



Kanton Zürich
Regierungsrat

Flughafenbericht 2017



Impressum

Herausgeber

Regierungsrat des Kantons Zürich mit Beschluss vom 1. November 2017
(RRB Nr. 1012/2017)

Gestaltung und Druck

Kantonale Drucksachen- und Materialzentrale kdmz, Zürich
Auflage 800 Exemplare, gedruckt auf Balance Pure

Leitung, Realisation, Gesamtdredaktion

Amt für Verkehr, Abteilung Flughafen/Luftverkehr

Textbeiträge

Amt für Verkehr
Empa
Statistisches Amt

Bildnachweis

Umschlag und Controlling Eigentümerstrategie © 2015 Amt für Verkehr
Übrige Fotos © 2016 Nicole Allemann, Dänikon (na@tajara.ch).
Keine Weiterverwendung ohne schriftliches Einverständnis des Amts für
Verkehr, 8090 Zürich
Landeskarten: Bundesamt für Landestopografie
(Druck: Geschäftslizenz Kanton Zürich; Internetpublikation: BA100194)

Bezugsquelle

Amt für Verkehr
Postfach
8090 Zürich
afv@vd.zh.ch
www.afv.zh.ch
Bericht abrufbar unter www.vd.zh.ch/flughafenbericht

Zusammenfassung

Als eine der wichtigsten Infrastrukturanlagen der Schweiz beeinflusst der Flughafen Zürich sein näheres und weiteres Umfeld sowohl im positiven als auch im negativen Sinne. Gemäss §1 des Flughafengesetzes ist der Regierungsrat einerseits verpflichtet, den Flughafen Zürich zur Sicherstellung seiner volks- und verkehrswirtschaftlichen Interessen zu fördern, andererseits ist der Regierungsrat aber auch gehalten, den Schutz der Bevölkerung vor schädlichen oder lästigen Auswirkungen des Flughafenbetriebs zu berücksichtigen. Rechenschaft über die diesbezüglichen Tätigkeiten des Regierungsrates gibt der Flughafenbericht, dessen dritte Ausgabe («Flughafenbericht 2017») nun vorliegt. Er gibt im Detail Auskunft über das Strategiecontrolling, den ZFI-Monitoringwert 2016 und die weiteren Faktoren des kantonalen Fluglärmcontrollings.

Strategiecontrolling: Vorgegebene Ziele vollständig erreicht

Die in der Eigentümerstrategie vorgegebenen Ziele wurden in der aktuellen Berichtsperiode vollständig erreicht. Die globale und die kontinentale Erreichbarkeit des Wirtschaftsstandortes Zürich wird vom Forschungsinstitut BAK Economics im Rahmen seines «International Benchmarking Programme» im Vergleich mit anderen europäischen Wirtschaftsregionen beurteilt. In Bezug auf die globale Erreichbarkeit hat der Flughafen Zürich das Ziel eines achten Platzes übertroffen und bei der kontinentalen Erreichbarkeit erfüllt. Auch hinsichtlich Qualität wurden die Ziele der Eigentümerstrategie erreicht. Beim Skytrax «World Airport Award» erreichte der Flughafen Zürich die weltweit achte und in Europa sogar die zweite Position. Auch in den Bereichen Umweltschutz, Unternehmensführung und Beziehungspflege wurden die Ziele vollumfänglich erreicht.

Zürcher Fluglärm-Index

Der ZFI-Monitoringwert stieg von 61 916 Personen im Jahr 2015 auf 64 110 Personen im Jahr 2016 und überschreitet den Richtwert (47 000) um über 17 000 Personen. Die Zunahme des ZFI gegenüber dem Vorjahr betrug 3,5 %, wobei die Zahl der in der Nacht im Schlaf gestörten Personen (HSD) um 1,4 % und der am Tag stark belästigten Personen (HA) um 4,9 % gestiegen ist.

Die Sensitivitätsanalyse der Empa zeigt, dass das Bevölkerungswachstum allein (d. h. ohne Veränderungen im «Flugbetrieb») den ZFI gegenüber 2015 um 2 % erhöht hätte. Auch der «Flugbetrieb» trug aufgrund des Anstiegs der Flugbewegungen gegenüber dem Vorjahr zu einer leichten Zunahme des ZFI bei, dies trotz verbesserter Bündelung der Flugspuren nachts. Die Sensitivitätsanalyse der Empa zeigt weiter auf, dass während der Nachtzeit (22 bis 6 Uhr) die durch die Flugbewegungen zusätzlich entstandenen HSD durch den Effekt der Umflottung der A340-300 auf B777-300ER annähernd kompensiert wurden. Der leichte Anstieg der HSD wird fast ausschliesslich durch die Bevölkerungszunahme erklärt.

Nachtflugordnung

Die 2010 erfolgte Einführung der verlängerten Nachtsperrzeit (sieben statt sechs Stunden) war ein wichtiger Schritt zum besseren Schutz der Bevölkerung. Die Zahl der Flüge in der Zeit zwischen 23.30 und 0.30 Uhr ist deutlich zurückgegangen. Verbesserungspotenzial gibt es immer noch in der Zeit zwischen 23 und 23.30 Uhr, die für den (bewilligungsfreien) Verspätungsabbau vorgesehen ist. In dieser Zeitspanne wurden im Berichtsjahr rund 2300 Flüge gezählt. Im Zusammenhang mit dem Lärmcontrollingbericht, den die Flughafen Zürich AG (FZAG) dem Bundesamt für Zivilluftfahrt jährlich einreichen muss, verlangt dieses von der FZAG eine vertiefte Analyse der Verspätungssituation und die Prüfung von Massnahmen, mit denen die Situation verbessert werden kann. Die FZAG erteilte 2016 total 217 Einzelbewilligungen für die Zeit nach 23.30 Uhr. Vier Flüge wurden durch das Amt für Verkehr dem Bund gemeldet.

Flugbewegungen

Gemäss §3 Abs. 3 des Flughafengesetzes sind bei 320 000 Bewegungen pro Jahr Beschränkungen zu prüfen. Die Flugbewegungen sind in den letzten Jahren mehr oder weniger stabil geblieben und lagen im Berichtsjahr bei rund 269 000 und damit knapp 18 % tiefer als im Jahr 2000. Trotz der vom Bund in seiner Prognose zum Prozess des Sachplans Infrastruktur der Luftfahrt (SIL) erwarteten Zunahme wird die Zahl der Flugbewegungen in naher Zukunft unter 320 000 bleiben. Damit ist die gesetzliche Voraussetzung zur Prüfung von Bewegungseinschränkungen nicht gegeben.

Langfristanalyse

Die Anzahl Flugbewegungen ist seit 2000 deutlich gesunken, wobei sich die im Verhältnis wenigen Nachtflüge überproportional stark auf den Monitoringwert auswirken. Wegen der Bevölkerungsentwicklung wächst auch die Zahl der von Fluglärm stark belästigten/gestörten Personen weiter, was den Monitoringwert unweigerlich und konstant nach oben treibt. Zu dessen Anstieg hat auch das erneute Wachstum der Langstreckenflotte beigetragen. Eine Abnahme des Quellenlärms ist erst mit abgeschlossener Flottenerneuerung und der Integration der neuen Flugzeugtypen in die Lärmberechnungsprogramme zu erwarten.

Zielkonflikt Siedlungsentwicklung und ZFI

Das im kantonalen Richtplan festgelegte Raumordnungskonzept ist auf das Ziel ausgerichtet, die hohe Attraktivität des Kantons Zürich für Bevölkerung und Wirtschaft weiter zu stärken. Bezüglich der weiteren quantitativen Entwicklung im Kanton Zürich sollen die «Stadtlandschaften» und die «urbanen Wohnlandschaften» eine Schlüsselrolle übernehmen. Aufgrund ihrer zentralen Lage und der bereits bestehenden Infrastruktur sollen hier mindestens 80 % des künftigen Bevölkerungszuwachses stattfinden. Das Dilemma des ZFI in Bezug auf die Siedlungsentwicklung besteht darin, dass die Bevölkerung vor allem dort wächst, wo das kantonale Raumordnungskonzept es vorsieht, nämlich in den mit öffentlichem Verkehr bestens erschlossenen Gebieten südlich und westlich des Flughafens. In diesen teilweise dicht besiedelten Gebieten steigt die Zahl der vom Fluglärm Betroffenen aufgrund einer erwünschten Entwicklung selbst bei gleichbleibender Fluglärmbelastung an. Dieser Anstieg liesse sich höchstens aufhalten, wenn die An- und Abflüge noch vermehrt über weniger dicht besiedeltes Gebiet geführt werden könnten.

Inhaltsverzeichnis

01	Einleitung	7
1.1	Auftrag	7
1.2	Kantonale Flughafenpolitik	7
02	Umfeldbeurteilung	9
2.1	Politische Handlungsfelder	10
2.2	Entwicklung der Luftverkehrsnachfrage	12
2.3	SWISS und Edelweiss	13
2.4	Flughafen Zürich	15
2.5	Volkswirtschaftlicher Nutzen des Flughafens	16
2.6	Bevölkerungsentwicklung	17
2.7	Flugbetriebliche Entwicklungen	19
03	Controlling Eigentümerstrategie	23
3.1	Einleitung	24
3.2	Strategische Ziele der Eigentümerstrategie	24
3.2.1	Strategische Ziele zur verkehrs- und volkswirtschaftlichen Bedeutung des Flughafens Zürich	24
3.2.2	Strategische Ziele für den Umweltschutz	25
3.2.3	Strategische Ziele für die Unternehmensführung	25
3.2.4	Strategische Ziele für die Beziehungspflege	25
3.3	Zielerreichung (Soll/Ist)	26
3.3.1	Strategische Ziele zur verkehrs- und volkswirtschaftlichen Bedeutung des Flughafens Zürich	26
3.3.2	Strategische Ziele für den Umweltschutz	29
3.3.3	Strategische Ziele für die Unternehmensführung	32
3.3.4	Strategische Ziele für die Beziehungspflege	36
3.4	Berichterstattung zur Flughafen Zürich AG aus Eignersicht	37
3.4.1	Ausgangslage	37
3.4.2	Beurteilung der FZAG aus Eignersicht	37
3.5	Schlussfolgerungen	39
04	Fluglärmcontrolling	41
4.1	Einleitung	42
4.2	Grundlagen	42
4.2.1	Ausgangslage	42
4.2.2	Nachtflugordnung	42
4.2.3	Flugbewegungen	43
4.2.4	Zürcher Fluglärm-Index (ZFI)	43
4.3	Fluglärmcontrolling	43
4.3.1	Allgemeines	43
4.3.2	An- und Abflugrouten	44
4.3.3	Nachtflugordnung	45
4.3.4	Stand der Anzahl Flugbewegungen	46
4.3.5	Der Zürcher Fluglärm-Index (ZFI) im Jahr 2016	47
4.3.6	Langfristanalyse	50
4.3.7	Förderprogramm «Wohnqualität Flughafenregion» (WQF)	53
4.3.8	Die ZFI-Expertengruppe	55
4.4	Schlussfolgerungen	55
05	Anhang	56
5.1	Verkehrsentwicklung 2000 bis 2016	56
5.2	Nachtflugordnung	57
5.2.1	Betriebsreglement der Flughafen Zürich AG	57
5.2.2	Verordnung über die Infrastruktur der Luftfahrt (VIL)	57
5.3	Pistensystem des Flughafens Zürich	58
5.4	Pistenbenützungskonzepte am Flughafen Zürich	59
5.5	Routenbelegungen	60
06	Glossar	64
07	Verzeichnisse	65
7.1	Quellenverzeichnis	65
7.2	Tabellenverzeichnis	65
7.3	Abbildungsverzeichnis	66

01

Einleitung

1.1 Auftrag

Als eine der wichtigsten Infrastrukturanlagen der Schweiz beeinflusst der Flughafen Zürich sein näheres und weiteres Umfeld sowohl im positiven als auch im negativen Sinne. Gemäss § 1 des Flughafengesetzes vom 12. Juli 1999 (FhG; LS 748.1) ist der Regierungsrat einerseits verpflichtet, den Flughafen Zürich zur Sicherstellung seiner volks- und verkehrswirtschaftlichen Interessen zu fördern, andererseits ist der Regierungsrat aber auch gehalten, den Schutz der Bevölkerung vor schädlichen oder lästigen Auswirkungen des Flughafenbetriebs zu berücksichtigen. Rechenschaft über die diesbezüglichen Tätigkeiten des Regierungsrates gibt der sogenannte Flughafenbericht, dessen dritte Ausgabe («Flughafenbericht 2017») nun vorliegt.

1.2 Kantonale Flughafenpolitik

Ausgehend vom Grundsatz gemäss § 1 FhG, wonach der Staat den Flughafen Zürich zur Sicherstellung seiner volks- und verkehrswirtschaftlichen Interessen fördert und dabei den Schutz der Bevölkerung vor schädlichen oder lästigen Auswirkungen des Flughafenbetriebs berücksichtigt, legte die Regierung die Flughafenpolitik des Kantons Zürich wie folgt fest:

Stärkung des Wirtschaftsstandortes und der Volkswirtschaft des Kantons Zürich durch einen wettbewerbsfähigen Flughafen mit Drehkreuzfunktion

«Der Kanton Zürich setzt sich für einen effizienten Betrieb der Flughafeninfrastruktur als notwendige Voraussetzung für den Erhalt und die Weiterentwicklung des Wirtschaftsstandortes Zürich im Wettbewerb mit anderen Standorten ein. Er wehrt sich gegen wettbewerbsverzerrende und diskriminierende Massnahmen und bekennt sich zur Drehkreuzfunktion des Flughafens Zürich sowie der SWISS als Homecarrier.» (RRB Nr. 1407/2004; Seite 16)

Schutz der Bevölkerung

«Der Kanton Zürich strebt einen bestmöglichen Schutz der Wohnbevölkerung vor den Lärmauswirkungen des Betriebs des Flughafens Zürich an. Die Anzahl der von schädlichem oder lästigem Fluglärm betroffenen Einwohner ist zu begrenzen und zu verringern. [...] Er [der Regierungsrat] ist weiterhin der Ansicht, dass die Bündelung der Flugbewegungen über den am wenigsten dicht besiedelten Gebieten dem Schutz der Bevölkerung am besten gerecht wird. Damit diese Grundsätze unter Wahrung eines sicheren und zuverlässigen, d. h. wetterunabhängigen Flugbetriebs umgesetzt werden können, ist eine qualitative Verbesserung des Pistensystems ohne Kapazitätsausbau zu prüfen sowie ein verbessertes Betriebskonzept mit siebenstündiger Nachtruhe und Ruhezeiten zu entwickeln. [...]» (RRB Nr. 1407/2004; Seite 15)

Sicherheit und Zuverlässigkeit des Flugbetriebs

«Der Kanton Zürich setzt sich für einen jederzeit sicheren und zuverlässigen Betrieb auf hohem internationalem Standard ein.» (RRB Nr. 1407/2004; Seite 16)

Vertrauen der Bevölkerung und Akzeptanz des Flughafens

«Der Kanton Zürich fördert durch eine klare politische Haltung das Vertrauen der Bevölkerung in seine Flughafenpolitik sowie die Akzeptanz des Flughafens als wichtiger Verkehrsinfrastruktur. Dazu verfolgt er eine partnerschaftliche, kantons- und landesübergreifende Zusammenarbeit sowie einen institutionalisierten Austausch und bindet die Gemeinden sowie die Bevölkerung des Kantons Zürich in seine Politik ein. [...]» (RRB Nr. 1407/2004; Seite 16)





02

Umfeldbeurteilung

2.1 Politische Handlungsfelder

Kantonale Volksinitiative «Pistenveränderungen vors Volk!»

Die heutige Regelung im kantonalen Flughafengesetz sieht vor, dass nur vom Parlament zugestimmte Beschlüsse bezüglich Veränderungen des Pistensystems am Flughafen Zürich dem Referendum unterstehen. Mit der kantonalen Volksinitiative «Pistenveränderungen vors Volk!» vom 6. März 2015 verlangte das Initiativkomitee, dass die Zürcher Stimmbürger und Stimmbürgerinnen auch dann über Pistenveränderungen am Flughafen Zürich abstimmen können, wenn der Kantonsrat einen Ausbau oder eine Anpassung ablehnt. Der Regierungsrat des Kantons Zürich empfahl in seinem Bericht und Antrag vom 28. Oktober 2015 die Annahme der Initiative. Die parlamentarische Kommission für Energie, Verkehr und Umwelt (KEVU) beantragte dem Kantonsrat mit Beschluss vom 15. März 2016 mit grosser Mehrheit, die mit der Volksinitiative «Pistenveränderungen vors Volk!» angeregte Gesetzesänderung zu beschliessen. Am 5. September 2016 stimmte der Kantonsrat der Initiative ebenfalls mit grosser Mehrheit zu. Das Begehren der Initianten gilt damit als dessen Beschluss. Gegen diesen Beschluss wurde kein Referendum ergriffen. Allerdings haben am 16. Januar 2017 sechs Beschwerdeführende aus dem Kanton Zürich beim Bundesgericht Beschwerde gegen die vorliegende Änderung des Flughafengesetzes eingereicht. Die Beschwerdeführenden machen im Wesentlichen geltend, dass die Möglichkeit des Referendums gegen negative Beschlüsse des kantonalen Parlaments verfassungswidrig sei. Das Bundesgericht ist auf die Beschwerde nicht eingetreten. Der Regierungsrat wird nun den Zeitpunkt der Inkraftsetzung der Gesetzesänderung festlegen.

Postulat «Neuausrichtung ZFI» (KR-Nr. 417/2016)

Am 19. Dezember 2016 wurde im Kantonsrat ein Postulat (KR-Nr. 417/2016 «Neuausrichtung ZFI») eingereicht, worin der Regierungsrat eingeladen wird, aufzuzeigen, wie der ZFI auf die im kantonalen Richtplan vorgesehene Siedlungsentwicklung gemäss Raumordnungskonzept ausgerichtet werden kann. Der Regierungsrat ist bereit, das Postulat entgegenzunehmen. Das Geschäft ist derzeit im Kantonsrat hängig.

Anpassung des SIL-Objektblatts (SIL 2)

Der Bundesrat hat am 23. August 2017 das angepasste Objektblatt Flughafen Zürich des Sachplans Infrastruktur der Luftfahrt (SIL) verabschiedet. Mit dieser Anpassung des Objektblatts (Objektblatt zweite Etappe oder «SIL 2») werden die raumplanerischen Leitplanken für die Umsetzung weiterer Massnahmen aus der Sicherheitsüberprüfung bei gleichzeitiger Optimierung des Betriebs geschaffen. Wesentliche Elemente sind der Betrieb auf verlängerten Pisten 28 und 32 sowie Südabflüge geradeaus bei Bise und bei Nebel.

Der Regierungsrat hat im Rahmen der Anhörung am 14. Februar 2017 seine Stellungnahme zum Entwurf des SIL-Objektblatts abgegeben (RRB Nr. 88/2017). Am 5. Juli 2017 hat sich der Regierungsrat zudem im Rahmen der zweiten Anhörung gestützt auf Art. 20 der Raumplanungsverordnung (RPV) zu den noch vorhandenen Widersprüchen zur kantonalen Richtplanung geäussert (RRB Nr. 648/2017). In diesen Stellungnahmen hat der Regierungsrat betont, dass für ihn ausser Frage stehe, dass der Flughafen Zürich sicher betrieben werden müsse. Und er hat anerkannt, dass ein Grossteil der dargelegten Massnahmen im SIL-Objektblatt einen positiven Beitrag zur Verbesserung der Sicherheitsmarge des Flughafenbetriebs leisten könne. Er hat der Anpassung des SIL-Objektblatts auf dieser Ebene deshalb grundsätzlich zugestimmt. Auch der nicht sicherheitsbedingten Anpassung der Abgrenzungslinie (AGL) im kantonalen Richtplan hat der Regierungsrat zugestimmt, weil er dem Drehkreuzbetrieb eine wichtige Rolle beimisst. Essenziell war für den Regierungsrat jedoch, dass die Einhaltung der siebenstündigen Nachtflugsperrung bereits auf Ebene des SIL-Objektblatts verbindlicher geregelt und das Stadtzentrum von Zürich nicht durch neue Flugrouten zusätzlich belastet werde.

In seiner Entscheidung vom 23. August 2017 hat der Bundesrat diese Anliegen berücksichtigt. Der Regierungsrat wird daher in einem nächsten Schritt die gesetzlich geforderten Mitwirkungsverfahren zur Anpassung des kantonalen Richtplans durchführen und dem Kantonsrat anschliessend dessen Anpassung beantragen.

Betriebsreglement 2014

Die Flughafen Zürich AG (FZAG) hat das Gesuch für das Betriebsreglement 2014 (BR2014) am 25. Oktober 2013 beim Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) eingereicht.

Die Entflechtung des Ostkonzepts ist eine der wichtigsten Massnahmen aus der Sicherheitsüberprüfung des Flughafens Zürich vom 14. Dezember 2012. Das deutsche Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung (BAF) und das Umweltbundesamt (UBA) haben gegen die Änderung der DVO nichts einzuwenden. Das Verfahren ist aber immer noch hängig. Grund dafür ist die bisher ausgebliebene Zusicherung des deutschen Verkehrsministers zum Antrag der Schweiz zur Anpassung der 220. Durchführungsverordnung zur Luftverkehrsordnung (DVO), die benötigt wird, damit die Entflechtung des Ostkonzepts umgesetzt werden kann. Die Anpassung der DVO ist notwendig, weil die Anflugrouten über deutschem Ho-

heitsgebiet angepasst werden müssen, damit diese von den Abflugrouten sauber getrennt werden können. Es ist sehr bedauerlich, dass eine der wichtigsten Massnahmen zur Verbesserung der Sicherheit am Flughafen Zürich trotz positiver Beurteilung durch die deutschen Fachstellen blockiert ist.

Weil es zur Entflechtung des Ostkonzepts keine Alternative gibt, ersucht die FZAG nun um eine Teilgenehmigung des BR2014, hält aber gleichzeitig an ihren Anträgen vom 25. Oktober 2013 vollumfänglich fest. Die Gesuchsunterlagen zur Teilgenehmigung des BR2014 lagen vom 15. Juni bis zum 14. Juli 2017 öffentlich auf.

Betriebsreglement 2017

Nachdem der Bundesrat am 23. August 2017 den SIL 2 verabschiedet hat, hat die FZAG am 10. Oktober 2017 das Gesuch für das Betriebsreglement 2017 (BR2017) beim BAZL eingereicht. Inhaltlich basiert das Gesuch auf den Grundlagen des am 23. August 2017 vom Bundesrat verabschiedeten SIL 2 und ist mit dem bestehenden kantonalen Richtplan abgestimmt. Der Inhalt wird im Rahmen der öffentlichen Auflage im Anschluss an die Vollständigkeitsprüfung bekannt gegeben.

Flugplatz Dübendorf

Am 9. Februar 2017 hat der Bund unter der Leitung des BAZL den Koordinationsprozess zur Erarbeitung des SIL-Objektblatts für den Flugplatz Dübendorf gestartet. Er stützt sich dabei auf zwei Bundesratsbeschlüsse von 2014 und 2016, wonach der jetzige Militärflugplatz Dübendorf künftig als ziviles Flugfeld genutzt werden soll. Die entsprechende Anpassung des Konzeptteils des SIL ist 2016 vom Bundesrat verabschiedet worden. Der Zuschlag für den Aufbau und den Betrieb des zivilen Flugplatzes für 30 Jahre ging an die Flugplatz Dübendorf AG (FDAG).

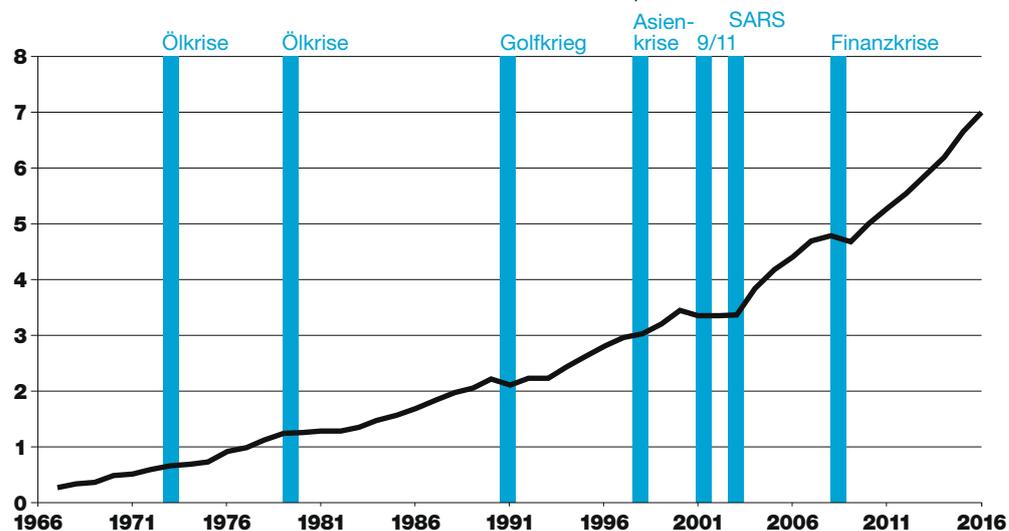
Im nun angelaufenen Koordinationsprozess sollen unter der Leitung des BAZL die Grundlagen für das SIL-Objektblatt erarbeitet werden. Dabei geht es vor allem darum, die frühzeitige Abstimmung zwischen den umgebenden Nutzungen und die Ermittlung der unterschiedlichen Schutzziele sicherzustellen. Dabei ist hauptsächlich die FDAG dafür zuständig, die fachlichen Grundlagen zu erarbeiten und bereitzustellen.

Der Koordinationsprozess Dübendorf soll bis Ende 2017 mit dem Entwurf des Schlussberichtes abgeschlossen sein. Der definitive Schlussbericht soll bis Mitte 2018 vorliegen. Auf dieser Grundlage wird dann das SIL-Objektblatt für den Flugplatz Dübendorf erarbeitet. Der Bundesrat hat in Aussicht gestellt, das SIL-Objektblatt Dübendorf im ersten Quartal 2019 festzulegen.

2.2 Entwicklung der Luftverkehrsnachfrage

Trotz gelegentlicher Rückschläge haben die langfristigen Trends, die für das Luftverkehrswachstum entscheidend sind, bisher Bestand gehabt. Neben der internationalen Arbeitsteilung ist das Wirtschaftswachstum die treibende Kraft der langfristigen Luftverkehrsentwicklung. Abbildung 1 zeigt die Entwicklung des weltweiten Luftverkehrs in den letzten 50 Jahren. In dieser Periode nahm die Nachfrage jährlich um mehr als 5 % zu. Die Nachfrageeinbrüche als Folge der beiden Ölkrisen, des Golfkrieges von 1991, der Terroranschläge vom September 2001 und der Finanzkrise 2009 sind zwar zu erkennen, waren aber nur von kurzer Dauer.

Abbildung 1
Weltweiter Luftverkehr 1966 bis 2016
(in Billionen Passagierkilometer);
Quelle: Global Market Forecast
2017–2036, Airbus, Juni 2017



Im Frühling 2017 veröffentlichte der Bund die Ergebnisse des Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2015. Er dient dazu, die Mobilität der Schweizer Bevölkerung statistisch zu erfassen. Die Erhebung wird alle fünf Jahre durchgeführt.

Die erhobenen Daten ergeben ein detailliertes Bild zum Personenverkehr in der Schweiz, auch zum Luftverkehr.

Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse bezüglich Flugreisen.

Tabelle 1
Kerngrößen der Flugreisen,
2010 und 2015;
Quellen: BFS, ARE – Mikrozensus
Mobilität und Verkehr (MZMV), 2017

	2010	2015	+/- (%)
Durchschnittliche Anzahl Flugreisen pro Person und Jahr	0,58	0,83	43
davon Privatreisen	0,45	0,68	58
Geschäftsreisen	0,11	0,11	–
übrige Reisen	0,02	0,03	–
Durchschnittliche Distanz² pro Flugreise, in km	6487	7163	10

Seit der letzten Erhebung (2010) hat die Zahl der Flugreisen pro Person und Jahr um über 40 % zugenommen. Auch die durchschnittliche Distanz der Flugreisen erhöhte sich weiter, nämlich um rund 10 % auf über 7000 Kilometer.

Gemäss einer aktuellen Luftverkehrsprognose von Boeing (vgl. Quellenverzeichnis [1]) ist auch für die nächsten 20 Jahre mit einer weiteren Verkehrszunahme zu rechnen. Die Boeing-Studie geht bis 2036 von einem weltweiten jährlichen Wirtschaftswachstum von 2,8 % aus und prognostiziert eine weltweite durchschnittliche Zunahme der Nachfrage nach Lufttransportleistungen um 4,7 % pro Jahr (p.a.). Für Europa geht Boeing sowohl von einem geringeren Wirtschaftswachstum (1,7 % p.a.) als auch von einer niedrigeren Zunahme (3,7 % p.a.) des Verkehrs innerhalb Europas sowie von und nach Europa aus. Auch der andere grosse Flugzeughersteller, Airbus, geht in seiner neuesten Prognose (2) für die nächsten 20 Jahre von einem ähnlichen Verkehrszuwachs aus (weltweit durchschnittlich 4,4 % Wachstum p.a., Europa 3,4 % p.a.). Abbildung 2 zeigt das von Airbus prognostizierte Wachstum je Verkehrsgebiet. Bisher haben die beiden Hersteller in ihren Prognosen die reale Entwicklung meist unterschätzt, d.h., die Nachfrage hat noch mehr zu zugenommen als vorhergesagt. Trotzdem ist einmal mehr darauf hinzuweisen, dass im aktuellen weltweiten wirtschaftlichen und politischen Umfeld Prognosen bedeutend schwieriger zu machen sind, als dies ohnehin der Fall ist. Es ist völlig ungewiss, wie sich die nach wie vor ungelöste Schulden- und Finanzkrise in weiten Teilen der Welt sowie die zunehmenden geopolitischen Unsicherheiten auf das zukünftige Wirtschaftswachstum, den Haupttreiber der Luftverkehrsnachfrage, auswirken werden und ob die weltweite Luftverkehrsnachfrage in den nächsten 20 Jahren tatsächlich um gut 140 % zunehmen wird.

¹ Passagierkilometer: Mass für die Beförderungsleistung im Luftverkehr; ergibt sich aus der Multiplikation der Zahl der transportierten Passagiere mit der zurückgelegten Distanz.

