BUNDESAMT FÜR ZIVILLUFTFAHRT (BAZL)/AEROSUISSE

VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG DER ZIVILLUFTFAHRT IN DER SCHWEIZ

Zürich, 30. Mai 2011

INFRAS

BINZSTRASSE 23
POSTFACH
CH-8045 ZÜRICH
t +41 44 205 95 95
f +41 44 205 95 99
ZUERICH@INFRAS.CH

MÜHLEMATTSTRASSE 45
CH-3007 BERN

WWW.INFRAS.CH

VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG DER ZIVILLUFTFAHRT IN DER SCHWEIZ

Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL)/Aerosuisse

Schlussbericht, Zürich, 30.05.2011

Autoren INFRAS:
Martin Peter
Remo Zandonella
Markus Maibach

Begleitgruppe:

Peter Müller	Direktor Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL)
Paul Kurrus	Präsident Aerosuisse (Dachverband der Schweizer Luft- & Raumfahrt)
Manuel Keller	Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL)

1600b_SB_vwl-bed_luftfahrt_def_070611.doc

INHALTSVERZEICHNIS

ZUSAMMENFASSUNG 5
1. AUSGANGSLAGE UND ZIEL 15
2. METHODIK UND VORGEHEN 17
2.1. KATEGORISIERUNG DER VOLKSWIRTSCHAFTLICHEN EFFEKTE 17
2.2. RÄUMLICHE UND ZEITLICHE ABGRENZUNGEN 19
2.3. KAUSALKETTEN 20
2.4. KLASSIFIZIERUNGEN INNERHALB DES LUFTVERKEHRS 24
2.5. VORGEHEN UND GRUNDLAGEN 27
2.5.1. Vorgehen bei den Hauptergebnissen 28
2.5.2. Vorgehen bei den Exkursen 29
2.5.3. Datengrundlagen 31
3. ECKDATEN LUFTVERKEHR SCHWEIZ 2008 33
3.1. FLUGBEWEGUNGEN 33
3.2. PASSAGIERZAHLEN 38
3.3. FRACHT UND POST 43
4. VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG LUFTFAHRT SCHWEIZ 46
4.1. STRUKTUR DER ERGEBNISSE 46
4.2. GESAMTERGEBNISSE: BEDEUTUNG NACH EFFEKTEN 47
4.2.1. Gesamtsicht 47
4.2.2. Direkter Effekt 50
4.2.3. Direkter und indirekter Effekt: Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn 53
4.2.4. Induzierter und passagierseitig-katalytischer Effekt: Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn 58
4.2.5. Unternehmensseitig-katalytische Effekte 63
4.3. BEDEUTUNG NACH FLUGPLATZKATEGORIEN 68
4.3.1. Bedeutung der Landesflughäfen 68
4.3.2. Bedeutung der Regionalflugplätze 72
4.3.3. Bedeutung der Flugfelder und Heliports 76
4.4. REGIONALE VERTEILUNG 78
4.4.1. Regionale Bedeutung der Landesflughäfen 79
4.4.2. Regionale Bedeutung der gesamten Luftfahrt 83

4.5. ENTWICKLUNG DER VOLKSWIRTSCHAFTLICHEN BEDEUTUNG DER LUFTFAHRT IN DER VERGANGENHEIT 87

5. VERTIEFUNGEN ZU TEILBEREICHEN DER LUFTFAHRT 98

5.1. BEDEUTUNG DER LUFTFRACHT 98

5.2. BEDEUTUNG DER FLUGSICHERUNG 107

5.3. BEDEUTUNG DER LUFTFAHRTINDUSTRIE 109

5.4. DIE BEDEUTUNG DER GENERAL AVIATION 113

6. EXTERNE KOSTEN DER LUFTFAHRT 115

6.1. KOSTENKATEGORIEN 115

6.1.1. Klima 116

6.1.2. Luftverschmutzung 118

6.1.3. Lärm 118

6.1.4. Natur- und Landschaft 118

6.1.5. Vor- und nachgelagerte Prozesse 119

6.1.6. Unfälle 119

6.2. KOSTENSÄTZE 119

6.3. QUALITATIVE EINSCHÄTZUNG 120

ANNEX 122

A. BERECHNUNGSGRUNDLAGEN DER FLUGPLÄTZE 122

B. BERECHNUNGSGRUNDLAGEN DER TEILBEREICHE 127

C. METHODIK ZUR BERECHNUNG DER EXTERNEN KOSTEN 130

D. DATEN ZUM FLUGVERKEHR IN DER SCHWEIZ 133

E. ECKDATEN ZUR VOLKSWIRTSCHAFTLICHEN BEDEUTUNG DER LUFTFAHRT IN DER SCHWEIZ 138

GLOSSAR UND ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS 145

LITERATUR 149

ZUSAMMENFASSUNG

Die Luftfahrt als Wirtschaftsfaktor

Die Luftfahrt ermöglicht es grosse Distanzen rasch zu überwinden. Dadurch nimmt die Luftfahrt eine wichtige Rolle in der globalisierten Welt von heute ein. Sie ermöglicht den Transport von Personen und Waren rund um die Erde und trägt zur zunehmenden Vernetzung von Produktionsfaktoren und Warenströmen bei.

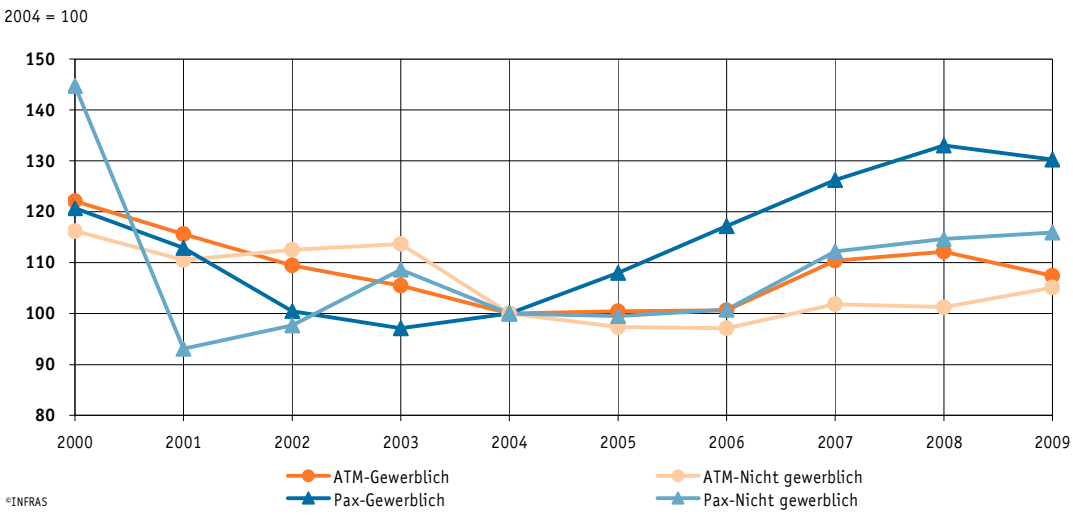
Für die Schweiz als kleine und offene Volkswirtschaft ist das Luftfahrtangebot ein – neben anderen - wichtiger Standortfaktor. Die drei Landesflughäfen in Zürich, Genf und Basel bilden das Rückgrat der internationalen Anbindung der schweizerischen Zivilluftfahrt. Weitere gewerbliche Anbindungen über die Landesgrenzen hinaus werden durch die Regionalflugplätze in Bern, Lugano, Sion und St. Gallen ermöglicht. Die restlichen Regionalflugplätze sowie die Flugfelder und Heliports sind überwiegend für nicht gewerbliche Flüge interessant, viele davon mit innerschweizerischen Destinationen. Der Betrieb dieser Luftfahrtinfrastrukturen sowie das Angebot von Verkehrsdienstleistungen generieren in der Schweiz eine beträchtliche Wertschöpfung mit relevanten Beschäftigungseffekten. Die Erfassung dieser Effekte ergibt die volkswirtschaftliche Bedeutung der Zivilluftfahrt in der Schweiz aus der Produktionssicht. Aus der Nutzung der Verkehrsdienstleistungen der Luftfahrt entstehen wiederum die volkswirtschaftlichen Effekte der Verwendungsseite der Luftfahrt.

In den letzten zehn Jahren wurden verschiedene Studien zur Messung dieser volkswirtschaftlichen Bedeutung der Luftfahrt oder Teilen davon erstellt. Die letzte veröffentlichte Arbeit zu diesem Thema stammt aus dem Jahr 2006 mit Zahlen für 2004 (INFRAS 2006b). Diese Werte sind im Rahmen der vorliegenden Studie erneuert und für das Jahr 2008 aktualisiert worden. Zudem werden in der Studie auch Werte für die Jahre 2007 und 2009 ausgewiesen.

Kennzahlen des zivilen Luftverkehrs in der Schweiz

Neben den drei Landesflughäfen und den zehn Regionalflugplätzen gibt es in der Schweiz 47 Flug- und Segelflugfelder sowie 24 Heliports. Über diese Verkehrsinfrastruktur sind 2009 1.47 Mio. Flugbewegungen mit über 37.8 Mio. Passagieren abgewickelt worden. Zusätzlich beförderten die verschiedenen Luftverkehrsanbieter fast 320'000 Tonnen Fracht. Die folgende Figur zeigt die Entwicklung von Flugbewegungen und Passagierströmen in den Jahren seit 2000.

FLUGBEWEGUNGEN UND PASSAGIERSTRÖME 2000-2009 IN DER SCHWEIZ



Figur Z-1 Indexwerte, 2004=100.
ATM: Flugbewegungen
Pax: Passagiere

Zwischen 2004 und 2009 sind die Passagierzahlen im gewerblichen Verkehr am stärksten gewachsen (+30.3%); gewerbliche wie nicht gewerbliche Flugbewegungen haben um 5-7% zugenommen. Letztere liegen weiterhin unter dem im Jahr 2000 erreichten Niveau von rund 1.65 Mio. Bewegungen pro Jahr.

Die Zunahme der Passagierströme widerspiegelt hauptsächlich die Entwicklung bei den Landesflughäfen. Diese weisen seit 2003 eine deutliche Steigerung der Passagiere auf und fertigen 2009 fast 98% der rund 37.8 Mio. Passagiere des Luftverkehrs in der Schweiz ab. Der grösste Teil der nicht gewerblichen Passagiere (82.0%) wird hingegen auf den Regionalflugplätzen und Flugfeldern generiert; es handelt sich dabei um rund 310'000 Passagiere.

Während bei den Flugbewegungen des Linien- und Charterverkehrs auf den Landesflughäfen eine Stabilisierung bei ungefähr 400'000 Bewegungen pro Jahr stattgefunden hat, verzeichneten die Regionalflugplätze bei den gewerblichen Flügen seit 2004 eine sinkende Tendenz.

Die vier Effekte der volkswirtschaftlichen Bedeutung

Im internationalen Raum hat sich zur Erfassung der Bedeutung der Luftfahrt die Methode gemäss Airports Council International (ACI) etabliert, die vier verschiedene Effekte unterscheidet, welche ausgehend von den Flugplätzen berechnet werden:

› Der **direkte Effekt** umfasst die Wertschöpfung (Umsatz abzüglich Vorleistungen) und Beschäftigung der Unternehmen auf dem Flugplatzareal.[1] Massgebend für die Wertschöpfung der international tätigen Unternehmen sind die Beschäftigten mit Basis auf Schweizer Flugplätzen. Es werden die drei Segmente „Airport-related" (Flugplatzbetreiber, Polizei, Zoll, Post, SBB, etc.), „Airline-related" (Airlines, Bodenabfertigung, technische Betriebe, etc.) und „Retail/Gastro/Service-related" (Non-Aviation Services).

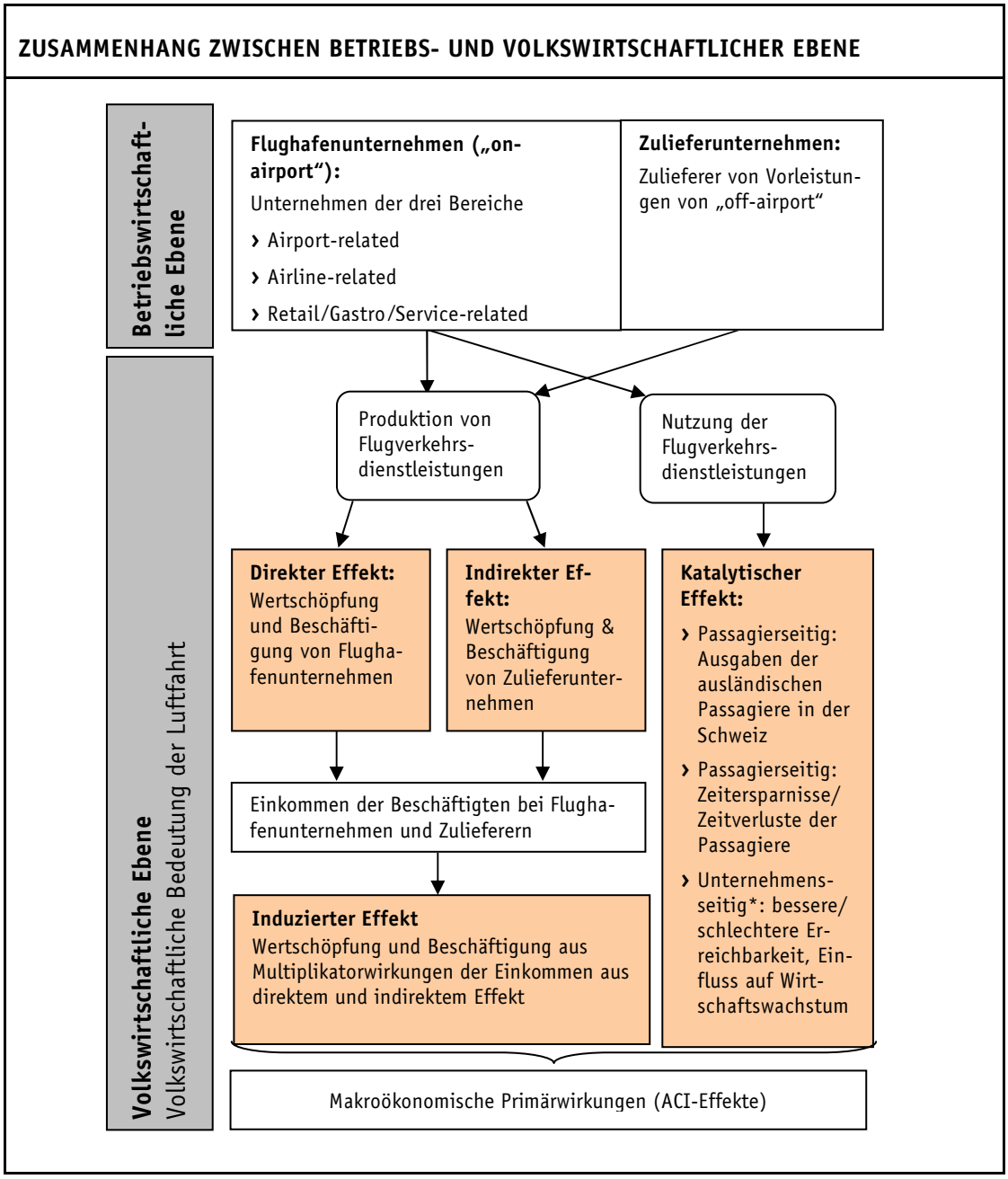
› Der **indirekte Effekt** umfasst die Wertschöpfung und Beschäftigung aus den Vorleistungsprozessen der „on-airport"-Unternehmen. Im Zentrum stehen demnach Unternehmen, die ausserhalb des Flugplatzareals als Zulieferer für die Unternehmen auf dem Flugplatz tätig sind. Der Umsatz dieser Zulieferer ergibt sich aus der Höhe der „off-airport"-Vorleistungen der Betriebe mit Sitz auf einem Flugplatz.

› Der **induzierte Effekt** umfasst die Wertschöpfung und Beschäftigung, die dadurch entstehen, dass die Beschäftigten/Kapitalgeber der Unternehmen des direkten und indirekten Effekts ihr Einkommen wieder ausgeben: → Multiplikatorwirkungen der im direkten und indirekten Effekt generierten Einkommen.

› Der **katalytische Effekt** umfasst den Nutzen für die Gesamtwirtschaft durch die bessere Erreichbarkeit dank der Luftverkehrsverbindungen und bezieht sich im Unterschied zu den obigen Effekten nicht auf die Produktion der Flugverkehrsleistungen sondern auf deren Nutzung. In der vorliegenden Studie werden die passagierseitig-katalytischen Effekte (Ausgaben im Tourismus und Geschäftsreisebereich) quantitativ erfasst. Die wichtigen unternehmensseitig-katalytischen Effekte, welche die Bedeutung der Luftfahrt für die Unternehmen in der Schweiz umfasst, welche Luftverkehrsleistungen nachfragen, sind qualitativ ausgewiesen, da sich kaum genau quantifiziert werden können.

Nicht alle vier betrachteten Effekte sind kausal gleich eng mit dem Luftverkehr verbunden. Die mit der Luftfahrttätigkeit direkt und indirekt zusammenhängenden Effekte bezeichnen wir deshalb als „**volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn"**. Die induzierten und passagierseitig-katalytischen Effekte fassen wir unter der „**volkswirtschaftlichen Bedeutung im weiteren Sinn"** zusammen. Sie werden vor allem durch Wechselwirkungen mit anderen Sektoren erzeugt. Die nachfolgende Grafik fasst die vier Effekte nochmals anschaulich zusammen.

[1] Massgebend ist die so genannte Bruttowertschöpfung, d.h. Personalkosten, Kapitalkosten, allfällige Gewinne sowie Abschreibungen.



Figur Z-2 Der unternehmensseitig-katalytische Effekt kann nicht direkt monetarisiert werden; er wird in dieser Studie qualitativ gewürdigt.

Bedeutende volkswirtschaftliche Effekte der Zivilluftfahrt

In der zivilen Luftfahrt in der Schweiz wurde 2008 eine direkte Wertschöpfung von knapp 7.0 Mrd. CHF mit rund 35'600 Vollzeitbeschäftigten erwirtschaftet. Die volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn summiert sich auf 9.7 Mrd. CHF mit total 52'400 Vollzeitstellen. Direkte und indirekte Wertschöpfungseffekte der Zivilluftfahrt belaufen sich im Jahr 2008

damit auf 1.8% des BIP der Schweiz. 1.6% aller Beschäftigten in der Schweiz sind damit kausal eng mit der Luftfahrtbranche verbunden.

Die im direkten und indirekten Effekt erwirtschafteten Einkommen werden im Wirtschaftskreislauf wieder ausgegeben, woraus in der Schweiz weitere Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte von rund 11.6 Mrd. CHF resp. 71'200 Vollzeitbeschäftigten entstehen. Über den passagierseitig-katalytischen Effekt, sprich die Ausgaben der über den Luftweg angereisten ausländischen Besucher, ergeben sich in der Schweiz eine Wertschöpfung von 9.0 Mrd. CHF im Jahr 2008 und 55'300 Beschäftigte.

VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG DER ZIVILEN LUFTFAHRT IN DER SCHWEIZ 2008, WERTSCHÖPFUNG (IN MIO. CHF) UND BESCHÄFTIGUNG (IN VOLLZEITSTELLEN)

Effekte	Wertschöpfung (in Mio. CHF)	Beschäftigung (in VZÄ)
Direkter Effekt	7'000	35'600
Indirekter Effekt	2'700	16'800
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn	**9'700**	**52'400**
Induzierter Effekt	11'600	71'200
Passagierseitig-katalytischer Effekt	9'000	55'300
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn	**20'600**	**126'500**

Tabelle Z-3 Alle Werte für 2008, Wertschöpfung in Mio. CHF pro Jahr, Beschäftigung in Vollzeitäquivalenten (VZÄ).

Im Vergleich zu den Werten aus dem Jahr 2004 lassen sich substanzielle Zuwächse bei der Wertschöpfung aber auch bei der Beschäftigung feststellen. So stieg die Beschäftigung im engeren Sinn um rund 10'000 Vollzeitstellen auf rund 52'400 im Jahr 2008. Die Produktivität des Luftverkehrs Schweiz (Wertschöpfung je Vollzeitstelle) nahm zwischen 2004 und 2008 real jährlich um rund 1.8% zu.

Gründe für die starke Zunahme der Wertschöpfung im engeren Sinn liegen neben der gesteigerten Beschäftigung auch in der merklich verbesserten Produktivität der Unternehmen auf den Landesflughäfen.

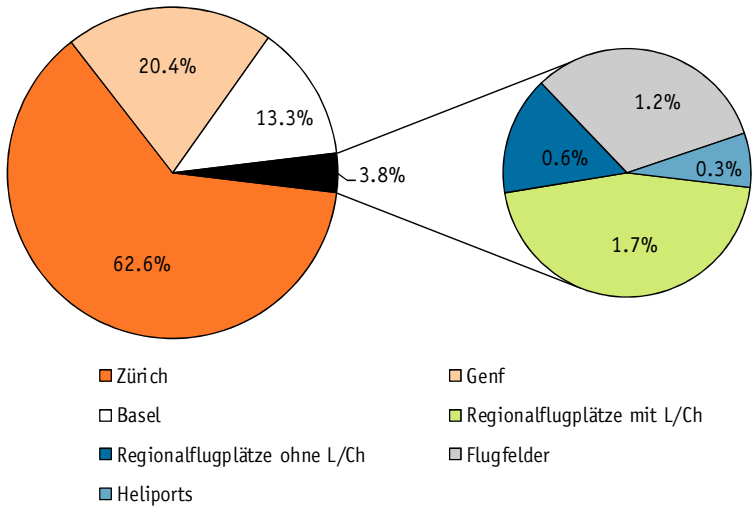
VOLKSWIRTSCHAFTLICHEN BEDEUTUNG 2004 UND 2008		
Gesamte Zivilluftfahrt Schweiz	**2004**	**2008**
Wertschöpfung (in Mio. CHF)		
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn	6'700	9'700
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn	17'600	20'600
Beschäftigung (in VZÄ)		
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn	42'600	52'400
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn	120'400	126'500

Tabelle Z-4 Wertschöpfung in Mio. CHF (Werte für 2004 und 2008 zu jeweils laufenden Preisen), Beschäftigung in Vollzeitäquivalenten (VZÄ), volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn umfasst direkte und indirekte Effekte, im weiteren Sinn induzierte und passagierseitig-katalytische Effekte.

Landesflughäfen und Fluggesellschaften

Die Landesflughäfen sind für über 96% der Wertschöpfung und knapp 95% der Beschäftigung der Schweizerischen Zivilluftfahrt verantwortlich (direkter Effekt). Die restliche Wertschöpfung des direkten Effektes verteilt sich auf Regionalflugplätze mit Linien- oder Charterverkehr (1.7%), Flugfelder (1.2%) sowie Regionalflugplätze ohne Linien-/Charterverkehr und Heliports. Abgesehen von den Landesflughäfen gehen die bedeutendsten Beschäftigungseffekte von den Regionalflugplätzen in Bern und Lugano sowie den Flugfeldern aus.

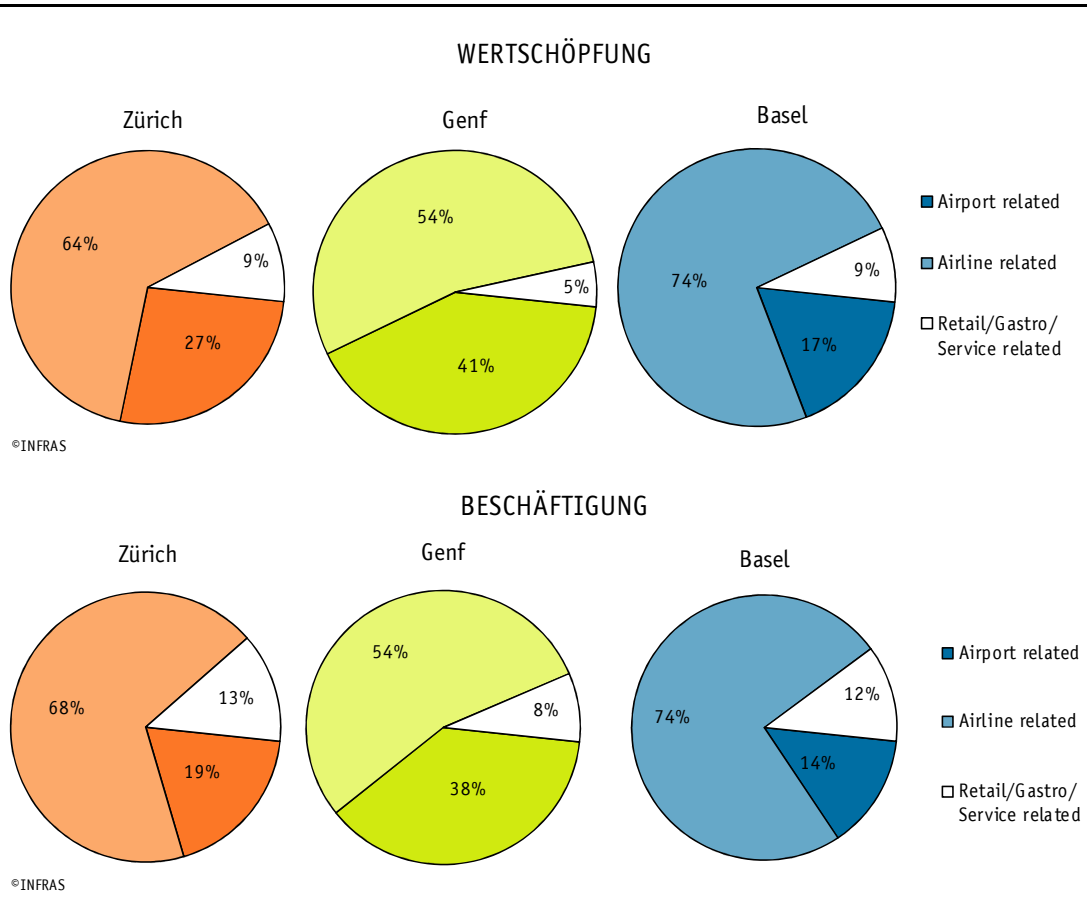
DIREKTER EFFEKT: WERTSCHÖPFUNG NACH FLUGPLATZKATEGORIEN IN %



Figur Z-5 Werte für das Jahr 2008.

Die Teilsegmente „Airport-related“, „Airline-related“ und „Retail/Gastro/Service-related“ unterscheiden sich in ihrer Bedeutung bei Wertschöpfung wie auch Beschäftigung für die Landesflughäfen. In Zürich und Basel spielt der Bereich „Airline-related“ die wichtigste Rolle für beide Indikatoren. In Genf dominiert dieser nur bei der Beschäftigung. Gemessen an der gesamten direkten Wertschöpfung macht das Segment „Airport-related“ den grössten Anteil aus.

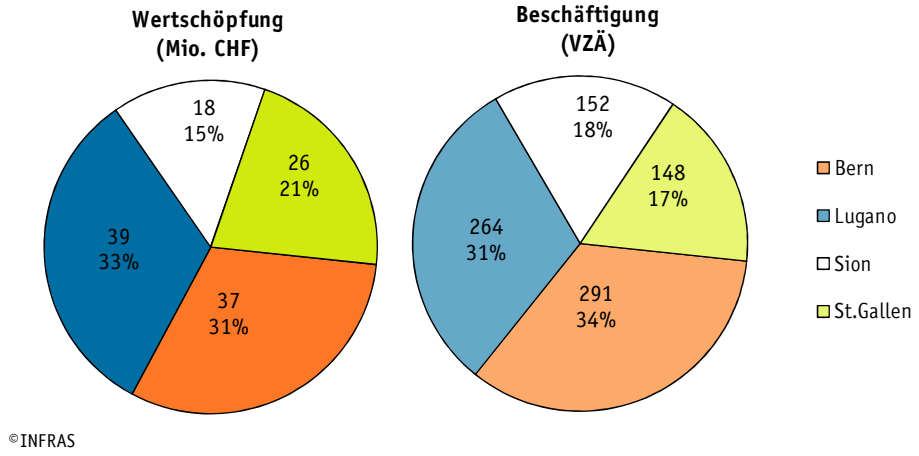
WERTSCHÖPFUNG DIREKTER EFFEKT: UNTERSCHIEDLICHE RELATIVE BEDEUTUNG DER LUFTFAHRTSSEGMENTE AUF DEN LANDESFLUGHÄFEN



Figur Z-6 Relative Wertschöpfung und Beschäftigung (in %) für das Jahr 2008.

Die grössten Regionalflugplätze mit Linien- und Charterverkehr befinden sich in Bern und Lugano, die zusammen fast zwei Drittel von Wertschöpfung und Beschäftigung des direkten Effektes der Regionalflugplätze ausmachen.

WERTSCHÖPFUNG DIREKTER EFFEKT BEI REGIONALFLUGPLÄTZEN MIT L/CH



Figur Z-7 Daten für das Jahr 2008, absolute Werte in Mio. CHF (Wertschöpfung) resp. in VZÄ (Beschäftigung).

Der Luftverkehr verbessert die Erreichbarkeit und kann die Innovationstätigkeit erhöhen

Neben den quantifizierten Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekten weist der Luftverkehr bedeutende unternehmensseitig-katalytische Effekte auf. Diese umfassen jene volkswirtschaftlichen Effekte, welche sich aus der Nutzung der Luftfahrtdienstleistungen durch die Unternehmen ergeben. Diese Effekte sind ein Faktor unter mehreren, welche die Standortattraktivität und die Wettbewerbsfähigkeit der Volkswirtschaft Schweiz ausmachen.

Die Flugplätze als klassische Verkehrsinfrastruktur übernehmen damit auch die Funktion der regionalen Verkehrsversorgung. Lokale Unternehmen können leichter nationale und internationale Kontakte aufbauen und aufrechterhalten. Luftverkehrsanbindungen haben zudem für Investitionsengagements und Absatz-, Vertriebs- und Marketingtätigkeiten eine wichtige Bedeutung. Darüber hinaus zeigt sich, dass Luftverkehrsanbindungen positive Wirkungen auf zusätzliche ausländische Direktinvestitionen und vermehrte Innovationsaktivitäten haben (ECAD 2008). Dieser Wirkungskanal sowie der Zugang zu einem grösseren Pool an hochqualifizierten und spezialisierten Arbeitskräften, der weltweite Austausch im Bereich Forschung Entwicklung oder vermehrter Wettbewerbsdruck für inländische Wirtschaftssektoren zeigen die Bedeutung des Luftverkehrs für die generelle Dynamik einer Volkswirtschaft.

Ein regional differenziertes Angebot im Bereich der Luftverkehrsinfrastruktur kann für die dadurch ans Luftverkehrsnetz angebundenen Regionen wichtige wirtschaftliche Impulse generieren. So bezeichnen in den Standortregionen in der Schweiz befragte Unternehmen

denn auch die verbesserte Attraktivität der Region, die Auswirkung auf den Tourismus sowie die Anbindung an ein internationales Verkehrsnetz als wichtigste Funktionen der Regionalflugplätze (Wittmer et al. 2009).

Die Luftfahrt ist Sinnbild für die internationale Erreichbarkeit eines Standortes geworden. Von ihr gehen heute und – angesichts der sich verschiebenden Wirtschaftsschwerpunkte nach Asien und Südamerika – wohl auch künftig wichtige Wachstumsimpulse aus. Neben der Luftfahrt spielen jedoch auch weitere Faktoren wie etwa Stabilität und Sicherheit, die Steuerbelastung, die Verfügbarkeit von Arbeitskräften mit der benötigten Qualifikation etc. eine wichtige Rolle für den Schweizer Wirtschaftsstandort.

Die unternehmensseitig-katalytischen Effekte des Luftverkehrs sind für die Schweiz bedeutend und spielen neben den quantifizierbaren Effekten der Bedeutung der Luftfahrt eine wichtige Rolle.

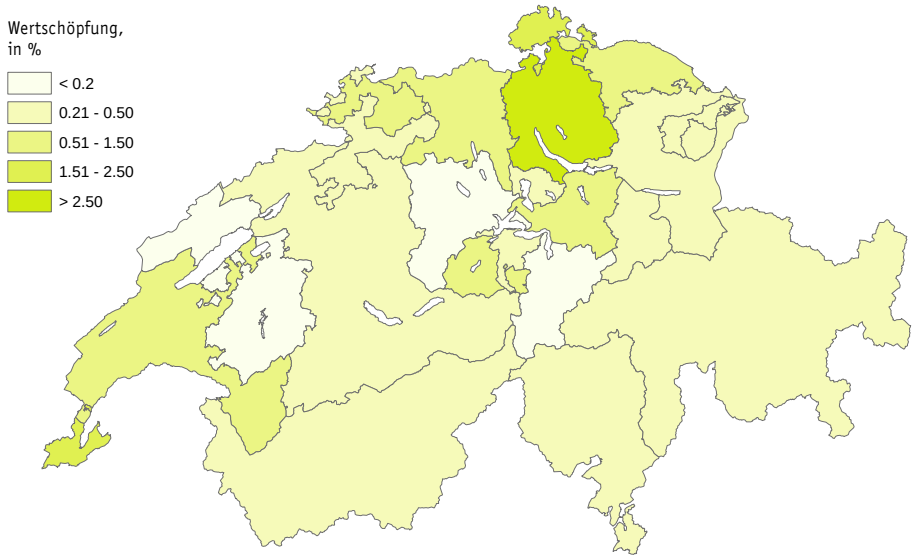
Regionale Bedeutung

Die regionale Bedeutung der direkten und indirekten Effekte konzentriert sich auf die Standortkantone der drei Landesflughäfen. Vor allem in den Kantonen Zürich und Genf ist der Anteil der Wertschöpfung für den direkten Effekt gemessen an der Gesamtwertschöpfung (kantonales BIP) mit 2.7% resp. 2.2% beträchtlich. In Basel als kleinstem der drei Landesflughäfen fällt der Effekt weniger ins Gewicht. Dies ist insbesondere auch darauf zurückzuführen, dass auf diesem Flughafen ein deutlich höherer Anteil der Beschäftigten ihren Wohnsitz im Ausland hat.

Die Bedeutung der Landesflughäfen geht aber über die Kantonsgrenzen des Standortes hinaus. Die direkten volkswirtschaftlichen Effekte der Produktion auf den Landesflughäfen sind ebenso in den umliegenden Kantonen (z.B. Aargau, Schaffhausen, Thurgau und Waadt) feststellbar.

Die differenzierte Angebotsstruktur der Luftfahrtinfrastruktur mit diversen kleineren Flugplätzen, Flugfelder und Heliports trägt dazu bei, dass der Luftverkehr auch ausserhalb der Standortkantone der Landesflughäfen einen Beschäftigungs- und Wertschöpfungsbeitrag zu leisten vermag.

RELATIVE WERTSCHÖPFUNG DER LUFTFAHRT NACH KANTONEN, DIREKTER EFFEKT



Figur Z-9 Alle Werte für 2008, Anteil in % der absoluten Wertschöpfung aus direktem Effekt am kantonalen BIP.

Weitere Ergebnisse

Neben der Gesamtbetrachtung werden in der vorliegenden Studie im Sinne von Exkursen zusätzlich einzelne Segmente des Luftfahrtsektors genauer beleuchtet. Neben der Luftfahrtindustrie und der Luftfracht wird auf die Aktivitäten der Flugsicherung eingegangen, ohne die ein reibungsloses Funktionieren des Luftverkehrs nicht denkbar wäre. Zudem wird auch der aus kommerzieller Sicht weniger bedeutende aber in Bezug auf die Anzahl Bewegungen der Luftfahrt in der Schweiz dominierende Bereich der General Aviation beleuchtet. Die volkswirtschaftliche Bedeutung dieser Teilbereiche ist in den zuvor ausgewiesenen Effekten enthalten. Die Zahlen sind daher als Zusatzinformationen zu verstehen, welche nicht zu den Gesamtergebnissen addiert werden dürfen.

Unter der Prämisse der ganzheitlichen volkswirtschaftlichen Betrachtung des Luftverkehrs werden abschliessend die externen Kosten des Luftverkehrs thematisiert. Diese nicht internalisierten Kosten sind bei der Beurteilung des Verkehrsträgers zu berücksichtigen. Es werden die sechs Kostenkategorien Klima, Lärm, Luftverschmutzung, Natur- & Landschaft, vor- & nachgelagerte Prozesse sowie Unfall unterschieden und qualitativ kurz erörtert. Genauere quantitative Resultate für die externen Kosten der Luftfahrt in der Schweiz werden Ende Jahr in der erstmalig erstellten Transportkostenrechnung Luftfahrt (im Auftrag von ARE und BFS) veröffentlicht werden.

1. AUSGANGSLAGE UND ZIEL

Ausgangslage

Die Luftfahrt bildet in der Schweiz einen volkswirtschaftlich wichtigen Sektor, deren Mehrwert neben der direkten Wertschöpfungs- und Beschäftigungswirkung in der internationalen Anbindung und Erreichbarkeit des Standortes Schweiz für Private wie auch für die Wirtschaft liegt.

Im Jahr 2003 hat die SIAA-Studie „Volkswirtschaftliche Bedeutung der Schweizerischen Landesflughäfen" (SIAA 2003: INFRAS/Ecoplan/GüllerGüller) erstmals die volkswirtschaftlichen Effekte der Luftfahrt strukturiert untersucht. Darin wurden für die Jahre 2000 und 2002 die verschiedenen volkswirtschaftlichen Effekte für die Flugplätze Zürich, Genf, Basel, Bern, St. Gallen und Lugano beziffert.

Darauf aufbauend wurde in der Aerosuisse/BAZL/SIAA-Studie die volkswirtschaftliche Bedeutung in der Schweiz für die gesamte Luftfahrt erhoben und analysiert (INFRAS 2006b). Neben den drei Landesflughäfen und den Regionalflugplätzen werden in dieser Analyse auch die Effekte durch Flugfelder und Heliports berücksichtigt. Ausserdem behandeln separate Module die Bereiche Flugsicherung, Fracht und Luftfahrtindustrie.

Die Methodik zur Berechnung der volkswirtschaftlichen Effekte richtete sich in den erwähnten Studien jeweils nach den internationalen Vorgaben des Airports Council International (ACI). Gemäss der ACI-Methodik werden vier Effekte betrachtet: direkte, indirekte, induzierte und katalytische. Die ersten drei Effekte ergeben sich aus der Produktion der Luftverkehrsdienstleistungen, der vierte Effekt aus der Nutzung der Luftverkehrsdienstleistungen.

Ziel

Die genannten Studien zeigen für die Jahre 2000 bis 2004 die Bedeutung des Luftverkehrs in der Schweiz ganz oder in Teilen auf. Die vorliegende Studie soll das Monitoring der Bedeutung des Luftverkehrs in der Schweiz fortsetzen und für die Jahre 2007 bis 2009 aktualisieren. Dabei werden die folgenden Fragen geklärt:

- Wie gross ist die volkswirtschaftliche Bedeutung der gesamten schweizerischen Luftfahrt in den Jahren 2007–2009?
- Wie verteilen sich Wertschöpfung und Beschäftigung auf verschiedene Luftfahrtaktivitäten, Flugplatztypen und Luftfahrtsegmente?

› Welche Grössenordnung weisen die volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren und im weiteren Sinn auf und wie sieht ihre regionale Verteilung aus?
› Welche Bedeutung haben Fracht und Luftsicherung?
› Welche Erkenntnisse liegen aus der internationalen Literatur zum unternehmensseitig-katalytischen Effekt vor (Wirkung auf Erreichbarkeit, Standortattraktivität, Produktivität, etc.)?

Grundsätzlich hat die Luftfahrt wie andere infrastrukturbasierte Dienstleistungen (Strassen- und Schienenverkehr, Kommunikationsstrukturen, Energie-, Gas- und Wasserversorgung) eine besondere Stellung innerhalb einer Volkswirtschaft. Diese Sektoren bilden die Kerninfrastruktur, das Rückgrat einer Volkswirtschaft, welches sozusagen das „Schmiermittel" für den möglichst reibungslosen Ablauf vieler anderer Wirtschaftsprozesse und der gegenseitigen Verflechtungen sicherstellen soll. Der Luftverkehr ermöglicht den Transport und internationalen Austausch von Gütern und Produktionsfaktoren und stellt eine wichtige Voraussetzung für erfolgreiche wirtschaftliche Aktivitäten einer modernen, offenen Volkswirtschaft wie der Schweiz dar.

In der Folge beschäftigen wir uns insbesondere mit den quantifizierbaren Aspekten der volkswirtschaftlichen Bedeutung des Luftverkehrs anhand der erwähnten vier Effekte. Der Bericht ist wie folgt aufgebaut:

› Kapitel 2 behandelt die Methodik und das Vorgehen der Berechnungen. Dabei werden für alle Flugplatzkategorien sowie für die drei Teilbereiche Luftfracht, Flugsicherung und Luftfahrtindustrie separat die wichtigsten Grundlagen für die Berechnungen besprochen.
› Im Kapitel 3 werden die Eckzahlen der Schweizerischen Luftfahrt präsentiert.
› Die Resultate zur volkswirtschaftlichen Bedeutung werden in Kapitel 4 und 5 dargelegt. Kapitel 4 beschäftigt sich mit den Effekten der gesamten Luftfahrt und stellt die zeitliche Entwicklung dar.
› In Kapitel 5 werden die drei Teilbereiche Luftfracht, Flugsicherung und Luftfahrtindustrie und ihre Bedeutung thematisiert.
› Abschliessend zeigt Kapitel 6 einen groben Überblick über die externen Kosten der Schweizer Luftfahrt in den untersuchten Jahren.

2. METHODIK UND VORGEHEN

Dieses Kapitel behandelt die theoretischen und methodischen Hintergründe der vorliegenden Studie sowie das konkrete Vorgehen bei den Berechnungen. Um eine möglichst gute Vergleichbarkeit mit den bisherigen Studien zu dem Thema zu gewährleisten, orientieren wir uns stark an der damals angewandten Methodik. Durch neue theoretische Erkenntnisse, vertiefte Einsichten in die wirtschaftlichen Abläufe in Teilbereichen der Luftfahrt und letztlich auch aus Gründen der Datenverfügbarkeit sind gewisse Abweichungen zu bisherigen Vorgehensweisen notwendig geworden. Diese werden in diesem Kapitel ebenfalls transparent dargestellt.

Um eine klare Gliederung der einzelnen Effekte und Segmente zu erhalten, ist eine saubere Rasterung der relevanten Aspekte im Luftverkehr zentral. Dabei sind die die zu betrachtenden Nutzenkategorien und die räumlichen und zeitlichen Abgrenzungen festzulegen, die Kausalketten darzulegen und verschiedene Klassifizierungen innerhalb der Luftverkehrsunternehmen vorzunehmen. Dies wird ebenfalls in diesem Kapitel beschrieben.

2.1. KATEGORISIERUNG DER VOLKSWIRTSCHAFTLICHEN EFFEKTE

Die Methodik der Berechnung der volkswirtschaftlichen Effekte richtet sich nach den internationalen Empfehlungen der ACI, die 2000 publiziert wurden (ACI Europe, York Consulting 2000) und in der Folge für die Schweiz mehrmals angewendet worden ist (SIAA 2003a&b, INFRAS 2006b). Im internationalen Raum hat sich diese Methode ebenfalls etabliert.[2]

Diese sogenannte ACI-Methodik geht vom Flughafen als Betrachtungsgrösse aus und unterscheidet die folgenden vier Effekte:

› **Direkter Effekt**: Umfasst die Wertschöpfung (Umsatz abzüglich Vorleistungen) und Beschäftigung der Unternehmen auf dem Flugplatzareal (quantifizierbar).[3] Massgebend für die Wertschöpfung der international tätigen Unternehmen sind die Beschäftigten mit Basis auf Schweizer Flugplätzen.

› **Indirekter Effekt**: Umfasst die Wertschöpfung und Beschäftigung aus den Vorleistungsprozessen der „on-airport"-Unternehmen. Im Zentrum stehen demnach Unternehmen, die ausserhalb des Flugplatzareals als Zulieferer für die Unternehmen auf dem Flugplatz tätig

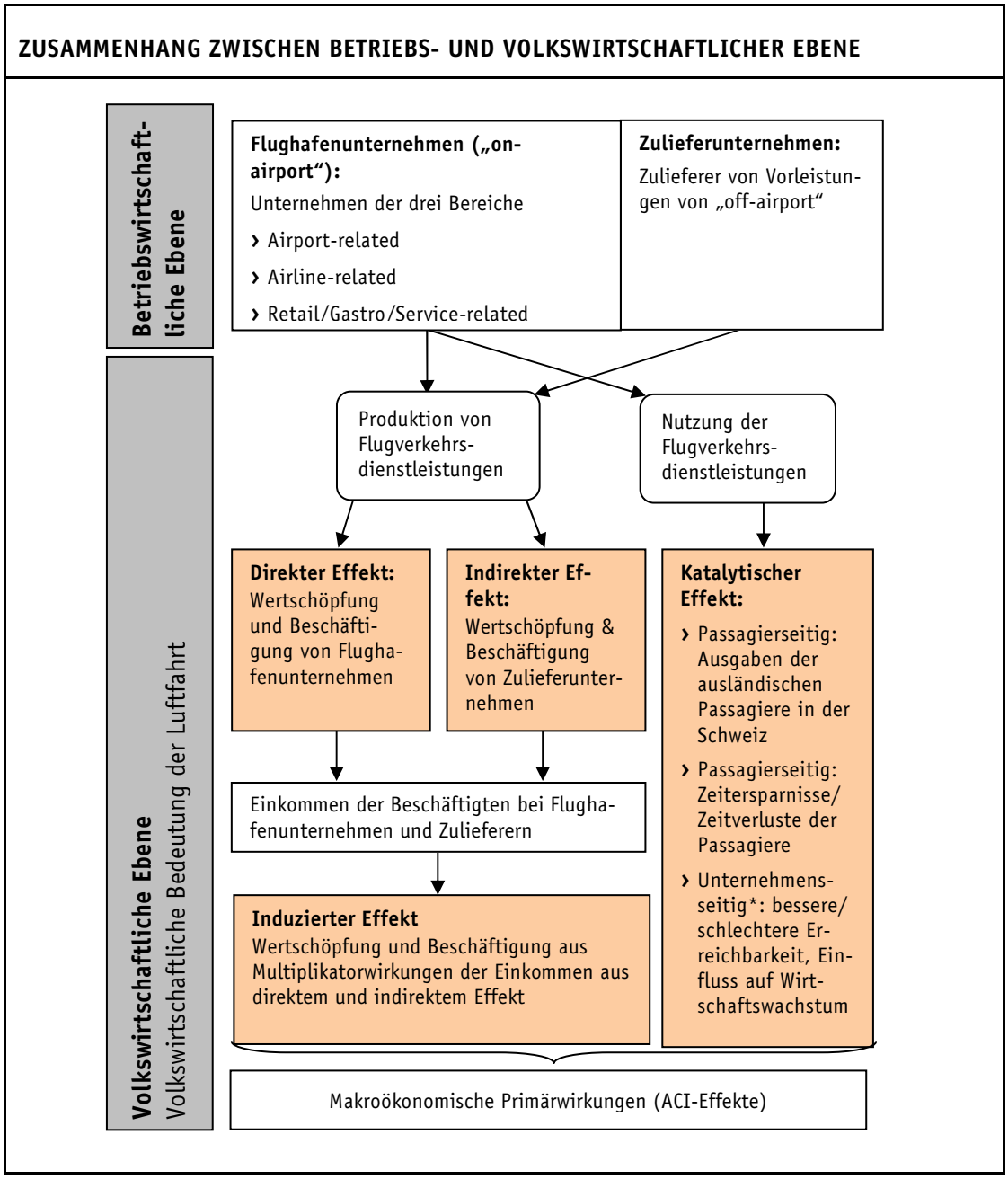
2 Vgl. dazu z.B. die Bedeutung der Regionalflughäfen in Deutschland (Klophaus 2006) oder die Bedeutung der Business Aviation in Europa (PwC, Macro Consulting 2008).

3 Massgebend ist die so genannte Bruttowertschöpfung, d.h. Personalkosten, Kapitalkosten, allfällige Gewinne sowie Abschreibungen.

sind. Der Umsatz dieser Zulieferer ergibt sich aus der Höhe der „off-airport"-Vorleistungen der Betriebe mit Sitz auf einem Flugplatz.

› **Induzierter Effekt**: Umfasst die Wertschöpfung und Beschäftigung, die dadurch entstehen, dass die Beschäftigten/Kapitalgeber der Unternehmen des direkten und indirekten Effekts ihr Einkommen wieder ausgeben: → Multiplikatorwirkungen der im direkten und indirekten Effekt generierten Einkommen (quantifizierbar).

› **Katalytischer Effekt**: Nutzen für die Gesamtwirtschaft durch die bessere Erreichbarkeit dank der Luftverkehrsverbindungen. Dieser Effekt ist in seinem Gesamtausmass nicht quantifizierbar, weil viele Wechselwirkungen zu berücksichtigen sind. Vergleichsweise einfach lassen sich die Ausgaben der ausländischen Passagiere in der Schweiz berechnen. Mit zum katalytischen Effekt gehören auch die Auswirkungen veränderter Erreichbarkeiten für die Passagiere und die Unternehmen. In den Ergebnissen zu Wertschöpfung und Beschäftigung sind die direkten, indirekten, induzierten und die passagierseitig-katalytischen Effekte dargestellt. Die weiteren, v.a. unternehmensseitig-katalytischen, Effekte sind separat qualitativ ausgewiesen.



Figur 1 *Der unternehmensseitig-katalytische Effekt kann nicht direkt monetarisiert werden; er wird in dieser Studie qualitativ gewürdigt.

2.2. RÄUMLICHE UND ZEITLICHE ABGRENZUNGEN

Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Luftverkehrs wird auf **nationaler Ebene** betrachtet. Auswirkungen auf Unternehmen ausserhalb der Landesgrenzen der Schweiz werden ausgeklammert. Gemäss dem Inländerprinzip werden demnach die Aktivitäten von Unternehmen in der Schweiz analysiert, wobei Exporte berücksichtigt, Importe jedoch nicht hinzugezählt

werden. Immer aber wird der Flughafen Basel-Mulhouse ganz zur Schweiz gezählt.[4] Das heisst, dass die Wertschöpfung aller Unternehmen dieses Flughafens zum direkten Effekt der Luftfahrt Schweiz hinzugezählt werden.

