
Bundesamt für Zivilluftfahrt

Luftfahrt und Nachhaltigkeit

AP1: Entwicklungsszenarien Luftverkehr



Schlussbericht

2.0

3. März 2005

Bericht- Nr. 60.136.0-002 / ABE

Die vorliegende Studie „Luftfahrt und Nachhaltigkeit – AP1: Entwicklungsszenarien Luftverkehr“ entspricht der Meinung der Auftragnehmer und basiert nicht auf den Grundsätzen des Berichts über die Luftfahrtpolitik der Schweiz 2004 (LUPO), da die vorliegende Studie vor der Publikation des LUPO-Berichts erstellt worden ist.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Linien- und Charterverkehr	3
2.1	Vorgehen und Methodik	3
2.2	Mengengerüst und Datenlage	4
2.3	Entwicklung im Linien- und Charterverkehr	4
2.3.1	Passagierverkehr	4
2.3.2	Luftfracht	8
2.3.3	Verkehrsleistung im Luftverkehr	9
2.4	Vergleich bestehender Prognosen und Szenarien mit dem heutigen Zustand im Linien- und Charterverkehr	12
2.4.1	Beschreibung der Szenarien und Prognosen	12
2.4.2	Zusammenfassung der Prognosen und Szenarien	19
2.5	Vergleich der ITA-Prognose mit der tatsächlichen Entwicklung	20
2.6	Rahmenbedingungen	23
2.6.1	Wirtschaftliche Rahmenbedingungen	23
2.6.2	Rahmenbedingungen im Luftverkehr Schweiz – Markt-/Wettbewerbssituation	28
2.6.3	Umweltbezogene Rahmenbedingungen	31
2.6.4	Politische Rahmenbedingungen	33
2.6.5	Gesellschaftliche Rahmenbedingungen	38
2.7	Szenarien und zukünftige Entwicklung des Linien und Charterverkehrs in der Schweiz	41
2.7.1	Vorbemerkungen	41
2.7.2	Szenarioentwicklung für den Linien- und Charterverkehr	41
2.7.3	Ergebnisse der Szenarien für den Linien- und Charterverkehr	56
3	Kleinaviatik – Allgemeine Luftfahrt	63
3.1	Definitionen	63
3.2	Die Entwicklung bisher	64
3.3	Szenarien für die weitere Entwicklung	68
4	Gebirgsfliegerei	74
4.1	Definitionen	74
4.2	Die Entwicklung bisher	74
4.3	Szenarien für die weitere Entwicklung	77
5	Militärluftfahrt	79
5.1	Definitionen	79
5.2	Die Entwicklung bisher	79
5.3	Szenarien für die weitere Entwicklung	81
6	Glossar	82
7	Quellenverzeichnis	86
8	Anhang	88

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verkehrsleistung im Passagierluftverkehr	10
Tabelle 2: Verkehrsleistung im Luftfrachtverkehr	11
Tabelle 3: Flugkilometer über Schweizer Territorium (inkl. Überflüge, Fracht und Passage)	12
Tabelle 4: Schlüsselvariablen der ITA-Studie mit Status und Einfluss auf Verkehrsvolumen	14
Tabelle 5: Übersicht über die ausgewerteten Prognosen	20
Tabelle 6: Lärmgebühren am Flughafen Zürich	32
Tabelle 7: Tageszeitabhängige Nachtlärmzuschläge für Starts und Landungen am Flughafen Zürich	32
Tabelle 8: Emissionszuschläge zu den Landegebühren am Flughafen Zürich (ab 1.9.1997)	33
Tabelle 9: Vergleich der jährlichen durchschnittlichen Wachstumsraten	50
Tabelle 10: Aufteilung der Flugbewegungen auf die einzelnen Flughäfen	55
Tabelle 11: Anteile der Flugzeugkategorien an den Flugbewegungen der Landesflughäfen (IST) und Annahmen für 2010-2030	55
Tabelle 12: Verteilung der Flugbewegungen auf die Landesflughäfen und Regionalflughäfen	59
Tabelle 13: Aufteilung der Flugbewegungen nach Flughäfen und Flugzeugkategorien	62
Tabelle 14: Szenarien für die Verkehrsentwicklung an den Gebirgslandeplätzen	78

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Passagieraufkommen auf den Landesflughäfen und Gesamtschweiz	5
Abbildung 2: Indexierte Entwicklung des Passagieraufkommens auf den Landesflughäfen	6
Abbildung 3: Durchschnittliche Anzahl Passagiere pro Flugbewegung	7
Abbildung 4: Entwicklung im Luftfrachtaufkommen der Schweizer Flughäfen	9
Abbildung 5: Struktur der Schlüsselvariablen und Einfluss auf Verkehr	14
Abbildung 6: Indexiertes Wachstum Flugbewegungen aus diversen Prognosen	19
Abbildung 7: Vergleich Passagieraufkommen ITA-Wachstumsszenario/Maschennetz mit tatsächlicher Entwicklung	22
Abbildung 8: Vergleich Frachtaufkommen ITA-Wachstumsszenario/Maschennetz mit tatsächlicher Entwicklung, Fracht	22
Abbildung 9: Vergleich der jährlichen Wachstumsraten Passagieraufkommen und BIP	24
Abbildung 10: Vergleich der jährlichen Wachstumsraten Luftfrachtaufkommen und BIP	24
Abbildung 11: Entwicklung des Erdölpreises (nominal)	25
Abbildung 12: Entwicklung des BIP-Wachstums Schweiz	26
Abbildung 13: Vergleich der Entwicklung im Luftfrachtaufkommen und Summe der Direktinvestitionen	27
Abbildung 14: Logiernächte in der Schweiz nach Herkunftsregion der Gäste	39
Abbildung 15: Ausgaben für Flugreisen pro Haushalt und Monat	40
Abbildung 16: Entwicklung der Flugbewegungen und Passagiere im Linien- und Charterverkehr	42
Abbildung 17: Verteilung der Fracht am Flughafen Zürich und Anteil SWISS	53
Abbildung 18: Zukünftiges Passagieraufkommen im Linien- und Charterverkehr Schweiz	57
Abbildung 19: Zukünftiges Luftfrachtaufkommen auf Schweizer Flughäfen	58

Abbildung 20: Zukünftige Anzahl der Flugbewegungen im Linien- und Charterverkehr Schweiz	59
Abbildung 21: Flugbewegungen des Linien- und Charterverkehrs, Flughafen Zürich	60
Abbildung 22: Flugbewegungen des Linien- und Charterverkehrs, Flughafen Genf	60
Abbildung 23: Flugbewegungen des Linien- und Charterverkehrs, Flughafen Basel	61
Abbildung 24: Allgemeine Luftfahrt im schweizerischen Luftverkehr (Flugbewegungen 2003)	63
Abbildung 25: Struktur der zivilen Kleinaviatik mit Motorflugzeugen in der Schweiz	64
Abbildung 26: Flugbewegungen in der Allgemeinen Luftfahrt, 1992 – 2003	64
Abbildung 27: Nichtstaatliche Motorflüge in der Allgemeinen Luftfahrt nach Flugzwecken, 1999 – 2003	65
Abbildung 28: Privatpilotenlizenzen in der Schweiz, 1997 – 2003	66
Abbildung 29: Die aufkommensstärksten Flugplätze in der Allgemeinen Luftfahrt (2003)	67
Abbildung 30: Flugplätze mit bedeutenden Veränderungen im GA-Verkehrsaufkommen	67
Abbildung 31: Luftfahrzeugflotte Schweiz, 1999 – 2003	68
Abbildung 32: Entwicklungsmodell Allgemeine Luftfahrt	69
Abbildung 33: Entwicklung der Allgemeinen Luftfahrt in Deutschland, 1994 – 2003	70
Abbildung 34: Wachstumsbeschleunigende vs. wachstumsdämpfende Faktoren	71
Abbildung 35: Erwartete vs. tatsächliche Verkehrsentwicklung	71
Abbildung 36: Szenarienannahmen Allgemeine Luftfahrt	72
Abbildung 37: Entwicklungsszenarien für die Flugbewegungen in der Allgemeinen Luftfahrt	73
Abbildung 38: Flugbewegungen an Gebirgslandeplätzen, 1990 – 2003	74
Abbildung 39: Die 19 aufkommensstärksten Gebirgslandeplätze (2003)	75
Abbildung 40: Vergleich der Verkehrsentwicklung an den Gebirgslandeplätzen, 1990 – 2003	75
Abbildung 41: Flugbewegungen auf Helikopterflugfeldern in Tourismusorten, 1985 – 2003	76
Abbildung 42: Helikopter-Flugbewegungen auf anderen Alpenflugplätzen, 2000 – 2002	76
Abbildung 43: Szenarien für die Verkehrsentwicklung an den Gebirgslandeplätzen	78
Abbildung 44: Militärflugzeugflotte, 1997 – 2004	79
Abbildung 45: Militärflüge nach Flugzeugtypen, 1992 – 2003	80
Abbildung 46: Militärflugbewegungen pro Flugzeug, nach Flugzeugtyp, 1997 – 2003	80
Abbildung 47: Militärflüge nach Flugplätzen, 1992 – 2003	81
Abbildung 48: Entwicklung der Militärflugbewegungen	81

Beilagenverzeichnis

Mengengerüst und Szenarien

Projektleitung und Sachbearbeitung

Projektleitung: Heiko Abel und Dr. Jost Lüking (Stellvertretung)

Sachbearbeitung: Raphael Karrer, Klaus-Peter Liedtke, Gianni Moreni

1 Einleitung

Das Thema Luftverkehr hat in den vergangenen Jahren an enormer Brisanz hinzugewonnen. Nicht nur die weltweiten Einbrüche im Luftverkehr infolge von globalem Terror, der Kriege in Afghanistan und Irak sowie der Krankheit SARS, sondern auch nationale Entwicklungen wie das Swissair-Grounding oder aber die Diskussion um die Südanflüge auf den Flughafen Zürich haben das Thema verkehrspolitisch in den Vordergrund gerückt.

Eng mit der Entwicklung des Luftverkehrs verbunden sind Fragestellungen zur Nachhaltigkeit des Luftverkehrs. Die Schweiz als Unterzeichner des Aktionsplans Agenda 21 hat sich verpflichtet, nationale Strategien zur Nachhaltigkeit zu erarbeiten. Die erste bundesrätliche Strategie des Jahres 1997 wurde 2002 vervollständigt und weiterentwickelt. Der Begriff Nachhaltigkeit wird unter seinen ökologischen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Dimensionen verstanden und soll in allen Politikbereichen verwirklicht werden, auch in der Luftfahrt.

Aufgrund der sich abzeichnenden Entwicklung im Luftverkehr, die trotz der negativen Ereignisse durch eine weiterhin starke Zunahme geprägt ist, sind daher die zukünftigen Auswirkungen von hohem Interesse. Fraglich erscheint daher, welche Auswirkungen in Bezug auf die Nachhaltigkeit für die Schweiz zukünftig zu erwarten sind. Eine Untersuchung aus dem Jahr 1993 „Die Auswirkungen der Luftfahrt auf die Umwelt“ (Elektrowatt Ingenieurunternehmung AG – EWI -) hat im Auftrag des Bundesamtes für Zivilluftfahrt (BAZL) die Wirkungen des Luftverkehrs analysiert. Aufgrund der Brisanz des Themas und der bis heute fehlenden Aktualisierung hat das BAZL daher eine Studie lanciert, die sich mit dem Thema Luftverkehr und nachhaltige Entwicklung auseinandersetzt. Im Rahmen des Projektes sind neben den Auswirkungen auf Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft auch Wirkungen auf die zukünftige Raumentwicklung zu berücksichtigen. Eine besondere Beachtung wird dem Aspekt Lärm im Rahmen der Studie entgegengebracht.

Ziel dieser Studie ist es daher, Aussagen zu den wirtschaftlichen, ökologischen und gesellschaftlichen Auswirkungen des Luftverkehrs für die Schweiz für die nächsten 15 bis 30 Jahre zu treffen. Dabei wird neben dem Linien- und Charterverkehr auch der Bereich Kleinaviatik und Militärluftfahrt untersucht. Im Bereich der Kleinaviatik sind vor allem die Veränderungen hinsichtlich des zukünftigen Einsatzes von Ecolight-Flugzeugen zu berücksichtigen. Im Bereich der Militärluftfahrt wurden die neuen Rahmenbedingungen des Stationierungskonzeptes Armee XXI berücksichtigt.

Im Rahmen einer Vorstudie wurden bereits umfangreich die Daten und Materialien, die für diese Studie von Relevanz sind, zusammengestellt. Die anschliessende Hauptstudie ist in insgesamt in mehrere Arbeitspakete unterteilt, wovon das erste Arbeitspaket (AP 1) die hier vorliegende Untersuchung bildet.

Im Rahmen des AP 1, als Grundlage für die folgende Nachhaltigkeitsbewertung des Luftverkehrs, gilt es, die Basis in Form eines Mengengerüsts für die nachfolgenden Wirkungsanalysen zu entwickeln. Die mengenmässige Nachfrageentwicklung im Luftverkehr wurde vor allem durch die o.g. Ereignisse stark geprägt. Die vor dem 11. September 2001 existierenden Prognosen und Szenarien sind daher veraltet und bedürfen einer Anpassung unter Berücksichtigung der heutigen und der zukünftigen Rahmenbedingungen. Aus diesem Grunde erfolgt eine Anpassung der zugrunde liegenden Szenarien, um Aussagen zur zukünftigen Entwicklung des Luftverkehrs treffen zu können.

Neben der Entwicklung von Mengengerüsten zur Darstellung der Entwicklung von 1985 bis heute sind Rahmenbedingungen und bestehende Szenarien und Prognosen zu analysieren und im Hinblick auf die zukünftige Entwicklung zu berücksichtigen.

Die Erstellung der Szenarien erfolgt getrennt für den Bereich Linien- und Charterverkehr sowie die Kleinaviatik und Militärluftfahrt. Entsprechend der Bedeutung wird das Hauptgewicht auf den Linien-

und Charterverkehr gelegt. Die Kleinaviatik und Militärluftfahrt sollen jedoch auch entsprechende Berücksichtigung finden.

Die zu entwickelnden Szenarien sollen mögliche Entwicklungen und Situationen des Luftverkehrs für die nächsten 15 bis 30 Jahre aufzeigen. Dabei geht es nicht darum, eine genaue Prognose zu errechnen, sondern mögliche Entwicklungen ins Kalkül zu ziehen und verschiedene Entwicklungsrichtungen aufzuzeigen. Aufgezeigt wird die zukünftige Entwicklung für die Zeitpunkte bis 2010, 2020 und 2030.

2 Linien- und Charterverkehr

2.1 Vorgehen und Methodik

Basis der Szenarienerstellung bilden die Analyse der bereits existierenden Prognosen und Szenarien sowie die Analyse der Annahmen (Rahmenbedingungen), auf denen die bestehenden Prognosen und Szenarien aufgebaut sind. Die Anpassung der Szenarien erfolgt über die Beschreibung der Auswirkungen zukünftiger Entwicklungen und Rahmenbedingungen. Bei dem hier vorliegenden Szenario handelt es sich um ein Nachfrageszenario, das die zukünftige Nachfrage im Luftverkehr bestimmt und daraus die zukünftigen Flugbewegungen als zentrale Grösse für die nachfolgenden Auswirkungsanalysen errechnet.

Die Untersuchung ist in fünf wesentliche Arbeitsschritte unterteilt:

1. Aufbau des Mengengerüsts
2. Analyse der vorliegenden Szenarien und Prognosen
3. Analyse der heutigen Rahmenbedingungen
4. Analyse und Beschreibung der zukünftigen möglichen Entwicklung und der Rahmenbedingungen
5. Anpassung eines ausgewählten Szenarios (Prognose) und Projektion auf die Zeithorizonte 2010, 2020 und 2030.

In einem ersten Schritt wurde ein Mengengerüst erstellt, das die Entwicklung im Linien- und Charterverkehr seit Mitte der 1980er Jahre bis heute zeigt. Im Vorfeld wurden die für das Szenario benötigten Kennziffern festgelegt. Zentrale Grösse im Rahmen des Mengengerüsts bilden die Flugbewegungen, da über diese Zahl in den nachfolgenden Arbeitspaketen die Auswirkungsanalyse vorgenommen werden kann. Die Flugbewegungen beeinflussen massgeblich die Lärmemission und den Schadstoffausstoss, allerdings in Abhängigkeit vom Flugzeugtyp (Grösse und Antrieb).

In einem nächsten Arbeitsschritt wurden die uns vorliegenden internationalen wie nationalen Szenarien und Prognosen analysiert sowie die getroffenen Annahmen, die diesen Szenarien zugrundeliegen, einer näheren Betrachtung unterzogen. Die Entwicklung sowie die getroffenen Annahmen wurden mit der tatsächlichen Entwicklung verglichen und die resultierten Abweichungen festgestellt.

Um das Nachfrageszenario entsprechend den zukünftigen Bedingungen anzupassen, wurden die Rahmenbedingungen, die Einfluss auf die Nachfrage im Luftverkehr, aber auch Einfluss auf die Nachhaltigkeit besitzen, analysiert. Die mögliche zukünftige Entwicklung wurde auf Grundlage vorliegender Daten (Wirtschaftsprognosen) und Studien sowie eigener plausibler Annahmen beschrieben.

Aufbauend auf der Analyse der Rahmenbedingungen wurden abschliessend die Nachfrageszenarien erstellt mit mengenmässigen Aussagen zur zukünftigen Entwicklung des Luftverkehrs in der Schweiz. Ein ausgewähltes Szenario wurde auf die heute bestehenden und zukünftigen Rahmenbedingungen hin korrigiert und überarbeitet. Im Ergebnis liegt eine aktualisierte Prognose mit Aussagen zum

zukünftigen Luftverkehr Schweiz vor. Die detaillierte Szenariotechnik und Vorgehensweise geht aus Kapitel 2.7 hervor.

2.2 Mengengerüst und Datenlage

Ausgangspunkt der Szenarioentwicklung bildet ein Mengengerüst, das die Entwicklung im Linien- und Charterverkehr ausgehend vom Zeitpunkt Mitte der 1980er¹ Jahre bis heute (2003) zeigt. Das Mengengerüst wurde getrennt für den Passagier- und Frachtverkehr aufgebaut und liefert folgende Informationen:

- Flugbewegungen unterteilt nach Passage und Fracht² und aufgeteilt auf die drei Landesflughäfen Basel, Genf und Zürich sowie die übrigen Regionalflughäfen / Gesamtflugbewegungen (Fracht + Passage)
- Flugbewegungen nach Flugzeugkategorien (Wide-Bodies, Narrow-Bodies, Regionaljets, Regioprops) für die drei Landesflughäfen Basel, Genf und Zürich ab 1998 (getrennt nach Fracht und Passage)³
- Entwicklung des Frachtaufkommens in Tonnage (1986 – 2003)⁴
- Entwicklung des Passagieraufkommens (1986 – 2003)
- Passagieraufkommen unterteilt nach Lokal- und Transferpassagiere (1998 – 2003)
- Durchschnittliche Anzahl Passagiere pro Flugbewegung (\emptyset Beladung) (1986 - 2003)
- Verkehrsleistung (tkm und pkm)⁵ und Verkehrsleistung nach dem Territorialprinzip ohne Überflüge

Die Verkehrszahlen stammen im Wesentlichen aus der statistischen Datenbank des Bundesamtes für Zivilluftfahrt. Teilweise sind die Zahlen nicht in elektronischer Form vorhanden, so dass auf die Jahresberichte des BAZL zurückgegriffen wurde. Der Anteil Transferpassagiere musste erst aus den vorhandenen Daten errechnet werden.

2.3 Entwicklung im Linien- und Charterverkehr

2.3.1 Passagierverkehr

Die weltweite und europaweite Entwicklung im Bereich des Passagierverkehrs zeigen nach den Terroranschlägen vom 11. September 2001 und nach der SARS-Krise eine markante Abnahme der Nachfrage. Die Schweizer Luftfahrt war zudem vom Niedergang der Swissair betroffen. Die Folgen

¹ Das Basisjahr für die ex-post-Betrachtung unterscheidet sich je nach untersuchtem Parameter in Abhängigkeit von der Datenlage, daher konnte nicht immer ein einheitliches Basisjahr in Betracht gezogen werden.

² Nur reine Frachtflieger, Belly-Fracht ist ausgeschlossen und bei den Flugbewegungen unter der Passage berücksichtigt.

³ Vom BAZL geliefert wurde die Anzahl Flugbewegungen nach Flugzeugtyp je Flughafen. Da für den gleichen Flugzeugtyp unterschiedlichste Bezeichnungen von den Fluggesellschaften verwendet werden, musste der Aufwand für die Datenbankabfragen durch das BAZL begrenzt werden, so dass nicht für alle Flugbewegungen eine Kategorisierung (Wide-Bodies, Narrow-Bodies, Regionaljet, Regioprop) möglich ist. Die nicht klassifizierten Flugbewegungen (Klasse N im Mengengerüst) dürften sich aber gleich auf die Flugzeugkategorien aufteilen wie die bekannten.

⁴ Inkl. Belly-Fracht

⁵ Die hier bezeichnete Verkehrsleistung beschränkt sich nicht auf das Territorium der Schweiz, sondern beschreibt die insgesamt zurückgelegte Distanz (Quelle – Ziel).

dieser Entwicklung für die Schweiz war ein Nachfragerückgang bei den Passagieren von 19% zwischen 2000 und 2003. Im gleichen Zeitraum verzeichnete der Flughafen Frankfurt einen Rückgang bei den Passagieren (inkl. Transit) von lediglich 2%, in München stieg das Passagieraufkommen im gleichen Zeitraum um 5%. Ein Grossteil des Rückgangs bei den Passagieren auf den Schweizer Flughäfen dürfte daher auf das Swissair-Grounding zurückzuführen sein.

Die Entwicklung vor 2001 war durch starkes Wachstum gekennzeichnet: zwischen 1986 und 2000 wurden im Linien- und Charterverkehr (Passagierzahlen) jährliche Wachstumsraten von 6% erzielt. In den Jahren 1986 bis 1996, vor der expansiven Strategie der Swissair, betrug das durchschnittliche Passagierwachstum 5%. Der vorläufige Höchstwert des Verkehrsaufkommens in der Schweiz wurde im Jahr 2000 mit rund 34.5 Mio. Passagieren erreicht. Nach dem Rückgang der vergangenen zwei Jahre, beträgt die Passagierzahl im Jahr 2003 noch 27.7 Mio. (siehe Abbildung 1).

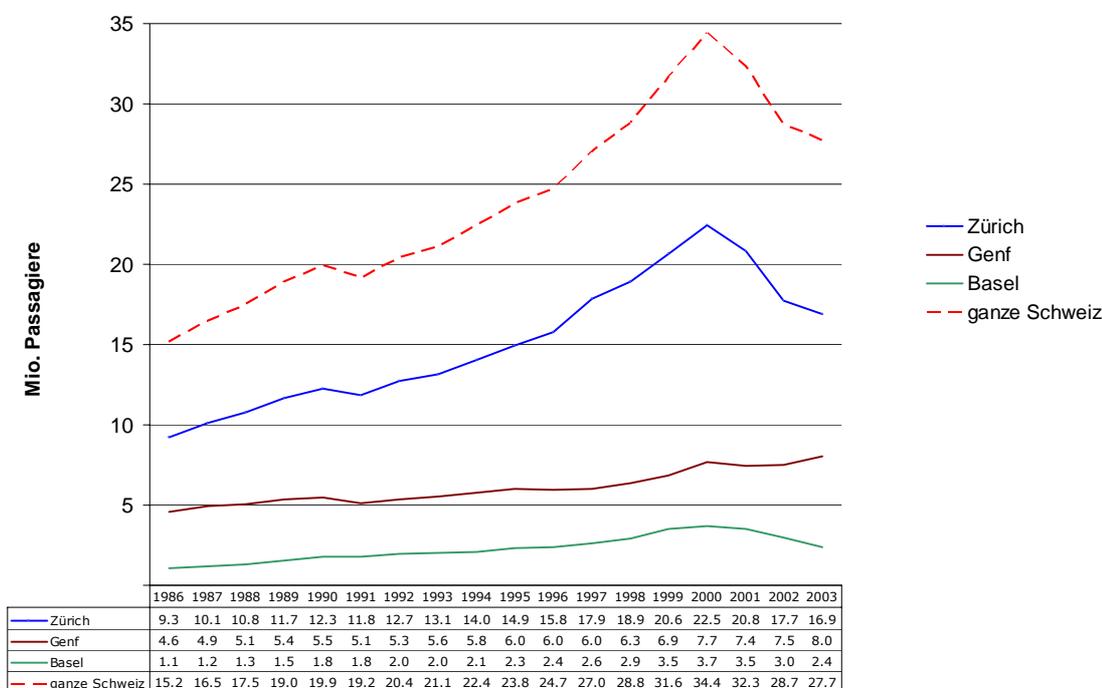


Abbildung 1: Passagieraufkommen auf den Landesflughäfen und Gesamtschweiz

Quelle: BAZL 2004

Während sich weltweit die Verkehrsnachfrage im Luftverkehr nach der Krise schneller erholt hat, kam es in der Schweiz zu einer weiteren Abschwächung, was vor allem auf ein reduziertes Flugangebot der nationalen Airline Swiss zurückzuführen ist. Infolge drastischer Kosteneinsparungen war die Swiss gezwungen, Strecken mit geringer Rentabilität zu streichen und nur noch High-Yield –Verbindungen aufrecht zu erhalten. Diese Firmenpolitik hatte massgeblich Auswirkungen auf die Passagier- und Frachtnachfrage auf den Flughäfen Zürich und Basel. Besonders der Umsteigeverkehr auf diesen Flughäfen reduzierte sich in den Jahren 2001 bis 2003 deutlich. Am Flughafen Zürich schrumpfte die Zahl der Transferpassagiere in diesen drei Jahren insgesamt um 35%. Der Lokalverkehr des

Flughafens Zürich erholte sich hingegen bereits im Jahr 2003 wieder (Wachstum von 1.5%) (BAZL 2004).

Der Flughafen Genf war von diesem Rückgang weniger betroffen, weil die Swissair bereits im Jahr 1996 den Hub-Verkehr und die Interkontinentalverbindungen auf Zürich konzentrierte, was sich in einer Stagnation des Passagieraufkommens in Genf 1996 und 1997 zeigte. Der Anteil der Transferpassagiere am Flughafen Genf beträgt im Jahr 2000, vor den Ereignissen des Jahres 2001, gerade noch rund 5%, in Zürich 45%. Im Jahr 2003 sind es 3% in Genf, beziehungsweise 34% in Zürich. Am Flughafen Genf konnte der Rückgang in den Jahren 2001 bis 2003 durch neue Angebote von Low-Cost-Airlines kompensiert werden (Aufbau einer Basis der Low-Cost-Airline easyJet Switzerland ab 1999). Der Gesamtverkehr in Genf befindet sich im Jahr 2002 bereits wieder auf dem Wachstumspfad (2002 +1%, 2003 +7%). Gemäss dem aktuellen Halbjahresbericht von Unique (2004) wachsen die Passagierzahlen auch in Zürich wieder an (+2% gegenüber dem Vorjahres-Halbjahr).

Von besonders starken Schwankungen betroffen war der Flughafen Basel. Die relativen Veränderungen des Gesamtpassagieraufkommens waren in den Jahren 1998 bis 2003 noch grösser als in Zürich. Hier wurde der Umsteigeverkehrsanteil von 8% 1998 auf 19% im Jahr 2000 gesteigert, lag im Jahr 2003 aber wieder bei 6%. Im Jahr 2000 wurde der Höchstwert von 3.7 Mio. Passagieren erreicht, 2003 wurden noch 2.4 Mio. gezählt.

Die übrigen Flughäfen mit Linienverkehr – Bern, Lugano, Sion und St. Gallen Altenrhein – hatten zusammen im Jahr 1999 ein Maximum mit einem Aufkommen von rund 650'000 Passagieren. Seit 2000 nimmt das Volumen auf diesen Flughäfen mit jährlichen Raten von zwischen -7% und -13% ab. Im Vergleich mit den Landesflughäfen, die im Jahr 2000 noch hohe Wachstumsraten verzeichnet haben (Zürich +9%, Genf +12% und Basel +6%) und bei denen im Jahr 2003 der Passagierrückgang moderater ausfiel, ist der Passagierrückgang auf den Regionalflughäfen beträchtlich.

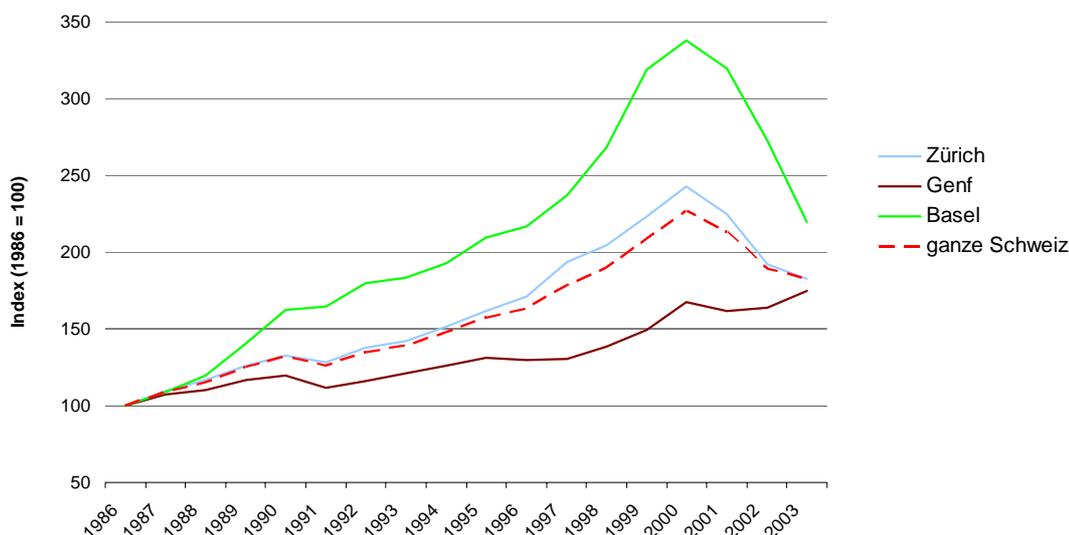


Abbildung 2: Indexierte Entwicklung des Passagieraufkommens auf den Landesflughäfen

Die Entwicklung der Anzahl Flugbewegungen (Passage) verläuft nahezu parallel zur Entwicklung der Passagierzahlen. Im Jahr 2000 wird mit 537'813 die Höchstzahl an Flugbewegungen (Linien- und

Charterverkehr im Bereich Passage) in der Schweiz gezählt. Der Flughafen Zürich hatte daran einen Anteil von 54% (290'415 Bewegungen), Genf 22% (116'782) und Basel 17% (93'556). Die jeweiligen Anteile bewegten sich in den letzten 20 Jahren in folgenden Bereichen:

- Zürich: 51 – 55% (nach 2001 relativ konstant)
- Genf: 22 – 30% (nach 2001 steigend)
- Basel: 13 – 19% (nach 2001 sinkend)
- Lugano: 2 – 5% (nach 2001 konstant)
- Bern: 1 – 3% (konstant)

Eine weitere Kennziffer des Passagierluftverkehrs ist die durchschnittlich beförderte Anzahl Passagiere pro Flugbewegung des Passagierverkehrs. Diese Grösse änderte sich seit 1986 nicht wesentlich, was auf die parallele Entwicklung der Flugbewegungen und Passagierzahlen zurückzuführen ist. Auffallend ist einzig die Zunahme in den 90er Jahren, wo sie in Zürich von 66 auf 77 Passagiere pro Flugbewegung anstieg. Nach den Ereignissen des Jahres 2001 nahm sie aber wieder auf 72 Passagiere ab. Im Jahr 2003 vergrösserte sich die durchschnittliche Anzahl Passagiere pro Flugbewegung auf allen Flughäfen wieder.

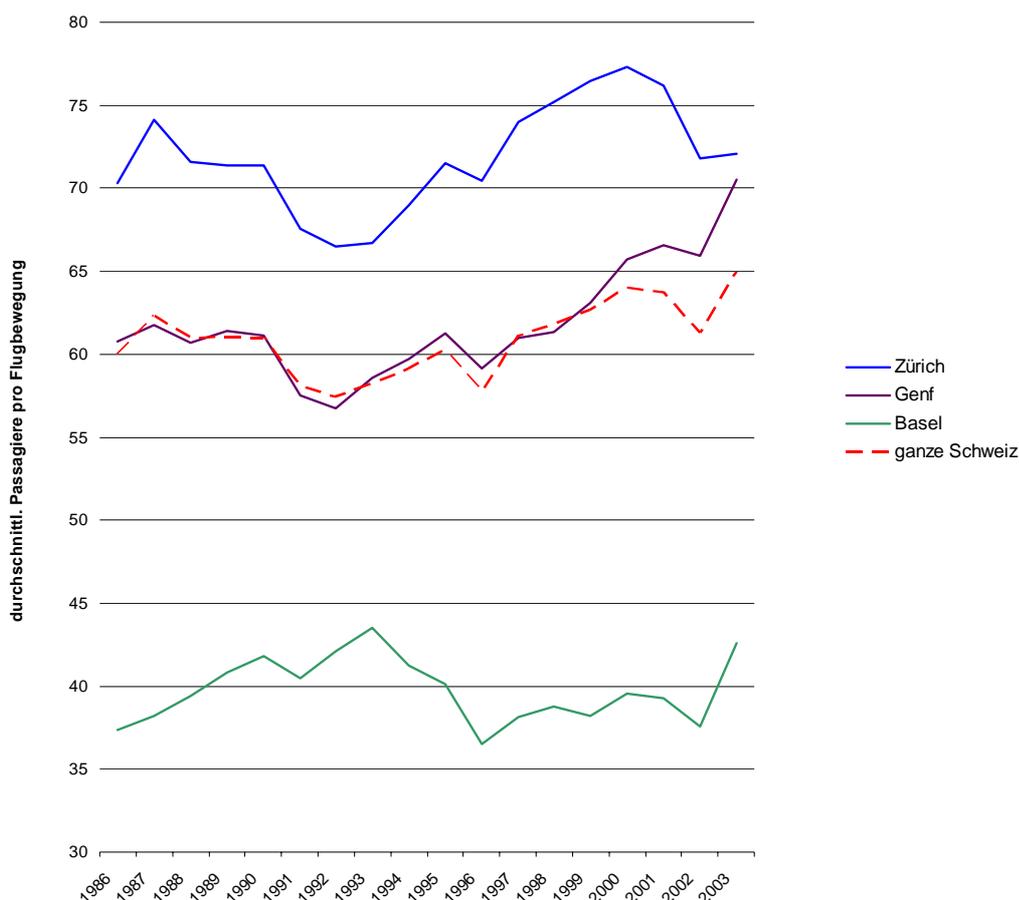


Abbildung 3: Durchschnittliche Anzahl Passagiere pro Flugbewegung

2.3.2 Luftfracht

Der weltweite Aircargo-Markt befindet sich derzeit in einer starken Bewegungsphase: Konsolidierung, Fusionen und ein verschärfender Wettbewerb sind Kennzeichen dieser Bewegung. So sind vor allem asiatische Airlines mit aggressiven Pricing-Strategien vorgegangen, um Marktanteile zu sichern und zu erweitern. Auf der Nachfrageseite hingegen ist eine starke Marktmacht von internationalen Forwardern entstanden, die das grosse Kundensegment der Airlines bilden.

Die starke Entwicklung des weltweiten Frachtaufkommens mit Wachstumsraten zwischen 5% und 6% hat wesentlich zu der positiven Entwicklung im Luftfrachtgeschäft beigetragen. Auf den Weltmärkten weist das Expressgeschäft mit rund 12% das dynamischste Wachstum auf, gefolgt von Spezialtransporten wie Gefahrgütern und diebstahlgefährdeten Gütern sowie Perishables. Die Standardfracht hingegen wächst nur noch moderat mit niedrigen einstelligen Raten (Büttner/Sitter 2004).

Auf den Schweizer Flughäfen hingegen konnte zwischen 1995 und 2000 das Frachtaufkommen um 15% gesteigert werden, was einem jährlichen Wachstum von durchschnittlich 3% entspricht. In Basel konnte das Frachtvolumen nahezu verdoppelt werden, während in Zürich der Zuwachs 18% betrug. Lediglich Genf musste in diesem Zeitraum einen Rückgang von -42% hinnehmen.

Die Bedeutung der Luftfracht für die Schweizer Wirtschaft ist beträchtlich. Wertmässig werden rund 30% aller Schweizer Exporte im Umfang von 41.7 Mrd. CHF, sowie 15 % der Importe geflogen (Büttner 2004). In der Schweiz entwickelte sich in den letzten Jahren der Markt im Bereich der Luftfracht rückläufig. So hat zwischen 2000 und 2003 das Aufkommen in der Luftfracht (Fracht + Post, ohne Fracht auf dem Landweg) um 38% abgenommen. Diese Abnahme ist neben den internationalen Ereignissen wie SARS, die Terroranschläge von New York und Afghanistan-/Irak-Krieg in erster Linie auf das Swissair-Grounding zurückzuführen. Vor allem der Flughafen Basel-Mulhouse musste einen deutlichen Verlust im Luftfrachtgeschäft hinnehmen mit einem Rückgang von -61% zwischen 2000 und 2003. Aber auch in Zürich war ein Rückgang von -36% zu verzeichnen. Hier verkleinerte sich das Transportangebot für Fracht auf Grund dessen, dass die Fracht in Zürich fast ausschliesslich als Belly-Fracht befördert wird, und das entsprechende Streckennetz der Swiss stark redimensioniert wurde.

Im Vergleich mit anderen europäischen Flughäfen war der Rückgang auf den Schweizer Flughäfen zwischen 2000 und 2003 wesentlich höher. In Frankfurt betrug der Rückgang im gleichen Zeitraum lediglich -3% (FRAPORT AG 2004, inkl. Transitfracht, ohne getruckte Fracht), in München konnte das Luftfrachtaufkommen sogar um 17% gesteigert werden.