² Hinreise(n), Rückreise(n) und Distanzen vor Ort

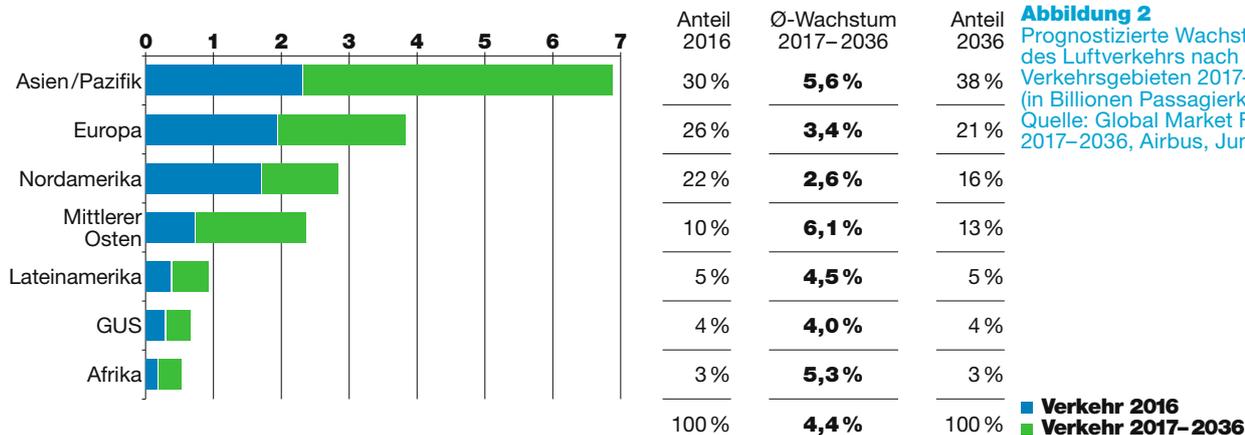


Abbildung 2
Prognostizierte Wachstumsraten des Luftverkehrs nach Verkehrsgebieten 2017-2036 (in Billionen Passagierkilometer); Quelle: Global Market Forecast 2017-2036, Airbus, Juni 2017

Eine im Auftrag des Bundes von Intraplan für den SIL-Prozess durchgeführte und 2015 aktualisierte Prognose kommt auch für den Flughafen Zürich zu ähnlichen Ergebnissen (3). Basierend auf den aktuellen Bevölkerungs- und Wirtschaftsprognosen und anderen massgebenden Faktoren rechnet Intraplan für den Flughafen Zürich bei Engpassfreiheit bis 2020 mit einem Passagieraufkommen von 32,5 Millionen und für 2030 von fast 44 Millionen. Dies entspricht einem Zuwachs von 4,1 % p.a. bis 2020 und 3,3 % p.a. bis 2030. Beim gegenwärtigen Flugregime geht Intraplan davon aus, dass bis 2020 31,7 Millionen und bis 2030 39,3 Millionen Passagiere erreicht werden.

Die Nachfrageprognosen von Intraplan haben das Passagierwachstum inhaltlich bisher stets verhältnismässig genau vorausgesagt, während das prognostizierte Bewegungswachstum in Wirklichkeit nie erreicht wurde. Der Grund liegt darin, dass das zusätzliche Passagieraufkommen in den letzten Jahren jeweils mit grösseren und besser ausgelasteten Flugzeugen bewältigt werden konnte und zumindest in absehbarer Zeit auch bewältigt werden kann. So fand die Flottenpolitik des Homecarriers SWISS nicht oder nur ungenügend Eingang in die Prognose (Ersatzbeschaffungen von Flugzeugen mit grösserer Passagierkapazität). Die Nachfrageprognose des Bundes überzeichnet somit die zu erwartenden Engpässe und die bereitzustellenden Kapazitäten deutlich. Der Regierungsrat beantragte vor diesem Hintergrund in seiner Stellungnahme zum Lupo 2016, die engpassfreie Nachfrageprognose sei durch eine Prognose zu ersetzen, die den bestehenden rechtlichen und betrieblichen Kapazitätsbeschränkungen am Flughafen Zürich, der Flottenpolitik des Homecarriers SWISS und den Einschränkungen der landseitigen Erschliessung Rechnung trage. Ansonsten sei aufzuzeigen, mit welchen baulichen, technischen und betrieblichen Massnahmen die in Aussicht genommenen Kapazitäten bereitgestellt werden können, welche rechtlichen Anpassungen dazu notwendig wären und wie die Interessen von Lärmschutz, Kapazität und Sicherheit gegeneinander abgewogen werden sollten. Dabei seien auch Optimierungsmöglichkeiten des bestehenden Systems aufzuzeigen.

2.3 SWISS und Edelweiss

Die zu Beginn der Übernahme von SWISS durch die Lufthansa-Gruppe gehegten Befürchtungen, die Lufthansa könnte im Laufe der Zeit die Langstreckenverbindungen ab Zürich abbauen, um so ihre eigenen Hubs in Frankfurt und München zu stärken, sind nicht eingetroffen. SWISS konnte im Laufe der Jahre ihre Flotte für den Langstrecken- und auch für den Europaverkehr stetig ausbauen.

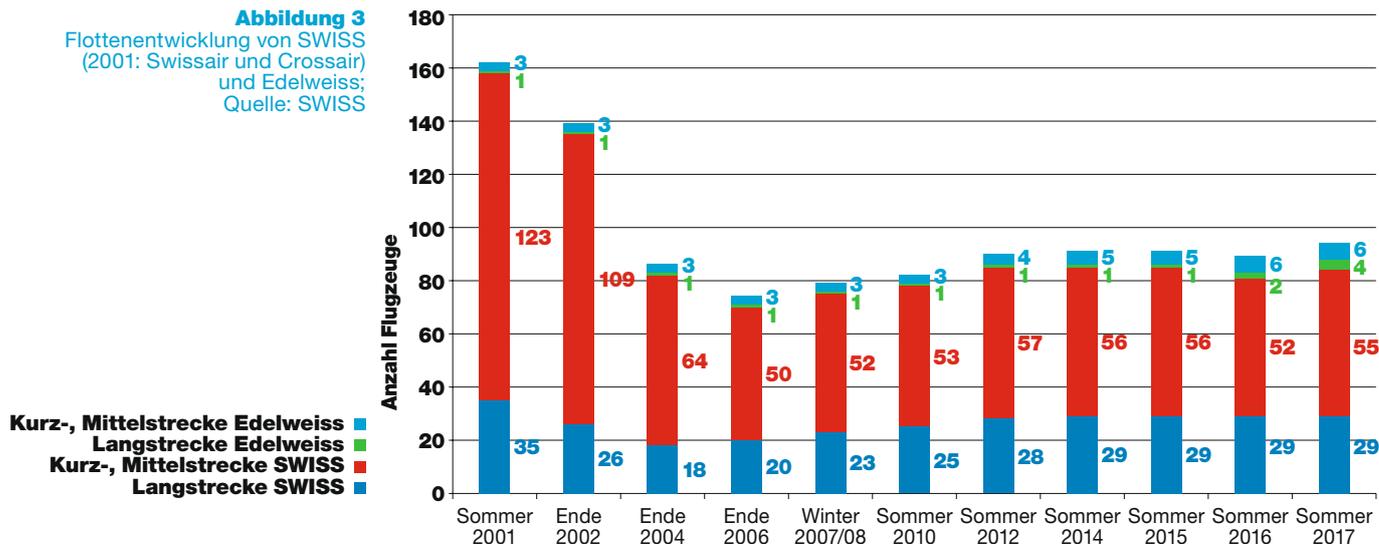
Abbildung 3 zeigt die Entwicklung der Flotten von SWISS und erstmals in dieser Berichtsreihe auch von Edelweiss, die ebenfalls Teil des Lufthansa-Konzerns ist, vom Sommer 2001³ bis zum Sommer 2017. Sie zeigt die Trendwende ab dem Jahr 2006 und verdeutlicht, dass im Vergleich mit dem Sommerflugplan 2001 die heutige Flotte nur rund halb so gross ist, wobei die sehr starke Verkleinerung der Flotte für die Kurz- und Mittelstrecken⁴ auffällt. SWISS steht inmitten einer sehr weitgehenden Flottenerneuerung. Die neuen Flugzeuge sind nicht nur grösser, sondern z.T. auch wesentlich weniger laut. Bis zum Frühling 2017 haben die ersten acht Boeing B777-300ER die bisher eingesetzten Airbus A340-300 ersetzt, zwei weitere Flugzeuge des gleichen Typs folgen 2018. Vier Airbus A340-300, welche die SWISS-Flotte verlassen haben bzw. noch werden, bleiben bei Edelweiss für den Ausbau ihres Langstreckennetzes im Einsatz. Im Europaverkehr hat der letzte «Jumbolino» die Flotte bereits verlassen. Bisher sind vom Nachfolgemodell, der Bombardier CSeries, 12 Maschinen im Einsatz, 18 Flugzeuge werden noch folgen. Ab 2018 werden vorerst 15 ältere Flugzeuge der

³ Swissair, Crossair und Edelweiss

⁴ SWISS hat zudem sechs Embraer ERJ-190 von Helvetic eingemietet. Diese ersetzen vorübergehend «Jumbolinos», die bereits aus der Flotte ausgemustert wurden.

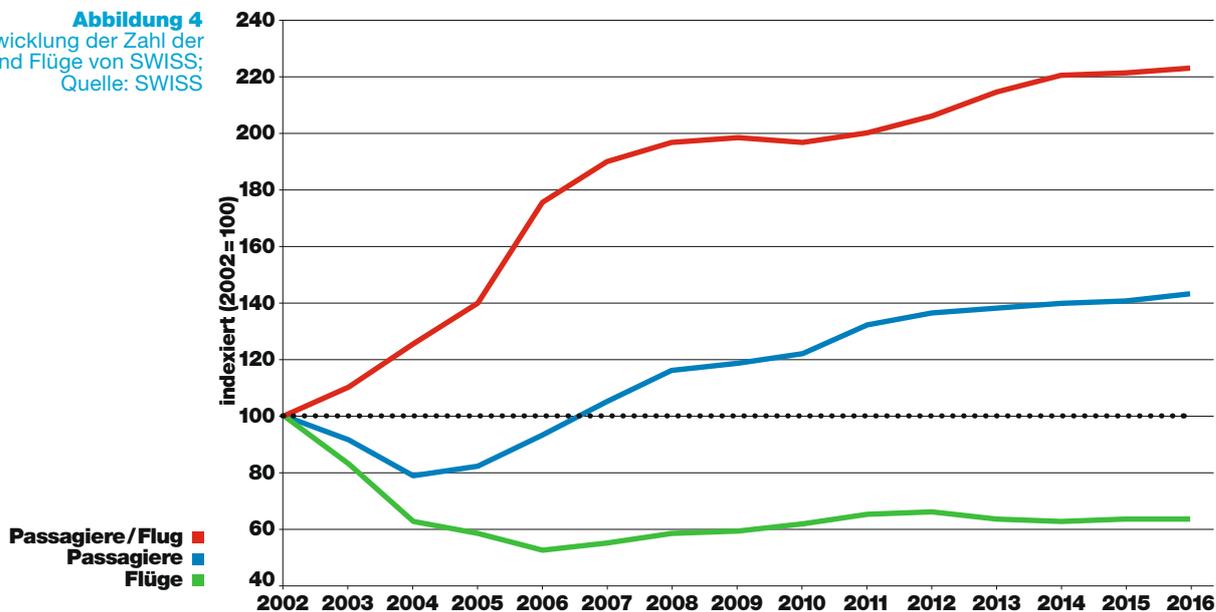
A320-Familie durch Airbus A320neo ersetzt werden. Sowohl die Bombardier CSeries als auch die Airbus A320neo sind wesentlich sparsamer und vor allem weniger laut als die heutigen Typen⁵.

Abbildung 3
Flottenentwicklung von SWISS
(2001: Swissair und Crossair)
und Edelweiss;
Quelle: SWISS



Wie die Flottenentwicklung sind auch die Verkehrszahlen von SWISS ein Spiegelbild ihrer wechselvollen Geschichte, die vor allem zu Beginn von mehreren Restrukturierungen (d.h. Abbauten) geprägt war. Abbildung 4 zeigt in indizierter Form die Entwicklung der Anzahl SWISS-Flüge (grüne Linie), die sich seit Beginn von SWISS bis 2006 fast halbierte und weitgehend mit dem Abbau der 50-sitzigen Flugzeuge erklärt werden kann. Trotz der massiven Verkleinerung der Flotte und dem damit verbundenen Rückgang der Anzahl Flüge steigt die Zahl der Passagiere seit 2005 wieder (blaue Linie). Die rote Linie zeigt als Resultat, dass sich die Zahl der Passagiere pro Flug mehr als verdoppelt hat. Gründe dafür sind das erwähnte Ausmisten der kleinsten Flugzeuge, der Zukauf grösserer Flugzeuge, mehr Sitze in den Flugzeugen der bestehenden Flotte und eine im internationalen Vergleich überdurchschnittlich starke Zunahme der Sitzauslastung. Mit dem Einsatz der grösseren Flugzeuge (Bombardier CSeries und B777-300ER) dürfte die Zahl der Passagiere zumindest kurz- bis mittelfristig noch stärker ansteigen als jene der Flugbewegungen.

Abbildung 4
Entwicklung der Zahl der
Passagiere und Flüge von SWISS;
Quelle: SWISS



⁵ Noise Certification Database der ICAO, Version 2.23 vom 14. Juni 2017
(<http://noisedb.stac.aviation-civile.gouv.fr/>)

2.4 Flughafen Zürich

Die Verkehrsentwicklung auf dem Flughafen Zürich war bzw. ist weitgehend ein Spiegelbild der Lage seiner Hauptkundin Swissair bzw. seit 2002 SWISS.

Abbildung 5 zeigt das mit der Expansion der Swissair verbundene starke Passagierwachstum in der zweiten Hälfte der Neunzigerjahre mit dem Kulminationspunkt im Jahr 2000 (22,7 Millionen Passagiere). Nach dem Grounding der Swissair 2001 folgte die für SWISS bis 2004 dauernde schwierige Anfangsphase. Wie aus Abbildung 5 ersichtlich ist, ging in dieser Zeit vor allem der Umsteigeverkehr (grüne Säule) zurück, der sich von zehn Millionen Transferpassagieren im Jahr 2000 auf weniger als fünf Millionen im Jahr 2004 mehr als halbierte. Entsprechend nahm der Transferanteil von 44 % im Jahr 2000 auf rund 28 % im Jahr 2004 ab. Mit dem zunehmend erfolgreichen Geschäftsgang von SWISS und dank der sich verbessernden Konjunkturlage nahm sowohl die Zahl der Lokal- als auch der Transferpassagiere wieder zu. In den drei Jahren von 2013 bis 2015 war die Zahl der Umsteigepassagiere wieder rückläufig, während der Lokalverkehr weiter zunahm. 2016 nahm der Transferverkehr wieder leicht zu. In den ersten neun Monaten 2017 stieg der Lokalverkehr um 5,8 % und der Umsteigeverkehr um 10,9 %, der Transferanteil liegt bei niedrigen 28,4 %.

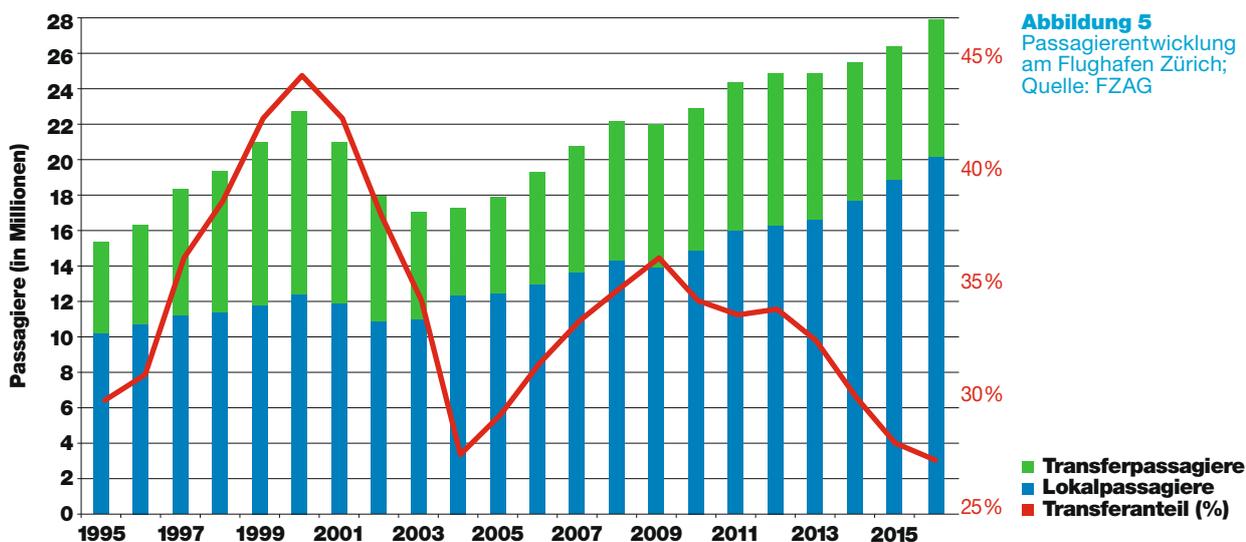
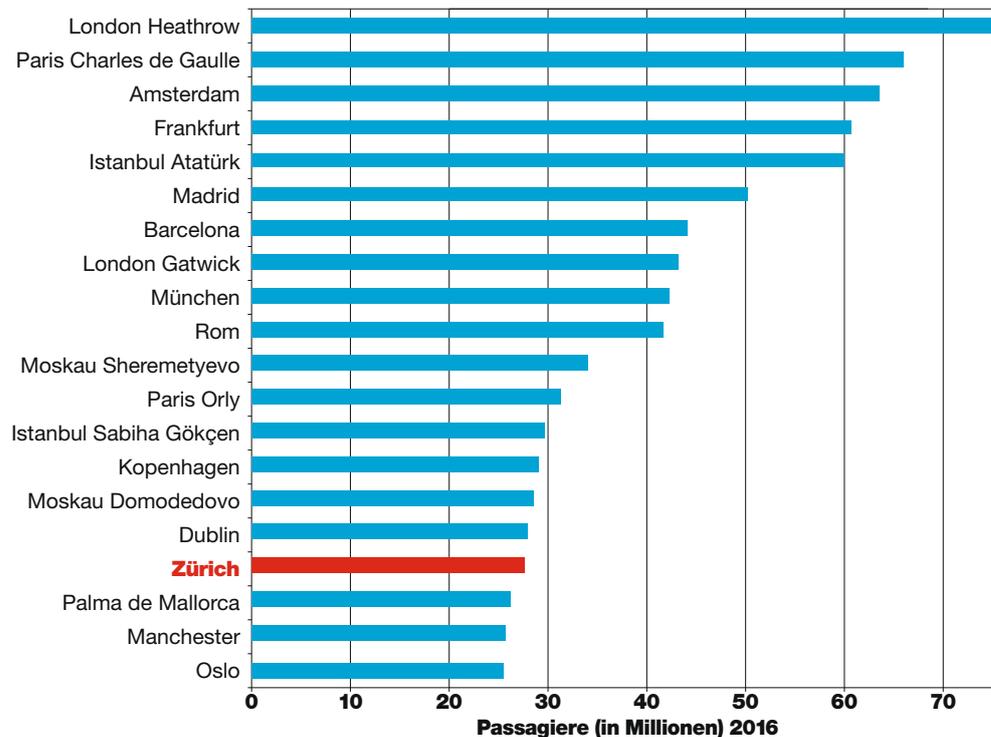


Abbildung 5
Passagierentwicklung
am Flughafen Zürich;
Quelle: FZAG

Der Flughafen Zürich hat sich also bezüglich des Passagieraufkommens vom Tiefpunkt des Jahres 2003 erholt. Die Passagierzusammensetzung unterscheidet sich allerdings deutlich: Im Vergleich zum Jahr 2000 wurden 2016 fast sieben Millionen Lokalpassagiere mehr und fast zweieinhalb Millionen Transferpassagiere weniger gezählt. Zudem wurden im Jahr 2000 rund 291 000 Flugbewegungen im Linien- und Charterverkehr verzeichnet, im Jahr 2016 waren es dagegen nur noch rund 236 100 Starts und Landungen.

Bis zum Grounding der Swissair gehörte Zürich bezüglich des Passagieraufkommens zu den zehn grössten europäischen Flughäfen. Infolge des Verkehrsrückgangs, der in Zürich nach dem Niedergang der Swissair zu verzeichnen war, und wegen des starken Verkehrswachstums auf anderen Flughäfen wie z. B. Barcelona, Istanbul (Atatürk und Sabiha Gökçen), Moskau und München fiel Zürich bis auf den 18. Platz zurück. 2016 lag Zürich in Bezug auf die Zahl der Passagiere an 17. Stelle (vgl. Abbildung 6). Der Flughafen Zürich ist somit kein «Mega-Hub». Der Abstand zu den fünf grössten europäischen Flughäfen (London Heathrow, Paris Charles de Gaulle, Amsterdam, Frankfurt und Istanbul Atatürk) ist sehr gross. Selbst der «kleinste» der fünf grössten Flughäfen (Istanbul Atatürk) weist immer noch mehr als doppelt so viele Passagiere aus als der Flughafen Zürich.

Abbildung 6
Die 20 grössten Flughäfen
in Europa (2016);
Quelle: ACI Europe



2.5 Volkswirtschaftlicher Nutzen des Flughafens

In seinem Bericht über die Luftfahrtspolitik der Schweiz (4) stellt der Bundesrat fest, dass die Zivilluftfahrt für den Standort Schweiz von herausragender Bedeutung sei. Sie stelle die Anbindung der Schweiz an Europa und an die Welt sicher. Die drei Landesflughäfen der Schweiz bildeten das Rückgrat für die Anbindung der Schweiz an den Luftverkehr und der Flughafen Zürich solle seine Rolle als eine der europäischen Drehscheiben des globalen Luftverkehrs auch in Zukunft wahrnehmen können.

Der Flughafen Zürich ist aber nicht nur wegen seines Beitrags zur Erreichbarkeit des Kantons Zürich und weit darüber hinaus von grösster Bedeutung (vgl. Ziff. 3.3.1), sondern auch wegen seiner Beschäftigungs- und Wertschöpfungswirkungen.

Einer 2017 veröffentlichten Studie von Infras (5) über die volkswirtschaftliche Bedeutung des Flughafens Zürich ist Folgendes zu entnehmen: Danach boten die Unternehmen am Flughafen Zürich im Jahr 2016 Arbeitsplätze im Umfang von 22 000 Vollzeitäquivalenten (VZÄ) an. Durch die Nachfrage nach Vorleistungen sind die Flughafenunternehmen indirekt mit weiteren 6000 Vollzeitstellen in der Schweiz verbunden. Die 22 000 VZÄ entsprechen 3 % der Beschäftigung im Kanton Zürich und 0,6 % der Beschäftigung der Schweiz.

Aus Wertschöpfungssicht wurden gemäss dieser Studie auf dem Flughafen Zürich im Jahr 2016 4,1 Milliarden Franken erwirtschaftet. Die Nachfrage nach Vorleistungen der Flughafenunternehmen generierte ausserhalb des Flughafens zudem 0,9 Milliarden Franken Wertschöpfung. Die direkte Wertschöpfung entspricht 0,6 % des Bruttoinlandprodukts (BIP) der Schweiz, die indirekte Wertschöpfung nochmals 0,1 % des BIP der Schweiz.

2.6 Bevölkerungsentwicklung

Gemäss § 5 Abs. 1 der Verordnung zum Zürcher Fluglärm-Index vom 7. Dezember 2011 (ZFI-VO; LS 748.15) ist die Besiedlungs- und Nutzungsentwicklung in der Flughafenregion auf der Grundlage des Bevölkerungsindex periodisch zu analysieren. Dabei sind auch Wanderungsbewegungen der Wohnbevölkerung zu berücksichtigen.

Relevanter Betrachtungsperimeter hierfür ist die sogenannte Abgrenzungslinie (AGL, Abbildung 7). Sie ist das Resultat des ab 2004 durchgeführten SIL-Koordinationsprozesses für den Flughafen Zürich, der zum Ziel hatte, die Sachplanung des Bundes und die kantonale Richtplanung möglichst weitgehend aufeinander abzustimmen.

Mit der AGL wird das Gebiet, in dem Fluglärmbelastungen erheblich stören können, sowohl im SIL-Objektblatt als auch im kantonalen Richtplan deckungsgleich und langfristig definiert. Innerhalb der AGL sind gemäss kantonaalem Richtplan die zeitgemässe Erneuerung und die qualitative Aufwertung des Wohnungsbestandes aktiv zu fördern. Langfristig sind alle Wohnungen mit hochwertigen Schallschutzmassnahmen (passiver Schallschutz der Gebäudehülle und der Fenster, Komfortlüftung mit Zu- und Abluft sowie Wärmerückgewinnung) auszustatten. Die Umsetzung dieses Ziels erfolgt einerseits mit Bauauflagen, andererseits im Rahmen des Schallschutzprogramms der FZAG und des kantonalen Programms «Wohnqualität Flughafen Zürich». Es umfasst für die betroffenen Hauseigentümerinnen und Hauseigentümer Förderbeiträge an eine kombinierte Schallschutz- und Energieberatung, an schalltechnische und energetische Gebäudesanierungen und an den Ersatz von bestehenden Wohnbauten durch Minergie-zertifizierte Neubauten.

Der Kantonsrat hatte die AGL und die entsprechenden Festlegungen dazu gestützt auf das SIL-Objektblatt vom 26. Juni 2013 und das darin enthaltene Zwischenergebnis bereits am 24. März 2014 beschlossen. Mit dem Bundesratsbeschluss vom 23. August 2017 wurde die AGL nun auch im SIL-Objektblatt zum Flughafen Zürich definitiv festgesetzt und soll im kantonalen Richtplan entsprechend angepasst werden. Auf kantonaler Ebene gilt derzeit jedoch noch die Festlegung des Kantonsrates vom 24. März 2014 (vgl. nachfolgende Auswertungen).

Die AGL gemäss kantonaalem Richtplan vom 24. März 2014 umreisst ein Gebiet von gut 83800 Einwohnern (2015: 81500 Einwohner) und umfasst somit rund 5,4% der Kantonsbevölkerung. Die Gemeinden innerhalb der AGL haben insgesamt – wie auch in den Vorjahren – einen erneuten Zuwachs ihrer Einwohnerzahlen zu verzeichnen.



Abbildung 7
Die Abgrenzungslinie (AGL);
Quelle: Kantonaler Richtplan,
Kapitel 4.7.1, vom 24. März 2014

Im Jahr 2016 zogen fast 8500 Personen in das Flughafenumfeld, während rund 6900 dieses verliessen. Im aktuellen Beobachtungszeitraum liegt der Zuzug somit um mehr als 1600 Personen über den Wegzügen. Während die Zuzüge gegenüber dem Vorjahr weiter zunahmen, nahmen die Wegzüge aus der AGL ab.

Innerhalb der AGL fallen in das Betrachtungsjahr etwas mehr als 900 Geburten und fast 400 Todesfälle. Der Geburtenüberschuss senkte sich somit gegenüber dem Vorjahr, in dem noch ein Geburtenüberschuss von 700 Personen verzeichnet wurde. Ein Teil des positiven

Wanderungssaldos wird entsprechend durch einen geringeren Geburtensaldo kompensiert. Innerhalb der AGL ist der mit Abstand deutlichste Anstieg erneut bei den Einwohnern der Gemeinde Opfikon zu verzeichnen. Es ist davon auszugehen, dass die Grossüberbauungen am Glattpark wieder einen wesentlichen Teil der zusätzlichen 900 Personen aufnehmen. Kloten hat lediglich etwas mehr als 300 zusätzliche Einwohner. Vier weitere Gemeinden weisen ein Wachstum von mehr als 100 Einwohnern auf. Insgesamt stellt Opfikon aufgrund der Lage auch die grösste Gemeinde innerhalb der AGL dar, da auf Opfikon 22 % der AGL-Einwohner entfallen. Kloten weist 12 % AGL-Einwohner aus.

Wie bereits im letzten Jahr verzeichnen erneut einzelne Gemeinden einen Bevölkerungsrückgang. Ausser in Hochfelden, wo der Rückgang knapp 30 Personen ausmacht, ist die Bevölkerungsabnahme jedoch sehr gering.

Wirft man einen Blick in die Zukunft, so lässt sich feststellen, dass der meist kleine Bevölkerungsrückgang in einzelnen Gemeinden den allgemeinen Trend des Bevölkerungswachstums innerhalb der AGL nicht bremsen kann. Wie zu erkennen ist, findet der Grossteil des Wachstums innerhalb der Handlungsräume 1 («Stadtlandschaft») und 2 («urbane Wohnlandschaft») statt (Abbildung 8).

In diesem Zusammenhang ist zunächst nochmals auf das im kantonalen Richtplan festgelegte Raumordnungskonzept (ROK) zu verweisen. Es entwirft eine Gesamtschau der künftigen räumlichen Ordnung im Kanton und bildet den strategischen Orientierungsrahmen für die Koordination der raumwirksamen Tätigkeiten auf verschiedenen Massstabsebenen. Hierzu bezeichnet das ROK fünf Handlungsräume (Abbildung 8): die «Stadtlandschaft» (1), die «urbane Wohnlandschaft» (2), die «Landschaft unter Druck» (3), die «Kulturlandschaft» (4) und die «Naturlandschaft» (5). Bezüglich der weiteren quantitativen Entwicklung im Kanton Zürich sollen die «Stadtlandschaft» und die «urbanen Wohnlandschaften» eine Schlüsselrolle übernehmen. Aufgrund ihrer zentralen Lage und der bereits bestehenden Infrastruktur sollen hier mindestens 80 % des künftigen Bevölkerungszuwachses stattfinden.

Abbildung 8
Die Handlungsräume im Raumordnungskonzept (ROK);
Quelle: Langfristige Raumentwicklungsstrategie Kanton Zürich, Schlussbericht 2014 (RRB Nr. 1377/2014)



Abbildung 9 zeigt, dass die künftige Entwicklung gerade im Gebiet rund um den Flughafen Zürich durchaus gemäss den Festlegungen im kantonalen ROK prognostiziert wird. Während in den Stadtlandschaften eine überdurchschnittliche Nutzungsdichte und eine hohe Entwicklungsdynamik angestrebt werden, soll die Entwicklung in den urbanen Wohnlandschaften massvoll verlaufen. Im Gegensatz dazu stehen in den Handlungsräumen Kultur- und Naturlandschaft der Erhalt und die Bewahrung der vorhandenen Qualitäten im Vordergrund. Hingegen sollen aus Sicht des Lärmschutzes immer möglichst wenige Personen belästigt werden. Der Einsatz von Flugbetriebskonzepten über weniger dicht besiedelten Gebieten steht dabei im Vordergrund. Dies ergibt einen gewissen Widerspruch zum Erhalt der akustischen Qualitäten in diesen Handlungsräumen.

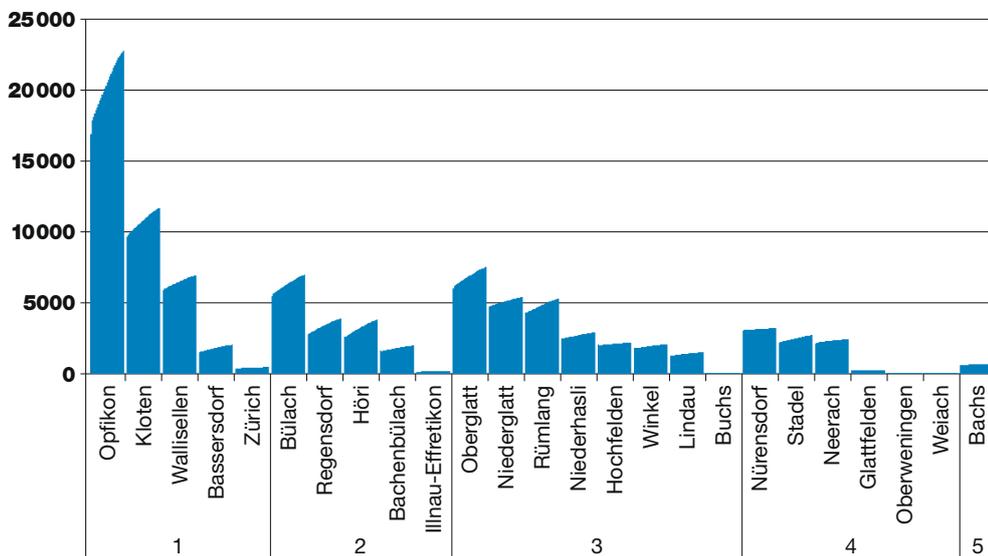


Abbildung 9
ZFI-Bevölkerungsentwicklung in den AGL-Gemeinden 2014–2040; Quelle: Statistisches Amt des Kantons Zürich

1: Stadtlandschaft
2: Urbane Wohnlandschaft
3: Landschaft unter Druck
4: Kulturlandschaft
5: Naturlandschaft

2.7 Flugbetriebliche Entwicklungen

Eigentliche flugbetriebliche Entwicklungen fanden im Berichtsjahr 2016 nicht statt. Der Flugbetrieb, d. h. die Anwendung der verschiedenen Betriebskonzepte, ist seit Jahren gleichbleibend, die Flugbewegungszahlen stagnieren mit Ausnahme der zunehmenden Anzahl Landungen nach 22 Uhr.

