

**TESTPLANUNG DÜBENDORF
ZIVILAVIATISCHE NUTZUNG**

**FACHBERICHT FLUGPLATZVARIANTEN
ZUHANDEN DES BEGLEITGREMIUMS**

OKTOBER 2009

Amt für Verkehr
Neumühlequai 10
Postfach
8090 Zürich

Tel 043 259 30 61
Email: afv@vd.zh.ch
www.afv.zh.ch

INHALTSVERZEICHNIS

1	Auftrag	4
1.1	Auftrag	4
2	Arbeitshypothesen und Annahmen.....	5
2.1	Flugplatzvarianten.....	5
2.2	Verkehrsnachfrage	5
2.2.1	Eckvarianten (FPV 1 und 2):	6
2.2.2	Freizeitflugplatz (FPV 3 und 4):	6
2.2.3	Businessairport (FPV 5 und 6):	6
2.2.4	Werkflugplatz (FPV 7 und 8):	7
2.2.5	„Militärflugplatz“	8
2.2.6	Bereitzustellende Kapazitäten für die Flugplatzvarianten	8
2.3	Umweltauswirkungen	10
3	An- und Abflugrouten	11
3.1	VFR-Flugrouten (Sichtflugrouten)	11
3.2	IFR-Flugrouten (Instrumentenflugrouten)	11
3.3	Neue Navigationsstandards	11
4	Schlussfolgerungen.....	13
5	Anhänge	16
5.1	Begriffsdefinitionen.....	16
5.2	Luftseitige Infrastruktur	19

1 Auftrag

1.1 Auftrag

Mit Regierungsratsbeschluss Nr. 857/09 vom 27. Mai 2009 (Flugplatzareal Dübendorf – Ergebnisse der Testplanung und weiteres Vorgehen) beschloss der Regierungsrat u.a.: „Die Volkswirtschaftsdirektion wird beauftragt, die zivilaviatischen Aspekte im Sinne der Erwägungen zu vertiefen und die Ergebnisse in das Projekt Raumentwicklung Flugplatzareal Dübendorf einzuspeisen.“

In den Erwägungen zu diesem Beschluss heisst es: „Die volkswirtschaftliche und betriebswirtschaftliche Zweckmässigkeit eines Business-Airports mit verschiedenen Pistenlängen (1400m – 2400m) sowie Unterhaltsbetrieben konnte bisher allerdings nicht nachgewiesen werden. Eine abschliessende Beurteilung ist nur unter Klärung der Bedeutung des Flugplatzes Dübendorf in Verbindung mit dem Flughafen Zürich möglich. Deshalb empfiehlt das Begleitgremium dem Regierungsrat, die Flughafen Zürich AG (FZAG) aufzufordern, die aus ihrer Sicht mögliche Rolle des Flugplatzes Dübendorf im Sinne einer Ergänzung des Flughafens Zürich umgehend darzulegen.“

Im Rahmen des Auftrags sollen demnach die flugbetrieblichen und wirtschaftlichen Fachgrundlagen für die politischen Entscheidungen ausgearbeitet werden. Die politische Bewertung ist nicht Gegenstand des Auftrags, sondern dem Regierungsrat vorbehalten, der seine Haltung bezüglich der zukünftigen Nutzung des Militärflugplatzareals Dübendorf festlegen wird.

2 Arbeitshypothesen und Annahmen

2.1 Flugplatzvarianten

In den Empfehlungen des Begleitgremiums ist nur die Rede von einem „Business-Airport“. Im Rahmen der vorliegenden Abklärungen wurden auch andere Möglichkeiten von zivilaviatischen Nutzungen untersucht, um eine umfassende Auslegeordnung zu erhalten. Abbildung 1 zeigt die Auslegeordnung denkbarer Flugplatzvarianten. Die Ausprägungen „ohne aviatische Nutzung“, „Freizeitflugplatz“, „Businessairport“ und „Werkflugplatz“ zusammen „mit/ohne Militär“ ergeben acht Flugplatzvarianten (FPV) als Basis.

	Jet IFR	Prop IFR	Prop VFR	Heli VFR	
FPV 1:					Militärflugplatz (inkl. Rega und Ju-Air; Ist-Zustand)
FPV 2:					keine aviatische Nutzung
FPV 3:					Militär- und Freizeitflugplatz
FPV 4:					Freizeitflugplatz
FPV 5:					Militär- und Business-Airport
FPV 6:					Business-Airport
FPV 7:					Militär- und Werkflugplatz
FPV 8:					Werkflugplatz

Abbildung 1: Auslegeordnung denkbarer Flugplatzvarianten

2.2 Verkehrsnachfrage

Statistische Angaben zum Verkehrsaufkommen des Flugplatzes Dübendorf liegen nur zum heutigen Betrieb mit vorwiegend militärischer Nutzung und der Mitbenutzung durch die Rega und die Ju-Air vor. Bezüglich der Nachfragepotenziale aus anderen Verkehrssegmenten müssen grobe Annahmen getroffen werden. Für die Verkehrsnachfrage einer militärischen Nutzung werden Bewegungszahlen gemäss Einschätzung der Luftwaffe angenommen, für die zivilaviatische Nutzung im Sicht- und im Instrumentenflugverkehr die Nachfrage (-prognosen) der sog. General Aviation am Flughafen Zürich¹, in der Planungsannahme, dass aus Kapazitätsgründen

¹ Sachplan Infrastruktur der Luftfahrt (SIL), Anhang H.1 Nachfrageprognose vom 7. August 2009

eine Verlagerung stattfindet². Ob eine solche Verlagerung sinnvoll wäre, ist nicht im Rahmen des vorliegenden Auftrags zu entscheiden.