Aussagen zur **regionalen Verteilung** der Beschäftigung folgen dem Wohnortsprinzip, soweit es die Datengrundlagen erlauben. Danach wird die Anzahl der auf den Flugplätzen Beschäftigten nach deren Wohnort den Kantonen zugerechnet. Beschäftigte mit Wohnsitz im Ausland werden bei Aussagen zur regionalen Verteilung nicht berücksichtigt. Die Kantone werden gemäss räumlicher Gliederung des BFS in Grossregionen zusammengefasst. Von den in der Folge zu unterscheidenden verschiedenen Dimensionen der volkswirtschaftlichen Bedeutung (siehe Nutzenkategorien) ist die Regionalisierung nur für den direkten Effekt nach Beschäftigungs- oder Wohnort möglich. Beim indirekten Effekt und beim katalytischen-passagierseitigen Effekt wären lediglich Grobschätzungen der regionalen Wirkungen möglich. Der induzierte und der unternehmensseitig-katalytische Effekt sind regional kaum mehr exakt zuteilbar.

Das Basisjahr für die Berechung der volkswirtschaftlichen Bedeutung der Schweizer Luftfahrt ist das Jahr 2008. Im Rahmen der Datensammlung wurden zahlreiche Unternehmen direkt nach Daten angefragt. Alle angefragten Unternehmen wurden gebeten, Daten für dieses Stichjahr zu liefern. Die für das Jahr 2008 berechneten Effekte bildeten die Basis für den zweiten Schritt auf die Hochrechnungen der Jahre 2007 und 2009.

In der vorliegenden Analyse zur Schweizer Luftfahrt ist die Schweizerische Militärfliegerei explizit ausgeklammert. Bei Verbundproduktion (z.B. zivile Nutzung von Militärflugplätzen, Produktion von militärischen Gütern der Schweizerischen Luftfahrtindustrie) haben wir auf den zivilen Anteil fokussiert.

2.3. KAUSALKETTEN

Nicht alle vier betrachteten Effekte sind kausal gleich eng mit dem Luftverkehr verbunden. Bei der Interpretation der vier (Brutto-)Effekte sind die deshalb die unterschiedlichen Kausalitäten zu betrachten:

› Der **direkte** Effekt ist direkt mit der Luftfahrt verknüpft, d.h. wenn es theoretisch keine Luftfahrt mehr geben würde, dann fiele der direkte Effekt vollständig weg.

› Der **indirekte** Effekt ist eng mit der Luftfahrt verknüpft. Wenn es keine Nachfrage nach Luftverkehr und demnach keine Luftfahrt gäbe, könnten bisherige Vorleister für die Luft-

4 Dies ist beispielsweise bei anderen internationalen Abgrenzungsfragen (z.B. Anrechnung der so genannten Bunker fuels im Zusammenhang mit der Inventarisierung der Klimagase) nicht der Fall.

fahrt mit der Zeit neue Kundensegmente für den Absatz ihrer Produkte erschliessen resp. andere Produkte herstellen. In jedem Fall aber verlören sie die direkten Aufträge der Unternehmen aus der Luftfahrt.

› Der **induzierte** Effekt ist kausal merklich weniger eng mit der Luftfahrt verbunden. Jede Branche weist einen induzierten Effekt aus, der darauf beruht, dass die im direkten und indirekten Effekt generierten Einkommen wieder eingesetzt werden. Der induzierte Effekt ist in der Logik mit jeder beliebigen wirtschaftlichen Aktivität verbunden und deshalb keine Besonderheit des Luftverkehrs. Ohne Luftfahrt würde nur dann der ganze Betrag des induzierten Effekts wegfallen, wenn die Beschäftigten aus dem direkten und indirekten Effekt auch längerfristig keine andere Stelle in anderen Branchen finden würden und somit kein Einkommen hätten, das sie in der Volkswirtschaft in Form von Konsumausgaben wieder ausgeben könnten. Dies ist jedoch lediglich in einer schweren konjunkturellen Rezession zu befürchten. Ansonsten dürfte ein bedeutender Teil der im direkten und indirekten Effekt erfassten Beschäftigten eine Stelle in einer anderen Branche finden. Diese Neuangestellten dürfen aber keine bisherigen Beschäftigten verdrängen, wenn keine weiteren volkswirtschaftlich negativen Wirkungen auftreten sollen. Der induzierte Effekt kann über einen Multiplikator erfasst werden.

› Der **katalytische Effekt** teilt sich in den passagierseitig-katalytischen und den unternehmungsseitig-katalytischen Effekt.[5]

  › Der **passagierseitig-katalytische** Effekt ist relativ direkt quantifizierbar und umfasst die Ausgaben von ausländischen Flugverkehrspassagieren in der Schweiz (Geschäftsleute und Touristen). Er gibt Hinweise dazu, welche Kaufkraft über den Flugverkehr in die Schweiz kommt. Während ein Teil der ausländischen Passagiere auch ohne Luftfahrtsangebot weiterhin in die Schweiz käme (Substitution des Verkehrsmittels), würden andere neue Destinationen wählen oder ganz auf das Reisen verzichten. Der Anteil dieser beiden letzten möglichen Verhaltensweisen ist von vielen Faktoren abhängig. Wie gross der effektive Wegfall von Ausgaben wäre, ist deshalb nicht ohne grössere Annahmen bestimmbar.

  › Der **unternehmensseitig-katalytische** Effekt umschreibt die weiteren dynamischen Wirkungen des Luftverkehrsangebots auf das Unternehmensverhalten, die Erreichbarkeit, die Standortattraktivität und die Wettbewerbsfähigkeit. Er bezieht sich somit

5 In ECAD 2008 wird zwischen unternehmens- und haushaltsbezogenen Effekten unterschieden. Unter ersteren werden unternehmensorientierte Effekte durch die Nutzung des Luftverkehrs verstanden. Letztere umfassen die durch die Nachfrage (Konsumverhalten) der privaten Haushalte generierten Effekte (insb. Tourismus).

meist auf eher qualitativ erfassbare Aspekte. Der unternehmensseitig-katalytische Effekt ergibt sich aus dem Zusammenspiel mit anderen Standortfaktoren in der Schweiz und ist für den Erfolg einer Volkswirtschaft insbesondere auch im Vergleich zu anderen Volkswirtschaften längerfristig sehr wichtig

Der direkte und indirekte Effekt sind also kausal eng mit den Luftfahrttätigkeiten verbunden; wir bezeichnen sie als die **„volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinne"**. Hingegen zeigt der induzierte Effekt zusammen mit den in der Schweiz getätigten Ausgaben durch ausländische Flugpassagiere (passagierseitig-katalytischer Effekt) die **„volkswirtschaftliche Bedeutung der Luftfahrt im weiteren Sinne"**.

Die ermittelten volkswirtschaftlichen Effekte (Wertschöpfung und Beschäftigung) stellen **Bruttoeffekte** dar. Sie zeigen auf, welche volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren oder weiteren Sinn insgesamt mit der Flugplatztätigkeit zu einem bestimmten Zeitpunkt verbunden ist. Dies ist nicht gleichzusetzen mit der Aussage, dass ohne die Luftfahrt der ermittelte Bruttoeffekt bei Wertschöpfung und Beschäftigung wegfallen würde. Je nach Konjunkturlage würde bei einem Wegfall einer Branche wie bereits erwähnt ein grösserer oder kleinerer Teil des Bruttoeffekts in anderen oder neuen Branchen absorbiert. Bruttobetrachtungen lassen also keine Aussagen zu, wie die Wertschöpfung und Beschäftigung ohne die betrachtete Branche aussehen würde. Zur Ermittlung der Nettoeffekte müsste die Absorptionsfähigkeit der Volkswirtschaft berücksichtigt werden. In Tabelle 1 sind die wichtigsten Einflussfaktoren der Bruttobetrachtung kurz zusammengefasst.

ANALYSE DER ZENTRALEN EINFLUSSFAKTOREN DER BRUTTOBETRACHTUNG			
Effekt		**Zentraler Faktor**	**Einflussfaktoren**
Bruttoebene: Wertschöpfung und Beschäftigung aus der Flughafentätigkeit			
Direkter Effekt		Produktionsmodell Flugplatz, Existenz bzw. Standortwahl eines Homecarriers mit Wertschöpfung auf dem Flughafen	Anzahl Passagiere und Tonnen Fracht, Anteil Transferpassagiere, Anzahl Flugbewegungen, Flugbewegungen Homecarrier, Ausmass der Non-Aviation Dienstleistungen
Indirekter Effekt		Produktionsmodell und Zulieferstruktur der Flugplätze (für die Produktion der Flughafenleistungen, Flugleistungen und Retail/Gastro/Service-Leistungen)	wie oben, Branchenstruktur und Vorleistungen
Induzierter Effekt		Gesamtwirkungen der Ausgaben der Einkommen aus den ersten beiden Effekten in der übrigen Wirtschaft.	Direkter und indirekter Effekt
Katalytischer Effekt	Ausgaben der ausländischen Passagiere in der Schweiz[6]	Erreichbarkeit der Schweiz (direkte und Umsteigeverbindungen, Existenz eines Homecarriers, Konkurrenz Verkehrsträger)	Anzahl Passagiere mit Destination Schweiz (also ohne Transferpassagiere) aus dem Ausland, Anzahl Direkt- und Umsteigeverbindungen ex Schweiz.

Tabelle 1

Die volkswirtschaftliche Bedeutung einer Tätigkeit oder Branche wird in vielen Studien mit unterschiedlichen Abgrenzungen berechnet, abhängig vor allem von der spezifischen Fragestellung. Unser stufenweiser Ansatz erlaubt es, die Ergebnisse für verschiedene Abgrenzungen und Fragen darzulegen. Dies ermöglicht es auch, Quervergleiche zu entsprechenden Studien für andere Branchen/Tätigkeiten zu machen. In den letzten Jahren wurden in der Schweiz entsprechende Studien für andere Branchen mit derselben Methodik durchgeführt (vgl. zum Beispiel SBB/VÖV/BAV/BLS 2004). Je stärker die Methode bei der Erfassung der volkswirtschaftlichen Bedeutung vereinheitlicht wird, desto besser vergleichbar sind die Ergebnisse untereinander.

Basierend auf den dargelegten Effekten, können grundsätzlich vier verschiedene enge Abgrenzungstypen mit unterschiedlicher Zielsetzung charakterisiert werden:

1. Erfassung der Umsätze, der Wertschöpfung und der Beschäftigung, der direkt mit der Herstellung von Gütern betrauten Unternehmen/Branchen. Diese Optik betrachtet nur den **direkten** Effekt. Wenn man für alle Branchen einer Volkswirtschaft eine entspre-

6 Dieser Effekt ist in derselben Logik (Wertschöpfung und Beschäftigung) berechenbar wie die direkten, indirekten und induzierten Effekte. Deshalb wird er auch bei der Ergebnisdarstellung (vgl. Kapitel 4) zusammen mit den anderen Effekten gezeigt.

chende Betrachtung vornimmt, dann kann man das BIP als Summe der Wertschöpfung einmal erklären und hat keine Doppelzählungen.

2. Erfassung des **direkten** Effekts plus des **indirekten** Effekts über die Zulieferer. Diese Abgrenzung wird beispielsweise in Satellitenkonten, z.B. für den Tourismus zur Erfassung der wirtschaftlichen Bedeutung, verwendet. Würden für alle Branchen entsprechende Berechnungen gemacht, könnte die wirtschaftliche Gesamtleistung einer Volkswirtschaft mehrfach erklärt werden, da eben auch die Vorleistungsverflechtungen betrachtet werden.
3. Erfassung des **direkten**, des **indirekten** und des **induzierten** Effekts. Die in dieser Abgrenzung ermittelte volkswirtschaftliche Bedeutung zielt v.a. darauf ab, die gesamtwirtschaftlich insgesamt relevanten Verflechtungswirkungen zu erfassen. Die relevante Frage dieser Betrachtung ist: Wie sieht die gesamtwirtschaftliche Verflechtung und Einbettung der Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Luftfahrt über Produzenten, Vorleister und Angestellte/Unternehmer in der Volkswirtschaft aus?
4. Die Summe aller vier ACI-Effekte kann nicht vollständig quantitativ dargestellt werden, weil der unternehmensseitig-katalytische Effekt v.a. qualitativ erfasst wird. Man kann aber zur Summe der drei ersten Effekte den passagierseitig-katalytischen Effekt addieren und somit die Summe der kausal verschiedenen, eng mit der Luftfahrt verbundenen, quantifizierbaren Bruttoeffekte ausweisen.

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist die unterschiedlich enge oder weite Kausalität der einzelnen Effekte mit den eigentlichen Luftfahrtsaktivitäten zu beachten. Es wäre somit nicht zulässig auszusagen, dass die gesamte ermittelte Bruttowertschöpfung und Beschäftigung „dank des Luftverkehrs" entsteht. Ebenso wenig darf gefolgert werden, dass das Gesamtergebnis dem zu erwartenden volkswirtschaftlichen Schaden entspricht, wenn wir in der Schweiz keine Luftfahrtsaktivität mehr hätten. Beide Aussagen unterschlagen, dass es in einer Volkswirtschaft zahlreiche und zeitlich unterschiedlich ablaufende Anpassungsreaktionen gibt.

2.4. KLASSIFIZIERUNGEN INNERHALB DES LUFTVERKEHRS

In der Datenerfassung und in der Ergebnisdarstellung unterscheiden wir nach verschiedenen Klassifizierungen innerhalb des Luftverkehrs:

› Die Summe der betrachteten Infrastrukturen der Luftfahrt in der Schweiz wird unter dem Begriff **Flugplatz** zusammengefasst. Folgende fünf Flugplatztypen werden in der Schweiz unterschieden:

› Landesflughäfen: Zürich, Genf, Basel.
› Regionalflugplätze mit Linien- und Charterverkehr: Bern, Lugano, Sion und St. Gallen.
› Regionalflugplätze ohne Linien- und Charterverkehr: Birrfeld, Ecuvillens, Grenchen, La Chaux-de-Fonds (les Eplatures), Lausanne und Samedan.
› Flug- und Segelflugfelder (inkl. Winterflugfelder): z.B. Locarno, Mollis, Speck-Fehraltdorf oder Triengen,
› Heliports (inkl. Winterheliports): z.B. Zermatt, Lauterbrunnen, etc.

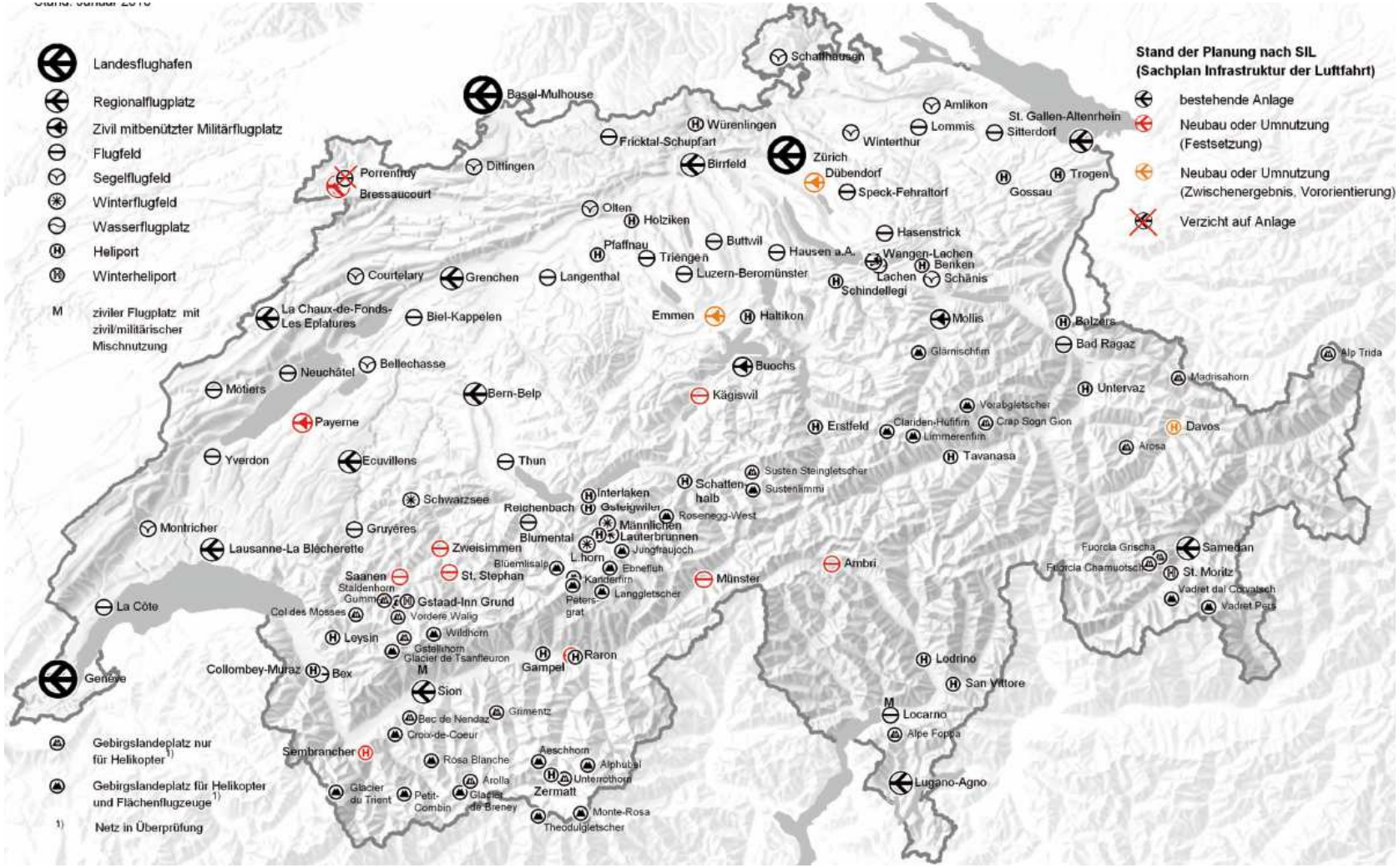
Die folgende Figur 2 liefert einen Überblick zur geografischen Verteilung dieser Flugplatztypen in der Schweiz im Jahr 2010.

Für die einzelnen Flugplätze unterscheiden wir die Ergebnisse der volkswirtschaftlichen Bedeutung wo möglich nach den Segmenten „Airport-related", „Airline-related" und „Retail/Gastro/Service-related". Die Segmente sind folgendermassen definiert:

› **„Airport-related":** Flugplatzbetreiber, Polizei, Flugsicherung, Zoll, Post, SBB, übrige Verwaltung auf dem Flugplatz.
› **„Airline-related":** Airlines, Anbieter von General Aviation, Helikopter-Firmen, Bodenabfertigung, Catering, technische Betriebe (Technik, Wartung, Unterhalt von Flugzeugen), Treibstoff-Firmen, Fracht-Handling, Spediteure & Logistik, Flugschulen, etc.
› **„Retail/Gastro/Service-related":** Non-Aviation Services auf Flugplätzen wie Verkaufsläden, Kiosk, Banken, Restaurants, Reisebüros, Autovermietung etc.

Die Bereiche Flugsicherung, Luftfracht und Luftfahrtindustrie (in der Schweiz ansässige Hersteller- und Unterhaltsbetriebe) werden in separaten Kapiteln speziell behandelt. Zu beachten ist, dass die volkswirtschaftliche Bedeutung dieser drei Bereiche inhaltlich bereits bei den jeweiligen Flugplätzen in den einzelnen Effekten abgedeckt ist und nicht zum Ergebnis der Bedeutung der Luftfahrt auf allen Flugplätzen der Schweiz addiert werden darf. Dabei ist die Flugsicherung im Bereich ‚Airport-related' der Gesamtergebnisse einbezogen, die Luftfracht und die Luftfahrtindustrie im Bereich „Airline-related".

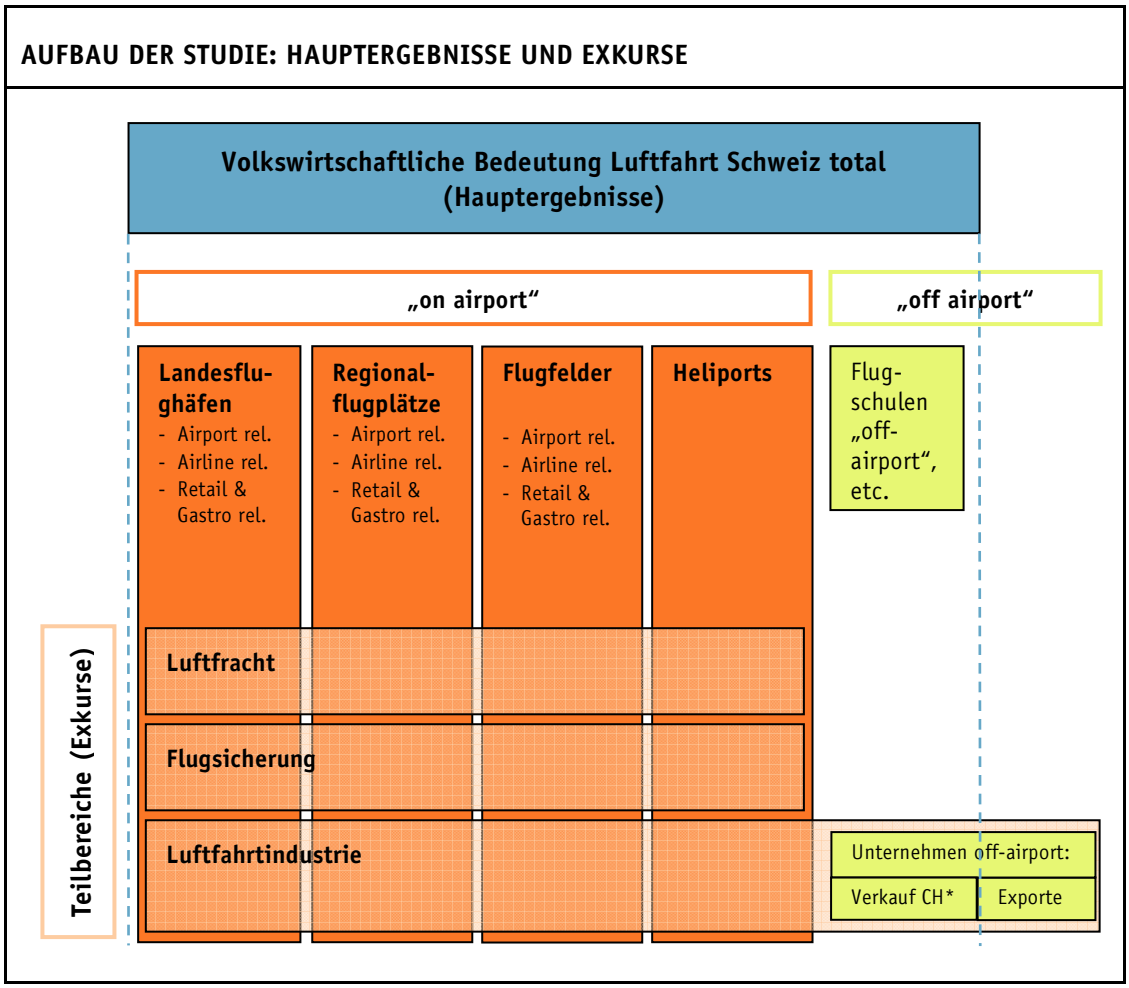
ÜBERSICHT ÜBER DIE FLUGPLÄTZE IN DER SCHWEIZ



Figur 2 Übersicht über die Flugplätze und Heliports, Stand: Januar 2010. Quelle: BAZL

2.5. VORGEHEN UND GRUNDLAGEN

Für die Beschreibung des Vorgehens ist zu unterscheiden zwischen der Quantifizierung der gesamten volkswirtschaftlichen Bedeutung der Luftfahrt in der Schweiz (Hauptergebnisse) und der Quantifizierung der Teilbereiche Luftfracht, Flugsicherung und Luftfahrtindustrie (Exkurse). Figur 3 stellt diese Unterteilung sowie die Abgrenzungen innerhalb der Hauptergebnisse und innerhalb der Exkurse bildlich dar.



Figur 3*: Dieser Wert (Verkauf von Gütern der Luftfahrtindustrie in der Schweiz) ist bei den einzelnen Flugplatzkategorien per Definition bereits erfasst.

Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Luftfahrt in der Schweiz basiert auf der Betrachtung der vier erwähnten ACI-Effekte der verschiedenen Flugplatztypen sowie der Flugschulen

„off-airport".[7] Je Flugplatzkategorie werden die drei Segmente „Airport-related", „Airline-related" sowie „Retail/Gastro/Service-related" unterschieden. Die Resultate dieser in den Spalten von Figur 3 dargestellten Grössen bilden die Hauptergebnisse. In den Zeilen sind die Vertiefungen in einzelnen Teilbereichen ersichtlich, die im Sinne von Exkursen an die Hauptergebnisse anschliessen. Es handelt sich um Querschnittsthemen, die bis auf die Exporte der Luftfahrtindustrie bereits in den Hauptergebnissen enthalten sind.

Der unternehmensseitig-katalytische Effekt kann wie erwähnt nicht direkt monetarisiert werden. Aufgrund seiner Bedeutung für die Volkswirtschaft sollte er jedoch in die Überlegungen zum Luftverkehr einbezogen werden. Im Gegensatz zu den vier direkt quantifizierbaren Effekten, sind die unternehmensseitig-katalytischen Effekte weniger direkt sichtbar, spielen für die Erreichbarkeit einer Region und die Wachstumsdynamik einer Volkswirtschaft aber eine zunehmend wichtige Rolle (Ausdehnung der Absatzmärkte, Arbeitsteilung, Investitionen). In Kapitel 4.2.5 wird detailliert auf diese katalytischen Effekte eingegangen.

2.5.1. VORGEHEN BEI DEN HAUPTERGEBNISSEN

Die Flugplätze mit den darauf angesiedelten Unternehmen sind gemäss den Empfehlungen der ACI und in Analogie zur Vorgängerstudie (INFRAS 2006b) Ausgangspunkt für die Berechnung der gesamten volkswirtschaftlichen Bedeutung der Luftfahrt Schweiz. Dabei werden für alle Flugplätze der Schweiz die Anzahl Beschäftigten der auf dem Flugplatz tätigen Unternehmen sowie die durch diese Firmen erarbeitete Wertschöpfung ermittelt. Bei den grösseren Flugplätzen (Landesflughäfen, Regionalflugplätze) erfassen wir die Informationen für jeden Flugplatz einzeln, bei den kleineren Flugplätzen (Flugfelder und Heliports) werden die Daten für einzelne Flugplätze stichprobenartig ermittelt und dann auf die weiteren Flugplätze hochgerechnet.

Grundsätzlich werden alle auf einem Flugplatz ansässigen Unternehmen einbezogen und jeweils einem der drei Segmente („Airline-related", „Airport-related" sowie „Retail/Gastro/Service-related") zugeordnet. Die Summe der Beschäftigung bzw. Wertschöpfung der Luftfahrt auf allen Flugplätzen ergibt zusammen die volkswirtschaftliche Bedeutung der Schweizer Flugplätze inklusive der Tätigkeiten sämtlicher darauf ansässigen Unternehmen („on airport"). Um die gesamte Wertschöpfung der Luftfahrt in der Schweiz abzubilden, werden die Beschäftigung und Wertschöpfung von gewissen Unternehmen dazugezählt, die

7 Weitere „off-airport"-Unternehmen, etwa in den Bereichen Luftfahrtindustrie und Luftfracht, werden nicht berücksichtigt, siehe dazu die Ausführungen zu den Teilbereichen im Annex.

ihren Sitz nicht direkt auf einem haben („off-airport"). Zu dieser Kategorie gehören beispielsweise Flugschulen, die ihren Sitz teilweise abseits eines Flugplatzes haben.

Das genaue Vorgehen zur Berechnung der Hauptergebnisse sowie die jeweiligen Datengrundlagen der einzelnen Flugplatzkategorien sind in den entsprechenden Teilkapiteln des Annexes dargestellt.

2.5.2. VORGEHEN BEI DEN EXKURSEN

Für die Quantifizierung der Bedeutung einzelner Teilbereiche der Luftfahrt (Exkurse für die Luftfracht, Flugsicherung, Luftfahrtindustrie) haben wir bei entsprechenden Unternehmen (Luftfahrtindustrie, Flugsicherung, Frachtunternehmen) direkt Daten ermittelt. Diese Ergebnisse haben wir mittels zusätzlicher Informationen und Hinweisen von Verantwortlichen bei Flugplätzen, Frachtunternehmen und Branchenverbänden auf den gesamten jeweiligen Teilbereich hochgerechnet.

Im Folgenden gehen wir kurz auf die einzelnen Teilbereiche ein. Genauere Angaben zum Vorgehen im Teilbereich Luftfracht und Luftfahrtindustrie werden im entsprechenden Kapitel des Annexes gemacht.

Luftfracht

Die Bedeutung der Luftfracht wird als Teilbereich der Luftfahrt separat ausgewiesen. In der Gesamtbetrachtung der Luftfahrt sind dabei alle Aktivitäten von Unternehmen mit Sitz an einem Flugplatz (d.h. insbesondere Ground Handling und Airlines) bereits enthalten. Was fehlt, sind jene Transport- und Spediteurunternehmen, die ihren Sitz nicht an einem Flugplatz haben. Die Ergebnisse dieses Teilbereiches ‚Luftfracht' dürfen daher nicht zu den Gesamtresultaten dazugezählt werden.

In der Luftfracht werden, wie bei anderen Transportwegen auch, Waren vom Standort des Absenders an einen Zielort geliefert. Aufgrund der punktuellen Infrastruktur der Luftfahrt umfasst die Transportkette in den allermeisten Fällen mehrere Etappen, wobei der eigentliche Lufttransport ergänzt wird durch vor- und rückwärtige Transportwege (Vor- und Nachläufe zu resp. ab Flugplätzen, meist Strassentransport, vgl. z.B. Ehrenthal, Hofstetter, Stölzle 2010). Entsprechend der unterteilten Transportkette haben sich entlang dieser unterschiedliche Dienstleister angesiedelt.

Im Bereich der Luftfracht besteht eine komplexe Verflechtung verschiedener Dienstleistungs- und Transportunternehmer. Eine vollständige und exakte Abbildung dieses Bereiches bedürfte einer separaten Untersuchung. Die im Rahmen der vorliegenden Studie gesammel-

ten Informationen zeigen, dass vielfach Spediteure für die Organisation des ganzen Transportweges (inkl. Zu- und Nachläufen) zuständig sind. Als weitere Akteure bieten Airlines Transportkapazitäten in ihren Flugzeugen an. Die Fluggesellschaften wiederum greifen für die Erbringung dieser Transportleistungen auf Anbieter im Bereich Fracht-Handling auf den Flugplätzen zurück. Weitere involvierte Stellen sind Polizei, Zoll sowie die Flughafenbetreiber. Diese stellen einerseits ihre Infrastruktur (Lagerhallen, Umschlagplätze, Anlagen, Pisten) zu Verfügung, betreiben andererseits teilweise eigenständig gewisse Bereiche des Güterumschlages. Zuletzt sind noch Kurier- und Expressdienste zu erwähnen. Diese betreiben teilweise vollständig integrierte Transportketten mit eigenen Fahrzeuge, Flugzeugen und Handlinginfrastrukturen (z.B. sogenannte Integratoren im Bereich der Expressfracht).

Flugsicherung

Entsprechend des in dieser Studie gewählten Vorgehens wird die Bedeutung der Flugsicherung über die Ermittlung der Bedeutung der einzelnen Flugplätze erfasst. Die hier dargestellten Ergebnisse dürfen daher auch nicht zu den Gesamtresultaten addiert werden. Der Exkurs zur Bedeutung der Flugsicherung dient lediglich der expliziten und separaten Darstellung der Effekte dieses Bereichs.

In der Schweiz wird die Flugsicherung in der Zivilluftfahrt durch die Skyguide (Schweizerische Aktiengesellschaft für zivile und militärische Flugsicherung) übernommen, die als privatrechtliche Aktiengesellschaft im Auftrag des Bundes den Flugverkehr leitet und den Luftraum kontrolliert. Der Fokus in diesem Kapitel liegt deshalb auf der Skyguide und den durch dieses Unternehmen verursachten volkswirtschaftlichen Effekten.

Die Grundlage für die Berechnungen im Bereich Flugsicherung bildeten die Geschäftsberichte für die Jahre 2007–2009 sowie zusätzliche erhobene Informationen zur regionalen Aufteilung der Mitarbeitenden. Daraus konnten Angaben zur Anzahl Beschäftigter sowie zu Umsatz, Wertschöpfung und Vorleistungen ermittelt werden, woraus sich die volkswirtschaftliche Bedeutung der Flugsicherung berechnen liess. Aufgrund der analogen Methodik sind die Werte mit jenen aus INFRAS 2006b für das Jahr 2004 vergleichbar.

Luftfahrtindustrie

Dieser Teilbereich wechselt die Betrachtungsperspektive der volkswirtschaftlichen Effekte. Im Zentrum stehen nicht mehr die auf Flugplätzen generierten Wirtschaftsleistungen, betrachtet wird viel mehr die volkswirtschaftliche Bedeutung aus der Optik der Produzenten von Investitionsgütern für die Luftfahrt.

Im Gegensatz zu den anderen beiden Teilbereichen ist die Luftfahrtindustrie gemäss dem in dieser Studie gewählten Vorgehen entlang der einzelnen Flugplatzkategorien nur teilweise erfasst. Während der überwiegende Teil der technischen Unterhaltsbetriebe auf Flugplätzen tätig ist („on-airport"-Betriebe) und damit in den Gesamtergebnissen abgedeckt ist, sind vor allem die Unternehmen, die Luftfahrzeuge bzw. Luftfahrzeugteile herstellen, oft abseits von Flugplätzen tätig. Sie werden bei der Berechnung der Gesamteffekte nicht explizit berücksichtigt („off-airport"-Betriebe).

Auf einer anderen Ebene gilt es zudem, die Wertschöpfungsströme zwischen Luftfahrtindustrie und Fluggesellschaften im Auge zu behalten. So sind Effekte der von Schweizer Unternehmen für die Schweizer Luftfahrt produzierten Investitionsgüter (z.B. Flugzeugkomponenten) und Dienstleistungen (Unterhalt, Reparatur etc.) über die Abschreibungen der Airlines bereits berücksichtigt (jährliche Kosten für die Nutzung des Kapitalstocks). Wertschöpfung und Beschäftigung der Luftfahrtindustrie können aus diesen Gründen nicht zur volkswirtschaftlichen Bedeutung der Flugplätze addiert werden, sie werden in diesem Exkurs separat ausgewiesen.

2.5.3. DATENGRUNDLAGEN

Wichtigste Datengrundlage sind die im Rahmen dieser Studie durchgeführten Befragungen der Akteure in der Branche. Daten für den Flughafen Zürich konnten aus der mittels gleicher Methodik erstellten Studie zur Bedeutung des Flughafens (INFRAS 2009b) übernommen werden. Alle anderen Landesflughäfen sowie sämtliche Regionalflughäfen und eine Stichprobe von Flugfeldern haben im Rahmen der vorliegenden Studie eine Datenanfrage erhalten. Weitere Fragebogen zur Datenerfassung wurden an Unternehmen in den Bereichen Fluggesellschaften, Helikopterfirmen, Frachtspedition und Luftfahrtindustrie sowie auf Ebene Branchenverband versandt.

Folgende Parameter wurden von den Flugplätzen erfragt:

- Anzahl Beschäftigte, Umsatz und Wertschöpfung des Flugplatzbetreibers,
- Angaben zu Unternehmen und Beschäftigten „on airport"(in Vollzeitäquivalenten oder Stellenprozenten). Eine Einteilung in die Kategorien „Airline-related", „Airport-related" und „Retail/Gastro/Service-related" wurde je nach Datendetaillierung aufgrund der Tätigkeit der Unternehmen oder durch den Flugplatzbetreiber selber vorgenommen.
- Angaben zum Wohnort/Wohnkanton der auf dem Flugplatz Beschäftigten.

Dazu führten wir selektiv, vertiefende Interviews, die weitere Einblicke erlaubten und dazu dienten, die benötigten Annahmen zu fundieren. Bei der Erarbeitung stützten wir uns zudem insbesondere auf folgende Grundlagen ab:

› Statistiken der Schweizerischen Zivilluftfahrt BAZL (BAZL/BFS 2008, 2009, 2010),
› Studien zur volkswirtschaftlichen Bedeutung des Flughafens Zürich (AFV 2005, INFRAS 2009b),
› Geschäfts- und Statistikberichte der Landesflughäfen (Unique/Flughafen Zürich, AIG, Euroairport) und der Regionalflugplätze Bern (Alpar), St. Gallen (Airport Altenrhein) und Lugano (Lugano Airport) für die Jahre 2007–2009.
› Diverse Statistiken des BFS (Produktionskonti, Beschäftigte nach NOGA-Branchen etc.),
› Input-Output-Tabelle Schweiz 2005 (Rütter + Partner/Ecoplan/CEPE ETH Zürich 2008),
› SIAA-Studie mit entsprechenden Detailinformationen (SIAA 2003a, b, c),
› Geschäftsberichte/Angaben der wichtigsten Akteure der Luftfahrtindustrie, Luftfracht sowie der Flugsicherung.

3. ECKDATEN LUFTVERKEHR SCHWEIZ 2008

Das vorliegende Kapitel gibt einen Überblick über die Infrastruktur der schweizerischen Zivilluftfahrt. Es werden die wichtigsten Zahlen und deren zeitliche Entwicklung auf Flugplätzen im Linien- und Charterverkehr seit 1980 dargestellt. Näher betrachtet werden dabei die Bereiche Flugbewegungen, Passagierzahlen sowie Fracht und Post.

Das Basisjahr der vorliegenden Studie ist 2008, weshalb folgend bei Querschnittsbetrachtungen auf dieses abgestützt wird, auch wenn Daten für 2009 vorliegen. Darstellungen über mehrere Jahre berücksichtigen hingegen die neusten Zahlen für 2009.

INFRASTRUKTUR DER SCHWEIZERISCHEN LUFTFAHRT 2008	
Flugplatzkategorie	**Anzahl**
Landesflughäfen	3
Regionalflugplätze	10
Flug- und Segelflugfelder*	47
Heliports**	24

Tabelle 2 Quelle: BAZL/BFS 2009
*inkl. 2 zivilaviatisch mitbenutzen Militärflugplätzen, 4 Winterflugfeldern und einem Wasserflugplatz.
**inkl. 2 Winterheliports, ohne Heliport Balzers.

3.1. FLUGBEWEGUNGEN

Bei der Betrachtung der Flugbewegungen stehen die Aufteilung nach den verschiedenen Flugplatzkategorien und die Entwicklung an den Landesflughäfen sowie bei Regionalflugplätzen mit Linien- und Charterverkehr im Vordergrund.

Tabelle 3 zeigt die Flugbewegungen, aufgeschlüsselt nach gewerblichen und nicht gewerblichen.

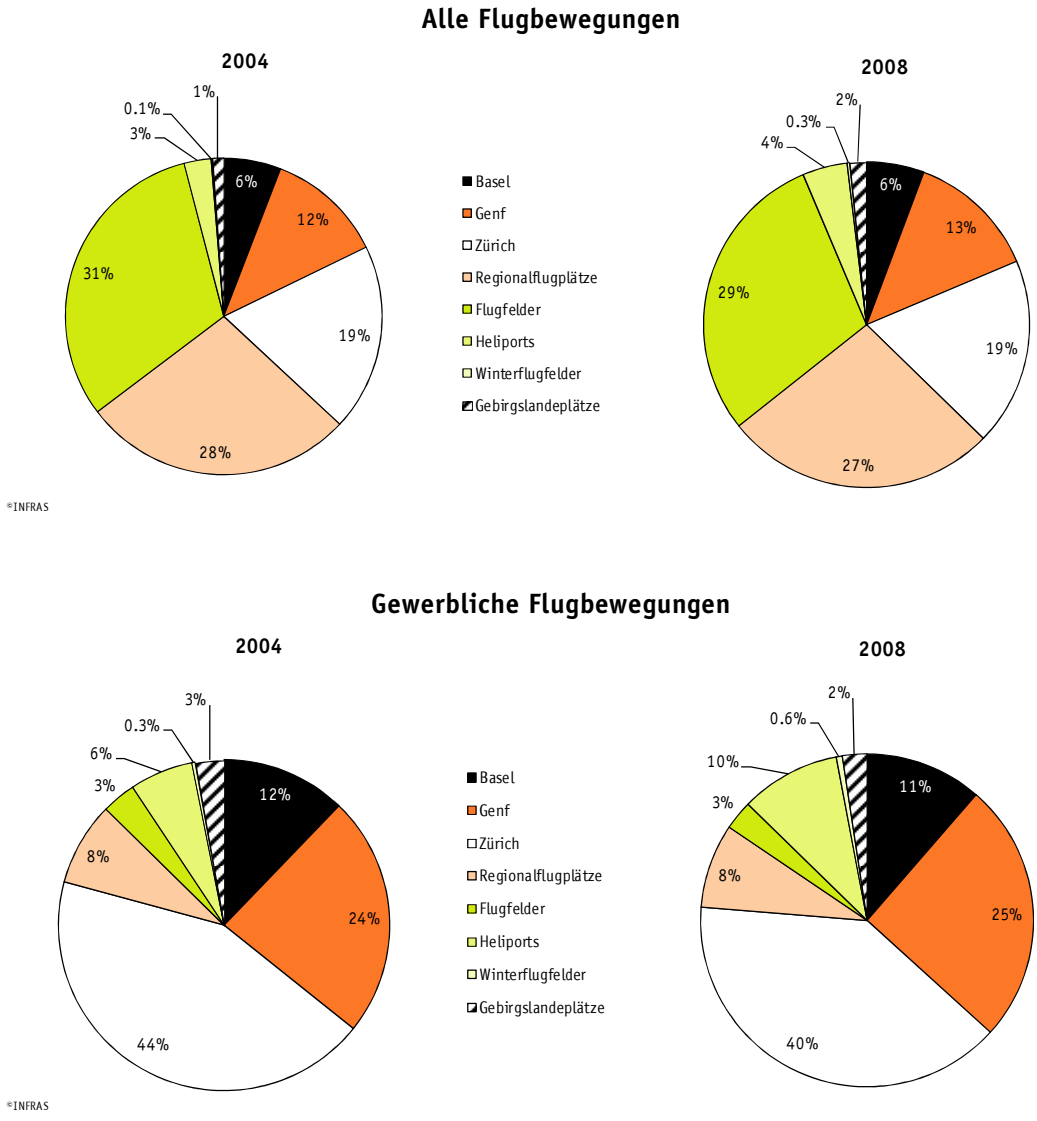
FLUGBEWEGUNGEN 2008 NACH FLUGPLATZKATEGORIE UND VERKEHRSART			
Flugplatzkategorie	**Bewegungen**		
	gewerblich	nicht gewerblich	Total
Landesflughäfen	**482'558**	**66'666**	**549'224**
Basel-Mulhouse	71'963	12'207	84'170
Genève	160'440	29'717	190'157
Zürich	250'155	24'742	274'897
Regionalflugplätze	**51'924**	**346'220**	**398'144**
Bern-Belp	10'353	40'161	50'514
Lugano-Agno	8'186	15'811	23'997
Sion	11662	33'942	45'604
St. Gallen-Altenrhein	5'031	23'009	28'040
Birrfeld	1'184	80'162	81'346
Ecuvillens	515	21'681	22'196
Grenchen	2'702	72'257	74'959
Les Eplatures	1'393	11'362	12'755
Lausanne-Blécherette	1'655	34'563	36'218
Samedan	9'243	13'272	22'515
Flugfelder	**17'909**	**413'873**	**431'782**
Heliports	**61'585**	**3'891**	**65'476**
Winterflugfelder	**3'578**	**260**	**3'838**
Gebirgslandeplätze	**15'166**	**9'103**	**24'269**
Total	**632'720**	**840'013**	**1'472'733**

Tabelle 3 Quelle: BAZL/BFS 2009.

Den grössten Anteil aller Flugbewegungen machen mit 38% die Landesflughäfen aus (oberes Kuchendiagramm in Figur 4). Auch die Anteile der Regionalflugplätze mit 27% und der Flugfelder mit 29% sind beträchtlich. Während bei den Landesflughäfen die Linien- und Charterflüge dominieren, bilden bei den Flugfeldern die nicht gewerblichen Flugbewegungen den Hauptteil der Bewegungen. Der nicht gewerbliche Verkehr macht bei Regionalflugplätzen 87%, bei Flugfeldern gar 96% aller Bewegungen aus. Dahingegen beläuft sich dieser Anteil bei den Landesflughäfen auf nur gerade 12% des gesamten Verkehrs.

Diese Gegebenheit wird durch das untere Kuchendiagramm in Figur 4 verdeutlicht. Mehr als drei Viertel aller gewerblichen Flugbewegungen werden über die drei Landesflughäfen abgewickelt. Zwischen 2004 und 2008 hat es praktisch keine Veränderungen bei den Anteilen der Flugplätze gegeben.

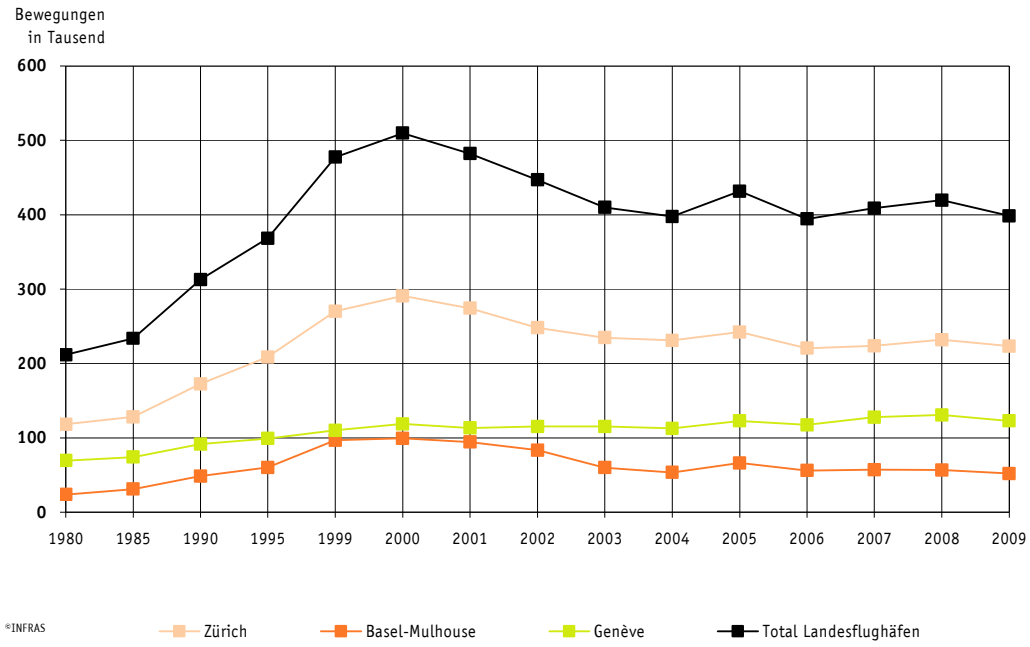
ANTEILE DER FLUGBEWEGUNGEN 2004 UND 2008 NACH FLUGPLATZKATEGORIE



Figur 4 Quelle: BAZL/BFS 2009.

Die Entwicklung der Flugbewegungen auf den Landesflughäfen zwischen 1980 und heute weist klar zwei unterschiedliche Phasen aus. Bis ins Jahr 2000 sind in jedem Jahr teilweise markante Zuwachsraten der Bewegungen zu verzeichnen. Die bisher höchste Zahl an Flugbewegungen insgesamt wurde im Jahr 2000 erreicht.

ENTWICKLUNG DER FLUGBEWEGUNGEN AUF DEN LANDESFLUGHÄFEN IM LINIEN- UND CHARTERVERKEHR SEIT 1980



Figur 5 Quelle: BAZL/BFS 2010.

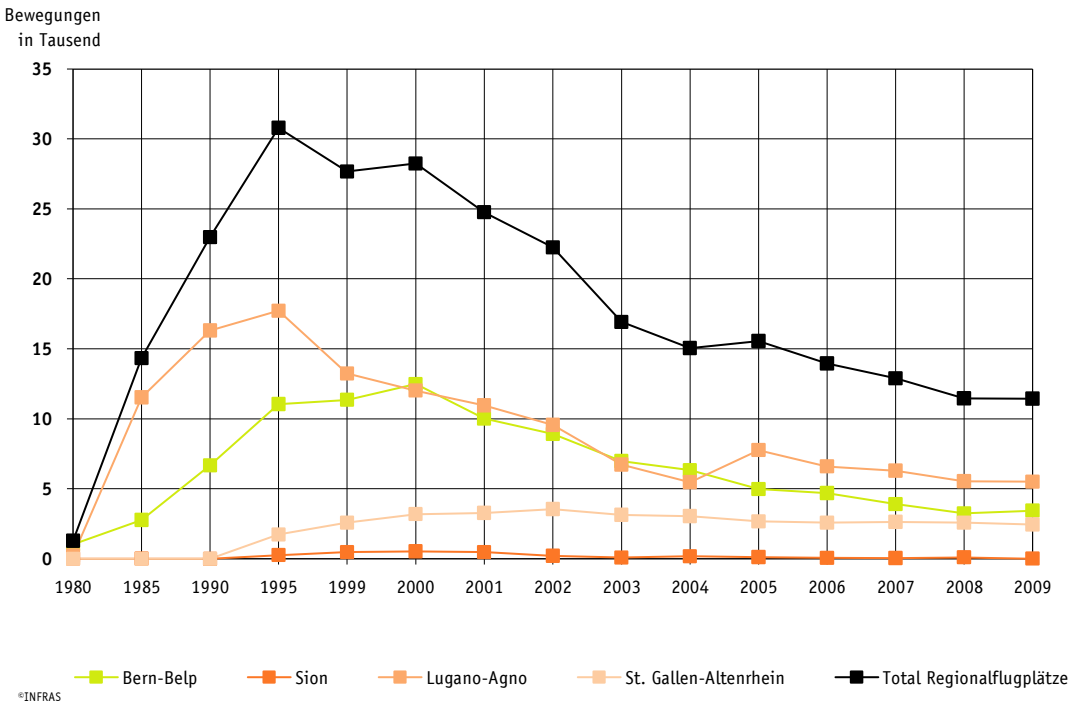
Bedingt durch eine allgemeine Krise der Luftfahrt (Attentate vom 11. September 2001 in den USA) und den Zusammenbruch der Swissair hat die Anzahl der Flugbewegungen zu Beginn des neuen Jahrtausends zunächst rund 20% abgenommen. Seither ist kein stetiges Wachstum mehr nachzuweisen. Einzelnen Jahren mit leicht positivem Wachstum stehen solche mit einer geringen Abnahme gegenüber. Dies führt dazu, dass für die Jahre 2003 bis 2009 eine Stabilisierung um rund 400'000 Bewegungen festzustellen ist.

Diese Stabilisierung gilt auch für die einzelnen Landesflughäfen. Jedoch fällt auf, dass in Genf praktisch kein Rückgang der Bewegungen im Nachgang des Jahres 2000 stattgefunden hat. Ein wichtiger Grund dafür ist der 1996 beschlossene Abbau des Flugangebots der Swissair ab Genf, welche den Flughafen zwang, andere Anbieter anzuwerben. Dadurch sank jedoch auch die Abhängigkeit von der Swissair, was im Nachgang des Groundings von Vor-

teil war.[8] Der Flughafen Genf weist abgesehen von den Jahren 2005 und 2009 stetig ein leichtes Wachstum der Flugbewegungen auf.

