



## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Einleitung und Aufgabenstellung	4
2 Wintersamstage 2001 – 2008 Flugbewegungen, Flugzeugtypenanalysen, Passagierverteilung	7
3 Wintersamstage 2001 – 2008 Flugweg- und Fluglärmmesssystem - Messdaten	10
4 Fluglärmschutzzonen – Flughafen Salzburg Prognose 2015 - neu	15
5 KFZ Verkehr	20

---

<b>ANHANG 1</b>	1
<b>Wintersamstage:</b> .....	
-Flugbewegungen 2001/2002 - 2007/2008 .....	2
-Flugzeugtypenanalysen 2001/2002 - 2007/2008.....	3-4
-Passagierverteilung Terminals 1 und 2 - 2004 – 2007 .....	5
-Flugbewegungen und Passagiere 2001/2002 - 2007/2008.....	6-10
-Flugzeugtypenanalyse – Basis BMVIT 2007.....	11-12
-Auswirkung Verbot von lauten ICAO - Kapitel 3 Flugzeugtypen.....	13
<b>ANHANG 2</b>	14
<b>Wintersamstage:</b> .....	
Auswertungen der Messdaten ( 2002 – 2008) des stationären Flugweg- und Fluglärmmesssystems	
-Messstation Taxham - NMT4.....	15-16
-Messstation Lieferung – NMT 3.....	17-18
-Messstation Freilassing – NMT 2.....	19-20
-Verteilung der täglichen Flugbewegungen im kommerziellen Luftverkehr 2001 – 2007.....	21-22
-Vergleich der Flugbewegungen der 3 und 6 verkehrsreichsten Monate im Jahr von 2002 – 2007.....	23
<b>ANHANG 3</b>	24
<b>Fluglärmschutzzonen Prognose 2015 neu:</b> .....	
-Allgemeine Luftfahrt – Entwicklung der Geschäftsflüge von 2000 – 2007 sowie Prognose 2015 – Bestand und Prognose 2015 neu.....	25
-Geschäftsflugzeuge - Datenbasis der Prognoseberechnung.....	26-28
-Flugbewegungszahlen mit Zuordnung der Flugwege / Flugrouten des kommerziellen Luftverkehrs und der allgemeinen Luftfahrt zur Berech- nung der Fluglärmschutzzonen Prognose 2015 – neu.....	29-37
-Zuordnung der Flugzeugklassen in Luftfahrzeuggruppen nach ÖAL Richtli- nie 24 Bl. 1.....	38
-Betriebsrichtungsverteilung von 2000 – 2007.....	39-40
-ICAO - Standard Instrument Departurs (SID) – Salzburg RWY 16.....	41
-ICAO - Standard Instrument Departurs (SID) – Salzburg RWY 34.....	42
-Instrument Approach Chart - ICAO - Salzburg - ILS 16.....	43
-Visual Approach Chart - ICAO - Salzburg - Circling Procedure RWY 34.....	44
-Flugbewegungen – kommerzieller Luftverkehr – Veränderung gegenüber dem Jahr 2000.....	45
-Flugbewegungen – kommerzieller Luftverkehr 1995 – 2007.....	46
-Berechnungsergebnisse - Fluglärmschutzzonen Prognose 2015 – neu.....	47-50
-Fluglärmschutzzonen Prognose 2000 und Prognose 2015 - Bestand / Ver- gleiche.....	51

---

## 1. Einleitung und Aufgabenstellung

Im Schreiben vom 10. Juli 2008 (Zahl: US 6B/2006/21-98) ersuchte der Umweltsenat im Zuge der Amtshilfe um Erstellung einer schalltechnischen Stellungnahme im ggst. Berufungsverfahren.

### Hintergrund

Mit Bescheid vom 13.7.2006, Zlen. 20505-84/21/26-2006 und 20505-90/53/33-2006, wurde festgestellt, dass

1. für die Erweiterung der Flughafeninfrastruktur des Salzburger Flughafens und
2. für die bereits erfolgte Erweiterung der Flughafeninfrastruktur in Form der Errichtung des Terminal 2 des Salzburger Flughafens in Salzburg

keine UVP durchzuführen ist. Gegen diesen Feststellungsbescheid der Salzburger Landesregierung wurde Berufung eingebracht.

Auf Grund dessen wurde vom Umweltsenat betreffend den Flughafen Salzburg ein luftfahrttechnisches Gutachten zur Bewertung der Kapazitätssituation der Terminalinfrastruktur sowie der Start- und Landebahn und Vorfelder in Auftrag gegeben.

Dieses luftfahrttechnische Gutachten, das auch eine detaillierte Analyse der Verkehrsstruktur enthält, wurde von der Airport Research Center GmbH / Aachen (ARC) in Kooperation mit dem verkehrswissenschaftlichen Institut der RWTH Aachen (VIA) erstellt.

Entsprechend den Prämissen des luftfahrttechnischen Gutachtens wurde vom Umweltsenat um schalltechnische Stellungnahme bezüglich folgender zusammengefasster Fragen und Sachverhalte ersucht:

1. Welche zusätzliche Lärmbelastung ist für die Flughafenanrainer dadurch entstanden, dass nach Inbetriebnahme des Terminals 2 ca. 200.000 zusätzliche Passagiere/Jahr abgefertigt werden, was ca. 1600 zusätzlichen Flugbewegungen pro Jahr entspricht?

### Vergleich in lärmtechnischer Sicht

Situation vor Inbetriebnahme Terminal 2 mit der Situation danach (+ 1600 Flugbewegungen)

### **Bedachtnahme auf**

Kumulierung der zusätzlichen Flüge auf Samstag im Winter und auf den Umstand dass die zusätzlichen Flüge im Incomingcharter, mit größeren Maschinen (entspr. Anlage zum Luftfahrttechnischen Gutachten) erfolgen.

- 2 . Welche zusätzliche Lärmbelastung kann aus einer allfälligen Zunahme der allgemeinen Luftfahrt um bis zu 25 % resultieren, wobei zu beachten ist, dass ein Trend hin zu lauterem Business Jets auf Kosten der Turbopropflugzeuge wahrscheinlich ist?
3. Darüber hinaus wurde vom Umweltsenat betreffend die verfahrensgegenständliche Erweiterung der Flughafeninfrastruktur und Terminal 2 ( Betrieb seit Wintersaison 2003/2004) ein straßenverkehrstechnisches Gutachten bei Zivilingenieur Dipl.-Ing. Paul Schlosser / Innsbruck in Auftrag gegeben. Dieses Gutachten vom September 2008 wurde vom Umweltsenat ebenfalls für die weitere schalltechnische Beurteilung übermittelt.

### **Aufgabenstellung**

Um in schalltechnischer Hinsicht die vom Umweltsenat gestellten Fragen beantworten und die diesbezüglichen Sachverhalte objektivieren zu können erfolgte im Rahmen der schalltechnischen Ausarbeitung, Beurteilung und Stellungnahme die:

1. Analyse von insgesamt 106 Wintersamstagen im Zeitraum zwischen 2001 und 2008. Dabei erfolgte die Analyse von insgesamt 16.443 Flugbewegungen, die Verteilung der Passagiere und Untersuchung von insgesamt 45 schalltechnisch relevanten Flugzeugtypen.  
Aufgrund dem aus Lärmschutzgründen seit 26. Oktober 2008 auf dem Flughafen Salzburg geltenden Verbot von lauten ICAO Annex 16 – Kapitel 3 Flugzeugtypen (z.B. MD 80 Serie, Tupolev TU 154M,...) wurde um das Ausmaß der Lärmwirkung dieses Verbots darstellen zu können, auf Basis der beim Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie - BMVIT - von Salzburg aufliegenden Flugzeugtypenanalysen, die dementsprechenden Auswertungen durchgeführt.
2. Auswertung der Messdaten des stationären Flugweg – und Fluglärmmesssystems (FANOMOS) für den Zeitraum von 2002 – 2008 der Messstationen Taxham NMT 4, Lieferring NMT 3 und Freilassing NMT 2.