Die FPV und deren prognostizierte Verkehrsnachfrage wie auch der Flottenmix präsentieren sich wie folgt:

2.2.1 Eckvarianten (FPV 1 und 2):

FPV 1 stellt den heutigen Zustand auf dem Militärflugplatz Dübendorf ohne nennenswerte zivile Mitbenutzung dar (Ausnahmen Rega und Ju-Air). Der Sachplan Militär (SPM)³ vom 28.02.2001 beschreibt den Zustand in genügender Weise. Sollte eine militärische Nutzung ohne zivile Mitbenutzung nach 2014 vorgesehen werden, müssten einzig die im heutigen SPM vorhandenen Jet-Flugbewegungen und somit auch die Lärmkurven angepasst werden, da keine Bewegungen von Kampfjets mehr vorkommen. Da die Nutzung in dieser Variante ohne Zivillaviatik stattfände, folgt in diesem Bericht auch keine weitergehende Vertiefung.

FPV 2 geht davon aus, dass in Dübendorf weder militärischer noch ziviler Flugbetrieb mehr stattfindet und dass das Gelände einer anderen Nutzung zugeführt wird. Unter diesen Voraussetzungen erübrigt sich im vorliegenden Zusammenhang eine Vertiefung ebenfalls.

2.2.2 Freizeitflugplatz (FPV 3 und 4):

Die Varianten 3 und 4 sind die Grundlagen eines Flugbetriebs nach Sichtflugregeln. Aus raum- und lämpolitischen Überlegungen könnte die Piste 11/29 in der FPV 4 stark verkürzt werden (z.B. auf 900 Meter), oder die Piste 15/33 wieder in Betrieb genommen werden.

Eine Nutzung des ILS wäre aber ausgeschlossen (reiner Sichtflugbetrieb).

2.2.3 Businessairport (FPV 5 und 6):

FPV 5 betrifft einen kombinierten Militär-/Businessflugplatz, FPV 6 einen reinen Business-Airport. Die Business-Sparte ist offen für nichtgewerbsmässigen (privaten) Verkehr und gewerbsmässigem Nichtlinienverkehr (ohne Charter) unter Sicht- und Instrumentenflugregeln. Aus raum- und lämpolitischen Überlegungen könnte die Piste 11/29 in der FPV 6 verkürzt werden (z.B. auf 1800 Meter).

Der zu erwartende Flottenmix dürfte in etwa wie folgt aussehen (siehe Abbildung 2), wobei der Anteil „Code C“-Flugzeuge A320 und B737 gering sein dürfte, da die Ausprägung primär als Business-Airport und nicht als Werksflugplatz gedacht ist. Die „Code D- und Code E“-Flugzeuge schliesslich sind auf einem Business-Airport nicht vorgesehen, doch könnte trotzdem eine gewisse Nachfrage nach Operationen mit solchen Flugzeugtypen bestehen.

² Gemäss Art. 5 des geltenden Betriebsreglements des Flughafens Zürich haben dort die zugelassenen Verkehrsarten in nachstehender Reihenfolge Benützungsvorrang: 1. Flüge des Linienverkehrs; 2. Charterkettenflüge des Nichtlinienverkehrs; 3. übrige gewerbsmässige IFR-Flüge; 4. gewerbsmässige VFR-Flüge; 5. nichtgewerbsmässige IFR-Flüge; 6. nichtgewerbsmässige VFR-Flüge.

³ Sachplan Militär (SPM) vom 28. Februar 2001, Abschnitt 01.31Militärflugplatz Dübendorf

- 40.000 Flugbewegungen / Jahr GENERAL AVIATION (ca. 14% der Gesamtflugbewegungen)
75% IFR und 25% VFR
- Flugzeugmuster (Stichprobe 2009)
 - 0,1 % Code E: Spannweite 52-65 m (Boeing 747, Airbus 340-330)
 - 0,3 % Code D: Spannweite 36-52 m (Boeing 767)
 - 11 % Code C: Spannweite 24-36 m (Airbus 320, Boeing 737, Embreair ER3/4, Bombardier BD-700, Gulfstream IV,V)
 - 45 % Code B: Spannweite 15-24 m (Cessna Citation XL, Dassault Falcon 900/2000, etc.)
 - 44 % Code A: Spannweite bis 15 m (Cessna C152/172, Piper PA28)

Abbildung 2: Auszug Zwischenbericht „Auswirkungen Kleinflugplätze auf das Umfeld“, Albert Speer & Partner, 6. Juli 2009. Code A bis C Flugzeuge (ohne A320/B737) als möglicher Flottenmix eines Business-Airports, Code D und E Flugzeuge fallen nicht darunter.

2.2.4 Werkflugplatz (FPV 7 und 8):

FPV 7 betrifft einen kombinierten Militär-/Werkflugplatz, FPV 8 einen reinen Werkflugplatz. In seiner Funktion als Werkflugplatz dient er vorwiegend als Zubringer für Unterhalts- und Forschungsbetriebe. Sicht- und Instrumentenflüge des gewerbsmässigen und des nichtgewerbsmässigen Verkehrs würden bei dieser Flugplatzvariante nicht stattfinden. Aus betrieblichen Überlegungen müsste die Länge der Piste 11/29 (2365 m) unverändert bleiben. Diese Variante brächte vor allem die grossen Unterhaltsbetriebe wie Jet Aviation, Ruag, evtl. Teilbereiche von SR-Technics, die in Zürich-Kloten viel Platz beanspruchen, nach Dübendorf.

