



Kanton Zürich  
Regierungsrat

# Flughafenbericht 2016



## Impressum

### Herausgeber

Regierungsrat des Kantons Zürich mit Beschluss vom 15. November 2016  
(RRB Nr. 1101/2016)

### Gestaltung und Druck

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

### Leitung, Realisation, Gesamtedaktion

Amt für Verkehr, Abteilung Flughafen/Luftverkehr

### Textbeiträge

Amt für Verkehr  
Empa  
Statistisches Amt

### Bildnachweis

Alle 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](http://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 seit letztem Jahr der sogenannte Flughafenbericht, dessen zweite Ausgabe («Flughafenbericht 2016») nun vorliegt. Er gibt im Detail Auskunft über das Strategiecontrolling, den ZFI-Monitoringwert 2015 sowie 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 Basel 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 übertroffen. Beim Skytrax «World Airport Award» erreichte der Flughafen Zürich die weltweit siebte und in Europa sogar die zweite Position. Auch in den übrigen Bereichen Umweltschutz, Unternehmensführung und Beziehungspflege wurden die Ziele vollumfänglich erreicht.

Erstmalig wird auf der Grundlage der Richtlinien zur Public Corporate Governance über die Beteiligung an der Flughafen Zürich AG (FZAG) aus Investorensicht Bericht erstattet.

## Gute Gesamtbeurteilung

Der Flughafen kann heute die volks- und verkehrswirtschaftlichen Anforderungen weitgehend erfüllen. Die Erreichbarkeit des Standortes Zürich ist im internationalen Vergleich überdurchschnittlich gut, der Flughafen Zürich gehört in Bezug auf seine Qualität weltweit zu den Spitzenreitern und die FZAG als Betreiberin steht finanziell solide da. Das wirtschaftliche und geopolitische Umfeld, in dem sich der Flughafen Zürich und die ihn bedienenden Fluggesellschaften bewegen, wird allerdings zusehends anspruchsvoller. Das Spannungsfeld Sicherheit, Lärmbelastung und Entwicklungsmöglichkeiten des Flughafens bleibt weiterhin bestehen und wird im Rahmen der derzeit laufenden Anpassung des SIL-Objektblatts bzw. des daraus folgenden Betriebsreglements zu diskutieren sein.

## Zürcher Fluglärm-Index

Der ZFI-Monitoringwert stieg von 61 381 Personen im Jahr 2014 auf 61 916 Personen im Jahr 2015 und überschreitet den Richtwert (47 000) um fast 15 000 Personen. Die Zunahme des ZFI gegenüber dem Vorjahr betrug 1%, wobei die Zahl der in der Nacht im Schlaf gestörten Personen um 1% abgenommen hat und der am Tag stark belästigten Personen um 2% gestiegen ist.

Die Analyse der Empa zeigt, dass das Bevölkerungswachstum – ohne Veränderungen im Flugbetrieb – den ZFI um 2% erhöht hätte. Der Flugbetrieb führte dagegen zu einer leichten Abnahme der Anzahl betroffenen Personen. Die jetzt laufende und noch absehbare Flottenerneuerung vor allem beim Homecarrier SWISS sollte sich in den nächsten Jahren positiv auf die Entwicklung der Lärmbelastung tagsüber und somit auch auf den Flugbetriebsindex auswirken. Die Verbesserungen im Flugbetrieb vermögen vermutlich das erwartete weitere Bevölkerungswachstum aber nicht zu kompensieren.

Der Flughafen Zürich befindet sich in einem schwierig aufzulösenden Spannungsfeld, wie es bereits im § 1 des Flughafengesetzes zum Ausdruck kommt: «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.»

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 vermehrt über weniger dicht besiedeltes Gebiet geführt werden könnten.

**Nachtflugordnung**

Die Einführung der verlängerten Nachtsperre (sieben statt sechs Stunden) war ein wichtiger Schritt zum besseren Schutz der Bevölkerung. Die Zahl der Flüge in der Zeit zwischen 23.30 und 00.30 Uhr ist deutlich zurückgegangen. Verbesserungspotenzial gibt es immer noch in der Zeit zwischen 23.00 und 23.30 Uhr, die für den (bewilligungsfreien) Verspätungsabbau vorgesehen ist. In dieser Zeitspanne wurden im Berichtsjahr rund 2200 Flüge gezählt. Die Flughafenpartner entwickeln zurzeit Massnahmen, damit inskünftig vor 23.00 Uhr geplante Abflüge im Regelbetrieb auch tatsächlich vor 23.00 Uhr starten. Die Flughafen Zürich AG erteilte 2015 total 238 Einzelbewilligungen für die Zeit nach 23.30 Uhr. Davon wurden durch das Amt für Verkehr drei Flüge dem Bund gemeldet, weil der Kanton der Meinung ist, dass diese Bewilligungen nicht hätten erteilt werden dürfen.

**Flugbewegungen**

Gemäss § 3 Abs. 3 des Flughafengesetzes sind bei 320 000 Bewegungen pro Jahr Beschränkungen zu prüfen. Die Flugbewegungen sind in den letzten Jahren stabil geblieben und lagen im Berichtsjahr bei rund 265 000 und damit rund 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.

# Inhaltsverzeichnis

<b>01</b>	<b>Einleitung</b>	<b>7</b>
1.1	Auftrag	7
1.2	Kantonale Flughafenpolitik	7
<b>02</b>	<b>Umfeldbeurteilung</b>	<b>9</b>
2.1	Politische Handlungsfelder	10
2.2	Entwicklung der Luftverkehrsnachfrage	12
2.3	SWISS	13
2.4	Flughafen Zürich	15
2.5	Volkswirtschaftlicher Nutzen des Flughafens	16
2.6	Bevölkerungsentwicklung	17
2.7	Flugbetriebliche Entwicklungen	19
<b>03</b>	<b>Controlling Eigentümerstrategie</b>	<b>21</b>
3.1	Einleitung	22
3.2	Strategische Ziele der Eigentümerstrategie	22
3.2.1	Strategische Ziele zur verkehrs- und volkswirtschaftlichen Bedeutung des Flughafens Zürich	22
3.2.2	Strategische Ziele für den Umweltschutz	23
3.2.3	Strategische Ziele für die Unternehmensführung	23
3.2.4	Strategische Ziele für die Beziehungspflege	23
3.3	Zielerreichung (Soll/Ist)	24
3.3.1	Strategische Ziele zur verkehrs- und volkswirtschaftlichen Bedeutung des Flughafens Zürich	24
3.3.2	Strategische Ziele für den Umweltschutz	27
3.3.3	Strategische Ziele für die Unternehmensführung	30
3.3.4	Strategische Ziele für die Beziehungspflege	34
3.4	Berichterstattung zur Flughafen Zürich AG aus Eignersicht	35
3.4.1	Ausgangslage	35
3.4.2	Beurteilung der FZAG aus Eignersicht	35
3.5	Schlussfolgerungen	36
<b>04</b>	<b>Fluglärmcontrolling</b>	<b>39</b>
4.1	Einleitung	40
4.2	Grundlagen	40
4.2.1	Ausgangslage	40
4.2.2	Die Nachtflugordnung	40
4.2.3	Flugbewegungen	41
4.2.4	Der Zürcher Fluglärm-Index	41
4.3	Fluglärmcontrolling	41
4.3.1	Allgemeines	41
4.3.2	An- und Abflugrouten	42
4.3.3	Nachtflugordnung	44
4.3.4	Stand der Anzahl Flugbewegungen	46
4.3.5	Der Zürcher Fluglärm-Index (ZFI) im Jahr 2015	47
4.3.6	Förderprogramm «Wohnqualität Flughafenregion» (WQF)	52
4.4	Schlussfolgerungen	54
<b>05</b>	<b>Anhang</b>	<b>56</b>
5.1	Verkehrsentwicklung 2000 bis 2015	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 am Flughafen Zürich	58
5.4	Pistenbenutzungskonzepte am Flughafen Zürich	59
5.5	Routenbelegungen	60
<b>06</b>	<b>Glossar</b>	<b>64</b>
<b>07</b>	<b>Verzeichnisse</b>	<b>65</b>
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 seit letztem Jahr der sogenannte Flughafenbericht, dessen zweite Ausgabe («Flughafenbericht 2016») 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 Pisten- und Taxi-Systems 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

### Luftfahrtpolitik des Bundes

Der Bundesrat lud Ende August 2015 im Rahmen einer informellen Konsultation den Kanton zur Stellungnahme betreffend Bericht über die Luftfahrtpolitik der Schweiz 2015 (Lupo) ein. Der letzte luftfahrtpolitische Bericht des Bundes stammte aus dem Jahre 2004. Der Kanton Zürich ist als Standortkanton des grössten Landesflughafens der Schweiz besonders stark vom Lupo betroffen. Mit dem Lupo zeigt der Bund unter anderem auf, welchen Stellenwert die Zivilluftfahrt in der Schweiz hat und wie sich diese vor dem Hintergrund aktueller Entwicklungen des Luftverkehrsmarktes heute präsentiert. Ein luftfahrtpolitischer Bericht sollte dabei klar und widerspruchsfrei aufzeigen, welche Ziele der Bund mit seiner Luftfahrtpolitik verfolgt, wie er im Falle von unvermeidbaren Zielkonflikten mit diesen umgehen will und welche Massnahmen zur Umsetzung der politischen Zielsetzungen notwendig sind.

Am 24. Februar 2016 verabschiedete der Bundesrat den überarbeiteten luftfahrtpolitischen Bericht (Lupo 2016 [1]). Erfreulich ist aus Zürcher Sicht, dass der Bundesrat Abstand von den referendumsfähigen Bundesbeschlüssen genommen hat, von denen bei der Anhörung noch die Rede war. Hier hat sich die Intervention der Zürcher Regierung offenbar ausbezahlt. Mit den referendumsfähigen Bundesbeschlüssen hätten nämlich in der Bundesversammlung per Mehrheitsbeschluss die anderen Kantone faktisch über die Zürcher Flughafenpolitik bestimmt.

Was die stärkere Einflussnahme des Bundes mittels Sachplan Infrastruktur der Luftfahrt (SIL) genau bedeutet (insbesondere zu den Leistungs- und Kapazitätszielen), wird sich erst noch weisen. Zu begrüßen ist, dass der Bund im SIL betont, die Landesflughäfen gemeinsam mit den Standortkantonen weiterentwickeln zu wollen. Die bestehende Kompetenzordnung und das Vetorecht des Kantons Zürich bei Veränderungen am Pistensystem und lärmrelevanten Änderungen des Betriebsreglements bleiben dabei bestehen.

Der Kanton Zürich ist sich seiner nationalen Verantwortung im Zusammenhang mit dem Flughafen Zürich bewusst. Die Zürcher Bevölkerung hat sich in mehreren Abstimmungen für den Flughafen Zürich ausgesprochen. Der Kanton Zürich hat im Umfeld des Flughafens viel Geld investiert. Als Beispiele können die Starthilfe von 300 Millionen Franken an SWISS oder die Investitionen in die bessere öV-Anbindung des Flughafens (Glattalbahn) genannt werden.

Der Flughafen kann sich nur dann nachhaltig entwickeln, wenn neben der Sicherheit und der Kapazität auch die Lärmbelastung der Bevölkerung berücksichtigt wird. Immerhin trägt der Kanton Zürich den vom Flughafen Zürich ausgehenden Fluglärm praktisch alleine. Ohne Akzeptanz in der Bevölkerung kann der Flughafen nicht betrieben werden.

### Kantonale Volksinitiative «Pistenveränderungen vors Volk!»

Am 6. März 2015 reichte das Initiativkomitee die kantonale Volksinitiative «Pistenveränderungen vors Volk!» ein. Die Initiative verlangt, dass die Stimmbürger und Stimmbürgerinnen auch dann über Pistenveränderungen am Flughafen Zürich abstimmen können, wenn der Kantonsrat einen Ausbau ablehnt. Laut heutigem Flughafengesetz sind nur zustimmende Beschlüsse des Parlaments zu Pistenveränderungen referendumsfähig. Der Regierungsrat des Kantons Zürich empfahl in seinem Bericht und Antrag vom 28. Oktober 2015 Annahme der Initiative. Im ersten Quartal 2016 folgten die Diskussion und die Abstimmung in der vorberatenden Kommission für Energie, Verkehr und Umwelt (KEVU). Sie 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 mit grosser Mehrheit zu und das Begehren der Initianten gilt so als dessen Beschluss. Das fakultative Referendum hiergegen ist nicht ergriffen worden. Allerdings läuft nach der Publikation der Gesetzesänderung im kantonalen Amtsblatt voraussichtlich bis ca. Mitte Januar 2017 die 30-tägige Frist zur Beschwerdeeinreichung beim Bundesgericht. Erst, wenn von dieser Beschwerdemöglichkeit kein Gebrauch gemacht wird, wird die Gesetzesänderung definitiv in Kraft treten.

### Anpassung des SIL-Objektblatts (SIL 2)

Das Bundesamt für Zivilluftfahrt hat am 27. September 2016 den Entwurf des angepassten Objektblatts Flughafen Zürich des Sachplans Infrastruktur der Luftfahrt (SIL) in die Anhörung gegeben. Mit dem vorliegenden Entwurf zur Anpassung des Objektblatts (Objektblatt zweite Etappe oder «SIL 2») sollen die raumplanerischen Leitplanken für die Umsetzung weiterer Massnahmen aus der Sicherheitsüberprüfung bei gleichzeitiger Optimierung des Betriebs geschaffen werden. Wesentliche Elemente sind der Betrieb auf verlängerten Pisten 28 und 32 sowie Südabflüge geradeaus bei Bise und bei Nebel.

Ob die vorgeschlagenen Massnahmen zur Verbesserung der Sicherheit mit den Zielen der Flughafenpolitik des Kantons vereinbar sind, wird der Kanton in den nächsten Monaten prüfen. Gleichzeitig wird den Gemeinden und Interessenvereinigungen Gelegenheit zur Stellungnahme gegeben, bevor der Regierungsrat in den ersten Monaten des Jahres 2017 die Haltung des Kantons Zürich beschliessen wird.

**Flugplatz Dübendorf**

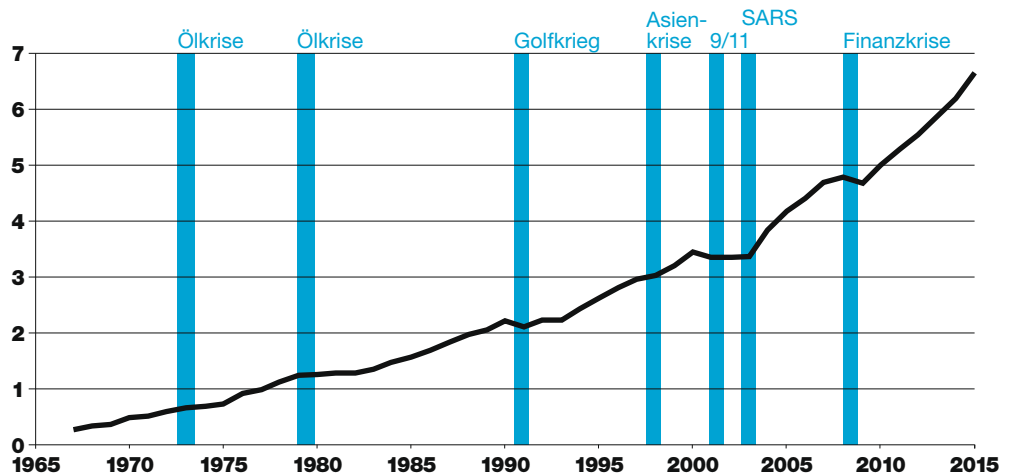
Im Sinne einer strategischen Reserve will der Bundesrat Teile des Flugplatzes Dübendorf in Zukunft als ziviles Flugfeld mit Bundesbasis nutzen. Zudem entschied der Bundesrat, auf einem Teil des Militärflugplatzes Dübendorf einen Hubstandort des nationalen Innovationsparks zu ermöglichen. Auf einer Fläche von rund 70 Hektaren soll dem Kanton Zürich in Etappen das Land zur Verfügung gestellt werden. Die Flächenaufteilung erfolgte auf der Grundlage einer umfassenden Studie zur militärisch-zivilaviatischen Mischnutzung des Flugplatzes Dübendorf. Darin wird ausgewiesen, dass sich der Innovationspark und die aviatische Nutzung nicht gegenseitig ausschliessen. Die Schaffung der planungsrechtlichen Grundlagen für die aviatische Nutzung (zivil und militärisch) obliegt dabei dem Bund.

Der Bundesrat hat am 31. August 2016 die angekündigte Umnutzung des Militärflugplatzes Dübendorf in ein ziviles Flugfeld mit einer Helikopterbasis, das von der Luftwaffe mitbenützt werden kann, vollzogen. Dabei setzte er die Anpassungen im Sachplan Militär (SPM) und im allgemeinen Teil (Konzeptteil) des Sachplans Infrastruktur der Luftfahrt (SIL) fest. Auch die Lärmbelastungskurven wurden dabei an die zukünftige Nutzung angepasst. Vorgängig zum Bundesratsbeschluss waren die drei Standortgemeinden Dübendorf, Wangen-Brüttisellen und Volketswil an den Regierungsrat gelangt und beantragten, für die künftige Nutzung des Flugplatzareals den Ansatz «Historischer Flugplatz mit Werkflügen» im Sinne eines Kompromissvorschlages zu prüfen. Das Modell eines Businessflugplatzes lehnten sie ab. Der Regierungsrat nahm den Vorstoss zur Kenntnis und beantragte in seiner Stellungnahme vom 7. Juni 2016 an den Bund eine Prüfung dieses Ansatzes. Da eine abschliessende Beurteilung desselben im damaligen Zeitpunkt noch nicht möglich war, stellte der Regierungsrat eine umgehende Prüfung in Aussicht (vgl. RRB Nr. 548/2016). Der Bundesrat nahm die Absicht des Regierungsrates zur Kenntnis und räumte dem Kanton für die Prüfung ein Zeitfenster bis Ende 2016 ein. Danach wird das BAZL zusammen mit dem Kanton und den Standortgemeinden die Erarbeitung eines SIL-Objektblatts für das zivile Flugfeld Dübendorf in Angriff nehmen (SIL-Koordinationsprozess).

## 2.2 Entwicklung der Luftverkehrsnachfrage

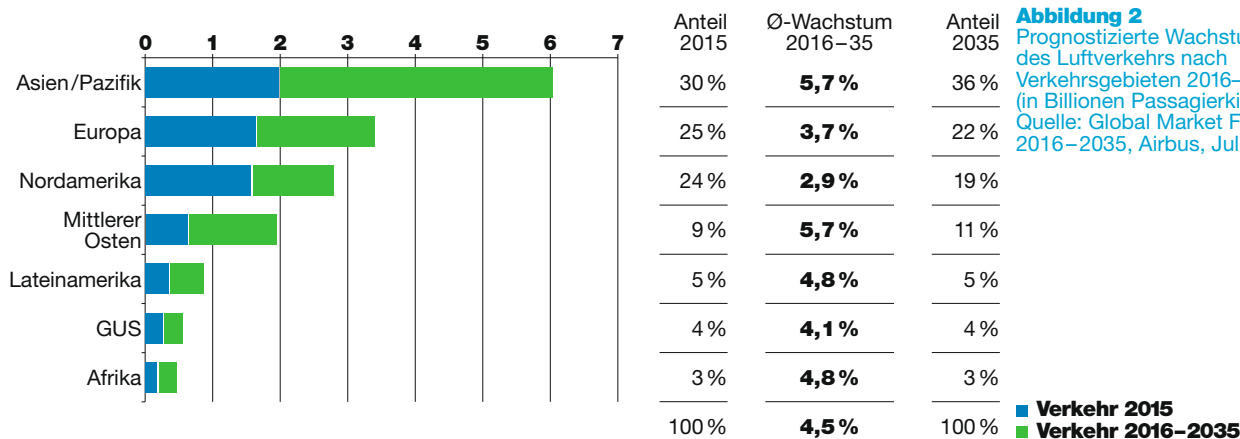
Trotz gelegentlicher Rückschläge haben die langfristigen Trends, die für das Luftverkehrswachstum entscheidend sind, bisher Bestand gehabt. Neben der internationalen Arbeitsteilung ist das Wirtschaftswachstum die treibende Kraft der langfristigen Luftverkehrsentwicklung. Die Deregulierung und Liberalisierung des Luftverkehrs steigerte die Konkurrenz unter den Fluggesellschaften, was zu niedrigeren Flugpreisen und zu einer nachfrageorientierten Erhöhung der Flugfrequenzen und Städteverbindungen führte. Abbildung 1 zeigt die Entwicklung des weltweiten Luftverkehrs in den letzten 45 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 von September 2001 und der Finanzkrise 2009 sind zwar zu erkennen, waren aber nur von kurzer Dauer.

