500
Insgesamt	2003	53.500	4.200	12.900
	2015	51.700	4.100	11.000

1) ohne Linienverkehr, 2003

Abbildung 4: Entwicklung der kommerziellen allgemeinen Luftfahrt im Rhein-Neckar-Dreieck nach Intraplan [Intraplan 2005, S.69]

Mit diesen Informationen kann versucht werden, dass Argument zur Begründung des wahrscheinlichen Trends zu vervollständigen:

*Argument 28:*

*(P28.1): Das Gutachten von Intraplan weist ein Nullwachstum bzw. ein leichtes Schrumpfen des Taxiverkehrs im Rhein-Neckar-Dreieck für den Zeitraum von 2003 bis 2015 aus.*

*(K28): Im wahrscheinlichen Trend wachsen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg bis 2025 mit 0,5 % pro Jahr.*

Dieses Argument ist dieser Form unvollständig und ohne weitere Informationen nicht zu vervollständigen. Es kann nicht auf logische Korrektheit und Schlüssigkeit überprüft werden.

### 3.3.8 Regierungsflug

Für diese Kategorie liegen keine Zeitreihen zum Flugbewegungsaufkommen vor. Das zukünftige Flugbewegungsaufkommen wird auf Basis von Aussagen der Flugbereitschaft des BMVg geschätzt. Die Flugbereitschaft kann hier als kompetenter Experte angesehen werden, so dass die Aussage, dass das Flugbewegungsaufkommen in dieser Kategorie konstant bleibt, hinreichend begründet ist.

### 3.3.9 Werkverkehr

Das vervollständigte Argument für die Prognoseaussage zur Bandbreite, in der die Entwicklung des Flugbewegungsaufkommens der betrachteten Kategorie stattfinden soll, lautet:



*Argument 29:*

(P29.1): Im optimistischen Trend wachsen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit 3 % pro Jahr bis zum Jahr 2025.

(P29.2): Im konservativen Trend sinken die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit -2 % pro Jahr.

(P29.3): *Die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg liegen zwischen dem konservativen und dem optimistischen Trend.*

(P29.4): *Im Jahr 2009 lag das Flugbewegungsaufkommen für die Region Berlin-Brandenburg bei etwa 12.000.*

---

(K29): Im Jahr 2025 liegen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg im Bereich von 8.500 (Konservativer Trend) bis 19.000 (optimistischer Trend) Flugbewegungen.

*Argument 30 (zur Begründung der Prämisse P29.1):*

(P30.1): In der jüngeren Vergangenheit ist im Mittel in Berlin-Brandenburg ein Wachstum der Flugbewegungszahlen von 3 % pro Jahr beobachtet worden.

---

(K30): Im optimistischen Trend wachsen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit 3 % pro Jahr.

Das Argument 30 ähnelt dem Argument 11 (S.15) und ist in dieser Form unvollständig und schwierig zu vervollständigen. Hier fehlt eine Begründung dafür, dass die Trendfortschreibung der Entwicklung in der Region Berlin-Brandenburg die obere Grenze der tatsächlich zu erwartenden Entwicklung darstellt. Denn damit würde die Trendfortschreibung der bisher beobachteten Entwicklung nicht mehr den Mittelwert einer möglichen Entwicklung darstellen, die Abweichungen nach oben und nach unten aufweisen kann. Die vorliegende Argumentation zur Begründung der Prämisse P29.1 kann nicht auf logische Korrektheit und Schlüssigkeit überprüft werden.

*Argument 31 (zur Begründung der Prämisse P29.2):*

(P31.1): Im Mittel ist bis 2025 in Deutschland ein Rückgang der Flugbewegungszahlen von -2 % pro Jahr zu erwarten.

(P31.2): *In der Vergangenheit war das Wachstum der Flugbewegungszahlen in der Region Berlin-Brandenburg im Mittel stärker als in Deutschland.*

(P31.3): *Wenn in der Vergangenheit das Wachstum der Flugbewegungszahlen in der Region Berlin-Brandenburg im Mittel stärker als in Deutschland war, wird es auch in Zukunft stärker als in Deutschland sein.*

---

(K31) Im konservativen Trend für die Region Berlin-Brandenburg sinken die Flugbewegungszahlen mit -2 % pro Jahr bis zum Jahr 2025.