Der zu erwartende Flottenmix dürfte in Anlehnung an den Zwischenbericht Albert Speer & Partner in etwa wie folgt aussehen:

- Jet: 20% Code C, 80% Code B, vielleicht geringe Anteile Code D (0.3%) und E (0.1%) im Entwicklungs-Szenario
- Prop: 100% Code A

Aufgrund der deckungsgleich zu den Militärbetriebszeiten ausgelegten Flugbetriebszeiten sowie der Tatsache, dass die Werkflüge ohne grössere Einschränkungen einer strengen Zuteilung von Start- und Landezeiten (Slotmanagement) unterstellt werden können, ist davon auszugehen, dass durch die Abhängigkeiten mit dem Flugbetrieb in Zürich-Kloten keine grösseren Einschränkungen für diese FPV resultieren.

2.2.5 „Militärflugplatz“

Am 8. Mai 2009 hat das VBS seinen Entscheid öffentlich gemacht, dass der Flugbetrieb mit Kampffjets in Dübendorf nicht wieder aufgenommen wird. Es wird aber geprüft, Dübendorf über das Jahr 2014 hinaus als Basis für Helikopter und Flächenflugzeuge zu behalten. Für alle Varianten „Militärflugplatz“ gelten Eckwerte gemäss Einschätzung des Projektpartners Luftwaffe⁴, enthalten also keine Operationen mit militärischen Kampffjets.

Der Entwurf „Anpassung und Fortschreibung“ vom Mai 2007 zum neuen Sachplan Militär (SPM) vom 19.09.2005 enthält eine Prognose für die militärischen Flugbewegungen im Jahre 2010. Diese Prognose basiert auf der Annahme, dass der militärische Flugbetrieb in Dübendorf nach 2010 nicht mehr weitergeführt wird. Diese Aussage ist nicht mehr aktuell, sodass die in der Prognose verwendeten Zahlen für den vorliegenden Bericht nicht verwendet werden.

2.2.6 Bereitzustellende Kapazitäten für die Flugplatzvarianten

Aus den vorstehenden Überlegungen können die für die einzelnen FPV erforderlichen Kapazitäten pro Stunde abgeleitet werden, die nötig sind, um die Nachfrage zu befriedigen. In Abbildung 3 sind die Nachfragen (pro Jahr und pro Betriebsstunde) der acht FPV festgehalten. Dabei handelt es sich um *Durchschnittswerte*; im Betrieb kann die Nachfrage die je nach Tageszeit stark schwanken. Um die Mindestkapazität festlegen zu können, müsste die stündliche Verteilung der Bewegungen über den Tag (Ganglinie) bekannt sein. Dies ist im Rahmen dieser Berichterstattung jedoch nicht möglich. Deshalb wird vereinfachend mit Durchschnittswerten gearbeitet. Zudem liegen den Basis- wie auch den Entwicklungs-Szenarien grobe Schätzungen der Verkehrsnachfrage zugrunde.

⁴ Die Eckwerte sind: Jet 400, Prop 4'000, Heli 5'000. Die Luftwaffe hält fest, dass die Zahlen vergangenheitsbezogen sind und ohne Präjudiz für eine zukünftige, erhöhte Nutzung oder als Grundlage für Lärmberechnungen gelten.

BASIS-SZENARIEN							
	Jet IFR	Prop IFR	Prop VFR	Heli VFR	Tot. FBW	Betriebs-Std.	FBW pro Std.
V1	400	4000		5000	9400	1882.5	5.0
V2	0	0	0	0	0	0	0.0
V3	400	4000	10000	7000	21400	4380	4.9
V4	0	0	10000	2000	12000	4380	2.7
V5	29400	5000	10000	7000	51400	5840	8.8
V6	29000	1000	10000	2000	42000	5840	7.2
V7	1400	5000	0	5000	11400	1882.5	6.1
V8	1000	1000	0	0	2000	1882.5	1.1

Annahme: Anzahl Werktage
251

mit MIL
ohne MIL

Abbildung 3: Anzahl FBW pro FPV und Verkehrsträger in Bezug zu den Jahresbetriebsstunden. Dies ergibt die durchschnittliche Anzahl FBW pro Betriebsstunde für die Basis-Szenarien.

ENTWICKLUNGS-SZENARIEN							
	Jet IFR	Prop IFR	Prop VFR	Heli VFR	Tot. FBW	Betriebs-Std.	FBW pro Std.
V1	400	4000		5000	9400	1882.5	5.0
V2	0	0	0	0	0	0	0.0
V3	400	4000	50000	10000	64400	4380	14.7
V4	0	0	50000	5000	55000	4380	12.6
V5	40400	6000	50000	10000	106400	5840	18.2
V6	40000	2000	50000	5000	97000	5840	16.6
V7	2900	5000	0	5000	12900	1882.5	6.9
V8	2500	1000	0	0	3500	1882.5	1.9

Annahme: Anzahl Werktage
251

mit MIL
ohne MIL

Abbildung 4: Anzahl FBW pro FPV und Verkehrsträger in Bezug zu den Jahresbetriebsstunden. Dies ergibt die durchschnittliche Anzahl FBW pro Betriebsstunde für die Entwicklungs-Szenarien.

Es ist davon auszugehen, dass die erforderlichen Kapazitäten nicht ohne weiteres bereitgestellt werden können, da je nach Verlauf des Verkehrs in Zürich-Kloten (siehe nachstehende Tages-

ganglinien) der Verkehr in Dübendorf zu gewissen Zeiten eingeschränkt sein wird (z.B. durch Starts auf Piste 16 oder Landungen auf Piste 34 in Zürich-Kloten).