**Abbildung 1**  
Weltweiter Luftverkehr 1970 bis 2015  
(in Billionen Passagierkilometer<sup>1</sup>);  
Quelle: Global Market Forecast  
2016–2035, Airbus, Juli 2016



Gemäss einer aktuellen Luftverkehrsprognose von Boeing (2) ist auch für die nächsten 20 Jahre mit einer ähnlichen Entwicklung zu rechnen. Die Boeing-Studie geht bis 2035 von einem weltweiten jährlichen Wirtschaftswachstum von 2,9% aus und prognostiziert eine weltweite durchschnittliche Zunahme der Nachfrage nach Lufttransportleistungen um 4,8% pro Jahr (p.a.). Für Europa geht Boeing sowohl von einem geringeren Wirtschaftswachstum (1,8% 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 (3) für die nächsten 20 Jahre von einem ähnlichen Verkehrszuwachs aus (weltweit durchschnittlich 4,5% Wachstum p.a., Europa 3,7% 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.

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



**Abbildung 2**  
Prognostizierte Wachstumsraten des Luftverkehrs nach Verkehrsgebieten 2016–2035 (in Billionen Passagierkilometer); Quelle: Global Market Forecast 2016–2035, Airbus, Juli 2016

Eine im Auftrag des Bundes von der Firma Intraplan für den SIL-Prozess durchgeführte und 2015 aktualisierte Prognose kommt auch für den Flughafen Zürich zu ähnlichen Ergebnissen (4). 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 4,3% p.a. bis 2020 und 3,4% 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.

Inhaltlich haben die Nachfrageprognosen von Intraplan bisher das Passagierwachstum stets verhältnismässig genau vorausgesagt, während das prognostizierte Bewegungswachstum in Wirklichkeit immer deutlich untertroffen wurde. Der Grund liegt darin, dass das zusätzliche Passagieraufkommen in den letzten Jahren jeweils mit grösseren und besser ausgelasteten Flugzeugen bewältigt werden konnte und inskünftig auch bewältigt werden wird. 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.

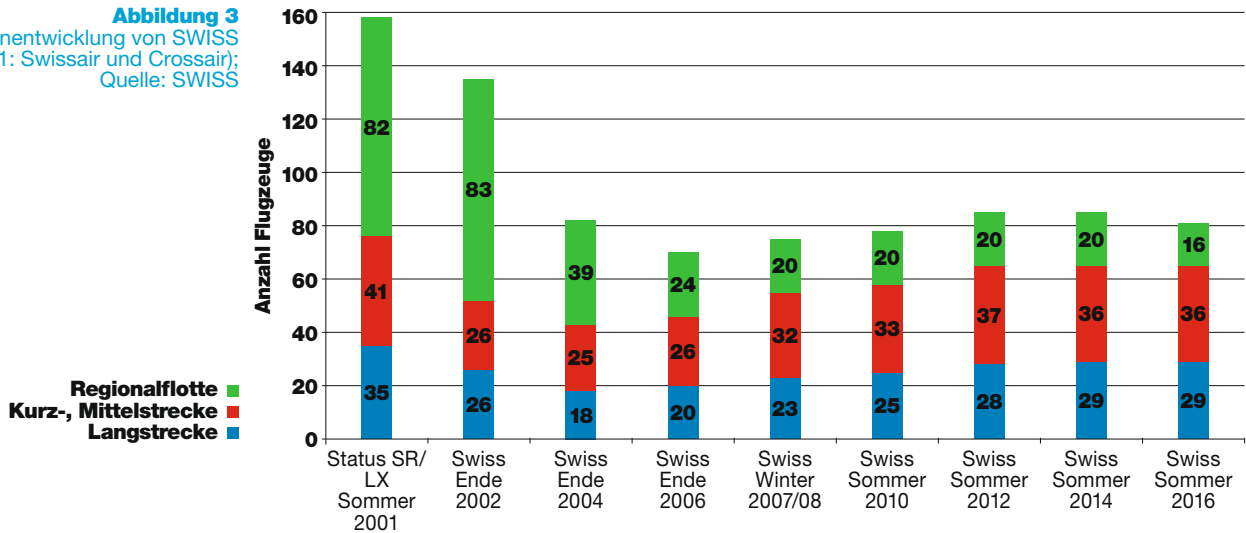
## 2.3 SWISS

Als im März 2005 bekannt wurde, dass die Lufthansa SWISS übernehmen wird, standen Befürchtungen im Raum, dass die Lufthansa im Laufe der Zeit die Langstreckenverbindungen ab Zürich abbauen könnte, um so ihre eigenen Hubs in Frankfurt und München zu stärken. In der Zwischenzeit hat sich jedoch gezeigt, dass diese Befürchtungen nicht nur nicht eingetroffen sind, sondern dass im Gegenteil SWISS ihre Flotte für den Langstrecken- und auch für den Europaverkehr stetig vergrössern konnte.

Abbildung 3 zeigt die Entwicklung der Flotte von Sommer 2001 (Swissair und Crossair zusammen) bis zum Sommer 2016 (SWISS). 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 Regionalflotte<sup>2</sup> auffällt. SWISS steht inmitten einer sehr weitgehenden Flottenerneuerung. Die neuen Flugzeuge sind nicht nur grösser, sondern z.T. auch wesentlich weniger laut. 2016 haben die ersten sechs Boeing 777-300ER die bisher eingesetzten Airbus 340-300 ersetzt, je zwei weitere Flugzeuge des gleichen Typs folgen 2017 und 2018. Im Europaverkehr hat der Ersatz der «Jumbolinos» durch Flugzeuge der Bombardier CSeries begonnen. Ab 2019 werden vorerst 15 ältere Flugzeuge der A320-Familie durch Airbus A320neo ersetzt werden. Sowohl die Bombardier CSeries wie auch die Airbus A320neo werden wesentlich sparsamer und vor allem weniger laut sein als die heutigen Typen.

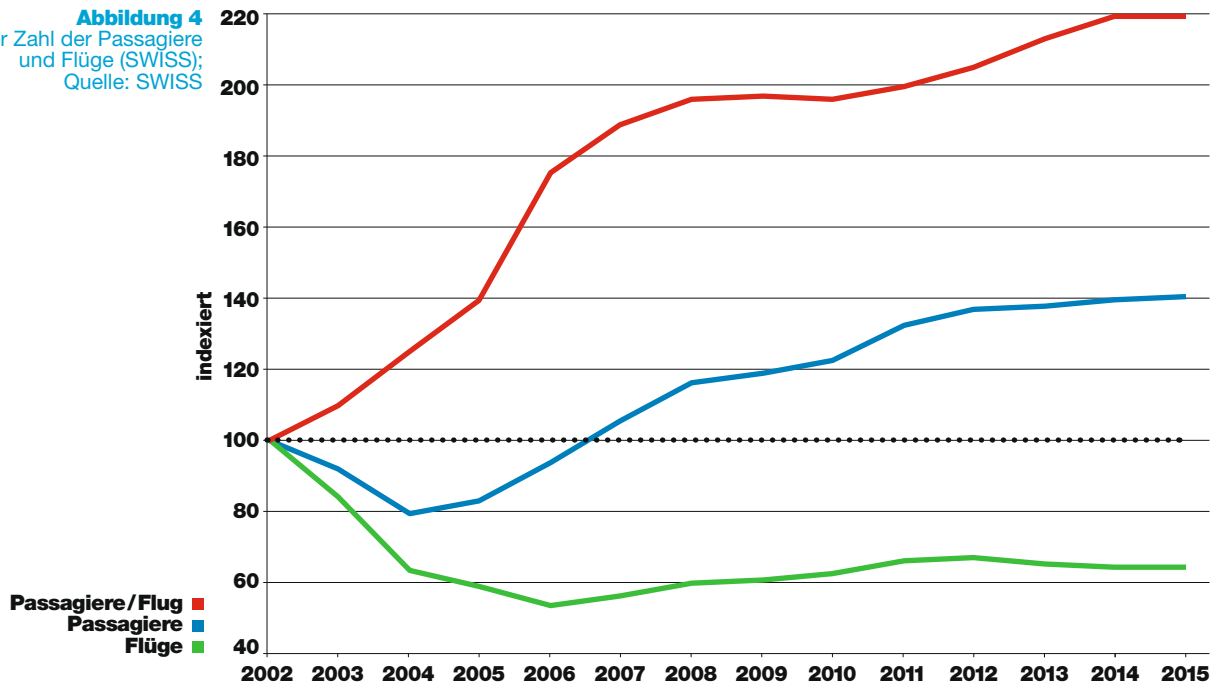
<sup>2</sup> SWISS hat zudem vier Flugzeuge von Helvetic eingemietet. Diese ersetzen vorübergehend «Jumbolinos», die bereits aus der Flotte ausgemustert wurden.

**Abbildung 3**  
Flottenentwicklung von SWISS  
(2001: Swissair und Crossair);  
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. Flotten-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 halbiert hat und weitgehend mit dem Abbau der 50-sitzigen Flugzeuge erklärt werden kann. Dieser Abbau hat nicht nur den Flughafen Zürich getroffen, sondern schergewichtig den Flughafen Basel, aber auch Bern und Lugano. 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 Ausmustern 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 auch künftig stärker ansteigen als jene der Flugbewegungen.

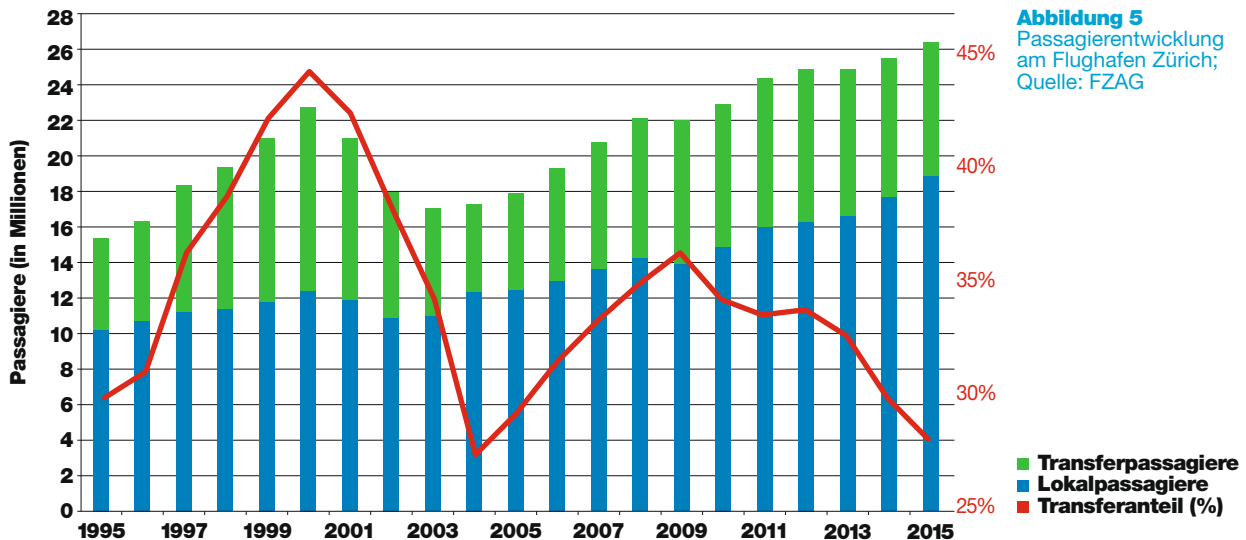
**Abbildung 4**  
Entwicklung der Zahl der Passagiere  
und Flüge (SWISS);  
Quelle: SWISS



## 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 folgte die für SWISS bis 2004 dauernde schwierige Anfangsphase. Wie Abbildung 5 zeigt, 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 nahm auch die Zahl der Transferpassagiere wieder zu. In den letzten drei Jahren (2013 bis 2015) war die Zahl der Umsteigepassagiere wieder rückläufig, während der Lokalverkehr weiter zunahm. Dies führte zu einem erneuten Rückgang des Transferanteils. 2015 lag er nur noch bei 28,5%. In den ersten neun Monaten 2016 stieg der Lokalverkehr um 5,8% und der Umsteigeverkehr um 0,5%, der Transferanteil fiel auf 27,5%.

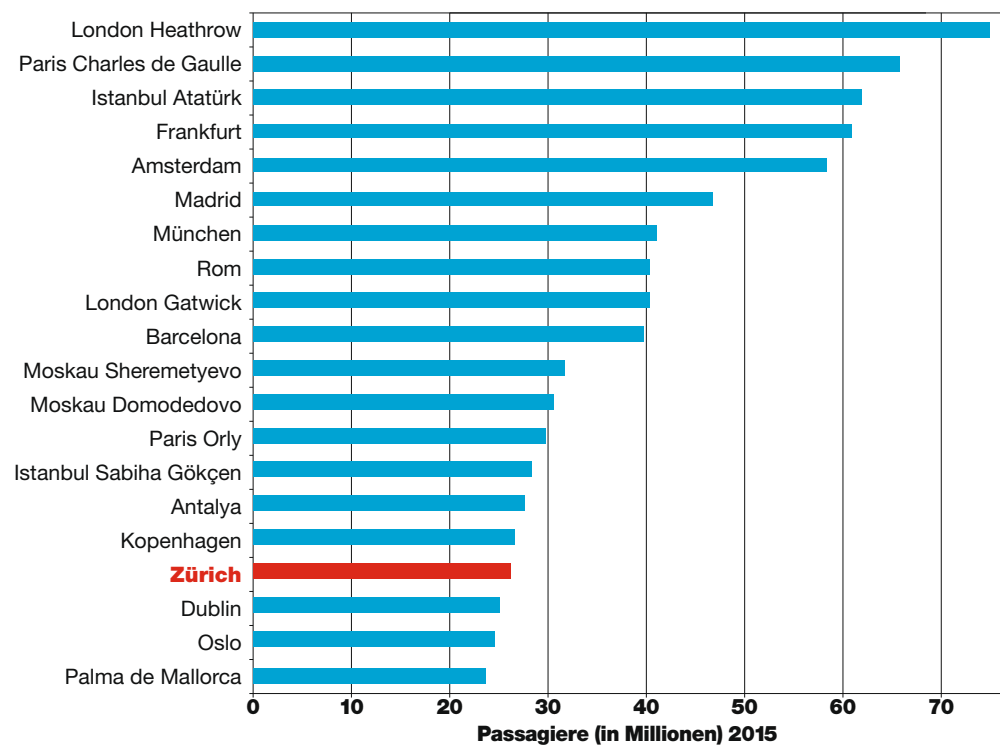


**Abbildung 5**  
Passagierentwicklung  
am Flughafen Zürich;  
Quelle: FZAG

Der Flughafen Zürich hat sich also bezüglich des Passagieraufkommens vom Tiefpunkt des Jahres 2003 erholt, im Jahr 2010 die Werte des Spitzenjahres 2000 leicht und seither klar übertroffen. Die Passagierzusammensetzung unterscheidet sich allerdings deutlich: Im Vergleich zum Jahr 2000 wurden 2015 gut sechs Millionen Lokalpassagiere mehr und über zweieinhalb Millionen Transferpassagiere weniger gezählt. Zudem wurden im Jahr 2000 rund 291 000 Flugbewegungen im Linien- und Charterverkehr verzeichnet, im Jahr 2015 waren es dagegen nur noch rund 231 100 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. 2015 lag Zürich in Bezug auf die Zahl der Passagiere an 17. Stelle (vgl. Abbildung 6). Der Flughafen Zürich ist somit kein «Mega-Hub», wie dies von flughafenkritischen Kreisen immer wieder behauptet wird; er will, wird und kann das auch nie werden. Der Abstand zu den fünf grössten europäischen Flughäfen (London Heathrow, Paris Charles de Gaulle, Istanbul Atatürk, Frankfurt und Amsterdam) ist sehr gross. Selbst der «kleinste» der fünf grössten Flughäfen (Amsterdam) weist immer noch mehr als doppelt so viele Passagiere aus wie der Flughafen Zürich.

**Abbildung 6**  
Die 20 grössten Flughäfen  
in Europa (2015);  
Quelle: ACI Europe



## 2.5 Volkswirtschaftlicher Nutzen des Flughafens

In seinem Bericht über die Luftfahrtspolitik der Schweiz (1) 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 seine 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 2013 veröffentlichte Studie von Infras und BAKBASEL (5) über die volkswirtschaftliche Bedeutung des Flughafens Zürich ist Folgendes zu entnehmen: Danach boten die Unternehmen am Flughafen Zürich im Jahr 2011 Arbeitsplätze im Umfang von 22 300 Vollzeitäquivalenten an. Das sind 0,6% der Schweizer Beschäftigung. Durch die Nachfrage nach Vorleistungen sind die Flughafenunternehmen indirekt mit weiteren 10 000 Vollzeitstellen in der Schweiz verbunden. Das durch den direkten und indirekten Effekt erwirtschaftete Einkommen induzierte durch Konsumausgaben zusätzlich 43 400 Vollzeitstellen.

Aus Wertschöpfungssicht wurden gemäss dieser Studie auf dem Flughafen Zürich im Jahr 2011 4,4 Milliarden Franken erwirtschaftet. Das entspricht 0,8% des Bruttoinlandproduktes (BIP) der Schweiz. Die Nachfrage nach Vorleistungen der Flughafenunternehmen generierte ausserhalb des Flughafens zudem 1,7 Milliarden Franken Wertschöpfung. Dies entspricht weiteren 0,3% des schweizerischen BIP. Zudem sind die Konsumausgaben aus dem im direkten und indirekten Effekt erwirtschafteten Einkommen mit einer Wertschöpfung von 7,2 Milliarden Franken verbunden.

Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Flughafens Zürich im engeren Sinne betrug 2011 somit rund 32 300 Vollzeitstellen und eine Wertschöpfung von 6 Milliarden Franken. Damit macht die volkswirtschaftliche Bedeutung des Flughafens Zürich ungefähr 3,5% des BIP des Kantons Zürich aus bzw. rund 3,3% der Beschäftigung des Kantons Zürich.

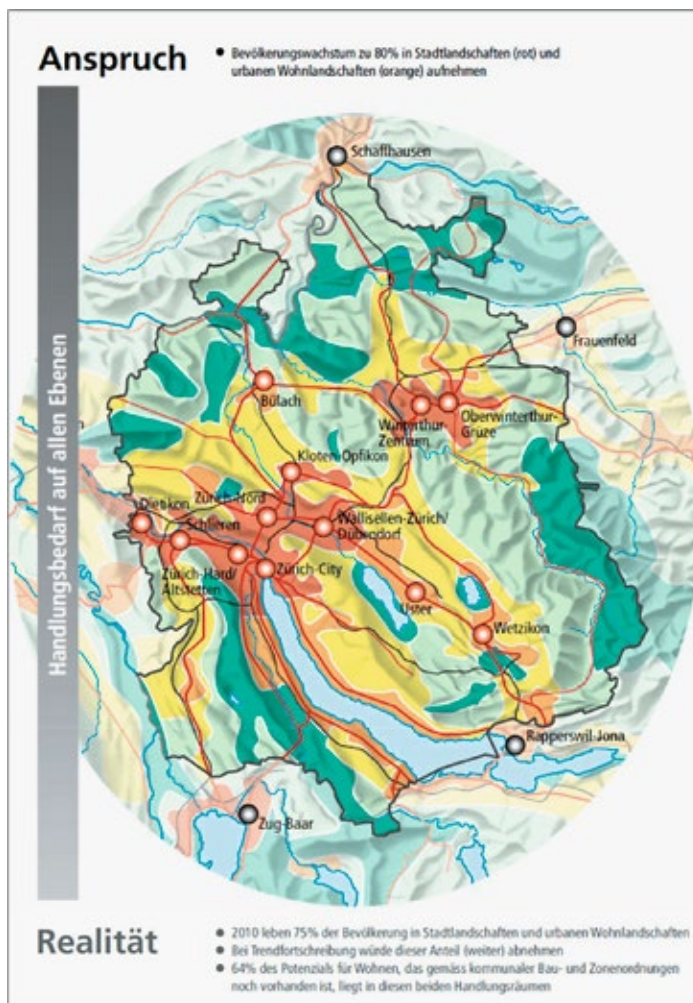


## 2.6 Bevölkerungsentwicklung

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, wobei auch Wanderungsbewegungen der Wohnbevölkerung zu berücksichtigen sind.

In diesem Zusammenhang ist zunächst nochmals auf die kantonale Raumordnungspolitik bzw. auf das im kantonalen Richtplan festgelegte Raumordnungskonzept (ROK) zu verweisen. Demnach sind die bestehende Vielfalt und die Qualität an Lebens- und Landschaftsräumen trotz anhaltendem Bevölkerungswachstum auch in Zukunft zu bewahren und den verschiedenen Nutzungsansprüchen so weit wie möglich gerecht zu werden.

Hierzu bezeichnet das ROK fünf Handlungsräume (Abbildung 7): die «Stadtlandschaften», die «urbanen Wohnlandschaften», die «Landschaft unter Druck», die «Kulturlandschaften» und die «Naturlandschaften». 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.