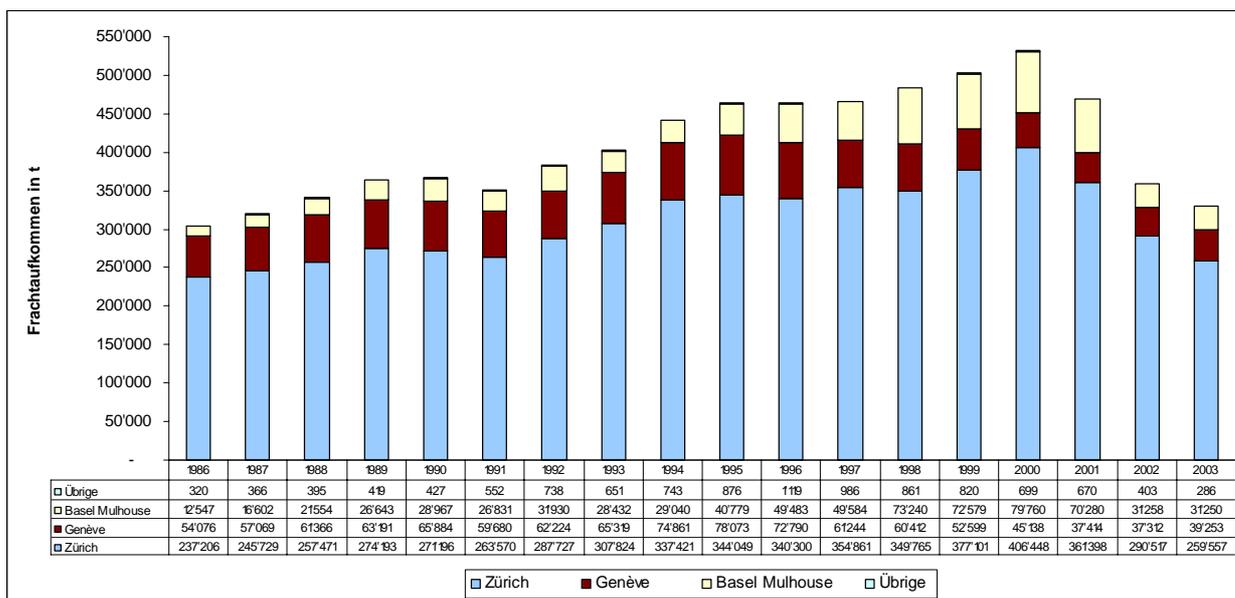


Abbildung 4: Entwicklung im Luftfrachtaufkommen der Schweizer Flughäfen (ohne Fracht auf dem Landweg)

2.3.3 Verkehrsleistung im Luftverkehr

In zahlreichen Prognosen wird neben dem Aufkommen im Luftverkehr auch die Verkehrsleistung vorhergesagt. Der Luftverkehr bietet bezüglich der Zuordnung und Erfassung von Verkehrsleistung, Verbrauch und Emissionen zu einer nationalen Bilanz einige Probleme. Je nach Erhebungsprinzip werden die Belastungen in unterschiedlichen Staaten erfasst oder sind in der Bilanzrechnung nicht enthalten. Je nach Erfassung werden unterschiedliche Methoden angewendet, die zu unterschiedlichen Allokationsprinzipien führen (econcept 2001):

- *Territorial- oder Inlandsprinzip:* Erfassung der Flugbewegungen über dem nationalen Territorium inklusive der Überflüge; beschränktes Territorialprinzip klammert die Überflüge aus; dieses Prinzip eignet sich für lokale lufthygienische Betrachtungen und zur Erfassung des Fluglärms, da dort die regionalen Immissionen relevant sind.
- *Absatzprinzip:* Bilanzierung von Import, Produktion und Export von Flugtreibstoffen, wobei Lagerbestände vernachlässigt werden; dieses Prinzip eignet sich insbesondere für globale Betrachtungen.
- *Flugplanprinzip:* Einzelberechnungen der Flugbewegungen des gesamten Linien- und Charterverkehrs aus der Schweiz und der Flugleistungen sowie des Treibstoffverbrauchs auf Basis des „Flugplanprinzips“ (Luftfahrtstatistik). Dabei werden die Verkehrsleistungen der Flüge ab der Schweiz bis zur nächsten Landung erhoben. Eine Variante dieses Prinzips ist das Hin- und Rückflugprinzip, bei dem auch die Rückflüge in die Schweiz erfasst werden.

Neben den o.g. Prinzipien existieren weitere Erfassungsmöglichkeiten, die der Vollständigkeit wegen an dieser Stelle nur genannt werden: Inlandgesellschaftenprinzip, Inländerinnenprinzip, Wertschöpfungsprinzip (eine detaillierte Beschreibung und Zusammenfassung ist der econcept-Studie von 2001 zu entnehmen).

Die Daten zur Verkehrsleistung im Luftverkehr Schweiz liegen in umfangreicher Form bislang nur für den Fall Gesamtverkehrsleistung aller startenden und landenden Flugzeuge bezogen auf die zurückgelegte Strecke vom Start- zum Zielflughafen vor (Flugplanprinzip), die aus der Statistik des BAZL hervorgeht. Diese Statistik berücksichtigt daher nicht das Territorialprinzip (bzw. beschränkte Territorialprinzip, d.h. ausgenommen Überflüge), bei dem nur die Verkehrsleistung über dem Schweizer Territorium berücksichtigt wird, sondern die insgesamt zurückgelegten Distanzen, d.h. auch die über ausländischem Territorium zurückgelegten Distanzen. Der Luftverkehr nimmt in der statistischen Erfassung aller Verkehrsträger eine Sonderstellung, da hier das sonst übliche Territorialprinzip - d. h. die Zuordnung von Schadstoffemissionen zu dem Land, in dem bzw. über dessen Territorium die Emissionen erfolgen - aufgrund methodischer Schwierigkeiten schwer anzuwenden ist. Wesentliche Teile der luftverkehrsbedingten Emissionen können bei diesem Erfassungsprinzip nicht sachgerecht zugeordnet werden. Vom BAZL werden die Flugleistungen nach dem Flugplanprinzip veröffentlicht, die nachfolgend dargestellt sind.

	Pkm [Tsd]	1986		1987		1988		1989		1990	
			+ -Vor-Jahr								
Zürich		14'551'830	-	16'543'373	+14%	18'747'729	+13%	20'788'663	+11%	21'611'044	+4%
Genève		4'770'299	-	5'059'183	+6%	5'054'011	-0%	5'268'037	+4%	5'333'534	+1%
Basel Mulhouse		1'125'322	-	995'069	-12%	1'010'906	+2%	1'292'918	+28%	1'644'973	+27%
Bern Belpmoos		35'381	-	36'134	+2%	37'472	+4%	40'646	+8%	45'356	+12%
Lugano Agno		20'001	-	24'766	+24%	33'732	+36%	42'697	+27%	45'434	+6%
Sion		398	-	1'409	+254%	104	-93%	491	+372%	357	-27%
Samedan		71	-	86	+21%	267	+210%	416	+56%	27	-94%
St.Gallen Altenrhein		-	-	-	-	-	-	1'527	-	-	-
TOTAL	Pkm [Tsd]	20'503'302	-	22'660'020	+11%	24'884'221	+10%	27'435'395	+10%	28'680'725	+5%
	Pkm [Tsd]	1991		1992		1993		1994		1995	
			+ -Vor-Jahr								
Zürich		21'825'856	+1%	25'220'277	+16%	27'759'135	+10%	31'335'399	+13%	34'520'247	+10%
Genève		4'933'383	-8%	5'069'708	+3%	5'348'072	+5%	5'917'788	+11%	6'261'506	+6%
Basel Mulhouse		2'008'867	+22%	1'945'195	-3%	2'001'533	+3%	2'009'621	+0%	2'365'739	+18%
Bern Belpmoos		25'145	-45%	27'395	+9%	17'260	-37%	34'088	+97%	52'763	+55%
Lugano Agno		43'340	-5%	46'452	+7%	46'972	+1%	48'918	+4%	57'908	+18%
Sion		1'739	+387%	12'719	+631%	17'734	+39%	10'950	-38%	15'654	+43%
Samedan		1	-96%	-	-	-	-	-	-	-	-
St.Gallen Altenrhein		9'733	-	13'645	+40%	15'492	+14%	18'091	+17%	23'469	+30%
TOTAL	Pkm [Tsd]	28'848'064	+1%	32'335'391	+12%	35'206'198	+9%	39'374'855	+12%	43'297'286	+10%
	Pkm [Tsd]	1996		1997		1998		1999		2000	
			+ -Vor-Jahr								
Zürich		38'183'063	+11%	45'636'235	+20%	47'367'209	+4%	51'566'063	+9%	55'654'332	+8%
Genève		6'193'519	-1%	5'591'038	-10%	5'798'455	+4%	6'141'507	+6%	6'637'425	+8%
Basel Mulhouse		2'335'175	-1%	2'352'076	+1%	2'652'457	+13%	3'774'065	+42%	3'898'556	+3%
Bern Belpmoos		66'059	+25%	82'956	+26%	83'198	+0%	91'803	+10%	90'764	-1%
Lugano Agno		56'203	-3%	40'713	-28%	43'266	+6%	42'206	-2%	32'424	-23%
Sion		6'056	-61%	2'695	-55%	5'219	+94%	6'056	+16%	6'058	+0%
Samedan		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
St.Gallen Altenrhein		30'050	+28%	30'429	+1%	32'316	+6%	36'455	+13%	51'495	+41%
TOTAL	Pkm [Tsd]	46'870'125	+8%	53'736'142	+15%	55'982'120	+4%	61'658'155	+10%	66'371'054	+8%
	Pkm [Tsd]	2001		2002		2003					
			+ -Vor-Jahr								
Zürich		52'621'502	-5%	46'177'465	-12%	42'163'403	-9%				
Genève		6'560'912	-1%	6'965'744	+6%	7'771'058	+12%				
Basel Mulhouse		3'559'834	-9%	2'965'121	-17%	2'507'819	-15%				
Bern Belpmoos		62'395	-31%	55'710	-11%	80'938	+45%				
Lugano Agno		28'843	-11%	24'338	-16%	15'787	-35%				
Sion		6'576	+9%	5'775	-12%	2'835	-51%				
Samedan		-	-	-	-	-	-				
St.Gallen Altenrhein		55'953	+9%	55'399	-1%	54'038	-2%				
TOTAL	Pkm [Tsd]	62'896'015	-5%	56'249'552	-11%	52'595'878	-6%				

Tabelle 1: Verkehrsleistung im Passagierluftverkehr

Quelle: BAZL 2004

Aus der Statistik der zurückgelegten Passagier-Kilometer konnte bis zum Grounding der Swissair zum Grossteil ein Wachstum verzeichnet werden. So stieg die Verkehrsleistung zwischen 1995 und 2000 um insgesamt die Hälfte (+53%). Seit dem Swissair-Grounding sank die Verkehrsleistung im Passagierverkehr jedoch infolge der massiven Reduktion des Streckennetzes durch Swiss wieder und um nahm zwischen 2001 und 2003 um insgesamt 16% ab.

		1986	1987	1988	1989	1990
		+ -Vor-				
		Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr
Zürich	Tkm [Tsd]	620'726	675'452	756'788	859'691	879'520
Genève		83'928	87'225	98'449	100'538	113'976
Basel Mulhouse		8'988	15'734	29'877	45'056	47'794
Bern Belpmoos		64	69	79	77	48
Lugano Agno		29	30	26	30	32
Sion		-	-	-	-	-
Samedan		-	-	-	-	-
St.Gallen Altenrhein		-	-	-	-	-
TOTAL	Tkm [Tsd]	713'735	778'510	885'219	1'005'392	1'041'370
		1991	1992	1993	1994	1995
		+ -Vor-				
		Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr
Zürich	Tkm [Tsd]	907'620	1'097'986	1'339'909	1'544'816	1'656'249
Genève		111'483	114'241	125'740	148'909	147'051
Basel Mulhouse		50'648	74'127	66'496	72'829	107'859
Bern Belpmoos		18	29	1	4	2
Lugano Agno		39	53	46	63	81
Sion		-	2	1	-	-
Samedan		-	-	-	-	-
St.Gallen Altenrhein		3	4	14	13	20
TOTAL	Tkm [Tsd]	1'069'811	1'286'442	1'532'207	1'766'634	1'911'262
		1996	1997	1998	1999	2000
		+ -Vor-				
		Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr
Zürich	Tkm [Tsd]	1'716'057	1'999'988	1'993'751	2'126'850	2'227'317
Genève		148'366	130'682	133'450	97'958	86'607
Basel Mulhouse		142'687	145'746	231'871	221'617	257'576
Bern Belpmoos		2	9	12	13	10
Lugano Agno		111	90	70	55	32
Sion		-	-	-	-	-
Samedan		-	-	-	-	-
St.Gallen Altenrhein		21	2	3	11	12
TOTAL	Tkm [Tsd]	2'007'244	2'276'517	2'359'157	2'446'504	2'571'554
		2001	2002	2003		
		+ -Vor-	+ -Vor-	+ -Vor-		
		Jahr	Jahr	Jahr		
Zürich	Tkm [Tsd]	2'019'682	1'599'354	1'447'806		
Genève		73'947	84'109	87'659		
Basel Mulhouse		201'138	31'728	38'410		
Bern Belpmoos		4	5	1		
Lugano Agno		35	25	22		
Sion		-	-	-		
Samedan		-	-	-		
St.Gallen Altenrhein		9	9	9		
TOTAL	Tkm [Tsd]	2'294'815	1'715'230	1'573'907		

Tabelle 2: Verkehrsleistung im Luftfrachtverkehr

Quelle: BAZL 2004

Im Frachtbereich hat sich eine ähnliche Entwicklung abgezeichnet. Auch hier nahm bis 2001 die Verkehrsleistung kontinuierlich zu und verzeichnete nach dem Swissair-Grounding eine markante Abnahme.

Nach dem Territorialprinzip liegen keine Angaben zur Verkehrsleistung vor. Lediglich für den Zeitraum 1995 bis 2002 liegen Daten zu den Flugkilometern über Schweizer Territorium vor, allerdings mit Datenlücken. Die Angaben stammen von Sky Guide und beinhalten sämtliche zurückgelegte Distanzen über Schweizer Territorium für alle Flugbewegungen. Es sind daher auch die Überflüge enthalten.

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Distanz [km]	92'840'585		111'525'832			116'854'190	112'781'787	108'889'200

Tabelle 3: Flugkilometer über Schweizer Territorium (inkl. Überflüge, Fracht und Passage)

Quelle: Angaben vom BAZL (2004)

2.4 Vergleich bestehender Prognosen und Szenarien mit dem heutigen Zustand im Linien- und Charterverkehr

2.4.1 Beschreibung der Szenarien und Prognosen

Institut de transport aérien 1999

Die Studie des Institut de transport aérien (ITA) aus dem Jahr 1999 ist die derzeit aktuellste Studie zur zukünftigen Entwicklung des Luftverkehrs der Schweiz, weshalb diese Studie als Grundlage für eine Anpassung eines von der ITA entwickelten Szenarios ausgewählt wurde. Daher wird auf die ITA-Studie gegenüber den anderen Prognosen genauer eingegangen und deren Methodik und Annahmen analysiert.

Die ITA hat insgesamt 4 Szenarien als kohärent und realistisch eingestuft, die zusammen weitgehend das Feld der künftigen möglichen Situationen abdecken. Dies sind zwei Szenarien mit starkem Wachstum und zwei Trendszenarien, sowie jeweils ein Szenario mit weiterem Ausbau der Sternnetze und eines mit zunehmender Tendenz zu Maschennetzen (Punkt-zu-Punkt-Verbindungen). Die Entwicklung der Szenarien erfolgte über 14 sog. Schlüsselvariablen, die als massgebliche Einflussfaktoren für die Nachfrage im Luftverkehr analysiert wurden (vgl. Abbildung 15, Tab. 4). Jede der Schlüsselvariablen kann einen progressiven und einen konservativen Status annehmen.

Als wahrscheinlichstes Szenario wurde das *Wachstumsszenario mit zukünftiger Ausbildung von Maschennetzen* ausgewählt: Wichtigste Annahme dieses Szenarios ist ein solides Wachstum von BIP, Bevölkerung, Ölpreis und Ökosteuer zusammen mit einer schwindenden Wichtigkeit von Hub-and-Spoke-Netzen. Diese werden hier ab 2010 wegen Kapazitätsgrenzen der grossen Flughäfen und wegen neuen konkurrierenden Direktangeboten an Bedeutung verlieren.

In der nachfolgenden Tabelle 4 werden zusammenfassend die 14 Schlüsselvariablen der ITA-Studie dargestellt sowie die von ITA getroffenen Annahmen für das Wachstumsszenario mit Maschennetz. Zusätzlich wird der Einfluss auf die Nachfrage dargestellt.

Schlüsselvariable	Wachstumsszenario mit Maschennetz	Einfluss auf Nachfrage ⁶
A Liberalisierung des Luftverkehrs in der Schweiz	Liberalisierung ab 2003; EU-Beitritt: 2010	Einfluss indirekt über Strategie Swissair, Marktöffnung und Flugpreise 
B Strategie der Swissair und Netzstruktur	Swissair-Hub in Zürich vergrössert bis 2010, dann in ganz Europa Tendenz zu Maschennetzen	Einfluss indirekt über Marktöffnung und Flugpreise Nordeuropa: privater Verkehr + 20% bis 2020 durch neue Angebote (Anteil steigt von 11% 2007 auf 24% 2020) 
C Technische Entwicklung der Flugzeuge	Neue Grossraumflugzeuge (>600 Sitze) ab 2010 Durchschnittskapazität: +15% bis 2020	 (Passagiere)  (Flugbewegungen) Einfluss indirekt über Flugpreise
D Weltwirtschaft	BIP p.K. in Europa: + 2.5% p.a. BIP p.K. in CH: + 2.0% bis 2010 + 2.5% ab 2015 BIP Asien: + 8% - 5% 2020 Ölpreis: \$43 pro Barrel (US\$ 1995)	Nordeuropa, Südeuropa, USA: ökonom. Modell (BIP pro Kopf, Yield) bis 2002; Asien: Verkehrswachstum /BIP-Wachstum = 1.2 E-Europa: Verkehr/BIP = 1'500 Ölpreis: Einfluss indirekt via BIP 
E Marktöffnung	Low-Cost-Carrier und andere neue Marktteilnehmer ab 2003	Einfluss indirekt über Flugpreise 
F Luftverkehr und Umwelt	Lärmgebühren: 0.5 % höhere Ticketpreise ab 2004 weiter 0.5 % ab 2016 Ökosteuern: \$3 pro Barrel ab 2006	Einfluss indirekt über Flugpreise 
G Konkurrenz benachbarter Flughäfen	Aktive Konkurrenzstrategie benachbarter Flughäfen	nicht quantifiziert 

⁶ Eigene Einschätzung der Auswirkungen auf die Nachfrage; geht nicht aus der ITA-Studie hervor

H	Preisentwicklung	- 0.5% pro Jahr zwischen 1995 und 2020 (Produktivitätszuwachs)	Kurzfristig (ca. 5 Jahre): ökonometrisches Modell, langfristig: Analogie	↗
I	Wirtschaftliche Entwicklung der Flughafenregionen	CH-Bevölkerung: 7.8 Mio 2015	Positiver Einfluss auf Verkehrswachstum, nicht quantifiziert	↗
J	Neue Verkaufsmethoden	Spürbarer Einfluss auf Kosten und Belegung der Nachfrage (verbreiteter Internet-Verkauf)	nicht quantifiziert	↗
K	Internationale Wirtschaftsbeziehungen der Schweiz	Starkes Wachstum der internationalen Handelsverflechtungen der Schweiz; Euro ab 2010	nicht quantifiziert	↗
L	Lebensweise	30% mehr private Reisen zwischen 2010 und 2020 als in vergangenen Trends (Besuch Verwandte und Bekannte)	Nordeuropa, USA: Analogie zu USA-Lokalverkehr, und Verhalten der US-Amerikaner mit 10 Jahre Verzug (Erreichung Marktreife)	↗
M	Videokonferenzen	Die Verbreitung von Videokonferenzen nach 2010 (-6% per 2020)	Reduktion Geschäftsreiseverkehr - 6% zwischen 2010 und 2020	↘
N	Reglementierung des Duty Free - Geschäfts	Abschaffung des Duty-Free Geschäfts in Europa und der Schweiz	nicht quantifiziert	↘

Tabelle 4: Schlüsselvariablen der ITA-Studie mit Status und Einfluss auf Verkehrsvolumen

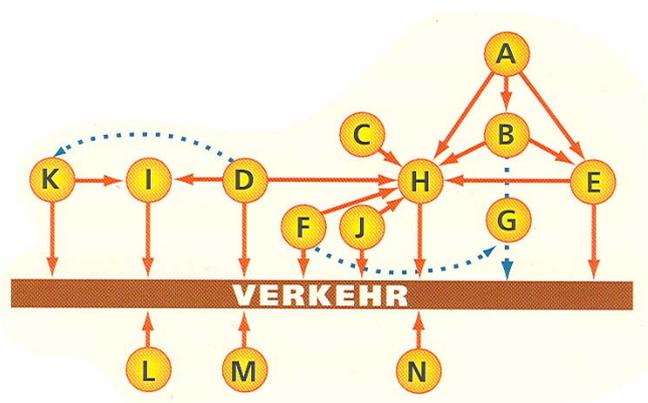


Abbildung 5: Struktur der Schlüsselvariablen und Einfluss auf Verkehr

Quelle: ITA 1999

Für die Nachfrageermittlung und die Prognose der Flugbewegungen wurde der Flugverkehrsmarkt geographisch segmentiert: Jede Weltregion weist bezüglich dem Luftverkehr mit der Schweiz Besonderheiten auf, so dass jeweils unterschiedliche Aspekte berücksichtigt wurden. Diese (weitere) Marktsegmentierung erfolgte mit den Teilmärkten Geschäftsflug/Privatflug (Nordeuropa, USA, Asien), Linen-/Charter-Verkehr (Südeuropa). Zur Ermittlung des zukünftigen Verkehrs wurde im Zeitraum von 1997 bis 2002 ein ökonometrisches Modell verwendet, welches das BIP der betroffenen Region und der Schweiz sowie den durchschnittlichen Ertrag der Fluggesellschaften pro Personenkilometer (Yield) berücksichtigt. Für die nachfolgenden Jahre basiert die Prognose auf einer Analogiemethode unter Einschluss der Flugreisefreudigkeit, der Bevölkerungsentwicklung, der Verkehrstrends (Analogie zur Entwicklung in den USA mit ca. 10 Jahren Verzögerung) und der Annahme einer weltweiten Integration (Besucherverkehr).

Für jedes der 4 Szenarien wurden das Aufkommen (Fracht und Passage) sowie die Flugbewegungen der Schweiz bis 2020 vorhergesagt.

Aus dem aggregierten Gesamtverkehr der Schweiz wurde der Verkehr vom Flughafen Zürich ermittelt, mit der Annahme, dass sich das Wachstum wie in den letzten 20 Jahren genau wie der gesamtschweizerische Verkehr entwickelt (gleiche Wachstumsraten). Die mögliche Entwicklung des Flughafens Zürich sowie der Einfluss von Videokonferenzen wurden einem letzten Schritt berücksichtigt. Von 1998 bis 2008, so die Annahme, erfolgt ein zusätzlich durch Hub-Verkehr induziertes Wachstum der Passagierzahlen um 4%, womit der Anteil Umsteigepassagiere in Zürich auf 41% ansteigt. Danach sinkt der Transfer-Anteil auf 34% im Jahr 2020.

Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Entwicklungen der Marktregionen wird die durchschnittliche Anzahl Passagiere pro Flugbewegung des Linien- und Charterverkehrs bis 2020 geschätzt. Von heute 62 steigt der Wert für die ganze Schweiz auf 88 (Zürich: von 74 auf 110). Die Anzahl Flugbewegungen (vgl. Abbildung 6) wird aus dem Quotienten der Anzahl Passagiere und der durchschnittlichen Passagierzahl pro Flugbewegung (durchschnittliche Beladung) berechnet.

European Civil Aviation Conference: ECAC 2000

Die European Civil Aviation Conference (ECAC) hat 2000 eine Studie „Constraints to Growth“ veröffentlicht, welche die Flugbewegungen unter Berücksichtigung zukünftiger Kapazitäten auf den Flughäfen im ECAC-Territorium, das aktuell 41 europäische Länder umfasst, prognostiziert hat. Die Prognose wurde aufbauend auf dem Basisjahr 1999 für den Zeitraum bis 2020 vorgenommen. Dabei wurden differenziert Angaben für die Zeiträume 2000-2004, 2005-2009, 2010-2014 und 2015-2020 gemacht.

Für den Aufbau des idealen Verkehrsszenarios wurden die im STATFOR-Growth-Szenario verwendeten Annahmen zugrunde gelegt:

- BIP +3,5% (2000-2007),
- Produktivität europ. Airlines +20%,
- Eisenbahnhochgeschwindigkeitsnetz von 8 Verbindungen (1999) auf 45 (2007);
- Videokonferenzen ersetzen Geschäftsreisen nicht,
- Luftverkehr wächst mit BIP

Das Verkehrswachstum wurde für den Zeitraum bis 2005 auf der Basis von Flughafen-Paaren im Rahmen eines Routing-Modells simuliert. Für den Zeitraum ab 2005 bis 2020 wurde ein

Extrapolations-Verfahren angewendet. In einem zweiten Schritt wurden die Kapazitätslimiten von Flughäfen und des Area Control Centers (ACC) betrachtet, um abschliessend zu einer Aussage des aufgrund von Kapazitätsengpässen beschränkten Wachstums zu kommen. Prognostizierte Grösse waren die Flugbewegungen, genauer gesagt die Instrument Flight Rule-Flüge (IFR-Flüge), d.h. die von der Eurocontrol erfassten Flugbewegungen.

Das jährliche Wachstum bei den Flugbewegungen beziffert ECAC wie folgt: zwischen 2000 bis 2004 +7.5 %, zwischen 2005 bis 2009 + 5.3 %, zwischen 2010 bis 2014 +5.1 % und ab 2015 +4.5 %.

Boeing 2003

Boeing veröffentlicht seit über 40 Jahren jährlich eine aktuelle Prognose zum Nachfrageentwicklung für den weltweiten Passagierluftverkehr. Der *Current Market Outlook* beinhaltet Langfristprognosen zur Nachfrageermittlung des Passagieraufkommens und leitet daraus den Bedarf an Flugzeugen ab. Der Prognosezeitraum wurde für 20 Jahre von 2003 bis 2022 ausgelegt.

Im Rahmen der Prognose hat Boeing eine ex-post-Betrachtung vorgenommen und die Gründe für den massiven Rückgang im Luftverkehr analysiert: Erklärt wird der weltweite Rückgang durch die Verluste an den Technologiebörsen 2001, die Terroranschläge vom 11. September 2001 und die SARS Epidemie. Diese Faktoren werden aber nur als kurzfristig von Bedeutung angesehen. Langfristig wird der Luftverkehr vielmehr von Wirtschaftsfaktoren beeinflusst (BIP, Aussenhandel). Die treibenden Einflussfaktoren sind nach Ansicht von Boeing die sich weiter fortsetzende Globalisierung des Handels, die wachsende Penetration der Internetnutzung, Verbesserungen in der weltweiten Netzwerkkooperation von Airlines und Flughäfen, sinkende Flugpreise und weitere Deregulierung und Liberalisierung.

Das weltweite Verkehrsvolumen wird sich gemäss Boeing 2003 aber nicht zurück auf den Wachstumspfad von vor dem 11. September korrigieren, sondern parallel zum Trend vor den Terroranschlägen auf einem tieferen Niveau mit einer Wachstumsrate von 5.1% jährlich bis 2022 verlaufen (Passagierkilometer), was ungefähr 2% über dem prognostizierten weltweiten BIP-Wachstum liegt. Dies entspricht dem durchschnittlichen Wachstum der Jahre 1981 bis 2000. Für 2022 ist eine um 5% geringere Nachfrage unter Ausblendung der kurzfristigen markanten geopolitischen Einbrüche prognostiziert. Zurückzuführen ist dies auf die höheren Sicherheitskosten von Flughäfen und Airlines, die eine Folge der Terrorwelle darstellen. Für Europa (intra-europäischer Luftverkehr) sieht Boeing ein durchschnittliches jährliches Wachstum der Personenverkehrsleistung von 4.5% bis 2022. Für den Luftfrachtverkehr sieht Boeing ein jährliches Durchschnittswachstum bei der Verkehrsleistung (Tonnenkilometer) von 6.4%.

Airbus 2003

Der *Global Market Forecast* von Airbus (2003) trifft Prognosen zur zukünftigen Anzahl und Kapazität von Passagier- und Frachtflugzeugen. Basis für diese Prognose sind Vorhersagen zur zukünftigen Entwicklung des Passagierverkehrs, zu Flugfrequenzen und Luftfahrkapazität für jedes von insgesamt 9'188 individuellen One-way-Flughafen-Paaren auf regionalen und inter-kontinentalen Verbindungen. Entsprechendes wurde für den Luftfrachtverkehr durchgeführt. Die Strecken-Projektionen werden abschliessend zu einer Aussage zur zukünftigen Verteilung der regionalen und globalen Flotte zusammengefasst. Die Langfristprognose wurde für den Zeitraum 2002 bis 2022 vorgenommen.

Der Global Market Forecast von Airbus (2003) sieht die Gründe für den Rückgang der Nachfrage in den Jahren 2001 bis 2003 im „dot.com“ Kollaps, den Terroranschlägen, SARS und den Konflikten in Afghanistan und Irak. Als Input-Grösse für die Verkehrsnachfragemodellierung dient in erster Linie das Wirtschaftswachstum neben weiteren Faktoren. Airbus sieht jedoch in der Preisentwicklung die wichtigste Einflussgrösse auf die Nachfrage.

Es wird davon ausgegangen, dass sich der Luftverkehrsmarkt im Passagesegment in den nächsten zwei Jahren durch sehr starkes Wachstum wieder dem ursprünglichen Wachstumspfad nähert. Von 2002 bis 2022 wird von einem jährlichen Wachstum von 5.0% bei der Verkehrsleistung (Passagierkilometer) ausgegangen. Für das Jahr 2020 ist die aktuelle Prognose um 5.9% tiefer als die Prognose aus dem Jahr 2000 vor der Krise, was einer Verzögerung der Entwicklung von 1,5 Jahren entspricht.

Der Frachtverkehr zeigte sich weniger Krisenanfällig als der Passagierverkehr in den letzten Jahren. Weltweit geht Airbus von einem jährlichen Wachstum der Güterverkehrsleistung im Luftverkehr von 5.8% aus. Es wird angenommen, dass der Frachtverkehr aufgrund einer beschränkten Belly-Kapazität vermehrt mit reinen Frachtflugzeugen abgewickelt wird. Der Anteil Belly-Fracht an der Verkehrsleistung wird von heute 41% auf 33% im Jahr 2022 sinken.

STATFOR 2004

Der EUROCONTROL Statistics and Forecast Service (STATFOR) veröffentlicht jährlich Prognosen zur Anzahl von IFR-Flügen (instrument-Flight-Rules) innerhalb der ESRA (Eurocontrol Statistical Reference Area). Bei der hier vorliegenden Prognose handelt es sich um eine mittelfristige Prognose für den Zeitraum 2004 bis 2010. Prognosegegenstand sind die Anzahl Flugbewegungen. STATFOR hat über drei Szenarien, einem Base-Szenario, einem High- und Low-Szenario die zukünftige Anzahl von Flugbewegungen ermittelt. Die Szenarien sind auf folgende Einflussfaktoren aufgebaut:

- Wirtschaftswachstum
- Entwicklung des low-cost Marktes
- Wettbewerbssituation (Open-Sky-Abkommen, Deregulierung in den neuen EU-Mitgliedstaaten)
- Kurzeffekte (Grossanlässe wie Fussball-Weltmeisterschaft)
- Netzwerk
- Neue Verbindungen von Hochgeschwindigkeitszügen
- Flughafenkapazitäten
- Flugzeugauslastung

Die wirtschaftliche Entwicklung und die Entwicklung des Low-Cost-Marktes sehen die STATFOR-Experten als die wichtigsten Indikatoren an.

Tendenziell geht STATFOR davon aus, dass der Rückgang der Flugbewegungen, verursacht durch den Irak-Krieg und die SARS-Epidemie, in den Jahren 2004 bis 2010 wieder kompensiert wird.

Das Baseline-Szenario geht von einem BIP-Wachstum auf der Basis der Vergangenheitsentwicklung aus und liegt zwischen den beiden anderen Szenarien. Das High-Air-Traffic-Growth-Szenario geht von einem höheren BIP-Wachstum verbunden mit einem starken Wachstum im Low-Cost-Carrier Segment und gleich bleibendem Ladefaktor aus. Das Low-Air-Traffic-Growth-Szenario geht von niedrigerem Wirtschaftswachstum, einem härteren intermodalen Wettbewerb durch Hochgeschwindigkeitsverbindungen im Eisenbahnnetz und einem leichten Anstieg beim Ladefaktor aus. Die Szenarien

treffen Aussagen zur Entwicklung der Flugbewegungen für jedes Land im ESRA-Gebiet, u.a. auch für die Schweiz.

Das Wachstum des BIP der Schweiz wird von STATFOR für die Jahre 2004 bis 2010 auf durchschnittlich 1.7% angesetzt. STATFOR prognostiziert auch den Marktanteil und das Wachstum der Low-Cost Carrier. Bei einem Anteil der Billigflieger von 7% bei den Flugbewegungen der Schweiz im Jahr 2003 wird ihr Anteil je nach Szenario auf 18% – 24% im Jahr 2010 vorhergesagt. Die Aufschlüsselung des Wachstums des Low-Cost-Verkehrs im Jahr 2003 sieht wie folgt aus: 65% ist Neuverkehr (induziert durch die Billigangebote), 30% ersetzt bestehenden Verkehr und 5% wurde durch „normales“ Wachstum generiert.

Auf dieser Basis wird zwischen 2003 und 2010 für die Schweiz von einem Wachstum der Flugbewegungen von 2.4% jährlich ausgegangen (Baseline-Szenario). Die Bandbreite zwischen dem Low-Growth- und dem High-Growth-Szenario liegt bei einem jährlichen Durchschnittswachstum von 1.2% bis 3.8%. Im Vergleich dazu: Für die ganze ESRA beträgt das von STATFOR angesetzte Wachstum zwischen 3.6% und 5.8%, mit 4.7% Wachstum beim Baseline-Szenario.

Boeing World Air Cargo Forecast

Der von Boeing publizierte *World Air Cargo Forecast* (WACF) 2004 gibt einen umfassenden Überblick über die zukünftige Entwicklung des Luftfrachtmarktes. Ausgehend vom BIP wird in dieser Studie von Boeing 2004 für die Weltregionen das Wachstum der Luftfracht bis 2023 prognostiziert. Mit berücksichtigt sind auch Devisenkurse und Direktinvestitionen in den jeweilig betrachteten Regionenpaaren.

Als relevante Randbedingungen mit günstigem Effekt auf die Entwicklung des Luftfrachtverkehrs werden die folgenden Punkte gesehen:

- Wachstum des asiatischen Marktes
- Währungsstärke
- Stabilität im mittleren Osten
- Nationale Schuldentilgung
- Ölmarktvereinbarungen
- Sinkende Zinsen

Im Gegensatz dazu zählen zu den Randbedingungen mit ungünstigem Effekt auf die Entwicklung des Luftfrachtverkehrs:

- Handelsblockaden und Protektionismus
- Terrorismus und bewaffnete Konflikte
- Politische Instabilität
- Hohe Rohstoffpreise
- Hohe Zinsen
- Schuldenlasten

Unter Berücksichtigung der o.g. Randbedingungen hat Boeing die Entwicklung der Luftfracht prognostiziert. Folgende durchschnittliche jährliche Wachstumsraten im Luftfrachtaufkommen (in Tonnage) liefert das Trendszenario (2003 – 2023) in Abhängigkeit von Quell/Ziel-Destination:

- Wachstum Intra Europa: + 5.3 %, Anteil am Weltmarkt: 4.2%
- Wachstum Europa – N-Amerika: + 5.6%, Anteil am Weltmarkt: 10%

- Wachstum Europa – Asien: + 6.7%, Anteil am Weltmarkt: 9.3 %
- Wachstum Europa – Afrika: + 5.2%, Anteil am Weltmarkt: 2.4%
- Wachstum Europa – SW-Asien: + 6.3%, Anteil am Weltmarkt: 1.4%
- Wachstum Europa – CIS⁷: + 6.5%, Anteil am Weltmarkt: 0.9%

Daraus lässt sich für Europa unter Berücksichtigung des Weltmarktanteils folgende Wachstumsrate ermitteln. Das jährliche Wachstum des Luftfrachtaufkommens in Europa beträgt demnach +5.9%, bezogen auf alle Destinationen ab Europa.

2.4.2 Zusammenfassung der Prognosen und Szenarien

Die vorliegenden Prognosen sehen im Luftverkehrswachstum überwiegend eine Rückkehr zu höheren Wachstumsraten. In den meisten Prognosen wird davon ausgegangen, dass die Entwicklung vor 2000 wieder aufgegriffen wird und der ursprüngliche Wachstumspfad wieder aufgegriffen wird. Allerdings wird das zukünftige Wachstum etwas unter dem vor 2000 existenten Wachstum zurückbleiben.

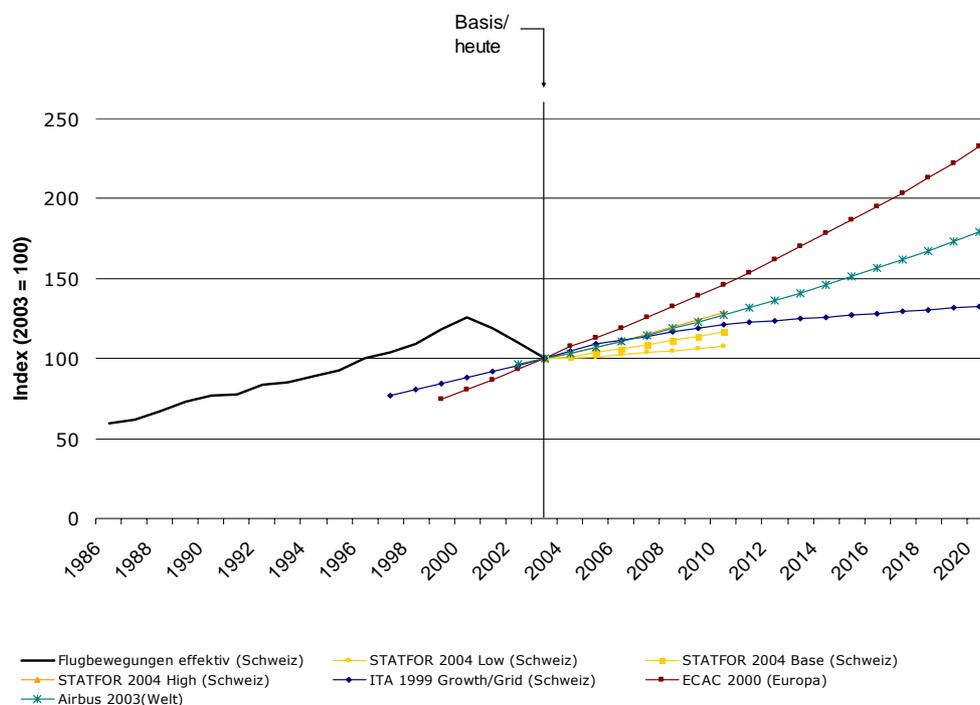


Abbildung 6: Indexiertes Wachstum Flugbewegungen aus diversen Prognosen⁸

Für den Passagierverkehr wird die dynamischste Entwicklung in der Studie von ECAC (Europa) und Airbus (weltweit) vorhergesehen. Die Vorhersagen der ITA und der STATFOR beziehen sich speziell auf die Schweiz. Das Wachstum wird hier mit Ausnahme des Szenarios „high“ des STATFOR tiefer als in Europa und der ganzen Welt angesetzt. STATFOR prognostiziert das jährliche Wachstum für die

⁷ CIS: Commonwealth of Independent States (Gemeinschaft unabhängiger Staaten)

⁸ In der Abb. 6 ist die indexierte Entwicklung der Flugbewegungen dargestellt. Der Current Market Outlook von Boeing (2003) trifft keine Aussagen zu Flugbewegungen und ist daher auch nicht in der Abbildung 6 berücksichtigt.

Schweiz bis 2010 zwischen 1.2 und 3.8%, beziehungsweise für das ESRA-Gebiet zwischen 3.6% und 5.8%. Die Prognosen des STATFOR sind derzeit die aktuellsten mit Aussagen zum Luftverkehr für die Schweiz. Die noch vor den Ereignissen des Jahres 2001 datierte ITA-Studie liegt in ihrem Wachstumsszenario mit Maschennetz zwischen dem „Base“-Szenario und dem „High“-Szenario des STATFOR.

