

Bericht Nr. LÄ 1394

25. April 2001

Fluglärm 2000

**Lärmbelastung durch das temporäre
Abflugverfahren während der Sperrung der
Westpiste vom 29.5. bis 31.7.2000**



Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich (UGZ)

Abteilung Umwelt

Lärmschutz

Beckenhofstrasse 59

Postfach

8035 Zürich

Sekretariat: 01 216 28 03
E-Mail: umwelt.agu@gud.stzh.ch
Telefax: 01 361 10 07

Autor: H. Huber 01 216 28 41

Sachbearbeiter: W. Huttner 01 216 28 42

Verteiler:

- Gesundheits- und Umweltdepartement der Stadt Zürich
- Stadtpolizei Zürich, Lärmbekämpfungsstelle
- Umweltschutzfachstelle der Stadt Zürich
- Bundesamt für Betriebe der Luftwaffe, Dübendorf
- EMPA, Abt. Akustik/Lärmbekämpfung
- Unique Zürich Airport, Lärmmanagement und Anwohnerschutz
- Volkswirtschaftsdirektion des Kantons Zürich, Fachstelle Flughafen und Luftverkehr

Visum:

Preis: Fr. 40.-

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	ii
1 Einleitung	3
2 Neues Lärmass für Landesflughäfen: Beurteilungspegel Lr Kontroverse Belastungsgrenzwerte	3
3 Messprogramm	4
4 Situation der Messorte	5
5 Lärmbelastung durch die Zivilaviatik	6
6 Flugrouten auf den Instrumenten-Abflugrouten vor der Pistensperrung und während der Pistensperrung	13
7 Vergleich zwischen dem normalen Flugbetrieb (1999, 2000) und dem Flugbetrieb während der Pistensperrung (29.5. – 31.7.2000)	14

Abkürzungsverzeichnis

dB(A)	Dezibel, nach der Filterkurve A bewertet
Leq	Mittelungspegel (energieäquivalenter Dauerschallpegel)
Leq _{Ges}	Mittelungspegel Gesamtlärm
Leq _{Flug}	Mittelungspegel Fluglärm (Grossflugzeuge ohne Kleinluftfahrzeuge)
LSV	Eidgenössische Lärmschutz-Verordnung vom 15. Dezember 1986
N _{Leq}	Anzahl gemessener Flugzeuge für die Berechnung des Mittelungspegels Fluglärm

1 Einleitung

Der Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich (UGZ; früher: Amt für Gesundheit und Umwelt (AGU)) ermittelt seit vielen Jahren die Fluglärmbelastungen in Affoltern, Höngg, Saatlern und Seebach und seit drei Jahren auch in Unterstrass. Mit diesen Messkampagnen wurde jeweils der Fluglärm der verkehrsreichen Ferienmonate im Sommer und Herbst erfasst.

Die diesjährigen Messungen hatten jedoch ein anderes Ziel.

Im Zusammenhang mit dem Bau des neuen Dock Midfield kündigte der Flughafen Zürich Anfang Jahr eine zwölfwöchige Sperrung der Westpiste (Piste 28; siehe Seite 11) und damit eine einschneidende Umverteilung des Abflugverkehrs an:

Vom 29. Mai bis 20. August sollte bei normalen Wetterverhältnissen tagsüber nur noch auf der Blindlandepiste (Piste 16) in Richtung Süden gestartet werden. Laut Flughafen war das aber nur dann möglich, wenn die fast 500 Abflüge pro Tag über eine einzige Piste abgewickelt und neben den Standardabflugrouten E und F (Start ab Piste 16 mit anschliessender Linkskurve) neue Startkorridore benutzt würden. So mussten etwa 25% der Flugzeuge nach dem Abheben eine Rechtskurve (Right Turn) einleiten und ungefähr die Hälfte der Jets flog zuerst geradeaus (Straight), um bei einer Flughöhe von 1'500 m ü. M. entweder nach Osten oder nach Westen abzudrehen. Die restlichen Abflüge wurden wie erwähnt nach einer Linkskurve auf die Routen E und F geführt.