**Abbildung 7**  
Die Handlungsräume im Raumordnungskonzept (ROK);  
Quelle: Raumplanungsbericht 2013  
(RRB Nr. 185/2014)

Gerade im Umfeld des Flughafens Zürich ergeben sich dadurch gewisse grundsätzliche Zielkonflikte. Ziel des zwischen 2004 und 2010 durchgeführten SIL-Koordinationsprozesses war es daher, die Sachplanung des Bundes (SIL) und die kantonale Richtplanung möglichst weitgehend aufeinander abzustimmen. Resultat dieses Abstimmungsprozesses war die sogenannte Abgrenzungslinie (AGL; Abbildung 8), die im kantonalen Richtplan im Rahmen der Teilrevision von Kapitel 4.7.1 «Flughafen Zürich» am 24. März 2014 festgesetzt und im SIL-Objektblatt vom 26. Juni 2013 – vorerst als Zwischenergebnis – festgehalten wurde (Details zum SIL vgl. Ziff. 2.7)

Mit der AGL soll das Gebiet, in dem Fluglärmbelastungen erheblich stören können, sowohl im SIL-Objektblatt als auch im kantonalen Richtplan deckungsgleich und langfristig definiert werden. Innerhalb der AGL sind gemäss kantonalem 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.

Die AGL gemäss kantonalem Richtplan umkreist ein Gebiet von gut 81 500 Einwohnern und umfasst somit rund 5,5% der Kantonsbevölkerung. Die Gemeinden innerhalb der AGL haben insgesamt – wie auch in den Vorjahren – einen erneuten Zuwachs ihrer Einwohnerzahlen zu verzeichnen. Im Vergleich zum Berichtsjahr 2014 leben insgesamt rund 1500 Personen mehr in der AGL. Das Einwohnerwachstum geht dabei zu vergleichbar grossen Teilen auf den Wanderungs- und auf den Geburtenüberschuss zurück.

**Abbildung 8**  
Die Abgrenzungslinie (AGL);  
Quelle: Kantonaler Richtplan,  
Kapitel 4.7.1, vom 24. März 2014

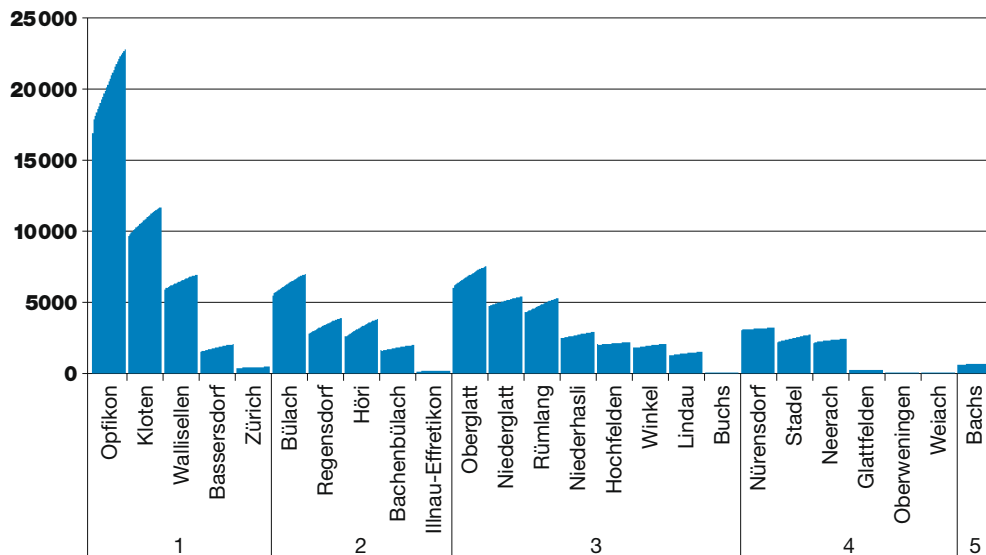


Im Jahr 2015 zogen mehr als 7800 Personen in den AGL-Perimeter, während knapp 7100 diesen verliessen. Im aktuellen Beobachtungszeitraum liegt der Zuzug somit um mehr als 700 Personen über den Wegzügen. Gegenüber dem Vorjahr ist sowohl beim Zuzug als auch beim Wegzug eine Steigerung um etwas mehr als 10% zu verzeichnen.

Innerhalb der AGL ist der mit Abstand deutlichste Anstieg in den Einwohnerzahlen in der Gemeinde Opfikon zu verzeichnen. Aufgrund der Grossüberbauungen im Glattpark entfallen vom Gesamtanstieg der Einwohnerzahlen über 900 Personen auf diese Gemeinde. Insgesamt stellt Opfikon aufgrund der Lage auch die grösste Gemeinde innerhalb der AGL dar, auf die 22% der AGL-Einwohner entfallen. Gemessen an den AGL-Einwohnern liegt Kloten mit 12% bereits deutlich hinter Opfikon.

Kloten, Bülach und Oberglatt weisen zudem jeweils mehr als 100 zusätzliche Einwohner auf und liegen somit im Einwohnerzuwachs deutlich hinter Opfikon zurück. Wie bereits im letzten Jahr verzeichnen erneut einzelne Gemeinden einen Bevölkerungsrückgang. Ausser in Bachenbülach, wo der Rückgang knapp 50 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 eine Momentaufnahme darstellt, die den allgemeinen Trend des Bevölkerungswachstums innerhalb der AGL nicht bremsen kann. Wie in Abbildung 9 zu erkennen ist, findet der Grossteil des Wachstums innerhalb der Handlungsräume 1 (Stadtlandschaft) und 2 (urbane Wohnlandschaft) statt.



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

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

## 2.7 Flugbetriebliche Entwicklungen

Das derzeit geltende Betriebsreglement für den Flughafen Zürich (Grunderlass und vier Anhänge) wurde nach jahrelangen gerichtlichen Auseinandersetzungen vom Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) am 15. April 2011 genehmigt und auf den 30. Juni 2011 in Kraft gesetzt.

Im Nachgang zu mehreren schweren Vorfällen, die sich auf dem Flughafen Zürich ereignet hatten, empfahl die Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle (SUST) den Flughafenpartnern, eine umfassende Analyse der Betriebsverfahren durchzuführen und alle geeigneten Massnahmen zu treffen, welche die Komplexität und die systemischen Risiken verringern (Sicherheitsüberprüfung Flughafen Zürich, Risiko- und Massnahmenbeurteilung, 14. Dezember 2012, im Folgenden: Sicherheitsüberprüfung).

Zwei dieser drei Regelwerke bzw. Dokumentationen – das SIL-Objektblatt Flughafen Zürich und die Sicherheitsüberprüfung – liegen nun vor. Der Staatsvertrag harrt immer noch der Ratifizierung durch das deutsche Parlament.

Der Bundesrat verabschiedete am 26. Juni 2013 das SIL-Objektblatt zum Flughafen Zürich. Dessen Festlegungen beruhen auf einem Flugbetrieb auf dem bestehenden Pistensystem, der die Restriktionen für die Benützung des süddeutschen Luftraums berücksichtigt. Dieser Flugbetrieb entspricht weitgehend der Betriebsvariante «EDVO» gemäss Schlussbericht zum SIL-Prozess vom 2. Februar 2010. Er kann über das ganze Jahr und unter allen Wetterbedingungen gewährleistet werden. Mit den festgelegten An- und Abflugrouten wird der Grundcharakter des Flugbetriebs im Tagesverlauf verbindlich umschrieben. Starts nach Süden geradeaus sollen bei Nebel- und Bisenlagen zu einer verbesserten Sicherheit beitragen sowie die Kapazität in Verspätungssituationen im Tagesbetrieb stabilisieren (Vermeiden von Verspätungen). Damit sollten die Zuverlässigkeit und die Qualität des Flughafenbetriebs verbessert werden.

Die Linienführung der festgelegten Flugrouten setzt einen, gegenüber heute weitaus präziseren, satellitengestützten Navigationsstandard voraus, dessen Einführung in Europa in den Jahren 2018 bis 2024 vorgesehen ist. Bis zu diesem Zeitpunkt wird der Betrieb auf Routen geführt, die auf konventioneller Navigationstechnologie beruhen (die Abflugrouten sind weitestgehend durch Navigationshilfen am Boden definiert). Die Umstellung des Flugbetriebs auf die neue Linienführung wird in Etappen vorgenommen werden.

Gestützt auf das SIL-Objektblatt hat die FZAG am 25. Oktober 2013 dem BAZL ein Gesuch um Betriebsreglementsänderung eingereicht (sogenanntes «Betriebsreglement 2014»). Darin sollen verschiedene Massnahmen aus der Sicherheitsüberprüfung umgesetzt werden, unter anderem die Entflechtung der An- und Abflugrouten im Osten des Flughafens. Bei den beantragten Änderungen handelt es sich um Anpassungen im Text des Betriebsreglements und um anzupassende Flugrouten basierend auf dem SIL-Objektblatt. Bei den textlichen Anpassungen geht es einerseits um Anpassungen an übergeordnetes Recht, andererseits soll im Betriebsreglementstext die Slotkoordination für Helikopter sowie die heute geltende FL80-Regel gemäss den vorgeschlagenen Massnahmen aus der Sicherheitsüberprüfung angepasst werden. Starts nach Süden geradeaus bei Nebel- und Bisenlagen sind darin jedoch nicht enthalten. Die Genehmigung des «Betriebsreglements 2014» ist beim BAZL hängig, da das BAZL seinerseits wiederum auf die Freigabe durch das deutsche Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung (BAF) wartet, da Teile der Flugrouten im «Betriebsreglement 2014» deutsches Gebiet betreffen.



E47

Smoking

PRELIMINARY



N 47° 27'  
E 008° 33'

Türliche

Smoking Lo

Winston

Smoking

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.

Im Bericht über das Strategiecontrolling von November 2014 wurde festgehalten, dass sich seit der Festlegung der Eigentümerstrategie durch den Regierungsrat das für die FZAG massgebliche Umfeld zwar nicht grundlegend verändert habe, dass es aber trotzdem angezeigt sei, die Festlegungen in der Eigentümerstrategie einer Überprüfung zu unterziehen. Diese Überprüfung fand letztes Jahr statt und die Eigentümerstrategie wurde 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 Basel 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 des Flughafengesetzes 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. Passagiere, ansässige Betriebe und ihre 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 Flughafen-Region 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

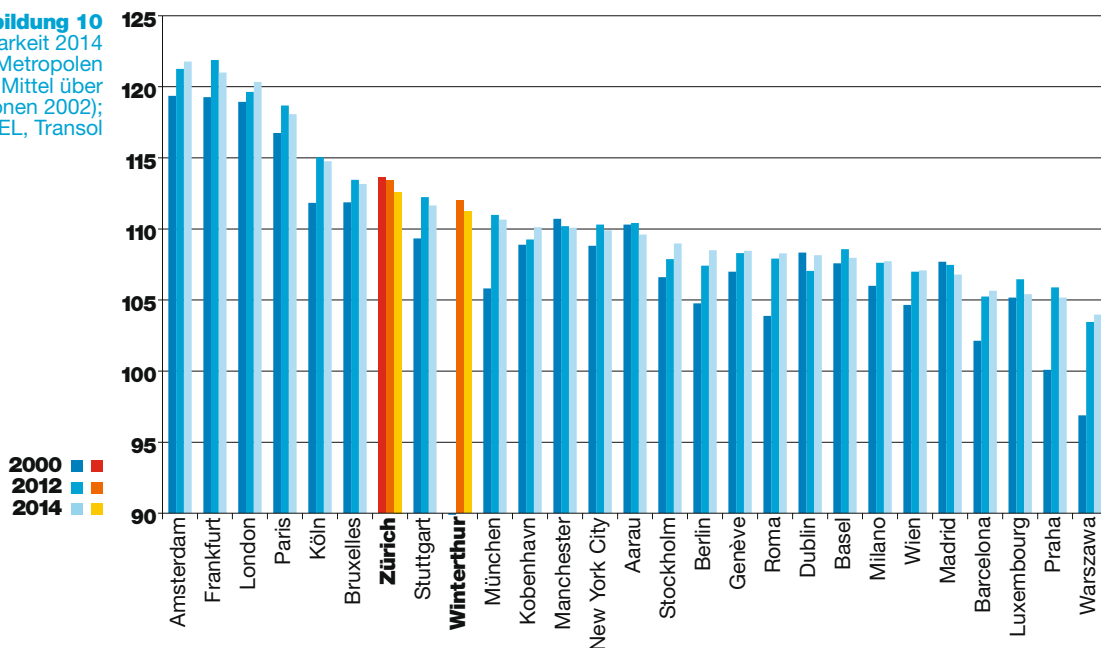
Vorbemerkung: Die Erreichbarkeit eines Standortes verändert sich in der Regel nicht sprunghaft, sondern stetig. Eine Aktualisierung der Erreichbarkeit alle zwei Jahre ist deshalb ausreichend. Da letztes Jahr eine Neuberechnung der Erreichbarkeitsindices vorgenommen wurde, ist dieses Kapitel in der vorliegenden Ausgabe des Controlling-Berichtes unverändert.

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 Basel Economics (BAKBASEL) 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 Bruttoinlandprodukts (BIP) des jeweiligen Zielortes berücksichtigt. Die Erreichbarkeit eines weiter entfernten Wirtschaftszentrums wird im Modell also 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.

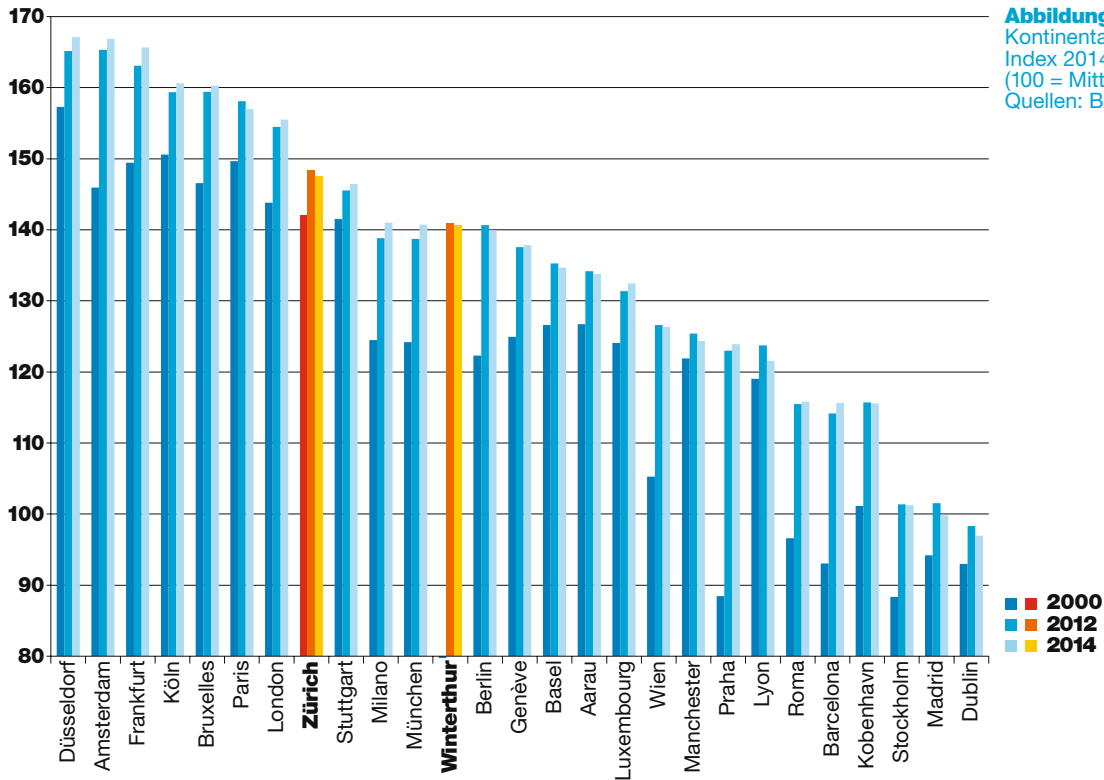
Die unten stehenden Abbildungen 10 und 11 zeigen die für das Jahr 2014 aktualisierten Erreichbarkeitswerte (global und kontinental) von Zürich und auch von Winterthur im Vergleich mit den anderen europäischen Metropolen. Zu Vergleichszwecken sind auch die Erreichbarkeitswerte der Jahre 2000 und 2012 dargestellt. Bezüglich der globalen Erreichbarkeit schneiden erwartungsgemäss die Standorte der grössten Luftverkehrsdrehscheiben, 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 Flughäfen über wenige direkte Langstreckenflüge verfügt, jedoch von der Nähe zu Grossflughäfen wie Frankfurt oder Amsterdam (auf dem Landweg) profitiert. An sechster Stelle folgt Brüssel, das unter anderem von einer neuen und deutlich schnelleren Bahnverbindung zum Flughafen Amsterdam profitiert. Zürich folgt gegenüber der letzten Aktualisierung unverändert auf dem siebten Rang. 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 2014  
Index 2014, Metropolen  
(100 = Mittel über  
alle Regionen 2002);  
Quellen: BAKBASEL, 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. Zürich verlor in der kontinentalen Erreichbarkeit einen Rang und liegt nun an achter Stelle; Winterthur wurde von München und Mailand überholt und folgt an zwölfter Stelle. Im Vergleich zu 2012 konnten 2014 die meisten Standorte ihre kontinentale Erreichbarkeit leicht verbessern. Eine Ausnahme bildet allerdings Zürich, dessen Erreichbarkeit sich gegenüber 2012 leicht verschlechterte.



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 befindet sich im Wettbewerb mit europäischen und teilweise sogar ausser-europäischen Flughäfen. Dies gilt vor allem für Umsteigepassagiere, die im Gegensatz zum Lokalverkehr wesentlich flexibler sind: Für die Wahl der Zwischenstationen besteht ein viel grösserer Spielraum als für die Wahl des Ausgangs- oder des Zielflughafens. Ein Passagier, der beispielsweise von Delhi nach Hamburg fliegen möchte, muss mangels einer Direktverbindung umsteigen. Als Umsteigepunkte kommen eine ganze Reihe von Flughäfen in Frage wie etwa Dubai, Frankfurt, München, Paris oder eben auch Zürich. Ein Lokalpassagier von Zürich nach Tokyo wird dem Flughafen Zürich aber fast nicht ausweichen können, selbst wenn er nicht einen Direktflug wählt, sondern beispielsweise in Frankfurt umsteigt. Im Lokalverkehr verfügen Flughäfen also über eine gewisse Monopolstellung.

In dieser Wettbewerbssituation muss der Flughafen Zürich 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 Skytrax<sup>3</sup> jährlich durchgeführt wird. Dabei ist die Position des Jahres 2006 (8. Rang weltweit oder 3. Rang in Europa) zu halten.

Im April 2016 veröffentlichte Skytrax die Ergebnisse der Umfrage für das Jahr 2016. Der Flughafen Zürich wurde 2016 vom internationalen Flughafen Nagoya überholt und liegt nun weltweit auf dem siebten Platz. Zudem ist er 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 fünf der sechs vor Zürich liegenden Flughäfen wie zum Beispiel München auf der «grünen Wiese» gebaut wurden, währenddem der Flughafen Zürich seit bald siebzig Jahren am gleichen Standort ist, kontinuierlich erweitert und qualitativ auf den neuesten Stand gebracht wurde:

1. Singapore (2015: 1)
2. Seoul Incheon (2)
3. München (3)
4. Tokyo Haneda (5)
5. Hong Kong (4)
6. Central Japan International Airport, Nagoya (7)
- 7. Zürich (6)**
8. London Heathrow (8)
9. Kansai Airport, Osaka (12)
10. Doha Hamed Airport (22)

Der Flughafen Zürich wurde auch in anderen Umfragen immer wieder gut bewertet. So wurde er 2016 zum 13. 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 siebte und in Europa sogar die zweite Position. Mit Ausnahme von München liegen die sechs vor Zürich platzierten Flughäfen alle in Asien. Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass es für die an deutlich strengere Umweltauflagen und bauliche Rahmenbedingungen gebundenen europäischen Flughäfen immer schwieriger wird, mit den Flughäfen in Südostasien, vor allem mit neuen oder erweiterten, Schritt zu halten.

Die Vorgabe wird erfüllt.

<sup>3</sup> 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

Die Eigentümerstrategie des Kantons Zürich sieht für seine Beteiligung an der FZAG vor, dass die Zukunftsfähigkeit des Unternehmens Vorrang vor hohen Dividenden hat. Im Bereich des Umweltschutzes hat der Regierungsrat daher 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.

Grundsätzlich ist festzustellen, dass sich die FZAG in erster Linie an die Umweltschutzgesetzgebung des Bundes zu halten und regelmässig über die Umweltauswirkungen des Flughafens Bericht zu erstatten hat. 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.

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 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 (06.00–07.00 Uhr und 21.00–22.00 Uhr) fällig. Der Schutzverband der Bevölkerung um den Flughafen Zürich forcht die Genehmigungsverfügung des BAZL jedoch beim Bundesverwaltungsgericht (BVGer) an. In seinem Entscheid 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 anderer Verfahren – nun einen zweiten Schriftenwechsel angeordnet, sodass mit einem Genehmigungsentscheid wohl frühestens Ende 2016 zu rechnen ist.