Im Oktober konnten aufgrund einer Verbesserung des Landekurssenders des Instrumentenlandesystems bei Nebel die Landeabstände auf Piste 14 reduziert werden. Die damit verbundene Erhöhung der Landerate von 24 auf 28 Flugzeuge pro Stunde leistet so einen Beitrag zur Vermeidung von Verspätungen und somit zur Stabilisierung des Flugbetriebs.

Exkurs Fluglärmrechnungen

In der Schweiz gibt es kein Referenzverfahren für Fluglärmrechnungen. Das zuständige Bundesamt für Umwelt (BAFU) empfiehlt vielmehr Programme⁶, die insbesondere zwei Aspekte zu erfüllen haben: sie entsprechen dem internationalen Stand der Technik und liefern im Hinblick auf die Rechtssicherheit vergleichbare Resultate. Letzteres bedeutet, dass Lärmrechnungen innerhalb eines definierten Referenzrahmens liegen sollen, sodass Lärmrechnungen als gleichwertig bezeichnet werden können, egal mit welchem der empfohlenen Programme sie durchgeführt worden sind. Die Überprüfung der Fluglärmrechnungsprogramme erfolgt dabei anhand der in der Produktesammlung Swiss Aircraft Noise Calculations Tools (SANC-Tools) zusammengefassten Instrumente. Zentraler Bestandteil bildet dabei die Testumgebung (SANC-TE) samt den darin beschriebenen, zu berechnenden Flugbewegungen und Betriebsszenarien. Die in der Schweiz zu verwendenden Flugzeug-Lärmwerte sind in allgemeiner, d. h. in einer programmunabhängigen Form in der Datenbank SANC-DB beschrieben.

Für die Fluglärmrechnungen des Flughafens Zürich wird das Programm FLULA2 der Empa verwendet. Diese Fluglärmrechnungen dienen ebenfalls der Ermittlung des ZFI-Monitoringwerts.

Der aktuelle Quellendatensatz von FLULA2 basiert grossenteils auf Fluglärmmessungen im Jahre 1996. Bei Fluglärmrechnungen werden neuere Flugzeugtypen zurzeit nicht direkt abgebildet, sondern ähnlichen Flugzeugtypen mit verfügbaren Quellendaten zugeordnet. Eine Ergänzung des Quellendatensatzes mit neuen Flugzeugtypen wäre wünschenswert, um die Entwicklung der Flugzeugflotte bzw. deren Lärmemissionen in den Berechnungen abzubilden. Im Rahmen der Entwicklung des neuen Fluglärmrechnungsprogramms,

⁶ Empfohlene Lärmrechnungsprogramme für die Fluglärmrechnung in der Schweiz, BAFU, April 2014, Referenz/Aktenzeichen: N063-1935

sonAIR (<https://www.empa.ch/de/web/s509/sonair>), führte die Empa in den Jahren 2013 und 2014 umfangreiche Fluglärmmessungen auf dem Flughafen Zürich durch. Diese Daten können auch für die Aktualisierung des Quellendatensatzes von FLULA2 verwendet werden. Dies ist jedoch mit beträchtlichem Aufwand verbunden. Zuerst müssen neue Quelldaten für FLULA2 erstellt werden. Zudem müssen die Zuordnungen von Flugzeugtypen ohne Quelldaten zu ähnlichen Typen mit verfügbaren Quelldaten entsprechend angepasst werden. Danach müssen zur Qualitätssicherung umfangreiche Validierungen und Kontrollen mit dem heutigen und dem aktualisierten Quellendatensatz durchgeführt werden, d.h. Jahresberechnungen inklusive Vergleiche mit den Monitoringstationen. Schliesslich braucht es eine Entscheid des Bundesamts für Zivilluftfahrt (BAZL) und des Bundesamts für Umwelt (BAFU), die neuen Quelldaten zu verwenden, was eine entsprechende Anpassung der offiziellen akustischen Quellendatenbank der Schweiz, SANC-DB, nach sich zieht. Erst nach Abschluss dieser Arbeiten kann der Quellendatensatz von FLULA2 aktualisiert werden. Daher können die neuen Flugzeugtypen erst zu einem späteren Zeitpunkt in den Berechnungen berücksichtigt werden. Man beachte, dass einige der heute verkehrenden Flugzeugtypen, wie die B777-300ER und die CS100 von SWISS, in den obigen Messkampagnen noch nicht erfasst werden konnten. Diese werden ab Herbst 2017 vermessen und nach erfolgter Validierung und Freigabe in den Quellendatensatz von FLULA2 integriert.





03

**Controlling
Eigentümerstrategie**

3.1 Einleitung

Der Regierungsrat legte mit Beschluss Nr. 802/2008 die Eigentümerstrategie für die Beteiligung des Kantons Zürich an der FZAG fest. Er beauftragte die Volkswirtschaftsdirektion, dem Regierungsrat jährlich Bericht zu erstatten über die Entwicklung der Umfeldfaktoren, die Umsetzung der vorliegenden Strategie und einen allfälligen Bedarf zu deren Anpassung. 2015 wurde die Eigentümerstrategie einer Überprüfung unterzogen und wo nötig angepasst. Insbesondere im Bereich Unternehmensführung wurden einige Anpassungen notwendig. Der Regierungsrat legte mit Beschluss Nr. 1003/2015 die überarbeitete Eigentümerstrategie fest.

3.2 Strategische Ziele der Eigentümerstrategie

Um der FZAG klar anzuzeigen, welche Erwartungen der Kanton an sie stellt, braucht es dokumentierte, kommunizierte und überwachte Leitplanken. Auf diese Weise verfügt das Unternehmen über einen Orientierungsrahmen für seine Entscheidungen. Zudem kann der Öffentlichkeit Rechenschaft über die Beteiligung des Kantons, die damit verfolgten Ziele und deren Einhaltung abgelegt werden, was gerade im Bereich der Flughafenpolitik notwendig ist. Die Ziele, die der FZAG mit den Leitplanken vorgegeben werden sollen, müssen gestützt auf § 1 FhG die verkehrs- und volkswirtschaftlichen Interessen einerseits sowie die umweltpolitischen Interessen andererseits ausgewogen wahren. Diese Ziele können zu einem grossen Teil direkt aus dem Flughafengesetz und der Flughafenpolitik abgeleitet werden. Der Regierungsrat hat für insgesamt vier Bereiche (verkehrs- und volkswirtschaftliche Bedeutung des Flughafens Zürich, Umweltschutz, Unternehmensführung und Beziehungspflege) strategische Ziele bzw. Erwartungen des Kantons Zürich an die FZAG formuliert. Die strategischen Ziele für die Beteiligung an der FZAG lauten wie folgt:

3.2.1 Strategische Ziele zur verkehrs- und volkswirtschaftlichen Bedeutung des Flughafens Zürich

Grundsätzlich erwartet der Kanton Zürich, dass

- die Erreichbarkeit des Standortes Zürich im Vergleich mit ausländischen Wirtschaftsstandorten des Jahres 2006 (8. Rang), gemessen an den Indizes von BAK Economics, mindestens gehalten wird. Dies vor dem Hintergrund, dass der Flughafen Zürich im Rahmen der Gesamtverkehrspolitik sehr wichtige Funktionen für die kontinentale und globale Erreichbarkeit des Wirtschaftsstandortes Zürich, grosser Teile der Schweiz und der benachbarten Regionen im Ausland ausübt;
- der Flughafen Zürich die Position als einer der messbar bequemsten, schnellsten und bestorganisierten Flughäfen der Welt anstrebt und in Projekte investiert, welche die Erreichung dieses Ziels unterstützen. Beim Skytrax «World Airport Award» ist die Position des Jahres 2006 (8. Rang weltweit oder 3. Rang in Europa) zu halten.

3.2.2 Strategische Ziele für den Umweltschutz

Grundsätzlich erwartet der Kanton Zürich, dass die Flughafen Zürich AG

- die Möglichkeiten ausschöpft, um die Lärm- und Luftschadstoffimmissionen zu begrenzen und zu verringern, soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Höhe und Struktur der Flughafengebühren unterstützen die Umweltschutzziele;
- bei der Festlegung der An- und Abflugrouten und bei der Überwachung der An- und Abflugrouten und der Nachtflugordnung mit den zuständigen Fachstellen des Kantons Zürich kooperiert;
- in Fragen der Raumplanung in der Flughafenregion mit den zuständigen Raumplanungsbehörden zusammenarbeitet und, insbesondere im Rahmen ihrer Kompensationspflichten, den Naturschutz und die landschaftlichen Aufwertungsmassnahmen in der Flughafenregion aktiv unterstützt;
- jährlich auf transparente Weise Rechenschaft über die Entwicklung der Auswirkungen auf die Umwelt, die ergriffenen Massnahmen und ihre Wirkung erstattet und dass sie diese Informationen auf geeignete Weise der Öffentlichkeit zugänglich macht;
- sich aktiv am Erfahrungs- und Wissensaustausch der Fachstellen bezüglich der Entwicklung der Auswirkungen auf die Umwelt beteiligt;
- sich insbesondere an den periodischen Erhebungen und der Analyse des Zürcher Fluglärm-Index beteiligt.

3.2.3 Strategische Ziele für die Unternehmensführung

Grundsätzlich erwartet der Kanton Zürich, dass die Flughafen Zürich AG

- einen sicheren Betrieb auf hohem internationalem Standard gewährleistet. Gestützt auf §5 FhG hält er daran fest, dass polizeiliche Aufgaben – namentlich hoheitliche Sicherheitsaufgaben – durch die Kantonspolizei ausgeübt werden;
- sich bezüglich Effizienz und Wirtschaftlichkeit an den in der Branche üblichen Werten misst und dabei Spitzenpositionen anstrebt;
- Beteiligungen an anderen Flughäfen im In- und Ausland nur unter der Voraussetzung eingeht, dass aus Sicht der Flughafen Zürich AG der Einsatz an personellen und finanziellen Ressourcen einerseits und der Wertzuwachs für die Flughafen Zürich AG andererseits in einem günstigen Verhältnis stehen, keine Reputationsrisiken dagegen sprechen und verantwortungsrechtliche Ansprüche gegen den Kanton Zürich als abordnendes Gemeinwesen mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden können;
- Investitionen in nicht flugbetriebsbezogene Geschäftsfelder nur dann tätigt, wenn sie entweder den Primärkunden (z. B. Passagieren, ansässigen Betrieben und ihren Angestellten) dienen oder zur Steigerung der Standortattraktivität des Flughafens Zürich beitragen;
- der Investitionskraft zur Aufrechterhaltung der qualitativen Spitzenposition und der finanziellen Sicherheit und Unabhängigkeit des Unternehmens Vorrang vor der Ausschüttung von Dividenden gibt.

3.2.4 Strategische Ziele für die Beziehungspflege

Grundsätzlich erwartet der Kanton Zürich, dass die Flughafen Zürich AG

- die Öffentlichkeit aktiv informiert und ihre Beziehungen mit der Flughafenregion pflegt;
- regelmässig den Grad der Zufriedenheit der Bürgerinnen und Bürger mit ihrer Unternehmens- und Informationspolitik misst und daraus die notwendigen Massnahmen ableitet;
- ihre öffentlichkeitswirksamen Tätigkeiten mit dem Kanton Zürich koordiniert.

3.3 Zielerreichung (Soll/Ist)

3.3.1 Strategische Ziele zur verkehrs- und volkswirtschaftlichen Bedeutung des Flughafens Zürich

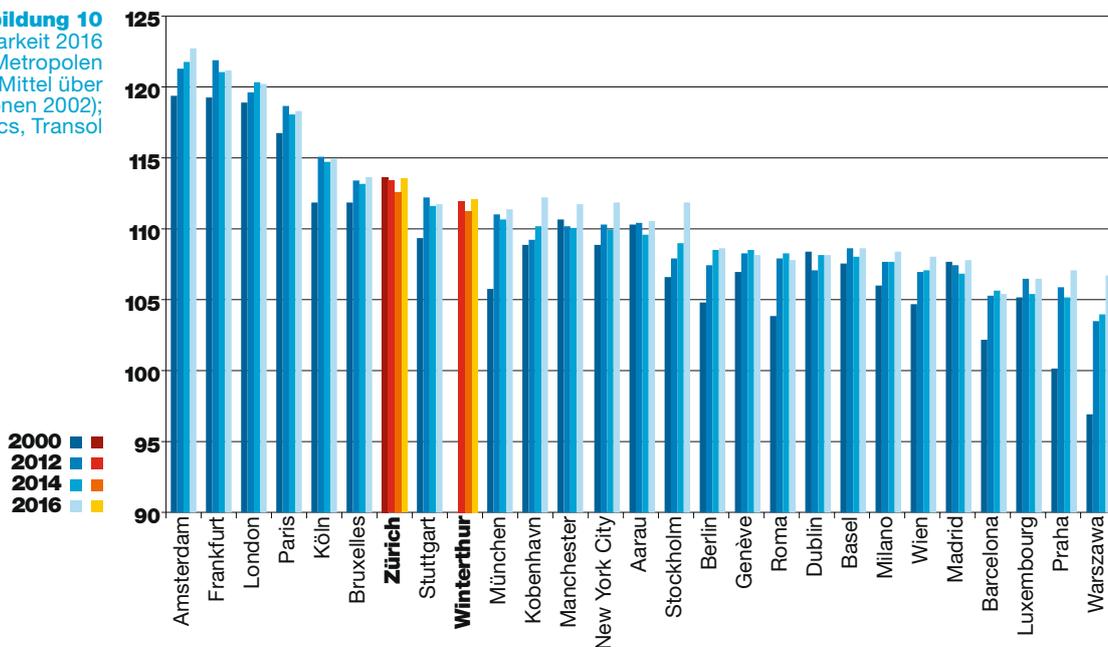
Erreichbarkeit des Standortes Zürich

Mit zunehmender Globalisierung wird die Erreichbarkeit eines Standortes zu einem immer wichtigeren Faktor für dessen wirtschaftliche Entwicklung. Eine optimale verkehrliche Anbindung stellt eine notwendige Voraussetzung für die Entwicklung der Schweiz dar. Neben den Verkehrsträgern Schiene und Strasse bieten attraktive Luftverkehrsverbindungen eine wichtige Voraussetzung für eine prosperierende und wachsende Volkswirtschaft. Der rasche Transport von Personen und Gütern über weite Distanzen ermöglicht der Wirtschaft die Ausdehnung ihrer Absatz- und Arbeitsmärkte, führt zu einer Intensivierung des Binnenwettbewerbs, macht die Schweiz als Standort für in- und ausländische Unternehmen attraktiv und fördert den für die Schweiz wichtigen Tourismus.

Die globale und die kontinentale Erreichbarkeit des Wirtschaftsstandortes Zürich auf den Verkehrsträgern Schiene, Strasse und Luft wird vom Forschungsinstitut BAK Economics im Rahmen seines «International Benchmarking Programme» im Vergleich mit anderen Wirtschaftsregionen beurteilt. Für die Berechnung eines Erreichbarkeitsindex wird in diesem Vergleich neben den Reisezeiten auch die Höhe des regionalen Bruttoinlandsprodukts (BIP) des jeweiligen Zielortes berücksichtigt. Die Erreichbarkeit eines weiter entfernten Wirtschaftszentrums wird im Modell dabei weniger gewichtet als ein gleich grosses, aber näher gelegenes, weil mit näher gelegenen Wirtschaftszentren ein intensiverer wirtschaftlicher Austausch besteht und daher die Erreichbarkeit eine wichtigere Rolle spielt als bei weiter entfernten.

Die unten stehende Abbildung 10 und Abbildung 11 zeigen die für das Jahr 2016 aktualisierten Erreichbarkeitswerte (global und kontinental) von Zürich und auch von Winterthur im Vergleich mit den anderen europäischen Metropolen. Zu Vergleichszwecken sind auch die Erreichbarkeitswerte der Jahre 2000, 2012 und 2014 dargestellt. Bezüglich der globalen Erreichbarkeit schneiden erwartungsgemäss die Standorte der grössten Luftverkehrsdrehkreise, Amsterdam, Frankfurt, London und Paris, deutlich besser ab als Zürich. Sie beheimaten die vier grossen europäischen Fluggesellschaften (KLM, Lufthansa, British Airways, Air France) und verfügen über entsprechend dichte interkontinentale Verbindungen. Danach folgt Köln, dessen Flughafen noch über wenige direkte Langstreckenflüge verfügt, jedoch (auf dem Landweg) von der Nähe zu Grossflughäfen wie Frankfurt oder Amsterdam profitiert. An sechster Stelle folgt Brüssel, das unter anderem von einer sehr schnellen Bahnverbindung zu den Flughäfen Amsterdam und Paris profitiert. Zürich folgt gegenüber der letzten Aktualisierung unverändert auf dem 7. Rang, allerdings von den zehn besten Standorten mit der grössten Verbesserung gegenüber 2014. Auch Winterthur schneidet dank der Nähe zum Flughafen Zürich sehr gut ab, weist im europäischen Vergleich ebenfalls eine überdurchschnittliche Erreichbarkeit auf und liegt beispielsweise immer noch vor München.

Abbildung 10
Globale Erreichbarkeit 2016
Index 2016, Metropolen
(100 = Mittel über
alle Regionen 2002);
Quellen: BAK Economics, Transol



Ähnlich sieht die Situation bei der kontinentalen Erreichbarkeit aus, wo neben den Luftverkehrsverbindungen auch die Bahn (Hochgeschwindigkeitszüge) und die Strasse eine wichtige Rolle spielen. Der geografischen Lage kommt bei der kontinentalen Erreichbarkeit eine wesentlich höhere Bedeutung zu als im globalen Bereich, wo vor allem die Zahl der direkt bedienten Destinationen im Vordergrund steht. Durch die Ballung der hohen Wirtschaftskraft im Grossraum Rhein-Main-Ruhr/Benelux sind die dort gelegenen Städte im Vorteil. Düsseldorf, Köln und Brüssel kommen dabei nicht nur die geografische Lage, sondern auch die hervorragende Einbindung in das europäische Hochgeschwindigkeitsbahnnetz zugute. Wie bereits vor zwei Jahren liegt Zürich auch 2016 an achter Stelle; Winterthur folgt ebenfalls unverändert an zwölfter Stelle. Von den Städten, die 2016 die zehn vordersten Ränge belegen, konnte nur Mailand seine kontinentale Erreichbarkeit verbessern, die neun übrigen Städte mussten gegenüber 2014 eine leichte Abnahme verzeichnen.

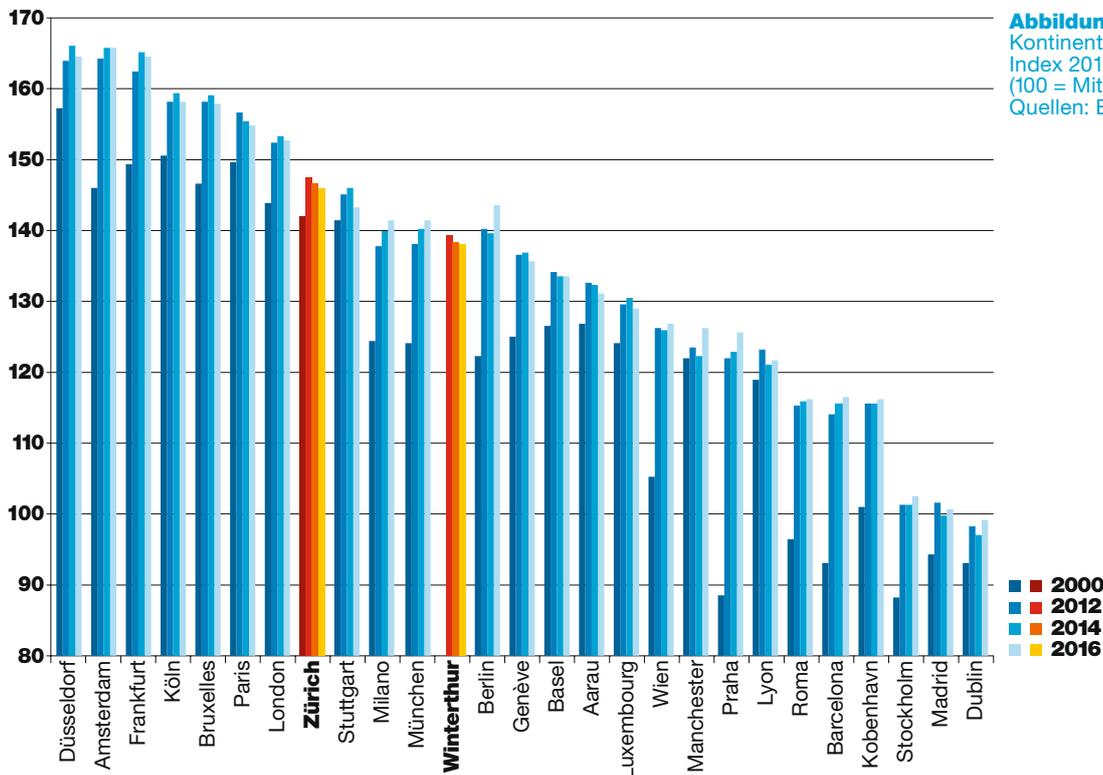


Abbildung 11
Kontinentale Erreichbarkeit 2016
Index 2016, Metropolen
(100 = Mittel über alle Regionen 2002);
Quellen: BAK Economics, Transol

Fazit: In Bezug auf die globale Erreichbarkeit ist das in der Eigentümerstrategie festgelegte Ziel eines achten Platzes des Standortes Zürich übertroffen und bei der kontinentalen Erreichbarkeit erfüllt worden. Zudem verfügt auch Winterthur über eine im europäischen Vergleich überdurchschnittlich gute Erreichbarkeit. Die Vorgabe wird erfüllt.

Qualität des Flughafens Zürich

Der Flughafen Zürich soll in Bezug auf die Qualität der Infrastruktur und der erbrachten Dienstleistungen eine führende Rolle einnehmen und eine mit anderen Flughäfen mindestens vergleichbare Kostenstruktur aufweisen.

Bezüglich Qualität wird in der Eigentümerstrategie deshalb festgelegt, dass der Flughafen Zürich eine Position als einer der messbar bequemsten, schnellsten und bestorgansierten Flughäfen der Welt anstrebt und in Projekte investiert, welche die Erreichung dieses Ziels unterstützen.

Die Qualität des Flughafens Zürich wird einerseits auf weltweiter und andererseits auf europäischer Ebene verglichen. Als Basis dient dabei die Erhebung, die von Skytrax⁷ jährlich durchgeführt wird. Dabei ist die Position des Jahres 2006 (8. Rang weltweit oder 3. Rang in Europa) zu halten.

Im Frühling 2017 veröffentlichte Skytrax die Ergebnisse der Umfrage für das Berichtsjahr. Der Flughafen Zürich wurde 2017 vom Hamad International Airport in Doha überholt, der ab dem 1. April 2014 schrittweise in Betrieb genommen wurde. Der Flughafen Zürich liegt nun weltweit auf dem achten Platz und ist zudem hinter München zweitbesten europäischer Flughafen. In der Kategorie der Flughäfen zwischen 20 und 30 Millionen Passagieren pro Jahr belegte der Flughafen Zürich weltweit wiederum den ersten Platz. Es ist zu beachten, dass sechs der sieben vor Zürich liegenden Flughäfen auf der «grünen Wiese» gebaut wurden, während der Flughafen Zürich seit bald siebzig Jahren am gleichen Standort ist, kontinuierlich erweitert und qualitativ auf den neuesten Stand gebracht wurde:

1. Singapore Changi (2016: 1)
2. Tokyo Haneda (4)
3. Seoul Incheon (2)
4. München (3)
5. Hong Kong (5)
6. Hamad International Airport, Doha (10)
7. Central Japan International Airport, Nagoya (6)
- 8. Zürich (7)**
9. London Heathrow (8)
10. Frankfurt (12)

Der Flughafen Zürich wurde auch in anderen Umfragen immer wieder gut bewertet. So wurde er 2017 zum 14. Mal in Folge mit dem World Travel Award bezüglich Nutzerfreundlichkeit und Qualitätsstandards als bester Flughafen in Europa ausgezeichnet.

Fazit: Im Bereich der Qualität sind die in der Eigentümerstrategie formulierten Ziele übertroffen worden. Beim Skytrax «World Airport Award» erreichte der Flughafen Zürich die weltweit achte und in Europa sogar die zweite Position. Mit Ausnahme von München liegen die sieben vor Zürich platzierten Flughäfen alle in Asien. Die Vorgabe wird erfüllt.

⁷ Skytrax ist eine englische Consulting-Firma, die 1989 gegründet wurde und auf der Basis verschiedener Befragungsmethoden die Qualität der Flughäfen aus Sicht der Passagiere ermittelt. Die «World Airport Awards» werden jährlich vergeben.

3.3.2 Strategische Ziele für den Umweltschutz

Im Bereich des Umweltschutzes hat der Regierungsrat verschiedene Erwartungen an die FZAG formuliert. Insbesondere soll die Flughafenhalterin alle Möglichkeiten ausschöpfen, um die Lärm- und Luftschadstoffemissionen zu begrenzen und zu verringern, soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Die Gesellschaft soll mit den zuständigen Stellen zusammenarbeiten und zudem transparent Rechenschaft über die Auswirkungen des Flug(hafen)betriebs auf die Umwelt und die getroffenen Massnahmen ablegen.

Um die gesetzlichen und behördlichen Vorgaben im Umweltschutz effizient und wirksam erfüllen zu können und um sämtliche umweltrelevanten Prozesse zu kennen und zu steuern, setzt die FZAG seit 2001 ein Umweltmanagementsystem ein, das der internationalen Norm ISO 14001 entspricht. 2015 wurde die FZAG nach der neu überarbeiteten Norm rezertifiziert. Dieses Umweltmanagementsystem unterstützt die FZAG bei der systematischen Erfüllung der gesetzlichen Verpflichtungen und beim Erreichen von Umweltzielen.

Grundlage für eine Umweltanalyse und die darauf aufbauende Massnahmenplanung ist ein entsprechendes Datenmanagement. Jedes Jahr werden die Umweltdaten flughafenweit gesammelt, erfasst und aufgearbeitet sowie in Form branchenüblicher Kennzahlen systematisch ausgewiesen. Sie stellen die Umweltsituation und deren Entwicklung dar. Die FZAG erstellt anhand dieser Umweltdaten, wie auch auf Basis der rechtlichen und behördlichen Forderungen sowie des Umweltleitbilds, Umweltportfolios für die einzelnen Unternehmensbereiche. Darin werden die wichtigen Umweltaspekte hinsichtlich Betroffenheit, Einflusspotenzial und Handlungsverpflichtung überprüft und gewichtet. Diese Umweltportfolios bilden die Grundlage zur Massnahmenplanung. Die Umsetzung dieser Massnahmen wird innerhalb der FZAG begleitet und kontrolliert. So müssen die Linienverantwortlichen ihre umweltrelevanten Prozesse beherrschen und weiterentwickeln. In einem Management-Review zuhanden der Geschäftsleitung wird zudem jährlich über die Umsetzung der Massnahmen und die Umweltsituation Rechenschaft abgelegt. Davon ausgehend legt die Geschäftsleitung neue Leitplanken fest.

Lärmgebührenmodell

Das Bundesgericht äusserte sich mit Urteil vom 22. Dezember 2010 auch zu den Lärmgebühren am Flughafen Zürich (BGE 137 II 58). Bei der Ausgestaltung der Lärmgebühren seien besondere Anreize für den Einsatz leiserer Flugzeuge zu besonders sensiblen Zeiten zu schaffen. Dazu zählten nicht nur die Nacht-, sondern auch die Tagesrandstunden. Insbesondere in der ersten Morgenstunde würde der Einsatz leiserer Flugzeuge wesentlich zur Verbesserung der Nachhaltigkeit des Flugbetriebs beitragen. Die FZAG hat dem BAZL Ende September 2011 ein überarbeitetes Lärmgebührenmodell vorgelegt. Die Neueinteilung der verschiedenen Flugzeugtypen in die fünf Lärmklassen bewirkt, dass nun bei rund 70 % der jährlichen Flugbewegungen am Flughafen Zürich aufgrund des jeweils eingesetzten Flugzeugtyps eine Lärmgebühr entrichtet werden muss (vorher rund 10 %). Zudem werden, wie vom Bundesgericht verlangt, neu Lärmzuschläge für Flüge in den Tagesrandstunden (6 bis 7 Uhr und 21 bis 22 Uhr) fällig. Der Schutzverband der Bevölkerung um den Flughafen Zürich forcht die Genehmigungsverfügung des BAZL jedoch beim Bundesverwaltungsgericht (BVGer) an. In seiner Entscheidung vom 30. Oktober 2013 wies das BVGer die Angelegenheit zur Überarbeitung an das BAZL zurück. Dieses wies daraufhin die FZAG an, einen neuen Vorschlag für die Lärmgebühren in den Tagesrand- und Nachtstunden auszuarbeiten, mit dem eine verstärkte Lenkungswirkung in den Tagesrand- und Nachtstunden erreicht werden soll. Die FZAG reichte das nach den Vorgaben des BVGer überarbeitete Lärmgebührenmodell Ende 2014 beim BAZL ein. Dieses hat nach längerer Sistierung aufgrund des Verfahrens zu den Flugbetriebsgebühren und nach einem zweiten Schriftenwechsel das Lärmgebührenmodell der FZAG vom 3. Mai bis zum 7. Juni 2017 öffentlich aufgelegt. Der Kanton Zürich nahm am 20. Juni 2017 dazu Stellung und forderte, dass die Regelung der Lärmgebühren am Flughafen Zürich einer gründlichen Überarbeitung bedürfe, um die Vorgaben der Gerichte einzuhalten. Mit einer Genehmigungsentscheidung ist in der zweiten Jahreshälfte 2017 zu rechnen.

Nachweis der Lärmbelastung

Mit Verfügung vom 27. Januar 2015 des Bundesamts für Zivilluftfahrt (BAZL) wurden für den Flughafen Zürich die zulässigen Lärmimmissionen (sogenannter genehmigter Lärm) gemäss Art. 37a der Lärmschutz-Verordnung (LSV) festgelegt. Seither ist jährlich bis im September des Folgejahres ein Bericht von der FZAG über das Lärmcontrolling im Sinne einer Situationsanalyse und einem Massnahmenkatalog ans BAZL einzureichen. Grundlage für den genehmigten Lärm ist das Verfahren zum heutigen Betriebsreglement, das Ende 2003 für das Prognosejahr 2010 eingereicht und mit Bundesgerichtsentscheid vom 22. Dezember 2010 rechtskräftig wurde.