Dieses Abflugverfahren liess erwarten, dass die nördlichen Stadtquartiere erheblich mehr Flugverkehr und Fluglärm zu ertragen hätten. Diese Perspektive veranlasste den Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich, anstelle der Routinemessungen in den Monaten Juli bis Oktober, das ausserordentliche Abflugszenarium messtechnisch zu dokumentieren.

2 Neues Lärmass für Landesflughäfen: Beurteilungspegel Lr Kontroverse Belastungsgrenzwerte

Im Zusammenhang mit Fluglärm enthielt die eidgenössische Lärmschutz-Verordnung (LSV) mit ihrem 5. Anhang bis vor wenigen Jahren nur Grenzwerte für Lärm von Regionalflughäfen und Flugfeldern. Erst 1995 wurde die Verordnung durch einen neuen Anhang 8 mit Grenzwerten für Militärfluglärm ergänzt. Für den Lärm der drei internationalen Flughäfen Basel, Genf und Zürich aber existierten bis vor kurzem noch keine entsprechenden Beurteilungsverfahren.

Diese Lücke hat der Bundesrat am 12. April 2000 letztlich geschlossen, wobei er den bestehenden Anhang 5 mit Ermittlungsmethoden und Grenzwerten für den Lärm von Grossflugzeugen ergänzte.

Als markante Neuerung beinhaltet die Neufassung den Ersatz des seit 1973 gültigen Lärmasses 'Noise and Number Index' (NNI) durch den in der LSV bereits verankerten Beurteilungspegel Lr; ab 2000 wird der NNI also nicht mehr zur Beurteilung von Fluglärm von Landesflughäfen verwendet.

Bei der Festlegung der Belastungsgrenzwerte übergang der Bundesrat jedoch die Empfehlungen sowohl des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) als auch der Eidgenössischen Kommission für die Beurteilung von Lärm-Immissionsgrenzwerten und setzte beispielsweise gegenüber den Empfehlungen der Kommission zum Teil deutlich höhere Grenzwerte in Kraft.

Gegen den bundesrätlichen Grenzwert-Vorschlag wurde bereits im Rahmen der Vernehmlassung zur LSV-Revision heftig opponiert und beim Bundesgericht Beschwerde eingereicht. Das Bundesgericht hat mit seinem Urteil vom 8. Dezember 2000 die Grenzwerte des Bundesrates vom April 2000 wieder aufgehoben und entschieden, dass anstelle dieser zu hohen Grenzwerte die von der Kommission vorgeschlagenen Belastungsgrenzwerte anzuwenden seien.

Die erst kürzlich revidierte Lärmschutz-Verordnung muss entsprechend dem höchstrichterlichen Entscheid erneut überarbeitet werden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Tages-Belastungsgrenzwerte für die Landesflughäfen Basel, Genf und Zürich in Dezibel, welche von der Eidgenössischen Kommission für die Beurteilung von Lärm-Immissionsgrenzwerten vorgeschlagen wurden¹.

Empfindlichkeitsstufe	Planungswert	Immissionsgrenzwert	Alarmwert
I (z.B. Erholungszone)	50	55	60
II (z.B. Wohnzone)	55	60	65
III (z.B. Mischzone)	60	65	70
IV (z.B. Industriezone)	65	70	75

3 Messprogramm

Die diesjährige Messkampagne stand ganz im Lichte des temporären Abflugverfahrens während der Schliessung der Westpiste.

Mit den Lärmdaten der diesjährigen Kampagne sollten nicht nur die absoluten Lärmbelastungen während des ausserordentlichen Abflugregimes erfasst werden. Ebenso sollte mit ihnen der Vergleich gemacht werden können, um wieviel sich die Lärmbelastung gegenüber dem normalen Flugbetrieb erhöhte. Da für einen solchen Vergleich aber nur die Daten der früheren Ermittlungen zur Verfügung standen, war klar, dass die Messungen wieder an den üblichen Standorten durchgeführt werden mussten. Infolge eines Postulats der Herren R. Naef und M. Savarioud wurde zudem in Hirzenbach gemessen.