Zur Darstellung des Umfangs der täglichen Flugbewegungen im kommerziellen Luftverkehr wurde eine Auswertung der täglich durchgeführten Flugbewegungen von 2001 – 2007 durchgeführt und untersucht ob entsprechend ÖAL RI.24 Bl.1 für die Berechnung der Fluglärmschutzzonen das Kriterium der 3 bzw. 6 verkehrsreichsten Monate - Jahre 2002 bis 2007 - als Beurteilungszeitraum heranzuziehen ist.

3. Neuberechnung der Fluglärmschutzzonen – Flughafen Salzburg – Prognose 2015, auf Basis der Vorgaben des Umweltsenates bzw. des übermittelten luftverkehrstechnischen Gutachtens durchgeführt und einen Vergleich mit der derzeit in Salzburg in raumordnungsrechtlicher Hinsicht noch geltenden Prognose 2000 sowie der Prognose 2015 (schalltechnische Basis für das Ediktalverfahren Flughafen Salzburg 2005 sowie für das Räumliche Entwicklungskonzept REK 2007 der Stadt Salzburg).
4. Berechnung der vom KFZ Verkehr im Umfeld des Flughafens Salzburg verursachten Schallimmissionen (Lärmkarte), entsprechend den Ergebnissen des verkehrstechnischen Gutachtens von Dipl.-Ing. Schlosser.

## **2. Wintersamstage 2001 – 2008 Flugbewegungen, Flugzeugtypenanalysen, Passagierverteilung**

Im luftfahrttechnischen Gutachten wurde festgestellt, dass beim Flughafen Salzburg durch den Betrieb des Terminal 2 mit zusätzlich ca. 200.000 Passagiere / Jahr und dadurch bedingt mit ca. 1.600 zusätzlichen Flugbewegungen zu rechnen ist.

Nachdem am Flughafen Salzburg der Terminal 2 seit der Wintersaison 2003/2004 in Betrieb ist, wurde in schalltechnischer Hinsicht in einem ersten Schritt eine Auswertung der Flugbewegungszahlen aller Starts und Landungen an insgesamt 106 Wintersamstagen zwischen 22.12.2001 und 23.2.2008 durchgeführt.

Im Anhang 1 Seite 2, sind alle erfassten Flugbewegungszahlen in den jeweiligen Kalenderwochen aufgelistet. Während der 106 Wintersamstage fanden insgesamt 16.443 Flugbewegungen statt. Auf Basis der erfassten Flugbewegungszahlen erfolgte die Ermittlung der einzelnen Flugzeugtypen. In schalltechnischer Hinsicht relevant waren dabei insgesamt 45 verschiedene Flugzeugtypen.

Im Anhang 1 Seiten 3+4, sind alle Flugzeugtypen mit der Anzahl der jeweils durchgeführten Flugbewegungen dargestellt und der prozentuelle Anteil an den Gesamtbewegungen aufgelistet.

In erster Linie ist bezeichnend, dass in allen betrachteten 7 Wintersaisons ungeachtet der Inbetriebnahme des Terminal 2 die meisten Flugbewegungen durchgehend von nur 2 Flugzeugtypen durchgeführt worden sind. So wurden 4951 Flugbewegungen (30,1 % der Gesamtflugbewegungen) von den Flugzeugen Boeing 757 und Boeing 737-800 durchgeführt. In schalltechnischer Hinsicht ist festzustellen, dass die Lärmwerte dieser Flugzeugtypen die Grenzwerte der derzeit lärmärmsten Kategorie (ICAO Annex 16- Kapitel 4) unterschreiten.

Die Gruppe der lautesten Kapitel 3 Flugzeugtypen (ca. 10) zu der z.B. Flugzeuge der MD80 Serie oder Tupolev 154M, usw. angehören sind zwar insgesamt mit nur einem Anteil ca. 6 % (1058) beteiligt, besitzen jedoch ein erhebliches Lärmpotential. Dies wird in der Folge noch näher ausgeführt.

Die Entwicklung der Passagierzahlen seit dem Betrieb des Terminal 2 (2004-2007) sowie der Flugbewegungen und Passagiere an den Wintersamstagen zwischen 2001 und 2007 sind im Anhang 1 auf den Seiten 5 bis 10, detailliert aufgelistet.

Bezüglich des Terminal 2 ist festzustellen, dass in den Wintermonaten 2004 - 29.936, 2005 - 56.625, 2006 - 60.805 und 2007 – 65.196 Passagiere abgefertigt worden sind.

Im Hinblick auf die Flugbewegungs- und Passagierverteilung zeigt sich im Vergleich (siehe Anhang1 Seite 10) zusammenfassend, dass im Bezug zur Wintersaison 2001/2002 (vor Terminal 2) in der Wintersaison 2006/2007 (mit Betrieb Terminal 2) eine Steigerung der Flugbewegungen um 928 und der Passagiere um 134.973 stattgefunden hat. Wobei sich jedoch auch die Anzahl der angebotenen Sitzplätze von 306.361 (Jahr 2001/2002) auf 502.309 (Jahr 2006/2007) und die durchschnittliche Anzahl der Passagiere pro An- und Abflug von 121 auf 128 erhöht hat.

Beim Vergleich der Jahre 2001/2002 und 2007/2008 ist zu beachten, dass im Jahr 2008 nur bis zum 23.2.2008 die notwendigen Daten herangezogen werden konnten. So werden wie der Tabelle im Anhang 1 Seite 10 zu entnehmen ist, für den Vergleich der beiden Wintersaisonen nur jeweils 10 Samstage herangezogen.

Der Vergleich des Jahres 2001/2002 mit den im luftfahrttechnischen Gutachten zusätzlichen 200.000 Passagieren und zusätzlichen 1.600 Flugbewegungen nach dem Betrieb des Terminal 2 ist im Anhang 1 Seite 10, ebenfalls dargestellt.

### **Verbot von lauten Kapitel 3 Flugzeugtypen**

Ab 26.10.2008 gilt auf dem Flughafen Salzburg aus Lärmschutzgründen ein Verbot von lauten ICAO Annex 16 – Kapitel 3 Flugzeugtypen. Dieses Verbot ist im Bescheid des Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie – BMVIT vom 25.7.2008 , GZ. BMVIT-60.510/0001-II/PMV/2007 - Flughafen Salzburg; Zivilflugplatz-Benützungsbedingungen (ZFBB) festgelegt. Im Teil III der ZFBB Pkt. 2.10.10 ist folgendes bestimmt:

### **„Beschränkung des Flugbetriebes für Luftfahrzeuge mit Strahlantrieb aus Gründen des Lärmschutzes:**

Laute Kapitel 3 Luftfahrzeuge mit einem Schallereignispegel von > 98 dB SEL beim Abflug, gemessen an der Fluglärmmessstelle 4, sind nicht gestattet.“

Dieses Verbot hat zur Folge, dass nunmehr auf dem Flughafen Salzburg insgesamt ca. 12 der lautesten Flugzeugtypen nicht mehr verkehren dürfen.