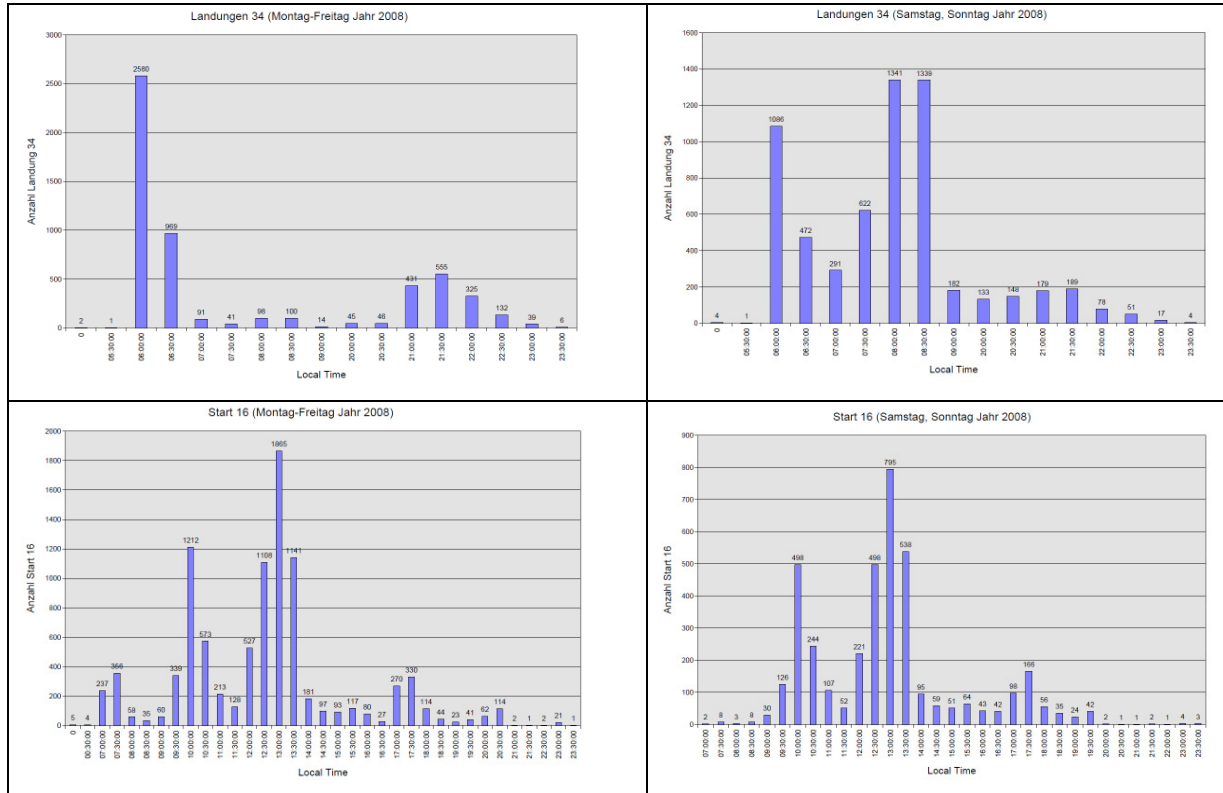


Abbildung 5: Tagesganglinien Zürich-Kloten im Jahr 2008 für Landungen Piste 34 und Starts Piste 16 (Quelle FZAG)

Die Angaben in Abbildung 5 stellen die heutige Verkehrssituation dar. Wenn als Ausblick in die Zukunft die aktuellen Betriebsvarianten aus dem SIL-Prozess Flughafen Zürich genommen werden, kann festgestellt werden, dass - bedingt durch die weitestgehend parallele Ausrichtung der An- und Abflugwege der Pisten 28 (Kloten) und 29 (Dübendorf) sowie der zahlenmässig wenig ausgeprägten Benutzung der Piste 16 von Zürich-Kloten für Starts - die SIL-Variante J_{opt} den Betrieb in Dübendorf am wenigsten einzuschränken scheint⁵.

2.3 Umweltauswirkungen

Die Auswirkungen auf die Umwelt werden im Begleitgremium der Testplanung Dübendorf abgehandelt.

⁵ Details zu den SIL-Varianten unter http://www.bazl.admin.ch/sil_zuerich/02069/02073/index.html?lang=de (Link besucht am 14.10.2009)

3 An- und Abflugrouten

Die heute bestehenden militärischen IFR An- und Abflugrouten von Dübendorf sind nicht im zivilen Luftfahrthandbuch der Schweiz (AIP Switzerland) enthalten. Die Festlegung der zivilen Routen würde bei einer allfälligen künftigen Konkretisierung einer FPV vermutlich noch erhebliche Anpassungen benötigen.

3.1 VFR-Flugrouten (Sichtflugrouten)

Sichtflugverkehr in Dübendorf wird durch Anflüge nach Zürich-Kloten auf Piste 34 und Abflüge von Piste 16 eingeschränkt. Diese Bewegungen in Zürich-Kloten sind zeitlich begrenzt bzw. im Tagesverlauf stark schwankend. Aufgrund der durch die FZAG zur Verfügung gestellten Tagesganglinien (Abbildung 5) und basierend auf Expertenschätzungen lässt sich ableiten, wann mit einem erhöhten Koordinationsaufwand zu rechnen ist. Es wird eine sehr kleine aber koordinationsintensive Stundenkapazität für Dübendorf während Abflügen von Piste 16 Zürich-Kloten festgestellt, nicht jedoch während Anflügen von Piste 34 Zürich-Kloten (Abflüge ab Piste 11 Dübendorf in beiden Fällen ausgenommen). Mit dieser Einschränkung könnte Sichtflugverkehr in grossem Umfang nach Dübendorf umgelagert werden.