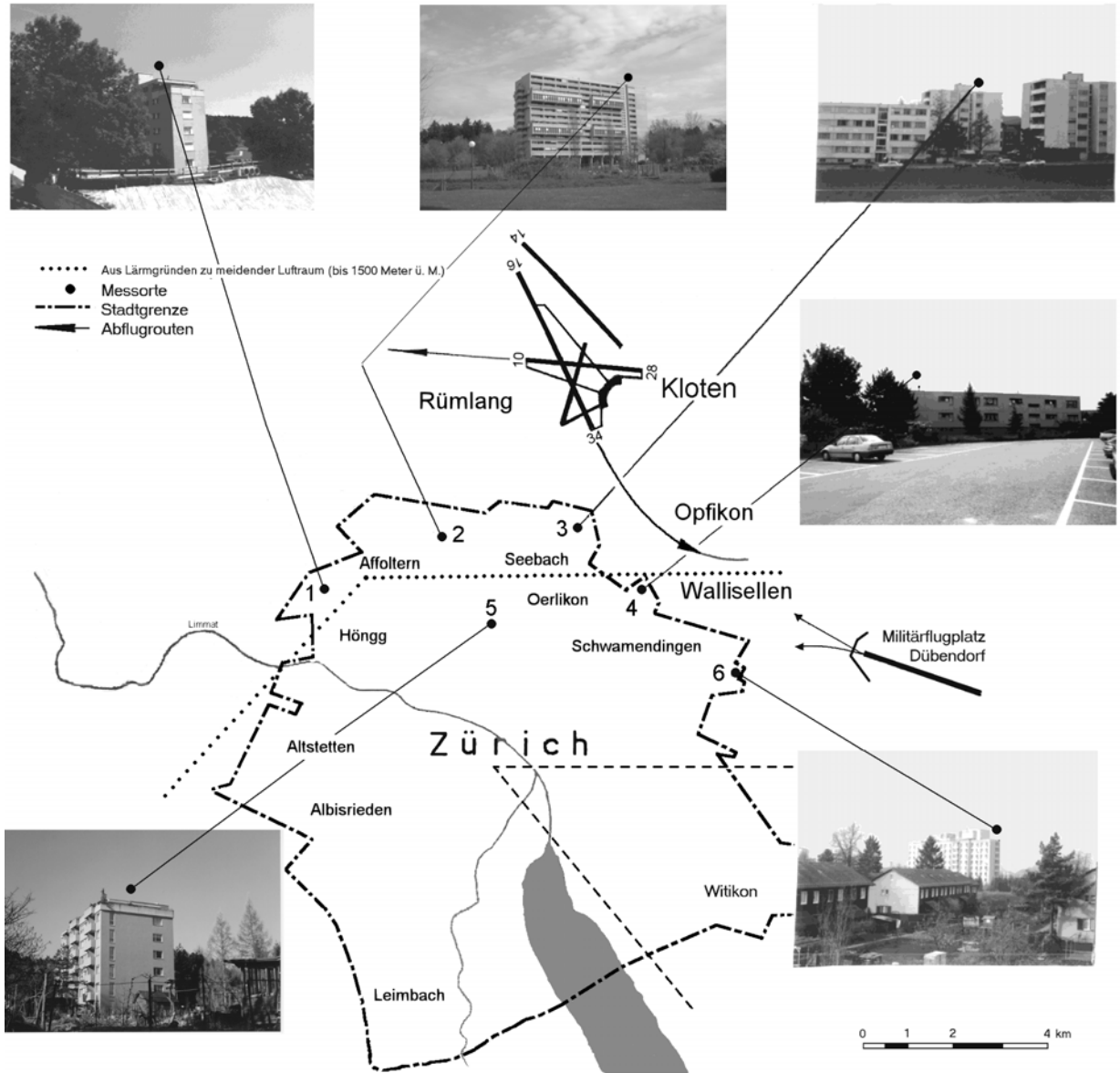
Hinsichtlich der angekündigten Dauer der Sperrung von zwölf Wochen wurde das Messprogramm so ausgelegt, dass in allen sechs Quartieren während drei oder vier Wochen hätte gemessen werden können. Nur in Seebach, dem voraussichtlich am höchsten belasteten Standort, sollte die Messung ungefähr acht Wochen dauern. Das Messprogramm musste jedoch zweimal kurzfristig dem schnellen Fortschritt der Bauarbeiten angepasst werden, so dass schlussendlich in Affoltern, Hirzenbach und Höngg nur eine Woche gemessen werden konnte.