Im letztjährigen Bericht wurde aufgezeigt, dass die IGW-Lärmkurven des Betriebsjahres 2015 diejenigen des genehmigten Lärms am Tag nicht oder nur geringfügig überschritten. In den beiden Nachtstunden traten hingegen markante Überschreitungen auf. Das BAZL verlangt nun von der FZAG mit dem Bericht 2016 eine vertiefte Analyse der Verspätungssituation inklusive Prüfung von Massnahmen, mit denen die Situation verbessert werden soll.

Genehmigung Schallschutzprogramm 2015

Am 27. Januar 2015 legte das BAZL die zulässigen Lärmimmissionen gemäss den Lärmrechnungen zum geltenden sogenannten vorläufigen Betriebsreglement (vBR) rechtskräftig fest. Gleichzeitig verpflichtete es die FZAG, bis Ende Juni 2015 für das entsprechende Gebiet ein Schallschutzprogramm auszuarbeiten. Das Schallschutzprogramm 2015 der FZAG umfasst das Gebiet, das gemäss den Lärmberechnungen zum vBR von den zulässigen Lärmimmissionen über dem Immissionsgrenzwert betroffen ist (Perimeter vBR), sowie das Gebiet, in dem dies gemäss den Lärmberechnungen zum Betriebsreglement 2014 künftig der Fall sein wird (Perimeter BR2014). Das Schallschutzprogramm 2015 sieht vor, dass in Zukunft Bewohnerinnen und Bewohner von insgesamt 25 000 Wohneinheiten in 27 Gemeinden (Perimeter vBR und BR2014) von Schallschutzmassnahmen oder Rückerstattungen für bereits erfolgte Lärmsanierungen profitieren werden. Mit dem Schallschutzprogramm 2015 werden sich die bisher geleisteten Gesamtinvestitionen der FZAG für Schallschutzmassnahmen um 100 Millionen Franken auf rund 340 Millionen Franken erhöhen.

Da wegen der Blockade von deutscher Seite das BAZL das Gesuch der FZAG für das Betriebsreglement 2014 aber nicht in dieser Form wird genehmigen können, hat das BAZL Ende 2016 das Schallschutzprogramm 2015 lediglich für den Perimeter vBR (unter Auflagen) genehmigt, für den das BAZL die zulässigen Lärmimmissionen bereits rechtskräftig festgelegt hatte. Es erteilte der FZAG die Auflage, das Schallschutzprogramm 2015 nach Abschluss des Genehmigungs- und allfälligen Beschwerdeverfahrens zum Betriebsreglement 2014 an den dannzumal festgelegten Perimeter (vBR und BR2014) der zulässigen Lärmimmissionen anzupassen.

Die Genehmigungsverfügung des BAZL wurde von der Gemeinde Neerach jedoch Anfang 2017 beim Bundesverwaltungsgericht angefochten. Das Verfahren ist nach wie vor hängig.

Schutzkonzept Süd

Mit Urteil vom 22. Dezember 2010 hat das Bundesgericht der FZAG die Auflage erteilt, innert Jahresfrist ein Konzept einzureichen, um die von den morgendlichen Südanflügen betroffenen Anwohner und Anwohnerinnen vor Aufwachreaktionen zu schützen. Dieses sogenannte Schutzkonzept Süd hat die FZAG am 21. Dezember 2011 beim BAZL eingereicht. Es sieht vor, in einem definierten Wohngebiet an den Schlafzimmerfenstern der Liegenschaften, die direkt von den Landeanflügen auf Piste 34 (Südanflüge) betroffen sind, Schliessmechanismen einzubauen. Dieser Perimeter umfasst rund 1300 Wohnliegenschaften in den Gemeindegebieten von Opfikon-Glattbrugg, Wallisellen, Zürich und Dübendorf. Mit Verfügung vom 29. November 2013 genehmigte das BAZL das Schutzkonzept Süd unter Auflagen. Demzufolge hat die FZAG dem BAZL innert zweier Jahre nach Rechtskraft der Genehmigungsverfügung ein ergänzendes Konzept vorzulegen, in dem das Massnahmegebiet auf der Grundlage eines akustischen Kriteriums zu definieren ist. Das Konzept muss dabei die bis zum Zeitpunkt seiner Fertigstellung gewonnenen Erkenntnisse auf dem Gebiet der Lärmforschung berücksichtigen. Gegen das Schutzkonzept Süd gingen Einsprachen ein. Umstritten waren der Perimeter (Dachziegelklammerungssektor) und die Massnahmen (Fensterschliesser/-öffner oder Schalldämmlüfter). Das Bundesverwaltungsgericht hat mit Urteil vom 14. Oktober 2015 alle Beschwerden betreffend das Schutzkonzept Süd abgewiesen. Es befand, dass mit den Massnahmen des Schutzkonzepts Süd ein wirksamer und ausreichender Schallschutz erreicht werden könne, auch wenn nicht vollständig vermieden werden könne, dass einzelne Bewohnerinnen und Bewohner wegen morgendlichen Fluglärms aufwachten. Das Bundesverwaltungsgericht setzte der FZAG schliesslich die Frist, das Schutzkonzept innert zweier Jahre nach Rechtskraft des Urteils umzusetzen. Die FZAG hat im Verlaufe des Sommers 2016 mit der Umsetzung der Massnahmen, d. h. dem Einbau von Fensterschliessmechanismen oder Schalldämmlüftern, begonnen. Bis Dezember 2017 soll das Schutzkonzept Süd mehrheitlich umgesetzt sein.

Schallschutzanlage

Die FZAG hat am 18. Juni 2014 die neue Schallschutzhalle eingeweiht. Sie löste die provisorische Schallschutzanlage ab, die seit Februar 2012 in Betrieb war. Grundsätzlich müssen sämtliche Triebwerktests in der Schallschutzhalle durchgeführt werden. Für die Triebwerktests in der Halle wurde von Behörden, Gemeinden und der FZAG ein Kontingent an Lärm festgelegt. So darf in wöchentlichen und täglichen Abschnitten nur ein gewisses Mass an Lärm produziert werden. Ist dieses Mass ausgeschöpft, dürfen ohne Zustimmung der Behörden im betreffenden Zeitabschnitt keine weiteren Triebwerktests am Flughafen Zürich durchgeführt werden. An definierten Referenzpunkten in den benachbarten Wohngebieten wurden die Lärmimmissionen durch die Triebwerkstandläufe gemessen und ausgewertet. Die neue Schallschutzhalle hat die Erwartungen erfüllt: Die Dämmwirkung beträgt rund 25 Dezibel.

In der Schallschutzhalle wurden 2016 insgesamt 860 Triebwerkstandläufe durchgeführt. Davon fanden 360 (41 %) nachts zwischen 22 und 6 Uhr und 500 (59 %) tagsüber zwischen 6 und 22 Uhr statt. Gemäss Betriebsreglement darf die zulässige Lärmdosis 25-mal pro Jahr überschritten werden, was 2016 lediglich einmal eintraf. Infolge ausserordentlicher Störungen wurden in 15 Fällen Triebwerkstandläufe ausserhalb der Schallschutzhalle durchgeführt.

Information der Öffentlichkeit

Die FZAG informiert die Öffentlichkeit in verschiedener Form über die Auswirkungen des Flughafenbetriebs auf die Umwelt. So sensibilisiert sie in einer Ausstellung am Flughafen Zürich und bis Ende Januar 2018 im Verkehrshaus Luzern die Öffentlichkeit für die verschiedenen Umweltthemen und erklärt die getroffenen Massnahmen.

Zudem koordiniert die FZAG gemäss der mit RRB Nr. 1003/2015 in diesem Punkt präzisierten Eigentümerstrategie ihre öffentlichkeitswirksamen Tätigkeiten grundsätzlich mit dem Kanton Zürich.

Folgende Publikationen erscheinen regelmässig:

- Monatliches Lärmbulletin: Dieses enthält detaillierte Angaben über die Zahl der Starts und Landungen, die Benützung der Pisten und Flugrouten, die Zahl der Nachtflugbewegungen und die Lärmbelastung an den 14 permanenten Messstellen, welche die FZAG betreibt.
- Jährlich aktualisierte Fluglärmkarten, aus denen die geografische Ausdehnung der Fluglärmbelastung gemäss Lärmschutz-Verordnung des Bundes ersichtlich ist.
- Umweltbericht im Rahmen des jährlichen Geschäftsberichtes: Dieser gibt Rechenschaft nicht nur über die Entwicklung der Lärmemissionen, sondern auch über die Entwicklung der Luftschadstoffe, den Ressourcenverbrauch (Energie, Wasser) sowie Naturschutzflächen und Grünflächen.
- Politikbrief: Er erscheint mehrmals jährlich und informiert über aktuelle luftverkehrspolitische Themen.
- «Startklar»: Seit Frühling 2015 erscheint diese Publikation, die in jeden Haushalt im Kanton Zürich verteilt wird. Sie erscheint viermal im Jahr und berichtet über verschiedene Themen rund um den Flughafen- und den Flugbetrieb.

Diese Publikationen sind alle auf der Website der FZAG abrufbar. Dort finden sich auch zusätzliche Informationen zu Umweltthemen.

Fazit: Die FZAG befindet sich als Konzessionärin des Bundes in einem Spannungsfeld unterschiedlichster Erwartungen und gesetzlicher Vorgaben. Einerseits ist sie gemäss der vom Bund erteilten Betriebskonzession verpflichtet, den Flughafen grundsätzlich für alle im nationalen und internationalen Verkehr zugelassenen Luftfahrzeuge offen zu halten (Zulassungszwang), wobei sich Menge und Abwicklung des zulässigen Flugverkehrs nach den Vorgaben des Sachplans Infrastruktur der Luftfahrt (SIL) und den Bestimmungen des Betriebsreglements richten. Andererseits sieht sich die FZAG den Erwartungen der Bevölkerung und der Politik gegenüber, vor allem in Bezug auf die Verminderung der Lärmemissionen und den Schallschutz schnell Fortschritte zu erzielen. Die Lärmgebühren schaffen Anreize für einen vermehrten Einsatz lärmgünstiger Flugzeugtypen. Der Ersatz der «Jumbolinos» durch die weniger lauten Bombardier CSeries und der 2019 beginnende Austausch der älteren Flugzeuge der Airbus A320-Familie durch A320neo werden mittel- und langfristig zu einer weiteren Abnahme der Lärmbelastung rund um den Flughafen führen. Die Vorgabe wird erfüllt.

3.3.3 Strategische Ziele für die Unternehmensführung

Bei der Unternehmensführung sind in der Eigentümerstrategie die Erwartungen des Kantons Zürich bezüglich Sicherheit, Wirtschaftlichkeit, Beteiligungen und Gewinnverwendung festgelegt. Der Betrieb des Flughafens Zürich bildet klarerweise das Kerngeschäft der FZAG. Der überwiegende Teil des Umsatzes und des Gewinns wird hier erwirtschaftet. Rund 60 % des Umsatzes entfallen auf Erträge aus dem Flugbetrieb (Aviation) und rund 40 % stammen aus Geschäften, die nicht direkt dem Flugbetrieb zugeordnet werden können (Non-Aviation). Ein dritter und zukünftig gewichtiger Geschäftsbereich befindet sich gerade im Aufbau: das Immobilienprojekt «The Circle». Mit dem Projekt «The Circle», das die FZAG zusammen mit der Swiss Life für rund eine Milliarde Franken verwirklicht, entsteht eine grosse Immobilie mit Hotels, Kongressfazilitäten, Büroflächen und anderen Nutzungen wie z. B. einem medizinischen Zentrum des Universitätsspitals Zürich. «The Circle» liegt zwar unmittelbar am Flughafen, hat aber mit seinen Angeboten keinen direkten Bezug zum Flughafengeschäft. Dies hat im positiven Sinne zur Folge, dass die FZAG die Schwankungen, denen der internationale Luftverkehr ausgesetzt ist, abfedern kann. Allerdings ist auch der Markt der Geschäftsliegenschaften von Schwankungen in der Nachfrage betroffen. Im gegenwärtig schwierigen wirtschaftlichen Umfeld stellt die Vermietung von Büroflächen eine Herausforderung dar, insbesondere da im Grossraum Zürich und gerade im Glattal ein Überangebot an Büroflächen besteht. Davon ist auch «The Circle» betroffen.

Sicherheit

Die Sicherheit des Flugbetriebs muss in allen Situationen gewährleistet sein. So erwartet der Kanton Zürich, dass der Flughafen Zürich einen sicheren Betrieb auf hohem internationalem Standard gewährleistet.

Grundsätzlich ist es Sache des Bundes, die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften zu überwachen. Der Kanton Zürich kann sich jedoch durch seinen Einsitz im Verwaltungsrat immer wieder davon überzeugen, dass die Flughafenhalterin der operationellen Sicherheit (Safety) einen sehr hohen Stellenwert beimisst. Der Verwaltungsrat wird regelmässig über das Safety-Management-System der Gesellschaft und über den Stand der Safety am Flughafen Zürich in Kenntnis gesetzt. Damit verfügt der Verwaltungsrat über die notwendigen Informationen, um bei seinen Entscheiden wo nötig Safety-Anforderungen Rechnung zu tragen und um die Geschäftsleitung bei ihren Bemühungen zur Verbesserung des Safety-Managements auf dem Flughafen Zürich entsprechend zu unterstützen.

Im Frühjahr 2013 publizierte das BAZL einen Sicherheitsbericht mit dem Ziel, die komplexen Betriebsabläufe und systemischen Risiken zu identifizieren und zu reduzieren. Der Bericht kommt zum Schluss, dass der Flughafen Zürich sicher ist. Zur Komplexität des Systems würden aber unter anderem die verschiedenen Betriebskonzepte und die sich kreuzenden Pisten beitragen. Verschiedene Massnahmen sollen diese Komplexität verringern und damit die Sicherheitsmarge erhöhen.

Im April 2017 fand ein BAZL-Zertifizierungsaudit auf dem Flughafen Zürich statt. Als Voraussetzung für die EASA⁸-Zertifizierung wurde das Flugplatzhandbuch des Flughafens Zürich an die neue EASA-Struktur angepasst und erweitert. Im September 2017 erhielt der Flughafen Zürich das EASA-Zertifikat. Die Sicherheitsprozesse des Flughafens Zürich erfüllen also die Anforderungen der EASA.

Der heutige Betrieb des Flughafens Zürich ist also gemäss BAZL als Aufsichtsbehörde sicher. Künftige Massnahmen, die der weiteren Verbesserung der Sicherheit dienen, müssen deshalb klar und nachvollziehbar begründet und auf ihre Auswirkungen in anderen Bereichen (z. B. Umwelt, Wirtschaftlichkeit) überprüft werden (vgl. Ziff. 2.1, SIL 2).

Fazit: Der Kanton Zürich trägt in Bezug auf die Sicherheit des Flugbetriebs keine Verantwortung. Die Beurteilung der Sicherheit ist Aufgabe des Bundes. Dieser erachtet den Flugbetrieb als sicher, was zur Kenntnis genommen wird.

⁸ EASA: European Aviation Safety Agency (Europäische Agentur für Flugsicherheit)

Wirtschaftlichkeit

Die finanzielle Situation der FZAG war bis zur Kapitalerhöhung im Frühling 2006 vor allem geprägt durch eine schmale Eigenkapitalbasis und die Folgekosten bzw. die nach dem Zusammenbruch der Swissair ungenügende Auslastung der Infrastruktur der fünften Ausbaustufe. Dank der seither verzeichneten Erholung der Passagierzahlen konnte die FZAG ihre wirtschaftliche Situation verbessern. Die hohe Verschuldung aufgrund der Investitionen in die fünfte Baustufe konnte trotz anhaltend hohen Investitionen in die Infrastruktur schrittweise gesenkt werden. Heute steht die FZAG aus betriebswirtschaftlicher Sicht sehr gut da und erwirtschaftet hohe Gewinne (2016: 248 Millionen Franken). Ohne den Eintritt grosser Risiken bestehen für die FZAG gute Aussichten, auch in Zukunft regelmässig Gewinne auszuweisen. Dank den Mehrerträgen aus dem erwarteten Verkehrswachstum, dem Kommerzgeschäft sowie dem niedrigeren Finanzaufwand kann davon ausgegangen werden, dass sich der finanzielle Spielraum der FZAG in den kommenden Jahren weiter vergrössern wird. Die Rating-Agentur Standard & Poor's hat im April 2017 das Kreditrating der FZAG bestätigt (A+), den Ausblick aber von «stabil» auf «positiv» erhöht.

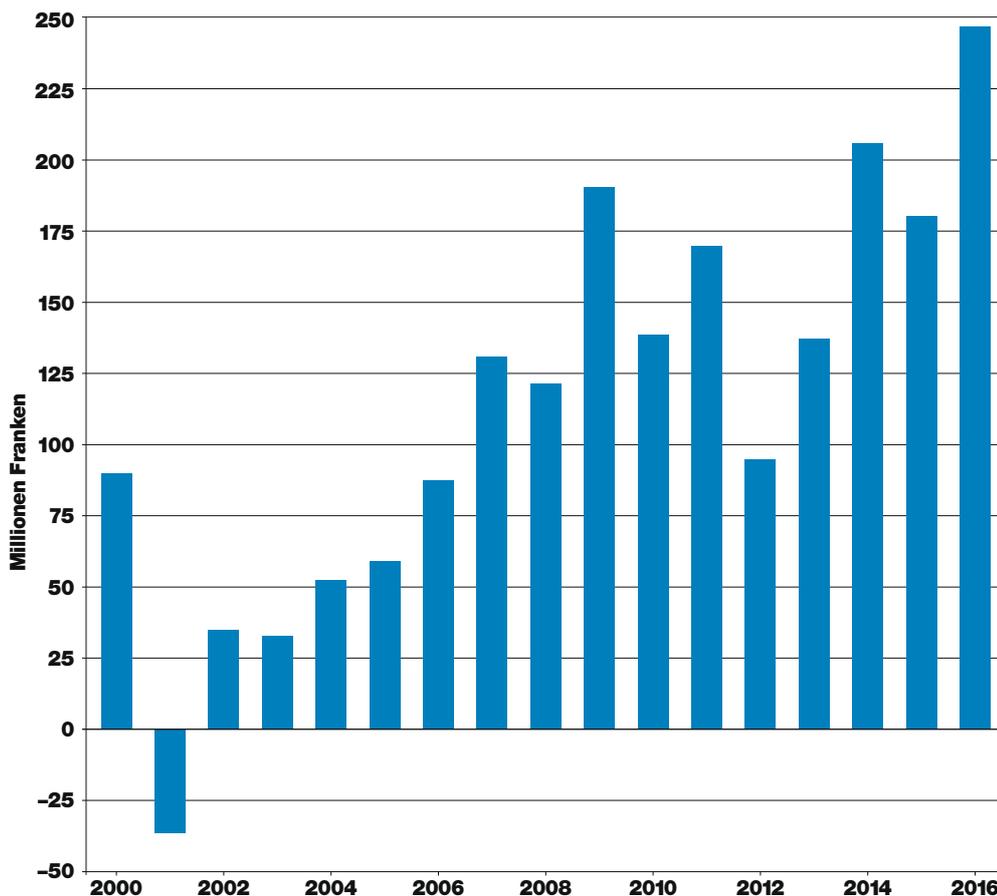


Abbildung 12
Gewinnentwicklung der FZAG;
Quelle: FZAG

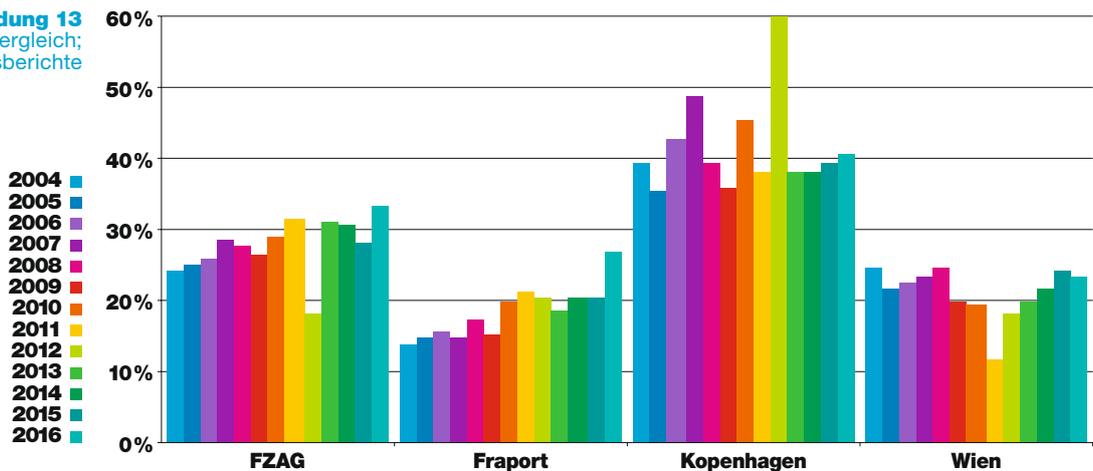
Abbildung 12 zeigt die Gewinnentwicklung in den letzten 16 Jahren. In den Jahren 2009, 2012 und 2013 waren Sondereffekte für überdurchschnittlich gute (2009: Teilverkauf der Beteiligung am Flughafen Bangalore, Indien) bzw. «schlechte» Resultate (2012: Rückstellung für die Personalvorsorge der BVK, 2013: Restrukturierung der langfristigen Finanzverbindlichkeiten) verantwortlich. Ein Vergleich von betriebswirtschaftlichen Kennziffern im internationalen Umfeld kann nur mit jenen Flughäfen erfolgen, die entsprechende Daten veröffentlichen. Dies sind vor allem jene, die an der Börse kotiert sind (z. B. Fraport [Betreibergesellschaft des Flughafens Frankfurt] sowie die Flughäfen Kopenhagen und Wien). Allerdings sind auch solchen Vergleichen Grenzen gesetzt, weil sich diese Flughafenbetreiber in ihrer Geschäftsstruktur unterscheiden (z. B. Anteil Auslandsgeschäft, Bodenabfertigung teilweise in Eigenregie). So ist beispielsweise Fraport die einzige der vier Flughafengesellschaften, die in grossem Stil im Ausland tätig ist. Neben dem Flughafen Frankfurt (100 %-Beteiligung) hält Fraport Mehrheitsbeteiligungen an den Flughäfen Ljubljana (100 %), 14 griechischen Regionalflughäfen (je 73,4 %), Lima (70 %), Burgas (60 %), Varna (60 %) und Antalya (51 %). Daneben besitzt Fraport Minderheitsanteile an den Flughäfen Hannover (30 %), St. Petersburg (25 %) und Xi'an (24,5 %). Im März 2017 hat Fraport den Zuschlag für die Flughäfen Fortaleza und Porto Alegre in Brasilien bekommen (je 100 %). Die folgenden Abbildungen zeigen einen Vergleich der EBIT-Margen⁹ (Abbildung 13) und die Eigenkapitalrenditen (ROE)¹⁰ (Abbildung 14) der

⁹ EBIT: Earnings Before Interest and Taxes

FZAG mit jenen der Fraport sowie der Flughäfen Kopenhagen und Wien.

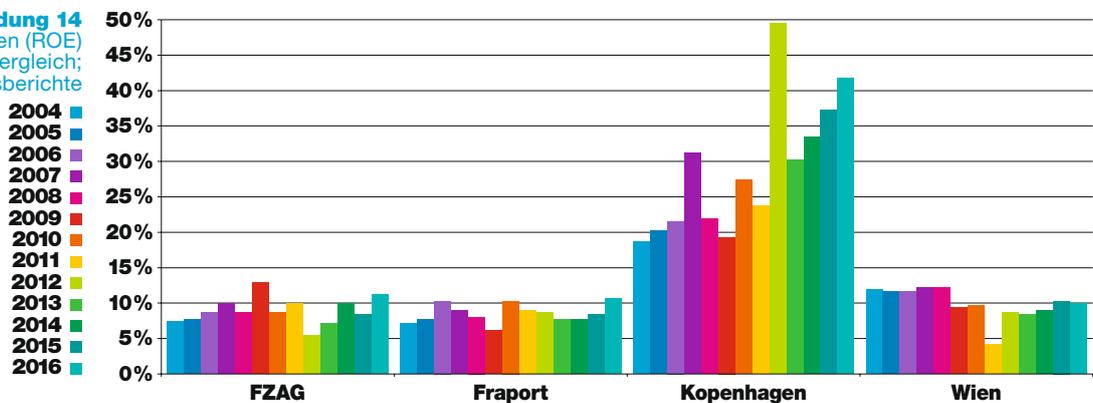
Wie erwähnt, sind Vergleiche zwischen den einzelnen Flughäfen schwierig. Trotzdem lässt sich feststellen, dass die FZAG bei der EBIT-Marge direkt hinter dem Flughafen Kopenhagen liegt, der etwas höhere Margen aufweist als die anderen drei Flughafenbetreiber.

Abbildung 13
EBIT-Margen im Vergleich;
Quelle: Geschäftsberichte



Bei der Eigenkapitalrendite (ROE) liegt der Flughafen Kopenhagen weit voraus, die FZAG, Fraport und der Flughafen Wien liegen dicht beieinander dahinter.

Abbildung 14
Eigenkapitalrenditen (ROE)
im Vergleich;
Quelle: Geschäftsberichte



Fazit: Die verschiedenen Flughafenbetreiber lassen sich aus den erwähnten Gründen nur schlecht vergleichen. Trotzdem ist festzustellen, dass sich die FZAG im Rahmen der Erwartungen bewegt.

Auslandsbeteiligungen

Gemäss § 1 FhG liegt das Interesse des Kantons Zürich als mit Abstand grössten Aktionärs der FZAG darin, dass der Flughafen Zürich seine verkehrs- und volkswirtschaftlichen Aufgaben erfüllen kann und dabei den Schutz der Bevölkerung vor schädlichen oder lästigen Auswirkungen des Flughafenbetriebs berücksichtigt. Beteiligungen der FZAG an anderen Flughäfen im In- oder Ausland stehen für den Kanton Zürich dagegen nicht im Vordergrund. Wenn solche Engagements eingegangen werden, sollen der damit verbundene Einsatz an personellen und finanziellen Ressourcen und der Wertzuwachs für die FZAG in einem angemessenen Verhältnis stehen. Zudem soll sichergestellt werden, dass verantwortungrechtliche Ansprüche gegen den Kanton Zürich als abordnendes Gemeinwesen mit sehr hoher Sicherheit ausgeschlossen werden können. Ebenfalls soll sichergestellt werden, dass geeignete Massnahmen getroffen werden, um politische Risiken auszuschliessen, die der Reputation der FZAG oder dem Kanton Schaden zufügen könnten.

Nach dem Verkauf der restlichen Beteiligung am Flughafen in Bangalore im März 2017 ist die FZAG nur noch an Flughäfen in Lateinamerika beteiligt. Zur Sicherstellung der Führung der Aktivitäten und zur Wahrung ihrer Interessen in Lateinamerika wird die FZAG ihre Präsenz mit einem Regionalbüro in Rio de Janeiro stärken. Die angepasste Auslandstrategie der FZAG legt den Fokus für künftige Beteiligungen auf Flughäfen in Lateinamerika, Europa sowie Süd- und Südostasien. Beteiligungen ausserhalb dieser Regionen werden nicht mehr angestrebt. Zudem soll die Beteiligung gross genug sein, damit die FZAG ihren Einfluss auch geltend machen kann.

¹⁰ ROE: Der ROE (Return on Equity) misst die Rentabilität des Eigenkapitals und gibt an, wie effizient ein Unternehmen das zur Verfügung stehende Eigenkapital gemessen am Reingewinn eingesetzt hat.

A-Port

A-port Chile S.A., die das Management und den Betrieb von Flughäfen in Chile, Curaçao und Kolumbien umfasst, gehört seit Frühling 2017 ganz der FZAG (bisher 49 %).

Brasilien

Im März 2017 erhielt die FZAG die Konzession für den Betrieb und den Ausbau des Flughafens in Florianópolis (2016: 3,6 Millionen Passagiere). Nach der Übernahme Anfang 2018 wird die FZAG 100 % des Flughafens halten. Die Konzession läuft bis 2047.

Bereits Ende November 2013 hatte die FZAG im Konsortium mit der brasilianischen CCR die Konzessionsausschreibung für den Ausbau und den Betrieb des internationalen Flughafens Confins (2016: 9,6 Millionen Passagiere), der die Stadt Belo Horizonte und den Bundesstaat Minas Gerais in Brasilien bedient, gewonnen. Die FZAG hält 25 % am privaten Konsortium, das 51 % am lokalen Flughafenunternehmen kontrolliert.

Venezuela

Das seit 2010 laufende Verfahren wegen der Enteignung des Flughafens Isla de Margarita in Venezuela ist nach wie vor am internationalen Schiedsgericht in Washington D.C. (ICSID) hängig.

Fazit: Nach der Veräusserung der letzten Tranche der Beteiligung am Flughafen in Bangalore ist die FZAG gegenwärtig nur in Lateinamerika tätig, wo sie in der jüngsten Vergangenheit ihre Position im Sinne der neuen Auslandstrategie gestärkt hat. So hat sie A-Port Chile vollständig übernommen und wird auch den Betrieb und den Ausbau des Flughafens in Florianópolis zu 100 % kontrollieren. Die angepasste Strategie erhöht zwar das finanzielle Risiko, dafür sind auch die Gewinnmöglichkeiten aus den Auslandsbeteiligungen grösser.

Gewinnverwendung

Gemäss §8 FhG muss der Kanton Zürich über mehr als einen Drittel des Aktienkapitals der FZAG verfügen. Diese Beteiligung ist dem Verwaltungsvermögen des Kantons zugeordnet und nicht dem Finanzvermögen. Die Rolle des Kantons Zürich ist nicht die eines Finanzinvestors. §1 FhG hält als Hauptaufgaben des Kantons Folgendes fest: «Der Staat fördert den Flughafen Zürich zur Sicherstellung seiner volks- und verkehrswirtschaftlichen Interessen. Er berücksichtigt dabei den Schutz der Bevölkerung vor schädlichen oder lästigen Auswirkungen des Flughafenbetriebs.» Die Eigentümerstrategie des Kantons Zürich für seine Beteiligung an der FZAG sieht denn auch vor, dass Investitionen in die Servicequalität und den Umweltschutz vorrangig vor Ausschüttungen sind. Auch die Zukunftsfähigkeit des Unternehmens hat gemäss Eigentümerstrategie Vorrang vor hohen Dividenden. Zur Erhaltung der Zukunftsfähigkeit gehören Investitionen in eine qualitativ hochstehende Infrastruktur und eine finanzielle Stabilität der Unternehmung. Zudem geht aus den Abstimmungsunterlagen für die Verselbstständigung hervor, dass auch eine Erhöhung der Steuer- und Dividenden erträge angestrebt wurde. Eine Ausschüttungsquote von 30 % bis 40 % kann aus Sicht des Kantons, d. h. unter Berücksichtigung seiner vorrangigen Interessen am Flughafen, als angemessen angesehen werden.

In den 17 Geschäftsjahren seit der Gründung der FZAG (2000 bis 2016) wurde 13-mal eine Dividende ausgeschüttet, nämlich im Jahr 2000 (5.50 Franken pro Aktie) und ab dem Geschäftsjahr 2005. Für das Jahr 2016 wurde eine gegenüber 2015 etwas höhere Dividende von 3.20 Franken (2015: 3.00 Franken) pro Aktie ausbezahlt. Neben dieser ordentlichen Dividende schüttete die FZAG eine Zusatzdividende aus den Kapitaleinlagereserven in Höhe von 3.20 Franken pro Aktie aus. Auf den Kanton Zürich entfielen für das Geschäftsjahr 2016 aufgrund seiner Beteiligung an der FZAG gut 65 Millionen Franken an Dividendenzahlungen.

