



Schutzverband der Bevölkerung um den Flughafen Zürich

Rotation

Informationsunterlagen zum Projekt

Entwickelt und vorgelegt vom Vorstand des Schutzverbands der Bevölkerung um den Flughafen Zürich mit dem Ziel, eine Möglichkeit aufzuzeigen, wie der Flughafen Zürich nachhaltig betrieben werden kann.

Niederhasli, 14. März 2005



Schutzverband der Bevölkerung um den Flughafen Zürich

Rotation

Erläuterungen

14. März 2005

1. Vorbemerkungen

Der sbfz hält weiterhin an seinen Forderungen (Eckwerte) für ein neues Betriebsreglement des Flughafens Zürich fest; dies sind u.a. max. 320'000 Flugbewegungen pro Jahr. Die Nachtsperreordnung ist auf die Zeit von 22.00 Uhr bis 07.00 Uhr auszudehnen. Zwischen 22.00 Uhr und 23.00 Uhr sowie zwischen 06.00 Uhr und 07.00 Uhr sind nur die minimalsten Flugbewegungen gestattet. Am Pisten-system sind keine Veränderungen zulässig.

2. Grunddaten

Der Analyse ist ein Planungsflugplan zugrunde gelegt worden, der einem durchschnittlichen Tag in der Abwicklung des Luftverkehrs am Flughafen Zürich entspricht. Dieser geht von maximal 319'740 Flugbewegungen im Jahr bzw. 876 Flugbewegungen im Tag aus und bezieht sich auf die Verhältnisse der 6 verkehrsreichsten Monate. Darin spielt sich der Flugbetrieb zwischen 06 Uhr und 23 Uhr ab. Alle gewählten An- und Abflugrouten und die entsprechenden Flugverfahren sind zur gegebenen Zeit überprüft und freigegeben und im Luftfahrthandbuch der Schweiz (AIP) publiziert worden. Zudem werden die Rahmenbedingungen der 213. DVO berücksichtigt. Die Bewegungsverteilungen basieren auf dem gegenwärtigen Pisten-system. Der Start- und Landelärm innerhalb des Pisten-systems ist bei der Rotation der Ruhephasen nicht berücksichtigt und gilt daher für alle Richtungen gleichermassen als „Ruheanteil“. Der Betrieb des Flugplatzes Dübendorf muss wie bisher mit dem Zivilluftverkehr koordiniert werden. Es wird die Luftraumstruktur unterstellt, die ab dem 14. April 2005 gültig ist.

3. Rotation von Ruhephasen im Vier-Phasen-Rhythmus

Im Zentrum des Betriebskonzepts für den Flughafen Zürich steht die Rotation von Ruhephasen. Jede Region um den Flughafen – Ost, Süd, West und Nord – erhält je eine Ruhephase bzw. eine Entlastungsphase, die in einem Vier-Phasen-Rhythmus variiert wird. Dies ist im Wochenrhythmus, Monatsrhythmus oder Vierteljahresrhythmus möglich.

4. Bewegungsverteilung

Die Rotation von Ruhephasen erzielt eine Bewegungsverteilung, so dass der Norden und der Westen zusammen 68% und der Osten und der Süden zusammen 32% der Flugbewegungen erhalten.

5. Fliegbarkeit

Die Fliegbarkeit der einzelnen Rotationsphasen ist eingehend untersucht und erarbeitet worden. So wurden die Sicherheitsstartstrecken und Sicherheitslandestrecken der einzelnen Flugzeugtypen, die Abhängigkeiten zwischen den Operationen (Starts, Landungen) sowie topographische Verhältnisse, die Hindernisfreiheit und Wettersituationen abgeklärt. Wie beim heutigen Betriebskonzept, kann auch mit der Rotation von Ruhephasen insbesondere bei Bisenlage die Ruhephase nicht in jedem Fall gewährleistet werden. Das gleiche gilt auch bei allen anderen Sicherheitsfragen. Bei der Nutzung der Piste 32 für Landungen und der Piste 14 für vermehrte Starts (grössere Flugzeuge) muss das Rollwegsystem angepasst werden.

6. Besonderheiten

Während der Ruhephase Ost und West werden die Starts auf Piste 16 anhand eines lang geführten „straight-out“ mit Richtung Süden und danach nach Ost oder West weiter geleitet. Ausser beim „left-turn“ bei Starts auf Piste 16 bei Ruhephase Ost und West werden die Flugbewegungen resp. deren Lärm auf der „2ten Stufe“ nicht berücksichtigt.