Ein völlig unterschiedliches Bild zeigt sich bei Betrachtung der Regionalflugplätze. Das Total der Flugbewegungen ist hier zwischen 1980 und 1995 zwar ebenfalls stark gewachsen. Die Anzahl der Flugbewegungen hat in diesem Zeitraum um den Faktor 24 zugenommen. Nach 1995 setzte bereits ein Abwärtstrend ein, der durch die Krise anfangs des 21. Jahrhunderts verstärkt wurde. Dieser Trend hat sich auch in der zweiten Hälfte des Jahrzehnts fortgesetzt, wenn auch weniger stark. Das Niveau der Flugbewegungen befindet sich so 2009 unter jenem von 1985.

ENTWICKLUNG DER FLUGBEWEGUNGEN AUF DEN REGIONALFLUGPLÄTZEN IM LINIEN- UND CHARTERVERKEHR SEIT 1980



Figur 6 Quelle: BAZL/BFS 2010.

8 Die Swiss baut seit einigen Jahren das Flugangebot in Genf wieder aus (vgl. z.B. die aktuellen Kapazitätsausweitungen durch zusätzliche Flüge nach Spanien ab Winterflugplan 20010/11).

Der Rückgang steht in engem Zusammenhang mit der Entwicklung auf dem Flugplatz Lugano-Agno (Reduktion der Flüge durch die Crossair Ende der 90er Jahre) und dem zeitlich etwas später einsetzenden Rückgang der Flüge ab Bern-Belp.

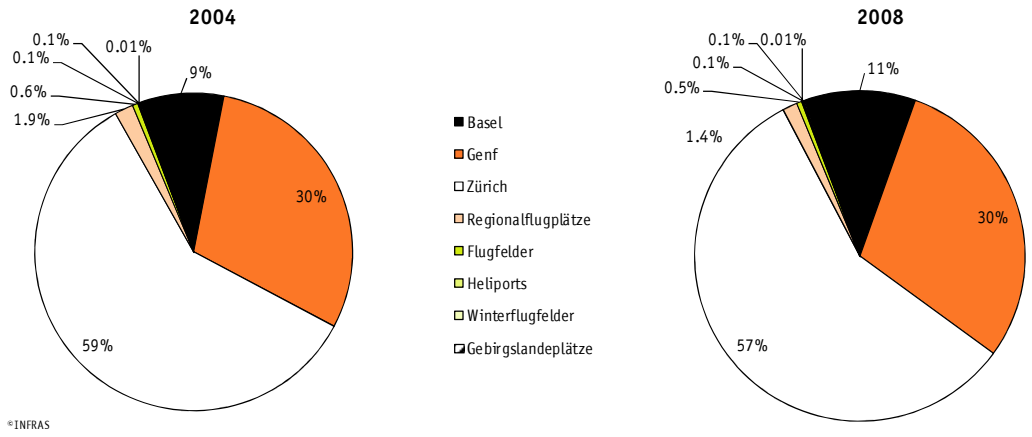
3.2. PASSAGIERZAHLEN

Tabelle 4 zeigt die im Jahr 2008 auf Schweizer Flugplätzen registrierten Passagierzahlen.

PASSAGIERZAHLEN 2008 NACH FLUGPLATZKATEGORIE UND VERKEHRSART			
Flugplatzkategorie	**Passagiere**		
	gewerblich	nicht gewerblich	Total
Landesflughäfen	**37'736'015**	**73'403**	**37'809'418**
Basel-Mulhouse	4'241'311	4'032	4'245'343
Genève	11'388'509	42'341	11'430'850
Zürich	22'106'195	27'030	22'133'225
Regionalflugplatz	**420'081**	**138'984**	**559'065**
Bern-Belp	99'090	7'625	106'715
Lugano-Agno	183'163	5'661	188'824
Sion	18381	18'056	36'437
St. Gallen-Altenrhein	95'771	7'336	103'107
Birrfeld	2'120	12'484	14'604
Ecuvillens	444	14'723	15'167
Grenchen	7'460	42'689	50'149
Les Eplatures	3'219	4'227	7'446
Lausanne-Blécherette	641	15'942	16'583
Samedan	9'792	10'241	20'033
Flugfelder	**31'086**	**165'193**	**196'279**
Heliports	**39'175**	**1'350**	**40'525**
Winterflugfelder	**4'747**	**372**	**5'119**
Gebirgslandeplätze	**21'922**	**125**	**22'047**
Total	**38'253'026**	**379'427**	**38'632'453**

Tabelle 4 Quelle: BAZL/BFS 2009.

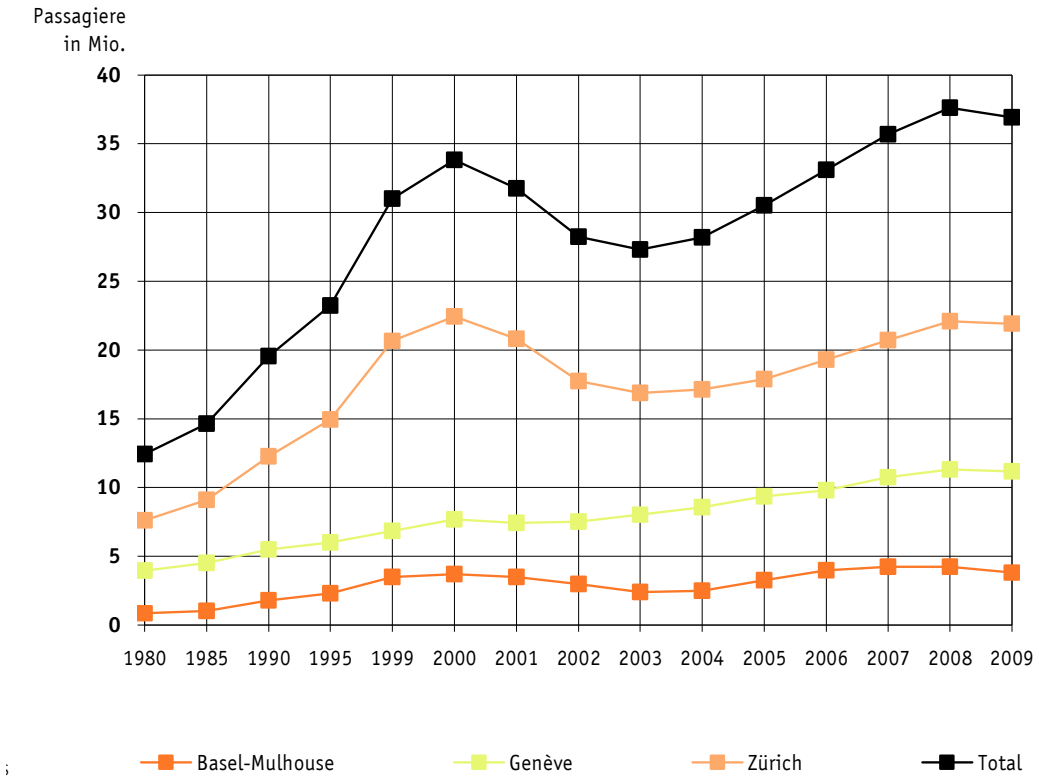
ANTEILE DER PASSAGIERZAHLEN 2004 UND 2008 NACH FLUGPLATZKATEGORIE



Figur 7 Quelle: BAZL/BFS 2009.

Im Gegensatz zu den Flugbewegungen, bei denen der Anteil der Regionalflugplätze und der Flugfelder beträchtlich ist, fallen diese bei den Passagierzahlen kaum ins Gewicht. Der Anteil der Passagierzahlen der Landesflughäfen beträgt 98%, wobei allein 57% dem Flughafen Zürich zugeordnet werden können. Gegenüber 2004 haben sich bei der relativen Aufteilung der Passagiere nach Flughäfen keine Veränderungen ergeben.

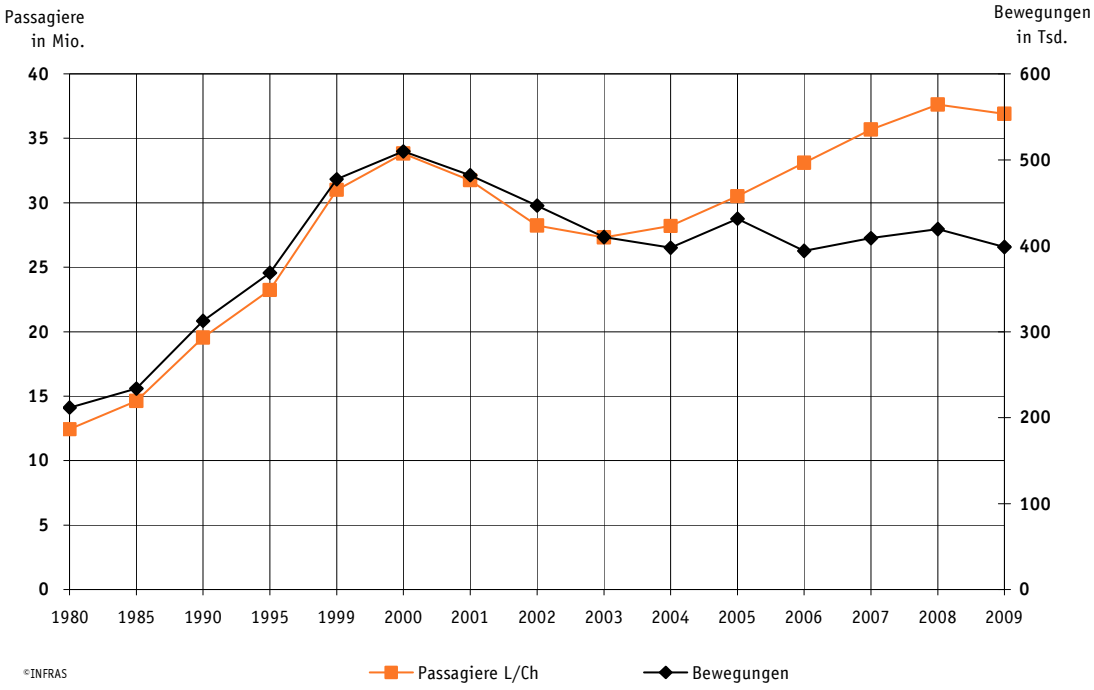
ENTWICKLUNG DER PASSAGIERZAHLEN AUF DEN LANDESFLUGHÄFEN IM LINIEN- UND CHARTERVERKEHR SEIT 1980



Figur 8 Quelle: BAZL/BFS 2010.

Zwar haben auch die Passagierzahlen auf den Schweizer Landesflughäfen zu Beginn des neuen Jahrtausends abgenommen. Wie aus Figur 8 ersichtlich wird, haben sie sich danach schnell erholt und schon 2007 das vorherige Höchstniveau aus dem Jahr 2000 übertroffen. 2008 verzeichneten die Landesflughäfen über 37.5 Mio. Passagiere. Mit einem Rückgang von 1.9% gegenüber dem Vorjahr widerspiegeln sich in den Passagierzahlen für 2009 die Auswirkungen der Finanzkrise.

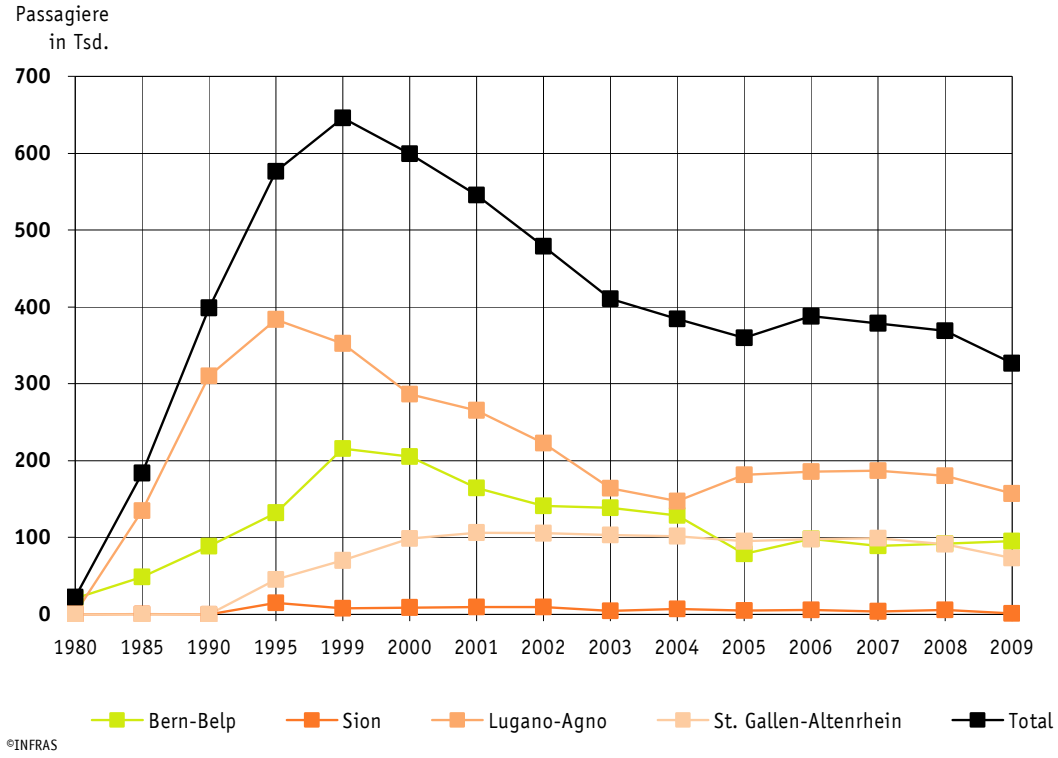
ZUSAMMENHANG ZWISCHEN DER ENTWICKLUNG DER PASSAGIERZAHLEN UND DER ANZAHL FLUGBEWEGUNGEN AUF LANDESFLUGHÄFEN IM LINIEN- UND CHARTERVERKEHR SEIT 1980



Figur 9 Quelle: BAZL/BFS 2010.

Aus Figur 9 wird die gegenläufige Entwicklung der Passagierströme und der Flugbewegungen auf den Schweizerischen Landesflughäfen deutlich. Während sich die Passagierzahlen nach 2003 stetig und massiv erholten und 2008 den Rekordwert erreichten, pendelten sich die ATM-Zahlen über die zurückliegenden sechs Jahre bei etwa 400'000 Bewegungen ein. Diese gegenläufige Entwicklung ist einerseits auf den vermehrten Einsatz von grösseren Flugzeugen zurückzuführen, die bei gleichbleibender Anzahl Flügen mehr Passagiere transportieren können. Andererseits zwingt der starke Wettbewerb im Luftfahrtsektor die Fluggesellschaften sowie eine höhere Auslastung der Flugzeuge.

ENTWICKLUNG DER PASSAGIERZAHLEN AUF DEN REGIONALFLUGPLÄTZEN IM LINIEN- UND CHARTERVERKEHR SEIT 1980

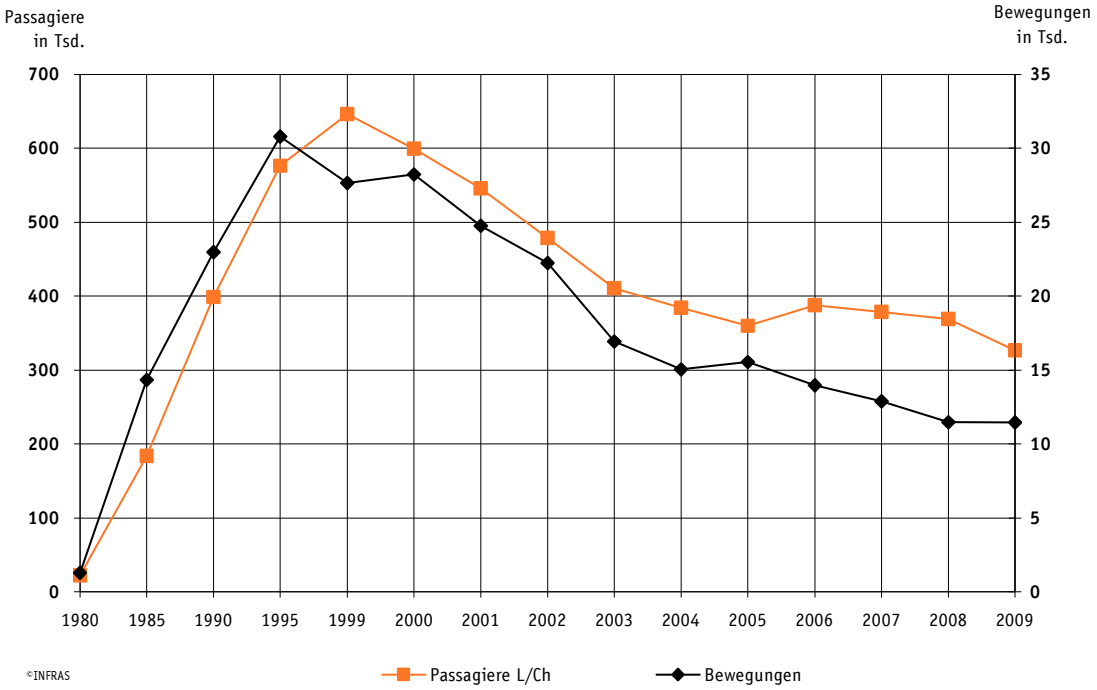


Figur 10 Quelle: BAZL/BFS 2010.

Die Entwicklung der Passagierzahlen auf den Regionalflugplätzen zeigt eine ähnliche Entwicklung wie die der Flugbewegungen. Nach der Jahrtausendwende verzeichneten insbesondere die Flugplätze Lugano und Bern drastische Rückgänge der Passagierzahlen. Seit 2005 lässt sich jedoch bei den Passagierzahlen eine Stabilisierung erkennen, während die Flugbewegungen auch in den Jahren 2006 bis 2008 weiter gesunken sind.

Dies dürfte auf ähnliche Gründe wie bei den Landesflughäfen zurückzuführen sein und widerspiegelt sich insbesondere auch in Figur 11. Das Bild ähnelt der Situation auf den Landesflughäfen, ist jedoch noch nicht im selben Masse ausgeprägt. Erwähnenswert ist, dass 2009 gegenüber 2008 zwar die Passagierzahlen um mehr als 11% gesunken sind, die Flugbewegungen hingegen konstant bei knapp 11'500 ATM verharrten.

ZUSAMMENHANG ZWISCHEN DER ENTWICKLUNG DER PASSAGIERZAHLEN UND DER ANZAHL FLUGBEWEGUNGEN AUF REGIONALFLUGPLÄTZEN IM LINIEN- UND CHARTERVERKEHR

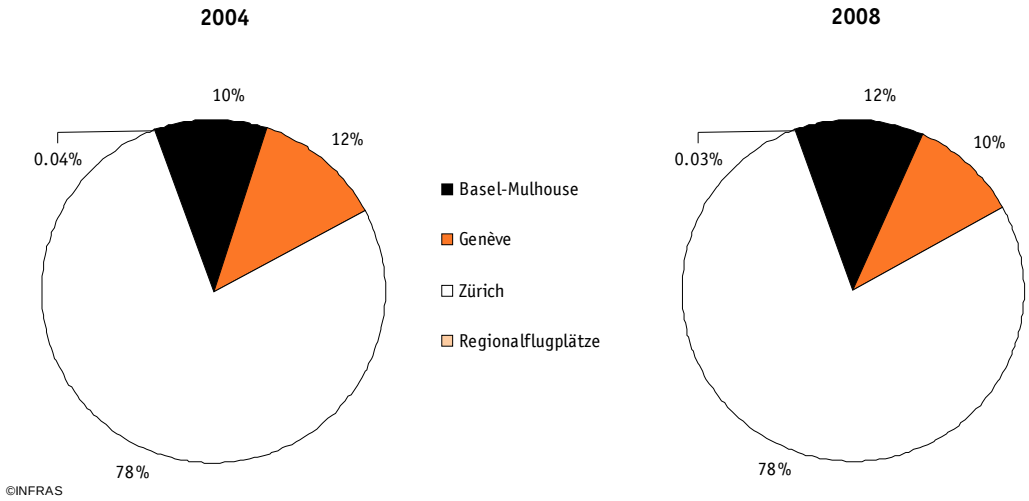


Figur 11 Quelle: BAZL/BFS 2010.

3.3. FRACHT UND POST

In Figur 12 ist die prozentuale Aufteilung der auf Schweizer Flughäfen beförderten Fracht und Post dargestellt.

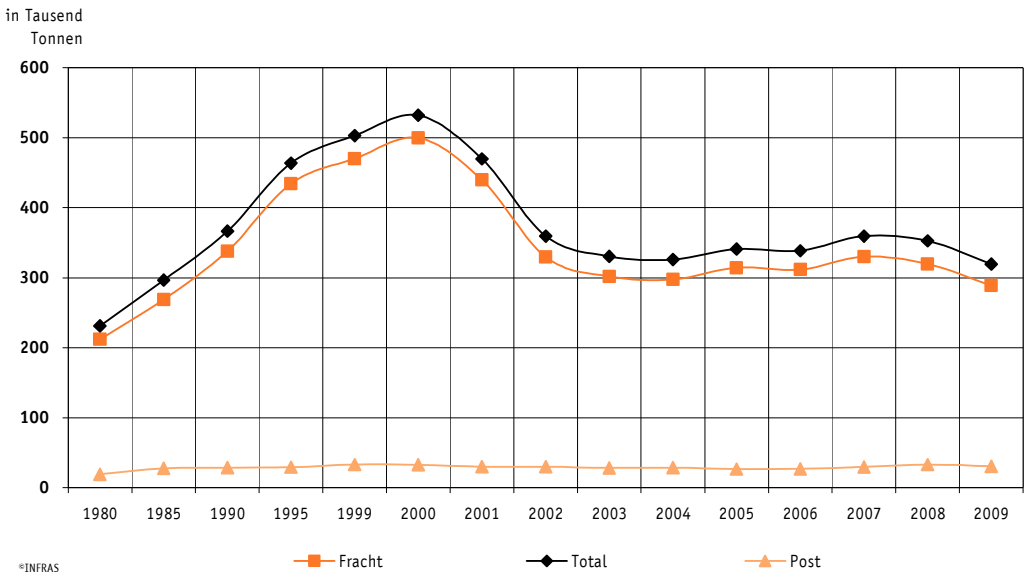
ANTEILE VON FRACHT UND POST 2004 UND 2008 NACH FLUGPLÄTZEN



Figur 12 Quelle: BAZL/BFS 2009, Fracht- und Posttotal 2008: 352'559 Tonnen.

Der Anteil der Landesflughäfen an der durch den Luftverkehr beförderten Post und Fracht im Jahre 2008 beträgt praktisch 100%. Besonders gewichtig im Bereich Fracht und Post ist dabei der Flughafen Zürich mit einem Anteil am gesamten Frachtvolumen von 78%.

ENTWICKLUNG DER FRACHT UND POST AUF SCHWEIZER FLUGHÄFEN SEIT 1980



Figur 13 Quelle: BAZL/BFS 2010.

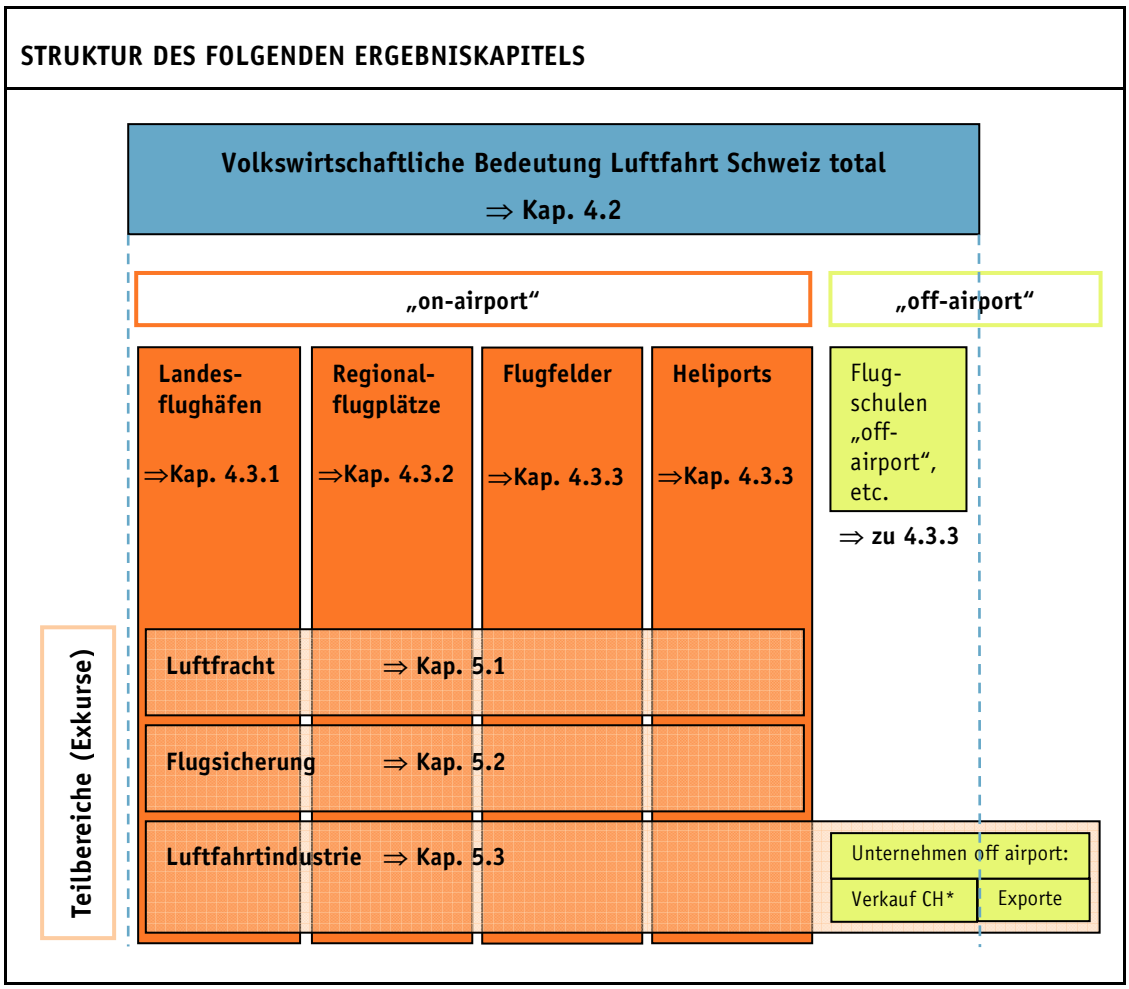
Figur 13 zeigt die Entwicklung der Frachtvolumen sowie des Postverkehrs über die Zeit. Während die Frachtmenge im Postbereich über die Jahre stabil blieb, entwickelten sich die transportierten Frachtvolumen analog zu den Flugbewegungen und zu den Passagierzahlen. Auf einen starken Rückgang, der vor knapp zehn Jahren einsetzte, folgt seit 2004 wieder eine leichte Zunahme. Das Höchstniveau von 2000 ist noch nicht erreicht. Aktuell bewegen sich die transportierten Volumen etwa auf dem Niveau von 1990. Aus der Grafik wird zudem ersichtlich, wie stark der Luftfrachtsektor als Bestandteil der Gütertransportbranche von der allgemeinen wirtschaftlichen Lage abhängig ist. Die Wirtschaftskrise schlug ab 2008 auf die beförderten Mengen durch, welche zwischen 2007 und 2009 um 11.2% abgenommen haben.

4. VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG LUFTFAHRT SCHWEIZ

In den folgenden beiden Kapiteln 4 und 5 zeigen wir die Ergebnisse der Studie. Im Kapitel 4 folgen die Ergebnisse zur volkswirtschaftlichen Bedeutung der Luftfahrt in der Schweiz insgesamt und unterteilt nach verschiedenen Kategorien. In Kapitel 5 wird die Bedeutung von drei Teilbereichen der Luftfahrt Exkurs-artig detaillierter beleuchtet.

4.1. STRUKTUR DER ERGEBNISSE

Im Kapitel 4 wird die volkswirtschaftliche Bedeutung der Luftfahrt in der Schweiz dargestellt. Die Figur 14 gibt eine Übersicht zur Struktur der Ergebnisse.



Figur 14 *Dieser Wert (Verkauf von Gütern der Luftfahrtindustrie in der Schweiz) ist bei den einzelnen Flugplatzkategorien per Definition bereits erfasst.

Zunächst wird in Kapitel 4.2 das Gesamtergebnis zur Bedeutung aller relevanten Bereiche der Luftfahrt Schweiz als Summe ausgewiesen. Anschliessend wird die Bedeutung der einzelnen Flugplatzkategorien (Kapitel 4.3) gezeigt (Landesflughäfen, Regionalflugplätze, Flugfelder und Heliports). Kapitel 4.4 zeigt, wie sich die Bedeutung regional über die Schweiz verteilt (direkter Effekt).

Anzumerken ist, dass die ausgewiesenen Werte zum katalytischen Effekte die passagierseitig-katalytischen Effekte der Landesflughäfen sowie der Regionalflugplätze mit Linien- und Charterverkehr umfassen. Die (inhaltlich sehr wichtigen) unternehmensseitig-katalytischen Effekte können nicht direkt quantifiziert werden und sind in dem Wert somit nicht enthalten.

4.2. GESAMTERGEBNISSE: BEDEUTUNG NACH EFFEKTEN

Die zivile Luftfahrt in der Schweiz hat 2008 eine direkte Wertschöpfung von knapp 7.0 Mrd. CHF erwirtschaftet mit rund 35'600 Vollzeitbeschäftigten. Die volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn summiert sich auf 9.7 Mrd. CHF mit total 52'400 Vollzeitstellen. Direkte und indirekte Wertschöpfungseffekte der Zivilluftfahrt belaufen sich im Jahr 2008 damit auf 1.8% des BIP der Schweiz, die mit 1.6% aller Beschäftigten in der Schweiz erarbeitet wurde.

4.2.1. GESAMTSICHT

Die Luftfahrt in der Schweiz weist 2008 eine direkte Wertschöpfung von knapp 7.0 Mrd. CHF auf. Darin enthalten sind die Wertschöpfung aller Unternehmen auf den Flugplätzen (Airports, Airlines, Handling Agents etc.). Zählt man die Wertschöpfungswirkungen bei den Zulieferunternehmen für diese Unternehmen „on-airport“ hinzu, so ergibt sich für 2008 eine **volkswirtschaftliche Bedeutung der Luftfahrt in der Schweiz im engeren Sinn** von 9.7 Mrd. CHF, die mit Arbeit für rund 52’400 Vollzeitbeschäftigte verbunden ist. Sie macht im Jahr 2008 1.8% des Bruttoinlandprodukts (BIP) und 1.6% der Gesamtbeschäftigung der Schweiz aus.

Die **volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn** setzt sich aus Effekten zusammen, die kausal weniger eng mit der Luftfahrt zusammenhängen. Dazu gehört der induzierte Effekt, der sich aus der Verwendung der im direkten und indirekten Effekt der Luftfahrt erarbeiteten Einkommen ergibt und der passagierseitig-katalytische Effekt, der die Ausgaben der ausländischen Flugpassagiere in der Schweiz erfasst (induzierter und). Diese beiden

kausal weiteren Effekte summieren sich 2008 auf 20.6 Mrd. CHF Wertschöpfung und 126'500 Beschäftigte.

Nicht direkt monetarisierbar ist der unternehmensseitig-katalytische Effekt. Der **unternehmensseitig-katalytische Effekt** basiert auf den positiven Auswirkungen eines Luftverkehrsangebots auf die Erreichbarkeit einer Region oder eines Landes und darauf aufbauend auf dem Zusammenhang zwischen Luftfahrtangebot und Wirtschaftswachstum (siehe Kapitel 4.2.5).

VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG DER ZIVILEN LUFTFAHRT IN DER SCHWEIZ 2008, WERTSCHÖPFUNG (IN MIO. CHF) UND BESCHÄFTIGUNG (IN VOLLZEITSTELLEN)

Effekte	Wertschöpfung (in Mio. CHF)	Beschäftigung (in VZÄ)
Direkter Effekt	7'000	35'600
Indirekter Effekt	2'700	16'800
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn	**9'700**	**52'400**
Induzierter Effekt	11'600	71'200
Passagierseitig-katalytischer Effekt	9'000	55'300
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn	**20'600**	**126'500**

Tabelle 5 Alle Werte für 2008, Wertschöpfung in Mio. CHF pro Jahr, Beschäftigung in Vollzeitäquivalenten (VZÄ).

Die zivile Luftfahrt in der Schweiz hat damit insbesondere die Wertschöpfung und Beschäftigung im engeren Sinn (direkter und indirekter Effekt) innert vier Jahren beträchtlich gesteigert. Tabelle 6 zeigt die aktuellen Zahlen für das Jahr 2008 im Vergleich zu den Werten für 2004 (vgl. INFRAS 2006b).

Im Vergleich zu den Werten aus dem Jahr 2004 lassen sich substanzielle Zuwächse bei der Wertschöpfung aber auch bei der Beschäftigung feststellen. So stieg die Beschäftigung im engeren Sinn um rund 10'000 Vollzeitstellen auf rund 52'400 im Jahr 2008.

Gründe für die starke Zunahme der Wertschöpfung im engeren Sinn liegen neben der gesteigerten Beschäftigung auch in der merklich verbesserten Produktivität der Unternehmen auf den Landesflughäfen.

Ein Teil des Effektes ist ausserdem auf eine gegenüber 2004 verbesserte Datengrundlage zurückzuführen, insbesondere beim Flughafen Zürich. Dadurch ergaben sich Veränderungen bei der Vorleistungsstruktur und -verflechtung, was einen Einfluss auf die Höhe der direkten und indirekten Effekte hat.

VOLKSWIRTSCHAFTLICHEN BEDEUTUNG 2004 UND 2008		
Gesamte Zivilluftfahrt Schweiz	**2004**	**2008**
Wertschöpfung (in Mio. CHF)		
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn	6'700	9'700
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn	17'600	20'600
Beschäftigung (in VZÄ)		
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn	42'600	52’400
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn	120'400	126’500

Tabelle 6 Wertschöpfung in Mio. CHF (Werte für 2004 und 2008 zu jeweils laufenden Preisen), Beschäftigung in Vollzeitäquivalenten (VZÄ), volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn umfasst direkte und indirekte Effekte, im weiteren Sinn induzierte und passagierseitig-katalytische Effekte.

Aus den Ergebnissen sind je Flugplatzkategorie die volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn sowie die entsprechende Anzahl der Passagiere (Pax) und der Flugbewegungen (ATM) bekannt. Daraus lassen sich folgende Wertschöpfungs- und Beschäftigungskennzahlen ermitteln:

KENNZAHLEN ZU WERTSCHÖPFUNG UND BESCHÄFTIGUNG JE FLUGPLATZKATEGORIE				
Kennzahl	**Landesflughäfen**	**Regionalflugplätze**	**Flugfelder**	**Heliports**
Wertschöpfung in Mio. CHF (dir. und indir.) pro 1000 ATM	17	0.7	0.4	0.5
Wertschöpfung in Mio. CHF (dir. und indir.) pro 1 Mio. Pax	240	500	790	740
Beschäftigung (dir. und indir.) pro 1000 ATM	90	5	2.3	2.3
Beschäftigung (dir. und indir.) pro 1 Mio. Pax	1'300	3'520	4'970	3'700

Tabelle 7 Alle Werte für 2008.

Pro 1'000 Flugbewegungen kommt auf den Landesflughäfen eine Wertschöpfung aus dem direkten und indirekten Effekt von knapp 17 Mio. CHF. Bei den übrigen drei Flugplatzkategorien ist diese Kennzahl mit unter einer Million Franken Wertschöpfung aus 1'000 Flugbewegungen viel kleiner. In Tabelle 7 zeigen sich zudem die Unterschiede bezüglich bewältigter Passagiere und Flugbewegungen zwischen den Flugplatzkategorien. So bewältigen die kleinen Flugplätze zwar mehr als die Hälfte aller Flugbewegungen. Da diese jedoch hauptsächlich nicht gewerblicher Art sind, fallen die zugehörigen Passagierzahlen entsprechend tief aus. Dies erklärt die hohen Wertschöpfungswerte pro Million beförderter Passagiere.[9]

9 Die Skalierung auf Millionen Passagiere ergibt für die kleinen Flugplätze eine fiktive Grösse, da die effektiven Passagierzahlen sich maximal auf einige Zehntausend summieren.

4.2.2. DIREKTER EFFEKT

Der direkte Effekt erfasst grundsätzlich alle Unternehmen, die in der Schweiz auf Flugplätzen tätig sind. Als Abgrenzungskriterium gilt das Flugplatzgelände. Weitere Firmen der Luftfahrtbranche, die ihren Sitz abseits von Flugplätzen haben, insbesondere die Flugschulen, wurden extra berücksichtigt. Die Unternehmen werden gemäss ihrer Haupttätigkeit in die drei Luftfahrtsegmente „Airline-related", „Airport-related" und „Retail/Gastro/Service-related" unterteilt.

- Das Segment „Airline-related" umfasst die eng mit der Beförderung von Personen und Fracht verbundenen Unternehmen, z.B. Airlines, General Aviation, Bodenabfertigung, Catering, Technische Betriebe, Treibstoff-Firmen, Fracht, Speditionslogistik etc.
- Das Segment „Airport-related" umfasst die eng mit der Bewirtschaftung des Flugplatzes verbundenen Unternehmen, z.B. Flugplatzbetreiber, Polizei, Flugsicherung, Zoll etc.
- Das Segment „Retail/Gastro/Service-related" umfasst die Unternehmen, welche zum „Non-Aviation"-Bereich zählen, wie Restaurants, Einkaufsläden, Autovermietungen, Reisebüros, Taxis etc.

Wir zeigen zunächst die Ergebnisse zur Wertschöpfung des direkten Effekts unterteilt nach den drei Segmenten und danach die damit zusammenhängende Beschäftigung auf.

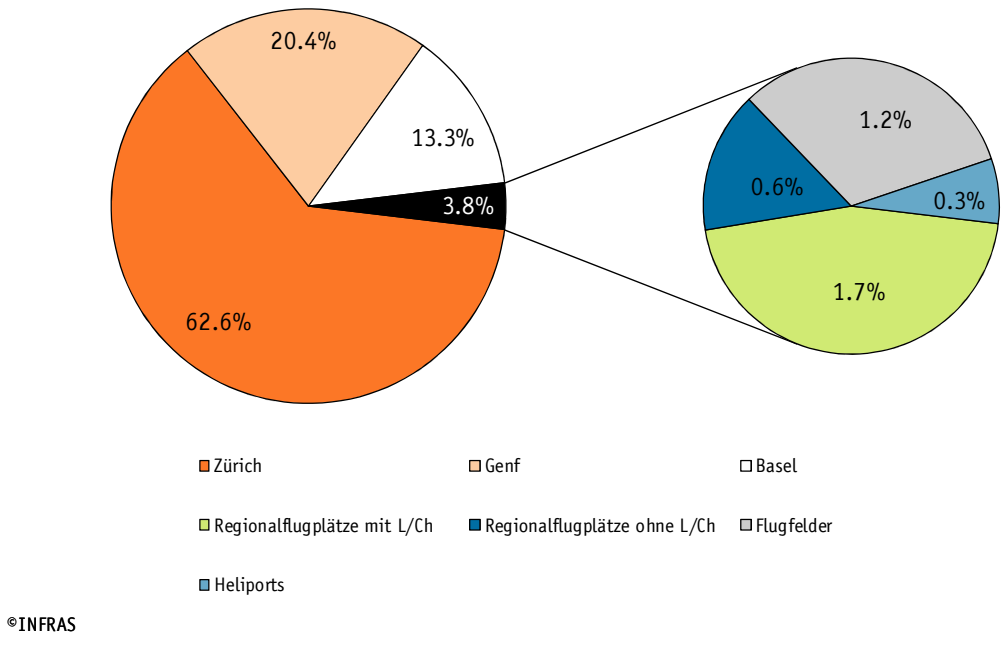
Wertschöpfung direkter Effekt

Die Unternehmen auf den Flugplätzen in der Schweiz generierten 2008 eine Wertschöpfung von 7.0 Milliarden CHF. Das entspricht 1.3% des Bruttoinlandprodukts der Schweizer Volkswirtschaft im selben Jahr.

DIREKTER EFFEKT: WERTSCHÖPFUNG LUFTFAHRT SCHWEIZ						
	Landes-flughäfen	**Regional-flugplätze mit Linienverkehr**	**Regional-flugplätze ohne Linienverkehr**	**Flugfelder**	**Heliports**	**Total**
Airport-related	1'900	30	10	20	0*	**1'960**
Airline-related	4'230	80	20	60	0*	**4'390**
Retail & Gastro-rel.	550	10	10	10	0*	**580**
Total	**6'680**	**120**	**40**	**90**	**20**	**6'950**

Tabelle 8 Alle Werte für 2008, in Mio. CHF, Resultate ohne „off-airport"-Bereiche wie z.B. Flugschulen abseits von Flugplätzen.
*Aufgrund der Datenerhebung können die Segmente für die Heliports nicht separat ausgewiesen werden.

DIREKTER EFFEKT: WERTSCHÖPFUNG NACH FLUGPLATZKATEGORIEN IN %



Figur 15 Werte für das Jahr 2008.

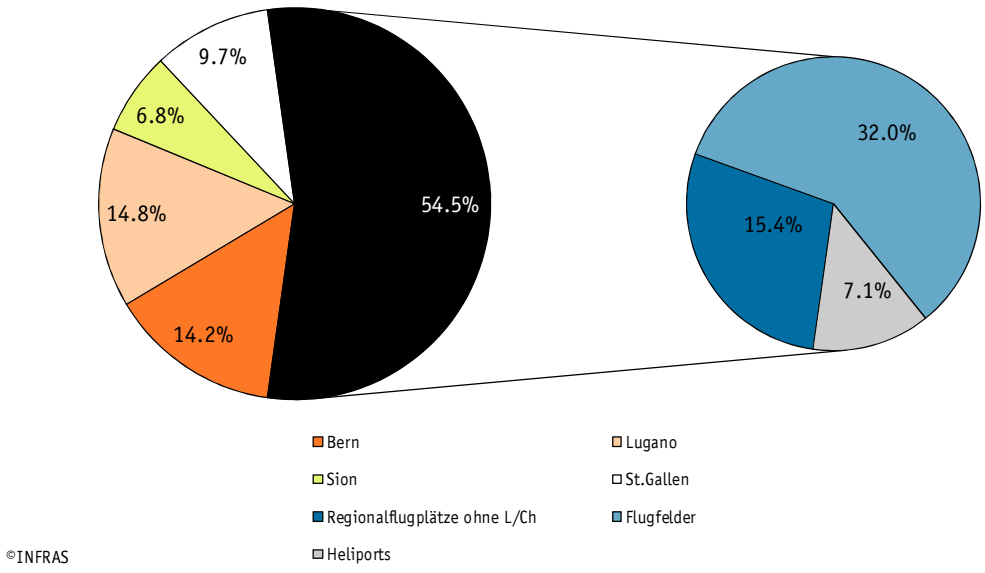
Die drei Landesflughäfen Zürich, Genf und Basel machten im Jahr 2008 mit gut 96% den dominanten Teil der gesamten Wertschöpfung des direkten Effektes aus. Knapp die Hälfte der verbleibenden 3.8% entfiel auf die Regionalflugplätze mit Linien- und Charterverkehr (L/Ch). Heliports und Flugfelder machten zusammen 1.5% des direkten Effekts aus.

Damit widerspiegelte die Aufteilung der Wertschöpfung nach Flugplatzkategorien in etwa die Verteilung der Flugpassagiere, nicht jedoch jene der Flugbewegungen (vgl. Kapitel 3.1 und 3.2). Letztere wurden nämlich zu mehr als der Hälfte auf Regionalflugplätzen, Flugfeldern und Heliports abgewickelt, während auf den drei Landesflughäfen 2008 rund 37% der Flugbewegungen stattfanden. Bei den gewerblichen ATM fielen gut drei Viertel der Bewegungen auf die Landesflughäfen. Die nicht gewerblichen Flugbewegungen wurden hauptsächlich über die Regionalflugplätze und die Flugfelder abgewickelt.

Wertschöpfungswirkung haben jedoch primär Linien- und Charterflüge, was die ungleiche Aufteilung der Wertschöpfung des direkten Effektes auf die Schweizer Flugplätze erklärt.

In der folgenden Figur wird die Aufteilung der Wertschöpfung auf die Flugplätze ohne Landesflughäfen (d.h. das Kreissegment von 3.8% aus Figur 15) nochmals getrennt dargestellt. Diese rund 260 Mio. CHF Wertschöpfungswirkung verteilen sich praktisch hälftig auf die Regionalflugplätze mit L/Ch und den Rest der Flugplätze.

PROZENTUALE VERTEILUNG DIREKTE WERTSCHÖPFUNG AUF REGIONALFLUGPLÄTZE, FLUGFELDER UND HELIPORTS



Figur 16 Werte für das Jahr 2008.

Ein ähnliches Bild wie bei der Wertschöpfung ergibt sich bei Betrachtung der direkten Beschäftigungseffekte der verschiedenen Flugplatzkategorien.

DIREKTER EFFEKT: BESCHÄFTIGUNG LUFTFAHRT SCHWEIZ						
	Landes-flughäfen	**Regional-flugplätze mit Linienverkehr**	**Regional-flugplätze ohne Linienverkehr**	**Flugfelder**	**Heliports**	**Total**
Airport-related	7'500	280	60	100	0*	**7'940**
Airline-related	22'250	500	190	310	0*	**23'250**
Retail & Gastro rel.	4'000	70	90	110	0*	**4'270**
Total	**33'750**	**850**	**340**	**520**	**110**	**35'570**

Tabelle 9 Alle Werte für 2008, in Vollzeitäquivalenten (VZÄ), Resultate ohne „off-airport"-Bereiche wie z.B. Flugschulen abseits von Flugplätzen, VZÄ = Vollzeitäquivalente.
*Aufgrund der Datenerhebung können die Segmente für die Heliports nicht separat ausgewiesen werden.

Die drei Landesflughäfen Zürich, Genf und Basel machen vom gesamten direkten Effekt bei der Beschäftigung knapp 95% aus. Der Wert liegt leicht unter dem entsprechenden Anteil der Landesflughäfen an der Summe der Wertschöpfung der Luftfahrt Schweiz (gut 96%). Wie bei der Wertschöpfung widerspiegelt auch die Verteilung der Beschäftigten die Verteilung der Passagierströme, nicht jedoch die Anzahl der Flugbewegungen. Die wirtschaftlich relevanten Flüge finden v.a. auf den Landesflughäfen statt.

4.2.3. DIREKTER UND INDIREKTER EFFEKT: VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG IM ENGEREN SINN

Die Summe des direkten und des indirekten Effekts ergibt die volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn, das heisst die Bedeutung der Luftfahrt in der Schweiz, die kausal eng mit der Produktion von Luftverkehrsdienstleistungen verbunden ist.

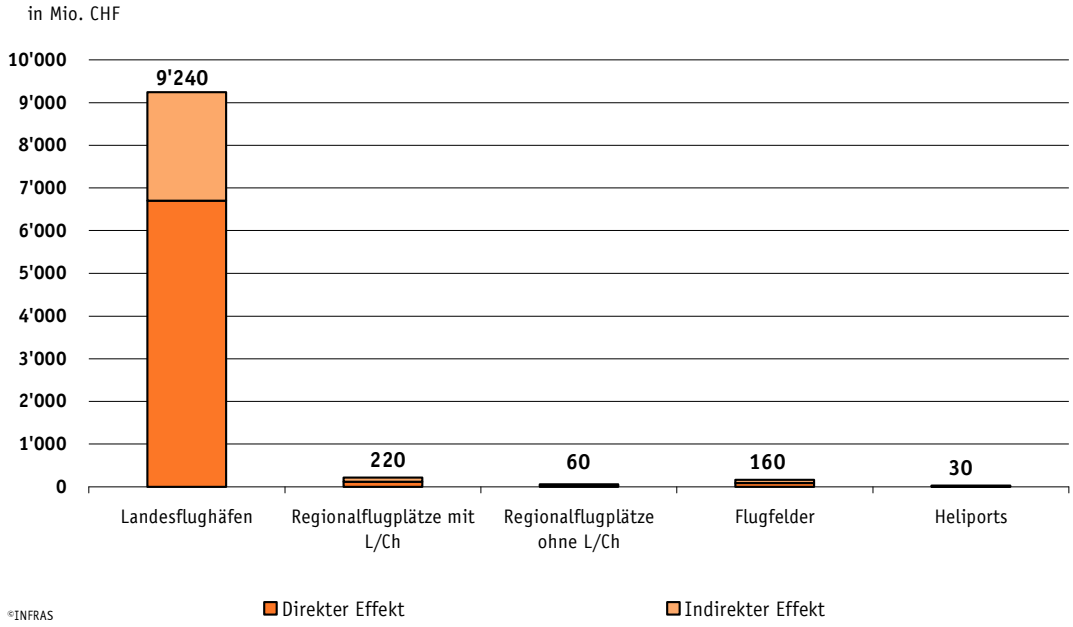
VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG IM ENGEREN SINN: WERTSCHÖPFUNG LUFTFAHRT SCHWEIZ						
	Landes-flughäfen	**Regional-flugplätze mit L/Ch**	**Regional-flugplätze ohne L/Ch**	**Flugfelder***	**Heliports**	**Total**
Direkter Effekt	6'700	120	40	80	20	**7'000**
Indirekter Effekt	2'500	100	20	70	10	**2'700**
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engen Sinn	**9'200**	**220**	**60**	**150**	**30**	**9'700**

Tabelle 10 Alle Werte für 2008, in Mio. CHF.
*inkl. Flugschulen abseits von Flugplätzen („off-airport").

Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Luftfahrt in der Schweiz betrug im Jahr 2008 7.0 Mrd. CHF. Die indirekten Effekte über die Zulieferunternehmen machen knapp 30% der Bedeutung im engeren Sinn aus. Im Vergleich zu anderen Branchenbetrachtungen ist dies ein eher tiefer Anteil. Der Grund liegt darin, dass viele Betriebe auf einem Flugplatz voneinander Vorleistungen beziehen und deshalb weniger Vorleistungen von Betrieben ausserhalb der Flugplätze benötigen. Die Lieferungen von Vorleistungen zwischen „on-airport"-Unternehmen werden beim direkten Effekt gezählt und im indirekten Effekt somit ausgeklammert.

