



3003 Bern, 31. Juli 2017

Flughafen Zürich

Nachweis der Lärmbelastung im Betriebsjahr 2015

Beurteilung

1. Das Objektblatt Flughafen Zürich des Sachplans Infrastruktur der Luftfahrt (SIL) vom 18. September 2015 enthält unter Ziffer 6 der Festlegungen folgende Ausführungen zum Nachweis der Lärmbelastung (SIL Teil IIIC, ZH-1, Seite 21):
 - *Die vom Flugbetrieb verursachte Fluglärmbelastung ist jährlich auszuweisen und zu analysieren. Die im Verfahren zum Betriebsreglement bewilligte zulässige Lärmbelastung ist grundsätzlich einzuhalten. Allfällige Überschreitungen der zulässigen Lärmbelastung sind zu begründen und es sind Massnahmen aufzuzeigen, wie diese Überschreitungen künftig vermieden werden können.*
 - *Steht fest oder ist zu erwarten, dass die Lärmimmissionen die zulässige Belastung auf Dauer (3 Jahre oder mehr) wesentlich (1 dB(A) oder mehr) überschreiten, treffen die zuständigen Bundesstellen die zur Verminderung der Lärmbelastung notwendigen Massnahmen.*
 - *Als Grundlage dazu unterbreitet die Flughafenhalterin den Bundesstellen innerhalb von 9 Monaten nach Abschluss der Lärmerhebungsperiode eine Situationsanalyse und einen Massnahmenvorschlag. Die Bundesstellen setzen die interessierten Kantone sowie die betrieblich betroffenen Organisationen über die Ergebnisse der Situationsanalyse in Kenntnis und konsultieren sie zu den Massnahmen zur Lärmverminderung.*
 - *Sind technisch oder betrieblich keine solchen Massnahmen möglich, ist eine Anpassung der zulässigen Lärmbelastung im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens nach Luftfahrtgesetz zu prüfen. Die Vorgaben zum Gebiet mit Lärmauswirkungen sind dabei einzuhalten.*
 - *Kantonale Systeme zur Überwachung der Lärmbelastung dienen der kantonsinternen Meinungsbildung. Sie sind für den Bund nicht verbindlich.*
2. Mit Verfügung vom 27. Januar 2015 hatte das BAZL die zulässigen Fluglärmimmissionen gemäss Art. 37a der Lärmschutzverordnung (LSV; SR 814.41) für den Flughafen Zürich festgelegt. Diese Verfügung wurde nach dem Rückzug der vor dem Bundesverwaltungsgericht hängigen Beschwerde am 9. November 2015 rechtskräftig.
3. Gestützt auf die genannten SIL-Festlegungen reichte die Flughafen Zürich AG (FZAG) dem BAZL am 30. September 2016 den Nachweis der Lärmbelastung für das Betriebsjahr 2015 ein. Der Bericht der FZAG dokumentiert und analysiert erstmals nach Massgabe des SIL und der LSV die Fluglärmbelastung im Betriebsjahr 2015. Die FZAG legte Berichte der Empa, Abt. Akustik/Lärminderung zur Fluglärmbelastung im Jahr 2015 sowie zur Berechnung des genehmigten Lärms vom Dezember 2013 bei.

Gemäss diesen Berichten wurde der genehmigte Tageslärm 2015 bis auf geringe Abweichungen ausserhalb des Siedlungsgebietes eingehalten. Die Lärmbelastung in der Nacht überschritt dagegen im Betriebsjahr die Lärmkurven des genehmigten Lärms. In der ersten Nachtstunde sei dies insbesondere im Süden der Fall, was durch die gegenüber der 2003 eingereichten Prognose insgesamt grössere Anzahl Landungen sowie den damals getroffenen Annahmen bezüglich der Verfügbarkeit der Piste 28 bedingt sei. In der zweiten Nachtstunde beträfen die Überschreitungen Gebiete im Norden des Flughafens. Bedingt seien diese Abweichungen durch die gegenüber der Prognose grössere Anzahl von Starts, insbesondere von schweren Langstreckenflugzeugen, was aufgrund der strengeren Grenzwerte in der zweiten Nachtstunde entsprechende Auswirkungen auf die Lärmbelastung zeige.

Die Massnahmen zur Eindämmung der Lärmimmissionen orientierten sich am sogenannten Balanced Approach der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation ICAO, welcher nebst Lärmreduzierung an der Quelle und Massnahmen in der Raumplanung auch die Förderung von lärm-mindernden Flugverfahren vorsehe. Lokale Flugeinschränkungen seien dabei als Ultima Ratio vorgesehen, wenn keine anderen Massnahmen zur Verfügung stünden. Zusätzlich sehe das SIL-Objektblatt Flughafen Zürich auch eine Anpassung der zulässigen Lärmimmissionen im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens nach Luftfahrtgesetz vor, wenn technische oder betriebliche Massnahmen die Einhaltung des genehmigten Lärms nicht sicherstellen könnten.

Am Flughafen Zürich seien im Vergleich zu anderen Flughäfen viele lärm-mindernde Massnahmen bereits umgesetzt. Mit der laufenden und in den kommenden Jahren angekündigten Flotterenerneuerung sei eine weitere Reduktion der Lärmimmissionen rund um den Flughafen zu erwarten. Zur Verbesserung der Pünktlichkeit laufe ein Massnahmenprogramm der FZAG, Skyguide und Swiss. Damit sollten insbesondere auch die Überschreitungen des genehmigten Lärms in der zweiten Nachtstunde gesenkt werden können. Die geplanten Massnahmen reichten aber nicht aus, dass der bestehende genehmigte Lärm eingehalten werden könne. Deshalb habe die FZAG mit der Betriebsreglementsänderung 2014 (BR2014) im Oktober 2013 beim BAZL die Erweiterung des genehmigten Lärms beantragt. Der Entscheid sei noch hängig. Basierend auf dem SIL 2, der derzeit in der Vernehmlassung sei, beabsichtige die FZAG eine zusätzliche Erweiterung des genehmigten Lärms zu beantragen.

Die FZAG beantragt gestützt auf den Bericht und die darin erläuterten Massnahmen die Kenntnisnahme durch die zuständigen Bundesstellen und den Verzicht auf zusätzliche Massnahmen zur Eindämmung des Flugbetriebs.