Im Anhang 1 Seite 11+12, ist eine dementsprechende Analyse der einzelnen Flugzeugtypen die seit 1994 jährlich dem BMVIT übermittelt wird, dargestellt. Wobei festzustellen ist, dass die aufgelisteten Schallereignispegel (SEL) auf tatsächlich kontinuierlich gemessenen Schallimmissionen der einzelnen Flugzeugtypen bei der Messstation Taxham NMT 4 beruhen.

Die mögliche Auswirkung des Verbots der lautesten Flugzeugtypen lässt sich in schalltechnischer Hinsicht insofern gut veranschaulichen, als auf Basis der Schallereignispegel der einzelnen Flugzeugtypen und der Flugbewegungszahlen der untersuchten 106 Wintersamstage mit insgesamt 16.443 Flugbewegungen das Lärmpotential der einzelnen Flugzeugtypen (energieäquivalente Dauerschallpegel LAeq der Wintersamstage) ermittelt werden kann.

Wie dem Anhang 1 Seite 13 zu entnehmen ist, wurden die einzelnen Flugzeugtypen in 4 Gruppen unterteilt und von jeder Gruppe unter Berücksichtigung der jeweiligen Anzahl der Starts und Landungen, des Schallereignispegels, der täglichen Betriebszeit sowie der Anzahl der Samstage, die jeweilige Schallimmission (LAeq der Samstage) errechnet.

Im Ergebnis ist zusammenfassend zu sehen, dass die 10 Flugzeugtypen der lautesten Gruppe 1 (die nunmehr auf dem Flughafen Salzburg nicht mehr planmäßig verkehren darf) und nur einen Flugbewegungsanteil von ca. 6,4% eine Schallimmission von LAeq = 61,1 dB verursachen.

Wie zu sehen ist, verursachen die 7.113 Flugbewegungen der Gruppe 4 (Anteil 43,3%) und der Gruppe 3 (Anteil 20,2%) geringere Schallimmissionen als die 1058 Flugbewegungen der Gruppe 1. Die 4.951 Flugbewegungen Boeing 757 und Boeing 737-800 (Gruppe 2 – Anteil 30,1%) verursachen mit einem LAeq von 62,1 dB Schallimmissionen die lediglich um 1 dB höher sind als diejenigen der Gruppe 1.

### **3. Wintersamstage 2001 – 2008 Flugweg- und Fluglärmmesssystem - Messdaten**

Um einen Vergleich der Schallimmissionssituation vor und mit Betrieb des Terminal 2 ermöglichen zu können wurde eine Auswertung der vom Flugweg- und Fluglärmmesssystem (Flight an Noise Monitoring System – FANOMOS) ermittelten Schallimmissionen durchgeführt.

Dieses Messsystem (Fabr. Bruel & Kjaer) wird seit 1990 im Rahmen einer umwelttechnologischen Kooperation zwischen dem Flughafen Salzburg, der Austro Control und der Stadt Salzburg betrieben.

Für das ggst. Verfahren wurden die Messdaten der Messstationen Taxham NMT 4, Lieferung NMT 3 und Freilassing NMT 2 herangezogen (Messzeitraum Wintersamstage vom 5.1.2002 bis 23.2.2008). Im Jahr 2002 waren beim Messsystem 5 stationäre Messstationen in Betrieb. Aus schalltechnischen Gründen wurden jedoch für dieses Verfahren nur die Daten der drei o.a. Messstationen verwendet, da entsprechend der Aufgabenstellung nur bei diesen repräsentative Aussagen über die vom Flugverkehr an den Wintersamstagen verursachten Schallimmissionen ermöglichen.

Die Messstation Ainring NMT 1 die mittlerweile örtlich verlegt worden ist lieferte aufgrund des abgelegenen Standortes sehr wenig brauchbare Fluglärminformationen. Bei der Messstation Kendlersiedlung NMT 5 die im Süden des Flughafens unmittelbar neben dem Rollweg positioniert ist, sind zeitweise sehr störende Bodenlärmverhältnisse vorhanden die dem Fluglärm überlagert sind und keine repräsentative Aussagen ermöglichen.

Im Anhang 2 Seite 15 bis 20, sind die relevanten Daten der Messstationen Taxham, NMT 4, Lieferung NMT 3 und Freilassing NMT 2 tabellarisch aufgelistet.

In den jeweiligen Spalten sind folgende Parameter angeführt.

1. Messstationsnummer (NMT)
2. Datum des Tages
3. Event LDN (= Lday,night = energieäquivalenter Dauerschallpegel LAeq mit 10 dB Nachtzuschlag), der Event LDN bezieht sich nur auf Schallereignisse die von Flugbewegungen verursacht worden sind.
4. Anzahl der vom Flugverkehr verursachten Schallereignisse
5. Dauer der Schallereignisse in % der täglichen Betriebszeit des Flughafens von 06:00 bis 23:00 Uhr.

Ein Schallereignis wird vom dauerregistrierenden Messsystem als Fluglärmereignis klassifiziert, wenn ein bestimmter Schallpegel bei der Messstation in einer bestimmte Zeitdauer überschritten wird und über die Sekundärradardaten eines Flugzeuges das Messsystem ermittelt hat, dass es sich zum gleichen Zeitpunkt des aufgezeichneten Schallereignisses in einem bestimmten Umkreis der Messstation befunden hat.

Bei den drei herangezogenen Messstationen sind als Schwellwerte für die Aufzeichnung von Schallereignissen ein Schallpegel von 65 dB und einer Dauer von 10 Sekunden programmiert. Bei laufend durchgeführten Testmessungen konnte festgestellt werden, dass mit den programmierten Schwellwerten alle für die weitere Beurteilung der Fluglärmsituation schalltechnisch relevanten Fluglärmimmissionen erfasst werden können. Wesentlich bei jeder Fluglärmmessstation ist, dass in schalltechnischer Hinsicht eine korrekte Trennung zwischen Fluglärm und Umgebungslärm möglich sein muss.

NMT 2	Freilassing	Bereich der Anfluggrundlinie RWY 16, ca. 3100 m vom nördl. Pistenende entfernt.
NMT 3	Liefering	Bereich des östl. Abflugkorridores, ca. 2600 m vom nördl. Pistenende entfernt.
NMT 4	Taxham	Bereich des nördl. Pistenendes, ca. 280 m östl. der Pistenmittellinie.

Abbildung: Lage der Messstationen

### Messergebnisse

Zusammenfassend zeigt sich bei den einzelnen Messstationen folgende vom Flugverkehr in der Nachbarschaft des Flughafens Salzburg während der untersuchten Wintersamstags verurteilte Schallimmissionssituation:

#### Messstation Taxham NMT 4

An den untersuchten insgesamt 96 Wintersamstagen von 2002 bis 2008 wurden täglich durchschnittlich 175 Schallereignisse als Fluglärmereignisse registriert (min. 45; max. 260). Die Dauer der von den Messsystemen registrierten Schallereignisse betrug dabei durchschnittlich 6,9 % der täglichen Betriebszeit (17 Stunden) des Flughafens Salzburg (min. 1,49%; max. 15,55%).