Die drei Landesflughäfen machen gut 95% der Bedeutung der Luftfahrt im engeren Sinn aus, bei der Beschäftigung knapp 94%. Auf den vier Regionalflugplätzen mit Linien- und Charterverkehr entstehen 2.3% der Wertschöpfung und 2.8% der Beschäftigung der Luftfahrt Schweiz. Die restlichen Flugplatzkategorien (6 Regionalflugplätze ohne Linien- und Charterverkehr, 47 Flugfelder, 24 Heliports) machen zusammen nochmals 2.5% der Wertschöpfung aus.

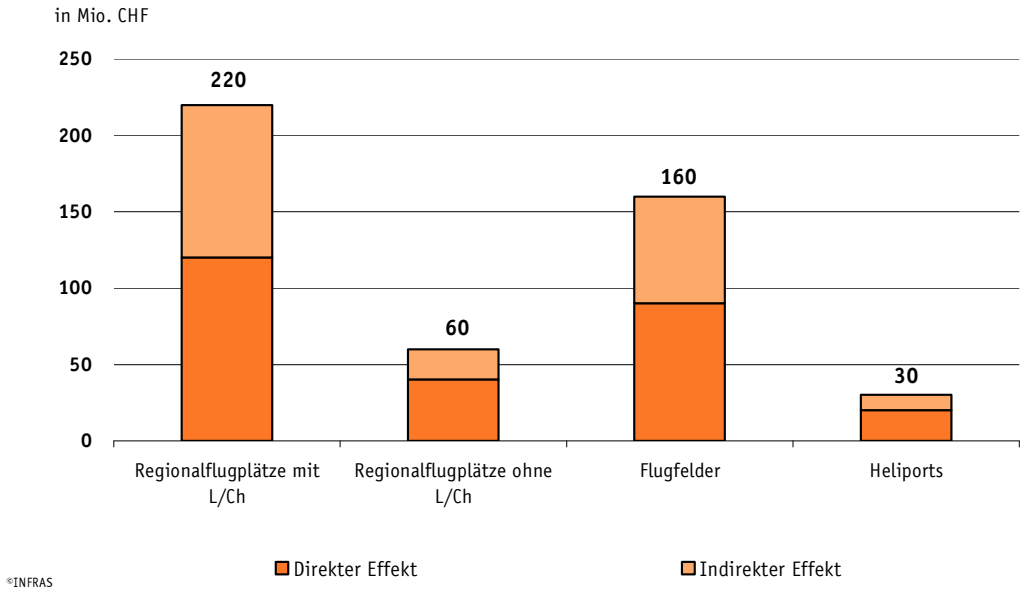
VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG IM ENGEREN SINN, NACH FLUGPLATZKATEGORIEN: WERTSCHÖPFUNG 2008



Figur 17 Wertschöpfung in Mio. CHF für das Jahr 2008.

Weil in der obigen Figur die Landesflughäfen stark dominieren und die Relationen zwischen den volkswirtschaftlich weniger bedeutenden, jedoch gemäss Flugbewegungen überwiegenden Flugplätzen kaum ersichtlich ist, zeigt folgende Grafik die Ergebnisse noch für alle Flugplatzkategorien ohne die Landesflughäfen.

VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG IM ENGEREN SINN, FLUGPLÄTZE OHNE LANDESFLUGHÄFEN: WERTSCHÖPFUNG 2008



Figur 18 Wertschöpfung in Mio. CHF für das Jahr 2008.

Bei den Regionalflugplätzen mit Linien- und Charterverkehr sowie bei den Flugfeldern steht der indirekte Effekt einem etwa gleich grossen direkten Effekt gegenüber. Für die Flugfelder lässt sich dies damit erklären, dass jeweils nur wenige Firmen auf dem Flughafengelände ansässig sind und der Grossteil der Vorleistungen von ausserhalb stammt. Der grosse Anteil des indirekten Effektes bei den Regionalflugplätzen mit L/Ch liegt wohl vor allem darin begründet, dass ein Teil der Leistungen, die auf Landesflughäfen erbracht werden (z.B. Catering, Fracht, Ground Handling) auf Regionalflugplätzen nicht oder in bedeutend kleinerem Masse stattfinden. Eine weitere mögliche Erklärung ist eine heterogene Unternehmenszusammensetzung (viele branchenexterne Betriebe) auf dem Flugplatz, die dazu führt, dass die Betriebe grosse Teile der Vorleistungen von ausserhalb beziehen.

Direkte und indirekte Beschäftigung Luftfahrt

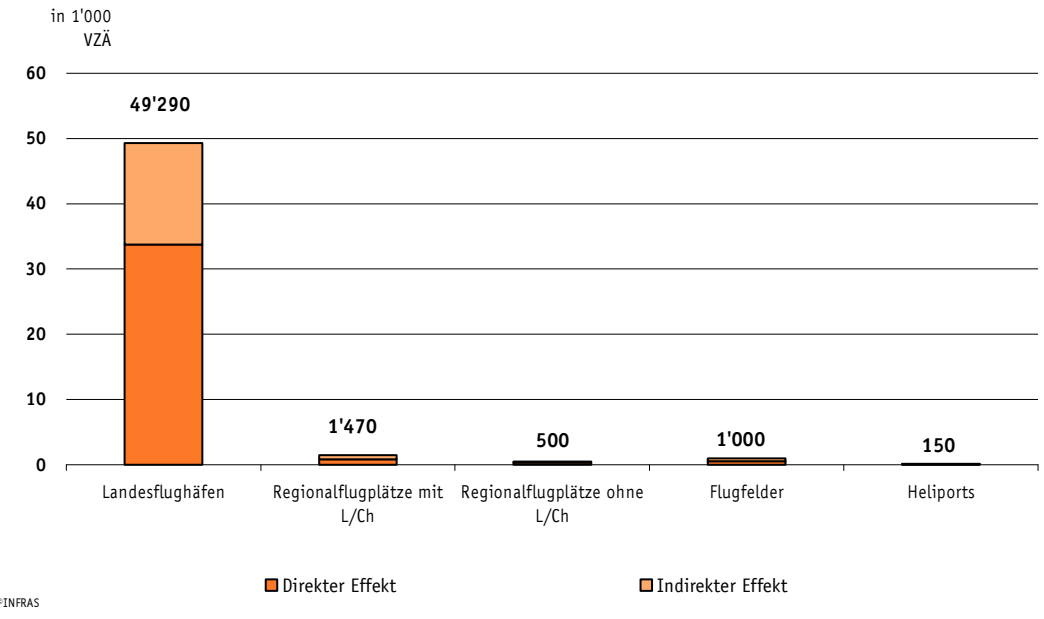
In Bezug auf die Beschäftigung beträgt die volkswirtschaftliche Bedeutung der Luftfahrt in der Schweiz 2008 knapp 54'400 Vollzeitstellen. Dies entspricht 1.6% der Gesamtbeschäftigung in der Schweiz.

VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG IM ENGEREN SINN: BESCHÄFTIGUNG LUFTFAHRT SCHWEIZ						
	Landes-flughäfen	**Regional-flugplätze mit L/Ch**	**Regional-flugplätze ohne L/Ch**	**Flugfelder***	**Heliports**	**Total**
Direkter Effekt	33'740	850	350	550	110	**35'600**
Indirekter Effekt	15'550	620	150	450	40	**16'810**
Volkswirtschaft-liche Bedeutung im engen Sinn	**49'290**	**1470**	**500**	**1000**	**150**	**52'410**

Tabelle 11 Alle Werte für 2008, in Vollzeitäquivalenten (VZÄ).
*inkl. Flugschulen abseits von Flugplätzen („off-airport"). VZÄ: Vollzeitäquivalente.

Wie bei der Wertschöpfung fällt auch bei der Beschäftigung des Luftverkehrs nach Flugplatztypen das Resultat stark zu Gunsten der Landesflughäfen aus (knapp 95%% der direkten und indirekten Beschäftigungseffekte).

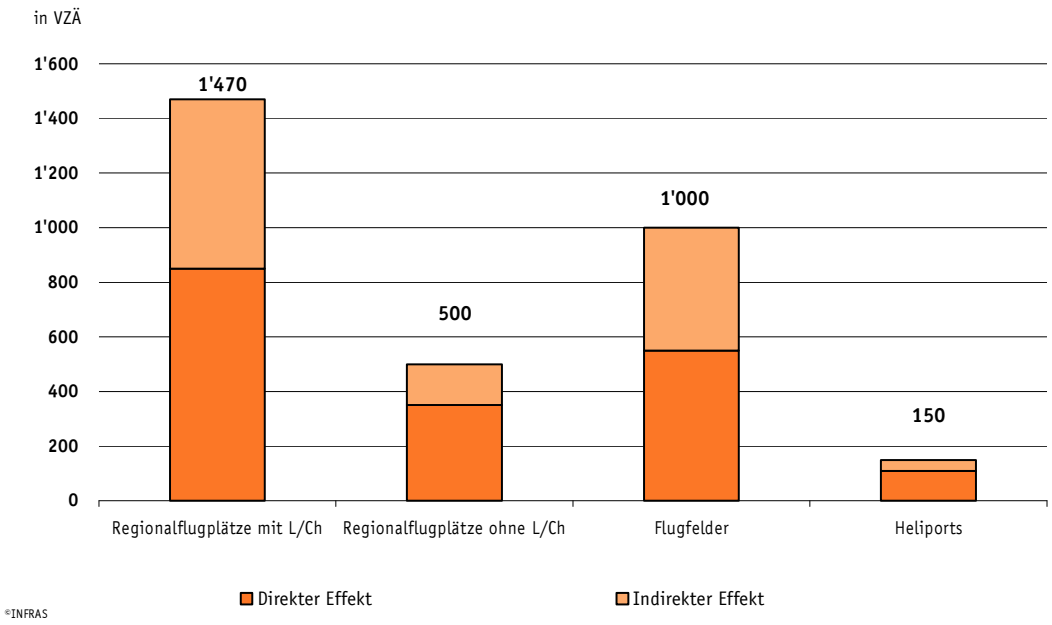
VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG IM ENGEREN SINN NACH FLUGPLATZKATEGORIEN: BESCHÄFTIGUNG 2008



Figur 19. Beschäftigung in Vollzeitäquivalenten (VZÄ) im Jahr 2008.

Folgende Figur zeigt die Beschäftigung des direkten und indirekten Effekts beim Luftverkehr in der Schweiz zusätzlich für die Flugplatzkategorien ohne Landesflughäfen.

VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG IM ENGEREN SINN: FLUGPLÄTZE OHNE LANDESFLUGHÄFEN: BESCHÄFTIGUNG 2008



Figur 20 Beschäftigung in Vollzeitäquivalenten (VZÄ) im Jahr 2008.

Auf den Regionalflugplätzen ohne Charterverkehr beträgt die beschäftigungsmässige Bedeutung des Luftverkehrs im engeren Sinn rund 500 Vollzeitäquivalente (VZÄ), auf den 47 Flugfeldern rund 1'000 VZÄ.

4.2.4. INDUZIERTER UND PASSAGIERSEITIG-KATALYTISCHER EFFEKT: VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG IM WEITEREN SINN

In einer über die enge volkswirtschaftliche Bedeutung hinausgehenden Betrachtung sind weitere ökonomische Effekte zu verzeichnen. Diese sind kausal weniger eng mit den Aktivitäten in der Luftfahrt verbunden.

Der induzierte Effekt umfasst die volkswirtschaftlichen Auswirkungen der Verwendung der im direkten und indirekten Effekt geschaffenen Einkommen. Der passagierseitig-katalytische Effekt hingegen erlaubt das Aufzeigen der durch die Ausgaben ausländischer Luftverkehrspassagiere (Freizeit- und Geschäftsreisende) generierten Wertschöpfungs- und

Beschäftigungswirkung in der Schweiz. Die Summe der beiden Effekte bezeichnen wir als **volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn**.

Diese beiden Effekte sind kausal nicht gleich eng mit den Luftfahrttätigkeiten verbunden. Dies lässt sich folgendermassen verdeutlichen: Falls das Luftverkehrsangebot in der Schweiz abnehmen sollte, dann finden zuvor im direkten und indirekten Effekt erfasste Beschäftigte des Luftverkehrs zum Teil in anderen Sektoren neue Stellen (Substitution der Arbeitsplätze). Dabei können sie evtl. eine vergleichbare Höhe an Einkommen erzielen wie zuvor in der Luftfahrt. Am gesamtwirtschaftlichen induzierten Effekt muss sich daher nichts ändern, lediglich die Einkommen stammen nicht mehr direkt oder indirekt aus der Luftfahrt. Nur wenn die hypothetisch Arbeitslosen aus der Luftfahrt keine andere Arbeit finden resp. andere Arbeitstätige verdrängen, wirkt sich dies gesamtwirtschaftlich über den induzierten Effekt aus.

Ebenso verhält es sich bei den ausländischen Passagieren und damit dem passagierseitig-katalytischen Effekt. Den Passagieren stünden im Falle einer Angebotsreduktion im Luftverkehr andere Transportmittel zu Verfügung, mit denen sie in die Schweiz kommen können (z.B. Flug bis München und dann Zug). Die katalytischen Effekte wären dann nicht mehr dem Luftverkehr zuzurechnen, bestünden aber gesamtwirtschaftlich weiterhin. Volkswirtschaftlich negative Auswirkungen auf die Schweiz entstehen nur durch die – aufgrund des reduzierten Angebotes – gar nicht mehr einreisenden Touristen oder Geschäftspersonen.

Die Effekte sind also von den Entwicklungen im kausal engen Bereich der Luftfahrt sehr wohl abhängig, jedoch in einem schwächeren Mass als die Unternehmen des direkten und indirekten Effekts, deshalb nennen wir die Summe des induzierten und des passagierseitig-katalytischen Effekts die volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn.

Induzierte und passagierseitig-katalytische Wertschöpfung Luftfahrt

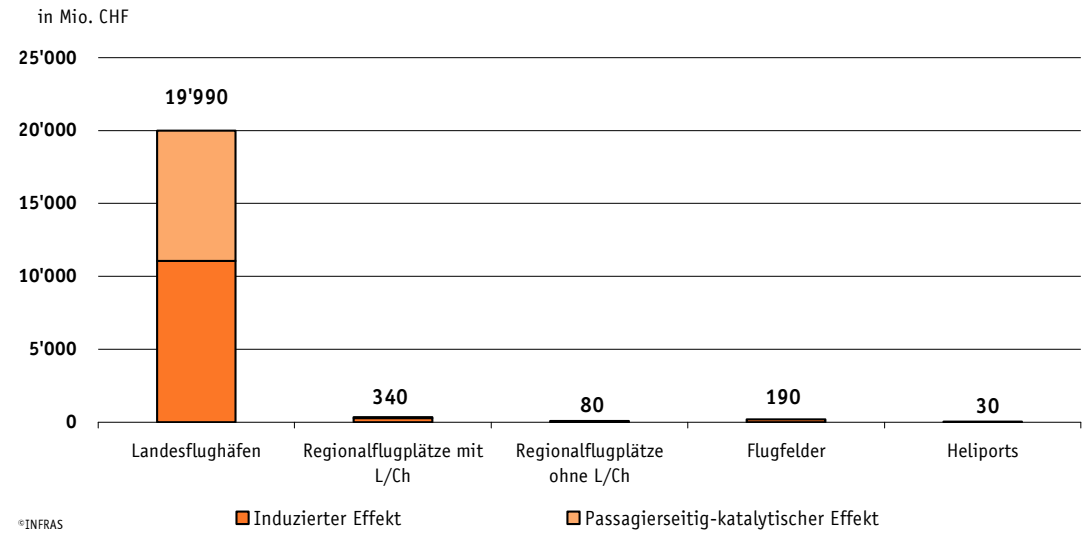
Die folgenden Figuren und Tabellen zeigen dieselben Informationen für die weitere volkswirtschaftliche Bedeutung wie zuvor für den direkten und indirekten Effekt.

VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG IM WEITEREN SINN: WERTSCHÖPFUNG LUFTFAHRT SCHWEIZ						
	Landes-flughäfen	**Regional-flugplätze mit L/Ch**	**Regional-flugplätze ohne L/Ch**	**Flugfelder***	**Heliports**	**Total**
Induzierter Effekt	11'050	260	80	190	30	**11'610**
Passagierseitig-katalyt. Effekt	8'940	80	0	0	0	**9'020**
Volkswirtschaft-liche Bedeutung im weiteren Sinn	**19'990**	**340**	**80**	**190**	**30**	**20'630**

Tabelle 12 Alle Werte für 2008, in Mio. CHF.
*inkl. Flugschulen abseits von Flugplätzen („off-airport")
**Aufgrund fehlender Daten wird der passagierseitig-katalytische Effekt nur für Landesflughäfen und Regionalflugplätze mit L/Ch berechnet.

Mit der Verwendung der im direkten und indirekten Effekt erwirtschafteten Einkommen (induzierter Effekt) und den Ausgaben der ausländischen Flugpassagiere in der Schweiz (passagierseitig-katalytischer Effekt) ist eine Wertschöpfung von knapp 21 Mrd. CHF verbunden. Dies entspricht etwa 3.8% des BIP.

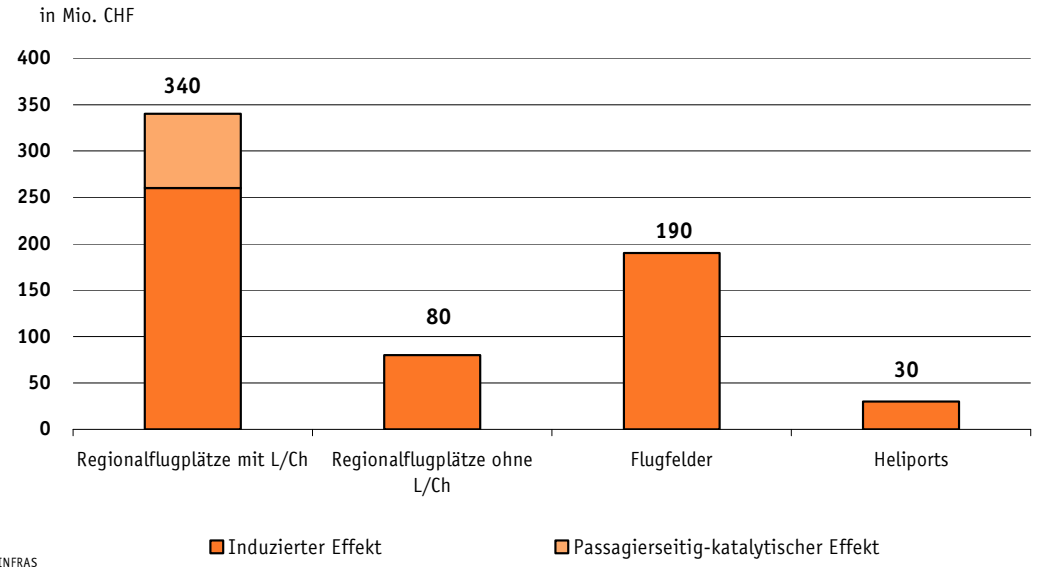
VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG IM WEITEREN SINN NACH FLUGPLATZKATEGORIEN



Figur 21 Wertschöpfung in Mio. CHF für das Jahr 2008.

Auch bei der volkswirtschaftlichen Bedeutung im weiteren Sinn sind die Landesflughäfen die dominante Komponente, weshalb folgend noch die Flugplatzkategorien ohne Landesflughäfen dargestellt werden.

VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG IM WEITEREN SINN: FLUGPLÄTZE OHNE LANDESFLUGHÄFEN



Figur 22 Wertschöpfung in Mio. CHF für das Jahr 2008.

Bei den weiteren Flugplatzkategorien ist nur bei den Regionalflugplätzen mit Linien- und Charterverkehr ein katalytischer Effekt über Ausgaben der ausländischen Passagiere in der Schweiz erfasst (fehlende Datengrundlagen). In kleinem Masse dürften jedoch auch ausländische Passagiere direkt auf den Regionalflugplätzen ohne L/Ch (oder allenfalls auf Flugfeldern/Heliports) landen. Die daraus resultierenden Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte werden in den vorliegenden Resultaten aufgrund fehlender Datengrundlagen vernachlässigt.

Induzierte und passagierseitig-katalytische Beschäftigung Luftfahrt

Bei der Beschäftigung ist eine volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn im Umfang von 126'500 Vollzeitstellen zu verzeichnen. Die über den induzierten Effekt laufenden Beschäftigungswirkungen widerspiegeln das Konsummuster der Verwendung der Einkommen

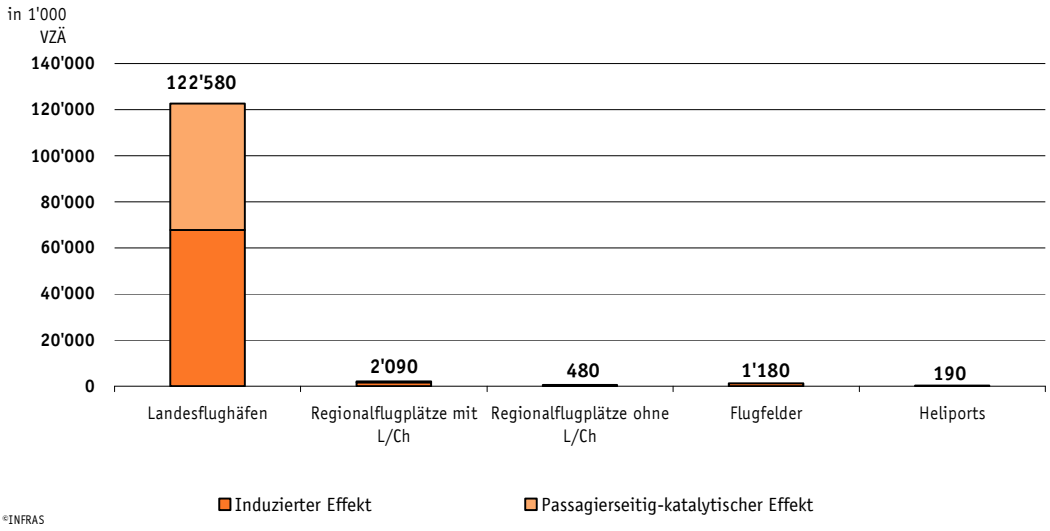
aus den beiden ersten Effekten im Inland. Der induzierte Effekt ist nicht mehr an eine Flughafenregion gebunden, er kann in der ganzen Schweiz anfallen. Die passagierseitig-katalytischen Effekte ergeben sich aus den Ausgaben ausländischer Touristen und Geschäftsreisender. Sie fallen deshalb schwergewichtig in Tourismusgebieten sowie in wirtschaftlich bedeutenden Zentren an.

VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG IM WEITEREN SINN: BESCHÄFTIGUNG LUFTFAHRT SCHWEIZ

	Landesflughäfen	Regionalflugplätze mit L/Ch	Regionalflugplätze ohne L/Ch	Flugfelder*	Heliports	Total
Induzierter Effekt	67'770	1'620	480	1'180	190	**71'240**
Passagierseitig-katalyt. Effekt	54'810	470	0	0	0	**55'280**
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn	**122'580**	**2'090**	**480**	**1'180**	**190**	**126'520**

Tabelle 13 Alle Werte in Vollzeitäquivalenten (VZÄ) für das Jahr 2008.
*inkl. Flugschulen abseits von Flugplätzen („off-airport"). VZÄ = Vollzeitäquivalente.
**Aufgrund fehlender Daten wird der passagierseitig-katalytische Effekt nur für Landesflughäfen und Regionalflugplätze mit L/Ch berechnet.

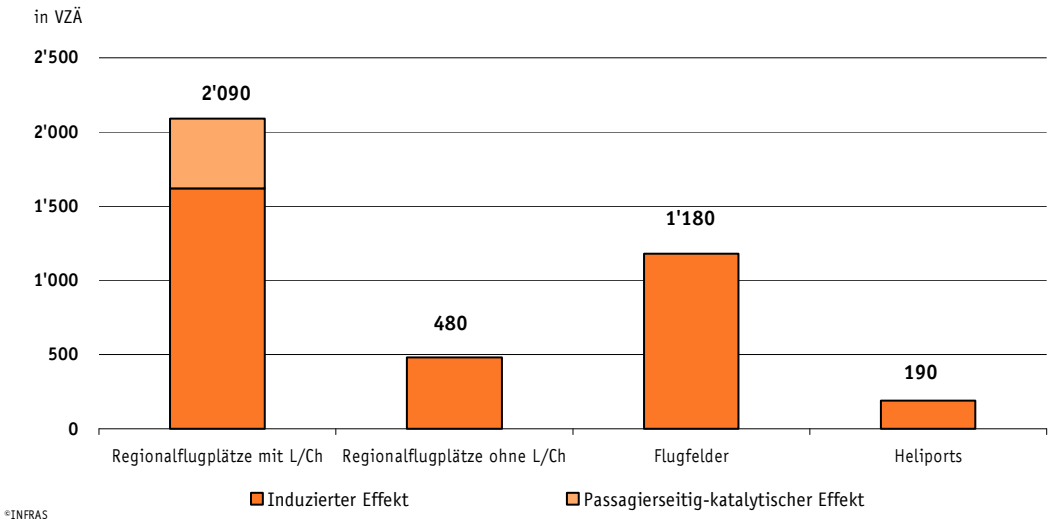
VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG IM WEITEREN SINN, BESCHÄFTIGUNG NACH FLUGPLATZKATEGORIEN



Figur 23 Werte in Vollzeitäquivalenten (VZÄ) für das Jahr 2008.

Unter den weiteren Flugplatzkategorien sind bei den Regionalflugplätzen mit Linien- und Charterverkehr noch 2'100 Beschäftigte kausal weiter mit der Luftfahrtaktivität verbunden, bei den Heliports gut 190. Auch bei der Beschäftigung ist bei den Flugplätzen ohne Linien- und Charterverkehr kein katalytischer Effekt anrechenbar.

VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG IM WEITEREN SINN, BESCHÄFTIGUNG NACH FLUGPLÄTZEN OHNE LANDESFLUGHÄFEN



Figur 24 Werte in Vollzeitäquivalenten (VZÄ) für das Jahr 2008.

4.2.5. UNTERNEHMENSSEITIG-KATALYTISCHE EFFEKTE

Unternehmensseitig-katalytische Effekte umfassen jene volkswirtschaftlichen Effekte, welche im Zusammenhang mit der Nachfrage nach Luftfahrt durch Unternehmen stehen. Das Luftverkehrsangebot ab den Flugplätzen und die sich damit verändernden Erreichbarkeiten für die Unternehmen bilden dabei einen wichtigen Wirkungskanal. Diese Effekte sind eng verbunden mit der Standortattraktivität und der Wettbewerbsfähigkeit, die in dynamischer Wechselwirkung stehen und ihre Wirkung auf das Wachstumspotenzial einer Region bzw. Volkswirtschaft vor allem auch in der langen Frist entfalten. Die unternehmensseitig-katalytischen Effekte umfassen somit die Wirkungen des Luftverkehrs auf der Ebene der Unternehmen und befassen sich mit dem Zusammenhang zwischen Luftfahrt und wirtschaftlichem Wachstum. Da die direkte Messung oft nicht möglich ist, werden verschiedene Methoden für die Erfassung eingesetzt. Diese umfassen qualitative und quantitative Umfragen

bei Unternehmungen, Input-Output-Untersuchungen oder Regressionsanalysen. Im Folgenden würdigen wir die katalytische Bedeutung des Luftverkehrs unter Berücksichtigung von vorliegenden Studienresultaten in qualitativer Form.

Luftverkehrsanbindung als Standortfaktor

In einer Reihe von Studien wird qualitativ auf die unternehmensseitig-katalytischen Effekte eingegangen. Schips und Mosimann (2005), Bleisch (2004), IATA (2006) oder ATAG (2008) befassen sich beispielsweise mit der Bedeutung und Rolle der Luftfahrt auf gesamtwirtschaftlicher Ebene. Wittmer et al. (2009) und Klophaus (2006) beleuchten u.a. die katalytischen Effekte von Regionalflughäfen. Eine kurze Übersicht zum Luftverkehr und seinen Wirkungen auf die regionale Wirtschaftsentwicklung findet man in Gather (2010). Zusammengefasst lassen sich die folgenden Punkte aus dieser Diskussion herausstreichen.

Die Flugplätze als klassische Verkehrsinfrastruktur übernehmen damit die Funktion der regionalen Verkehrsversorgung. Dies ermöglicht lokalen Unternehmen nationale und internationale Verbindungsmöglichkeiten zur Wahrnehmung ihrer Kundenkontakte und zur Kontrolle ihrer Produzentenketten. Eine abgestufte Differenzierung der Luftverkehrsinfrastruktur nach Grösse und Regionen bringt seitens der Infrastrukturanbieter eine regionale Angebotsdifferenzierung und die Fokussierung auf Nischenangebote. Dadurch können für Unternehmen wichtige Umsteige- und Ausweichfunktionen entstehen. Dies wird vor allem im Bereich der Business Aviation genutzt. Ausserdem schätzen Unternehmungen die private Atmosphäre auf Regionalflugplätzen. Die Luftfahrt trägt demnach einen wichtigen Teil zur Standortqualität und regionalen Wirtschaftsförderung bei, indem der Nachfrage nach einer hochwertigen Mobilität Rechnung getragen werden kann.

Die gesteigerte Standortattraktivität der Flughäfen für die umliegende Region gehört zu den am häufigsten genannten unternehmensseitig-katalytischen Effekten der Luftfahrt. Die Schweiz als Exporteur von kapital- und wertschöpfungsintensiven Gütern profitiert daher in besonderem Masse von der Luftfahrt, welche im Bereich Luftfracht vor allem für den Transport wertintensiver Güter benutzt wird. Durch die Möglichkeit, als einziges Transportmittel auch weite Distanzen in kürzester Zeit zu überwinden, kommt der Luftfahrt letztlich in der internationalisierten Wirtschaft eine bedeutende Rolle zu. Unternehmen können durch diese Möglichkeiten die ökonomischen Vorteile einer weit verzweigten Arbeitsteilung besser ausschöpfen (Direktinvestition, Outsourcing von Produktionsstätten, Ausweitung der Absatzmärkte, Zugang zu grösserem Pool an hochqualifizierten und spezialisierten Arbeitskräften, weltweiter Austausch im Bereich Forschung und Entwicklung). Auf der anderen Seite

wird auch die Schweiz für ausländische Unternehmen und Arbeitskräfte besser erreichbar. Dies wiederum kann sich über erhöhten Wettbewerbsdruck im Inland positiv auf die Dynamik der Wirtschaft auswirken. Diese Mobilität von Gütern und Personen ermöglicht deshalb insbesondere für kleine Volkswirtschaften wie die Schweiz erhöhte Produktivitätsfortschritte und bedeutenden Wohlstandszuwachs. Mit dem Erstarken von weit entfernten Schwellenländern wie Brasilien, Indien oder China dürfte die Rolle des Luftverkehrs zur Nutzung der wirtschaftlichen Potenziale in diesen Ländern weiter zunehmen.

Quantitativ nachweisbare Resultate

In einer Studie für die Initiative „Luftverkehr für Deutschland" (ECAD 2008) wurde u.a. versucht, die unternehmensseitig-katalytischen Effekte zu quantifizieren. Der Fokus lag auf Effekten des Tourismus (passagierseitig-katalytischer Effekt) sowie auf dem Standort- und Investitionsverhalten internationaler Unternehmen und der gesamtwirtschaftlichen Wirkung auf Produktivität, Innovation und Beschäftigung. Dazu wurden Befragungen durchgeführt und statistische Analysen von Primär- und Sekundärdaten sowie ökonometrische Methoden angewandt.

Bei der Befragung von 100 in Flughafenumlandregionen tätigen internationalen Unternehmen erreichte die Verkehrsanbindung durch den Luftverkehr mit 86 Nennungen Platz drei als Standortfaktor (nach dem Angebot an qualifizierten Arbeitskräften sowie der Anbindung durch die Strasse).[10]

Auch hinsichtlich der Bedeutung für Investitionsengagements erzielte der Luftverkehr eine fast hundertprozentige Nennung unter den Befragten. Die Unternehmen sehen die Luftverkehrsanbindung insbesondere für Absatz, Vertrieb und Marketing (dabei insbesondere Geschäftsreisen) als wichtig an (Nennung durch 76% der Befragten). Hier ermöglicht der Luftverkehr den persönlichen Kontakt auch über grosse Distanzen in zeitlich machbaren Dimensionen.

Mittels ökonometrischer Schätzung prüften die Autoren zudem die Auswirkung einer Luftverkehrsanbindung auf Produktivität, Investition und Innovation. Die Resultate dieser empirischen Untersuchung zeigen, dass die Luftverkehrsanbindung insbesondere für die ausländischen Direktinvestitionen und die Innovationsaktivitäten von grosser Bedeutung

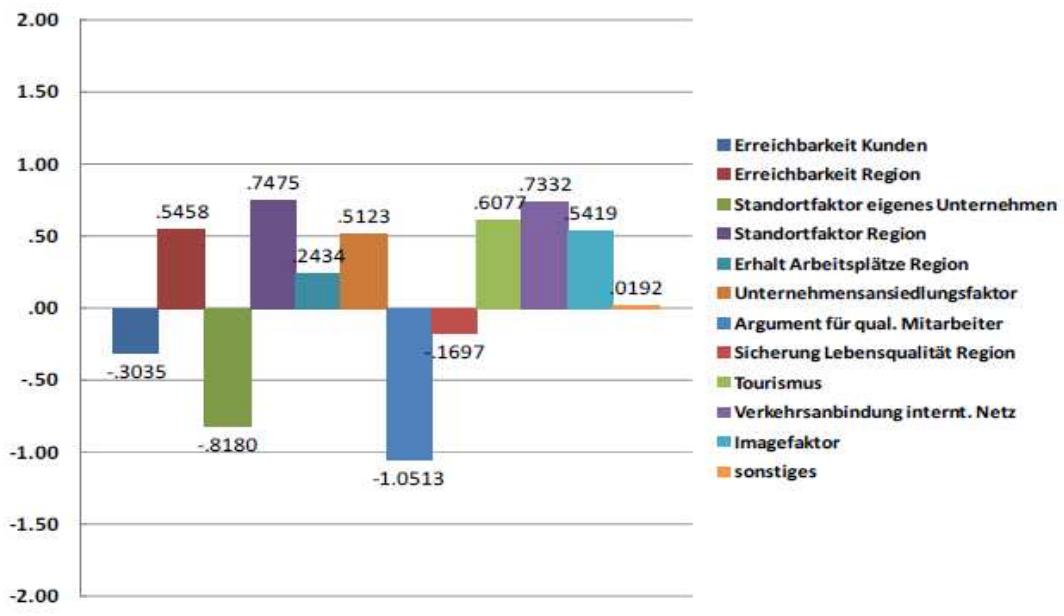
10 Repliziert wird die Wichtigkeit der internationalen Verkehrsanbindung einer Stadt etwa durch die Resultate des European Cities Monitor (Cushman und Wakefield 2010). Die Verkehrsanbindungen werden von mehr als der Hälfte der 500 angefragten europäischen Unternehmen als Standortfaktor genannt und liegen damit an vierter Stelle. Wobei zwei der drei häufiger genannten Kriterien (Markt- und Kundenzugang, Verfügbarkeit von Arbeitskräften) ebenfalls von der Verkehrsanbindung abhängen können (vgl. zudem Arthur D Little 2002/2003).

ist. So lässt gemäss dieser Studie eine um einen Prozentpunkt bessere Verkehrsgunst eine fast 5% höhere Zahl an Patentanmeldungen (als Mass für die Innovationstätigkeit) erwarten. Ebenfalls positive wenn auch bedeutend geringere Effekte liessen sich für die regionale und die gesamtwirtschaftliche Arbeitsproduktivität nachweisen.

Die Bedeutung der Regionalflugplätze

In der Studie der Universität St. Gallen über die regionalwirtschaftlichen Effekte der Regionalflugplätze in der Schweiz (Wittmer et al. 2009) wurden rund 600 Unternehmen und Hotels im Einzugsgebiet von Regionalflugplätzen befragt. Die Unternehmen bezeichneten die verbesserte Standortattraktivität der Region, die Auswirkungen auf den Tourismus sowie die Anbindung an ein internationales Verkehrsnetz als wichtigste Funktionen der Flugplätze (vgl. Figur 25). Gleichzeitig wird als grösstes Verbesserungspotenzial der Regionalflugplätze eine grössere Anzahl an Linienflügen in europäische Zentren genannt. Dies unterstreicht die wichtige Erreichbarkeitsfunktion, die den Flugplätzen zukommt.

WICHTIGKEIT DER REGIONALEN FLUGPLÄTZE FÜR UNTERNEHMEN



Figur 25 Sehr wichtig = 2, völlig unwichtig = -2, weder noch = 0, Quelle: Wittmer et al. 2008.

Erreichbarkeit als Standortfaktor

Erreichbarkeit spielt, wie die diskutierten Studien zeigen, eine zentrale Rolle für Unternehmen und deren Standortwahl. Durch die Globalisierung mit einer starken Zunahme von Waren- und Personenströmen wird sich dies auf absehbare Zeit nicht ändern. Die internationale und insbesondere interkontinentale Erreichbarkeit einer Region wird vor allem durch die Luftverkehrsanbindung geprägt.

Dieser Tatbestand schlägt sich beispielsweise auch im regelmässig aktualisierten Erreichbarkeitsindex nieder (z.B. BAK Basel 2007). Die globale und teilweise die kontinentale Erreichbarkeit von Städten und Regionen misst die Qualität der Anschlüsse an das interkontinentale Luftverkehrsnetz. Die grossen internationalen Hubs in Europa besitzen dabei die höchsten globalen Erreichbarkeitswerte.

Internationale Direktflüge resp. grundsätzliche Flugplatznähe rangieren auch bei Befragungen von Button (2004) in den USA und Europa unter den fünf wichtigsten Standortfaktoren für Unternehmen.

Fazit

Der unternehmensseitig-katalytische Effekt stellt einen relevanten Aspekt der Standortattraktivität einer Region dar. Ergebnisse aus Deutschland zeigen, dass die Luftverkehrsanbindung beispielsweise die Innovationen in einer Region positiv beeinflussen können. Solche Effekte sind auch in der Schweiz zu erwarten, nicht zuletzt, weil bereits die Regionalplätze von Unternehmen als wichtig eingestuft werden.

Die Luftfahrt ist Sinnbild für die internationale Erreichbarkeit eines Standortes geworden. Von ihr gehen heute und – angesichts der sich verschiebenden Wirtschaftsschwerpunkte nach Asien und Südamerika – wohl auch künftig wichtige Wachstumsimpulse aus. Neben der Luftfahrt spielen jedoch auch weitere Faktoren wie etwa Stabilität und Sicherheit, die Steuerbelastung, die Verfügbarkeit von Arbeitskräften mit der benötigten Qualifikation etc. eine wichtige Rolle für den Schweizer Wirtschaftsstandort.

Die unternehmensseitig-katalytischen Effekte des Luftverkehrs für die Schweiz sind bedeutend und spielen neben den quantifizierbaren Effekten der Bedeutung der Luftfahrt eine wichtige Rolle.

4.3. BEDEUTUNG NACH FLUGPLATZKATEGORIEN

Die Landesflughäfen sind für über 96% der Wertschöpfung und knapp 95% der Beschäftigung der Schweizerischen Zivilluftfahrt verantwortlich (direkter Effekt). Der Rest der Wertschöpfung des direkten Effektes verteilt sich auf Regionalflugplätze mit Linien- oder Charterverkehr (1.7%), Flugfelder (1.2%) sowie Regionalflugplätze ohne Linien- oder Charterverkehr und Heliports. Abgesehen von den Landesflughäfen gehen die bedeutendsten Beschäftigungseffekte von den Regionalflugplätzen in Bern und Lugano sowie den Flugfeldern aus.

Die bisher präsentierten Ergebnisse zur Bedeutung des Luftverkehrs in der Schweiz gemäss den vier bewertbaren Effekten werden nun unterteilt nach den einzelnen Flugplatzkategorien dargestellt. Bei den Landesflughäfen und den Regionalflugplätzen mit Linien- und Charterverkehr werden die Ergebnisse der einzelnen Flugplätze ausgewiesen, bei den übrigen Kategorien die Kategoriensummen.

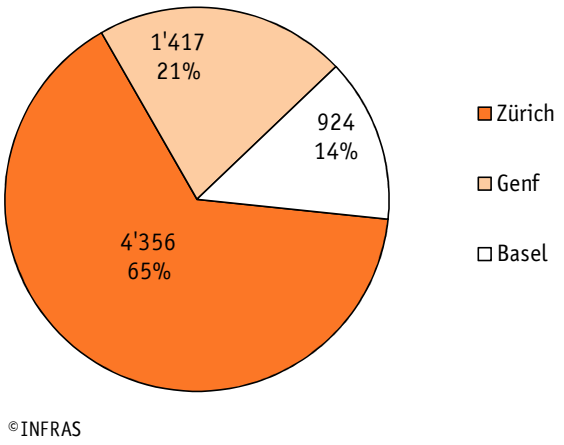
4.3.1. BEDEUTUNG DER LANDESFLUGHÄFEN

Die Wertschöpfung der Landesflughäfen von 6.7 Mrd. CHF stammt zu über zwei Dritteln vom Flughafen Zürich. Deutlich dahinter folgt Genf mit einem Anteil von gut 20% und Basel mit knapp 14%.

DIREKTE WERTSCHÖPFUNG UND BESCHÄFTIGUNG AUF DEN LANDESFLUGHÄFEN 2008				
	Zürich	**Genf**	**Basel**	**Total**
Wertschöpfung (in Mio. CHF)				
Airport-related	1'158	583	162	**1'903**
Airline-related	2'791	762	682	**4'235**
Retail/Gastro/Service-related	407	72	81	**560**
Total	**4'356**	**1417**	**925**	**6'698**
Beschäftigung (in VZÄ)				
Airport-related	3'783	2'897	825	**7'505**
Airline-related	13'712	4'176	4'384	**22'272**
Retail/Gastro/Service-related	2'645	625	698	**3'968**
Total	**20'140**	**7'698**	**5'907**	**33'745**

Tabelle 14 Alle Werte für 2008, in Mio. CHF resp. Vollzeitäquivalenten (VZÄ).

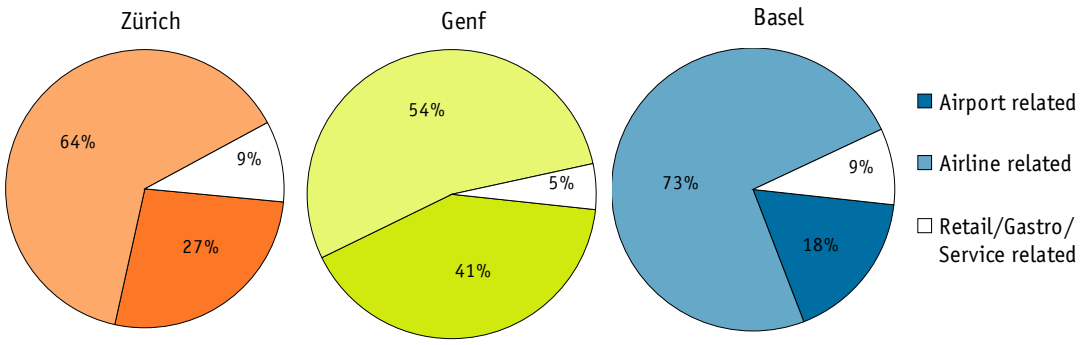
DIREKTE WERTSCHÖPFUNG LANDESFLUGHÄFEN (IN MIO. CHF UND % DES TOTALS)



Figur 26 Wertschöpfung in Mio. CHF für das Jahr 2008.

Folgend wird die direkte Wertschöpfung sowie Beschäftigung nach den drei Segmenten für jeden Landesflughafen grafisch dargestellt. Dabei lässt sich die Struktur der Landesflughäfen vergleichen.

WERTSCHÖPFUNG DIREKTER EFFEKT: UNTERSCHIEDLICHE RELATIVE BEDEUTUNG DER LUFTFAHRTSSEGMENTE AUF DEN LANDESFLUGHÄFEN



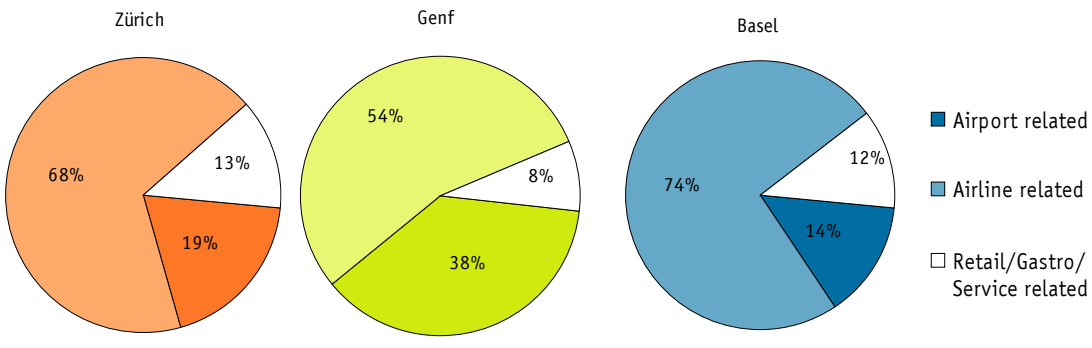
Figur 27 Relative Wertschöpfung (in %) für das Jahr 2008.

Betrachtet man die relative Bedeutung der drei Luftfahrtssegmente auf den drei Landesflughäfen, fällt auf, dass zwar der Bereich „Retail/Gastro/Service-related“ 2008 jeweils den kleinsten Anteil der Wertschöpfung ausmachte. Ansonsten unterschieden sich die Landesflughäfen jedoch in ihrer Struktur teilweise deutlich.

Auf den Flughäfen Basel und Zürich spielt der Bereich „Airline-related“ mit 74% resp. 64% der Wertschöpfung die dominierende Rolle und der Bereich „Airline-related“ hat eine Bedeutung von knapp 10%, wohingegen in Genf der Bereich „Airport-related“ rund 40% ausmacht. Neben strukturellen (Fokussierung und Platzierung der Landesflughäfen im Markt) liegt dies vor allem auch an historische Gründen:

So hat die Swiss mit Hauptsitz in Basel auch nach der Übernahme durch die Lufthansa einen Grossteil des Personals in Zürich platziert und betreibt über den Flughafen einen Hub. Viele Beschäftigte weisen auch die technischen Betriebe SR Technics (Zürich) und Jet Aviation (Basel) auf und tragen so zur bedeutenden Rolle des Airline-Bereiches bei. Beide Unternehmen sind seit langem fester Bestandteil der beiden Flughäfen.

BESCHÄFTIGUNG DIREKTER EFFEKT: UNTERSCHIEDLICHE RELATIVE BEDEUTUNG DER LUFTFAHRTSSEGMENTE AUF DEN LANDESFLUGHÄFEN



Figur 28 Relative Beschäftigung (in %) für das Jahr 2008.

Beim Vergleich von Wertschöpfungs- und Beschäftigungsstruktur (Figur 27 und Figur 28) zeigt sich für alle Flughäfen, dass der Bereich „Airport-related“ weniger beschäftigungsintensiv ist, d.h. eine geringere Anzahl Beschäftigte je Einheit Wertschöpfung aufweist, als der Bereich „Airline-related“.

Volkswirtschaftliche Bedeutung der Landesflughäfen im engeren und weiteren Sinn

Nach der Darstellung der relativen Gewichtung der einzelnen Segmente auf den drei Landesflughäfen sollen abschliessend die absoluten Werte für die vier volkswirtschaftlichen Effekte aufgezeigt werden (Tabelle 15 und 16).

Dabei werden nochmals die Dimensionen der drei Flugplätze klar. In Zürich wurden 2008 65% der Wertschöpfung der Landesflughäfen mit 60% der Beschäftigten erbracht (volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn). Diese Verhältnisse wirken sich auch entsprechend auf die induzierten und katalytischen Effekte aus.

GESAMTE WERTSCHÖPFUNG AUF DEN LANDESFLUGHÄFEN				
	Zürich	**Genf**	**Basel**	**Total**
Direkter Effekt	4'360	1'420	920	**6'700**
Indirekter Effekt	1'660	430	450	**2'540**
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn (direkt + indirekt)	**6'020**	**1'850**	**1370**	**9'240**
Induzierter Effekt	7'200	2'210	1'640	**11'050**
Passagierseitig-katalytischer Effekt	4'610	3'210	1'120	**8'940**
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn (induziert + katalytisch)	**11'810**	**5'420**	**2'760**	**19'990**

Tabelle 15 Alle Daten für 2008, in Mio. CHF.

Die folgende Figur zeigt die Bedeutung der drei Luftfahrtsegmente auf den drei Landesflughäfen bezüglich Beschäftigung im relativen Vergleich.

GESAMTE BESCHÄFTIGUNG AUF DEN LANDESFLUGHÄFEN				
	Zürich	**Genf**	**Basel**	**Total**
Direkter Effekt	20'140	7'700	5'910	**33'750**
Indirekter Effekt	10'150	2'660	2'740	**15'550**
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn (direkt + indirekt)	**30'290**	**10'360**	**8'650**	**49'290**
Induzierter Effekt	44'120	13'590	10'060	**67'770**
Passagierseitig-katalytischer Effekt	28'250	19'670	6'890	**54'810**
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn (induziert + katalytisch)	**72'370**	**33'260**	**16'950**	**122'580**

Tabelle 16 Alle Daten für 2008, in Vollzeitäquivalente (VZÄ).

Analog zur Darstellung der Effekte der gesamten zivilen Luftfahrt in der Schweiz vergleichen wir auch für die Landesflughäfen die volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren und weiteren Sinn für die Jahre 2004 sowie 2008.

Die Steigerung der volkswirtschaftlichen Bedeutung im engeren Sinn zwischen 2004 und 2008 ist neben der gestiegenen Beschäftigung auf bedeutende Produktivitätssteigerungen auf den Landesflughäfen, insbesondere in Zürich und Genf, zurückzuführen.

Einen Effekt auf die Resultate hat ausserdem die gegenüber 2004 verbesserte Datengrundlage beim Flughafen Zürich. Dadurch hat sich insbesondere die Vorleistungsstruktur und -verflechtung (höherer Anteil von „off-airport"-Vorleistungen) verändert. Dadurch resultierten einerseits Verschiebungen zwischen direktem und indirektem Effekt, andererseits substantielle Zunahmen beim indirekten Effekt.

VERGLEICH DER VOLKSWIRTSCHAFTLICHEN BEDEUTUNG 2004 UND 2008		
Landesflughäfen	**2004**	**2008**
Wertschöpfung (in Mio. CHF)		
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn	6'300	9'240
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn	16'940	19'990
Beschäftigung (in VZÄ)		
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn	39'760	49'290
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn	116'110	122'580

Tabelle 17 Wertschöpfung in Mio. CHF (Werte für 2004 und 2008 zu jeweils laufenden Preisen), Beschäftigung in Vollzeitäquivalenten (VZÄ), volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn umfasst direkte und indirekte Effekte, im weiteren Sinn induzierte und passagierseitig-katalytische Effekte.