4. Das BAZL prüfte die eingereichten Unterlagen zusammen mit dem Bundesamt für Umwelt BAFU auf Vollständigkeit und Plausibilität. Mit Brief vom 10. November 2016 überwies das BAZL die Unterlagen an die Kantone Aargau (Departement Bau, Umwelt und Verkehr), Schaffhausen (Baudepartement) und Zürich (Amt für Verkehr) zur Beurteilung.
- 4.1 Am 11. Januar 2017 nahm der Regierungsrat des Kantons Aargau Stellung. Er hält fest, dass im Vergleich zu den Berechnungsgrundlagen für den genehmigten Lärm unter Tags wesentlich weniger Flugbewegungen abgewickelt wurden. Die tatsächlichen Lärmimmissionen hielten den genehmigten Lärm mit geringfügigen und erklärbaren Ausnahmen (wetterbedingt) ein.

Demgegenüber seien im Nachtbetrieb wie bereits in den letzten Jahren mehr Starts und Landungen abgewickelt worden als bei der Berechnung des genehmigten Lärms angenommen. In der zweiten Nachtstunde seien rund viermal mehr Flugzeuge gestartet als angenommen, insbesondere auch wesentlich mehr Flugzeuge der Kategorie „Heavy“. Die festgelegte Abgrenzung der Gebiete mit Grenzwertüberschreitung wurde massiv überschritten. So sei in der Gemeinde Würenlingen sogar der Immissionsgrenzwert (IGW) überschritten. Die Überschreitung von geschätzt 3 dB entspreche einer Verdoppelung des Verkehrsaufkommens. Der Controllingbericht halte zudem fest, dass die Überschreitungen im Nachtbetrieb nicht temporär bedingt sei-

en. Der Kanton Aargau sei vom Nachtbetrieb besonders betroffen; der Nachtbetrieb habe im Siedlungsgebiet den IGW überschritten, die Überschreitung des Planungswerts betreffe grosse Flächen im Aargauer Limmattal bis ins Reusstal.

In Bezug auf die vorgeschlagenen Massnahmen hält der Regierungsrat der FZAG entgegen, der Balanced Approach der ICAO sei bei der Planung und Sanierung von Flughäfen anzuwenden. Im Rahmen des Monitorings und Controllings gehe es aber nicht darum, einen Ausgleich zwischen dem Schutz der Bevölkerung und den Verkehrsinteressen der Luftfahrt zu finden. Vielmehr gehe es um die Durchsetzung festgelegter Regeln bzw. um die Vollstreckung der Verfügung des BAZL vom 27. Januar 2015. Die FZAG könne in ihrem Bericht keine Massnahmen aufzeigen, mit denen innert nützlicher Frist die Einhaltung des genehmigten Lärms erreicht werden könne. Alle erwähnten Massnahmen zur Lärmreduktion seien in Umsetzung oder bereits umgesetzt. Der Bericht sei deshalb zur Ergänzung zurückzuweisen.

Der Regierungsrat hält die Argumentation der FZAG für nicht nachvollziehbar, wonach eine weitere zeitliche Beschränkung des Nachtverkehrs den Drehkreuzbetrieb gefährden würde. Zum einen habe der Bundesrat bei der Genehmigung des (ersten) SIL-Objektblatts 2013 festgestellt, dass der vorgesehene Flugbetrieb (mit seiner Lärmkontur) den Zielen des SIL entspreche und einen Drehkreuzbetrieb ermögliche. Es sei nachvollziehbar, dass eine weitere zeitliche Beschränkung des Nachtbetriebs nicht erwogen werden solle. Es stünden aber andere Massnahmen zur Verfügung, beispielsweise eine mengenmässige Beschränkung des Nachtbetriebs, Beschränkungen des Tagbetriebs oder eine Verbesserung der Pünktlichkeit durch Modifikationen am Wellenbetrieb. Die Prüfung solcher Massnahmen sei nachzuholen.

- 4.2 In seiner Stellungnahme vom 21. Februar 2017 stellt der Regierungsrat des Kantons Schaffhausen fest, dass die Berichte lediglich geringe Abweichungen im Tagesbetrieb, jedoch relevante Überschreitungen im Nachtbetrieb zeigten. Offensichtlich seien die tatsächlich gemessenen Flächen der Überschreitung vor allem in der zweiten Nachtstunde deutlich grösser als eigentlich vorgegeben. Davon betroffen seien im Kanton Schaffhausen die beiden Gemeinden Buchberg und Rüdlingen. Das generelle Vorgehen und die Resultate seien methodisch nachvollziehbar, konsistent und stünden in Übereinstimmung mit den Vorgaben der LSV.
- 4.3 Am 28. Februar 2017 nahm die Volkswirtschaftsdirektion des Kantons Zürich (VD ZH) Stellung.
- a) Sie stellt fest, dass der genehmigte Tageslärm bis auf geringe Abweichungen ausserhalb des Siedlungsgebietes eingehalten wurde. In der Folge konzentriert sich die VD ZH auf die Lärmbelastung in der Nacht, welche im Betriebsjahr 2015 die Lärmkurven des genehmigten Lärms an verschiedenen Stellen deutlich überschritt.

Der Flugbetrieb habe 2015 in der ersten Nachtstunde zu Überschreitungen des genehmigten Lärms insbesondere im Süden des Flughafens geführt. Statt 6 % wie in der Berechnung des genehmigten Lärms hätten aufgrund der schlechten Wetterverhältnisse 2015 20 % der Landungen von Süden anstatt von Osten stattgefunden. Die Anzahl Ostanflüge habe 2015 rund 37 % über der prognostizierten Anzahl im genehmigten Lärm gelegen und habe zu einer Überschreitung der Lärmimmissionen auch über dem gesamten Gebiet östlich des Flughafens geführt.

In der zweiten Nachtstunde hätten die IGW-Kurven für das Betriebsjahr 2015 diejenigen des genehmigten Lärms insbesondere im Norden des Flughafens deutlich überschritten. Die FZAG begründe dies mit den knapp viermal mehr Starts, insbesondere von schweren Langstreckenflugzeugen, und den rund 35 % mehr Landungen in der zweiten Nachtstunde gegenüber der Prognose für den genehmigten Lärm. Hauptverursacher dieser Überschreitungen der Lärmkurven seien die verspäteten Starts nach 23 Uhr gewesen.

- b) Die VD ZH beurteilt in der Folge die Situationsanalyse der FZAG: Dieser liege ein Vergleich zwischen den prognostizierten Flugbewegungszahlen für die Ermittlung des genehmigten Lärms und dem Fluglärmbelastungsbericht der EMPA für das Jahr 2015 zugrunde. Das Kapitel „2. Flugbewegungen“ zeige die Differenzen, die dieser Vergleich hervorbringt, nach Flugbetrieb am Tag, in der ersten Nachtstunde und in der zweiten Nachtstunde gegliedert, ausführlich und gut nachvollziehbar auf. Im Kapitel „4. Vergleich und Beurteilung der Lärmbelastung“ beschränke sich die FZAG allerdings auf die Immissionsgrenzwerte (IGW).