Die Messwerte Leq weisen nur die Belastungen des Linien- und Charterverkehrs mit Strahl- und Propellerflugzeugen aus. Der Kleinluftfahrzeugverkehr wurde nicht separat erfasst, er ist aber im Belastungspegel für den Gesamtlärm (Leq_{Ges}) enthalten.

Während der Nacht wurde das Stadtgebiet nicht mehr direkt überflogen, da spätestens ab 22 Uhr nicht mehr ab Piste 16 nach Süden, sondern nur noch ab Piste 34 Richtung Norden gestartet wurde. Die Messungen wurden deshalb nur am Tage von 06 bis 22 Uhr durchgeführt.

¹ Belastungsgrenzwerte für den Lärm der Landesflughäfen, Schriftenreihe Umwelt Nr. 196, BUWAL, 1998

4 Situation der Messorte



5 Lärmbelastung durch die Zivilaviatik

Messort 1: Höngg

Rütihof

Im Stelzenacker 17

Wegen Gerätestörungen liegen für diesen Messort keine Daten vor.

Messort 2: Affoltern
Im Isengrind 35

Datum	N _{Leq}	Starts total ¹	Messwerte dB(A)	
			Leq _{Ges} 6-22 Uhr	Leq _{Flug} 6-22 Uhr
Do 20.07.00	45	420	52	48
Fr 21.07.00	55	427	53	49
Sa 22.07.00	42	421	53	48
So 23.07.00	45	403	51	48
Mo 24.07.00	57	402	54	51
Di 25.07.00	50	404	54	51
Mi 26.07.00	57	400	54	51
Do 27.07.00	48	402	54	51
Durchschnitt	50	410	53 (53.2)	50 (50.0)

¹ Anzahl Starts ab Piste 16 alle Flugrouten (siehe Seite 11)

Messort 3: Seebach
Stiglenstr. 31

Datum	N _{Leq}	Starts total ¹	Messwerte dB(A)	
			Leq _{Ges} 6-22 Uhr	Leq _{Flug} 6-22 Uhr
Di 30.05.00	303	415	65	65
Mi 31.05.00	337	456	66	66
Do 01.06.00	315	441	65	65
Fr 02.06.00	267	405	63	63
Sa 03.06.00	288	409	64	64
So 04.06.00	295	420	64	64
Mo 05.06.00	242	417	63	63
Di 06.06.00	328	435	65	65
Mi 07.06.00	320	451	65	65
Do 08.06.00	312	439	64	64
Fr 09.06.00	299	439	63	63
Sa 10.06.00	297	403	63	63
So 11.06.00	293	395	64	64
Mo 12.06.00	292	399	64	64
Di 13.06.00	260	420	63	63
Mi 14.06.00	319	446	63	63
Do 15.06.00	308	442	63	63
Fr 16.06.00	319	439	64	64
Sa 17.06.00	293	406	64	64
So 18.06.00	295	404	63	63
Mo 19.06.00	305	448	62	62
Di 20.06.00	281	423	61	61
Mi 21.06.00	275	438	62	62
Do 22.06.00	277	415	62	62
Fr 23.06.00	323	442	63	63
Sa 24.06.00	312	409	64	64
So 25.06.00	307	415	64	64
Mo 26.06.00	304	408	63	63
Di 27.06.00	296	413	63	63
Mi 28.06.00	321	453	63	63
Do 29.06.00	308	451	63	63
Fr 30.06.00	322	453	63	63
Sa 01.07.00	293	411	62	62
So 02.07.00	289	423	62	62
Mo 03.07.00	289	410	63	63
Di 04.07.00	308	424	64	64
Mi 05.07.00	320	452	63	63
Do 06.07.00	311	464	63	63