7. Auswirkungen der Rotation von Ruhephasen in den Regionen

Region Ost

Änderungen im Konzept Rotation mit 320'000 Bewegungen gegenüber dem Jahr 1999:

- Starke Zunahme der Landungen
- Leichte Zunahme der Starts
- Bewegungen auch in den Randzeiten
- Bewegungen in den Randzeiten mit dem Süden aufgeteilt

Änderungen im Konzept Relief¹ gegenüber 1999:

- Noch stärkere Zunahme der Landungen
- Landungen in den Randzeiten

Region Süd

Änderungen im Konzept Rotation mit 320'000 Bewegungen gegenüber dem Jahr 1999:

- Landungen und 4 Starts in den Randzeiten
- 23% weniger Starts

Änderungen im Konzept Relief gegenüber 1999:

- Starts in den Randzeiten

Region West

Änderungen im Konzept Rotation mit 320'000 Bewegungen gegenüber dem Jahr 1999:

- Bewegungsanzahl in Prozent bleibt gleich
- Starts in den Randzeiten

Änderungen im Konzept Relief gegenüber 1999:

- Starts in den Randzeiten

Region Nord

Änderungen im Konzept Rotation mit 320'000 Bewegungen gegenüber dem Jahr 1999:

- 40%ige Reduktion der Landungen
- 100%ige Steigerung der Starts
- Vermehrte Starts in den Randzeiten

Änderungen im Konzept Relief gegenüber 1999:

- Es ist von mehr Starts und Landungen auszugehen

¹ Da beim Relief die genauen Eingabedaten und nicht alle relevanten Feinheiten bekannt sind, ist es schwierig, präzise Vergleiche anzustellen.



