

Militärisch-zivilaviatische Mischnutzung des Flugplatzes Dübendorf

Operationelle Machbarkeit, betriebs- und volkswirtschaftliche Auswirkungen

Schlussbericht

23. Juli 2012

zuhanden des Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) und des Departements für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport (VBS)



ECOPLAN

Forschung und Beratung
in Wirtschaft und Politik

aviana GmbH

the aviation experts network

BÄCHTOLD & MOOR

Ingenieure und Planer

Impressum

Empfohlene Zitierweise

Autor: Ecoplan / aviena / Bächtold & Moor
Titel: Militärisch-zivilaviatische Mischnutzung des Flugplatzes Dübendorf
Untertitel: Operationelle Machbarkeit, betriebs- und volkswirtschaftliche Auswirkungen
Auftraggeber: Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation / Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport
Ort: Altdorf / Kloten / Bern
Datum: 23. Juli 2012

Begleitgruppe

Roger Bosonnet (BAZL)
Adrian Nützi-Messerli (BAZL)
Markus Rüttimann (GS VBS)
Bernhard Müller (Chef Ei Luftwaffe)
Beat Herger (Chef Flpl Dübendorf)
Ueli Wittwer (ARE)
Alexander Miescher (armasuisse)
Dieter Juchli (armasuisse)

Projektteam Ecoplan

Heini Sommer (Projektleitung)
Matthias Amacher

Projektteam aviena

Hans Peter Säuberli (Stv. Projektleitung)
Anton Maag

Projektteam Bächtold & Moor

Peter Jaberg
Thomas Heierle
Adrian Müller
Dominik Schübl

Der Bericht gibt die Auffassung des Projektteams wieder, die nicht notwendigerweise mit derjenigen des Auftraggebers bzw. der Auftraggeberin oder der Begleitorgane übereinstimmen muss.

Ecoplan AG
Forschung und Beratung
in Wirtschaft und Politik

www.ecoplan.ch

Thunstrasse 22
CH - 3005 Bern
Tel +41 31 356 61 61
Fax +41 31 356 61 60
bern@ecoplan.ch

Postfach
CH - 6460 Altdorf
Tel +41 41 870 90 60
Fax +41 41 872 10 63
altdorf@ecoplan.ch

aviena GmbH
The aviation experts network

www.aviena.ch
Weinbergstrasse 20
CH - 8302 Kloten
Tel +41 44 814 35 62
Fax +41 44 814 35 57
info@aviena.ch

Bächtold & Moor AG
Ingenieure und Planer

www.baechtoldmoor.ch
Giacomettistrasse 15
CH - 3000 Bern 31
Tel +41 31 350 88 88
Fax +41 31 350 88 89
info@baechtoldmoor.ch

Inhaltsübersicht

	Inhaltsverzeichnis	3
	Abkürzungsverzeichnis	10
	Glossar	12
	Kurzfassung	14
1	Einleitung	22
	Teil I: Grundlagen	26
2	Situation am Flughafen Zürich-Kloten	26
3	Der Flugplatz Dübendorf 2010.....	33
4	Luftraumstruktur im Raum Zürich / Dübendorf	37
5	Haltung des Kantons Zürich.....	39
	Teil II: Flächenmässiger Rückzug der Luftwaffe bei heutigem Flugbetrieb	40
6	Grobkonzept eines flächenmässigen Rückzugs der Luftwaffe.....	41
7	Modelle mit flächenmässigem Rückzug der Luftwaffe.....	49
8	Operationelle Machbarkeit.....	57
9	Betriebswirtschaftliche Analyse.....	68
10	Volkswirtschaftliche Auswirkungen.....	95
	Teil III: Reduzierter Flugbetrieb der Luftwaffe	101
11	Modelle mit reduziertem Flugbetrieb der Luftwaffe.....	102
12	Möglichkeiten zur Teilumsetzung von Testplanungskonzepten bei aviatischer Weiternutzung	110
13	Transformationsprozess und Zeithorizont	119
14	Betriebswirtschaftliche Betrachtung der Übergangsphase	128

15	Fazit zu den Modellen mit reduziertem Flugbetrieb der Luftwaffe.....	145
Teil IV: Verzicht auf militärische Nutzung des Areals		146
16	Grundlagen.....	146
17	Betriebswirtschaftliches Ergebnis	150
18	Volkswirtschaftliche Auswirkungen.....	151
19	Fazit zum Verzicht auf eine militärische Nutzung.....	151
Teil V: Synthese der gewonnenen Erkenntnisse.....		152
20	Wichtigste Erkenntnisse.....	152
21	Zielerreichung	158
22	Schlussbeurteilung der Modelle.....	163
Teil VI: Anhänge.....		166
23	Anhang A – Rechnungslegung auf dem Flugplatz Dübendorf in Teil I.....	166
24	Anhang B – Grundlagen zur Berechnung der Erträge/Einnahmen.....	174
25	Anhang C – Investitionsbedarf	183
26	Anhang D – Berechnung der Kosten- und Ertragspositionen im Übergangsprozess.....	187
27	Anhang E – Darstellung der Mietvariante	193
28	Anhang F – Plandarstellungen	196
29	Anhang G – Beurteilung des Fluglärms.....	204
30	Anhang H – Chancen und Risiken der Konzessionierung des Flugplatzes	214
31	Anhang I – Auswahl internationaler Flughäfen mit BA/GA-Flugplätzen im nahen Umfeld	216
32	Anhang J – Durchgeführte Interviews.....	217
	Literaturverzeichnis	218

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
Abkürzungsverzeichnis	10
Glossar	12
Kurzfassung	14
1 Einleitung	22
1.1 Ausgangslage	22
1.2 Zielsetzung	22
1.3 Abgrenzungen.....	23
1.4 Entstehung des Berichts	24
1.5 Aufbau des Berichts	24
Teil I: Grundlagen	26
2 Situation am Flughafen Zürich-Kloten	26
2.1 Wichtige Akteure.....	26
2.2 Erwartete Entwicklung im Linien- und Charterverkehr.....	27
2.3 Slotvergabe am Flughafen Zürich-Kloten.....	28
2.4 Erwartete Verdrängung der GA/BA.....	29
2.5 Bedeutung der BA/GA aus Sicht des Flughafens Zürich-Kloten	31
3 Der Flugplatz Dübendorf 2010	33
3.1 Infrastruktur.....	33
3.2 Flugbetrieb.....	34
3.3 Betriebszeiten	34
3.4 Flugbewegungen	35
3.5 Organisation / Operationen	35
3.6 Verfahren.....	35
4 Luftraumstruktur im Raum Zürich / Dübendorf	37
4.1 Aufbau der Luftraumstruktur.....	37
4.2 Trainingsräume Militär.....	37

4.3	Bestehende Konflikte/Abhängigkeiten	37
5	Haltung des Kantons Zürich.....	39
Teil II: Flächenmässiger Rückzug der Luftwaffe bei heutigem Flugbetrieb		40
6	Grobkonzept eines flächenmässigen Rückzugs der Luftwaffe.....	41
6.1	Modellfächer und Vorgaben zur Modellentwicklung	41
6.2	Weitere Vorgaben zur Entwicklung der Modelle mit reduzierter Fläche	42
6.3	Aufteilung des Flugplatzareals.....	43
6.4	Nutzungsvarianten Baurecht und Miete	44
6.5	Aufgabenteilung Luftwaffe – ziviler Flugplatzbetreiber	46
7	Modelle mit flächenmässigem Rückzug der Luftwaffe.....	49
7.1	Modell „Kleinaviatik“	49
7.1.1	Start- und Landebahn.....	49
7.1.2	Betriebszeiten	50
7.1.3	Flugbewegungen	51
7.1.4	Überbauungs- und Nutzungskonzept.....	51
7.2	Modell „BA/GA mit Werkflug“.....	52
7.2.1	Piste und Rollwege	52
7.2.2	Betriebszeiten	53
7.2.3	Flugbewegungen	54
7.2.4	Überbauungs- und Nutzungskonzept.....	55
8	Operationelle Machbarkeit.....	57
8.1	Prüfungskriterien und zentrale Annahmen	57
8.1.1	Grundannahmen zum Pistensystem	57
8.1.2	Zivile Ertüchtigung der Infrastruktur des Flugplatzes Dübendorf.....	59
8.1.3	Zivile Betriebsanforderungen und SIL Relevanz	60
8.2	Modell „Kleinaviatik“	60
8.2.1	Infrastruktur.....	60
8.2.2	Operationen.....	61
8.2.3	Koordination mit Flughafen Zürich-Kloten	61
8.2.4	Sicherheit.....	62
8.3	Modell „GA/BA mit Werkflug“	62
8.3.1	Infrastruktur.....	62
8.3.2	Operationen	63
8.3.3	Koordination mit Flughafen Zürich-Kloten	64
8.3.4	Sicherheit.....	64
8.4	Fazit zur operationellen Machbarkeit	65

9	Betriebswirtschaftliche Analyse.....	68
9.1	Methodisches Vorgehen.....	68
9.2	Rechnungslegung.....	69
9.3	Datengrundlagen.....	71
9.3.1	Investitionsbedarf.....	72
9.3.2	Betriebskosten Flugbetrieb.....	74
9.3.3	Betriebskosten Infrastruktur.....	75
9.3.4	Flugplatzgebühren ziviler Flugbetrieb (Potenzial).....	77
9.3.5	Mieterträge durch Vermietung der Nutzflächen an Aviatik-Unternehmen.....	80
9.3.6	Potenzial an Baurechtszinsen bei Abgabe der aviatischen Nutzflächen im Baurecht.....	82
9.3.7	Baurechtszinsen aus aviatik-naher und nicht-aviatischer Nutzung der Restflächen.....	84
9.4	Betriebswirtschaftliches Ergebnis.....	86
9.4.1	Referenzfall (Nutzung im Jahr 2010).....	86
9.4.2	Modell „Kleinaviatik“.....	87
9.4.3	Modell „BA/GA mit Werkflug“.....	89
9.5	Fazit der betriebswirtschaftlichen Analyse.....	91
9.5.1	Ergebnisveränderung durch zivilaviatische Zusatznutzung.....	91
9.5.2	Vergleich der Einnahmen- und Ausgabenseite.....	92
9.5.3	Vergleich der Baurechts- und Mietvarianten.....	92
9.5.4	Einordnung der Ergebnisse in die schweizerische Luftfahrt.....	92
9.5.5	Würdigung der betriebswirtschaftlichen Ergebnisse.....	93
9.5.6	Freigabe der Restflächen für Nebennutzungen im Baurecht.....	94
10	Volkswirtschaftliche Auswirkungen.....	95
10.1	Regionalwirtschaftliche Effekte der zivilaviatischen Zusatznutzung von Dübendorf.....	95
10.1.1	Quantitative Effekte: Wertschöpfung und Beschäftigung.....	95
10.1.2	Profitierende Branchen.....	97
10.1.3	Weitere qualitative Aspekte.....	98
10.2	Nebennutzung: Regionalwirtschaftliches Entwicklungspotenzial.....	98
10.3	Entwicklung der Anrainergemeinden im Referenzfall.....	99
10.4	Fazit aus regionalwirtschaftlicher Sicht.....	100
Teil III: Reduzierter Flugbetrieb der Luftwaffe.....		101
11	Modelle mit reduziertem Flugbetrieb der Luftwaffe.....	102
11.1	Zentrale Eigenschaften der Modelle.....	102
11.2	Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“.....	104
11.2.1	Flächenaufteilung.....	104
11.2.2	Lärmrechtliche Beurteilung und mögliche Flugbewegungen.....	106
11.2.3	Grobe Beurteilung der operationellen Machbarkeit.....	107
11.3	Modell „Heliport“.....	108
11.3.1	Flächenaufteilung.....	108
11.3.2	Lärmrechtliche Beurteilung und mögliche Flugbewegungen.....	109
11.3.3	Grobe Beurteilung der operationellen Machbarkeit.....	110

12	Möglichkeiten zur Teilumsetzung von Testplanungskonzepten bei aviatischer Weiternutzung	110
12.1	Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“	110
12.1.1	Verfügbare Flächen und Nutzungsmöglichkeiten	110
12.1.2	Potenzial an Baurechtszinsen aus Sicht des Bundes	112
12.1.3	Regionalwirtschaftliches Potenzial (Wertschöpfung, Beschäftigung und Einwohner)	114
12.2	Modell „Heliport“	115
12.2.1	Verfügbare Flächen und Nutzungsmöglichkeiten	115
12.2.2	Potenzial an Baurechtszinsen aus Sicht des Bundes	116
12.2.3	Regionalwirtschaftliches Potenzial (Wertschöpfung, Beschäftigung und Einwohner)	117
12.3	Qualitative Würdigung der nicht-aviatischen Nutzung der Restflächen	118
13	Transformationsprozess und Zeithorizont	119
13.1	Übergangsprozess, Abhängigkeiten und Dauer	119
13.1.1	Übersicht zum Übergangsprozess	119
13.1.2	Militärischer Flugplatzbetrieb (Verantwortung VBS)	122
13.1.3	Ziviler Flugplatzbetrieb (Verantwortung ziviler Flugplatzbetreiber, BAZL)	123
13.1.4	Nicht-aviatische Nutzung (Verantwortung Kanton, private Investoren)	124
13.2	Entwicklung der Flugbewegungen	124
13.2.1	Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“	124
13.2.2	Modell „Heliport“	126
13.3	Fazit zur Dauer des Übergangsprozesses	126
14	Betriebswirtschaftliche Betrachtung der Übergangsphase	128
14.1	Aufgabenteilung zwischen Bund (Luftwaffe) und zivilem Flugplatzbetreiber	128
14.2	Rechnungslegung	130
14.2.1	Rechnungslegung aus Sicht des Bundes	131
14.2.2	Rechnungslegung aus Sicht des zivilen Flugplatzbetreibers	131
14.3	Ergebnis im Referenzfall	133
14.4	Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“	133
14.4.1	Ergebnis aus Sicht des zivilen Flugplatzbetreibers	134
14.4.2	Ergebnis aus Sicht des Bundes	136
14.5	Modell „Heliport“	138
14.5.1	Ergebnis aus Sicht des zivilen Flugplatzbetreibers	139
14.5.2	Ergebnis aus Sicht des Bundes	140
14.6	Betriebswirtschaftliche Ergebnisse in der Übergangsphase: Zusammenfassung	143
15	Fazit zu den Modellen mit reduziertem Flugbetrieb der Luftwaffe	145

Teil IV: Verzicht auf militärische Nutzung des Areals	146
16 Grundlagen.....	146
16.1 Verfügbare Flächen und Nutzungsmöglichkeiten	146
16.2 Potenzial an Baurechtszinsen	147
16.3 Kosten der Luftwaffe an einem anderen Standort	149
17 Betriebswirtschaftliches Ergebnis	150
18 Volkswirtschaftliche Auswirkungen.....	151
19 Fazit zum Verzicht auf eine militärische Nutzung.....	151
Teil V: Synthese der gewonnenen Erkenntnisse.....	152
20 Wichtigste Erkenntnisse.....	152
20.1 Operationelle Machbarkeit.....	152
20.2 Betriebswirtschaftliches Ergebnis	154
20.3 Volkswirtschaftliche Auswirkungen	156
21 Zielerreichung	158
21.1 Beurteilungsskala.....	158
21.2 Zielerreichung aus Sicht der Bundesfinanzen	159
21.3 Zielerreichung aus Sicht der Luftfahrtpolitik	159
21.4 Zielerreichung aus Sicht der Luftwaffe.....	161
21.5 Einschätzung im Vergleich zur Testplanung	161
22 Schlussbeurteilung der Modelle.....	163
Teil VI: Anhänge.....	166
23 Anhang A – Rechnungslegung auf dem Flugplatz Dübendorf in Teil I.....	166
23.1 Referenzfall.....	166
23.2 Beispielmodell mit flächenmässigem Rückzug (Nord / Süd).....	167
23.3 Aufwand/Kosten aus Sicht des Bundes	168
23.4 Ertrag/Einnahmen aus Sicht des Bundes.....	170
23.5 Nicht erfolgswirksame Einnahmen und Ausgaben aus Sicht des Bundes.....	172
24 Anhang B – Grundlagen zur Berechnung der Erträge/Einnahmen.....	174
24.1 Grundlagen zur Berechnung der Flugplatzgebühren.....	174

24.1.2	Passagiergebühren	175
24.1.3	Emissionsgebühren.....	176
24.1.4	Ergebnisse.....	177
24.2	Erzielbare Mietzinsen	178
24.3	Verfügbare Nutzflächen für den zivilen Flugbetrieb.....	178
24.3.1	Modell „Kleinaviatik“	178
24.3.2	Modell „BA/GA mit Werkflug“	179
24.3.3	Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“	180
24.3.4	Modell „Heliport“.....	180
24.4	Berechnung der Baurechtszinsen für aviatik-nahe und nicht-aviatische Nutzung.....	181
24.4.1	Ertragswertberechnung	181
24.4.2	Landwertabschätzung mittels Lageklassenmethode	181
24.4.3	Baurechtszins in % des Landwertes	182
25	Anhang C – Investitionsbedarf	183
25.1	Sanierung und Neubauten Nord	183
25.2	Sanierung und Rückbauten Süd.....	183
25.3	Investitionsbedarf Süd im Modell „Kleinaviatik“	184
25.4	Investitionsbedarf Süd im Modell „BA/GA mit Werkflug“.....	184
25.5	Investitionen im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“	185
25.6	Investitionen im Modell „Heliport“.....	186
26	Anhang D – Berechnung der Kosten- und Ertragspositionen im Übergangsprozess.....	187
26.1	Bisherige Kostenpositionen neu aufgeteilt	187
26.2	Neue Positionen aus Sicht des Bundes	188
26.3	Positionen des zivilen Flugplatzbetreibers	190
27	Anhang E – Darstellung der Mietvariante	193
27.1	Modell „Kleinaviatik“	193
27.2	Modell „BA/GA mit Werkflug“.....	193
27.3	Grundlagen	194
27.3.1	Investitionen Süd	194
27.3.2	Betriebskosten der zivilen Infrastrukturen Süd	195
27.3.3	Mieteinnahmen durch Vermietung an zivile Nutzer	195
28	Anhang F – Plandarstellungen	196
28.1	Legende.....	196
28.2	Modell „Kleinaviatik“	197
28.3	Modell „BA/GA mit Werkflug“.....	199
28.4	Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“	201

28.5	Modell „Heliport“	203
29	Anhang G – Beurteilung des Fluglärms	204
29.1	Einflussfaktoren	204
29.2	Methodisches Vorgehen	204
29.3	Lärmrechtliche Beurteilung und Festlegung der Grenzwerte	205
29.3.1	Militärischer Flugplatz mit ziviler Mitbenutzung	205
29.3.2	Flugfeld mit militärischer Mitbenutzung	206
29.3.3	Heliport mit militärischer Mitbenutzung	208
29.4	Zivile Flugzeugflotte, Flugbewegungszahl und Betriebszeiten.....	208
29.5	Feststellen von Überschreitungen und Anpassen der Eckwerte	208
29.6	Fazit.....	209
29.7	Lärmberechnungsszenarien	210
29.7.1	Modell „Kleinaviatik“	211
29.7.2	Modell „BA/GA mit Werkflug“	212
29.7.3	Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“	213
29.7.4	Modell „Heliport“	213
30	Anhang H – Chancen und Risiken der Konzessionierung des Flugplatzes	214
30.1	Chancen	214
30.2	Risiken.....	214
31	Anhang I – Auswahl internationaler Flughäfen mit BA/GA-Flugplätzen im nahen Umfeld	216
32	Anhang J – Durchgeführte Interviews.....	217
	Literaturverzeichnis	218

Abkürzungsverzeichnis

ACC	Area Control Center (Bezirksleitstelle)
ACJ	Airbus Corporate Jets
AF	Air Force (Luftwaffe)
AIP	Aeronautical Information Publication (Luftfahrthandbuch)
APCH	Approach (Anflug)
APP	Approach control office or approach control service (Anflugleitstelle/dienst)
ARO	Air traffic services Reporting Office (Meldestelle der Verkehrsdienste der Flugsicherung)
ATC	Air Traffic Control (Flugverkehrsleitdienst)
ATM	Air Traffic Management (Flugsicherung)
BA	Business Aviation (Geschäftsfliegerei)
BAZL	Bundesamt für Zivilluftfahrt
BBJ	Boeing Business Jets
CFMU	Central Flow Management Unit
CRDA	Converging Runway Display Aid
CTR	Control zone (Kontrollzone)
DEP	Departure (Abflug)
DH	Decision Height (Entscheidungshöhe)
DME	Distance-Measuring Equipment
DUB	Dübendorf
FATO	Final Approach and Takeoff Area for helicopters
FMP	Flow Control Management Position
FZAG	Flughafen Zürich AG
GA	General Aviation
GAC	General Aviation Center
GNSS	Global navigation satellite system
GP	Glide Path (Gleitweg)
GPS	Global positioning system
H24	Continuous day and night service
HEL	Helicopter
HO	Service available to meet operational requirements
IAC	Instrument Approach Chart (Instrumenten Anflug Karte)
ICAO	International Civil Aviation Organization (Internationale Zivilluftfahrt Behörde)
IFR	Instrument Flight Rules (Instrumentenflugregeln)
ILS	Instrument Landing System (Instrumenten Lande System)
IMC	Instrument Meteorological Conditions (Instrumenten-Wetterbedingungen)
LDG	Landing (Landung)
LFG	Luftfahrt Gesetz
LoA	Letter of Agreement
LT	Local Time (Lokalzeit)
LTDB	Lufttransportdienst des Bundes
LW	Luftwaffe
MIL	Military (Militär)
PANS	Procedures for Air Navigation Services
PAPI	Precision approach path indicator
PAX	Passengers (Passagier)
PPR	Prior Permission Required
R-Area	Restricted Area
RNAV	Area navigation
RWY	Runway (Piste)
SIL	Sachplan Infrastruktur der Luftfahrt

SR	Sunrise (Sonnenaufgang)
SS	Sunset (Sonnenuntergang)
Tarmac	Apron (Abstellfläche)
TFC	Traffic (Verkehr)
TMA	Terminal control area (Nahkontrollbezirk)
TORA	Take-Off Run Available
TRA	Temporary Reserved Airspace
TSA	Temporary Segregated Area
TWR	Aerodrome control tower (PLatzverkehrsleitstelle)
TWY	Taxiway (Rollweg)
TYP	Type of aircraft (Flugzeugtyp)
VASIS	Visual approach slope indicator system
VFR	Visual Flight Rules (Sichtflugregeln)
VMC	Visual Meteorological Conditions (Sicht-Wetterbedingungen)
VZÄ	Vollzeitäquivalente (Summe der Stellenprozenze in 100%-Stellen)
ZIV	Zivil
ZRH	Zürich

Glossar

Amortisation	Rückzahlung und Verzinsung von angelegtem Kapital bzw. Krediten.
Aviatik-nahe Nutzung	Aviatik-nahe Nutzer sind Zulieferer für Unternehmen im aviatischen Kernbereich und/oder sind meist von der Flugplatzinfrastruktur abhängig. Sie können gemäss Betriebsreglement des Flugplatzes und mit der Bewilligung des BAZL angesiedelt werden.
Aviatische Kernnutzung / Aviatischer Kernbereich	Zur aviatischen Kernnutzung zählen wir alle Flugbewegungen und die dazu erforderlichen Aktivitäten (Betankung, Pistenunterhalt usw.). Betriebe oder Unternehmen im aviatischen Kernbereich sind direkt von der Flugplatzinfrastruktur (Piste, Rollwege) und von den Flugbewegungen abhängig. Im Gegensatz hierzu benötigen aviatik-nahe und nicht-aviatische Nutzungen keinen unmittelbaren Zugang zur Flughafeninfrastruktur.
Bestandesimmobilien	Bestandesimmobilien sind Gebäude, Hangars, Büros oder Tiefbauten, die bereits heute bestehen und allenfalls für die zivile Nutzung weiterverwendet werden können.
Business Aviation (BA)	Unter „Business Aviation“ versteht man in dieser Studie, den gewerbsmässigen und privaten Betrieb (oder die Benutzung) eines Flugzeuges zum Transport von Passagieren oder Gütern im geschäftlichen Interesse eines Unternehmens, geflogen von einem Berufspiloten ¹ vorwiegend unter IFR- aber auch unter VFR-Bedingungen.
Ertragswert	Der Wert einer Investition, ermittelt durch die Abdiskontierung künftiger Erträge (mittels Kapitalisierungszinssatz).
Flugbewegung	Start- oder Landung eines Luftfahrzeuges
General Aviation (GA)	Unter „General Aviation“ versteht man alle Flugbewegungen, die weder Linien- noch Charterflüge sind. Darunter fallen in dieser Studie insbesondere alle nicht gewerbsmässigen und privaten Flugbewegungen, die sowohl unter VFR als auch unter IFR geflogen werden.
ICAO	Die ICAO (International Civil Aviation Organisation) ist eine Agentur der UNO und setzt Standards und Regulative für die Sicherheit, Effizienz und Vorschriftsmässigkeit sowie den Schutz der Umwelt im internationalen Flugbetrieb (vgl. http://www.icao.int/Pages/icao-in-brief.aspx)
IFR (Instrumentenflugregeln)	Unter IFR versteht man in dieser Studie alle Flüge, welche unter Instrumentenflug-Bedingungen geflogen werden. Dabei wird der Pilot von Anfluginstrumenten wesentlich unterstützt bzw. geleitet.
Instrument Runway	Bei einem Instrument Runway kann der Anflug komplett automatisch erfolgen, bis das Flugzeug auf der Piste aufsetzt. Deshalb braucht es festgelegte Hindernisfreihalteflächen, um die Sicherheit zu gewährleisten.
Kapitalisierungszinssatz	Zinssatz, mit dem bei Bewertung von Investitionen mittels Ertragswertverfahren (vgl. Ertragswert) die künftigen Erträge abdiskontiert werden. Bei Festlegung des Kapitalisierungszinssatzes sind der Zinssatz risikoloser Anlagen, das unternehmensspezifische Risiko, das Marktrisiko sowie die künftige Preisentwicklung zu berücksichtigen.
Kleinaviatik	Die Kleinaviatik beinhaltet ein bestimmtes Segment der GA. Darunter fallen in dieser Studie insbesondere alle nicht gewerbsmässigen und pri-