Fortsetzung

Datum	N _{Leq}	Starts total ¹	Messwerte dB(A)	
			Leq _{Ges} 6-22 Uhr	Leq _{Flug} 6-22 Uhr
Fr 07.07.00	286	429	63	63
Sa 08.07.00	341	426	65	65
So 09.07.00	341	436	64	64
Mo 10.07.00	316	443	64	64
Di 11.07.00	341	452	64	64
Mi 12.07.00	351	452	64	64
Do 13.07.00	--	--	--	--
Fr 14.07.00	332	437	64	64
Sa 15.07.00	338	436	65	65
So 16.07.00	340	430	65	65
Mo 17.07.00	300	414	64	64
Di 18.07.00	291	410	63	63
Durchschnitt	306	429	64 (63.9)	64 (63.6)

¹ Anzahl Starts ab Piste 16, alle Flugrouten (siehe Seite 11)

-- Gerätestörung

Messort 4: Saatlen
Opfikonstr. 160

Datum	N _{Leq}	Starts total ¹	Messwerte dB(A)	
			Leq _{Ges} 6-22 Uhr	Leq _{Flug} 6-22 Uhr
Di 30.05.00	206	415	63	61
Mi 31.05.00	271	456	64	64
Do 01.06.00	232	441	63	63
Fr 02.06.00	189	405	61	60
Sa 03.06.00	211	409	61	61
So 04.06.00	199	420	61	60
Mo 05.06.00	185	417	62	60
Di 06.06.00	235	435	63	62
Mi 07.06.00	--	--	--	--
Do 08.06.00	--	--	--	--
Fr 09.06.00	231	439	63	61
Sa 10.06.00	244	403	63	62
So 11.06.00	225	395	62	61
Mo 12.06.00	247	399	63	62
Di 13.06.00	164	420	62	60
Mi 14.06.00	231	446	63	61
Do 15.06.00	228	442	63	62
Fr 16.06.00	175	439	64	61
Sa 17.06.00	--	--	--	--
So 18.06.00	--	--	--	--
Mo 19.06.00	--	--	--	--
Di 20.06.00	230	423	62	61
Mi 21.06.00	222	438	62	61
Do 22.06.00	228	415	62	61
Durchschnitt	219	424	62 (62.4)	61 (61.3)

¹ Anzahl Starts ab Piste 16, alle Flugrouten (siehe Seite 11)

-- Gerätestörung

Messort 5: Unterstrass
Käferholzstr. 196

Datum	N _{Leq}	Starts total ¹	Messwerte dB(A)	
			Leq _{Ges} 6-22 Uhr	Leq _{Flug} 6-22 Uhr
Sa 24.06.00	51	409	54	47
So 25.06.00	55	415	55	49
Mo 26.06.00	54	408	58	53
Di 27.06.00	44	413	58	49
Mi 28.06.00	48	453	59	48
Do 29.06.00	51	451	54	49
Fr 30.06.00	53	453	54	49
Sa 01.07.00	26	411	54	46
So 02.07.00	23	423	54	46
Mo 03.07.00	47	410	57	48
Di 04.07.00	62	424	55	51
Mi 05.07.00	65	452	54	50
Do 06.07.00	39	464	54	47
Fr 07.07.00	43	429	58	48
Sa 08.07.00	53	426	56	49
So 09.07.00	31	436	55	46
Mo 10.07.00	34	443	54	47
Di 11.07.00	58	452	55	49
Mi 12.07.00	66	452	55	51
Do 13.07.00	42	432	54	46
Fr 14.07.00	59	437	55	49
Sa 15.07.00	82	436	56	51
So 16.07.00	62	430	55	49
Mo 17.07.00	53	414	54	50
Di 18.07.00	45	410	54	48
Mi 19.07.00	47	416	54	49
Do 20.07.00	47	420	55	49
Fr 21.07.00	40	427	54	49
Sa 22.07.00	42	421	55	48
So 23.07.00	29	403	55	51
Durchschnitt	48	429	55 (55.4)	49 (49.1)