Die täglich vom Flugverkehr verursachten Schallimmissionen verursachten während der gesamten untersuchten Wintersamstage im energetischen Mittel einen LDN von 65,3 dB (min. 56,9 dB; max. 70,9 dB). In den 6 verkehrsreichsten Monaten des Jahres 2007 wurde bei der Messstation Taxham zum Vergleich ein LDN von 61 dB festgestellt.

### **Messtation Lieferung NMT 3**

An den untersuchten insgesamt 94 Wintersamstagen von 2002 bis 2008 wurden täglich durchschnittlich 67 Schallereignisse als Fluglärmereignisse registriert (min. 24; max. 168). Die Dauer der von den Messsystemen registrierten Schallereignisse betrug dabei durchschnittlich 3,71 % der täglichen Betriebszeit (17 Stunden) des Flughafens Salzburg (min. 1,2%; max. 8,7%).

Die täglich vom Flugverkehr verursachten Schallimmissionen verursachten während der gesamten untersuchten Wintersamstage im energetischen Mittel einen LDN von 56,1 dB (min. 50,0 dB; max. 64,1 dB). In den 6 verkehrsreichsten Monaten des Jahres 2007 wurde bei der Messtation Lieferung zum Vergleich ein LDN von 54 dB festgestellt.

### **Messtation Freilassing NMT 2**

An den untersuchten insgesamt 93 Wintersamstagen von 2002 bis 2008 wurden täglich durchschnittlich 136 Schallereignisse als Fluglärmereignisse registriert (min. 32; max. 215). Die Dauer der von den Messsystemen registrierten Schallereignisse betrug dabei durchschnittlich 4,59 % der täglichen Betriebszeit (17 Stunden) des Flughafens Salzburg (min. 0,95%; max. 7,8%).

Die täglich vom Flugverkehr verursachten Schallimmissionen verursachten während der gesamten untersuchten Wintersamstage im energetischen Mittel einen LDN von 58,3 dB (min. 64,5 dB; max. 50,7 dB). In den 6 verkehrsreichsten Monaten des Jahres 2007 wurde bei der Messtation Freilassing zum Vergleich ein LDN von 55 dB festgestellt.

In der folgenden Tabelle ist die jährliche Entwicklung der Schallimmissionen an den Wintersamstagen von 2002 bis 2007/2008 dargestellt. Dabei ist ersichtlich, dass bei der Messtation Taxham ab der Wintersaison 2003/2004 eine Erhöhung des LDN zwischen 1 bis 3 dB und bei den Messtationen Lieferung und Freilassing eine Erhöhung des LDN zwischen 1 bis 2 dB vorliegt.

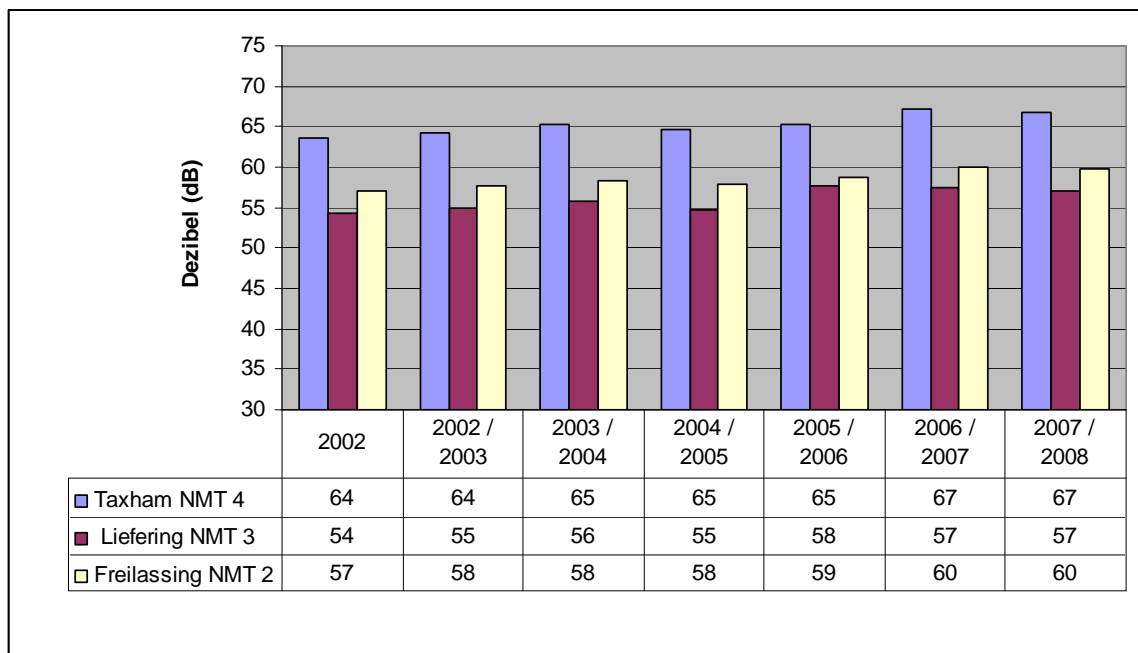


Abbildung: Schallimmissionen (LDN in Dezibel – dB) des Flugverkehrs – Flughafen Salzburg an den Wintersamstagen (Basisdaten: siehe Anhang 2 Seite 15 bis 20)

Für die Beurteilung von Schallimmissionen durch den Flugbetrieb auf und in der Umgebung von Flughäfen ist die Ermittlung der dementsprechenden Beurteilungszeiträume notwendig.

In der ÖAL Richtlinie 24Bl. 1 i.d.g.F werden dafür u.a. folgende Regulative festgelegt:

*„Im allgemeinen ist der Mittelwert der 6 verkehrsreichsten Monate (die nicht aufeinander folgen müssen) als kennzeichnend einzusetzen; es kann jedoch in Ausnahmefällen notwendig sein, auch den sehr starken Verkehr in kürzeren Zeiträumen zu berücksichtigen; jedoch soll keinesfalls ein Mittelwert über einen kürzeren Zeitraum als die drei verkehrsreichsten Monate gebildet werden.*

**ANMERKUNG:**

*Für die Abschätzung, ob ein solcher Ausnahmefall angenommen werden kann, wird die Anzahl der Bewegungen der gewerblichen Luftfahrt zugrunde gelegt; ein solcher Ausnahmefall ist z.B. gegeben, wenn in den 3 verkehrsreichsten Monaten die durchschnittliche Zahl der Bewegungen pro Monat um mindestens 33% höher ist, als die durchschnittliche Zahl der Bewegungen pro Monat in den 6 verkehrsreichsten Monaten.“*

In schalltechnischer Hinsicht ist bezüglich der ÖAL Richtlinie 24 Bl.1 festzustellen, dass in der Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Methoden und technischen Spezifikationen für die Erhebung des Umgebungslärms (Bundes-Umgebungslärmschutzverordnung – Bundes-LärmV) vom 5.4.2006 für die Erhebung des Umgebungslärms durch den zivilen Flugverkehr ausschließlich auf die Verwendung dieser Richtlinie hingewiesen wird.