¹ Vgl. Aerosuisse/BAZL (2006) - Volkswirtschaftliche Bedeutung der Luftfahrt in der Schweiz und S. Eder, M. Schuster. Business Aviation und ihr Stellenwert am Flughafen Zürich. Executive MBA Projektarbeit. Universität St. Gallen (HSG).

	vaten Flugbewegungen von Flächenflugzeugen und Helikoptern, die unter Sichtflug-Bedingungen geflogen werden.
Nicht-aviatische Nutzung	Nicht-aviatische Nebennutzungen sind im Gegensatz zu Nutzungen im aviatischen Kernbereich nicht von der Flugplatzinfrastruktur abhängig. Sie unterliegen dem kantonalen Bau- und Raumplanungsrecht.
Non-Instrument Runway	Die Piste muss bei einem Non-Instrument-Runway beim Anflug ab einer gewissen Höhe nach Sichtflugverfahren angefliegen werden.
Runway Slot	Der Runway Slot bezeichnet die Erlaubnis des Slot Koordinators, die Flughafen-Infrastruktur an einem bestimmten Datum und einer bestimmten Zeit zur Landung oder zum Start zu verwenden.
Sachplan Infrastruktur der Luftfahrt (SIL)	Der Sachplan Infrastruktur der Luftfahrt (SIL) ist das Planungs- und Koordinationsinstrument des Bundes für die zivile Luftfahrt. Er legt für jede Flugplatzanlage den Zweck, das beanspruchte Areal, die Grundzüge der Nutzung und die Erschliessung und die Rahmenbedingungen für den Betrieb fest (vgl. http://www.bazl.admin.ch/themen/lupo/00293/index.html)
Steep Approach	Wenn der Anflugwinkel bei einem Instrumentenlandesystem bei 4.5° oder höher liegt, spricht man von einem Steep Approach.
Take-Off Run Available	Die deklarierte und verfügbare Pistenlänge für den Start eines Flugzeuges. ICAO: The length of runway declared available and suitable for the ground run of an aeroplane taking off.
VFR (Sichtflugregeln)	Unter VFR versteht man in dieser Studie alle Flüge, die von den Piloten unter Sichtflug-Bedingungen durchgeführt werden. Der Pilot muss sich dabei an Objekten/Anhaltspunkten ausserhalb des Flugzeugs orientieren.
VFR Allgemein	Der Flugbereich „VFR allgemein“ beinhaltet denjenigen Teil der General Aviation, welcher unter Sichtflugregeln betrieben wird. Dies beinhaltet Motorflüge, Schulflüge, Checkflüge, Rundflüge (Flächenflugzeuge und Helikopter) nach VFR (Sichtflugregeln).
Vollzeitäquivalent	Einheit für den Arbeitseinsatz eines Beschäftigten, ausgedrückt in 100% bzw. Vollzeitstellen. Eine 60%-Stelle entspricht 0.6 Vollzeitäquivalenten. Zwei 80%-Stellen entsprechen 1.6 Vollzeitäquivalenten.
Werkflug	Der Flugbereich „Werkflug“ ist Teil der GA und beinhaltet insbesondere Positionierungsflüge zum Zwecke des Flugzeugunterhalts. Der technische Flugzeug-Unterhalt kann folgende Arbeiten beinhalten: Service, Reparaturen, Revisionen, Checks, Modifikationen, Um- und Ausbauten an zivilen und militärischen Flugzeugen und Helikoptern (Zelle, Motoren, Komponenten und Systeme), sowie System- und Komponententests, Motorenstandläufe und u.U. auch Testflüge.
Wertberichtigung	Korrektur der Passivseite der Bilanz, wenn der Buchwert eines Vermögenspostens höher ist als sein tatsächlicher Wert. In der Regel werden Wertberichtigungen mittels einer sofortigen Abschreibung vorgenommen.

Kurzfassung

Welche Fragestellungen stehen im Vordergrund?

Der Flugplatz Dübendorf wird heute hauptsächlich von der Luftwaffe genutzt. Die Aufrechterhaltung der Flugplatzinfrastruktur bindet finanzielle Mittel des Eidg. Departements für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport (VBS). Im Zusammenhang mit dem neu auszuarbeitenden Stationierungskonzept der Armee stellt sich daher die Frage, ob mit einer ergänzenden zivil-aviatischen Nutzung ein Kostenbeitrag an die Flugplatzinfrastruktur erzielt werden könnte und damit das Budget des VBS bzw. des Bundes entlastet würde.

Diese Frage stellt sich auch aufgrund der abzusehenden Nachfrageentwicklung auf dem Flughafen Zürich-Kloten. Gemäss dem Sachplan Infrastruktur Luftfahrt (SIL) des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) zeichnet sich ab, dass bei der prognostizierten Luftverkehrsentwicklung der Flughäfen Zürich-Kloten ab ca. 2020/30 an die Kapazitätsgrenzen stösst. Zusätzlich könnten weitere Einschränkungen (Lärm, Sicherheit) die Kapazitätsgrenze weiter senken. Diese Entwicklung wird die bereits heute feststellbare Verdrängung der General und Business Aviation (GA/BA) auf dem Flughafen Zürich-Kloten zugunsten des Linien- und Charterverkehrs verstärken. Für den GA/BA-Bereich könnte der Flugplatz Dübendorf evtl. eine Ausweichmöglichkeit darstellen.

Vor diesem Hintergrund wollen VBS und UVEK die Möglichkeiten und Auswirkungen einer aviatischen Mischnutzung (militärisch-zivil) des Flugplatzes Dübendorf klären, bevor definitiv über die Weiterführung oder Stilllegung des Betriebs nach 2014 entschieden wird. Im Rahmen der Studie waren dabei die folgenden Fragen zu beantworten:

- **Operationelle Machbarkeit:** Wie ist die operationelle Machbarkeit der militärisch-zivilaviatischen Mischnutzung auf dem Flugplatz Dübendorf zu beurteilen?
- **Betriebswirtschaftliche Vorteilhaftigkeit:** Wie schneiden verschiedene Modelle der militärisch-zivilaviatischen Mischnutzung aus betriebswirtschaftlicher Sicht ab, unter Berücksichtigung der zivilaviatischen Anforderungen an die Infrastruktur (z.B. Pistenlänge, Rollwege, Abstellflächen, Anflughilfen) und an den Normal-Betrieb (z.B. Flugsicherung)?
- **Volkswirtschaftliche Auswirkungen:** Welche regionalwirtschaftlichen Effekte können von den Modellen in Bezug auf Beschäftigung und Wertschöpfung erwartet werden?

Nicht Gegenstand der vorliegenden Studie sind die volkswirtschaftlichen Auswirkungen einer Begrenzung der Kapazität am Flughafen Zürich-Kloten. Diese Fragestellung wird im Rahmen des Sachplans Infrastruktur Luftfahrt (SIL) untersucht. Ebenfalls nicht Gegenstand der Untersuchung ist eine Beurteilung der Ergebnisse aus der mehrjährigen Testplanung des Kantons Zürich zur Nutzung des Flugplatzareals Dübendorf.

Welche Modelle der militärisch-zivilaviatischen Mischnutzung wurden betrachtet?

Um die oben umschriebenen Fragen zu klären wurden vier Modelle untersucht und dem Zustand 2010 (Referenzfall) gegenübergestellt.

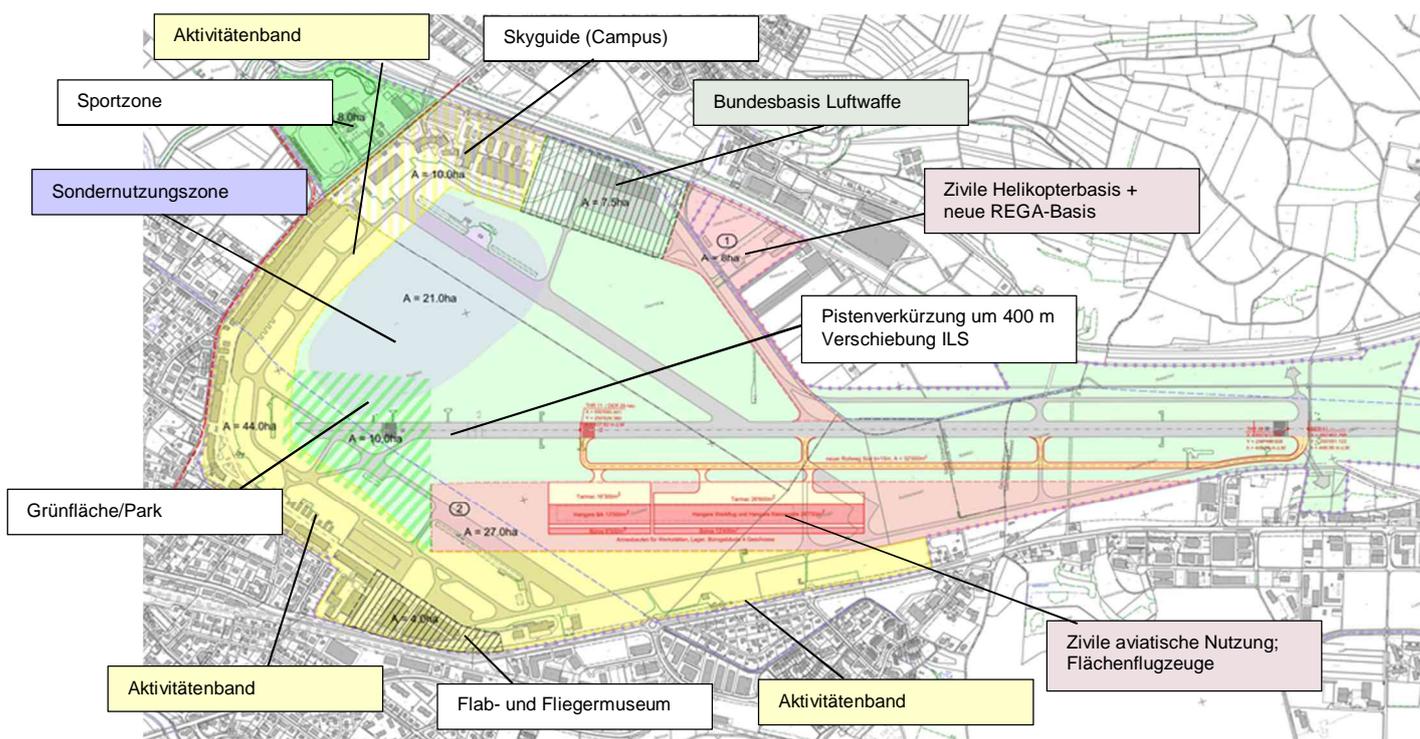
- **Referenzfall (2010):** Der Flugplatz Dübendorf wie er im Jahr 2010 bestand; jährliche Kosten von rund 30 Mio. CHF für Infrastruktur und Flugbetrieb der Luftwaffe; rund 14'000 Flugbewegungen pro Jahr (Luftwaffe: Helikopter und Flächenflugzeuge; Zivilaviatik: REGA und Ju-Air)
- **Modell Kleinaviatik:** Freigabe des südlichen Teils für zivil-aviatische und nicht-aviatische Nutzung; VFR-Verkehr (Sichtflugregeln) mit Leichtflugzeugen, Privatfliegerei, Schulung, Maintenance; Teilrückzug des militärischen Flugbetriebs auf den nördlichen Teil
- **Modell BA/GA (Business Aviation / General Aviation) mit Werkflug:** Analoge Flächenaufteilung wie im Modell Kleinaviatik; IFR-Betrieb (Instrumentenflugregeln) im Business-Aviation und Werkflugbereich, kleine bis mittlere Jets und Propellerflugzeuge, Business-Angebote, Flugzeug-Unterhaltsbetriebe, Restmengennutzung durch VFR
- **Modell Flugfeld mit Bundesbasis:** Deutliche Reduktion des militärischen Flugbetriebs; Rückzug auf Helikopterbasis und Basis des Lufttransportdienstes des Bundes (LTDB) mit geringem Flächenbedarf; Verlegen des REGA Standortes nach Norden mit ziviler Helikopterbasis; Abgabe von Aufgaben an zivilen Flugplatzbetreiber; Pistenverkürzung um 400 Meter; Nutzung des übrigen Geländes für Teilumsetzung Testplanung Zürich
- **Heliport:** Rückzug des Militärs auf reine Helikopterbasis ohne Flächenflugzeuge; Verlegung des REGA Standorts nach Norden zur militärischen Helikopterbasis; vollständiger Rückbau der Piste für Flächenflugzeuge; Nutzung des übrigen Geländes für Teilumsetzung Testplanung Zürich; Grünverbindung Nord-Süd

Zusätzlich wurde die Aussenoption „**Nutzung gemäss Testplanung**“ bzw. der Verzicht auf die militärische Nutzung von Dübendorf² betrachtet. Sie sieht einen Weiterbetrieb der REGA, die Aufgabe der Piste sowie die Nutzung des Areals im Sinne der Testplanung Zürich vor.

Die folgende Abbildung zeigt die Überbauung und die Nutzungszonen im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“. Die Modelle „BA/GA mit Werkflug“ sowie „Kleinaviatik“ sehen demgegenüber eine Teilung des Areals entlang der Piste in einen militärischen Norden und einen zivilen Süden vor, der vor allem zivilaviatisch genutzt würde.

² Im Unterschied zur Testplanung sieht dieses Modell explizit keine militärische Nutzung des Areals mehr vor. Eine militärische Nutzung („Waffenplatz“) wäre gemäss Testplanung nach wie vor möglich.

Abbildung K-1: Nutzung des Flugplatzareals im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis,,



Welches sind die zentralen Erkenntnisse der Analyse?

Die wesentlichen Erkenntnisse aus der detaillierten Analyse sind in den folgenden Abschnitten zusammengefasst:

a) Operationelle Machbarkeit

Aus operationeller Sicht sind alle betrachteten Modelle als machbar zu bezeichnen. In den Modellen „BA/GA mit Werkflug“ und „Flugfeld mit Bundesbasis“ ergeben sich dabei wesentlich höhere und weiterreichende Änderungen am heutigen System als im Modell „Kleinaviatik“. Dies ist darauf zurückzuführen, dass der **IFR** (Instrument Flight Rules)-**Verkehr** höhere Bedingungen an die Infrastruktur, die An- und Abflugverfahren sowie die Koordination mit dem übrigen Verkehr stellt.

Insbesondere die Koordination mit dem IFR-Verkehr auf dem Flughafen Zürich-Kloten kann Auswirkungen auf die **Verfahren und die Luftraumstruktur** haben. Die operationellen Rahmenbedingungen (Normen, Gesetzgebung und Einschränkungen) erfordern ausserdem einen zivilen Flugplatzbetreiber mit Betriebsreglement, einen SIL Dübendorf und die Änderung der Verfahren zur Vermeidung eines Glidepath von 4.5° oder höher (Steep Approach).

Der **VFR** (Visual Flight Rules)-**Verkehr** stellt hingegen keine hohen Anforderungen an die Infrastruktur und die Verfahren und kann praktisch mit der heutigen Ausstattung abgewickelt

werden. Mögliche Probleme, die sich aus dem Verkehr auf dem nahegelegenen Flugplatz Speck-Fehraltorf ergeben, können gelöst werden.

b) Betriebswirtschaftliches Ergebnis

Die betriebswirtschaftliche Analyse der Modelle zeigt, dass der **flächenmässige** Rückzug der Luftwaffe auf den nördlichen Teil allein in den Modellen „Kleinaviatik“ und „BA/GA mit Werkflug“ nur zu einer marginalen Kostenentlastung führt. Erst die deutliche Reduktion des militärischen Flugbetriebs zusammen mit der **Abgabe von betriebsrelevanten Aufgaben** im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ bewirkt eine wesentliche Kostenreduktion von rund 10.5 Mio. CHF pro Jahr und reduziert den Aufwand von im Jahr 2010 rund 30 Mio. CHF auf rund 19.5 Mio. CHF pro Jahr. Bei reinem Helikopterbetrieb wie im Modell „Heliport“ wären Einsparungen von rund 7.5 Mio. CHF möglich.

Zentral für die finanzielle Vorteilhaftigkeit der Modelle aus Sicht eines zivilen Flugplatzbetreibers ist die Frage, ob sich die **Investitionen für die zivilaviatische Nutzung** durch die darauf erzielbaren Erträge refinanzieren lassen und zusätzlich die Zahlung eines Baurechtszinses an den Bund bzw. an die armasuisse zulassen. Die diesbezügliche Analyse weist auf ein negatives Resultat hin. Der zivile Investor bzw. Flugplatzbetreiber müsste gar durch den Bund oder Dritte unterstützt werden.

Positiver sind die Modelle zu beurteilen, wenn auf den Restflächen, die nicht für fliegerische Belange beansprucht werden, aviatik-nahe und nicht-aviatische Nutzungen angesiedelt werden. Dadurch könnten in den Modellen „BA/GA mit Werkflug“ sowie „Kleinaviatik“ **Baurechtszinsen** zwischen 4 bis 9 Mio. CHF erwirtschaftet werden. Im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ könnten Mischnutzungen in Anlehnung an **Teilkonzepte der Testplanung** realisiert werden, was zu einem Einnahmepotenzial an Baurechtszinsen von zwischen 20 und 40 Mio. CHF führt. Bei einem kompletten Rückbau des Pisten- und Rollwegsystems wie im Modell „Heliport“ wären noch grössere Baurechtszinserträge möglich.

Die Realisierung dieses Potenzials hängt allerdings für die aviatik-nahe Nutzung von der tatsächlichen Nachfrage ab, welche im Rahmen dieser Untersuchung nicht näher abgeklärt wurde. Für die raumplanerische Umsetzung der nicht-aviatischen Nutzung ist zudem die Kooperation des Kantons Zürich und der Anrainergemeinden erforderlich, die zurzeit nicht gesichert ist.

Eine nicht überraschende Erkenntnis ist, dass bei vollständiger **Aufgabe der fliegerischen Nutzung** des Areals und einer Verlagerung des militärischen Flugbetriebs an einen anderen Luftwaffenstützpunkt ein deutlich besseres Ergebnis erzielt werden könnte. Bei Abgabe des gesamten Areals im Baurecht könnte jährlich ein Baurechtszinsertrag zwischen 38 bis 71 Mio. CHF erwirtschaftet werden. Die Kosten der Infrastruktur und des Flugbetriebs können gleichzeitig um rund 20 Mio. CHF verringert werden. Im Vergleich zum Referenzfall (Jahreskosten von 30 Mio. CHF) ergibt sich dadurch eine Verbesserung des Jahresergebnisses um rund 58-91 Mio. CHF.

c) Volkswirtschaftliche Auswirkungen

Für die Beurteilung der regionalwirtschaftlichen Auswirkungen sind insbesondere die folgenden Aspekte zu berücksichtigen:

- Im Jahr 2010 fanden in Zürich-Kloten rund 35'000 Flugbewegungen in den Bereichen General- und Business Aviation statt.
- Die wachsende Nachfrage im Linien- und Charterverkehr führt dazu, dass die GA/BA mittel- bis langfristig vom Flughafen Zürich-Kloten verdrängt werden.
- Grund dafür ist das erwähnte Nachfragewachstum im Linien- und Charterverkehr und die im Betriebsreglement des Flughafens festgelegten Prioritäten bei der Slotzuteilung.

Die Umsetzung des Modells „BA/GA mit Werkflug“ kann rund **28'000 Flugbewegungen** der BA/GA im Raum Zürich-Dübendorf sichern.³ Die damit zusammenhängende Wertschöpfung von rund 450 Mio. CHF sowie die etwa 1'700 Beschäftigten könnten ebenfalls gesichert werden. Im Modell „Kleinaviatik“ könnten rund 24'000 Flugbewegungen mit einer deutlich geringeren Wertschöpfungsintensität übernommen werden, entsprechend tiefer liegt das Potenzial zur Sicherung der Wertschöpfung. Im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ wären nur rund 18'500 zusätzliche zivile Flugbewegungen möglich, was den Effekt der „Bewahrung von Wertschöpfung“ erneut deutlich verringert. Das Modell „Heliport“ vermag keine Flächenflugzeuge vom Flughafen Zürich-Kloten aufzunehmen. Die Verdrängung der BA/GA aus dem Raum Zürich/Dübendorf lässt sich durch dieses Modell daher nicht verhindern.

Durch die Ansiedelung von **aviatik-nahen oder nicht-aviatischen Betrieben** auf den Restflächen des Flugplatzareals könnten – unter Vorbehalt einer erfolgreichen Zonenplanänderung – bis zu 1'400 zusätzliche Vollzeitstellen in den Modellen „BA/GA mit Werkflug“ sowie „Kleinaviatik“ entstehen. Im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ könnten zwischen 2'600 und 4'100 Vollzeitstellen und Wohnraum für rund 1'200 zusätzliche Einwohner geschaffen werden. Das Modell „Heliport“ würde für die Schaffung von Arbeitsplätzen und Wohnraum noch etwas mehr Potenzial erschliessen.

Wie schneiden die Modelle in einer Gesamtbetrachtung ab?

Ein **Betrieb der Luftwaffe im heutigen Umfang** mit einer Ergänzung durch zivile Fliegerei – wie sie in den beiden Modellen „Kleinaviatik“ und „BA/GA mit Werkflug“ vorgesehen ist – stellt unter verschiedenen Gesichtspunkten eine kaum valable Lösung dar. Sie führt beim Bund bezüglich Flugplatzinfrastruktur nur zu einer marginalen Kostenentlastung, da sich die jährlichen Betriebskosten nach wie vor auf rund 29-30 Mio. CHF summieren. Die Konzepte aus der Testplanung Zürich lassen sich nicht verwirklichen und das Potenzial an Baurechtszinseinnahmen (jährlich 4 bis 9 Mio. CHF) ist vergleichsweise gering. Die Luftfahrtinfrastruktur bliebe aber als strategische Reserve erhalten.

³ Annahme, dass ohne den Ausbau von Dübendorf alle rund 35'000 Flugbewegungen der BA/GA aus dem Raum Zürich-Dübendorf verdrängt werden.

Das **Modell Flugfeld mit Bundesbasis** berücksichtigt verschiedene Interessen und stellt eine Art Mittelweg dar: Die deutliche Reduktion des militärischen Flugbetriebs mit dem Rückzug auf eine Bundesbasis mit Helikopter- und Flächenflugzeugbetrieb führt zu einer Reduktion der jährlichen Betriebskosten um rund 10.5 Mio. CHF. Auf der freigewordenen Fläche können Teilkonzepte aus dem Testplanungsverfahren des Kantons Zürich umgesetzt werden. Dadurch würde dem Bund ein Einnahmepotenzial von 20.5 bis 38.5 Mio. CHF pro Jahr entstehen. Zusätzlich entstünden weitere Wertschöpfungspotenziale durch die Ansiedelung von Unternehmen mit einer grossen Zahl von Arbeitsplätzen, sowie dank dem Bau von neuen Wohnungen. Die Risiken bzw. Schwierigkeiten dieser Lösung bestehen vor allem in der Finanzierung des zivilen Flugplatzbetreibers sowie in der noch nicht gesicherten raumplanerischen Zustimmung des Kantons Zürich (Anpassung Richtplan).

Ein **reiner Helikopterbetrieb** mit Verlegung der REGA in eine neue zivile Helikopterbasis im Norden des Areals führt im militärischen Flugbetrieb zu einer jährlichen Einsparung von rund 7.5 Mio. CHF. Diese Reduktion ist kleiner als im Modell Flugfeld mit Bundesbasis, da einige Infrastrukturkostenpositionen nicht durch den zivilen Flugplatzbetreiber übernommen werden und in der Folge vom Bund abzuschreiben sind, was seine Jahresrechnung belastet. Das Potenzial an Einnahmen aus Baurechtszinsen liegt mit knapp 29 bis 54 Mio. CHF dagegen etwas höher, da grössere Flächen mit Nutzungen höherer Qualität belegt werden können. Der zivile Betrieb der Helikopterbasis kann wiederum nicht kostendeckend organisiert werden, das Defizit ist aber mit ca. 0.5 Mio. CHF vergleichsweise gering. Eine Ausweichmöglichkeit für die BA/GA auf dem Flughafen Zürich-Kloten bietet dieses Modell nicht.