4.3.2. BEDEUTUNG DER REGIONALFLUGPLÄTZE

Bei den Regionalflugplätzen wird unterschieden zwischen den vier Flugplätzen mit Linien- und Charterverkehr (Bern, Lugano, Sion, St. Gallen) und den restlichen sechs (Regionalflugplätze ohne L/Ch). Die vier grossen Regionalflugplätze wiesen 2008 durch das Angebot von Linien- und Charterflügen eine deutlich höhere Wertschöpfung wie auch Beschäftigung aus als Regionalflugplätze ohne L/Ch. Gegenüber 2004 haben sie jedoch durch einen Rückgang der Flugbewegungen sowie der Passagierzahlen an Bedeutung eingebüsst (vgl. auch Kapitel 4.5). Sie können aber weiterhin eine wichtige regionale Anbindungsfunktion übernehmen. Dies gilt insbesondere für den Flugplatz in Lugano, welcher für die Region eine wichtige Verkehrsanbindung des Tessins an die Zentren Genf und Zürich darstellt.

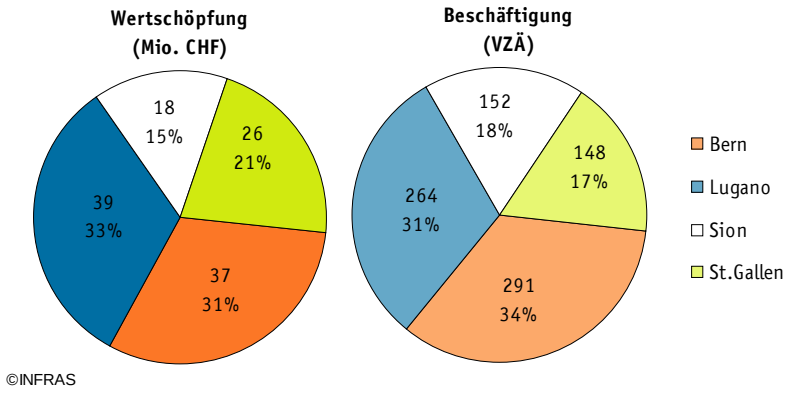
DIREKTE WERTSCHÖPFUNG UND BESCHÄFTIGUNG AUF DEN REGIONALFLUGPLÄTZEN						
	Bern	**Lugano**	**Sion**	**St. Gallen**	**Regional-flugplätze mit L/Ch****	**Regional-flugplätze ohne L/Ch**
Wertschöpfung (in Mio. CHF)						
Airport-related	7	11	5	12	**35**	**8**
Airline-related	26	27	12	13	**78**	**26**
Retail/Gastro/Service-related	4	1	1	1	**7**	**8**
Total	**37**	**39**	**18**	**26**	**120**	**42**
Beschäftigung (in VZÄ)						
Airport-related	70	95	57	57	**279**	**63**
Airline-related	187	156	75	84	**502**	**191**
Retail/Gastro/Service-related	35	13	20	7	**75**	**91**
Total	**292**	**264**	**152**	**148**	**856**	**345**

Tabelle 18 Alle Werte für 2008.
L/Ch = Linien- und Charterverkehr; VZÄ = Vollzeitäquivalente
**Umfasst die vier Flugplätze Bern, Lugano, Sion, St. Gallen.

Bezüglich direkter Wertschöpfung waren 2008 Lugano und Bern die bedeutendsten Regionalflugplätze in der Schweiz (39 resp. 37 Mio. CHF). Dahinter folgen mit einer Wertschöpfung von 26 Mio. CHF St. Gallen-Altenrhein, dann Sion mit 18 Mio. CHF. Die höchste Wertschöpfung pro Vollzeitstelle wurde in St.Gallen erwirtschaftet. Mit knapp 300 Vollzeitäquivalenten arbeiteten auf dem Flugplatz Bern die meisten Personen.

Auf den sechs Regionalflugplätzen ohne L/Ch (Birrfeld, Ecuvillens, Les Eplatures, Grenchen, Lausanne, Samedan) erwirtschafteten die ansässigen Unternehmen eine Wertschöpfung von total 42 Mio. CHF und führten 345 Vollzeitstellen.

WERTSCHÖPFUNG DIREKTER EFFEKT BEI REGIONALFLUGPLÄTZEN MIT L/CH



Figur 29 Daten für das Jahr 2008, absolute Werte in Mio. CHF (Wertschöpfung) resp. in VZÄ (Beschäftigung).

In der folgenden Tabelle sind die Resultate für die vier Effekte aufgeschlüsselt nach den vier Regionalflugplätzen mit L/Ch sowie als Summe für die restlichen sechs Regionalflugplätze dargestellt.

GESAMTE WERTSCHÖPFUNG AUF DEN REGIONALFLUGPLÄTZEN						
	Bern	**Lugano**	**Sion**	**St. Gallen**	**Regional-flugplätze mit L/Ch****	**Regional-flugplätze ohne L/Ch**
Direkter Effekt	37	39	18	26	**120**	**41**
Indirekter Effekt	31	26	21	23	**100**	**25**
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn (direkt + indirekt)	**68**	**65**	**39**	**49**	**220**	**66**
Induzierter Effekt	82	78	46	58	**265**	**80**
Passagierseitig-katalytischer Effekt	24	33	1	17	**75**	**0***
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn (induziert + katalytisch)	**106**	**111**	**47**	**75**	**340**	**80**

Tabelle 19 Alle Werte für 2008, in Mio. CHF, L/Ch: Linien- und Charterverkehr.
*Aufgrund fehlender Daten wird der passagierseitig-katalytische Effekt nur für Landesflughäfen und Regionalflugplätze mit L/Ch berechnet. Auf Regionalflugplätzen ohne L/Ch können insbesondere durch die General Aviation solche Effekte anfallen (Landung von Touristen oder Geschäftspersonen mit Ziel Schweiz).
**Umfasst die vier Flugplätze Bern, Lugano, Sion, St. Gallen.

In qualitativer Hinsicht ist das Bild weitgehend vergleichbar mit den Aussagen zum direkten Effekt. Der passagierseitig-katalytische Effekt ist direkt abhängig von den Passagierströmen. Da diese in Sion deutlich kleiner sind als in den anderen drei Regionalflugplätzen mit L/Ch, fällt der Effekt entsprechend tief aus. Für die Flugplätze St. Gallen und Lugano wurden die für den inländischen katalytischen Effekt relevanten Passagierzahlen (ohne inländische und Transferpassagiere) unter der Annahme, dass ein Teil der Anreisenden nach Österreich bzw. Italien weiterfährt, nach unten korrigiert.

Die folgende Tabelle zeigt das Gesamtbild der volkswirtschaftlichen Bedeutung der Regionalflugplätze für die Beschäftigung in Vollzeitäquivalenten. Sie decken sich mit den Aussagen zur Wertschöpfung.

GESAMTE BESCHÄFTIGUNG AUF DEN REGIONALFLUGPLÄTZEN 2008 (IN VZÄ)						
	Bern	**Lugano**	**Sion**	**St. Gallen**	**Regional-flugplätze mit L/Ch****	**Regional-flugplätze ohne L/Ch**
Direkter Effekt	291	264	152	148	**855**	**345**
Indirekter Effekt	189	160	127	141	**617**	**151**
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn (direkt + indirekt)	**480**	**424**	**279**	**289**	**1470**	**500**
Induzierter Effekt	501	478	284	357	**1620**	**480**
Passagierseitig-katalytischer Effekt	148	204	9	105	**470**	**0***
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn (induziert + katalytisch)	**650**	**580**	**290**	**460**	**2090**	**480**

Tabelle 20 Alle Werte für 2008, in Vollzeitäquivalenten (VZÄ), L/Ch: Linien- und Charterverkehr.
*Aufgrund fehlender Daten wird der passagierseitig-katalytische Effekt nur für Landesflughäfen und Regionalflugplätze mit L/Ch berechnet.
**Umfasst die vier Flugplätze Bern, Lugano, Sion, St. Gallen.

Tabelle 21 und Tabelle 22 zeigen die zeitliche Entwicklung der volkswirtschaftlichen Bedeutung für die Regionalflugplätze mit und ohne Linien- und Charterverkehr von 2004 auf 2008.

VERGLEICH DER VOLKSWIRTSCHAFTLICHEN BEDEUTUNG REGIONALFLUGPLÄTZE 2004 UND 2008		
Regionalflugplätze mit L/Ch	**2004**	**2008**
Wertschöpfung (in Mio. CHF)		
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn	212	220
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn	395	340
Beschäftigung (in VZÄ)		
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn	1'480	1'470
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn	2'710	2'090

Tabelle 21 Wertschöpfung in Mio. CHF (Werte für 2004 und 2008 zu jeweils laufenden Preisen), Beschäftigung in Vollzeitäquivalenten (VZÄ), volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn umfasst direkte und indirekte Effekte, im weiteren Sinn induzierte und passagierseitig-katalytische Effekte.

VERGLEICH DER VOLKSWIRTSCHAFTLICHEN BEDEUTUNG 2004 UND 2008		
Regionalflugplätze ohne L/Ch	**2004**	**2008**
Wertschöpfung (in Mio. CHF)		
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn	36	66
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn	53	80
Beschäftigung (in VZÄ)		
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn	300	500
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn	360	480

Tabelle 22 Wertschöpfung in Mio. CHF (Werte für 2004 und 2008 zu jeweils laufenden Preisen), Beschäftigung in Vollzeitäquivalenten (VZÄ), volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn umfasst direkte und indirekte Effekte, im weiteren Sinn induzierte und passagierseitig-katalytische Effekte.

4.3.3. BEDEUTUNG DER FLUGFELDER UND HELIPORTS

Die Flugfelder und Heliports komplettieren die Darstellungen der volkswirtschaftlichen Effekte nach Flugplatzkategorien. Tabelle 23 zeigt für die Flugfelder die Wertschöpfung und Beschäftigung des direkten Effektes, differenziert nach den drei Segmenten „Airport-related", „Airline-related" und „Retail/Gastro/Service-related". Bei den Heliports können diese wegen der Struktur der Grundlagendaten für den gesamthaften Effekt, aber nicht für die einzelnen Segmente, gezeigt werden.

DIREKTE WERTSCHÖPFUNG UND BESCHÄFTIGUNG AUF FLUGFELDERN UND HELIPORTS		
	Flugfelder*	**Heliports**
Wertschöpfung (in Mio. CHF)		
Airport-related	19	-**
Airline-related	61	-**
Retail/Gastro/Service-related	7	-**
Total	**87**	**19**
Beschäftigung (in VZÄ)		
Airport-related	95	-**
Airline-related	344	-**
Retail/Gastro/Service-related	113	-**
Total	**552**	**106**

Tabelle 23 Alle Werte für 2008 in Mio. CHF resp. Vollzeitäquivalenten (VZÄ).
*inkl. Flugschulen abseits von Flugplätzen („off-airport"), im Segment „Airline-related" enthalten
**Bei den Heliports kann die Segmentierung nicht separat ausgewiesen werden.

Die folgende Tabelle weist die Wertschöpfung auf Flugfelder und Heliports wiederum für alle vier Effekte der volkswirtschaftlichen Bedeutung aus. Wie bei den Regionalflugplätzen ohne Linien- und Charterverkehr konnten aufgrund fehlender Daten bei den Flugfeldern und Heliports keine passagierseitig-katalytischen Effekte ausgewiesen werden.

GESAMTE WERTSCHÖPFUNG AUF FLUGFELDERN UND HELIPORTS		
	Flugfelder *	**Heliports**
Direkter Effekt	87	19
Indirekter Effekt	73	7
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn (direkt + indirekt)	**160**	**26**
Induzierter Effekt	191	30
Passagierseitig-katalytischer Effekt	0**	0**
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn (induziert + katalytisch)	**190**	**30**

Tabelle 24 Alle Werte für 2008 in Mio. CHF.
*inkl. Flugschulen abseits von Flugplätzen („off-airport")
**Aufgrund fehlender Daten wird der passagierseitig-katalytische Effekt nur für Landesflughäfen und Regionalflugplätze mit L/Ch berechnet.

Darunter folgt die Tabelle mit den gleich strukturierten Angaben für die Beschäftigung.

GESAMTE BESCHÄFTIGUNG AUF FLUGFELDERN UND HELIPORTS 2008 (IN VZÄ)		
	Flugfelder *	**Heliports**
Direkter Effekt	550	110
Indirekter Effekt	450	40
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn (direkt + indirekt)	**1000**	**150**
Induzierter Effekt	1'180	190
Passagierseitig-katalytischer Effekt	0**	0**
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn (induziert + katalytisch)	**1'180**	**190**

Tabelle 25 Alle Werte für 2008 in Vollzeitäquivalenten (VZÄ).
*inkl. Flugschulen abseits von Flugplätzen („off-airport"); VZÄ = Vollzeitäquivalente Beschäftigung
**Aufgrund fehlender Daten wird der passagierseitig-katalytische Effekt nur für Landesflughäfen und Regionalflugplätze mit L/Ch berechnet.

Abschliessend werden auch für die Flugfelder sowie die Heliports Wertschöpfung und Beschäftigungseffekte in engerem und weiterem Sinn zwischen 2004 und 2008 verglichen.

VERGLEICH DER VOLKSWIRTSCHAFTLICHEN BEDEUTUNG 2004 UND 2008		
Flugfelder	**2004**	**2008**
Wertschöpfung (in Mio. CHF)		
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn	90	160
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn	130	190
Beschäftigung (in VZÄ)		
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn	760	1'000
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn	880	1'180

Tabelle 26 Wertschöpfung in Mio. CHF (Werte für 2004 und 2008 zu jeweils laufenden Preisen), Beschäftigung in Vollzeitäquivalenten (VZÄ), volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn umfasst direkte und indirekte Effekte, im weiteren Sinn induzierte und passagierseitig-katalytische Effekte.

VERGLEICH DER VOLKSWIRTSCHAFTLICHEN BEDEUTUNG 2004 UND 2008		
Heliports	**2004**	**2008**
Wertschöpfung (in Mio. CHF)		
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn	34	26
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn	50	30
Beschäftigung (in VZÄ)		
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn	270	150
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn	340	190

Tabelle 27 Wertschöpfung in Mio. CHF (Werte für 2004 und 2008 zu jeweils laufenden Preisen), Beschäftigung in Vollzeitäquivalenten (VZÄ), volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn umfasst direkte und indirekte Effekte, im weiteren Sinn induzierte und passagierseitig-katalytische Effekte.

4.4. REGIONALE VERTEILUNG

Die Beschäftigten der Unternehmen auf den zivilen Schweizer Flugplätzen wohnen verstreut über alle Kantone. Neben den Standortkantonen der Landesflughäfen weisen die Kantone Aargau, Waadt und Thurgau die stärksten Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte auf.

Die bisherige Darstellung (Kapitel 4.2 und 4.3) der volkswirtschaftlichen Bedeutung der Luftfahrt in der Schweiz folgte dem Inlandsprinzip. Das bedeutet, dass in den ausgewiesenen Effekten der volkswirtschaftlichen Bedeutung im engeren Sinn (direkter und indirekter Effekt) alle von den auf den Flugplätzen ansässigen Beschäftigten berücksichtigt sind, unabhängig davon, wo sie ihren Wohnsitz haben. Die ermittelten Wertschöpfungen enthalten ebenfalls die Lohnkosten für alle Beschäftigten.

Ziel dieses Kapitels ist es nun, die regionale Verteilung der direkten Effekte (Wertschöpfung und Beschäftigung) aufzuzeigen. Im Fokus steht dabei die Anzahl Beschäftigten mit Wohnsitz in der Schweiz. Dieser Ansatz folgt dem Inländerprinzip, es interessiert nun mehr

die Anzahl Beschäftigte mit Wohnsitz innerhalb der Schweiz. Beschäftigte mit Wohnsitz im Ausland werden daher nicht mehr berücksichtigt, die Werte sind entsprechend tiefer als in den vorangegangenen Kapiteln. So entspricht der in Kapitel 4.2.1 ausgewiesene direkte Effekt von 35'600 Vollzeitstellen in der Luftfahrt knapp 1.1% aller Beschäftigten in der Schweiz (Inlandsprinzip). Nach dem Inländerprinzip sinkt dieser Anteil auf 0.9%. Rund 6'000 der im direkten Effekt ausgewiesenen Beschäftigten hatten demnach 2008 ihren Wohnsitz nicht in der Schweiz.

In Kapitel 4.4.1 werden die regionalen Wirkungen des direkten Effektes der Landesflughäfen gezeigt, in Kapitel 4.4.2 die regionalen Wirkungen der gesamten Luftfahrt Schweiz. Aufgrund der durch die Erhebungen vorliegenden Daten können die Effekte für die Landesflughäfen und die Regionalflugplätze nach Wohnkanton der Beschäftigten regionalisiert werden. Bei den Flugfeldern und den Heliports werden Beschäftigte und Wertschöpfung dem Standortkanton der Luftverkehrsinfrastruktur zugeordnet (Zuordnung gemäss Arbeitsort).

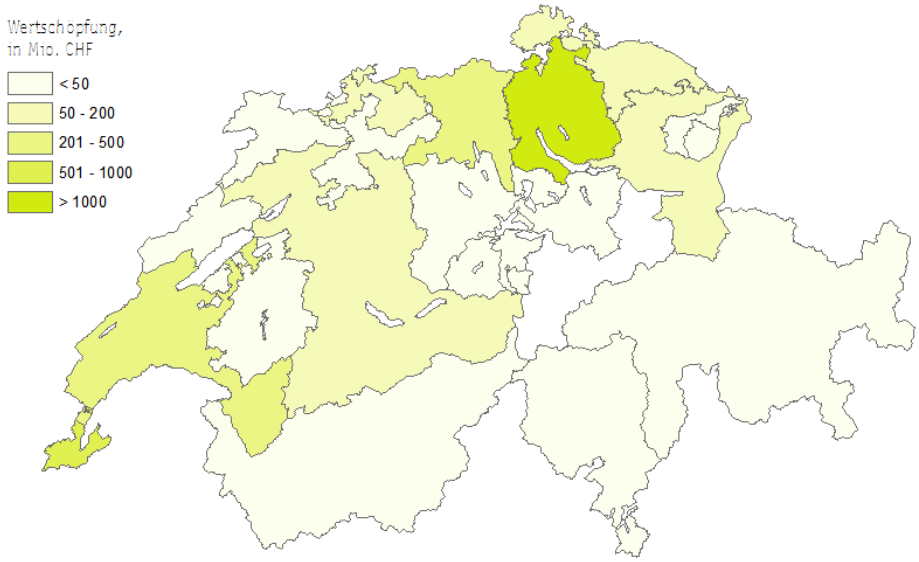
Die Figuren in den folgenden beiden Unterkapiteln zeigen demnach die Produktionssicht der Luftfahrt Schweiz, d.h. in welchen Kantonen die Beschäftigten wohnen, welche für die Erbringung der Luftverkehrsdienstleistungen nach/aus der Schweiz benötigt werden. Diese Sicht ist nicht zu verwechseln mit der Verwendungssicht, welche zeigen würde, von wo die Passagiere (Nachfrage nach Flügen) herkommen.

Aus der Produktionssicht zeigt sich, dass die Beschäftigungswirkung der Luftfahrt in der Schweiz stark gestreut ist. In allen Kantonen wohnen Personen, die in der Luftfahrt beschäftigt sind. Jedoch zeigen sich die Landesflughäfen auch in der regionalen Verteilung als bestimmend: Die beiden Standortkantone Zürich und Genf weisen die höchste Beschäftigung auf. Die Lage des EuroAirports im Dreiländereck widerspiegelt sich in einem grossen Anteil ausländischer Beschäftigter sowie in einer stark überregionalen Beschäftigungswirkung.

4.4.1. REGIONALE BEDEUTUNG DER LANDESFLUGHÄFEN

Die Karte der absoluten Wertschöpfung aus dem direkten Effekt der Landesflughäfen nach Kantonen zeigt deutlich die hohen Wertschöpfungssummen in den Kantonen Zürich und Genf. Basel ist der kleinste unter den Landesflughäfen und verzeichnet ausserdem einen deutlichen höheren Anteil Beschäftigter mit Wohnsitz im Ausland (insbesondere Frankreich). Die an Landesflughäfen angrenzenden Regionen profitieren von der Nähe eines grossen Flughafens als Arbeitgeber (z.B. Aargau, Schaffhausen, Thurgau und Waadt).

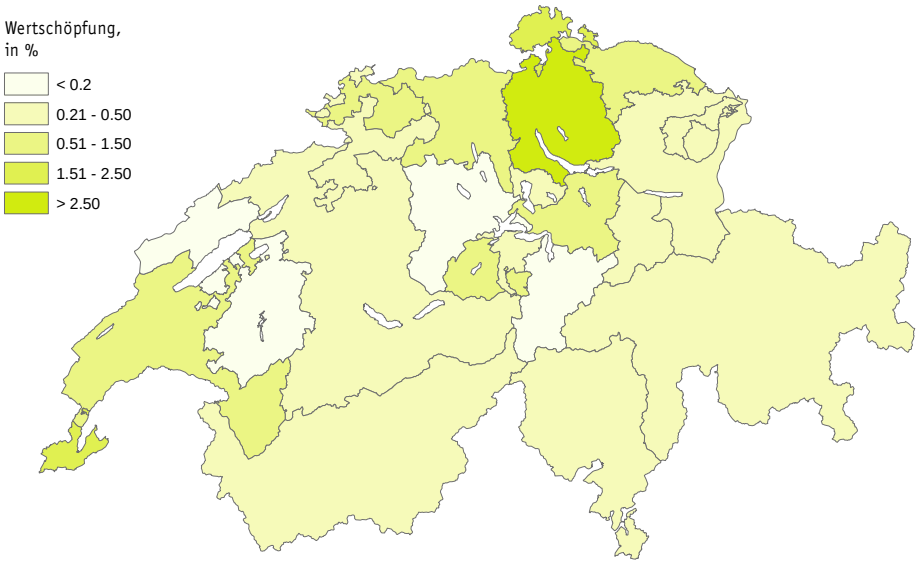
WERTSCHÖPFUNG DER LANDESFLUGHÄFEN NACH KANTONEN, 2008



Figur 30 Alle Werte in Mio. CHF für 2008, Wertschöpfung aus direktem Effekt.

Die folgende Karte zeigt die Wertschöpfung der Landesflughäfen nach Kantonen in Relation zum jeweiligen kantonalen Bruttoinlandprodukt. Diese Relation drückt die relative Bedeutung des direkten Effekts der Landesflughäfen je Kanton aus, wobei die Konzentration um Zürich besonders auffällt.

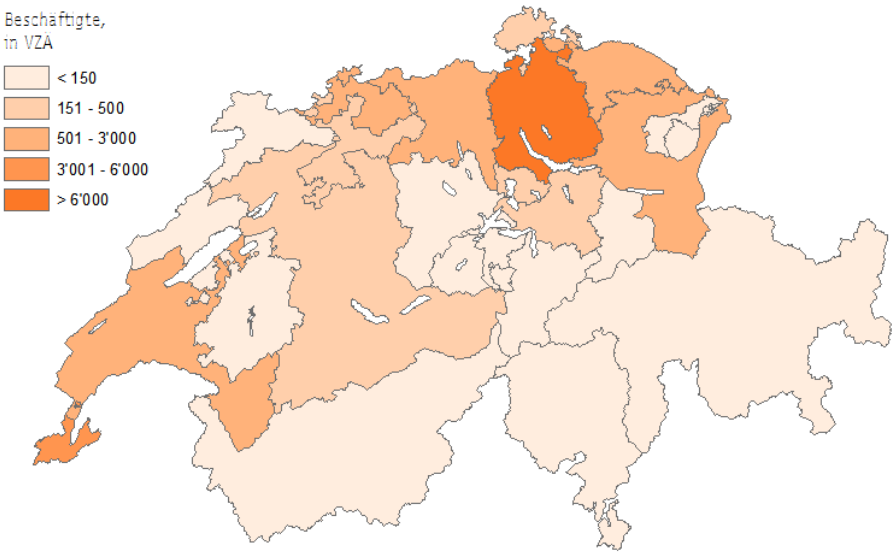
RELATIVE WERTSCHÖPFUNG DER LANDESFLUGHÄFEN NACH KANTONEN



Figur 31 Alle Werte für 2008, Anteil in % der absoluten Wertschöpfung aus direktem Effekt am kantonalen BIP.

Nur im Kanton Zürich lag die Bedeutung der Wertschöpfung (direkter Effekt) der Landesflughäfen über 2.5% des kantonalen BIP (2.7%). Genf wies einen entsprechenden Wert von 2.2% auf. Über einem Prozent liegen die Werte für die Kantone Schaffhausen (1.6%) und Thurgau (1.2%), bei genau einem Prozent im Kanton Aargau. In den restlichen Kantonen liegt die relative Bedeutung der Wertschöpfung über den direkten Effekt der Landesflughäfen unter 1% des kantonalen BIP.

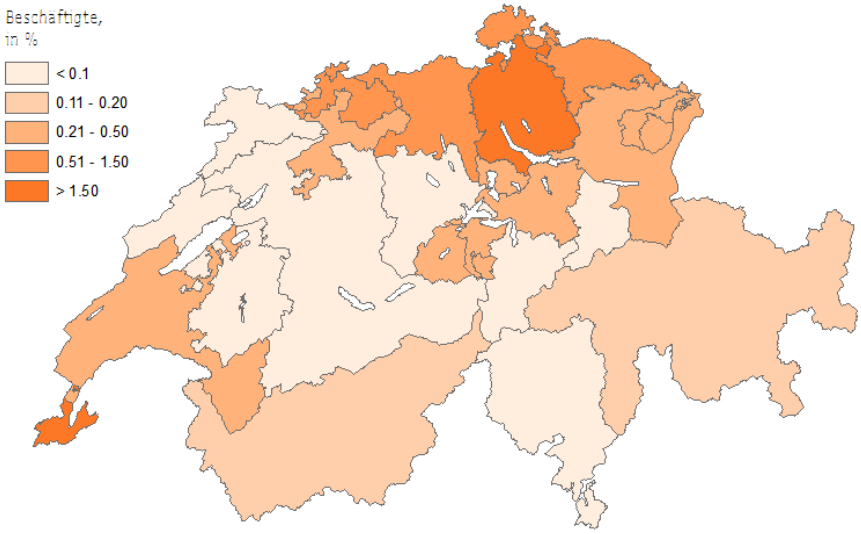
ABSOLUTE BESCHÄFTIGUNG DER LANDESFLUGHÄFEN NACH KANTONEN



Figur 32 Alle Werte in Vollzeitäquivalenten (VZÄ) für 2008, Beschäftigung aus direktem Effekt.

Beim Bild der absoluten Beschäftigungswirkung aus dem direkten Effekt der Landesflughäfen kommt die dominierende Rolle von Zürich, gefolgt von Genf, noch deutlicher zum Ausdruck.

RELATIVE BESCHÄFTIGUNG DER LANDESFLUGHÄFEN NACH KANTONEN



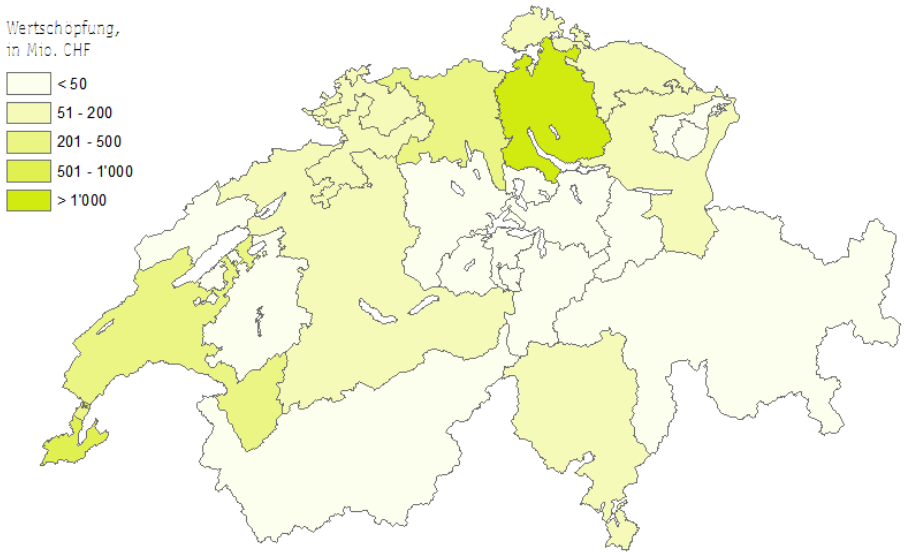
Figur 33 Alle Werte für 2008, Anteil in % der Beschäftigung aus direktem Effekt an der kantonalen Beschäftigung.

Es gab drei Kantone, in denen die Beschäftigung über den direkten Effekt der Landesflughäfen eine regionale Bedeutung von mehr als ein Prozent der kantonalen Beschäftigung ausmacht (Zürich, Genf, Schaffhausen). Bezüglich räumlicher Verteilung ergibt sich jedoch dasselbe Bild wie bei der Wertschöpfung.

4.4.2. REGIONALE BEDEUTUNG DER GESAMTEN LUFTFAHRT

Die Karte der absoluten Wertschöpfung aus dem direkten Effekt der ganzen Luftfahrt Schweiz nach Kantonen zeigt wegen der Landesflughäfen hohe Wertschöpfungssummen in den Kantonen Zürich und Genf. Merkliche Wertschöpfungswirkungen weisen zudem die Kantone Bern, Tessin, St. Gallen und Wallis auf als Standorte der Regionalflugplätze mit Linien- und Charterverkehr.

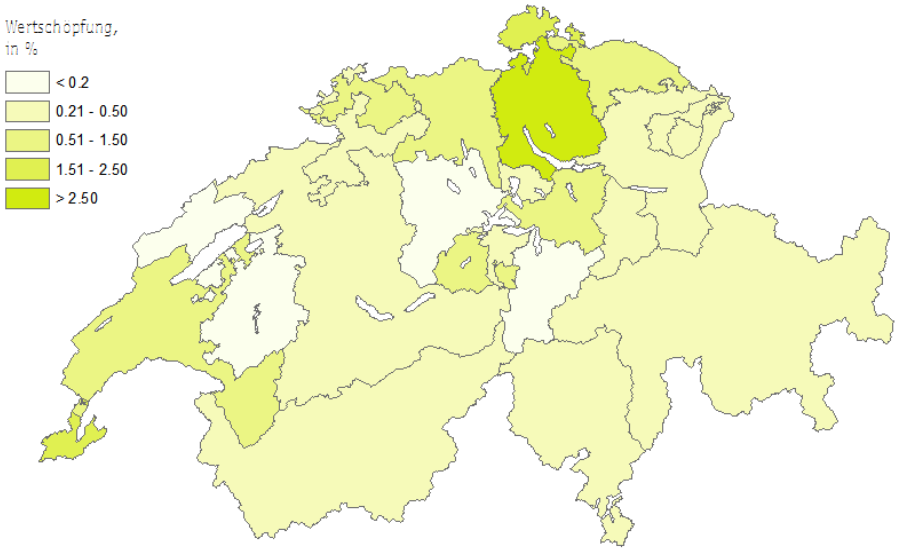
ABSOLUTE WERTSCHÖPFUNG DER LUFTFAHRT NACH KANTONEN



Figur 34 Alle Werte in Mio. CHF für 2008, Wertschöpfung aus direktem Effekt.

Die folgende Karte zeigt die Wertschöpfung der gesamten Luftfahrt Schweiz nach Kantonen in Relation zum jeweiligen kantonalen Bruttoinlandprodukt. Diese Relation drückt die relative Bedeutung des direkten Effekts der Bedeutung der Luftfahrt Schweiz je Kanton aus.

RELATIVE WERTSCHÖPFUNG DER LUFTFAHRT NACH KANTONEN

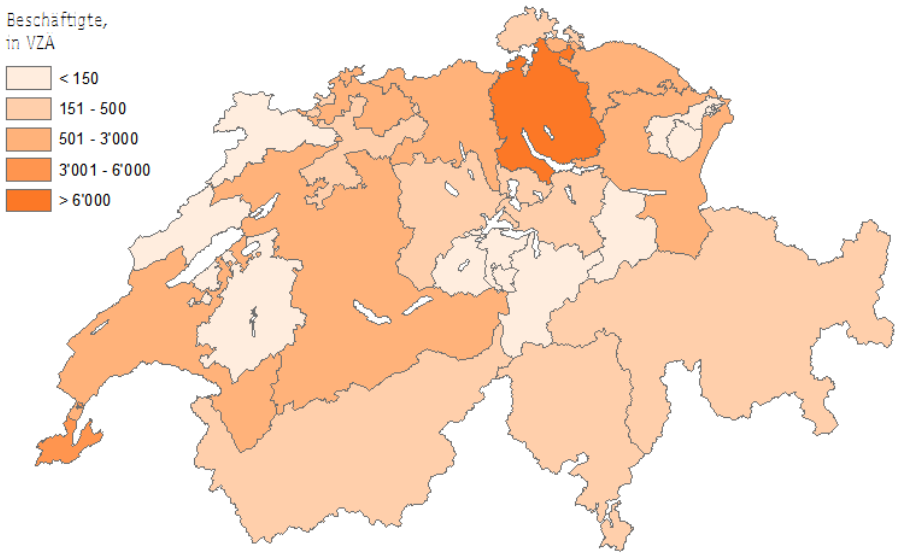


Figur 35 Alle Werte für 2008, Anteil in % der absoluten Wertschöpfung aus direktem Effekt am kantonalen BIP.

Im Verhältnis zum jeweiligen kantonalen BIP ist der Luftverkehr primär in Zürich und Genf relevant, wo die volkswirtschaftliche Bedeutung der Luftfahrt bei 2.2-2.7% liegt. Sie kommt aber praktisch ausschliesslich von den beiden Landesflughäfen.

Für die Vollständigkeit folgen analog zur Darstellung der regionalen Beschäftigung der Landesflughäfen die entsprechenden Figuren für die gesamte Beschäftigung der Luftfahrt.

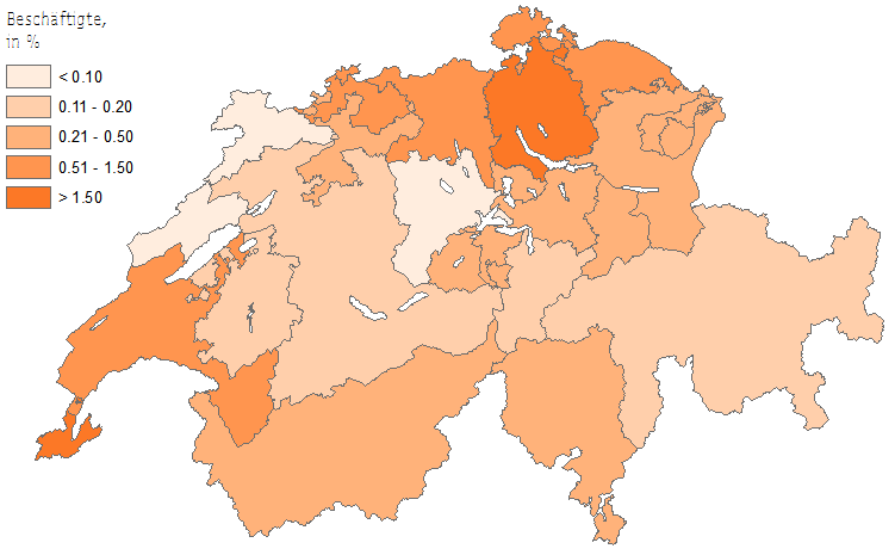
ABSOLUTE BESCHÄFTIGUNG DER LUFTFAHRT NACH KANTONEN



Figur 36 Alle Werte in Vollzeitäquivalenten (VZÄ) für 2008, Beschäftigung aus direktem Effekt.

In Bezug auf die absolute Beschäftigung unterscheidet sich die Karte der Wirkungen der gesamten Luftfahrt nur beim Kanton Bern von der analogen Karte, in der nur die Landesflughäfen berücksichtigt sind (Figur 32).

RELATIVE BESCHÄFTIGUNG DER LUFTFAHRT NACH KANTONEN



Figur 37 Alle Werte für 2008, Anteil in % der Beschäftigung aus direktem Effekt an der kantonalen Beschäftigung.

Gegenüber der Karte mit der regionalen Bedeutung der relativen Beschäftigung der Landesflughäfen ist in dieser Karte mit der gesamten Luftfahrt kein Unterschied (bei gleicher Skalierung der Farben) festzustellen. Dies verdeutlicht die letztlich doch sehr dominante Rolle der Landesflughäfen.

4.5. ENTWICKLUNG DER VOLKSWIRTSCHAFTLICHEN BEDEUTUNG DER LUFTFAHRT IN DER VERGANGENHEIT

Die Beschäftigung des direkten Effekts in der zivilen Luftfahrt in der Schweiz hat zwischen 2004 und 2008 um jährlich über 3% zugenommen. Noch stärker gewachsen ist in dem Zeitraum die Wertschöpfung des direkten Effekts. Das kräftigste Wachstum von Beschäftigung und Wertschöpfung verzeichneten die Landesflughäfen, während sie auf den Regionalflugplätzen mit Linien- und Charterverkehr in der betrachteten Periode zurückgingen. Die Produktivität, gemessen als Wertschöpfung je Vollzeitstelle, hat nominal seit 2004 insgesamt um 21.8% zugenommen. Neben den Landesflughäfen (+21.9%) konnten auch die Flugfelder und Heliports ihre Produktivität deutlich steigern. Einzig die Regionalflugplätze mit Linien- und Charterverkehr verzeichnen einen leichten Rückgang der Produktivität von 1.9%.
Real nahm die Produktivität des Luftverkehrs Schweiz zwischen 2004 und 2008 um 1.8% zu.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie können mit Ergebnissen bisheriger Studien zur dieser Thematik verbunden werden. Daraus lässt sich eine Zeitreihe zur volkswirtschaftlichen Bedeutung der Luftfahrt in der Schweiz für die Jahre 2004 sowie 2007 bis 2009 erstellen.[11]

Wertschöpfung

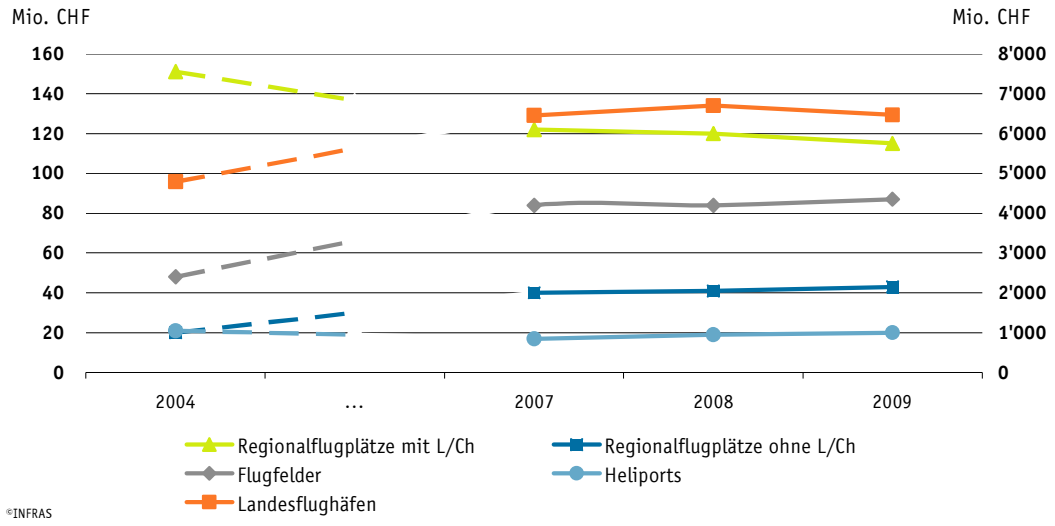
In Figur 38 wird die Wertschöpfung des direkten Effektes für die Jahre 2004 bis 2009 differenziert nach den Flugplatzkategorien dargestellt. Daraus wird die schwierige Lage der Regionalflugplätze mit L/Ch ersichtlich. Als einzige Flugplatzkategorie verzeichnen diese einen deutlichen Rückgang der Wertschöpfung von 150 Mio. CHF im Jahr 2004 auf noch knapp 115 Mio. CHF im Jahr 2009. Im Gegensatz dazu konnten die Landesflughäfen in der gleichen Periode ihre Wertschöpfung um fast 35% auf 6.5 Mrd. CHF steigern. Eine Entwicklung, die sich in den Passagierzahlen wie auch in den Flugbewegungen widerspiegelt (vgl. Kapitel 3). Es dürfte deshalb in den letzten Jahren zu einem Verdrängungswettbewerb gekommen sein, bei welchem die Regionalflugplätze mit L/Ch viele Flüge und Passagiere an die Landesflughäfen verloren haben.

Ebenfalls eine starke Steigerung der Wertschöpfung erfuhren die Flugfelder. Während die Flugbewegungen zwischen 2004 und 2008 praktisch konstant geblieben sind, verzeichneten sie eine Zunahme der Passagiere bei nicht gewerblichen Flügen. Ein weiterer Grund für diese Entwicklung dürfte in der Datenqualität liegen, welche für das Jahr 2008 besser war als 2004. Das heisst, der Wert 2004 ist eher als konservatives Abbild der damaligen Situation einzuschätzen.

Letztlich sind in der Grafik auch wieder die Auswirkungen der Finanzkrise zu beobachten. Nachdem sich die Krise im September 2008 zugespitzt hatte, waren deren Auswirkungen im Jahr 2009 auch in der Luftfahrt zu spüren. Abnehmende Passagierzahlen liessen auch die Wertschöpfung sinken, nachdem in 2008 ein vorläufiger Höhepunkt erreicht worden war.

11 Die Werte für 2007 und 2009 wurden nicht bottom-up erhoben, sie beruhen auf Hochrechnungen mit dem Jahr 2008 als Basis.

ENTWICKLUNG DER WERTSCHÖPFUNG IN DER LUFTFAHRT, DIREKTER EFFEKT

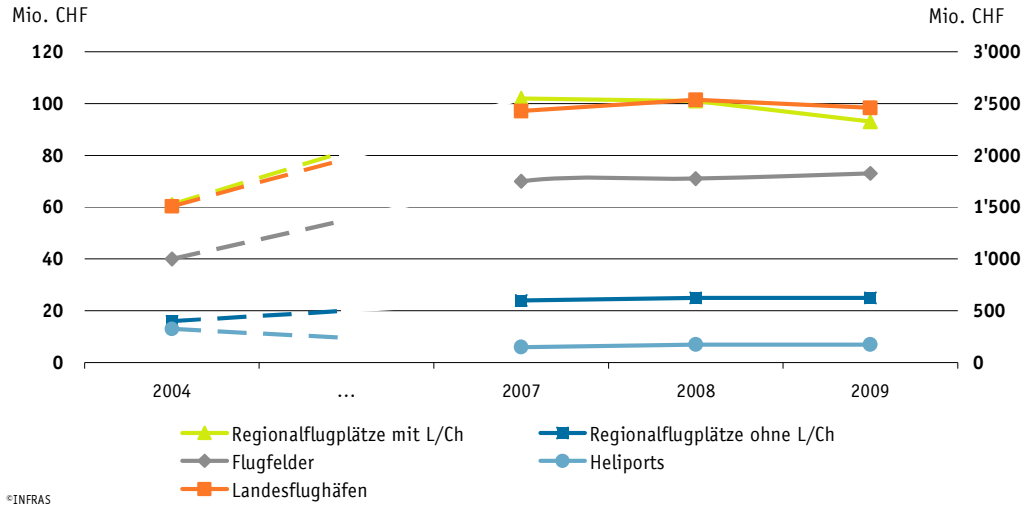


Figur 38 Direkter Effekt, alle Werte in Mio. CHF zu laufenden Preisen; die rechte Skala bezieht sich auf die Landesflughäfen, die linke auf alle anderen Flugplatzkategorien.

Bei der Betrachtung des indirekten Effektes über die Zeit ergibt sich für die Regionalflugplätze ohne L/Ch, die Flugfelder sowie für die Heliports ein ähnliches Bild wie beim direkten Effekt. Einen grösseren Anstieg zwischen 2004 und 2007 verglichen zum direkten Effekt verzeichneten hingegen die Landesflughäfen.

Bei den Regionalflugplätzen mit L/Ch ist ebenfalls ein starker Anstieg des indirekten Effektes zwischen 2004 und 2007 zu verzeichnen und dies obwohl, die direkte Wertschöpfung in der gleichen Periode gesunken ist. Ausschlaggebend für diese gegenläufigen Entwicklungen ist die Tatsache, dass bei gestiegenen Umsätzen der „on-airport"-Unternehmen die ausgewiesene Wertschöpfung auf den Regionalflugplätzen mit L/Ch abgenommen hat. Dadurch war eine markante Zunahme der „off-airport"-Vorleistungen zu verzeichnen. Da letztere als Grundlage für die Berechnung der indirekten Effekte dienen, stieg die Wertschöpfung des indirekten Effektes im Gegensatz zu jener des direkten Effektes.

ENTWICKLUNG DER WERTSCHÖPFUNG IN DER LUFTFAHRT, INDIREKTER EFFEKT

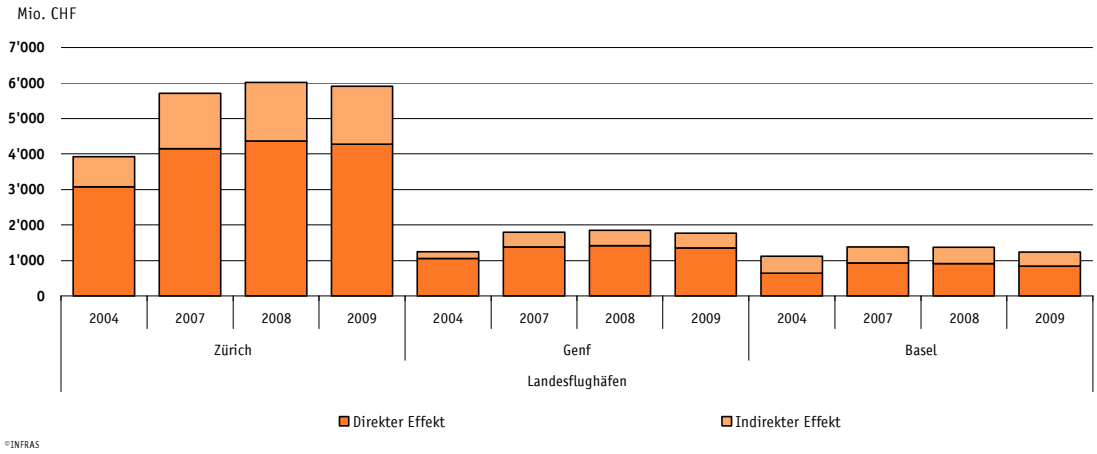


Figur 39 Indirekter Effekt, alle Werte in Mio. CHF zu laufenden Preisen; die rechte Skala bezieht sich auf die Landesflughäfen, die linke auf alle anderen Flugplatzkategorien.

Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn

Die folgenden beiden Figuren zeigen die Entwicklung des direkten und indirekten Effektes (Wertschöpfung und Beschäftigung) auf den drei Landesflughäfen.

VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG IM ENGEREN SINN, WERTSCHÖPFUNG DER LANDESFLUGHÄFEN, 2004–2009 (IN MIO. CHF)

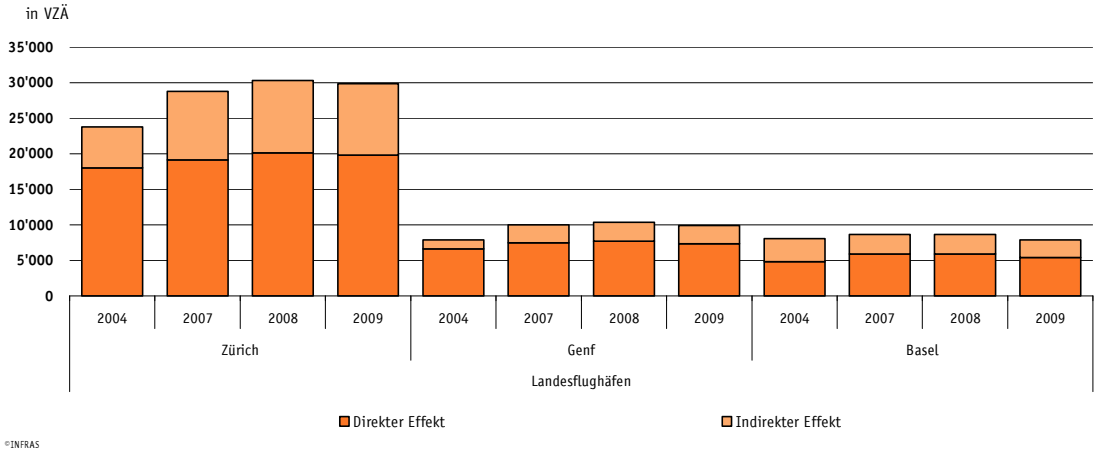


Figur 40 Alle Werte in Mio. CHF zu laufenden Preisen, direkte und indirekte Wertschöpfung der drei Landesflughäfen.

Die direkte Wertschöpfung hat zwischen 2004 und 2008 auf allen Landesflughäfen zugenommen. Eine markante Steigerung ist ausserdem für den indirekten Effekt in Zürich und Genf festzustellen. Diese Entwicklung ist auf die Struktur der auf dem Flughafen ansässigen Unternehmer zurückzuführen. Bei beiden Flugplätzen haben die „off-airport"-Vorleistungen markant zugenommen. Das bedeutet, dass die „on-airport"-Unternehmen vermehrt Leistungen und Produkte bei Betrieben ausserhalb des Flughafens eingekauft haben, die „on-airport"-Verflechtungen haben also abgenommen. Dadurch resultiert ein grösseres Auftragsvolumen für „off-airport"-Betriebe, was wiederum den indirekten Effekt grösser werden lässt. In Zürich erfolgte die Zunahme der „off-airport"-Vorleistungen vorwiegend im Segmente „Airline-related", was hauptsächlich auf eine verbesserte Datengrundlage zurückzuführen ist.[12]

12 Vgl. dazu auch INFRAS 2009b, Seite 22ff.

VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG IM ENGEREN SINN, BESCHÄFTIGUNG DER LANDESFLUGHÄFEN, 2004–2009 (IN VZÄ)



Figur 41 VZÄ = Vollzeitäquivalente in den jeweiligen Jahren, direkte und indirekte Beschäftigung der drei Landesflughäfen.

Diese Entwicklung der Wertschöpfung spiegelt sich auch in der Beschäftigungswirkung, wenn auch etwas weniger deutlich. Die Beschäftigung des direkten Effektes hat zwischen 2004 und 2008 auf allen drei Landesflughäfen zugenommen und zwar zwischen 12% (Zürich) und 22% (Basel). Damit sind in dieser Periode in Zürich, Genf und Basel über 4'300 neue Arbeitsplätze geschaffen worden. Da die Wertschöpfung stärker gewachsen ist als die Beschäftigung, konnte überdies eine stattliche Produktivitätszunahme erreicht werden.