Infolge dessen wurde für die weitere schalltechnische Beurteilung eine Analyse der Verteilung der täglichen Flugbewegungen im kommerziellen (gewerblichen) Luftverkehr beim Flughafen Salzburg für den Zeitraum 2001 – 2007 durchgeführt (siehe Anhang 2 Seite 21+22 ). Dabei wurde die Anzahl der täglichen Flugbewegungen in drei Gruppen und zwar – bis 60 Flugbewegungen , 61-120 und mehr als 120 Flugbewegungen und die dementsprechende Anzahl der Tage im Jahr tabellarisch aufgelistet und in den anschließenden die jährliche Entwicklung seit 2001 grafisch dargestellt.

Zusammenfassend zeigt sich dass im kommerziellen Luftverkehr in den vergangenen 7 Jahren an jeweils 9-15 Tagen im Jahr mehr als 120 Flugbewegungen (Starts+Landung) stattfanden, was einem jährlichen Anteil zwischen 2% und 4 % entspricht. Somit fanden an 96% bis 98% aller jährlichen Betriebstage des Flughafens Salzburg weniger als 120 Flugbewegungen (weniger als 60 Landungen und 60 Starts) statt.

Um darüber hinaus festzustellen ob entsprechend ÖAL Richtlinie 24 Bl.1 durch den verstärkten Flugbetrieb in der Wintersaison das Kriterium der 3 verkehrsreichsten Monate als Beurteilungszeitraum bei der Ermittlung der Fluglärmsituation vorliegt, wurde ein Vergleich der Flugbewegungen im kommerziellen Luftverkehr der 3 und 6 verkehrsreichsten Monate der Jahre 2002 bis 2007 durchgeführt. (siehe Anhang 2 Seite 23).

Im Ergebnis ist ersichtlich das die monatlich durchschnittlichen Flugbewegungen in den jeweils 3 verkehrsreichsten Monate in den untersuchten 6 vergangenen Jahren gegenüber den Flugbewegungszahlen der 6 verkehrsreichsten Monate prozentuell nur zwischen 0,9% und 9,9% höher sind und somit der Beurteilungszeitraum für die beim Flughafen Salzburg verursachten Schallimmissionen die 6 verkehrsreichstem Monate sind.

Im Hinblick auf die schalltechnische Beurteilung von Straßen- und Schienenverkehrslärm wird der Form halber darauf hingewiesen, dass bei diesen öffentlichen Verkehrsträgern der Beurteilungszeitraum 1 Jahr beträgt. Insofern werden beim Flugverkehr nach wie vor, von vorneherein, strengere Beurteilungsregulative angewandt.

---

#### **4. FluglärmSchutzzonen – Flughafen Salzburg Prognose 2015 - neu**

Um die Frage betreffend eine zusätzliche Lärmbelastung durch eine allfällige Zunahme der allgemeinen Luftfahrt bis zu 25% und der Berücksichtigung eines Trends hin zu lautereren Business Jets auf Kosten der leiseren Turbopropellerflugzeuge in schalltechnischer Hinsicht klären zu können, wurde eine Neuberechnung der FluglärmSchutzzonen - Flughafen Salzburg – Prognose 2015 neu, durchgeführt.

Im vorliegenden luftfahrttechnischen Gutachten wurde u.a. eine detaillierte Analyse der Verkehrsstruktur bis zum Jahre 2007 durchgeführt und darauf aufbauend ein Prognose-szenarium entwickelt.

Nachdem für den Bereich der sog. Geschäftsflugzeuge (allgemeine Luftfahrt) eine mögliche Steigerung der Flugbewegungszahlen gegenüber dem Jahr 2007 von 25% prognostiziert worden ist und diese Steigerung in erster Linie im Segment der Business Jets zu sehen ist, wurde bei der Neuberechnung der Prognose 2015 dieser Faktor berücksichtigt.

Die Entwicklung der Flugbewegungszahlen bei den Geschäftsflugzeugen beim Flughafen Salzburg ist im Anhang 3 Seite 25, dargestellt.

Auf Basis des Jahres 2000 – dem Bezugsjahr für die derzeitige Prognose 2015 – Bestand, ist die Entwicklung bis zum Jahr 2007 sowie die ursprünglich prognostizierten Flugbewegungszahlen für die Berechnung der Prognose 2015 – Bestand und die nun neu zugrunde gelegten Flugbewegungszahlen für die Berechnung der Prognose 2015 – neu, ersichtlich.

Die ausgewiesene Gruppe P1+P2 (Propellerflugzeuge) entsprechen der Klassifizierung nach ÖAL Richtlinie 24 Bl.1 (siehe Anhang 3 Seite 38), die Gruppe S 5.1 bezeichnet Jets mit einer Höchstabflugmasse (MTOM) bi 50t.

Im Anhang 3 Seite 26 bis 28, ist die Datenbasis für die neu durchgeführte Prognoseberechnung im Bereich der Geschäftsflugzeuge ersichtlich.

Bei der Neuberechnung der Prognose 2015 waren für den Bereich der Geschäftsflugzeuge in schalltechnischer Hinsicht 2 Faktoren wesentlich.

1. Es wurde für die An- und Abflüge die gleiche Verteilung der Flugbewegungen auf den Flugrouten angenommen wie bei der Prognose 2015 – Bestand.
2. Auf Basis der tatsächlich durchgeführten Flugbewegungszahlen mit Turbopropellerflugzeugen und Jets nämlich 10.498 Flugbewegungen, wurde für die neue Prognoseberechnung eine Zunahme von 25% angenommen. Daraus ergab sich für die Prognose 2015 – neu, eine Flugbewegungsanzahl von 13.122.

Um den Trend hin zu Jets auf Kosten von Propellerflugzeugen zu berücksichtigen, wurde angenommen, dass die insgesamt 25%ige Steigerung durch Jets der Gruppe S 5.1 erfolgt und gleichzeitig die Flugbewegungszahlender Propellerflugzeuge auf dem Stand von 2007 unverändert bleiben.

Wie im Anhang 3 auf Seite 25 ersichtlich ist, ergeben sich durch die nun neuen Modalitäten erhebliche Unterschiede zu den Annahmen bei der Prognose 2015 – Bestand.

Bei der bisherigen Ermittlung der Prognose 2015- Bestand, wurden bei den Geschäftsflugzeugen ursprünglich 17.061 Flugbewegungen (davon 14.112 Propellerflugzeuge und 2.949 Jets) prognostiziert.

Bei der nun neu zu berechnenden Prognose 2015 beträgt die Gesamtzahl der Flugbewegungen 13.122 also um ca. 3940 Flugbewegungen weniger, jedoch gibt es mit 6.320 Jets eine mehr als 100%ige Steigerung gegenüber den Annahmen in der Prognose 2015 – Bestand und eine über 50%ige Reduktion bei den Propellerflugzeugen.

Im Anhang 3 Seite 29 – 37, sind die gesamten Flugbewegungszahlen mit Zuordnung auf die einzelnen Flugwege/Flugrouten des kommerziellen Luftverkehrs und der allgemeinen Luftfahrt die nun zur Berechnung der Fluglärmschutzzonen zugrunde gelegt worden sind, aufgelistet. In schalltechnischer Hinsicht wird dabei darauf hingewiesen dass wie oben ausgeführt, mit Ausnahme des Bereiches der Geschäftsflugzeuge die Prognoseannahmen und Modalitäten der Prognose 2015 – Bestand, übernommen worden sind.