Das globale Luftfrachtgeschäft ist in den vergangenen 20 Jahren kontinuierlich gewachsen. Auch zukünftig ist mit Wachstumsraten im Luftfrachtgeschäft zu rechnen. Während die klassische Luftfracht weltweit um 2,7% wachsen wird (2005 – 2010), wird der Bereich Expressfracht sich noch stärker entwickeln (+12,5%) wie auch der Bereich Spezialfracht (+9,3%) (N.N. 2004)

Prognose	Prognostizierte Grösse	Geographischer Raum	Durchschnittliches jährliches Wachstum	
			2004 bis 2010	bis 2020 ⁹
ITA 1999 ¹⁰	Passagieraufkommen	Schweiz	+4.2%	+2.8%
	Flugbewegungen	Schweiz	+2.9%	+0.9%
	Frachtaufkommen	Schweiz	+5.8%	+2.8%
STATFOR 2004 ¹¹	Flugbewegungen	Schweiz	+2.4%	
ECAC 2000	Flugbewegungen	Europa (ECAC)	+5.6%	+4.7%
Airbus 2003	Flugbewegungen	weltweit	+3.5%	+3.5%
Boeing 2003	Verkehrsleistung (Pkm)	Europa	+4.9% ¹²	+4.9%
Boeing 2004	Frachtaufkommen	Europa	+5.9%	+5.9%

Tabelle 5: Übersicht über die ausgewerteten Prognosen

2.5 Vergleich der ITA-Prognose mit der tatsächlichen Entwicklung

Eine wesentliche Aufgabe besteht darin, die Annahmen, welche für die Erstellung des ITA-Szenarios getroffen wurden, kritisch zu überprüfen. Um die Abweichungen der tatsächlichen Entwicklung (IST-Entwicklung) mit der von ITA prognostizierten Entwicklung zu ermitteln, sollen die prognostizierten Zahlen mit den IST-Daten verglichen werden. Dabei werden die sich im Zeitraum von 1997 (Basisjahr der ITA-Prognose) bis 2003 veränderten Rahmenbedingungen einer besonderen Betrachtung unterzogen. Diese Informationen dienen als Erklärungsgrößen für die festgestellten Abweichungen und werden später bei der Erstellung (Anpassung) einer Prognose mit berücksichtigt.

Der Vergleich mit der tatsächlichen Entwicklung muss aufgrund des Einbruchs ab 2001 infolge sich veränderter geopolitischer Rahmenbedingungen (Terror, Krieg und SARS etc.) sowie nationaler Veränderungen (Swissair-Grounding) getrennt in zwei Zeitabschnitten betrachtet werden: von 1997 bis 2000 zum Vergleich der unter „Normalbedingungen“ sich abgezeichneten Entwicklung und ab 2001 bis 2003, um den Einbruch zu quantifizieren.

⁹ Der Zeitraum bis 2020 bezieht sich auf den Endpunkt des ITA-Szenario. Die von anderen Unternehmen vorliegenden Prognosen können das Jahr 2020 überschreiten, wie z.B. Boeing (bis 2023)

¹⁰ Angaben beziehen sich auf das Wachstumsszenario mit Maschennetz

¹¹ Angaben beziehen sich auf das Basic-Szenario

¹² Angaben betreffen nur das durchschnittliche jährliche Wachstum bei den europäischen Carriern. Das weltweite Wachstum wurde mit 5.1% beziffert.

Im Folgenden werden jene Schlüsselvariablen der ITA-Studie betrachtet, für welche im genannten Zeitraum die Annahmen nicht mit der Wirklichkeit übereinstimmten (Annahmen ITA siehe Tabelle 4).

- A Liberalisierung des Luftverkehrs: durch das Luftverkehrsabkommen zwischen der EU und der Schweiz wurde der Europaverkehr teilweise bereits vor 2003 liberalisiert
- B Netzstruktur, Swissair: bis 2001 baute die SAir Group das Streckennetz auf den Flughäfen Basel und Zürich weiter aus und betrieb eine expansive Marktstrategie. Daher konnte der Anteil der Transferpassagiere stärker als angenommen gesteigert werden. Das Swissair-Netz wurde insbesondere von Zürich aus erweitert.
- D Wirtschaftsentwicklung: Im ITA-Szenario wurde für die Schweiz mit einem wirtschaftlichen BIP-Pro-Kopf-Wachstum zwischen 1998 – 2000 von jährlich 2.0% gerechnet, tatsächlich waren es im Zeitraum 1998 – 2000 durchschnittlich ca. 2.3%.
- E Marktöffnung: Einige wenige Low-Cost-Airlines waren bereits vor 2000 in der Schweiz aktiv (besonders in Genf), im Gegensatz zur Annahme der ITA Studie eines Markteintritts nach 2003

In den Jahren 1997 bis 2000 wurde das Verkehrswachstum von den ITA-Wissenschaftlern auf allen Landesflughäfen deutlich unterschätzt: das Passagieraufkommen wurde für das Jahr 2000 am Flughafen Zürich um ca. 1.0 Mio., Genf ca. 0.2 Mio. und Basel ca. 0.2 Mio. Passagiere unterschätzt. In der ITA-Studie wurde angenommen, dass der Transferanteil am Flughafen Zürich zwischen 1997 und 2010 von 37% auf 45% steigt, was jedoch bereits 2000 erreicht wurde. Gegenüber dem ITA-Szenario wurden im Jahr 2000 am Flughafen Zürich rund 0.8 Mio. Umsteigepassagiere mehr gezählt. Die Hauptursache für das unerwartet hohe Wachstum dürfte demnach die expansive Strategie der SAir Group in diesem Zeitraum gewesen sein, mit der zusätzlicher Umsteigeverkehr generiert wurde (Flughäfen Zürich und Basel). Daneben sind die leicht bessere wirtschaftliche Dynamik, sowie die neuen Angebote von Low-Cost-Carriern (insbesondere Genf) Ursache für das grössere Wachstum.

In den Jahren 2000 bis 2003 ist die Nachfrage deutlich eingebrochen. Im Vergleich zur ITA-Studie sind nicht vorhersehbare Ereignisse vorgefallen:

- Krise der New-Economy
- Terroranschläge vom 11. September 2001 und anhaltende Bedrohung durch Terrorismus: deutlicher weltweiter Passagierrückgang und anhaltend höhere Kosten durch Sicherheitskontrollen
- Grounding der Swissair, Nachfolgegesellschaft Swiss mit verringertem Angebot (Destinationen/Frequenzen) und Konzentration des Flug-Netzwerks auf Zürich
- SARS-Epidemie 2003: deutlicher weltweiter Passagierrückgang, aber ohne anhaltenden Effekt
- Kriege in Afghanistan und Irak 2002 und 2003

Das Frachtaufkommen wurde von ITA insgesamt überschätzt. Während für den Flughafen Zürich die Annahme von rund 410'000 t im Jahr 2000 der tatsächlichen Menge entspricht, sind die umgeschlagenen Tonnen auf dem Flughafen Genf deutlich geringer als angenommen.

Entsprechend dem Verlauf beim Passagierverkehr, ist auch das Frachtvolumen nach 2000 infolge der bereits erwähnten globalen und nationalen Ereignisse stark eingebrochen.

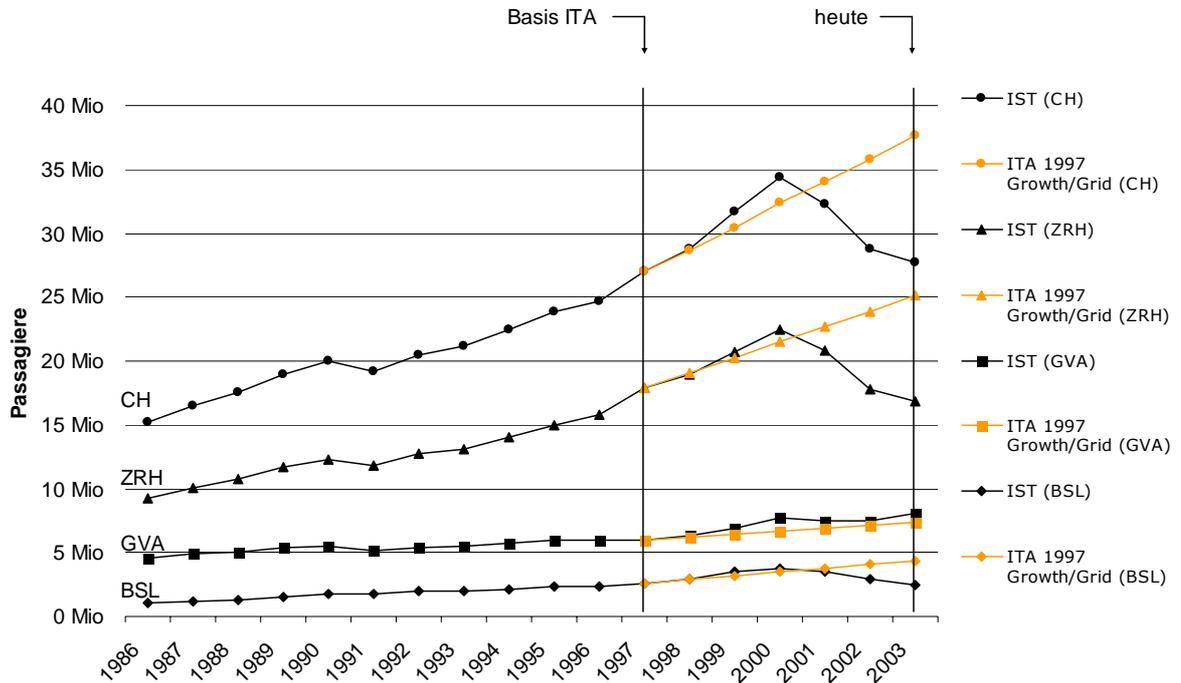


Abbildung 7: Vergleich Passagieraufkommen ITA-Wachstumsszenario/Maschennetz mit tatsächlicher Entwicklung

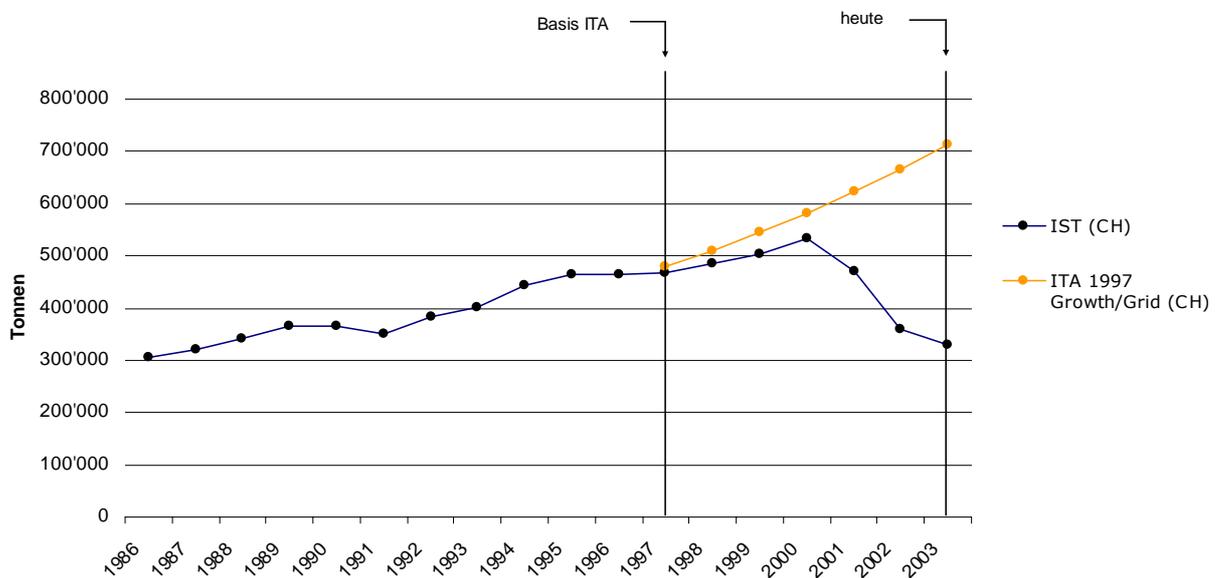


Abbildung 8: Vergleich Frachtaufkommen ITA-Wachstumsszenario/Maschennetz mit tatsächlicher Entwicklung, Fracht

2.6 Rahmenbedingungen

Es ist zwischen kurzfristig wirksamen und langfristig relevanten Bedingungen für den Luftverkehr zu unterscheiden. In allen untersuchten Studien wird angenommen, dass die Nachfrage im Luftverkehr bis 2020 mehr oder minder konstant wächst.

Dieses langfristige Wachstum wird mit folgenden Indikatoren in Zusammenhang gebracht:

- Wirtschaftswachstum ausgedrückt mit dem Wachstum des Bruttoinlandprodukts
- Internationale Handelsverflechtungen
- Luftfahrtpreise
- Netzwerkqualität (Verbindungen, Frequenzen)
- Deregulierung im Luftverkehr

Kurzzeitig haben folgende Faktoren einen wesentlichen Einfluss auf die Mengenentwicklung:

- Konjunkturzyklen
- Konsumentenvertrauen
- Externe Ereignisse

Die Beschreibung der Rahmenbedingungen erfolgt mit besonderem Blick auf die in der ITA-Prognose getroffenen Annahmen beim Wachstumsszenario mit Maschennetz (Schlüsselvariablen). Darüber hinaus sollen aber auch weitere wichtige Rahmenbedingungen, die nicht als Schlüsselvariable in das ITA-Szenario eingeflossen sind, berücksichtigt werden.

2.6.1 Wirtschaftliche Rahmenbedingungen

Die Entwicklung im Luftverkehr wird massgeblich von der wirtschaftlichen Entwicklung mit beeinflusst. Neben der weltwirtschaftlichen Entwicklung spielt auch die Entwicklung der nationalen Wirtschaft eine bedeutende Rolle für den Luftverkehr der Schweiz. Zahlreiche Experten sehen im Wirtschaftswachstum die eigentliche Einflussgrösse für den Luftverkehr (Boeing 2003, SIAA 2003 etc.).

Wirtschaftswachstum sorgt im Allgemeinen für mehr Wohlstand und eine Steigerung der Kaufkraft, was auch Auswirkungen hat auf die Zahlungsbereitschaft der Kunden, insbesondere den Passagierverkehr betreffend. Eine steigende Wirtschaft sorgt zudem für mehr wirtschaftliche Aktivitäten verbunden mit einem Anstieg der Geschäftsreisetätigkeit.

Das Wirtschaftswachstum wie auch der Luftverkehr sind in den vergangenen Jahren von starken Wachstumsraten gekennzeichnet, sieht man einmal von den Einbrüchen infolge der Terroranschläge vom 11. September, dem Afghanistan- und Irak-Krieg sowie der Krise der New-Economy ab, die kurzfristig zu einem wirtschaftlichen Einbruch und einer sinkenden Nachfrage im Luftverkehr führten.

Eine positive Wirtschaftsentwicklung wirkt sich z.B. stark auf die Geschäftstätigkeit von Unternehmen und somit auf Geschäftsreisen aus. Die zunehmende weltwirtschaftliche Verflechtung im Zuge der Globalisierung und der damit verbundene Austausch von Gütern wirken sich auf eine steigende Nachfrage nach Gütertransporten aus. Aufgrund der globalen Dimension von Warenflüssen gewinnt daher der Luftfrachttransport zunehmend an Bedeutung. Insbesondere die Versorgung ausländischer Produktionsstandorte mit hochwertigen und zeitempfindlichen Sendungen wird in zunehmendem Masse per Luftfracht transportiert. So ist im Bereich der Luftfracht zu unterscheiden zwischen der

Nutzung des Flugzeuges als „Notlösung“, um Versorgungsengpässe überseeischer Produktionsstätten zu überwinden oder aber einer Nutzung als integraler Bestandteil der Logistikkette (Vahrenkamp 2003).

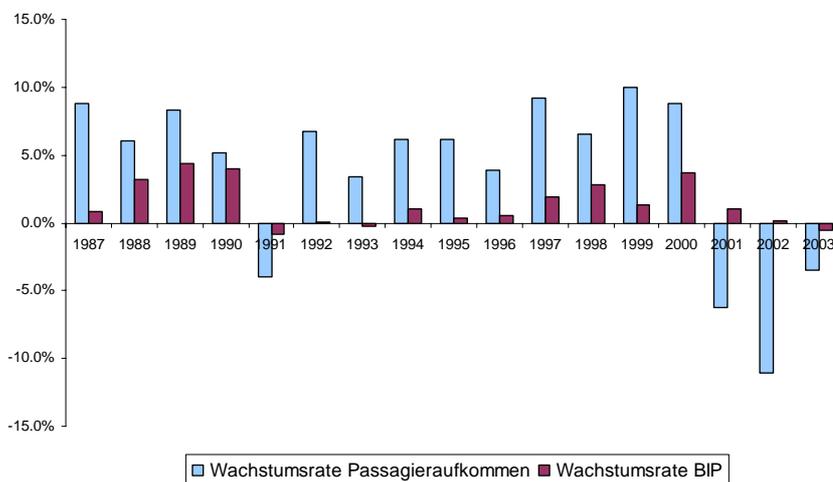


Abbildung 9: Vergleich der jährlichen Wachstumsraten Passagieraufkommen und BIP

Quelle: seco 2004

Im Luftfrachtverkehr stellt das Wirtschaftswachstum noch eine wesentlich höhere Bedeutung dar als beim Passagierverkehr. Steigendes Wirtschaftswachstum impliziert eine Verstärkung der wirtschaftlichen Beziehungen und internationalen Handelsverflechtungen. So führt Wirtschaftswachstum gleichzeitig zu einer Erhöhung des Warenaustausches, das in der globalisierten Welt zunehmend auch den Luftfrachtverkehr positiv beeinflusst.

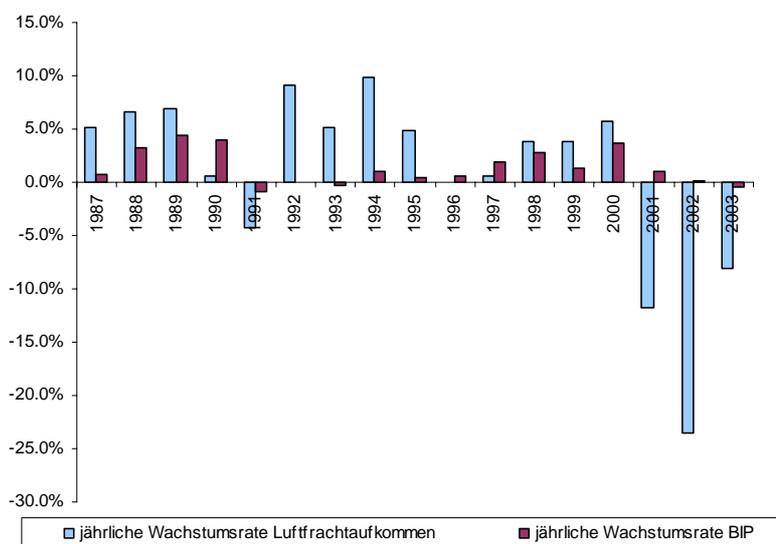


Abbildung 10: Vergleich der jährlichen Wachstumsraten Luftfrachtaufkommen und BIP

Quelle: seco 2004

Allerdings wird der Luftverkehr auch im Zusammenspiel von weiteren Einflussindikatoren mitbestimmt. So hat neben dem Wirtschaftswachstum vor allem die Preisentwicklung einen entscheidenden Einfluss auf die Passagiernachfrage.

Ölpreis

Der Ölpreis ist einer der wesentlichen Einflussfaktoren auf die Entwicklung des Luftverkehrs. Auf der einen Seite beeinflusst der Ölpreis direkt die weltwirtschaftliche Gesamtentwicklung und somit indirekt den Luftverkehr, auf der anderen Seite beeinflusst der Ölpreis direkt den Preis des Flugbenzins. Die Preisentwicklung beim Flugbenzin (Kerosin) wiederum schlägt sich im Flugpreis wieder, der wiederum die Nachfrage nach Flügen beeinflusst. Vor allem der private Flugreiseverkehr wird massgeblich von den Änderungen bei den Flugpreisen beeinflusst. Während Geschäftsreisen über eine Erhöhung der Produkt- oder Projektkosten abgewälzt werden können, ist dies im privaten Flugreiseverkehr nicht möglich. Hier beeinflusst eine Erhöhung oder Herabsetzung des Flugpreises unmittelbar die Verkehrsmittelwahl. Die Reaktion der Kunden auf Preiserhöhungen wird unter zur Hilfenahme von Preiselastizitäten ermittelt. So ist im nationalen Geschäftsverkehr (Beispiel Deutschland) mit -0.2 und im Urlaubsverkehr mit -1.2 zu rechnen, was deutlich den Unterschied der Auswirkungen von Preisentwicklungen auf den Geschäftsreise- und Privatpersonenverkehr zeigt (DIW 2000).

Seit 2004 haben die Preise von Erdöl dramatisch angezogen. Im Oktober dieses Jahres betrug der Ölpreis zuletzt 50 \$ pro Barrel Brent, demgegenüber lag der Vorjahrespreis (Mittel) bei knapp 29 \$. Aus Abbildung 11 geht der Anstieg des Erdölpreises besonders hervor. Es handelt sich jedoch um nominelle Preise. Inflationbereinigt ist der Erdölpreis heute jedoch nur halb so hoch wie zu Beginn der 80er Jahre. Zudem wird für die Erstellung des BIP nur noch halb so viel Erdöl benötigt wie vergleichsweise 1973. Daher kann der Einfluss auf die wirtschaftliche Entwicklung etwas relativiert werden. Auf den Kerosinpreis jedoch hat der steigende Erdölpreis eine direkte negative Auswirkung.

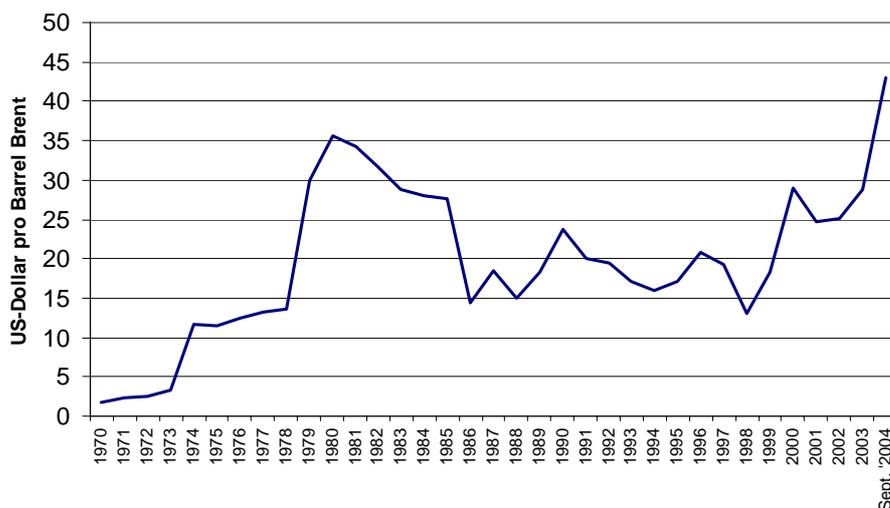


Abbildung 11: Entwicklung des Erdölpreises (nominal)

Quelle: Erdöl-Vereinigung 2004

Wirtschaftswachstum

Die Schweiz gehört nach wie vor zu den reichsten Ländern der Welt, allerdings ist der Vorsprung in den letzten 20 Jahren gegenüber anderen OECD-Ländern geschrumpft. Wesentliche Gründe für das langsamere Wirtschaftswachstum liegen vor allem in strukturellen Rahmenbedingungen begründet. Das Produktivitätswachstum verringerte sich bei einem nahezu gleich bleibend hohen Preisniveau im internationalen Vergleich. Dies wirkt sich vor allem in der Konkurrenzfähigkeit von Schweizer Produkten auf den Weltmärkten aus.

Das wirtschaftliche Wachstum gilt als eine zentrale Einflussgrösse auf das Verkehrswachstum, wovon auch der Luftverkehr massgeblich abhängig ist (Boeing 2003, SIAA 2003). Zentrale Grösse für die Beschreibung der Wirtschaftsentwicklung ist das BIP. Die wirtschaftliche Entwicklung der Schweiz ist in erster Linie durch gesellschaftliche Entwicklungen (Konsumverhalten), die weltwirtschaftliche und geopolitische Situation sowie die politische Ausrichtung der Schweiz (Integrationspolitik) in Richtung EU-Raum beeinflusst.

Für die Beschreibung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen (ex post und zukünftig) wurde die aktuelle Langfristprognose des Staatssekretariats für Wirtschaft (seco) herangezogen. Das BIP der Schweiz hat zwischen 1990 und 2000 ein jährliches Wachstum von 1.33% erreicht. Im Jahr 2001 kam es zu einem weltweiten massiven Einbruch beim Volkswirtschaftseinkommen infolge der Terroranschläge vom 11. September. Der Irakkrieg hat diese Entwicklung weiter negativ beeinflusst. Betrug das BIP-Wachstum 2000 gegenüber dem Vorjahr noch 3.7%, so sank das Wachstum im Folgejahr auf 1.0% und 2002 auf 0.2% (seco-Langfristprognose). 2003 wurde sogar ein negatives Wachstum von -0.5% erreicht.

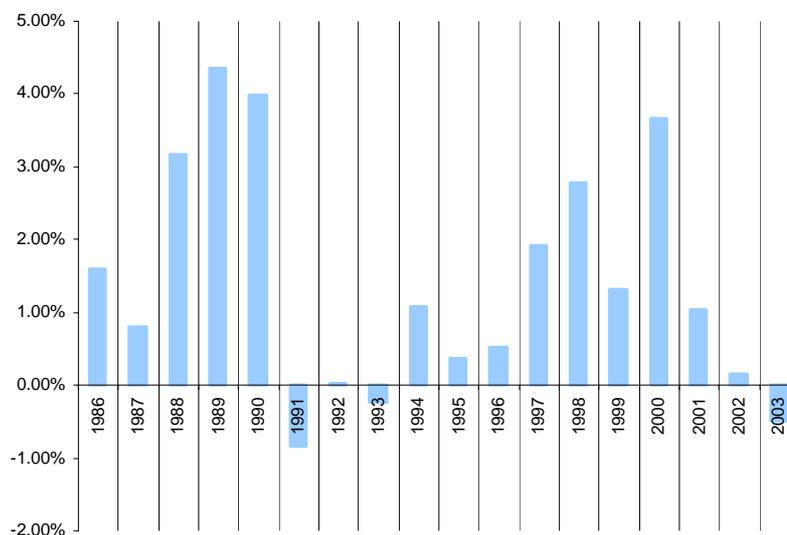


Abbildung 12: Entwicklung des BIP-Wachstums Schweiz

(zum Vorjahr zu Preisen von 1995)

Quelle: seco 2004

Im Euro-Raum hat sich eine ähnliche Entwicklung in den letzten Jahren abgezeichnet: Betrug das Wachstum 2000 gegenüber dem Vorjahr noch 3.7%, sank es im Jahr 2001 auf 1.7% und 2002 auf

0.9%. 2003 konnte nur noch ein leichtes Plus von 0.5% gegenüber 2002 verzeichnet werden (OECD Economic Outlook 2004).

Die seco-Langfristprognose geht für die nächsten Jahre (bis 2010) von einem jährlichen Pro-Kopf-Wachstum in der Schweiz von 1.6 % aus. Ausgehend vom Jahr 2010 rechnet das seco bis zum Jahr 2020 mit einem geringeren jährlichen Wachstum von 0.9% und bis 2030 (ausgehend von 2020) mit einem jährlichen Wachstum von nur noch 0.4%.

Internationale Handelsverflechtungen

Direktinvestitionen: Die ausländischen Direktinvestitionen (ADI) sind ein zentrales Kennzeichen für die Globalisierung des Finanzwesens. Bei den ADI handelt es sich um grenzüberschreitende Investitionen, bei denen ein Investor eine kontrollierende und/oder bestimmende Funktion innerhalb eines Unternehmens einnimmt (SCHUMANN 1999, S. 19). In den 1970er Jahren bestand das Engagement vieler Unternehmen im Ausland vor allem darin, den Aussenhandel mit Vor- und Endprodukten zu betreiben. Seit den 1980er Jahren hingegen sind die Unternehmen aktiv, in eigene Produktionsstätten in ausländischen Märkten zu investieren. Gründe für diese Investitionen sind auf der einen Seite günstige Produktionsbedingungen und auf der anderen Seite die Erschliessung neuer Märkte. Mittlerweile sind nicht mehr nur die Grossunternehmen aktiv, ausländische Direktinvestitionen zu tätigen, sondern verstärkt auch mittelständische Unternehmen. Aufgrund der günstigeren Produktionskosten geraten auch sie verstärkt in den Druck, die Produktion ins Ausland zu verlagern.

Ausländische Direktinvestitionen verstärken die internationalen Verflechtungen von Unternehmen und besitzen daher grossen Einfluss auf den Luftverkehr, insbesondere auf die Geschäftsreisetätigkeit und den Luftfrachtverkehr. Begünstigt wird dies zudem von den seit Beginn der 1980er Jahre sinkenden Frachtraten im Luftverkehr.

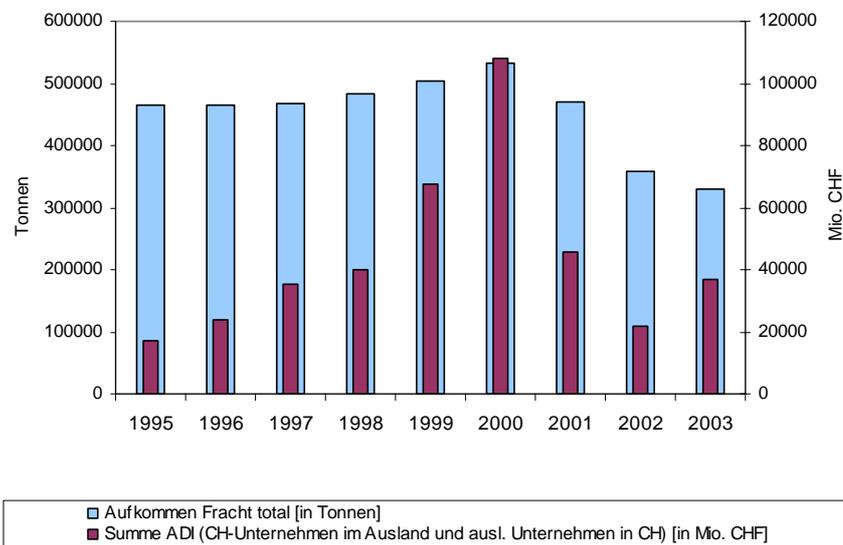


Abbildung 13: Vergleich der Entwicklung im Luftfrachtaufkommen und Summe der Direktinvestitionen

Quelle: Schweizerische Nationalbank 2004.

Aussenhandel: Neben den ADI hat auch der Aussenhandel im Zuge der Globalisierung an Bedeutung gewonnen. Durch den Einsatz immer effizienterer Informations- und Kommunikationstechnologien ist die grenzüberschreitende Produktion transparenter geworden. Die sinkenden Frachtraten im Luftverkehr haben daher die Just-in-time-Versorgung über grosse Distanzen vorangetrieben. Neben der Versorgung von Produktionsstätten ist auch die Beschaffung von Fertigwaren über grosse Distanzen mit weniger Kosten verbunden. Daher kann der Aussenhandel als ein wesentliches Kennzeichen für die Entwicklung des Luftfrachtverkehrs hinzugezogen werden. Zwischen 1995 und 2000 betrug das durchschnittliche Wachstum beim Schweizer Export 7,5%.

Bevölkerungswachstum

Die ITA sieht im Bevölkerungswachstum eine weitere Schlüsselvariable. Gemäss der ITA-Prognose wird die Bevölkerung der Schweiz im Jahr 2015 bei ca. 7.8 Mio. Einwohnern liegen. Das seco geht hingegen in seiner Langfristprognose von einer Bevölkerung von 7.4 Millionen im Jahr 2015 aus.

2.6.2 Rahmenbedingungen im Luftverkehr Schweiz – Markt-/Wettbewerbssituation

Neben den wirtschaftlichen Entwicklungen sind auch Entwicklungen im Luftverkehr bzw. innerhalb der Luftverkehrsbranche von entscheidendem Einfluss auf die mengenmässige Nachfrageentwicklung. In erster Linie sind hier die Entwicklung der Flugpreise, die Konkurrenzsituation im Luftverkehrsmarkt für die Schweizer Airlines und Flughäfen sowie die Entwicklung der Technologien zu nennen.

Konkurrenzsituation

Bei der Konkurrenzsituation im Linien- und Charterverkehr geht es auf der einen Seite darum, die intermodale Konkurrenz durch die Eisenbahn zu betrachten, und auf der anderen Seite die Konkurrenzsituation der ausländischen Flughäfen gegenüber den Schweizer Flughäfen.

Die Konkurrenz der Bahn betrifft in erster Linie den Passagierluftverkehr. Der Luftfrachtmarkt unterscheidet sich gegenüber dem Schienenverkehrsmarkt deutlich. Während der Luftfrachttransport heute vor allem für zeitsensible und hochwertige Güter im Überseetransport genutzt wird sowie für Expressfrachtsendungen und Spezialtransporte, zeichnet sich der Gütertransport per Bahn überwiegend immer noch durch Massenguttransporte und Hafenhinterlandverkehre innerhalb Europas aus.

Im Personenverkehr sieht dies jedoch anders aus. Durch den Markteintritt von Billigfliegern ist vor allem im Personenverkehr dem Schienenpersonenfernverkehr eine ernstzunehmende Konkurrenz entstanden. Neben den Zeitgewinnen im Luftverkehr gegenüber dem Schienenverkehr auf mittleren und langen Distanzen sind auch die Preise konkurrenzfähig geworden. Fraglich erscheint vor diesem Hintergrund, ob der Luftverkehr im Bereich Passage weiterhin intermodal Marktanteile hinzugewinnt. Auf der anderen Seite zeigt Frankreich, dass der Schienenpersonenverkehr zu einer Konkurrenz des Luftverkehrs geworden ist. So kann die Metropole Paris mit dem französischen Hochgeschwindigkeitszug TGV von Lyon aus innerhalb von 2,5 Stunden und von Marseille aus in 3 Stunden erreicht werden.

Die Konkurrenzsituation für den Schweizer Luftverkehr wird auf der einen Seite daher massgeblich von der Anbindung an ein europäisches Hochgeschwindigkeitsnetz, auf der anderen Seite aber auch vom Vorhandensein günstiger Flugverbindungen in die europäischen Metropolen bestimmt werden. Fehlende günstige Flugverbindungen bei gleichzeitig leistungsfähigen und schnellen Bahnverbindungen

dürften die Attraktivität der Bahn auf mittleren und langen Distanzen wieder steigen lassen und somit zu Marktanteilsverlusten im Luftverkehr beitragen. Aus der heutigen Sicht ist das schweizerische Bahnnetz schlecht in das europäische Netz integriert. Mit dem von der Europäischen Union vorangetriebenen Aufbau der transeuropäischen Netze (TEN) dürfte sich dies noch verstärken, sollte die Schweiz nicht entsprechend in die TEN integriert werden. So sind die meisten europäischen Metropolen wie London, Paris, Bruxelles, Frankfurt oder Stuttgart, die in unmittelbarer Konkurrenz zu Basel, Zürich und Genf stehen, bereits mit Hochgeschwindigkeitsverbindungen untereinander verknüpft und in naher Zukunft werden es weitere Städte wie Mailand oder München sein. Zwar sind die schweizerischen Regionen gut erreichbar, was auf die hohe Erreichbarkeit im nationalen Verkehr zurückzuführen ist, im internationalen Kontext jedoch sind klare Defizite zu erkennen. Kaum eine europäische Grossstadt ist so schlecht erreichbar wie Zürich (BAK 2004). So liegt die Erreichbarkeit im grenzüberschreitenden Bahnverkehr weit unter der im Luftverkehr. Verbindungen von drei oder mehr Stunden werden überwiegend vom Luftverkehr übernommen, nicht zuletzt aufgrund der preislichen Konkurrenz.

Die zukünftigen Hochgeschwindigkeitsprojekte (HGV) plus der Fertigstellung der Bahn 2000 sowie der Bau der NEAT dürften die Schienenanbindung insgesamt verbessern. Fraglich ist es jedoch, inwieweit eine Integration in das europäische HGV-Netz gelingt. Die NEAT dürfte vor allem für die Grenzregionen (Basel und Lugano) im Falle einer internationalen Anbindung von Vorteil sein, während Zürich und Genf von der NEAT bezüglich der internationalen Erreichbarkeit eher weniger profitieren dürften. Daher besitzen die Flughäfen Zürich und Genf für die internationale Erreichbarkeit der Wirtschaftsregionen Zürich und Genf auch zukünftig eine hohe Bedeutung. Aufgrund der heute absehbaren fehlenden Einbindung des Schweizer Bahnnetzes in das europäische Hochgeschwindigkeitsnetz ist eine Konkurrenz durch den Schienenverkehr auch zukünftig nicht zu erwarten. Setzt sich der Trend der Low-Cost-Carriers und damit verbundene niedrige Preis auch zukünftig fort – der sicherlich aufgrund von Marktberreinigung und Konsolidierung in den nächsten Jahren wieder etwas ansteigen wird – so wird dem Luftverkehr durch die Schiene keine grosse Konkurrenz erwachsen.

Die Konkurrenz innerhalb des Luftverkehrs wird auf der einen Seite durch die Airlines, auf der anderen Seite durch die Flughäfen untereinander bestimmt. Die Zukunft der Schweizer Landesflughäfen wird daher massgeblich durch die Konkurrenzsituation mit den benachbarten ausländischen Flughäfen geprägt.

Im Frachtbereich haben seit dem Swissair-Grounding vor allem Kapazitätsdefizite, Termin- und Kostengründe zu einem Sinken des Frachtaufkommens geführt. Schweizer Spediteure weichen daher in zunehmendem Masse auf Konkurrenzflughäfen aus. Der Luftfrachtstandort Schweiz gerate durch benachbarte Flughäfen in Deutschland, Frankreich und Italien zunehmend unter Druck (Büttiker 2004).

Für den Flughafen Basel ist die Konkurrenzsituation vor allem im Bereich des Luftfrachtverkehrs gegeben. Im Umkreis von 400 Kilometern sind in erster Linie die Luftfrachtflughäfen Frankfurt und Luxemburg als Konkurrenten zu sehen, daneben jedoch auch München als internationaler Luftfrachtflughafen. Die Entwicklung der Luftfracht am Euroairport Basel-Mulhouse zeigt deutlich, dass das Frachtaufkommen zwischen 1995 und 2003 um 22% abgenommen hat, zwischen 2000 und 2003 sogar um 61%. Hingegen konnten die Konkurrenzflughäfen im Frachtaufkommen zwischen 2000 und 2003 deutlich zulegen. So konnte zum Beispiel der Flughafen Luxemburg sein akquiriertes Frachtaufkommen um 31% steigern (www.aeroport.public.lu/statistiques/stat_annuel/Fret.pdf), der Flughafen München konnte im gleichen Zeitraum das Frachtaufkommen um 17% steigern.

Zürich als grösster Frachtflughafen der Schweiz mit überwiegender Belly-Fracht verlor zwischen 2001 und 2003 28% des Frachtaufkommens. Mailand-Malpensa hingegen als konkurrierender Fracht-Airport konnte zwischen 2001 und 2003 um 9.3% beim Frachtaufkommen zulegen.

Für den Passagierverkehr ist die Konkurrenzsituation nicht so stark gegeben wie für den Frachtverkehr. Der Aufwand für Geschäftsreisen und Privatreisen, einen anderen Flughafen in Anspruch zu nehmen, ist bei fehlender Schienenanbindung zu hoch. Hier führen erst grössere Zwänge in Form von fehlenden Flugverbindungen oder höheren Preise zu einem Ausweichen auf andere Flughäfen.

In Genf spielt vor allem der Passagierverkehr die tragende Rolle. Aufgrund der Wahl des Flughafens Genf durch Easyjet als Standort innerhalb der Schweiz neben Basel hat der Flughafen vor allem durch die Billig-Airline eine gute Auslastung. Rund 30% des Flugaufkommens entfallen in Genf auf den britischen Billigflieger EasyJet. Genf steht vor allem nicht in direkter Konkurrenz zu den grossen europäischen Luftverkehrsdrehscheiben, wie dies für Zürich der Fall ist.

Zürichs Wettbewerbssituation wird vor allem durch die internationalen Luftverkehrskreuzer beeinflusst. In erster Linie sind dies die deutschen Flughäfen Frankfurt und München. Aber auch die anderen europäischen Flughäfen wie London und Paris stehen in Bezug auf wichtige Destinationen in Konkurrenz zu Zürich.