Diese Argumentation ist mit den Argumenten 2 und 3 (S.10) vergleichbar. Sie ist logisch korrekt. Die Prämisse P31.2 ist zutreffend, wie die GfL auf S. 40 des Gutachtens dargestellt hat. Die Prämisse P31.2 postuliert die Fortschreibung der Beobachtung, dass die Wachstumsrate des Flugbewegungsaufkommens in der Region Berlin-Brandenburg größer ist als die entsprechende Wachstumsrate für Deutschland. Unter Berücksichtigung der Datenlage und der Möglichkeiten der Trendextrapolation kann das Argument 31 auch als schlüssig bewertet werden.

Das Argument zur Begründung des wahrscheinlichen Trends lautet:

*Argument 32:*

(P32.1): Experten sagen: „Im optimistischen Trend wachsen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit 2 % pro Jahr.“

(P32.2): *Die Experten sind bezüglich des Gegenstandsbereichs (Werkverkehr) eine verlässliche Autorität, d.h. die überwiegende Mehrzahl ihrer Aussagen über die Entwicklung des Werkverkehrs in Berlin-Brandenburg ist wahr.*

(K32): Im wahrscheinlichen Trend wachsen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit 2 % pro Jahr.

Bei Argument 32 handelt es sich um ein Argument aus der Autorität, das wie Argument 4 (siehe S.11) zu bewerten ist: es ist induktiv korrekt, und seine Schlüssigkeit hängt vom Zutreffen der Prämisse P32.2 ab.

### 3.3.10 Überführungs- / Wartungsflug

Das vervollständigte Argument für die Prognoseaussage zur Bandbreite, in der die Entwicklung des Flugbewegungsaufkommens der betrachteten Kategorie stattfinden soll, lautet:

*Argument 33:*

(P33.1): Im optimistischen Trend wachsen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit 8 % pro Jahr bis zum Jahr 2025.

(P33.2): Im konservativen Trend wachsen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit 0,3 % pro Jahr.

(P33.3): *Die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg liegen zwischen dem konservativen und dem optimistischen Trend.*

(P33.4): *Im Jahr 2009 lag das Flugbewegungsaufkommen für die Region Berlin-Brandenburg bei etwa 5.250.*

(K33): Im Jahr 2025 liegen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg im Bereich von 5.500 (Konservativer Trend) bis 18.000 (optimistischer Trend) Flugbewegungen.

Das Argument zur Begründung der Prämisse P33.1 ähnelt den Argumenten 15 und 16 (siehe S.17). Zur Begründung wird auf eine Prognose der Firma Bombardier verwiesen. Diese Begründung ist jedoch ohne Gewicht, weil nicht dargelegt ist, weshalb die Prognose zum Auslieferungs- und Bestellstand von Flugzeugen auf Flugbewegungen übertragen werden kann.

*Argument 34 (zur Begründung der Prämisse P33.2):*

(P34.1): In der jüngeren Vergangenheit ist im Mittel in Berlin-Brandenburg ein Wachstum der Flugbewegungszahlen von 0,3 % pro Jahr beobachtet worden.

(K34): Im konservativen Trend wachsen die Flugbewegungszahlen für die Region Berlin-Brandenburg mit 0,3 % pro Jahr.

Das Argument zur Begründung der Prämisse P33.2 ähnelt dem Argument 11 (siehe S.15). Es ist in dieser Form unvollständig und schwierig zu vervollständigen. Es fehlt eine Begründung dafür, dass die Trendfortschreibung der Entwicklung in der Region Berlin-Brandenburg die untere Grenze der tatsächlich zu erwartenden Entwicklung darstellt. Damit würde die Trendfortschreibung der bisher beobachteten Entwicklung nicht mehr den

Mittelwert einer möglichen Entwicklung darstellen, die Abweichungen nach oben und nach unten aufweisen kann. Die vorliegende Argumentation zur Begründung der Prämisse P33.2 kann nicht auf logische Korrektheit und Schlüssigkeit überprüft werden.

Zur Begründung des wahrscheinlichen Trends wird auf die Prognose von Eurocontrol Bezug genommen. Die Argumentation ist ähnlich dem Argument 21 (S.19). Bei diesem Argument wird von der Entwicklung eines zusammengesetzten Ganzen auf die Entwicklung eines Teils des Ganzen geschlossen. Dass dieser Schluss fragwürdig ist, wurde anhand des direkten Vergleichs der Kategorien „Geschäftsflugverkehr mit mittleren Fluggeräten / Personengruppen (MTOM 2t – 5,7t)“ und „Geschäftsflugverkehr mit großen Fluggeräten / Personengruppen (MTOM  $\geq$  5,7t)“ gezeigt (siehe Abschnitte 3.3.5 und 3.3.6).