Im Anhang 3 Seite 39+40, ist die Verteilung der Starts und Landungen auf den Pisten 16 und 34 zwischen den Jahren 2000 und 2007 dargestellt. So wie im luftfahrttechnischen Gutachten hingewiesen worden wird, liegt beim Flughafen Salzburg eine sog. Kopfbahnhofsituation vor. Der jährliche Vergleich der Betriebsrichtungsverteilung zeigt diese Situation bei einem Verteilungsverhältnis der Flugbewegungen von ca. 90 % (im

Norden) zu 10 % (im Süden) wiederum anschaulich und auch zukünftig gut abschätzbar auf.

Im Anhang 3 auf Seite 44+45 ist die Entwicklung der Flugbewegungszahlen beim Flughafen Salzburg dargestellt. Auch hier zeigt sich, dass man mit den in der Prognoseberechnung zugrunde gelegten Flugbewegungszahlen sich in schalltechnischer Hinsicht jedenfalls auf der sicheren Seite befindet.

Im Anhang 3 Seite 41 bis 44 sind die von der Internationalen Zivilluftfahrtorganisation ICAO für Salzburg festgelegten Standard Instrumenten Abflug- und Anflugverfahren sowie Sichtanflugverfahren in der letztgültigen Fassung beigelegt. Die für die neue Prognoseberechnung zu Grunde gelegten Flugrouten und Flugverfahren beim An- und Abflug wurden auf diesen von der ICAO festgelegten Regulativen aufgebaut.

### **Berechnungsprogramm**

Die Berechnung der Fluglärmschutzzonen wurden mit dem Schallberechnungs- und Prognoseprogramm IMMI Version 6.3 –der Fa. Wölfel /Deutschland auf Basis der digitalen Stadtkarte, dem digitalen Geländemodell und der Gebäudekartierung der Stadt Salzburg, durchgeführt.

Der Fluglärmmodul des IMMI Berechnungsprogramms entspricht derzeit dem neuesten Stand der Technik, den Regulativen des bundesdeutschen Gesetzes zur Verbesserung des Schutzes vor Fluglärm in der Umgebung von Flugplätzen vom 1. Juni 2007 und implementiert folgende Rechenvorschriften und Regulative

- ECAC.CEAC Doc 29 - EU Interim Methods
- AzB/AzB-L
- ÖAL 24 BI.1
- DIN 45684
- AzB NEU (2007)

### **Berechnungsergebnisse**

Im Anhang 3 Seite 47 bis 50, sind die Ergebnisse der Berechnungen der Fluglärmschutzzonen Flughafen Salzburg – Prognose 2015 –neu, in form von verschiedenen Lärmkarten dargestellt.

In der folgenden Tabelle wird ein Vergleich zwischen der in Salzburg auch noch rechtlich gültigen Prognose 2000 sowie der Prognose 2015 – Bestand und der nun berechneten Prognose 2015 – neu, dargestellt.

	Fläche (km <sup>2</sup> ) der Fluglärmschutzzonen energieäquivalente Dauerschallpegel - Lärmindex LDEN in Dezibel (dB)				
	> 55 dB	> 60 dB	> 65 dB	> 70 dB	> 75 dB
Prognose 2000	14,71	7,15	3,02	1,24	0,47
Prognose 2015 - Bestand	13,32	5,32	2,12	0,80	0,28
Prognose 2015 - neu	13,51	5,41	2,18	0,82	0,29

Abbildung: Prognose 2015- neu – Flächenausmaß der Fluglärmschutzzonen

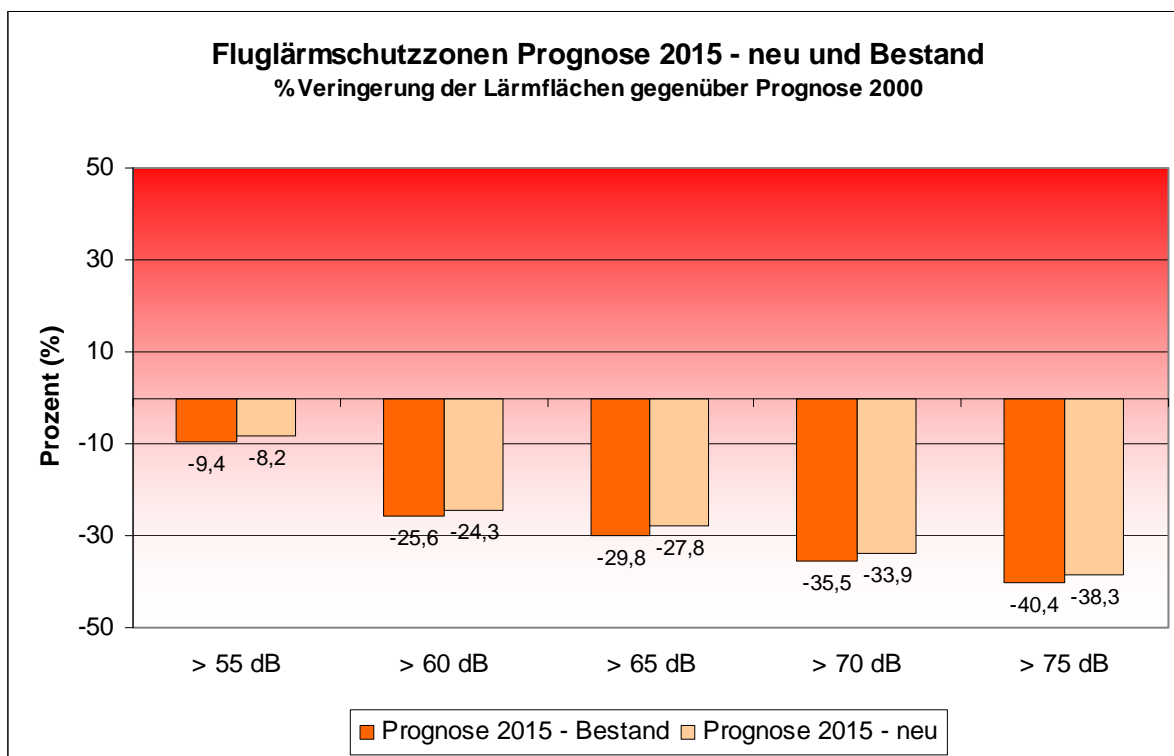


Abbildung: Prognose 2015-neu-Bestand, Verringerung der Lärmflächen im Vergleich Prognose 2000

### Prognose 2000

Die raumordnungsrechtlich in Salzburg noch gültige Prognose 2000 wurde im Jahr 1991 von Frau Prof. Dipl.-Ing. Dr. Lang erarbeitet. (Gutachten 8082/WS, 10.6.1991).

Die Berechnungen erfolgten dabei auf Basis der ÖAL Richtlinie 24 Blatt 1 (Ausgabe 1986) nur für das österreichische Bundesgebiet. Parallel dazu erfolgte durch Dipl. Phys. Mayer, die Berechnung der Fluglärmschutzzonen nach deutschen gesetzlichen Bestimmungen, auch für den Bereich des fluglärmbeeinträchtigten bayerischen Grenzgebietes.