Markttöffnung / Low-Cost-Carriers

Seit dem Markteintritt von Ryanair (1985) und Easyjet (1995) geraten die grossen Airlines zunehmend unter Kosten- und somit Marktdruck. Die Low-Cost-Carrier (LCC) haben gezeigt, dass neben dem High-Revenue-Modell traditioneller Airlines ein Low-Cost-Modell sich etablieren kann. Mittlerweile existieren in Europa ca. 50 Airlines, die im Marktsegment der Low-Cost-Carrier einzuordnen sind. Das Konzept der sog. Low-Cost Carrier basiert auf dem Angebot von High-Yield-Flugverbindungen im Punkt-zu-Punkt-Verkehr zu extrem günstigen Preisen bei extrem schlanken Kostenstrukturen. Neben dem Service wird auch bei der Auswahl der Flughäfen auf die Kosten geschaut. So werden von den sog. „Billigfliegern“ überwiegend kleinere Flughäfen, die sich in Randlagen befinden, bedient, da hier die Flughafengebühren für die Airlines wesentlich günstiger sind als bei den zentralen Grossflughäfen. So sind in der Schweiz vor allem Basel und Genf verhältnismässig stark von den Billig-Airlines frequentiert, aber auch Zürich wird von den bekannten Billig-Fliegern frequentiert. Im Gegensatz zu den Netzwerkgesellschaften haben die Low-Cost-Carrier ausschliesslich Punkt-zu-Punkt Verbindungen innerhalb des deregulierten Marktes der EU. Sie sind also nicht von den restriktiven bilateralen Abkommen abhängig wie sie für den Luftverkehr nach ausserhalb Europas nötig sind (Eigentums klauseln, Strecken- und Preis genehmigungen etc.).

Derzeit haben die Billigflieger im Verkehr zwischen der Schweiz und anderen europäischen Ländern einen Marktanteil von 17%. Zwischen 2000 und 2003 steigerte sich die Anzahl der Passagiere, die Low-Cost-Carrier in Anspruch nahmen auf den drei Landesflughäfen um 142%. Vor allem der Flughafen Genf profitiert von den Low-Cost-Carriern; sein Anteil gemessen am gesamten Passagieraufkommen der Billig-Airlines auf den drei Landesflughäfen betrug 2003 65%.

Zukünftig ist mit einem weiteren Preiswettbewerb zu rechnen, bei dem die Billig-Airlines den traditionellen Luftverkehrsunternehmen weiter Marktanteile streitig machen dürften. Gemäss einer Publikation der Deutschen Bank Research (2004) nimmt der Marktanteil der Low-Cost-Carrier in Europa von heute rund 10% auf 20% - 25% im Jahr 2010 zu. Mercer Management sieht den

Marktanteil im intra-europäischen Luftverkehr bei ebenfalls 25% im Jahr 2010 (Mercer Management Consulting 2002). Die Konkurrenzsituation und der Preisdruck dürften damit weiter bestehen, trotz des sich bereits abzeichnenden Konsolidierungsprozesses im Marktsegment der Low-Cost-Carrier. Für die Schweiz dürfte sich der Anteil daher ebenfalls erhöhen, was zu einer zusätzlichen Verschärfung im Wettbewerb führen dürfte und folglich den Preisdruck erhöht.

Flugzeug- und Technologieentwicklung

Die Technologieentwicklung besitzt einerseits Auswirkungen auf die Mengennachfrage (es ist anzunehmen, dass der Einsatz von Grossraumflugzeugen die Anzahl Passagiere pro Flugbewegung anwachsen lässt) sowie auf die Umwelt (neue Triebwerkstechnologien). Daher wird nachfolgend die Entwicklung der Flugzeugtechnologie betrachtet.

Boeing geht in seinem „Current Market Outlook 2003“ von einer Weltflotte von 34'000 Passagier- und Frachtflugzeugen im Jahr 2022 aus. Die Zusammensetzung prognostiziert Boeing wie folgt: 16% kleine Regionaljets, 58% Single-Aisle-Airplanes (Narrow-Bodies), 22% Twin-Aisle Airplanes (Wide-Bodies) und 4% 747-size und grösser (Wide-Bodies/Grossraumflugzeuge).

Der Marktanteil der Regionaljets wird von derzeit 11% (2003) auf 16% im Jahr 2022 anwachsen. Der Anteil der Turbopropflugzeuge wird nach und nach durch Regio-Jets ersetzt. Regio-Jets werden vor allem Hub-Zubring-Funktion haben oder aber auf Nebenstrecken zum Einsatz gelangen und somit kleinere Flughäfen bedienen.

Der Marktanteil der Grossraumflugzeuge (747 und grösser) wird von derzeit 7% auf 4% im Jahr 2022 sinken und der Anteil der „Twin-Aisle Airplanes“ von 18% auf 22% anwachsen.

Im Gegensatz zu Boeing schätzt Airbus die Bedeutung der Grossraumflugzeuge als grösser ein: Airbus rechnet mit einem Marktanteil von 6% im Jahr 2022. Während Boeing auf die Entwicklung eines Grossraumflugzeuges verzichtet, ist gemäss Airbus der A380 ab 2006 erhältlich. Es liegen per August 2004 bereits über 139 Bestellungen vor, unter anderem von Air France und Lufthansa. In der Standardausführung sollen rund 550 Passagiere Platz finden, die maximal mögliche Sitzplatzanzahl beträgt 840.

Im Bereich der Frachter wird der Anteil der Medium-Wide-Bodies ebenfalls zulegen von 18% auf 28%.

Über alle Kategorien zusammen steigt die durchschnittliche Flugzeugkapazität gemäss Boeing nicht. Airbus sieht hier ein Wachstum der Angebotenen Sitzplätze von durchschnittlich 163 (2003) auf 200 (2022).

2.6.3 Umweltbezogene Rahmenbedingungen

Lärm- und schadstoffabhängige Gebühren

Auf den Landesflughäfen gewinnen die lärm- und schadstoffabhängigen Anteile an den Landegebühen an Bedeutung. Lärmzuschläge auf Landegebühen für Jets werden in Zürich seit 1980 erhoben. Diese sind nach Lärmklassen differenziert. Die Einordnung der Flugzeugtypen in Lärmklassen wird auf der Grundlage der typspezifischen Lärmemissionen vorgenommen und in den AIP Switzerland (Swiss

Aeronautical Information Publication) publiziert. Dabei wird die Lärmklasse I den lautesten Flugzeugtypen zugeordnet, die Lärmklasse V den leisesten. Grundsätzlich ist dabei zu beobachten, dass:

- ältere Flugzeuge in der Regel lauter sind als (gleich grosse) neuere und
- grössere Flugzeuge im allgemeinen lauter sind als (gleich alte) kleinere.

Lärmgebühren am Flughafen Zürich in CHF (ab 1.4.2000)	Lärmgebühr je Landung (CHF)
Lärmklasse I	1000,00
Lärmklasse II	600,00
Lärmklasse III	400,00
Lärmklasse IV	200,00
Lärmklasse V	0,00

Tabelle 6: Lärmgebühren am Flughafen Zürich

Quelle: Unique

Demgegenüber betragen die gewichtsabhängigen Landegebühren in Zürich für schwere Flugzeuge (ab 50 Tonnen) zur Zeit ca. 400 CHF für die ersten 50 Tonnen zuzüglich knapp 10 CHF je weitere Tonne Abfluggewicht. Für ein 50 Tonnen schweres Flugzeug der Lärmklasse I beläuft sich daher der Lärmzuschlag auf den zweieinhalbfachen Wert der Landegebühr.

Während die Landegebühren in den letzten 20 bis 25 Jahren eher rückläufig waren, ist der Lärmzuschlag dagegen stetig gestiegen und umfasst einen immer grösser werdenden Anteil an den gesamten Gebühren. Seit 1988 gibt es auch lärmabhängige Landetaxen für Propellerflugzeuge mit einem maximalen Startgewicht bis 5,7 Tonnen. Diese sind wiederum je nach Typ in vier Kategorien (A bis D) eingeteilt. Dazu kommen in Zürich seit dem 1.4.2001 tageszeitlichen Zuschläge für Starts und Landungen, die in den Stunden nach Mitternacht für Starts auf bis zu 9000 CHF ansteigen können.

Starts (ab 1.4.2001)	22.00 bis 22.30	22.31 bis 23.00	23.01 bis 23.30	23.31 bis 00.00	ab 00.01	
Lärmklasse I	800,00 CHF	1500,00 CHF	3000,00 CHF	6000,00 CHF	9000,00 CHF	
Lärmklasse II	400,00 CHF	800,00 CHF	1500,00 CHF	3000,00 CHF	6000,00 CHF	
Lärmklasse III	200,00 CHF	400,00 CHF	800,00 CHF	1500,00 CHF	3000,00 CHF	
Lärmklasse IV	100,00 CHF	200,00 CHF	400,00 CHF	800,00 CHF	1500,00 CHF	
Lärmklasse V	50,00 CHF	100,00 CHF	200,00 CHF	400,00 CHF	800,00 CHF	
Landungen (ab 1.4.2001)	22.00 bis 22.30	22.31 bis 23.00	23.01 bis 23.30	23.31 bis 00.00	00.01 bis 05.30	05.31 bis 06.00
alle Lärmklassen	50,00 CHF	100,00 CHF	200,00 CHF	400,00 CHF	800,00 CHF	400,00 CHF

Tabelle 7: Tageszeitabhängige Nachtlärmzuschläge für Starts und Landungen am Flughafen Zürich

Quelle: Unique

Auf dem Flughafen Genf werden grundsätzlich dieselben Lärmzuschläge wie in Zürich verwendet, allerdings ohne die tageszeitliche Komponente. Da die gewichtsabhängigen Landegebühren dort etwas niedriger sind als in Zürich, ist der Anteil der Lärmzuschläge entsprechend noch höher.

Lärmabhängige Landegebühren haben sich in Europa durchgesetzt und sind einer der wesentlichen Gründe für die Dominanz moderner Flugzeuge mit Lärmzertifizierung gemäss Chapter 3 des ICAO-Annex 16. Flugzeuge, die nur dem früheren Chapter 2 entsprechen, benötigen seit 2002 für Flüge in den ECAC-Raum spezielle Ausnahmegenehmigungen. Für neue Flugzeugtypen ab 2006 werden die zugelassenen Lärmwerte auf der Grundlage des künftigen Chapter 4 noch einmal reduziert.

Schadstoffabhängige Gebühreinzuschläge wurden 1997 in Zürich eingeführt. Diese bestehen aus einem prozentualen Zuschlag auf die jeweilige gewichtsabhängige Landegebühr und betragen je nach Emissionsklasse zwischen 0 und 40%. Entsprechende Gebühren gibt es seit 1998 auch in Genf, seit 2000 in Bern und seit 2004 in Basel. Für die Flughäfen Genf und Zürich werden einheitliche Zuschläge verwendet.

Die Emissionsklasse wird anhand der typspezifischen Schadstoffemissionen der Triebwerke bestimmt. Die Emissionsklasse 1 wird dabei den höchsten, die Emissionsklasse 5 den niedrigsten Emissionswerten zugeordnet. Grundsätzlich kann festgestellt werden, dass

- ältere Triebwerke im allgemeinen höhere Emissionsbelastungen aufweisen als (gleich starke) neue und
- grössere, leistungsfähigere Triebwerke zu höheren Schadstoffemissionen führen als (gleich alte) kleinere und schwächere.

	<i>Emissionszuschlag je Landung</i>
Emissionsklasse 1	40%
Emissionsklasse 2	20%
Emissionsklasse 3	10%
Emissionsklasse 4	5%
Emissionsklasse 5	kein Zuschlag

Tabelle 8: Emissionszuschläge zu den Landegebühren am Flughafen Zürich (ab 1.9.1997)

Quelle: Unique

Emissionszertifizierung

Die Internationale Zivilluftfahrtorganisation ICAO hat mit den „Aircraft Emission Standards“ verbindliche weltweit gültige Standards für die Emissionen durch Verkehrsflugzeuge festgelegt.

Da der Bereich kleiner Jets sowie Propellerflugzeuge dadurch nicht abgedeckt wird, wird bei Bundesamt für Zivilluftfahrt zur Zeit das Projekt ECERT (Emission Certification) bearbeitet. Darin sollen Messtechniken für die Schadstoffemissionen von Flugzeugantrieben mit einer Schubkraft von weniger als 26,7 kN entwickelt und Messdaten gesammelt werden.

2.6.4 Politische Rahmenbedingungen

Luftfahrtpolitik der Schweiz

Im Dezember 2004 wurde die endgültige Fassung des UVEK-Berichtes zur künftigen Luftfahrtpolitik der Schweiz vorgelegt. Der letzte vorhergehende luftfahrtpolitische Bericht des Bundes stammt aus dem Jahr 1953. Aufgrund einer Vielzahl von Veränderungen, sowohl bei den umweltpolitischen Zielsetzungen (z.B. Rio Declaration, Kyoto Protocol) sowie auch im wirtschaftlichen, rechtlichen und sozialen Umfeld, erschien eine Neudefinition der politischen Leitlinien zwingend notwendig. Die Anforderungen an die zukünftige Luftfahrtpolitik des Bundes werden vor allem durch die gegenwärtig zu verzeichnenden Veränderungen in diesem Verkehrssektor geprägt, die durch folgende Stichworte

charakterisiert werden können: Liberalisierung, Preiszerfall, erhöhte Sicherheitsanforderungen, service public, Nachhaltigkeit, internationale Einbindung.

Grosses Gewicht wird auf die Darstellung der internationalen Einbindung der Schweiz gelegt. Grundlage des internationalen Luftverkehrs sind die bilateralen Luftverkehrsabkommen, die die Zugangsrechte und Modalitäten regeln. Zudem ist zu berücksichtigen, dass viele technische Aspekte für den Luftverkehr in internationalen Übereinkommen geregelt sind. Spielräume für eine eigenständige Luftverkehrspolitik des Bundes bestehen nur noch dort, wo internationale Organisationen und die EU den Schweizer Behörden Regelungsbereiche oder Ermessensspielräume überlassen.

Die Position der Schweiz zur Luftfahrtpolitik wurde durch Bundesrat Leuenberger anlässlich des EU-Verkehrsmistertreffens in Amsterdam vorgestellt. Gemäss Medienmitteilung des UVEK steht bei der zukünftigen Ausrichtung der Luftverkehrspolitik der Schweiz die Nachhaltigkeit im Vordergrund.

- Konkurrenzfähige schweizerische Luftverkehrsunternehmen sollen die Schweiz bestmöglich mit dem Ausland verbinden.
- Die Luftverkehrspolitik soll ein optimales Zusammenwirken der verschiedenen Verkehrsträger fördern.
- Die Politik muss einen Ausgleich zwischen den Nutzen des Luftverkehrs und den negativen Auswirkungen auf Umwelt und Gesellschaft schaffen.
- Im Interesse der Schweiz liegen eine EU-weite Vereinheitlichung der Vorschriften bezüglich Lärm- und Luftbelastung sowie eine Beibehaltung der hohen Sicherheitsstandards.
- Die EU wird aufgefordert, sich für eine weltweit einheitliche Regelung zur Besteuerung von Flugtreibstoffen einzusetzen.
- Ausserdem strebt die Schweiz die Vollmitgliedschaft in der Europäischen Agentur für Flugsicherheit an, die bisher nur den EU-Mitgliedsstaaten offensteht.

Verkehrsrechte

Nach wie vor sind die wichtigste Grundlage des internationalen Luftverkehrs die bilateralen Luftverkehrsabkommen über die Zugangsrechte und Modalitäten. Heute hat die Schweiz mit 135 Staaten (1994: 116 Staaten) solche bilateralen Luftverkehrsabkommen abgeschlossen. Die mit den einzelnen EU-Staaten abgeschlossenen Verträge sind zwar noch in Kraft, massgeblich für den Verkehr zwischen der Schweiz und der EU ist allerdings seit dem 1. Juni 2002 das Luftverkehrsabkommen Schweiz – EU.

Diese Regelungen mit der EU wie auch das „open sky“-Abkommen mit den USA sind durch eine weitgehende Liberalisierung von Marktzugangsrechten geprägt. Dagegen sind die oben erwähnten bilateralen Verkehrsabkommen nach wie vor die rechtliche Grundlage für den Verkehr mit der übrigen Welt. Diese Abkommen regeln in einer relativ restriktiven Art und Weise die Marktzugangsrechte für Luftverkehrsgesellschaften der betreffenden Staaten, indem sie z.B. die anzufliegenden Flughäfen oder die Flugfrequenzen festlegen. In der Regel sind diese Verkehrsrechte nur auf Fluggesellschaften anwendbar, die im jeweiligen Vertragsstaat beheimatet sind und sich überwiegend im Eigentum und unter Kontrolle von Staatsangehörigen dieser Staaten befinden (ownership and control clause).

Für die zukünftige Entwicklung ist davon auszugehen, dass „open sky“-Abkommen in den wichtigsten Märkten (Europa, Nordamerika) weiter an Bedeutung gewinnen werden. Allerdings werden für den Verkehr mit der übrigen Welt, insbesondere mit Asien, in absehbarer Zukunft die bilateralen

Luftverkehrsverträge bisheriger Prägung Grundlage für die Gewährung von Verkehrsrechten bleiben. Zudem ist auf die augenblicklichen Diskussionen über die „open sky“-Abkommen zwischen den EU-Mitgliedsstaaten und den USA hinzuweisen. Die EU-Kommission fordert von den Mitgliedsstaaten, dass sie die bestehenden nationalen „open sky“-Abkommen mit den USA aufkündigen. Im November 2002 hatte der Europäische Gerichtshof entschieden, dass die Abkommen gegen EU-Recht verstossen. Es wurde vor allem die Aufhebung der ownership and control clause zugunsten Staatsangehöriger einzelner Mitgliedsstaaten gefordert.

Besteuerung von Flugtreibstoffen

Im Rahmen der internationalen Zivilluftfahrtorganisation ICAO sowie in den bilateralen Luftverkehrsabkommen ist festgelegt, dass Flugtreibstoffe im internationalen Linien- und Charterverkehr nicht besteuert werden. Im Zuge der Diskussionen über die Einführung von Lenkungssteuern zur Förderung umweltgerechten Verhaltens („Ökosteuern“) wird jedoch eine Besteuerung von Flugtreibstoffen diskutiert, zumal die mit dem Luftverkehr konkurrierenden Verkehrsträger einer solchen Steuer unterworfen sind.

Die Schweiz hat sich bei der ICAO bereits seit 1991 für die Erarbeitung von Richtlinien zur Einführung einer Kerosinsteuer eingesetzt. Die Vorschläge stiessen jedoch stets auf breite Ablehnung.

1996 empfahl die EU-Kommission, die Mineralölbesteuerung auch auf den internationalen Luftverkehr auszudehnen, sobald die internationalen rechtlichen Rahmenbedingungen dies ermöglichen. Seit 2004 ist in den EU-Ländern die Besteuerung von Kerosin sowohl national als auch bilateral gestattet, bisher jedoch noch nicht umgesetzt worden.

Raumordnungspolitik

Grundlage für die raumordnungspolitischen Aspekte des Luftverkehrs ist der „Sachplan Infrastruktur der Luftfahrt“ (SIL) der Bundesämter für Raumplanung und Zivilluftfahrt. Darin wird die heute bestehende Luftverkehrsinfrastruktur dargestellt und Ziele und Vorgaben für die künftige Infrastrukturpolitik im Luftverkehr formuliert.

Jede dem Luftverkehr dienende Anlage wird beschrieben (Geschichte, Zweckbestimmung, Verkehrsleistung, Fläche) und in ihrer Bedeutung für das gesamte Flugplatzsystem analysiert. Aktueller Handlungsbedarf und Lösungsstrategien werden dargestellt.

Die Luftfahrt-Infrastrukturpolitik der Schweiz orientiert sich gemäss Sachplan an vier übergeordneten Zielen (SIL, Kapitel III, S. 37f.):

„In verkürzter Form postulieren sie:

- Die sachgerechte Würdigung der Luftfahrtinfrastruktur im Rahmen der umfassenden nationalen Verkehrspolitik. Jeder Verkehrsträger soll dort zum Einsatz kommen, wo seine spezifischen Stärken liegen, und jedes einzelne Element der Luftfahrtinfrastruktur (...) ist als Teil des Gesamtsystems zu betrachten.
- Die optimale Nutzung aller Ressourcen durch vermehrte Zusammenarbeit sowohl innerhalb des Teilsystems Luftfahrt (...) wie auch zwischen den einzelnen Verkehrsträgern (...).
- Die fortgesetzte Einbindung des schweizerischen Luftverkehrs in das europäische und internationale Umfeld.

- Die Förderung der Umweltverträglichkeit der Luftfahrt durch ausgewogene räumliche Verteilung, gleichmässige Nutzung und technische Optimierung der bestehenden Infrastrukturanlagen, durch Massnahmen, wie z.B. Emissionsbegrenzung an der Quelle, Nachtflugeinschränkungen sowie durch eine zurückhaltende Bewilligung von Neuanlagen.“

In Bezug auf den Linien- und Charterverkehr sind vor allem die Landesflughäfen Zürich, Basel und Genf von Interesse, in geringerem Masse die Regionalflugplätze. Handlungsbedarf wird vor allem bei der Reduktion von Kapazitätsengpässen und Verspätungen sowie bei der Verringerung der mit dem Luftverkehr verbundenen Umweltbelastungen identifiziert. Bei den Lösungsansätzen steht eine verbesserte Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Flughäfen sowie mit dem Verkehrsträger Schiene im Vordergrund. Aber auch ein massvoller Ausbau der Kapazitäten soll möglich sein.

Die Regionalflugplätze ergänzen das Netz der Landesflughäfen. Sie dienen vorrangig der verkehrsmässigen Anbindung der Region an den internationalen Luftverkehr, darüber hinaus aber auch dem übrigen gewerblichen Verkehr (Charter-, Taxi-, Transport-, Rund- und Arbeitsflüge). Einen wichtigen Stellenwert hat ausserdem die fliegerische Ausbildung.

Die Flugfelder decken im allgemeinen private Bedürfnisse und dienen vor allem dem Flugsport sowie den dazu gehörenden Flug-, Ausbildungs- und Unterhaltsbetrieben. Ihr Stellenwert und ihre Zweckbestimmungen sind im Interesse einer leistungsfähigen Infrastruktur neu zu definieren.

Übrige Anlagen (zivil mitbenützte Militärflugplätze, Wasserflugplätze, Heliports, sonstige Landstellen wie z.B. Gebirgslandeplätze) sind demgegenüber von nachrangiger Bedeutung. Hier sind zukünftig vermehrt Anliegen des Umweltschutzes zu berücksichtigen.

EU-Luftfahrtspolitik

Die Luftfahrtspolitik der EU ist durch das Bestreben gekennzeichnet, einen möglichst einheitlichen und für die Mitgliedsstaaten frei zugänglichen EU-Luftverkehrsmarkt zu schaffen. Bereits seit Anfang der 90er Jahre steht jeder EU-Fluggesellschaft offen, fast alle Strecken innerhalb des Gemeinschaftsraumes zu bedienen. Das „dritte Liberalisierungspaket“ von 1992 regelt in diesem Sinne die Erteilung von Betriebsgenehmigungen, den freien Zugang der Luftverkehrsunternehmen zu inngemeinschaftlichen Strecken sowie die Liberalisierung der Preisbildung.

Einer der augenblicklichen Schwerpunkte der EU-Luftverkehrspolitik liegt in der Bekämpfung der Überlastung der Lufträume. Das Weissbuch der EU über die europäische Verkehrspolitik bis 2010 stellt fest, dass die EU an einem unzureichend integrierten Flugverkehrsmanagement krankt. Die Zusammenarbeit im Rahmen der Eurocontrol hat zwar bereits für einen flüssigeren grenzüberschreitenden Flugverkehr gesorgt. Jedoch leidet das aktuelle Flugverkehrsmanagementsystem unter der Zwischenstaatlichkeit von Eurocontrol, die Konsensentscheidungen erforderlich macht, unter unzureichenden Mitteln zur Kontrolle, unter dem Fehlen von Sanktionsbefugnissen und der Vermischung von Aufsichtsfunktionen und Dienstleistungsfunktionen. Ziel ist, der augenblicklichen exzessiven Fragmentierung des Luftraummanagements entgegenzuwirken und einen einheitlichen europäischen Luftraum zu schaffen. Zum Flugverkehrsmanagement im einheitlichen europäischen Luftraum, der Interoperabilität des Flugverkehrsmanagementnetzes, zur Festlegung eines Rahmens für die Schaffung des einheitlichen europäischen Luftraumes sowie zur Erbringung von Flugsicherungsdiensten wurden im März 2004 Verordnungen des Europäischen Parlamentes und des Rates erlassen.

Ein weiterer Schwerpunkt ist die verbesserte Nutzung der verfügbaren Flughafenkapazitäten. Nicht nur der Luftraum ist überlastet, mittlerweile operiert mehr als die Hälfte der 50 grössten europäischen Flughäfen an der Kapazitätsgrenze. Durch Ausbauten, aber auch durch organisatorische Massnahmen wie z.B. durch Änderungen in den Regeln für die Zuweisung von Zeitnischen für Starts und Landungen sollen hier Verbesserungen geschaffen werden. Dies ist in der Verordnung des Europäischen Parlamentes und des Rates vom Juli 2003 vorgenommen worden (engerer Zusammenhang mit der verfügbaren Kapazität des Luftraums, mehr Flexibilität und einfacherer Marktzutritt).

Umweltschutz im Luftverkehr ist ein weiteres wichtiges Thema. Allerdings stehen hier völkerrechtliche Verpflichtungen der ICAO-Staaten im Vordergrund und der Spielraum der EU ist gering. Es wird aber die schnelle Durchsetzung ehrgeiziger Lärmschutzvorschriften angestrebt. In diesem Zusammenhang ist auch die augenblickliche Diskussion über die mögliche Besteuerung von Kerosin zu sehen.

Weitere aktuelle Entwicklungen betreffen die Einrichtung einer Europäischen Agentur für Flugsicherheit (Verordnung des Europäischen Parlamentes und des Rates vom Juli 2002) und gemeinsame Vorschriften für die Luftverkehrssicherheit, weitergehende einheitliche Regelungen zum Schutz der Fluggäste sowie Regelungen zur „Vergemeinschaftung“ des Luftverkehrs im Aussenaustritt. Beim letzten Punkt wird insbesondere die Vielzahl von „open sky“-Abkommen zwischen den einzelnen EU-Mitgliedsländern und den USA als nicht vereinbar mit den Zielen der Gemeinschaft bezeichnet. Diese sollen durch ein für den gesamten EU-Raum gültiges Abkommen ersetzt werden.

Regelungen Schweiz – EU

Der Luftverkehr ist integraler Bestandteil der bilateralen Verträge zwischen der EU und der Schweiz, die im Juni 2002 in Kraft getreten sind. Darin wird festgelegt, dass die in der EU geltenden Rahmenbedingungen auch auf den Luftverkehr zwischen der EU und der Schweiz angewendet werden. Dies betrifft vor allem die Regelungen des dritten Liberalisierungspaketes, die einheitlichen Wettbewerbsregeln, Normen zur technischen Harmonisierung und Bestimmungen über die Flugsicherheit.

Mit dem Inkrafttreten der bilateralen Verträge im Juni 2002 bestehen unbeschränkte Verkehrsrechte von Schweizer und EU-Fluglinien auf allen Linien zwischen einem Flughafen in der Schweiz und einem Flughafen in der EU. Damit werden die bis dahin bestehenden zweiseitigen Vereinbarungen über Verkehrsrechte zwischen der Schweiz und den EU-Mitgliedsstaaten gegenstandslos.

Zwei Jahre nach Inkrafttreten, d.h. seit Juni 2004, haben darüber hinaus Schweizer Luftverkehrsunternehmen den Zugang zu Strecken auch zwischen zwei Punkten in verschiedenen EU-Staaten erhalten. Fünf Jahre nach Inkrafttreten sollen Verhandlungen über die mögliche Erweiterung der Regelungen auch auf Flugverkehre zwischen zwei Punkten innerhalb der Schweiz oder innerhalb eines einzigen EU-Staates aufgenommen werden.

2.6.5 Gesellschaftliche Rahmenbedingungen

Geschäftsreiseverhalten

Nach Aussage der Studie „Mobilität in der Schweiz“ der Bundesämter für Raumplanung und Statistik finden nur etwa 10% aller Flüge der Schweizer Bevölkerung zu geschäftlichen Zwecken statt. Da jedoch in der Befragung nur der Zweck der letzten durchgeführten Flugreise erfasst wurde, wird dadurch das Reiseaufkommen der geschäftlichen Vielflieger erheblich unterschätzt. Man muss also von einem deutlich höheren Geschäftsreiseanteil ausgehen.

Die erwähnte Studie zeigt, dass unter den Geschäftsreisenden Personen mit höherem Einkommen und mit verantwortlichen Positionen dominieren:

<i>Haushaltseinkommen pro Monat</i>	<i>Anteil an den geschäftlichen Flugreisen 2000</i>
keine Angabe	17,0%
bis und mit 4000 CHF	2,8%
4001 bis 8000 CHF	25,6%
8001 bis 12000 CHF	25,7%
mehr als 12000 CHF	28,9%

<i>Stellung im Beruf</i>	<i>Anteil an den geschäftlichen Flugreisen 2000</i>	<i>Anteil an der Erwerbsbevölkerung 2000</i>
Selbständige	20,2%	10,9%
mitarbeitende Familienmitglieder	0,5%	2,4%
angestellt im höheren Kader	27,6%	8,2%
Arbeitnehmer im mittleren oder unteren Kader	32,6%	13,9%
angestellt in anderer Funktion	18,5%	47,6%
andere	0,6%	17,0%

Als Anhaltspunkt für die Entwicklung des Geschäftsreiseaufkommens mag daher die Entwicklung des Arbeitsmarktes dienen. Die Tabelle zeigt die Veränderungen im Erwerbsstatus zwischen 1990 und 2000. Bemerkenswert ist vor allem die deutliche Zunahme des Anteils „ohne Angabe“, ansonsten lassen sich Zuwächse nur beim Anteil Selbständiger und beim Anteil Arbeitnehmer in eigener Firma oder Unternehmensleitung verzeichnen. Dies sind Gruppen, die in der oben angegebenen Auswertung als überproportional geschäftsreiseaktiv aufgefallen sind: Unter den geschäftlich mit dem Flugzeug reisenden Personen sind Selbständige etwa doppelt so stark und Kaderangestellte etwa dreieinhalb mal so stark vertreten wie in der Gesamtstatistik zum Erwerbsstatus. Aus diesen Veränderungen auf dem Arbeitsmarkt wie auch durch die allgemein zunehmenden internationalen wirtschaftlichen Verflechtungen lässt sich ein zukünftig steigendes Geschäftsreiseaufkommen folgern.

<i>Stellung im Beruf (Entwicklung Arbeitsmarkt)</i>	<i>Anteil 1990</i>	<i>Anteil 2000</i>
Selbständige	10,6%	10,9%
mitarbeitende Familienmitglieder	3,3%	2,4%
Arbeitnehmer in eigener Firma oder Unternehmensleitung	5,5%	8,2%
Arbeitnehmer im mittleren oder unteren Kader	17,1%	13,9%

Arbeitnehmer ohne Vorgesetztenfunktion	54,5%	47,6%
Lehrlinge	5,3%	4,8%
ohne Angabe	3,8%	12,2%

Quelle: Bundesamt für Statistik

Freizeitreiseverhalten

Laut Bundesamt für Statistik ist die Anzahl der Logiernächte im schweizerischen Gastgewerbe seit Jahren rückläufig. Lediglich bei Gästen aus Asien bleibt die Anzahl Übernachtungen ungefähr konstant. Insgesamt gesehen hat sich der Anteil von Gästen aus Übersee kaum verändert. Durch die zunehmende Verfügbarkeit günstiger Flüge innerhalb Europas ist allerdings anzunehmen, dass die Bedeutung von Flugreisen für ausländische Schweiz-Gäste zugenommen hat.

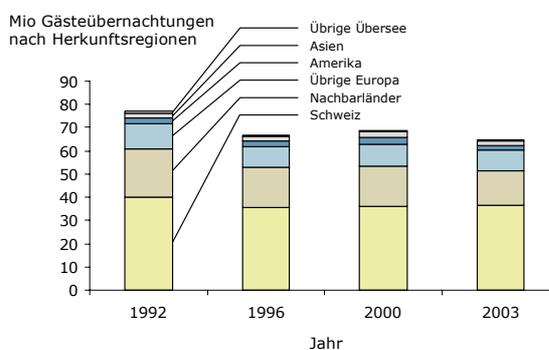


Abbildung 14: Logiernächte in der Schweiz nach Herkunftsregion der Gäste

Das Reiseverhalten der Schweizer Bevölkerung hat sich gemäss Institut für Öffentliche Dienstleistungen und Tourismus IDT-HSG auf hohem Niveau stabilisiert. Die Umfragen für den Zeitraum zwischen 1995 und 2001 zeigen keinen eindeutigen Trend.

	1995/96	1998	2001
Anteil der Bevölkerung, der mind. 1 Reise unternommen hat	79%	84%	77%
Anteil Reisende mit mehr als 1 Reise	72%	70%	73%
Zahl der Reisen je 100 Einwohner	225	232	218
Zahl der Reisen je Reisenden	2.85	2.77	2.83

Quelle: Bundesamt für Statistik

Insgesamt finden ca. 43,5% der Reisen der Schweizer Bevölkerung innerhalb der Schweiz statt, ca. 34% der Reisen gehen in die Nachbarländer. Nur ca. 22,5% der Reisen führen in weiter entfernte Regionen, hier ist ein entsprechend hoher Anteil von Flugreisen zu erwarten.

Der Bericht „Mobilität in der Schweiz“ des Bundesamtes für Raumplanung sowie des Bundesamtes für Statistik aus dem Jahr 2000 weist aus, dass für 18,6% aller Reisen das Flugzeug das Hauptverkehrsmittel war (bei den Inlandsreisen 0,7%, bei Europareisen 23,0% und bei Reisen in die

übrige Welt 93,1%). 40% aller Flüge finden im Rahmen von Pauschalangeboten von Reisebüros und –veranstaltern statt.

Hauptdestination der letzten Flugreise	
Westeuropa	49,1%
Nordamerika	11,9%
Afrika/Nahost	10,5%
Südosteuropa	8,4%
Asien	8,0%
Karibik	3,7%

Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung und Bundesamt für Statistik

Aus den Einkommens- und Verbrauchserhebungen 1998 bis 2002 (Wert 1999 extrapoliert, da keine Erhebung stattgefunden hat) lassen sich die privaten Ausgaben für Flugreisen (Durchschnitt über alle Schweizer Haushalte) ermitteln. Nach eher wachsenden Ausgaben bis 2000 ist in den letzten Jahren dieser Trend offenbar gebrochen worden: die Ausgaben für Flugtickets haben deutlich abgenommen, während die Tendenz bei Pauschalreisen nicht eindeutig ist. Allerdings ist auch hier das Niveau von 2000 nicht wieder erreicht worden. Die Entwicklung bei den Ausgaben für Flugtickets seit 2000 lässt die zunehmende Nutzung preisgünstiger Flüge vermuten.

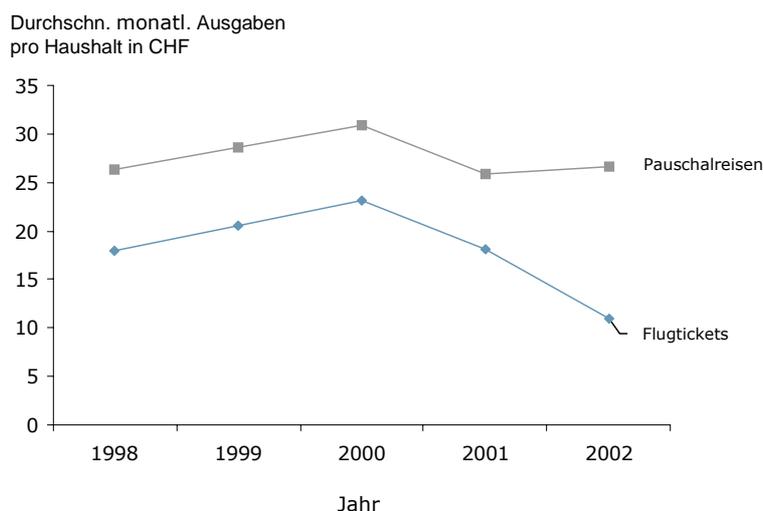


Abbildung 15: Ausgaben für Flugreisen pro Haushalt und Monat

2.7 Szenarien und zukünftige Entwicklung des Linien und Charterverkehrs in der Schweiz

2.7.1 Vorbemerkungen

Szenarien sind Abbildungen einer möglichen Zukunft. Bei Szenarien geht es nicht darum, eine möglichst genaue Punkt-Prognose zu erarbeiten, sondern um ein Aufzeigen möglicher Entwicklungen unter Berücksichtigung von Veränderungen bei den Rahmenbedingungen. Bei der quantitativen Prognosemethode handelt es sich um mathematisch-statistische Methoden, bei denen viele darauf basieren, dass in der Vergangenheit festgestellte Zusammenhänge auch für die Zukunft gelten. In Abgrenzung zu vielen quantitativen Trendextrapolationsverfahren wird die Zukunft beim Einsatz der Szenariotechnik nicht mehr als eine einzige zu prognostizierende Zustandsgrösse betrachtet, sondern es werden verschiedene mögliche, plausible und in sich konsistente Zukunftsbilder entworfen und Entwicklungspfade aufgezeigt, die zu Zukunftsbildern führen. Die Szenario-Technik schliesst dabei ein Bündel von Annahmen ein, mit Hilfe derer die zukünftige Entwicklung projiziert werden soll.

Die schnellen politischen und wirtschaftlichen Veränderungen in den letzten 20 Jahren, wie sich verstärkende Globalisierungstendenzen, die europäische Integration, weltweiter Terrorismus, haben dazu geführt, dass Unternehmen verstärkt auf qualitative Prognosemethoden setzen, unter denen die Szenariotechnik eine herausragende Bedeutung spielt.

Eine Grundvoraussetzung für die Bildung von Szenario stellt die Berücksichtigung der Entwicklung bis heute dar. Ausgehend von der Gegenwart werden denkbare künftige Situationen durch die Darstellung logischer Schrittfolgen erarbeitet. Die Annahmen selbst sowie das gesamte Annahmengerüst müssen in sich widerspruchsfrei und begründet sein. Bei der Annahmenbetrachtung geht es in erster Linie darum, zu erklären, wie sich die Hauptvoraussetzungen zukünftig entwickeln werden. Das Szenario bildet dabei nur eine oder mehr Möglichkeiten eines Zukunftsbildes ab. Eine vollständige und treffsichere Projektion der Zukunft kann ein Szenario jedoch kaum leisten.

Vor allem der gewählte Zeithorizont spielt eine zentrale Rolle für die Genauigkeit eines Szenarios. Der für diese Untersuchung gewählte Zeithorizont bis zum Jahr 2030 ist daher mit Unsicherheiten behaftet. Solch grosse Zeiträume übersteigen in der Regel die menschliche Vorstellungskraft. Tendenzen, die im Rahmen plausibler Annahmen aufgezeigt werden, sind vor allem auf der Basis der heutigen absehbaren Trends entwickelt worden. Für die nächsten 10 Jahre sind sicherlich viele Annahmen, die im Rahmen des Szenarios getroffen wurde, gültig, allerdings erscheint es doch fraglich, ob diese Annahmen auch für die nächsten 25 Jahre ihre Gültigkeit besitzen. Um politische und planerische Langfristentscheidungen zu treffen und auch langfristige nachhaltige Entscheidungen zu treffen, bedarf es allerdings eines langfristigen Zukunftsbildes, egal ob die im Szenario projizierte Zukunft nun mit hoher Genauigkeit eintritt oder aber mit gewissen Unsicherheiten behaftet ist. Trotzdem wurde im Rahmen der hier vorliegenden Szenarien versucht, plausible Annahmen und Zusammenhänge für das Jahr 2030 zu treffen.