Fazit: Setzt man die Dividendenzahlungen in Bezug zum Gewinn des jeweiligen Geschäftsjahres (sogenannte Pay-out-Ratio), so lag diese 2016 unter Ausklammerung der Sonderdividende bei rund 40 % und damit innerhalb der Erwartungen. Beim vergleichbaren Flughafen Wien betrug sie 2016 51,2 % und bei Fraport rund 37 %.

Die Vorgabe bezüglich Unternehmensführung wird erfüllt.

3.3.4 Strategische Ziele für die Beziehungspflege

Der Kanton Zürich erwartet von der FZAG, dass sie die Öffentlichkeit aktiv informiert und ihre Beziehungen mit der Flughafenregion pflegt. Sie soll regelmässig den Grad der Zufriedenheit der Bürgerinnen und Bürger mit ihrer Unternehmens- und Informationspolitik messen. Zudem soll die FZAG ihre öffentlichkeitswirksamen Tätigkeiten grundsätzlich mit dem Kanton Zürich koordinieren.

Die FZAG bietet auf ihrer Internetseite vielfältige Informationen über verschiedene Themen im Bereich Flughafen und Luftfahrt (Fluglärm, Umweltschutz, Betriebsreglement, Volkswirtschaft usw.) an, die regelmässig aktualisiert werden. Zudem gibt die FZAG einen sogenannten Politikbrief heraus, der regelmässig über aktuelle luftverkehrspolitische Themen informiert. Auch diese Publikation ist auf der Internetseite der FZAG abrufbar. Seit dem Frühjahr 2015 erscheint die Publikation «Startklar». Sie wird viermal jährlich an alle Haushalte im Kanton Zürich verteilt und informiert über verschiedene Themen rund um den Flughafen und den Flugbetrieb.

Im ersten Quartal 2017 führte das Marktforschungsunternehmen GfK im Auftrag der FZAG eine Umfrage zur Unternehmens- und Informationspolitik durch. Dabei wurden 1000 repräsentativ ausgesuchte Personen aus dem Kanton Zürich online befragt. Gemäss der Umfrage fühlen sich knapp 60 % der kantonalen Bevölkerung gut bis sehr gut über den Flughafen Zürich informiert; bei Personen unter 35 Jahren sind es sogar noch mehr. Die Beurteilung ist gut, jedoch gegenüber 2012 zurückgegangen.¹¹ Negative Beurteilungen gründen vor allem in der Meinung, dass zu wenig informiert wird, gefolgt von Mangel an Interesse. Zudem wird fehlende Transparenz bemängelt. Der Anteil von Personen, die wissen, dass der Flughafen Zürich von der FZAG betrieben wird, hat sich zwar gegenüber 2012 verdoppelt, dennoch sind dies nur knapp 40 %. Ebenso sind immer noch 70 % der Überzeugung, dass der Flughafen vom Kanton/Bund subventioniert wird. Der Flughafen Zürich wird von der Mehrheit als bester Flughafen Europas bezeichnet; gleichzeitig ist die Zufriedenheit mit der Betreiber-gesellschaft gesunken.¹² Knapp 70 % sind zufrieden bis sehr zufrieden, 2012 waren es mehr als 80 %.

Die Mehrheit beurteilt die Lärmemissionen als akzeptabel, allerdings fühlen sich diesbezüglich nur zwei von fünf sehr gut informiert. Gegenüber 2012 wird von den Befragten in Zeitungen, Radio und TV deutlich weniger über das Thema Lärm und Flughafen Zürich wahrgenommen; die Mehrheit findet jedoch nicht, dass dies in öffentlichen Diskussionen zu wenig thematisiert wird (rund 90 %).

Fazit: Die Information der Öffentlichkeit seitens der FZAG entspricht den Erwartungen. Bei der Koordination der öffentlichkeitswirksamen Tätigkeiten der FZAG mit dem Kanton ist festzuhalten, dass diese grundsätzlich zur Zufriedenheit der Regierung erfolgte. Die vom Regierungsrat erwartete Umfrage zur Unternehmens- und Informationspolitik der FZAG wurde im ersten Quartal 2017 zum zweiten Mal durchgeführt. Gegenüber der Umfrage 2012 ist die Beurteilung etwas schlechter ausgefallen, allerdings erschwert der Wechsel der Erhebungsmethode (online statt telefonisch) einen Vergleich. Die Vorgabe wird erfüllt.

¹¹ dabei ist zu berücksichtigen, dass die erste Umfrage 2012 telefonisch erfolgte, 2017 dagegen online

¹² vgl. Fussnote 11

3.4 Berichterstattung zur Flughafen Zürich AG aus Eignersicht

3.4.1 Ausgangslage

Der Kanton Zürich, der zu mehr als einem Drittel am Aktienkapital der Flughafen Zürich AG (FZAG) beteiligt sein muss, hat gemäss RRB Nr. 1352/2011 die FZAG zusätzlich zum bereits etablierten Beteiligungscontrolling aus einer reinen Eignersicht zu beurteilen. Diese kann gemäss den Richtlinien zur Public Corporate Governance vom 29. Januar 2014 nicht vom Beteiligungscontrolling selber wahrgenommen werden, da dieses die Kantonsvertretung im Verwaltungsrat der FZAG unterstützt und das Unternehmen aus einer anderen, über rein finanzielle Aspekte hinausgehenden Optik beurteilt (z. B. volkswirtschaftliche Bedeutung des Flughafens, Schutz der Bevölkerung usw.). Daher ist die Analyse aus Eignersicht organisatorisch getrennt vom Beteiligungscontrolling wahrzunehmen; die Eignerrolle wird der Abteilung Finanzen & Controlling des Amts für Verkehr zugewiesen.

3.4.2 Beurteilung der FZAG aus Eignersicht

Geschäftsentwicklung 2016

Die FZAG hat für das Geschäftsjahr 2016 ein gutes Ergebnis ausgewiesen. Die Erträge der FZAG konnten im Jahr 2016 gegenüber dem Vorjahr um 2,4 %, d. h. von 989 auf 1013 Millionen Franken, gesteigert werden, womit erstmals in der Geschichte der FZAG die Milliarden-grenze erreicht werden konnte. Zu diesem erfreulichen Abschluss haben sowohl die Aviation-Erträge (+3,9 %) als auch die Non-Aviation-Erträge (+0,2 %) beigetragen. Dank dem neuen Rekord an Passagieren – vor allem bedingt durch den Zuwachs der Anzahl Lokalpassagiere um 6,5 % – konnten die passagierbezogenen Flugbetriebsgebühren trotz den per 1. September 2016 reduzierten Tarifen um 2,6 % gesteigert werden. Das neu eingeführte Gebührenmodell entfaltet jedoch erst 2017 seine volle Wirksamkeit. Die um Sondereffekte bereinigten Betriebskosten konnten etwa auf dem Niveau des Vorjahres gehalten werden. Somit konnte das Betriebsergebnis vor Zinsen, Steuern, Abschreibungen und Amortisationen (EBITDA) um 3,8 % auf 568 Millionen Franken gesteigert werden. Die Rentabilitätskennzahl EBITDA-Marge (Gewinn vor Zinsen, Steuern und Abschreibungen im Verhältnis zum Umsatz) erhöht sich im Vergleich zum Vorjahr von 55,4 % auf 56,1 % und kann – auch im Quervergleich mit anderen europäischen Flughäfen (z. B. Wien 44,5 %, Frankfurt 40,8 %, Kopenhagen 56,6 %) – als sehr solide beurteilt werden. Dank dem um 11,2 % auf 240 Millionen Franken gesteigerten Konzerngewinn konnte die ausgeschüttete ordentliche Dividende um 20 Rappen auf 3.20 Franken erhöht und in gleicher Höhe wiederum eine Zusatzdividende aus den Kapitalreserven ausgeschüttet werden.

Verschuldung, Rating

Die Verschuldung, gemessen als Nettoverschuldung/EBITDA, konnte im Zeitraum 2012 bis 2016 stetig von 3,24x auf 0,99x reduziert werden. Anlässlich der Veröffentlichung des Jahresergebnisses 2015 wurde seitens FZAG bestätigt, dass eine Obergrenze der Verschuldung von 3x im Rahmen der internationalen Expansion, zusätzlicher Ausschüttungen sowie weiterer möglicher strategischer Investitionen als tragbar erachtet wird. Mit diesem Wert ist die Mindestvorgabe eines Investmentgrade-Ratings von BBB– nicht infrage gestellt. Im April 2017 hat Standard & Poor's das Rating der FZAG von A+ bestätigt und im Vergleich zum Vorjahr den Ausblick von «stabil» auf «positiv» angehoben. Standard & Poor's signalisiert damit die Möglichkeit einer Heraufstufung, sofern die positive Prognose für den Geschäftsverlauf des laufenden Jahres bestätigt werden kann.

Erhaltung und Schaffung von Unternehmenswert

Die Schaffung von Unternehmenswert ist zusammen mit der Erfüllung des Konzessionsauftrags oberste strategische Zielsetzung der FZAG. Jedes Investitionsvorhaben wird hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung geprüft und im Investitionsausschuss bezüglich Beitrag zum Unternehmenswert hinterfragt. In Bezug auf die Wirtschaftlichkeit gilt für neue Projekte, dass diese eine über den Kapitalkosten liegende Rendite aufweisen müssen. Kostendisziplin, stetige Optimierung der Erträge und Diversifikation der Erträge (Circle, internationales Geschäft) sind weitere Treiber zur Erhaltung und Steigerung des Unternehmenswerts. In die gleiche Richtung zielt das im Jahr 2015 von der FZAG unternehmensweit lancierte und inzwischen breit abgestützte und etablierte Programm zur kontinuierlichen Verbesserung, das bezweckt, Ineffizienzen bei Tätigkeiten und Prozessen aufzudecken und künftig zu verbessern.

Das Flughafengeschäft ist charakterisiert durch einen hohen Fixkostenanteil, der bei der FZAG rund 85 % beträgt. Deshalb wirkt sich das Passagierwachstum unterproportional auf die Betriebskosten aus. Damit können die Gewinnmargen auf einem hohen Niveau gehalten werden, was sich letztlich auch positiv auf den Unternehmenswert auswirkt.

Der an der Entwicklung des Aktienkurses gemessene Unternehmenswert der FZAG ist in den letzten Jahren stetig gestiegen. Der Kurs der FZAG-Aktie hat innert Jahresfrist wiederum stark zugelegt und betrug per Stichtag vom 11. Oktober 2017 221 Franken (Stand per 11. Oktober 2016: 183 Franken). Dies entspricht einer Börsenkapitalisierung von rund 6,8 Milliarden Franken, wovon 33 % bzw. knapp 2,3 Milliarden Franken dem kantonalen Anteil am Aktienkapital der FZAG zugeteilt werden können. Der Aktienkurs hat sich allein in den letzten fünf Jahren verdreifacht.

Risikomanagement, internes Kontrollsystem

Das Flughafengeschäft ist zahlreichen und komplexen Risiken ausgesetzt. Die FZAG ist sich dieses Umstandes bewusst; entsprechend ist die Risikomanagement-Organisation ausgestaltet und entsprechend viel Raum wird dem Thema Risiko auch im Geschäftsbericht 2016 eingeräumt. Massnahmen zur Verminderung oder Vermeidung der Risiken werden jeweils dort getroffen, wo sie möglich und wirtschaftlich sinnvoll sind.

Die aktuelle Risikosituation der FZAG wird im Wesentlichen durch die folgenden Risiken geprägt:

- **Rechtliche Unsicherheiten**
Verschiedene rechtliche Unsicherheiten können die unternehmerische Entwicklung der FZAG durch Kapazitätseinschränkungen und möglichen Auswirkungen auf das Ergebnis stark beeinträchtigen. So beispielsweise die Regelung über die Nutzung des süddeutschen Luftraums oder Anpassungen beim Sachplan Infrastruktur Luftfahrt (SIL). Für den Fall eines Ausschlusses aus dem Schengen-System als Folge eines Wegfalls der bilateralen Verträge mit der EU (Umsetzung der Masseneinwanderungsinitiative, lancierte «Kündigungsinitiative») besteht bei der FZAG ein Plan für eine zeitnahe Umsetzung der Anpassungen bei den betroffenen Infrastrukturen und Anlagen.
- **Ereignisse im politischen und makroökonomischen Umfeld**
Der Luftverkehr ist ein wachsendes, jedoch auch volatiles Geschäft, das sensitiv auf Ereignisse im politischen und makroökonomischen Umfeld reagiert. Vorsorgliche Massnahmen gegen diese Entwicklungen sind nur sehr beschränkt möglich. Auf einen länger anhaltenden Nachfragerückgang kann mit Anpassungen bei den Kostenstrukturen (z. B. mit Massnahmen zur Reduktion des hohen Fixkostenblocks) und bei Investitionsvorhaben reagiert werden.
- **Steigende Safety- und Security-Anforderungen**
Zusätzliche Safety- und Security-Auflagen können sich auf das Ergebnis auswirken und Kapazitätsanpassungen erfordern. Die FZAG ist einerseits bestrebt, wenig wirksame Safety- und Security-Anforderungen abzuwenden. Sofern sinnvoll, werden diese antizipiert und proaktiv in laufende Infrastruktur-Erneuerungsprogramme eingebunden. Damit können kostenintensive Nachrüstungen vermieden werden.
- **Operationelle Ereignisse oder Naturgefahren**
Der komplexe und eng verflochtene Flughafenbetrieb kann durch operationelle Ereignisse (z. B. Unfälle, Ausfälle kritischer Systeme) oder Naturgefahren (z. B. Erdbeben, Überflutung) empfindlich gestört werden. Für die Weiterführung bzw. die Wiederaufnahme des Betriebs bestehen diverse Notfallplanungen und das finanzielle Risiko wird durch Sach- und Betriebsunterbruch-Versicherungen soweit möglich abgedeckt.
- **Abhängigkeit vom Hubcarrier**
Der Flughafen Zürich ist in erheblichem Masse von der betrieblichen und finanziellen Entwicklung seines Hubcarrier SWISS bzw. dessen Muttergesellschaft Lufthansa abhängig. Die FZAG analysiert deshalb laufend die Konzernstrategie der Lufthansa-Gruppe und deren Auswirkungen auf den Hub Zürich. Zudem besteht für den Fall eines Rückzugs der Lufthansa-Gruppe vom Hub Zürich ein Massnahmenplan, der aufzeigt, wie neue Fluggesellschaften für die Übernahme von Direktverbindungen akquiriert werden können und wie die Kostenstruktur sowie die Infrastruktur auf die neue Situation angepasst werden können.
- **Lärmthematik**
Die Behandlung der Lärmthematik in der Bilanz ist von hoher Komplexität, die sich aus der Vielzahl der rechtlich relevanten Grundlagen sowie der unsicheren bzw. teilweise noch offenen Rechtsprechung und der politischen Diskussionen ergibt. Die Revisionsstelle hält im Geschäftsbericht 2016 der FZAG fest, dass die Unsicherheiten und Risiken im Zusammenhang mit der Lärmthematik erhebliche Auswirkungen auf Art und Umfang der Unternehmenstätigkeit und damit auf die Vermögens-, Finanz- und Ertragslage der FZAG haben könnten. Diese können derzeit nicht abschliessend beurteilt werden.

Die Refinanzierung der Kosten aus Fluglärm erfolgt über Luftverkehrsgebühren (lärmabhängige Landegebühr oder Zuschläge auf Passagiergebühren), die, sofern es die Situation erfordert sollte, auch wieder erhöht werden könnten.

- Investitionen in Sachanlagen
Sachanlagen zur Nutzung im Rahmen der operativen Betriebstätigkeit sowie sich in diesem Zusammenhang in Arbeit befindende Projekte umfassen bei der FZAG 68 % der gesamten Vermögenswerte. 2016 betrug die Investitionen in das Sachanlagevermögen 174 Millionen Franken. Die Planungen der FZAG sehen in erheblichem Umfang weitere Neubauprojekte sowie Erweiterungs- und Ersatzinvestitionen vor. In diesem Zusammenhang verweist die Revisionsstelle im Geschäftsbericht 2016 der FZAG auf folgende Risiken:
 - Inexistenz von Sachanlagen aufgrund reger Bautätigkeit
 - Aktivierung statt erfolgswirksame Erfassung von Reparatur- und Instandhaltungskosten
 - Unsachgemässe Bestimmung oder periodische Neuerteilung der Nutzungsdauern
 - Verspäteter Abschreibungsbeginn bei Neubauprojekten
 - Beeinträchtigung der Werthaltigkeit von Sachanlagen
 Die Revisionsstelle bestätigt im Geschäftsbericht 2016 der FZAG, dass ein gemäss den Vorgaben des Verwaltungsrates ausgestaltetes internes Kontrollsystem für die Aufstellung der Konzernrechnung existiert.

Ausblick

Die FZAG geht für das laufende Geschäftsjahr von einem Passagierwachstum von rund 6 % und von einer leicht höheren Anzahl Flugbewegungen aus. Das Ergebnis vor Zinsen, Steuern, Abschreibungen und Amortisationen (EBITDA) sowie der Gewinn 2017 werden im Rahmen des Vorjahres erwartet.

3.5 Schlussfolgerungen

Die in der Eigentümerstrategie festgelegten strategischen Ziele wurden alle erreicht. Der Regierungsrat ist mit der Geschäftsführung der FZAG sehr zufrieden.

Das wirtschaftliche und geopolitische Umfeld, in dem sich der Flughafen Zürich und die ihn bedienenden Fluggesellschaften bewegen, wird allerdings zusehends anspruchsvoller. Dies zeigen die wirtschaftlichen Schwierigkeiten, in die einige europäische Fluggesellschaften geraten sind.

Finanziell ist die FZAG gut aufgestellt und könnte allfällige Rückschläge verkraften. Am Spannungsfeld Sicherheit, Lärmbelastung und Entwicklungsmöglichkeiten des Flughafens hat sich nichts geändert.





04

Fluglärmcontrolling

4.1 Einleitung

Die Vorgaben aus § 3 des Flughafengesetzes bilden die Grundlagen des Fluglärmcontrollings, namentlich die Einhaltung der Nachtflugordnung sowie der An- und Abflugrouten, die Überwachung der Flugbewegungen und die Berichterstattung zum Zürcher Fluglärm-Index (ZFI). Zudem werden auch die den Flughafen im weiteren Sinne betreffenden Leistungs- und Wirkungsindikatoren betrachtet, die im Konsolidierten Entwicklungs- und Finanzplan (KEF) enthalten sind. Der KEF ist das zentrale Steuerungsinstrument des Regierungsrates für die verwaltungsinterne strategische und operative Steuerung auf Regierungsebene. Der KEF umfasst einen Planungszeitraum von vier Jahren und wird jährlich im Sinne der rollenden Planung aktualisiert (vgl. www.fd.zh.ch). Der für das ZFI-Berichtsjahr 2016 massgebliche KEF 2017–2020 enthält den Wirkungsindikator W5 «Monitoring-Wert des Zürcher Fluglärm-Index (ZFI)» sowie die Leistungsindikatoren L8 «Anzahl überwachte Flüge während der siebenstündigen Nachtflugsperrung» und L9 «Anzahl geprüfte Gesuche im Rahmen des Förderprogramms Wohnqualität Flughafenregion». Rechenschaft zu den KEF-Indikatoren wird direkt in den jeweiligen Kapiteln abgelegt.

Um Doppelspurigkeiten zu vermeiden und den Umfang des Berichtes zu entlasten, finden sich Teile des Fluglärmcontrollings entweder im Kapitel «Umfeldbeurteilung» (vgl. Ziff. 2.7), im «Anhang» (vgl. Ziff. 5) oder im Internet unter www.vd.zh.ch/zfi.

4.2 Grundlagen

4.2.1 Ausgangslage

Am 25. November 2007 wurde die kantonale Volksinitiative «Für eine realistische Flughafenpolitik»¹³ mit einem Nein-Stimmen-Anteil von rund 63 % abgelehnt und der Gegenvorschlag des Kantonsrates¹⁴ angenommen. Mit dessen Kernstück, dem Zürcher Fluglärm-Index, kurz ZFI, wurde ein Beurteilungsmass geschaffen, das die maximale Anzahl der vom Fluglärm am Tag stark belästigten und in der Nacht stark gestörten Personen¹⁵ festlegt und die Entwicklung dieser Zahl über die Jahre hinweg verfolgt.

Der Gegenvorschlag des Kantonsrates umfasste die folgenden drei Elemente:

1. Der Kanton setzt sich beim Bund für eine siebenstündige Nachtflugsperrung ein.
2. Lagebeurteilung bei Erreichen von 320 000 Flugbewegungen pro Jahr.
3. Einführung des Zürcher Fluglärm-Index (ZFI), einem weltweit erstmals zur Anwendung gelangenden Beurteilungsmass, das nicht an die Fluglärmbelastung, sondern an die Belästigung/Störung durch Fluglärm anknüpft. Zusätzlich wurde die maximale Anzahl der vom Fluglärm stark belästigten/gestörten Personen bei 47 000 festgelegt (sogenannter Richtwert).

4.2.2 Nachtflugordnung

Ende Dezember 2003 beantragte die Flughafen Zürich AG (FZAG) auf Initiative des Regierungsrates dem Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL), die Nachtflugsperrung von fünf bzw. sechs neu auf sieben Stunden auszudehnen (23 bis 6 Uhr, vgl. Ziff. 5.2). Zwar genehmigte das BAZL die entsprechenden Bestimmungen im sogenannten vorläufigen Betriebsreglement (vBR) am 29. März 2005, doch konnte die neue Nachtflugordnung infolge der Vielzahl der an das Bundesverwaltungsgericht gerichteten Beschwerden gegen das vBR nicht sofort in Kraft gesetzt werden. Im April 2010 entschied das Bundesgericht, dass die auf sieben Stunden verlängerte Nachtflugsperrung umgehend umzusetzen sei. Die FZAG setzte die neue Nachtflugordnung in der Folge per 29. Juli 2010 in Kraft. Mit Urteil vom 22. Dezember 2010 schliesslich erklärte das Bundesgericht die neue Nachtflugordnung letztinstanzlich für rechtmässig. Die Bestimmung von § 3 Abs. 3 FhG, wonach der Kanton darauf hinwirken solle, dass eine Nachtflugsperrung von sieben Stunden eingehalten wird, ist damit erfüllt.

Die siebenstündige Nachtflugsperrung gilt von 23 bis 6 Uhr (mit Ausnahme der restriktiveren Nachtflugsperrung für Charterflüge und Privatluftverkehr, siehe auch Ziff. 5.2ff. im Anhang «Nachtflugordnung»). Planmässige Flüge können ohne besondere Bewilligung bis 23.30 Uhr abgewickelt werden. Zwischen 23.30 und 6 Uhr sind nur Flugbewegungen nach Art. 12 des Betriebsreglements bzw. Art. 39d VIL mit einer Ausnahmegenehmigung möglich.

¹³ Die Volksinitiative «Für eine realistische Flughafenpolitik» wollte den Kanton Zürich verpflichten, beim Bund darauf hinzuwirken, dass die Zahl der jährlichen Starts und Landungen am Flughafen Zürich bei 250 000 begrenzt und die Nachtflugsperrung auf neun Stunden ausgedehnt wird.

¹⁴ Die entsprechende Änderung des Flughafengesetzes trat am 1. März 2008 in Kraft.

¹⁵ Im Folgenden als stark belästigte/gestörte Personen bezeichnet.

4.2.3 Flugbewegungen

Am 25. November 2007 beschlossen die Stimmberechtigten des Kantons Zürich auch klare Regeln im Umgang mit Bewegungsbeschränkungen. Bewegungsbeschränkungen sind demnach gemäss §3 Abs.3 FhG grundsätzlich erst bei 320000 Bewegungen pro Jahr in Erwägung zu ziehen. Dabei entscheidet der Kantonsrat auf Antrag des Regierungsrates bzw. es entscheiden via fakultatives Referendum die Stimmberechtigten darüber, ob der Kanton dannzumal beim Bund auf eine Bewegungsbeschränkung hinwirken soll. Aufgrund der Betriebsvarianten, die im Schlussbericht zum SIL-Prozess vom 2. Februar 2010 dokumentiert sind, kann davon ausgegangen werden, dass die Kapazitätsgrenze des Flughafens Zürich bei rund 350000 Bewegungen pro Jahr liegt (alle Verkehrskategorien inklusive General Aviation). Dies bestätigt auch die, im Rahmen der Aktualisierung des SIL-Objektblatts erstellte, dritte Nachfrageprognose vom Februar 2014 (3).

4.2.4 Zürcher Fluglärm-Index (ZFI)

Der ZFI ist ein kantonales Instrument. Er baut auf den bestehenden gesetzlichen Grundlagen auf und ergänzt diese. Bestehende Zuständigkeiten und Rechtsfolgen auf Bundes- und auf kantonaler Ebene respektiert er.¹⁶ Der ZFI schafft die notwendigen Entscheidungsgrundlagen, die es den Behörden des Kantons Zürich erlauben, die in ihrer Zuständigkeit liegenden Steuerungsinstrumente (z. B. Richtplanung) bei Bedarf zu nutzen und/oder die Interessen des Kantons Zürich bei den übrigen Flughafenpartnern (Bund, FZAG, Flugsicherung, Luftverkehrsgesellschaften) einzubringen. Hingegen stellt der ZFI kein «Konkurrenzprodukt» zum Umweltschutzgesetz (USG), zur Lärmschutz-Verordnung (LSV) oder anderen Erlassen des Bundes und des Kantons Zürich dar; der ZFI ergänzt diese Instrumente vielmehr. Rechtsfolgen – z. B. der allfällige Anspruch von Liegenschaftseigentümern auf Einbau von Schallschutzfenstern oder finanzielle Entschädigung infolge übermässigen Fluglärms – richten sich nach wie vor nach diesen Bundeserlassen und der entsprechenden Bundesgerichtspraxis.

Der erste offizielle ZFI-Bericht beschloss das Jahr 2007 und wurde am 16. Dezember 2008 der Öffentlichkeit vorgestellt. Mit dem vorliegenden Flughafenbericht 2017 liegt nunmehr der 10. ZFI-Bericht vor und erlaubt unter anderem auch eine Langfristanalyse (siehe Kapitel 4.3.6).

4.3 Fluglärmcontrolling

4.3.1 Allgemeines

Wie bereits dargelegt, folgt die jährliche Berichterstattung neu den in §3 FhG enthaltenen Vorgaben, namentlich der Aufsicht über die Einhaltung der An- und Abflugrouten und der Nachtflugsperrre, den Flugbewegungen sowie dem Zürcher Fluglärm-Index.

In den folgenden Kapiteln wird einerseits über die Zielerreichung berichtet, andererseits aber auch über die Gründe eines allfälligen Verfehlens der Ziele. Neben den verschiedenen Einflussfaktoren werden auch mögliche oder notwendige Massnahmen aufgezeigt, sofern sie im Einflussbereich des Kantons liegen. Die Massnahmen orientieren sich dabei am sogenannten ausgewogenen Ansatz (balanced approach) der ICAO (6) und der Europäischen Union. Besonders in Bezug auf die Bekämpfung des Fluglärms ist die «Verordnung über Regeln und Verfahren für lärmbedingte Betriebsbeschränkungen auf Flughäfen der Union im Rahmen eines ausgewogenen Ansatzes» zu beachten (7), die auch in der Schweiz Anwendung findet. Diese Richtlinie regelt die Fluglärmbekämpfung auf Grossflughäfen mit besonderen Lärmproblemen. Die unter Umweltschutzaspekten wirksamen und trotzdem wirtschaftlich vertretbaren Massnahmen sind im ICAO-Konzept des ausgewogenen Ansatzes in vier Kategorien mit absteigender Priorität gegliedert:

1. Reduktion des Lärms an der Quelle
2. Raumplanerische Massnahmen
3. Lärmoptimierte Betriebsverfahren
4. Lärmbedingte Betriebsbeschränkungen

Ziel des «ZFI-Massnahmen-Konzepts 2012» war die Gliederung der unter die kantonale Zuständigkeit fallenden oder gemäss Flughafengesetz zu entwickelnden Massnahmen entsprechend obiger Liste. An diesem Ziel wird festgehalten. Oberste Priorität hat dabei die Reduktion des Lärms an der Quelle. Hintergründe und Ausblick sind der Umfeldbeurteilung (Ziff. 2.3) zu entnehmen. Zweithöchste Priorität haben raumplanerische Massnahmen. Raumplanung ist Sache der Kantone (Art. 75 BV). Details zur Siedlungs- und Bevölkerungsentwicklung sind in Kapitel 2.6 ersichtlich. Zudem wird in Kapitel 4.3.7 über den Stand des kantonalen «Förderprogramms Wohnqualität» Rechenschaft abgelegt. Am Flughafen Zürich sind im Vergleich zu anderen Flughäfen viele lärmmindernde Massnahmen bereits umgesetzt. Mit der laufenden und in den kommenden Jahren angekündigten Flottener-

¹⁶ Siehe insbesondere Umweltschutzgesetz und Lärmschutz-Verordnung des Bundes (SR 814.01 und 814.41), Luftfahrtgesetz und Luftfahrtverordnung sowie Verordnung über die Infrastruktur der Luftfahrt (SR 748.0, 748.01 und 748.131.1), das kantonalzürcherische Flughafengesetz (LS 748.1) sowie die Erlasse im Bereich Planungs- und Baurecht auf Bundes- und kantonaler Stufe.

neuerung ist eine weitere Reduktion der Lärmimmissionen rund um den Flughafen zu erwarten. Zur Verbesserung der Pünktlichkeit läuft ein Massnahmenprogramm der FZAG, Skyguide und SWISS. Damit sollen insbesondere auch die Überschreitungen des genehmigten Lärms in der zweiten Nachtstunde gesenkt werden können. Die geplanten Massnahmen reichen aber nicht aus, dass der bestehende genehmigte Lärm eingehalten werden kann. Über angepasste Betriebsverfahren oder -beschränkungen wird direkt in den folgenden Kapiteln berichtet.

4.3.2 An- und Abflugrouten

Die langjährig bewährte Aufsicht gemäss §3 Abs. 1 FhG zur Einhaltung der An- und Abflugrouten fand ohne nennenswerte Auffälligkeiten statt. Der Prozess läuft in enger Zusammenarbeit mit der FZAG, welche die zur Aufsicht notwendigen Abklärungen vornimmt.