Ein **vollständiger Verzicht** auf die aviatische Weiternutzung von Dübendorf würde für den Bund aus rein finanzieller Sicht die besten Perspektiven bieten: Die Kosten für den militärischen Flugbetrieb könnten an einem anderen Standort auf rund 10 Mio. CHF reduziert werden. Zudem würde dieser Schritt aus raumplanerischer Sicht den Wünschen des Kantons Zürich vollumfänglich entsprechen. Mit einer Abgabe des Areals im Baurecht könnte sich der Bund ein Einnahmepotenzial von jährlich ca. 38 bis 71 Mio. CHF eröffnen. Aus Sicht der Luftfahrtpolitik werden jedoch die Ziele verfehlt: Auf die Luftfahrtinfrastrukturreserve für Flächenflugzeuge im Raum Zürich würde verzichtet und die mittelfristig zu erwartende Verdrängung der Kleinaviatik und Business Aviation vom Flughafen Zürich-Kloten würde weiterhin einer Lösung harren.

Die folgende Tabelle zeigt die wichtigsten Ergebnisse der untersuchten Modelle in einer Übersicht. Die Modelle sind dabei jeweils gegenüber dem Referenzfall beurteilt.

Abbildung K-2: Übersicht über die wichtigsten Ergebnisse

	Kleinaviatik	BA/GA mit Werkflug	Flugfeld mit Bundesbasis	Heliport	Grobgleich mit Testplanung / Verzicht auf militärische Nutzung
Status	Militärischer Flugplatz mit SIL-relevanter ziviler Mitbenutzung	Militärischer Flugplatz mit SIL-relevanter ziviler Mitbenutzung	Zwies Flugfeld mit militärischer Mitbenutzung?	Helikopterflugplatz mit militärischer Mitbenutzung?	Nicht-aviatische Nutzungen gem. Testplanung inkl. REGA-Basis
Betriebszeiten (Modellannahmen)³	Mo-Sa: 8:00-12:00; 13:30-Sunsel (max. 18:00) So: 11:00-12:00; 14:00-Sunsel (max. 18:00) Nacht: 1x pro Woche bis 22:00 (ganzes Jahr) keine Vollen vorge-sehen; Sa-S ^o	Mo-Fr: 6:00-12:00; 13:30-22:00 Sa: 8:00-12:00; 13:30-Sunsel (max. 18:00) So: 11:00-12:00; 14:00-Sunsel (max. 18:00) keine Vollen vorge-sehen; Mo-S ^o		REGA nach REGA-Betriebsreglement; Übriger Betrieb: wie im Modell "BA/GA mit Werkflug"	REGA: nach REGA-Betriebsreglement
Wichtigste operationelle Aspekte	Geringe Anforderungen; Betriebsreglement; SIL Dubendorf; Koordination mit Speck-Fehlfeld	Grossere Anforderungen; SIL Dubendorf; evtl. SIL Zürich betroffen; neue Verfahren; Koordination mit Flughafen Zürich-Kloten; evtl. Anpassung Luftraumstruktur; Non-Instrument RWY; Safety Assessment notwendig	Mittlere Anforderungen; SIL Dubendorf und Umnutzungsverfahren; Sachplan Militär; SPW; Neubau/Verlegung ILS; Verlegung FATO; Sicherheitsüberprüfung für Pistenerkürzung	Reiner Helikopterflugplatz; Lage der FATO sowie An- und Abflugkorridore sind festzulegen; Rückbau ILS; Piste und Rollwegsystem; Anpassung SPM und SIL Dubendorf	REGA: keine Änderung; Anforderungen auf anderen militärischen Flugplätzen sind im Detail zu prüfen
Beurteilung der Lärmbelastung	Anhang 5 und 8 LSV, neue Anlage (nach 1.1.1989); Einhaltung der Planungswerte; Bonus für militärische Flugbewegungen; Beurteilung nach L _k	Anhang 5 LSV, neue Anlage; Einhaltung Planungswerte; Bonus entfällt; Beurteilung nach L _k	Anhang 5 LSV, neue Anlage; Einhaltung Planungswerte; Bonus entfällt; Beurteilung nach L _k	Grobanalyse; Anhang 5 LSV, neue Anlage; Einhaltung Planungswerte; kein Bonus; Beurteilung nach L _k und L _{max} ; Flugkorridore und Flottanmik entscheidend; Optimierungen notwendig	
Einsparung Betriebskosten Aviatik	0 Mio. CHF	1.5 Mio. CHF	10.5 Mio. CHF ⁵	7.5 Mio. CHF ⁵	20 Mio. CHF
Baurechteszen aus nicht-aviatischer Nutzung (Bandbreite)		4.5 - 8.5 Mio. CHF	20.5 - 38.5 Mio. CHF	29 - 54 Mio. CHF	38 - 71 Mio. CHF ⁶
Ergebnisverbesserung mit Berücksichtigung Baurechteszen (nicht-aviatisch)	4.5 - 8.5 Mio. CHF	6 - 10 Mio. CHF	31 - 49 Mio. CHF	36.5 - 61.5 Mio. CHF	58 - 91 Mio. CHF ⁶
Zusätzliche Beschäftigung / Wertschöpfung (nicht-aviatisch) in ZH	ca. 12'000 FB davon 6'000 durch Helikopter	max. +1'400 Vollzeitstellen ca. 1'40 Mio. CHF Wertschöpfung	rund +4'000 Vollzeitstellen ca. 400 Mio. CHF Wertschöpfung	rund +5'000 Vollzeitstellen ca. 500 Mio. CHF Wertschöpfung	Rund 4'500-11'600 Einwohner und Beschäftigte ⁷ (Wertschöpfung analog oder höher Modal "Heliport")
Militärische Flugbewegungen (FB)	ca. 12'000 FB davon 6'000 durch Helikopter	ca. 12'000 FB davon 6'000 durch Helikopter	ca. 7'600 FB davon 6'000 durch Helikopter	ca. 6'000 Helikopterbewegungen	Im Unterschied zur Testplanung ist in diesem Modell keine militärische Nutzung mehr vorgesehen
Zusätzliche zivile Flugbewegungen (FB)	ca. 21'000 (inkl. Vollen)	ca. 28'000 (keine Vollen)	ca. 18'500 (keine Vollen)	ca. 7'000 Helikopterbewegungen	keine zusätzlichen FB
Vom Flughafen Zürich-Kloten ausgelagerte Flugbewegungen FB	ca. 12'000 FB (VFR)	ca. 15'000 FB (IFR, wenig VFR)	ca. 13'000 FB (IFR, wenig VFR) ca. 2'000 Helikopterbewegungen	bis zu 4'500 Helikopterbewegungen	keine
Umsetzung der Testplanung des Kantons Zürich	Nicht möglich	Nicht möglich	Umsetzung von Talkonzepelen möglich (ca. 0.4-0.6 Mio. m ²)	Umsetzung von Talkonzepelen möglich (ca. 0.6-1.0 Mio. m ²); inkl. Gewerbepark	Umsetzung möglich (ca. 1 Mio. m ² für Wohn-, Büro-, Gewerbe- oder Sondernutzungen; übrige Flächen: GrünflächePark)
Lufthafeninfrastruktur	Erhaltung der Infrastruktur	Erhaltung der Infrastruktur	Verkürzung der Piste und Tatrückbau der Rollwege	Vollständiger Pistennuckbau Rückbau der Rollwege	Kompletter Rückbau der Infrastruktur
Ergebnis des zivilen Flugplatzbetreibers	Nicht rentabel (-1.0 Mio. CHF) exkl. Verwaltungskosten	Nicht rentabel (-2.5 Mio. CHF) exkl. Verwaltungskosten	Nicht rentabel (-3 Mio. CHF) inkl. Verwaltungskosten	Knapp nicht rentabel (0.5 Mio. CHF) inkl. Verwaltungskosten	kein ziviler Flugplatzbetreiber

Fussnoten zur Tabelle

- 1 Im Unterschied zur Testplanung ist in diesem Modell keine militärische Nutzung mehr vorgesehen.
- 2 Die Frage des Status des Flugplatzes wurde noch nicht abschliessend geklärt. Es handelt sich um eine Annahme im Rahmen der Modelluntersuchung. Ein militärischer Status wäre sowohl im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ wie auch im Modell „Heliport“ grundsätzlich möglich, hätte aber bedeutende Auswirkungen auf das betriebswirtschaftliche Ergebnis und allenfalls auf die Beurteilung der Lärmbelastung und damit auf die Anzahl der Flugbewegungen.
- 3 Die hier angegebenen Betriebszeiten entsprechen nicht einem Betriebsreglement, sondern stellen Annahmen im Rahmen der Modellbeurteilung dar.
- 4 Volten sind in der Lärmberechnung des Modells nicht berücksichtigt worden. Ein markanter Voltenbetrieb auf dem Flugplatz würde sich negativ auf die mögliche Anzahl Flugbewegungen auswirken, da die Volten über bewohntes Gebiet führen und Starts und Landungen zu hohen Lärmemissionen führen. Insbesondere skyguide dürfte für ihren Schulungsbetrieb nach wie vor auf das Fliegen von Volten angewiesen sein.
- 5 Im Modell "Heliport" sind aus Sicht des Bundes geringere Einsparungen zu erwarten, als im Modell "Flugfeld mit Bundesbasis". Bei einem reinen Helikopterbetrieb wie im Modell „Heliport“ müsste ein grösserer Teil der bestehenden Infrastruktur durch den Bund zurückgebaut und abgeschrieben werden (insbesondere Piste und Rollwegsystem). Dies wird in Form von zusätzlichen Wertberichtigungen im Umfang von ca. 3 Mio. CHF pro Jahr über 30 Jahre berücksichtigt. Etwa in diesem Ausmass fällt das Ergebnis gegenüber dem Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ schlechter aus, in welchem das Pisten- und Rollwegsystem zum Bilanzwert an den zivilen Flugplatzbetreiber abgetreten wird.
- 6 Im Falle einer kompletten Überbauung des Flugplatzareals (ohne Lärmbelastung aus REGA-Flugbetrieb) wäre ein Baurechtszinspotenzial zwischen 90 und 175 Mio. CHF realisierbar. Einschliesslich der eingesparten Betriebskosten im militärischen Flugbetrieb könnte der Bund eine Ergebnisverbesserung von insgesamt 110 bis 195 Mio. CHF erreichen. Jedoch bleibt festzustellen, dass eine komplette Überbauung des Areals nicht den vorgesehenen Nutzungen gemäss Testplanung und auch nicht den Vorstellungen des Kantons Zürich entsprechen würde.
- 7 Vgl. Raumentwicklung Flugplatzareal Dübendorf, Testplanung, Vertiefungsphase, Schlussbericht Begleitgremium. Zürich. Entwicklungspotenziale ohne Aviatik, aufgezeigt durch die Planungsteams AS&P sowie Güller Güller.

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Das Eidgenössische Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport (VBS) wird bis Ende 2012 ein neues Stationierungskonzept der Armee ausarbeiten. Die Armee hat im Rahmen des Stationierungskonzepts auch den Auftrag erhalten, das Sparpotenzial beim Betrieb der Infrastruktur aufzuzeigen. In diesem Zusammenhang ist unter anderem die zukünftige Bedeutung des heute weitgehend militärisch genutzten Flugplatzes Dübendorf zu klären. Aus Sicht der Luftwaffe ist der Flugbetrieb in Dübendorf nach wie vor wichtig. Gleichzeitig muss aber damit gerechnet werden, dass die finanziellen Mittel zur Aufrechterhaltung der erforderlichen Infrastruktur in Zukunft kaum mehr allein durch das VBS aufgebracht werden können. Aus dieser Optik stellt sich die Frage, ob ein gegenüber heute erweiterter ziviler Luftverkehr auf dem Flugplatz Dübendorf einen Deckungsbeitrag an den militärischen Betrieb leisten bzw. die Rechnung aus Sicht des Bundes entlasten könnte.

Andererseits zeichnet sich im Sachplan Infrastruktur Luftfahrt (SIL) des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) ab, dass bei der prognostizierten Luftverkehrsentwicklung der Flughafen Zürich-Kloten ab ca. 2020/30 an seine Kapazitätsgrenzen stösst. Es ist denkbar, dass künftig auch aufgrund weiterer Umstände (Lärm, Sicherheit) Kapazitätsengpässe entstehen. Sofern die Nachfragebefriedigung für Linien- und Charterflüge aus volkswirtschaftlichen Überlegungen nicht einfach grenznahen Flughäfen im benachbarten Ausland überlassen werden soll, stellt sich die Frage, ob eine militärisch-zivilaviatische Mischnutzung des Flugplatzes Dübendorf einen Beitrag für die Entlastung des Flughafens Zürich-Kloten leisten könnte.

Vor diesem Hintergrund haben die Departementsvorsterher/in UVEK und VBS entschieden, die operationellen und wirtschaftlichen Möglichkeiten und Auswirkungen einer militärisch-zivil gemischten fliegerischen Nutzung des Flugplatzes Dübendorf untersuchen zu lassen. Damit soll eine Grundlage geschaffen werden für den Entscheid, ob und in welcher Form der Flugplatz Dübendorf ab Ende 2014 weiter betrieben werden soll.

1.2 Zielsetzung

In der Studie sind verschiedene Modelle eines gemischt militärisch-zivilen Flugbetriebs auf dem Flugplatz Dübendorf in Bezug auf ihre organisatorischen, technischen, ökonomischen und volkswirtschaftlichen Aspekte zu prüfen. Konkret ist dabei insbesondere auf folgende Fragestellungen einzugehen:

- **Operationelle Machbarkeit:** Wie ist die operationelle Machbarkeit der Modelle zu beurteilen? Welche Voraussetzungen hinsichtlich Personal und Betriebszeiten müssen erfüllt sein? Wie lässt sich die Luftraum-Koordination mit dem Betrieb des Flughafens Zürich-Kloten lösen? Welche Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit hat ein erweiterter Flugbetrieb auf dem Flugplatz Dübendorf?

- **Betriebswirtschaftliche Vorteilhaftigkeit:** Wie schneiden die Modelle aus betriebswirtschaftlicher Sicht ab, unter Berücksichtigung der zivilaviatischen Anforderungen an die Infrastruktur (z.B. Pistenlänge, Rollwege, Abstellflächen, Anflughilfen) und an den Normalbetrieb (z.B. Flugsicherung)? Welches – allenfalls kombinierte – aviatische Nutzungsmodell trägt am meisten zur Finanzierung des Flugplatzes bei?
- **Volkswirtschaftliche Auswirkungen:** Welche regionalwirtschaftlichen Effekte können von den Modellen in Bezug auf Beschäftigung und Wertschöpfung erwartet werden? Wie sind die weiteren qualitativen Aspekte der einzelnen Modelle zu beurteilen, z.B. bezüglich den Einschränkungen für eine nicht-aviatische Nutzung des Geländes?
- **Synthese:** Welches Modell erweist sich unter der Prämisse eines weiteren militärischen Flugbetriebs im Hinblick auf die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen (Betriebs- und Volkswirtschaft) als optimal? Welche Nachteile sind damit verbunden?

1.3 Abgrenzungen

Der Fokus der Untersuchung liegt auf der Prüfung der operationellen Machbarkeit der oben erwähnten Modelle sowie auf deren betriebswirtschaftlichen Analyse.

- Bei der operationellen Machbarkeit geht es um Fragen zur Auswirkung auf die schweizerische Luftraumstruktur, die Flugplatz-Verfahren und -Infrastruktur, die Sicherheit des Flugbetriebs sowie allfällige Konflikte und Synergien mit anderen Flughäfen / Flugplätzen und anderen Luftraumbenutzern.
- Bei der betriebswirtschaftlichen Analyse geht es insbesondere um die Frage, welche Entlastung die zivilen Modelle an die Kosten für Unterhalt, Ersatz und Betrieb der Infrastrukturen (Piste, Rollwege, Gebäude usw.) leisten könnten, die bisher vom Bund getragen wurden.

Ergänzend zu diesen zwei Schwerpunkten sind auch die regionalwirtschaftlichen Effekte (Beschäftigung, Wertschöpfung) der einzelnen Modelle grobquantitativ zu ermitteln sowie allenfalls weitere Auswirkungen auf die Volkswirtschaft qualitativ aufzuzeigen.

Nicht Gegenstand der geplanten Studie sind die volkswirtschaftlichen Auswirkungen einer Begrenzung der Kapazität am Flughafen Zürich-Kloten. Diese Fragestellung wird im Rahmen des Sachplans Infrastruktur Luftfahrt (SIL) untersucht.

Ebenfalls nicht Gegenstand der Untersuchung ist die Beurteilung der Ergebnisse aus der mehrjährigen Testplanung des Kantons Zürich zur Nutzung des Flugplatzareals Dübendorf. Der Regierungsrat des Kantons Zürich kam auf Basis der Testplanungsarbeiten zum Ergebnis, dass „mit einem Flugbetrieb das volkswirtschaftliche Potenzial des Flugplatzareals Dübendorf nicht ausgeschöpft [wird]. Es entgehen vor allem Möglichkeiten, das Areal anderwei-

tig hochwertig zu nutzen und eine Aufwertung der angrenzenden Entwicklungsgebiete in den Standortgemeinden zu unterstützen.“⁴

Die vorliegende Untersuchung geht – im Unterschied zu den Ergebnissen der Testplanung – davon aus, dass der Flugplatz Dübendorf weiterhin fliegerisch von der Luftwaffe genutzt wird. Dementsprechend muss im Rahmen dieser Analyse nicht der Nachweis erbracht werden, dass eine aviatische Nutzung einen grösseren oder kleineren volkswirtschaftlichen Nutzen generieren würde, als eine nicht-aviatische Nutzung des Geländes. Vielmehr soll – wie bereits erläutert – unter der Prämisse einer weiteren fliegerischen Nutzung durch das Militär geklärt werden, ob es zusätzliche zivilaviatische Nutzungen gibt, die einen Beitrag an die Infrastrukturkosten liefern und volkswirtschaftlich interessant sein könnten. Selbstverständlich wurden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung die Ergebnisse der Testplanung zur Kenntnis genommen und soweit möglich in die vorliegende Studie integriert. Insbesondere wurden die für den Flugplatz Dübendorf erarbeiteten Nutzungskonzepte als Grundlage verwendet, um mögliche Nutzungen für jene Flächen zu ermitteln, die im Rahmen der untersuchten Modelle nicht durch die Aviatik belegt waren.

1.4 Entstehung des Berichts

Der vorliegende Bericht ist zwischen Frühling 2011 und Sommer 2012 in zwei Etappen entstanden. In der **ersten Etappe** wurden die zentralen operationellen Aspekte erarbeitet sowie die Grundlagen für die Erarbeitung der Kosten des Flugplatzes Dübendorf im Jahr 2010 zusammengetragen. Auf Basis der Vorgaben des Auftrags wurden zwei Modelle näher betrachtet, die eine Hoheit des Bundes auf dem künftigen Flugplatz Dübendorf vorsehen.

In einer **zweiten Etappe** wurde ausgehend von den gewonnenen Erkenntnissen von dieser Prämisse abgewichen und es wurden zwei neue Modelle entwickelt, die einen Flugplatz unter ziviler Betriebshoheit vorsehen. Zudem wurde explizit die Sicht eines zivilen Flugplatzbetreibers eingenommen. Diese zwei Modelle sehen ausserdem eine Reduktion des Flugbetriebs der Luftwaffe in Dübendorf vor.

1.5 Aufbau des Berichts

Der vorliegende Bericht ist in fünf Teile gegliedert:

- Im **ersten Teil** werden die Grundlagen zur Beantwortung der Fragestellungen erläutert. Dazu gehören der heutige Betrieb des Flugplatzes, die Luftraumstruktur im Raum Zürich, die heutige Situation am Flughafen Zürich-Kloten sowie die Haltung des Kantons Zürich zur künftigen Nutzung des Flugplatzes.
- Im **zweiten Teil** werden zwei Modelle entwickelt, die eine Beibehaltung des militärischen Flugbetriebs im heutigen Ausmass vorsehen, aber von einer Reduktion der beanspruch-

⁴ Regierungsrat des Kantons Zürich (2010), Medienmitteilung des Zürcher Regierungsrats vom 3. Juni 2010.

ten Fläche ausgehen. Dabei stehen die operationelle Machbarkeit, die betriebswirtschaftliche Analyse aus Sicht des Bundes und die volkswirtschaftliche Auswirkungen dieser Modelle im Vordergrund.

- Im **dritten Teil** wird im Gegensatz zum zweiten Teil explizit eine Verringerung des militärischen Flugbetriebs vorgesehen. Zudem werden eine weitergehende Abgabe von Landflächen und die Abgabe von Aufgaben an einen zivilen Flugplatzbetreiber angenommen. Verschiedene Aspekte der betriebswirtschaftlichen Analyse werden sowohl aus der Optik des Bundes wie auch der Sicht eines zivilen Flugplatzbetreibers vertieft.
- Im **vierten Teil** wird als Alternative zur Weiterführung des Flugbetriebs, der Verzicht auf eine fliegerische Nutzung und die Umsetzung von Testplanungskonzepten betrachtet.
- Im **fünften Teil** werden die Ergebnisse verdichtet und zusammengefasst. Ein vergleichende Beurteilung der entwickelten Modelle und deren Beitrag zur Erreichung der Ziele des Bundes runden den Bericht ab.

In den **Anhängen (sechster Teil)** werden zusätzlich die detaillierten Berechnungsgrundlagen, die Rechnungslegung, die Ergebnisse der Lärmberechnungen sowie weitere nützliche Informationen vorgestellt.

Die Gliederung der einzelnen Teile ist dem Inhaltsverzeichnis oder direkt den ersten Seiten der entsprechenden Berichtsteile zu entnehmen.

Teil I: Grundlagen

Die folgenden Kapitel beschreiben die Grundlagen der durchgeführten Studie. Dazu gehört die aktuelle Situation am Flughafen Zürich-Kloten, insbesondere im Bereich General und Business Aviation, die heutige Luftraumstruktur, die Situation auf dem Flugplatz Dübendorf im Jahr 2010 sowie die Haltung des Kantons Zürich zur aviatischen Weiternutzung von Dübendorf.

2 Situation am Flughafen Zürich-Kloten

Teil der Problematik rund um den Entscheid über die zukünftige Nutzung des Flugplatzes Dübendorf ist die erwartete Verdrängung des GA/BA-Verkehrs am Flughafen Zürich-Kloten. Eine Auslegeordnung zur Situation der GA/BA auf dem Flughafen Zürich-Kloten wird in den folgenden Unterkapiteln vorgenommen.

2.1 Wichtige Akteure

Die folgende Aufzählung zeigt die wichtigsten Akteure auf, und um den Flughafen Zürich-Kloten, die für die vorliegende Arbeit eine Rolle spielen:

- **Flughafen Zürich AG (FZAG)**

Die Flughafen Zürich AG ist Inhaberin der Betriebskonzession für den Betrieb des Flughafens Zürich-Kloten. Die Konzession umfasst den Betrieb des Flughafens nach den Bestimmungen der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation ICAO⁵. Der nationale und interkontinentale Verkehr ist im Betriebsreglement geregelt. In den Anhängen zum Betriebsreglement, welche integrierende Bestandteile dazu sind, werden u.a. die An- und Abflugverfahren sowie die Roll- und Abstellordnung für Luftfahrzeuge geregelt. Die Flughafen Zürich AG regelt den Roll- und Tarmac-Verkehr selbst.

- **Skyguide**

Skyguide ist für die Durchführung der Luftverkehrskontrolle auf dem Flughafen Zürich-Kloten zuständig.⁶ Dazu umfasst ihr Zuständigkeitsbereich den gesamten Verkehr auf den Pisten sowie die An- und Abflüge im Nahbereich des Flughafens⁷. Die Flughafen Zürich AG, als zuständiges Organ, ist verantwortlich für die nötigen Verfahren für den gesamten Flugverkehr des Flughafens. Skyguide erstellt diese Verfahren im Auftrag und in enger

⁵ ICAO: International Civil Aviation Organization

⁶ Vgl. Verordnung über den Flugsicherungsdienst (2011), 748.132.1, Stand am 1. August 2011.

⁷ Vgl. Skyguide/Unique (2005), Letters of Agreements between skyguide Zurich and FZAG (Unique), Wangen bei Dübendorf.

Zusammenarbeit mit der Flughafen Zürich AG. Der technische Dienst von skyguide wartet und unterhält die Navigations-, Funk- und Radaranlagen.

- **Slot Coordination Switzerland**

In der EU und in der Schweiz liegt die Verantwortung für die Festlegung und Vergabe der Flughafen-Kapazitäten beim jeweiligen Staat, wobei ein Abgleich EU-weit stattfindet. Generell wird bei der Slotvergabe unterschieden zwischen den hier relevanten Flughafen Slots, zugeteilt durch die Slot Coordination Switzerland, und den ATC Slots⁸, zugeteilt durch die CFMU⁹ in Brüssel via FMP¹⁰ Zürich.