2.7.2 Szenarioentwicklung für den Linien- und Charterverkehr

Das Szenario für den Linien- und Charterverkehr der Schweiz wurde auf der Basis der ITA-Szenarien aufgebaut. Wie bereits erwähnt, handelt es sich hierbei nicht um ein originäres Szenario, sondern um die Anpassung eines bereits vorliegenden Szenarios. Da das ITA-Szenario das bislang aktuellste bestehende Szenario mit Aussagen zur Entwicklung des Linien- und Charterverkehrs in der Schweiz bildet, wurde es als Grundlage für das hier vorliegende Szenario ausgewählt. Die im ITA-Szenario getroffenen Annahmen wurden auf die nach dem heutigen Erkenntnisstand veränderten Rahmenbedingungen angepasst.

In einem ersten Schritt wurden das von der ITA als wahrscheinlichstes Szenario ausgewählte Wachstumsszenario mit Maschennetz hinsichtlich der prognostizierten Nachfrage vom Basisjahr 1997 bis 2003 mit der heutigen Entwicklung verglichen, um die Abweichungen festzustellen und die Entwicklung anzupassen. Von den von der ITA vier ausgewählten Szenarien sind zwei Trendszenarien, die jedoch nicht im Bericht abgebildet und detailliert beschrieben sind. Daher wird das Wachstumsszenario mit Maschennetz auf der Basis der heute absehbaren Trends und Rahmenbedingungen angepasst (**Trendszenario A** (A = Hub-Funktion Zürichs bleibt im wesentlichen bestehen)).

Die tatsächliche Entwicklung hat gezeigt, dass für den Zeitraum 1997 bis 2003 zu optimistische Annahmen getätigt wurden, da die Weltkrisen (Terror, Wirtschaftskrise, SARS etc.) nicht abzusehen waren).

Trendszenario A (A = Hub-Funktion Zürichs bleibt im wesentlichen bestehen): Ab dem Zeitpunkt 2004 bis zu den Zeithorizonten 2010, 2020 und 2030 musste das ITA-Wachstumsszenario im Hinblick auf die veränderten Rahmenbedingungen und die zukünftigen Rahmenbedingungen angepasst werden. Daher wurden in einem zweiten Schritt die relevanten Rahmenbedingungen analysiert und beschrieben. Die Ergebnisse dieser Analyse bilden die Basis der Einschätzung der zukünftigen Nachfrageentwicklung im Luftverkehr. Auf der Basis dieser Analyse erfolgte eine Überprüfung der von der ITA angenommenen Rahmenbedingungen (Schlüsselvariablen). Jede einzelne Schlüsselvariable wurde auf ihre Übereinstimmung bzw. Abweichung mit der ITA-Studie überprüft. Die zentralen Schlüsselvariablen wurden dabei identifiziert und deren Auswirkungen auf eine veränderte Nachfrage berücksichtigt.

Zusätzlich wurden weitere aktuelle europäische und weltweite Szenarien und Prognosen zur Unterstützung und Plausibilisierung für die Revidierung der Nachfrage mit herangezogen. Die meisten Aussagen zur zukünftigen Entwicklung betreffen die Anzahl der Flugbewegungen. Daher ist ein direkter Vergleich nicht möglich, sondern kann als erklärende Grösse hinzugezogen werden.

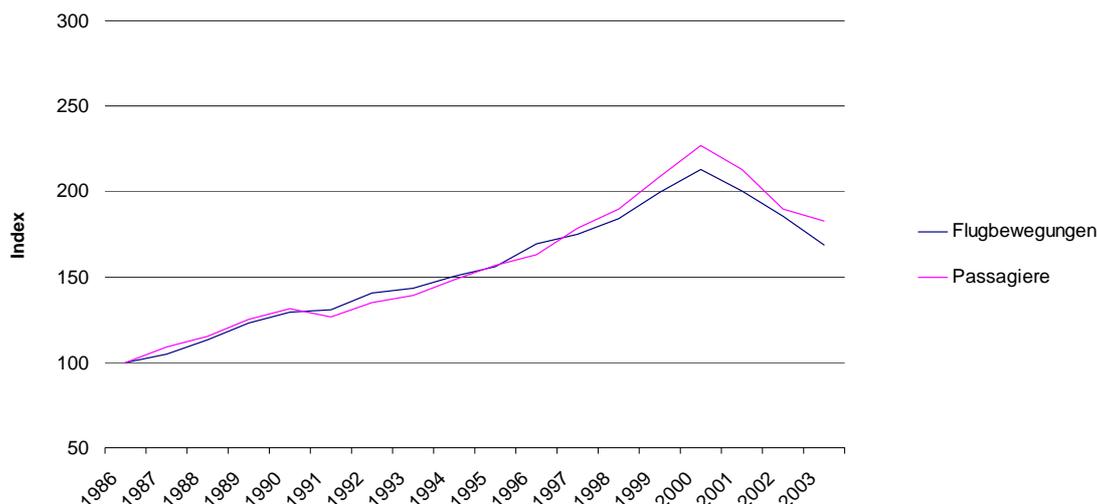


Abbildung 16: Entwicklung der Flugbewegungen und Passagiere im Linien- und Charterverkehr (1986=100)

Die Entwicklung der Passagierzahlen und der Flugbewegungen (Schweiz) verlief seit 1986 nahezu parallel (siehe Abbildung 1 und 2). Ausgehend von dieser Übereinstimmung kann daher die in anderen Prognosen und Szenarien vorhergesagte Entwicklung der Flugbewegungen (Wachstum) als erstes Indiz für eine entsprechende Anpassung der Wachstumsraten bei der Passagiernachfrage hinzugezogen werden.

Zusätzlich erfolgt bei der abschliessenden Berechnung der Flugbewegungen eine Rücküberprüfung des auf der Basis des ITA-Szenarios angepassten neuprognostizierten Wachstums bei den Flugbewegungen mit den Ergebnissen anderer Szenarien und Prognosen.

Wachstumsszenario: Viele Experten gehen davon aus, dass der Luftverkehr sich wieder auf die Entwicklung vor dem 11. September hinbewegen wird und relativ schnell den Wachstumspfad vor den Terroranschlägen erreicht. Das Wachstumsszenario beschreibt dabei die Trendfortschreibung der Entwicklung bis vor 2001 auf Basis des heutigen Niveaus, allerdings mit einer etwas weniger starken Wachstumsentwicklung.

Trendszenario B: Eine wesentliche Frage, die um die Diskussion des Luftverkehrs Schweiz immer wieder auftaucht, ist die Zukunft der Fluggesellschaft Swiss und die damit verbundene Frage über die Zukunft des Flughafens Zürich. Das Trendszenario B greift daher diese Diskussion auf. Im Rahmen dieses Szenarios wird angenommen, dass der Flughafen Zürich seine Drehscheiben-Funktion infolge des Wegfalls des nationalen Homecarriers SWISS ab 2010 verliert.

Das Trendszenario B baut auf dem Trendszenario A auf und basiert auf den gleichen Annahmen zur Entwicklung des Luftverkehrs in der Schweiz, wobei lediglich der SWISS-Anteil an den Transferpassagieren und am Frachtaufkommen am Flughafen Zürich infolge des Wegfalls der SWISS sinken. Diese Darstellung hat zum Vorteil, dass insbesondere die Auswirkungen eines Wegfalls der SWISS auf die Hub-Funktion des Flughafens Zürich und somit die Auswirkungen auf den gesamten Schweizer Luftverkehr dargestellt werden können. Es wird im Rahmen des Szenarios davon ausgegangen, dass die Lokalnachfrage weiterhin bedient wird (z.B. durch einen ausländischen Carrier) und sich gegenüber dem Trendszenario A nicht unterscheidet.

Es ist an dieser Stelle folgendes anzumerken! Im Rahmen der Szenarientwicklung wurde von der Projektgruppe der Wunsch geäussert, die Auswirkungen einer „Nicht-Hub-Funktion“ des Flughafens Zürich darzustellen. Der Auftragnehmer greift diesen Wunsch auf und geht im Rahmen des Trendszenarios von dem Extremfall „Wegfall Swiss“ mit einem verbundenen Verlust der Transferpassagiere und –fracht aus. Mit Hilfe dieses Szenarios wird es ermöglicht, die zukünftigen Wirkungen (ökologisch, ökonomisch und gesellschaftlich) eines Verlustes der Drehkreuzfunktion Zürichs zu bewerten. Das hier dargestellte Trendszenario B stellt keinesfalls das wahrscheinlichste Szenario dar, sondern basiert auf einer rein hypothetischen Annahme, dass der Flughafen Zürich nicht mehr als Hub betrieben wird. Um die Auswirkungen ermitteln zu können, wurde bewusst auf die Annahme verzichtet, dass ein anderer Carrier in Zürich einen Hub betreibt.

Gegenüber dem „Wegfall-Szenario“ sind denkbar viele Szenarien möglich. Es ist z.B. möglich, dass:

- SWISS weiterhin einen Konsolidierungsprozess durchläuft und weiterhin als Netzwerk-Carrier den Flughafen Zürich als Drehkreuz für Transferflüge nutzt und Umsteigerpassagiere aufnimmt und weiterhin die Lokalnachfrage bedient.
- SWISS weitere Interkontinental-Strecken streicht und weiterhin Lokalverkehr aufnimmt wie bisher ⇒ Trend zur Regional-Airline

- SWISS eine ähnliche Strategie wie Austrian Airlines verfolgt und als „Nischenanbieter“ sowohl lukrative Transferflüge anbietet (für einen Teilmarkt, z.B. Südeuropa) als auch Lokalverkehr generiert. Der Flughafen Zürich würde in diesem Fall seine Hub-Funktion für SWISS beibehalten.
- SWISS sich auf die Bedienung von Interkontinentalverbindungen konzentriert und die Hubfunktion im Europaverkehr mittels Zusammenarbeit mit anderen Fluggesellschaften aufrecht erhält.
- SWISS von einem ausländischen Carrier übernommen wird oder vorher fusioniert. Ein ausländischer Carrier oder mehrere nutzen Zürich als sekundären Hub aus unternehmensstrategischen Gründen (zweites Standbein, Kapazitätsprobleme am Main-Hub). Voraussetzung hierfür ist eine rasche Marktliberalisierung (Open Sky), die es ausländischen Carriern erlaubt, Flüge in Drittstaaten anzubieten.

Die Aufzählung nennt nur einige Beispiele. Für das Trendszenario B wurde vom „Extremfall Wegfall SWISS“ ausgegangen. Es sind aber auch sämtliche andere Möglichkeiten in Betracht zu ziehen. Zu diesem Zeitpunkt fällt es schwer, Aussagen zur zukünftigen Situation zu treffen, da sämtliche Situationen denkbar sind. Das Trendszenario B stellt daher ein Szenario dar, dass nur auf der Basis hypothetischer Annahmen beruht und nur den Extremfall betrachtet. Der Zeitpunkt des Wegfalls 2010 ist rein fiktiv gewählt, ebenso wäre ein früherer oder späterer Zeitpunkt möglich.

Ergebnisse der Szenarien: Die abschliessenden Ergebnisse der Szenarien zeigen die Entwicklung des Passagieraufkommens, des Frachtaufkommens und die Anzahl der Flugbewegungen:

- für die gesamte Schweiz und aufgeteilt nach den drei Landesflughäfen
- nach Flugzeugkategorie (Regionaljets/-props, Narrow-Bodies und Wide-Bodies)

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Annahmen aus der ITA-Studie und die Beurteilung der sich abzeichnenden Entwicklung in der Zukunft. Dabei wurde in erster Linie auf die Ergebnisse der Analyse der Rahmenbedingungen zurückgegriffen. Die Darstellung der heutigen Situation beruht auf vorliegenden Fakten. Die Einschätzung der zukünftigen Situation wurde auf der Basis von sich abzeichnenden Entwicklungen (vorliegende Daten/Prognosen und Experteneinschätzungen) sowie mittels eigener plausibler Annahmen getroffen.

Schlüsselvariable	ITA-Wachstumsszenario	2003 - 2010	2010 - 2020	2020 - 2030
A Liberalisierung des Luftverkehrs in der Schweiz	Liberalisierung ab 2003; EU-Beitritt: 2010	Bereits vor 2003 erfolgte weitgehend Liberalisierung des Europaverkehrs durch das Luftverkehrsabkommen EU-CH. Ab 2004 auch Punkt zu Punkt-Verbindung innerhalb der EU durch CH-Unternehmen möglich. 2007 ev. zudem Kabotage. Zeitpunkt eines allfälligen EU-Beitritts: eher nach 2010. Mit bilateralen Verträgen II aber weitere Integration der Schweiz bis 2010, ev. mit Beitritt zum Schengen-Abkommen.	Liberalisierung vollzogen (= ITA) EU Beitritt nach 2010.	Liberalisierung vollzogen.
B Strategie der Swissair und Netzstruktur	Swissair-Hub in Zürich vergrössert bis 2010, dann in ganz Europa Tendenz zu Maschennetzen wegen Erreichung Kapazitätsgrenzen der Hubs und Nachfragewachstum auch auf Nebenstrecken	Starke Abhängigkeit von der Strategie und Grösse der in Zürich basierten Fluggesellschaft(en). → <i>Bestandteil Szenario</i>	Tendenz in Europa von Sternnetzen hin zu Maschennetzen (=ITA).	Tendenz in Europa von Sternnetzen hin zu Maschennetzen.
C Technische Entwicklung der Flugzeuge	Neue Grossraumflugzeuge (> 600 Sitze) ab 2010 Durchschnittskapazität der Weltflotte: +15% bis 2020	Airbus A380 bereits ab 2006 ausgeliefert. Nachfrage nach Grossraumflugzeugen in Europa und Asien (DB Research)	Grossraumflugzeuge verfügbar (=ITA) Durchschnittskapazität: Boeing: +/- 0%, Airbus: +22% bis 2022 wegen Kapazitätsgrenzen Luftraum und Flughäfen Annahme ITA (+15%) plausibel	Grossraumflugzeuge verfügbar Durchschnittskapazität: mit gleicher Rate wie 2010 – 2020 zunehmend

Schlüsselvariable	ITA-Wachstumsszenario	2003 - 2010	2010 - 2020	2020 - 2030
D Weltwirtschaft	BIP p.K. in Europa: + 2.5% p.a. BIP p.K. in CH: bis 2010+ 2.0% ab 2015 + 2.5% BIP Asien: bis 2020 +8%-5% Ölpreis: \$43 pro Barrel bis 2020 (zu Preisen 1995)	BIP p.K. in CH (seco): 2000 - 2010: + 1.4% p.a. (entspricht ITA-Trend-Szenario) Grosse Dynamik Osteuropa. Ölpreis: 2004 über 50\$ pro Barrel (zu aktuellen Preisen), leicht nachlassender Preis bis 2010, aber höher als ITA-Annahme	BIP p.K. in CH (seco): 2010 - 2020: + 1.0% p.a. Ölpreis: moderat steigend bis 2015, dann stärker steigend, höher als ITA-Annahme	BIP p.K. in CH (seco): 2020 - 2030: + 0.5% p.a. Ölpreis: weiterhin steigend (sich verschärfende Ressourcenverknappung)
E Marktöffnung	Low-cost Carrier und andere neue Marktteilnehmer ab 2003	Markteintritt 2003 bereits erfolgt mit Marktanteil Schweiz von 17% per 2004, Anstieg Marktanteil in Europa bis 2010 auf 25% wahrscheinlich Anteil LCC an Flugbewegungen 2003 7%, gemäss STATFOR per 2010 18 - 24%	LCC etabliert (= ITA), Eintretende Konsolidierung und Sättigung bei hohem Marktanteil der LCC	LCC etabliert, weiterhin hoher Marktanteil weltweit
F Luftverkehr und Umwelt	Lärmgebühren: 0.5 % höhere Ticketpreise ab 2004, ab 2016 weiter 0.5 % Ökosteuern: \$3 pro Barrel ab 2006	Lärm- und Emmissionsabhängige Gebühren seit 1980 resp. 1997 auf CH Flughäfen Tendenz analog ITA steigend Keine Ökosteuern bis 2010	Ökosteuern in diesem Zeitraum statt vor 2010	Weitere moderate Zunahme der Abgaben insgesamt vor dem Hintergrund des weiter wachsenden Flugverkehrs
G Konkurrenz benachbarter Flughäfen	Aktive Konkurrenzstrategie benachbarter Flughäfen	= ITA	= ITA	Weiterhin aktive Konkurrenzsituation zwischen den Flughäfen

Schlüsselvariable	ITA-Wachstumsszenario	2003 - 2010	2010 - 2020	2020 - 2030
H Preisentwicklung	- 0.5% pro Jahr zwischen 1995 und 2020 (Produktivitätszuwachs)	= ITA, Rückläufige Preisentwicklung	Stabile bis wieder leicht steigende Preise (Marktsättigung LCC, Verlangsamung des Produktivitätszuwachses)	Moderat steigende Preise
I Wirtschaftliche Entwicklung der Flughafenregionen	CH-Bevölkerung: 7.8 Mio. 2015	Geringeres Wachstum der Bevölkerung als in ITA Studie	CH-Bevölkerung: 7.37 Mio. per 2015 (seco), geringer als ITA	CH-Bevölkerung: 7.41 Mio. per 2030 (seco)
J Neue Verkaufsmethoden	Spürbarer Einfluss auf Kosten (-8% in 15 Jahren) und Belegung der Nachfrage (verbreiteter Internet-Verkauf)	= ITA	= ITA (Einsparpotential erreicht, Internet-Verkauf hat sich durchgesetzt)	Keine weitere steigernde Wirkung auf Nachfrage und Reduktion der Kosten
K Internationale Wirtschaftsbeziehungen der Schweiz	Starkes Wachstum der internationalen Handelsverflechtungen der Schweiz; Euro ab 2010	Handelsverflechtungen = ITA (Zunahme mit Osteuropa und Asien) Kein Euro bis 2010	Handelsverflechtungen = ITA Euro nach 2010 eingeführt	Entwicklung analog weiterführend
L Lebensweise	Zunahme der persönlichen Reisenbedürfnisse um 30% zwischen 2010 bis 2020	= ITA (Reisetätigkeit der CH Bevölkerung stabil)	= ITA (Starke Zunahme der persönlichen Reisebedürfnisse, unabhängig von Entwicklung des Wirtschaft)	Stabilisierung der Reisetätigkeit auf gleich bleibendem Niveau
M Videokonferenzen	Die Verbreitung von Videokonferenzen nach 2010 (-6% Geschäftsreisen per 2020)	= ITA	= ITA (Airbus: Einfluss von Videokonferenzen neutral, Stimulation Luftverkehr kompensiert Ersatz)	Keine (weitere) Abnahme der Geschäftsreisetätigkeit

Schlüsselvariable	ITA-Wachstumsszenario	2003 - 2010	2010 - 2020	2020 - 2030
N Reglementierung des Duty Free-Geschäfts	Abschaffung des Duty-Free Geschäfts in Europa und der Schweiz	Keine Abschaffung des Duty-Free Geschäfts bis 2010 auf Verbindungen CH-Ausland	= ITA (Abschaffung des Duty-Free-Geschäfts für Verbindungen CH-EU)	Duty-Free-Geschäft CH-EU abgeschafft

Die Annahmen bei den Schlüsselvariablen aus dem ITA-Szenario, so hat die Analyse gezeigt, besitzen auch heute noch vor dem Hintergrund der sich abzeichnenden Entwicklung Gültigkeit wie z.B. die Einschätzung des Aufkommens von Grossflugzeugen (allerdings mit der falschen zeitlichen Vorhersage), die Konkurrenzstrategie benachbarter Flughäfen oder aber die Einschätzung, dass neue Verkaufsmethoden zukünftig zu Kosteneinsparungen und somit zu einer Nachfrageerhöhung beitragen. Einige der Annahmen mussten nur geringfügig revidiert und angepasst werden wie beispielsweise die Annahme zur Liberalisierung im Luftverkehr. Nach heutigem Erkenntnisstand ist der Markt bereits weitestgehend liberalisiert und nicht wie ITA angenommen hat erst ab 2003. Ebenfalls angepasst werden mussten die Wachstumsrate BIP, die Preisentwicklung, die Bevölkerungsentwicklung oder der Zeitpunkt des Einsatzes von Grossraumflugzeugen. Einige der Schlüsselvariablen besitzen entgegen der Annahme der ITA kaum Einfluss. Hierzu gehören Videokonferenzen sowie die Reglementierung des Duty-Free-Geschäftes. Insgesamt betrachtet waren die ITA-Annahmen nicht sehr weit entfernt von der heutigen Realität bzw. von der heutigen Einschätzung zukünftiger Zustände.

Die ITA-Studie zeigt leider nicht auf, welche Annahmen (Schlüsselvariablen) den grössten Einfluss besitzen. Aus den Erkenntnissen anderer Prognosen sowie aufgrund der eigenen Einschätzung sind die zentralen Einflussgrössen auf die Nachfrage im Passagierverkehr und Frachtverkehr die Preisentwicklung im Flugverkehr und die wirtschaftliche Entwicklung (vgl. auch Boeing 2003, SIAA 2003, ECAC 2000). Für den Passagierverkehr wird der Flugpreis vor dem BIP als zentrale die Nachfrage bestimmende Grösse gesehen (Airbus 2003). Im Frachtverkehr dürfte das Wirtschaftswachstum als zentrale Nachfragegrösse in Betracht kommen. Für die Anpassung des ITA-Szenarios in ein Trendszenario wird daher die Entwicklung der beiden Einflussgrössen massgeblichen Einfluss besitzen. Trotzdem sollen die vorhandenen Fakten und Überlegungen zu anderen Schlüsselvariablen nicht unberücksichtigt bleiben.

Das wirtschaftliche Pro-Kopf-Wachstum Schweiz beziffert ITA mit +2% bis 2010 und ab 2015 mit +2.5%. Legt man die aktuelle seco-Langfristprognose (SECO 2004) zugrunde, ergibt sich ein niedrigeres Wachstum von +1.4% (1997 bis 2010) und +1.0% von 2010 bis 2020 und von 2020 bis 2030 lediglich ein jährliches Wirtschaftswachstum von 0.5%. Auf der Basis der heutigen Wirtschaftsentwicklung und der aktuellen Prognosen anderer Institute scheint die seco-Prognose daher realistischer. Die seco-Wachstumsrate für das durchschnittliche jährliche BIP pro Kopf für den Zeitraum 1997 bis 2010 ist somit um 30% niedriger als die von ITA herangezogene Grösse.

Die Preise im Luftverkehr werden nach ITA zwischen 1997 (Basisjahr) und 2020 um 33% sinken. Dies dürfte zu optimistisch sein: Nach wie vor werden die Low-Cost-Carrier eine aggressive Preispolitik betreiben und ihren Marktanteil bis 2010 nach Expertenmeinung auf ca. 20% - 25% steigern (Deutsche Bank Research 2004 B). Infolge dessen werden auch die High-Revenue-Airlines zu Kostensenkungen gezwungen. Bis 2015 ist daher mit einer weiteren Preissenkung zu rechnen, die allerdings gegenüber der ITA-Prognose weniger stark ausfällt, da verschärfte Umweltauflagen und Lärm- und Umweltgebühren auf den Ticketpreis umgewälzt werden. Zudem treibt der Ölpreis die Treibstoffpreise (Kerosin) in die Höhe, was ebenfalls zu einer Preissteigerung beitragen wird. Gesamthaft betrachtet wird bis 2015 trotzdem eine Preissenkung erfolgen. Ab 2015 werden kaum noch Kostensenkungspotenziale und Marktanteilserhöhungen durch Low-Cost-Airlines erfolgen. Ab spätestens 2015 wird daher eine Verteuerung des Luftverkehrs stattfinden, die sich dann bis 2030 fortsetzen wird.

Trendszenario A:

Das ITA-Wachstumsszenario mit Maschennetz ist bis 2000 von einem niedrigeren Wachstum ausgegangen, als tatsächlich eingetreten ist. Ab 2001 ist ITA von einem höheren Wachstum ausgegangen (+5.2% bis 2005). Hingegen entwickelte sich der Luftverkehr ab 2001 mit negativen Wachstumsraten (2001 = -6%, 2002 = -11% und 2003 = -3%).

Der Passagierverkehr wird sich aufgrund der eingeschätzten Preisentwicklung bis 2010 auf einem niedrigeren Niveau bewegen als von ITA angenommen, dies auch vor dem Hintergrund des niedrigeren Wirtschaftswachstums. Ab 2010 wird das Wachstum weiter abgeschwächt gegenüber der ITA-Prognose. Der Frachtverkehr wird ebenfalls pessimistischer betrachtet als die ITA-Experten annehmen, dies vor allem vor dem Hintergrund der wirtschaftlichen Entwicklung.

Um eine erste Einschätzung zur Höhe der Anpassung des Luftverkehrswachstums im Passagierverkehr und Luftfrachtverkehr vornehmen zu können werden aktuelle Prognosen hinzugezogen. Die Prognosen weisen zwar mehrheitlich das Wachstum bei den Flugbewegungen bzw. bei der Verkehrsleistung aus, dennoch hängt das Wachstum beim Aufkommen eng mit den Flugbewegungen und der Verkehrsleistung zusammen. Abschliessend erfolgt zudem die Rückkopplung aus den im Trend errechneten Wachstumsraten bei den Flugbewegungen zu denen der nachfolgend genannten Prognosen.

Prognose	Prognostizierte Grösse	Geographischer Raum	Durchschnittliches jährliches Wachstum	
			bis 2010	bis 2020
STATFOR 2004 ¹³	Flugbewegungen	Schweiz	+2.4%	
ECAC 2000	Flugbewegungen	Europa (ECAC)	+5.6%	+4.7%
Airbus 2003	Flugbewegungen	weltweit	+3.5%	+3.5%
Boeing 2003	Verkehrsleistung	Europa	+4.9%	+4.9%

Tabelle 9: Vergleich der jährlichen durchschnittlichen Wachstumsraten

(alles Passagierverkehr ausser STATFOR)

Die ITA-Studie geht bei den Flugbewegungen im Passagierverkehr von einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von +2.9% zwischen 2004 und 2010 aus und zwischen 2010 und 2020 von +0.9%. Als Vergleichsmaßstab wird das STATFOR-Szenario herangezogen, dass u.a. Aussagen zum Luftverkehr Schweiz macht. Laut diesem Szenario beträgt das durchschnittliche Wachstum bei den Flugbewegungen (Passage und Fracht) bis 2010 nur +2.4% und liegt somit nur 0.5% unter dem ITA-Wert.

Die Entwicklung der Passagierzahlen hat das ITA mit einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von 4.2% für den Zeitraum 2004¹⁴ bis 2010 angesetzt. Die aktuellen Zahlen des Flughafens Zürich zeigen allerdings, dass das Passagieraufkommen für den Zeitraum Januar – Juni 2004 gegenüber dem Vorjahreszeitraum nur um +2.4% gesteigert werden konnte (Unique 2004).

¹³ Angaben beziehen sich auf das Basic-Szenario

¹⁴ Aus dem ITA-Szenario sind nur die Mengenangaben im 5-Jahres-Rhythmus zu entnehmen (2000-2005-2010-2020). Das jährliche Wachstum wurde auf der Basis von 2004 umgerechnet, so dass ab 2004 bereits das jährliche Wachstum bestimmt werden konnte.

Auf der Grundlage der sich veränderten Rahmenbedingungen, vordergründig Wirtschaftswachstum und Preisentwicklung, sowie im Vergleich mit der aktuellen Entwicklung des Flughafens Zürich wird für das Trendszenario von einem niedrigeren Wachstum ausgegangen. Bei der Passagiernachfrage wird zwischen 2004 – 2010 von einem um -0.5%-Punkte geringerem Wachstum und im Zeitraum 2010 – 2020 ebenfalls von -0.5%-Punkte geringerem Wachstum ausgegangen.

Für den Bereich **Fracht** sind die Prognosen optimistischer als für den Passagierverkehr. Bis zum Jahr 2000 hat ITA die Entwicklung mit einem jährlichen Durchschnittswachstum von +6.6% überschätzt, tatsächlich lag das Wachstum bei +4.6% pro Jahr. Die Experten des ITA haben für den Zeitraum 2004 – 2010 einen Anstieg von durchschnittlich jährlich +5.8% und zwischen 2010 – 2020 von jährlich +2.8% prognostiziert (ohne Fracht auf dem Landweg). Boeing geht in seinem aktuellen „World Air Cargo Forecast“ (2004) von einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum innerhalb Europas von einem Aufkommenswachstum von +5.3% zwischen 2003 – 2023 aus. Die aktuelle Entwicklung im Luftfrachtaufkommen (ohne Fracht auf dem Landweg) im Schweizer Luftverkehr sieht jedoch entgegen den Prognosen weitaus negativer aus: Gegenüber 2000 sank 2001 das Aufkommen um -12%, 2002 nochmals um -23% und 2003 nochmals um -8%. Für den Flughafen Zürich zeigen die aktuellen Zahlen ein Minus von 11.2% (Vergleich Zeitraum Januar – Juni 2004 gegenüber Vorjahreszeitraum), was vor allem auf den Wegfall der Langstreckenflüge zurückzuführen ist (Unique 2004). Diese Entwicklung ist vor allem auf das Swissair-Grounding zurückzuführen, dass in den Folgejahren zu einem massiven Abbau im Streckennetz führt, wovon in erster Linie der Bereich Belly-Fracht betroffen war. Die Rückgänge im Frachtaufkommen spiegeln sich auch bei den Flugbewegungen der reinen Frachter wieder: Auf den drei Landesflughäfen sank die Anzahl der Flugbewegungen zwischen 2001 gegenüber 2000 um -9% (Aufkommen: -12%), 2002 gegenüber 2001 um -24% (Aufkommen: -23%) und 2003 gegenüber 2002 um -7% (Aufkommen: -8%).

Vor dem Hintergrund der aktuellen Entwicklung im Bereich Frachtaufkommen, sowie der gegenüber der ITA vom seco pessimistischeren Prognose zur Wirtschaftsentwicklung wird im Trendszenario von einem wesentlich tieferem Wachstum gegenüber der ITA-Prognose (Wachstumsszenario mit Maschennetz) ausgegangen. Da die Entwicklung im Luftfrachtaufkommen wesentlich stärker von der Wirtschaftsentwicklung abhängig ist als der Passagierverkehr, ist für den Zeitraum 2005 bis 2010 von einem wesentlich tieferen Ansatz auszugehen.

Nachfrage	2005 (2004) - 2010	2010 - 2020	2020 - 2030
ITA-Szenario (Passage)	+4.2%	+2.8%	
Trendszenario A (Passage)	+3.7%	+2.3%	+1.5 %
ITA-Szenario (Fracht)	+5.8%	+2.8%	
Trendszenario A (Fracht)	+2.3%	+2.5%	+2.2%

Wachstumsszenario:

Das Wachstumsszenario beruht auf der Annahme, dass der Trend vor 2000 für die zukünftige Entwicklung aufgegriffen wird. Die Wachstumsraten entsprechen somit denen vor 2000. Rückblickend betrachtet betrug das Wachstum im Passagieraufkommen zwischen 1995 und 2000 durchschnittlich jährlich +8.9%, insgesamt +45% zwischen 1995 – 2000. Im Bereich Frachtaufkommen betrug das durchschnittliche jährliche Wachstum +2.9%, insgesamt zwischen 1995 und 2000 15%.

Entsprechend der wirtschaftlichen Entwicklung und der Preisentwicklung, wie bereits beim Trendszenario beschrieben, wird für die zu betrachtenden Zeiträume von unterschiedlichem Wachstum ausgegangen. Für das Wachstumsszenario wird daher von folgenden Annahmen ausgegangen, die gegenüber dem Trend vor 2000 nach unten angepasst wurden:

Nachfrage	2004 - 2010	2010 - 2020	2020 - 2030
Wachstumsszenario (Passage)	+5.0%	+3.5%	+2.5%
Wachstumsszenario (Fracht)	+2.8%	+3.0%	+2.7%

Trendszenario B (Wegfall SWISS):

Das Trendszenario B betrachtet gesamtschweizerisch die Auswirkungen, allerdings unter besonderer Berücksichtigung des Flughafens Zürich. Das Trendszenario B betrifft lediglich den Transferpassagier- sowie Transfer- und Lokalfrachtverkehr auf dem Flughafen Zürich, die übrigen Flughäfen werden entsprechend dem Trendszenario A berücksichtigt, obwohl hier eigentlich auch der Wegfall SWISS im Transfersegment mitbetrachtet werden müsste. Die Transferanteile der Flughäfen Genf und Basel sind allerdings vergleichsweise klein zu deren Lokalverkehr und besitzen daher kaum Auswirkungen. Zudem sollen die Auswirkungen des Wegfalls der SWISS exemplarisch am Flughafen Zürich aufgezeigt werden.

Die heutige Situation sieht wie folgt aus: Der Anteil der Transferpassagiere auf dem Zürcher Flughafen machte 2003 34% aus. In den Jahren 2001 bis 2003 sank der Anteil der Transferpassagiere am Gesamtverkehr von 43% auf 34% ab, nahm also insgesamt um 9%-Punkte ab. Die Zahl der Transferpassagiere sank innerhalb dieses Zeitraums um 35%. Aus dem aktuellen Halbjahresbericht von Unique (2004) ist zu entnehmen, dass im Halbjahr Januar bis Juni 2004 gegenüber dem Vorjahreszeitraum die Zahl der Transferpassagiere nochmals um 22% zurück ging und am Gesamt nur noch 28% ausmacht. Die Rückgänge sind vor allem auf den Wegfall von Langstreckenflügen der SWISS zurückzuführen. Im europäischen Vergleich liegt der Flughafen Zürich bezüglich der Transferpassagieranteile hinter den Flughäfen Frankfurt (53%), Amsterdam (41%), München (33%), Wien (34%), Kopenhagen (42%), allerdings vor Mailand (15%) und Brüssel (9%).¹⁵

Der Frachtverkehr auf dem Flughafen Zürich wird überwiegend als Belly-Fracht abgewickelt, d.h. beim Frachtaufkommen ist ebenfalls infolge eines Wegfalls der SWISS mit einem Verlust zu rechnen.

Innerhalb des Trendszenarios B wird davon ausgegangen, dass SWISS ab 2010 als Airline wegfällt. Ab 2010 wird der Flughafen Zürich nicht mehr als Hub von einer Airline (weder einer ausländischen noch inländischen) betrieben. Aus dem Geschäftsbericht 2003 von Unique geht hervor, dass der Anteil der SWISS an den Transferpassagieren 2003 bei 90% lag. Im Rahmen des Szenarios erfolgt daher eine Reduktion bei den Transferpassagieren am Flughafen Zürich im Jahr 2010 um -90%.

Beim Frachtaufkommen wird davon ausgegangen, dass der Anteil der SWISS an der gesamten geflogenen Transfer-Luftfracht am Flughafen Zürich entfällt. Gemäss der aktuellen Flughafenstatistik von Unique wären dies ca. 90%. Es ist zu beachten, dass bei einem Wegfall der SWISS und eines Hubs in Zürich nicht nur der sog. Transferfrachtverkehr abnehmen würde.

¹⁵ http://www.vd.zh.ch/internet/vd/de/Schwerpunkte/wirtschaft/mega_hub.html

Was bei diesem Szenario hingegen ebenfalls zu berücksichtigen ist, sind die Lokal-Frachtverkehrsströme auf direkten Interkontinentalverbindungen von und nach der Schweiz. Fallen solche Direktverbindungen von und nach Zürich wegen des Fehlens eines Hubs weg, dann wird die Fracht von und nach Zürich mit interkontinentalem Bestimmungs- oder Ursprungsort, nur teilweise auf dem Luftweg zwischen Zürich und einem europäischen Hub transportiert werden. Wenn die bisherigen Erfahrungswerte auch für diesen Fall gelten, dann würden nur etwa 60% dieser Fracht mit interkontinentalem Ursprungs- oder Bestimmungsort auf dem Luftweg zwischen Zürich und europäischen Hubs befördert werden. Anders ausgedrückt, diese interkontinentale Fracht würde dann zu etwa 40% auf dem Landweg zu den europäischen Hubs befördert werden, um dort für die Weiterbeförderung auf dem Luftweg nach Übersee abgeliefert oder dort nach der Ankunft aus Übersee abgeholt und in die Schweiz befördert zu werden. Somit hätte dieses Szenario auch einen Rückgang des Lokal-Luftfrachtverkehrs zur Folge.

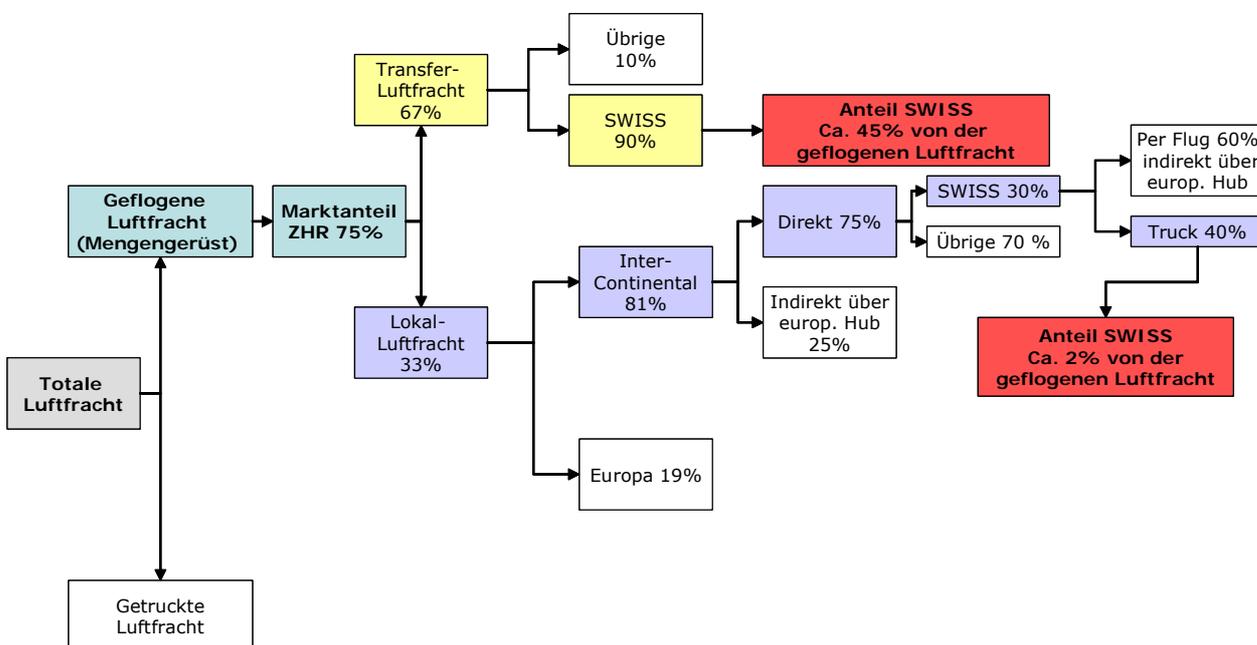


Abbildung 17: Verteilung der Fracht am Flughafen Zürich und Anteil SWISS¹⁶

Neben einem Rückgang des SWISS-Anteils bei der geflogenen Transferfracht fällt also auch ein Teil vom Lokalverkehr weg, der im Falle von fehlenden Intercont-Verbindungen teilweise direkt zu einem europäischen Hub getruckt wird. Da nur die geflogene Luftfracht, nicht die auf der Strasse transportierte Luftfracht, im Rahmen des Szenarios berücksichtigt wird, entfällt durch den Wegfall der SWISS insgesamt 47% der Luftfracht (vom Gesamt auf allen Flughäfen). Wird nur der Flughafen Zürich betrachtet beträgt der Rückgang 63%.

¹⁶ Der direkte Anteil und indirekte Anteil der Intercont-Verbindungen wurde geschätzt. Alle übrigen Angaben sind Statistiken entnommen oder entsprechen Erfahrungswerten (Werte 2003).

Im Zeitraum von 2004 bis 2010 wird beim Passagierverkehr mit den Wachstumsraten aus dem Trendszenario A gearbeitet¹⁷.