#### Erweiterung Schallschutzkonzept

Das BAZL hat die FZAG im Zusammenhang mit dem genehmigten Lärm und dem Gesuch zum Betriebsreglement 2014 verpflichtet, bis Ende Juni 2015 ein erweitertes Schallschutzprogramm einzureichen (Schallschutzprogramm 2015). Dieses umfasst alle Gebiete, die gemäss den Lärmberechnungen zum aktuellen Betriebsreglement von Lärmimmissionen über dem Immissionsgrenzwert betroffen sind, sowie diejenigen Gebiete, in denen dies gemäss den Lärmberechnungen zum sogenannten Betriebsreglement 2014 der Fall sein wird. Neu werden Bewohnerinnen und Bewohner von insgesamt 25 000 Wohneinheiten in 27 Gemeinden von Schallschutzmassnahmen oder Rückerstattungen für bereits erfolgte Lärmsanierungen profitieren. Mit dem Schallschutzprogramm 2015 erhöhen sich die Gesamtinvestitionen der FZAG für Schallschutzmassnahmen um 100 Millionen Franken auf rund 340 Millionen Franken. Die Umsetzung der Massnahmen soll bis 2025 erfolgen.

### **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 Massnahmenggebiet 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.

### **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. Im Jahr 2015 wurden in der Schallschutzhalle insgesamt 857 Triebwerkstandläufe durchgeführt. Davon fanden 325 nachts zwischen 22 und 6 Uhr und 532 tagsüber statt. Die in der Nacht durchgeführten Standläufe betrafen hauptsächlich die Flugzeugtypen A320, F100 und RJ1H. Langstreckenflugzeuge wurden dagegen mehrheitlich tagsüber getestet. Gemäss Betriebsreglement darf die zulässige Lärmdosis 25-mal pro Jahr überschritten werden, 2015 war dies insgesamt sechsmal der Fall.

### 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 die Mitarbeitenden und 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 Lärmschutzverordnung 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 Information 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 laufende Ersatz der «Jumbolinos» durch die wesentlich weniger lauten Bombardier CSeries und der ab 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 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 zum Beispiel 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 eher 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.

Grundsätzlich stehen für den Kanton Zürich flugbetriebsbezogene Geschäftsfelder im Vordergrund. Trotzdem stand und steht der Kanton Zürich dem Projekt «The Circle» positiv gegenüber, weil es nicht nur mithelfen kann, allfällige Rückschläge im Flugbetrieb abzdämpfen, sondern auch zur Verbesserung der Standortattraktivität des Flughafens Zürich beitragen kann. Investitionen in andere nicht flugbetriebsbezogene Aktivitäten sollen aus der Sicht des Kantons Zürich jedoch nur dann getätigt werden, wenn sie entweder den Primärkunden (z. B. Passagieren, ansässigen Betrieben und ihren Angestellten) dienen oder zur Steigerung der Standortattraktivität des Flughafens Zürich beitragen.

#### 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.

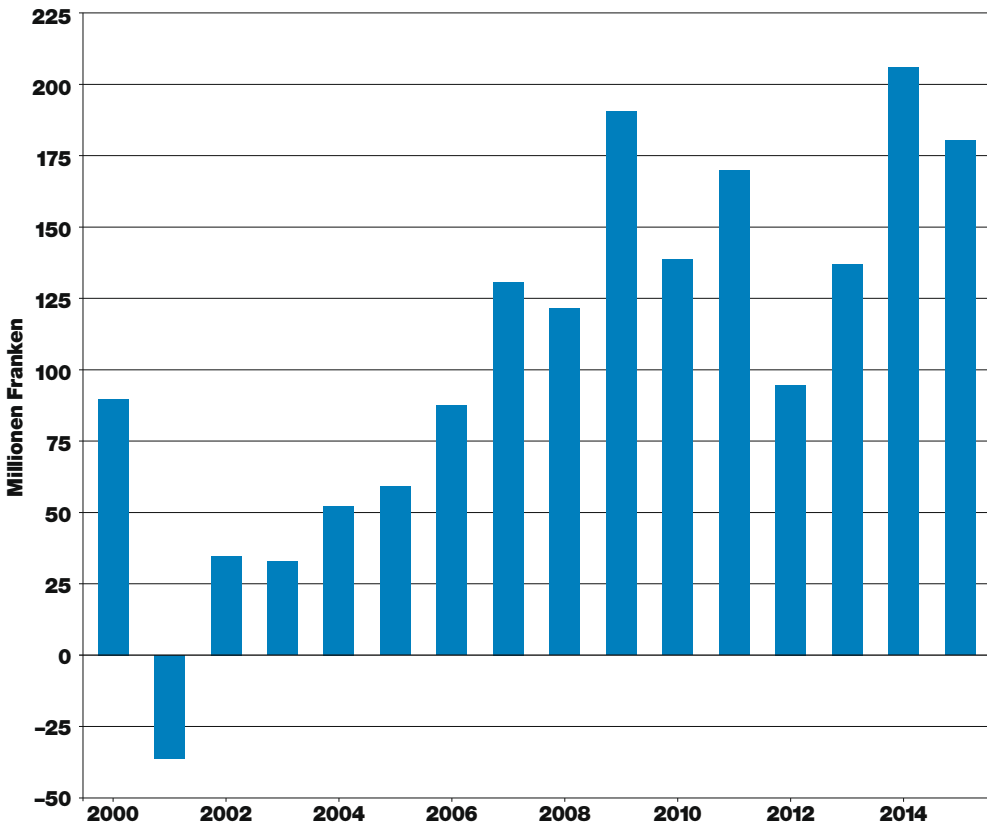
Das BAZL hat im Frühling 2012 die Betriebs- und Safety-Prozesse sowie das Safety-Management-System der FZAG überprüft und für gut befunden. Die Internationale Zivilluftfahrtorganisation (ICAO) definiert unter anderem Anforderungen zur operationellen Sicherheit an Flughäfen. Der Flughafen Zürich muss sich alle drei Jahre einem Audit durch das BAZL unterziehen. 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 (siehe dazu Ziff. 2.7).

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.

**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.

## 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 Ausbautetappe. Das Flughafengeschäft ist aber grundsätzlich profitabel. Ohne den Eintritt grösserer Risiken bestehen für die FZAG gute Aussichten, auch in Zukunft regelmässig Gewinne auszuweisen. Heute steht die FZAG aus betriebswirtschaftlicher Sicht sehr gut da und erwirtschaftet hohe Gewinne (2015: 179,8 Mio. Franken). Die hohe Verschuldung aufgrund der Investitionen in die fünfte Bauetappe bei gleichzeitigem Nachfragerückgang konnte in den letzten Jahren trotz anhaltend hohen Investitionen in die Infrastruktur schrittweise gesenkt werden. 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 and Poor's» hat im April 2016 das Kreditrating der FZAG bestätigt (A+ mit stabilem Ausblick).



**Abbildung 12**  
Gewinnentwicklung der FZAG;  
Quelle: FZAG

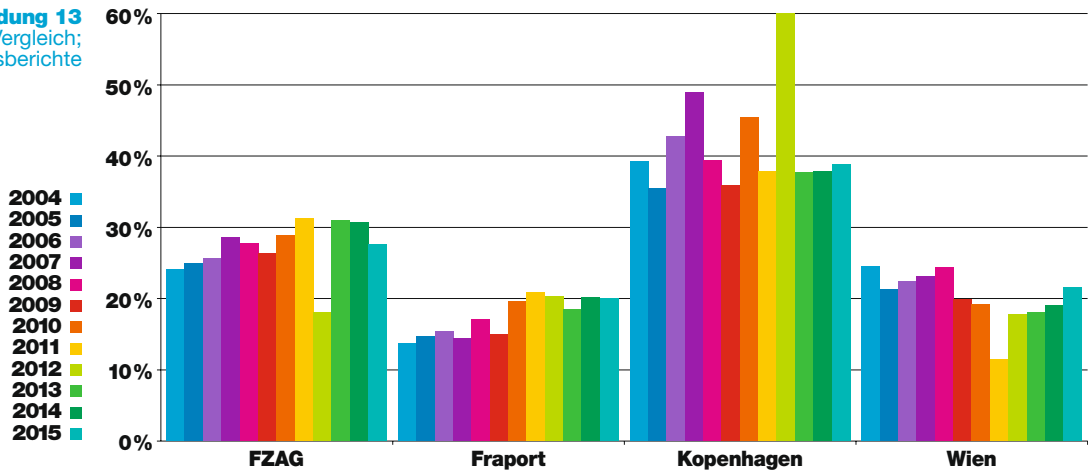
Abbildung 12 zeigt die Gewinnentwicklung in den letzten 15 Jahren. In den Jahren 2009, 2012 und 2013 waren Sondereffekte für überdurchschnittlich gute (2009: Teilverkauf der Beteiligung am Flughafen Bangalore, Indien) bzw. «schlechte» Resultate (2012: Rückstellung für die Personalvorsorge der Beamtenversicherungskasse 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%), Lima (70%-Anteil), Burgas (60%), Varna (60%) und Antalya (51%). Daneben besitzt Fraport Minderheitsanteile an den Flughäfen St. Petersburg (35,5%), Hannover (30%), Xi'an (24,5%) und Delhi (10%). Im August 2015 bekam Fraport den Zuschlag für den Betrieb von 14 griechischen Regionalflughäfen mit jährlich zusammen rund 20 Millionen Passagieren. Die folgenden Abbildungen zeigen einen Vergleich der EBIT-Margen<sup>4</sup> (Abbildung 13) und der Eigenkapitalrenditen (ROE)<sup>5</sup> (Abbildung 14) der FZAG mit jenen der Fraport sowie der Flughäfen Kopenhagen und Wien.

<sup>4</sup> EBIT: Earnings Before Interest and Taxes

<sup>5</sup> 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.

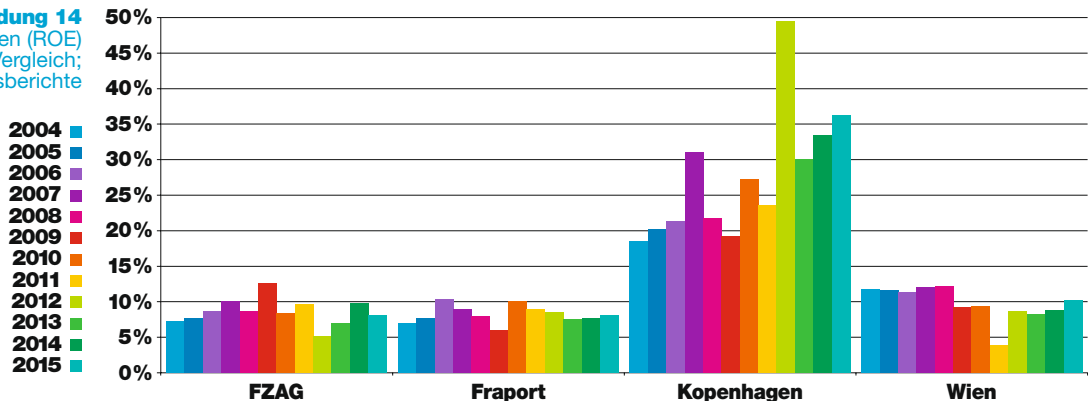
Wie erwähnt, sind Vergleiche zwischen den einzelnen Flughäfen schwierig. Trotzdem lässt sich feststellen, dass die FZAG bei der EBIT-Marge direkt hinter dem Flughafen Kopenhagen liegt, der deutlich höhere Margen aufweist als die anderen drei Flughafenbetreiber.

**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 grösster Aktionär 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. Der mit solchen Engagements verbundene Einsatz an personellen und finanziellen Ressourcen und der Wertzuwachs für die FZAG sollen in einem angemessenen Verhältnis stehen. Zudem soll sichergestellt werden, dass verantwortungsrechtliche Ansprüche gegen den Kanton Zürich als abordnendes Gemeinwesen mit sehr hoher Sicherheit ausgeschlossen werden können. Ebenfalls soll sichergestellt werden, dass politische Risiken ausgeschlossen werden können, die der Reputation der FZAG oder dem Kanton Schaden zufügen könnten. Gegenwärtig ist die FZAG an Flughäfen in Lateinamerika und (noch) in Indien beteiligt. Auch in Zukunft will sie sich zusammen mit starken lokalen Partnern an Flughäfen und an deren Betrieb in Lateinamerika, Osteuropa, dem Mittleren Osten und Asien beteiligen. Das Auslandsgeschäft trägt heute nicht wesentlich zu Umsatz oder Gewinn bei. Die FZAG hält seit 2013 die Mehrheit an der in Santiago de Chile ansässigen A-port Operaciones S.A., die das Management und den Betrieb von Flughäfen in Lateinamerika und der Karibik wahrnimmt. Dies umfasst Flughäfen in Chile, Curaçao und Kolumbien. Verträge zum Betrieb von vier kleineren Flughäfen in Honduras mit einer gesamten Passagierzahl von 1,8 Millionen Passagieren wurden im vierten Quartal 2014 beendet. Darüber hinaus hält die FZAG aufgrund ihrer 49%-Beteiligung an A-port Chile S.A. indirekt Anteile an den Konzessionärgesellschaften für die chilenischen Flughäfen in Antofagasta und Iquique sowie über die in São Paulo (Brasilien) ansässige Companhia de Participações Aeroportuárias Anteile am Hato International Airport in Curaçao.



## Brasilien

Ende November 2013 hat die FZAG im Konsortium mit der brasilianischen CCR die Konzessionsausschreibung für den Ausbau und den Betrieb des internationalen Flughafens Confins, der die Stadt Belo Horizonte und den Bundesstaat Minas Gerais in Brasilien bedient, gewonnen. Der auf 30 Jahre ausgelegte Konzessionsvertrag wurde im April 2014 unterzeichnet. Mit rund 11 Millionen Passagieren gehört Confins zu den wichtigsten Flughäfen in Brasilien und entwickelt sich zu einer zentralen Inlandverkehrsdrehscheibe. Die FZAG hält 25% am privaten Konsortium, das 51% am lokalen Flughafenunternehmen kontrolliert.

## Indien

Die FZAG ist zurzeit noch mit 5% am Aktienkapital der Eigentümer- und Betriebsgesellschaft des im Mai 2008 eröffneten Flughafens in Bengaluru, der Bangalore International Airport Ltd. (BIAL), beteiligt. Der Operations- und Management-Vertrag mit der Betreibergesellschaft BIAL lief Ende Mai 2015 dagegen aus, d. h., die FZAG ist nicht mehr in der operativen Verantwortung. Damit reduzierte sich die Rolle der FZAG zunehmend zu der eines Minderheitsaktionärs, weshalb die FZAG beschloss, die verbliebene Beteiligung von 5% zu verkaufen. Die im April 2016 unterzeichnete Vereinbarung sieht den Verkauf der 5%-Beteiligung an Bangalore International Airport Limited zum Preis von 48,9 Millionen US-Dollar vor. Der Vollzug der Transaktion ist abhängig von den üblichen Abschlussbedingungen und wird für das vierte Quartal 2016 erwartet.

## Venezuela

Die FZAG und ihr Konsortiumspartner sind 2010 wegen der Enteignung des Flughafens Isla de Margarita in Venezuela ans internationale Schiedsgericht in Washington D.C. (ICSID) gelangt. Ende 2014 fiel der Gerichtsentscheid, der Venezuela zur Rückerstattung der Verfahrens- und Projektkosten plus Entschädigungszahlung verpflichtet. Der FZAG stehen 50% der Entschädigungszahlung zu. Venezuela hat innerhalb der möglichen Frist die Aufhebung des ICSID-Schiedsspruchs aufgrund Verletzung von Verfahrensvorschriften verlangt. Es wurde ein neues Dreier-Schiedsgericht bestellt, das über die Aufhebung des Schiedsspruchs entscheiden wird.

## Beratungsmandate

In Kasachstan unterstützt die FZAG die lokale Betreibergesellschaft hauptsächlich in operativen Belangen sowie in der Infrastrukturplanung.

**Fazit:** Mit Ausnahme von Indien und jetzt Brasilien (Belo Horizonte) engagierte sich die FZAG bisher finanziell in verhältnismässig geringem Ausmass im internationalen Flughafengeschäft. Es geht ihr vor allem darum, ihre Erfahrung im Betreiben eines Flughafens auch ausserhalb der Schweiz einsetzen zu können. Dazu arbeitet sie mit starken lokalen Partnern zusammen, die auch den grössten Teil der erforderlichen Investitionen übernehmen, während sich die FZAG mit dem Abschluss von Managementverträgen auf ihre Rolle als Flughafenbetreiberin konzentriert. Diese bisher verfolgte Strategie beschränkte einerseits das finanzielle Risiko, was im Sinne des Kantons Zürich ist, andererseits sind dadurch aus unternehmerischer Sicht die Gewinnmöglichkeiten aus den Auslandsbeteiligungen begrenzt. Die neue Beteiligung in Brasilien verspricht zwar höhere Gewinne, aufgrund des Investitionsvolumens (rund 25 Millionen Franken) ist aber auch das finanzielle Risiko entsprechend grösser.

## Gewinnverwendung

Gemäss § 8 FhG muss der Kanton Zürich über mehr als ein 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 Verselbständigung hervor, dass auch eine Erhöhung der Steuer- und Dividendenerträge 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 16 Geschäftsjahren seit der Gründung der FZAG (2000 bis 2015) wurde 12-mal eine Dividende ausgeschüttet, nämlich im Jahr 2000 (5.50 Franken pro Aktie) und ab dem Geschäftsjahr 2005. Für das Jahr 2015 wurde eine gegenüber 2014 etwas höhere Dividende von 15 Franken (2014: 13.50 Franken) pro Aktie ausbezahlt. Neben dieser ordentlichen Dividende schüttete die FZAG eine Zusatzdividende aus den Kapitaleinlagereserven in Höhe von 16 Franken pro Aktie aus. Auf den Kanton Zürich entfielen für das Geschäftsjahr 2015 aufgrund seiner Beteiligung an der FZAG rund 63 Millionen Franken an Dividendenzahlungen.

**Fazit:** Setzt man die Dividendenzahlungen in Bezug zum Gewinn des jeweiligen Geschäftsjahres (sogenannte Pay-out-Ratio), so lag diese 2015 unter Ausklammerung der Sonderdividende bei 51,2% bzw. 34,2% (mit/ohne Einfluss Lärmthematik). Es gibt keine allgemein gültigen Regeln für die Höhe der Ausschüttungsquote. Beim vergleichbaren Flughafen Wien betrug sie 2015 41,8% und bei Fraport rund 45,1%. Die Vorgabe 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 gemäss der 2015 überarbeiteten Eigentümerstrategie (RRB Nr. 1003/2015) 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 etc.) 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 neue 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 Verlaufe des Jahres 2012 führte die FZAG eine Umfrage zur Unternehmens- und Informationspolitik der Gesellschaft durch bzw. liess sie von einem Meinungsforschungsinstitut (DemoSCOPE) durchführen. Dabei wurden über 1300 repräsentativ ausgesuchte Personen (davon 500 aus dem Kanton Zürich) telefonisch befragt. Die Information im Allgemeinen wurde von den Befragten aus dem Kanton Zürich im Durchschnitt mit 4,8 auf einer 6-Punkte-Skala bewertet. Personen aus dem Kanton Zürich hatten deutlich häufiger etwas über Fluglärm, Abstimmungen, Anflugschneisen und Eröffnung Dock B gehört, gelesen oder gesehen als Personen aus der übrigen Schweiz. Das Lärmthema wurde etwas widersprüchlich beurteilt. Zum einen fühlten sich die Befragten mit Wohnsitz im Kanton Zürich eher mittelmässig über dieses Thema informiert, wollten aber nicht explizit, dass das Thema in öffentlichen Diskussionen mehr Gewicht erhielt. Wissenslücken gab es bezüglich der Gesellschaftsform der FZAG bzw. der Besitzverhältnisse. So war selbst im Kanton Zürich mehr als ein Fünftel der Befragten der Meinung, dass der Flughafen dem Bund gehöre. Zudem glaubten drei Viertel der Bevölkerung, dass der Flughafen Zürich vom Kanton Zürich oder vom Bund subventioniert werde. Die Unternehmenspolitik wurde mit Note 5,0 bewertet. Diese Umfrage soll rund alle vier Jahre aktualisiert werden.

**Fazit:** Die Information der Öffentlichkeit seitens der FZAG entspricht den Erwartungen, wobei die Koordinierung mit dem Kanton zu beachten ist. Die vom Regierungsrat erwartete Umfrage zur Unternehmens- und Informationspolitik der FZAG wurde im ersten Quartal 2012 durchgeführt. Gemäss dieser repräsentativen Erhebung wurde die Information im Allgemeinen von den im Kanton Zürich befragten Personen im Mittel mit 4,8 auf der 6-Punkte-Skala bewertet. Erfahrungswerte zeigen, dass dieser Wert für eine «gut/zufrieden»-Beurteilung bei mindestens 5,0 liegen sollte. Allerdings begründete rund die Hälfte der Befragten, die eine «schlecht»-Wertung abgegeben haben, dies mit mangelndem Interesse am Flughafen Zürich. Die Unternehmenspolitik wurde mit Note 5,0 bewertet. Die Vorgabe wird erfüllt.