Schutzverband der Bevölkerung um den Flughafen Zürich

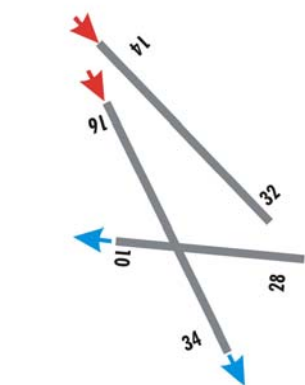
Rotation

Darstellung der Pistenbenutzungskonzepte

Ruhephase Ost

Hauptzeit

Pistenbenutzungsstrategie
Betriebsrichtung: Süd und West
Ruhephase: Ost



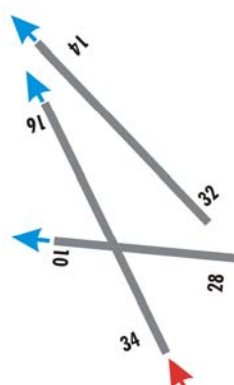
Start
Landung



Oliva & Co. - M1119001-ce_sw

Randzeit

Pistenbenutzungsstrategie
Betriebsrichtung: Nord und West
Ruhephase: Ost



Start
Landung

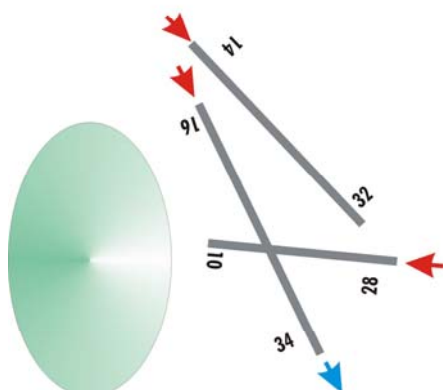


Oliva & Co. - M1119001-ce_mw

Ruhephase West

Hauptzeit

Pistenbenutzungsstrategie
Betriebsrichtung: Süd und West
Ruhephase: West

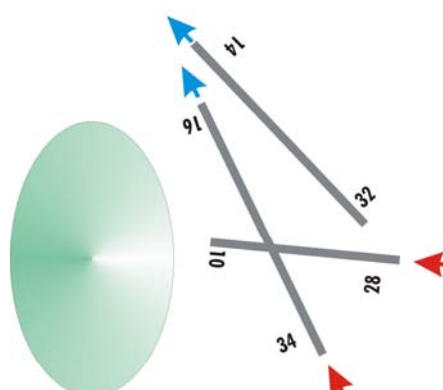


Start
Landung

Oliva & Co. - M1119001-cw_sw

Randzeit

Pistenbenutzungsstrategie
Betriebsrichtung: Nord und West
Ruhephase: West



Start
Landung

Oliva & Co. - M1119001-cw_mw



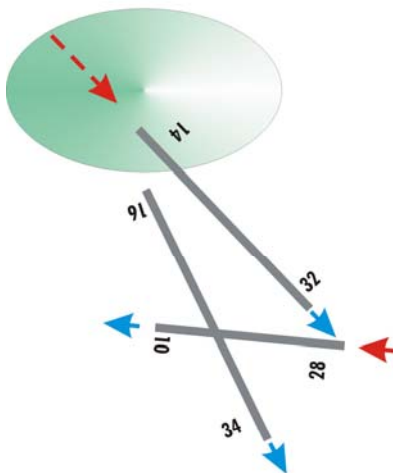
Rotation

Darstellung der Pistenbenutzungskonzepte

Ruhephase Nord

Hauptzeit

Pistenbenutzungsstrategie
Betriebsrichtung: Süd und West
Ruhephase: Nord

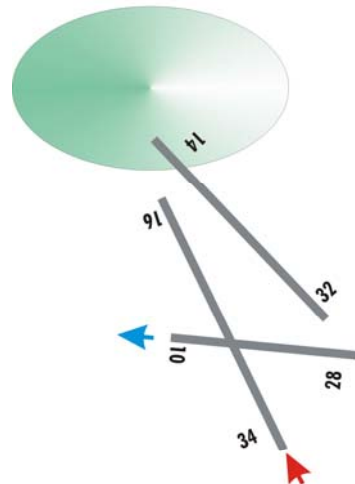


Start
Landung
Aufweichung der Ruhephase

Oliva & Co. - M1119001-cn_sw04

Randzeit

Pistenbenutzungsstrategie
Betriebsrichtung: Nord und West
Ruhephase: Nord



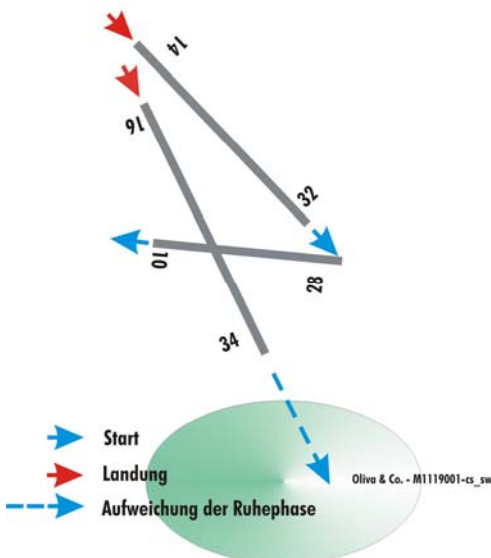
Start
Landung

Oliva & Co. - M1119001-cn_mw

Ruhephase Süd

Hauptzeit

Pistenbenutzungsstrategie
Betriebsrichtung: Süd und West
Ruhephase: Süd

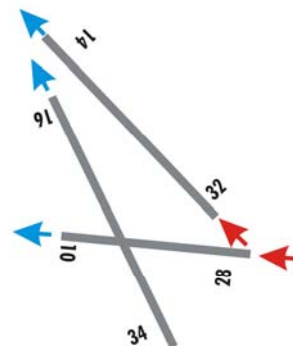


Start
Landung
Aufweichung der Ruhephase

Oliva & Co. - M1119001-cs_sw

Randzeit

Pistenbenutzungsstrategie
Betriebsrichtung: Nord und West
Ruhephase: Süd



Start
Landung

Oliva & Co. - M1119001-cs_mw



Schutzverband der Bevölkerung um den Flughafen Zürich

Rotation

Übersicht der Bewegungsverteilung

Bezugsrahmen		Landungen				Starts					Total
		Nord	Ost	Süd	Total	Nord	Ost	Süd	West	Total	
Jahr 1999	abs.	140'855	5'835	7	146'697	11'928	3'318	37'228	93'970	146'444	293141
	in %	96.0	4.0	0.0	100	8.1	2.3	25.4	64.2	100.0	
Jahr 2004	abs.	103'057	15'945	8'735	127'737	23'462	3'787	14'152	86'416	127'817	255554
	in %	80.7	12.5	6.8	100	18.4	3.0	11.0	67.6	100	
Rotation 2004 (gerechnet)	abs.	80'756	36'683	10'311	127'750	8'486	4'106	29'018	86'140	127'750	255500
	in %	63.2	28.7	8.1	100	6.6	3.2	22.7	67.5	100	
Rotation 320'000 (gerechnet)	abs.	93'257	52'013	14'600	159'870	22'174	6'844	28'287	102'565	159'870	319740
	in %	58.4	32.5	9.1	100	13.9	4.3	17.6	64.2	100	