Nachfrage Flughafen Zürich	2004 - 2010	2010 - 2020	2020 - 2030
Trendszenario B (Transferpassagiere)	+3.7%	-90% / +2.3% ¹⁸	+1.5%
Trendszenario B (Lokalpassagiere)	+3.7%	+2.3%	+1.5%
Trendszenario B (Fracht)	+2.3%	-63% ¹⁹ / +2.5% ²⁰	+2.2%

Umrechnung in Flugbewegungen für die einzelnen Szenarien: Die Umrechnung in Flugbewegungen erfolgt über einen durchschnittlichen Wert „Passagiere pro Flugbewegung“, der aus der ex-post-Betrachtung stammt. Für die zukünftige Festsetzung dieses Wertes fließen die Analysen aus den Rahmenbedingungen ein. In erster Linie ist dieser Wert durch den Einsatz von Grossflugzeugen und höherer Kapazitätsauslastung infolge eines verschärften Wettbewerbs beeinflusst. Das ITA geht davon aus, dass ab 2010 mit dem Einsatz von Grossflugzeugen zu rechnen ist. Allerdings werden die ersten Grossraumflugzeuge bereits ab 2006 zum Einsatz kommen, weshalb die Anpassung des Beladungsfaktors entsprechend für einen früheren Zeitpunkt erfolgt, dann aber konstant für die prognostizierten Zeitpunkte gehalten wird. Im Trendszenario B wird von einem Einbruch des Faktors im Jahr 2010 ausgegangen, der aus dem Wegfall der Intercont-Verbindungen resultiert. Nach 2010 wächst der Beladungsfaktor allerdings wieder entsprechend dem Trendszenario A an.

Für die Luftfracht kann eine entsprechende Berechnung nicht durchgeführt werden, da das Luftfrachtaufkommen auch die Belly-Fracht enthält. Insgesamt machen die Flugbewegungen der reinen Frachter in der Gesamtschweiz lediglich 1% bis 2% aus. Im Rahmen der Berechnung der zukünftigen Flugbewegungen erfolgt eine Ermittlung daher nur auf der Basis des Passagieraufkommens.

Umlegung der Flugbewegungen auf die einzelnen Flughäfen: In einem nächsten Schritt erfolgt die Umlegung der im Rahmen der einzelnen Szenarien errechneten Flugbewegungen auf die Landesflughäfen Basel, Genf und Zürich sowie zusammenfassend auf die übrigen Flughäfen. Dabei erfolgt die Umlegung entsprechend der 2003 bestehenden Anteile der Flughäfen an den Gesamtflugbewegungen der Schweiz. Es hat sich gezeigt, dass die Anteile über die letzten Jahre sich nicht wesentlich verändert haben. Daher wird davon ausgegangen, dass dies auch in Zukunft in etwa konstant bleibt. Im Rahmen des Trendszenario B erfolgt keine Umlegung entsprechend der Marktanteile. In diesem Fall wird mit einem Bottom-up-Ansatz der Anteil Zürichs infolge der Veränderungen bei den Transferpassagieren und beim Luftfrachtaufkommen ermittelt.

¹⁷ Um die Berechnung zu vereinfachen, wird von einer einheitlichen durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate bei den Transfer- wie auch Lokalpassagieren, die der des Trendszenarios A entspricht, ausgegangen.

¹⁸ Einbruch um 90% im Jahr 2010 in Folge Wegfall Homecarrier, dann Wachstum entsprechend Trendszenario A

¹⁹ Unter Berücksichtigung des Marktanteils des Flughafens Zürich von 75% macht der Rückgang bezogen auf den Luftfrachtverkehr der Gesamtschweiz 47% aus.

²⁰ Nach dem Einbruch um 63% im Jahr 2010 in Folge Wegfall Homecarrier folgt ein jährliches Wachstum entsprechend Trendszenario A von 2.5%

Im Trendszenario A sowie im Wachstumsszenario werden dazu folgende Anteile der Flughäfen an der Gesamtzahl der Flugbewegungen der Schweiz vorausgesetzt:

Flughafen	1985 – 2003	2010	2020	2030
Zürich	52 – 55 %	55%	55%	55%
Genève	22 – 30 %	25%	25%	25%
Basel	13 – 19 %	15%	15%	15%
Lugano	2 – 5 %			
Bern	1.1 – 2.9%			
St. Gallen	0 – 0.8 %			
Sion	0 – 0.1 %			

Tabelle 10: Aufteilung der Flugbewegungen auf die einzelnen Flughäfen

Im Unterschied dazu ändert sich die Aufteilung mit einem weitgehenden Wegfall des Hubbetriebs in Zürich. Vorausgesetzt wird beim Trendszenario B deshalb, dass die Anzahl Flugbewegungen des Flughafens Zürich aufgrund der verringerten Hubfunktion abnimmt (prozentual), die übrigen Flughäfen aber von dieser Entwicklung unberührt bleiben.

Aufteilung auf die Flugzeugtypen: Abschliessend erfolgt die Aufteilung der Flugbewegungen auf den einzelnen Flughäfen auf die Flugzeugtypen (Wide-Body, Narrow-Body, Regionaljet und Regioprops). Die Klasse N (weniger als 50 Flugbewegungen), die aus dem Mengengerüst hervorgeht, wird bei dieser Aufteilung ausgeblendet. Entsprechend der Marktanteile ohne die Klasse N erfolgt die Aufteilung der Flugbewegungen nach Flughafen auf die einzelnen Typen. Dabei wird allerdings für die Zeitpunkte 2010, 2020 und 2030 eine Marktanteilsverschiebung mit berücksichtigt. Die Marktanteilsverschiebungen werden unter anderem mit einer Ex-post-Betrachtung gerechtfertigt. Zusätzlich wurden die Trends bei der zukünftigen Marktaufteilung von Flugzeugtypen, die aus den Boeing und Airbus-Studien entnommen wurden, berücksichtigt. Für die Schweizer Flughäfen wird davon ausgegangen, dass Grossraumflugzeuge nicht oder nur minimal in Zürich eingesetzt werden, ansonsten eher auf den grossen europäischen Hubs.

Flughafen	Klasse	2003	2010	2020	2030
Zürich	Wide-Body	9%	9%*	9%*	9%*
	Narrow-Body	37%	35%*	35%*	35%*
	Regionaljet	38%	40%	45%	45%
	Regioprop	16%	16%	11%	11%
Genf	Wide-Body	2%	2%	2%	2%
	Narrow-Body	50%	50%	50%	50%
	Regionaljet	33%	35%	35%	35%
	Regioprop	15%	13%	13%	13%
Basel	Wide-Body	2%	2%	2%	2%
	Narrow-Body	21%	25%	30%	30%
	Regionaljet	29%	35%	40%	40%
	Regioprop	48%	38%	28%	28%
*: Im Trendszenario B (Wegfall Hubbetrieb der Swiss in Zürich): 5% Wide-Bodies, 39% Narrow-Bodies					

Tabelle 11: Anteile der Flugzeugkategorien an den Flugbewegungen der Landesflughäfen (1ST) und Annahmen für 2010-2030

Im Rahmen des Trendszenarios B wird für Zürich von einem niedrigeren Anteil Wide-Bodies und einem höheren Anteil an Narrow-Bodies ausgegangen als in Tabelle 11 dargestellt. Der Wide-Body-Anteil am Flughafen Zürich wird, wegen wegfallender Interkontinentalverbindungen (Verbindungen welche nur

mit dem europäischen Feeder- und Defeeder-Verkehr wirtschaftlich betrieben werden können), ab 2010 auf 5% herabgestuft. Der Anteil Narrow-Bodies erhöht sich auf 39%.

2.7.3 Ergebnisse der Szenarien für den Linien- und Charterverkehr

Die Ergebnisse der Szenarien wurden in einem ersten Schritt bezüglich der Plausibilität überprüft. Wie bereits angedeutet erfolgt an dieser Stelle ein Vergleich der ermittelten jährlichen Wachstumsraten bei den Flugbewegungen mit denen aus dem STATFOR-Szenario. STATFOR hat ein jährliches durchschnittliches Wachstum von 2.4% für den Zeitraum 2004 – 2010 vorhergesagt. Das als wahrscheinlichstes Szenario angenommene Trendszenario A liegt bei einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von 2.3%.

Die Ergebnisse der Szenarien weisen untereinander grosse Unterschiede auf. Während die Trendszenarien A und B nahezu parallel verlaufen, mit dem Unterschied, dass das Trendszenario B den Wegfall der Transferpassagiere am Flughafen Zürich infolge des Wegfalls der Swiss berücksichtigt, ist das Wachstumsszenario von einer positiveren Entwicklung geprägt, die der Entwicklung vergangener Jahre folgt.

Passagieraufkommen

Das vom ITA prognostizierte Mengenwachstum wird auch im Szenario mit grösstmöglichem Wachstum nicht mehr erreicht. Das Niveau der ITA-Studie für 2020 (ca. 66 Mio. Passagiere) wird erst mit 8 Jahren Verzögerung beim Wachstumsszenario erreicht.

Das Passagieraufkommen im Trendszenario A steigt von knapp 28 Mio. Passagieren (2003) auf 36 Mio. beförderter Passagiere bis 2010, was einem Wachstum von knapp 29% in nur sieben Jahren entspricht. Im Jahr 2020 werden rund 45 Mio. Passagiere auf Schweizer Flughäfen befördert, was einem Anstieg im Passagieraufkommen seit 2010 von 25% entspricht. Bis 2030 legt das Aufkommen noch einmal zu auf 52 Mio. Passagiere, die Zunahme für den Zeitraum 2020 bis 2030 beträgt insgesamt jedoch dann nur noch 16%.

Auf den ersten Blick erscheinen die gesamthaften Zuwächse bei den Passagierzahlen bezogen auf den 10-Jahreszeitraum (2010 – 2020 und 2020 – 2030) bzw. für den Jahreszeitraum von 2003 bis 2010 beträchtlich. Verglichen mit dem Wachstum von 1990 bis 2000, also vor dem Swissair-Gründung, fallen die Zuwächse ungleich weniger hoch aus. So konnte zwischen 1990 und 2000 ein Wachstum von 73% verzeichnet werden. Das Wachstum wird im Trendszenario A zwar auch zukünftig vorherrschen, allerdings auf einem niedrigeren Niveau als in den 1990er Jahren.

Im Wachstumsszenario wird von höheren jährlichen Wachstumsraten im Passagierluftverkehrsaufkommen ausgegangen als im Trendszenario. Im Zeitraum von 2003 bis 2010 liegt das Gesamtwachstum bei 41 % und liegt somit um 12%-Punkten über dem Wachstum im Trendszenario A. Mit 40 Mio. Passagieren im Jahr 2010 liegt das Aufkommen 9% über dem im Trendszenario A. Für den Zeitraum 2010 bis 2020 wächst das Passagieraufkommen insgesamt nochmals um 41% und von 2020 bis 2030 um 28%. Im Jahr 2030 weist das Wachstumsszenario gegenüber dem Trendszenario A 35% mehr Passagieraufkommen auf.

Im Trendszenario B wird der entstehende Einbruch der Passagierzahlen infolge des angenommenen Wegfalls der SWISS im Jahr 2010 nicht wieder durch einen ausländischen Carrier kompensiert.

Bezogen auf die gesamte Schweiz werden 2010 im Falle des Trendszenarios B 19% weniger Passagiere verzeichnet als im Trendszenario A (A = 35.8 Mio. , B = 29.1 Mio.)

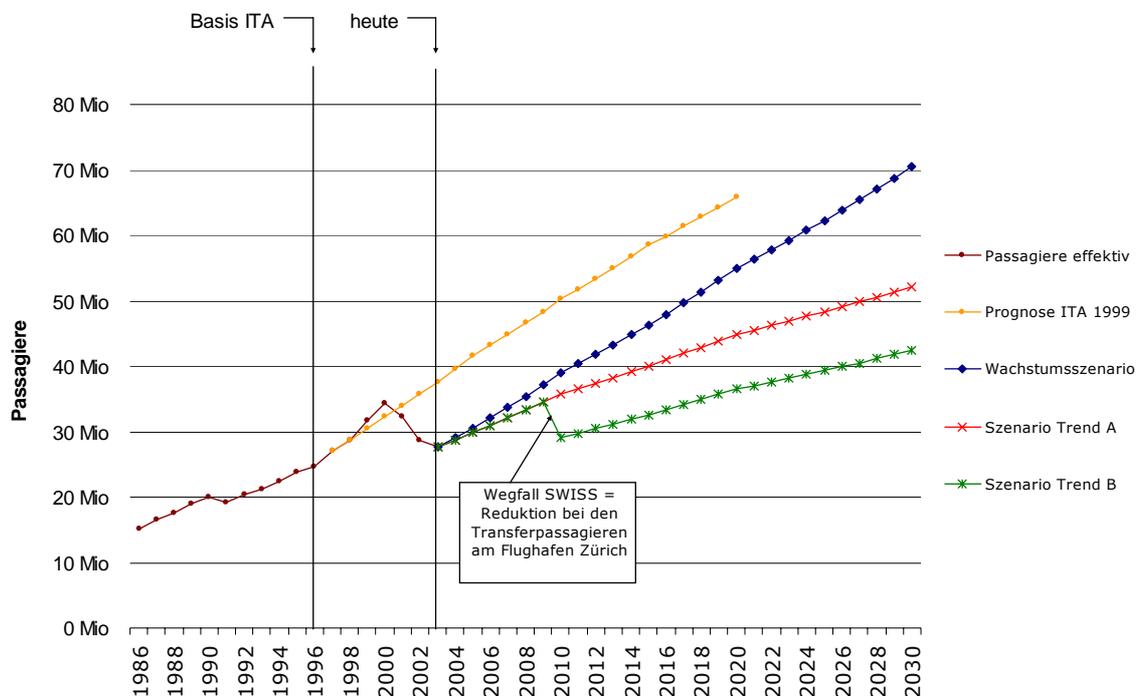


Abbildung 18: Zukünftiges Passagieraufkommen im Linien- und Charterverkehr Schweiz
(ohne direkter Transit)

Frachtaufkommen

Die Entwicklung des Frachtvolumens verläuft bei allen Szenarien deutlich weniger dynamisch, als von der ITA angenommen. Insbesondere ein geringeres erwartetes Wirtschaftswachstum, sowie ein reduziertes Streckennetz sind die Ursachen. Das Frachtvolumen des Jahres 2000 wird im Wachstumsszenario erst wieder im Jahr 2020 erreicht.

Im Trendszenario A ist das Wachstum im Luftfrachtverkehr in den Jahren 2003 bis 2010 geringer als vergleichsweise das Wachstum im Passagierluftverkehr und beträgt ca. 17%. Ab 2010 dreht sich das Verhältnis, dann sind die prozentualen Zuwächse im Luftfrachtaufkommen höher als die im Passagieraufkommen. Von 2010 bis 2020 wächst das Luftfrachtaufkommen um 32%.

Im Wachstumsszenario wird zwischen 2003 und 2010 insgesamt ein Wachstum von 22% erwartet (Trendszenario A = 17%). Auch hier ist das Wachstum im Frachtaufkommen verglichen mit dem im Passagieraufkommen niedriger. Im Jahr 2030 erwarten wir ein Frachtaufkommen von 703'000 t, was gegenüber dem Trendszenario A um 13% höher liegt.

Im Trendszenario B verringert sich 2010 gesamtschweizerisch das geflogene Frachtaufkommen um 48% gegenüber dem Trendszenario A.

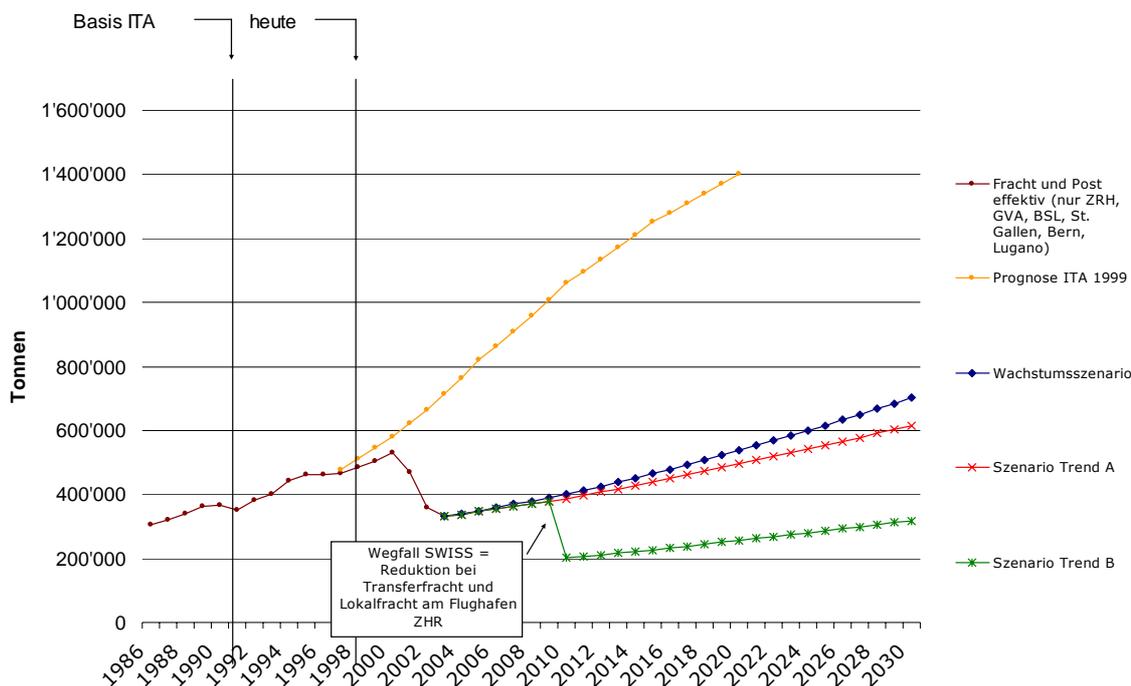


Abbildung 19: Zukünftiges Luftfrachtaufkommen auf Schweizer Flughäfen
(ohne Fracht auf dem Landweg)

Anzahl Flugbewegungen

Die Anzahl der Flugbewegungen bleibt wie beim Passagier- und Frachtaufkommen unter dem Wachstumspfad des ITA-Szenarios. Im Trendszenario A nehmen die Flugbewegungen im Zeitraum 2003 bis 2010 um knapp 17% zu, von 427'000 Flugbewegungen 2003 auf 498'000 im Jahr 2010. Im Jahr 2030 werden 594'000 Flugbewegungen erwartet.

Im Wachstumsszenario wird der bisherige Maximalwert aus dem Jahr 2000 bereits wieder im Jahr 2013 erreicht. Im Wachstumsszenario nehmen die Flugbewegungen zwischen 2003 und 2010 um 28% zu (von 426'837 FB im Jahr 2003 auf 548'000 im Jahr 2010).

Im Falle des Trendszenario B werden gegenüber dem Trendszenario A im Jahr 2010 14 % weniger Flugbewegungen verzeichnet.

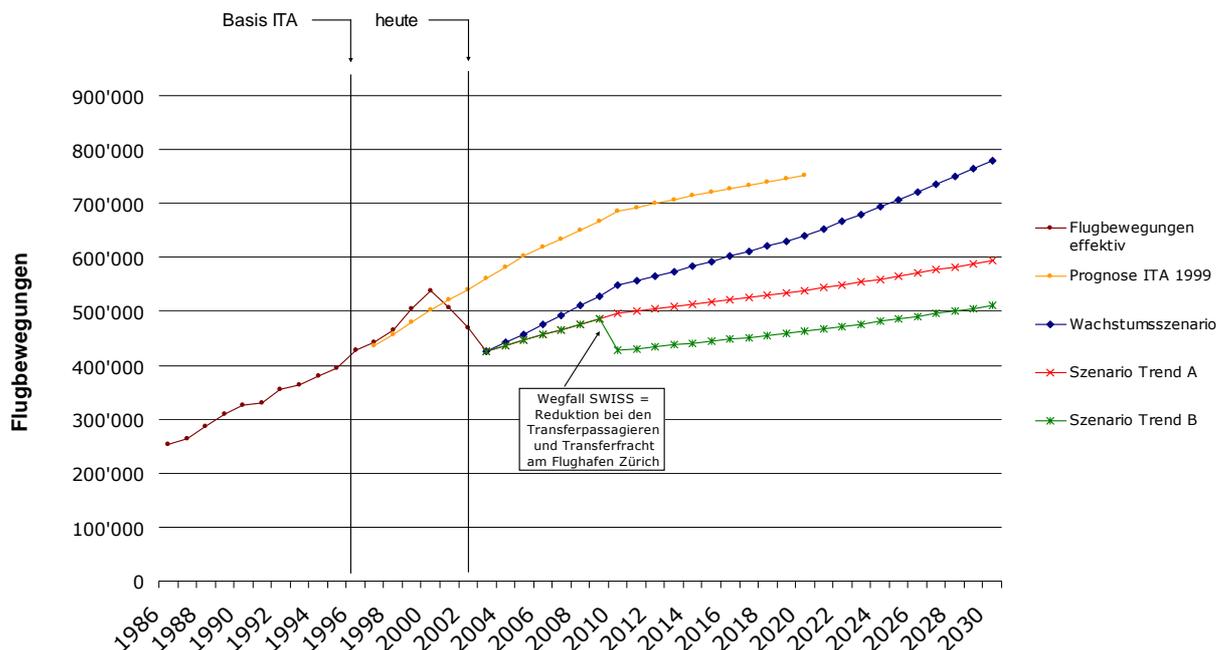


Abbildung 20: Zukünftige Anzahl der Flugbewegungen im Linien- und Charterverkehr Schweiz

Marktanteile FB Flughäfen [%]	1985-2000	2010	2020	2030	Trendszenario A			
					2003	2010	2020	2030
Zürich	52-55	55%	55%	55%	235'000	274'000	296'000	327'000
Genève	22-30	25%	25%	25%	115'000	124'000	135'000	149'000
Basel	13-19	15%	15%	15%	60'000	75'000	81'000	89'000
Lugano	2-5	2%	2%	2%	7'000	10'000	11'000	12'000
Bern		2%	2%	2%	7'000	10'000	11'000	12'000
St. Gallen		1%	1%	1%	3'000	5'000	5'000	6'000
Sion					92	-	-	-
Gesamt Schweiz		100%	100%	100%	427'000	498'000	538'000	594'000

	2010	2020	2030	Wachstumsszenario			
				2003	2010	2020	2030
Zürich	55%	55%	55%	235'000	302'000	352'000	429'000
Genève	25%	25%	25%	115'000	137'000	160'000	195'000
Basel	15%	15%	15%	60'000	82'000	96'000	117'000
Lugano	2%	2%	2%	7'000	11'000	13'000	16'000
Bern	2%	2%	2%	7'000	11'000	13'000	16'000
St. Gallen	1%	1%	1%	3'000	5'000	6'000	8'000
Sion				92	-	-	-
Gesamt Schweiz	100%	100%	100%	427'000	548'000	641'000	780'000

	2010	2020	2030	Trendszenario B			
				2003	2010	2020	2030
Zürich	48%	48%	48%	235'000	204'000	221'000	243'000
Genève	29%	29%	29%	115'000	124'000	135'000	149'000
Basel	17%	17%	17%	60'000	75'000	81'000	89'000
Lugano	2%	2%	2%	7'000	10'000	11'000	12'000
Bern	2%	2%	2%	7'000	10'000	11'000	12'000
St. Gallen	1%	1%	1%	3'000	5'000	5'000	6'000
Sion				92	-	-	-
Gesamt Schweiz	100%	100%	100%	427'000	428'000	463'000	511'000

Tabelle 12: Verteilung der Flugbewegungen auf die Landesflughäfen und Regionalflughäfen

Die Aufteilung der Flugbewegungen auf die einzelnen Landesflughäfen wurde entsprechend den über die vergangenen Jahre nahezu konstanten Marktanteil berechnet. Demnach sind folgende Flugbewegungen an den Landesflughäfen zu erwarten:

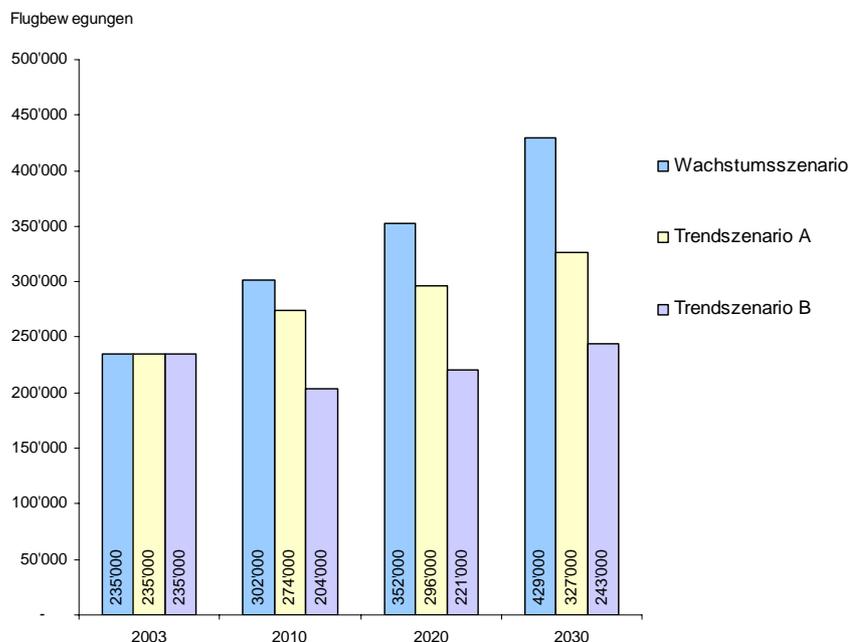


Abbildung 21: Flugbewegungen des Linien- und Charterverkehrs, Flughafen Zürich

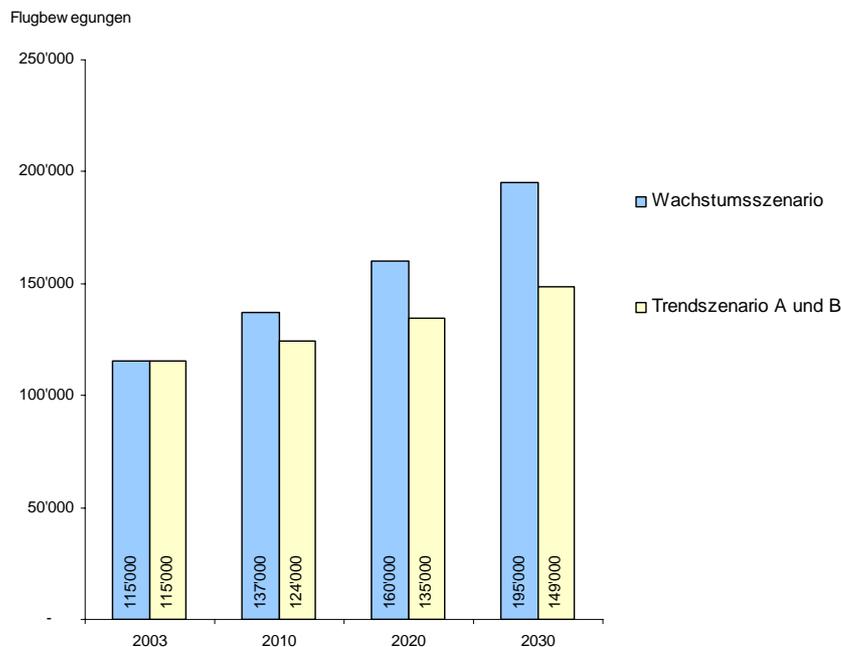


Abbildung 22: Flugbewegungen des Linien- und Charterverkehrs, Flughafen Genf

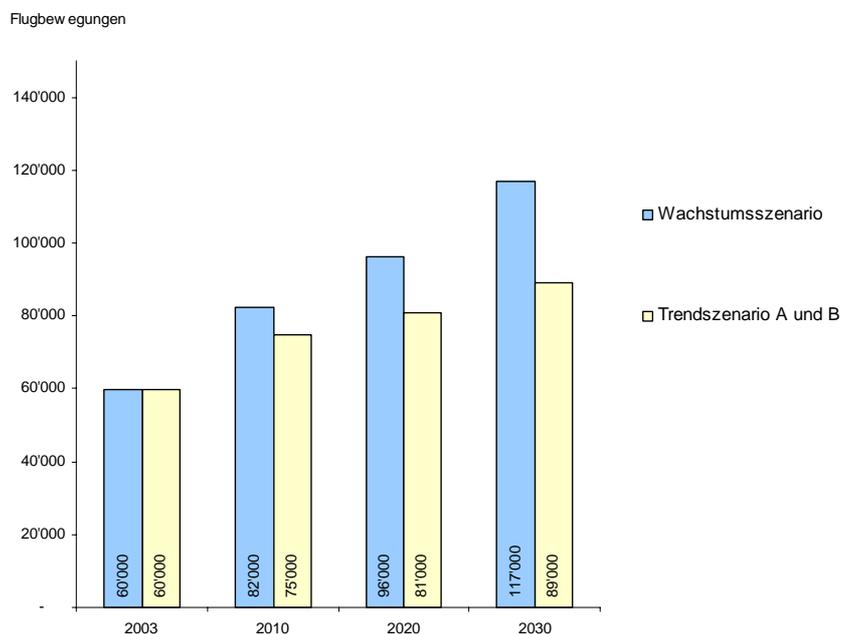


Abbildung 23: Flugbewegungen des Linien- und Charterverkehrs, Flughafen Basel

Aufteilung nach Flugzeugkategorien

Die Aufteilung nach Flugzeugkategorien wurde nur für die Landesflughäfen vorgenommen. Die detaillierten Ergebnisse sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Trendszenario A									
	Klasse	2003	2010	2020	2030	2003	2010	2020	2030
Zürich	Wide-Body	9%	9%	9%	9%	21'000	25'000	27'000	29'000
	Narrow-	37%	35%	35%	35%	87'000	96'000	104'000	114'000
	Regionaljet	38%	40%	45%	45%	89'000	109'000	133'000	147'000
	Regioprop	16%	16%	11%	11%	38'000	44'000	33'000	36'000
	Total					235'000	274'000	296'000	327'000
Genf	Wide-Body	2%	2%	2%	2%	2'000	2'000	3'000	3'000
	Narrow-	50%	50%	50%	50%	58'000	62'000	67'000	74'000
	Regionaljet	33%	35%	35%	35%	38'000	44'000	47'000	52'000
	Regioprop	15%	13%	13%	13%	17'000	16'000	17'000	19'000
	Total					115'000	124'000	135'000	149'000
Basel	Wide-Body	2%	2%	2%	2%	1'000	1'000	2'000	2'000
	Narrow-	21%	25%	30%	30%	13'000	19'000	24'000	27'000
	Regionaljet	29%	35%	40%	40%	17'000	26'000	32'000	36'000
	Regioprop	48%	38%	28%	28%	29'000	28'000	23'000	25'000
	Total					60'000	75'000	81'000	89'000

Wachstumsszenario									
	Klasse	2003	2010	2020	2030	2003	2010	2020	2030
Zürich	Wide-Body	9%	9%	9%	9%	21'000	27'000	32'000	39'000
	Narrow-	37%	35%	35%	35%	87'000	106'000	123'000	150'000
	Regionaljet	38%	40%	45%	45%	89'000	121'000	159'000	193'000
	Regioprop	16%	16%	11%	11%	38'000	48'000	39'000	47'000
	Total					235'000	302'000	352'000	429'000
Genf	Wide-Body	2%	2%	2%	2%	2'000	3'000	3'000	4'000
	Narrow-	50%	50%	50%	50%	58'000	69'000	80'000	98'000
	Regionaljet	33%	35%	35%	35%	38'000	48'000	56'000	68'000
	Regioprop	15%	13%	13%	13%	17'000	18'000	21'000	25'000
	Total					115'000	137'000	160'000	195'000
Basel	Wide-Body	2%	2%	2%	2%	1'000	2'000	2'000	2'000
	Narrow-	21%	25%	30%	30%	13'000	21'000	29'000	35'000
	Regionaljet	29%	35%	40%	40%	17'000	29'000	38'000	47'000
	Regioprop	48%	38%	28%	28%	29'000	31'000	27'000	33'000
	Total					60'000	82'000	96'000	117'000

Trendszenario B									
	Klasse	2003	2010	2020	2030	2003	2010	2020	2030
Zürich	Wide-Body	9%	5%	5%	5%	21'000	10'000	11'000	12'000
	Narrow-	37%	39%	39%	39%	87'000	80'000	86'000	95'000
	Regionaljet	38%	40%	45%	45%	89'000	82'000	99'000	110'000
	Regioprop	16%	16%	11%	11%	38'000	33'000	24'000	27'000
	Total					235'000	204'000	221'000	243'000
Genf	Wide-Body	2%	2%	2%	2%	2'000	2'000	3'000	3'000
	Narrow-	50%	50%	50%	50%	58'000	62'000	67'000	74'000
	Regionaljet	33%	35%	35%	35%	38'000	44'000	47'000	52'000
	Regioprop	15%	13%	13%	13%	17'000	16'000	17'000	19'000
	Total					115'000	124'000	135'000	149'000
Basel	Wide-Body	2%	2%	2%	2%	1'000	1'000	2'000	2'000
	Narrow-	21%	25%	30%	30%	13'000	19'000	24'000	27'000
	Regionaljet	29%	35%	40%	40%	17'000	26'000	32'000	36'000
	Regioprop	48%	38%	28%	28%	29'000	28'000	23'000	25'000
	Total					60'000	75'000	81'000	89'000

Tabelle 13: Aufteilung der Flugbewegungen nach Flughäfen und Flugzeugkategorien

3 Kleinaviatik – Allgemeine Luftfahrt

3.1 Definitionen

Gemessen an der Zahl der Flugbewegungen macht die Kleinaviatik (auch: Allgemeine Luftfahrt, General Aviation [GA]) gut zwei Drittel des schweizerischen Luftverkehrs mit Flugzeugen "schwerer als Luft" (also ohne Ballone und Luftschiffe) aus. Etwa zehn Prozent der Allgemeinen Luftfahrt sind Segelflug, der im weiteren vor allem in Verbindung mit dem Flugzeugschlepp interessieren wird, und in der Statistik finden sich bei der Allgemeinen Luftfahrt auch einige wenige Staats- und Militärflüge zu Reise- und Transportzwecken, die hauptsächlich an den zivilen Flughäfen stattfinden.

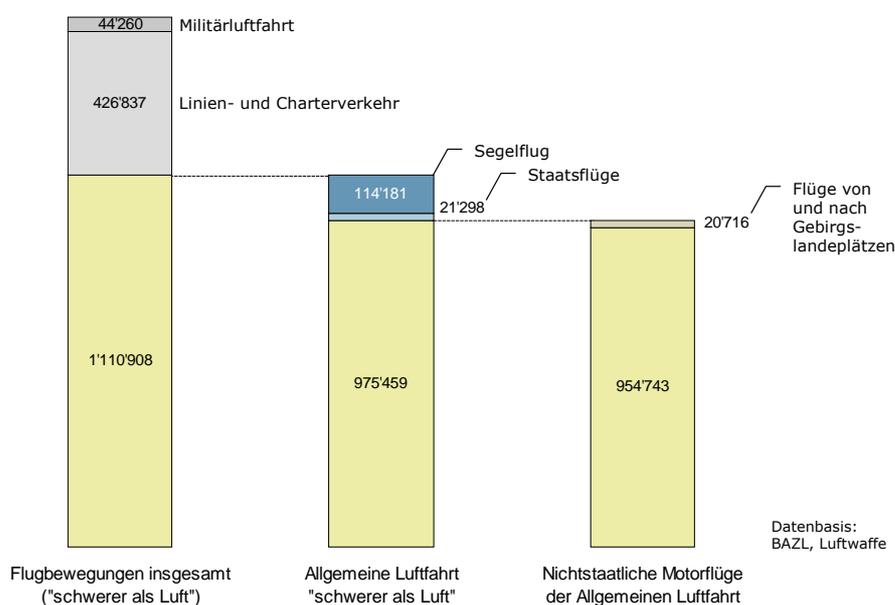


Abbildung 24: Allgemeine Luftfahrt im schweizerischen Luftverkehr (Flugbewegungen 2003)

Die Szenarienanalyse beschränkt sich auf die zivile, nichtstaatliche Kleinaviatik mit Motorflugzeugen einschliesslich Helikoptern. 88 % der entsprechenden, in den letzten fünf Jahren auf schweizerischen Flugplätzen erfassten Motorflüge wurden mit Flächenflugzeugen durchgeführt, 12 % mit Helikoptern. Von den Motorflügen mit Flächenflugzeugen hatten rund 40 % ausschliesslich privaten Charakter (Freizeit- und Geschäftsreiseverkehr). Etwas mehr als die Hälfte ist zum Ausbildungs- und Kontrollbetrieb zu rechnen, und 7 % dienten sonstigen gewerbmässigen Zwecken. Flüge von und nach Gebirgslandeplätzen sind überwiegend bei den Helikoptern erfasst und werden im Weiteren gesondert betrachtet.

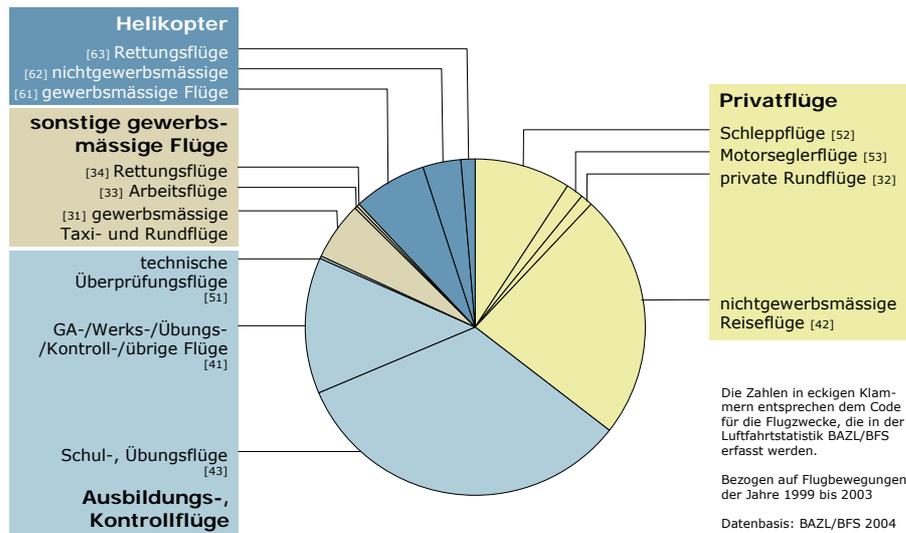


Abbildung 25: Struktur der zivilen Kleinaviatik mit Motorflugzeugen in der Schweiz

3.2 Die Entwicklung bisher

Die Flugbewegungen in der Allgemeinen Luftfahrt sind seit 1992 tendenziell zurückgegangen. Seit 1995 oszillieren sie zwischen 1 bis 1,1 Millionen pro Jahr (Segel- und Staatsflüge eingeschlossen). Das besonders schöne Wetter der Jahre 1997 und 2003 trägt zu der über dem Trend liegenden Zahl der Flugbewegungen bei. Auf die vergleichsweise positive Konjunktur in der zweiten Hälfte der 90er Jahre hat die Allgemeine Luftfahrt, wenn überhaupt, erst mit einer gewissen Zeitverzögerung reagiert.