Tabelle 2
Flugwegabweichungen;
Quellen: AFV, FZAG

	2015	2016	+/- (%)
Anzahl aller Abweichungen	4117	4061	-1
davon			
- abzuklärende Abweichungen	1797	1424	-21
davon			
- Kurvenflug	720	523	-27
- Abdrehpunkt	118	90	-24
- Steigflug	863	731	-15
- Anweisung Flugsicherung	58	26	-55
übrige	38	54	42
Meldungen ans BAZL	5	5	-

Die Anzahl aller Abweichungen wie auch die Anzahl jener, die vertiefte Abklärungen zur Folge hatten, ist wie im Vorjahr, erneut auf bzw. unter den Stand von 2012 gefallen. Der prozentuale Anteil aller Abweichungen an den Gesamtflugbewegungen beträgt lediglich 1,5%. Zusammengefasst führt etwas weniger als ein Drittel aller Abweichungen zu einer vertieften Abklärung beim Verursacher, wobei in der Regel nur die gewerbsmässig verkehrenden oder in der Schweiz immatrikulierten Luftfahrzeuge überprüft werden. Die mengenmässig häufigsten Abweichungen resultierten dabei in den Gruppen «Kurvenflug» und «Steigflug». Ursächlich hierfür sind einerseits die zusammen mit der FZAG und der Flugsicherung im Rahmen der «ZFI-Massnahmenplanung 2009» erarbeitete und am 5. April 2012 eingeführte, standardisierte Geschwindigkeitsbegrenzung («210 Knoten für die erste Kurve»), andererseits das aus Lärmschutzgründen per 30. Juni 2011 durch die FZAG auf alle Luftfahrzeugmuster ausgeweitete «Steilstartverfahren 1» der ICAO. Beide Massnahmen dienen der Kanalisierung des Abflugverkehrs bzw. der Konzentration der Lärmbelastung im Nahbereich des Flughafens. Nichtbeachtung dieser Vorschriften durch die Flugbesatzungen oder eine Anweisung der Flugsicherung waren die am häufigsten genannten Begründungen von Abweichungen. Nahezu alle eingeforderten Stellungnahmen konnten zufriedenstellend bearbeitet werden. Fünf Fälle wurden dem zuständigen Bundesamt gemeldet.

Die aufgrund der einseitig verfügbaren Sperrzeiten über Süddeutschland erforderlichen Ost- und Südanflüge werden in Tabelle 3 aufgeführt. Im Langfristvergleich blieb die Gesamtzahl Südanflüge im Berichtsjahr im Rahmen der Vorjahre etwa konstant, die Anzahl Ostanflüge nahm hingegen zu. Weiter ist einerseits die Anzahl morgendlicher Südanflüge rückläufig, andererseits steigt sowohl die Anzahl abendlicher Ost- wie Südanflüge. Dies lässt sich auf eine gesunkene bzw. gestiegene Nachfrage zu diesen Zeiten zurückführen (Quelle: Slotcoordination der Schweiz).

Anzahl sperrzeitbedingter Anflüge	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
morgens	9 000	8 200	8 900	8 800	8 600	8 600	8 200	8 400	7 700	7 900
abends	2 200	2 400	2 100	2 600	2 400	3 400	3 000	3 200	3 700	3 400
Total aus Süden	11 200	11 600	11 000	11 400	11 000	12 000	11 200	11 600	11 400	11 300
morgens	400	300	100	100	200	200	100	100	400	100
abends	13 100	12 900	12 200	13 200	13 600	13 300	13 200	14 100	14 000	15 100
Total aus Osten	13 500	13 200	12 300	13 300	13 800	13 500	13 300	14 200	14 400	15 200

Tabelle 3
Anflüge während der Sperrzeiten über
Süddeutschland 2007–2016;
Quelle: AFV (absolute Zahlen auf
hundert gerundet). Unter «morgens»
sind alle Flüge von 6 bis 7.08 Uhr
bzw. 9.08 Uhr (an Wochenenden und
Feiertagen) zusammengefasst. Unter
«abends» sind alle Flüge ab 20 (an
Wochenenden und Feiertagen) bzw.
21 bis 6 Uhr zusammengefasst.

Die Sensitivitätsanalyse der Empa (8) zeigt auf, dass vor allem die während der Nachtzeit (22 bis 6 Uhr) nach Norden startenden und aufgrund möglicher Konflikte mit dem Anflugverkehr auf Piste 28 nicht nach Osten, sondern nach Westen abdrehenden Luftfahrzeuge zu einem erwarteten Anstieg des ZFI-Monitoringwerts geführt haben. Ab Mitte 2011 wurden nach der Einführung der «FL80-Regel»¹⁷ nachts rund 40 % mehr Abflüge nach dem Start nach Norden über die sogenannte Westschleife nach Osten geführt als vor deren Einführung.

Im Rahmen des Gesuchs zum Betriebsreglement 2014 beantragte die FZAG mit Unterstützung des Kantons Zürich eine Flexibilisierung der «FL80-Regel». Im Betriebsreglements-gesuch soll zusätzlich das Ostkonzept «entflochten», d.h. die zu- und wegfließenden Verkehrsströme bestmöglich getrennt, werden. Aufgrund der andauernden Blockadehaltung gegen das Ostkonzept seitens Deutschlands entschied sich die FZAG Mitte 2017, eine Teilgenehmigung des Betriebsreglements 2014 beim BAZL zu beantragen.

Die übrige Verteilung der Flüge auf den An- und Abflugrouten ist dem Anhang unter Ziff. 5.5 zu entnehmen.

4.3.3 Nachtflugordnung

Die Ausnahmetatbestände für eine Abweichung von der Nachtflugordnung sind in Anhang 1, Art. 12 Abs. 3 des Betriebsreglements des Flughafens Zürich bzw. in Art. 39d VIL geregelt. Gemäss Art. 12 Abs. 3 in Anhang 1 zum Betriebsreglement kann der Flugplatzhalter bei unvorhergesehenen ausserordentlichen Ereignissen, insbesondere bei schwerwiegenden meteorologischen Verhältnissen, Ausnahmen gewähren. Das Amt für Verkehr des Kantons Zürich überwacht gestützt auf §3 Abs. 1 FhG die Einhaltung der Nachtflugordnung und meldet Übertretungen der Aufsichtsbehörde des Bundes. Massgeblich sind bei der Überwachung die aktuellen Start- und Landezeiten. Diese werden von der Flugsicherung in ein zentrales System eingegeben, sobald das Luftfahrzeug mit dem Fahrwerk den Boden verlässt bzw. berührt. An- und Abdockzeiten sind für die Beurteilung der Einhaltung der Nachtflugordnung irrelevant.

Die Darstellung in den folgenden Tabellen gliedert sich in das aktuelle Berichtsjahr und vergleicht dieses mit dem Vorjahr sowie dem Referenzzustand (RZ; Beschreibung siehe Ziff. 0), beschränkt auf lärmrelevante Grossflugzeuge¹⁸.

	RZ	2015	2016	Tabelle 4 Nächtliche Flugbewegungen (22 bis 6 Uhr) ¹⁸ ; Quelle: Empa
Nacht 22 bis 6 Uhr	9883	11622	12273	
1. Nachtstunde (22 bis 23 Uhr) nach LSV	9883	9230	9781	
2. Nachtstunde (23 bis 5 Uhr) nach LSV	0	2385	2486	
3. Nachtstunde (5 bis 6 Uhr) nach LSV	0	7	6	

Die in obiger Tabelle 4 aufgeführten Flüge zur 2. und 3. Nachtstunde gliedern sich wie folgt:

	RZ	2015	2016	Tabelle 5 Flugbewegungen zur Nachtsperrezeit (23 bis 6 Uhr) ¹⁸ ; Quelle: Empa
Nacht 23 bis 6 Uhr				
Flüge zur Nachtsperrezeit (23 bis 6 Uhr)	0	2392	2492	
Bewilligungsfreier Verspätungsabbau (23 bis 23.30 Uhr)	0	2187	2304	
Flüge mit Einzelbewilligung (23.30 bis 6 Uhr)	0	205	188	

Obige Zahlen beziehen sich auf die für die Lärmberechnung der Empa abgestellten Flugbewegungen der Grossflugzeuge. Unter den insgesamt 217 Flügen (Gross- und Kleinluftfahrzeuge; 2015: 238) zwischen 23.30 und 6 Uhr mit Einzelbewilligungen fanden sich 74 Ambulanzflüge (2015: 77), 15 Vermessungsflüge (2015: 11) und 129 Linien- oder Charterflüge (2015: 139). Letztere wurden vorwiegend aufgrund technischer Probleme oder widriger Wetterverhältnisse bewilligt. Vier Flüge (2015: 4) wurden dem zuständigen Bundesamt gemeldet. Die im KEF 2017–2020 abgebildete Prognose, die dank neu einzuführender Massnahmen von einer Stabilisierung und anschliessendem Rückgang der Anzahl Flüge während der siebenstündigen Nachtflugsperrzeit ausging, muss aufgrund der verzögerten Einführung des Betriebsreglements 2014 fortlaufend nach hinten verschoben werden.

**KEF 2017–2020
Indikator L8,
Leistungen:**
«Anzahl überwachte Flüge
während der siebenstündigen
Nachtflugsperrzeit (Zielwert):
2492 (2016), Prognose 2017–2020:
2000, 2000, 1000, 1000

¹⁷ Am 30. Juni 2011 trat die im vorläufigen Betriebsreglement für den Nachtbetrieb festgelegte «Flugfläche 80-Regel» für alle Abflugrouten in Kraft und löste die bis dahin auch in der Nacht auf den meisten Routen ebenfalls geltende «5000-Fuss-Regel» ab. Die abfliegenden Flugzeuge steigen somit nach 22 Uhr auf 8000 Fuss über Meer (rund 2450 Meter über Meer), bevor sie die Standardabflugroute verlassen dürfen. Diese Massnahme der Bündelung von Flugspuren dient der verbesserten Routeneinhaltung. Weitere Details zur «FL80-Regel» siehe ZFI-Bericht 2012, Ziff. 4.4.1

¹⁸ Für die Berechnung des ZFI wird einzig auf Grossflugzeuge abgestellt. Als Grossflugzeuge gelten Luftfahrzeuge mit einem höchstzulässigen Abfluggewicht von mehr als 8618 kg (LSV-Anhang 5, Ziff. 1 Abs. 4).

4.3.4 Stand der Anzahl Flugbewegungen

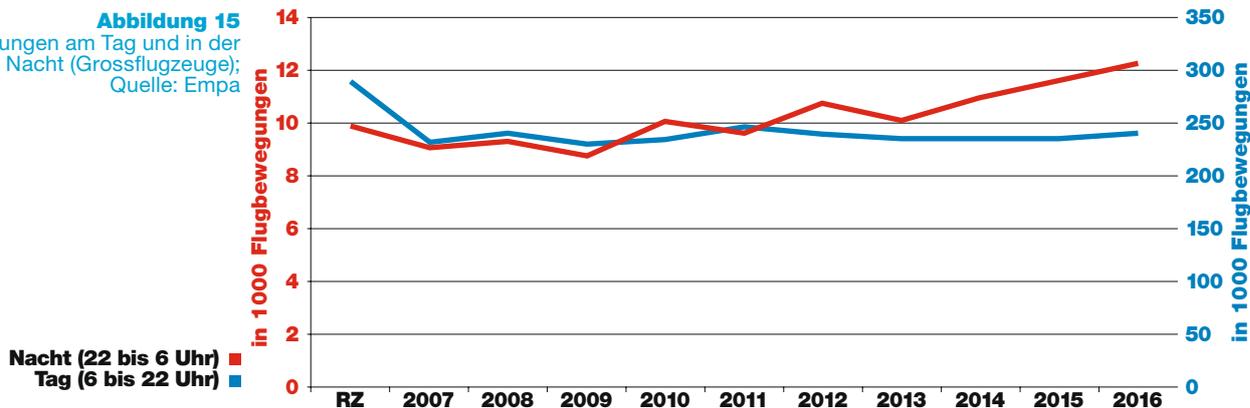
Gemäss §3 Abs.3 FhG sind Bewegungsbeschränkungen bei 320000 Bewegungen pro Jahr in Erwägung zu ziehen. Die folgende Tabelle 6 gibt Aufschluss über die im Jahr 2016 stattgefundenen Flugbewegungen (Grossflugzeuge) im Vergleich zum Vorjahr sowie zum Referenzzustand (für die Verkehrsentwicklung 2000 bis 2016 siehe Anhang 5.1).

Tabelle 6
Jährliche Flugbewegungen der Grossflugzeuge;
Quelle: Empa

	RZ	2015	2016
Tag (6 bis 22 Uhr)	289 731	235 257	240 395
Erste Tagesrandstunde (6 bis 7 Uhr)	9 153	8 414	8 723
Letzte Tagesrandstunde (21 bis 22 Uhr)	17 348	16 442	16 768
Nacht (22 bis 6 Uhr)	9 883	11 622	12 273
Total	299 614	246 879	252 668

Die Zahl der Flugbewegungen ist, nach einem markanten Rückgang nach dem Jahr 2000, in den letzten Jahren stabil geblieben und liegt damit deutlich tiefer als im Jahr 2000 bzw. dem Referenzzustand (RZ). Sie liegt 2016 jedoch auf dem zweithöchsten Stand seit 2007. Die Anzahl Flüge nach 22 Uhr ist ab 2007 wieder gestiegen. Grund dafür ist vor allem die Zunahme geplanter Flüge in dieser Zeit (vgl. Abbildung 15).

Abbildung 15
Flugbewegungen am Tag und in der Nacht (Grossflugzeuge);
Quelle: Empa



Das vom Bund in seiner neuesten Nachfrageprognose (3) erwartete Bewegungswachstum wird zwar – für sich allein betrachtet – eine Zunahme des ZFI bewirken, bleibt aber in naher Zukunft unter 320000 Bewegungen. Die Einführung einer Bewegungsbeschränkung als Massnahme zur Stabilisierung des ZFI ist demnach nicht notwendig.

4.3.5 Der Zürcher Fluglärm-Index (ZFI) im Jahr 2016

Kurzeinführung: Richtwert und Monitoringwert

Die Fluglärmbelastung wird berechnet und in Dezibel (dB) ausgedrückt. Sie stellt damit eine objektive Grösse dar. Die Fluglärmbelastung kann für jeden beliebigen Ort rund um den Flughafen berechnet werden, unabhängig davon, ob dort jemand wohnt oder nicht. Demgegenüber stellt die Belästigung bzw. die Störung die Auswirkungen der Fluglärmbelastung auf die im Untersuchungsperimeter wohnhafte Bevölkerung dar. Nicht alle Menschen fühlen sich bei einer gegebenen Lärmbelastung im gleichen Mass belästigt. Auch die Europäische Union (EU) stellt im Rahmen ihrer Gesetzgebung (9) nicht nur auf die Lärmbelastung, sondern ebenso auf die Lärmbelästigung ab, wobei sie, wie der ZFI, zwischen Belästigung am Tag und der Störung in der Nacht unterscheidet (10).

Der ZFI erfasst am Tag (6 bis 22 Uhr) die durch den Fluglärm im Wachzustand stark belästigten Personen (Highly Annoyed, HA) und in der Nacht (22 bis 6 Uhr) die durch den Fluglärm im Schlaf stark gestörten Personen (Highly Sleep Disturbed, HSD). Der ZFI zeigt demzufolge die Summe der im Untersuchungsgebiet wohnenden und vom Fluglärm stark belästigten/gestörten Personen an. Der ZFI geht aber noch einen Schritt weiter. Er unterscheidet nicht nur zwischen der Belästigung am Tag und der Störung in der Nacht, er trägt darüber hinaus der besonderen Sensibilität der Bevölkerung in den Tagesrandstunden (6 bis 7 Uhr und 21 bis 22 Uhr) Rechnung, und zwar mit einem Malus von je 5 dB(A). Dadurch werden die zu diesen Zeiten stattfindenden Flugbewegungen mehr als dreimal so stark gewichtet.

Der Richtwert legt die Obergrenze der vom Fluglärm stark belästigten/gestörten Personen fest. Dem Richtwert liegen folgende Eckwerte zugrunde:

1. Die Anzahl Flugbewegungen des Jahres 2000
2. Die Bevölkerungszahl des Jahres 2000
3. Der Flottenmix (Flugzeugtypen und deren tageszeitlicher Einsatz) des Jahres 2004
4. Die An- und Abflugrouten¹⁹ des Jahres 2004
5. Die Nachtflugordnung gemäss vorläufigem Betriebsreglement (vBR)

Der aus obigen Eckwerten berechnete Referenzzustand (RZ) bildete die Grundlage für den Richtwert (11). Auf dieser Grundlage legte der Regierungsrat den ZFI-Richtwert bei maximal 47000 vom Fluglärm stark belästigten/gestörten Personen fest. Die Elemente Flugbewegungen, Flottenmix, An- und Abflugrouten (Routenbelegung und -geometrie) werden in der Folge zusammengefasst und vereinfacht als «Flugbetrieb» bezeichnet.

Im Gegensatz zum Richtwert verändert sich der Monitoringwert je nachdem, wie sich die Bevölkerung und der Flugbetrieb im jeweiligen Berichtsjahr entwickelt haben. Er wird jedes Jahr erhoben und weist die Anzahl der vom Fluglärm stark belästigten/gestörten Personen aus. Der Monitoringwert beruht auf denselben Parametern wie der Richtwert, doch stellt er auf die jeweils aktuellen Zahlen, also auf den effektiven «Flugbetrieb», und die aktuelle Bevölkerung sowie die im Berichtsjahr massgebliche Nachtflugordnung ab. Weiterführende Erklärungen sind im Internet unter www.vd.zh.ch/zfi einsehbar.

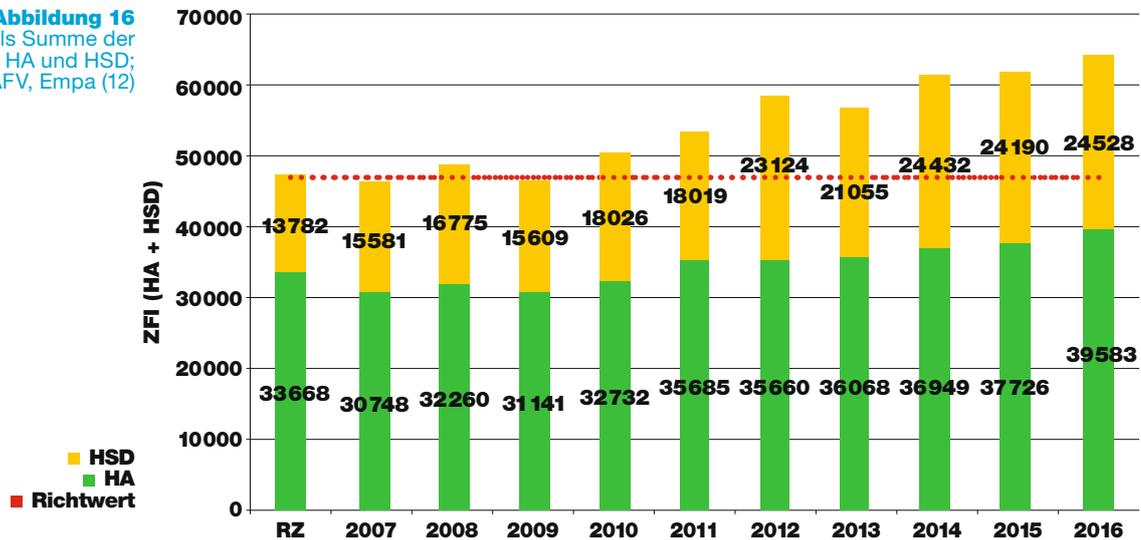
¹⁹ Unter den Begriff An- und Abflugrouten fällt sowohl der (dreidimensionale) Verlauf der Flugbahnen (Fluggeometrie) als auch die Belegung, d. h. die zahlenmässige Bestückung der einzelnen Routen mit Flugbewegungen.

ZFI-Monitoringwert 2016

Die Berechnungen der Empa (12) ergeben für das Jahr 2016 einen HA-Wert von 39583 und einen HSD-Wert von 24528 Personen. Der ZFI-Monitoringwert für das Jahr 2016 beträgt somit 64110 Personen und überschreitet den ZFI-Richtwert von 47000 um über 17000 Personen. Ohne Berücksichtigung der Komfort- und Schalldämmlüftungen – d. h. gemäss Berechnungsvorschrift der Jahre vor 2011 – würde ein um 1500 Personen höherer HSD-Wert und somit ein ZFI-Wert von 65610 Personen resultieren.

Stand und Entwicklung des ZFI sowie dessen Bestandteile (tagsüber vom Fluglärm stark belästigte Personen [Highly Annoyed, HA] und in der Nacht im Schlaf stark gestörte Personen [Highly Sleep Disturbed, HSD]) sind aus Abbildung 16 und Tabelle 7 ersichtlich.

Abbildung 16
Der Monitoringwert als Summe der HA und HSD;
Quellen: AFV, Empa (12)



	RZ	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Richtwert	47 000	47 000	47 000	47 000	47 000	47 000	47 000	47 000	47 000	47 000	47 000
Monitoringwert (HA + HSD)	47 450	46 329	49 035	46 750	50 757	53 704	58 785	57 123	61 381	61 916	64 110
davon im Kt. Zürich absolut	43 573	44 085	46 726	44 824	48 375	50 539	55 098	53 805	57 733	58 348	60 323
davon im Kt. Zürich	91,8 %	95,2 %	95,3 %	95,9 %	95,3 %	94,1 %	93,7 %	94,2 %	94,1 %	94,2 %	94,1 %
Stark belästigte Personen am Tag (HA)	33 668	30 748	32 260	31 141	32 732	35 685	35 660	36 068	36 949	37 726	39 583
davon im Kt. Zürich absolut	32 040	29 798	31 294	30 241	31 747	34 539	34 550	34 983	35 866	36 679	38 428
davon im Kt. Zürich	95,2 %	96,9 %	97,0 %	97,1 %	97,0 %	96,8 %	96,9 %	97,0 %	97,1 %	97,2 %	97,1 %
Stark gestörte Personen nachts (HSD)	13 782	15 581	16 775	15 609	18 026	18 019	23 124	21 055	24 432	24 190	24 528
davon im Kt. Zürich absolut	11 533	14 287	15 432	14 583	16 629	16 000	20 548	18 822	21 867	21 670	21 898
davon im Kt. Zürich	83,7 %	91,7 %	92,0 %	93,4 %	92,3 %	88,8 %	88,9 %	89,4 %	89,5 %	89,6 %	89,3 %

Tabelle 7
Der ZFI 2016 im Vergleich;
Quellen: AFV, Empa (12).
Der Monitoringwert (47450) des
Referenzzustands (RZ) entspricht
dem Richtwert (47000)

Der ZFI des Jahres 2016 hat gegenüber dem Vorjahr um 4 % zugenommen, wobei der HSD-Wert um 1 % und der HA-Wert um 5 % zugenommen haben. Gegenüber dem Referenzzustand ist der ZFI um 36 % angestiegen, wobei die HA um 17 % und die HSD um 78 % zugenommen haben (Abbildung 17).

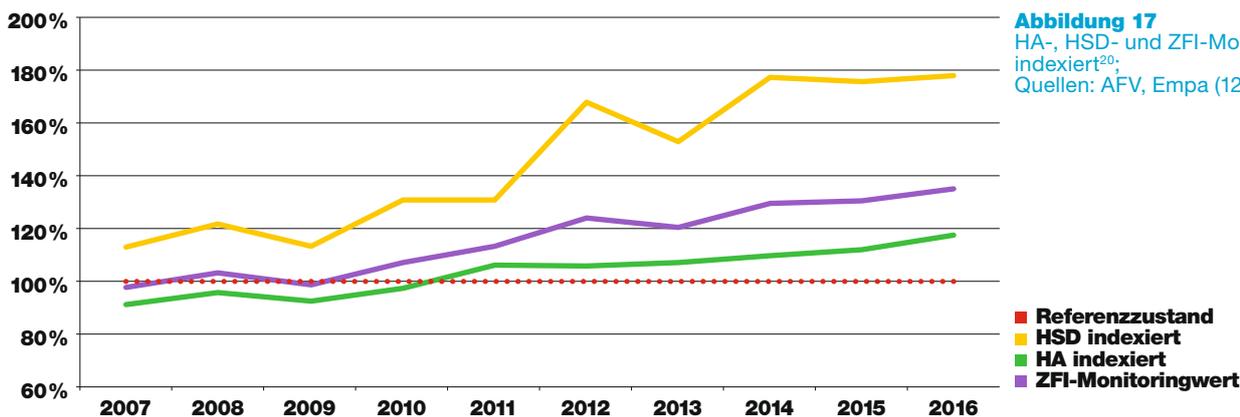


Abbildung 17
HA-, HSD- und ZFI-Monitoringwerte indexiert²⁰;
Quellen: AFV, Empa (12)

Bevölkerungs- und Flugbetriebsindex

Die Entwicklung des ZFI wird einerseits durch die Zu- oder Abnahme der Bevölkerung und andererseits durch Anpassungen und Neuerungen im Flugbetrieb bestimmt. Dabei tragen diese beiden Komponenten «Bevölkerung» und «Flugbetrieb» in unterschiedlichem Masse zu dessen Entwicklung bei (Abbildung 18).

Die Sensitivitätsanalyse der Empa (8) zeigt, dass das Bevölkerungswachstum allein (d.h. ohne Veränderungen im «Flugbetrieb») den ZFI gegenüber 2015 erhöht hätte. Auch der «Flugbetrieb» trug aufgrund des Anstiegs der Flugbewegungen gegenüber dem Vorjahr zu einer leichten Zunahme des ZFI bei, dies trotz verbesserter Bündelung der Flugspuren nachts.

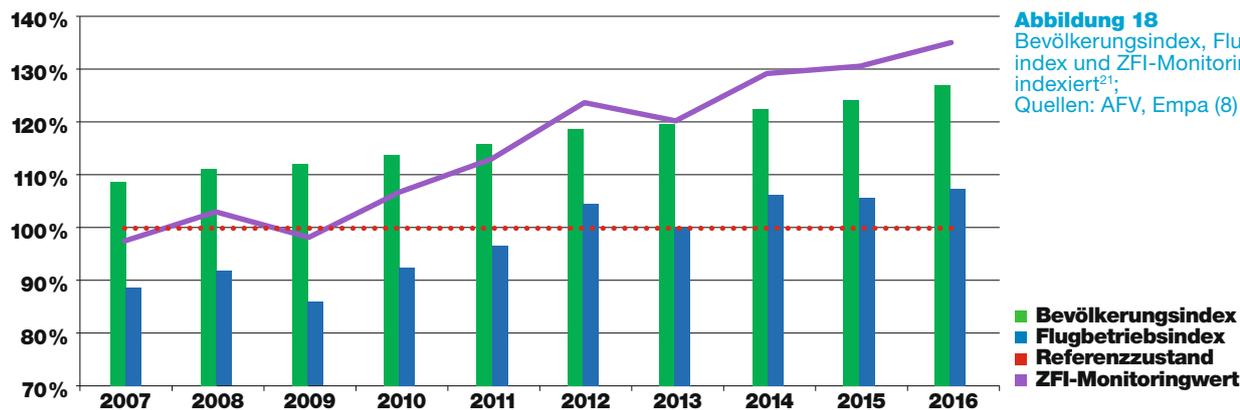


Abbildung 18
Bevölkerungswachstum, Flugbetriebsindex und ZFI-Monitoringwert indexiert²¹;
Quellen: AFV, Empa (8)

Die Sensitivitätsanalyse der Empa (8) zeigt weiter auf, dass während der Nachtzeit (22 bis 6 Uhr) die durch die Flugbewegungen zusätzlich entstandenen HSD (+2282) durch den Effekt der Umflottung der A340-300 auf B777-300ER (-2188) annähernd kompensiert wurden. Der leichte Anstieg der HSD von +1 % wird praktisch ausschliesslich durch die Bevölkerungszunahme erklärt.

Der Monitoringwert wächst allein durch die Bevölkerungsentwicklung um den Flughafen Zürich (Abbildung 21) jedes Jahr um 1 bis 2 %, wie die Sensitivitätsanalysen der letzten Jahre zeigen. Ohne Bevölkerungswachstum seit dem Jahr 2000 wäre der Monitoringwert beträchtlich geringer und hätte bis und mit 2011 den Richtwert nicht überschritten. In den Jahren 2012 bis 2015 hingegen wäre der Richtwert auch ohne Bevölkerungswachstum jeweils überschritten worden.

Zusammenfassung der Ursachen

Die Überschreitung des Richtwerts ist vor allem durch das Bevölkerungswachstum seit dem Jahr 2000 bzw. das überproportionale Wachstum in den flughafennahen Siedlungsgebieten zu erklären (Abbildung 21). Gleichzeitig mit einer erhöhten Anzahl Flugbewegungen nachts (Abbildung 15) verschlechterte die Mitte 2011 eingeführte FL80-Regel den Monitoringwert deutlich, da der Verkehr zusätzlich über dichter besiedeltes Gebiet geführt werden musste. Es ist somit davon auszugehen, dass der ZFI auch künftig weiterhin ansteigen wird und der

²⁰ 100 % entsprechen dem Referenzzustand (RZ)

²¹ 100 % entsprechen dem Referenzzustand (RZ)

KEF 2017–2020
Indikator W5,
Wirkungen:
 «Monitoring-Wert des Zürcher
 Fluglärm-Index (Zielwert):
 64 110 (2016),
 Prognose 2017–2020: 60 000,
 60 000, 57 000, 57 000

Richtwert nicht eingehalten werden kann, weil die möglichen Gegenmassnahmen mit Kompensationspotenzial bereits ausgeschöpft sind.

Die im KEF 2017–2020 abgebildete Prognose, die dank neu einzuführender Massnahmen von einer Stabilisierung und anschliessend leichtem Rückgang des Monitoringwerts ausging, muss aufgrund der verzögerten Einführung des Betriebsreglements 2014 fortlaufend nach hinten verschoben werden.

Der Wirkungsindikator W5 steht in engem Zusammenhang mit dem Leistungsindikator L9 (vgl. Ziff. 4.3.7), der Aufschluss über die Anzahl Gesuche im Rahmen des Förderprogramms «Wohnqualität Flughafenregion» gibt. Über die Wirksamkeit passiver Schallschutzmassnahmen informiert der Bericht der Empa (12) ausführlich.

4.3.6 Langfristanalyse

Wie schon eingangs erwähnt, wurde die kantonale Volksinitiative «Für eine realistische Flughafenpolitik» am 25. November 2007 mit einem Nein-Stimmen-Anteil von rund 63 % abgelehnt und der Gegenvorschlag des Kantonsrates angenommen. Mit dem Flughafenbericht 2017 liegt der nunmehr 10. ZFI-Bericht (ZFI-Berichte der Jahre 2007 bis 2016) vor.

Während der Nutzen des ZFI als Monitoringwert zur Überwachung und Darstellung der Entwicklung des Flugbetriebs, der Bevölkerungsentwicklung und der Entwicklung der Zahl der von Fluglärm stark belästigten/gestörten Personen rasch feststand und auch zehn Jahre später ungebrochen ist, verhält es sich mit dem Richtwert anders. So ist der Richtwert rückwärtsgerichtet und basiert zum Teil auf Eckwerten und Entwicklungen, die unumkehrbar sind. Um die Funktion des ZFI-Richtwerts besser verstehen zu können, «zerlegte» das Amt für Verkehr den Richtwert in seine einzelnen Bestandteile und analysierte deren Entwicklung.

Ferner beauftragte das Amt für Verkehr im Juli 2017 die Empa, zusätzlich zum Zürcher Fluglärm-Index (ZFI) für das Jahr 2016 eine Sensitivitätsbetrachtung zum Jahr 2007 durchzuführen (13). So können die Gründe für die Veränderungen des ZFI zwischen dem Vergleichsjahr 2007 und dem Berichtsjahr 2016 aufgeschlüsselt und diskutiert werden. Die Berechnungen wurden dabei gemäss Vorschrift der ZFI-Verordnung (ZFI-VO) vom 7. Dezember 2011 durchgeführt. Die Zahlen der zugehörigen Empa-Berichte dienen als Grundlage für die folgenden Analysen. Es wird nicht weiter referenziert.