Das im SIL-Objektblatt ausgewiesene Gebiet mit Lärmauswirkungen beschränke sich aber nicht auf den Immissionsgrenzwert (IGW), sondern umfasse auch die Planungswert-Lärmkurve (PW). Aufgrund dessen greife Kapitel „4. Vergleich und Beurteilung der Lärmbelastung“ zu kurz, wenn die FZAG lediglich die Überschreitungen der IGW-Lärmkurven ausweise. Aufgrund der einschneidenden Rechtsfolgen seien zusätzlich die Alarmwert-Überschreitungen (AW) auszuweisen. Entsprechend beantragt die VD ZH, die FZAG aufzufordern, den Nachweis zu ergänzen und Überschreitungen des genehmigten Lärms für das Betriebsjahr 2015 auch für die Lärmkurven des PW und des AW auszuweisen [Antrag 1].

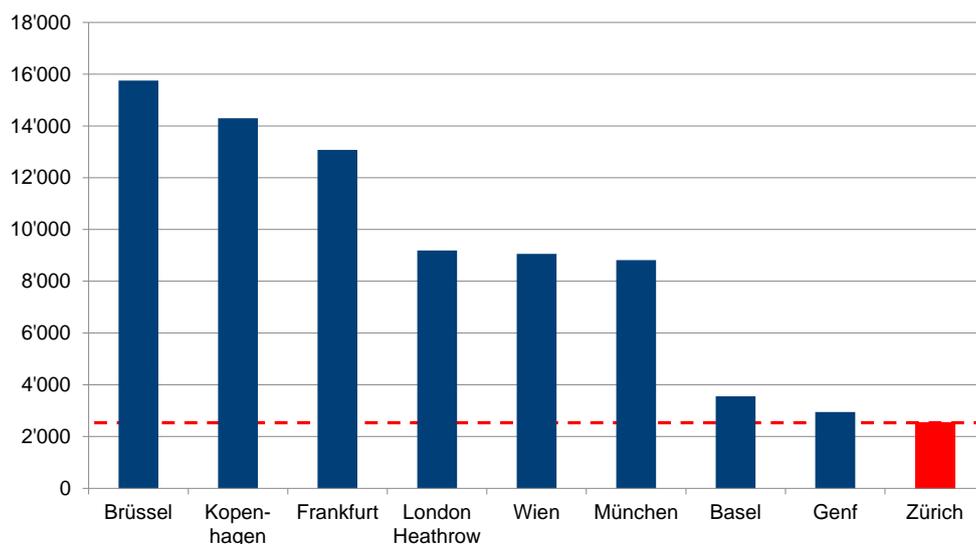
- c) Im Fazit (Seite 22, Ziffer 4.4) erläutere die FZAG die Überschreitungen der Lärmkurven des genehmigten Lärms in der ersten Nachtstunde im Süden des Flughafens nachvollziehbar. Hinsichtlich der Überschreitungen der Lärmkurven des genehmigten Lärms in der zweiten Nachtstunde suche man allerdings vergeblich nach einer Begründung, obwohl dies der erste Auftrag im SIL-Objektblatt sei. Auf Seite 22 lese sich zwar der Satz „Aufgrund der Verspätungssituation über den ganzen Tag verzögerten sich aber bedeutend mehr Starts in die zweite Nachtstunde als prognostiziert“, eine detaillierte Analyse der Verspätungssituation fehle jedoch. Nur auf Basis einer solchen Analyse könnten aus Sicht der VD ZH zielführende Massnahmen entwickelt werden. Die VD ZH beantragt deshalb, die FZAG aufzufordern, den Nachweis bezüglich Verspätungssituation im gesamten Tages- und Nachtbetrieb zu ergänzen. Sie habe zu den Ursachen der heutigen Verspätungssituation eine umfassende Analyse anzustellen und darüber Bericht zu erstatten [Antrag 2].
- d) Der VD ZH ist aufgefallen, dass die FZAG in ihrem Nachweis wiederholt auf bereits getroffene und geplante Massnahmen verweise, die aber allesamt gemäss FZAG nicht ausreichen, um den bestehenden genehmigten Lärm einhalten zu können. Mit dem Gesuch um Anpassung des Betriebsreglements „BR2014“ habe die FZAG daher beim BAZL bereits die Erweiterung des genehmigten Lärms beantragt. Ziel dieses Monitorings sei es, dass Überschreitungen des genehmigten Lärms künftig vermieden werden könnten. Angesichts der Feststellungen zur Verspätungssituation sei der Bericht aus Sicht der VD ZH unvollständig. So verzichte die FZAG darauf, eines der grössten Probleme des Flugbetriebs, nämlich Pünktlichkeit und Verspätungssituation im gesamten Tages- und Nachtbetrieb, zu analysieren und daraus zielführende Massnahmen abzuleiten. Die VD ZH weist darauf hin, der Bericht erwähne, dass im Vordergrund Massnahmen stünden, die insbesondere die Verspätungssituation verbesserten. Solche Massnahmen würden jedoch nicht aufgezeigt, obwohl offenbar ein Massnahmenprogramm der FZAG, Swiss und Skyguide zur Verbesserung der Pünktlichkeit vorliege. Genau dieses müsste im vorliegenden Nachweis dargelegt werden. Die VD ZH beantragt daher, die FZAG aufzufordern, den Nachweis mit dem Massnahmenprogramm von FZAG, Swiss und Skyguide zu ergänzen und dessen Beitrag zur Einhaltung des genehmigten Lärms darzulegen [Antrag 3].
- e) Zur Lärmreduzierung an der Quelle ist der VD ZH aufgefallen, dass die Äusserungen der FZAG unverbindlich, zeitlich nicht terminiert und lediglich in der Möglichkeitsform formuliert seien: die Flugzeugtypen Airbus A320 Neo und Boeing B737 Max seien verfügbar und könnten die heutigen A320 und B737 ersetzen. Die alten Boeing 767-Flotten insbesondere nordamerikanischer Fluggesellschaften würden voraussichtlich in wenigen Jahren durch neuere Flugzeugtypen ersetzt. Eine neue Generation B777 und Embraer Flugzeuge stünden in Kürze zur Verfügung. Auch das Thema Lärmgebührenmodell werde auf wenig verbindliche Art und Weise abgehan-

delt. So fehlten Angaben zum Stand der Bearbeitung des neuen Lärmgebührenmodells und dessen Beitrag zur Einhaltung des genehmigten Lärms. In der Folge beantragt die VD ZH, die FZAG aufzufordern, den Nachweis mit konkreten Bemühungen (wie z. B. dem Gebührenmodell) zu ergänzen, mit denen sie darauf hinwirke, dass sie bzw. die hierfür verantwortlichen Unternehmen und Institutionen die Einfloftung der in Abschnitt 5.2 erwähnten neuen Flugzeugtypen vorantreiben. Auch sei darzulegen, welcher Beitrag zur Einhaltung des genehmigten Lärms damit erzielt werden könne [Antrag 4].