## 3.4 Berichterstattung zur Flughafen Zürich AG aus Eignersicht

### 3.4.1 Ausgangslage

Der Kanton Zürich, der zu mehr als 33% 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 etc.). 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

#### Wirtschaftlichkeit, Rendite und Werterhalt der Beteiligung

Als gemischtwirtschaftliches, börsenkotiertes Unternehmen betreibt die FZAG im Auftrag des Bundes eine der bedeutendsten Verkehrs- und Begegnungsdrehschreiben der Schweiz. Der Kernauftrag lautet, die Nachfrage nach Direktverbindungen zu den wichtigsten Metropolen der Welt zu befriedigen. Die FZAG berücksichtigt dabei die drei Dimensionen Wirtschaftlichkeit, Umwelt und Gesellschaft gleichermaßen, um die Wettbewerbsfähigkeit und Glaubwürdigkeit sowie den Wert des Unternehmens nachhaltig zu steigern. Dieser konnte in den vergangenen Jahren deutlich erhöht werden, was sich auch in der Entwicklung des FZAG-Aktienkurses widerspiegelt. Der Kurs der FZAG-Aktie betrug per Stichtag vom 3. Oktober 2016 189 Franken, was eine Börsenkapitalisierung von ca. 5,8 Milliarden Franken ergibt, wovon 33% plus eine Aktie bzw. ca. 1,9 Mrd. Franken dem kantonalen Anteil am Aktienkapital der FZAG zugeteilt werden können. Der Aktienkurs hat sich allein in den letzten vier Jahren beinahe verdreifacht. Der aktuelle Kurs liegt damit 278% über dem zum Zeitpunkt der Flughafenprivatisierung im Jahr 2000 festgelegten Anschaffungswert von 50 Franken, zu dem die dem Verwaltungsvermögen zugeteilte Beteiligung in der Bilanz des Kantons verbucht ist. Eine Wertminderung der FZAG-Beteiligung ist somit erst dann zu bilanzieren, wenn der Aktienkurs unter den Anschaffungswert von 50 Franken fallen sollte. Die Eintrittswahrscheinlichkeit eines solchen Szenarios kann aus heutiger Sicht – auch unter Berücksichtigung der dem Flughafen-geschäft naturgemäss inhärenten Risiken, der Investitionen in das Grossprojekt «The Circle», der Auszahlungen einer Sonderdividende und allenfalls mögliche, gezielte Akquisitionen – als sehr gering eingeschätzt werden. Stellt man den Marktwert der kantonalen Beteiligung am Flughafen von ca. 1,9 Milliarden Franken dem in der Bilanz des Kantons verbuchten Wert von ca. 512 Millionen Franken gegenüber, so resultiert eine theoretische «stille Reserve» von ca. 1,4 Milliarden Franken.

Die FZAG verfügt heute dank dem stetigen Abbau der Verschuldung in den letzten Jahren über eine sehr hohe Eigenkapitalquote von 54,7% per 31. Dezember 2015. Der Bestand an Eigenkapital hat sich in den Jahren 2011 bis 2015 stetig von 1,8 auf 2,2 Milliarden Franken erhöht. Der dadurch gewonnene finanzielle Spielraum soll gemäss Vorstellungen der FZAG für wertvermehrende Investitionen in neue Projekte («The Circle», Auslandsgeschäft) genutzt werden, wobei mit der damit angestrebten Verbesserung der Rendite jedoch auch das finanzielle Risiko erhöht wird. Darüber hinaus bietet sich in einem stabilen wirtschaftlichen Umfeld zusätzlich das Potenzial, den Aktionären im Verlauf der kommenden Jahre ergänzend zur ordentlichen Dividende Mittel aus den Kapitaleinlagereserven in Form von Zusatzdividenden zurückzuführen. Die zu erwartenden Ausschüttungsrenditen von über 3% dürften in den nächsten Jahren das Rückschlagpotenzial der Aktie limitieren.

Die Rentabilitäts-Kennzahl EBITDA-Marge (Gewinn vor Zinsen, Steuern und Abschreibungen im Verhältnis zum Umsatz) wurde im Geschäftsbericht 2015 der FZAG mit 50,8% ausgewiesen. Gemäss FZAG wird sich die per 1. September 2016 in Kraft getretene Reduktion der passagierbezogenen Flughafenengebühren nicht negativ auf diese Kennzahl auswirken, dies dank strikter Kostendisziplin und dank der erfreulichen Entwicklung der Passagierzahlen (insbesondere der Lokalpassagiere). Werte der EBITDA-Marge um 50% können im Vergleich mit den Flughäfen Kopenhagen, Frankfurt und Wien, die für das Jahr 2015 Werte von 55,6%, 32,7% und 42,0% ausgewiesen haben, als sehr solide beurteilt werden.

### **Risikomanagement, Internes Kontrollsystem und Rating**

Das Risikomanagement ist für die FZAG ein Schlüsselfaktor für eine erfolgreiche Unternehmensführung. Die FZAG ist sich der grossen Bedeutung des Risikomanagements bewusst; entsprechend der Vielfalt und Komplexität der Risiken, denen das Flughafengeschäft ausgesetzt ist, befasst sich die FZAG im Geschäftsbericht 2015 umfassend und transparent mit dieser Thematik.

Bei der Risikoberichterstattung beschreibt die FZAG die wichtigsten identifizierten Unternehmensrisiken im Detail und bewertet sie sowohl auf die Eintretenswahrscheinlichkeit als auch im Hinblick auf die möglichen betrieblichen und wirtschaftlichen Auswirkungen. Zudem werden Verantwortlichkeiten und ein terminierter Massnahmenplan definiert, der festhält, wie das entsprechende Risiko minimiert werden kann. Die Risiko-Management-Organisation überwacht die Umsetzung der definierten Massnahmen laufend.

Die Erfahrung der letzten Jahre hat gezeigt, dass der Betrieb eines Flughafens wohl ein wachsendes, jedoch auch volatiles Geschäft ist, das sensitiv auf externe Ereignisse wie beispielsweise Wirtschaftskrisen, Terroranschläge oder Epidemien reagiert. Solche Einflüsse könnten vorübergehend zu einem Nachfragerückgang am Flughafen Zürich führen. Zudem können auch weitere externe Faktoren wie beispielsweise in- oder ausländische Restriktionen sowie das politische und makroökonomische Umfeld das Geschäft am Flughafen Zürich negativ beeinflussen. Weitere Unsicherheiten bestehen aufgrund der Lärmthematik und der starken Abhängigkeit der FZAG von der SWISS und deren Transferpassagieren, was die FZAG einer starken Konkurrenz zu anderen bedeutenden Hubs in Europa aussetzt.

## **3.5 Schlussfolgerungen**

Die vom Regierungsrat verabschiedeten und am 1. April 2014 in Kraft gesetzten Richtlinien über die Public Corporate Governance sehen vor, dass die Eigentümerstrategien für die bedeutenden Beteiligungen des Kantons Zürich alle vier Jahre überprüft und gegebenenfalls überarbeitet werden müssen. Aufgrund dessen erfolgte die Überarbeitung der Eigentümerstrategie für die Beteiligung des Kantons Zürich an der FZAG, die mit RRB Nr. 802/2008 festgelegt worden war. Der Regierungsrat legte mit Beschluss Nr. 1003/2015 die überarbeitete Eigentümerstrategie fest.

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

Das wirtschaftliche und geopolitische Umfeld, in dem sich der Flughafen Zürich und die ihn bedienenden Fluggesellschaften bewegen, wird allerdings zusehends anspruchsvoller. Finanziell ist die FZAG gut aufgestellt und könnte allfällige Rückschläge verkraften. Das Spannungsfeld Sicherheit, Lärmbelastung und Entwicklungsmöglichkeiten des Flughafens bleibt weiterhin bestehen und wird im Rahmen der derzeit laufenden Anpassung des SIL-Objektblatts bzw. des daraus folgenden Betriebsreglements zu diskutieren sein.







# 04

## Fluglärmcontrolling

## 4.1 Einleitung

Im vorliegenden, zum zweiten Mal erscheinenden «Flughafenbericht» (Fusion der jährlichen Berichte über das Strategiecontrolling und den Zürcher Fluglärm-Index) ist der Teilbereich «Der Zürcher Fluglärm-Index» umfassend überarbeitet worden. Er beschränkt sich nicht mehr auf die Berichterstattung zum ZFI, sondern weitet den Horizont auf das Controlling des Flughafengesetzes aus, namentlich auf dessen Vorgaben gemäss § 3, sowie auf die im Konsolidierten Entwicklungs- und Finanzplan (KEF) enthaltenen Leistungs- und Wirkungsindikatoren. 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. § 9 des Gesetzes über Controlling und Rechnungslegung (CRG) legt fest, dass mit dem KEF jährlich für die folgenden vier Jahre die zu erzielenden Wirkungen, die zu erbringenden Leistungen sowie deren Finanzierung ausgewiesen werden. Der für das Fluglärmcontrolling massgebliche KEF 2016–2019 kann unter [www.fd.zh.ch](http://www.fd.zh.ch) eingesehen werden.

Um Doppelspurigkeiten zu vermeiden und den Umfang des Berichtes zu entlasten, finden sich Teile des Berichtes «Der Zürcher Fluglärm-Index» neu entweder im Kapitel «Umfeldbeurteilung» (vgl. Ziff. 2.7), im «Anhang» (vgl. Ziff. 5) oder im Internet unter [www.vd.zh.ch/zfi](http://www.vd.zh.ch/zfi).

## 4.2 Grundlagen

### 4.2.1 Ausgangslage

Am 25. November 2007 wurde die kantonale Volksinitiative «Für eine realistische Flughafenpolitik»<sup>6</sup> mit einem Nein-Stimmen-Anteil von rund 63% abgelehnt und der Gegenvorschlag des Kantonsrates<sup>7</sup> 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 Personen<sup>8</sup> 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 gelangendes 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 bei 47 000 Personen festgelegt (sogenannter Richtwert).

### 4.2.2 Die 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 (23.00 Uhr bis 06.00 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 23.00 Uhr bis 06.00 Uhr (mit Ausnahme der restriktiveren Nachtflugsperrung für Charterflüge und Privatluftverkehr, siehe auch Ziff. 5.2 ff. im Anhang «Nachtflugordnung»). Planmässige Flüge können ohne besondere Bewilligung bis 23.30 Uhr abgewickelt werden (sogenannter Verspätungsabbau). Zwischen 23.30 Uhr und 06.00 Uhr sind nur Flugbewegungen nach Art. 12 des Betriebsreglements bzw. Art. 39d VIL mit einer Ausnahmegenehmigung möglich.

<sup>6</sup> 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.

<sup>7</sup> Die entsprechende Änderung des Flughafengesetzes trat am 1. März 2008 in Kraft.

<sup>8</sup> 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 320 000 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 350 000 Bewegungen pro Jahr liegt (alle Verkehrskategorien inkl. General Aviation).

### 4.2.4 Der Zürcher Fluglärm-Index

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.<sup>9</sup> 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.

## 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 Prioritätenliste. 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. Als zweithöchste Priorität werden raumplanerische Massnahmen aufgeführt. Raumplanung ist Sache der Kantone (Art. 75 BV). Details zur Siedlungs- und Bevölkerungsentwicklung sind in Kapitel 2.6 ersichtlich. Zudem wird in Kapitel 4.3.6 über den Stand des kantonalen «Förderprogramms Wohnqualität» Rechenschaft abgelegt. Über angepasste Betriebsverfahren oder -beschränkungen wird direkt in den folgenden Kapiteln berichtet.

Der für das ZFI-Berichtsjahr 2015 massgebliche KEF 2016–2019 enthält den Wirkungsindikator W5 «Monitoring-Wert des Zürcher Fluglärm-Index (ZFI)» sowie die Leistungsindikatoren L8 «Anzahl überwachte Flüge während der siebenstündigen Nachtflugsperrre» und L9 «Anzahl geprüfte Gesuche im Rahmen des Förderprogramms Wohnqualität Flughafenregion». Rechenschaft zu den KEF-Indikatoren wird direkt in den jeweiligen Kapiteln abgelegt.

<sup>9</sup> 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.

### 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 1**  
Flugwegabweichungen;  
Quellen: AFV, FZAG

	2014	2015	+/- (%)
<b>Anzahl aller Abweichungen</b>	5870	4117	-30
<b>davon</b>			
– <b>abzuklärende Abweichungen</b>	2896	1797	-30
davon			
– Kurvenflug	1174	720	-39
– Abdrehpunkt	201	118	-41
– Steigflug	1425	863	-39
– Anweisung Flugsicherung	46	58	+26
übrige	50	38	-24
Meldungen ans BAZL	0	5	–

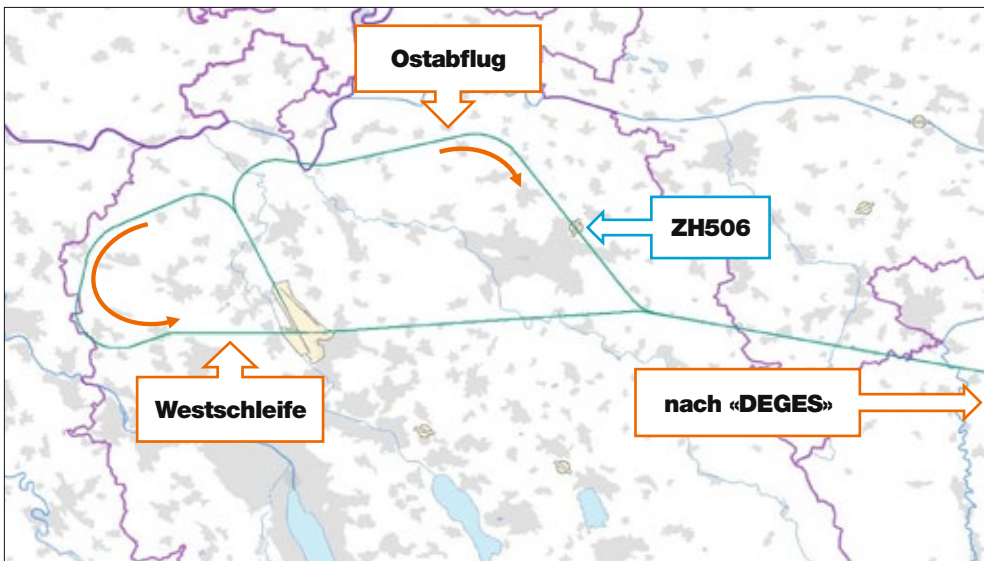
Das Erfreuliche vorweg: Die Anzahl aller Abweichungen wie auch die Anzahl jener, die vertiefte Abklärungen zur Folge hatten, ist erstmals wieder auf den Stand von 2012 gefallen. Sollte dieser Trend langfristig beibehalten werden können, dürfte dies auf die unermüdliche Aufklärungsarbeit der FZAG zurückzuführen sein. Zusammengefasst führen etwas weniger als die Hälfte 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.

Das AFV überwacht auch die Anzahl der Anflüge von Osten und Süden, die wegen der einseitig verfügbaren Sperrzeiten über Süddeutschland erforderlich sind. Die Anzahl Anflüge blieb im Berichtsjahr im Rahmen der Vorjahre etwa konstant (siehe Tabelle 2).

Anzahl sperrzeitbedingter Anflüge	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
aus Osten	13 500	13 200	12 300	13 300	13 800	13 500	13 300	14 200	14 400
aus Süden	11 200	11 600	11 000	11 400	10 300	12 000	11 200	11 600	11 400

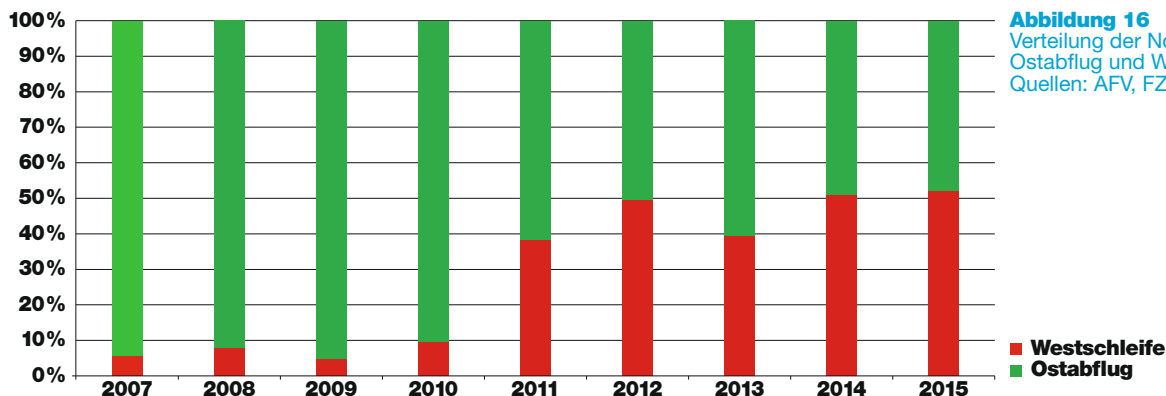
**Tabelle 2**  
Anflüge während der Sperrzeiten über  
Süddeutschland 2007–2015;  
Quelle: AFV (absolute Zahlen auf  
hundert gerundet)

Die Sensitivitätsanalyse der Empa (8) zeigt auf, dass vor allem die während der Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) nach Norden startenden und aufgrund möglicher Konflikte mit dem Anflugverkehr auf Piste 28 nicht nach Osten, sondern nach Westen abdrehenden Luftfahrzeuge zu einem Anstieg des ZFI-Monitoringwerts geführt haben. Hinzu kam eine einschränkende Mindestflughöhe am Wegpunkt ZH506 (vgl. Abbildung 15).



**Abbildung 15**  
Abflugrouten in Richtung Ausflugs-  
punkt «DEGES»;  
Quelle: AFV

Ab Mitte 2011 wurden nach der Einführung der «FL80-Regel»<sup>10</sup> nachts rund 40% mehr Abflüge nach dem Start nach Norden über die sogenannte Westschleife nach Osten geführt als vor deren Einführung (siehe dazu Abbildung 15 und Abbildung 16).



**Abbildung 16**  
Verteilung der Nordstarts nachts in  
Ostabflug und Westschleife;  
Quellen: AFV, FZAG

Im Rahmen des «Betriebsreglements-gesuchs 2014» beantragte die FZAG mit Unterstützung des Kantons Zürich eine Flexibilisierung der «FL80-Regel» (siehe auch Ziff. 2.7). Im Betriebsreglements-gesuch wurde zusätzlich das Ostkonzept «entflochten», d. h., die zu- und wegfließenden Verkehrsströme wurden bestmöglich getrennt. Der Einfluss all dieser Veränderungen lässt sich nur schwer voraussagen.

Zudem konnte die Flugsicherung am 15. Oktober 2015 eine vor allem für Langstreckenflugzeuge hinderliche Höhenbeschränkung rund 20 Kilometer ostnordöstlich von Kloten (Wegpunkt ZH506) aufheben (siehe Abbildung 15). Dies führte u. a. dazu, dass vor allem die Anzahl der abfliegenden A340-300 über die Westschleife nach der Aufhebung durchschnittlich um 38% zurückging.<sup>11</sup>

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

<sup>10</sup> 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 22.00 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.

<sup>11</sup> Vergleichbarer Zeitraum von 9 Monaten vor (Dreijahresmittel) bzw. nach der Aufhebung. Auswertung AFV vom 29. Juli 2016

### 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. 4.3.5), beschränkt auf lärmrelevante Grossflugzeuge<sup>12</sup>.

**Tabelle 3**  
Nächtliche Flugbewegungen  
(22.00–06.00 Uhr)<sup>12</sup>;  
Quelle: Empa

	RZ	2014	2015
<b>Nacht 22.00–06.00 Uhr</b>	9883	10982	11 622
1. Nachtstunde (22.00–23.00 Uhr) nach LSV	9883	8740	9230
2. Nachtstunde (23.00–05.00 Uhr) nach LSV	0	2237	2385
3. Nachtstunde (05.00–06.00 Uhr) nach LSV	0	5	7

Die in obiger Tabelle 3 aufgeführten Flüge zur 2. und 3. Nachtstunde, also während der siebenstündigen Nachtflugsperrre, gliedern sich wie folgt:

**Tabelle 4**  
Flugbewegungen zur Nachtsperrzeit  
(23.00–06.00 Uhr)<sup>12</sup>;  
Quelle: Empa

	RZ	2014	2015
<b>Nacht 22.00–06.00 Uhr</b>	9883	10982	11 622
Flüge zur Nachtsperrzeit (23.00–06.00 Uhr)	0	2242	2392
Bewilligungsfreier Verspätungsabbau (23.00–23.30 Uhr)	0	2073	2187
Flüge mit Einzelbewilligung (23.30–06.00 Uhr)	0	169	205

Unter den insgesamt 238 Flügen (Gross- und Kleinflugzeuge; 2014: 232) zwischen 23.30 und 06.00 Uhr mit Einzelbewilligungen fanden sich 77 Ambulanzflüge (2014: 65), 11 Vermessungsflüge (2014: 20) und 139 Linien- oder Charterflüge (2014: 110). Letztere wurden vorwiegend aufgrund technischer Probleme oder widriger Wetterverhältnisse bewilligt. Drei Flüge (2014: 5) wurden dem zuständigen Bundesamt gemeldet.

#### Exkurs: Verspätungen, deren Ursachen und mögliche Gegenmassnahmen

Die zahlreichen Flüge in der Verspätungsabbau-Halbstunde von 23.00 bis 23.30 Uhr hat der Kanton gegenüber der FZAG und der SWISS bereits mehrfach moniert. Seitens Volkswirtschaftsdirektion und Amt für Verkehr (AFV) wurde dieses Thema in den letzten Wochen und Monaten auf diversen Ebenen angegangen. Eine Auswertung durch das AFV von rund 11 000 Flügen, die im Jahr 2015 zwischen 22.00 und 01.00 Uhr stattgefunden haben, hat eine vertiefte Ursachenforschung möglich gemacht.