Analyse des Richtwerts

Dem Richtwert liegen folgende Eckwerte zugrunde:

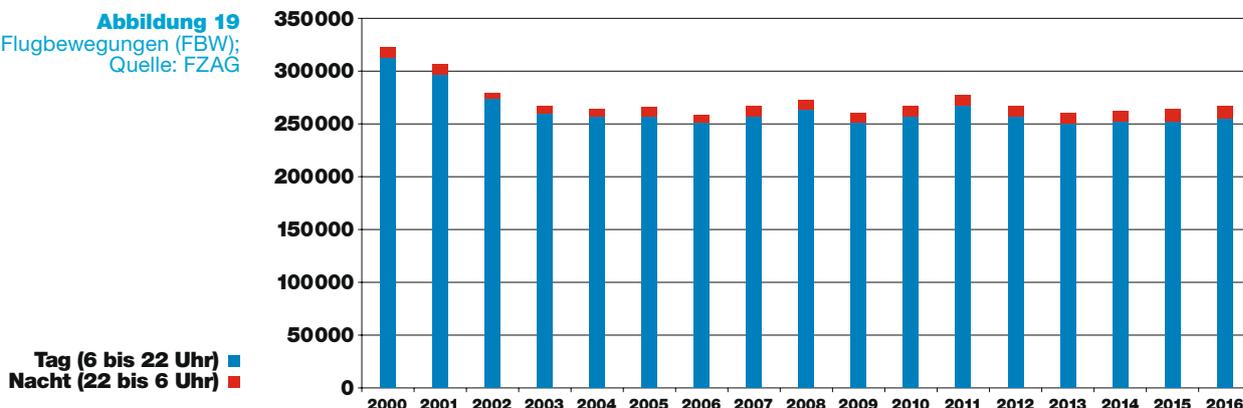
1. Die Anzahl Flugbewegungen des Jahres 2000
2. Die Bevölkerungszahl des Jahres 2000
3. Der Flottenmix des Jahres 2004
4. Die An- und Abflugrouten des Jahres 2004
5. Die Nachtflugordnung gemäss vBR

Der aus obigen Eckwerten berechnete Referenzzustand (RZ) bildete die Grundlage für den Richtwert. Auf dieser Grundlage legte der Regierungsrat den ZFI-Richtwert bei maximal 47 000 vom Fluglärm stark belästigten/gestörten Personen fest.

1. Flugbewegungen:

Grundlage für den Referenzzustand (RZ) waren 325 000 Flugbewegungen. Die Anzahl der Flugbewegungen ist ab 2000 bis heute um 18 % gesunken und bleibt konstant tief (Abbildung 19).

Abbildung 19
 Flugbewegungen (FBW);
 Quelle: FZAG



Trotzdem stieg die Anzahl stark belästigter Personen tagsüber (HA) stetig an (Abbildung 20). Die rund 3–4 % aller Flugbewegungen, die nachts stattfinden, verursachen dabei fast 40 % der von Fluglärm stark belästigten/gestörten Personen bzw. des ZFI-Monitoringwerts. Die steigende Anzahl Flugbewegungen nachts, zusammen mit der Einführung der FL80-Regel, löst ab 2011 einen überproportionalen Anstieg der HSD aus (Abbildung 20).

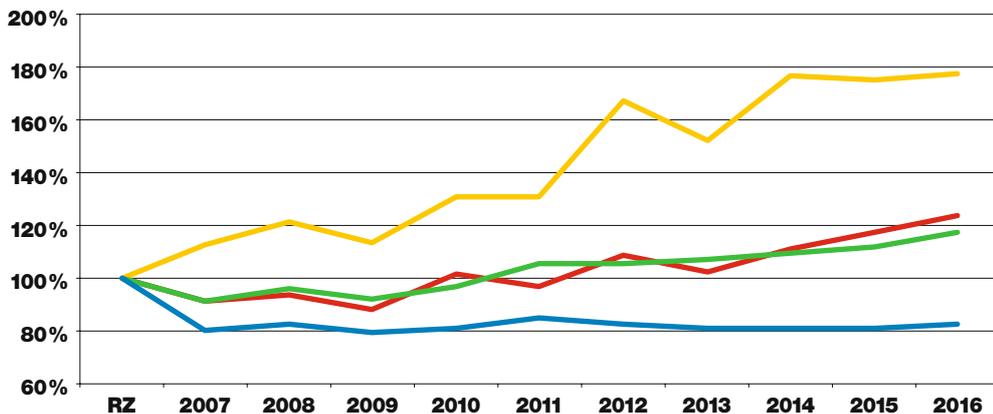


Abbildung 20
 Flugbewegungen (FBW) und Belästigte tagsüber (HA) und nachts (HSD);
 Quellen: FZAG, Empa

2. Bevölkerung:

In den «Stadtlandschaften» gemäss Raumordnungskonzept (ROK) setzte in den letzten zehn Jahren eine intensive Bautätigkeit bei Wohn- und Geschäftsbauten ein, was die Attraktivität dieser Gebiete zusätzlich steigerte. Die Bevölkerung (zivilrechtlicher Wohnsitz) wuchs von 2000 bis 2016 im Kanton Zürich um 23 % und im Glattal sogar um 31 % (Abbildung 21).

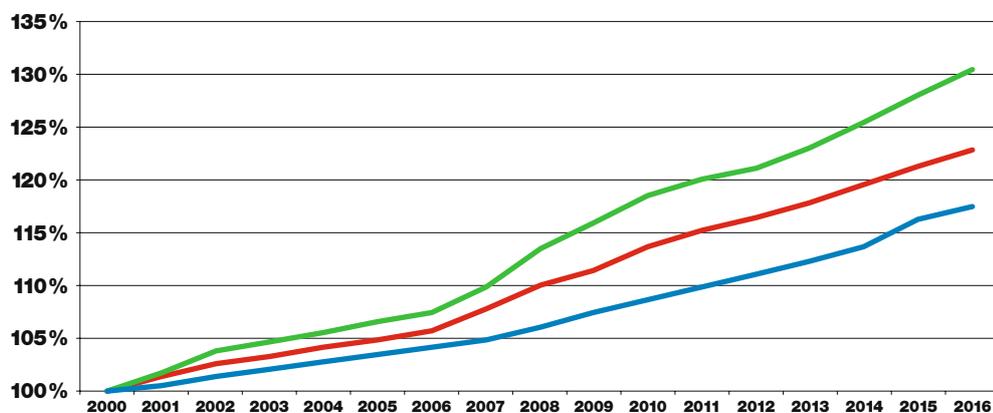


Abbildung 21
 Regionales Wachstum: Bevölkerung nach zivilrechtlichem Wohnsitz indexiert auf das Jahr (Jahr 2000 = 100 %);
 Quellen: Statistisches Amt des Kantons Zürich, Bundesamt für Statistik

In diesem Zusammenhang ist nochmals auf das im kantonalen Richtplan festgelegte ROK zu verweisen. Es bildet den strategischen Orientierungsrahmen für die Koordination der raumwirksamen Tätigkeiten auf verschiedenen Massstabsebenen. Das Raumordnungskonzept ist auf das Ziel ausgerichtet, die hohe Attraktivität des Kantons Zürich für Bevölkerung und Wirtschaft weiter zu stärken. Bezüglich der weiteren quantitativen Entwicklung im Kanton Zürich sollen die «Stadtlandschaften» und die «urbanen Wohnlandschaften» eine Schlüsselrolle übernehmen. Aufgrund ihrer zentralen Lage und der bereits bestehenden Infrastruktur sollen hier mindestens 80 % des künftigen Bevölkerungszuwachses stattfinden. Der Anstieg der HA und HSD scheint mit dem Bevölkerungswachstum korreliert zu sein. Die HSD erfuhren 2011 durch die flugbetriebliche Änderungen der FL80-Regel eine parallele Verschiebung nach oben (Abbildung 22).

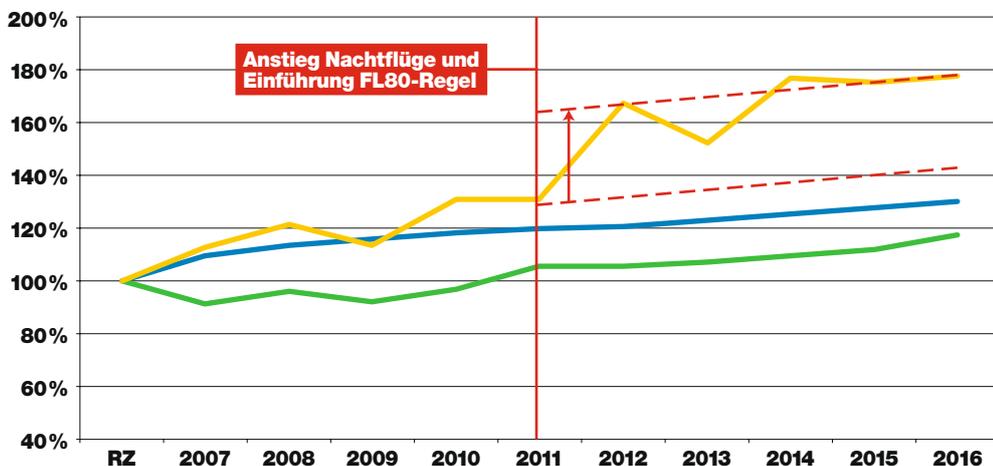
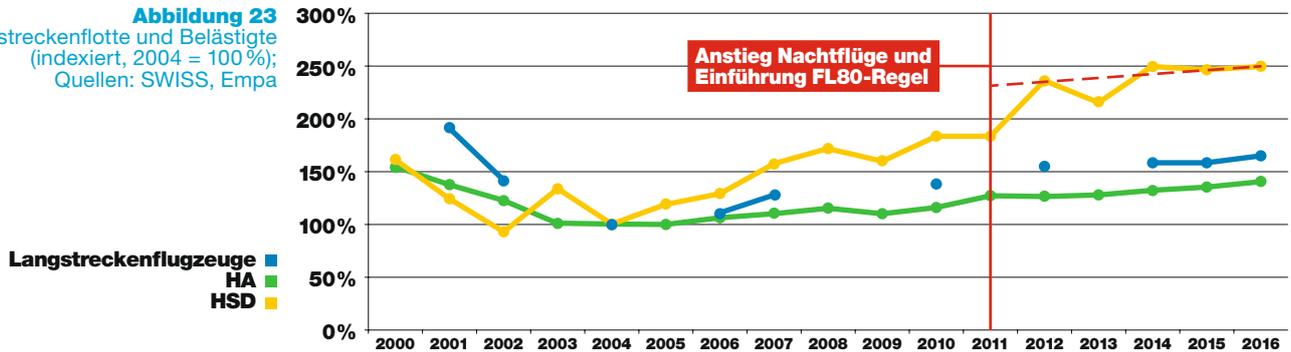


Abbildung 22
 Bevölkerung und Belästigte (HSD-«Offset» in Rot)
 Quellen: Statistisches Amt, Empa

3. Flottenmix:

Im Jahre 2000 umfasste die Langstreckenflotte der SWISS(AIR) und der Edelweiss 36 Langstreckenflugzeuge. Im für den RZ massgeblichen Jahr 2004 waren es nur noch 19, im Jahr 2016 hingegen wieder 31 Langstreckenflugzeuge (vgl. Abbildung 3). Langstreckenflugzeuge erzeugen eine grosse Schallenergie. Sie haben somit das Potenzial für eine Vergrösserung des Untersuchungsperimeters und führen meist zu mehr betroffenen Personen. Der Anstieg der HA und HSD scheint mit dem Wachstum der Langstreckenflotte korreliert zu sein (Abbildung 23).

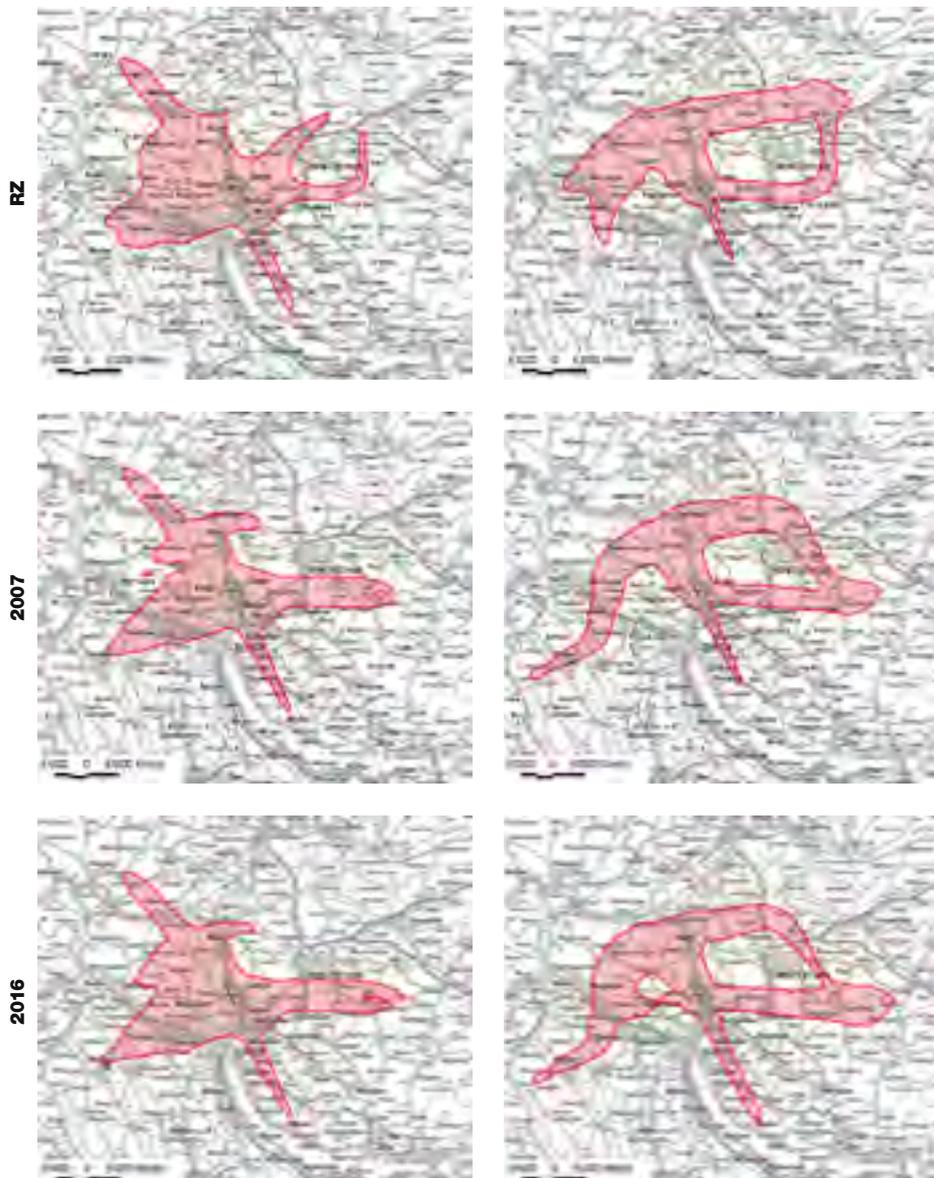
Abbildung 23
Langstreckenflotte und Belästigte
(indexiert, 2004 = 100%);
Quellen: SWISS, Empa



4. An- und Abflugrouten:

Der Flugbetrieb des Jahres 2004, der die Form und Ausdehnung der Untersuchungsperimeter (UP) Tag und Nacht für den RZ definierte, wird aufgrund der einseitig verfügbaren Sperrzeiten über Süddeutschland nicht mehr erreicht werden können (vgl. Abbildung 24). Verschiedene An- und Abflugrouten, die damals befliegen wurden, sind Deutschland-bedingt nicht mehr in Gebrauch.

Abbildung 24
ZFI-UP Tag (links) und
Nacht (rechts) des RZ sowie der
Jahre 2007 und 2016;
Quelle: Empa



Die Untersuchungsperimeter sind seit 2007 mit Ausnahme der Einführung der FL80-Regel (Zusammenwachsen der Lärmkurven im Gebiet von Regensdorf) formstabil. Mit Einführung der B777-300ER der SWISS scheint der UP Nacht ab 2015 zu schrumpfen (Abbildung 25). Dies führt, trotz steigender Anzahl Flugbewegungen, zu einem Horizontalverlauf der HSD.

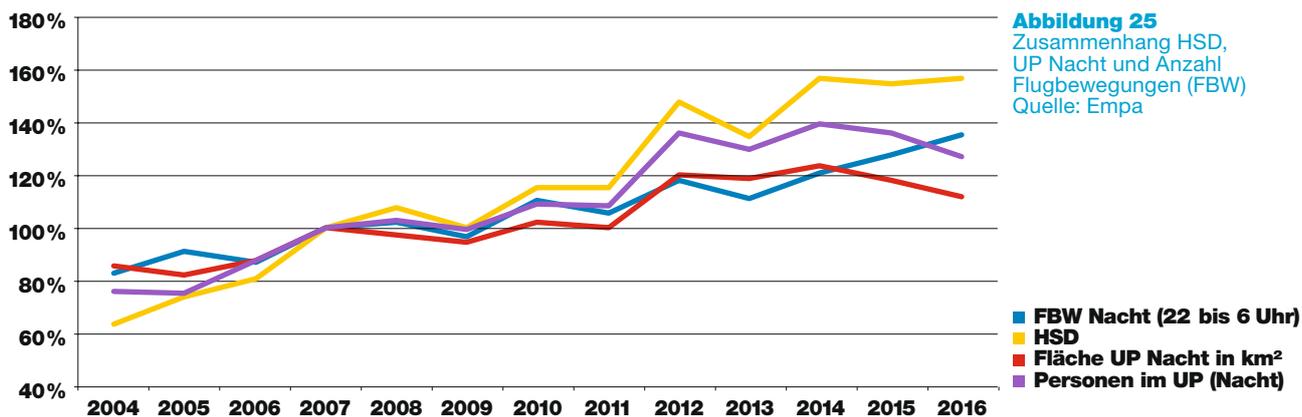


Abbildung 25
Zusammenhang HSD,
UP Nacht und Anzahl
Flugbewegungen (FBW)
Quelle: Empa

5. Nachtflugordnung:

Die Nachtflugsperre dauert gemäss Betriebsreglement von 23 bis 6 Uhr. Nach deren Einführung war ein deutlicher Rückgang der Flüge nach 23.30 Uhr zu verzeichnen. Für den ZFI relevant ist jedoch die Anzahl Flüge nach 22 Uhr. Diese stiegen stetig an (vgl. Abbildung 20). Die Zahl der verfügbaren Slots nach 22 Uhr beträgt über 13 000²², geplant wurden 2016 «nur» rund 9 000 Flüge²³. Es ist somit grosses Potenzial für einen weiteren Anstieg der HSD vorhanden.

Langfristsensitivität

Der ZFI des Jahres 2016 nahm gegenüber dem Vergleichsjahr 2007 um 38 % zu, wobei der HSD-Wert um 57 % und der HA-Wert um 29 % stiegen (Vergleich der offiziellen Monitoringwerte).

Die Sensitivitätsanalyse zeigt, dass das Bevölkerungswachstum alleine (d. h. ohne Veränderungen im Flugbetrieb) den ZFI um 17 % erhöht hätte. Der Flugbetrieb führte zu einer Erhöhung des ZFI um 21 %, wobei vor allem die Zunahme der Bewegungen in der Nacht zu einer Zunahme des ZFI führte. Die restlichen Komponenten des Flugbetriebs in der Nacht konnten aufgrund der Veränderungen des Flugbetriebs methodisch nicht korrekt getrennt werden. Mit einer kombinierten Sensitivität (Flugzeugflotte, Routenbelegung und Fluggeometrien zusammen) konnte gezeigt werden, dass auch diese drei Komponenten insgesamt zu einem Anstieg der HSD und damit des ZFI beitrugen. In diesen Komponenten sind unter anderem die geänderte Routenbelegung seit Einführung der Flight-Level-80-Regel im Jahr 2011 und die Änderungen im Flugbetrieb durch die Einführung der B777-300ER enthalten.

Aus der Sensitivitätsanalyse geht weiter hervor, dass die Veränderungen in der Bevölkerung als Ganzes (inklusive Entwicklung der passiven Schallschutzmassnahmen) im Jahr 2016 zu 45 % zum Wachstum des ZFI beigetragen. Die Veränderungen im Flugbetrieb trugen zu 55 % zum Wachstum des ZFI bei. Am Tag ist das Bevölkerungswachstum mit 67 % Hauptgrund für den Anstieg in den HA, während in der Nacht der Flugbetrieb mit 76 % Hauptgrund für die Zunahme der HSD ist.

4.3.7 Förderprogramm «Wohnqualität Flughafenregion» (WQF)

Das Förderprogramm «Wohnqualität Flughafenregion», kurz WQF (www.wohnqualitaet.zh.ch), bildet eine wichtige Massnahme im Sinne der kantonalen Raumordnungspolitik. Ziel des Programms ist es, in Gebieten innerhalb der im kantonalen Richtplan festgelegten Abgrenzungslinie (AGL; vgl. Abbildung 7 siehe Ziff. 2.6) bei der Sanierung und Erneuerung von Wohnbauten Massnahmen für einen hochwertigen Schallschutz zu fördern. Das Förderprogramm «Wohnqualität Flughafenregion» umfasst für die betroffenen Hauseigentümerinnen und Hauseigentümer Förderbeiträge:

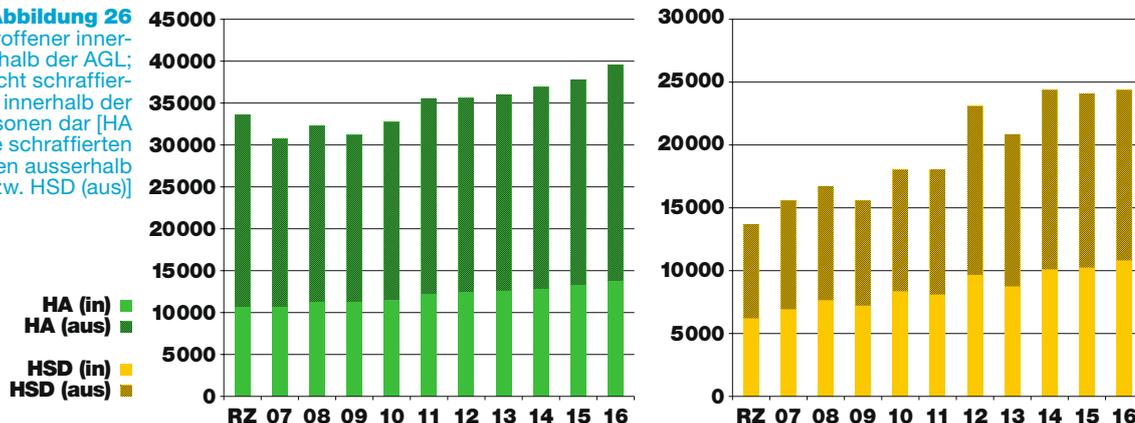
- an eine kombinierte Schallschutz- und Energieberatung;
- an schalltechnische und energetische Gebäudesanierungen;
- an den Ersatz von bestehenden Wohnbauten durch Minergie-zertifizierte Neubauten.

²² Quelle: Airport Capacities Zurich auf www.slotcoordination.ch, besucht am 20. September 2017

²³ Quelle: Verkehrsstatistik FZAG

Abbildung 26

Anteil ZFI-Betroffener inner- und ausserhalb der AGL; Quelle: Empa. Die nicht schraffierten Flächen stellen die innerhalb der AGL betroffenen Personen dar [HA (in) bzw. HSD (in)], die schraffierten Flächen die Betroffenen ausserhalb der AGL [HA (aus) bzw. HSD (aus)]



Als Fördergebiet wurde das Gebiet innerhalb der AGL gewählt, weil einerseits die ZFI-HA- und -HSD-Perimeter im Mehrjahresvergleich nicht stabil sind, sondern von Jahr zu Jahr variieren, und andererseits, weil per Definition die Abgrenzungslinie das Gebiet umfasst, in dem der Immissionsgrenzwert gemäss Lärmschutz-Verordnung des Bundes (LSV) überschritten ist. Die Wirksamkeit von zusätzlichen Schallschutzmassnahmen auf die Reduktion von HSD-Betroffenen gerade innerhalb der AGL wurde in einer Studie der Empa nachgewiesen (14). Rund ein Drittel aller ZFI-Betroffenen könnte so von zusätzlichen Fördermassnahmen profitieren (vgl. Abbildung 26).

Rechtlich stützt sich das Förderprogramm auf die Verordnung zum Zürcher Fluglärm-Index und wird aus dem Flughafenfonds finanziert. Der Fonds wurde mit dem Erlös geäufnet, den der Kanton aus der Verselbstständigung des Flughafens 2001 erzielt hatte. Das Programm beansprucht demnach keine Steuergelder. Es ergänzt vielmehr die Vorgaben der Lärmschutz-Verordnung für neue Gebäude oder Bauvorhaben mit wesentlichen Änderungen und ist abgestimmt mit dem «Schallschutzprogramm 2010» des Flughafens sowie mit den energetischen Vorgaben des Gebäudeprogramms des Bundes.

Im Jahr 2016 wurden Förderbeiträge für Sanierungen in der Höhe von rund 128 000 (Vorjahr: 94 000) Franken ausbezahlt und in der Höhe von rund 70 000 (Vorjahr: 214 000) Franken zugesichert. Dabei handelte es sich mehrheitlich um Beiträge für den Ersatz von Schallschutzfenstern und die schalltechnische Sanierung von Dächern. Zudem konnten 2016 Förderbeiträge für Ersatzneubauten in der Höhe 760 000 (Vorjahr: 1 000 000) Franken zugesagt und in der Höhe von 80 000 (Vorjahr: 140 000) Franken ausbezahlt werden. Der Beitrag von pauschal 10 000 Franken pro ersetzte Wohneinheit wird dabei verdoppelt, wenn das Bauvorhaben dem Minergie-Standard entspricht und im Rahmen besonderer raumplanerischer Massnahmen, wie beispielsweise eines Gestaltungsplans, verwirklicht wird und damit Verbesserungen für die Aussenräume und das umgebende Quartier erzielt werden. Die Anzahl geprüfter Gesuche beträgt 34 (Vorjahr: 57). Das Ende 2012 eingeführte Förderangebot pendelt sich somit auf relativ tiefem Niveau ein. Die zu hoch angesetzte KEF-Prognose wurde diesbezüglich nach unten korrigiert (Zielwert 50 anstelle von 200 Gesuchen), da sich die Grundannahme beim Start des Förderprogramms nicht bewahrheitete (vgl. Abbildung 27).

Die Erneuerungsrate des Gebäudeparks im gesamtschweizerischen Mittel liegt bei rund 1 %. Die natürlichen Sanierungszyklen können durch Förderprogramme kaum beschleunigt werden.

KEF 2016–2019
Indikator L9,
Leistungen:
 «Anzahl geprüfter Gesuche im Rahmen des Förderprogramms Wohnqualität Flughafenregion (Zielwert): 34 (2016), Prognose 2017–2020: 50, 50, 50, 50

Abbildung 27

Regionale Verteilung der WQF-Gesuche; Quelle: AFV; gelbe Punkte abgeschlossene Geschäfte, grüne Punkte pendente Gesuche



Wie eingangs erwähnt, versteht sich das WQF-Programm als Ergänzung bestehender rechtlicher Verpflichtungen der FZAG zur Leistung von Schallschutzmassnahmen an Gebäuden aufgrund von Fluglärmemissionen. Es sind dies namentlich das «Schallschutzprogramm 2010» und das «Schutzkonzept Süd» (mehr zu diesen zwei Themen siehe Ziff. 3.3.2).

4.3.8 Die ZFI-Expertengruppe

Eine mindestens einmal jährlich tagende ZFI-Expertengruppe, bestehend aus verwaltungs-internen und -externen Fachpersonen nimmt zum Entwurf des Berichtes, insbesondere zu dessen wissenschaftlichen Grundlagen, Stellung. Die Expertengruppe wird vom Chef des Amtes für Verkehr (AFV) geleitet. Bei Bedarf werden Projektgruppen für die Ausarbeitung flugbetrieblicher oder raumplanerischer Massnahmen einberufen.

Die Expertengruppe behandelte in ihrer Sitzung vom 1. September 2017 die Grundlagen und den Entwurf des vorliegenden Kapitels «Fluglärmcontrolling» (im Sinne der nach §3 Abs.6 FhG vorgeschriebenen Berichterstattung). Sie kam zum Schluss, dass die Berechnungen der Empa zum ZFI und die Beschreibung der Ergebnisse im Entwurf korrekt vorgenommen worden waren.

Sie stellte fest, dass die Ausführungen zur Zehn-Jahres-Analyse und deren Erkenntnisse einen wertvollen Beitrag bei dem derzeit noch beim Kantonsrat hängigen Postulat KR-Nr. 417/2016 «Neuausrichtung des ZFI» leisten könnten.

4.4 Schlussfolgerungen

Der Richtwert wurde schon im ersten offiziellen ZFI-Bericht 2007 beinahe erreicht, und in der Folge jeweils (mit Ausnahme des Jahres 2009) überschritten. Haupttreiber war die stetige Bevölkerungszunahme, erst in den letzten Jahren konnte der Flugbetrieb als zusätzliche Ursache für die Richtwertüberschreitung identifiziert werden.

Die Anzahl Flugbewegungen ist seit 2000 deutlich gesunken, wobei sich die im Verhältnis wenigen Nachtflüge überproportional stark auf den Monitoringwert auswirken. Wegen der Bevölkerungsentwicklung wächst auch die Zahl der von Fluglärm stark belastigten/gestörten Personen weiter, was den Monitoringwert unweigerlich und konstant nach oben treibt. Die Koppelung des Richtwerts an eine konstante Bevölkerungszahl (des Jahres 2000) gestaltet es für den Flugbetrieb sehr schwer, einen positiven Beitrag zur Senkung des Monitoringwerts zu leisten.

Dass die Flottenerneuerung stattfindet und die akustischen Eigenschaften der Flugzeuge über die Jahrzehnte verbessert wurden, ist eine Tatsache. Die Schallenergie hat mit dem erneuten Wachstum der Langstreckenflotte aber leicht zugenommen. Eine Abnahme des Quellenlärms ist erst mit abgeschlossener Flottenerneuerung und der Integration der neuen Flugzeugtypen in die Lärmberechnungsprogramme zu erwarten (vgl. Ziff. 2.7).

Ebenso ist eine Tatsache, dass die Bevölkerung um den Flughafen aufgrund der äusserst guten wirtschaftlichen Bedingungen im Grossraum Zürich kontinuierlich und überdurchschnittlich wächst. Dies ist auch Ausfluss des kantonalen Raumordnungskonzepts, das gerade in Flughafennähe eine verstärkte Siedlungsentwicklung vorsieht.

Die Empa-Berichte weisen auch nach, dass aufgrund der Berücksichtigung der in Flughafennähe geltenden Schallschutzaufgaben immer weniger Menschen nachts im Schlaf durch Fluglärm gestört werden. Leider werden diese Bemühungen durch die stetig steigende Anzahl Flugbewegungen zur Nachtzeit wieder zunichtegemacht. Zudem wird die FL80-Regel erst nach rechtskräftiger Einführung des BR2014 flexibilisiert werden können, was zu einer Entlastung bei den HSD führen sollte.