### **3.3.11 Medizinischer Flugverkehr**

Für diese Kategorie liegen keine Zeitreihen zum Flugbewegungsaufkommen vor. Das derzeitige und zukünftige Flugbewegungsaufkommen wird auf Basis von Experteninterviews geschätzt und qualitativ durch Sachargumente gestützt. Eine Beurteilung der von der GfL angenommenen Trendentwicklung ist nicht möglich. Dabei muss man aber auch berücksichtigen, dass der medizinische Flugverkehr in Berlin-Brandenburg aus verkehrlicher Sicht eine nur geringe Bedeutung hat.

## **3.4 Zwischenfazit zur Beurteilung der einzelnen kategorienspezifischen Prognosen**

Die nachfolgende Übersicht stellt dar, ob die Prognose-Aussagen zu den optimistischen, konservativen und wahrscheinlichen Trends für die einzelnen Kategorien begründet sind.

„Hinreichend begründet“ bedeutet dabei, dass die im GfL-Gutachten aufgeführten Argumente logisch korrekt und schlüssig sind. Für die Schlüssigkeit eines Arguments wird es hier als ausreichend angesehen, dass alle seine Prämissen plausibel sind. Das Zutreffen der Prämissen wird nicht gefordert, weil ansonsten alle Argumente, die in ihren Prämissen andere Prognosen enthalten, nicht schlüssig sind. Denn ob Prognosen zutreffen, lässt sich erst in der Zukunft nach Eintritt des prognostizierten Ereignisses beurteilen. Daher wurden die von der GfL vorgenommenen linearen Trendfortschreibungen auf Basis der Daten des Statistischen Bundesamtes ebenso wie die aus externen Prognosen übernommenen Wachstumsraten als plausibel eingestuft. Ebenso wurden die auf Expertenaussagen fußenden Argumente als hinreichend begründet eingestuft.

Eine Aussage zu einem Trend wird als „nicht hinreichend begründet“ bewertet, wenn es logisch nicht korrekt ist oder die Prämissen unplausibel sind. Wie die Übersicht zeigt, ist dies für viele Kategorien /Trends der Fall. Hauptsächlich Ursachen dafür sind Analogieschlüsse mit nur unzureichender Überzeugungskraft und unvollständige Argumente bei der Begründung der Bandbreitenbegrenzungen.

Tabelle 2: Übersicht über die Beurteilung der Einzelbegründungen

Kategorie	Anteil am Gesamt- aufkommen 2009	Optimistischer Trend	Konservativer Trend	Wahrscheinlich er Trend
Privatflugverkehr UL (MTOM ≤ 472,5 kg)	24,4%	Hinreichend begründet.	Hinreichend begründet.	Hinreichend begründet.
Privatflugverkehr MTOM ≤ 2t	22,6%	Hinreichend begründet.	Nicht hinreichend begründet.	Nicht hinreichend begründet.
Privatflugverkehr MTOM > 2t	6,2%	Nicht hinreichend begründet.	Hinreichend begründet.	Nicht hinreichend begründet.
Geschäftsflugver- kehr mit kleinen Fluggeräten / Personengruppen (MTOM ≤ 2t)	28,3%	Nicht hinreichend begründet.	Nicht hinreichend begründet.	Nicht hinreichend begründet.
Geschäftsflugver- kehr mit mittleren Fluggeräten / Personengruppen (MTOM 2t – 5,7t)	3,5%	Nicht hinreichend begründet.	Nicht hinreichend begründet.	Nicht hinreichend begründet.
Geschäftsflugver- kehr mit großen Fluggeräten / Personengruppen (MTOM ≥ 5,7t)	2,7%	Nicht hinreichend begründet.	Nicht hinreichend begründet.	Nicht hinreichend begründet.
Taxi- und Rundflug	4,4%	Nicht hinreichend begründet.	Hinreichend begründet.	Nicht hinreichend begründet.
Regierungsflug	1,4%	(dazu keine Prognose- aussage)	(dazu keine Prognose- aussage)	Hinreichend begründet.
Werkverkehr	4,2%	Nicht hinreichend begründet.	Hinreichend begründet.	Hinreichend begründet.
Überführungs- / Wartungsflug	1,9%	Nicht hinreichend begründet.	Nicht hinreichend begründet.	Nicht hinreichend begründet.
Medizinischer Flugverkehr	0,3%	(dazu keine Prognose- aussage)	(dazu keine Prognose- aussage)	(Nicht hinreichend begründet.)