Beim Vorherrschen von Sonder-Sichtflugbedingungen (SVFR) in der CTR Dübendorf wird der Sichtflugverkehr erheblich eingeschränkt.

3.2 IFR-Flugrouten (Instrumentenflugrouten)

IFR-Anflüge finden schon heute statt und erfolgen entlang bereits bestehender oder bei Bedarf neu zu erstellender Standard-Anflugrouten (STAR). Der Endanflug erfolgt entweder auf dem ILS oder nach Sicht. Andere Endanflug-Verfahren werden – analog Schlussbericht SIL Zürich-Kloten – in diesem Bericht nicht erwähnt.

Für die Optimierung der Anflugrouten aus den Holdings ist die Umsetzung neuer, satellitengestützter Navigationsstandards wie RNAV-RNP0.3, Transition-Routes und CDA-Anflüge denkbar. Sie sind allenfalls dann näher zu betrachten, wenn ein Entscheid bezüglich der SIL-Betriebsvariante getroffen worden ist.

Es könnten neue Standard Instrumentenabflüge (SID) nach RNAV Standard definiert werden, die unabhängig von traditionellen Funknavigationsmitteln die Abflüge so in den Abflugverkehr von Zürich-Kloten einzuordnen wären, dass der Betrieb von Zürich-Kloten nicht eingeschränkt würde. Bestehende Abflugrouten könnten teilweise weiter benutzt werden.

3.3 Neue Navigationsstandards

Im vorliegenden Bericht werden zukünftig denkbare, neue Navigationsstandards wie GPS-Anflüge, RNP und CDA – mit Ausnahmen – nicht besonders beschrieben. Sobald bekannt ist, wie die Routenführungen von Zürich-Kloten (inkl. neue Navigationsstandards) festgelegt wer-

den, wird es möglich und sinnvoll sein, mit neuen Navigationsstandards die An- und Abflugrouten zu optimieren.

Solange nicht ein Grossteil der Luftraumnutzer der Allgemeinen Luftfahrt (General Aviation – GA) mit entsprechenden Navigationsgeräten ausgerüstet sind, müssen die traditionellen Navigationsverfahren weiterhin zur Verfügung stehen.

4 Schlussfolgerungen

Unter Ziffer 2.1 wurden acht Flugplatzvarianten zur Diskussion gestellt, von denen sechs, nämlich die Varianten drei bis acht, einer näheren Betrachtung zu unterziehen und schliesslich bezüglich ihrer Machbarkeit zu beurteilen sind. Da jede Variante ein Basis- und ein Entwicklungsszenario enthält, sind total zwölf Machbarkeitsbeurteilungen notwendig.

Nachfolgend sind die acht Varianten nochmals dargestellt:

	Jet IFR	Prop IFR	Prop VFR	Heli VFR	
FPV 1:					Militärflugplatz (inkl. Rega und Ju-Air; Ist-Zustand)
FPV 2:					keine aviatische Nutzung
FPV 3:					Militär- und Freizeitflugplatz
FPV 4:					Freizeitflugplatz
FPV 5:					Militär- und Business-Airport
FPV 6:					Business-Airport
FPV 7:					Militär- und Werkflugplatz
FPV 8:					Werkflugplatz

Aufgrund der in den vorstehenden Kapiteln und im Fachbericht getroffenen Annahmen und den dazu gemachten Aussagen, lässt sich folgende Schlussbewertung vornehmen:

Grundsatz

Die in einigen Varianten zusätzlich vorhandenen Militärflüge belasten das Gesamtsystem Dübendorf nur unwesentlich. Allenfalls gibt es in der Prioritätenfolge Militär/Zivil noch Handlungsbedarf, wie auch in der Abstimmung zwischen Zürich-Kloten und Dübendorf (z.B. Sonder-Sichtflugregelung – SVFR). Zielkonflikte zwischen dem Betrieb des Flughafens Zürich und der militärischen Nutzung des Flugplatzes Dübendorf sind auch Gegenstand des SIL Schlussberichts vom 7. August 2009, werden jedoch im vorliegenden Bericht nicht behandelt.

Freizeitflugplatz (FPV 3 und FPV 4)

Das Verkehrsvolumen des Basisszenarios könnte gemäss Fachbericht ohne grössere Einschränkungen betrieben werden.

Im Entwicklungsszenario würde der Regelungsbedarf anwachsen, da die Einflüsse der allenfalls einschränkend wirkenden Parameter (Tagesganglinien Zürich-Kloten) grösser würden. Ein nach Sichtflugregeln mit über 50'000 Bewegungen betriebener kontrollierter Flugplatz, allenfalls

sogar mit militärischem Flugverkehr, in unmittelbarer Nähe der interkontinentalen Luftverkehrs-drehscheibe Zürich-Kloten wäre auf jeden Fall nicht eben einfach zu handhaben.

Der Luftraum könnte bei einer rein zivilen Nutzung um die heutigen TMAs verkleinert werden. Allenfalls könnte je nach Lage oder Richtung der Piste sogar die Grösse und Lage der Kontrollzone angepasst, resp. in ihrer Ausdehnung reduziert werden.