Tagsüber sieht die Situation insofern anders aus, als dass die Flugbewegungen stagnieren. Es ist davon auszugehen, dass die bevorstehende Flottenerneuerung vor allem beim Home-carrier SWISS dazu beitragen kann, die Gebiete mit Lärmauswirkungen und damit auch den Untersuchungsperimeter «Tag» zu verkleinern. Steigen die Flugbewegungen allerdings gemäss Nachfrageprognose, so werden diese Verbesserungen wieder konsumiert.

Weitere betriebliche Verbesserungen sind nach der Einführung des BR2014 sowie der im SIL-Objektblatt vom 23. August 2017 vorgesehenen Massnahmen zur Verbesserung der Sicherheit zu erwarten. Gerade Letztere haben, zusammen mit weiteren Optimierungen, das Potenzial zur Vermeidung von Verspätungen und somit zur Reduktion von Flügen nach 22 Uhr. Betriebliche Einschränkungen sind, wie unter Ziff. 4.3.4 dargelegt, nicht angezeigt.

05

Anhang

5.1 Verkehrsentwicklung 2000 bis 2016

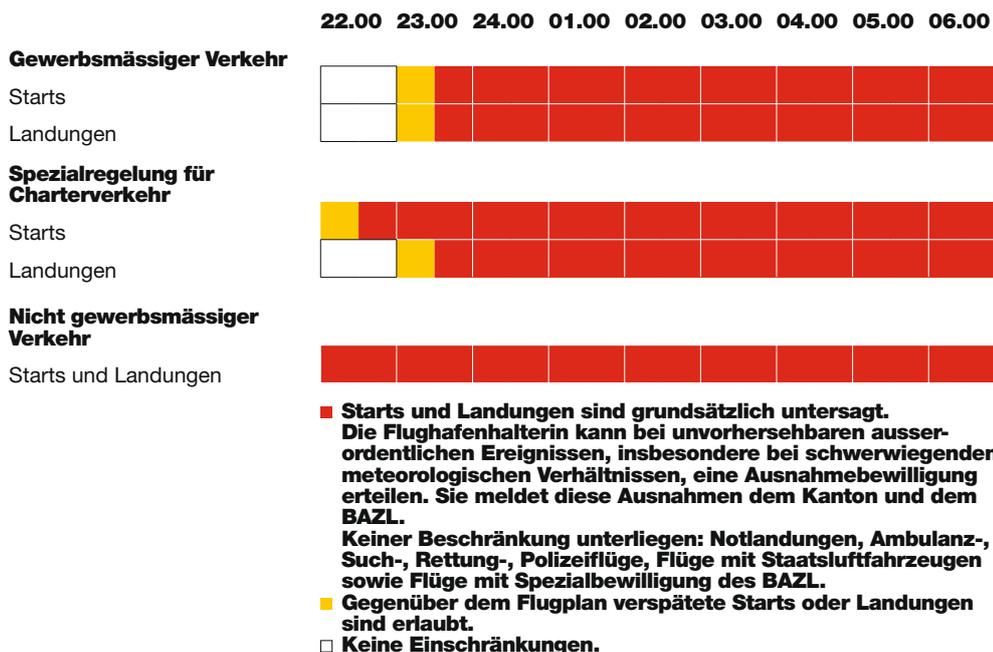
Bewegungen					Passagiere					Verkehrskennzahlen				
Jahr	gewerbsmässig	Δ	nicht gewerbsmässig	Total	Δ	Terminal	Δ	Transit ^①	Δ	Total	Δ	Sitzladefaktor	Passagiere pro Bewegung	Durchschnittliches maximales Abfluggewicht (t)
2000	302 792	7,8 %	22 830	325 622	6,3 %	22 493 567	8,7 %	181 799	-21,8 %	22 675 366	8,4 %	63,9 %	77,7	77,1
2001	285 605	-5,7 %	23 625	309 230	-5,0 %	20 855 667	-7,3 %	157 204	-13,5 %	21 012 871	-7,3 %	64,0 %	75,0	76,5
2002	259 149	-9,3 %	23 005	282 154	-8,8 %	17 789 551	-14,7 %	158 507	0,8 %	17 948 058	-14,6 %	63,7 %	72,2	71,8
2003	247 854	-4,4 %	21 538	269 392	-4,5 %	16 926 972	-4,8 %	97 965	-38,2 %	17 024 937	-5,1 %	64,8 %	72,3	69,1
2004	245 501	-0,9 %	21 159	266 660	-5,5 %	17 178 781	3,4 %	74 125	-53,2 %	17 252 906	3,9 %	65,1 %	74,5	68,2
2005	245 235	-0,1 %	22 128	267 363	0,3 %	17 804 130	3,6 %	80 522	8,6 %	17 884 652	3,7 %	66,7 %	78,0	68,3
2006	237 144	-3,3 %	23 642	260 786	-2,5 %	19 107 476	7,3 %	129 740	61,1 %	19 237 216	7,6 %	69,8 %	87,4	73,8
2007	244 367	3,0 %	24 109	268 476	2,9 %	20 690 542	8,3 %	48 571	-62,6 %	20 739 113	7,8 %	70,1 %	92,7	76,6
2008	252 483	3,3 %	22 508	274 991	2,4 %	22 078 071	6,7 %	21 162	-56,4 %	22 099 233	6,6 %	70,6 %	95,4	78,8
2009	240 529	-4,7 %	21 592	262 121	-4,7 %	21 889 560	-0,9 %	37 312	76,0 %	21 926 872	-0,8 %	71,6 %	98,3	80,0
2010	246 438	2,5 %	22 327	268 765	2,5 %	22 846 450	4,4 %	31 801	-14,8 %	22 878 251	4,3 %	72,9 %	100,4	80,2
2011	257 910	4,7 %	21 091	279 001	3,8 %	24 306 508	6,4 %	31 446	-1,1 %	24 337 954	6,4 %	72,8 %	102,0	81,2
2012	252 053	-2,3 %	17 974	270 027	-3,2 %	24 761 989	1,9 %	40 411	28,5 %	24 802 400	1,9 %	74,4 %	106,2	83,9
2013	246 688	-2,1 %	15 539	262 227	-2,9 %	24 825 108	0,3 %	40 030	-0,9 %	24 865 138	0,3 %	75,1 %	108,9	84,8
2014	248 943	0,9 %	16 027	264 970	1,0 %	25 449 295	2,5 %	28 327	-29,2 %	25 477 622	2,5 %	75,9 %	110,4	85,2
2015	249 529	0,2 %	15 566	265 095	0,0 %	26 259 823	3,2 %	21 405	-24,4 %	26 281 228	3,2 %	76,8 %	113,7	86,7
2016	254 288	1,9 %	14 872	269 160	1,5 %	27 650 514	5,3 %	15 914	-25,7 %	27 666 428	5,3 %	75,8 %	117,2	91,9

① Die Passagiere im Transit sind einmal gezählt.

Tabelle 8
Verkehrsentwicklung 2000 bis 2016;
Quelle: FZAG

5.2 Nachtflugordnung

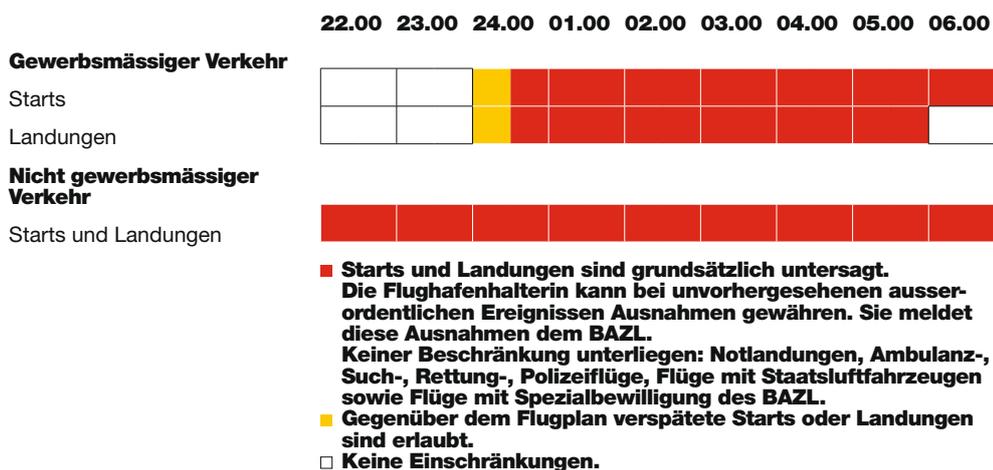
5.2.1 Betriebsreglement der Flughafen Zürich AG



Der Betrieb des Flughafens ist auf folgende Zeiten beschränkt: Tagbetrieb 6 bis 22 Uhr, Nachtbetrieb bis 23 Uhr. Gegenüber dem Flugplan verspätete Starts oder Landungen des gewerbsmässigen Verkehrs sind nach Beginn der jeweiligen Sperrzeit während längstens 30 Minuten erlaubt. Für Flüge während der Sperrzeiten kann die Flughafenhalterin auf begründetes Gesuch der betroffenen Fluggesellschaft eine Ausnahmegewilligung erteilen, wobei sie die Grundsätze der Verhältnismässigkeit berücksichtigt. Sie muss gewährleisten, dass Flüge während der jeweiligen Sperrzeiten den Ausnahmecharakter behalten und Verspätungen nicht zur Regel werden; die Nachtflugsperrung soll über das Jahr gesehen grossmehrfach ausnahmenfrei bleiben.

Quellen: SIL-Objektblatt Flughafen Zürich vom 18. September 2015, Betriebsreglement der Flughafen Zürich AG, genehmigt durch das BAZL am 15. April 2011

5.2.2 Verordnung über die Infrastruktur der Luftfahrt (VIL)



Quelle: Art. 39 ff. Verordnung über die Infrastruktur der Luftfahrt (VIL; SR 748.131.1)

5.3 Pistensystem des Flughafens Zürich

Der Flughafen Zürich verfügt über drei Start- und Landepisten. Jede Piste hat zwei Nummern. Die Nummern stellen die Himmelsrichtung auf dem Kompass dar, ohne die Ziffer Null. Piste 28 zeigt somit in Richtung 280°, die Piste 10 entgegengesetzt in Richtung 100°. Piste 16/34 zeigt einerseits in Richtung 160°, umgekehrt in Richtung 340°. Es handelt sich dabei um auf 10° gerundete Werte.

Die gebauten Längen der Pisten betragen:

- Piste 10/28: 2500m
- Piste 16/34: 3700m
- Piste 14/32: 3300m

Grundsatz der Pistenbenützung

Die Pisten werden anhand der Festlegungen im Betriebsreglement benützt. Demgemäss wird tagsüber prioritär auf Piste 28 gestartet und auf Piste 14 gelandet. Teilweise wird auch die Piste 16 für Starts und Landungen benützt. Am Morgen und am Abend erfolgen die Anflüge auf den Pisten 34 und 28, die Abflüge erfolgen auf den Pisten 32, 34 und teilweise auch 28. Je nach Wetterbedingungen sind aus Sicherheitsgründen ungeplante Konzeptwechsel nötig. Bei starkem Westwind wird von Osten her auf Piste 28 gelandet und auf Piste 32 gestartet. Bei Biswind (Nordostwind) wird auf Piste 10 in Richtung Osten gestartet und auf Piste 14 oder – abends – auf Piste 34 gelandet.

Abbildung 28
Pistensystem des Flughafens
Zürich;
Quelle: FZAG



Die Entscheidungskriterien, die zu einem wetterbedingten Konzeptwechsel führen, sind von komplexer Natur. Dabei ist die aktuelle Wetterbeobachtung auf dem Flughafen wie auch in den entsprechenden Anflugsektoren ein wichtiger Bestandteil. Deshalb stehen die Flugverkehrsleiter von Skyguide dauernd in engem Kontakt mit den Wetterbeobachtern von Meteo Schweiz. Es wird ein permanentes Monitoring der aktuellen Situation in den betroffenen Sektoren gemacht, das durch Pilotenmeldungen ergänzt wird. Hinzu kommt, dass Wetterprognosen und kurzfristig erwartete Entwicklungen mit in die Entscheidung einfließen. Sobald für den entsprechend angewendeten Anflug eine Bedingung nicht mehr erfüllt ist, wird auf die in der Prioritätenreihenfolge nächstmögliche Anflugpiste (bzw. auch Abflugpiste) gewechselt. Für die Abwicklung eines sicheren, flüssigen und ökonomischen Flugbetriebs sind kurzfristige Umstellungen der Pistenbenützung nicht erwünscht und werden nur durchgeführt, wenn es aus meteorologischen Gründen nicht mehr anders geht. Bevorzugt wird deshalb ein möglichst regelmässiger Flugbetrieb mit möglichst gleichbleibender Pistenbenützung.

5.4 Pistenbenützungskonzepte am Flughafen Zürich

	Nordanflugkonzept	Ostanflugkonzept	Südanflugkonzept
Konzept	Landungen von Norden, Starts Richtung Westen und Süden, bei Bise Richtung Osten	Landungen von Osten, Starts Richtung Norden	Landungen von Süden, Starts Richtung Norden und Westen
Pistenbenützung	Landungen: Pisten 14 und 16 Starts: Pisten 28 und 16 bei Bise Pisten 10 und 16	Landungen: Piste 28 Starts: Pisten 32 und 34	Landungen: Piste 34 Starts: Pisten 32, 28, teilweise 34
Generelle Anwendung	7–21 Uhr Mo–Fr 9–20 Uhr Sa und So, Feiertage D bei schlechter Sicht auch von 21–22 Uhr	21–6 Uhr Mo–Fr 20–6 Uhr Sa und So, Feiertage D bei Westwind auch tagsüber	6–7 Uhr Mo–Fr 6–9 Uhr Sa und So, Feiertage D am Abend, wenn Ostanflüge nicht möglich sind (Bise, schlechte Sicht usw.)

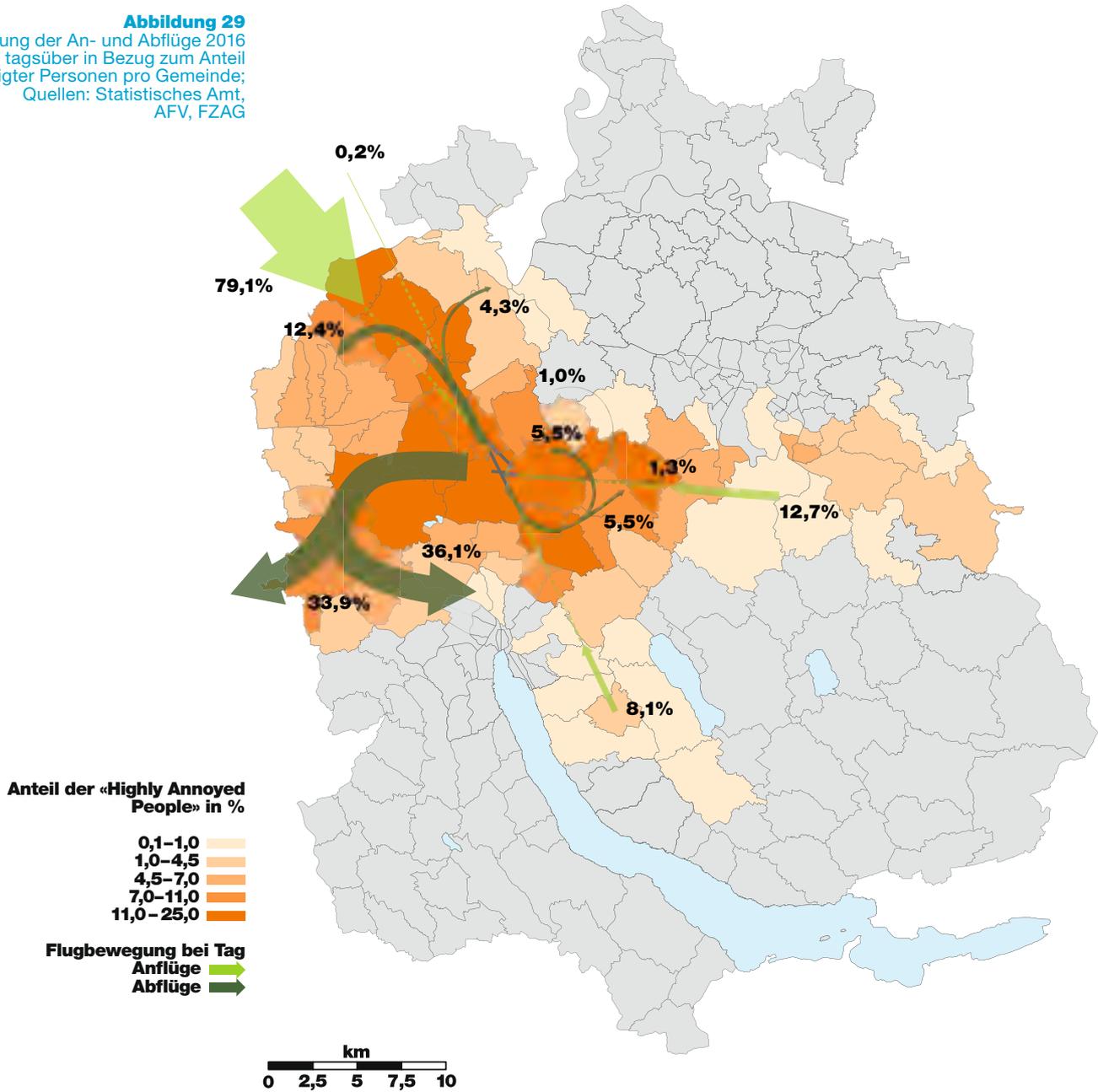
Tabelle 9
Pistenbenützungskonzepte am Flughafen Zürich;
Quelle: FZAG

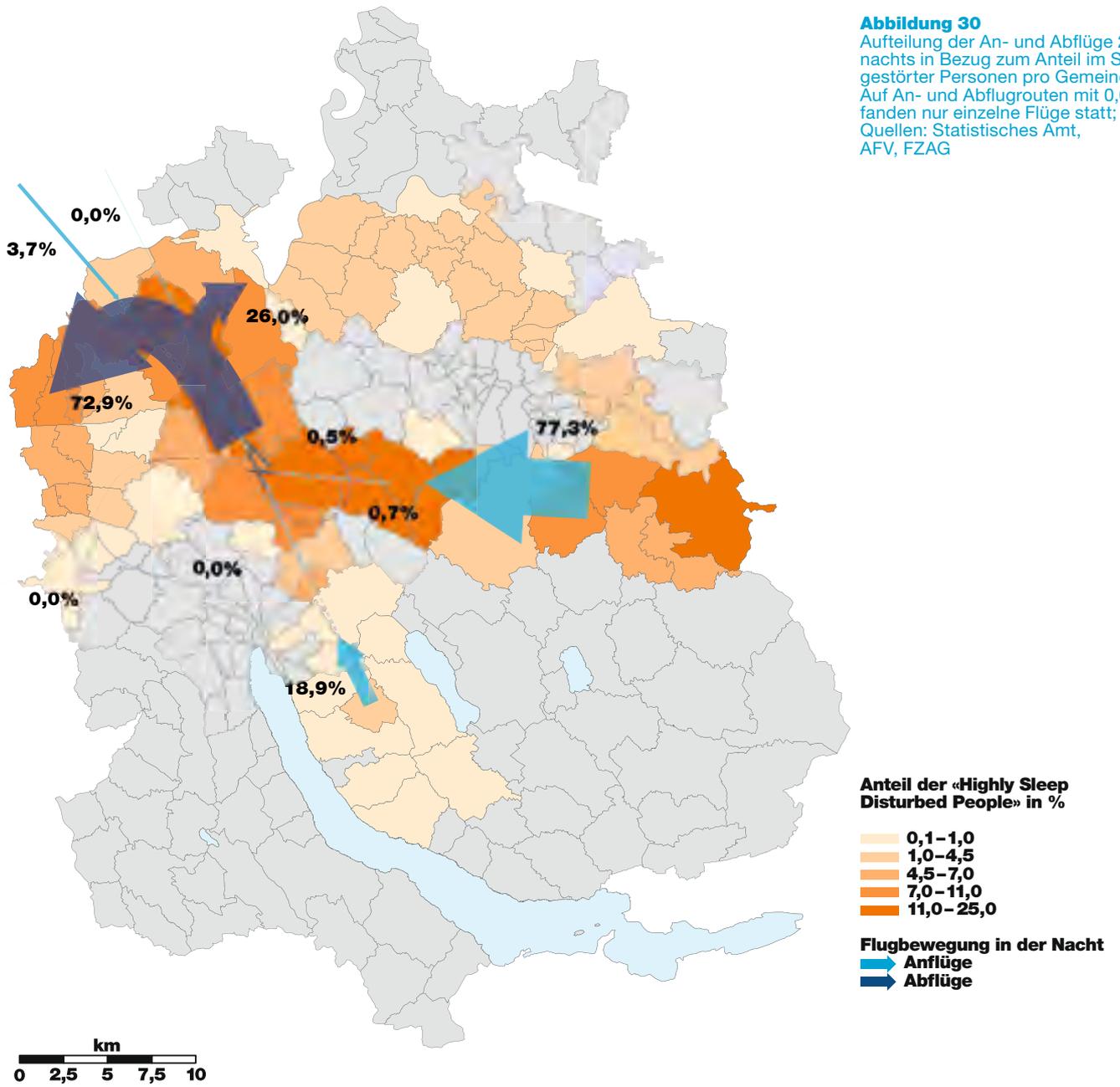
Eine gegenläufige Pistenbenützung, wie beispielsweise Starts auf den Pisten 32 oder 34 in Richtung Norden und Landungen auf den Pisten 14 oder 16 aus Richtung Norden, wird nur in Ausnahmefällen oder bei geringem Verkehrsaufkommen angewendet. Weitere Gründe für eine Abweichung vom generellen Pistenbenützungskonzept können sein: Pistenreparatur, Notlandung, Unfall, Ambulanzflüge usw.

5.5 Routenbelegungen

Die folgenden Abbildungen (Abbildung 29 und Abbildung 30) zeigen auf, wie sich die An- und Abflüge auf den verschiedenen Routen tagsüber (6 bis 22 Uhr) und nachts (22 bis 6 Uhr) verteilen und wie sich diese Verteilung auf die Anzahl stark belästigter/gestörter Personen auswirkt (prozentualer Anteil an der Wohnbevölkerung pro Gemeinde bzw. pro Quartier im Falle der Städte Winterthur und Zürich).

Abbildung 29
 Aufteilung der An- und Abflüge 2016 tagsüber in Bezug zum Anteil belästigter Personen pro Gemeinde;
 Quellen: Statistisches Amt, AFV, FZAG





HB-JHJ

T

CAUTION
FLIGHT RECORDER
HERE

TREPEL





06

Glossar

ACI	Europe Airports Council International; Verband, der die Interessen von rund 450 europäischen Flughäfen vertritt
AFV	Amt für Verkehr des Kantons Zürich
AGL	Abgrenzungslinie (Kantonaler Richtplan, Kapitel 4.7.1, vom 24. März 2014)
AWR	Durch Fluglärm induzierte zusätzliche Aufwachreaktionen
BAZL	Bundesamt für Zivilluftfahrt
BV	Bundesverfassung, SR 101
CRG	Gesetz über Controlling und Rechnungslegung, LS 611
EBIT	Earnings Before Interest and Taxes; übersetzt «Gewinn vor Zinsen und Steuern». Der EBIT erlaubt den Vergleich des betrieblichen Gewinns verschiedener Geschäftsjahre direkt, ohne dass die Resultate durch schwankende Steuersätze, Zinsaufwendungen oder sonstige ausserordentliche Faktoren verzerrt werden.
FhG	Gesetz über den Flughafen Zürich (Flughafengesetz), LS 748.1
FZAG	Flughafen Zürich AG
Grossflugzeug	Als Grossflugzeuge gelten Luftfahrzeuge mit einem höchstzulässigen Abfluggewicht von mehr als 8618 kg (LSV-Anhang 5, Ziff. 1 Abs. 4).
HA	Highly Annoyed; Anzahl der durch Fluglärm während des Wachzustands am Tag stark belästigten Personen
HSD	Highly Sleep Disturbed; Anzahl der durch Fluglärm im Schlaf während der Nacht stark gestörten Personen
IATA	Internationale Luftverkehrsvereinigung mit Sitz in Montréal (Branchenverband)
ICAO	Internationale Zivilluftfahrtorganisation mit Sitz in Montréal (UN-Organisation)
KEF	Konsolidierter Entwicklungs- und Finanzplan
Knoten	Masseinheit für die Geschwindigkeit; 1 Knoten entspricht 1,852 km/h
LSV	Lärmschutz-Verordnung, SR 814.41
Passagierkilometer	Mass für die Beförderungsleistung im Luftverkehr; ergibt sich aus der Multiplikation der Zahl der transportierten Passagiere mit der zurückgelegten Distanz
ROE	Return on Equity; misst die Rentabilität des Eigenkapitals und gibt an, wie effizient ein Unternehmen das zur Verfügung stehende Eigenkapital gemessen am Reingewinn eingesetzt hat
RZ	Referenzzustand, d. h. berechneter ZFI-Richtwert
SIL	Sachplan Infrastruktur der Luftfahrt; das Planungs- und Koordinationsinstrument des Bundes für die zivile Luftfahrt
Sitzkilometer	Mass für die Angebotsleistung im Luftverkehr; ergibt sich aus der Multiplikation der Zahl der Sitze mit der zurückgelegten Distanz
SPM	Sachplan Militär; enthält die notwendigen Grundsätze zur Abstimmung aller raumwirksamen Tätigkeiten sowie zur Zusammenarbeit zwischen militärischen und zivilen Stellen
USG	Umweltschutzgesetz, SR 814.01
vBR	vorläufiges Betriebsreglement für den Flughafen Zürich
VIL	Verordnung über die Infrastruktur der Luftfahrt, SR 748.131.1
ZFI	Zürcher Fluglärm-Index

07

Verzeichnisse

7.1 Quellenverzeichnis

1. Boeing. Current Market Outlook 2017–2036. Juni 2017.
2. Airbus. Global Market Forecast 2017–2036. Juni 2017.
3. Intraplan Consult GmbH. Aktualisierung der Prognosen für verschiedene Flugbetriebsvarianten mit unterschiedlichen Kapazitäten für den Flughafen Zürich. 2014.
4. Bundesrat. Bericht 2016 über die Luftfahrtpolitik der Schweiz.
5. Infras, BAK Economics. Volkswirtschaftliche Bedeutung des Flughafens Zürich. 2017.
6. International Civil Aviation Organisation. Guidance on the Balanced Approach to Aircraft Noise Management. Montréal : ICAO, 2010. ICAO Doc 9828, Amendment 1.
7. Europäisches Parlament und Rat. Regeln und Verfahren für lärmbedingte Betriebsbeschränkungen auf Flughäfen der Union im Rahmen eines ausgewogenen Ansatzes. Luxemburg : EU, 2014. Verordnung (EU) Nr. 598/2014.
8. O. Schwab, C. Zellmann, B. Schäffer. Flughafen Zürich, Zürcher Fluglärm-Index ZFI im Jahre 2016, Sensitivitätsbetrachtungen. Dübendorf : Empa, 2017. 5214.014941-2.
9. Europäisches Parlament und Rat. Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm. Luxemburg : EG, 2002. Richtlinie 2002/49/EG.
10. W. Babisch et al. Good practice guide on noise exposure and potential health effects No 11/2010. Copenhagen : European Environment Agency EEA, 2010. ISBN 978-92-9213-140-1.
11. P. Huber, G. Thomann. Zürcher Fluglärm-Index ZFI - Referenzzustände. Dübendorf : Empa, 2006. 441255-3.
12. O. Schwab, C. Zellman, B. Schäffer. Flughafen Zürich, Zürcher Fluglärm-Index ZFI im Jahre 2016. Dübendorf : Empa, 2017. 5214.014941-1.
13. C. Zellmann, O. Schwab, B. Schäffer. Flughafen Zürich, Zürcher Fluglärm-Index ZFI im Jahre 2016, Sensitivitätsbetrachtungen 2007. Dübendorf : Empa, 2017. 5214.014941-3.
14. B. Schäffer, Zürcher Fluglärm-Index ZFI, Vorstudie Sensitivitätsbetrachtungen Abgrenzungslinie für das Jahr 2009. Dübendorf : Empa, 2011. 4456191.

7.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Kerngrössen der Flugreisen, 2010 und 2015	12
Tabelle 2	Flugwegabweichungen	44
Tabelle 3	Anflüge während der Sperrzeiten über Süddeutschland 2007–2016	44
Tabelle 4	Nächtliche Flugbewegungen (22 bis 6 Uhr)	45
Tabelle 5	Flugbewegungen zur Nachtsperrzeit (23 bis 6 Uhr)	45
Tabelle 6	Jährliche Flugbewegungen der Grossflugzeuge	46
Tabelle 7	Der ZFI 2016 im Vergleich	48
Tabelle 8	Verkehrsentwicklung 2000 bis 2016	56
Tabelle 9	Pistenbenutzungskonzepte am Flughafen Zürich	59

7.3 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Weltweiter Luftverkehr 1966 bis 2016	12
Abbildung 2	Prognostizierte Wachstumsraten des Luftverkehrs nach Verkehrsgebieten 2017–2036	13
Abbildung 3	Flottenentwicklung von SWISS (2001: Swissair und Crossair) und Edelweiss	14
Abbildung 4	Entwicklung der Zahl der Passagiere und Flüge von SWISS	14
Abbildung 5	Passagierentwicklung am Flughafen Zürich	15
Abbildung 6	Die 20 grössten Flughäfen in Europa (2016)	16
Abbildung 7	Die Abgrenzungslinie (AGL)	17
Abbildung 8	Die Handlungsräume im Raumordnungskonzept (ROK)	18
Abbildung 9	ZFI-Bevölkerungsentwicklung in den AGL-Gemeinden 2014–2040	19
Abbildung 10	Globale Erreichbarkeit 2016	26
Abbildung 11	Kontinentale Erreichbarkeit 2016	27
Abbildung 12	Gewinnentwicklung der FZAG	33
Abbildung 13	EBIT-Margen im Vergleich	34
Abbildung 14	Eigenkapitalrenditen (ROE) im Vergleich	34
Abbildung 15	Flugbewegungen am Tag und in der Nacht (Grossflugzeuge)	46
Abbildung 16	Der Monitoringwert als Summe der HA und HSD	48
Abbildung 17	HA-, HSD- und ZFI-Monitoringwerte indiziert ²⁰	49
Abbildung 18	Bevölkerungsindex, Flugbetriebsindex und ZFI-Monitoringwerte indiziert	49
Abbildung 19	Flugbewegungen (FBW)	50
Abbildung 20	Flugbewegungen (FBW) und Belästigte tagsüber (HA) und nachts (HSD)	51
Abbildung 21	Regionales Wachstum	51
Abbildung 22	Bevölkerung und Belästigte	51
Abbildung 23	Langstreckenflotte und Belästigte	52
Abbildung 24	ZFI-UP Tag und Nacht des RZ sowie der Jahre 2007 und 2016	52
Abbildung 25	Zusammenhang HSD, UP Nacht und Anzahl Flugbewegungen (FBW)	53
Abbildung 26	Anteil ZFI-Betroffener inner- und ausserhalb der AGL	54
Abbildung 27	Regionale Verteilung der WQF-Gesuche	54
Abbildung 28	Pistensystem des Flughafens Zürich	58
Abbildung 29	Aufteilung der An- und Abflüge 2016 tagsüber in Bezug zum Anteil belästigter Personen pro Gemeinde	60
Abbildung 30	Aufteilung der An- und Abflüge 2016 nachts in Bezug zum Anteil im Schlaf gestörter Personen pro Gemeinde	61