### 3.5 Diskussion der Prognoseergebnisse der GfL

Losgelöst von der Tatsache, dass die Prognoseaussagen zu den „wahrscheinlichen Trends“ in den meisten Fällen nicht hinreichend begründet sind, wird hier der Versuch einer Einordnung der von der GfL vorgelegten Prognoseergebnisse unternommen. Dazu wurde mit den Daten und Informationen aus dem Gutachten der GfL eine Trendfortschreibung durchgeführt, die (mit einer Ausnahme) nur auf den für die Region Berlin-Brandenburg beobachteten Wachstumsraten basiert (siehe Tabelle 3):

Für alle Kategorien wurde der Trend mit den Wachstumsraten, die in der Region Berlin-Brandenburg in den vergangenen Jahren beobachtet wurden („BBT-Faktoren“<sup>3</sup>), bis zum

<sup>3</sup> BBT: Berlin-Brandenburg Trend

Jahr 2025 fortgeschrieben. Lediglich in der Kategorie „Privatflugverkehr MTOM  $\leq$  2t“ wurde die Wachstumsrate für Deutschland verwendet, da keine entsprechende Wachstumsrate für Berlin-Brandenburg angegeben worden ist. Die so erzielten Ergebnisse (Spalte „2025 (BBT)“) wurden mit den Trendfortschreibungen auf Basis der von der GfL verwendeten Wachstumsraten („GfL-Faktoren“) verglichen. Die Basiswerte des Jahres 2009 sowie die „BBT-Faktoren“ wurden den Diagrammen bzw. dem Text des GfL-Gutachtens entnommen.

Tabelle 3: Variationsrechnung zur Ermittlung der Flugbewegungsaufkommen

Segment	Flugbewegungen			Wachstumsraten	
	2009	2025 (GfL)	2025 (BBT)	GfL-Faktoren	BBT-Faktoren
Privatflugverkehr UL (MTOM $\leq$ 472,5 kg)	69.000	115.999	115.999	3,3%	3,3%
Privatflugverkehr MTOM $\leq$ 2t	64.000	67.142	42.683	0,3%	-2,5%
Privatflugverkehr MTOM > 2t	17.500	15.143	28.082	-0,9%	3,0%
Geschäftsflugverkehr mit kleinen Fluggeräten / Personengruppen (MTOM $\leq$ 2t)	80.000	138.719	62.816	3,5%	-1,5%
Geschäftsflugverkehr mit mittleren Fluggeräten / Personengruppen (MTOM 2t – 5,7t)	10.000	21.829	10.000	5,0%	0,0%
Geschäftsflugverkehr mit großen Fluggeräten / Personengruppen (MTOM $\geq$ 5,7t)	7.500	16.372	3.903	5,0%	-4,0%
Taxi- und Rundflug	12.500	13.538	15.862	0,5%	1,5%
Regierungsflug	4.000	4.000	4.000	0,0%	0,0%
Werkverkehr	12.000	16.473	19.256	2,0%	3,0%
Überführungs- / Wartungsflug	5.250	11.460	5.508	5,0%	0,3%
Medizinischer Flugverkehr	900	900	900	0,0%	0,0%
<i>Summe:</i>	282.650	421.575	309.010		
<i>jährliche Wachstumsrate:</i>		2,5%	0,6%		

Führt man Trendfortschreibungen konsequent mit den Wachstumsraten durch, die aus den Trendanalysen für die Flugbewegungen in der Region Berlin-Brandenburg resultieren, ergibt sich für die gesamte Allgemeine Luftfahrt ein deutlich geringeres Wachstum der Flugbewegungen im Vergleich zu den Trendfortschreibungen auf Basis der von der GfL angegebenen Wachstumsraten. Die mittlere jährliche Wachstumsrate liegt dann bei 0,6 % pro Jahr. Dieses Ergebnis passt methodenbedingt besser zu der in Berlin-Brandenburg beobachteten Entwicklung, die von der GfL in ihren Abbildungen 3 und 4 [GfL-Gutachten, S.26] dargestellt und wie folgt kommentiert wurde:

„Zudem ist ersichtlich, dass für keine der hier relevanten Verkehrsarten (gewerblicher Verkehr < 14 t sowie nicht gewerblicher Verkehr) in den letzten 7 Jahren ein dauerhaftes stabiles Wachstum zu verzeichnen war.“ [GfL-Gutachten, S.25].