- f) Die VD ZH äussert sich weiter zu den in Abschnitt 5.5 des Berichts enthaltenen Ausführungen betr. lokalen Flugeinschränkungen. Sie stellt fest, die dortigen Ausführungen enthielten keinerlei Massnahmen zur Vermeidung der Überschreitung der zulässigen Lärmbelastung. Vielmehr beruhe sich die FZAG auf bestehende Vorgaben und Restriktionen. Sie erwähne auch die verlängerte Nachtruhe, obwohl gerade deren Einhaltung angesichts der deutlichen Überschreitung des genehmigten Lärms insbesondere in der zweiten Nachtstunde zentral sei und einer allseitigen politischen Forderung entspreche. Die FZAG sei deshalb aufzufordern, zusammen mit ihren Partnern Swiss und Skyguide nach weiteren Möglichkeiten zu suchen, wie der Flugbetrieb tagsüber weiter optimiert werden könne, und der Nachweis sei entsprechend zu ergänzen [Antrag 5].
- g) In ihrem Fazit hält die VD ZH den Nachweis der FZAG für insofern ernüchternd, als keine Massnahmen aufgezeigt würden, welche kurz- und mittelfristig einen Beitrag zur Einhaltung des genehmigten Lärms leisteten. Auch fehle dazu eine entsprechende Analyse, auf die solche Massnahmen abgestützt werden könnten. Wiederholt verweise die FZAG dabei auf den bereits gestellten Antrag, die zulässigen Lärmimmissionen auszuweiten. Der Aufgabe im SIL-Objektblatt komme die FZAG somit nur mangelhaft nach. Insgesamt sei aus dem Nachweis nicht ersichtlich, wie die jetzige Situation verbessert werden könne. Die in RRB-Nr. 88/2017 zum SIL 2 formulierten Forderungen nach einer Verbesserung der Verspätungssituation und der Einhaltung der siebenstündigen Nachtruhe entsprächen einer breit abgestützten politischen Haltung. Die FZAG sei daher aufzufordern, kurz- und mittelfristige Massnahmen aufzuzeigen, wie die Verspätungssituation verbessert und die Flüge in der zweiten Nachtstunde reduziert werden könnten.

4.4 Auf entsprechende Einladung des BAZL äusserte sich die FZAG am 28. April 2017 zu den Stellungnahmen der Kantone. Sie hält einleitend fest, dass der Flughafen Zürich den genehmigten Lärm am Tag (6 bis 22 Uhr) in den Wohn-, Gewerbe- und Industriezonen einhält. Zentraler Punkt in allen drei kantonalen Stellungnahmen zum Nachweis der Lärmbelastung sei denn auch nicht der Fluglärm am Tag, sondern der Nachtlärm (22 bis 6 Uhr), insbesondere in der für den Verspätungsabbau vorgesehenen Zeit nach 23 Uhr. Hier sei zu bemerken, dass der Flughafen Zürich bereits heute über eine sehr restriktive Nachtflugordnung verfüge, sowohl im Vergleich mit anderen internationalen Flughäfen mit interkontinentalen Direktverbindungen und Drehkreuzbetrieb als auch mit den anderen beiden Landesflughäfen Genf und Basel.

Die FZAG legte dazu eine Grafik vor, die die Anzahl Flugbewegungen zwischen 23 bis 6 Uhr zeigt.

NACHTFLÜGE 23.00 – 06.00 UHR (2016)

Die Grafik zeige diesen Sachverhalt eindrücklich. Die anderen mittleren Drehkreuze der Lufthansa-Gruppe (Brüssel, Kopenhagen, München und Wien) wiesen drei- bis siebenmal höhere Bewegungszahlen zwischen 23 bis 6 Uhr aus. Sogar die anderen Schweizer Landesflughäfen Genf und Basel hätten für diese Zeit im letzten Jahr die höheren Bewegungszahlen zu verzeichnen.

Verschiedene Safety-Auflagen hätten in den letzten Jahren dazu geführt, dass die Kapazität am Flughafen Zürich heute deutlich tiefer sei als 2003. Zudem habe die Nachfrage insbesondere in den Randstunden zugenommen. Die Abwicklung der bestehenden Nachfrage kombiniert mit der schärfsten Nachtflugregelung und der tiefsten Pistenkapazität im Vergleich mit den anderen Drehkreuzflughäfen des Lufthansaverbundes sowie der zusätzlichen Anfälligkeit auf spezielle Wettersituationen (Bise, Nebel, Westwind) ergäben eine im internationalen Vergleich tiefe Pünktlichkeit, was sich auch in den Flugbewegungen nach 23 Uhr widerspiegle. Durch ein Massnahmenpaket wie im SIL 1 und 2 vorgezeichnet und mit Plangenehmigungsgesuchen und Betriebsreglementsänderungen aufgegleist sowie durch das Massnahmenprogramm, das zwischen der FZAG, Swiss und Skyguide festgelegt wurde, sollten die Kapazität und damit die Pünktlichkeit trotz wachsendem Verkehr verbessert werden. Damit solle erreicht werden, dass das Gebiet mit Überschreitungen des IGW nach 23 Uhr soweit verkleinert werden könne, dass es kleiner werde als die Grenzwertüberschreitungen in der Zeit zwischen 22 und 23 Uhr. Die 2003 erstellte Verspätungsprognose für 2010, auf welcher der genehmigte Lärm für die Nachtstunden basiere, sei heute dagegen nicht mehr realistisch. Deshalb habe die FZAG am 25. Oktober 2013 mit dem Gesuch BR2014 den Antrag zur Vergrößerung des Gebiets mit zulässigen Lärmimmissionen insbesondere auch nach 23 Uhr gestellt. Zudem plane das BAZL gemäss Vernehmlassungsvorlage vom 26. September 2016 auch mit dem SIL 2 eine Vergrößerung der Nachtlärmkurve.