- **Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL)**

Das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) ist für die Luftfahrtentwicklung und die Aufsicht über die zivile Luftfahrt in der Schweiz zuständig. Darüber hinaus ist das BAZL dafür verantwortlich, dass die Zivilluftfahrt in der Schweiz ein hohes Sicherheitsniveau aufweist und eine nachhaltige Entwicklung verfolgt. Bei der Infrastruktur – dazu gehören der Luftraum mit der Flugsicherung und die Flugplätze – sorgt das BAZL für eine sichere, möglichst reibungslose und umweltfreundliche Nutzung.¹¹ Als Aufsichtsbehörde schafft das BAZL auf Grund der bestehenden nationalen und internationalen Vorschriften Rahmenbedingungen für eine nachhaltige und sichere Luftfahrt und zeichnet für den SIL Prozess verantwortlich.

2.2 Erwartete Entwicklung im Linien- und Charterverkehr

Im Jahr 2011 fanden auf dem Flughafen Zürich-Kloten rund 238'500 Flugbewegungen im Linien- und Charterverkehr statt. Das Total der An- und Abflüge aller Kategorien (inkl. GA/BA) beläuft sich auf rund 277'000 Bewegungen pro Jahr. Der Flughafen Zürich-Kloten bewegt sich damit bereits heute in den Spitzenstunden mit dem aktuell vorhandenen Pisten- und Anflugsystem an seiner Kapazitätsgrenze.

Für die nächsten Jahre wird im Linien- und Charterverkehr ein starkes Nachfragewachstum erwartet. Im SIL Zürich (Anhang H) wird dementsprechend mit einer Nachfrage von rund 310'000 (Jahr 2020) bis 350'000 (2030) Bewegungen gerechnet. Insbesondere in den Spitzenstunden wird von einer hohen Überschussnachfrage ausgegangen. Die Stundenkapazität von rund 70 Flugbewegungen reicht für die erwarteten Spitzenwerte von 90 bzw. 105 Slots/Stunde nicht mehr aus.

Mit dieser Entwicklung gehen die folgenden Auswirkungen einher:

- Der Anteil des Linien/Charterverkehrs wird zunehmen. Von rund 83% aller Flugbewegungen im Jahr 2007 wird dieser Wert bis ins Jahr 2030 auf rund 87% ansteigen.

⁸ ATC: Air Traffic Control. Bei den ATC Slots handelt es sich um die Slots für die internationalen Luftstrassen sowie für An- und Abflug an ausländischen Flughäfen.

⁹ CFMU: Central Flow Management Unit

¹⁰ FMP: Flow Management Position

¹¹ Vgl. Homepage des BAZL

- Gegenüber der „engpassfreien“ Nachfrage muss je nach Variante mit einem „Verkehrsverlust“ von 1.5 bis 4.7 Mio. Passagieren gerechnet werden, dies entspricht rund 29'000 bis 40'000 Flugbewegungen.
- Da dieser Teil der Nachfrage wegen der erwähnten Kapazitätsrestriktion nicht auf dem Flughafen Zürich-Kloten abgewickelt werden kann, müsste er entweder durch andere Flughäfen in der Schweiz aufgenommen werden oder er würde ins grenznahe Ausland abwandern. Insbesondere der Umsteigeverkehr auf dem Flughafen Zürich-Kloten dürfte von dieser Entwicklung betroffen sein.

2.3 Slotvergabe am Flughafen Zürich-Kloten

Die Vergabe der Airport Slots auf dem Flughafen Zürich-Kloten erfolgt gemäss Slot Coordination Switzerland und gemäss den Prioritäten, welche im Betriebsreglement festgelegt sind.¹² Es werden grundsätzlich zwei Arten von Airport Slots unterschieden: Historische Slots der Fluggesellschaften und die nicht historischen Slots. Davon entfallen in prioritärer Reihenfolge

- 80% auf **historische Slots**. Diese müssen per Definition „scheduled“ (immer gleicher Zeitpunkt, gemäss Flugplan) und 5-mal am gleichen Wochentag während 5 Wochen erfolgt sein, damit wieder Anspruch darauf erhoben werden kann. Werden diese Bedingungen eingehalten, stehen sie dem bisherigen Linien- und Kettencharter-Anbieter weiterhin zur Verfügung. Ansonsten wird der Slot für das offene Slotvergabe-Verfahren freigegeben.
- Die restlichen 20% entfallen auf die **nicht historischen Slots**. Somit müssen IFR-Flüge der GA/BA – da sie keine historischen Slots zur Verfügung haben – nehmen, was von diesen verbleibenden 20% zur Verfügung steht.

Die verbleibenden Slots werden durch die Slot Coordination in einem Online Tool ausgeschrieben. Die zugelassenen Handling Agents im BA/GA-Bereich (nur IFR) können diese mit Hilfe dieses Tools reservieren. Bereits heute findet damit am Flughafen Zürich-Kloten durch die BA/GA eine Restkapazitäten-Nutzung statt.

Die Restmengen-Nutzung entspricht meist nicht den Anforderungen der Benutzer. Auch steht der BA eine ungenügende Zahl an Standplätzen zur Verfügung, da der BA-Verkehr nicht über „Homebase rights“ verfügt.

¹² Angaben Geschäftsleitung (GL) Slot Coordination Switzerland, 21.7.2011

2.4 Erwartete Verdrängung der GA/BA

Die VFR und IFR Bewegungen der GA und BA am Flughafen Zürich-Kloten für 2010 sind in der untenstehenden Abbildung ausgewiesen.

Abbildung 2-1: Flugbewegungen am Flughafen Zürich-Kloten im Bereich GA/BA (2010)

Flugbereich/ -methode	Bewegungen
VFR	12'220
IFR (nur GA und BA)	26'759
Total	38'979

Quelle: Flughafen Zürich AG (2011)

Es wird erwartet, dass die bestehende Nachfrage im GA/BA Flugbereich in Zukunft vom Flughafen Zürich-Kloten verdrängt wird.¹³ Dabei können verschiedene Faktoren eine Rolle spielen:

- **Nachfrage:** Die Nachfrage im Linien- und Charterverkehr steigt gemäss aktuellen Schätzungen in den Jahren bis 2020/2030 stark an (vgl. die Ausführungen in Abschnitt 2.2).
- **Prioritätenregelung (Slotvergabe):** Das Betriebsreglement¹⁴ des Flughafens Zürich-Kloten stipuliert einen Benützungsvorrang für Flüge des Linienverkehrs und Charterkettenflüge des Nichtlinienverkehrs, indem sie gegenüber allem anderen Verkehr Priorität bei der Zuteilung der Zeitfenster (Slots) geniessen (vgl. hierzu auch die Ausführungen zur Slotvergabe in Abschnitt 2.3).
- **Sperrzeiten:** Unabhängig von der Verkehrsart kann der Flughafen Zürich-Kloten während An- und Abflugspitzen, Abflüge und Landungen von Flugzeugen der Kategorie A¹⁵ nicht gestatten. Davon betroffen ist insbesondere der VFR-Verkehr.
- **Gebühren:** Aus Sicht der GA/BA sind die Gebühren am Flughafen Zürich-Kloten zu hoch angesetzt. Die Erhöhung der Gebühren kann zwar die Nachfrage dämpfen¹⁶, eine Regelung über die Gebühren bietet im Raum Zürich-Dübendorf allerdings keinen Ausweg mehr, da in der Region keine alternativen Flugplätze in Frage kommen.

¹³ Vgl. Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Institut für Flugführung (1998), PIKE: Pilotstudie zur Vorbereitung eines Kapazitätsentwicklungsplans für den Flughafen Zürich. Institutsbericht. Forschungszentrum Braunschweig.

¹⁴ Flughafen Zürich AG (2011), Betriebsreglement vom 30. Juni 2011, Anhang 1, An- und Abflugverfahren. Zürich.

¹⁵ Aircraft Approach Category gemäss ICAO Doc 8168 PANS-OPS Vol 1, Section 4, Table I-4-1-2

¹⁶ BAZL (2010), SIL, Teil IIC Objektblatt Flughafen Zürich, Entwurf 16.8.2010, Seite 18, Zweckbestimmung ff.

So sind z.B. Speck-Fehraltorf und Birrfeld auch bereits an ihrer Kapazitätsgrenze und Grenchen sowie St. Gallen-Altenrhein sind schlecht erreichbar¹⁷.

- **Sicherheits-Infrastruktur:** Die Sicherheits-Infrastruktur auf dem Flughafen Zürich-Kloten ist im Vergleich zu anderen Flugplätzen für die GA/BA und insbesondere den VFR-Bereich überdimensioniert.

Vor diesem Hintergrund ist daher mit einer stetigen Abnahme der für die BA/GA zur Verfügung stehenden Restkapazitäten zu rechnen, insbesondere in Spitzenzeiten bzw. in den für Zürich-Kloten typischen Wellenbergen. Dies könnte sich bei einer Verbreiterung der Wellenspitzen vermehrt auch auf die übrigen Stunden auswirken. Zudem ist auch beim BA Verkehr von einer steigenden Nachfrage auszugehen.

Die BA und GA benutzen im Jahr 2010 die folgenden Slots am Flughafen Zürich-Kloten:

- Der VFR-Verkehr der GA nimmt in den Spitzenstunden rund 1.5 bis 2 Slots für An- oder Abflüge wahr.
- Der IFR Verkehr der GA (vor allem BA) nimmt bis zu 11 Slots pro Stunde für An- und Abflüge wahr.

Die GA/BA belegt somit bis zu rund 13 Slots ausserhalb der Linienverkehrsspitzen. Diese können allerdings nur realisiert werden, solange von den Linien- und Charterflügen keine zusätzlichen Slots beansprucht werden. Bei der GA/BA-Fliegerei handelt es sich somit um eine Art „Restmengen-Nutzung“. Aufgrund der Prioritätenreglung im Betriebsreglement müsste die GA/BA-Fliegerei weichen, sobald es zu einem starken Anstieg der Bewegungen im Linien- und Charterverkehr kommen würde. Diese Entwicklung ist bereits heute spürbar.

Als erstes ist die für den Flughafen Zürich-Kloten eher unbedeutende VFR-Fliegerei betroffen. Dem VFR-Verkehr steht nach Betriebsreglement die niedrigste Priorität zu. Mögliche Szenarien sind:

- Verdrängung des VFR-Verkehrs in die Randstunden (Wellentäler)
- Verdrängung auf einen anderen Flugplatz (z.B. Dübendorf)

Nach der weitgehenden Verdrängung des VFR-Verkehrs wird gemäss Prioritätenregelung die Business Aviation (BA) folgen. Diese müssten bei starkem Anstieg des Linien- und Charterverkehrs entweder auf die Randstunden (wobei sie den VFR-Verkehr weiter zurückdrängen würden) oder aber auf einen alternativen Flugplatz ausweichen. Aufgrund der von Businesskunden verlangten Dienstleistungsqualitäten wie Flexibilität und Termintreue wäre ein Ausweichen auf die Randstunden nicht in jedem Fall erwünscht. Eine Ausweichmöglichkeit auf

¹⁷ Für den VFR-Verkehr käme grundsätzlich auch der Flugplatz Mollis in Frage. Mit dem bereits vorhandenem Flugverkehr und dem zusätzlichen Flugverkehr, welcher aus dem geplanten Umnutzungsprojekt mit der Schaffung neuer, auf die Luftfahrt ausgerichteter Arbeitsplätze erwartet wird, steht jedoch nur noch eine geringe freie Kapazität in der Grössenordnung von 1'000 – 2'000 Flugbewegungen pro Jahr zur Verfügung. Vgl. Kanton Glarus (2009), Raumordnungskonzept Flugplatz Mollis vom März 2009.

einen nahe gelegenen Flugplatz (wie z.B. Dübendorf) könnte daher eine interessante Alternative darstellen.

Die Problematik der Verdrängung könnte sich verschärfen bzw. beschleunigen, sobald der Verkehr am Flughafen Zürich-Kloten weiteren Einschränkungen ausgesetzt ist. Müssten aufgrund von äusseren Einflüssen¹⁸ mehr Anflüge über Osten und/oder Süden erfolgen, hätte dies Auswirkungen auf den in dieser Richtung liegenden Flugplatz Dübendorf. Ein unabhängiger IFR-Betrieb in Dübendorf würde in diesem Fall zusätzlich erschwert.¹⁹

Diese erwartete Verdrängung der GA/BA manifestiert sich unter anderem in der Zukunftsbeurteilung des SIL Flughafen Zürich²⁰, welcher keine Perspektiven für die GA/BA enthält.

2.5 Bedeutung der BA/GA aus Sicht des Flughafens Zürich-Kloten

Aus Sicht des Flughafens Zürich-Kloten stellt der VFR-Verkehr auf dem Flughafen eine grosse Herausforderung dar, sowohl in Bezug auf die operationelle Abwicklung als auch bezüglich der betriebswirtschaftlichen Ergiebigkeit.

- **Operationell** führt der gemeinsame Betrieb von VFR- und IFR-Verkehr zu einer hohen Komplexität. Diese Komplexität birgt auch ein Sicherheitsrisiko in sich. Eine Entflechtung der beiden Verkehrsarten wäre aus operationeller Sicht anzustreben.
- Das **betriebswirtschaftliche Ergebnis** zeigt, dass sich der VFR-Verkehr und der BA-Verkehr (IFR) im Gegensatz zum Linien- und Charterverkehr in Zürich-Kloten nicht kostendeckend abwickeln lassen. Die durchschnittlichen Gebühreneinnahmen pro Flugbewegung liegen bei allen IFR-Bewegungen rund fünf Mal höher als bei VFR-Bewegungen. Zudem sind die Passagiergebühren eine wesentliche Einnahmequelle.

a) Operationelle Aspekte

Aus operationeller Sicht wäre für den Flughafen Zürich-Kloten vor allem die Auslagerung des VFR-Verkehrs vorteilhaft. Der Flugplatz Dübendorf wäre dabei aus flugsicherungstechnischer Sicht als 4. Piste zu betrachten. Aus Sicht des Flughafens erscheint in Dübendorf daher ein Fokus auf den VFR-Betrieb sinnvoll. Die klare Trennung zwischen IFR (Zürich-Kloten) und VFR (Dübendorf) würde Konflikte in der Flugsicherung reduzieren und auch die Bodenoperationen und die Slotvergabe in Zürich-Kloten vereinfachen.

¹⁸ Beispielsweise aufgrund einer Beschränkung der Nord-Anflüge über Deutschland oder aufgrund der Safety-Diskussion (Pistenkreuzung).

¹⁹ Zudem wird der gemeinsam genutzte An- bzw. Abflugkorridor dazu beitragen, dass die Anwohner des Flugplatzes die überlagerte Lärmbelastung wahrnehmen werden. Sowohl die Lärmbelastung des Flughafens Zürich-Kloten wie auch des Flugplatzes Dübendorf werden aber separat nach LSV beurteilt.

²⁰ Der Anhang H.1 des SIL Prozesses des Flughafens Zürich-Kloten stipuliert Kapazitätsprognosen unter Berücksichtigung der Verlagerung des VFR Verkehrs aus Zürich-Kloten mit folgenden Eckwerten (Flugbewegungen/Stunde): 88 im Jahr 2020, 103 im Jahr 2030, Seite 57, Gesamtergebnis zum Kapazitätsbedarf

Mit einer klaren Prioritätenregelung zwischen Zürich-Kloten und Dübendorf könnte ausserdem verhindert werden, dass die zivilaviatische Nutzung von Dübendorf betriebliche Einschränkungen für Zürich-Kloten zur Folge hätte. Für die BA/GA käme dies jedoch einer erneuten Unterordnung gegenüber dem Linien- und Charterverkehr gleich, was gegenüber der heutigen Situation keine deutliche Verbesserung darstellen würde.

b) Betriebswirtschaftliche Aspekte

Der IFR-Verkehr der Business-Aviation hat zwar eine gewisse volkswirtschaftliche Bedeutung für den Standort Zürich. Die betriebswirtschaftliche Relevanz für den Flughafen Zürich-Kloten ist jedoch nicht mit jener des Linien- und Charterverkehrs zu vergleichen.

- Die Betriebskosten pro Flugbewegung der BA liegen bei rund einem Fünftel der Betriebskosten zur Abwicklung von Linienflügen. Pro Passagier gerechnet, liegen die Betriebskosten im BA-Bereich wiederum deutlich höher.
- Der Umsatz pro Flugbewegung im BA-Bereich ist rund 16-mal kleiner als pro Flugbewegung im Linienverkehr.²¹
- Demgegenüber liegen die Betriebskosten pro Flugbewegung im BA-Bereich etwa um den Faktor 5 unter jenen des Linienverkehrs.²²
- Der Umsatz im VFR-Bereich kann nicht quantifiziert werden und dürfte gegenüber den anderen Flugbereichen in der Grössenordnung vernachlässigbar sein.

Für den Flughafen Zürich-Kloten werden die Einnahmen im Non-Aviation-Bereich – vor allem durch die Passagiere – immer wichtiger. Dies verdeutlicht auch die Bedeutung der Linien- und Charterflüge, die eine grosse Zahl an Passagieren mit sich bringen.

Für den Flughafen selbst ergeben sich aus der „prioritätsgesteuerten“ Abwanderung des BA/GA-Verkehrs keine direkten negativen finanziellen Konsequenzen. Der Betrieb des General Aviation Centers (GAC) könnte mit einem anderen Dienst der FZAG zusammengelegt werden (z.B. Airport Authority) und anders genutzt werden.

²¹ Pro Passagier liegen die durchschnittlich generierten Umsätze in beiden Bereichen etwa gleich hoch.

²² Pro Passagier gerechnet, liegen die Betriebskosten im BA-Bereich deutlich höher als beim Linienverkehr.

3 Der Flugplatz Dübendorf 2010

Der Flugplatz Dübendorf, wie er sich im Jahr 2010 präsentierte, ist die Ausgangslage zur Beurteilung der operationellen Machbarkeit sowie der betriebswirtschaftlichen Analyse. Für die operationelle Machbarkeit müssen ausgehend vom heutigen Zustand die nötigen Anpassungen festgestellt werden. Die betriebswirtschaftliche Analyse stützt sich insbesondere auf die baulichen Veränderungen (Investitionen) und die geltenden Verantwortlichkeiten im Flugbetrieb.

3.1 Infrastruktur

Der Flugplatz Dübendorf ist heute eine voll funktionsfähige militärische Anlage, welche auch eingeschränkt zivil genutzt wird. Der Flugplatz ist ausgerüstet mit einer Hartbelag-Piste von 2'355²³ x 40m (RWY 11/29), mit einer Graspiste (RWY 11/29) von 650 x 30m und den zugehörigen Rollwegen von 10m Breite sowie mit diversen Abstellplätzen.²⁴

Die Piste 29 ist mit einer ILS²⁵ mit einem Gleitwinkel von 4.5° ausgerüstet. Sowohl die Piste 29 als auch die Piste 11 sind mit einem PAPI²⁶ (4.5°) versehen. Die installierte Pistenbeleuchtung erlaubt einen Nachtbetrieb. Ebenso sind RVR²⁷-Messgeräte vorhanden.

Die zur Abwicklung des militärischen und zivilen Flugverkehrs nötigen Flugfunk-Ausrüstungen und Frequenzen im VHF-Bereich²⁸ sind ebenfalls vorhanden. Eine vollwertige Radarüberdeckung ist gewährleistet durch die Übernahme der Radarinformationen von skyguide Zürich mit den Antennen des APP²⁹-Radars auf dem Hohlberg und dem Luftstrassen-Radar auf der Lägern.

In den letzten Jahren wurden die bestehenden Hangars und Bürogebäude mehrheitlich nur noch mangelhaft oder gar nicht mehr unterhalten und befinden sich in schlechter baulicher Verfassung. Hier besteht ein beachtlicher Renovationsbedarf.

²³ Die im Minimum operationell verfügbare Pistenlänge beträgt im Referenzfall (Jahr 2010) 2'218 m (TORA RWY11).

²⁴ Vgl. Luftwaffe (2010), Militärische Aeronautical Information Publication, datiert 11.3.2010 und Aerodrome Information, datiert 10.3.2010.

²⁵ ILS: Instrument Landing System

²⁶ PAPI: Precision approach path indicator

²⁷ RVR: Horizontale (Runway Visual Range) Sicht-Messeinrichtung

²⁸ VHF: Very High Frequency

²⁹ APP: Approach Control

3.2 Flugbetrieb

Die Luftwaffe operiert heute in Dübendorf mit Flächenflugzeugen (Leichtfliegerei; PC-7, Pilatus Porter, Flugzeuge des LTDB³⁰) und Helikoptern (Puma, EC635). Von ziviler Seite sind es die REGA (Helikopter), die JU-Air (JU 52) und der Schulungsbetrieb für Flugverkehrsleiter der skyguide, die den Flugplatz für den Flugbetrieb nutzen. Es wird sowohl nach IFR³¹ als auch nach VFR³² geflogen.

Der gesamte militärische und zivile Flugbetrieb in Dübendorf wird von skyguide Militär kontrolliert. Diesen Service erbringt skyguide Militär mit den Positionen TWR (Tower) und APP (Approach). Beide Positionen befinden sich auf dem Platz in Dübendorf und sind je nach Verkehrsmenge mit einer oder mehreren Personen besetzt (insgesamt 4.6 Vollzeitäquivalente)³³. Die Position TWR ist zuständig für den Verkehr auf dem Rollfeld und den Pisten des Flugplatzes und erteilt die Start- und Lande-Bewilligungen. Die Position APP leitet den Ab- und Anflugverkehr zwischen der Position TWR und der Luftstrassenkontrolle Zürich oder der Militärleitstelle.

Die Slot Coordination Zürich teilt für Flüge ab Dübendorf keine Airport-Slots zu. Jedoch sind die IFR Flüge, die im zivilen System operieren, der Slot Regelung der CFMU in Brüssel unterstellt (ATC Slot). Diese Koordination wird durch die skyguide in der Bezirksleitstelle (ACC) Zürich wahrgenommen.

3.3 Betriebszeiten

Für den Flugplatz Dübendorf gelten die in der folgenden Abbildung dargestellten Betriebszeiten (Lokalzeit).

Abbildung 3-1: Betriebszeiten (2010)

	Militärischer Flugbetrieb	Zivile Nutzung
Montag-Freitag	07:30-12:00, 13:15-17:00	Gleiche Zeiten, für Airforce Center bis Sunset
Nachtflug Werktags	2 Abende pro Woche bis 22:00, im Sommer bis 23:00	
Wochenende	Auf Anfrage bzw. nach Bedarf	Auf Anfrage

Ausserhalb dieser Betriebszeiten kann die Luftwaffe für hoheitliche Aufgaben sowie die REGA für Rettungsflüge ebenfalls Starts und Landungen durchführen.

³⁰ LTDB: Luftransportdienst des Bundes

³¹ IFR: Instrument Flight Rules (Instrumentenflugregeln)

³² VFR: Visual Flight Rules (Sichtflugregeln)

³³ Angaben skyguide vom 1.7.2011; ein Vollzeitäquivalent entspricht einer Arbeitsstelle mit einem 100% Pensum.

3.4 Flugbewegungen³⁴

Im Jahr 2010 wurden folgende Flugbewegungen durchgeführt:

Abbildung 3-2: Flugbewegungen auf dem Flugplatz Dübendorf (2010)

	Militärischer Flugbetrieb	Zivile Nutzung
Flächenflugzeuge	5'366	(Airforce Center) 1'110 ³⁵
Helikopter	5'834	(REGA) 1'769
Total MIL/ZIV	11'200	2'879
MIL und ZIV Total	14'079	

Seit 2005 findet auf dem Flugplatz Dübendorf kein Kampfjetverkehr mehr statt.

3.5 Organisation / Operationen

Während den ordentlichen Betriebszeiten untersteht die Organisation des Flugbetriebs grundsätzlich dem Militär. Ausserhalb dieser Zeiten und für ihre eigene Operation organisieren REGA und JU-Air die zivile Abwicklung des Betriebes. Gemäss BAZL besteht bei mehr als 1'000 zivilen Bewegungen eine SIL-Relevanz. Da die REGA über ein besonderes Betriebsreglement verfügt, ist sie in der Berechnung dieses massgeblichen Wertes nicht zu berücksichtigen. Die effektive Zahl der zivilen Flugbewegungen (vor allem Flüge des Air Force Centers) lag im Mittel der letzten Jahre knapp unter 1'000.

3.6 Verfahren

Alle auf dem Flugplatz Dübendorf anzuwendenden Flugverfahren sind im MIL AIP³⁶ geregelt. Dabei wird teilweise zwischen den militärischen und zivilen Verfahren unterschieden. Die zivilen Verfahren sind gemäss den internationalen (ICAO) und schweizerischen (BAZL) Regeln aufgebaut und gelten für die zivilen Flüge. Für die militärischen Flüge gelten luftwaffeninterne Verfahren. Da der Flugplatz Dübendorf und der Flughafen Zürich-Kloten sehr nahe beieinander liegen, sind alle Verfahren gegenseitig abgesprochen und koordiniert.³⁷ Gemäss dieser Absprache geniesst der Verkehr des Flughafens Zürich-Kloten auf Grund der höheren Verkehrszahlen Priorität.