Das Jahr 1999 wurde als Vergleichsbasis gewählt, weil es sich um das letzte "normale" Jahr mit herkömmlichem Betrieb handelt, vor der temporären Schliessung der Piste 10/28 im Sommer 2000, vor dem Grounding der Swissair, vor der Anwendung der DVO, vor dem Abschluss der 5. Bauetappe.

Hinweis: Es bestehen bei der Rotation 320'000 weniger Starts im Süden als bei der Rotation 2004. Das ist eine Folge der Abhängigkeit verschiedener Mechanismen. Z.B. mehr Landungen auf Piste 28 in der Rotation 320'000 führen zu weniger Starts auf Piste 16.



Schutzverband der Bevölkerung um den Flughafen Zürich

Rotation

Ruhephase Ost - Durchschnittstag

Zeit	Landungen				Starts				Landungen	Starts	Total
	Nord	Ost		Süd	Nord	Ost	Süd	West			
	Piste 14/16	Piste 28	Piste 32	Piste 34	Piste 32/34	Piste 14	Piste 16	Piste 28			
06-07	0	0	0	19	0	0	0	16	19	16	35
07-08	17	0	0	0	0	0	0	40	17	40	57
08-09	40	0	0	0	0	0	1	18	40	19	59
09-10	23	0	0	0	0	0	2	29	23	31	54
10-11	30	0	0	0	0	0	6	29	30	35	65
11-12	40	0	0	0	0	0	2	23	40	25	65
12-13	13	0	0	0	0	0	5	35	13	40	53
13-14	12	0	0	0	0	0	5	20	12	25	37
14-15	27	0	0	0	0	0	2	10	27	12	39
15-16	20	0	0	0	0	0	0	30	20	30	50
16-17	40	0	0	0	0	0	0	20	40	20	60
17-18	20	0	0	0	0	0	0	40	20	40	60
18-19	27	0	0	0	0	0	1	24	27	25	52
19-20	40	0	0	0	0	0	1	24	40	25	65
20-21	27	0	0	0	0	0	0	33	27	33	60
21-22	0	0	0	35	1	0	0	7	35	8	43
22-23	0	0	0	8	3	0	0	11	8	14	22
Total	376	0	0	62	4	0	25	409	438	438	876

In den Randzeiten sind alle Landungen von Süden.

In den Randzeiten sind bis auf 4 Starts Richtung Norden alle Starts Richtung Westen.

In den Hauptzeiten sind alle Landungen von Norden.

In den Hauptzeiten sind praktisch alle Starts Richtung Westen.



Schutzverband der Bevölkerung um den Flughafen Zürich

Rotation

Ruhephase Süd - Durchschnittstag

Zeit	Landungen				Starts				Landungen	Starts	Total
	Nord	Ost		Süd	Nord	Ost	Süd	West			
	Piste 14/16	Piste 28	Piste 32	Piste 34	Piste 32/34	Piste 14	Piste 16	Piste 28			
06-07	0	0	19	0	16	0	0	0	19	16	35
07-08	17	0	0	0	0	0	0	40	17	40	57
08-09	40	0	0	0	0	1	0	18	40	19	59
09-10	23	0	0	0	0	2	1	28	23	31	54
10-11	30	0	0	0	0	6	0	29	30	35	65
11-12	40	0	0	0	0	2	0	23	40	25	65
12-13	13	0	0	0	0	5	0	35	13	40	53
13-14	12	0	0	0	0	0	2	23	12	25	37
14-15	27	0	0	0	0	1	0	11	27	12	39
15-16	20	0	0	0	0	0	0	30	20	30	50
16-17	40	0	0	0	0	0	0	20	40	20	60
17-18	20	0	0	0	0	0	0	40	20	40	60
18-19	27	0	0	0	0	1	0	24	27	25	52
19-20	40	0	0	0	0	1	0	24	40	25	65
20-21	27	0	0	0	0	0	0	33	27	33	60
21-22	0	35	0	0	8	0	0	0	35	8	43
22-23	0	8	0	0	14	0	0	0	8	14	22
Total	376	43	19	0	38	19	3	378	438	438	876

In den Randzeiten sind alle Landungen von Osten.