¹ Anzahl Starts ab Piste 16, alle Flugrouten (siehe Seite 11)

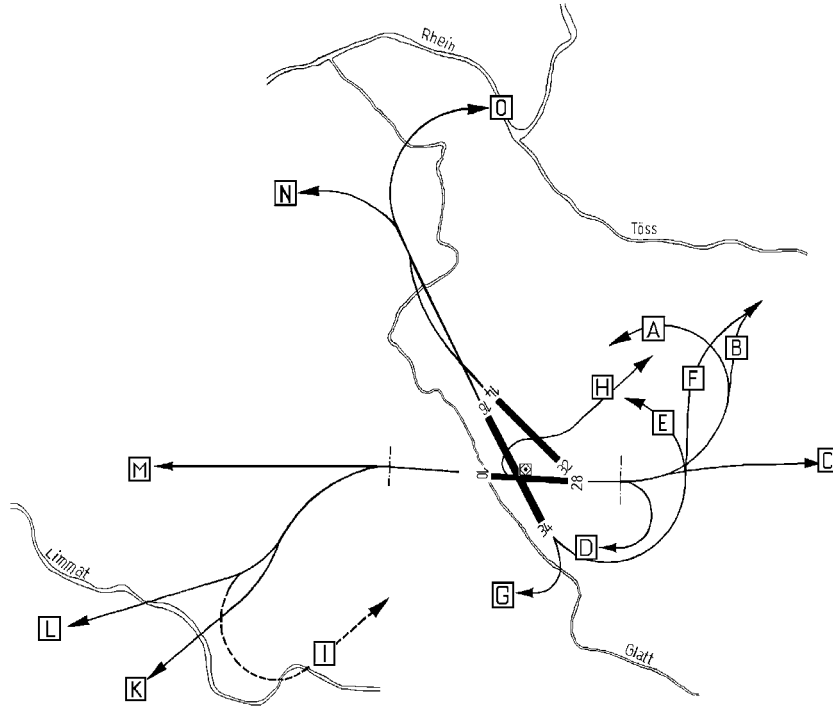
Messort 6: Hirzenbach

Helen Keller-Str. 12

Datum	N _{Leq}	Starts total ¹	Messwerte dB(A)	
			Leq _{Ges} 6-22 Uhr	Leq _{Flug} 6-22 Uhr
Di 25.07.00	203	404	60	56
Mi 26.07.00	183	400	60	60
Do 27.07.00	197	402	60	60
Fr 28.07.00	200	414	61	61
Sa 29.07.00	214	405	62	62
So 30.07.00	202	396	62	62
Mo 31.07.00	159	403	60	59
Durchschnitt	194	403	61 (60.9)	60 (60.2)

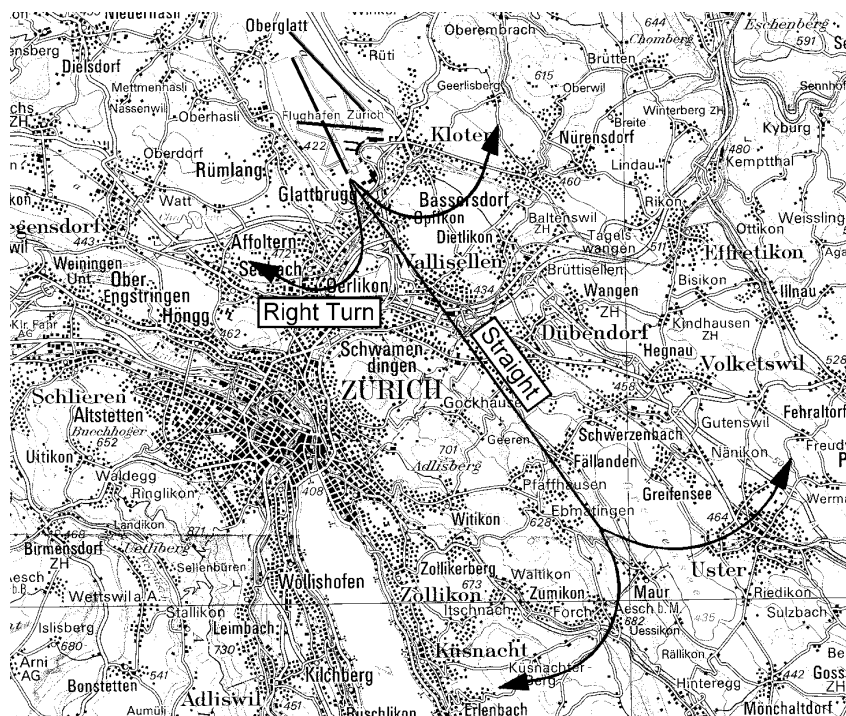
¹ Anzahl Starts ab Piste 16, alle Flugrouten (siehe Seite 11)