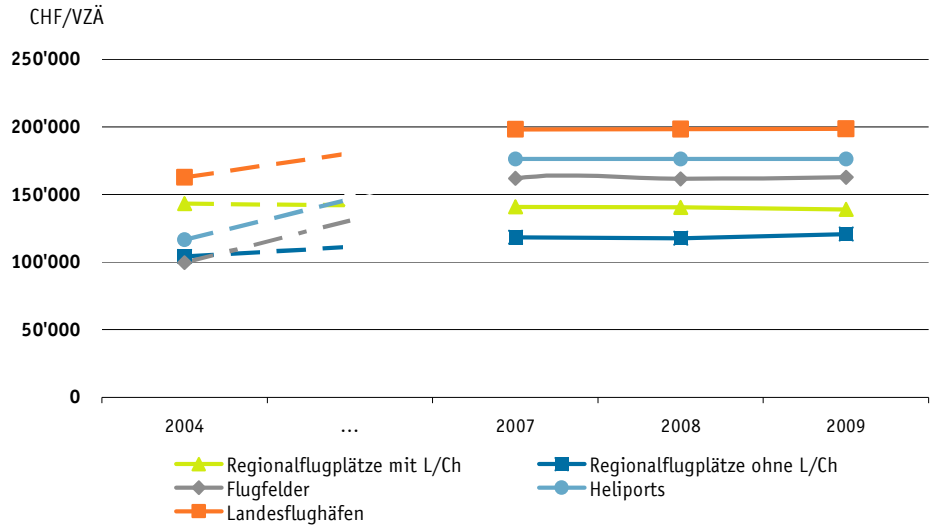
Durch die neue Strukturierung der Zulieferkanäle der Unternehmen „on-airport" ist auch bei der Beschäftigung des indirekten Effektes eine markante Steigerung in Zürich und Genf festzustellen.

Produktivität

Die Zunahme von Wertschöpfung und Beschäftigung (direkter Effekt) hat nicht in gleichem Masse stattgefunden. Dies wird aus der Darstellung zur Entwicklung der Produktivität gemessen in Wertschöpfungseinheiten je Vollzeitstelle deutlich. Die ermittelte Wertschöpfung je Mitarbeitenden hat insgesamt zwischen 2004 und 2008 um fast 22% auf 195'600 CHF zugenommen. Dies bedeutet, dass die Wertschöpfung (direkter Effekt) der Schweizer Luftfahrt stärker zugenommen hat als die Beschäftigtenzahlen.

Stärkster Treiber war die Entwicklung auf den Landesflughäfen. Ebenso zeigt sich aber, dass auf den Flugfeldern und Heliports ähnliche starke Produktivitätssteigerungen zu verzeichnen waren. Lediglich die Regionalflugplätze mit L/Ch verzeichneten über die Jahre einen leichten Rückgang.

ENTWICKLUNG DER WERTSCHÖPFUNG JE VOLLZEITSTELLE



Figur 42 Wertschöpfung je VZÄ in den jeweiligen Jahren zu laufenden Preisen (CHF/VZÄ), VZÄ = Vollzeitäquivalente, nur direkter Effekt.

Diese Aussagen widerspiegeln sich auch bei der Betrachtung von Kennzahlen in Abhängigkeit der Flugbewegungen. Wie Tabelle 28 zeigt, steigerten die Landesflughäfen Wertschöpfung wie auch Beschäftigung pro Flugbewegung. Wiederum fiel der Zuwachs im Bereich der Wertschöpfung stärker aus als in der Beschäftigung.

DIREKTER UND INDIREKTER EFFEKT, VERÄNDERUNG DER KENNZAHLEN

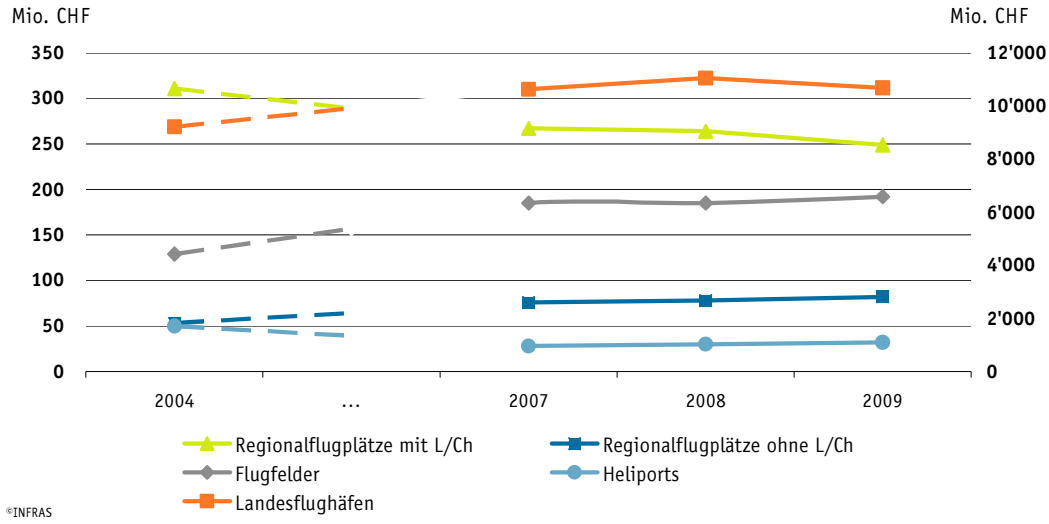
Landesflughäfen	2004	2008	Veränderung
Wertschöpfung in Mio. CHF (direkt u. indirekt) pro 1'000 ATM	12.2	16.8	+38%
Beschäftigung in VZÄ (direkt u. indirekt) pro 1'000 ATM	77.7	89.7	+15%

Tabelle 28 Alle Werte für 2004 und 2008 in Mio. CHF/1'000 ATM zu laufenden Preisen resp. VZÄ/1'000 ATM, VZÄ=Vollzeitäquivalente.

Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn

Folgend wird die Entwicklung der volkswirtschaftlichen Bedeutung im weiteren Sinn anhand analoger Grafiken dargestellt.

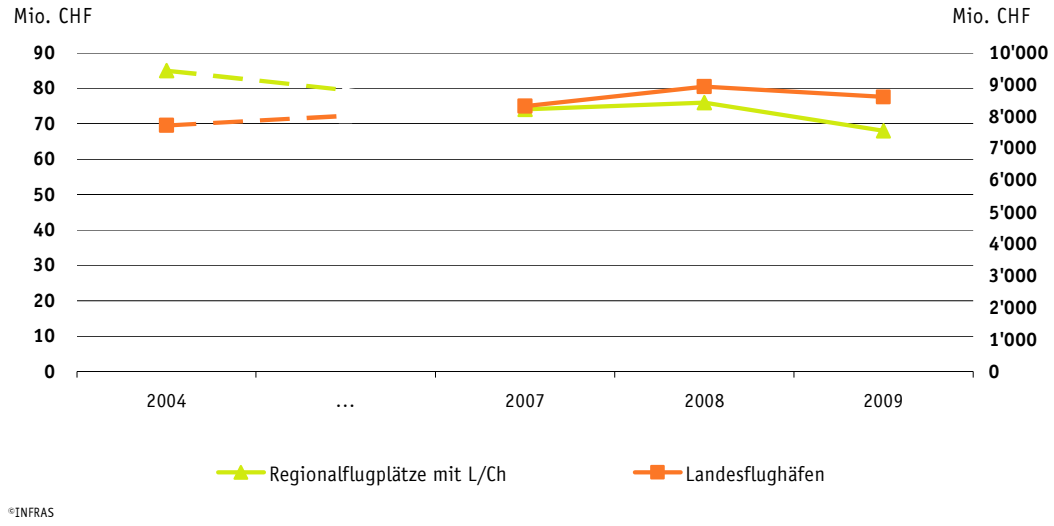
ENTWICKLUNG DER WERTSCHÖPFUNG IN DER LUFTFAHRT, INDUZIERTER EFFEKT



Figur 43 Induzierter Effekt, alle Werte in Mio. CHF zu laufenden Preisen; die rechte Skala bezieht sich auf die Landesflughäfen, die linke auf alle anderen Flugplatzkategorien.

Beim Betrachten der Zeitreihe zu den passagierseitig-katalytischen Effekten (vgl. Figur 44) gilt es zu beachten, dass lediglich Daten für die Landesflughäfen sowie für Regionalflugplätze mit L/Ch vorliegen. Die grossen Veränderungen zwischen 2004 und 2007 lassen sich durch die Entwicklung der Passagierzahlen erklären. Die Landesflughäfen fertigten insgesamt mehr Passagiere ab, während die Regionalflugplätze mit L/Ch in der gleichen Periode einen Rückgang von über 10% verzeichneten.

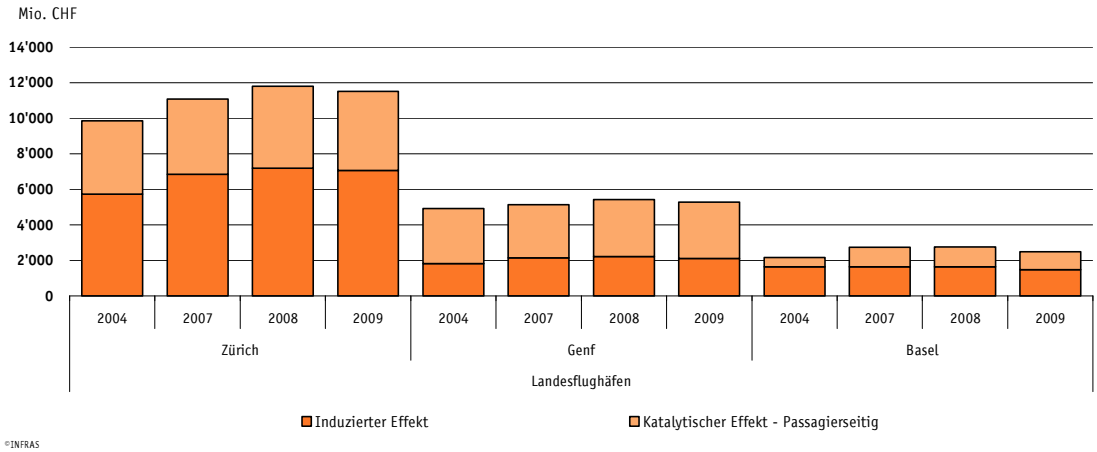
ENTWICKLUNG DER WERTSCHÖPFUNG IN DER LUFTFAHRT, PASSAGIERSEITIG-KATALYTISCHER EFFEKT



Figur 44 Passagierseitig-katalytischer Effekt, alle Werte in Mio. CHF zu laufenden Preisen; die rechte Skala bezieht sich auf die Landesflughäfen, die linke auf die Regionalplätze mit L/Ch. Für alle anderen Flugplatzkategorien konnten aufgrund fehlender Daten keine Effekte ausgewiesen werden.

Die folgenden beiden Figuren zeigen die Entwicklung des induzierten und passagierseitig-katalytischen Effektes (Wertschöpfung und Beschäftigung) auf den drei Landesflughäfen.

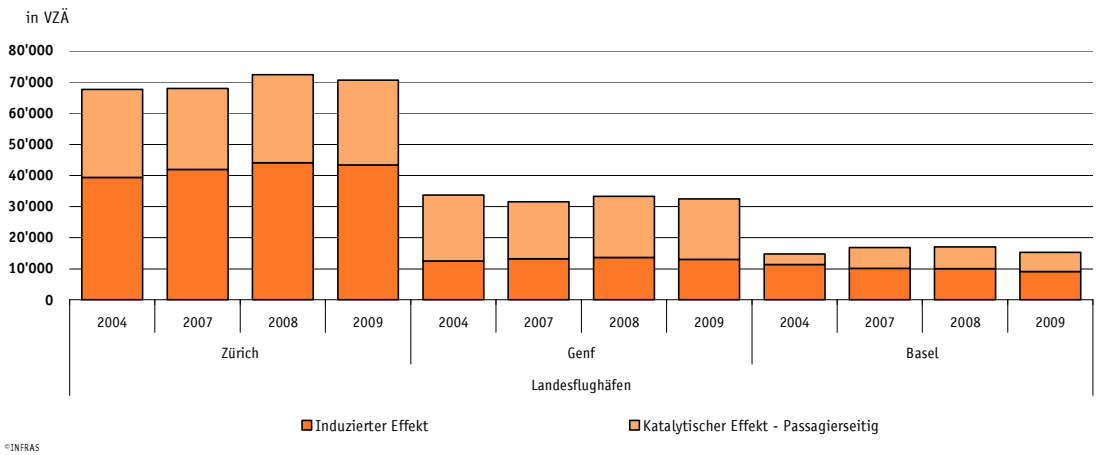
VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG IM WEITEREN SINN, WERTSCHÖPFUNG DER LANDESFLUGHÄFEN, 2004–2009 (IN MIO. CHF)



Figur 45 Alle Werte in Mio. CHF zu laufenden Preisen, induzierte und passagierseitig-katalysche Wertschöpfung der drei Landesflughäfen.

Die induzierte Wertschöpfung hat zwischen 2004 und 2008 auf allen Landesflughäfen zugenommen. Eine etwas geringere Zunahme ist für den passagierseitig-katalytischen Effekt feststellbar.

VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG IM WEITEREN SINN, BESCHÄFTIGUNG DER LANDESFLUGHÄFEN, 2004–2009 (IN VZÄ)



Figur 46 VZÄ = Vollzeitäquivalente in den jeweiligen Jahren, induzierte und passagierseitig-katalytische Beschäftigung der drei Landesflughäfen.

Die Beschäftigungswirkung im weiteren Sinn hat sich ähnlich entwickelt. Die Beschäftigung des induzierten Effektes hat zwischen 2004 und 2008 auf den Landesflughäfen in Zürich und Genf zugenommen und zwar um 12% resp. 8%. In Basel lag der Wert 2008 hingegen um 11% unter jenem von 2004.

Reale Produktivitätsentwicklung

Ein Teil der ausgewiesenen Produktivitäts- und Wertschöpfungssteigerungen ist auf die allgemeine Preissteigerung in der betrachteten Periode zurückzuführen. So nahm etwa der Landesindex der Konsumentenpreise (LIK) in der betrachteten Periode insgesamt um 5.5% zu, die Untergruppe Luftverkehr gar um 23%. Berücksichtigt man diese Inflationswerte, macht die Produktivitätssteigerung der Zivilluftfahrt real rund 1.8% pro Jahr aus.[13] Die Steigerung der Wertschöpfung der volkswirtschaftlichen Bedeutung im engeren Sinn beträgt zwischen 2004 und 2008 real 32.3% (jährlich: 7.3%). Dabei handelt es sich um bedeutende Steigerungen, etwa im Vergleich zum Wachstum des BIP in der gesamten Volkswirtschaft in dieser Periode (jährlich zwischen 1.9% und 3.6%).

VERGLEICH DER VOLKSWIRTSCHAFTL. BEDEUTUNG 2004 UND 2008, REALE ENTWICKLUNG				
Gesamte Zivilluftfahrt Schweiz, volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn	**2004**	**2008**	**Veränderung total, in %**	**Jährliche Veränderung, in %**
Wertschöpfung (in Mio. CHF)	7'300	9'700	+ 32%	7.3%
Beschäftigung (in VZÄ)	42'600	52'400	+ 23%	5.3%
Produktivität (in CHF je VZÄ)	172'200	185'200	+8%	1.8%

Tabelle 29 Wertschöpfung in Mio. CHF (Werte für 2004 in 2008er-Preisen), Beschäftigung in Vollzeitäquivalenten (VZÄ), Produktivität in Wertschöpfung je Vollzeitstelle (CHF je VZÄ), volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn umfasst direkte und indirekte Effekte.

[13] Die erzielte Wertschöpfung im Bereich „Airline-related" wurde mit einem gewichteten Preisindex (LIK Luftverkehr und gesamter LIK) bereinigt, jene der Bereiche „Airport-" und „Retail/Gastro/Service-related" sowie die Wertschöpfung des indirekten Effektes mit dem gesamten LIK.

5. VERTIEFUNGEN ZU TEILBEREICHEN DER LUFTFAHRT

In diesem Kapitel wird auf die Teilbereiche Luftfracht, Flugsicherung, Luftfahrtindustrie und General Aviation eingegangen. Die ausgewiesenen Werte zu Wertschöpfung und Beschäftigung dürfen nicht zu den Resultaten aus Kapitel 4 addiert werden, da sie dort bereits enthalten sind.

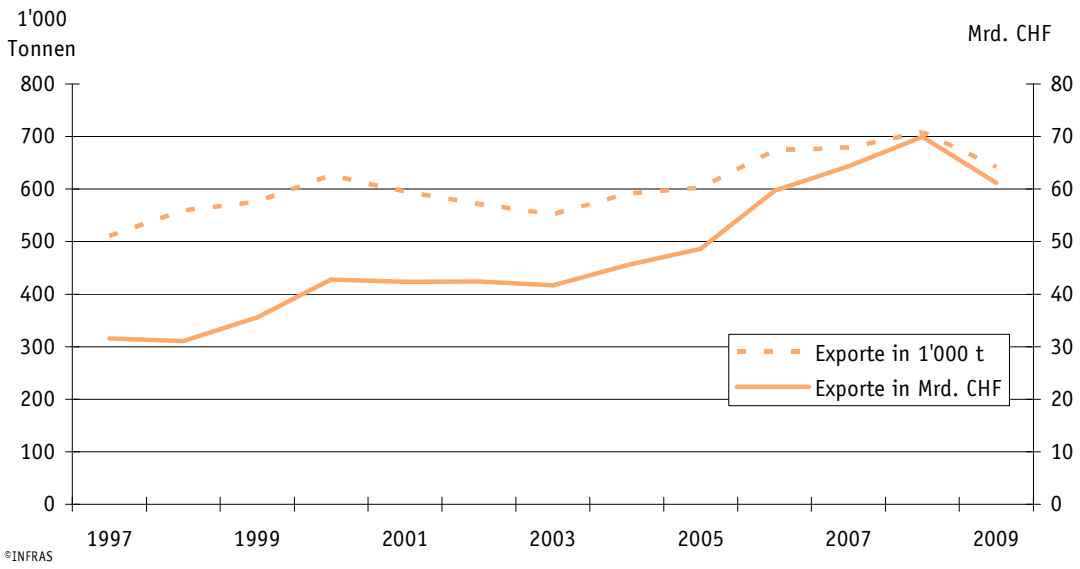
In Kapitel 5 wird die Bedeutung der drei Teilbereiche der Luftfahrt detaillierter beleuchtet: in Abschnitt 5.1 die Luftfracht, Abschnitt 5.2 umfasst die Flugsicherung und die Betrachtungen zur Luftfahrtindustrie (Abschnitt 5.3) schliessen das Kapitel. Diese drei Vertiefungsaspekte sind nicht zur volkswirtschaftlichen Bedeutung aus Kapitel 4 zu addieren, weil sie dort bereits in den Teilaggregaten erfasst sind.

5.1. BEDEUTUNG DER LUFTFRACHT

In den drei Segmenten Airlines, Fracht-Handling und Logistik/Spedition des Bereiches Luftfracht betrug die direkte Wertschöpfung im Jahr 2008 rund 1 Mrd. CHF, die Beschäftigung 2'600 Vollzeitstellen. 250 Mio. CHF Wertschöpfung ergab sich dank der Luftfracht bei den Vorleistern der Luftfrachtbetriebe auf den Flugplätzen (indirekter Effekt).

Unter Luftfracht werden alle als solche deklarierten Güter zusammengefasst, unabhängig von ihrer tatsächlichen Transportart. Luftfracht-Ersatzverkehr auf der Strasse fällt deshalb auch in diese Kategorie. Im Jahr 2008 belief sich der Wert der in die Schweiz importierten Luftfracht auf über 30 Mrd. CHF, bei einem Gesamtimportwert von über 185 Mrd. CHF. Die wertmässigen Exporte betrugen sogar 70 Mrd. CHF.

MENGEN- UND WERTMÄSSIGE LUFTFRACHTEXPORTE DER SCHWEIZ 1997-2009

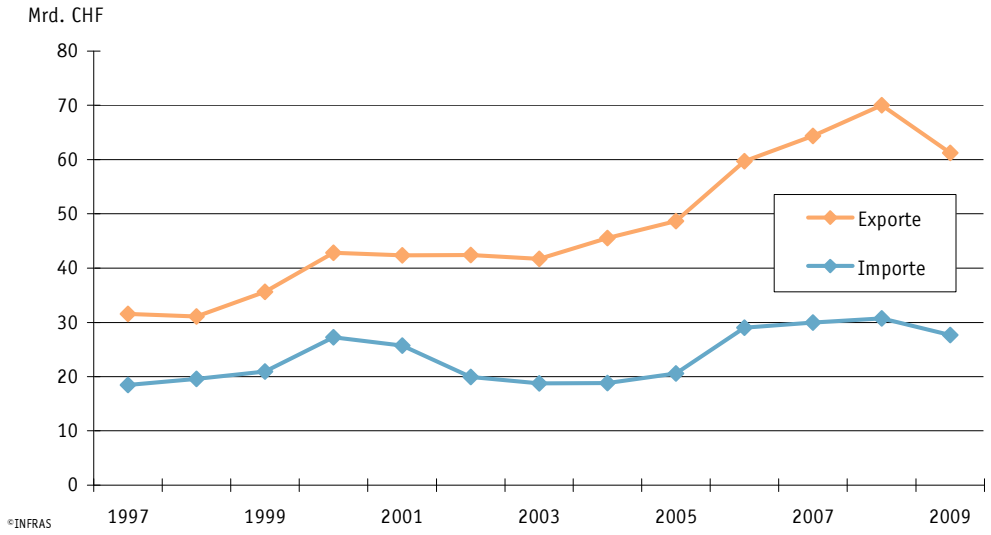


Figur 47 Quelle: Eidgenössische Zollverwaltung.

Wie aus Figur 47 ersichtlich ist, nahmen die Exporte ab 2003 wert- und mengenmässig stetig zu. 2008 wurden über 700'000 Tonnen per Luftfracht exportiert, was wie erwähnt einem Güterwert von rund 70 Mrd. CHF entspricht. Ebenfalls ersichtlich ist der durch die Wirtschaftskrise bedingte Rückgang der Exporte im Jahr 2009.

Für die Schweiz übertreffen die gesamten Einfuhren die Ausfuhren etwa um den Faktor 3.2. Der Mengenanteil der Luftfracht ist dabei verschwindend gering und beläuft sich auf deutlich unter einem halben Prozent. 2008 wurden per Luftfracht 82'000 Tonnen mit einem Warenwert von 30.8 Mrd. CHF importiert.

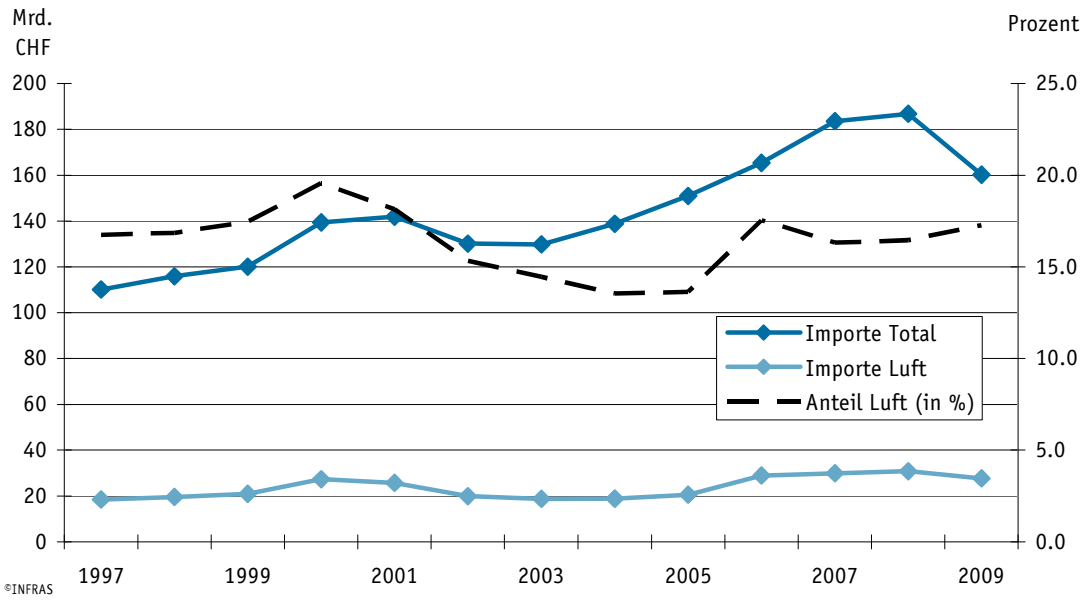
WERTMÄSSIGE LUFTFRACHTIMPORTE UND -EXPORTE DER SCHWEIZ 1997-2009



Figur 48 Quelle: Eidgenössische Zollverwaltung.

Die Entwicklung über die Zeit ist bei den Importen der Luftfracht etwas volatiler als bei den Exporten. Während letztere über die Zeit praktisch stetig gewachsen sind, unterlagen insbesondere die wertmässigen Importe deutlicheren Schwankungen. Dadurch ist auch der Anteil der Luftfracht an allen wertmässigen Importen Schwankungen unterworfen. Während im Jahr 2000 knapp 20% aller wertmässigen Importe per Luftfracht in die Schweiz transportiert wurden, belief sich dieser Wert 2009 noch auf 17% (vgl. Figur 49). Der Anteil Luftfracht an den wertmässigen Exporten der Schweiz nahm hingegen über die Jahre stetig zu und betrug 2009 33.9%. Mengenmässig verzeichnete die Luftfracht 2009 einen Anteil von 4.3% bei den Exporten, knapp 0.2% bei den Importen.

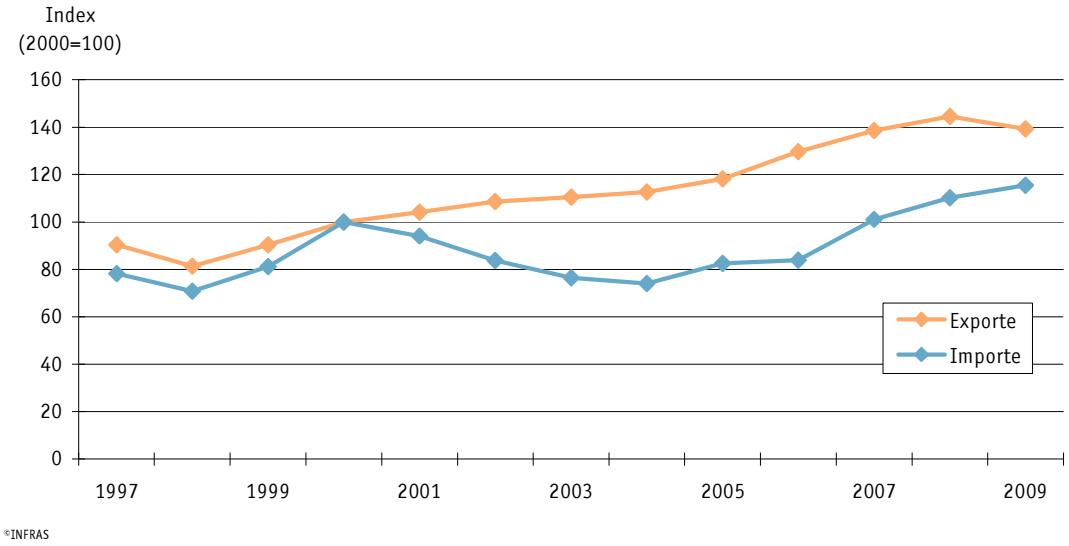
WERTMÄSSIGE IMPORTE DER SCHWEIZ, TOTAL UND LUFTFRACHT 1997-2009



Figur 49 Quelle: Eidgenössische Zollverwaltung.

Bei Betrachtung der Wertedichte des Handels schneidet die Luftfracht weit überdurchschnittlich ab. Während 2008 der Warenwert aller Exporte bei rund 12'300 CHF pro Tonne lag (Importe: 3'300 CHF/Tonne), betrug er für die Luftfahrt fast 100'000 CHF pro Tonne (Importe: 374'000 CHF/Tonne). Die nachfolgende Figur zeigt ausserdem den stetigen Anstieg der Wertedichte der Luftfrachtexporte und -importe. Diese lagen 2009 fast 40 resp. 15% über den Werten von 2000. Dieser markante Anstieg innert zehn Jahren liegt rund zehn Prozentpunkte über der Steigerung der Wertedichte aller Ein- und Ausfuhren. Die Luftfracht verzeichnet also nicht nur eine höhere Wertdichte als die durchschnittlichen transnationalen Handelsströme, sondern konnte die Differenz weiter ausbauen.

ENTWICKLUNG DER WERTEDICHTE DER LUFTFRACHTEXPORTE UND –IMPORTE 1997-2009



Figur 50 Indexwerte, 2000 = 100, Quelle: Eidgenössische Zollverwaltung.

Volkswirtschaftliche Bedeutung Luftfracht

Die Luftfracht besteht meist aus einer Vielzahl von Elementen in der Transportkette. Eine Segmentierung in drei Teilbereiche erscheint angezeigt und wird für die Darstellung der Resultate übernommen:

- **Airlines:** Dieses Segment umfasst den eigentlichen Kernteil des Lufttransportes, für welchen sich die Airlines zuständig zeichnen. In der Praxis werden dabei drei Möglichkeiten unterschieden:
  - Reine Luftfrachtsendungen: Der Warentransport wird mit Vollfrachtern erbracht, Flugzeugen, die ausschliesslich Fracht befördern.
  - Unterflurfracht (Belly freight): Gütertransport im Frachtraum von Passagierflugzeugen.
  - Luftfracht-Ersatzverkehr (LEV): Als Luftfracht gekennzeichnete Ware, die jedoch auf der Strasse transportiert wird (ganze Strecke oder Teile davon)
- **Fracht-Handling:** Darunter fallen die Akteure, welche die Warenströme am Flugplatz begleiten. Dazu zählen Zwischenlagerung, Umpackung für Lufttransport (Ladehilfsmittel), Bereitstellung, Sicherheit, Be- und Entladung der Flugzeuge.

› **Logistik und Spedition:** Dazu gehören die Logistik- und Speditionsunternehmen, welche den Warentransport mitplanen, organisieren und teilweise durchführen (Zu- und Nachläufe). Spediteure können Zweigstellen und Firmensitze an Flugplätzen haben.

Im Bereich der Luftfracht besteht somit eine komplexe Verflechtung verschiedener Dienstleistungs- und Transportunternehmer. Eine vollständige und exakte Abbildung dieses Bereiches bedürfte einer separaten Untersuchung. Die im Rahmen der vorliegenden Studie gesammelten Informationen zeigen, dass vielfach Spediteure für die Organisation des ganzen Transportweges (inkl. Zu- und Nachläufen) zuständig sind. Als weitere Akteure bieten Airlines Transportkapazitäten in ihren Flugzeugen an. Die Fluggesellschaften wiederum greifen für die Erbringung dieser Transportleistungen auf Anbieter im Bereich Fracht-Handling auf den Flugplätzen zurück. Weitere involvierte Stellen sind Polizei, Zoll sowie die Flughafenbetreiber. Diese stellen einerseits ihre Infrastruktur (Lagerhallen, Umschlagplätze, Anlagen, Pisten) zu Verfügung, betreiben andererseits teilweise eigenständig gewisse Bereiche des Güterumschlages. Zuletzt sind noch Kurier- und Expressdienste zu erwähnen. Diese betreiben teils vollständig integrierte Transportketten mit eigenen Fahrzeuge, Flugzeugen und Handlinginfrastrukturen (z.B. sogenannte Integratoren im Bereich der Expressfracht).

Aufgrund dieser Ausgangslage und der unvollständigen Abbildung in dieser Studie ist es nicht zulässig die wirtschaftlichen Effekte der drei Segmente Airlines, Fracht Handlung und Logistik/Spedition zu einer Gesamtsumme ‚Fracht' zu addieren. Die Werte bilden die ungefähre Bedeutung der einzelnen Segmente ab, ohne Berücksichtigung von gegenseitigen Verflechtungen zwischen den drei Frachtsegmenten.

Beim Bereich Spedition ist lediglich die Flughafenseite abgebildet. Diese verkürzte Darstellung wurde aufgrund der Komplexität des Sektors und der vorliegenden Daten gewählt. Entsprechend sind Dienstleistungen im Zusammenhang mit der Organisation der Transportkette sowie die Transporte im Zulauf und Abgang der Flughäfen nur ungenügend dargestellt.

Spediteure und Transporteure, die im Bereich der Luftfracht tätig sind, jedoch nicht an Flugplätzen angesiedelt sind, werden aufgrund fehlender Datengrundlagen nicht im Bereich „off-airport" gezählt (vgl. dazu auch die einleitenden Bemerkungen zu Abschnitt 2.5)

Als bedeutender Sektor für die Schweizerische Volkswirtschaft und ihre Wettbewerbsfähigkeit werden folgend die Resultate für den Teilbereich Luftfracht präsentiert. Insbesondere wertvolle Exportgüter verlassen die Schweiz auf dem Luftweg. So werden nur ca. 0.7% der mengenmässigen Exporte (0.2% der mengenmässigen Importe) per Luftfracht transpor-

tiert. Dahingegen beläuft sich dieser Exportanteil bei einer wertmässigen Betrachtung auf rund einen Drittel. Auch bei den Importen spielt die Luftfracht wertmässig eine wichtigere Rolle, hier beläuft sich ihr Anteil auf etwa einen Sechstel. Diese grossen Unterschiede zwischen der Mengen- und der Wertbetrachtung zeigen, dass die Luftfracht insbesondere für den Handel von hochwertigen Produkten für die Schweiz zentral ist.

Zu erwähnen ist zudem die Bedeutung der Luftfracht beim Betrieb von Linien für den Passagierverkehr. Die Unterflurfracht (Belly Freight) leistet dabei einen wichtigen Beitrag zur kostendeckenden Linienführung und trägt dabei zu einem breiteren und dichteren Mittel- und Langstreckennetz bei.

Gemäss den Ausführungen in Kapitel 2.5.2 wird der Teilbereich Luftfracht in die Segmente Airlines, Fracht-Handling und Logistik/Spedition unterteilt. Aufgrund der vorliegenden Daten ist eine Aufsummierung dieser drei Segmente nicht ohne Doppelzählungen möglich. Die Resultate zur Wertschöpfung und Beschäftigung im Bereich Luftfracht werden deshalb im Folgenden nur aufgeteilt auf diese drei Segmente ausgewiesen.

In Tabelle 30 wird die Wertschöpfung der Luftfracht nach den drei Segmenten und für das Jahr 2008 gezeigt. Demnach belief sich die Wertschöpfung des Bereichs Airlines auf rund eine Mrd. CHF (direkter und indirekter Effekt), jene des Fracht-Handlings auf 90 Mio. CHF, jene von Logistik und Spedition auf 160 Mio. CHF. Aufgrund dieser Grössenordnungen bezifferte der Bereich Airlines auch den mit Abstand grössten induzierten Effekt auf (Wertschöpfung von knapp 1.2 Mrd. CHF).

Der Bereich „Airlines“ umfasst die gesamte Luftfracht. Neben reiner Luftfracht, die in der Schweiz nur einen kleinen Anteil einnimmt, wurde auch die Unterflurfracht (Belly Freight) und die Luftfracht-Ersatzverkehr (LEV) berücksichtigt.

VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG DER LUFTFRACHT IN DER SCHWEIZ 2008, WERTSCHÖPFUNG (IN MIO. CHF)

Effekt	Airlines	Fracht-Handling	Logistik/Spedition
Direkter Effekt	810	70	120
Indirekter Effekt	180	20	40
Summe direkter + indirekter Effekt „Volkswirtschaftliche Bedeutung im engen Sinn“	**990**	**90**	**160**
Induzierter Effekt	1'190	110	190

Tabelle 30 Alle Werte in Mio. CHF, Werte für 2008.

Die Tabelle 31 gibt eine Übersicht zur Beschäftigung in den drei Segmenten der Luftfracht in der Schweiz. Hier fielen die Unterschiede weniger deutlich aus. Der Bereich Logistik und Spedition weist für den direkten Effekt gar die grösste Beschäftigtenzahl aus.

VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG DER LUFTFRACHT IN DER SCHWEIZ 2008, BESCHÄFTIGUNG (IN VZÄ)

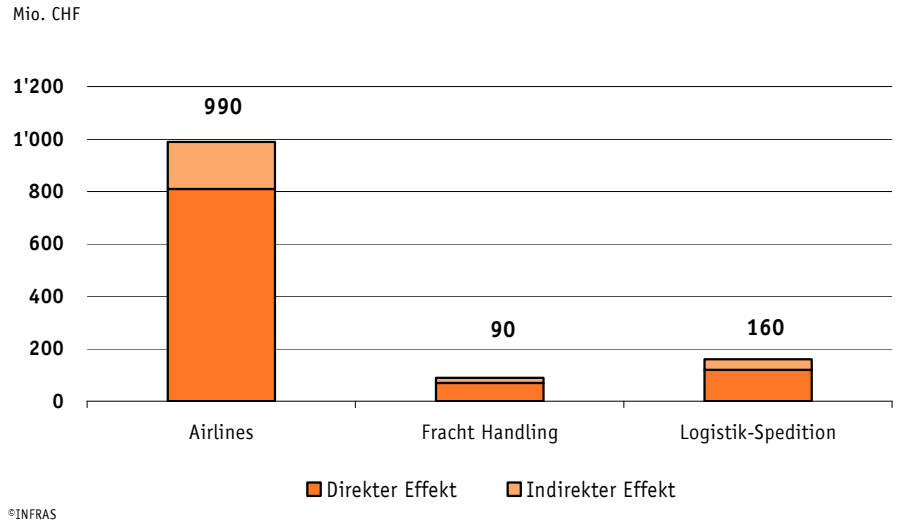
Effekt	Airlines	Fracht-Handling	Logistik/Spedition
Direkter Effekt	570	770	1'290
Indirekter Effekt	1'130	150	250
Summe direkter + indirekter Effekt „Volkswirtschaftliche Bedeutung im engen Sinn“	**1'700**	**920**	**1'540**
Induzierter Effekt	7'300	700	1'170

Tabelle 31 Alle Werte für 2008 in Vollzeitäquivalenten (VZÄ).

Für den Bereich Airlines ergeben sich im Vergleich über die Zeit deutliche Veränderungen bei den Beschäftigtenzahlen. Dank einer Produktivitätssteigerung wurde 2008 etwas mehr Fracht als 2004 befördert, dies jedoch mit deutlich weniger Mitarbeitenden. Die beiden anderen Bereiche wurden 2004 noch zusammen aufgeführt, weshalb keine Aussagen über die zeitliche Entwicklung möglich sind.

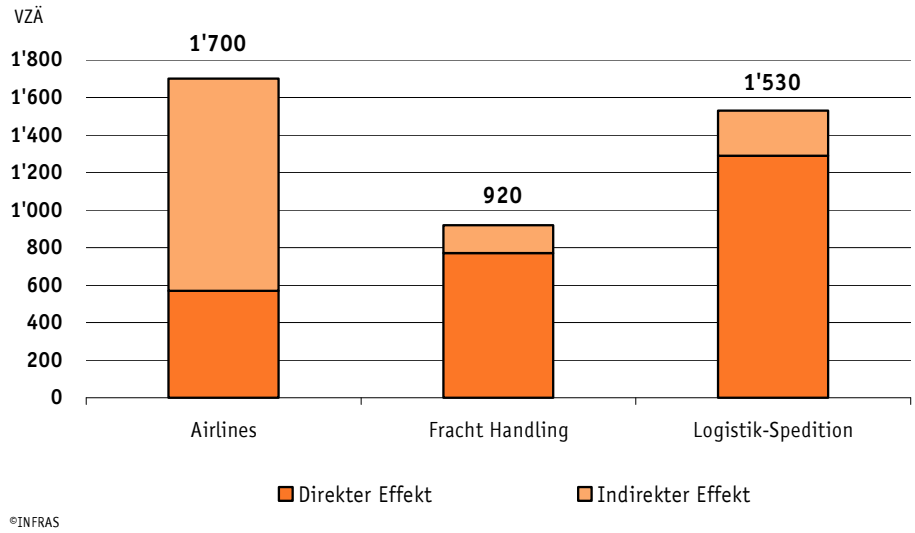
Die folgenden beiden Figuren stellen die gezeigten Zahlen zu Wertschöpfung und Beschäftigung grafisch dar.

VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG DER LUFTFRACHT IM ENGEREN SINN 2008, WERTSCHÖPFUNG (IN MIO. CHF)



Figur 51 Alle Daten in Mio. CHF, Werte für 2008.

VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG DER LUFTFRACHT IM ENGEREN SINN, 2008, BESCHÄFTIGUNG (VZÄ)



Figur 52 VZÄ = Vollzeitäquivalent, Werte für 2008.

Die hier separat ausgewiesene volkswirtschaftliche Bedeutung der Luftfracht ist bei den Resultaten in Kapitel 4 bei den einzelnen Flugplatzkategorien bereits erfasst. Aus diesem Grund dürfen diese Ergebnisse nicht zu den Gesamtergebnissen aller Flugplätze addiert werden.

5.2. BEDEUTUNG DER FLUGSICHERUNG

Skyguide erwirtschaftete 2008 mit 1'300 Vollzeitstellen eine direkte Wertschöpfung von etwas über 300 Mio. CHF. Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Flugsicherung im engeren Sinn (also mit Zulieferer) belief sich auf knapp 1'600 Vollzeitbeschäftigte mit einer Wertschöpfung von 350 Mio. CHF.

In der Schweiz betrug der Umsatz im Bereich der Flugsicherung im Jahr 2008 375 Mio. CHF, die Wertschöpfung rund 300 Mio. CHF. Bei Skyguide waren 2008 1'297 Vollzeitstellen zu verzeichnen (vgl. Tabelle 32).

ECKWERTE SKYGUIDE IM JAHR 2008	
Umsatz (in Mio. CHF)	375
Wertschöpfung (in Mio. CHF)	301
Vorleistungen (in Mio. CHF)	73
Beschäftigte (in VZÄ)	1'297

Tabelle 32 Daten inklusive militärische Flugsicherung. Diese wird mitgezählt, weil sie für die Sicherheit des Luftraums für die Zivilluftfahrt relevant ist.

Die im engeren Sinn mit der Flugsicherung verbundene Wertschöpfung (direkter und indirekter Effekt) belief sich 2008 auf 345 Mio. CHF, die Beschäftigungswirkung betrug 1'570 Vollzeitstellen. Im weiteren Sinn sind über den induzierten Effekt nochmals 410 Mio. CHF Wertschöpfung und rund 2'500 Beschäftigte mit der Flugsicherung verbunden (vgl. Tabelle 33).

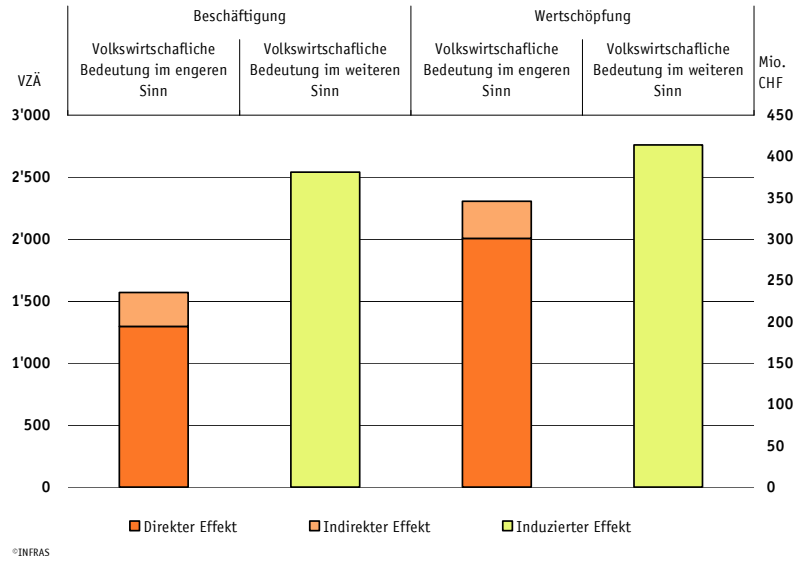
VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG DER FLUGSICHERUNG IN DER SCHWEIZ 2008		
Effekt	**Beschäftigung** in VZÄ	**Wertschöpfung** in Mio. CHF
Direkter Effekt	1'300	300
Indirekter Effekt	270	50
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engen Sinn (direkt + indirekt)	**1'570**	**350**
Induzierter Effekt	2'540	410

Tabelle 33 Daten inklusive militärischer Flugsicherung, 2008.

Bezogen auf die volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn der gesamten Luftfahrt verzeichnete die Flugsicherung einen Wertschöpfungsanteil von 3.6% und einen Beschäftigungsanteil von 3.0% (direkter und indirekter Effekt).

Die hier separat ausgewiesene volkswirtschaftliche Bedeutung der Flugsicherung ist bei den Resultaten in Kapitel 4 bei den einzelnen Flugplatzkategorien bereits erfasst. Aus diesem Grund dürfen diese Ergebnisse nicht zu den Gesamtergebnissen aller Flugplätze addiert werden.

VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG DER FLUGSICHERUNG



Figur 53 Alle Werte für 2008 in Vollzeitäquivalenten (VZÄ) resp. Mio. CHF.

5.3. BEDEUTUNG DER LUFTFAHRTINDUSTRIE

Die zivile Luftfahrtindustrie in der Schweiz wies 2008 12'900 Vollzeitstellen auf. Die direkte Wertschöpfung der Hersteller- und Unterhaltsbetriebe sowie der Komponentenehrsteller belief sich auf über 1.7 Mrd. CHF. Zählt man die indirekten Effekte hinzu, so weist die Luftfahrtindustrie eine volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn von über 20'000 Vollzeitstellen und eine Wertschöpfung von über 2.8 Mrd. CHF auf.

Die Luftfahrtindustrie bildet neben den Tätigkeiten im Bereich Luftfahrt einen zusätzlichen Sektor mit volkswirtschaftlicher Bedeutung in Form von Beschäftigung und Wertschöpfung. Da diese Effekte in den Gesamtergebnissen nicht vollumfänglich berücksichtigt sind, werden sie an dieser Stelle separat dargestellt.

Innerhalb der Luftfahrtindustrie werden die Kategorisierung in Hersteller-, Unterhalts- und Komponentenbetriebe unterschieden, wobei einzelne Unternehmungen auch in mehreren Bereichen tätig sein können. Diese Unterbereiche werden folgend kurz beschrieben:

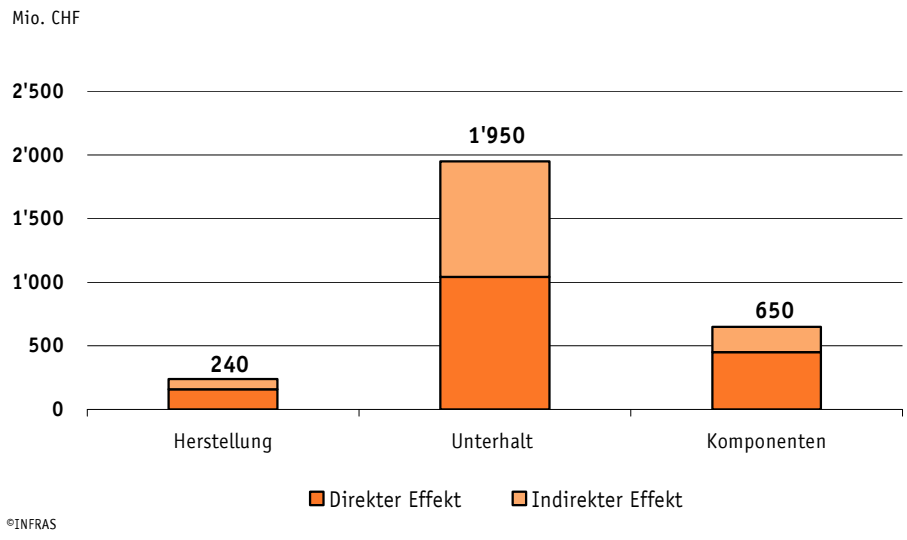
- **Herstellerbetriebe** sind Unternehmen, die Luftfahrzeuge und Luftfahrzeugteile produzieren, wobei sie gemäss genau definierter Unterlagen vorzugehen haben. Nach der Herstellung bescheinigen die Betriebe die Übereinstimmung der Produkte mit den Vorgaben und stellen den Teilen dadurch gleichzeitig die erforderliche Lufttüchtigkeit aus. Die Anforderungen für die Erteilung, Erneuerung und Erweiterung eines Betriebsausweises richten sich nach den Bestimmungen der European Aviation Safety Agency (EASA).
- Zu den **Unterhaltsbetrieben** werden alle Unternehmen gezählt, die Wartungs-, Reparatur- und Unterhaltsarbeiten an Luftfahrzeugen bzw. -teilen ausführen. Diese Betriebe bedürfen ebenfalls einer Genehmigung des BAZL.
- **Komponentenhersteller:** Nebst den Herstellerunternehmen von ganzen Luftfahrzeugen bzw. Teilen davon gibt es weitere Unternehmen, die kleinere Komponenten für die Flugzeugproduktion herstellen, beispielsweise Schrauben oder Beschläge für ein Flugzeug. Die Komponentenherstellungsfirmen sind in der Regel nicht ausschliesslich in der Luftfahrt tätig.

Wegen veränderter Datengrundlagen mussten die Hochrechnungen für die Luftfahrtindustrie im Vergleich zur Vorgängerstudie leicht angepasst werden. Als Eckwert für die Beschäftigten in Hersteller- und Unterhaltsbetrieben dienten Angaben der Branche Luft- und Raumfahrzeugbau (NOGA 35.30A), für die Komponentenhersteller stützten wir uns auf Ver-

bandsangaben (siehe auch Annex). Die Resultate sind demnach nur begrenzt über die Zeit vergleichbar. Der Wert für die Herstellerbetriebe widerspiegelt die Summe der auf unsere Umfrage antwortenden Betriebe (Unterhaltsbetriebe folglich als Residuumsgrösse). Dies bedeutet, dass die Summe dieser beiden Unterbereiche statistisch gesichert ist, die Aufteilung nach den beiden Unterbereichen jedoch in Realität abweichen kann. Folgend werden die Resultate zu Wertschöpfung und Beschäftigung für die einzelnen Segmente sowie als Total dargestellt.[14]

Die folgende Figur zeigt die Wertschöpfung der drei Segmente der Luftfahrtindustrie im engeren Sinn (direkter und indirekter Effekt).