In den Randzeiten sind alle Starts Richtung Norden.

In den Hauptzeiten sind alle Landungen von Norden.

In den Hauptzeiten sind praktisch alle Starts Richtung Westen.



Schutzverband der Bevölkerung um den Flughafen Zürich

Rotation

Ruhephase West - Durchschnittstag

Zeit	Landungen				Starts				Landungen	Starts	Total
	Nord	Ost		Süd	Nord	Ost	Süd	West			
	Piste 14/16	Piste 28	Piste 32	Piste 34	Piste 32/34	Piste 14	Piste 16	Piste 28			
06-07	0	0	0	19	16	0	0	0	19	16	35
07-08	0	0	0	17	40	0	0	0	17	40	57
08-09	40	0	0	0	0	0	19	0	40	19	59
09-10	23	0	0	0	0	9	22	0	23	31	54
10-11	30	0	0	0	0	10	25	0	30	35	65
11-12	0	40	0	0	25	0	0	0	40	25	65
12-13	0	13	0	0	40	0	0	0	13	40	53
13-14	0	12	0	0	25	0	0	0	12	25	37
14-15	27	0	0	0	0	0	12	0	27	12	39
15-16	20	0	0	0	0	10	20	0	20	30	50
16-17	40	0	0	0	0	0	20	0	40	20	60
17-18	20	0	0	0	0	10	30	0	20	40	60
18-19	27	0	0	0	0	0	25	0	27	25	52
19-20	40	0	0	0	0	0	25	0	40	25	65
20-21	0	27	0	0	33	0	0	0	27	33	60
21-22	0	35	0	0	8	0	0	0	35	8	43
22-23	0	8	0	0	14	0	0	0	8	14	22
Total	267	135	0	36	201	39	198	0	438	438	876

In den Randzeiten sind alle Landungen von Osten oder Süden.

In den Randzeiten sind alle Starts Richtung Norden.

In den Hauptzeiten sind 20% Landungen von Osten, der Rest von Norden.

In den Hauptzeiten sind 15% Starts Richtung Osten, 25% Richtung Norden, der Rest Richtung Süden.



Rotation

Ruhephase Nord - Durchschnittstag

Zeit	Landungen				Starts				Landungen	Starts	Total
	Nord	Ost		Süd	Nord	Ost	Süd	West			
	Piste 14/16	Piste 28	Piste 32	Piste 34	Piste 32/34	Piste 10/14	Piste 16	Piste 28			
06-07	0	0	0	19	0	0	0	16	19	16	35
07-08	0	17	0	0	0	0	0	40	17	40	57
08-09	0	40	0	0	0	0	5	14	40	19	59
09-10	0	23	0	0	0	2	8	21	23	31	54
10-11	0	30	0	0	0	5	8	22	30	35	65
11-12	0	40	0	0	0	0	7	18	40	25	65
12-13	1	12	0	0	0	0	10	30	13	40	53
13-14	0	12	0	0	0	0	0	25	12	25	37
14-15	0	27	0	0	0	0	0	12	27	12	39
15-16	1	19	0	0	0	5	7	18	20	30	50
16-17	0	40	0	0	0	0	5	15	40	20	60
17-18	1	19	0	0	0	5	10	25	20	40	60
18-19	0	27	0	0	0	0	5	20	27	25	52
19-20	0	40	0	0	0	0	7	18	40	25	65
20-21	0	27	0	0	0	0	8	25	27	33	60
21-22	0	0	0	35	0	0	2	6	35	8	43
22-23	0	0	0	8	0	0	2	12	8	14	22
Total	3	373	0	62	0	17	84	337	438	438	876

In den Randzeiten sind alle Landungen von Süden.

in den Randzeiten sind alle Starts Richtung Westen (Ausnahme 4 Starts am Abend).