Beide ermittelten Fluglärmschutzzonen der Prognose 2000, wurden in der Folge von Dr. Christof König (Landessanitätsdirektion Salzburg) sowie Univ.-Prof. Dr. Dr. Manfred Haider und Univ.-Prof. Dr. Dr. Gerd Jansen, medizinisch beurteilt. Von Dr. König wurden dabei Lärminderungsmaßnahmen vorgeschlagen, die auch teilweise umgesetzt worden sind. Von Prof. Haider und Prof. Jansen wurde zusammenfassend festgestellt, dass nach dem Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse im Rahmen der angegebenen Zonierungen und den auch damit verbundenen prognostizierten Flugbetrieb beim Flughafen Salzburg, nicht mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen der Bewohner in der Nachbarschaft des Flughafens Salzburg zu rechnen ist.

#### **Prognose 2015 - Bestand**

Im September 2001 hat das bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen den Flughafen Salzburg ersucht, im Rahmen des Landesentwicklungsprogramms Bayern und der damit verbundenen Bauleitplanung bei der Neuberechnung der Fluglärmschutzzonen – Flughafen Salzburg, auf bayerischem Gebiet unterstützend mitzuwirken. Daraufhin wurde von der deutsch – österreichischen Fluglärmkommission eine technische Arbeitsgruppe gebildet, von der für die Berechnung alle notwendigen schall- und luftfahrttechnischen Modalitäten erarbeitet worden sind. Die Berechnungen der grenzüberschreitenden Fluglärmschutzzonen – Prognose 2015, wurden vom technischen Umweltschutz der Stadt Salzburg durchgeführt. Sie erfolgten auf Basis der deutschen Regulative (AzB) sowie der österreichischen ÖAL Richtlinie 24 Blatt 1.

#### **Prognose 2015 – neu / Prognose 2015 - Bestand / Vergleich**

Der Vergleich zwischen der neu berechneten Prognose 2015 (Gesamtflugbewegungszahl 38.760, davon 18.410 kommerzieller Luftverkehr und 20.350 allgem. Luftfahrt) mit der Prognose 2015 – Bestand (Gesamtflugbewegungszahl 42.100, davon 18.410 kommerzieller Luftverkehr und 24.290 allgem. Luftfahrt) zeigt, dass trotz der um 3.940 geringeren Flugbewegungszahl keine Verringerung der Lärmflächen erfolgt.

In schalltechnischer Hinsicht wird dieser Umstand durch das Zusammenwirken von 2 akustisch relevanten Faktoren verursacht.

1. Durch die angenommene 25% Steigerung bei den Geschäftsflugzeugen ausschließlich durch Jets (Gruppe S 5.1 mit bis zu 50t MTOW) entsteht ein Lärmpotential das durch die Verringerung von über 50 % gegenüber der Prognose 2015 Bestand, nicht kompensiert wird.
2. Bei der zugrunde gelegten Betriebsrichtungsverteilung im Bereich der allgemeinen Luftfahrt erfolgen ca. 30 % der Starts nach Süden. Beim kommerziellen Luftverkehr finden nur ca. 10% der Starts nach Süden statt. Dass im näheren Umfeld des Flughafens in Salzburg bei den Jets die Starts erheblich höhere Schallimmissionen verursachen als Landungen, konnte bereits bei den o.a. Flugzeugtypenanalysen aufgezeigt werden.

Durch die höhere Anzahl von Starts nach Süden mit Jets kommt es im südlichen Bereich der Fluglärmschutzzonen zu einer leichten Erweiterung der 55 dB und 60 dB Isophone, die jedoch insgesamt im Bereich von 1-2% der Lärmflächen liegt.

Im Bereich der 70 dB – 75 dB Isophone beträgt die Erweiterung zwischen 3-4%. Diese Zonen liegen aber zur Gänze im Bereich des Flughafenareals.

## **5 . KFZ Verkehr**

Von Dipl.-Ing. Schlosser wurde betreffend die verkehrlichen Auswirkungen bezüglich Terminal 2 und Erweiterung der Flughafeninfrastruktur ein Verkehrsgutachten erstellt.

Als Untersuchungsgebietes wurde dabei das übergeordnete Straßennetz im Nahbereich des Flughafens mit der B 1 Wiener Straße, der Kasernenstraße (Verbindung zur A 1 West Autobahn) und der Zufahrt zum Flughafen von der Himmelreichkreuzung festgelegt.

Auf Basis der:

- Verkehrsuntersuchung B 1 Wiener Straße, Salzburg West / Wals-Siezenheim, BVR und DI Berger, im Auftrag vom Amt der Salzburger Landesregierung, Innsbruck / Salzburg 2007
- Straßenverkehrszählung 2005 in Salzburg, Areal Consult und DI Füsseis, im Auftrag vom Amt der Salzburger Landesregierung, Salzburg 2006
- Auswertung Straßenverkehrszählung an der Himmelreichkreuzung 2004 bis 2007, Amt der Salzburger Landesregierung, Salzburg 2008
- Verkehrsvorschau für 2015 vom Amt der Salzburger Landesregierung, Salzburg 2007

erfolgte die zeitliche Betrachtung für den Werktagsverkehr 2007 bzw. für den Winter-samstagsverkehr mit und ohne den vom Terminal 2 induzierten Verkehr. Als Prognose-

---

horizont wurde 2015 festgelegt und das Jahr 2005 über durchschnittliche jährliche Zunahmen hochgerechnet. Thematisch wurde aufgrund der Aufgabenstellung nur der motorisierte Individualverkehr betrachtet.

Im Ergebnis wird im Verkehrsgutachten folgendes Resümee gezogen.

*„Die vom Terminal 2 verursachte Verkehrsbelastung ist am übergeordneten Straßennetz bei Betrachtung der Jahres- bzw. Monatsdurchschnittswerte nicht direkt ablesbar und liegt bei maximal 1,5% am Querschnitt Kasernenstraße. Dieser Höchstwert ist geringer als die Genauigkeit der Verkehrsdaten bzw. entspricht der allgemeinen Verkehrsentwicklung. An Samstagen im Winter beträgt der Anteil des vom Terminal 2 verursachten Verkehrs am übergeordneten Straßennetz zwischen 1,5% und 5,4% (2007) und bei der Prognosebetrachtung 1,8% und 6,4% (2015) der Gesamtbelastung am jeweiligen Querschnitt.*

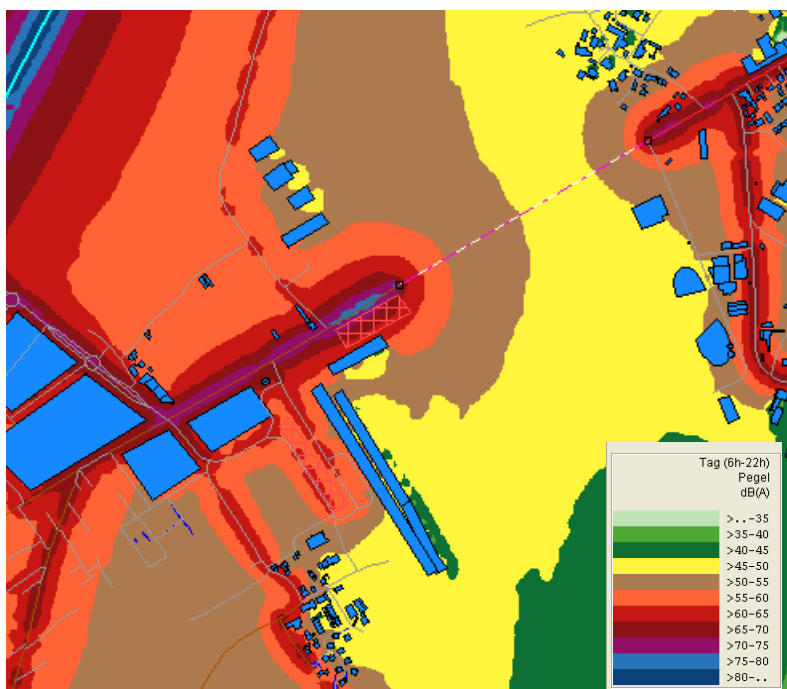
*Für die Lärm- und Luftschadstoffberechnung sind laut RVS 04.02.11 Jahresmittelwerte heranzuziehen. In der durchgeführten Verkehrsuntersuchung lassen sich keine relevanten Zunahmen der Jahresmittelwerte am Straßennetz ableiten, die vom Passagieraufkommen am Terminal 2 verursacht wurden, lediglich an Samstagen im Winter treten Zunahmen bis maximal 5,4% 2007 bzw. 6,4% 2015 auf.“*