WERTSCHÖPFUNG IN DER LUFTFAHRTINDUSTRIE IM ENGEREN SINN



Figur 54 Zahlen für das Jahr 2008 in Mio. CHF.

Über die Schweizer Luftfahrtindustrie werden inklusive des indirekten Effektes über die Vorleistungslieferungen rund 2.8 Mrd. CHF Wertschöpfung erarbeitet (siehe auch Tabelle 34). Über den induzierten Effekt sind weitere 3.4. Mrd. CHF mit der Luftfahrtindustrie verbunden. Der grösste Teil der Wertschöpfung (rund 1.9 Mrd. CHF) kann den Unterhaltsbetrieben zugerechnet werden, während die berücksichtigten Herstellerbetriebe und die Komponentenhersteller rund 240 Mio. CHF bzw. 650 Mio. CHF Wertschöpfung erarbeiteten.

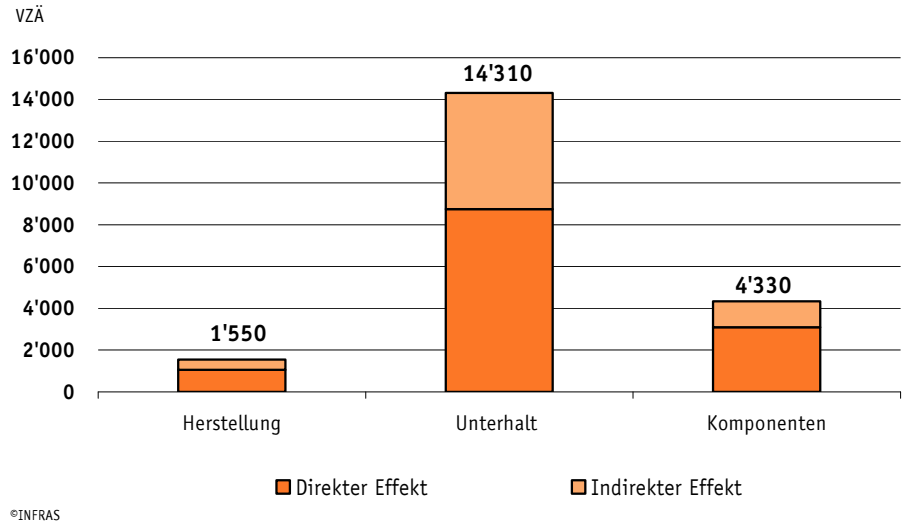
14 Die Aufsummierung über die drei Segmente ist aufgrund vorliegender Daten zu brancheninternen Verflechtungen möglich.

WERTSCHÖPFUNG DER LUFTFAHRTINDUSTRIE IN DER SCHWEIZ (IN MIO. CHF)				
Effekt	**Hersteller-betriebe**	**Unterhalts-betriebe**	**Komponenten-hersteller**	**Total**
Direkter Effekt	160	1'040	450	1'650
Indirekter Effekt	80	910	200	1190
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engen Sinn (direkt + indirekt)	**240**	**1'950**	**650**	**2'840**
Induzierter Effekt	290	2'330	780	3'400

Tabelle 34 Alle Werte in Mio. CHF, 2008, nur zivile Luftfahrtindustrie.

In Figur 55 werden die Beschäftigten der drei Segmente der Luftfahrtindustrie im engeren Sinn (direkter und indirekter Effekt) dargestellt.

BESCHÄFTIGUNG IN DER LUFTFAHRTINDUSTRIE IM ENGEREN SINN



Figur 55 Zahlen für das Jahr 2008, VZÄ = Vollzeitäquivalente.

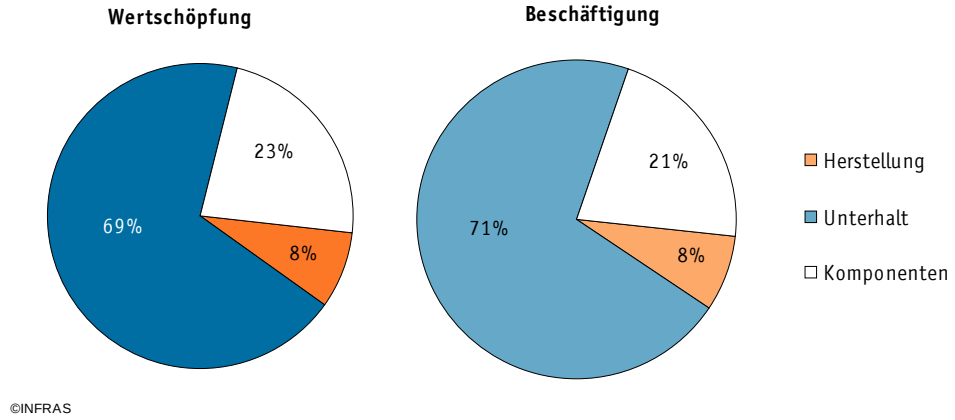
Über den direkten und indirekten Effekt sind in der Luftfahrtindustrie insgesamt 20'200 Vollzeitbeschäftigte tätig. Über den induzierten Effekt kommen noch einmal knapp 21'000 VZÄ hinzu (siehe auch Tabelle 35).

BESCHÄFTIGUNG DER LUFTFAHRTINDUSTRIE IN DER SCHWEIZ 2008 (IN VZÄ)				
Effekt	**Herstellerbetriebe**	**Unterhaltsbetriebe**	**Komponenten-hersteller**	**Total**
Direkter Effekt	1'050	8'750	3'100	12'900
Indirekter Effekt	500	5'560	1'230	7'290
Summe direkter + indirekter Effekt „Volkswirtschaftliche Bedeutung im engen Sinn“	**1'550**	**14'310**	**4'330**	**20'190**
Induzierter Effekt	1'760	14'300	4'800	20'860

Tabelle 35 Zahlen für das Jahr 2008, VZÄ = Vollzeitäquivalente, nur zivile Luftfahrt.

Die drei Segmente (Hersteller, Unterhalt und Komponenten) unterschieden sich 2008 bezüglich ihrer relativen Anteile von Wertschöpfung und Beschäftigung nicht. Die Unterhaltsbetriebe machten rund 70% von Wertschöpfung und Beschäftigten aus (vgl. Figur 56). Gut 20% stammten von Komponentenherstellern, 8% von Herstellerbetrieben.

RELATIVER ANTEIL DER DREI SEGMENTE DER LUFTFAHRTINDUSTRIE



Figur 56 Daten für das Jahr 2008, absolute Werte in Mio. CHF (Wertschöpfung) resp. in VZÄ (Beschäftigung).

Die hier separat ausgewiesene volkswirtschaftliche Bedeutung der Luftfahrtindustrie ist bei den Resultaten in Kapitel 4 bei den einzelnen Flugplatzkategorien nicht addierbar. Sie stellt eine Zusatzinformation dar.

5.4. DIE BEDEUTUNG DER GENERAL AVIATION

Die General Aviation beinhaltet die Bereiche Business Aviation, Arbeitsluftfahrt und Leichtaviatik und verzeichnete in der Schweiz 2008 über eine Million Flugbewegungen.

Unter General Aviation verstehen wir sämtliche Flugbewegungen, die weder Linien- noch Charterflüge sind. General Aviation (GA) beinhaltet die Bereiche Business Aviation, Arbeitsluftfahrt (Werksflüge, Rettungsflüge, Fotoflüge, Schul-, Übungs- und Kontrollflüge) sowie Leichtaviatik (Touristikflüge, Privatflüge). 2008 gab es gemäss dieser Definition in der Schweiz etwas über einer Million Flugbewegungen, die zur General Aviation zu zählen sind. Innerhalb der General Aviation kann nach weiteren Kategorien wie Helikoptern, Motorseglern, Segelflugzeugen und nicht gewerblichen Flügen mit Motorflächenflugzeugen unterschieden werden. Die nicht gewerbsmässigen Flugbewegungen der Motorflächenflugzeuge in der Schweiz machten 2008 67% der Flugbewegungen der GA insgesamt aus, die Motorsegler und Segelflugzeuge rund 8%, die Helikopterflüge 5% und die (gewerblichen) Rundflüge 2.3% (BAZL/BFS 2009).

Die volkswirtschaftlichen Effekte der General Aviation sind schwierig separat zu erfassen. Die General Aviation übernimmt innerhalb der Luftfahrt aber eine wichtige Rolle im Bereich der Pilotenausbildung. Sie garantiert zudem in gewissem Masse eine bestimmte Anzahl von Arbeitsplätzen in Randregionen (Regionalflugplätze, Flugfelder, Heliports). Auf die Effekte der Business Aviation wird folgend in Form eines Exkurses kurz eingegangen. Wichtig ist jedoch festzuhalten, dass die Bedeutung der GA inklusive der Business Aviation in den direkten Effekten der Bedeutung der Schweizer Luftfahrt bereits vollständig enthalten ist.

Exkurs Business Aviation

Die Business Aviation nimmt innerhalb der GA durch ihre spezielle volkswirtschaftliche Bedeutung eine besondere Stellung ein. Unter Business Aviation versteht man den gewerbsmässigen („commercial“) oder privaten („corporate“/“own use“) Betrieb oder Benutzung eines Flugzeuges zum Transport von Passagieren oder Gütern im geschäftlichen Interesse eines Unternehmens, geflogen von einem Berufspiloten.

Mit über 200 immatrikulierten Geschäftsflugzeugen (Jets, Turboprop-Flugzeuge, meist mit unter 20 Sitzplätzen) lag die Schweiz 2007 in Europa an dritter Position. Ihr Anteil an der gesamteuropäischen Flotte beträgt über 9% (vgl. PwC Economics, Macro Consulting

2008, Seite 20). Durch die Ermöglichung von Individualtransporten sowie der flexiblen Nutzung bildet die Business Aviation volkswirtschaftlich den bedeutendsten Teil der General Aviation. In der erwähnten Studie (PwC Economics, Macro Consulting 2008) werden diese Effekte für die Schweiz und Europa quantifiziert. Gemäss Studienaussage zählt dabei die Schweiz nach Frankreich, Deutschland, Grossbritannien und Italien zu den Ländern mit den höchsten Effekten aus der Business Aviation. Die Wertschöpfung des direkten Effektes wird in der Schweiz 2007 auf 0.5 Mrd. Euro beziffert, in Europa auf 5.6 Mrd. Hinzu kommen nochmals 0.3 resp. 4.8 Mrd. Euro (Schweiz resp. Europa) durch die indirekte Wertschöpfung. Die gesamte Beschäftigung im volkswirtschaftlich engeren Sinn (direkt und indirekt) belief sich in Europa auf knapp 100'000 Angestellte.[15]

15 In den angegebenen Zahlen wurde neben Betrieb und Unterhalt auch die Flugzeugherstellung berücksichtigt. Beschäftigungszahlen für die Schweiz werden nicht separat ausgewiesen.

6. EXTERNE KOSTEN DER LUFTFAHRT

Unter externen Kosten werden nicht internalisierte Kosten einer wirtschaftlichen Aktivität verstanden. Im Rahmen unserer Arbeiten zur Aktualisierung der volkswirtschaftlichen Bedeutung der Luftfahrt in der Schweiz werden wir lediglich verwendbare Kostensätze angeben. Im Zentrum steht die qualitative Einschätzung der verschiedenen Kostenkategorien. Dieses Vorgehen sowie der Verzicht auf die Darstellung detaillierter Resultate erfolgen insbesondere im Hinblick auf die 2011 im Auftrag des ARE sowie des BFS erstmals zu erstellende Transportkostenrechnung Luftfahrt.[16] Darin werden in detaillierter Weise die externen Kosten des Luftverkehrs berechnet werden.

Im Folgenden legen wir die einzelnen Kostenkategorien dieser Abschätzung dar. Zudem gehen wir auf verwendeten Datengrundlagen ein. Für die detaillierte Methodik zur Berechnung der externen Kosten sei auf den Annex verwiesen. Die aus wissenschaftlichen Studien vorliegenden Kostensätze werden in Kapitel 6.2 zusammengefasst. Abschliessend präsentieren wir eine qualitative Einschätzung zur Grössenordnung der einzelnen Kostenkategorien (Kapitel 6.3).

6.1. KOSTENKATEGORIEN

In diesem Kapitel gehen wir kurz auf die einzelnen Kostenkategorien ein, die bei der Berechnung unterschieden werden. Für die bessere Lesbarkeit verzichten wir an dieser Stelle auf die genaue Erläuterung der Methodik (vgl. dazu Annex). In den Berechnungen der externen Kosten berücksichtigen wir die folgenden sechs Kostenkategorien:

- Klima,
- Lärm,
- Luftverschmutzung,
- Natur- und Landschaft,
- vor- und nachgelagerte Prozesse,
- Unfall.

In diesem Kapitel wird lediglich eine grobe Berechnung der möglichen Grössenordnungen der externen Kosten des Luftverkehrs auf den drei Landesflughäfen dargelegt, basierend auf den verfügbaren Daten und Studien. Im Rahmen der vorliegenden Studie werden somit

16 Studie zur Integration des Luftverkehrs in die Transportkostenrechnung; in Erarbeitung im Jahr 2011 im Autrag des BFS und des ARE.

keine neuen Daten zu externen Kosten erhoben. Die verwendeten Kostensätze beruhen auf verschiedenen aktuellen Studien, welche externe Kosten für den Verkehr untersucht haben. Standardwerk und Ausgangspunkt bildet das Handbuch zur Bestimmung der externen Kosten im Verkehr (IMPACT, INFRAS, CE Delft, ISI 2008). Liegen in der genannten Publikation keine Vorgaben für die Luftfahrt vor, resp. versprechen andere Studien bessere Angaben für die schweizerischen Verhältnisse, werden diese herangezogen. Eine wichtige Zusatzquelle für unsere Berechnungen für den Luftverkehr ist eine Studie, welche die externen Kosten verschiedener Verkehrsträger in Deutschland ausweist (INFRAS, ISI, IER 2007). Weiter ziehen wir auch unsere Arbeiten im Zusammenhang mit der Entwicklung und Bedeutung des Flughafens Zürich (INFRAS 2005 und 2009b) sowie zum Einbezug des Schweizer Flugverkehrs ins EU Emissionshandelssystem (INFRAS 2009a) heran. Wir haben alle verwendeten Kostensätze auf das Beobachtungsjahr aktualisiert und auf die Schweiz umgerechnet.

Betrachtungsgegenstand ist der Personenverkehr. Je nach Berechnungsgrundlage und Datenverfügbarkeit ist jedoch eine saubere Differenzierung zwischen Personen- und Güterverkehr nicht möglich. Dies folgt aus der aktuellen Struktur im Luftverkehr, wo auf den meisten Passagierflügen auch Güter transportiert werden (sogenannte Belly Freight). Die Emissionen eines solchen Fluges müssten richtigerweise nach Fracht und Personen aufgeschlüsselt werden, was den Rahmen dieser Grobberechnung aber sprengen würde.

Für die Berechnung der externen Kosten des Schweizer Luftverkehrs berücksichtigen wir die Verkehrsleistung aller inländischen Flüge sowie der abgehenden Flüge aus der Schweiz ins Ausland. Aus Gründen der Datenverfügbarkeit und zur Erzielung kongruenter Systemgrenzen kann jeweils nur der Linien- und Charterverkehr auf den Landesflughäfen berücksichtigt werden.

Das Mengengerüst beruht zum einen auf in der BAZL-Jahresstatistik veröffentlichten Zahlen zur schweizerischen Zivilluftfahrt. Zum anderen haben wir im Bereich CO_2 genauere Grundlagendaten des BAZL verwenden können (vgl. INFRAS 2009a).

Die Methodik zur Berechnung der einzelnen Kostenkategorien wird wie erwähnt im Annex erläutert.

6.1.1. KLIMA

Die Klimakosten des Luftverkehrs können entweder mit Hilfe von sog. Schadenskosten oder mit Hilfe von Vermeidungskosten abgeschätzt werden:

› Schadenskosten: Schätzung heutiger und zukünftiger Schadenskosten und Abdiskontierung dieser Schäden auf einen ‚Net Present Value' für eine heute emittierte Tonne CO_2.

Dabei ergeben sich eine Vielzahl von Unsicherheiten: einerseits ist das Ausmass und der Zeitpunkt des Eintreffens zukünftiger Schäden nur schwer festzulegen, andererseits sind die weiteren Klimaeffekte des Luftverkehrs (Cirruswolken, Kondensstreifen, siehe unten) ebenso schwer zu quantifizieren. Zuletzt erhält bei dieser Berechnungsweise der Diskontierungssatz eine zentrale Rolle bei der Quantifizierung der Kosten.

› Vermeidungskosten: Politisch formulierte Reduktionsziele führen bei den betroffenen Akteuren zu Vermeidungskosten. Deren Höhe wird bestimmt durch die Verteilung der Reduktionslasten auf Länder sowie die Festlegung spezifischer Ziele für die Branche Luftfahrt. Es wird angenommen, dass zuerst die kostengünstigste Vermeidungsoption durchgeführt wird (Kosteneffizienz). Die Kosten der letzten vermiedenen Tonne CO_2 bestimmen den CO_2-Preis (Grenzvermeidungskosten), sprich z.B. die Kosten pro Tonne CO_2 im EU ETS.

Die Klimakosten als wesentlicher Bestandteil der externen Kosten der Luftfahrt berechnen wir mit einer Spannbreite von Kostensätzen je Tonne CO_2. Dies trägt dem Umstand Rechnung, dass grosse Unsicherheiten bei der Bewertung zukünftiger Schäden durch luftverkehrsbedingte Treibhausgasemissionen bestehen. Folgende Rahmenbedingungen beeinflussen die Höhe der Klimakostensätze:

› Politische Reduktionsziele ,
› Stabilisierungsziele aus wissenschaftlicher Sicht,
› Verteilung der Reduktionslasten auf einzelne Länder,
› Verfügbarkeit und Struktur internationaler Kompensationsinstrumente wie Clean Development Mechanism (CDM),
› Zugrundegelegte Diskontierungszinssätze.

Die Spannbreiten erlauben es so auch, der fortlaufenden wissenschaftlichen Diskussion gerecht zu werden.

Ein intensiver wissenschaftlicher Diskurs findet aktuell zur Bewertung der Flugphasenemissionen statt. Dabei geht es insbesondere um die Quantifizierung verschiedener weiterer Treibhausgase, Spurengase, Partikel sowie weiterer Effekte wie Cirruswolken und Kondensstreifen. Diese Einflüsse werden unter dem Begriff Strahlungsantrieb subsumiert. Aufgrund verschiedener Einschränkungen bei der Anwendung dieses Radiative Forcing Index

(RFI) wird in neueren Publikationen der sogenannte Emissionsgewichtungsfaktor (EGF)[17] diskutiert (siehe z.B. Lee et al. 2009a). Dieser Faktor versucht über das gesamte Treibhauspotenzial eines bestimmten Stoffes (Global Warming Potenzial) zeitlich unterschiedlich lange und intensive Auswirkungen zu erfassen und abzubilden.

Grundsätzlich besteht Einigkeit, dass neben den Auswirkungen der CO_2-Emissionen beim Luftverkehr weitere Einflüsse zu berücksichtigen sind. Jedoch besteht noch kein breit anerkanntes und wissenschaftlich gesichertes Mass, was bei der Erstellung und Interpretation von Kostenberechnungen entsprechend zu beachten ist.

6.1.2. LUFTVERSCHMUTZUNG

Die wichtigsten Luftverschmutzungsschadstoffe sind Feinstaub (PM10, PM2.5), Stickoxide (NO_x), Schwefeldioxid (SO_2) und flüchtige organische Verbindungen (VOC). Der Schadstoffausstoss bei Transportaktivitäten im Luftverkehr zieht verschiedene externe Kosten nach sich, die nicht durch die Transportpreise gedeckt werden:

- Gesundheitskosten wie z.B. Ausgaben für Herzkreislauf- und Atmungskrankheiten (insb. PM10 und PM2.5)
- Schäden an Gebäuden und Materialien (NO_x, SO_2),
- Ernteverluste (VOC, NO_x),
- Effekte auf Biodiversität und Ökosysteme (NO_x , SO_2).

6.1.3. LÄRM

Lärmbelästigungen durch Flugverkehr zählen zu den externen Effekten des Luftverkehrs, die vor allem im unmittelbaren Umkreis von Flughäfen auftreten. Diese Belästigungen werden nicht vollständig durch die Verursachenden getragen und fallen somit der Allgemeinheit zu. Neben Wertminderungen bei Immobilien (direkte Wertminderungen, niedrigere Mieterträge) fallen auch gesundheitliche Aspekte psychischer und physischer Art (z.B. tiefere Schlafqualität, Herzkreislaufprobleme, Gehörlosigkeit) in diese Kategorie.

6.1.4. NATUR- UND LANDSCHAFT

Kosten im Bereich Natur- und Landschaft entstehen durch Habitatsverluste sowie Trenneffekte (negative Auswirkungen auf die Biodiversität), welche Verkehrsinfrastrukturen nach sich ziehen.

[17] Engl. emission weighting factor, EWF.

6.1.5. VOR- UND NACHGELAGERTE PROZESSE

In dieser Kostenkategorie werden die Treibhausgasemissionen und der Luftverschmutzungskosten) vor- und nachgelagerter Prozesse einbezogen und quantifiziert. Dazu zählen die Energiebereitstellung (Kerosinherstellung), die Herstellung, der Unterhalt und die Entsorgung der Flugzeuge sowie die Herstellung, der Unterhalt und die Entsorgung der benötigten Infrastrukturen.

6.1.6. UNFÄLLE

Verkehrsunfälle verursachen direkte (z.B. Sachschäden), indirekte (z.B. administrative) und immaterielle Kosten. Als extern betrachtet werden die nicht durch Versicherungen gedeckten medizinischen Heilungskosten, ungedeckte Polizei-, Justiz- und Administrationskosten, Netto-Produktionsausfallkosten sowie immaterielle Kosten wie menschliches Leid. Letztere sind innerhalb dieser Kostenkategorie die Gewichtigsten.

Für die Quantifizierung der Unfallzahlen im Luftverkehr wird entweder auf Mehrjahresdurchschnitte abgestützt oder es werden Durchschnittswerte der Branche zu Unfallraten (Tote je Passagierkilometer) herbeigezogen. Dies deshalb, weil die in der Luftfahrt meist punktuell – mit entsprechend hohen Opferzahlen – auftretenden Unfälle die Kosten in einem Jahr ungewollt aufblähen, in anderen dann wieder null betragen würden. Aufgrund der im Vergleich zur Verkehrsleistung sehr geringen Opferzahlen fällt diese Kostenkategorie im Luftverkehr praktisch nicht ins Gewicht.

6.2. KOSTENSÄTZE

Die den Kostenkategorien zugrunde gelegten Kostensätze bestimmen massgebend die bei einer Berechnung resultierenden externen Kosten. Tabelle 36 listet folgend aus anderen Studien vorliegende Kostensätze und ihre Einheit auf. Für weitergehende Erklärungen zur Methodik und Entstehung der einzelnen Kostensätze sei an dieser Stelle auf die einzelnen Grundlagenstudien verwiesen.

KOSTENKATEGORIEN & KOSTENSÄTZE FÜR DIE GROBRRECHNUNG DER EXTERNEN KOSTEN 2008			
Kostenkategorie mit geringerer Spannbreite der Kostensätze	**Einheit**	**Kostensatz**	**Quelle**
Luft (nach Schadstoffen)			
Stickoxide (NO_x)	CHF/Tonne NO_x	15'600	IMPACT; INFRAS, CE, ISI 2008
Schwefeldioxid (SO_2)	CHF/Tonne SO_2	14'900	IMPACT; INFRAS, CE, ISI 2008
Lärm	CHF/ Flugbewegung	111	INFRAS 2005
Natur & Landschaft	CHF/1'000 Passagierkilometer	1.1	INFRAS, ISI, IER 2007
Unfall	CHF/Flugbewegung	36	INFRAS, ISI, IER 2007
Kategorien mit höherer Spannbreite der Kostensätze	**Einheit**	**Kostensatz**	**Quelle**
Klima	EUR/Tonne CO2 - Äquivalent	Spannbreite: 15–105	INFRAS 2009a, IMPACT; INFRAS, CE, ISI 2008
Vor-/Nachgelagerte Prozesse	CHF/Flugbewegung	Spannbreite: 60–310	INFRAS, ISI, IER 2007

Tabelle 36

6.3. QUALITATIVE EINSCHÄTZUNG

Die externen Kosten der Luftfahrt gehen immer einher mit grossen Bandbreiten. Diese erklären sich einerseits über Unsicherheiten in den zugrunde liegenden Daten, andererseits widerspiegeln sich darin die Bandbreiten der möglichen Kostensätze zur Bewertungen der Klimakosten aus einer bestimmten Menge an Emissionen sowie der Kosten für vor- und nachgelagerte Prozesse. Bei beiden Kostenkategorien muss ein Kostensatz für die ausgestossenen Mengen an CO_2-Äquivalenten bestimmt werden, was angesichts des laufenden intensiven wissenschaftlichen Diskurses nur über Bandbreiten möglich ist.

Basierend auf den im Rahmen dieser Studie angestellten Überlegungen können unter Berücksichtigung der Resultate anderer Studien (vgl. INFRAS, ISI, IER 2007; INFRAS 2006a; INFRAS 2009) folgende Aussagen gemacht werden:

› Die Klimakosten stellen die mit Abstand relevantesten externen Kosten der Luftfahrt dar. Die unsichere Quantifizierung der Emissionen (Systemgrenzen, Bewertung der Auswirkungen nicht CO_2-gebundener Emissionen) sowie die grossen Unterschiede der in der wissenschaftlichen Diskussion präsentierten Meinungen zur Bewertung dieser Emissionen tragen dazu bei, dass diese Kostenkategorie auch die grössten Bandbreiten aufweist.

› Die Kosten für vor- und nachgelagerte Prozesse weisen ebenfalls eine grosse Bandbreite auf. Sie stellen hinter den Klimakosten den zweitgrössten Kostenposten bei den externen Effekten des Luftverkehrs dar. Ein wichtiger Punkt dafür ist die bei den vor- und nachgelagerten Prozessen uneinheitlich gehandhabte Berücksichtigung der Kostenarten. Es wirkt

sich auf das Endresultat aus, ob nur Kosten für die Bereitstellung der zur Erbringung der Verkehrsdienstleistung benötigten Energie berücksichtigt, oder ob die Systemgrenzen weitergefasst werden (Herstellung der Verkehrsmittel, Bau der Infrastruktur etc.). Weiter widerspiegelt sich in der Unsicherheit wiederum die Tatsache, dass die ermittelten Emissionen (CO_2-Äquivalente) der vor- und nachgelagerten Prozesse nur mit Hilfe von Bandbreiten bewertet werden können.

› Die Lärmkosten bilden meist den zweit- resp. drittwichtigsten Kostenposten (je nach unterlegtem Szenario bei den Klimakosten und jenen für vor- und nachgelagerte Prozesse).

› Die Kosten für Luftverschmutzung sowie Natur & Landschaft folgen in der ordinalen Folge als nächste Kostenblöcke. Das gewählte Vorgehen führt zu vergleichsweise hohen Kosten in der Kategorie Natur & Landschaft. Es empfiehlt sich daher zumindest die Überprüfung über Kostensätze pro Flächeneinheit der Flugplätze (Kostensätze je Quadratmeter). Diskutiert werden muss weiter der Umgang mit Natur schützenden Massnahmen der Flugplätze (z.B. Erhaltung des Moores beim Flughafen Zürich).

› Die Unfallkosten ergeben sich in unseren Berechnungen als niedrigste Kostenkategorie der betrachteten Kategorien der externen Kosten der Luftfahrt. Dies ist bedingt durch das gemessen am Verkehrsaufkommen (Passagiere, Flugbewegungen und insbesondere zurückgelegten Flugkilometern) sehr geringe Risiko eines Unfalls mit tödlichen Folgen.

Für internationale Vergleiche der externen Kosten werden anstelle der gesamten Kosten meist Werte je Flugbewegung oder Passagierkilometer angegeben. Dabei können sich die gemachten Aussagen zur Höhe und Bedeutung der einzelnen Kostenkategorien ebenfalls leicht ändern. Insbesondere reagieren solche Kostensätze sensibel auf die zugrunde gelegten Verkehrsleistungen. Da die gesamten Kosten geteilt werden durch die Anzahl Flugbewegungen oder Passagierkilometer, spielt die unterlegte Systemabgrenzung eine zentrale Rolle. Werden beispielsweise nur inländische Verkehrsleistungen betrachtet, resultieren vergleichsweise hohe Kostensätze. Bei Berücksichtigung der gesamten Verkehrsleistung fallen insbesondere die Kostensätze je Passagierkilometer extrem tief aus, weil die Verkehrsleistung beim internationalen Flugverkehr hoch ist. Diesem Faktum ist insbesondere dann Rücksicht zu tragen, wenn die Kostensätze mit jenen anderer Verkehrsmittel verglichen werden sollen. Dabei ist es zentral, dass für den Vergleich der Verkehrsträger ähnliche Systemgrenzen für die verschiedenen Verkehrsleistungen unterstellt werden.

ANNEX
A. BERECHNUNGSGRUNDLAGEN DER FLUGPLÄTZE

Landesflughäfen

Über die Landesflughäfen wird der grösste Teil der kommerziellen Luftfahrt der Schweiz abgewickelt und sie generieren entsprechend die grösste Wertschöpfung und Beschäftigungswirkung innerhalb der Schweizer Luftfahrt.

In der vorliegenden Studie bildete die im Rahmen des SIL-Prozesses (Objektblatt Zürich) erstellte Studie zur Bedeutung des Flughafens Zürich (INFRAS 2009b) die Datengrundlage. Dadurch dass in der erwähnten Studie die gleiche Methodik zum Einsatz kam, liegen die Ergebnisse auch in der gewünschten Differenzierung nach Segmenten vor („Airline-related", „Airport-related", „Retail/Gastro/Service-related"). Dies erlaubte es auch in einzelnen Fällen Strukturwerte für die Hochrechnung bei den beiden anderen Landesflughäfen zu verwenden.

Für die Landesflughäfen Basel-Mulhouse und Genf wurden die Werte zur Beschäftigung und zu den Tätigkeiten der Flughafenbetreiber neu erhoben worden. Dabei haben wir folgendes Vorgehen gewählt:

› Direkte Ermittlung der gesamten Beschäftigtenzahl auf dem Flughafen sowie eine Differenzierung dieser Werte nach den drei Segmenten. Zusätzliche Rücksprachen und Detailinformationen zu „on airport"-Betrieben erlaubten eine genauere Einschätzung der Zusammensetzung der einzelnen Segmente (insbesondere auch für die Hochrechnung der einzelnen Segmente, siehe dritter Punkt).
› Direkte Ermittlung der Beschäftigten, der Wertschöpfung und des Umsatzes des Flughafenbetreibers, weitere Informationen aus Geschäftsberichten.
› Für die Hochrechnung der einzelnen Segmente wurden Kennzahlen (z.B. Wertschöpfung pro Vollzeitäquivalent) von verschiedenen Unternehmen (z.B. Airlines, Flugsicherung, Unterhaltbetriebe, Angaben vom Flughafen Zürich) herangezogen.

Grundlage für die passagierseitig-katalytischen Effekte bildeten die Ausgaben ausländischer Passagiere in der Schweiz. Dazu waren einerseits Angaben zur Anzahl ankommender, ausländischer Passagiere, deren Reisezweck und -dauer sowie detaillierte Ausgabedaten notwendig. Solche Daten werden von den Flughafenbetreibern meist im Rahmen von direkten Passagierbefragungen erhoben. Die aktuellste uns vorliegende Studie liefert diesbezügliche Daten für das Jahr 2002 (IHA-GfK 2003). Diese Werte wurden teuerungsbereinigt und auf

die Jahre 2007 bis 2009 hochgerechnet.[18] Die Abgrenzung der ausländischen Lokalpassagiere folgt Expertenmeinungen sowie Angaben der einzelnen Flughäfen und liegen im Rahmen der Werte, die in der Vorgängerstudie verwendet wurden.

Aus diesen Angaben konnten die Ausgaben der ankommenden ausländischen Passagiere berechnet werden. Für den Flughafen Zürich erlaubten die vorliegenden Daten zudem eine Differenzierung der Ausgaben nach Herkunftskontinent der Passagiere. Für Basel und Genf wurden Durchschnittswerte verwendet.

Regionalflugplätze

Bei den Regionalflugplätzen unterscheiden wir zwischen solchen mit Linien- und Charterverkehr (L/Ch) und solchen ohne. Zu den Regionalflugplätzen mit Linien- und Charterverkehr zählen die vier Fluplätze Bern-Belp, Lugano-Agno, St.Gallen-Altenrhein und Sion. Auf den restlichen sechs Regionalflugplätzen gibt es keinen Linien- und Charterverkehr.

REGIONALFLUGPLÄTZE IN DER SCHWEIZ	
Mit Linien- und Charterverkehr	**Ohne Linien- und Charterverkehr**
› Bern-Belp › Lugano-Agno › St.Gallen-Altenrhein › Sion	› Birrfeld › Ecuvillens › Grenchen › La-Chaux-de-Fonds – Les Eplatures › Lausanne – La Blécherette › Samedan

Tabelle 37

Die Berechnung der direkten Effekte der Regionalflugplätze in der Schweiz folgt dem gleichen Vorgehen wie bei den Landesflughäfen, ohne Unterscheidung zwischen jenen mit und jenen ohne Linien- und Charterverkehr. Ziel war wiederum die direkte Ermittlung aller Beschäftigten „on-airport" sowie Angaben zu Wertschöpfung und Umsatz des Flugplatzbetreibers zu erhalten. Dazu wurden neun von zehn Regionalflugplätzen angeschrieben. Für den verbleibenden Flugplatz bestanden aktuelle Angaben aus einer anderen Studie (Grenchen, siehe unten).

18 Überschlagsrechnung aus Tourismusstatistiken und Angaben zur Hotellerie im Flughafengebiet Zürich für das Jahr 2008 zeigen, dass diese Werte in ihrer Grössenordnung nach wie vor verwendbar sind.

Regionalflugplätze mit Linien- und Charterverkehr

Die Rücklaufquote auf die Datenanfragen bei den Regionalflugplätzen mit Linien- und Charterverkehr betrug 100%, das heisst es liegen direkt erhobene, aktuelle Beschäftigtenzahlen für alle vier betreffenden Flugplätze vor. Diese Zahlen bilden die Ausgangslage für die Berechnung der gesamten Wertschöpfung. Dabei wurde in den einzelnen Segmenten wie folgt vorgegangen:

- „Airline-related": Es wurde versucht, die angegebenen Beschäftigtenzahlen in diesem Segment möglichst einzelnen Betrieben zuzuordnen. Teils liessen die gelieferten Daten eine genauere Identifizierung der Unternehmen zu, teilweise konnten zusätzliche Informationen aus Geschäftsberichten und gezielten Nachfragen gewonnen werden. Für die Hochrechnung der einzelnen Betriebe wurden Kennzahlen verwendet, die von Angaben anderer Flugplätze vorlagen oder die durch zusätzliche Umfragen und Recherchen erhoben werden konnten (z.B. Unterhaltsbetriebe, Airlines, Handling). Die Wertschöpfung der restlichen, nicht zuordenbaren Beschäftigten wurde mit Hilfe von Durchschnittskennzahlen von Airlines und Wartungsbetrieben berechnet.
- „Airport-related": Umsatz- und Wertschöpfungsangaben der Betreiber lagen durch die Erhebung vor. Falls Angaben zu weiteren Betrieben in diesem Segment sowie deren finanziellen Verhältnissen vorhanden waren (z.B. Flugsicherung), wurden diese einzeln berücksichtigt. Für die restlichen nicht einzelnen Unternehmungen zuordenbaren Beschäftigten wurden die Kennzahlen (Umsatz und Wertschöpfung je Vollzeitäquivalent) des Betreibers für die Hochrechnung übernommen.
- „Retail/Gastro/Service-related": Umsatz und Wertschöpfung in diesem Segment wurden anhand öffentlicher Statistiken (BFS: Produktionskonto nach Branchen, Vollzeitäquivalente nach Wirtschaftsabteilungen) basierend auf den erhobenen Beschäftigtenzahlen hochgerechnet. Dabei wurde unterschieden, ob lediglich Gastgewerbe oder weitere Dienstleistungen angeboten werden.
- Die passagierseitig-katalytischen Effekte wurden analog zum Vorgehen bei den Landesflughäfen erhoben.

Regionalflugplätze ohne Linien- und Charterverkehr

Neben den Regionalflugplätzen mit Linien- und Charterverkehr haben wir auch jene ohne Linien- und Charterverkehr in die Erhebung eingeschlossen. Für den Flugplatz Grenchen liegt eine aktuelle Studie vor, auf deren Daten zurückgegriffen werden konnte (vgl. INFRAS 2010), für den Flugplatz Lausanne musste auf die Beschäftigtenzahlen im Jahr 2004 zu-

rückgegriffen werden. Neben Beschäftigtenzahlen differenziert nach den drei Segmenten lagen ausserdem für Grenchen Angaben zu einer Reihe von auf dem Flugplatz ansässigen Unternehmen vor. Umsatz- und Wertschöpfungszahlen je Vollzeitstelle dieser Betriebe wurden für die Hochrechnung bei anderen Regionalflugplätzen verwendet.

- „Airline-related": Die Hochrechnung basiert auf Durchschnittskennzahlen (Wertschöpfung je VZÄ) aus der Studie über den Flugplatz Grenchen sowie aus Kennzahlen von Helikopterfirmen und kleineren Wartungsbetrieben.
- „Airport-related": Die Angaben der Flugplatzbetreiber deckten in den meisten Fällen dieses Segment komplett ab. Für La Chaux-de-Fonds und Lausanne lagen keine detaillierten Angaben vor, weshalb auf die Werte je Vollzeitstelle von Samedan resp. Ecuvillens zurückgegriffen wurde.
- „Retail/Gastro/Service-related": Auf den Regionalflugplätzen ohne Linien- und Charterverkehr beschränkt sich dieses Segment meist auf Gastronomiebetriebe. Die Hochrechnung erfolgte hier anhand der Bruttowertschöpfung des Gastgewerbes (BFS, Produktionskonto nach Branchen).

Mit dem gewählten Vorgehen wird die volkswirtschaftliche Bedeutung aller Regionalflugplätze abgedeckt, das heisst sowohl die Wertschöpfungs- und Beschäftigungswirkung von Linien- und Charterverkehr als auch der gewerbsmässigen und der nicht gewerbsmässigen General Aviation.

Passagierseitig-katalytische Effekte konnten aufgrund fehlender Daten für die Regionalflugplätze ohne L/Ch nicht berechnet werden. Ausländische Touristen oder Geschäftsleute, die auf einem Regionalflugplatz ohne L/Ch landen, wurden somit nicht erfasst. Aufgrund der tieferen Passagierzahlen auf den Regionalflugplätzen ohne L/Ch dürften diese passagierseitig-katalytischen Effekte das Gesamtresultat nicht wesentlich beeinflussen.

Flugfelder und Heliports

Für eine umfassende und vollständige Betrachtung der Schweizer Luftfahrt gilt es schliesslich auch die volkswirtschaftlichen Effekte der Flugfelder und Heliports zu berücksichtigen.

- Flugfelder: In der vorliegenden Studie werden folgende Flugplatztypen zu den Flugfeldern gezählt: Flugfelder für Flächenflugzeuge, Segelflugfelder, Winterflugfelder, Wasserflugplätze, ehemalige Militärflugplätze und zivil mitbenützte Militärflugplätze. Im Jahr 2008 gab es in der Schweiz 47 solche Flugfelder, davon neun Segelflugfelder, vier Winterflugfelder sowie einen Wasserflugplatz.

› Heliports: Diese Kategorie beinhaltet alle fixen Helikopterlandeplätze, sowohl die ganzjährigen Heliports als auch die Winterheliports. In der Schweiz gab es im Jahr 2008 24 Heliports, davon zwei reine Winterheliports.

Die Kategorie Gebirgslandeplätze, umfasst Landeplätze für Helikopter und/oder Flächenflugzeuge ohne fixe Infrastruktur. Diese müssen daher nicht „betrieben" werden, Es fällt keine zusätzliche Wertschöpfung und Beschäftigung an. Alle Flüge zu Gebirgslandeplätzen werden von festen Helikopterbasen aus unternommen (Heliports oder anderen Flugplätzen), sodass die entsprechende Wertschöpfung und Beschäftigung dort erfasst wird. Eine separate Erfassung der Gebirgslandeplätze ist daher in dieser Studie nicht nötig.[19]

Für beide Kategorien konnten aufgrund fehlender Daten keine passagierseitig-katalytischen Effekte berechnet werden. Es gelten die gleichen Aussagen wie für die Regionalflugplätze ohne L/Ch.

Flugfelder

Aufgrund der grösseren Anzahl Flugfelder und Heliports und ihrer im Vergleich zu obigen Kategorien geringeren volkswirtschaftlichen Bedeutung wurde auf eine Vollerhebung verzichtet. Drei Flugfelder schrieben wir direkt an (Locarno, Triengen, Speck-Fehraltdorf) und für das Flugfeld Mollis lag eine aktuelle Studie vor (vgl. INFRAS 2009c). [20] Diese vier Stichproben dienten als Grundlage für die Hochrechnung der Effekte für alle Flugfelder.

Die Hochrechnung der Anzahl Beschäftigten erfolgte auf Basis der Anzahl Flugbewegungen auf den Flugfeldern. Die untersuchten Flugfelder dienten dabei als Grundlage für die anderen Standorte. Eine wichtige Rolle für die Hochrechnung spielte der Anteil gewerblicher Flugbewegungen (ATM) an den gesamten ATM. Entscheidend für die Wertschöpfungs- und Beschäftigungswirkung ist vor allem der gewerbliche Verkehr. Wie bei den Regionalflugplätzen ohne Linien- und Charterverkehr zeigte sich auch bei den Flugfeldern, dass die Anzahl Vollzeitbeschäftigte pro Flugbewegung bei Flugfeldern mit einem höheren Anteil gewerblichem Verkehr (z.B. Mollis oder Locarno) deutlich höher liegt als bei solchen mit einem geringen Anteil gewerblichem Verkehr (z.B. Speck-Fehraltorf). Deshalb wurden die

19 Dies heisst allerdings nicht, dass mit den Gebirgslandeplätzen keine volkswirtschaftliche Bedeutung verbunden ist, sondern nur, dass diese bereits bei den anderen Flugplätzen erscheint.

20 Mit Locarno und Triengen konnten die gemessen an der Anzahl Flugbewegungen grössten Flugfelder direkt erhoben werden. Locarno verzeichnet absolut zudem die meisten gewerblichen Flüge, während Triengen mit praktisch 100% nicht gewerblichen Flügen eine ähnliche Aufteilung aufweist wie die Mehrheit der Flugfelder. Mollis und Speck-Fehraltdorf repräsentieren mittlere Flugfelder mit 11-18'000 Flugbewegungen, wobei Mollis über einen sehr hohen Anteil gewerblicher Flüge verfügt.

Beschäftigungszahlen für die restlichen Flugfelder mit Hilfe der bekannten Angaben zu Beschäftigung pro ATM von Flugplätzen mit ähnlicher Struktur (d.h. ähnlichem Anteil gewerblichen Verkehr und ähnlicher Gesamtzahl ATM) berechnet.

Die Wertschöpfung sowie der Umsatz wurden anschliessend aus der Beschäftigtenzahl errechnet. Dazu wurden Kennzahlen zu Wertschöpfung bzw. Umsatz pro VZÄ verwendet, welche die angefragten Betreiber zusätzlich liefern konnten oder welche über Unternehmen auf Regionalflugplätzen vorhanden waren (Segmente „Airline- und „Airport-related"). Für den Bereich „Retail/Gastro/Service-related" bildeten Durchschnittswerte des Gastgewerbes die Grundlage (BFS, Produktionskonto nach Branchen).

Heliports

Analog zum Vorgehen in INFRAS 2006b erfassten wir die Heliports wiederum über die Angaben einzelner Helikopterfirmen. Diese Unternehmen wurden ebenfalls direkt angeschrieben. Neben den üblichen Angaben zu Beschäftigung und Wertschöpfung wurden die Firmen gebeten, Anzahl Beschäftigte, Flugbewegungen und wenn möglich Umsatz und Wertschöpfung nach den verschiedenen Standorten zu differenzieren. Diese Datenqualität erlaubt in einem weiteren Schritt eine saubere Hochrechnung für alle einzelnen Heliports.

Aufgrund der schlechten Rücklaufquote liegen nur für drei Helikopterfirmen detaillierte Angaben vor, welche ausserdem stark schwanken. Ausgehend von diesen Umfrageergebnissen können nur neun Heliports direkt abgedeckt werden. Beschäftigung und Wertschöpfung für die restlichen 15 Heliports wurden mit Durchschnittswerten der erfassten Helifirmen hochgerechnet. Wegen der ungenügenden Datenqualität und –tiefe dürften die so berechneten Werte von begrenzter Belastbarkeit sein.

B. BERECHNUNGSGRUNDLAGEN DER TEILBEREICHE

Luftfracht

› Airlines: Die Quantifizierung der Anzahl Beschäftigten, der Wertschöpfung sowie des Umsatzes im Frachtbereich der Airlines basierte auf Daten, die wir durch Einzelbefragung einzelner Airlines erhalten haben. Zusätzlich wurden die Mengen an transportierten Gütern je Flugplatz anhand von Geschäftsberichten ausgewertet und aufsummiert (gesamte Luftfracht inkl. Luftfrachtersatz und Post).

Mit Hilfe dieser Angaben konnten Gesamtzahlen für den Bereich der Airlines in der Schweiz ermittelt werden. Die Berechnungen umfassen den Frachtverkehr auf den drei

Landesflughäfen Zürich, Genf und Basel. Die Regionalflugplätze sind bezüglich Luftfrachtverkehrs mengenmässig wenig bedeutend.

› Fracht-Handling: Wichtigste Quelle für die Anzahl Beschäftigten in diesem Segment bildeten die St. Galler Luftfrachtstudie (Ehrenthal, Hofstetter, Stölzle 2010), Geschäftsberichte relevanter Unternehmen und Angaben auf den Homepages der drei Landesflughäfen. Zusätzlich konnten durch Einzelbefragungen von Betrieben in diesem Bereiche einige Kerngrössen sowie Angaben zur Beschäftigtensituation gewonnen werden. Für die exakte Abgrenzung von den anderen beiden Segmenten mussten teilweise Annahmen getroffen werden, die wenn möglich über Experteninformationen abgestützt wurden.

  Für die Berechnung von Wertschöpfung und Umsatz lagen ebenfalls Daten aus einzelnen angefragten Betrieben des Segmentes vor.

› Logistik, Spedition: Analog zum Segment Fracht-Handling wurden die Beschäftigtenzahlen von Logistik und Spedition berechnet. Durch diese Vorgehensweise konnten jedoch nur die Betriebe mit Niederlassungen auf den Landesflughäfen erfasst werden. Eine detailliertere Erhebung der in der Luftfracht involvierten Speditions- und Transportunternehmen ohne Sitz an einem Flugplatz konnte im Rahmen dieser Studie nicht durchgeführt werden. Als Abgrenzung dienen deshalb die Landesflughäfen und die dort registrierten Beschäftigten in den Bereichen Fracht und Spedition. Wertschöpfung und Umsätze berechneten wir mit Durchschnittswerten, welche die Bereiche Spedition und Fracht-Handling umfassen.

  Durch dieses Vorgehen können Beschäftigte sowie die finanzielle Struktur von Speditions- und Transportfirmen nicht adäquat berücksichtigt werden. Die Werte entsprechen deshalb lediglich dem durch die vorliegenden Datengrundlagen abgedeckten Ausschnitt. Um den Teilbereich Logistik und Spedition vollumfänglicher abbilden zu können, müssten zusätzliche Erhebungen gemacht werden.

Luftfahrtindustrie

› Herstellerbetriebe: Gemäss EASA-Listen (EASA 2010) sind in der Schweiz 2010 zwölf Betriebe als Herstellerbetriebe zugelassen.[21] In dieser Studie wird zu dieser Kategorie zudem noch die RUAG Aerospace gezählt (Bereich Zivilluftfahrt). Für die Berechnung der volkswirtschaftlichen Bedeutung werden in vorliegender Studie nur Aktivitäten in der zivilen Luftfahrt berücksichtigt.

21 Dazu zählen die folgenden Unternehmen: Aerolite Max Bucher AG, Bucher Leichtbau AG, Condor-FAST SA Aerospace, EMTEQ Europe GmbH, Jet Aviation, Kuerzi Avionics AG, Lantal Textiles, Mecaplex AG, Pilatus Aircraft Ltd, Revue Thommen AG, Sauter Bachmann AG, Vibro-Meter SA.

Die Herstellerbetriebe haben wir einzeln angeschrieben. Neben Angaben zu Beschäftigung, Wertschöpfung und Umsatz wurden Informationen zum Umsatzanteil der zivilen Luftfahrt sowie zu den drei Unterbereichen Herstellung, Unterhalt, Komponenten, zum Anteil der importierten Vorleistungen und zur Verflechtung innerhalb der Branche erfragt. Von den acht angeschriebenen Betrieben erhielten wir drei Antworten sowie zusätzlich die Angaben der RUAG.

Die so ermittelten Beschäftigtenzahlen lieferten nicht die gesamte Anzahl Vollzeitstellen im Bereich Herstellerbetriebe. Die Unternehmensgrösse der fehlenden Betriebe sowie der Fakt, dass einige als Mischunternehmen fungieren, die auch für andere Sektoren produzieren, waren ausschlaggebend, für den Entscheid, auf eine Hochrechnung der Beschäftigten zu verzichten. Die Angaben bilden deshalb nur den durch den Rücklauf der Anfrage abgedeckten Teil ab.

Wertschöpfung und Umsatz (sowie die Kennzahlen je Vollzeitstelle) ergeben sich als Mittelwerte der vorliegenden Daten.

› Unterhaltsbetriebe: Eine Liste mit allen genehmigten Unternehmungen wird vom BAZL veröffentlicht und umfasst 91 Betriebe für das Jahr 2010 (vgl. BAZL 2010). Es handelt sich um eine sehr heterogene Gruppe mit Firmen unterschiedlicher Grösse und Ausrichtung. So sind neben Airlines und Helikopterfirmen auch Kleinstbetriebe und solche, die bereits als Herstellerbetriebe registriert sind, enthalten.

Für diesen Unterbereich haben wir keine separaten Erhebungen durchgeführt, jedoch liegen gewisse Daten aus unserer Umfrage bei Herstellerbetriebe (Betriebe, welche neben Herstellung auch Unterhaltsarbeiten vornehmen) sowie – in Einzelfällen – bei Firmen auf Flugplätzen vor. Dies ergab für Wertschöpfung und Umsatz je Vollzeitäquivalent einen Mittelwert als Basis für die Hochrechnung.