So wurden die letzten fünf Langstreckenflüge mit geplanten Abflugzeiten (sogenannte Slots) um 22.40 und 22.45 als besonders anfällig für Verspätungen identifiziert, v. a. da sie die Umsteigepassagiere und das Gepäck der verspätet ankommenden Kurz- und Mittelstreckenflüge nach 22 Uhr abwarten müssen. Wie bereits vermutet, entstehen die Verspätungen bei den Kurz- und Mittelstreckenrotationen aber oft bereits früh am Morgen und lassen sich wegen des eng getakteten Flugplans und den mangelnden Zeitreserven über den ganzen Tag hin nicht mehr aufholen. Gleichzeitig konnte aber auch festgestellt werden, dass es vor allem einzelne Zubringerflüge sind, die sehr häufig verspätet eintreffen, aber für das Drehkreuz wichtige Transferpassagiere bringen.

<sup>12</sup> 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).

Die Hauptgründe für die Verspätungsanfälligkeit des Betriebs tagsüber liegen in den, deutschland- und wetterbedingt, zu unterschiedlichen Zeiten mit unterschiedlichen Kapazitäten zur Anwendung kommenden Betriebskonzepten sowie den aus Sicherheitsgründen verfügbaren kapazitätsbeschränkenden Massnahmen. Letztere haben über die Jahre immer mehr zugenommen, wobei gleichzeitig die Nachfrage nach Slots in den Verkehrsspitzen, vor allem in der Mittagsspitze, ebenfalls zugenommen hat. Die Situation hat sich über die letzten zehn Jahre allmählich verschlechtert. Der Flughafen Zürich hat also nicht ein reines Verspätungsproblem nach 23.00 Uhr, sondern ein allgemeines Pünktlichkeitsproblem. Im europäischen Vergleich schneidet der Flughafen Zürich schlecht ab, was auch einen Wettbewerbsnachteil für die SWISS darstellt.

Die Regierung stimmte dem Betriebsreglement 2014 und den Schnellabrollwegen für die Pisten 28 und 34 unter anderem deswegen zu, weil beide dazu beitragen, den Betrieb tagsüber zu entlasten und zu optimieren. Weitere Massnahmen zur Kompensation der aus Sicherheitsgründen eingeschränkten Kapazitäten sind im überarbeiteten SIL-Objektblatt zu finden, das am 27. September 2016 in die öffentliche Anhörung ging. Bereits letztes Jahr haben zudem die FZAG, SWISS und Skyguide eine Pünktlichkeitsoffensive gestartet. Eine Auswahl von Massnahmen wird nachfolgend kurz erläutert.

**Optimierte Ankunftswelle «iStream»:** Das von «SESAR Joint Undertaking»<sup>13</sup> beauftragte und von der EU mitfinanzierte Validierungsprojekt «iStream» hat zum Ziel, die Ankünfte in stark frequentierten Zeiten zu optimieren. Zusammen mit der FZAG, Skyguide und weiteren Airlines hat SWISS seit Juni 2015 ein Jahr lang das System zur Optimierung der Anflüge am Flughafen Zürich getestet. Dabei wurden die Anflugsequenzen aller Flüge am Morgen zwischen 06.00 und 07.00 Uhr frühzeitig durch Skyguide koordiniert, sodass für jeden dieser Flüge ein optimierter Anflug resultierte. Die Testphase verlief äusserst erfolgreich: Mit «iStream» konnte die Anzahl der Warteschleifen am Flughafen Zürich um bis zu 96% reduziert und die geflogene Anflugstrecke um durchschnittlich 30% verringert werden. Aufgrund der erfolgreichen Versuchsphase ist das Konzept seit dem 13. Oktober 2016 für alle Anflüge der Morgenwelle am Flughafen Zürich verbindlich. Davon profitieren sämtliche Airlines, was den positiven Gesamteffekt auf den ganzen Flugbetrieb zusätzlich verstärkt. Zur Visualisierung des Projektes hat SWISS in Zusammenarbeit mit der FZAG und Skyguide ein erklärendes Video produziert<sup>14</sup>. Zukünftig soll das Konzept auch auf weitere Ankunftswellen am Flughafen Zürich ausgeweitet sowie innerhalb der Lufthansa Gruppe angewendet werden.

**Priorisierte Abflüge «PRIDEP»:** Bei Anwendung des Südkonzepts (siehe Ziff. 5.4) sind aus Sicherheitsgründen keine Starts auf Piste 28 mehr möglich. Faktisch fällt damit die zweite Startpiste weg, was insbesondere am Wochenende die erste Europa-Abflugwelle am Morgen zwischen 07.00 und 08.00 Uhr verspätet. Im letzten Jahr wurden Versuche unternommen, um die Abflugpünktlichkeit zu verbessern. Dazu wurden an Wochenenden in der Regel kurz nach 07.00 Uhr die Anflüge unterbrochen, um für rund 25 Minuten die beiden Pisten 28 und 32 als Startpisten zu nutzen, also Priorität den Abflügen (Englisch: departures, daher «PRIDEP») zu geben. Das Verfahren hatte sich in der Testphase bewährt, und wurde, obwohl es zu einigen Anflugverspätungen führte, aufgrund der deutlichen Verbesserungen in der nachgelagerten 11 Uhr-Ankunftswelle, auf Anfang 2016 dauerhaft eingeführt.

Es bestehen zahlreiche weitere technische, betriebliche und flugplanerische Massnahmen, die in ihrer Summe einen Beitrag zur Verbesserung des Betriebs leisten. Deren ausführliche Beschreibung würde den Rahmen dieses Berichtes jedoch sprengen.

Die FZAG hat zudem per Ende 2016 dem Bund erstmals einen Bericht zum Lärmcontrolling einzureichen. Das Lärmcontrolling ist im SIL-Objektblatt vorgegeben. Darin hat die FZAG allfällige Überschreitungen der zulässigen Lärmbelastung in der zweiten Nachtstunde zu begründen und aufzuzeigen, wie diese Überschreitungen in Zukunft vermieden werden könnten. Die Regierung ist zuversichtlich, dass durch die verschiedenen Massnahmen, die von allen involvierten Stellen auf verschiedenen Ebenen getroffen werden, der Flugbetrieb wieder optimiert und die Verspätungssituation verbessert werden kann. Es ist allen Flughafenpartnern ein Anliegen, dass der Betrieb tagsüber pünktlich abgewickelt werden kann und nach 23.00 Uhr möglichst wenige Flüge stattfinden.

Die im KEF 2016–2019 abgebildete Prognose, die dank neu einzuführender Massnahmen von einer Stabilisierung und anschliessendem Rückgang der Anzahl Flüge während der siebenstündigen Nachtflugsperrung ausging, muss aufgrund der verzögerten Einführung des Betriebsreglements 2014 fortlaufend nach hinten verschoben werden.

**KEF 2016–2019**  
**Indikator L8,**  
**Leistungen:**  
 «Anzahl überwachte Flüge  
 während der siebenstündigen  
 Nachtflugsperrung (Zielwert):  
 2444 (2015),  
 Prognose 2016–2019:  
 2000, 1000, 1000, 1000

<sup>13</sup> «SESAR (Single European Sky ATM Research) Joint Undertaking» ist ein Gemeinschaftsprojekt der europäischen Flugsicherungsorganisation Eurocontrol zur Entwicklung neuer Flugsicherungsverfahren.

<sup>14</sup> Siehe YouTube-Seite von SWISS (<https://youtu.be/HLOZkxvkupY>), Link besucht am 4. Oktober 2016

### 4.3.4 Stand der Anzahl Flugbewegungen

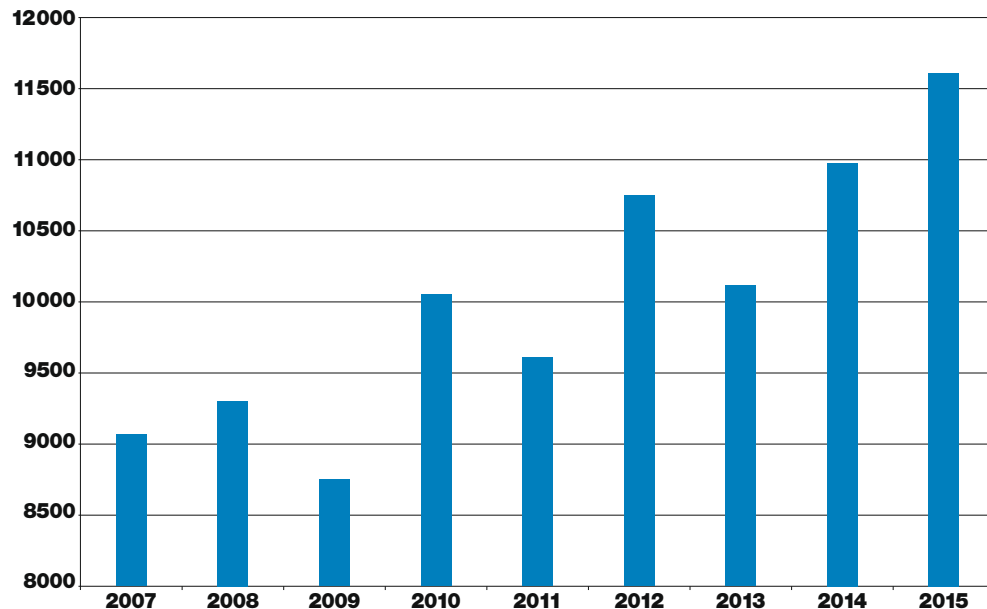
Gemäss § 3 Abs. 3 FhG sind Bewegungsbeschränkungen bei 320 000 Bewegungen pro Jahr in Erwägung zu ziehen (siehe auch im Anhang Tabelle 7 «Verkehrsentwicklung 2000 bis 2015»). Die folgende Tabelle 5 gibt Aufschluss über die im Jahr 2015 stattgefundenen Flugbewegungen (Grossflugzeuge) im Vergleich zum Vorjahr sowie zum Referenzzustand (RZ).

**Tabelle 5**  
Jährliche Flugbewegungen  
der Grossflugzeuge;  
Quelle: Empa

	RZ	2014	2015
<b>Tag (06.00–22.00 Uhr)</b>	289 731	235 443	235 257
Erste Tagesrandstunde (06.00–07.00 Uhr)	9 153	7 537	8 414
Letzte Tagesrandstunde (21.00–22.00 Uhr)	17 348	16 782	16 442
<b>Nacht (22.00–06.00 Uhr)</b>	9883	10982	11 622
<b>Total</b>	299 614	246 425	246 879

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. der Referenzzustand (RZ). Das vom Bund in seiner neusten Nachfrageprognose (4) erwartete Bewegungswachstum wird zwar – für sich allein betrachtet – eine Zunahme des ZFI bewirken, bleibt aber in naher Zukunft unter 320 000 Bewegungen. Die Einführung einer Bewegungsbeschränkung als Massnahme zur Stabilisierung des ZFI ist demnach nicht notwendig. Unabhängig von der Gesamtzahl der Flüge ist jedoch in den letzten vier Jahren nach 22.00 Uhr ein Anstieg auf deutlich über 10 000 Flüge festzustellen (Abbildung 17). Im Rahmen der Berechnungen zum Richtwert ging man noch von rund 10 000 Flügen nach 22.00 Uhr aus, wie sie im Jahr 2000 stattfanden. Dieser Wert wurde verifiziert anhand der Nachfrageprognose des Bundes von 2005 (9) für das Jahr 2020. Die aus Lärmgründen damals vorgegebene Einschränkung der Normalkapazität von –45% im Vergleich zum Normalbetrieb, d.h. maximal 36 Bewegungen pro Stunde nach 22.00 Uhr, gilt auch weiterhin. Allerdings hat sich die Nachfrage deutlich stärker entwickelt, als in der Prognose angenommen. Dieser Effekt ist in den Berechnungen des ZFI-Monitoringwerts deutlich sichtbar (siehe folgende Ziff. 4.3.5). Das angepasste SIL-Objektblatt (Entwurf vom 26. September 2016) versucht diesem Umstand insofern Rechnung zu tragen, als dass das im Objektblatt festgelegte «Gebiet mit Lärmauswirkungen» der aktuellen Nachfrage entsprechend angepasst wird. Die Stellungnahme des Regierungsrates zur Anpassung des SIL-Objektblatts steht noch aus.

**Abbildung 17**  
Entwicklung der Anzahl Flüge  
zwischen 22.00 und 06.00 Uhr,  
Darstellung der Anzahl Gross-  
flugzeuge nachts nach Anhang 5  
LSV; vertikale Achse beginnt  
bei 8000!; Quelle: Empa



### 4.3.5 Der Zürcher Fluglärm-Index (ZFI) im Jahr 2015

#### 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 (10) 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 (11).

Der ZFI erfasst am Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) die durch den Fluglärm im Wachzustand stark belästigten Personen (Highly Annoyed, HA) und in der Nacht (22.00 bis 06.00 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 (06.00 bis 07.00 Uhr und 21.00 bis 22.00 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:

- Die Anzahl Flugbewegungen des Jahres 2000
- Die Bevölkerungszahl des Jahres 2000
- Der Flottenmix (Flugzeugtypen und deren tageszeitlicher Einsatz) des Jahres 2004
- Die An- und Abflugrouten<sup>15</sup> des Jahres 2004
- Die Nachtflugordnung gemäss vorläufigem Betriebsreglement (vBR)

Der aus obigen Eckwerten berechnete Referenzzustand (RZ) bildete die Grundlage für den Richtwert (12). Auf dieser Grundlage legte der Regierungsrat den ZFI-Richtwert bei maximal 47'000 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](http://www.vd.zh.ch/zfi) einsehbar.

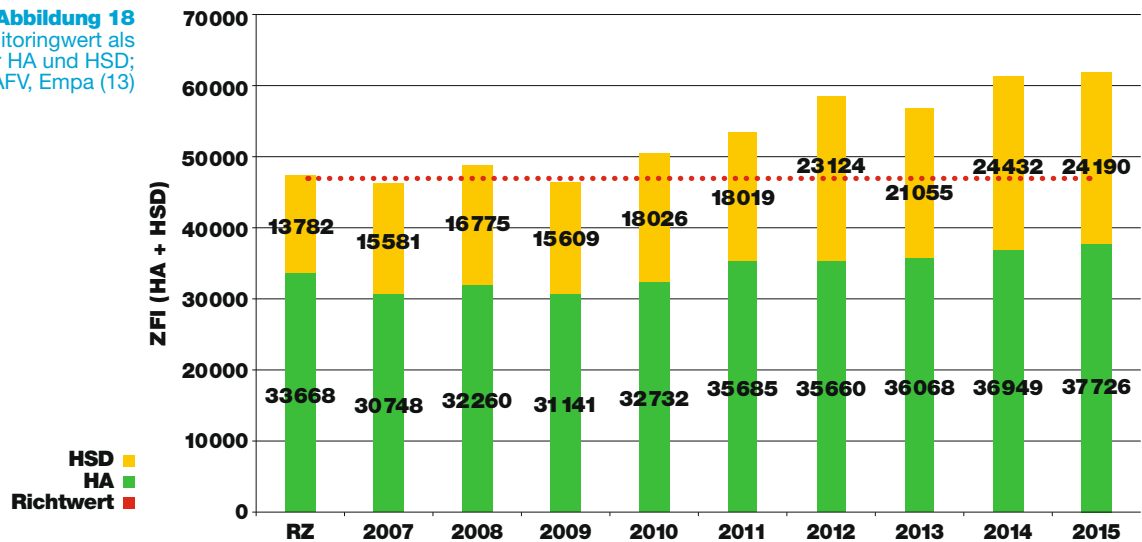
<sup>15</sup> Unter den Begriff An- und Abflugrouten fällt sowohl der (dreidimensionale) Verlauf der Flugbahnen (Fluggeometrie) als auch die Belegung, d. h. die zahlenmässige Bestückung der einzelnen Routen mit Flugbewegungen.

**ZFI-Monitoringwert 2015**

Die Berechnungen der Empa (13) ergeben für das Jahr 2015 einen HA-Wert von 37726 und einen HSD-Wert von 24 190 Personen. Der ZFI-Monitoringwert für das Jahr 2015 beträgt somit 61916 Personen und überschreitet den ZFI-Richtwert von 47 000 um über 14 000 Personen. Ohne Berücksichtigung der Komfort- und Schalldämmlüftungen – d. h. gemäss Berechnungsvorschrift der Jahre vor 2011 – würde ein um 1275 Personen höherer HSD-Wert und somit ein ZFI-Wert von 63 190 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 18 und Tabelle 6 ersichtlich.

**Abbildung 18**  
Der Monitoringwert als Summe der HA und HSD;  
Quellen: AFV, Empa (13)

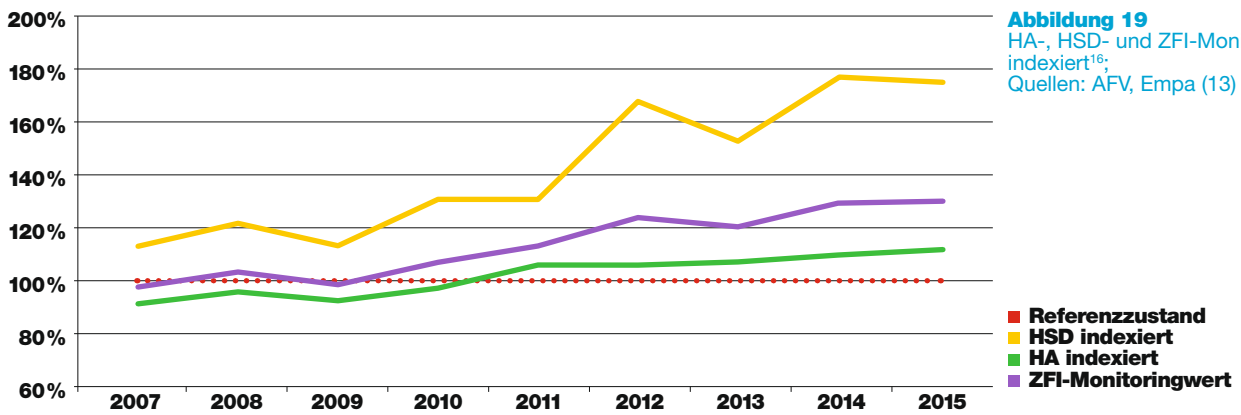


	RZ	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Richtwert</b>	47 000	47 000	47 000	47 000	47 000	47 000	47 000	47 000	47 000	47 000
Monitoringwert (HA + HSD)	47 450	46 329	49 035	46 750	50 757	53 704	58 785	57 123	61 381	61 916
davon im Kt. Zürich absolut	43 573	44 085	46 726	44 824	48 375	50 539	55 098	53 805	57 733	58 348
davon im Kt. Zürich	91,8%	95,2%	95,3%	95,9%	95,3%	94,1%	93,7%	94,2%	94,1%	94,2%
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
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
davon im Kt. Zürich	95,2%	96,9%	97,0%	97,1%	97,0%	96,8%	96,9%	97,0%	97,1%	97,2%
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
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
davon im Kt. Zürich	83,7%	91,7%	92,0%	93,4%	92,3%	88,8%	88,9%	89,4%	89,5%	89,6%

**Tabelle 6**  
Der ZFI 2015 im Vergleich;  
Quellen: AFV, Empa (13).  
Der Monitoringwert (47 450) des  
Referenzzustands (RZ) entspricht  
dem Richtwert (47 000)



Der ZFI des Jahres 2015 hat gegenüber dem Vorjahr um 1% zugenommen, wobei der HSD-Wert um 1% ab- und der HA-Wert um 2% zugenommen hat. Gegenüber dem Referenzzustand ist der ZFI um 30% angestiegen, wobei die HA um 12% und die HSD um 76% zugenommen haben (Abbildung 19).

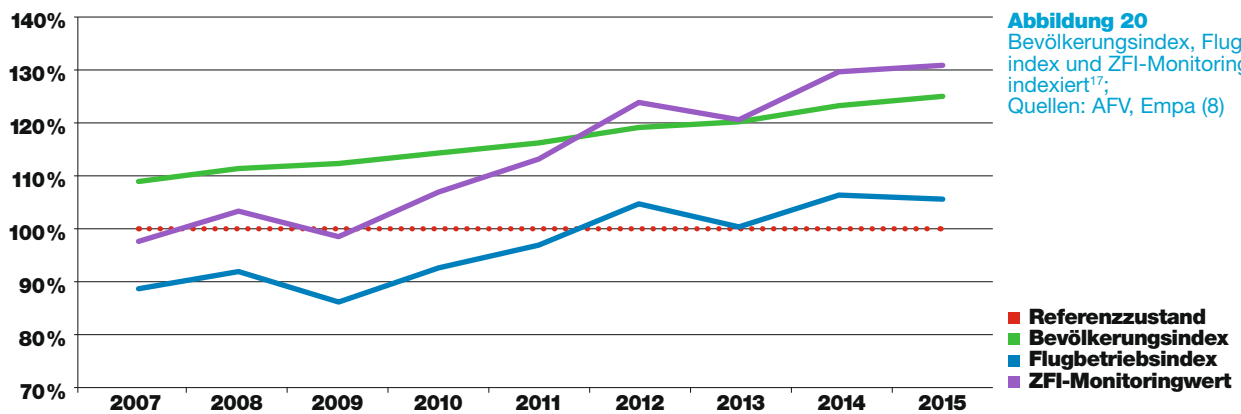


**Abbildung 19**  
HA-, HSD- und ZFI-Monitoringwerte indexiert<sup>16</sup>;  
Quellen: AFV, Empa (13)

### 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 20).

Die Sensitivitätsanalyse der Empa (8) zeigt, dass das Bevölkerungswachstum allein (d.h. ohne Veränderungen im «Flugbetrieb») den ZFI gegenüber 2014 erhöht hätte. Der «Flugbetrieb» hingegen trug gegenüber dem Vorjahr allein betrachtet zu einer leichten Abnahme des ZFI bei, dies vor allem bei den Fluggeometrien nachts (verbesserte Bündelung der Flugspuren).