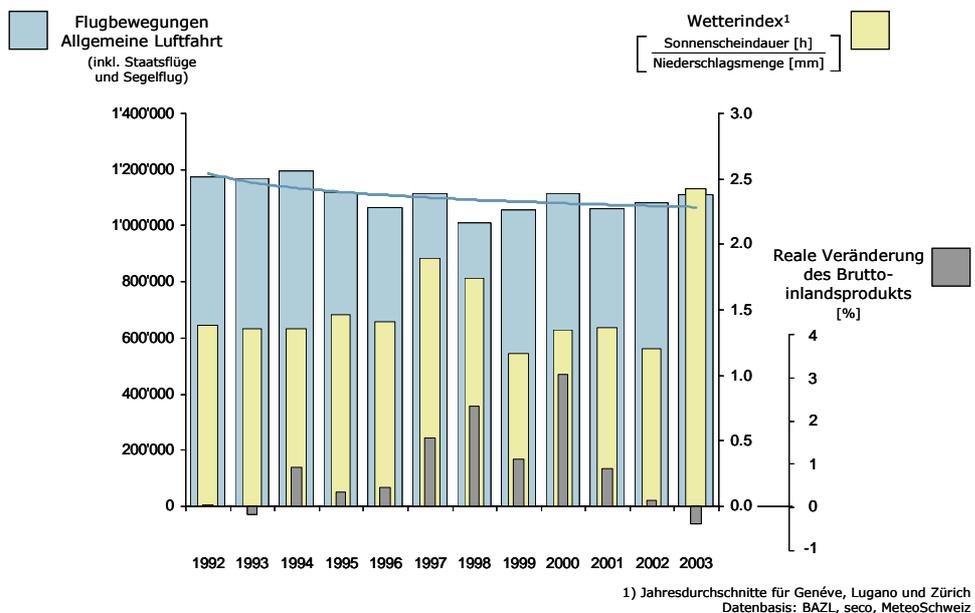


Abbildung 26: Flugbewegungen in der Allgemeinen Luftfahrt, 1992 – 2003

Wenigstens teilweise dürfte der Rückgang in der allgemeinen Luftfahrt, der sich ja nicht zuletzt in der Sportaviatik, z.B. im Segelflug, manifestiert, durch neue Freizeittrends bedingt sein. Mit dem Paragliding ist eine Form der Freizeitaviatik mit sehr einfacher Zugänglichkeit aufgekommen (billig, keine Lizenz nötig, kein Flugplatzzwang, Ausrüstung kann allein gehandhabt werden...), die die konventionelle Fliegerei klar konkurrenziert. Daneben gibt es natürlich noch weitere konkrete Hindernisse für die konventionelle Fliegerei, die insbesondere den Schul- und Ausbildungsbereich betreffen.

Anhand der BAZL-Statistik ist eine konsistente Analyse nach Flugzwecken erst ab 1999 möglich. Dabei zeigen sich folgende Entwicklungen:

- Im Luftverkehr mit motorisierten Flächenflugzeugen beobachten wir von 1999 bis 2003 bei den Ausbildungs- und Kontrollflügen einen Rückgang von 460'000 auf 400'000 Flugbewegungen.
- Die Zahl der Privatflüge bewegte sich zwischen 1999 und 2002 zwischen 320'000 und 340'000 und stieg 2003 (wetterbedingt?) auf 370'000.
- Die Zahl der gewerblichen Flugbewegungen (ohne Ausbildung) oszillierte zwischen 52'000 und 60'000.
- Die Helikopterflüge haben von 1999 bis 2002 von 93'000 auf 120'000 zugenommen. 2003 wurden (wetterbedingt?) besonders viele – 137'000 – Helikopterflüge registriert.

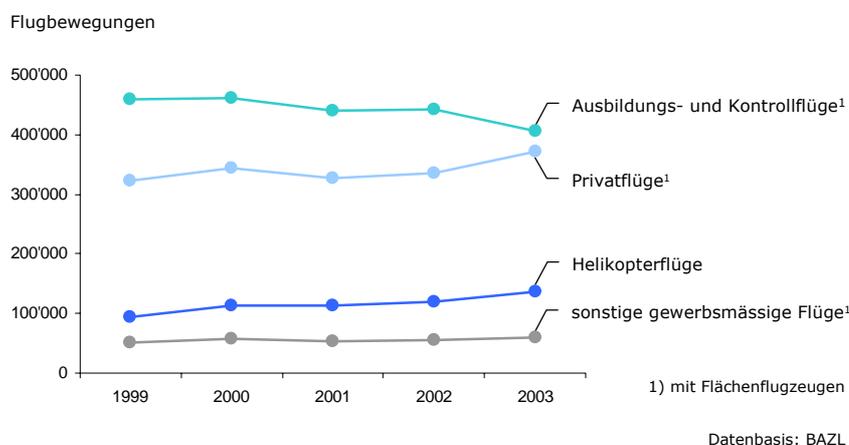


Abbildung 27: Nichtstaatliche Motorflüge in der Allgemeinen Luftfahrt nach Flugzwecken, 1999 – 2003

Der in jüngster Zeit zu beobachtende Aufkommensrückgang in der Flugschulung ist auf drei Faktoren zurückzuführen.

- Durch den Verzicht auf die praktische Flugausbildung im Rahmen der fliegerischen Vorschulung (FVS) entfallen nicht nur die FVS-Flüge selbst, sondern auch ungefähr 300 Jungpiloten pro Jahr, die früher nach dem Scheitern in der FVS die Privatpilotenlizenz (PPL) unter Anrechnung der FVS-Flugstunden privat erwarben.

- Die Anforderungen an den Erwerb der PPL wurden verschärft. Es sind mehr Flugstunden und längere, anspruchsvollere Theoriekurse notwendig. Das macht die Ausbildung länger, teurer und komplizierter und reduziert die Nachfrage nach Flugausbildung.
- Die Ausbildung der Fluglehrer wird nicht mehr durch den Bund unterstützt. Zugleich wurde die Subvention der Schweizerischen Luftverkehrsschule stark reduziert, was die Ausbildung zum Fluglehrer weiter verteuert. Diese Mehrkosten müssen auf die Flugschulung überwältzt werden, was ebenfalls zu einer Nachfragereduktion beiträgt.

Entsprechend ist die Zahl der Lernausweise in den letzten drei Jahren deutlich zurückgegangen. Die Zahl der Piloten mit privater Motorfluglizenz (PPL) ist zwischen 1997 und 2002 gesunken, hat von 2002 auf 2003 jedoch einen kleinen Sprung nach oben gemacht. Ein kontinuierlicher Rückgang ist auch bei der Zahl der aktiven Segelflieger sowie bei der Zahl der Helikopterpiloten zu verzeichnen.

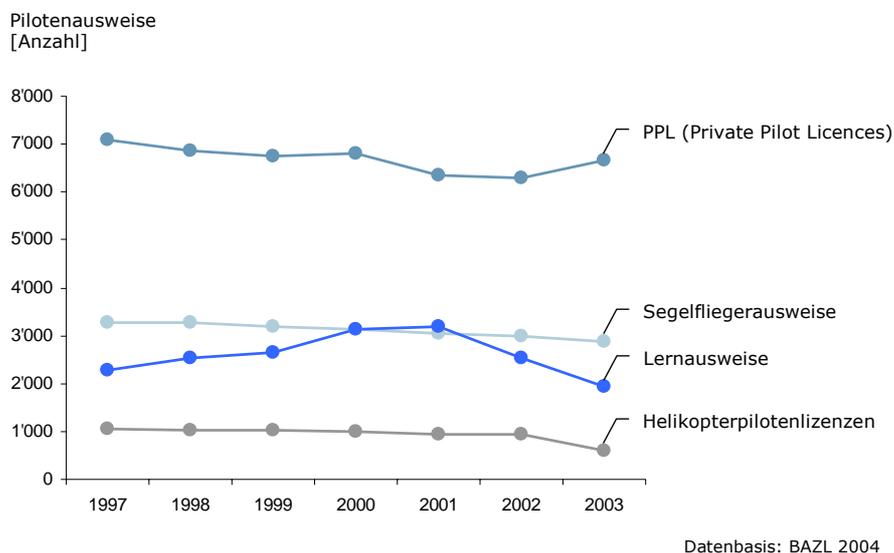


Abbildung 28: Privatpilotenlizenzen in der Schweiz, 1997 – 2003

80 Prozent der kleinaviatischen Flugbewegungen finden auf 40 Prozent der Flugplätze statt. Unter diesen finden sich auch die drei Landesflughäfen. Auf den beiden Flugplätzen mit dem grössten Aufkommen in der Allgemeinen Luftfahrt – Grenchen und Birrfeld – liegt die Zahl der kleinaviatischen Flugbewegungen weitaus höher als auf den Landesflughäfen.

Die Liste der Flugplätze, auf denen die Allgemeine Luftfahrt seit 1990 abgenommen hat, ist länger als die Liste der Flugplätze, die ein Wachstum verzeichnen konnten. Allgemein sind die Verluste höher als der Zuwachs an Flugbewegungen. Eine Abnahme ist vor allem bei den grösseren Flugplätzen mit wichtigen Flugschulen zu verzeichnen.

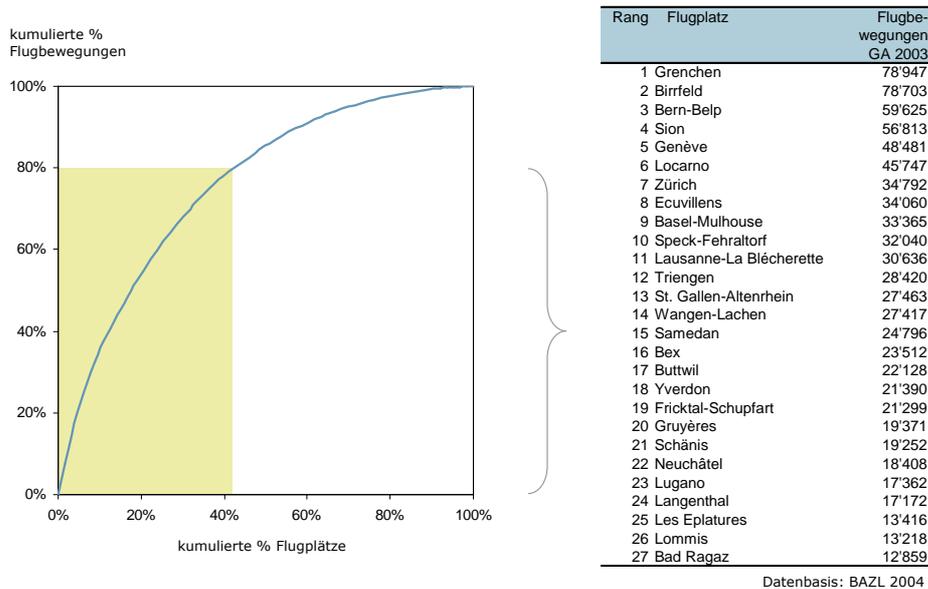


Abbildung 29: Die aufkommensstärksten Flugplätze in der Allgemeinen Luftfahrt (2003)

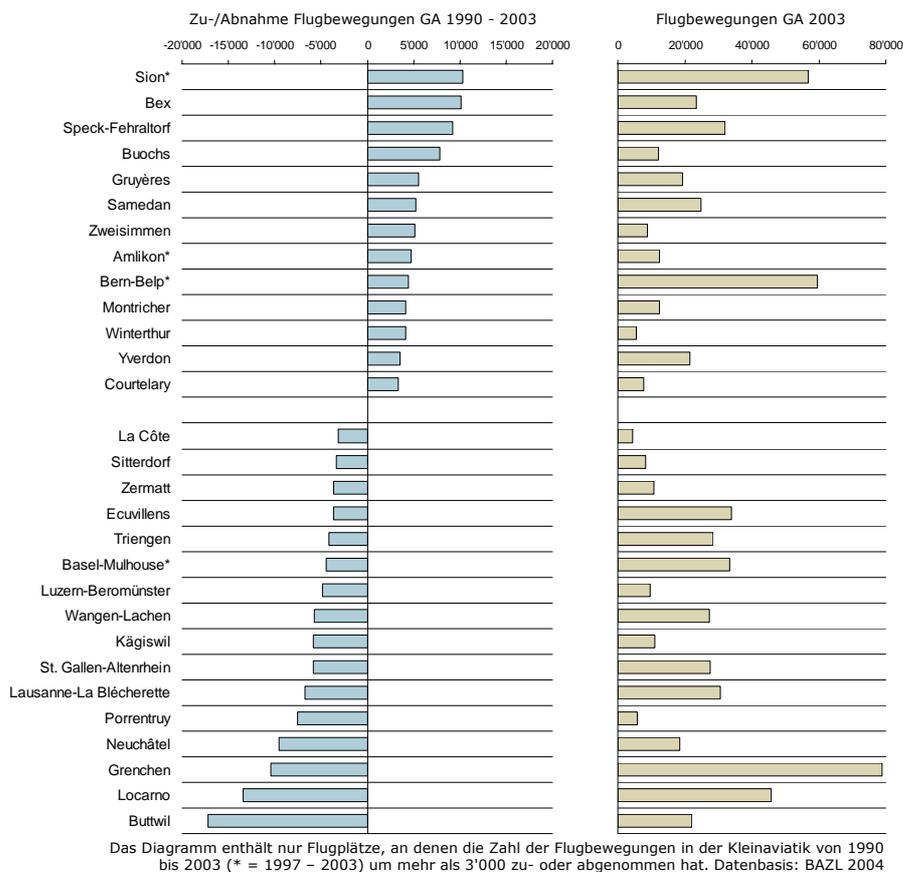


Abbildung 30: Flugplätze mit bedeutenden Veränderungen im GA-Verkehrsaufkommen

Die schweizerische Motorflugzeugflotte wird von leichten Kolbenmotorflugzeugen (weniger als 2,25 t maximales Startgewicht) dominiert. Deren Zahl hat in den letzten fünf Jahren abgenommen, wie auch die (kleine) Zahl schwerer Kolbenmotorflugzeuge. Leichte Zunahmen sind insbesondere bei der Zahl der zivilen Helikopter sowie bei den Motorseglern zu verzeichnen. Deutlich zugenommen hat die Zahl der in der Schweiz registrierten Jets.

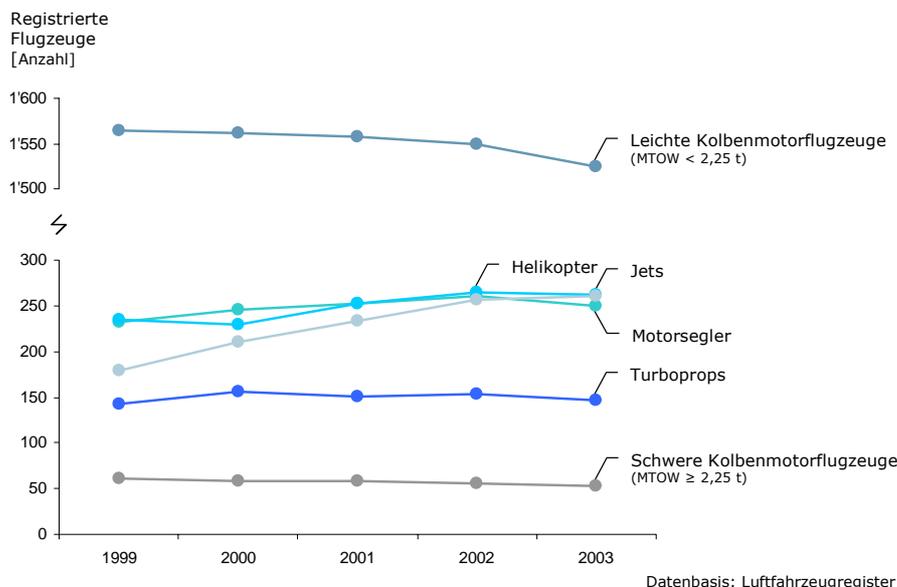


Abbildung 31: Luftfahrzeugflotte Schweiz, 1999 – 2003

3.3 Szenarien für die weitere Entwicklung

Die Entwicklung der Allgemeinen Luftfahrt wird von exogenen und endogenen Faktoren beeinflusst. Exogen sind Faktoren wie Konjunktur, gesellschaftliche Trends, Alternativen zur Allgemeinen Luftfahrt oder das Wetter. Endogene Faktoren sind die Anforderungen an die Ausbildung zum Privatpiloten, die Anschaffungs- bzw. Eignerkosten von Flugzeugen, die Betriebskosten sowie die Nutzbarkeit von Flugzeugen. Letztere wird beeinflusst von der Zugänglichkeit zu Lufträumen und Flugplätzen oder von der Systemtechnik, die beispielsweise Navigation und Instrumentenflug erleichtert. Neue Flugzeugtypen mit deutlich tieferen Kosten und besserer Nutzbarkeit als heute könnten der Nachfrage nach Privatpilotenlizenzen neue Impulse verleihen. Bleiben die Flugzeuge so teuer, die Systeme so kompliziert und der Zugang zum Luftraum so schwierig wie heute, ist kaum mit einem beschleunigten Wachstum der Allgemeinen Luftfahrt zu rechnen.

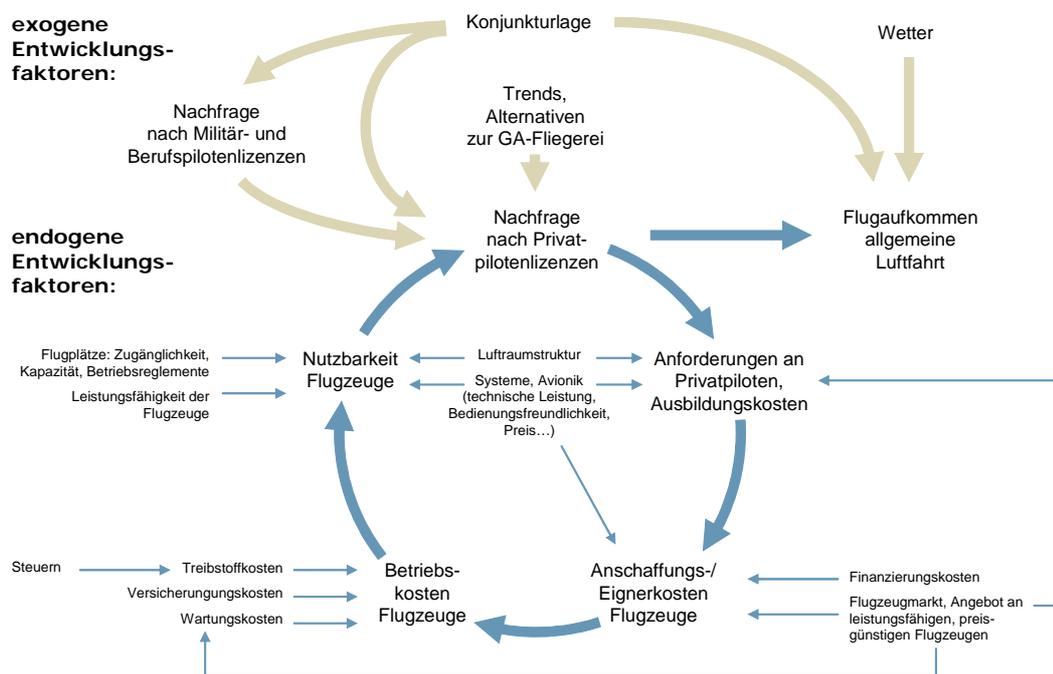


Abbildung 32: Entwicklungsmodell Allgemeine Luftfahrt

Der Aeroclub der Schweiz weist insbesondere auf die verschärften Anforderungen an die Pilotenausbildung hin, die die Entwicklung der Allgemeinen Luftfahrt gegenwärtig negativ beeinflusst. Er sagt aber auch, dass die weitere Entwicklung der privaten Motorfliegerei stark von den Bestimmungen betreffend Unterhalt der Flugzeuge abhängt (Aus- und Weiterbildung der Mechaniker, Häufigkeit der Inspektionen). Laut Aussage des Aeroclubs werden die Anforderungen an den Flugzeugunterhalt tendenziell strenger. Mechaniker, die diese Anforderungen erfüllen, sind nicht mehr an jedem Flugplatz verfügbar, was den Unterhalt aufwändiger und kostenintensiver macht.

Einen Ausweg aus der Kostenproblematik könnten die "Ecolight"-Flugzeuge darstellen, die voraussichtlich ab Juni 2005 in der Schweiz zugelassen werden können. "Ecolight"-Flugzeuge sind besonders leise, in der Regel zweisitzige Flugzeuge. Mit einem maximalen Startgewicht von 472,5 kg sind sie nur etwa halb so schwer wie konventionelle Leichtflugzeuge, haben aber eine grössere Flächenbelastung (Startgewicht geteilt durch Flügelfläche) als Ultraleichtflugzeuge im engeren Sinne, die in der Schweiz gemäss Art. 2b der Luftfahrtverordnung verboten bleiben werden. "Ecolight"-Flugzeuge mit Verbrennungsmotor müssen mit Bleifrei-Treibstoffen betrieben werden. Durch die Verwendung von leichten, modernen Motoren wird der Treibstoffverbrauch gegenüber konventionellen Leichtflugzeugen praktisch halbiert. Dadurch haben sie bei guten Flugleistungen niedrige Betriebskosten. Gepaart mit günstigen Anschaffungskosten und geringer Lärmentwicklung, kommen sie für einen Teil der motorisierten Kleinaviatik als Alternative zu konventionellen Flugzeugen in Frage.

In Deutschland hat die Allgemeine Luftfahrt durch die "Ecolight"-Flugzeuge beträchtliche Impulse gewonnen (in Deutschland wird kein Unterschied zwischen Ultraleicht- und "Ecolight"-Flugzeugen gemacht). Die Ultraleicht-Fliegerei hat nicht nur einen Teil der Fliegerei mit konventionellen Leichtflugzeugen ersetzt, sondern den durch die neunziger Jahre hindurch verzeichneten Rückgang im Flugaufkommen in ein Wachstum umgekehrt. Das starke Wachstum des Ultraleichtverkehrs in

Deutschland ist zu einem grossen Teil auch darauf zurückzuführen, dass eine vereinfachte Pilotenlizenz zum Führen der "Ecolight"-Flugzeuge ausreicht.

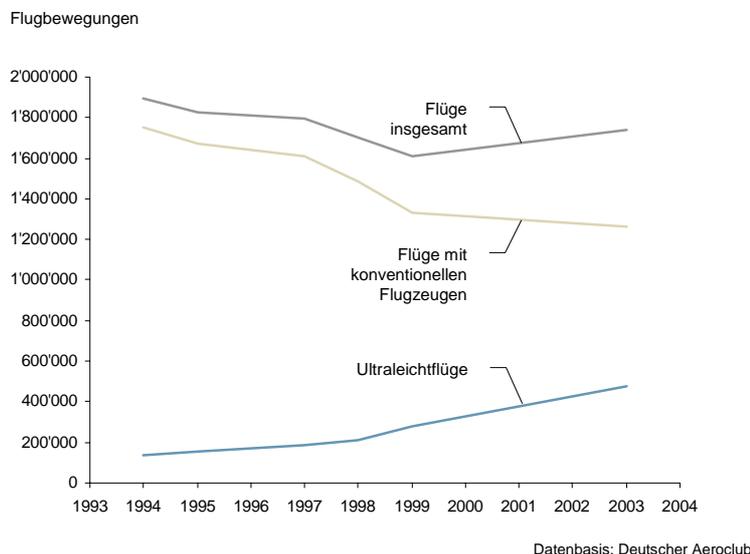


Abbildung 33: Entwicklung der Allgemeinen Luftfahrt in Deutschland, 1994 – 2003

In der Schweiz wird erwartet, dass die "Ecolight"-Flugzeuge konventionelle Leichtflugzeuge teilweise ersetzen. Ein besonderes Substitutionspotential wird im Bereich des Segelflugschlepps erwartet. Neuverkehr durch die "Ecolights" soll aber nach Möglichkeit verhindert werden. Die Anforderungen an Ecolight-Piloten werden genauso gross sein, wie für Piloten konventioneller Leichtflugzeuge. Das würde den Zugang zur "Ecolight"-Fliegerei erheblich einschränken. Ein Gutachten (BAZL 2000) im Auftrag des BAZL kommt zu folgenden Schlüssen:

Wirkung einer Ecolight-Zulassung	gesamtes Potenzial	Substitution in den nächsten 5–10 Jahren
Ersatz Flugzeuge	520 von heute 1'734 leichten Motorflugzeugen = 30 %	200 von heute 1'734 leichten Motorflugzeugen = 10 %
Ecolight-Flüge an Stelle von konventionellen Leichtflügen	300'000 von heute 750'000 leichten Motorflügen = 40 %	75'000 von heute 750'000 leichten Motorflügen = 10 %
Neuverkehr	Ja, aber nicht in hohem Masse: Erfahrungstatbestand im Ausland; erwartete Einstiegshürden in der Schweiz	

Ein Vorteil der "Ecolight"-Flugzeuge sind ihre niedrigen Lärmemissionen. Der Aeroclub Schweiz hofft folglich darauf, dass aus Lärmschutzgründen bestehende Betriebsbeschränkungen an den schweizerischen Flugplätzen für "Ecolight"-Flugzeuge gelockert werden könnten. Dagegen sieht er eine Erschwernis in der Zugänglichkeit von Flughäfen im Umfeld der Militärflugplätze. Mit der Konzentration des Militärflugbetriebs auf wenigen Flugplätzen werden in deren Umfeld schärfere Einschränkungen für den privaten Flugbetrieb verhängt, damit das militärische Flugtraining nicht gestört wird.

Was also spricht insgesamt für, was gegen ein Verkehrswachstum in der Allgemeinen Luftfahrt?

■ **Zu mehr Verkehr könnte führen:**

- Wirtschaftsaufschwung, Einkommenswachstum
- Bessere Berufsaussichten für Berufs- und Militärpiloten (Vorausbildung auf kleinen Flugzeugen)
- Schlechtere Angebote im Linienverkehr; zu wenig/zu seltene/zu unkomfortable Direktflüge, Verspätungen... → mehr private Geschäftsreise Flüge
- Steigende Nachfrage nach touristischen Aviatikleistungen (zB Heliskiing)
- Zunehmend schöneres Wetter
- Technisch einfachere, leistungsfähigere, billigere Flugzeuge
- Günstigere Finanzierungskosten für Flugzeuge
- Freiwerden ehemals militärisch genutzter Flugplätze
- Fortschritte in der Navigationstechnik, einfachere/bessere/billigere Instrumentenunterstützung (zB GPS, Galileo)

■ **Einem Verkehrswachstum könnte entgegenwirken:**

- Wirtschaftsabschwung
- Schlechtere Aussichten für Berufspiloten
- Substitutive Freizeitalternativen
- Zunehmend schlechteres Wetter
- Verschärfte Anforderungen an die Privatpilotenlizenz
- Austrocknen des Flugzeugmarkts
- Verschärfte Wartungsvorschriften
- (Schärfere) Emissionsstandards
- Stärkere Besteuerung der Allgemeinen Luftfahrt
- Höhere Flugplatzgebühren und Mieten
- Real steigende Treibstoffpreise
- Verschärfung von Betriebsbeschränkungen an Flugplätzen; Kapazitätsbeschränkungen an Flughäfen
- Weitere Einschränkung des Luftraums für Sichtflugverkehr

Abbildung 34: Wachstumsbeschleunigende vs. wachstumsdämpfende Faktoren

Der Sachplan Infrastruktur der Luftfahrt (SIL) geht von einem leichten Wachstum der Allgemeinen Luftfahrt aus, das sich gesamthaft bisher aber nicht eingestellt hat.

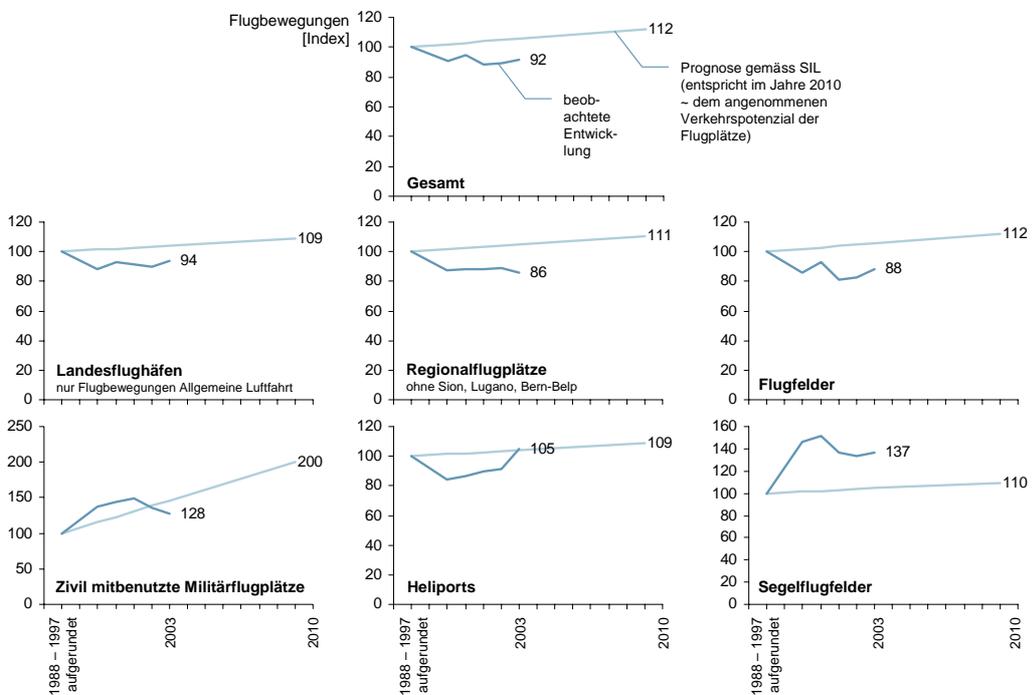


Abbildung 35: Erwartete vs. tatsächliche Verkehrsentwicklung

Für die Szenarienentwicklung werden in diesem Sinne unter dem Vorbehalt der bestehenden Prognoseprobleme folgende Annahmen getroffen:

- **"Tiefes" Szenario entsprechend beobachteter Schrumpfung**
 - ◆ ...oder entwickelt sich die Allgemeine Luftfahrt noch weiter zurück (vgl. negativen Ausbildungstrend)?
- **"Hohes" Szenario entsprechend dem im SIL angenommenen Verkehrsaufschwung**
 - ◆ ...oder gibt es technische Faktoren, die ein noch "optimistischeres" Wachstumsszenario rechtfertigen (zB in der Avionik)?
- **Prognoseprobleme**
 - ◆ Zu kurze Zeitreihen für Rückschlüsse aus der Vergangenheitsentwicklung
 - ◆ Zeitreihen enden im aussergewöhnlich schönen Jahr 2003, Gefahr der Verzerrung in Richtung von zu "optimistischen" Prognosen
 - ◆ Für technische Entwicklungen nach 2010/2020 gibt es keinerlei Anhaltspunkte
- **Empfehlung**
 - ◆ Szenarienanalyse für die vier Hauptverkehrsarten vorläufig entsprechend der oben skizzierten Szenarien
 - ◆ Die zur Zeit nur bis 2003 reichenden Beobachtungen unter Einbezug der Zahlen für 2004 aufdatieren

Abbildung 36: Szenarienannahmen Allgemeine Luftfahrt

Besondere Annahmen gelten für die Entwicklung der Ausbildungs- und Kontrollflüge, deren Zahl mit einem Wachstum in der Allgemeinen Luftfahrt wieder zunehmen müsste, sowie – im "hohen" Szenario – für die Helikopterflüge, bei denen der Trend der letzten fünf Jahre unter Einbezug des ausserordentlichen Jahres 2003 als massgeblich für die weitere Entwicklung angenommen wird. Im übrigen ist zu bemerken, dass im "hohen" Szenarium nach 2010 das Verkehrspotenzial der Flugplätze gemäss SIL überschritten wird.

Eine Abschätzung der Flugleistungen (Flugzeugkilometer) ist mit der verfügbaren Datenbasis nicht möglich. Hierzu wären weitere Untersuchungen notwendig.

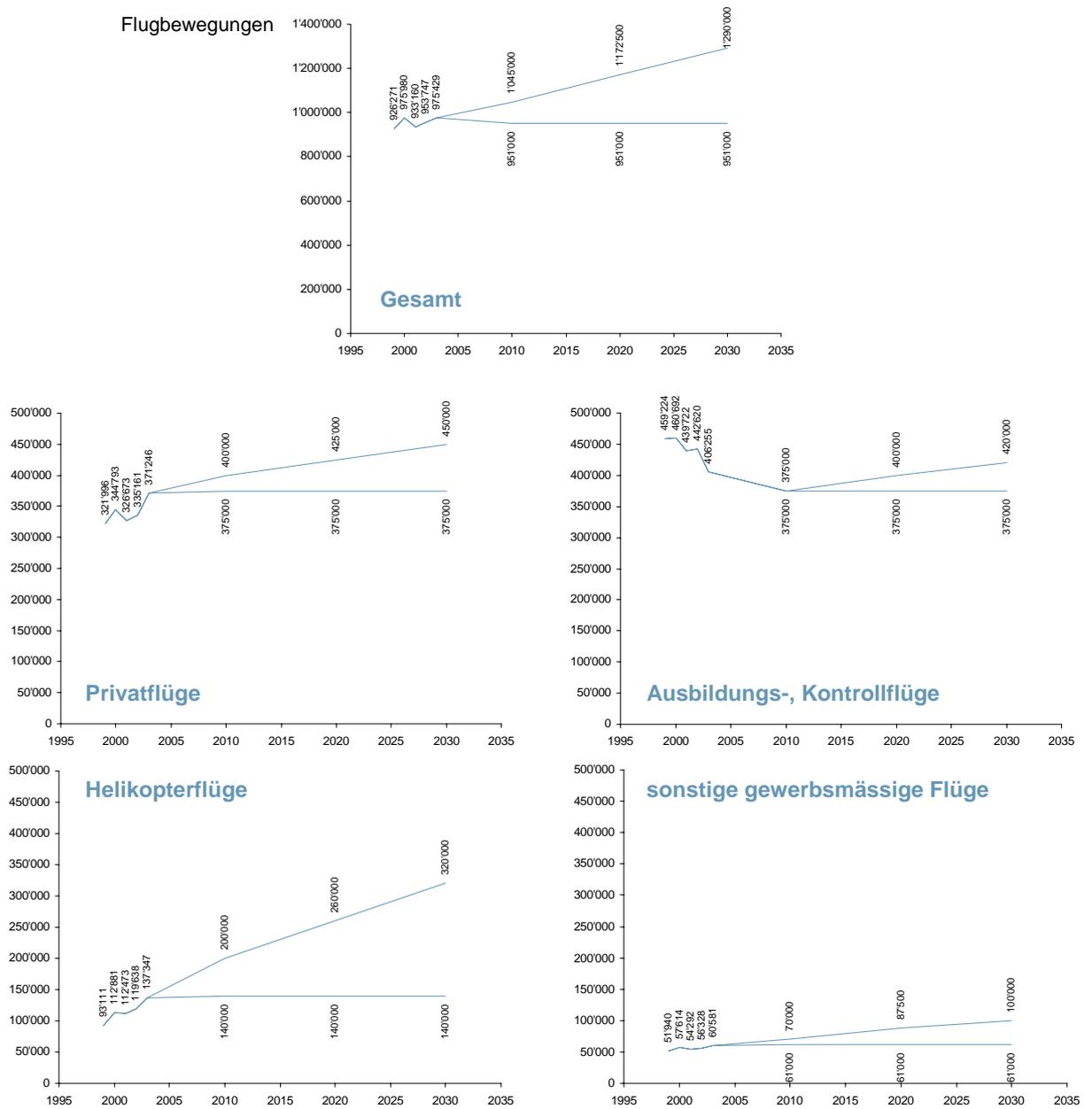


Abbildung 37: Entwicklungsszenarien für die Flugbewegungen in der Allgemeinen Luftfahrt

4 Gebirgsfliegerei

4.1 Definitionen

Die Gebirgsfliegerei umfasst nur einen kleinen Anteil an der motorisierten zivilen Kleinaviatik in der Schweiz. Der besondere Konflikt zwischen dem Beitrag an die touristische Wertschöpfung und der Belastung empfindlicher Naturräume verleiht der Gebirgsfliegerei aber einen speziellen Stellenwert in der Nachhaltigkeitsdiskussion. Deshalb wird sie in der Szenarientwicklung separat behandelt.

4.2 Die Entwicklung bisher

Die Gebirgsfliegerei verzeichnet starke Schwankungen in der Zahl der jährlichen Flugbewegungen, ohne dass ein klarer Trend in Richtung Zu- oder Abnahme erkennbar wäre. Obwohl die Gebirgsfliegerei die Domäne des Helikopters ist, dessen Einsatz weniger vom Wetter abhängt als der Einsatz von kleinen Flächenflugzeugen, dürfte die jährliche Wetterlage bei der Verkehrsentwicklung eine besondere Rolle spielen. Im Winter lockt schönes, schneereiches Wetter die Heliskifahrer, in einer schönen Sommersaison müssen die stärker frequentierten Berghütten häufiger versorgt werden. Auch die Zahl der Rettungsflüge im Gebirge nimmt zu, wenn die Zahl der Skifahrer und Bergtouristen steigt. So korreliert beispielsweise das überdurchschnittlich hohe Flugaufkommen der Jahre 1997 und 2003 mit einer besonders schönen Jahreswetterlage.

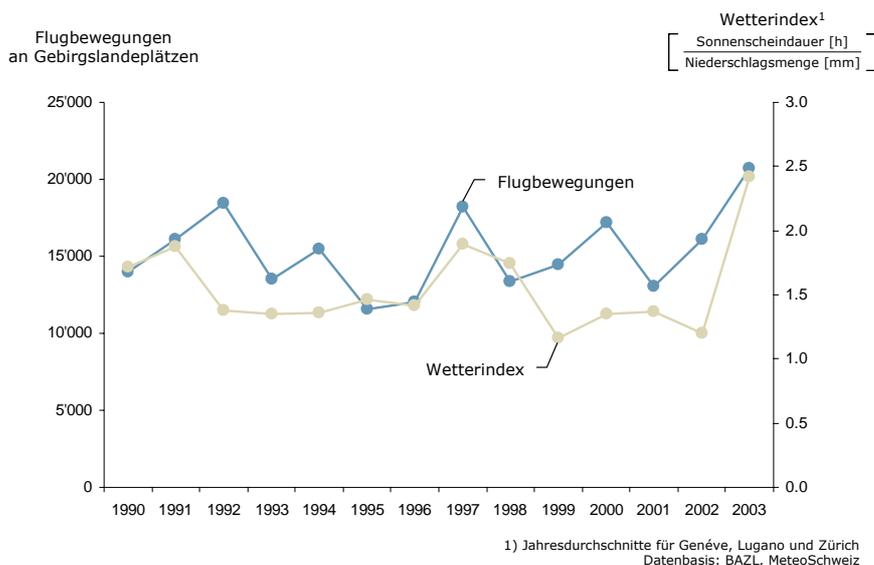


Abbildung 38: Flugbewegungen an Gebirgslandeplätzen, 1990 – 2003

An 19 Gebirgslandeplätzen – etwa die Hälfte der Gebirgslandeplätze – wurden im Jahr 2003 mehr als 400 Flugbewegungen verzeichnet. Offenbar hat die Gebirgsfliegerei einen Schwerpunkt im Wallis. Nur sechs der 19 aufkommensstärksten Gebirgslandeplätze liegen anderswo, drei im Berner Oberland, einer in der Zentralschweiz und zwei in Graubünden.

Auf diesen 19 Landeplätzen vollzieht sich eine dynamischere Entwicklung als auf den 23 übrigen. Auf den aufkommensstärksten Landeplätzen ist auch ein klarerer Wachstumstrend in den Flugbewegungen

zu erkennen, selbst wenn man das ausserordentliche Jahr 2003 nicht mitbetrachtet. Hier deutet sich möglicherweise eine gewisse Konzentrationstendenz an.