Die Unterhaltsbetriebe, für welche Angaben zu Umsatz und Wertschöpfung vorliegen, beschäftigten insgesamt rund 650 Personen. Gemäss der fünfstelligen NOGA-2002 Klassifizierung arbeiteten in der Branche Luft- und Raumfahrzeugbau (NOGA 35.30A) rund 10'000 Beschäftigte, was 9'800 Vollzeitäquivalenten entspricht. Von diesen wurde die ermittelte Anzahl an Beschäftigten im Bereich Herstellerbetriebe abgezogen und für die Hochrechnung verwendet. Die Summe der Beschäftigten in Hersteller- und Unterhaltsbetrieben widerspiegelt deshalb die in der NOGA-Branche 35.30A registrierten Vollzeitstellen.

› Komponentenhersteller: Für die Anzahl Beschäftigten in diesem Teilbereich bezogen wir uns auf Expertenangaben seitens Swissmem (Fachgruppe Luftfahrt) zur Flugzeugzuliefer-

industrie. Wertschöpfung- und Umsatzzahlen lagen in geringer Zahl aus der Befragung der Herstellerbetriebe vor.

C. METHODIK ZUR BERECHNUNG DER EXTERNEN KOSTEN

Klima

Die Schätzung der Klimakosten basiert im Wesentlichen auf folgenden vier Schritten:

- Bestimmung der einzelnen Treibhausgasemissionen des Luftverkehrs (Absatzprinzip, international & domestic, jedoch nur für L/Ch-Verkehr ab Landesflughäfen).
- Umrechnung der einzelnen Emissionen in CO_2 –Äquivalente unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Wirkungen der einzelnen Gase (ergibt so genannte CO_2 – Äquivalente).[22]
- Für die Gewichtung der Nicht-CO_2 -Effekte des Luftverkehrs verwenden wir gemäss Lee et al. (2009b, Seite 38) einen Faktor für Treibhauspotenziale von 1.4 (Global Warming Potenzial mit einem 100 Jahre Zeithorizont).
- Multiplikation der CO_2-Äquivalente mit Kostenfaktoren (Gesamtkosten). Letztere bestimmen die ausgewiesenen Kosten wesentlich mit. Je nach verwendetem Ansatz (Schadenskosten resp. Vermeidungskosten) resultieren unterschiedliche Kostenlevel. Wir verwenden für die Bewertung der Tonne CO_2 Bandbreiten der Kosten von rund 20 CHF (€ 15) bis 165 CHF (€ 105) bei einem Mittelwert von 40 CHF (€ 25).
- Division der Gesamtkosten durch die Verkehrsleistungen (ergibt Durchschnittskosten pro Verkehrsleistung)

Luftverschmutzung

Bezogen auf die gängige Metrik zur Erfassung von Feinstaub (Partikelmassenkonzentration PM10, PM2.5) sind die nicht-flüchtigen Feinstaubemissionen bzw. die Russemissionen des Luftverkehrs vergleichsweise gering. Bei flüchtigen Partikeln bestehen wie bei anderen Quellen erhebliche Unsicherheiten. Die Schwefelverbindungen, welche durch Schwefel aus dem Treibstoff entstehen, sowie Teile der VOC gehören zu den flüchtigen Partikeln, welche in Distanz zum Triebwerk kondensieren können bzw. sich auch an "nicht-flüchtigen" Partikeln anlagern können. In diesem Sinne sind Teile der SO_2 und VOC Emissionen in komplexer Weise auch Teile der Feinstaubemissionen. Ob Feinstaubemissionen aus dem Luftverkehr

22 Umrechnungsfaktoren (Global Warming Potenzials) der einzelnen Gase finden sich z.B. in BAFU 2010a, Glossar. Siehe zudem BAFU 2010b.

signifikante Auswirkungen auf die Gesundheit und das Klima haben, ist deshalb heute noch nicht klar. International wird zur Zeit eine Feinstaubzertifizierung von Flugzeugtriebwerken erarbeitet, um diese Quellen genauer charakterisieren zu können, sowohl in Bezug auf die gesundheitlichen Auswirkungen für Personen, welche sich in der Nähe von laufenden Triebwerken befinden, wie auch in Bezug auf die Beeinflussung der Wolkenbildung und damit der klimatischen Auswirkungen durch Flugzeuge. Ausgehend von der Datenlage beschränken wir uns deshalb bei den Schadstoffemissionen auf NO_x und direkte SO_2 Emissionen.[23] Aufgrund der Wirkung der Schadstoffemissionen in Bodennähe werden nur die Emissionen für die LTO-Phase berücksichtigt (Emissionen gemäss Territorialitätsprinzip). [24]

Für die Berechnung der Luftverschmutzungskosten ziehen wir die in der IMPACT-Studie empfohlenen Werte (Euro je emittierter Tonne Schadstoff) heran. In den Kostensätzen (Werte siehe Tabelle 36) berücksichtigt sind durch Luftverschmutzung bedingte Schäden für die menschliche Gesundheit, Ernteverluste sowie Material- und Gebäudeschäden.

Lärm

Grundsätzlich erfolgt die Berechnung der externen Lärmkosten nach folgenden Schritten:

- Bezifferung der Anzahl belästigter Personen (nach Lärmklassen)
- Lärmkosten je betroffene Person, wobei Gesundheitskosten sowie Mietzinsverluste berücksichtigt werden
- Die Gesamtkosten berechnen sich anschliessend aus der Anzahl betroffenen Personen nach Lärmklassen und den entsprechenden Kostensätzen

Im Rahmen von Bewertungsstudien zum Flughagen Zürich liegen aktuelle Kostensätze (Werte siehe Tabelle 36 am Textende) für schweizerische Verhältnisse vor (INFRAS 2005 und 2009b). Diese berücksichtigen einerseits Zahlungsbereitschaften der betroffenen Bevölkerung für Lärmvermeidung. Andererseits fliessen Gesundheitskosten (Zahlungsbereitschaft für Vermeidung von lärmbedingten Gesundheitsproblemen, Kosten für Spitalbehandlungen, Produktionsausfälle) mit ein.

23 Die ausgestossenen Schwefeldioxidimmissionen liegen in der Schweiz weit unter den Vorgaben der Luftreinhalteverordnung und spielen auch als Kostenfaktor eine untergeordnete Rolle. Für die Berücksichtigung der VOC Emissionen liegen zwar Mengendaten vor, jedoch werden in IMPACT keine Kostensätze genannt, weshalb an dieser Stelle auf die Berücksichtigung von VOC verzichtet wird.

24 Bezüglich dieser Annahme gibt es neuere Studie, welche Auswirkungen der Flugemissionen auf die Gesundheit der Bevölkerung untersuchen (z.B. Barret, Britter und Waitz 2010). Da es sich dabei um erste Schätzungen handelt, werden diese in den Berechnungen noch nicht berücksichtigt.

Natur & Landschaft

Mittels Reparaturkostenansatz (z.B. Habitatersatzkosten) werden die Kosten für Natur- und Landschaft berechnet. Dabei gilt es zuerst die versiegelten und zusätzlich beeinträchtigten Flächen zu bestimmen. In den verwendeten Kostensätzen (INFRAS, ISI, IER 2007) sind folgende Reparaturkostenfaktoren berücksichtigt (Werte siehe Tabelle 36, Kap. 6.2):

- Kosten für den Rückbau versiegelter Flächen,
- Kosten für die Wiederherstellung der ursprünglichen Ökosysteme,
- Reinigungskosten für Boden- und Gewässerverschmutzung und
- Kosten für Trenneffekte und visuelle Effekte.

Vor- und nachgelagerte Prozesse

Die Treibhausgasemissionen der erwähnten Prozesse können durch Ökoinventardaten beziffert werden. Die so resultierenden CO_2 –Äquivalente werden mit den gleichen Kostensätzen wie in der Kostenkategorie Klima bewertet.

In dieser Studie werden Kostensätze aus INFRAS, ISI, IER (2007) verwendet. Analog zu den Klimakosten berücksichtigen wir auch in dieser Kostenkategorie mit dem Einbezug von Spannbreiten die Unsicherheiten bezüglich der Gesamtwirkungen dieser vor- und nachgelagerten Prozesse.

Unfälle

Die verwendeten Kostensätze berücksichtigen für die immateriellen Kosten einen Risk Value (Zahlungsbereitschaften für Unfallrisikosenkungen im Verkehr, Value of Statistical Life VSL) von 1.5 Millionen Euro. Ebenfalls beinhaltet dieser Kostensatz den Netto-Produktionsausfall, Stellenwiederbesetzungskosten, externe medizinische Heilungskosten und Administrativkosten (Vgl. INFRAS, ISI, IER 2007).

D. DATEN ZUM FLUGVERKEHR IN DER SCHWEIZ

Eckdaten Flughäfen und Flugplätze (Linien- und Charterverkehr)

FLUGBEWEGUNGEN LANDESFLUGHÄFEN IM LINIEN- UND CHARTERVERKEHR			
	Linien	**Charter**	**Total**
1980	193'213	18'600	211'813
1985	208'889	24'803	233'692
1990	278'252	34'458	312'710
1995	327'464	40'980	368'444
1999	440'110	37'357	477'467
2000	469'854	39'730	509'584
2001	446'618	35'443	482'061
2002	414'394	32'258	446'652
2003	380'131	29'782	409'913
2004	368'056	29'516	397'572
2005	404'428	27'072	431'500
2006	370'737	23'437	394'174
2007	387'788	21'092	408'880
2008	400'963	18'511	419'474
2009	383'119	15'277	398'396

Tabelle 38 Quelle: BAZL/BFS 2010.

FLUGBEWEGUNGEN REGIONALFLUGPLÄTZE IM LINIEN- UND CHARTERVERKEHR			
	Linien	**Charter**	**Total**
1980	1'250	36	1'286
1985	14'265	61	14'326
1990	22'754	227	22'981
1995	30'267	521	30'788
1999	27'110	544	27'654
2000	27'549	680	28'229
2001	24'329	427	24'756
2002	21'624	614	22'238
2003	16'137	787	16'924
2004	14'173	876	15'049
2005	14'528	1'022	15'550
2006	12'606	1'359	13'965
2007	11'942	958	12'900
2008	10'127	1'342	11'469
2009	10'628	823	11'451

Tabelle 39 Quelle: BAZL/BFS 2010.

FLUGBEWEGUNGEN ALLER FLUGPLÄTZE IM LINIEN- UND CHARTERVERKEHR			
	Linien	**Charter**	**Total**
1980	194'463	18'636	213'099
1985	223'154	24'864	248'018
1990	301'006	34'685	335'691
1995	357'731	41'501	399'232
1999	467'220	37'901	505'121
2000	497'403	40'410	537'813
2001	470'947	35'870	506'817
2002	436'018	32'872	468'890
2003	396'268	30'569	426'837
2004	382'229	30'392	412'621
2005	418'956	28'094	447'050
2006	383'343	24'796	408'139
2007	399'730	22'050	421'780
2008	411'090	19'853	430'943
2009	393'747	16'100	409'847

Tabelle 40 Quelle: BAZL/BFS 2010.

PASSAGIERZAHLEN LANDESFLUGHÄFEN IM LINIEN- UND CHARTERVERKEHR			
	Linien	**Charter**	**Total**
1980	10'819'807	1'612'982	12'432'789
1985	12'610'486	2'019'271	14'629'757
1990	17'033'592	2'509'983	19'543'575
1995	19'569'747	3'661'215	23'230'962
1999	27'616'103	3'383'552	30'999'655
2000	30'323'910	3'503'541	33'827'451
2001	28'405'775	3'340'316	31'746'091
2002	25'096'365	3'141'894	28'238'259
2003	24'348'105	2'959'651	27'307'756
2004	25'138'596	3'047'878	28'186'474
2005	27'769'728	2'730'633	30'500'361
2006	30'676'150	2'423'844	33'099'994
2007	33'481'247	2'207'278	35'688'525
2008	35'900'356	1'726'463	37'626'819
2009	35'560'621	1'347'706	36'908'327

Tabelle 41 Quelle: BAZL/BFS 2010.

PASSAGIERZAHLEN REGIONALFLUGPLÄTZE IM LINIEN- UND CHARTERVERKEHR			
	Linien	**Charter**	**Total**
1980	22'085	301	22'386
1985	182'605	974	183'579
1990	395'837	2'987	398'824
1995	556'070	20'125	576'195
1999	631'497	14'695	646'192
2000	580'037	19'313	599'350
2001	529'458	16'219	545'677
2002	454'309	24'433	478'742
2003	390'563	19'969	410'532
2004	357'965	26'359	384'324
2005	327'086	32'604	359'690
2006	341'732	46'157	387'889
2007	345'018	33'621	378'639
2008	320'692	48'333	369'025
2009	292'416	34'284	326'700

Tabelle 42 Quelle: BAZL/BFS 2010.

PASSAGIERZAHLEN ALLER FLUGPLÄTZE IM LINIEN- UND CHARTERVERKEHR			
	Linien	**Charter**	**Total**
1980	10'841'892	1'613'283	12'455'175
1985	12'793'091	2'020'245	14'813'336
1990	17'429'429	2'512'970	19'942'399
1995	20'125'817	3'681'340	23'807'157
1999	28'247'600	3'398'247	31'645'847
2000	30'903'947	3'522'854	34'426'801
2001	28'935'233	3'356'535	32'291'768
2002	25'550'674	3'166'327	28'717'001
2003	24'738'668	2'979'620	27'718'288
2004	25'496'561	3'074'237	28'570'798
2005	28'096'814	2'763'237	30'860'051
2006	31'017'882	2'470'001	33'487'883
2007	33'826'265	2'240'899	36'067'164
2008	36'221'048	1'774'796	37'995'844
2009	35'853'037	1'381'990	37'235'027

Tabelle 43 Quelle: BAZL/BFS 2010.

FRACHT UND POST LANDESFLUGHÄFEN IM LINIEN- UND CHARTERVERKEHR (IN TONNEN)			
	Fracht	**Post**	**Total**
1980	211'755	19'326	231'081
1985	268'914	27'445	296'359
1990	337'554	28'493	366'047
1995	433'615	29'286	462'901
1999	469'263	33'016	502'279
2000	498'867	32'479	531'346
2001	439'045	30'047	469'092
2002	328'998	30'089	359'087
2003	301'705	28'355	330'060
2004	297'445	28'442	325'887
2005	314'197	26'458	340'655
2006	311'649	26'828	338'477
2007	329'922	29'518	359'440
2008	319'434	33'028	352'462
2009	288758	30'594	319'352

Tabelle 44 Quelle: BAZL/BFS 2010.

FRACHT UND POST REGIONALFLUGPLÄTZE IM LINIEN- UND CHARTERVERKEHR (IN TONNEN)			
	Fracht	**Post**	**Total**
1980	166	0	166
1985	43	0	43
1990	353	74	427
1995	817	59	876
1999	806	14	820
2000	685	14	699
2001	665	5	670
2002	398	5	403
2003	283	3	286
2004	137	4	141
2005	137	0	137
2006	111	0	111
2007	101	0	101
2008	96	1	97
2009	97	0	97

Tabelle 45 Quelle: BAZL/BFS 2010.

FRACHT UND POST ALLER FLUGHÄFEN IM LINIEN- UND CHARTERVERKEHR (IN TONNEN)			
	Fracht	**Post**	**Total**
1980	211'921	19'326	231'247
1985	268'957	27'445	296'402
1990	337'907	28'567	366'474
1995	434'432	29'345	463'777
1999	470'069	33'030	503'099
2000	499'552	32'493	532'045
2001	439'710	30'052	469'762
2002	329'396	30'094	359'490
2003	301'988	28'358	330'346
2004	297'582	28'446	326'028
2005	314'334	26'458	340'792
2006	311'760	26'828	338'588
2007	330'023	29'518	359'541
2008	319'530	33'029	352'559
2009	288855	30'594	319'449

Tabelle 46 Quelle: BAZL/BFS 2010.

E. ECKDATEN ZUR VOLKSWIRTSCHAFTLICHEN BEDEUTUNG DER LUFTFAHRT IN DER SCHWEIZ

Detaildaten zum direkten Effekt, 2008

DIREKTER EFFEKT: WERTSCHÖPFUNG LUFTFAHRT SCHWEIZ, MIO. CHF, 2008						
	Landes-flughäfen	**Regional-flugplätze mit Linienverkehr**	**Regional-flugplätze ohne Linienverkehr**	**Flugfelder***	**Heli-ports****	**Total**
Airport-related	1'900	40	10	20		**1'970**
Airline-related	4'230	80	20	60		**4'390**
Retail & Gastro-rel.	550	10	10	10		**580**
Total	**6'680**	**130**	**40**	**90**	**20**	**6'960**

Tabelle 47 Alle Werte für 2008, in Mio. CHF,
* Total inkl. „off-airport"-Bereiche wie z.B. Flugschulen abseits von Flugplätzen,
**Aufgrund der Datenerhebung können die Segmente für die Heliports nicht separat ausgewiesen werden.

DIREKTER EFFEKT: BESCHÄFTIGUNG LUFTFAHRT SCHWEIZ, VZÄ, 2008						
	Landes-flughäfen	**Regional-flugplätze mit Linienverkehr**	**Regional-flugplätze ohne Linienverkehr**	**Flugfelder***	**Heli-ports****	**Total**
Airport-related	7'500	280	60	100		**7'940**
Airline-related	22'250	500	190	310		**23'250**
Retail & Gastro-rel.	4'000	70	90	110		**4'270**
Total	**33'750**	**850**	**340**	**550**	**110**	**35'600**

Tabelle 48 Alle Werte für 2008, in VZÄ = Vollzeitäquivalente,
*Total inkl. „off-airport"-Bereiche wie z.B. Flugschulen abseits von Flugplätzen,
**Aufgrund der Datenerhebung können die Segmente für die Heliports nicht separat ausgewiesen werden.

DIREKTER EFFEKT: „OFF-AIRPORT"-VORLEISTUNGEN LUFTFAHRT SCHWEIZ, MIO. CHF, 2008						
	Landes-flughäfen	**Regional-flugplätze mit Linienverkehr**	**Regional-flugplätze ohne Linienverkehr**	**Flugfelder***	**Heli-ports****	**Total**
Airport-related	530	30	10	20		**590**
Airline-related	3'780	140	30	80		**4'030**
Retail & Gastro-rel.	150	10	0	10		**170**
Total	**4'460**	**180**	**40**	**110**	**10**	**4'800**

Tabelle 49 Alle Werte für 2008, in Mio. CHF,
* Total inkl. „off-airport"-Bereiche wie z.B. Flugschulen abseits von Flugplätzen,
**Aufgrund der Datenerhebung können die Segmente für die Heliports nicht separat ausgewiesen werden.

DIREKTER EFFEKT: UMSATZ (NETTO) LUFTFAHRT SCHWEIZ, MIO. CHF, 2008						
	Landes-flughäfen	**Regional-flugplätze mit Linienverkehr**	**Regional-flugplätze ohne Linienverkehr**	**Flugfelder***	**Heli-ports****	**Total**
Airport-related	2'440	70	20	40		**2'570**
Airline-related	8'010	220	50	140		**8'420**
Retail & Gastro-rel.	710	10	10	10		**740**
Total	**11'160**	**300**	**80**	**200**	**30**	**11'770**

Tabelle 50 Alle Werte für 2008, in Mio. CHF,
* Total inkl. „off-airport"-Bereiche wie z.B. Flugschulen abseits von Flugplätzen,
**Aufgrund der Datenerhebung können die Segmente für die Heliports nicht separat ausgewiesen werden.

Regionalisierung des direkten Effektes (Wohnortprinzip), 2008

Nach Kantonen		Wertschöpfung (Mio. CHF, 2008)			Beschäftigung (VZÄ, 2008)		
Kt.	Grossregion	Flugfelder & Heliports	Regional- & Landesflugh.	**Total**	Flugfelder & Heliports	Regional- & Landesflugh.	**Total**
AG	Nordwestschweiz	2	335	**337**	20	1'589	**1'609**
AI	Ostschweiz	0	4	**4**	0	18	**18**
AR	Ostschweiz	0	12	**12**	0	60	**60**
BE	Espace Mittelland	18	109	**126**	102	626	**728**
BL	Nordwestschweiz	0	112	**112**	4	659	**663**
BS	Nordwestschweiz	0	136	**136**	0	831	**831**
FR	Espace Mittelland	8	15	**23**	50	87	**137**
GE	Région Lémanique	0	941	**941**	0	5'101	**5'101**
GL	Ostschweiz	9	1	**10**	34	3	**38**
GR	Ostschweiz	3	27	**30**	14	154	**169**
JU	Espace Mittelland	0	3	**3**	2	17	**19**
LU	Zentralschweiz	2	29	**31**	15	135	**150**
NE	Espace Mittelland	1	8	**9**	9	48	**57**
NW	Zentralschweiz	1	10	**11**	9	49	**58**
OW	Zentralschweiz	1	9	**10**	9	42	**51**
SG	Ostschweiz	4	133	**137**	26	638	**664**
SH	Ostschweiz	4	78	**82**	25	363	**388**
SO	Espace Mittelland	0	57	**58**	1	356	**358**
SZ	Zentralschweiz	2	38	**40**	17	177	**194**
TG	Ostschweiz	6	151	**157**	42	699	**742**
TI	Tessin	19	47	**66**	115	287	**402**
UR	Zentralschweiz	3	1	**3**	12	3	**15**
VD	Région Lémanique	3	250	**253**	26	1'340	**1'366**
VS	Région Lémanique	9	40	**49**	57	263	**319**
ZG	Zentralschweiz	0	37	**37**	0	173	**173**
ZH	Zürich	6	3'213	**3'220**	36	14'874	**14'910**
CH		**103**	**5'796**	**5'899**	**628**	**28'594**	**29'222**

Tabelle 51 Alle Werte für 2008 in Mio. CHF resp. VZÄ = Vollzeitäquivalente.

Nach Grossregionen	Wertschöpfung (Mio. CHF, 2008)			Beschäftigung (VZÄ, 2008)		
	Flugfelder & Heliports	Regional- & Landesflugh.	**Total**	Flugfelder & Heliports	Regional- & Landesflugh.	**Total**
Espace Mittelland	27	192	**219**	165	1'134	**1'299**
Région lémanique	12	1'231	**1'243**	83	6'704	**6'786**
Nordwestschweiz	3	583	**586**	24	3'078	**3'103**
Ostschweiz	27	406	**433**	142	1'936	**2'079**
Tessin	19	47	**66**	115	287	**402**
Zentralschweiz	9	124	**133**	62	580	**642**
Zürich	6	3'213	**3'220**	36	14'874	**14'910**

Tabelle 52 Alle Werte für 2008 in Mio. CHF resp. VZÄ = Vollzeitäquivalente.

Detaildaten alle vier Effekte, 2008

GESAMTE WERTSCHÖPFUNG LUFTFAHRT SCHWEIZ, MIO. CHF, 2008						
	Landes-flughäfen	**Regional-flugplätze mit L/Ch**	**Regional-flugplätze ohne L/Ch****	**Flugfel-der*/****	**Heli-ports****	**Total**
Direkter Effekt	6'700	120	40	90	20	6'970
Indirekter Effekt	2'540	100	20	70	10	2'740
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn (direkt + indirekt)	**9'240**	**220**	**60**	**160**	**30**	**9'710**
Induzierter Effekt	11'050	260	80	190	30	11'610
Passagierseitig-katalytischer Effekt	8'940	80	0	0	0	9'020
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn (induziert + katalytisch)	**19'990**	**340**	**80**	**190**	**30**	**20'630**

Tabelle 53 Alle Werte für 2008, in Mio. CHF, L/Ch = Linien- und Charterverkehr,
* Inkl. „off-airport"-Bereiche wie z.B. Flugschulen abseits von Flugplätzen,
** Aufgrund fehlender Daten wurde der passagierseitig-katalytische Effekt nur für Landesflughäfen und Regionalflugplätze mit L/Ch berechnet.

GESAMTE BESCHÄFTIGUNG LUFTFAHRT SCHWEIZ, VZÄ, 2008						
	Landes-flughäfen	**Regional-flugplätze mit L/Ch**	**Regional-flugplätze ohne L/Ch****	**Flugfel-der*/****	**Heli-ports****	**Total**
Direkter Effekt	33'740	850	350	550	110	35'600
Indirekter Effekt	15'550	620	150	450	40	16'810
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn (direkt + indirekt)	**49'290**	**1'470**	**500**	**1'000**	**150**	**52'410**
Induzierter Effekt	67'770	1'620	480	1'180	190	71'240
Passagierseitig-katalytischer Effekt	54'810	470	0	0	0	55'280
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn (induziert + katalytisch)	**122'580**	**2'090**	**480**	**1'180**	**190**	**126'520**

Tabelle 54 Alle Werte für 2008, in VZÄ = Vollzeitäquivalente, L/Ch = Linien- und Charterverkehr,
* Inkl. „off-airport"-Bereiche wie z.B. Flugschulen abseits von Flugplätzen,
** Aufgrund fehlender Daten wurde der passagierseitig-katalytische Effekt nur für Landesflughäfen und Regionalflugplätze mit L/Ch berechnet.

Detaildaten alle vier Effekte, 2009

GESAMTE WERTSCHÖPFUNG LUFTFAHRT SCHWEIZ, MIO. CHF, 2009						
	Landes-flughäfen	**Regional-flugplätze mit L/Ch**	**Regional-flugplätze ohne L/Ch****	**Flugfel-der*/****	**Heli-ports****	**Total**
Direkter Effekt	6'470	110	40	90	20	6'730
Indirekter Effekt	2'460	90	30	80	10	2'670
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn (direkt + indirekt)	**8'930**	**200**	**70**	**170**	**30**	**9'400**
Induzierter Effekt	10'680	250	80	200	30	11'240
Passagierseitig-katalytischer Effekt	8'620	70	0	0	0	8'690
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn (induziert + katalytisch)	**19'300**	**320**	**80**	**200**	**30**	**19'930**

Tabelle 55 Alle Werte für 2009, in Mio. CHF, L/Ch = Linien- und Charterverkehr,
* Inkl. „off-airport"-Bereiche wie z.B. Flugschulen abseits von Flugplätzen,
** Aufgrund fehlender Daten wurde der passagierseitig-katalytische Effekt nur für Landesflughäfen und Regionalflugplätze mit L/Ch berechnet.

GESAMTE BESCHÄFTIGUNG LUFTFAHRT SCHWEIZ, VZÄ, 2009						
	Landes-flughäfen	**Regional-flugplätze mit L/Ch**	**Regional-flugplätze ohne L/Ch****	**Flugfel-der*/****	**Heli-ports****	**Total**
Direkter Effekt	32'560	820	360	570	110	34'420
Indirekter Effekt	15'070	570	150	460	40	16'290
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn (direkt + indirekt)	**47'630**	**1'390**	**510**	**1'030**	**150**	**50'710**
Induzierter Effekt	65'500	1'530	500	1'220	190	68'940
Passagierseitig-katalytischer Effekt	52'860	420	0	0	0	53'280
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn (induziert + katalytisch)	**118'360**	**1'950**	**500**	**1'220**	**190**	**122'220**

Tabelle 56 Alle Werte für 2009, in VZÄ = Vollzeitäquivalente, L/Ch = Linien- und Charterverkehr,
* Inkl. „off-airport"-Bereiche wie z.B. Flugschulen abseits von Flugplätzen,
** Aufgrund fehlender Daten wurde der passagierseitig-katalytische Effekt nur für Landesflughäfen und Regionalflugplätze mit L/Ch berechnet.

Detaildaten alle vier Effekte, 2007

GESAMTE WERTSCHÖPFUNG LUFTFAHRT SCHWEIZ, MIO. CHF, 2007						
	Landes-flughäfen	**Regional-flugplätze mit L/Ch**	**Regional-flugplätze ohne L/Ch****	**Flugfel-der*/****	**Heli-ports****	**Total**
Direkter Effekt	6'450	120	40	90	20	6'720
Indirekter Effekt	2'430	100	20	70	10	2'630
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn (direkt + indirekt)	**8'880**	**220**	**60**	**160**	**30**	**9'350**
Induzierter Effekt	10'630	270	80	190	30	11'200
Passagierseitig-katalytischer Effekt	8'330	70	0	0	0	8'400
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn (induziert + katalytisch)	**18'960**	**340**	**80**	**190**	**30**	**19'600**

Tabelle 57 Alle Werte für 2007, in Mio. CHF, L/Ch = Linien- und Charterverkehr,
* Inkl. „off-airport"-Bereiche wie z.B. Flugschulen abseits von Flugplätzen,
** Aufgrund fehlender Daten wurde der passagierseitig-katalytische Effekt nur für Landesflughäfen und Regionalflugplätze mit L/Ch berechnet.

GESAMTE BESCHÄFTIGUNG LUFTFAHRT SCHWEIZ, VZÄ, 2007						
	Landes-flughäfen	**Regional-flugplätze mit L/Ch**	**Regional-flugplätze ohne L/Ch****	**Flugfel-der*/****	**Heli-ports****	**Total**
Direkter Effekt	32'540	860	340	550	100	34'390
Indirekter Effekt	14'880	620	150	450	40	16'140
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn (direkt + indirekt)	**47'420**	**1'480**	**490**	**1'000**	**140**	**50'530**
Induzierter Effekt	65'170	1'640	470	1'170	170	68'620
Passagierseitig-katalytischer Effekt	51'080	460	0	0	0	51'540
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn (induziert + katalytisch)	**116'250**	**2'100**	**470**	**1'170**	**170**	**120'160**

Tabelle 58 Alle Werte für 2007, in VZÄ = Vollzeitäquivalente, L/Ch = Linien- und Charterverkehr,
* Inkl. „off-airport"-Bereiche wie z.B. Flugschulen abseits von Flugplätzen,
** Aufgrund fehlender Daten wurde der passagierseitig-katalytische Effekt nur für Landesflughäfen und Regionalflugplätze mit L/Ch berechnet.

Detaildaten zur volkswirtschaftlichen Bedeutung, 2004

GESAMTE WERTSCHÖPFUNG LUFTFAHRT SCHWEIZ, MIO. CHF, 2004						
	Landes-flughäfen	**Regional-flugplätze mit L/Ch**	**Regional-flugplätze ohne L/Ch****	**Flugfelder***	**Heliports**	**Total**
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn (direkt + indirekt)	6'300	210	40	90	30	6'670
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn (induziert + katalytisch)	16'940	400	50	130	50	17'570

Tabelle 59 Alle Werte für 2004 (vgl. INFRAS 2006b), in Mio. CHF, L/Ch = Linien- und Charterverkehr,
* Inkl. „off-airport"-Bereiche wie z.B. Flugschulen abseits von Flugplätzen,

GESAMTE BESCHÄFTIGUNG LUFTFAHRT SCHWEIZ, VZÄ, 2004						
	Landes-flughäfen	**Regional-flugplätze mit L/Ch**	**Regional-flugplätze ohne L/Ch****	**Flugfelder***	**Heliports**	**Total**
Volkswirtschaftliche Bedeutung im engeren Sinn (direkt + indirekt)	39'760	1'480	300	780	270	42'590
Volkswirtschaftliche Bedeutung im weiteren Sinn (induziert + katalytisch)	116'100	2'710	360	920	340	120'430

Tabelle 60 Alle Werte für 2004 (vgl. INFRAS 2006b), in VZÄ = Vollzeitäquivalente, L/Ch = Linien- und Charterverkehr,
* Inkl. „off-airport"-Bereiche wie z.B. Flugschulen abseits von Flugplätzen,

GLOSSAR UND ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ACI	Airports Council International: internationale Vereinigung der Flughäfen
ACI-Effekte	Direkter, indirekter, induzierter und katalytischer Effekt
AOC	Aircraft Operators Certificate, Betriebsbewilligung eines Luftfahrtunternehmens für gewerbsmässige Flüge
Airport-related	Flugplatzbetreiber, Polizei, Flugsicherung, Zoll, Post, SBB, übrige Verwaltung auf dem Flugplatz.
Airline-related	Airlines, Anbieter von General Aviation, Helikopter-Firmen, Bodenabfertigung, Catering, technische Betriebe (Technik, Wartung, Unterhalt von Flugzeugen), Treibstoff-Firmen, Fracht-Handling, Spediteure & Logistik, Flugschulen etc.
ATM	Air Traffic Movement(s) = Flugbewegung(en)
BAZL	Bundesamt für Zivilluftfahrt
Beschäftigung	In der vorliegenden Studie wird, wo nichts anderes erwähnt, die Beschäftigung immer in Vollzeitäquivalenten (VZÄ) angegeben.
BFS	Bundesamt für Statistik
Bruttowertschöpfung	Umsatz minus Vorleistungen; beinhaltet Kosten für Arbeit und Kapital (Zinsen und Abschreibungen) sowie Gewinn.
Charterverkehr	Gewerbsmässiger Nichtlinienverkehr, z.B. Pauschalverkehr für Reiseveranstalter, Gastarbeiterflüge, Spezialflüge, Ad-hoc Charter etc.
Direkter Effekt	Wertschöpfung und Beschäftigung der Luftfahrtunternehmen in der Schweiz.
EASA	European Aviation Safety Agency
Eurocontrol	Europäisches Flugsicherungsagentur mit Hauptsitz in Brüssel
Flugfeld	Zu den Flugfeldern werden in dieser Studie folgende Flugplatztypen gezählt: Flugfelder für Flächenflugzeuge, Segelflugfelder, Winterflugfelder, Wasserflugplätze, ehemalige Militärflugplätze und zivil mitbenützte Militärflugplätze. Die Flugfelder decken vorwiegend private Bedürfnisse. Sie dienen im Wesentlichen dem Flugsport sowie der fliegerischen Ausbil-

	dung. Überdies dienen Flugfelder auch als Träger für Tourismus-, Geschäfts- und Arbeitsflüge.
Flugplatz	Oberbegriff für alle Luftinfrastrukturanlagen: Landesflughäfen, Regionalflugplätze, Flugfelder, Heliports
General Aviation (GA)	Allgemeine Luftfahrt, in dieser Studie werden unter dem Begriff General Aviation sämtliche Flugbewegungen verstanden, die weder Linien- noch Charterflüge sind; General Aviation wird in dieser Studie unterteilt in Business Aviation, Arbeitsluftfahrt und Leichtaviatik
Heliport	Helikopterlandeplatz. Zurzeit gibt es in der Schweiz 24 Heliports, davon sind 2 reine Winterheliports (Gstaad, St. Moritz).
Indirekter Effekt	Wertschöpfung und Beschäftigung der Luftfahrt-Zulieferbetriebe und der Zulieferbetriebe der Zulieferbetriebe etc.
Induzierter Effekt	Wertschöpfung und Beschäftigung der Unternehmen, die von den Ausgaben der im direkten und indirekten Effekt Beschäftigten und der Unternehmensinhaber dieser beiden Effekte profitieren.
Internationaler Flugplatz	Flugplätze mit internationalem Linien- und Charterverkehr. In der Schweiz sind dies die sieben Flugplätze Zürich, Genf, Basel-Mulhouse, Bern-Belp, St. Gallen-Altenrhein, Lugano-Agno und Sion.
Katalytischer Effekt passagierseitig	Wertschöpfung und Beschäftigung, welche durch die Ausgaben der ausländischen Passagiere in der Schweiz ausgelöst werden.
Katalytischer Effekt unternehmensseitig	Indirekte Wachstumseffekte, welche die Produktivität der Wirtschaft oder die Standortattraktivität eines Landes erhöhen.
Landesflughafen	In der Schweiz gibt es 3 Landesflughäfen: Zürich, Genf und Basel. Die Landesflughäfen sind gemäss SIL die Hauptträger der schweizerischen Luftfahrtinfrastruktur und damit wichtige Teile des nationalen und internationalen Verkehrssystems. Ihre Funktion besteht darin, die Schweiz mit ihren Landesteilen und Wirtschaftsschwerpunkten an den weltweiten Luftverkehr anzubinden.
Landestelle	Landestellen sind Geländestellen ausserhalb der Flugplätze, welche für Landungen und Starts (Aussenlandungen) benutzt wer-

	den. Z.B. Gebirgslandeplätze, Spitallandeplätze, Lastaufnahmeplätze, Start- und Landestellen für Hängegleiter etc.
L/Ch	Linien- und Charterverkehr
LEV	Luftfracht-Ersatzverkehr, als Luftfracht bezeichnete Waren, die durch andere Verkehrsmittel transportiert wird.
Linienverkehr	Linienverkehr ist jede öffentliche, zwischen bestimmten Flugplätzen eingerichtete, regelmässige Flugverbindung mit Beförderungspflicht für Personen, Fracht und Post, für die dem durchführenden Luftfahrtunternehmen eine Konzession des Bundesamtes für Zivilluftfahrt (BAZL) erteilt wurde.
Lokalpassagiere	Gesamte Anzahl Passagiere ohne Transfer- und Transitpassagiere.
Luftfahrtindustrie	Umfasst die drei Segmente *Herstellerbetriebe* (= vom BAZL autorisierte Unternehmen, die Luftfahrzeuge bzw. -teile produzieren), *Unterhaltsbetriebe* (Unternehmen, deren Haupttätigkeit der Unterhalt oder die Wartung im Luftverkehr ist) sowie *Komponentenhersteller* (Firmen, die kleinere Komponenten für den Bau von Flugfahrzeugen/-teilen produzieren).
PAX, Pax	Passagiere
Regionalflugplatz	Regionalflugplätze sind gemäss SIL konzessionierte Flugplätze mit Zulassungszwang, Zollabfertigung und einem gegenüber den Flugfeldern höheren technischen Standard. Generell haben Regionalflugplätze ihren Stellenwert als regionale Zentren vor allem für die Sparten Geschäfts- und Touristikflüge, fliegerische Aus- und Weiterbildung und Flugsport. In der Schweiz gibt es zurzeit 10 Regionalflugplätze, davon gelten 4 als Regionalflugplätze mit Linienverkehr (Bern-Belp, Lugano-Agno, St. Gallen-Altenrhein, Sion) und 6 als solche ohne Linienverkehr.
Retail/Gastro/Service-related	Non-Aviation Services auf Flugplätzen: Verkaufsläden, Kiosk, Banken, Restaurants, Reisebüros, Autovermietung, weitere Dienstleistungen
SIAA	Swiss International Airports Association
SIL	Sachplan Infrastruktur Luftfahrt, Raumplanungsinstrument des Bundes

Skyguide	Schweizer Flugsicherungsunternehmen
Transferanteil	Anteil der Transferpassagiere an der gesamten Passagierzahl
Transferpassagiere	Umsteigepassagiere. Passagiere, die ihre Flugreise zwischen Abgangs- und Endzielflughafen unterbrechen und mit einer anderen Flugnummer weiterfliegen, als sie angekommen sind. Sie werden bei der Ankunft als Aussteiger und beim Abflug als Zusteiger erfasst (Doppelzählung).
Transitpassagiere	Fluggäste, welche auf dem betreffenden Flugplatz einen Zwischenhalt vornehmen müssen, und entweder die Reise mit dem gleichen Flugzeug fortsetzen, mit dem sie angekommen sind, oder die Reise mit einem anderen Flugzeug fortsetzen, das die gleiche Flugnummer hat wie das Flugzeug, mit welchem sie angekommen sind. Transitpassagiere werden einmal gezählt.
Vorleistungen	In einem Produktionsprozess benötigte Inputs an Gütern aus den Wirtschaftsbranchen insgesamt, Nachfrage nach Gütern zum Zweck der Weiterverwendung in einem Produktionsprozess.
VZÄ	Vollzeitäquivalent(e)
Wertschöpfung	Einsatz von Kapital und Arbeit im Produktionsprozess; Ertrag minus Vorleistungen.

LITERATUR

ACI Europe, York Consulting 2000: Creating Employment and Prosperity in Europe: An Economic Impact Study Kit, Februar 2000, Brüssel/Leeds.

ACI Europe, York Aviation 2004: The social and economic impact of airports in Europe, Januar 2004, Brüssel.

ARE, BAFU 2008: Externe Kosten des Verkehrs in der Schweiz, Aktualisierung für das Jahr 2005 mit Bandbreiten, Schlussbericht Ecoplan und INFRAS, Juli 2008, Bern/Zürich.

ARE, BAZL 2003: Infrastrukturkosten Luftverkehr: Ergebnisse Pilotrechnung, M. Peter, M. Maibach, N. Schmidt (INFRAS) im Auftrag des Bundesamtes für Raumentwicklung (ARE) und des Bundesamtes für Zivilluftfahrt (BAZL), Bern.

ARTHUR D LITTLE 2002/2003: Benchmarking of global and regional headquarters in Switzerland, Zurich 2002/2003.

ATAG Air Transport Action Group 2008: The economic & social benefits of air transport, Aktualisierungsstudie 2008, Genf.

Barrett S.R.H., Britter R.E., Waitz I.A. 2010: Global Mortality Attributable to Aircraft Cruise Emissions, Environmental Science & Technology, 2010, Vol. 44, No. 19, 7736-7742.

BAFU 2010a: Switzerland's Greenhouse Gas Inventory 1990–2008: National Inventory Report (NIR), CRF tables, and Kyoto Protocol LULUCF tables 2000-2008. Eingereicht am 15.April 2010 im Rahmen der United Nations Framework Convention on Climate Change und des Kyoto Protokolls, Bundesamt für Umwelt, Bern.

BAFU 2010b: Switzerland's Informative Inventory Report 2010 (IIR), eingereicht im Rahmen der UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution, März 2010, Bundesamt für Umwelt, Bern.

BAZL 2006: Luftfahrt und Nachhaltigkeit: Bestandesaufnahme – Perspektiven – Handlungsspielraum, Arbeitspakete 2–5: Lärm, Umwelt, Raumentwicklung, Wirtschaft, INFRAS und Metron im Auftrag des Bundesamtes für Zivilluftfahrt BAZL, Zürich/Brugg.

BAZL 2010: Approved Swiss Aircraft Maintenance- and Maintenance Training Organisations, Liste der Luffahrzeug-Instandhaltungsbetriebe gemäss der Verordnung (EG) Nr. 2042/2003 oder der Verordnung des UVEK über die Luftfahrzeug-Instandhaltungsbetriebe (VLIb), Bern.

BAZL/BFS 2008: Schweizerische Zivilluftfahrt, Jahresstatistik 2007, Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) und Bundesamt für Statistik (BFS), Bern/Neuchâtel.

BAZL/BFS 2009: Schweizerische Zivilluftfahrt, Jahresstatistik 2008, Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) und Bundesamt für Statistik (BFS), Bern/Neuchâtel.

BAZL/BFS 2010: Schweizerische Zivilluftfahrt, Jahresstatistik 2009, Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) und Bundesamt für Statistik (BFS), Bern/Neuchâtel.

BAK Basel Economics 2004: Die internationale Verkehrsanbindung der Schweiz in Gefahr? Volkswirtschaftliche Beurteilung des Wirtschaftsstandortes Schweiz und seiner Regionen; Basel.

BAK Basel Economics 2007: Die Erreichbarkeit als Standortfaktor, Fakten und Analysen zur Erreichbarkeit der Nordschweiz, Allgemeiner Schlussbericht, Juni 2007, Basel.

Bleisch A. 2004: Perspektiven zur Erreichbarkeit Zürichs und der Schweiz: Auswirkungen verschiedenen Entwicklungsszenarien für den Flughafen Zürich, Wirtschaftswissenschaftliches Zentrum (WWZ) der Universität Basel, Basel.

Button K.J. 2004: Economic development and transport hubs, in Hensher D. A. (Hrsg.) 2004, Handbook of Transport Geography and Spatial Systems, 77–95, Amsterdam.

Cushman und Wakefield 2010: European Cities Monitor 2010, Oktober 2010, London.

EASA 2010: List of Approved Production Organisations – Part 21, Production Organisation Apprival POA, Köln.

ECAD European Center for Aviation Development 2008: Katalytische volks- und regionalwirtschaftliche Effekte des Luftverkehrs in Deutschland, im Auftrag von Initiative Luftverkehr für Deutschland, Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen und Bundesverband der Deutschen Fluggesellschaften, 2008, Darmstadt.

Ehrenthal J., Hofstetter J.S. und Stölzle W. 2010: Luftfracht als Wettbewerbsfaktor des Wirtschaftsstandortes Schweiz, zur Stärkung der Schweizer Wirtschaft und zur Sicherung hochwertiger Arbeitsplätze im Inland, Lehrstuhl für Logistikmanagement, Universität St. Gallen.

Eurocontrol 2010: Business Aviation in Europe 2009, Eurocontrol Trends in Airtraffic, Volume 6, April 2010, Brüssel.

Gather M. 2010: Flughafeninfrastruktur, Luftverkehr und regionale Wirtschaftsentwicklung, in Baum H. und Willeke R. (Hrsg.) 2010, Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 81. Jahrgang, Heft 2, 130-151, Köln/Düsseldorf.

IATA 2006: Airline Network Benefits – Measuring the additional benefits generated by airline networks for economic development, IATA Economics Briefing No. 3.

IHA-GfK 2003: Passagierbefragung am Flughafen Zürich im Rahmen der SIAA-Studie von Infras, Ecoplan und Güller Güller (SIAA 2003a), IHA-GfK AG Marktforschung, Hergiswil.

INFRAS 2005: Volkswirtschaftliche Bedeutung des Flughafens Zürich, Auswirkungen verschiedener Entwicklungsszenarien, im Auftrag des Amtes für Verkehr des Kantons Zürich AFV, 1. Juni 2005, Zürich.

INFRAS 2006a: Luftfahrt und Nachhaltigkeit: Bestandesaufnahme – Perspektiven – Handlungsspielraum, Arbeitspakete 2–5: Lärm, Umwelt, Raumentwicklung, Wirtschaft, im Auftrag des Bundesamtes für Zivilluftfahrt, 12. Juni 2006, Zürich.

INFRAS 2006b: Volkswirtschaftliche Bedeutung der Luftfahrt in der Schweiz, im Auftrag von Aerosuisse, BAZL und SIAA, September 2006, Zürich.

INFRAS 2009a: Einbezug des Schweizer Flugverkehrs ins EU EHS, Wirtschaftliche Auswirkungen möglicher Szenarien, im Auftrag des Bundesamtes für Zivilluftfahrt BAZL, Mai 2009, Zürich.

INFRAS 2009b: SIL-Prozess Flughafen Zürich: Volkswirtschaftliche Bedeutung des Flughafens, Aktualisierung und Ausblick 2020/2030, im Auftrag des Bundesamtes für Zivilluftfahrt BAZL, Amt für Verkehr Kanton Zürich AFV und Unique-Flughafen Zürich, 25. November 2009, Zürich.

INFRAS 2009c: Projekt "Zukunft Flugplatz Mollis", Wirtschaftlichkeits- und Potenzialanalyse, im Auftrag des Dep. für Volkswirtschaft und Inneres Kanton Glarus, Oktober 2009, Zürich.

INFRAS 2010: Volkswirtschaftliche Auswirkungen einer Pistenverlängerung am Flugplatz Grenchen, im Auftrag der Regionalflugplatz Jura-Grenchen AG, Mai 2010.

INFRAS, CE Delft, ISI 2008: Handbook on estimation of external costs in the transport sector, Internalisation Measures and Policies for All External Costs of Transport (IMPACT), Delft.

INFRAS, IWW 2004: External costs of transport, update study, Zürich, Karlsruhe.

INFRAS, ISI, IER 2007: Externe Kosten des Verkehrs in Deutschland, Aufdatierung 2005, März 2007, Zürich.

Klophaus R. 2006: Volkswirtschaftliche Bedeutung von Regionalflughäfen und Verkehrslandeplätzen, im Auftrag der Interessengemeinschaft der Regionalflughäfen IDRF, März 2006, Zentrum für Recht und Wirtschaft des Luftverkehrs ZFL, FH Trier, Birkenfeld.

Lee D. S. et al. 2009a: Aviation and global climate change in the 21st century, Atmospheric Environment, doi:10.1016/j.atmosenv.2009.04.024.

Lee D. S. et al. 2009b: Transport impacts on atmosphere and climate: Aviation, Atmospheric Environment, doi:10.1016/j.atmosenv.2009.06.005.

PwC Economics, Macro Consulting, 2008: The economic impact of business aviation in Europe, im Auftrag European Business Aviation Association, England.

Rütter + Partner/Ecoplan/CEPE ETH Zürich 2008: Revision der IOT 2001 und Schätzung einer IOT 2005 für die Schweiz, Nathani C., van Nieuwkoop R., Wickart M., im Auftrag des BFS, Rüschlikon/Bern/Zürich.

SBB/VÖV/BAV/BLS 2004: Volkswirtschaftliche Bedeutung des öffentlichen Verkehrs, M. Peter, M. Maibach, D. Sutter (INFRAS) im Auftrag der Schweizerischen Bundesbahnen (SBB), Verband öffentlicher Verkehr (VÖV), Bundesamt für Verkehr (BAV), BLS, Bern.

Schips B. und Mosimann C. 2005: Die Rolle des Luftverkehrs und des Flughafens Zürich für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung in der Schweiz, Konjunkturforschungsstelle (KOF) der ETH Zürich, Arbeitspapiere Nr. 136, Zürich.

SDG 2009: Etude d'impact socio-économique pour l'Aéroport de Bâle-Mulhouse, im Auftrag des Flughafens Basel-Mulhouse, September 2009, Steer Davies Gleave, London.

SIAA 2003a: Volkswirtschaftliche Bedeutung der Schweizerischen Landesflughäfen, Synthesebericht, Arbeitsgemeinschaft Infras/Ecoplan/Güller Güller, Zürich/Bern, Juni 2003.

SIAA 2003b: Volkswirtschaftliche Bedeutung der Schweizerischen Landesflughäfen - Wertschöpfung, Beschäftigung, Finanzen, Materialienband 1, Infras, Zürich/Bern, Juni 2003.

SIAA 2003c: Volkswirtschaftliche Bedeutung der Schweizerischen Landesflughäfen – Luftverkehr und Wirtschaftswachstum, Materialienband 2, Ecoplan, Bern, Juni 2003.

Wittmer A., Weinert R., Romer D., Scherer R., Strauf S., Walser M. 2009: Regionalflugplätze und deren Wirkung auf das Luftfahrtsystem der Schweiz, Analyse der regionalwirtschaftlichen Effekte, Center for Aviation Competence, Universität St. Gallen, September 2009, St. Gallen.

Jahresberichte

Für weiterführende Informationen wurde auf verfügbare Geschäftsberichte (2007–2009) und Finanzmitteilungen der folgenden Unternehmungen zurückgegriffen: Flughafen Zürich AG (inkl. Statistikbericht), Aéroport International de Genève, EuroAirport Basel Mulhouse Freiburg, Alpar Flug- und Flugplatzgesellschaft AG, Airport Altenrhein AG, Lugano Airport SA, AREF Aérodrome Régional Fribourg-Ecuvillens SA, Aeroporto Cantonale die Locarno, Schweizerische Rettungsflugwache REGA, Skyguide, SWISS International Airlines, Deutsche Lufthansa AG, Dnata/Emirates, RUAG Holding Ltd., Pilatus Flugzeugwerke AG.