**Abbildung 20**  
Bevölkerungsindex, Flugbetriebsindex und ZFI-Monitoringwerte indexiert<sup>17</sup>;  
Quellen: AFV, Empa (8)

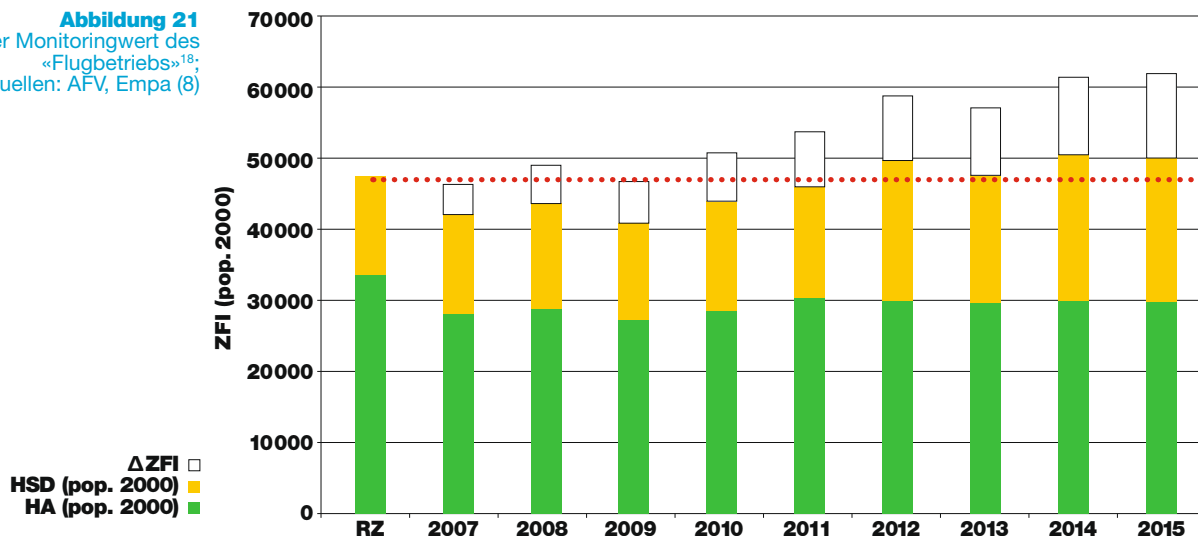
<sup>16</sup> 100% entsprechen dem Referenzzustand (RZ)

<sup>17</sup> 100% entsprechen dem Referenzzustand (RZ)

**Langfristiger Einfluss der «Bevölkerung» und des «Flugbetriebs»**

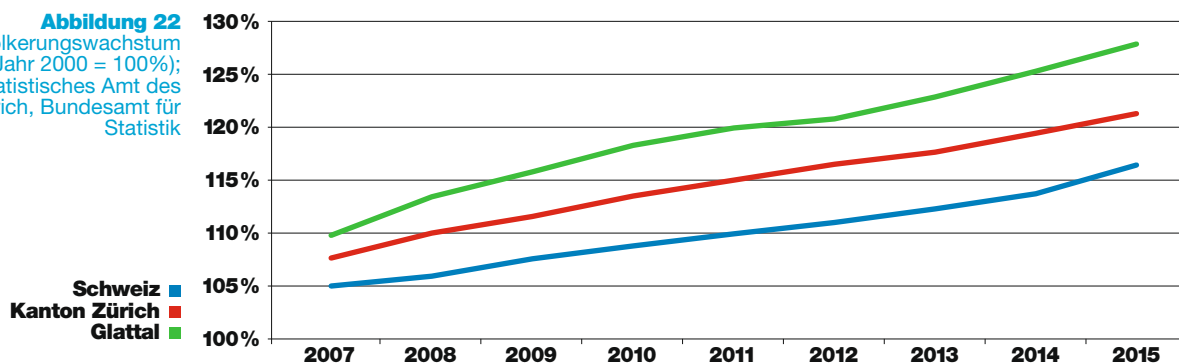
Um den Einfluss dieser beiden Komponenten auf die Differenzen zwischen ZFI-Monitoringwert (2007 bis 2015) und Referenzzustand zu untersuchen, ermittelte die Empa in einem ersten Schritt den Einfluss des Bevölkerungswachstums (als « $\Delta$  ZFI» in Abbildung 21 bezeichnet) und der Entwicklung des «Flugbetriebs» als Ganzes auf den ZFI (Abbildung 21). Hierzu wurde der ZFI für die Jahre 2007 bis 2015 wie für den RZ mit den Bevölkerungsdaten des Jahres 2000 berechnet. Die Summen der gelben und grünen Balken stellen somit einen «Flugbetriebs-ZFI-Monitoringwert» dar.

**Abbildung 21**  
Der Monitoringwert des «Flugbetriebs»<sup>18</sup>;  
Quellen: AFV, Empa (8)



Der Monitoringwert wächst allein durch die Bevölkerungsentwicklung um den Flughafen Zürich (Abbildung 22) 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.

**Abbildung 22**  
Indexiertes Bevölkerungswachstum  
(Jahr 2000 = 100%);  
Quellen: Statistisches Amt des Kantons Zürich, Bundesamt für Statistik

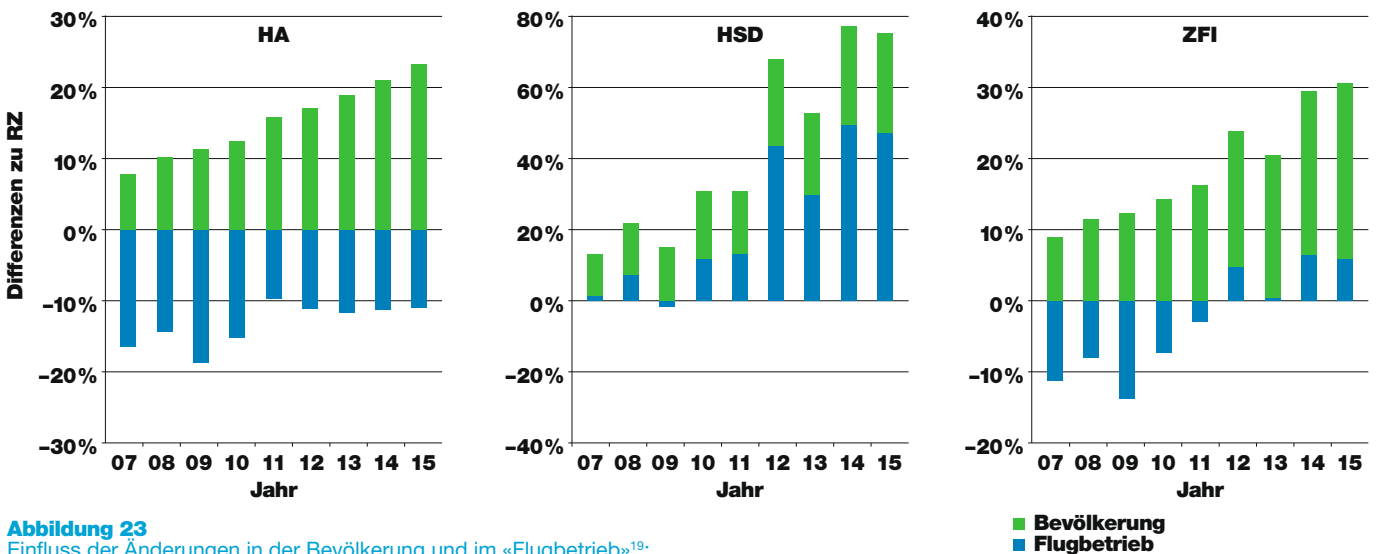


<sup>18</sup> Der Monitoringwert als Summe der HA und HSD für den RZ sowie die Jahre 2007 bis 2015, basierend auf den Bevölkerungsdaten des Jahres 2000 (pop. 2000), und Differenzen ( $\Delta$  ZFI) zu den offiziellen Werten, basierend auf den Bevölkerungsdaten der entsprechenden Jahre. Rote gepunktete Linie: Richtwert (47 000 Personen).

**Die Kompensation des Bevölkerungswachstums durch den «Flugbetrieb»**

Abbildung 23 zeigt die relativen Veränderungen in den HA, den HSD und im ZFI-Monitoringwert zwischen dem RZ und den Jahren 2007 bis 2015, welche durch das Bevölkerungswachstum sowie durch die Entwicklung im «Flugbetrieb» verursacht wurden. Die Veränderungen ergeben sich als verbleibende Differenzen zwischen den ZFI-Monitoringwerten der entsprechenden Jahre ohne Bevölkerungswachstum [= HA (pop. 2000) + HSD (pop. 2000) in Abbildung 21] und dem RZ.

Für die tagsüber vom Fluglärm stark belästigten Personen (HA) kompensierte in den Jahren 2007 bis 2015 die günstige Entwicklung des «Flugbetriebs» das Bevölkerungswachstum mehr als vollständig (2007–2010) bzw. wenigstens teilweise (2011–2015). In der Nacht (HSD) hingegen ist eine teilweise Kompensation nur für das Jahr 2009 beobachtbar. In den anderen Jahren erhöhte die Entwicklung des «Flugbetriebs» die Anzahl der in der Nacht im Schlaf stark gestörten Personen (HSD). Im Jahr 2015 war der Flugbetrieb wie schon im Jahr 2012 besonders ungünstig und erhöhte die HSD stärker als das Bevölkerungswachstum. In der Summe (ZFI-Monitoringwert) vermochte der Flugbetrieb das Bevölkerungswachstum in den Jahren 2008, 2010 und 2011 nicht vollständig zu kompensieren und trug ab den Jahren 2012 bis 2015 sogar zum Wachstum des Monitoringwerts bei.



**Abbildung 23**  
Einfluss der Änderungen in der Bevölkerung und im «Flugbetrieb»<sup>19</sup>;  
Quelle: Empa (8)

**Zusammenfassung der Ursachen**

Die Überschreitung des Richtwerts ist vor allem durch das Bevölkerungswachstum seit dem Jahr 2000 zu erklären (Abbildung 22). Gleichzeitig mit einer erhöhten Anzahl Flugbewegungen nachts (Abbildung 17) verschlechterte die Mitte 2011 eingeführte FL80-Regel den Monitoringwert deutlich, da der Verkehr zusätzlich über dichter besiedeltes Gebiet (sogenannte Westschleife [Abbildung 16]) geführt wurde.

Die im KEF 2016–2019 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.

**Die ZFI-Expertengruppe**

Eine mindestens einmal jährlich tagende ZFI-Expertengruppe, bestehend aus verwaltungsinternen 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 30. September 2016 die Grundlagen und den Entwurf des vorliegenden Kapitels «Lärmcontrolling» (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.

**KEF 2016–2019**  
**Indikator W5,**  
**Wirkungen:**  
«Monitoring-Wert des Zürcher  
Fluglärm-Index (Zielwert):  
61 916 (2015),  
Prognose 2016–2019:  
58 000, 58 000, 55 000, 55 000

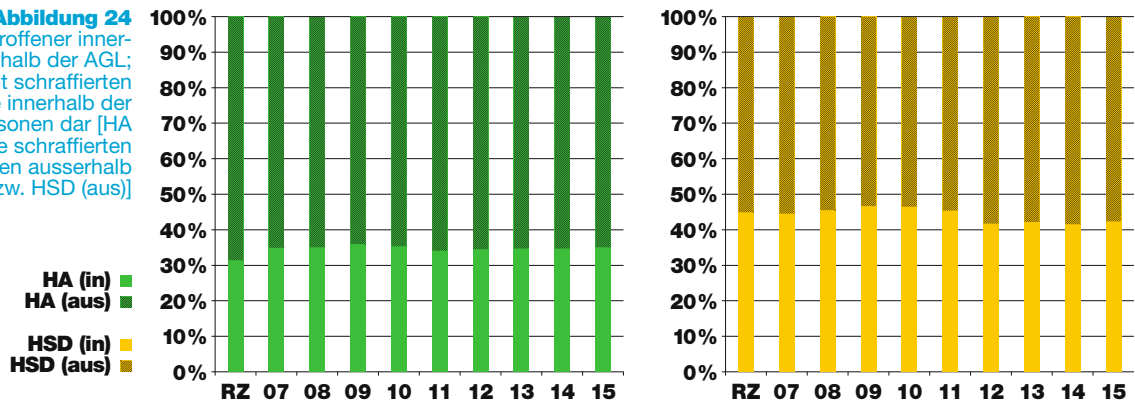
<sup>19</sup> Einfluss der Änderungen in der Bevölkerung und im Flugbetrieb zwischen dem RZ und den Jahren 2007 bis 2015 auf den Monitoringwert: Differenzen in den HA, HSD und dem ZFI-Monitoringwert (in %, relativ zu den Werten des RZ). Man beachte die unterschiedlichen Skalierungen!

### 4.3.6 Förderprogramm «Wohnqualität Flughafenregion» (WQF)

Das Förderprogramm «Wohnqualität Flughafenregion», kurz WQF ([www.wohnqualitaet.zh.ch](http://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 8) 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.

**Abbildung 24**  
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 gerade in solch einem Gebiet wurde in einer Studie der Empa nachgewiesen (15). Knapp 40% der ZFI-Betroffenen könnten so von zusätzlichen Fördermassnahmen profitieren.

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 Verselbständigung des Flughafens 2001 erzielt hatte. Das Programm beansprucht demnach keine Steuergelder. Es ergänzt vielmehr die Vorgaben der Lärmschutzverordnung 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.

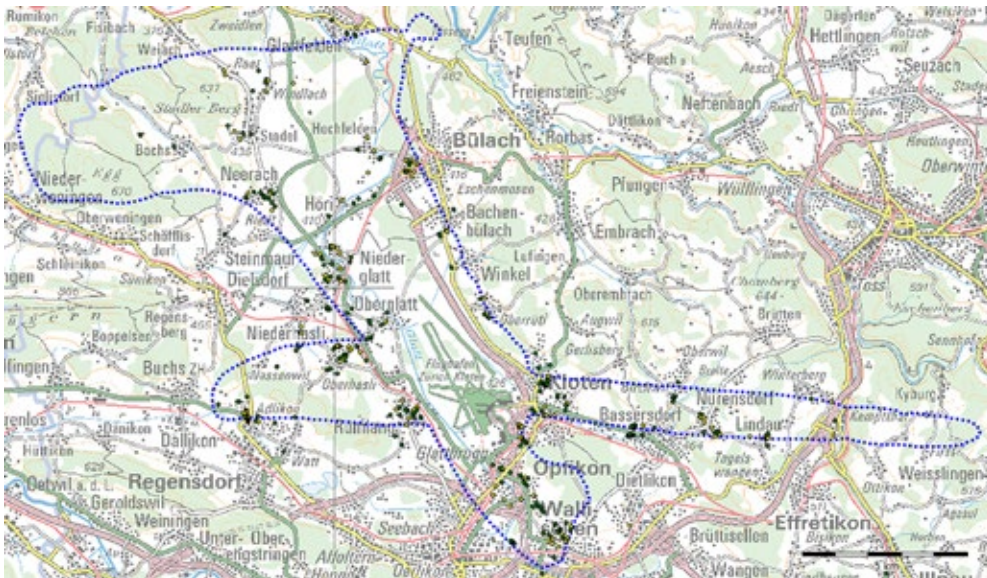
Im Jahr 2015 wurden Förderbeiträge für Sanierungen in der Höhe von rund 94000 (Vorjahr: 160000) Franken ausbezahlt und in der Höhe von rund 214000 (Vorjahr: 170000) Franken zugesichert. Dabei handelte es sich mehrheitlich um Beiträge für den Ersatz von Schallschutzfenstern und die schalltechnische Sanierung von Dächern. Zudem konnten 2015 Förderbeiträge für Ersatzneubauten in der Höhe von über einer Million (Vorjahr: 30000) Franken zugesagt und in der Höhe von 140000 (Vorjahr: 10000) Franken ausbezahlt werden. Der Beitrag von pauschal 10000 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 57 (Vorjahr: 41). Das Ende 2012 eingeführte Förderangebot pendelt sich somit auf relativ tiefem Niveau ein. Die zu hoch angesetzte KEF-Prognose wird diesbezüglich korrigiert werden müssen, da sich die Grundannahme beim Start des Förderprogramms nicht bewahrheitete (vgl. Abbildung 25).

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): 57 (2015), Prognose 2016–2019: 200, 200, 200, 200

Folgende, 2016 durch die Dienstabteilung Statistik der Stadt Zürich (16) erhobenen Zahlen zeigen auf, wo inskünftig die Schwerpunkte des WQF-Programms liegen könnten: In der Stadt Zürich wurden in den Jahren 2000 bis 2015 von rund 189 000 Wohnungen knapp über 34 500 Wohnungen umfassend saniert (im jährlichen Mittel 1,22%) und für fast 7 500 Wohnungen wurde ein Ersatzbau erstellt (im jährlichen Mittel 0,26%). Die «Statistik Stadt Zürich» stellt weiter fest, dass besonders häufig die öffentliche Hand und die Wohnbaugenossenschaften erneuerten. Die Erneuerungsquoten bei diesen beiden Eigentümergruppen lägen deutlich über dem Durchschnitt. Vergleichsweise selten erneuert würden hingegen Wohnungen im Besitz von Privatpersonen und Wohnungen im Stockwerkeigentum. Bei Letzteren liege die Erneuerungsquote mit 0,62% weniger als halb so hoch wie im Durchschnitt. Auffällig sei zudem, dass Wohnersatzbauten im Stockwerkeigentum praktisch nicht vorkämen. Selbst unter Berücksichtigung des jüngeren Durchschnittsalters seien die Unterschiede zu den übrigen Eigentümergruppen beträchtlich. Auf der andern Seite hätten vor allem Wohnbaugenossenschaften viele alte Siedlungen abgebrochen und durch neue ersetzt. Entsprechend war in der betrachteten Periode jede dritte Erneuerung bei dieser Eigentümerkategorie ein Wohnersatzbau. Es besteht somit insbesondere für Genossenschaften und andere institutionelle Anleger ein erheblicher finanzieller Anreiz, in die Jahre gekommene Bausubstanz energetisch und schalltechnisch optimal zu erneuern und gleichzeitig die Siedlungsqualität zu verbessern. Dies belegen auch die Zusicherungen für Förderbeiträge von über einer Million Franken für Ersatzneubauten im 2015.



**Abbildung 25**  
Regionale Verteilung  
der WQF-Gesuche;  
Quelle: AFV; gelbe Punkte abge-  
schlossene 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 sogenannte «Schutzkonzept Süd» (mehr zu diesen zwei Themen siehe Ziff. 3.3.2).

## 4.4 Schlussfolgerungen

Im Kanton Zürich wächst die Bevölkerung kontinuierlich, in den Gebieten Glattal und Limmat sogar überproportional. Die überdurchschnittliche Nutzungsdichte und hohe Entwicklungsdynamik in diesen Stadtlandschaften sind im Raumordnungskonzept des kantonalen Richtplans vorgesehen, was zu zahlreichen Zielkonflikten zwischen der volkswirtschaftlichen Bedeutung des Flughafens in dieser Region, der damit zusammenhängenden dynamischen Siedlungsentwicklung und dem Lärmschutz führt. Das Bevölkerungswachstum stellt den hauptsächlichlichen Treiber des kontinuierlichen Anstiegs des Monitoringwerts dar.

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

Das 2009 lancierte Massnahmenkonzept (vgl. ZFI-Bericht 2008) fokussierte zuerst mehrheitlich auf flugbetriebliche Massnahmen, um 2012 (vgl. ZFI-Bericht 2011) auf den international anerkannten «ausgewogenen Ansatz» der Lärmbekämpfung umzuschwenken. Dieser besagt, dass eine wirkungsvolle Lärmbekämpfung in erster Linie an der Quelle, dann über die Raumplanung und Siedlungsentwicklung, gefolgt von betrieblichen Verbesserungen und zuletzt über betriebliche Einschränkungen Erfolg versprechend ist. Der Quellenlärm ist seit Jahren aufgrund der technologischen Entwicklung rückläufig. Die Einführung neuer Triebwerktechnologien bei SWISS mit der neuen Bombardier C Series hat grosses Potenzial, dass sich die Lärmsituation verbessern wird. Einige bevorstehende Anpassungen in der Routenführung über weniger dicht besiedeltes Gebiet verschaffen ebenfalls potenziell Verbesserungen, möglicherweise werden sie aber durch sicherheitsgetriebene Umstellungen im Flugbetrieb kompensiert. Die Mittel für bauliche Anpassungen (Lüftungen, Schallschutzfenster etc.) aus dem Förderprogramm «Wohnqualität Flughafenregion» wurden nur beschränkt in Anspruch genommen und somit die Möglichkeiten zur Reduktion nicht vollständig ausgeschöpft.