- a) Die FZAG beantragt, den Antrag [1] der VD ZH abzulehnen, wonach Überschreitungen des genehmigten Lärms für das Betriebsjahr 2015 auch für die Lärmkurven des PW und des AW auszuweisen seien. Sie hält dazu fest, gemäss Art. 13 USG¹ seien für die Beurteilung von schädlichen und lästigen Einwirkungen die IGW massgebend. Entsprechend legte das BAZL in der Verfügung vom 27. Januar 2015 die zulässigen Lärmimmissionen gemäss Art. 37a LSV für die IGW fest. Gemäss dem bestehenden SIL-Objektblatt für den Flughafen Zürich vom 18. September 2015 habe der Nachweis der Lärmbelastung die vom Flugbetrieb verursachte Fluglärmbelastung im Vergleich mit der bewilligten zulässigen Lärmbelastung auszuweisen und zu

¹ Bundesgesetz über den Umweltschutz (SR 814.01)

analysieren. Dies habe die FZAG im Nachweis der Lärmbelastung im Betriebsjahr 2015 für die verschiedenen relevanten Empfindlichkeitsstufen gemacht (9 Karten auf den S. 16–21). Ein Ausweisen der Situation auf zusätzlichen 18 Karten (neu 27 statt bisher 9 Karten) sei nicht gerechtfertigt und trage nicht zu einer besseren Übersichtlichkeit bei, sondern verwirre eher und sei damit unverhältnismässig.

- b) Die FZAG hält dem Antrag [2] der VD ZH, den Nachweis bezüglich Verspätungssituation im gesamten Tages- und Nachtbetrieb zu ergänzen, Folgendes entgegen:

Bei der Überschreitung des genehmigten Lärms in den Nachtstunden sei die Verspätungssituation ein wesentlicher Faktor. Der Antrag auf eine vertiefte Analyse der Verspätungssituation sei deshalb verständlich. Die FZAG sei jedoch bereits an der Erstellung des Nachweises der Lärmbelastung für das Jahr 2016. Damit das Verfahren zum Nachweis der Lärmbelastung 2015 nicht durch eine zusätzliche Stellungnahmerunde bei den Kantonen verzögert werde, beantragt sie, die ergänzenden Analysen inkl. einem Vergleich mit 2015 in den Bericht 2016 aufzunehmen und den Bericht 2015 nicht mehr anzupassen. Namentlich folgende zusätzlichen Analysen seien vorgesehen:

- Anteil verspäteter Flüge (Starts, Landungen) von mehr als 15 Minuten, ausgewiesen pro Monat;
- Anzahl geplanter, effektiver und verspäteter Starts bzw. Landungen in der 1. bzw. 2. Nachtstunde, aufgeteilt auf die Swiss (Drehkreuzbetrieb) und Drittairlines.

- c) Zum Antrag [3] der VD ZH bemerkt die FZAG, zusätzlich zu den geplanten (grossen) Massnahmen gemäss SIL 1 und SIL 2 bestehe ein Massnahmenprogramm der FZAG, Swiss und Skyguide zur Verbesserung der Sicherheit, der Kapazität und der Pünktlichkeit. Der Nachweis der Lärmbelastung 2015 sei gegliedert nach dem Balanced Approach der ICAO. Um den Antrag des Kantons Zürich zu berücksichtigen, könne im Nachweis der Lärmbelastung 2016 für die Massnahmen zur Verbesserung der Pünktlichkeit ein eigenes Kapitel vorgesehen werden. Wie bereits im letzten Abschnitt ausgeführt, solle auf eine Ergänzung des Berichts 2015 verzichtet werden.

- d) Die FZAG lehnt auch den Antrag [4] der VD ZH nicht grundsätzlich ab. Sie hält dazu fest, das Verfahren zur Anpassung der Lärmgebühren sei derzeit beim BAZL hängig. Die geplanten Anpassungen sowie der Verfahrensstand könnten im Nachweis der Lärmbelastung 2016 erläutert werden. Auch hier sei eine Anpassung des Berichts 2015 wenig sinnvoll, wenn gleichzeitig der Bericht 2016 in Erarbeitung sei.

Bei der EMPA sei ein Projekt vorgesehen, die Lärmauswirkungen der neuen Flugzeugtypen am Flughafen Zürich für das Lärmberechnungsmodell neu auszumessen. Die Integration der neuen Messwerte in die Lärmberechnungen dürfte noch einige Zeit in Anspruch nehmen. Gleichzeitig lieferten die Messstellen der FZAG Daten über die Lärmauswirkungen der neuen Flugzeugtypen. In den Nachweis der Lärmbelastung 2016 könnten aktuelle Aussagen zu den Resultaten aufgenommen werden. Gleichzeitig sei die FZAG vorsichtig, Aussagen von Flugzeugherstellern zu neuen Flugzeugtypen zu übernehmen, bevor nicht die eigenen Messresultate in genügender Anzahl vorlägen. Sie beabsichtigt daher, im Nachweis 2016 den Stand des Verfahrens zur Anpassung der Lärmgebühren sowie die Auswirkungen der Umflottung darzulegen.

- e) Die FZAG äussert sich wie folgt zu den Anträgen der VD ZH [5], zusammen mit ihren Partnern Swiss und Skyguide nach weiteren Möglichkeiten zu suchen, wie der Flugbetrieb tagsüber weiter optimiert werden könne, und des Kantons Aargau, zusätzliche Massnahmen aufzuzeigen, mit denen die Überschreitung des genehmigten Lärms zukünftig vermieden werden könne.

Wie in der Einleitung erläutert, müsse der Flughafen Zürich bereits heute mit den restriktivsten Öffnungszeiten im europäischen Vergleich betrieben werden. Die Anzahl Flugbewegungen zwischen 23 und 6 Uhr sei signifikant tiefer als bei den anderen Drehkreuzen der Lufthansa-Gruppe

und auch tiefer als bei den Flughäfen Genf und Basel. Zur Verbesserung der Verspätungssituation laufe ein Massnahmenprogramm der FZAG zusammen mit der Swiss und Skyguide. Die gemeinsamen Gremien seien daran, laufend weitere Massnahmen zu prüfen. Gleichzeitig habe die FZAG im BR2014-Gesuch den Antrag zur Anpassung des genehmigten Lärms gestellt, und beim BAZL laufe das Verfahren zur Anpassung des Gebiets mit Nachtlärmauswirkungen im SIL („SIL 2“). Die FZAG mache laufend bereits das technisch Mögliche und wirtschaftlich Tragbare, damit der Flughafen seinen Zweck gemäss SIL erfüllen („Ermöglichung eines Drehkreuzbetriebs“) und die Lärmbelastung in Zukunft trotzdem den genehmigten Lärm gemäss SIL 2 einhalten könne. Entsprechend sei auf eine Rückweisung oder Ergänzung des Nachweises 2015 zu verzichten.