³⁴ Angaben skyguide vom 4.7.2011 und der LW vom 1.7.2011

³⁵ Im Mittel der letzten Jahre liegen die Bewegungszahlen des Airforce Centers deutlich unter 1'000 pro Jahr.

³⁶ MIL AIP: Military Aeronautical Information Publication; Vgl. Luftwaffe (2010), MIL AIP, 11.3.2010

³⁷ Vgl. BAZL (2010), SIL Prozess Flughafen Zürich, Schlussbericht vom 2.2.2010, S.81. Bern.

Es sind sowohl ein militärisches ILS RWY29-Anflugverfahren als auch ein ziviles ILS/DME RWY29-, ein LOC/DME RWY29- und ein RNAV (GNSS) RWY29-Anflugverfahren publiziert. Die zugehörigen Lärmkurven sind entsprechend dem Sachplan Militär 2001³⁸ gestaltet. Dieser wurde damals noch unter Einschluss des Kampffjetverkehrs erstellt.

³⁸ GS VBS/ARE (2001), Sachplan Militär 28.2.2011, Objektblatt 01.31 Militärflugplatz Dübendorf, S. 130-131.

4 Luftraumstruktur im Raum Zürich / Dübendorf

Die Luftraumstruktur ist ein zentraler Aspekt zur Beurteilung der operationellen Machbarkeit. Sie schützt insbesondere die definierten Flugverfahren und wird sowohl durch zivile als auch durch militärische Benutzer beansprucht.

4.1 Aufbau der Luftraumstruktur

Die Luftraumstruktur definiert sich aus den Flugverfahren und den allgemeingültigen internationalen Regelungen. Sie wurde im Bereich Zürich/Dübendorf von skyguide in Absprache mit der FZAG, der Luftwaffe und dem BAZL erstellt. Die Bedürfnisse aller anderen Luftraumbenutzer (z.B. VFR-Motorflug, Segelflug, Fallschirmflüge, Hängegleiter, Gleitschirm, Ballone etc.) in der näheren und weiteren Umgebung wurden ebenfalls berücksichtigt. Grosse Einschränkungen ergaben sich bei der Erarbeitung der Luftraumstruktur aus der nur wenig nördlichen liegenden Grenze Deutschland/Schweiz, der Nähe der Stadt Zürich, der extremen Nähe der beiden Flugplätze, dem Warteraum „AMIKI“ und den nahen Trainingsräumen (TSA Säntis und R-Area Speer) der Luftwaffe. Auch das rasch ansteigende Terrain im Osten und Süden ist eine stark einschränkende, natürliche Barriere. Trotz all dieser Erschwernisse basiert die heute gültige Struktur auf einer mehrheitlich unabhängigen Operation auf den beiden Flugplätzen Zürich-Kloten und Dübendorf.³⁹

Allen Luftraumbenutzern wird die gültige Luftraumstruktur im AIP Schweiz (Aeronautical Information Publication) und den zugehörigen Karten auch via Internet zur Kenntnis gebracht.

4.2 Trainingsräume Militär

Der Trainingsraum „Säntis“ beinhaltet die R-Area „Speer“ für die Schulung mit PC-21⁴⁰, die „TSA Säntis“ und die „TSA High North East“ für die Schulung mit F5 und F/A18. Diese Trainingsräume liegen ost-südöstlich, in unmittelbarer Nähe zum Flugplatz Dübendorf und stellen, ähnlich wie bereits beim SIL Zürich, für das freie Definieren von IFR-Verfahren für den Flugplatzverkehr eine Einschränkung dar.⁴¹

4.3 Bestehende Konflikte/Abhängigkeiten

Die unmittelbare Nähe des Flughafens Zürich-Kloten, des Flugplatzes Dübendorf und der Trainingsräume des Militärs hat eine starke gegenseitige Abhängigkeit und Einschränkungen bei den Flugverfahren zur Folge, dies gilt vor allem für den IFR Verkehr. Lösungen waren nur

³⁹ BAZL (2011), „Schlussreport der ArG SIL ZH-DUB“ vom 07.06.2011. Bern.

⁴⁰ Vgl. hierzu auch Bundesverwaltungsgerichtsentscheid A-1187/2011 vom 29. März 2012.

⁴¹ Skyguide (2011), AIP Schweiz, Wangen bei Dübendorf.

in enger Zusammenarbeit, akzeptierten Einschränkungen und Kompromissen und grosser Rücksichtnahme aller Beteiligten erreichbar.

Die starke Besiedlung in der näheren Umgebung (Hindernisse, Fluglärm) stellt eine erhebliche Einschränkung für das Konzipieren von Flugverfahren dar, die aus Sicht der Flugsicherung optimal⁴² wären. Im Gegensatz zum IFR-Verkehr kann der VFR-Verkehr unabhängig auf beiden Plätzen betrieben werden. Möglich sind jedoch Einschränkungen aufgrund des nahe liegenden Flugplatzes Speck-Fehralt Dorf.

⁴² Optimal in Bezug auf Länge, Abstände und Sicherheit der An- und Abflugverfahren sowie die Kapazität des Luftraums.

5 Haltung des Kantons Zürich

Die folgende Aufzählung stellt die Haltung des Kantons Zürich zur aviatischen Weiternutzung des Flugplatzes Dübendorf dar⁴³:

- Für den Kanton Zürich stellt das Flugplatzareal eine strategische Landreserve für die Entwicklung der Region Glattal dar. Nach einer eingehenden Prüfung möglicher Nutzungsszenarien (Testplanung) hat der Kanton Zürich im Mai 2010 entschieden, keine aviatische Nutzung des Areals mehr vorzusehen.
- Die erwartete Verdrängung der BA/GA aus Zürich-Kloten stellt für den Kanton kein prioritäres Problem dar. Vielmehr steht die Funktionsfähigkeit des Flughafens Zürich-Kloten sowie die Planungs- und Rechtssicherheit klar im Vordergrund.
- Der Kanton Zürich sieht den Flugplatz Dübendorf nicht als zwingenden Ort, um die erwartete Verdrängung der BA/GA aufzufangen. Es sei auch möglich, einen anderen Flugplatz in der Schweiz oder im grenznahen Ausland für diesen Zweck auszubauen.
- Die im Raum Zürich durch den zivilen Ausbau des Flugplatzes Dübendorf entstehenden regionalwirtschaftlichen Beschäftigungs- und Wertschöpfungseffekte sind aus Sicht des Kantons Zürich nicht allein für die Beurteilung ausschlaggebend. Vielmehr müsste der Entscheid unter Berücksichtigung einer gesamtschweizerischen Optik getroffen werden.
- Aus Sicht der kantonalen Raumplanung und der Standortförderung wäre ein Flugplatz Dübendorf ein Hindernis und Hemmnis für die regionalwirtschaftliche Entwicklung. Die aviatische Weiternutzung des Flugplatzes verhindert aus kantonomer Sicht eine nachhaltige Siedlungserneuerung im Umfeld.
- Substantielle betriebswirtschaftliche Deckungsbeiträge wären bei einer zivilen Mitbenutzung nur bei einem hohen Verkehrsvolumen denkbar, und gerade dieses verträgt es nach Ansicht des Kantons in diesem Raum nicht.
- Sämtlichen Nutzungen, die über die eigentliche militärische hinausgehen, mangelt es aus Sicht des Kantons Zürich an den planungs- und baurechtlichen Voraussetzungen und zwar auf nationaler, kantonaler, regionaler und kommunaler Ebene. Entsprechende Voraussetzungen könnten nur in einem kooperativen Prozess der Staatsebenen geschaffen werden, was ein gemeinsames Verständnis über die künftige Entwicklung des Flugplatzareals voraussetzt.

⁴³ Die Haltung des Kantons Zürich zur militärisch-zivilaviatischen Mischnutzung von Dübendorf wurde anlässlich eines Gesprächs zwischen den Studienautoren und Vertretern des Kantons Zürichs erörtert.

Teil II: Flächenmässiger Rückzug der Luftwaffe bei heutigem Flugbetrieb

In diesem Teil des Berichts werden Modelle untersucht, in denen der militärische Flugbetrieb im heutigen Rahmen weitergeführt wird, sich aber die Luftwaffe auf den Teil des Areals nördlich der Piste zurückzieht. Dies schafft Platz für die Ansiedelung eines zivilen Flugbetriebs im südlichen Teil des Flugplatzes Dübendorf.

Der zweite Berichtsteil ist in Anlehnung an die drei Betrachtungsweisen operationelle Machbarkeit, betriebswirtschaftliche Analyse und volkswirtschaftliche Auswirkungen wie folgt gegliedert:

- In **Kapitel 6** werden das Grobkonzept und die Vorgaben für eine militärisch-zivilaviatische Nutzung des Flugplatzes Dübendorf mit einem Teilrückzug der Luftwaffe vorgestellt und die zu untersuchenden Modelle festgelegt.
- In **Kapitel 7** werden die untersuchten Modelle definiert und vorgestellt.
- Das **Kapitel 8** behandelt die operationellen Aspekte dieser Modelle sowie deren Machbarkeit.
- In **Kapitel 9** steht die betriebswirtschaftliche Betrachtung im Vordergrund. Der Fokus liegt dabei auf der Sichtweise des Bundes.⁴⁴
- In **Kapitel 10** wird die Analyse zu den volkswirtschaftlichen Auswirkungen dargestellt.

⁴⁴ Spezifische Fragen bezüglich des zivilen Flugplatzbetreibers werden in Teil III des Berichtes beantwortet.

6 Grobkonzept eines flächenmässigen Rückzugs der Luftwaffe

In diesem Kapitel werden die Vorgaben zur Modellentwicklung und die zentralen Annahmen und Konzepte zur Entwicklung der Modelle mit einem flächenmässigen Rückzug der Luftwaffe vorgestellt.

6.1 Modellfächer und Vorgaben zur Modellentwicklung

Die zu untersuchenden Modelle werden im Baukastenprinzip aus den Flugbereichen „Werkflug“, „VFR Allgemein“ und „Business Aviation“ zusammengesetzt. Die einzelnen Elemente sind in der folgenden Abbildung beschrieben:

Abbildung 6-1: Flugbereiche als Grundbausteine der Modelle

Element	Beschreibung
Werkflug	Der Flugbereich „Werkflug“ besteht aus einem/mehreren Flugzeug-Unterhaltbetrieben, welche alle technischen Arbeiten anbieten, wie z.B. <ul style="list-style-type: none"> – Service, Reparaturen, Revisionen, Checks, Modifikationen, Um- und Ausbauten an zivilen und militärischen Flugzeugen und Helikoptern – Systemtests, Motorenstandläufe, u.U. auch Testflüge
VFR (Visual Flight Rules) Allgemein	Der Flugbereich „VFR Allgemein“ beinhaltet das vollständige Angebot eines VFR-Flugplatzes, ausgenommen ist der Segelflug-Schleppbetrieb. Dies sind Motorflüge, Schulflüge, Checkflüge, Rundflüge (Flächenflugzeuge und Helikopter) nach VFR (Sichtflugregeln). Platzvolten ⁴⁵ sind möglich.
Business Aviation	Der Flugbereich „Business Aviation“ besteht vor allem aus IFR (Instrumenten-Flug Regeln)-Flügen mit Jet-, Motorflugzeugen und Helikoptern. Business Aviation sind Flüge ausserhalb des Linien-, Charter- oder Cargo--Verkehrs.

Die zu untersuchenden Modelle ergeben sich aus der Kombination einer oder mehrerer dieser Elemente zusätzlich zum hauptsächlich militärischen Betrieb im Referenzfall. Der Referenzfall entspricht der heutigen Nutzung (2010) des Flugplatzes Dübendorf. Er dient der Feststellung von operationellen und betriebswirtschaftlichen Unterschieden zwischen der heutigen Nutzung und der Nutzung des Flugplatzes gemäss den Modellen.

Ausgehend von diesen Vorgaben wurde der in Abbildung 6-2 dargestellte Modellfächer entworfen.

⁴⁵ Platzvolte: Platzrunde; Festgelegter Flugweg, der meist beim Üben von Starts und Landungen (Flugschule) geflogen wird. Standard An- und Abflugverfahren eines Flugplatzes.

Abbildung 6-2: Ausgangslage Modellfächer

Modellbezeichnung	Militärischer Flugbetrieb	Ziviler Betrieb heute	Werkflug	VFR Allgemein	Business Aviation
Referenzfall (2010)	Luftwaffe	REGA / Ju-Air			
Werkflug	unverändert	unverändert	X		
Kleinaviatik	unverändert	unverändert		X	
Werkflug mit Kleinaviatik	unverändert	unverändert	X	X	
BA/GA mit Werkflug	unverändert	unverändert	X	X	X

Als Basis für die Ausarbeitung des zivilen Flugbetriebs in den Modellen dient die heute auf dem Flughafen Zürich-Kloten stattfindende Nutzung in diesen Bereichen. Die Grundidee der „Auslagerung“ einzelner Flugbereiche gibt es auch auf anderen internationalen Flugplätzen (vgl. hierzu einige Beispiele in Anhang I, Kapitel 31).

Der heute auf dem Flugplatz Dübendorf stattfindende Flugbetrieb mit Flächenflugzeugen und Helikoptern (militärisch) sowie der REGA und der Ju-Air (zivil) bleibt bestehen.

6.2 Weitere Vorgaben zur Entwicklung der Modelle mit reduzierter Fläche

Bei der Entwicklung der Modelle waren verschiedene weitere Vorgaben seitens des BAZL und der Luftwaffe zu berücksichtigen. Darunter fallen u.a. die folgenden Punkte:

a) Vorgaben zur Flächennutzung

Die Luftwaffe zieht sich auf die nördlich der Piste gelegene Flugplatzgelände zurück und gibt die übrigen Flächen für andere Nutzungen frei. Der genaue Verlauf der Trennlinie militärisch-zivil wurde durch das VBS festgelegt.

Der südliche Teil des Flugplatzes kann durch die zivile Aviatik genutzt werden. Die zivile Nutzung der freiwerdenden Flächen erfolgt durch heute am Flughafen Zürich-Kloten angesiedelte Unternehmen im GA/BA- und Werkflugbereich. Deren Flugbetrieb sowie die dafür notwendige Infrastruktur werden soweit möglich auf den Flugplatz Dübendorf transferiert.

b) Vorgaben zur Aufgabenteilung

Die Piste RWY 11/29 bleibt im Besitz der Luftwaffe und bleibt gemäss heutigen Vorgaben erhalten. Länge und Breite der Piste sind somit unverändert zu belassen.

c) Vorgaben zur Beurteilung der Lärmbelastung

Die durch die Flugbewegungen erzeugten Lärmimmissionen dürfen die vorhandenen, auf rechtlichen Grundlagen basierenden Grenzwerte nicht überschreiten. Da es sich um eine übermässige Neunutzung handelt, sind die Planungswerte gemäss Lärmschutzverordnung (LSV) einzuhalten.⁴⁶

d) Vorgaben zur Konzessionierung des zivilen Flugplatzbetreibers

In den Modellen wird auf eine explizite Konzessionierung des Flugplatzes verzichtet. Eine mögliche spätere Konzessionierung wird allerdings nicht ausgeschlossen.⁴⁷

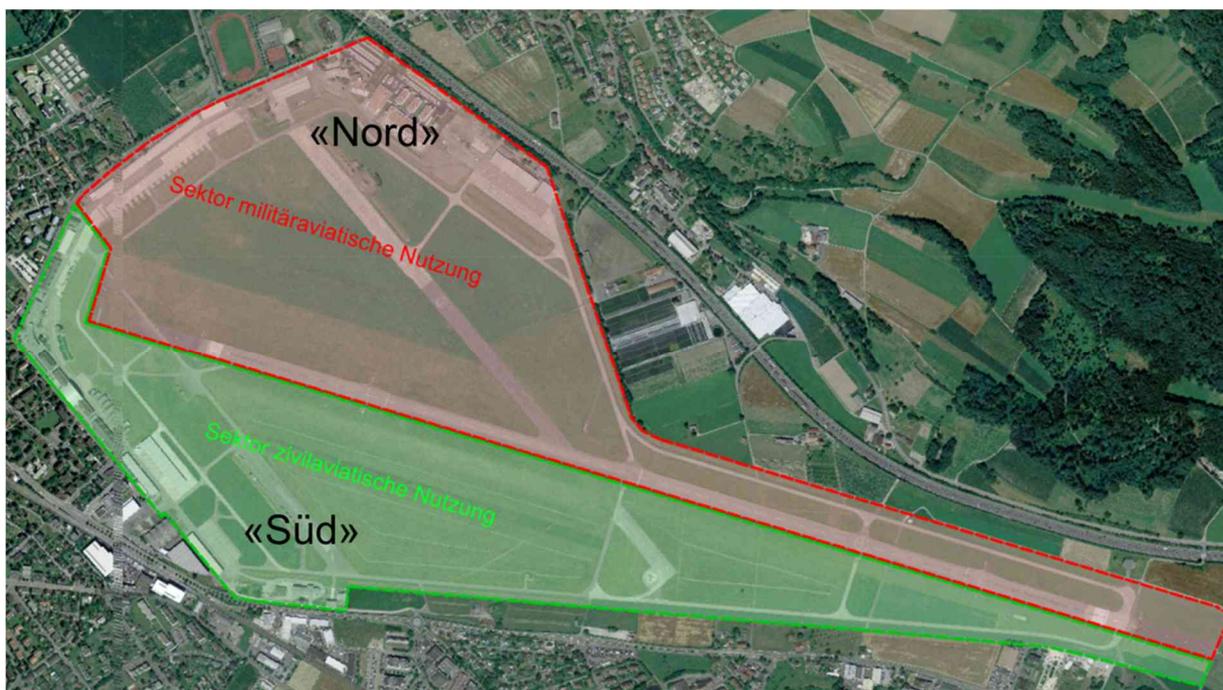
6.3 Aufteilung des Flugplatzareals

In den Modellen ist vorgesehen, dass das Flugplatzareal in zwei Zonen eingeteilt wird. Das Areal nördlich der Piste („Nord“) soll – sofern der Flugbetrieb im gleichen Masse weitergeführt wird – weiterhin und ausschliesslich durch die Luftwaffe fliegerisch genutzt werden. Die bisher eingemieteten zivilen Nutzer (skyguide, etc.) können unter bisherigen Konditionen ihren Aktivitäten nachgehen. Der Teil südlich der Piste wird von neu angesiedelten zivilen Nutzern in Anspruch genommen und durch einen zivilen Flugplatzbetreiber verwaltet werden. Dazu können einerseits die bestehenden Gebäude genutzt werden sowie neue Gebäude auf den verfügbaren Flächen realisiert werden.

Die folgende Abbildung zeigt eine mögliche erste Aufteilung des Flugplatzareals in einen nördlichen Teil zur militäraviatischen Nutzung (rot) und einen südlichen Teil zur zivilaviatischen Nutzung (grün).

⁴⁶ Für mehr Informationen hierzu vgl. Anhang G (Kapitel 29) und Anhang H (Kapitel 30).

⁴⁷ Die detailliertere Beschreibung der Chancen und Risiken der Konzessionierung vgl. Anhang H (Kapitel 30).

Abbildung 6-3: Aufteilung des Flugplatzareals

Quelle: Bächtold & Moor (2011)

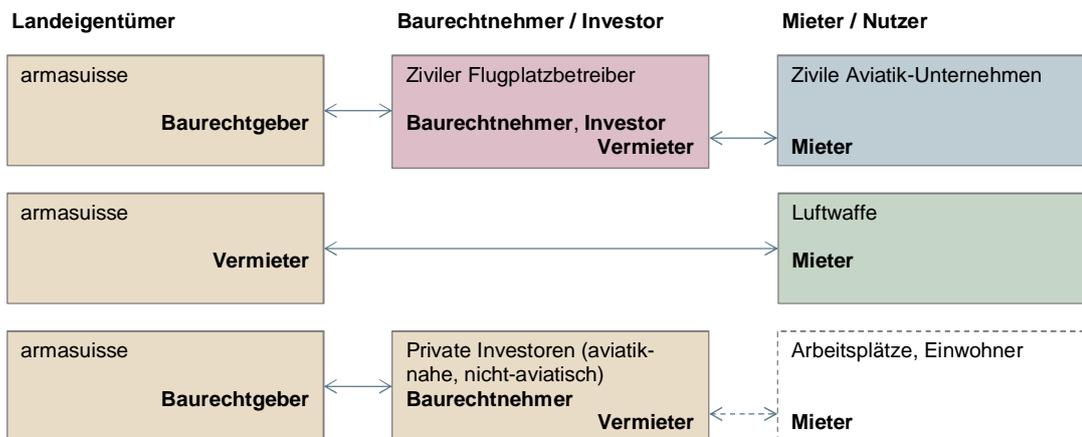
6.4 Nutzungsvarianten Baurecht und Miete

Grundsätzlich sind für die Nutzung der Gebäude und der Landflächen auf dem südlichen Teil sowohl eine Variante „Baurecht“ wie auch „Miete“ denkbar.

a) Variante „Baurecht“

Die Baurechtsvariante sieht die armasuisse mit einem zivilen Flugplatzbetreiber im Baurechtsverhältnis. Dabei gibt die armasuisse Landflächen an den zivilen Flugplatzbetreiber ab, der wiederum als Investor die für den zivilen Betrieb notwendigen Gebäude und Infrastrukturen erstellt und an die zivilen Aviatik-Unternehmen (Nutzer) gegen einen Mietzins abgibt. Die Luftwaffe mietet sich wie im Referenzfall bei der armasuisse ein. Weitere private Investoren können die für eine nicht-aviatische oder aviatik-nahe Nutzung bestimmten Landflächen im Baurecht von der armasuisse übernehmen. Die nachfolgende Abbildung stellt die Verhältnisse zwischen den einzelnen Akteuren dar.

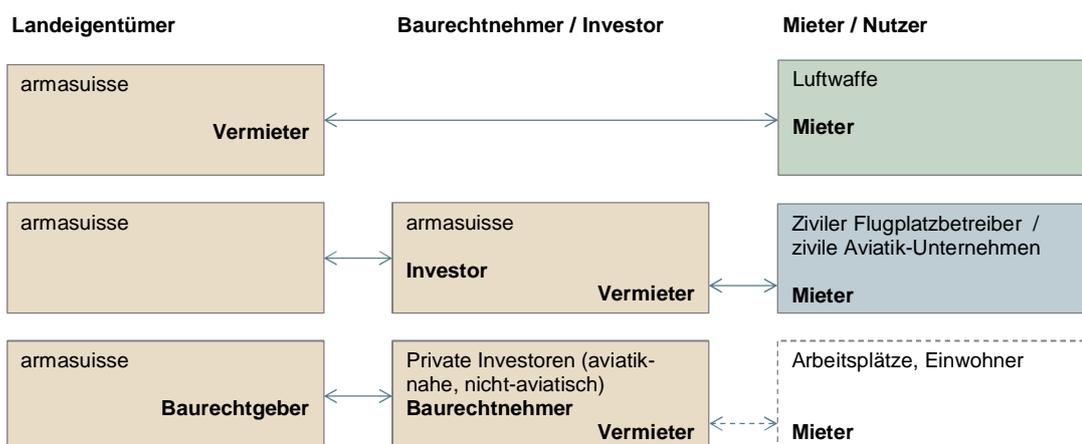
Abbildung 6-4: Rollen der Akteure in der Variante „Baurecht“



b) Variante „Miete“

Daneben gäbe es auch noch die Möglichkeit einer Mietlösung. Sie wird jedoch nicht im Haupttext des Berichts behandelt, aber in Anhang E ausgewiesen. In dieser Variante würde die armasuisse gegenüber der Luftwaffe wie im Referenzfall als Vermieter auftreten. Gleichzeitig würde die armasuisse in die zivile Flugplatzinfrastruktur investieren (Sanierung und Neubauten) und die entstehenden Nutzflächen an den zivilen Flugplatzbetreiber oder direkt an zivile Aviatik-Unternehmen (zivile Nutzer) vermieten. Sofern Landflächen für eine aviatiknahe oder nicht-aviatische Nutzung (Unternehmen) ausgeschieden werden können, gibt die armasuisse diese an private Investoren im Baurecht ab. Die folgende Abbildung zeigt die Rollen der Akteure in der Variante „Miete“.

Abbildung 6-5: Rollen der Akteure in der Variante „Miete“



Die folgende Abbildung zeigt die zentralen Unterschiede zwischen den beiden Varianten. Selbstverständlich kann bei der definitiven Umsetzung der Modelle auch eine Mischform gewählt werden.