Bezogen auf den ZFI ist damit zu rechnen, dass die Fortschritte im technischen Bereich sowie die Vorschriften für Bauen im Fluglärmbereich das weiterhin starke Bevölkerungswachstum erst langfristig wieder zu kompensieren vermögen. Eine direkte Einflussnahme in den Flugbetrieb ist für den Kanton Zürich angesichts der abschliessenden Bundeszuständigkeit nicht möglich. Er bringt seine Anliegen zur Verbesserung der Lärmsituation in den jeweiligen Sachplan- oder Betriebsreglementsverfahren ein. Zudem wirkt er aktiv in verschiedenen Fachgremien der Flughafenpartner mit.



# 05

## Anhang

### 5.1 Verkehrsentwicklung 2000 bis 2015

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

① Die Passagiere im Transit sind einmal gezählt.

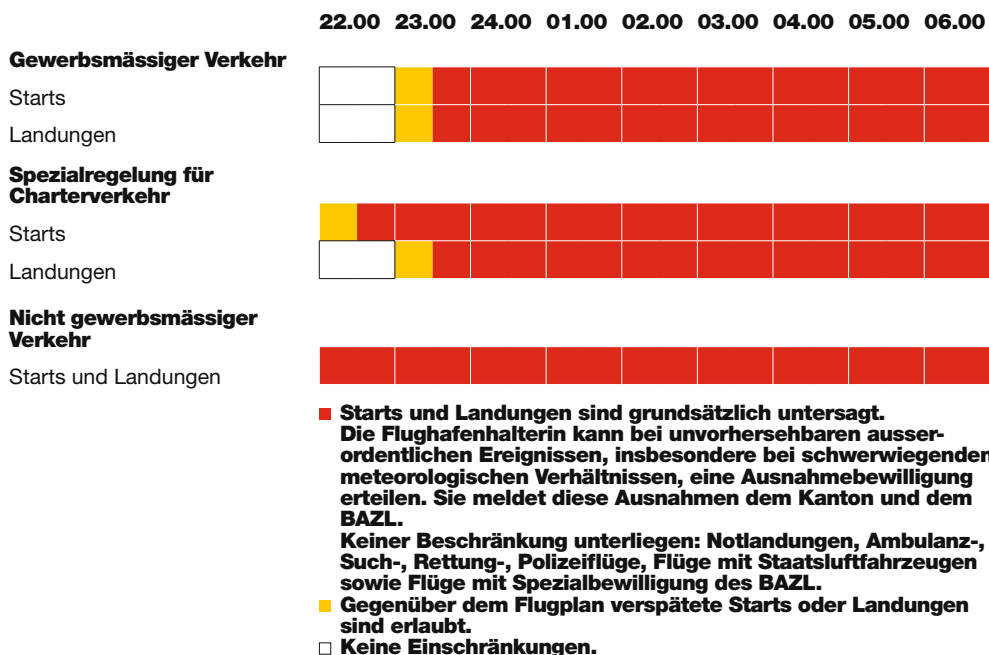
**Tabelle 7**

Verkehrsentwicklung 2000 bis 2015;  
Quelle: FZAG



## 5.2 Nachtflugordnung

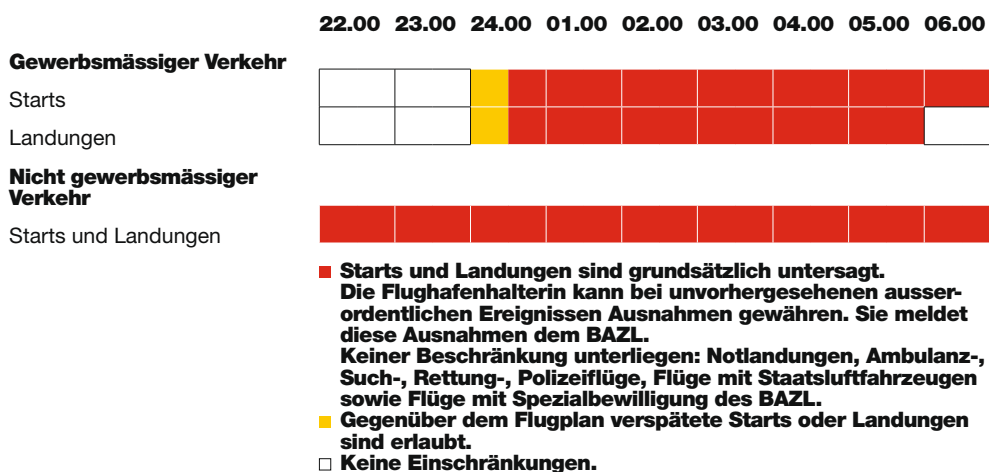
### 5.2.1 Betriebsreglement der Flughafen Zürich AG



Der Betrieb des Flughafens ist auf folgende Zeiten beschränkt: Tagbetrieb 06.00 bis 22.00 Uhr, Nachtbetrieb bis 23.00 Uhr. Gegenüber dem Flugplan verspätete Starts oder Landungen des gewerbmässigen 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 Nachtflugsperre soll über das Jahr gesehen grossmehrheitlich 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 am Flughafen 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.

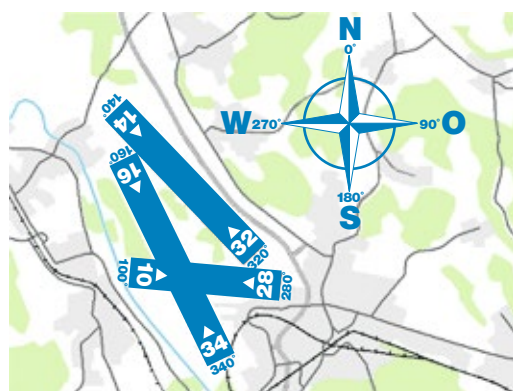
Die gebauten Längen der Pisten betragen:

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

#### Grundsatz der Pistenbenützung

Die Pisten werden anhand der Festlegungen im Betriebsreglement benützt. Demgemäss wird untertags 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 26**  
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 Flugplatz 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

	<b>Nordanflugkonzept</b>	<b>Ostanflugkonzept</b>	<b>Südanflugkonzept</b>
<b>Konzept</b>	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
<b>Pistenbenützung</b>	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
<b>Generelle Anwendung</b>	07.00–21.00 Mo–Fr 09.00–20.00 Sa und So, Feiertage D bei schlechter Sicht auch von 21.00–22.00 Uhr	21.00–06.00 Mo–Fr 20.00–06.00 Sa und So, Feiertage D bei Westwind auch tagsüber	06.00–07.00 Mo–Fr 06.00–09.00 Sa und So, Feiertage D am Abend, wenn Ostanflüge nicht möglich sind (Bise, schlechte Sicht etc.)

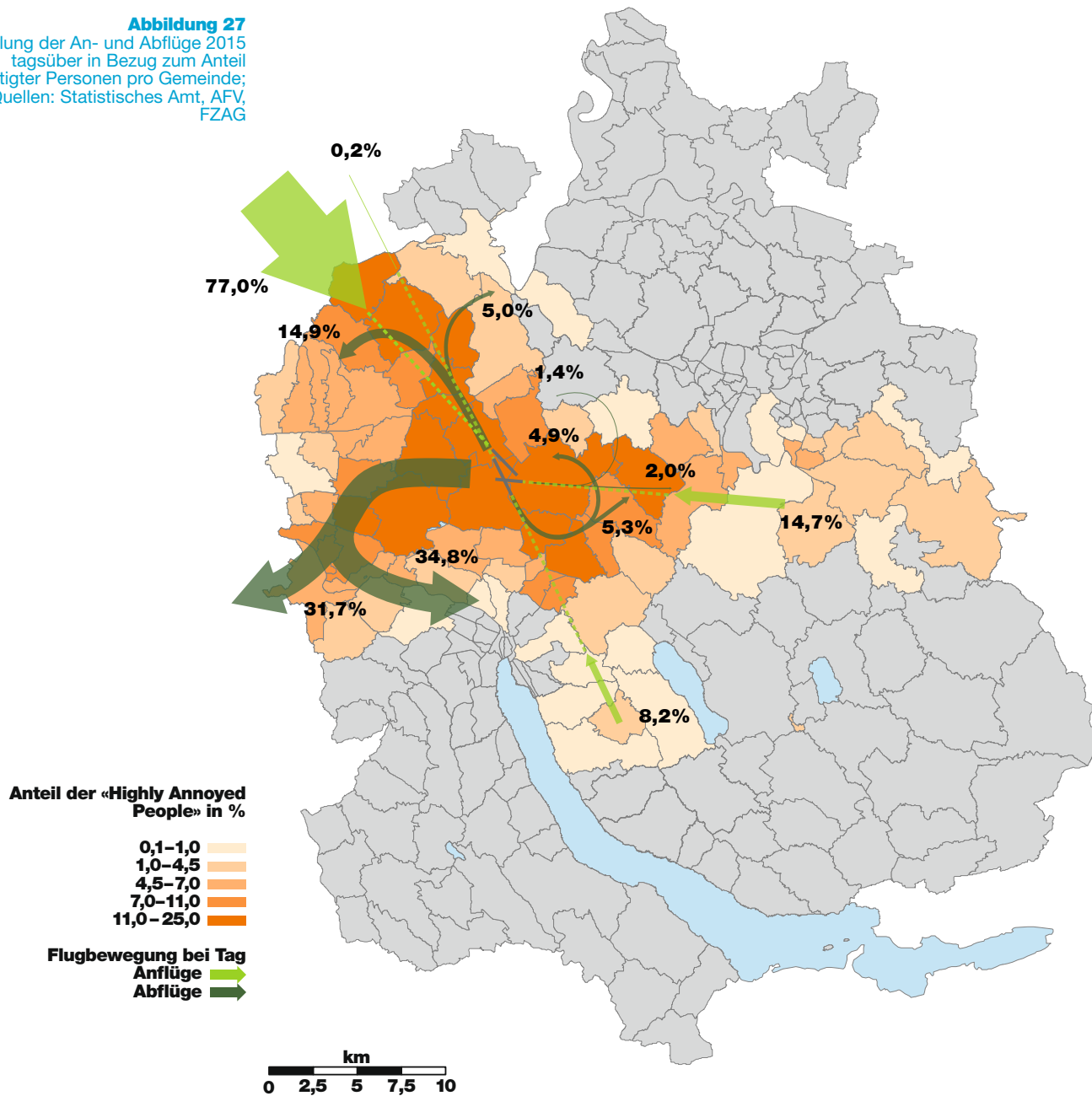
**Tabelle 8**  
Pistenbenützungskonzepte am Flughafen Zürich;  
Quelle: FZAG

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 etc.

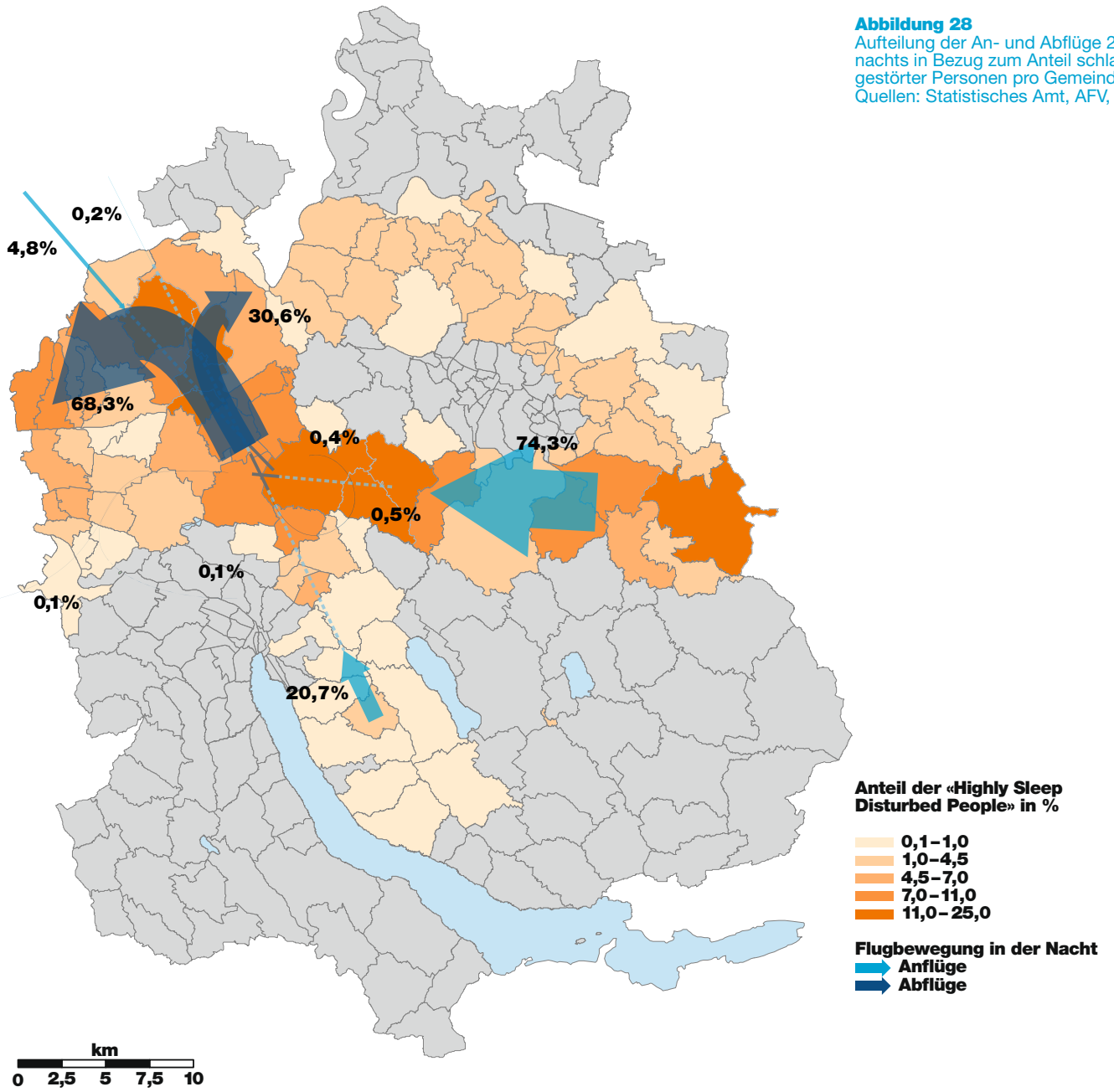
## 5.5 Routenbelegungen

Die folgenden Abbildungen (Abbildung 27 und Abbildung 28) zeigen auf, wie sich die An- und Abflüge auf den verschiedenen Routen tagsüber (6.00–22.00 Uhr) und nachts (22.00–6.00 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 27**  
 Aufteilung der An- und Abflüge 2015  
 tagsüber in Bezug zum Anteil  
 belästigter Personen pro Gemeinde;  
 Quellen: Statistisches Amt, AFV,  
 FZAG



**Abbildung 28**  
 Aufteilung der An- und Abflüge 2015  
 nachts in Bezug zum Anteil schlaf-  
 gestörter Personen pro Gemeinde;  
 Quellen: Statistisches Amt, AFV, FZAG







**Stop bei  
Rollverkehr**

14 CAT II/III

# 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)
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. Bundesrat. Bericht 2016 über die Luftfahrtpolitik der Schweiz.
2. Boeing. Current Market Outlook 2016–2035. Juli 2016.
3. Airbus. Global Market Forecast 2016–2035. Juli 2016.
4. Intraplan Consult GmbH. Aktualisierung der Prognosen für verschiedene Flugbetriebsvarianten mit unterschiedlichen Kapazitäten für den Flughafen Zürich. 2014.
5. Infracore, BAKBASEL. Volkswirtschaftliche Bedeutung des Flughafens Zürich. 2013.
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 der Europäischen Union. Regeln und Verfahren für lärmbedingte Betriebsbeschränkungen auf Flughäfen der Union im Rahmen eines ausgewogenen Ansatzes. Luxemburg : EU, 2014. Verordnung (EU) Nr. 598/2014.
8. C. Zellmann, B. Schäffer, O. Schwab. Flughafen Zürich, Zürcher Fluglärm-Index ZFI im Jahre 2015, Sensitivitätsbetrachtungen. Dübendorf : Empa, 2016. 5214.012095-2.
9. Intraplan Consult GmbH. Entwicklung des Luftverkehrs in der Schweiz bis 2030 – Nachfrageprognose. München : s.n., 2005.
10. Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union. Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm. Luxemburg : EG, 2002. Richtlinie 2002/49/EG.
11. 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.
12. P. Huber, G. Thomann. Zürcher Fluglärm-Index ZFI – Referenzzustände. Dübendorf: Empa, 2006. 441'255-3.
13. C. Zellman, B. Schäffer, O. Schwab. Flughafen Zürich, Zürcher Fluglärm-Index ZFI im Jahre 2015. Dübendorf : Empa, 2016. 5214.012095-1.
14. C. Zellman, B. Schäffer. Flughafen Zürich, Zürcher Fluglärm-Index ZFI im Jahre 2014. Dübendorf : Empa, 2015. 5214.008333-1.
15. Schäffer, B. Zürcher Fluglärm-Index ZFI, Vorstudie Sensitivitätsbetrachtungen Abgrenzungslinie für das Jahr 2009. Dübendorf : Empa, 2011. 4456191.
16. Urs Rey, Martin Brenner. Bauliche Erneuerung in Zahlen. Zürich: Statistik Stadt Zürich, 2016. ISSN 1660-6981.

### 7.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Flugwegabweichungen	42
Tabelle 2	Anflüge während der Sperrzeiten über Süddeutschland 2007–2015	42
Tabelle 3	Nächtliche Flugbewegungen (22.00–06.00 Uhr)	44
Tabelle 4	Flugbewegungen zur Nachtsperrezeit (23.00–06.00 Uhr)	44
Tabelle 5	Jährliche Flugbewegungen der Grossflugzeuge	46
Tabelle 6	Der ZFI 2015 im Vergleich	48
Tabelle 7	Verkehrsentwicklung 2000 bis 2015	56
Tabelle 8	Pistenbenützungskonzepte am Flughafen Zürich	59

## 7.3 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Weltweiter Luftverkehr 1970 bis 2015	12
Abbildung 2	Prognostizierte Wachstumsraten des Luftverkehrs nach Verkehrsgebieten 2016–2035	13
Abbildung 3	Flottenentwicklung von SWISS (2001: Swissair und Crossair)	14
Abbildung 4	Entwicklung der Zahl der Passagiere und Flüge (SWISS)	14
Abbildung 5	Passagierentwicklung am Flughafen Zürich	15
Abbildung 6	Die 20 grössten Flughäfen in Europa (2015)	16
Abbildung 7	Die Handlungsräume im Raumordnungskonzept (ROK)	17
Abbildung 8	Die Abgrenzungslinie (AGL)	18
Abbildung 9	ZFI-Bevölkerungsentwicklung in den AGL-Gemeinden 2014–2040	19
Abbildung 10	Globale Erreichbarkeit 2014	24
Abbildung 11	Kontinentale Erreichbarkeit 2014	25
Abbildung 12	Gewinnentwicklung der FZAG	31
Abbildung 13	EBIT-Margen im Vergleich	32
Abbildung 14	Eigenkapitalrenditen (ROE) im Vergleich	32
Abbildung 15	Abflugrouten in Richtung Ausflugsort «DEGES»	43
Abbildung 16	Verteilung der Nordstarts nachts in Ostabflug und Westschleife	43
Abbildung 17	Entwicklung der Anzahl Flüge zwischen 22.00 und 06.00 Uhr	46
Abbildung 18	Der Monitoringwert als Summe der HA und HSD	48
Abbildung 19	HA-, HSD- und ZFI-Monitoringwerte indexiert	49
Abbildung 20	Bevölkerungsindex, Flugbetriebsindex und ZFI-Monitoringwerte indexiert	49
Abbildung 21	Der Monitoringwert des «Flugbetriebs»	50
Abbildung 22	Indexiertes Bevölkerungswachstum	50
Abbildung 23	Einfluss der Änderungen in der Bevölkerung und im «Flugbetrieb»	51
Abbildung 24	Anteil ZFI-Betroffener inner- und ausserhalb der AGL	52
Abbildung 25	Regionale Verteilung der WQF-Gesuche	53
Abbildung 26	Pistensystem des Flughafens Zürich	58
Abbildung 27	Aufteilung der An- und Abflüge 2015 tagsüber in Bezug zum Anteil belastigter Personen pro Gemeinde	60
Abbildung 28	Aufteilung der An- und Abflüge 2015 nachts in Bezug zum Anteil schlafgestörter Personen pro Gemeinde	61