Wegen des langen Prognosezeitraums von 16 Jahren ergeben sich deutliche Unterschiede bei den Zuwächsen der Flugbewegungen. Bei Verwendung der BBT-Faktoren ergäbe sich eine Zunahme der Flugbewegungen nur um knapp 10 %, während mit den GfL-Faktoren die Flugbewegungen um fast 50 % ansteigen würden.

Die hier durchgeführte Alternativrechnung basiert auf einer Fortschreibung der in Berlin-Brandenburg beobachteten Trends. Dadurch werden möglicherweise einerseits lokale Besonderheiten der Verkehrsentwicklung besser und andererseits deutschland- und europaweite sowie globale Trends schlechter berücksichtigt. Trotz der Unsicherheiten, die mit der Trendextrapolation verbunden sind, sind wir aufgrund des Ergebnisses der Alternativrechnung der Meinung, dass eher erwartet werden kann, dass das Flugbewegungsaufkommen der Allgemeinen Luftfahrt in Berlin-Brandenburg nur verhalten wachsen wird.

## 4 Fazit

Die Prognose der Entwicklung der Allgemeinen Luftfahrt stellt angesichts der Datenlage eine sehr anspruchsvolle und schwierige, wenn nicht sogar eine derzeit fast unlösbare Aufgabe dar. Umso mehr ist es zu würdigen, dass die GfL sich dieser Aufgabe gestellt hat. Sie hat

dabei sehr interessante Ansätze entwickelt, die bei zukünftigen Prognosen ausgebaut werden sollten. Hervorzuheben ist da zum einen der kategorispezifische Ansatz, mit dem die Allgemeine Luftfahrt in einzelne Segmente unterteilt wird, die sich durchaus unterschiedlich entwickeln können. Zum anderen ist die Betrachtung und Unterscheidung zwischen Prognosebandbreiten und wahrscheinlichen Trends ein sehr gutes Mittel, um den Nutzer der Prognose auf die Unsicherheiten der Prognose hinzuweisen und bei diesem eine angemessen-kritische Haltung gegenüber den Prognoseergebnissen hervorzurufen.

Die GfL hat bei der praktischen Umsetzung ihrer Prognosemethodik auf eine Vielzahl externer Prognosen zurückgegriffen, die allesamt dazu beitragen, ein Bild der zukünftigen Allgemeinen Luftfahrt zu entwickeln. Die Übertragung der Ergebnisse von externen Prognosen auf die gestellte Aufgabe, die zukünftige Entwicklung der Allgemeinen Luftfahrt in Berlin-Brandenburg zu beschreiben, ist in vielen Fällen nicht schlüssig gelungen, so dass die quantitativen Prognoseergebnisse von uns als insgesamt nicht sehr belastbar eingeschätzt werden. Auf Basis der von uns durchgeführten Variationsrechnung vermuten wir, dass die Allgemeine Luftfahrt in Berlin-Brandenburg im wahrscheinlichen Trend deutlich langsamer wachsen könnte, als es die GfL in ihrem Gutachten ausweist.

## 5 Literatur

- Bruckmann 1978      Bruckmann, Gerhart. „Trendextrapolation“. Langfristige Prognosen: Möglichkeiten und Methoden der Langfristprognostik komplexer Systeme. Hg. Gerhart Bruckmann. 2., durchges. Aufl. Würzburg, Wien: Physica-Verlag, 1978. 45-71.
- Eurocontrol 2010      Eurocontrol. Business Aviation in Europe 2009. 2010.  
GAMA                  General Aviation Manufacturers Association. 2010 General Aviation Statistical Databook & Industry Outlook. Washington: o.J.
- GfL-Gutachten      Gesellschaft für Luftverkehrsforschung. Anforderungen und Verkehrsentwicklung der Allgemeinen Luftfahrt in Berlin-Brandenburg. Dresden: 06.10.2011
- Intraplan 2005      Intraplan Consult GmbH. Gutachten zur Luftverkehrsinfrastruktur im Rhein-Neckar-Dreieck. München: 29.06.2005.
- Opp 2005              Opp, Karl-Dieter. Methodologie der Sozialwissenschaften. 6. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2005.