Abbildung 6-6: Nutzungsvarianten

Variante	Abgabe der Landfläche im Baurecht	Vermietung der Nutzflächen
Kurzbezeichnung	Baurecht	Miete
Objekt	Gesamte Landfläche Süd	Alle Gebäude auf Landfläche Süd
Investor	Privater/ziviler Investor finanziert Hoch- und Tiefbauten	armasuisse/Bund finanziert Hoch- und Tiefbauten
Bestandsgebäude	Abgabe im heutigen Zustand Verkauf an zivilen Investor / Flugplatzbetreiber zum Ertragswert (Marktwert) Sanierung durch neue zivile Eigentümer	Sanierung durch armasuisse/Bund Vermietung an zivilen Flugplatzbetreiber / Nutzer
Entgelt	Baurechtszins an armasuisse	Mietzins an armasuisse
Betriebskosten Infrastruktur	Fallen bei zivilem Flugplatzbetreiber / Investor an	Fallen bei armasuisse an
Dauer	30-99 Jahre	1-x Jahre
Rechnungslegung	Privatwirtschaftlich	Nach Eidg. Finanzverwaltung

Die Bestandsgebäude sind bereits heute bestehende Gebäude, die im Modell durch den zivilen Flugplatzbetreiber oder die zivilen Nutzer in Anspruch genommen werden. In der Baurechtsvariante müssen diese zum Ertragswert (bzw. Marktwert) vom zivilen Flugplatzbetreiber übernommen werden. Die Sanierung der Bestandsgebäude würde nur in der Mietvariante durch die armasuisse bzw. den Bund finanziert. In der Baurechtsvariante ist vorgesehen, dass die notwendigen Sanierungen durch den neuen Eigentümer vorgenommen werden müssen.

6.5 Aufgabenteilung Luftwaffe – ziviler Flugplatzbetreiber

Im Rahmen der Einsetzung des zivilen Flugplatzbetreibers⁴⁸ muss die Aufgabenteilung zwischen Luftwaffe und Flugplatzbetreiber genau geregelt werden. Von dieser Aufgabenteilung zwischen der Luftwaffe und einem zivilen Flugplatzbetreiber hängt insbesondere das betriebswirtschaftliche Ergebnis ab. Die Aufgabenzuordnung stellt daher die Basis für die Be-

⁴⁸ Ab 1'000 zivilen Flugbewegungen braucht der Flugplatz in jedem Fall einen zivilen Flugplatzbetreiber.

rechnung der Kosten dar. Für die zu erbringenden Dienstleistungen können Einnahmen zur Deckung dieser Kosten generiert werden.

Die Abbildung 6-7 zeigt die im Rahmen des zweiten Teils der Studie verwendete grobe Aufgabenteilung. Ein Betriebskonzept mit der detaillierten Aufgabenteilung zwischen Luftwaffe und dem zivilen Flugplatzbetreiber muss nach einer allfällig positiven Entscheidung für einen Weiterbetrieb des Flugplatzes Dübendorf noch ausgearbeitet werden. Die konzeptionellen Arbeiten wurden hier nur so weit vorangetrieben, wie sie für die Abschätzung der operationellen Machbarkeit und der betriebswirtschaftlichen Analyse unerlässlich war.

Abbildung 6-7: Aufgabenteilung zwischen Bund und zivilem Flugplatzbetreiber

Aufgabe / Dienstleistung	Zuständigkeiten	
	Bund (armasuisse / Luftwaffe)	Ziviler Flugplatzbetreiber
Handling militärischer Flugzeuge	X	
Anfluggebühren Luftwaffe	X	
Betankung militärischer Flugzeuge	X	
Betankung ziviler Flugzeuge		X
Handling ziviler Flugzeuge (Personalkosten)		X
Enteisung ZIV (Personal und Fahrzeuge)		X
Winterdienst ZIV (Personal und Fahrzeuge)		X
Feuerwehr ZIV (Personal und Fahrzeuge)		X
Enteisung MIL (Personal und Fahrzeuge)	X	
Winterdienst MIL (Personal und Fahrzeuge)	X	
Feuerwehr MIL (Personal und Fahrzeuge)	X	
Unterhalt und Instandstellung der Piste	X	
Unterhalt und Instandstellung Nord ⁴⁹ ;	X	
Unterhalt und Instandstellung Süd bestehend		X (Baurecht)
Unterhalt und Instandstellung Süd Neubauten		X (Baurecht)
Zoll und Immigration (öffentliche Hand)	X	
Einnahmen aus Landegebühren	X	

Legende:

- X Aufgabe durch zivilen Flugplatzbetreiber übernommen
- X Aufgabe durch Bund (armasuisse / Luftwaffe) übernommen

⁴⁹ ohne Piste; gemäss Flächenaufteilung

Im Grundsatz gilt für den **zivilen Flugbetrieb** (Handling, Betankung, Enteisung und Winterdienst etc.), dass dieser durch den zivilen Flugplatzbetreiber – oder als dessen Vertretung ein auf dem Flugplatz ansässiges Aviatik-Unternehmen – abgewickelt wird. Die dafür erforderlichen Aufwendungen belasten die Bundeskasse daher nicht.

Der **Unterhalt und die Instandstellung** der bestehenden und neuen Gebäude und Infrastrukturen im südlichen Teil (neu für den zivilen Flugplatzbetrieb ausgeschieden) werden je nach Nutzungsvariante (vgl. die Ausführungen im vorangegangenen Abschnitt) durch den zivilen Flugplatzbetreiber oder den Bund finanziert.

- Gibt der Bund die Landflächen im Baurecht ab, fallen die Betriebskosten der Infrastruktur beim Baurechtnehmer – in diesem Falle beim Investor bzw. beim zivilen Flugplatzbetreiber – an. Im Gegenzug kann der zivile Investor bzw. Flugplatzbetreiber von den aus der Vermietung entstehenden Mieterträgen profitieren.
- Erstellt die armasuisse die Gebäude und Infrastruktur auf eigene Rechnung und gibt sie in Miete an den zivilen Flugplatzbetreiber ab, fallen die entsprechenden Kosten beim Bund an. In diesem Fall kann die armasuisse entsprechende Mieteinnahmen generieren.

7 Modelle mit flächenmässigem Rückzug der Luftwaffe

In einer ersten Untersuchungsphase wurde das Spektrum der möglichen Modelle ausgeleuchtet (vgl. vorangegangenes Kapitel 6). Aufgrund des beschränkten Zeitbudgets war es nicht möglich, alle Varianten im Detail zu bearbeiten. Gemeinsam mit den Auftraggebern wurde daher beschlossen, die Arbeiten in der ersten Phase auf zwei „Eckmodelle“, namentlich die Modelle „Kleinaviatik“ und „BA/GA mit Werkflug“ zu konzentrieren. Dies geschah unter Berücksichtigung der folgenden Gesichtspunkte:

- Im Modell „**Kleinaviatik**“ kann die Nutzung grösstenteils auf der bestehenden Infrastruktur stattfinden und bedingt vergleichsweise geringe Investitionen.
- Demgegenüber zeigte sich, dass insbesondere im Modell „**BA/GA mit Werkflug**“ mit höheren Erträgen zu rechnen wäre. Als Modell mit allen Flugbereichen können die bestehenden Flächen auf dem Flugplatz am besten ausgenutzt werden. Die einzelnen Flugbereiche könnten sich allenfalls gegenseitig befruchten.⁵⁰
- Da mit diesen Modellen alle Flugbereiche (Werkflug, VFR Allgemein und Business Aviation) abgedeckt sind, lassen sie auch Rückschlüsse auf die einzelnen Flugbereiche zu.

Die beiden Modelle werden in den folgenden Kapiteln im Detail definiert und vorgestellt.

7.1 Modell „Kleinaviatik“

Das Modell „Kleinaviatik“ beinhaltet einen Flugplatz Dübendorf mit reinem VFR-Betrieb (VFR Allgemein). Der Flugplatz bietet mit seiner Infrastruktur und den im südlichen Sektor bestehenden Gebäuden genügend Nutzfläche für die Auslagerung der im VFR-Bereich bestehenden Infrastruktur von Zürich-Kloten nach Dübendorf und könnte gar zusätzlich Infrastruktur aufnehmen. Der Platz dient ausser der Privatfliegerei auch der kommerziellen Nutzung für Flugzeug-Unterhaltsbetriebe, Flug-Schulungsbetriebe oder in untergeordnetem Rahmen für kommerzielle Geschäfts- oder Tourismusflüge (nur VFR).

7.1.1 Start- und Landebahn

Das heutige System mit Piste und südlichem Rollweg reicht aus, um den Flugbetrieb im Modell „Kleinaviatik“ sicherzustellen. Die heute bestehende Graspiste könnte zwar weiterbetrieben werden, jedoch möglicherweise nur mit Einschränkungen und Auswirkungen auf die Hartbelagspiste.

⁵⁰ Effizientere Ausnutzung der Infrastruktur und der Flächen; von Maintenancebetrieben im BA-Bereich kann auch die GA profitieren.

7.1.2 Betriebszeiten

Die Festlegung der Betriebszeiten im Modell „Kleinaviatik“ erfolgte unter Beachtung verschiedener Gesichtspunkte:

- **Betriebszeiten auf anderen Flugplätzen:**

Die Flugplätze befinden sich auch untereinander in einer Konkurrenzsituation. Dabei sind die Betriebszeiten wichtig für die Wettbewerbsfähigkeit und Attraktivität des Flugplatzes. Für die Entwicklung der Betriebszeiten in Dübendorf dienen die Betriebszeiten des Flughafens Zürich-Kloten als Ausgangspunkt.

- **Bedürfnisse des VFR-Verkehrs:**

Die aktuell geltenden Betriebszeiten sind aus Sicht der Vertreter der Kleinaviatik nicht zufriedenstellend. Eine Ausweitung der Betriebszeiten insbesondere am Wochenende und am Abend hat aus Sicht der Kleinaviatik einen hohen Stellenwert. Einzelne bedeutende Akteure im Bereich der Kleinaviatik sind aber durchaus bereit, gewisse Einschränkungen zu akzeptieren.

- **Lärmbelastung für Anwohner:**

Die heute auf dem Flughafen Zürich-Kloten geltenden Betriebszeiten stellen wohl das Maximum der möglichen Betriebszeiten dar. Die Betriebszeiten auf dem Flugplatz Dübendorf müssten insbesondere die Lärmproblematik angemessen berücksichtigen sowie die Akzeptanz in der lokalen Bevölkerung sicherstellen.

Aufgrund dieser Überlegungen wurde als Arbeitshypothese für die weitergehende Analyse von den in Abbildung 7-1 zusammengestellten Eckwerten ausgegangen. Im Rahmen der Umsetzungsphase müssen die hier vorgeschlagenen Betriebszeiten nochmals kritisch überprüft werden.

Abbildung 7-1: Flugbetriebszeiten „Kleinaviatik“ (Modellannahmen)⁵¹

	Militärischer Flugbetrieb	Ziviler Flugbetrieb
Montag-Freitag	07:30-12:00, 13:15-17:00	Maximal: 08:00 – 12:00, 13:30 – Sunset (max. 18:00) Volten vorgesehen
Nachtflug Werktags	2 Abende pro Woche bis 22:00, im Sommer bis 23:00	1 Abend pro Woche bis 22:00 Keine Volten vorgesehen
Samstag	Auf Anfrage bzw. nach Bedarf	Maximal: 8:00 – 12:00, 13:30 – Sunset (max. 18:00) Keine Volten vorgesehen
Sonntag	Auf Anfrage bzw. nach Bedarf	11:00 – 12:00, 14:00 – Sunset (max. 18:00) Keine Volten vorgesehen

⁵¹ Die hier angegebenen Betriebszeiten entsprechen nicht einem Betriebsreglement, sondern stellen Annahmen im Rahmen der Modellbeurteilung dar.

7.1.3 Flugbewegungen

Die Zahl der Flugbewegungen und auch der Volten ist durch die Lärmgrenzwerte (Planungswerte) gemäss Lärmschutzverordnung eingeschränkt. Vor allem die Volten führen, im Vergleich zu einfachen Starts und Landungen, zu einer übermässigen Lärmbelastung, da sie nur in Flugplatznähe stattfinden und grösstenteils überbautes Gebiet überfliegen. Insgesamt können auf dem Flugplatz Dübendorf ca. 24'000 zusätzliche Flugbewegungen⁵² stattfinden (je ca. 12'000 Starts und Landungen pro Jahr). Darin enthalten sind rund 8'000 Volten⁵³.

Es ist demnach kapazitätsmässig grundsätzlich möglich, alle VFR-Flugbewegungen aus Zürich-Kloten (rund 12'000 Flugbewegungen im Jahr 2009/2010⁵⁴) nach Dübendorf zu verlagern. Zusätzlich würden noch Reserven bestehen, um weitere Flugbewegungen von anderen Flugplätzen in der näheren Umgebung zu übernehmen. Es wird ein Wachstum der Gesamtzahl an Flugbewegungen im Raum Zürich-Dübendorf um rund 10'000 Bewegungen ermöglicht. Die Flugbewegungen aus dem BA-Bereich verbleiben hingegen auf dem Flughafen Zürich-Kloten und sind weiterhin der erwarteten Verdrängung ausgesetzt.

7.1.4 Überbauungs- und Nutzungskonzept

Das Überbauungskonzept im Modell „Kleinaviatik“ wurde auf Basis der geführten Interviews und der möglichen Zahl an Flugbewegungen erstellt. Zusätzlich sind Erfahrungen aus Arbeiten zu anderen Flugplätzen eingeflossen.

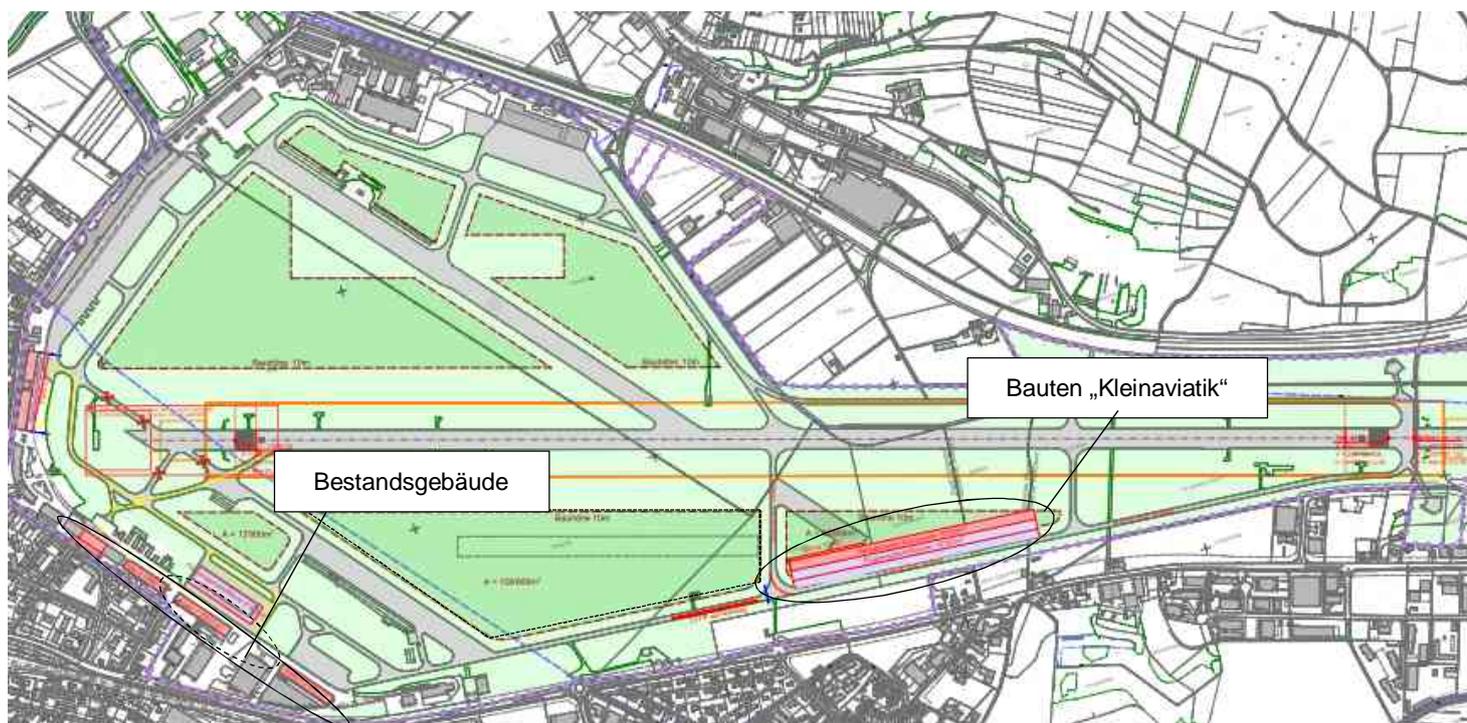
Das Überbauungs- und Nutzungskonzept umfasst die Bestandsgebäude im Südwesten des Areals (rote Flächen in der folgenden Abbildung 7-2) sowie den Neubau eines nach Süden ausgerichteten Hangars für Flugzeuge und Unterhaltsbetriebe mit anliegendem Bürogebäude (in der Abbildung mit Bauten „Kleinaviatik“ bezeichnet). Zusätzliche Abstellflächen können im Südwesten des südlichen Sektors erstellt werden (vgl. gestrichelter Kreis in der Abbildung). Die bestehenden Rollwege reichen für den Flugbetrieb mit Kleinaviatik aus und müssen nicht erweitert werden.

⁵² Gemäss Lärmberechnung sind insgesamt ca. 26'000 zivile Flugbewegungen möglich. Dies beinhaltet die bisher in Dübendorf ansässigen Flugbewegungen der Ju-Air sowie der Rega.

Zu Berechnung der möglichen Flugbewegungen wurde ein Flottenmix in Anlehnung an die 2010 in Zürich-Kloten erfassten VFR-Flüge angenommen. Für weitere Details zur Fluglärmerechnung vgl. Kapitel 29.

⁵³ Volte: Platzrunde; festgelegter Flugweg, der meist beim Üben von Starts und Landungen (Flugschule) geflogen wird. Standard An- und Abflugverfahren eines Flugplatzes.

⁵⁴ Vgl. Skyguide (2011), Annual Report 2010, Seite 11. Wangen bei Dübendorf.

Abbildung 7-2: Überbauungskonzept „Kleinaviatik“

Quelle: Bächtold & Moor AG (2011)

Auffallend ist die grosse Freifläche in der Mitte des südlichen Sektors, westlich des Hangar-neubaus. Diese Flächen könnten bei einer grösseren Nachfrage (ohne Beschränkung der Flugbewegungszahl) unter anderem als Abstellflächen für Flugzeuge oder aber für aviatica-nahe bzw. nicht-aviatische Bauten genutzt werden, allerdings auf Kosten der Graspiste.

7.2 Modell „BA/GA mit Werkflug“.

Das Modell „BA/GA mit Werkflug“ auf dem Flugplatz Dübendorf sieht vor, die vorhandenen Flächen für einen oder mehrere Unterhalts- oder Ausbaubetriebe (Werkflug) sowie einen oder mehrere Operators (Business Aviation) zu nutzen. Es sollten sowohl kleine als auch grosse Flächenflugzeuge landen und starten können.

Konzeptionell wird dem IFR-Verkehr gegenüber dem kommerziellen und insbesondere nicht-kommerziellen VFR-Verkehr Priorität eingeräumt. Daher ist die realisierte Nachfrage nach Business- und Werkflügen ausschlaggebend, ob Restkapazitäten existieren, die durch den VFR-Verkehr genutzt werden können.

7.2.1 Piste und Rollwege

Die Hartbelagspiste wird im vorhandenen Ausmass beibehalten. Die Graspiste hingegen wird höchstwahrscheinlich nicht mehr betrieben werden können. Für den Betrieb als Business-

und Werkflugplatz mit kleinen bis grossen Flugzeugen und um eine optimale Ausnützung des vorhandenen Geländes zu gewährleisten, braucht es im südlichen Teil des Flugplatzes einen neuen Rollweg entlang der Piste in entsprechendem ICAO Annex 14 konformem Abstand. Mit der heute bestehenden Rollweginfrastruktur „Süd“ würde die Ausnützung des Geländes für Bauten eingeschränkt.⁵⁵

7.2.2 Betriebszeiten

Zur Festlegung der Betriebszeiten im Modell „BA/GA mit Werkflug“ kommen zusätzlich zu den Anforderungen für die „Kleinaviatik“ die folgenden Gesichtspunkte hinzu:

- **Bedürfnisse der Business Aviation (BA):**

Gegenüber den heute gültigen Betriebszeiten ist insbesondere für den Bereich Business Aviation eine Ausweitung aus Sicht möglicher Business Operators sehr erwünscht, insbesondere in den Randstunden. Die Maximalvariante stellt diesbezüglich die Umsetzung der Betriebszeiten des Flughafens Zürich-Kloten dar.

Dies würde eine grösstmögliche Flexibilität für Business Flüge bieten und die Attraktivität des Flugplatzes in diesem Bereich dem Flughafen Zürich-Kloten angleichen.

- **Bedürfnisse der Werkflugbetriebe:**

Aus Sicht der Werkflugbetriebe sind die geltenden Betriebszeiten ausreichend. Es werden nur relativ wenige Flüge generiert, die jeweils flexibel terminiert werden können.

Für die weitere Analyse werden – ausgehend von den Bedürfnissen der BA – folgenden Betriebszeiten angenommen:

⁵⁵ Mit dem heutigen nördlichen Rollweg müssen die zivilen Flugzeuge die Piste am Pistenkopf überqueren (unzweckmässiger Rollverkehr). Die flachen Hindernisfreihalteflächen direkt neben der Piste verhindern ausserdem eine Bebauung mit Gebäuden. Durch die Realisierung der südlichen Rollwege kann eine bessere Ausnützung der verfügbaren Flächen erzielt werden.

Abbildung 7-3: Flugbetriebszeiten „BA/GA mit Werkflug“ (Modellannahmen)⁵⁶

	Militärischer Flugbetrieb	Ziviler Flugbetrieb
Montag-Freitag	07:30-12:00, 13:15-17:00 2 Abende pro Woche bis 22:00, im Sommer bis 23:00	Maximal: 06:00 – 12:00, 13:30 – 22:00 Keine Volten vorgesehen ⁵⁷
Samstag	Auf Anfrage bzw. nach Bedarf	Maximal: 8:00 – 12:00, 13:30 – Sunset (max. 18:00) Keine Volten vorgesehen
Sonntag	Auf Anfrage bzw. nach Bedarf	11:00 – 12:00, 14:00 – Sunset (max. 18:00) Keine Volten vorgesehen

Die genauen Betriebszeiten müssten in einer Umsetzungsphase im Hinblick auf die Akzeptanz noch eingehend geprüft und optimiert werden. Für die Akzeptanz könnte der Umstand bedeutend sein, dass BA-Flugzeuge eine geringere Lärmbelastung verursachen als die Kleinaviatik. Daher ist denkbar, am Wochenende mit vergleichsweise grossem Anteil an Kleinaviatik, eine stärkere Einschränkung der Betriebszeiten vorzusehen als an Werktagen. An Werktagen ist es aus betriebswirtschaftlicher Optik vor allem wichtig, die Bedürfnisse der BA abdecken zu können.

7.2.3 Flugbewegungen

Die Zahl der Flugbewegungen ist durch die Lärmgrenzwerte (Planungswerte) gemäss Lärmschutzverordnung eingeschränkt. Für die Ermittlung der Lärmbelastung wurde eine Flugzeugflotte angenommen, die sich vor allem aus kleinen, mittleren und grossen Jetflugzeugen (IFR) sowie Kleinflugzeugen (VFR) zusammensetzt. Der unterstellte Flottenmix basiert auf dem heute auf dem Flughafen Zürich-Kloten im BA/GA-Bereich gültigen Flottenmix sowie zusätzlichen Flugzeugtypen aus dem Werkflugbereich. Insgesamt können auf dem Flugplatz Dübendorf ca. 28'000 zusätzliche zivile Flugbewegungen⁵⁸ und damit je ca. 14'000 Starts und Landungen pro Jahr stattfinden.

⁵⁶ Die hier angegebenen Betriebszeiten entsprechen nicht einem Betriebsreglement, sondern stellen Annahmen im Rahmen der Modellbeurteilung dar.

⁵⁷ Volten sind in der Lärmberechnung des Modells nicht berücksichtigt worden. Ein markanter Voltenbetrieb auf dem Flugplatz würde sich negativ auf die mögliche Anzahl Flugbewegungen auswirken, da die Volten über bewohntes Gebiet führen und Starts und Landungen zu hohen Lärmemissionen führen. Insbesondere skyguide dürfte für ihren Schulungsbetrieb nach wie vor auf das Fliegen von Volten angewiesen sein.

⁵⁸ Gemäss Lärmberechnung sind ca. 28'000 bis 30'000 zusätzliche zivile Flugbewegungen möglich. Im Sinne einer vorsichtigen Schätzung wird im vorliegenden Bericht mit 28'000 zusätzlichen zivilen Flugbewegungen gerechnet. Zur Berechnung der möglichen Flugbewegungen wurde ein Flottenmix in Anlehnung an die heute in Zürich-Kloten erfassten BA/GA-Flugbewegungen angenommen. Für weitere Details zur Fluglärmberechnung vgl. Kapitel 29.