- f) Ferner bittet die FZAG das BAZL, das Verfahren zur Genehmigung des BR2014 für alle Teile fortzuführen, die nicht vom Entscheid Deutschlands zur Änderung der DVO abhängig seien. Das BR2014 enthalte auch die Anpassung des genehmigten Lärms aufgrund der Aktualisierung der Prognose insbesondere im Nachtbetrieb. Diese Änderungen stünden im Einklang mit dem bestehenden gültigen Objektblatt. Die Anpassung des genehmigten Lärms gerade in der 2. Nachtstunde sei wichtig, damit der auf der Verspätungsprognose von 2003 basierende heutige genehmigte Lärm auf eine realistischere Basis gestellt werden könne.
5. Am 3. Mai 2017 hat das BAZL die eingegangenen Stellungnahmen dem BAFU zur Beurteilung zugestellt. Dieses hat sich am 24. Mai 2017 zum Bericht und den Anträgen geäussert.
- a) Das BAFU stellt zunächst fest, die Qualität des Berichtes bilde eine gute und solide Grundlage für die Beurteilung der Fluglärmbelastung des Jahres 2015 durch den Flughafen Zürich und für einen Vergleich dieser Fluglärmbelastung mit dem genehmigten Lärm gemäss Art. 37a LSV.

Hingegen macht es bei der Qualität des Berichtes auf folgende Unzulänglichkeit aufmerksam: Die Überschreitungen in der Nacht seien gut kartographisch dargestellt und dokumentiert. Es fehle aber eine Quantifizierung der Überschreitung in dB. Am besten wäre dies mit Karten möglich, wo diese Differenzen je nach dB-Wert verschieden eingefärbt würden, sogenannte Differenzenplots, wie sie die Empa auch schon öfters realisiert habe. Möchte die FZAG auf diese Darstellung verzichten, müsse sie mindestens die Überschreitungen im Text quantifizieren.

Die ausgewiesenen Überschreitungen in den Nachtstunden verlangten nach Massnahmen (Art. 37a Abs. 2 LSV). Als rechtliche Grundlage erwähne der Bericht den ausgeglichenen Ansatz nach ICAO. Rechtliche Grundlage bilde insbesondere der Art. 11 Abs. 3 USG, wonach Emissionsbegrenzungen verschärft würden, wenn feststehe, dass die Einwirkungen unter Berücksichtigung der bestehenden Umweltbelastung schädlich oder lästig würden. Und dies sei der Fall, würden durch den Flughafen doch grossflächig die IGW nach Anhang 5 LSV überschritten. Das BAFU beantragt, im nächsten Bericht die rechtlichen Ausführungen mit den Bestimmungen nach USG und LSV zu ergänzen.

Im Weiteren geht das BAFU auf die Anträge der angehörten Kantone ein.

- b) Den Antrag [1] der VD ZH, wonach Überschreitungen des genehmigten Lärms für das Betriebsjahr 2015 auch für die Lärmkurven des PW und des AW auszuweisen seien, hält das BAFU für grundsätzlich berechtigt. Es hat aber Verständnis für das Argument der FZAG, dass der Bericht unübersichtlicher werde, und schlägt folgendes Vorgehen vor: Der Bericht der FZAG basiere auf dem Bericht der Empa „Flughafen Zürich, Fluglärmbelastung im Jahre 2015“ vom 15.07.2016. In dieser Grundlage der Empa entsprächen die Karten 10 bis 12 weitgehend dem Wunsch des Kantons, nur dass statt mit dem zulässigen Lärm nach Art. 37a LSV mit dem Lärm des Vorjahres verglichen wurde. Entsprechend beantragt das BAFU, diesen Bericht mit drei Karten zu ergänzen, die den Vergleich der Umhüllenden der PW, IGW und AW analog der Karten 10 bis 12, aber zwischen Berichtsjahr und zulässigem Lärm darstellen sollen.

- c) Zum Antrag [2] der VD ZH, den Nachweis bezüglich Verspätungssituation im gesamten Tages- und Nachtbetrieb zu ergänzen und zu den Ursachen der heutigen Verspätungssituation eine umfassende Analyse anzustellen und darüber Bericht zu erstatten, stellt das BAFU fest, dass sich die FZAG diesem nicht widersetzt. Es unterstützt jedoch, dass dies erst im Bericht für das Jahr 2016 umgesetzt wird.
- d) In gleicher Weise äussert sich das BAFU zum Antrag [3] der VD ZH, den Nachweis mit dem Massnahmenprogramm von FZAG, Swiss und Skyguide zu ergänzen und dessen Beitrag zur Einhaltung des genehmigten Lärms darzulegen. Auch dies solle in das neue Berichtsjahr einfließen.
- e) Auch das BAFU erachtet das Gebührenmodell als gute Lenkungsmassnahme, um den Fluglärm einerseits von den Nacht- und den empfindlichen Tagesrandstunden wegzulenken, andererseits um das Umsteigen auf leisere Flugzeuge zu belohnen und entsprechend zu fördern. Entsprechend solle im kommenden Bericht – wie es auch schon in diesem Jahr gemacht wurde – auf diese Punkte eingegangen und nach Möglichkeit auch Quantifizierungen vorgenommen werden. Das BAFU unterstützt damit den Antrag [4] der VD ZH in der Form, wie er von der FZAG übernommen werden will.
- f) Zum Antrag [5] der VD ZH, die FZAG solle zusammen mit ihren Partnern Swiss und Skyguide nach weiteren Möglichkeiten suchen, wie der Flugbetrieb tagsüber weiter optimiert werden könne, äussert sich das BAFU folgendermassen:

Der Antrag werde von der FZAG in ihrer Stellungnahme insofern bekämpft, als dass sie sich auf den Standpunkt stelle, alle Massnahmen seien bereits aufgelistet. Der Kanton Zürich verlange aber nach kurzfristigen Massnahmen, da der jetzige zulässige Lärm absehbar nicht eingehalten werden könne, was von der FZAG nicht bestritten werde. Sie mache aber geltend, dass darum das BR2014 mit grösseren Lärmkurven in der Nacht eingereicht wurde. Dieses komme jedoch im Genehmigungsprozess nicht vorwärts, und entsprechend sollten die Teile fortgeführt werden, welche nicht vom Entscheid Deutschlands abhängig seien.