Business-Airport (FPV 5 und FPV 6)

Eine Verlagerung des Businessverkehrs von Zürich-Kloten nach Dübendorf wäre allenfalls möglich, wenn auch nur mit grösseren Einschränkungen. Die gegenseitigen Abhängigkeiten zwischen den beiden Flugplätzen sind bereits bei einem Verkehrsaufkommen, wie es im Basisszenario beschrieben wird, sehr gross. Im Entwicklungsszenario wären die Kapazitätseinbrüche und die Abhängigkeiten zu gross, um einen geregelten Betrieb von beiden Flugplätzen durchführen zu können.

Die bestehende Luftraumstruktur könnte grösstenteils nicht weiter aufrecht erhalten, sondern müsste für eine zivile Nutzung grossräumig angepasst werden. Unter den heutigen Rahmenbedingungen wird das Entwicklungsszenario als nicht durchführbar betrachtet.

Die Herstellung der Machbarkeit würde eine Neukonzipierung des Gesamtsystems (Dübendorf als „4. Piste von Zürich-Kloten“) unter Beachtung der Rahmenbedingungen des SIL voraussetzen.

Werkflugplatz (FPV 7 und FPV 8)

Die im Basis- wie im Entwicklungsszenario vorgesehenen Flugbewegungen liessen sich aus heutiger Sicht ohne weitere Probleme abwickeln. Die Betriebszeiten würden den heute geltenden militärischen Flugplatzöffnungszeiten gleichen. Einzelne Bewegungen könnten „beslotet“ werden und somit ohne Einfluss auf die Tagesganglinien von Zürich-Kloten stattfinden.

Der bestehende Luftraum könnte weiterverwendet werden, allenfalls mit geringfügigen Anpassungen für die dauernde zivile Nutzung.

Zur Bewertung der FPV wird auf ein Ampelsystem zurückgegriffen, dessen Zustände wie folgt definiert sind:

Grün : Die FPV wird als durchführbar betrachtet, allenfalls mit einer Anpassung des Luftraumes und gelegentlichen Kapazitätsengpässen.

Gelb : Die FPV wird als möglicherweise durchführbar betrachtet, allenfalls mit einer Neugestaltung des Luftraumes und häufigen Kapazitätsengpässen.

Orange : Die FPV wird unter den heutigen Rahmenbedingungen (inkl. SIL) als nicht durchführbar betrachtet. Die Herstellung der Machbarkeit würde eine Neukonzipierung des Gesamtsystems (Dübendorf als „4. Piste von Zürich-Kloten“) voraussetzen.

Rot : Die FPV wird als nicht durchführbar betrachtet (*diese Beurteilung wird im Bericht nicht verwendet*).

Die Beurteilung der Machbarkeit der Nutzungsvarianten sieht somit wie folgt aus:

	Militär- und Freizeitflugplatz (FPV 3)	Freizeitflugplatz (FPV 4)	Militär- und Business-Airport (FPV 5)	Business-Airport (FPV 6)	Militär- und Werkflugplatz (FPV 7)	Werkflugplatz (FPV 8)
Basis-Szenario	Grün	Grün	Gelb	Gelb	Grün	Grün
Entwicklungs-Szenario	Gelb	Gelb	Orange	Orange	Grün	Grün

16.10.09 AFV/md

5 Anhänge

5.1 Begriffsdefinitionen

AMIKI	Warteraum (Holding) bei Weinfelden (TG)
AFV	Amt für Verkehr des Kantons Zürich
BAZL	Bundesamt für Zivilluftfahrt, Bern
Betriebsselement	Betriebsselement bezeichnet eine einzelne An- oder Abflugroute mit dazugehöriger Infrastruktur (Pisten, Rollwege usw.)
Betriebsvariante	Betriebsvariante ist eine Kombination von mehreren Flugbetriebskonzepten, um den Flughafen während des ganzen Jahres bei wechselnden Wind- und Sichtverhältnissen zu betreiben
Business Aviation (BA)	Hauptsächlich nach Instrumentenflugregeln operierende Jets, Turboprop, Kolbenflugzeuge
CDA	Continuous Descent Approach; Anflug, der ein optimales Sinkprofil einhält
Charter	Im Sinne dieses Berichts werden damit nicht Einzel- oder Kettencharterflüge bezeichnet, welche die Infrastruktur der klassischen Business Aviation sprengen würden (Passagiervolumen, Gepäckabfertigung, Standplatzgrösse) sondern Einzelcharter im Rahmen eines Taxifluges
CTR	Kontrollzone um einen Flugplatz (Control Zone)
DVO	Durchführungsverordnung zur Luftverkehrsordnung des deutschen Luftfahrt-Bundesamtes, das die deutschen An- und Abflugbeschränkungen für den Flughafen Zürich regelt. Zurzeit gilt die 220. Durchführungsverordnung vom 10. März 2005
Eurocontrol	Europäische Organisation zur Sicherung der Luftfahrt mit Sitz in Brüssel; 1965 gegründet
FBW	Eine Flugbewegung; kann ein Start oder eine Landung sein
Flugbetriebskonzept	Kombination einzelner Betriebsselemente, um den gleichzeitigen Lande- und Startbetrieb in bestimmten Betriebsphasen bzw. Wettersituationen sicherzustellen
Flugplatzvariante	Kombination von Verkehrssegmenten, die am Flugplatz Dübendorf zugelassen sind (Militär-/Zivilluftverkehr; Jet/Prop/Heli; VFR/IFR; gewerbsmässiger/nicht gewerbsmässiger Verkehr)
FZAG	Flughafen Zürich AG