Die Flugbewegungen in den relevanten Bereichen auf dem Flughafen Zürich-Kloten sind mit rund 35'000 im Jahr 2010 höher als die auf dem Flugplatz Dübendorf lärmbedingte Begrenzung auf rund 28'000 Bewegungen. Daher dürfte auch die Grundnachfrage nach Bauten, Abstellflächen und Hallen im BA-Bereich etwas kleiner sein, als sie heute auf dem Flughafen Zürich-Kloten beobachtet werden kann. Zusätzliche Nachfrage nach Flächen entsteht aber durch die grossen Jet-Flugzeuge im Werkflugbereich (vgl. Überbauungskonzept im Abschnitt 7.2.4).

7.2.4 Überbauungs- und Nutzungskonzept

Das Überbauungskonzept zum Modell „BA/GA mit Werkflug“ wurde auf Basis der folgenden Überlegungen durch Bächtold & Moor entwickelt:

- Nachfrage nach Hangar- und Hallenflächen
- Nachfrage nach Büroflächen
- Nachfrage bzw. erwartete Zahl an Flugbewegungen
- Erfahrungen auf anderen Flugplätzen

Aufgrund der lärmbedingten Obergrenze von 28'000 Flugbewegungen⁵⁹ besteht gegenüber der geäusserten Nachfrage nach Flugbewegungen ein deutliches Unterangebot auf dem Flugplatz Dübendorf. Das Überbauungskonzept wurde speziell unter Berücksichtigung dieser Einschränkung entwickelt. Insbesondere die Nachfrage nach Hallen und Büroflächen wurde reduziert.

Dabei haben die drei Bereiche BA, Werkflug und Kleinaviatik unterschiedliche Bedürfnisse und Anforderungen:

- Im **BA-Bereich** ist der Flächenverbrauch pro Flugbewegung relativ klein, obwohl die Business Operators vergleichsweise grosse Abstellflächen (für ihre Flotte) sowie Büros und Abfertigungsgebäude (für Handling Agents) benötigen.
- Im **Werkflugbereich** werden weniger Flugbewegungen generiert, dafür wird umso mehr Fläche an Werkshallen benötigt, die teilweise wochenlang durch dasselbe Flugzeug besetzt sind. Die benötigte Nutzfläche pro Flugbewegung ist damit wesentlich grösser als im BA-Bereich.
- Im Bereich der **Kleinaviatik** werden im Privatverkehr unter der Annahme, dass Dübendorf in der Regel auch als „Homebase“ dient, relativ grosse Abstellflächen bzw. jeweils ein Hallenplatz pro Flugbewegung benötigt. Für Unterhaltsbetriebe gilt analog zum Werkflugbereich ein relativ grosser Flächenbedarf pro Flugbewegung.

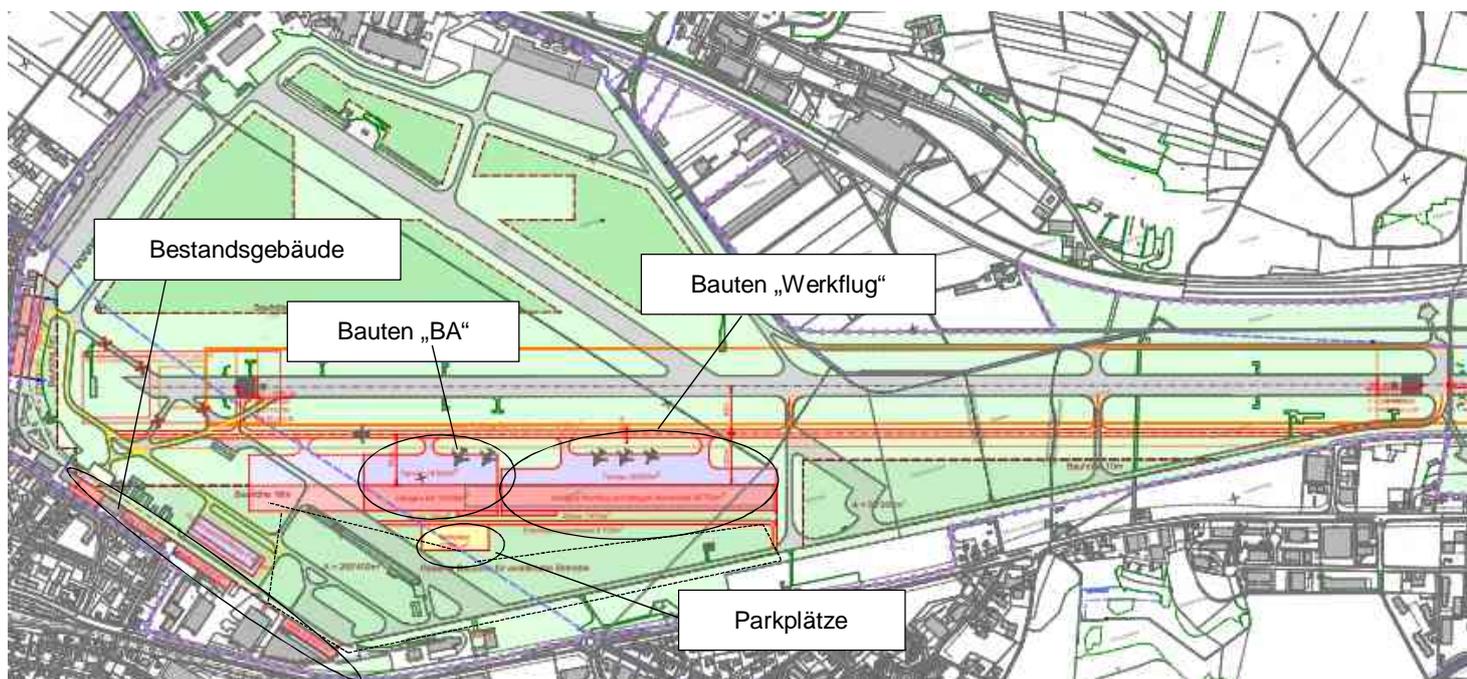
⁵⁹ Die lärmbedingte Obergrenze der Flugzeugbewegungen basiert auf dem angenommenen Flugzeugmix und der aktuellen Antriebstechnologie. Bei weiteren Fortschritten in der Flugzeugtechnologie kann sich die Zahl der zulässigen Flugbewegungen (noch leicht) erhöhen.

Die Kleinaviatik spielt in diesem Modell eine untergeordnete Rolle. Sie füllt nur die nicht durch den BA- und Werkflugbereich in Anspruch genommenen Flugbewegungskapazitäten aus. Daher ist es nicht lohnenswert, grosse Gebäude für die Kleinaviatik zu erstellen, die aufgrund der beschränkten Flugbewegungszahl nicht effizient genutzt werden können.

Zu den Bauten für die Unterbringung im BA- und Werkflugbereich gehören alle in der Abbildung 7-4 dunkelrot und dunkelblau dargestellten Bauten:

- BA: Hangar/Halle, südlich angrenzendes Bürogebäude und Tarmac
- Werkflug: Hangar/Halle, südlich angrenzendes Bürogebäude und Tarmac
- Parkplatz für Mitarbeiter südlich der Hallen und Hangars
- Zugangsstrasse ab Arealeingang zu den Büros und Parkplätzen
- Bestandsgebäude im Südwesten (bestehende Gebäude)
- Rollwege südlich der Hauptpiste mit Zugang zu Hallen und Hangars

Abbildung 7-4: Überbauungskonzept „BA/GA mit Werkflug“



Quelle: Bächtold & Moor AG (2011)

Die Ausnutzungsziffer ist deutlich höher als im Modell „Kleinaviatik“. Dennoch besteht südlich der Hallen und Hangars weiteres flächenmässiges Potenzial, das beispielsweise durch aviatik-nahe bzw. nicht-aviatische Unternehmen genutzt werden könnte.

8 Operationelle Machbarkeit

Die zentrale Frage der operationellen Machbarkeit ist, ob eine zivilaviatische Nutzung auf dem militärischen Flugplatz möglich ist und wenn ja unter welchen Bedingungen und Vorgaben. Die Überprüfung der operationellen Machbarkeit stützt sich insbesondere auf die gegebenen institutionellen, rechtlichen und konzeptionellen Rahmenbedingungen der ICAO und der Schweiz.

8.1 Prüfungskriterien und zentrale Annahmen

Die operationelle Machbarkeit ist von folgenden Rahmenbedingungen abhängig:

- Konformität gemäss ICAO Annex 14, INTERNATIONAL STANDARDS AND RECOMMENDED PRACTICES, Aerodromes, Volume I – Aerodrome and Design Operations und Volume II – Heliports
- Technische Konformität der ILS Anlage gemäss ICAO Annex 10, Aeronautical Telecommunications, Volume I, Radio Navigation Aids
- OPS Konformität gemäss ICAO Doc 8168, PROCEDURES FOR AIR NAVIGATION SERVICES, Aircraft Operations, Volume II, Construction of Visual and Instrument Flight Procedures; Glidepath < 4.5° und die entsprechenden Anpassungen und Konsequenzen auf die Verfahren und die Luftraumstruktur
- Luftraumstruktur Konformität gemäss EUROCONTROL Manual for Airspace Planning, Vol. 2 und Handbook for Airspace Management
- SIL Relevanz Dübendorf und Zürich-Kloten aufgrund der Lärm-Footprints und der Anzahl Flugbewegungen, geänderter und neuer Verfahren und Anpassungen an der Luftraumstruktur

Die folgenden Ausführungen dienen zur Festlegung des Pistensystems, der Annahmen zur zivilen Ertüchtigung der Infrastruktur sowie zu Betriebsanforderungen und SIL-Relevanz. Die Überlegungen richten sich dabei im Grundsatz nach den Anforderungen des IFR-Betriebs, da dort die Vorgaben wesentlich strenger sind als im VFR-Betrieb.

8.1.1 Grundannahmen zum Pistensystem

Aufgrund der bestehenden Infrastruktur in Dübendorf wurden folgende Annahmen für eine zivilaviatische Nutzung gemäss ICAO Annex 14⁶⁰ und ICAO Doc 8168 getroffen:

⁶⁰ Angabe von Bächtold & Moor, 2.9.2011

- Pisten code number 4, Code letter C, d.h. Spannweite < 36m⁶¹; entspricht Flugzeugkategorien wie G650, BBJ, ACJ.
- Piste 11/29 und ICAO Annex 14⁶², Non-instrument Runway oder Instrument Runway

Für die zivilaviatische Nutzung steht mit der ILS RWY29 ein sog. Instrument Approach Procedure zur Verfügung. Gemäss ICAO Annex 14 würde dies im Normalfall dazu einen Instrument Runway mit den dafür vorgesehenen Hindernisfreihalteflächen erfordern. Heute ist die Piste hingegen ein Non-Instrument Runway.

Wird die Piste als **Non-Instrument Runway**⁶³ deklariert und in diesem Sinne auch nur so genutzt, können die notwendigen bzw. vorgegebenen Hindernisfreihalteflächen weitgehend eingehalten werden. Innerhalb der Freihalteflächen gibt es keine Hindernisse, jedoch liegen die bestehenden Rollwege auf der Grenze (auf der Nordseite und die letzten 150-200 m auf der Südseite) der Hindernisfreihaltefläche. Daraus ergeben sich operationelle Restriktionen des Rollverkehrs in Abhängigkeit des Start- und Landeverkehrs. Die publizierten Start- und Landedistanzen bleiben bestehen, das zugehörige Anflug-Verfahren ist ein Instrument Procedure.

Bei Ausgestaltung der Piste als **Instrument Runway**⁶⁴ ist die Hindernisfreihaltefläche grösser definiert. Daher kommt die Umgebung mit der Freihaltefläche in Konflikt. Es befinden sich die folgenden Hindernisse innerhalb der Hindernisfreihalteflächen, woraus sich operationelle Restriktionen ergeben:

- Militärische Gebäude auf der Nordseite befinden sich innerhalb des RWY strip.
- Die Autobahn A53 nördlich des Geländes befindet sich in ungenügendem Abstand und innerhalb der transitional slope Freihaltefläche.
- Zivile und militärische Gebäude südlich der Piste befinden sich innerhalb des RWY strip und weitere in ungenügendem Abstand und innerhalb der transitional slope Freihaltefläche.
- Die bestehenden Rollwege befinden sich innerhalb der Hindernisfreihaltefläche.

Um den Instrument RWY-Anforderungen zu genügen, müssten massive Rückbauten von Gebäuden erfolgen, bzw. ca. 1'100 m der verfügbaren Pistenlänge genügen den Anforderungen an einen Instrument RWY nicht.

⁶¹ Vgl. ICAO (2009), ICAO Annex 14, Chapter 1.7 Reference code, Table 1-1. Aerodrome reference code. Montréal (CA).

⁶² ICAO (2009), ICAO Annex 14, Chapter 4.2 Obstacle limitation requirements und Table 4-1. Dimensions and slopes of obstacle limitation surfaces – approach runways. Montréal (CA).

⁶³ Der Non-Instrument Runway muss bei einem Instrumenten-Anflug ab einer gewissen Höhe nach Sichtflugverfahren angefliegen werden.

⁶⁴ Bei einem Instrument Runway kann der Anflug komplett automatisch erfolgen, bis das Flugzeug auf der Piste aufsetzt. Deshalb braucht es grössere Hindernisfreihalteflächen um die Sicherheit zu gewährleisten

Die Analyse der Hindernisflächen zeigt also, dass die konforme Hindernisfreihaltezone für den Instrument Runway trotz massiver baulicher Veränderung (vorzusehende Gebäuderückbauten) und restriktiver operationeller Einschränkungen für eine normale Operation nicht gewährleistet werden kann. Der Non-Instrument Runway hingegen bietet aus Sicht der Hindernisfreiheit eine gangbare Lösung an. Lösungen für Non-Instrument Runways dieser Art sind z.B. bereits vorhanden in Zürich-Kloten RWY10/28, in Bern RWY14/32 und in St. Gallen-Altenrhein RWY10/28. Sie sind alle durch das BAZL akzeptiert. Mittels einer aeronautischen Studie und einer Bestätigung durch das BAZL könnte die erforderliche operationelle Machbarkeit herbeigeführt werden. Auch angesichts der Kosten der nötigen Eingriffe ist die Durchsetzung eines Instrument Runway nicht zu empfehlen.

Die zivile Helikopteroperation kann ab Hauptpiste (FATO) erfolgen und/oder wo ICAO Annex 14, Vol. II konform, ab dem Flugvorfeld (Apron). Die notwendige Überprüfung der Konformität muss durchgeführt werden.

Für den VFR-Verkehr kann die bestehende Hartbelagspiste ohne Einschränkungen benützt werden. Unter Umständen kann die Graspiste (650m x 30m) je nach Umfang der Gebäudeausbauten auf dem südlichen Teil noch Einschränkungen erfahren. Der Verkehr auf der Graspiste ist mit gleichzeitigem Verkehr auf der Hartbelagspiste 11/29 durch den TWR zu koordinieren. Ein definitiver Entscheid zur Graspiste kann jedoch erst im Rahmen der Prüfung der ICAO Annex 14 Konformität erfolgen.

8.1.2 Zivile Ertüchtigung der Infrastruktur des Flugplatzes Dübendorf

Eine vollumfängliche detaillierte Konformitätsüberprüfung (zivile Ertüchtigung der Infrastruktur) gemäss ICAO Annex 14 ist nicht Teil dieser Studie und hat durch den zivilen Flugplatzbetreiber noch separat zu erfolgen.

Ein Aspekt der Überprüfung dürfte der heutige ILS 29 Glidepath von 4.5° sein. Dies ist gemäss ICAO Doc 8168, Aircraft Operations und EASA-OPS eine Anforderung für einen Steep Angle Approach. Für eine zivile Operation muss der Glidepath neu unter 4.5° gelegt werden, da ab einem Wert von 4.5° oder mehr die Flugzeuge für den steep angle Approach zertifiziert werden müssten. Der Ausgang der Neuzertifizierung ist für einige Flugzeugtypen ungewiss und zudem mit Aufwand und Kosten verbunden. Der Glidepath unter 4.5° hingegen erfordert eine Anpassung der Verfahren und evtl. der Luftraumstruktur⁶⁵, eine Aeronautical Study und die Bewilligung durch das BAZL.

Für die zivile Ertüchtigung der ILS RWY29 sind keine zusätzlichen Aufwände erforderlich. Diese wird bereits heute technisch gemäss den Vorgaben aus ICAO Annex 10 überprüft und

⁶⁵ ICAO (2009), ICAO Doc 8168 – Aircraft Operations, Vol II, Appendix B to Chapter 5 Non-Precision Approaches: Steep Angle Approaches und IFPDM-CH (Swiss Instrument Flight Procedures Design Manual) 7.5.4 Steep angle approach. Montréal (CA).

gewartet. Die Lebensdauer der ILS RWY29 Anlage läuft gemäss Information der skyguide im Jahr 2018⁶⁶ ab.

8.1.3 Zivile Betriebsanforderungen und SIL Relevanz

Der Flugbetrieb stützt sich auf das Luftfahrtrecht des Bundes, die Betriebskonzession und das Betriebsreglement ab.⁶⁷ Demnach benötigen in der Schweiz die Flugplätze für ihren Betrieb ein Betriebsreglement, das die Benutzung der Anlage im Detail regelt. Grundlage für das Betriebsreglement ist das im Rahmen des Sachplans Infrastruktur der Luftfahrt (SIL) zu erarbeitende Objektblatt.

Auf einem militärischen Flugplatz erfordern mehr als 1'000 zivile Flugbewegungen einen eigenständigen zivilen Flugplatzbetreiber, ein Betriebsreglement und einen zivilen SIL. Im Referenzfall liegt die Zahl der zivilen Flugbewegungen knapp unter 1'000. Die Bewegungen der REGA sind hierbei nicht eingerechnet, da die REGA bereits über ein gesondertes Betriebsreglement verfügt. In den Modellen liegt die Bewegungszahl deutlich über 1'000. Somit werden ein ziviler Flugplatzbetreiber mit Betriebsreglement und die Durchführung des Sachplanverfahrens notwendig.

8.2 Modell „Kleinaviatik“

Das Modell „Kleinaviatik“ bedient den Flugbereich „VFR Allgemein“. Ein Grossteil der für den IFR-Betrieb notwendigen Infrastrukturen und der einzuhaltenden Normen sind daher für dieses Modell hinfällig.

8.2.1 Infrastruktur

Die Flugplatz Infrastruktur in Dübendorf ist bereits heute für die Realisierung eines Betriebs gemäss dem Modell „Kleinaviatik“ ausreichend vorhanden und genügt dessen Anforderungen. Die Konformität gemäss ICAO Annex 14 muss noch eingehend geprüft werden. Im Folgenden sind einzelne Punkte speziell erwähnt:

- Die bestehenden Pisten und Rollwege, in ihrer Länge und Breite und die Abstände sind genügend. Für die Abstellplätze ist ausreichend Platz vorhanden.⁶⁸
- Die bestehende ILS auf Piste 29 und die Option eines Instrument Approach auf Piste 11 sind für die VFR Operationen nicht erforderlich.
- Die Gebäude für Hangars, Werkstätten und Büros sind vorhanden, jedoch in den vergangenen Jahren nur noch mangelhaft unterhalten. Es besteht ein erheblicher Renovations- oder Neubaubedarf.⁶⁹

⁶⁶ Angabe von Skyguide, 10.10.2011.

⁶⁷ Vgl. <http://www.bazl.admin.ch/themen>

⁶⁸ Angabe von Bächtold & Moor, 2.9.2011.

8.2.2 Operationen

Für die Durchführung der zivilen VFR-Operationen bedarf es eines eigenen Flugplatzbetreibers, der auch das nötige Personal stellt. Eine Abgrenzung zwischen Flugplatzbetreiber und Nutzer(n) wird empfohlen.

Es bestehen grundsätzlich keine Einschränkungen und Abhängigkeiten für einen operationellen VFR-Betrieb. Bereits heute wird ein regulärer VFR-Betrieb durchgeführt, wenn auch mit tiefen Bewegungszahlen. Die bestehenden Flugverfahren können übernommen werden. Für den Flugplatz Dübendorf findet ausserdem keine Koordination des VFR-Verkehrs durch die Slot Coordination Schweiz statt.

Je nach Ausbau der Gebäude auf dem südlichen Teil kann die Graspiste (650m x 30m) unter Umständen operationelle Einschränkungen erfahren.

Die zu erwartende erheblich grössere Verkehrsmenge und vor allem der Voltenbetrieb sind lärmintensiv und führen zu einem Anstieg der Lärmimmissionen (vgl. Anhang G [Kapitel 29]).

In diesem Modell sind wie heute auf dem Flugplatz Dübendorf Flugzeugtypen erlaubt bis und mit:

- JU 52, EC 635
- C172, PA28A, C152
- PC-12, C55, Learjet 35

Zusätzlich ist die Zulassung von Flugzeugtypen bis BBJ, ACJ ohne weitere Anpassungen an der Infrastruktur möglich.⁷⁰

8.2.3 Koordination mit Flughafen Zürich-Kloten

Das Zusammenspiel und die Koordination mit dem Flugbetrieb in Zürich-Kloten bieten keine Probleme. Jedoch ergibt sich aus der unmittelbaren Nähe des ca. 9 km östlich gelegenen Flugplatzes Speck-Fehraltorf ein Koordinationsbedarf. Durch Absprachen kann das Ziel einer konfliktfreien Operation des Flugplatzverkehrs auf den beiden Flugplätzen erreicht werden.

Die gemeinsame Organisation der Flugsicherung von Militär- und Zivilflugbetrieb durch skyguide, so wie sie heute betrieben wird, hat sich bewährt.⁷¹ Sie kann darum auch für das Modell „Kleinaviatik“ übernommen werden. Die nötigen Flugsicherungs-Dienste und -Verfahren sind vorhanden und bedürfen nur minimaler Anpassungen (u.a. für den Voltenbe-

⁶⁹ Einige der Bauten befinden sich im VBS-eigenen Inventar der militärischen Hochbauten der Schweiz (HOBIM). Daraus ergeben sich Auflagen für die Sanierung, die berücksichtigt werden müssen.

⁷⁰ Bereits 2010/11 fanden Landungen mit Flugzeugen dieser Typen statt, insbesondere während des World Economic Forums (WEF).

⁷¹ Angaben skyguide vom 4.7.2011 und der LW vom 1.7.2011.

trieb). Der dafür nötige Zusatzaufwand ist klein⁷² und kann ohne zusätzliches Personal erbracht werden.

Da die heutigen Verfahren grösstenteils beibehalten werden, ist auch keine Änderung der Luftraumstruktur nötig. Sie genügt den Anforderungen dieses Modells.

8.2.4 Sicherheit

Die Sicherheit ist auch bei Verfahrensanpassungen gewährleistet. Neue Verfahren können nur umgesetzt werden, sofern sie den Vorgaben für die Sicherheit entsprechen. Die Einhaltung der Sicherheitsrichtlinien wird durch das BAZL geprüft und sichergestellt.

8.3 Modell „GA/BA mit Werkflug“

Gegenüber dem Modell „Kleinaviatik“ ergeben sich hier wesentlich höhere Anforderungen. Einerseits muss der IFR-Betrieb sichergestellt werden, andererseits sind grössere Flugzeugtypen zu erwarten.

8.3.1 Infrastruktur

Die für den Flugbetrieb notwendige Infrastruktur ist in Dübendorf bereits heute für das Modell „GA/BA mit Werkflug“ vorhanden und genügt dessen Bedürfnissen. Die Überprüfung der zivilen Konformität gemäss ICAO Annex 14 ist noch erforderlich.

Die Piste 11/29 ist ein Non-Instrument Runway (Verfahren sind so ausgelegt und publiziert) und für den Betrieb gemäss „BA/GA mit Werkflug“ geeignet. Es sind zivile Anflug-Minimalhöhen festzulegen, wobei das Minima nicht unter 500ft über Grund liegen darf.⁷³

Der Anflugwinkel (Gleitweg) der bestehenden ILS RWY29 Anlage ist auf unter 4.5° zu reduzieren, um eine normale zivile Operation gemäss Vorschriften des BAZL zu gewährleisten und um eine spezielle Zertifizierung zu umgehen. Ausserdem ist noch eine Aeronautical Study durchzuführen und eine Bewilligung des BAZL erforderlich.

Die ILS RWY29 hat eine geplante Lebensdauer bis 2018 und genügt heute bereits den technischen Anforderungen gemäss ICAO Annex 10. Um die Robustheit des Anflugsystems und die Benützungsflexibilität zu verbessern, bietet sich die Option eines GPS/GNSS gestützten Instrumenten Anflugs auf RWY11 an. Dieses Anflugverfahren bedarf keiner zusätzlichen ILS Anlage.

⁷² Angaben skyguide vom 4.7.2011 und der LW vom 1.7.2011.

⁷³ Vgl. BAZL (2010), Richtlinie SB/SI-001, IFR Approach Minimum auf Non-instrument RWY, 1.1.2010. Bern.

Die Graspiste kann aufgrund der baulichen Veränderungen unter Umständen für den VFR-Betrieb nicht mehr weiter verwendet werden. Jedoch gibt erst die Prüfung der ICAO Annex 14 Konformität abschliessenden Aufschluss darüber.