Die Massnahmen „weniger Slots als heute am Abend sowie Slots nur bis 22.30 [Uhr] zu vergeben“ wären wirkungsvolle Massnahmen zur Einhaltung des zulässigen Lärms während den Nachtstunden, seien aber noch nicht geprüft worden. Dies sei nachzuholen im Monitoringbericht 2016.

Sollten diese Massnahmen nicht möglich sein, schlägt das BAFU vor, dass vom Flughafen spätestens mit dem Monitoringbericht 2016 ein neuer zulässiger Lärm zur Genehmigung eingereicht werde, der die jetzige Lärmbelastung enthält – bei sonst gleichbleibendem Betriebsreglement. Damit werde ermöglicht, entsprechend der lebensstatsächlichen Lärmbelastung einerseits das Schallschutzprogramm fortzusetzen und allenfalls anzupassen und ebenso die Entscheide auf der raumplanerischen Seite (Einzonungen, Baubewilligungen) mit korrekter Grundlage durchzuführen.

- 6. Die FZAG hat auf eine Stellungnahme zu den Anträgen des BAFU verzichtet.
- 7. Bei der Beurteilung des Berichts der FZAG und der dazu eingegangenen Stellungnahmen hält sich das BAZL vorab an die Vorgaben des SIL-Objektblatts für den Flughafen Zürich. Die entsprechenden Festlegungen wurden bereits eingangs wiedergegeben (oben Ziff. 1). Diese Festlegungen werden im Objektblatt (Seiten 32/33) näher erläutert:

Der jährliche Nachweis der durch den Flugbetrieb verursachten Lärmimmissionen wird in Relation zu den «zulässigen Lärmimmissionen» erbracht. Grundsätzlich beschränkt er sich auf den Fluglärm, der nach Anhang 5 LSV zu beurteilen ist. Für den von den Flughafenanlagen aus-

gehenden Industrie- und Gewerbelärm, zu welchem auch der Rollverkehr zählt und der nach Anhang 6 LSV zu beurteilen ist, sind die Annahmen zur Lärmberechnung in einer ersten Betriebsphase zu überprüfen. Im jährlichen Nachweis ist er nur zu berücksichtigen, wenn sich die Verhältnisse wesentlich verändert haben und Verdacht auf Überschreitung der Grenzwerte bzw. auf eine Abweichung von den «zulässigen Lärmimmissionen» besteht.

Zeichnet sich ab, dass eine Überschreitung der «zulässigen Lärmimmissionen» nicht durch eine einmalige Situation, sondern durch eine dauerhafte Veränderung im Betrieb bedingt ist, sollen Massnahmen zur Verminderung der Lärmbelastung umgehend und nicht erst nach Ablauf von drei Jahren geprüft und angeordnet werden. Dauerhafte Veränderungen im Betrieb sind z. B. Änderungen in der Pisten- oder Routenbenützung, die durch eine Veränderung in der Flottenzusammensetzung bedingt sind. Demgegenüber sind unter einmaligen Situationen z. B. aussergewöhnliche Wettersituationen oder Pistenschliessungen wegen Bauarbeiten zu verstehen.

Der jährliche Lärmnachweis wird von der Flughafenhalterin zuhanden der zuständigen Bundesstellen erbracht. Adressat ist das BAZL. Es informiert und konsultiert die andern interessierten Bundesstellen, namentlich das BAFU. Die Frist für den Lärmnachweis beträgt 9 Monate nach Abschluss der Lärmerhebungsperiode (entspricht üblicherweise einem Kalenderjahr).

Anfangs- und Enddatum der Lärmerhebungsperioden sind beim erstmaligen Nachweis zwischen Flughafenhalterin und BAZL abzusprechen. Im Nachweis enthalten sind mindestens Angaben zur Bewegungsstatistik, eine kartografische Darstellung der Ergebnisse der Berechnung der effektiven Lärmbelastung sowie eine Differenzbetrachtung der Resultate (Differenzplot) für den nach der LSV relevanten Bereich (PW ES I), eine Analyse der Situation und, im Falle einer Überschreitung der «zulässigen Lärmimmissionen», ein Vorschlag für Massnahmen zur Verminderung des Lärms. Der Nachweis der Lärmbelastung beruht auf dem gleichen Lärmberechnungsmodell wie die vorangehend festgelegten «zulässigen Lärmimmissionen».

Der Lärmnachweis der Flughafenhalterin dient den Bundesstellen als Grundlage für die Prüfung und die Anordnung von Massnahmen zur Verminderung der Lärmimmissionen. Massnahmen sollen insbesondere dann angeordnet werden, wenn die Überschreitung der «zulässigen Lärmimmissionen» grossflächig ist und dadurch die Lärmbelastung in andere Gebiete verlagert wird (Gesamtbetrachtung). Sowohl der Nachweis als auch die Prüfungsergebnisse der Bundesstellen sollen dem Standortkanton und den Nachbarkantonen zur Kenntnis gebracht werden. Zu den Massnahmen zur Lärmverminderung sollen die Kantone konsultiert werden, soweit sie davon betroffen sind.

Falls technisch oder betrieblich keine Massnahmen zur Verminderung der Lärmimmissionen möglich sind, ist eine Anpassung der «zulässigen Lärmimmissionen» zu prüfen. Eine solche Anpassung kann nur im Rahmen eines Verfahrens zur Genehmigung des Betriebsreglements oder einer Flughafenanlage (Plangenehmigung) vorgenommen werden. Die Vorgaben des «Gebiets mit Lärmauswirkungen» sind dabei einzuhalten, d. h. eine Überschreitung der im Objektblatt festgelegten Lärmbelastungskurven ist nur unter bestimmten Bedingungen möglich und würde eine Anpassung des Objektblatts erfordern.

Zusätzliche Untersuchungen zur Lärmbelastung, die vom Standortkanton verlangt werden (z. B. Überprüfung der Lärmbelastung nach ZFI), sind direkt zwischen Kanton und Flughafenhalterin zu vereinbaren. Sie sollen in den entsprechenden kantonalen Instrumenten geregelt und mit den nach SIL erforderlichen Arbeiten koordiniert werden. Dasselbe gilt auch für Anforderungen der Nachbarkantone (z. B. Routenindex). Die Ergebnisse solcher kantonalen Kontrollsysteme führen zu keinen Verpflichtungen des Bundes und damit auch nicht der Flughafenhalterin als Konzessionärin.