General Aviation (GA)	Allgemeine Luftfahrt, zumeist nach Sichtflugregeln operierend, teilweise auch nach Instrumentenflugregeln; GA kann mit jedem Flugzeugtyp betrieben werden
GIPOLE	Warteraum bei Frick (AG)
GNA	Gekröpfter Nordanflug
IATA	International Air Transport Association, Internationaler Luftverkehrsverband; wurde als Dachverband der Fluggesellschaften im April 1945 in Havanna, Kuba, gegründet
Heli	Im Sinne dieses Berichts Helikopter, operieren in der Regel VFR
ICAO	International Civil Aviation Organization, Internationale Zivilluftfahrtorganisation, 1944 in Chicago gegründet
IFR	Flug nach Instrumentenflugregeln (Instrument Flight Rules)
ILS	Instrumentenlandesystem. Ermöglicht auch bei schlechtesten Sichtverhältnissen die sichere Landung.
Jet	Im Sinne dieses Berichts strahlgetriebene Luftfahrzeuge, operieren in der Regel nach IFR
Ju-Air	Verein Freunde der Luftwaffe (VFL), Dübendorf, gegründet 1982. Betreibt ab Dübendorf Rundflüge mit vier historischen Junkers Ju-52. Die Flugzeuge sind zum Teil im Eigentum des Bundes
LSV	Lärmschutz-Verordnung des Bundes vom 15. Dezember 1986
LUPO	Bundesrätlicher Bericht über die Luftfahrtpolitik der Schweiz 2004 vom 10. Dezember 2004.
NAPEF	Warteraum beim Napf
NVFR	Flug nach Sichtflugregeln bei Nacht (Night-VFR)
PANS OPS	Procedures for Air Navigation and Services. Internationale Standards für die Erarbeitung von Flugrouten
Piste 10/28	«Westpiste» in Zürich-Kloten, 2'500 m lang. ILS-Anflug 28
Piste 14/32	«V-Piste» in Zürich-Kloten, 3'300 m lang. ILS-Anflug 14
Piste 16/34	«Blindlandepiste» in Zürich-Kloten, 3'700 m lang. ILS-Anflug 16 und 34
Piste 11/29	Hauptpiste in Dübendorf, 2355 m lang. ILS-Anflug 29
Piste 15/33	Piste in Dübendorf nicht definierter Länge (maximal 1000 – 1400 m lang); zurzeit ausser Betrieb

Prop	Im Sinne dieses Berichts ein- oder mehrmotorige, propellergetriebene Luftfahrzeuge, operieren nach IFR (in der Regel sog. Turboprop) oder nach VFR (meist mit Kolbenmotoren)
Rega	Schweizerische Rettungsflugwacht, betreibt in Dübendorf eine Basis mit einem Helikopter für Rettungsflüge. Hauptsitz in Zürich-Kloten mit Hangar für drei Jets und Helikopterwartung
RNAV-RNP 0.3	satellitengestützter Navigationsstandard, der gemäss heutiger Planung bis 2015 in Europa eingeführt wird
SANTIS	Warteraum beim Säntis
SID	Standard Instrument Departure Route (Standard-Abflugroute für IFR-Verkehr)
SIL	Sachplan Infrastruktur Luftfahrt. Raumplanerisches Instrument des Bundes gemäss RPG Artikel 13
SIL-Bericht IV	Vorläufiger Schlussbericht vom 7. August 2009 für den Flughafen Zürich
SPM	Sachplan Militär. Dessen erste Version – welche am 28. Februar 2001 vom Bundesrat verabschiedet wurde - behandelt Waffen- und Schiessplätze, Militärflugplätze und Übersetzstellen und dient als Grundlage bei der Planegenehmigung von militärischen Anlagen. Eine Revision des Sachplans Militär ist zurzeit im Gange, mit dem Ziel, das Armeeleitbild XXI räumlich umzusetzen
STAR	Standard Terminal Arrival Route (Standard Anflugroute für IFR-Verkehr)
SVFR	Flug nach Sonder-Sichtflugregeln (Special-VFR). Sichtflug unter Instrumentenflugbedingungen innerhalb einer Kontrollzone. Führt aufgrund von Staffelungsnormen zu erhöhtem Koordinationsbedarf
TMA	Terminal Control Area (Nahkontrollbezirk), Kontrollbezirk über und angrenzend an die Kontrollzone eines Flugplatzes. Dienst dem an- und abfliegenden Verkehr
TSA	Militärischer Trainingsraum
vBR	Vorläufiges Betriebsreglement für den Flughafen Zürich-Kloten
VFR	Visual Flight Rules (Flug nach Sichtflugregeln)
VIL	Verordnung über die Infrastruktur der Luftfahrt vom 23. November 1994

5.2 Luftseitige Infrastruktur

Im vorliegenden Bericht muss auch auf die notwendige resp. vorhandene Infrastruktur in Dübendorf eingegangen werden, damit der nachgelagerte „Businessplan“ mit Grunddaten bestückt werden kann. Die hierfür notwendige Aufzählung der wichtigsten Elemente der Infrastruktur richtet sich inhaltlich und strukturell nach den im Anhang 1, Abschnitt 2 des Anhangs 15 der ICAO⁶ gemachten Vorgaben und ist der Einfachheit und Gebräuchlichkeit halber auch teilweise in englischer Sprache abgefasst.