6 Flugrouten auf den Instrumenten-Abflugrouten vor der Pistensperrung (obere Abbildung), während der Pistensperrung (untere Abbildung)



Flugrouten vor der Pistensperrung

(Auszug aus dem *Fluglärm-Bulletin Flughafen Zürich*, Ausgabe Dezember 1999)



Flugrouten während der Pistensperrung (29.5. bis 31.7.2000)

7 Vergleich zwischen dem normalen Flugbetrieb (1999, 2000) und dem Flugbetrieb während der Pistensperrung (29.5. – 31.7.2000)

Wie in Kapitel 3 erwähnt, sollten die Messungen auch Auskunft darüber geben, um wieviel der ausserordentliche Flugverkehr die Lärmbelastung an den sechs Messorten gegenüber dem normalen Flugbetrieb erhöhte. Lärmverminderungen wurden nicht erwartet.

Für die Messorte Affoltern, Seebach und Unterstrass standen für den Vergleich die Daten aus der Messkampagne 1999² zur Verfügung.

Die Vergleichsdaten für Saatlen wurden im Rahmen der Probemessungen im Mai dieses Jahres ermittelt, mit welchen die Messanlage und die Datenübermittlung zum Flughafen Zürich getestet wurden.

Der Vergleich der Lärmbelastungen für Hirzenbach erfolgte anhand der Daten, die im August, also im direkten Anschluss an die Pistensperrung, erhoben wurden.

Die Messdaten für Höngg waren wegen Gerätestörungen nicht verwertbar. Weil die Pistensperrung früher als erwartet beendet wurde, stand für die Messungen in Höngg, mit welchen die Messkampagne abgeschlossen wurde, nur mehr diese eine Woche zur Verfügung – die Messungen konnten folglich nicht mehr nachgeholt werden.

	Anzahl Flugzeuge pro Tag (06–22 Uhr)	Fluglärm (06-22 Uhr) gemessener Pegel (Leq _{Flug} ; dB(A))
Höngg	<i>Keine Daten wegen Gerätestörung</i>	
Affoltern		
Flugbetrieb normal (1999)	58	47
Flugbetrieb Sperrung Piste 28	50	50
Seebach		
Flugbetrieb normal (1999)	113	59
Flugbetrieb Sperrung Piste 28	306	64
Saatlen		
Flugbetrieb normal (2000)	100	57
Flugbetrieb Sperrung Piste 28	219	61
Unterstrass		
Flugbetrieb normal (1999)	59	48
Flugbetrieb Sperrung Piste 28	48	49
Hirzenbach		
Flugbetrieb normal (2000)	40	50
Flugbetrieb Sperrung Piste 28	194	60

Der Vergleich der Daten zeigt, dass der Fluglärm in Unterstrass um 1 dB(A) zunahm. In Affoltern erhöhte sich der Lärm um 3, in Saatlen um 4 und in Seebach sogar um 5 dB(A), was einer Verdoppelung bis einer Verdreifachung der Lärmintensität gleichkommt. Eine noch drastischere Pegelerhöhung verursachte das temporäre Abflugregime in Hirzenbach: Der Zivilfluglärm stieg von 50 auf 60 dB(A), womit sich die Lärmintensität verzehnfachte.