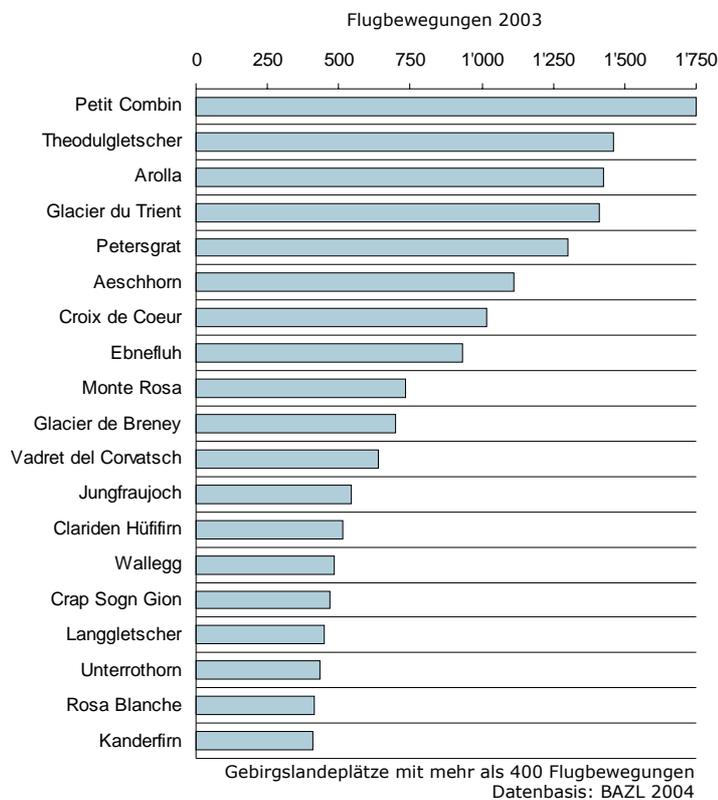


Abbildung 39: Die 19 aufkommensstärksten Gebirgslandeplätze (2003)

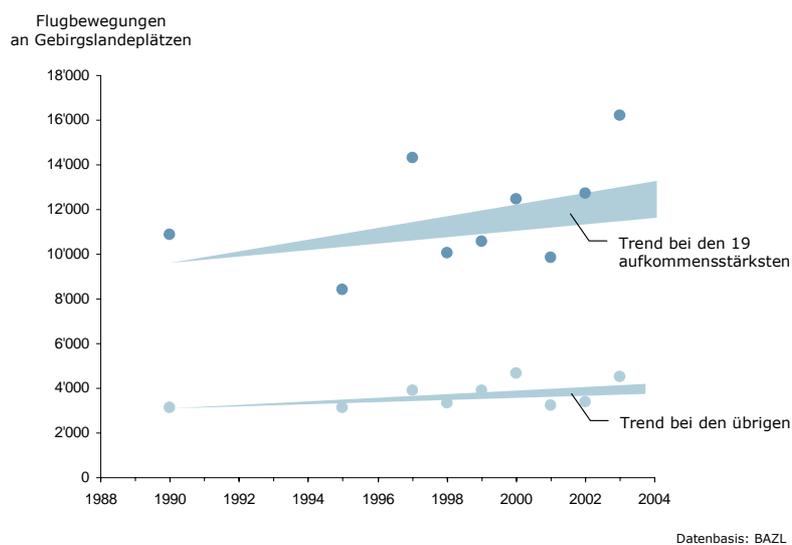


Abbildung 40: Vergleich der Verkehrsentwicklung an den Gebirgslandeplätzen, 1990 – 2003

Entsprechend zeigt sich ein Wachstumstrend in den Flugbewegungen auch auf Helikopterflugfeldern der Tourismusorte, die als Ausgangspunkte für die Gebirgsfliegerei angesehen werden können. Bei den meisten Helikopterflugfeldern, für die entsprechende Daten vorliegen, hat die Zahl der Flugbewegungen im Jahr 2003 den höchsten Wert erreicht.

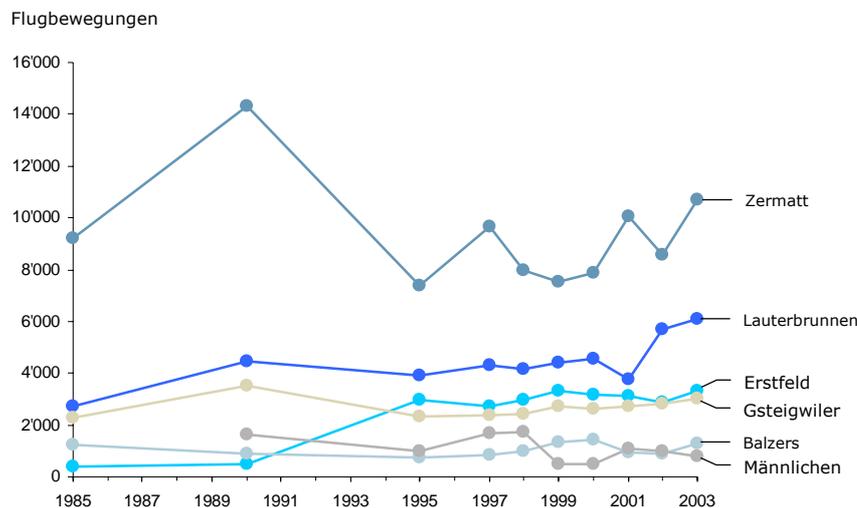


Abbildung 41: Flugbewegungen auf Helikopterflugfeldern in Tourismusorten, 1985 – 2003

Für die übrigen Helikopterflugbewegungen auf Flugplätzen in den Alpen liegen Angaben nur für die Jahre 2000 bis 2002 vor.

Flugplatz	2000	2001	2002
Ambri	485	817	869
Bad Ragaz	220	298	306
Bex	296	262	333
Buochs	104	128	222
Davos	k.A.	k.A.	k.A.
Kägiswil	0	2	0
Locarno	10'486	9'460	8'478
Lodrino	1'740	0	1'586
Mollis	2'026	1'682	1'406
Raron	1'753	2'063	1'849
Saanen	1'160	666	1'856
Samedan	2'511	6'867	8'080
Schänis	0	0	0
Schindellegi	4'344	4'115	3'944
Sion	9'471	7'945	6'453
Untervaz	2'846	2'327	2'814
Zweisimmen	1'026	974	1'090
Total	38'468	37'606	39'286

Abbildung 42: Helikopter-Flugbewegungen auf anderen Alpenflugplätzen, 2000 – 2002

4.3 Szenarien für die weitere Entwicklung

Auf der Basis des zugegebenermassen dürftigen Datenmaterials lässt sich ein Trend in Richtung mehr Gebirgsfliegerei erkennen. Dieser Nachfragetrend wird aber überlagert von saisonalen Wettereinflüssen, die eine Abschätzung der entsprechenden Wachstumsraten erschweren. Ein Problem dabei ist, dass die Zeitreihen der Verkehrsentwicklung im Jahr 2003 enden, das durch ausserordentlich schönes Wetter geprägt war.

Die drei Beispiele – aufkommensstarke Gebirgslandeplätze, Gebirgslandeplätze mit kleinem Flugaufkommen, Helikopterflugfelder in Tourismusorten – lassen bei aller Vorsicht in der Interpretation der Zeitreihen für den Zeitraum von 1990 bis 2003 den Schluss auf ein Wachstum in den Flugbewegungen zwischen 1,5 % und 3 % pro Jahr zu, je nachdem ob man das Jahr 2003 für untypisch oder typisch für die Nachfrage hält. Dieses Wachstum ist vorderhand offenbar unbeeinflusst vom Konjunkturbruch ab 2001.

Ob ein (weiteres) Aufkommenswachstum in der Gebirgsfliegerei von bis zu 3 % pro Jahr realistisch ist, lässt sich ohne vertiefende Marktstudien und allenfalls Vergleichsuntersuchungen im Ausland kaum sagen. Im übrigen setzen Richt- und Nutzungsplanung der Landeplätze Grenzen für die Entwicklung der schweizerischen Gebirgsfliegerei. Wir definieren deshalb folgende Szenarien für die weitere Entwicklung:

- Szenario "tief": Dieses Szenario geht vom oben beschriebenen tiefen Wert für die Wachstumsrate des Gebirgsflugaufkommens aus. Das hohe Flugaufkommen des Jahres 2003 wird als besondere Reaktion auf das ausserordentlich schöne Wetter und deshalb nicht als massgebend für die weitere Verkehrsentwicklung angesehen. Der insgesamt geringe Wachstumstrend des Flugaufkommens wird durch politische Massnahmen weiter beschränkt. Dabei unterstellen wir, dass das im Jahre 2003 beobachtete Flugaufkommen eine politische Toleranzgrenze darstellt (eigene, nicht durch konkrete Willensäusserungen seitens der Politik gestützte Annahme für dieses Szenario!), deren systematisches Überschreiten mit Mitteln der Luftverkehrspolitik (vgl. Art. 8 Luftfahrtgesetz sowie die Verordnung über die Infrastruktur der Luftfahrt) und der Raumordnungspolitik (Überarbeitung des Sachplans Infrastruktur der Luftfahrt) verhindert wird.
- Szenario "hoch": Dieses Szenario geht von dem oben beschriebenen höheren Wert für die Wachstumsrate des Gebirgsflugaufkommens aus. Das hohe Flugaufkommen des Jahres 2003 wird als Symptom einer stark steigenden Nachfrage nach Gebirgsflugleistungen und deshalb als massgeblich für die weitere Entwicklung angesehen. Wir unterstellen, dass die touristische Gebirgsfliegerei ein preisunelastisches Marktsegment mit hohen verfügbaren Einkommen bedient und deshalb von der Treibstoffpreisentwicklung und von Konjunkturschwankungen weitgehend unabhängig ist. In der Nachhaltigkeitsdiskussion wird diesem Szenario gemäss der Beitrag der Gebirgsfliegerei zur touristischen Wertschöpfung höher gewichtet als die Belastung der Umwelt (eigene, nicht durch konkrete Willensäusserungen seitens der Politik gestützte Annahme!). Politische Massnahmen zur Beschränkung des Verkehrswachstums, die über heute geltende Regelungen (siehe oben) hinausgehen, werden deshalb nicht ergriffen.

Damit würde sich die Gebirgsfliegerei entlang der in folgender Abbildung dargestellten Entwicklungslinien bewegen. Im Szenario "tief" ergeben sich gegenüber heute keine wesentlichen Änderungen im Flugaufkommen. Im Szenario "hoch" würde sich das Gebirgsflugaufkommen gegenüber heute mehr als verdoppeln.

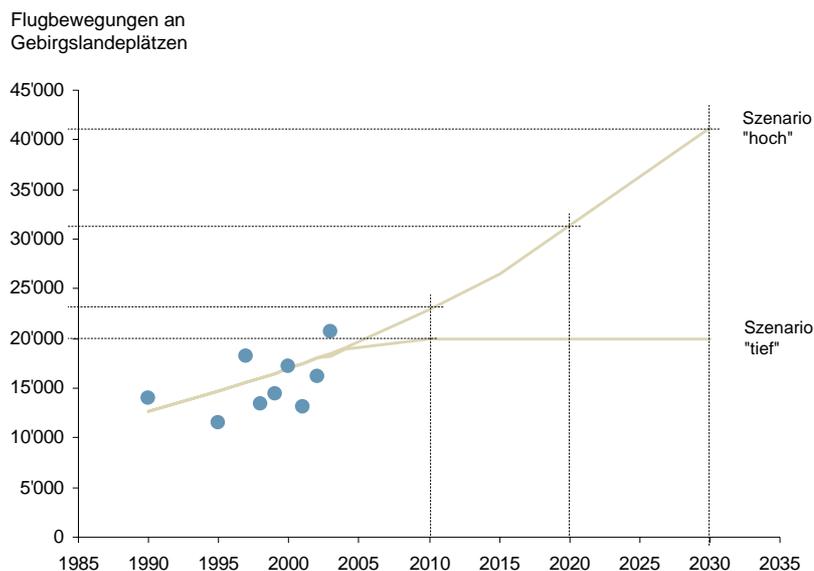


Abbildung 43: Szenarien für die Verkehrsentwicklung an den Gebirgslandeplätzen

		Flugbewegungen	
		"tief"	"hoch"
Gebirgslandeplätze	2002	16'124	16'124
	2010	20'000	22'815
	2020	20'000	30'661
	2030	20'000	41'206
Ausgangsflugplätze für Helitourismus 1)	2002	32'826	32'826
	2010	40'700	41'583
	2020	40'700	55'884
	2030	40'700	75'104

1) Balzers, Gsteigwiler, Lauterbrunnen, Männlichen, Saanen, Samedan, Untervaz, Zermatt, Zweisimmen (nur Helikopter)

Tabelle 14: Szenarien für die Verkehrsentwicklung an den Gebirgslandeplätzen

5 Militärluftfahrt

5.1 Definitionen

Die Militärflugbewegungen werden nach Jets, Propellerflugzeugen und Helikoptern sowie nach den wichtigsten Militärflugplätzen erfasst. Die gesamthafte Entwicklung der schweizerischen Militärluftfahrt lässt sich im Wesentlichen anhand der Entwicklungen in Flottengrösse und Flottenstruktur erklären, die wiederum vom armeetopolitischen Leitbild – und nicht zuletzt auch von den finanziellen Rahmenbedingungen – abhängen. Die räumliche Entwicklung ergibt sich aus den Veränderungen im Standortkonzept. Das Standortkonzept richtet sich nach dem Auftrag der Luftwaffe, den operationellen, topographischen und meteorologischen Gegebenheiten sowie nach den finanziellen Möglichkeiten.

5.2 Die Entwicklung bisher

Die schweizerische Militärluftfahrt geht deutlich zurück. Die Zahl der Kampfflugzeuge hat sich in den letzten zehn Jahren durch Ausmusterung alter Flugzeuge (Hunter 1996, Mirage 2000–2004) halbiert. Auch die Zahl der Militärhelikopter hat deutlich abgenommen.

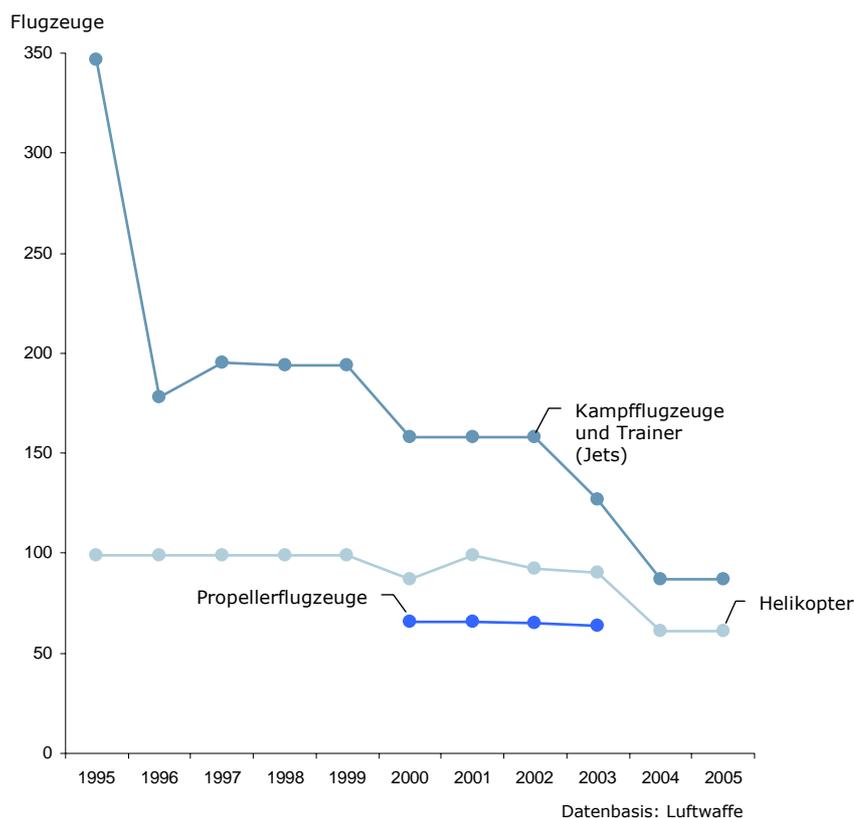


Abbildung 44: Militärflugzeugflotte, 1997 – 2004

Mit dem Rückgang der Flotte ging bisher ein entsprechender Rückgang in den gesamthaft geleisteten Flugstunden und in den Flugbewegungen einher. Der Rückgang der Militärflüge war aber nicht nur auf die abnehmende Flugzeugflotte zurückzuführen. Die verfügbaren Flugzeuge wurden tendenziell auch seltener benutzt. Die künftig verfügbaren Flugzeuge sollen gegenüber heute aber intensiver benutzt werden.

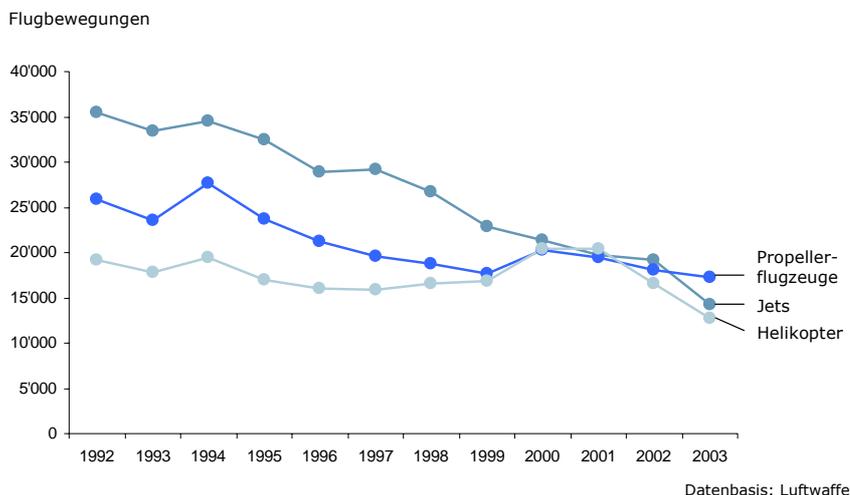


Abbildung 45: Militärflüge nach Flugzeugtypen, 1992 – 2003

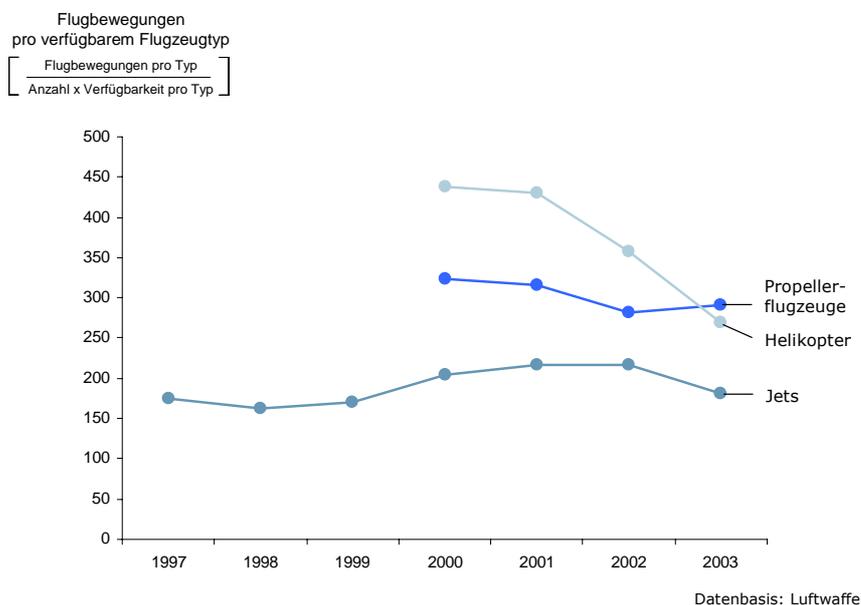


Abbildung 46: Militärflugbewegungen pro Flugzeug, nach Flugzeugtyp, 1997 – 2003

Insgesamt werden die Militärflüge mehr und mehr auf die aufkommensstärksten Militärflugplätze – derzeit noch Dübendorf, Payerne, Emmen, Alpnach, Locarno, Sion und Meiringen – konzentriert. Mit der Schliessung weiterer Militärflugplätze wird sich dieser Trend fortsetzen. Konkret steht die

Schliessung von Dübendorf, Alpnach und Mollis im Raum. Kurzfristig dürfte die Nutzung der noch bestehenden Militärflugplätze zunehmen. Je nach der weiteren Entwicklung könnte dann aber allenfalls auch dort die Zahl der Militärflüge zurückgehen.

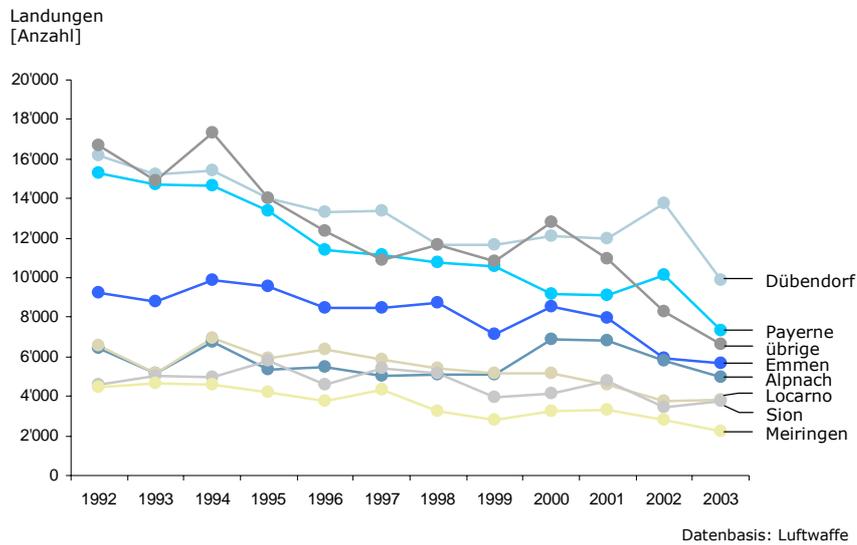


Abbildung 47: Militärflüge nach Flugplätzen, 1992 – 2003

5.3 Szenarien für die weitere Entwicklung

Die Luftwaffe befindet sich zur Zeit in einer Phase des Ab- und Umbaus. Dabei spielt die Flottengrösse ebenso eine entscheidende Rolle wie das zukünftige Standortmodell. Wegen dieser offenen, aber entscheidenden Randbedingungen bittet die Luftwaffe darum, auf Entwicklungsszenarien zum aktuellen Zeitpunkt zu verzichten.

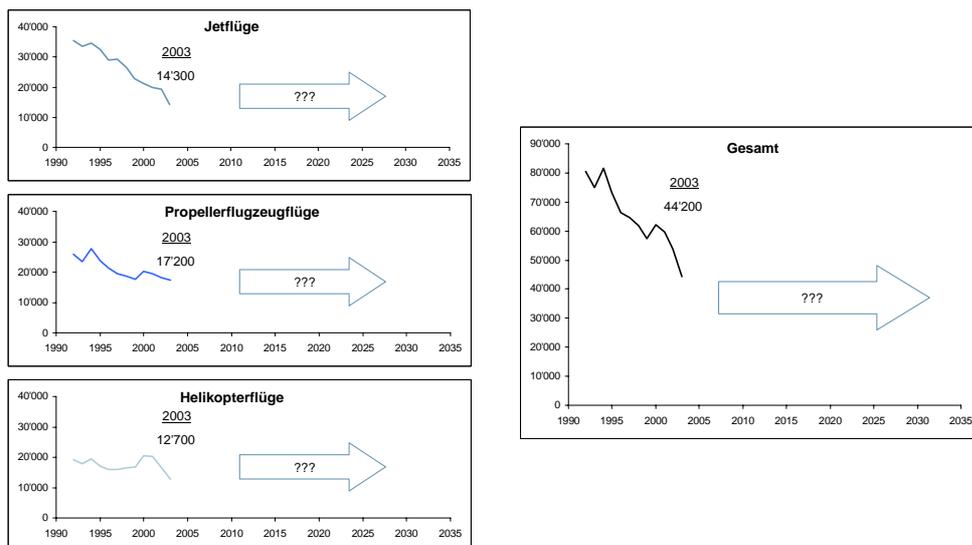


Abbildung 48: Entwicklung der Militärflugbewegungen

6 Glossar

Allgemeine Luftfahrt	Zivile Luftfahrt jenseits von Linien- oder Charterluftverkehr
Arbeitsflug	Flug zu anderen als Transport- oder Ausbildungszwecken, z.B. Vermessungsflug, Luftbildflug, Löschflug usw.
ASK	Available Seat Kilometers: angebotene Sitze multipliziert mit den geflogenen Kilometern
Belly-Fracht	Fracht, die in Passagiermaschinen als Beiladung transportiert wird
BIP	Bruttoinlandsprodukt, Kennziffer der wirtschaftlichen Leistung einer Volkswirtschaft
Charterverkehr/-flug	Die Beförderung von Personen und Gütern in Gesamtladungen im Gelegenheitsverkehr für gewerbliche und private Auftraggeber mit Flugzeugen über 5,7 t MTOW (Maximum Take Off Weight) (NAC-Charter, Militärcharter, Frachtcharter und sonstige Charterflüge). Anmerkung: Der Großteil des Ferienflugaufkommens mit Pauschalreisecharakter wird im Linienverkehr erfasst.
Durchschnittliche Beladung	Kennziffer für Passagiere pro Flugbewegung. Diese Kennziffer wird benötigt zur Berechnung der Flugbewegung auf der Basis der Anzahl Passagiere.
ECAC	Europäische Zivilluftfahrt-Konferenz
ECERT	Forschungsprojekt des Bundesamts für Zivilluftfahrt zur Entwicklung von Messtechniken und zur Datengewinnung über die Schadstoffemissionen kleiner Flugzeugtriebwerke im Hinblick auf eine Methodik für die Emissionszertifizierung solcher Triebwerke
Ecolight-Flugzeug	Flugzeug mit bis zu 472,5 kg maximalem Startgewicht und mehr als 20 kg/m ² Flächenbelastung (Begriff existiert nur in der Schweiz)
Etappenflug	Flug mit Zwischenlandungen zum aufnehmen und/oder absetzen von Passagieren
Expressfracht	Fracht, die im Expressnetz der sog. Integratoren befördert wird
Flugbewegung	Start oder Landung eines Luftfahrzeuges (z.B. Flugzeuge, Hubschrauber)
Gebirgslandeplatz	Landestelle in mehr als 1'100 m MSL Höhe
Geschäftsflüge	Flüge zum Zweck geschäftlicher Tätigkeiten
Heliport	Start- und Landeplatz für Helikopter

High-Yield-Verbindungen	Ertragsstarke Linien-Verbindungen, sog. „Rennstrecken“ im Luftverkehr
Hub-and-Spoke-Netz	Betriebsmodell einer Airline mit zentralen Umsteigeknoten und strahlförmig von diesem ausgehenden Verbindungen
ICAO	International Civil Aviation Organisation, Internationale Zivilluftfahrt Organisation
IFR-Flight	Instrument Flight Rules; Flug nach Instrumentenflugregeln
Kleinaviatik	= Allgemeine Luftfahrt
Landesflughafen	Flughafen mit überwiegend internationalem Verkehr (Zürich, Genf, Basel)
Linienverkehr/-flug	Jede öffentliche, zwischen bestimmten Flugplätzen eingerichtete, regelmässige und im Flugplan festgehaltene Flugverbindung mit Beförderungspflicht für Personen, Fracht und Post. Anmerkung: Hierzu gehören auch Aufkommen der Ferienfluggesellschaften.
Lokal-Anteil	Anteil der Lokalpassagiere an den Gesamtpassagieren
Lokalpassagier	Ankommender oder abfliegender Passagier mit dem entsprechenden Flughafens als End- oder Ausgangsdestination, ohne Transfer und Transit
Low-Cost-Airline, Low-Cost-Carrier (LCC)	Fluggesellschaft im Linienverkehr, die mit besonders tiefen Flugpreisen, einfachen Vertriebsmethoden und besonders niedrigen Betriebskosten operiert
Maschennetz	Betriebsmodell einer Airline mit einem flächendeckenden Routennetz ohne grössere zentrale Umsteigeknoten
Militärflugplatz	Flugplatz mit überwiegender Nutzung durch Militärflugzeuge
Militärluftfahrt	Luftfahrt mit Militärflugzeugen
Narrow-Body	Schmalrumpfflugzeug; Flugzeug mit einem Mittelgang in der Passagierkabine (z.B.: A320, B737). Klasse der mittelgrossen Flugzeuge ca. 100 – 200 Sitzplätze
Passagierkilometer	Verkehrsleistung im Passagierverkehr (im Luftverkehr Passage)
PPL	Private Pilot Licence (Privatpilotenlizenz)
Privatflüge	Nicht gewerbsmässige Flüge
Regionalflughafen	Flughafen mit überwiegend nationalem Verkehr; sie dienen vorrangig der verkehrlichen Anbindung der Region an den internationalen Luftverkehr

Regionaljet	Strahlgetriebenes Flugzeug mit geringer Reichweite, bis ca. 100 Sitzplätze
Regionalprop	Propellergetriebenes Flugzeug mit geringer Reichweite, bis ca. 100 Sitzplätze
RPK	Revenue Passenger Kilometers: Zahlende Passagiere multipliziert mit den geflogenen Kilometern
Rundflug	Personenflug mit Start und Landung auf dem gleichen Flughafengelände
Schleppflug	Motorflug zum Schleppen von Segelflugzeugen oder Werbebannern
Schul-/Übungsflug	Flug zu Schulungs- und Übungszwecken
Staatsflug	Flüge mit staatlich registrierten Luftfahrzeugen für Personen- oder Frachtbeförderung
Super-Grossraumflugzeuge	Flugzeuge mit mehr als 500 Sitzplätzen, z.B. A 380
Taxiverkehr/-flug	Tramp- und Anforderungsverkehr/-flug mit Flugzeugen bis einschließlich 5,7 t MTOW sowie gewerbliche Beförderung von Personen im Gelegenheitsverkehr auf Einzelanforderung des Bestellers.
TEN	Trans European Network, übergeordnetes europäisches Verkehrsnetz zur Sicherstellung der europäischen Verkehrsverbindungen
Tonnenkilometer	Verkehrsleistung im Güterverkehr (im Luftverkehr Fracht)
Transfer-Anteil	Anteil der Transferpassagiere an den Gesamtpassagieren eines Flughafens (Transferpassagiere werden sowohl im An- als auch im Abflug gezählt)
Transferpassagier	(auch Passagier im indirekten Transit) Umsteigepassagier auf einem Flughafen, der mit einem anderen Flugzeug mit unterschiedlicher Flugnummer weiterbefördert wird. Ein Transferpassagier wird bei Ankunft und Abflug registriert (=Doppelzählung).
Transitpassagier	(auch Passagier im direkten Transit) Passagier, der nach einer Zwischenlandung auf einem Flughafen mit demselben Flugzeug mit gleicher Flugnummer weiter fliegt.
Trucking	Luftfrachtersatzverkehr, Luftfracht, die nicht per Flugzeug transportiert wird, sondern auf dem Landweg.
Ultraleichtflugzeug	Flugzeug mit einer Flächenbelastung von maximal 20 kg/m ² (nach CH-Definition)
Wasserflugplatz	Wasserfläche für Start und Landung von Wasserflugzeugen

Wetterindex	Quotient aus der an einer Messstation registrierten Sonnenscheindauer [Stunden] und der Niederschlagsmenge [Millimeter] eines Jahres
Wide-Body	Großraumflugzeug; Flugzeug mit zwei Mittelgängen in der Passagierkabine (z.B.: A300, B747). Klasse der grossen Flugzeuge, ca. 200 – 400 Sitzplätze

7 Quellenverzeichnis

Airbus (2003), Global Market Forecast 2003 – 2022, Blagnac Cedex.

Airbus (2004), http://www.airbus.com/product/a380_backgrounder.asp, Blagnac Cedex.

BAK Basel Economics (2004), Die internationale Verkehrsanbindung der Schweiz in Gefahr?, Basel.

Boeing (2003), Current Market Outlook 2003, Seattle.

Boeing (2004), World Cargo Forecast 2004/2005, Seattle.

Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) (2000): Ecolight-Aircraft – Ersatz von herkömmlichem Leichtflugzeugverkehr, R+R Burger und Partner, Bern.

Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) (2004): Schweizerische Zivilluftfahrt – diverse Jahresstatistiken + EXCEL-Daten-Set zur Entwicklung der Schweizerischen Zivilluftfahrt, Bern.

Büttiker, R. (2004), Luftfrachtstandort verliert an Bedeutung. In: DVZ 58 Jg., Nr. 123.

Büttner, M./Sitter, R. (2004), Gosse Klappe reicht nicht. In: DVZ – Special Luftfracht, Jg. 58, Nr. 108.

Deutsche Bank Research (2004 B), Aktuelle Themen, Nr. 291, 10. März 2004, Frankfurt am Main.

Deutsche Bank Research (2004), Perspectives of Low-Cost Carriers in Europe, Barcelona, 21 April 2004.

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) (2000), Stürmisches Wachstum des Luftverkehrs setzt sich fort – Massnahmen zur Stabilisierung der Schadstoffemissionen erforderlich und möglich, Wochenbericht des DIW Berlin 37/00, Berlin.

Econcept AG (2001), Luftverkehr – eine wachsende Herausforderung für die Umwelt – Fakten und Trends für die Schweiz, Materialienband M25, NFP 41, Bern.

Erdöl-Vereinigung, Statistik zur Entwicklung der Treibstoffpreise (2004), Zürich.

European Civil Aviation Conference ECAC (2001), Study on constraints to growth, Volume 1 + 2, Brüssel.

EUROCONTROL Statistics and Forecast Service (STATFOR) (2004), Forecast of Annual Number of IFR Flights (2004 – 2010), Volume 1 + 2, Brüssel.

Fraport AG (2004), Frankfurt Airport – Luftverkehrsstatistik 2003, Frankfurt am Main.

N.N. (2004), TNT schliesst Lücke zwischen Expressnetz und Luftfracht, DVZ vom 21.09.2004 www.dvz.de/news/content/php?objekt=dvz&rubrik=Carrier6&qstring

OECD (2004), Economic Outlook, Outlook no. 75, Paris.

Schumann R. (1999), Direktinvestitionen und ihre Bedeutung für die Internationalisierung und die Integration von Volkswirtschaften, Frankfurt am Main.

Schweizerische Nationalbank (2004), Statistisches Monatsheft 2004, Bern.

SIAA (Swiss International Airports Association; Hrsg.) (2003), Volkswirtschaftliche Bedeutung der Schweizerischen Landesflughäfen – Luftverkehr und Wirtschaftswachstum, Materialienband 2 – Teil Ecoplan, Bern.

Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO) (2004), SECO-Langfristprognose, Bern.

Unique (2004), Halbjahresbericht 2004, Zürich.

Unique (2004), Geschäftsbericht 2003, Zürich.

Unique (2004): Statistische Zahlen Januar – November 2004, Zürich.

Vahrenkamp, R. (2003), Der Gütertransport im internationalen Luftverkehr. In: Internationales Verkehrswesen 2003 (Nr. 3), S. 71-75.

Rapp Trans AG

R+R Burger und Partner

Heiko Abel

Dr. Jost Lüking

Baden/Zürich, 03.03.2005 / 60.136.0 / ABE
Bericht.doc

8 Anhang

Anhang 1: Mengengerüst für den Linien- und Charterverkehr

Flughafen	Klasse	1985	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Zürich	Passagieraufkommen (in Mio.)		12.28	14.93	15.80	17.88	18.91	20.65	22.45	20.82	17.75	16.88
	Frachtaufkommen (t) ²¹		271'196	344'049	340'300	354'861	349'765	377'101	406'448	361'398	290'517	259'557
	Flugbewegungen total ²²	128'148	172'471	208'851	224'357	241'617	251'569	270'251	291'044	274'234	247'897	234'758
	Wide-Body						23'845	24'032	27'265	25'237	22'187	18'993
	Narrow-Body						112'106	127'118	129'552	113'552	86'418	77'411
	Regionaljet						41'494	48'979	55'986	64'074	77'254	77'629
	Regioprop						49'640	45'668	53'310	44'500	37'070	33'068
Nicht klassifiziert ²³						24'484	24'454	24'931	26'871	24'968	27'657	
Genf	Passagieraufkommen(in Mio.)		5.49	6.01	5.96	5.99	6.35	6.86	7.68	7.43	7.51	8.02
	Frachtaufkommen (t)		65'884	78'073	72'790	61'244	60'412	52'599	45'138	37'414	37'312	39'253
	Flugbewegungen total	74'208	91'480	99'135	102'137	100'476	105'281	110'350	118'950	113'369	115'471	115'276
	Wide-Body						1'538	1'738	803	922	842	1'899
	Narrow-Body						39'720	42'598	53'725	45'615	44'645	45'025
	Regionaljet						13'692	16'033	17'628	20'133	30'441	29'373
	Regioprop						28'383	25'159	23'767	19'398	16'838	13'071
Nicht klassifiziert						21'948	24'822	23'027	27'301	22'705	25'908	
Basel	Passagieraufkommen(in Mio.)		1.78	2.29	2.37	2.60	2.94	3.49	3.70	3.50	2.98	2.40
	Frachtaufkommen (t)		28'967	40'779	49'483	49'584	73'240	72'579	79'760	70'280	31'258	31'250
	Flugbewegungen (total)	31'336	48'759	60'458	67'991	72'614	81'140	96'866	99'590	94'458	83'284	59'878
	Wide-Body						851	1'435	745	1'298	1'031	1'189
	Narrow-Body						10'976	11'853	13'588	12'331	12'296	10'461
	Regionaljet						8'644	10'045	16'185	26'827	25'088	14'285
	Regioprop						50'389	62'656	57'871	43'549	35'443	24'339
Nicht klassifiziert						10'280	10'877	11'201	10'453	9'426	9'604	
Gesamt CH (inkl. Regionalflughäfen)	Passagieraufkommen(in Mio.)		19.94	23.81	24.73	27.02	28.78	31.65	34.43	32.29	28.72	27.72
	Frachtaufkommen (t)		366'474	463'777	463'692	466'675	484'278	503'099	532'045	469'762	359'490	330'346
	Flugbewegungen (total)	248'018	335'691	399'232	428'430	442'099	465'405	505'121	537'813	506'817	468'890	426'837

²¹ ohne Fracht auf dem Landweg

²² Flugbewegungen errechnet aus dem Passagieraufkommen

²³ Die Statistik des BAZL weist bei den Flugbewegungen sog. „Nicht klassifizierte Typen“ auf, die weniger 50 FB pro Jahr aufweisen

Anhang 2: Zusammenfassung der Szenarien-Ergebnisse im Linien- und Charterverkehr

Flughafen	Klasse	2010			2020			2030		
		TRSZ-A	WACHST	TRSZ-B	TRSZ-A	WACHST	TRSZ-B	TRSZ-A	WACHST	TRSZ-B
Zürich	Flugbewegungen ²⁴	274'000	302'000	204'000	296'000	352'000	221'000	327'000	429'000	243'000
	Wide-Body	25'000	27'000	10'000	27'000	32'000	11'000	29'000	39'000	12'000
	Narrow-Body	96'000	106'000	80'000	104'000	123'000	86'000	114'000	150'000	95'000
	Regionaljet	109'000	121'000	82'000	133'000	159'000	99'000	147'000	193'000	110'000
	Regioprop	44'000	48'000	33'000	33'000	39'000	24'000	36'000	47'000	27'000
Genf	Flugbewegungen	124'000	137'000	124'000	135'000	160'000	135'000	149'000	195'000	149'000
	Wide-Body	2'000	3'000	2'000	3'000	3'000	3'000	3'000	4'000	3'000
	Narrow-Body	62'000	69'000	62'000	67'000	80'000	67'000	74'000	98'000	74'000
	Regionaljet	44'000	48'000	44'000	47'000	56'000	47'000	52'000	68'000	52'000
	Regioprop	16'000	18'000	16'000	17'000	21'000	17'000	19'000	25'000	19'000
Basel	Flugbewegungen	75'000	82'000	75'000	81'000	96'000	81'000	89'000	117'000	89'000
	Wide-Body	1'000	2'000	1'000	2'000	2'000	2'000	2'000	2'000	2'000
	Narrow-Body	19'000	21'000	19'000	24'000	29'000	24'000	27'000	35'000	27'000
	Regionaljet	26'000	29'000	26'000	32'000	38'000	32'000	36'000	47'000	36'000
	Regioprop	28'000	31'000	28'000	23'000	27'000	23'000	25'000	33'000	25'000
Gesamt CH (inkl. Regionalflughäfen)	Passagieraufkommen (in Mio.)	35.8	39.0	29.1	44.9	55.0	36.5	52.1	70.4	42.4
	Frachtaufkommen (t)	387'000	401'000	201'000	496'000	539'000	257'000	616'000	703'000	319'000
	Flugbewegungen	498'000	548'000	428'000	538'000	641'000	463'000	594'000	780'000	511'000

²⁴ Flugbewegungen errechnet aus dem Passagieraufkommen