### **KFZ Lärmkarte Stadt Salzburg**

Zur Objektivierung und Darstellung der vom KFZ Verkehr in der Stadt Salzburg verursachten Schallimmissionen wurde auf Basis des Geografischen Informationssystems der Stadt Salzburg (drei dimensionale digitale Stadtkarte) und des KFZ- Verkehrsbelastungsplans – Stadt Salzburg 2006, im Rahmen der Erstellung des räumlichen Entwicklungskonzepts REK, durch die Stadt Salzburg eine digitale Lärmkarte erstellt.

Dem KFZ Verkehrsbelastungsplan liegt die digitale Verkehrsdatenbank des Amtes für Stadtplanung und Verkehr – Verkehrsplanung zugrunde und bezieht sich auf händische und automatische Zählraten und einer Zusammenführung dieser Daten anhand eines kalibrierten Verkehrsumlegungsmodells zu einem digitalen KFZ Verkehrsbelastungsplan für den gesamten Bereich der Stadt Salzburg sowie dem relevanten angrenzenden regionalen und überregionalen Straßennetz.

Im den folgenden Teilausschnitten der digitalen Lärmkarte der Stadt Salzburg werden die im Umfeld des Untersuchungsgebietes beim Flughafen Salzburg vom KFZ Verkehr verursachten Schallimmissionen dargestellt.

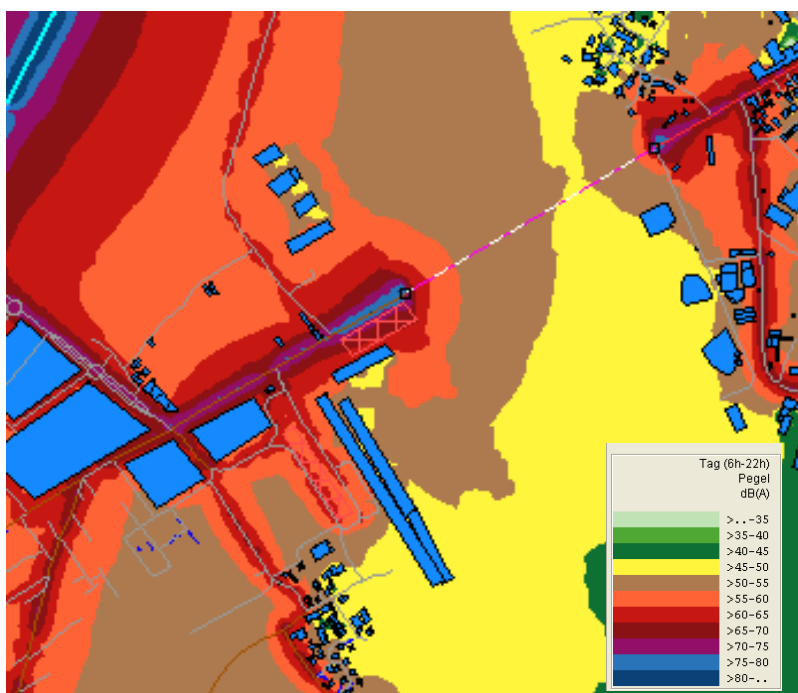


KFZ Lärmkarte – Teilausschnitt

Bereich:

Flughafen – Himmelreich

LAeq Tag – Jahr 2006

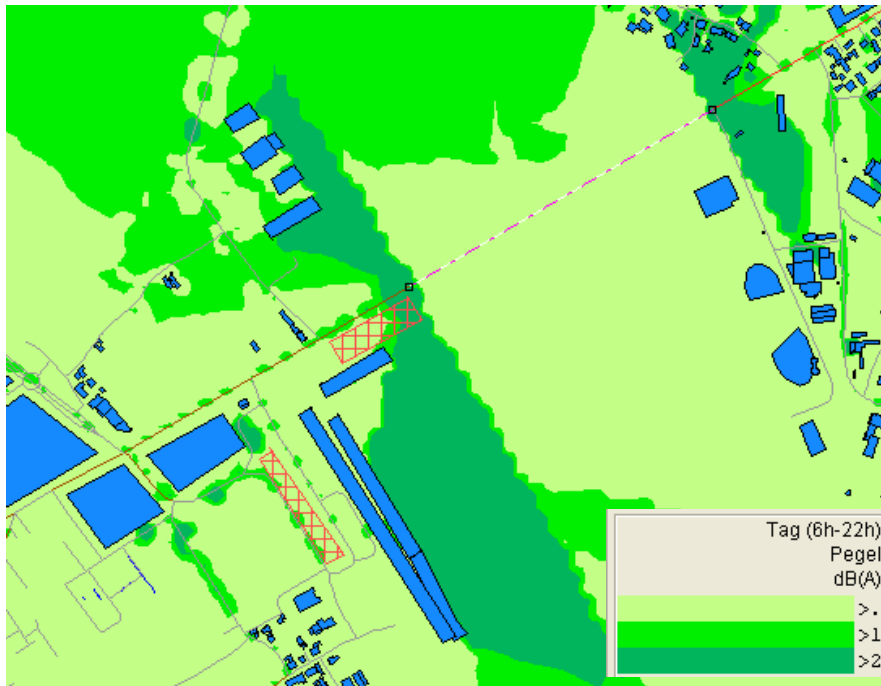


KFZ Lärmkarte – Teilausschnitt

Bereich:

Flughafen – Himmelreich

LAeq Tag – Prognose 2015



KFZ Lärmkarte – Teilausschnitt Bereich:

Flughafen – Himmelreich

LAeq Tag – Differenzraster  
Prognose 2015 minus Jahr  
2006

Wie den Lärmkarten für das Jahr 2006 und dem Prognosejahr 2015 zu entnehmen ist, ist derzeit davon auszugehen dass auf Basis der derzeitigen Verkehrsbelastung im untersuchten Umfeld des Flughafens Salzburg und den derzeit vorliegenden Prognosedaten der Unterschied zwischen den Schallimmissionen im Bereich von 1-2 dB liegt also in schalltechnischer Hinsicht unerheblich ist.

Darüber hinaus ist festzustellen das im Bereich des relevanten Untersuchungsgebietes sich flächenwidmungsmäßig keine erweiterten oder sonstigen Wohngebiete befinden.