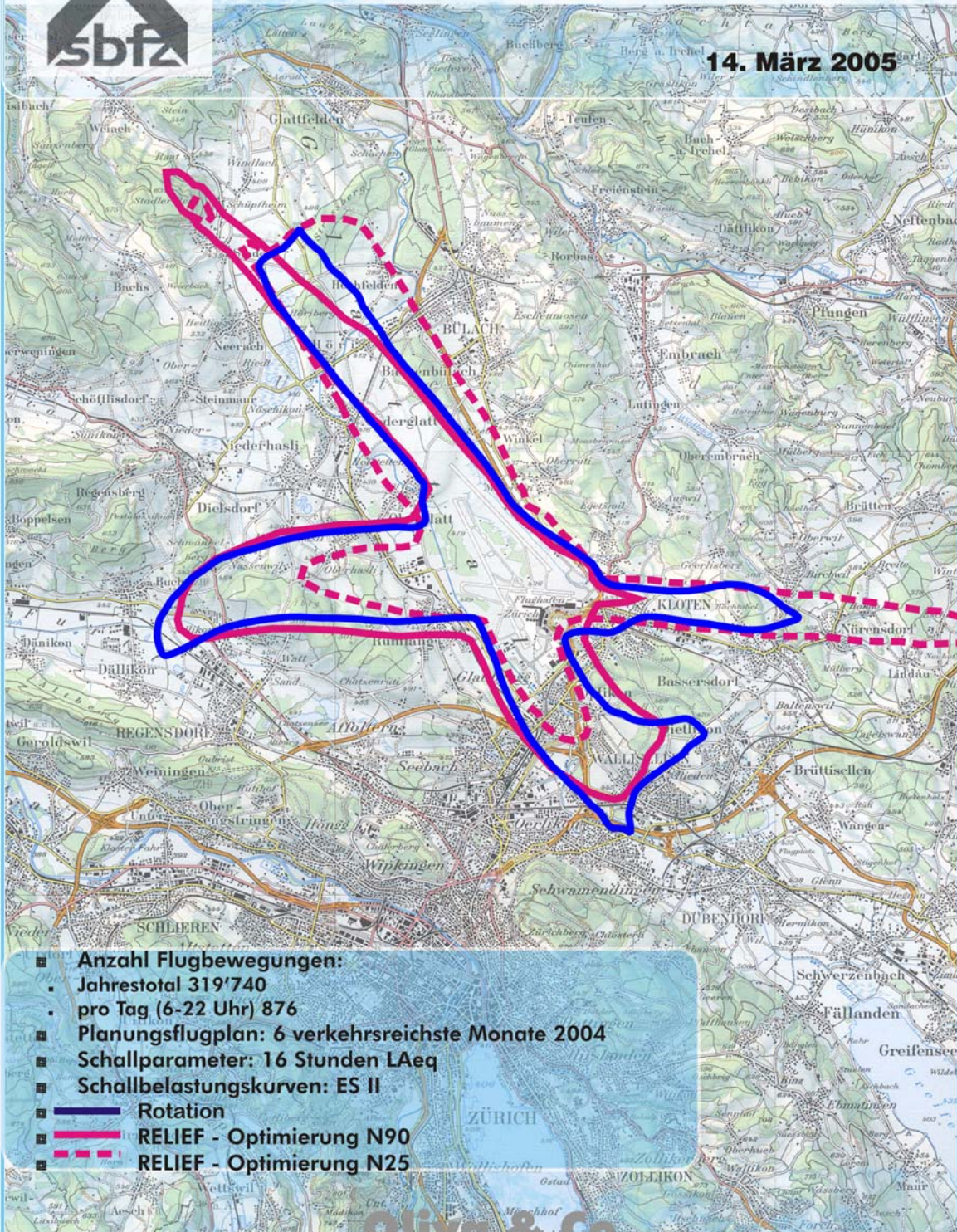
In den Hauptzeiten sind alle Landungen von Osten (Ausnahme 3 Landungen von Norden).

In den Hauptzeiten sind 80% Starts Richtung Westen, 15% Richtung Süden und 5% Richtung Osten.



Rotation

14. März 2005



- Anzahl Flugbewegungen:
 - Jahrestotal 319'740
 - pro Tag (6-22 Uhr) 876
- Planungsflugplan: 6 verkehrsreichste Monate 2004
- Schallparameter: 16 Stunden LAeq
- Schallbelastungskurven: ES II
- Rotation
- RELIEF - Optimierung N90
- RELIEF - Optimierung N25

Berechnung vom 8.3.2005

Oliva & Co.

Bewilligung des BA für Landestopographie