8. Das BAZL stellt fest, dass der von der FZAG am 30. September 2016 eingereichte Bericht über den Nachweis der Fluglärmbelastung im Berichtsjahr 2015 den Vorgaben des SIL-Objektblatts entspricht. Die von den angehörten Kantonen und dem BAFU festgestellten Abweichungen wurden in deren Stellungnahmen erläutert. Das BAZL kann sich diesen Feststellungen anschliessen.

Die von den Kantonen Aargau und Zürich formulierten Anträge wurden von der FZAG und dem BAFU beurteilt und kommentiert. Das BAZL hält die Erläuterungen der FZAG zu den kantonalen Anträgen für nachvollziehbar. Gleiches lässt sich auch für das BAFU sagen, welches den Anträgen der Kantone in der Form zustimmt, wie sie von der FZAG akzeptiert wurden. Die FZAG ihrerseits hat sich zu den Anträgen des BAFU nicht mehr geäußert, was das BAZL als Zustimmung deutet.

Das BAZL schliesst sich demnach den Anträgen des BAFU an; diese sind im Bericht für das Betriebsjahr 2016 zu übernehmen. Insbesondere unterstützt es die von den Kantonen und dem BAFU verlangten zusätzlichen Nachweise und die Prüfung von Massnahmen zur Reduktion der Überschreitungen des zulässigen Nachtlärms. Sollte sich herausstellen, dass keine wirksamen Massnahmen bestehen, um diese Überschreitungen zu eliminieren oder zu reduzieren, bzw. dass diese Massnahmen wirtschaftlich nicht tragbar sind oder die Drehkreuzfunktion des Flughafens gefährden, ist eine Neufestlegung der zulässigen Lärmbelastung ins Auge zu fassen.

Eine nachträgliche Nachbesserung des vorliegenden Berichts ist für das BAZL allerdings nicht zielführend. Gemäss SIL-Vorgabe ist die FZAG gehalten, den Monitoring-Bericht jeweils innert 9 Monaten nach der Beurteilungsperiode einzureichen, d. h. per Ende September. Würde die FZAG jetzt aufgefordert, den Bericht für das Jahr 2015 nachzubessern, könnte der Bericht für das Jahr 2016 kaum rechtzeitig fertiggestellt werden. Die von der VD ZH angestrebte Wirkung ihrer Anträge kann mit einer Berücksichtigung im Bericht für das Jahr 2016 in gleicher Weise erzielt werden.

9. Der von der FZAG geäußerten Bitte folgend hat das BAZL das Genehmigungsverfahren für das BR2014 wieder aufgenommen. Die von der FZAG in jenem Verfahren eingereichten Unterlagen zur Fluglärmrechnung für eine Teilgenehmigung des BR2014 lagen vom 15. Juni bis 14. Juli 2017 öffentlich auf.

Das BAZL gelangt abschliessend zu folgender Beurteilung:

1. Die Qualität des Berichtes bildet eine gute und solide Grundlage für die Beurteilung der Fluglärmbelastung des Jahres 2015 durch den Flughafen Zürich und für einen Vergleich mit dem genehmigten Lärm gemäss der Verfügung des BAZL vom 27. Januar 2015. So zeigt der Bericht, dass der genehmigte Lärm am Tag bis auf geringfügige und erklärbare Abweichungen eingehalten wird. In den beiden Nachtstunden von 22 bis 23 und von 23 bis 24 Uhr treten aber markante Überschreitungen auf.
2. Die von den angehörten Kantonen Aargau, Schaffhausen und Zürich sowie dem BAFU festgestellten Lücken in der Berichterstattung sollen gemäss den Anträgen des BAFU im Bericht für das Betriebsjahr 2016 geschlossen werden. Dies sind im Einzelnen:
 - 2.1 Die Überschreitungen des zulässigen Lärms nach Art. 37a LSV sind zu quantifizieren, vorzugsweise mit Differenzenplots.
 - 2.2 Die rechtlichen Ausführungen zur Massnahmenpflicht sind mit den Bestimmungen nach USG und LSV zu ergänzen.

- 2.3 Der beigelegte Grundlagenbericht der Empa soll zusätzliche Karten enthalten, die den Vergleich der Umhüllenden für PW, IGW und AW für das Jahr 2016 mit den zulässigen Immissionen gemäss Art. 37a LSV darstellen.
- 2.4 Der Bericht muss zusätzliche Nachweise bezüglich Verspätungssituation im gesamten Tages- und Nachtbetrieb enthalten. Zu den Ursachen der heutigen Verspätungssituation ist eine umfassende Analyse anzustellen und zu berichten.
- 2.5 Der Bericht muss ein Massnahmenprogramm von FZAG, Swiss und Skyguide beinhalten und dessen Beitrag zur Einhaltung des genehmigten Lärms darlegen.
- 2.6 Im Bericht ist der Stand der Massnahmen Fluglärmgebühren und Erneuerung der Flugzeugflotten darzustellen; deren Auswirkungen sind so gut wie möglich zu quantifizieren und zu terminieren.
- 2.7 Es ist zu prüfen, für die Nachtrandstunden am Abend und die erste Nachtstunde weniger Slots bzw. diese nur bis 22.30 Uhr zu vergeben. Die Auswirkung dieser Massnahme auf den Drehkreuzbetrieb und die wirtschaftliche Tragbarkeit sind im Bericht auszuweisen.
3. Das BAZL verzichtet zurzeit auf die Anordnung weiterer Massnahmen.
4. Die Gebühr für diese Beurteilung richtet sich nach den Art. 3 und 5 der Verordnung über die Gebühren des Bundesamtes für Zivilluftfahrt (GebV-BAZL; SR 748.112.11); sie werden der FZAG auferlegt. Die Gebühr wird gemäss Art. 13 GebV-BAZL mit einer separaten Gebührenverfügung erhoben.
5. Das BAZL stellt diesen Bericht folgenden Stellen zu:
 - Flughafen Zürich AG, Lärm und Verfahren, Postfach, 8058 Zürich
 - Departement Bau, Verkehr und Umwelt des Kantons Aargau, Entfelderstrasse 22, 5001 Aarau
 - Baudepartement des Kantons Schaffhausen, Beckenstube 7, 8200 Schaffhausen
 - Volkswirtschaftsdirektion des Kantons Zürich, Postfach, 8090 Zürich

Dieser Bericht wird zusammen mit den von der FZAG eingereichten Unterlagen auf der Internetseite des BAZL veröffentlicht.

Bundesamt für Zivilluftfahrt

sig. i. V. M. Schmid

Christian Hegner
Direktor

Adrian Nützi
Sektion Sachplan und Anlagen