Bezeichnung der Dienste/Anlagen	Militärflugplatz (heute)	Freizeitflugplatz	Businessairport	Werkflugplatz
Aerodrome administration	Chief Flight Operation für militärische Operationen	Flugplatzleiter gem. Betriebsreglement	Flugplatzleiter gem. Betriebsreglement	Flugplatzleiter gem. Betriebsreglement
Service hours	MO – FR, 08.00 – 12.00 / 13.30 – 17.00 SA/SO geschlossen	MO – SO 08.00 – 20.00	MO – SO 06.00 – 22.00	MON – FRI, 08.00 – 12.00 / 13.30 – 17.00 SAT/SUN geschlossen
Prior permission (PPR)	Ja	Nein	Nein, aber Slot	Ja
Customs and immigration	Nein	Ja	Ja	Ja, auf Verlangen
Health and sanitation	Auf Verlangen	Auf Verlangen	Auf Verlangen	Auf Verlangen
AIS Briefing office	Selbstbriefing / AMIE Terminal	Selbstbriefing / AMIE Terminal	Selbstbriefing / AMIE Terminal	Selbstbriefing / AMIE Terminal
ATS reporting office (ARO)	Nein	Nein	Nein	Nein
MET briefing office	Selbstbriefing / AMIE Terminal	Selbstbriefing / AMIE Terminal	Selbstbriefing / AMIE Terminal	Selbstbriefing / AMIE Terminal
ATS	Ja	Ja	Ja	Ja
Fueling	Auf Verlangen, keine Zollbefreiung	AVGAS 100LL, ggf. Jet A1 Zollbefreiung	Jet A1, AVGAS 100LL Zollbefreiung	Jet A1, ggf. AVGAS 100LL Zollbefreiung
Security	Ja	Nein	Ja	Auf Verlangen
De-icing	Nein	Nein	Notwendig	Auf Verlangen
Handling services and facilities	Auf Verlangen	Ja	Ja	Ja
Passenger facilities	Nein	Nein	Ja	Nein
Rescue and fire fighting services	ICAO Cat. 1 bis 5	ICAO Cat. 1	ICAO Cat. 1 bis 5	Auf Verlangen
Seasonal availability – Clearing	Ja, Jet Broom, Snowtrail	Ja	Ja	Auf Verlangen
Apron and taxiway data	Nein	Gemäss ICAO Richtlinien, durch BAZL zu genehmigen	Gemäss ICAO Richtlinien, durch BAZL zu genehmigen	Gemäss ICAO Richtlinien, durch BAZL zu genehmigen
Surface movement guidance, control system and markings	Nein	Gemäss ICAO Richtlinien, durch BAZL zu genehmigen	Gemäss ICAO Richtlinien, durch BAZL zu genehmigen	Gemäss ICAO Richtlinien, durch BAZL zu genehmigen
Runway physical	Asphalt 2365m x 40m	Gemäss ICAO Richtli-	Gemäss ICAO Richtli-	Gemäss ICAO Richtli-

⁶ ICAO Annex 15 Aeronautical Information Services, 12. Ausgabe vom 25. November 2004

Bezeichnung der Dienste/Anlagen	Militärflugplatz (heute)	Freizeitflugplatz	Businessairport	Werkflugplatz
characteristics	LCN 70 Graspiste 650m x 30m	nien, durch BAZL zu genehmigen	nien, durch BAZL zu genehmigen	nien, durch BAZL zu genehmigen
Declared distances	Siehe Flugplatzhandbuch	FPV 3 und 4: 900m	FPV 5 und 6: 1800m	FPV 7 und 8: 2365m
Approach and runway lighting	Pistenbefeuerung, Anflugbefeuerung (nicht ICAO-Standard)	Pistenbefeuerung, NVFR-tauglich	Pistenbefeuerung, Anflugbefeuerung	Pistenbefeuerung, Anflugbefeuerung
Other lighting, secondary power supply	Ja	Nein (NVFR-tauglich)	Ja	Nein
Helicopter landing area	Ja	Ja	Ja	Ja
ATS airspace	CTR und TMA	CTR	CTR und TMA	CTR und TMA
ATS communication facilities	Dübendorf Tower 118.47 MHz Dübendorf Arrival 134.92 MHz	Tower	Tower / Ground / Approach	Tower / Approach
Radio navigation and landing aids	ILS / DME	Nein	ILS / DME	ILS / DME

Das ILS von Dübendorf ist mit einem Gleitwinkel von 4.5° gebaut. Weil die Konstruktion des Anflugs einen Warteraum beim Endanflugpunkt beinhaltet, beträgt die anfängliche Anflughöhe des ILS Anfluges 6'000 Fuss über Meer. Wenn auf den Warteraum verzichtet würde, könnte sich der Gleitwinkel des ILS nur nach der Topographie richten. Grobe Schätzungen zeigen, dass daraus ein etwas flacherer Gleitwinkel resultieren könnte.

In jedem Fall könnten heute wegen des relativ hohen Gleitwinkels nicht alle Flugzeugtypen und Fluggesellschaften Dübendorf nach Instrumentenflugregeln anfliegen.

Die zum Instrumentenlandesystem (ILS) für die Piste 29 dazugehörigen Hindernisbegrenzungsflächen sind im Sachplan Militär vom 28.02.2001 ausgewiesen. Für eine weitergehende zivile Nutzung des ILS wäre ein ziviler Sachplan wie auch eine zivile Zertifizierung des ILS notwendig, die u.a. auch einer Festlegung der Sicherheitszonen und der Hindernisbegrenzung bedürfen. Im vorliegenden Planungsstadium wird jedoch auf deren Beschreibung verzichtet.

Bis 2014 ist keine Sanierung der Piste nötig und vorgesehen. Späterer Unterhalt und Erneuerung sind von der Art der Benutzung abhängig.