Grundstücke für Tarmac, Hangars, Werkstätten und Büro sind vorhanden. Die bestehenden Gebäude sind jedoch in den letzten Jahren nur noch mangelhaft unterhalten worden. Hier gibt es einen erheblichen Renovations- und/oder Neubaubedarf.⁷⁴

8.3.2 Operationen

Um den zivilen Betrieb im Modell „BA/GA mit Werkflug“ sicherzustellen, bedarf es für den Flugplatz Dübendorf einen eigenen SIL und ein ziviles Betriebsreglement. Zudem braucht es einen zivilen Flugplatzbetreiber, der auch das entsprechende Abfertigungspersonal stellt, abhängig von den angebotenen Dienstleistungen.

Es bestehen grundsätzlich keine Einschränkungen und Abhängigkeiten für einen operationellen Instrumenten- und Sicht-Flugbetrieb. Bereits heute werden diese Betriebsarten durchgeführt, wenn auch mit tiefen Bewegungszahlen. Die bestehenden Flugverfahren können ebenso übernommen werden. Sie sind jedoch bei grösseren Bewegungszahlen zur Optimierung eines flüssigen Verkehrsablaufes anzupassen (SIL Flughafen Zürich-Kloten und Flugplatz Dübendorf relevant).

In diesem Modell sind (wie heute) Operationen bis zu den folgenden Flugzeugtypen vorgesehen:

- JU 52, EC 635
- C172, PA28A, C152
- PC-12, C55, Learjet 35

Zusätzlich ist die Zulassung von Flugzeugtypen bis BBJ, ACJ ohne weitere Anpassungen an der Infrastruktur möglich.⁷⁵

Für den Flugplatz Dübendorf findet bisher keine Koordination des IFR-Verkehrs durch die Slot Coordination Schweiz statt. Diese Dienstleistung könnte künftig nötig werden, abhängig von der Verkehrsmenge und den Koordinationsverfahren Zürich/Dübendorf. Das Handling für die ATC-Slots mit der CFMU in Brüssel für Flüge in das zivile Luftstrassensystem könnte weiterhin durch die FMP Zürich (Flow Management Position) wahrgenommen werden.

⁷⁴ Einige der Bauten befinden sich im VBS-eigenen Inventar der militärischen Hochbauten der Schweiz (HOBIM). Daraus ergeben sich Auflagen für die Sanierung, die berücksichtigt werden müssen.

⁷⁵ Bereits 2010/11 finden Landungen mit Flugzeugen dieser Typen statt, insbesondere während des World Economic Forums (WEF).

8.3.3 Koordination mit Flughafen Zürich-Kloten

Mit der Zunahme der Bewegungen in Dübendorf ist mit erheblichen Auswirkungen auf die Verfahren von Zürich-Kloten zu rechnen. Die heute angewandte Prioritäten-Regelung, dass Zürich-Kloten grundsätzlich Vorrang hat, müsste überdacht und mit angepassten neuen Verfahren geregelt werden. Abgesehen von der Überarbeitung der Verfahren ist der Mehraufwand für skyguide minim. Auch der zusätzliche Personalbedarf ist klein (je nach Verkehrszunahme bis zu 3 Vollzeitäquivalente⁷⁶). Die Organisation der Flugsicherung durch skyguide, so wie sie heute für Militär- und Zivilflugbetrieb gemeinsam betrieben wird, hat sich bewährt. Sie kann darum übernommen werden.

Ein Modell „BA/GA mit Werkflug“ (IFR) erfordert jedoch einen gegenseitigen operationellen Abgleich zwischen dem Flughafen Zürich-Kloten und dem Flugplatz Dübendorf. Dazu gehört die Bewirtschaftung der Verfahren und des Luftraums. Mit rund 30'000 Flugbewegungen (inkl. REGA und Ju-Air) kann davon ausgegangen werden, dass die An- und Abflüge neue koordinierte Verfahren inkl. Safety Assessment sowie eine entsprechende Anpassung der Luftraumstruktur erfordern werden. Der Betrieb sollte dabei optimalerweise aus einer Hand erfolgen.

Dies wiederum bedeutet, dass eine Überprüfung der SIL Flugplatz Dübendorf und Flughafen Zürich-Kloten (SIL DUB in Koordination mit SIL ZRH) stattfinden müsste, inkl. einer möglichen Anpassung der Lärmberechnungen für Dübendorf und Zürich. Damit wäre ein lange dauernder politischer Prozess verbunden, dessen Ausgang ungewiss wäre.

Zudem machen die erwähnten Verfahrensänderungen auch Anpassungen in der zivilen Luftraumstruktur wahrscheinlich. Die militärischen Trainingsräume TSAs Säntis/High East und R-Area Speer ost-südöstlich von Dübendorf wären dabei ebenfalls von Verfahrensänderungen betroffen. Hier sind Lösungen, die für die militärische und die zivile Seite akzeptierbar sind, zu erarbeiten.⁷⁷ Die Bereitschaft der Luftwaffe, dabei Hand zu bieten, ist vorhanden.⁷⁸

8.3.4 Sicherheit

Die Sicherheit erfährt keine Einbusse. Neue Verfahren können nur umgesetzt werden, sofern sie den Vorgaben für die Sicherheit entsprechen. Die Einhaltung der Sicherheitsrichtlinien wird durch das BAZL geprüft und sichergestellt.

⁷⁶ Angaben skyguide vom 4.7.2011.

⁷⁷ Vgl. BAZL (2010), SIL Prozess Flughafen Zürich, Schlussbericht vom 2.2.2010, S. 81. Bern.

⁷⁸ Angabe der LW vom 1.7.2011

8.4 Fazit zur operationellen Machbarkeit

Die Anforderungen der Modelle für die Herstellung und Sicherstellung der operationellen Machbarkeit sind in den folgenden Abbildungen für beide betrachteten Typen dargestellt.

Abbildung 8-1: Operationelle Machbarkeit der Modelle

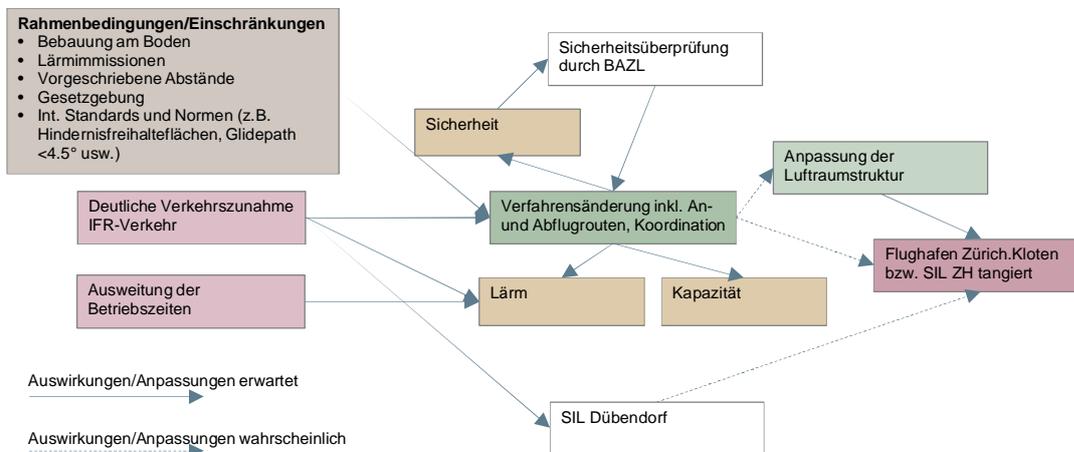
Kriterium	„Kleinaviatik“	„BA/GA mit Werkflug“
SIL-Relevanz	Ein SIL Dübendorf ist notwendig.	Ein SIL Dübendorf und die Koordination mit dem SIL Zürich sind notwendig.
Betriebsreglement und ziviler Flugplatzbetreiber	Ein ziviler Flugplatzbetreiber muss eingerichtet werden. Ein ziviles Betriebsreglement muss erarbeitet werden.	Ein ziviles Betriebsreglement Dübendorf ist notwendig, ebenso wie ein ziviler Flugplatzbetreiber. Bei massiver Verkehrszunahme ist zu einem späteren Zeitpunkt evtl. eine Konzession nicht auszuschliessen.
An- und Abflugverfahren Luftraumstruktur	Die heutigen An- und Abflugverfahren, die ATM Dienste sowie möglicherweise die Luftraumstruktur genügen den Anforderungen des VFR-Verkehrs.	Die An- und Abflugverfahren sind spätestens für den Endausbau neu zu konzipieren (SIL DUB und Zürich). Ein Instrument Approach RWY11 Verfahren ist zu prüfen. Die ATM Verfahren für Dübendorf sind bei Verkehrszunahme anzupassen. Die Luftraumstruktur inkl. Training-/R-Areas ist zum Zeitpunkt neuer An- und Abflugverfahren evtl. anzupassen.
Abhängigkeit von ZH-Kloten	Der VFR-Verkehr kann ohne Konflikte mit dem Flughafen Zürich-Kloten betrieben werden. Allfällige Konflikte mit dem Flugplatz Speck-Fehraltorf sind lösbar.	Die Verfahren für die ATM-Koordination für den Flughafen Zürich-Kloten müssen unter Zuhilfenahme modernster technischer Hilfsmittel ausgebaut werden. Sinnvoll wäre eine Flugsicherungsdienstleistung aus einer Hand.
Internationale Standards und Normen	ICAO Annex 14 Konformität ist zu gewährleisten	ICAO Annex 14 und ICAO Document 8168 Konformität ist zu gewährleisten.
Zugelassene Flugzeugtypen	1-motorige und Turbopropeller Flugzeuge bis zu 5 MTOM, evtl. kleine Jetflugzeuge (VFR); Flugzeugtypen bis und mit JU 52, EC 635, C172, PA28A, C152, PC-12, C55 und Learjet 35	Kleine und grosse Jet-Flugzeuge wie G650, ACJ und BBJ können zugelassen werden. Zusätzlich 1-motorige und Turbopropeller Flugzeuge bis zu 5 MTOM.

Kriterium	„Kleinaviatik“	„BA/GA mit Werkflug“
Infrastruktur	Die notwendige Infrastruktur ist vorhanden, jedoch sind die Bestandsgebäude im Süden zu sanieren. Für zivile Bauten ist genügend Platz vorhanden. Die Bestandsgebäude können nach einer Sanierung ebenfalls genutzt werden.	Die Piste wird im gleichen Ausmass beibehalten. Ein zusätzlicher Rollweg südlich der Piste müsste erstellt werden. Für zivile Bauten ist genügend Platz vorhanden. Die Bestandsgebäude können nach einer Sanierung ebenfalls genutzt werden.
Betriebszeiten	Durch die voraussichtlichen Benutzer ist eine Ausweitung der Betriebszeiten erwünscht. Die Ausweitung der Betriebszeiten führt zu erhöhtem Personalbedarf und zusammen mit dem Voltenbetrieb zu einer Erhöhung der Fluglärmmissionen.	Durch die voraussichtlichen Benutzer ist eine Ausweitung der Betriebszeiten erwünscht. Die Ausweitung der Betriebszeiten führt zu erhöhtem Personalbedarf und zusammen mit der Zunahme der Flugbewegungen zu einer Erhöhung der Fluglärmmissionen.

Das Modell „Kleinaviatik“ benötigt insgesamt nur kleine Anpassungen am heutigen System (Infrastruktur, Verfahren). Für die Realisierung eines Betriebs gemäss Modell „BA/GA mit Werkflug“ sind wesentlich grössere und weitreichendere Anpassungen vorzunehmen. In beiden Fällen wird die Lärmbelastung gegenüber heute zunehmen.

Das in der folgenden Abbildung 8-2 dargestellte Wirkungsdiagramm zeigt die für das Modell „BA/GA mit Werkflug“ notwendigen Voraussetzungen und Anpassungen sowie die sich daraus ergebenden Konsequenzen. Die Darstellung zeigt in erster Linie, dass die deutliche Verkehrszunahme (von rund 2'900 zivilen Flugbewegungen im Jahr 2010 auf rund 28'000 IFR-Flugbewegungen pro Jahr) eine Anpassung oder gar Neudefinition der Verfahren erfordert. Eine Anpassung der Verfahren, unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen und Einschränkungen, kann die Sicherheit (oberste Maxime) und letztlich die Kapazität des Flugplatzes Dübendorf beeinflussen. Über die Verfahrensänderungen, die Anpassung der Luftraumstruktur (grün in der Abbildung) oder des SIL Dübendorf kann der SIL Flughafen Zürich-Kloten tangiert werden.

Abbildung 8-2: Anpassungen zur Realisierung eines Modells „BA/GA mit Werkflug“ und dessen mögliche Konsequenzen



Insgesamt sind die betrachteten Modelle aus operationeller Sicht als machbar zu bezeichnen. Je nach Modell und konkreter Realisierung sind jedoch grosse oder kleine Anpassungen am heutigen System vorzunehmen. Ausserdem bestehen oder entstehen Einschränkungen und Abhängigkeiten, mit denen ein sinnvoller Umgang gefunden werden muss. Die beteiligten Stellen, allen voran die skyguide, der Kanton Zürich, die Flughafen Zürich AG sowie das BAZL und die Luftwaffe müssen gemeinsam die entstehenden Schnittstellen koordinieren, um einen konfliktminimalen operationellen Ablauf des entstehenden Flugbetriebs sicherzustellen.

Empfehlungen

- Mit einer gemeinsamen Flugsicherungs-Organisation für Dübendorf und Zürich-Kloten aus einer Hand, mit jeweils einem TWR auf den Flugplätzen Dübendorf und Zürich-Kloten, ergäben sich bei einer militärisch-zivilaviatischen Mischnutzung positive Synergien und erhebliche Vorteile.
- Verbesserte, zeitgemässe elektronische Hilfsmittel (z.B. Converging Runway Display Aid (CRDA), Dependent Converging Instrument Approaches (DCIA)⁷⁹, Departure and Arrival Traffic Management System (DARTS), GPS Anflug) könnten die Koordination zwischen den Positionen TWR/APP Zürich und TWR/APP Dübendorf besser unterstützen und so um einiges vereinfachen. Dies könnte zu positiven Auswirkungen auf die Sicherheit und die Kapazitäten führen.

⁷⁹ Vgl. The Mitre Corporation's Center for Advanced Aviation System Development (CAASD) (2001), Analysis of Unique Zurich Airport Capacity Enhancement Concepts and Potential Improvements, Technical Report, McLean, VA. USA.

9 Betriebswirtschaftliche Analyse

Ob der Flugplatz Dübendorf für die militärische Fliegerei weiterhin genutzt werden soll, ist für das VBS in erster Linie eine sicherheitspolitische Frage. Trotzdem lässt sich der Entscheid nicht losgelöst von den finanziellen Folgen treffen. Sowohl für das VBS wie auch für den Bund ist daher die Frage bedeutsam, ob eine zivilaviatische Nutzung einen Beitrag an die Kosten des Flugplatzes Dübendorf als Standort der Luftwaffe leisten könnte und wenn ja, in welcher Höhe dieser zu erwarten wäre.

Im vorliegenden Kapitel wird dieser betriebswirtschaftlichen Fragestellung nachgegangen. Die weiteren Ausführungen sind wie folgt gegliedert:

- Beschreibung des methodischen Vorgehens
- Rechnungslegung auf dem Flugplatz Dübendorf
- Verwendete Datengrundlagen (Investitionsbedarf, Betriebskosten und Mietzinsen)
- Darstellung der Ergebnisse

9.1 Methodisches Vorgehen

Bei der betriebswirtschaftlichen Analyse handelt es sich in erster Linie um die vergleichende Darstellung des Referenzfalles und der beiden betrachteten Modelle mit zivilaviatischer Zusatznutzung. Hauptziel des Vergleichs ist es, die Veränderung des betriebswirtschaftlichen Ergebnisses aus Sicht des Bundes darzustellen und zu begründen.

Das methodische Vorgehen zur Beurteilung der betriebswirtschaftlichen Auswirkungen lässt sich grob mit den folgenden Schritten beschreiben:

- Feststellen der heutigen Rechnungslegung auf dem Flugplatz Dübendorf (Beteiligte, Leistungen, Aufgaben)
- Ermittlung der heutigen Einnahmen und Ausgaben auf dem Flugplatz Dübendorf
- Entwicklung der Rechnungslegung für die künftige Nutzung des Flugplatzes
- Berechnung der betriebswirtschaftlichen Kennzahlen für die Modelle
- Gegenüberstellung der saldierten Einnahmen und Ausgaben von Referenzfall und Modellen
- Feststellen von Veränderungen der Salden

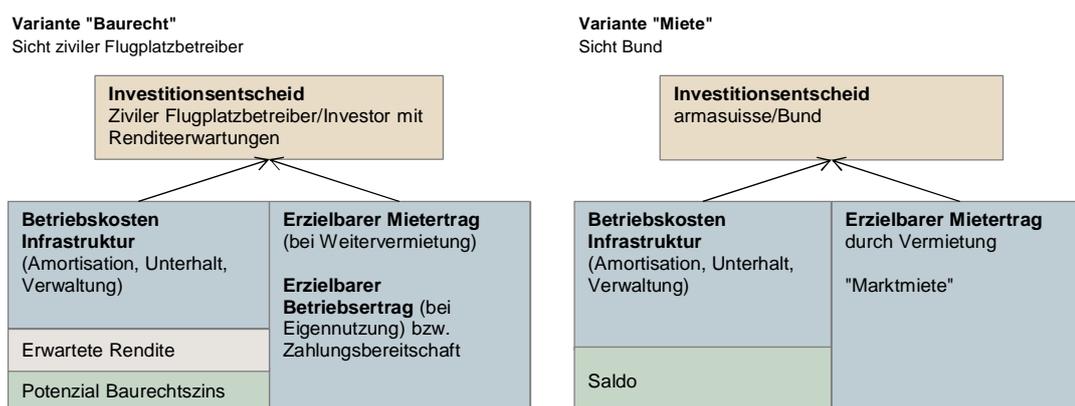
Als Basis für den Vergleich wurde ein **Rechnungsmodell** entwickelt, das in der Lage ist, die heutige und künftige Situation in schematischer Weise abzubilden. Wesentlich für die Herleitung dieses Modells ist der Übergang von der heutigen, fast ausschliesslich militärischen Nutzung hin zur militärisch-zivilaviatischen Mischnutzung in den untersuchten Modellen „BA/GA mit Werkflug“ sowie „Kleinaviatik“.

Zentrale Elemente des Transformationsprozesses und gleichzeitig ausschlaggebende Punkte für die Ermittlung des betriebswirtschaftlichen Ergebnisses sind die **Investitionsentscheide** in den Varianten Baurecht und Vermietung.

- In der **Baurechtsvariante** gibt die armasuisse das Gelände einem zivilen Flughafenbetreiber/Investor im Baurecht ab. Dieser steht nun vor der Investitionsentscheidung. Dabei muss er abwägen, ob die für den Ausbau des südlichen Teils notwendigen Investitionen durch die erzielbaren Erträge gedeckt werden können. Aus Sicht der armasuisse und des Bundes ist letztlich die Frage entscheidend, ob die Kosten- und Ertragslage sowie die Renditeerwartungen des zivilen Nutzers zusätzlichen Spielraum für das Bezahlen eines Baurechtszinses lassen und damit ein Beitrag an die Kosten der Flughafeninfrastruktur (Betriebskosten Infrastruktur) erwartet werden kann. Ein solcher Spielraum besteht nur dann, wenn der zivile Flughafenbetreiber mit seinen Investitionen einen Erlös generieren kann, der über seinen Investitionskosten liegt.
- In der Variante **Vermietung** muss die armasuisse den Investitionsentscheid fällen. Aus ihrer Sicht sind die Erträge aus Mieten den Investitions- und Betriebskosten gegenüberzustellen. Um einen positiven Saldo zu generieren, müssen die auf dem Markt erzielbaren Mieterträge grösser sein als die zusätzlichen Betriebs- und Kapitalkosten für die Bereitstellung der neuen Gebäude im zivilen Sektor (Betriebskosten Infrastruktur).

Die beiden Varianten und die zugrundeliegenden Investitionsentscheide sind in der folgenden Abbildung zusammengefasst.

Abbildung 9-1: Investitionsentscheide in den Varianten Baurecht und Miete



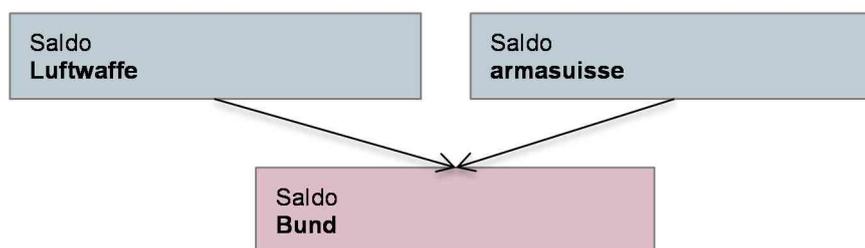
9.2 Rechnungslegung

Die für diese Studie entwickelte Rechnungslegung nimmt Rücksicht auf die Eigentümer- und Nutzerstruktur am Flughafen Dübendorf. Diese kann im Jahr 2010 folgendermassen charakterisiert werden:

- Das Flugplatzgelände befindet sich heute im Portfolio der **armasuisse** Immobilien und wird durch diese verwaltet.⁸⁰
- Die **Luftwaffe** tritt als Mieter am Flugplatz Dübendorf auf. Die Luftwaffe vergütet der armasuisse für die Nutzung des Geländes die Bruttomietkosten (Kosten welche durch die Verwaltung, Instandstellung und Betrieb der Infrastruktur entstehen).
- Andere heute ansässige **zivile Betriebe** (u.a. die REGA, das Flab- und Fliegermuseum, Skyguide) treten als Baurechtnehmer oder Mieter gegenüber der armasuisse auf. Mit diesen zivilen Betrieben bestehen Miet- oder Baurechtszinsverträge, die historisch gewachsen sind. Für die vorliegende Betrachtung wird davon ausgegangen, dass diese Vertragsbeziehungen mit den zivilen Nutzern zu gleichen Konditionen weitergeführt werden.

Diese Nutzerstruktur erfordert eine differenzierte Untersuchung der Rechnungen „Luftwaffe“ und „armasuisse“. Aus Optik des Bundes (Bundesfinanzen) interessiert selbstverständlich in erster Linie das Gesamtergebnis, welches sich aus dem Zusammenzug der beiden Einzelrechnungen ergibt (vgl. folgende Abbildung).

Abbildung 9-2: Sichtweise „Bund“ als Synthese der Sichtweisen „Luftwaffe“ und „armasuisse“



In den weiteren Ausführungen konzentrieren wir uns daher auf die Sichtweise des Bundes und verzichten auf eine Darstellung der Einzelergebnisse für die beiden anderen Betrachtungsweisen (Sicht Luftwaffe bzw. Sicht armasuisse).

a) Rechnungslegung im Referenzfall

Die folgende Abbildung zeigt die Rechnungslegung auf dem Flugplatz Dübendorf im Referenzfall aus Sicht des Bundes. Gegenseitige Verrechnungen zwischen armasuisse, welche

⁸⁰ armasuisse ist das Kompetenzzentrum für Beschaffung, Technologie, Immobilien und Geodaten des VBS. armasuisse Immobilien ist als Eigentümervertreterin verantwortlich für die Realisierung von Neu- und Umbauten, die Bewirtschaftung aller Objekte sowie für den Verkauf und die Liquidation von nicht mehr benötigten Infrastrukturen.

Mieteinnahmen von der Luftwaffe erhält, die aber letztlich wiederum der Bund zu bezahlen hat, wurden vorgenommen (Nettoprinzip).

Abbildung 9-3: Rechnungslegung im Referenzfall

Rechnung Bund (Netto)			
Ertrag		Aufwand	
		Betriebskosten Flugbetrieb	-
		Betriebskosten Infrastruktur Nord (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	-
		Betriebskosten Infrastruktur Süd (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	-
Ertrag Total (Bund)	?	Aufwand Total (Bund)	?
Saldo Referenzfall	?		

b) Rechnungslegung in den Modellen „GA/BA mit Werkflug“ und „Kleinaviatik“

In Abbildung 9-4 ist die Rechnungslegung für die beiden untersuchten Modelle in schematischer Weise dargestellt. Wiederum wird die Sicht Bund nach dem Nettoprinzip ausgewiesen (Verrechnungen zwischen armasuisse und Luftwaffe wurden bereits vorgenommen).

Abbildung 9-4: Rechnungslegung Beispiel (Netto)

Rechnung Bund (Netto)			
Ertrag		Aufwand	
Flugplatzgebühren ziviler Flugbetrieb	-	Betriebskosten Flugbetrieb LW	-
		Betriebskosten Infrastruktur Nord (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	-
Baurechtszinsen ziviler Flugplatzbetreiber	-	Sanierungs- und Investitionsaufwand Nord (Amortisation)	-
Mietertrag durch Vermietung an zivile Nutzer	-	Betriebskosten Infrastruktur Süd (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	-
(Baurechtszinsen für aviatik-nahe / nicht-aviatische Nutzung)	(-)	Wertberichtigungen (Amortisation)	-
Ertrag Total (Bund)	?	Aufwand Total (Bund)	?
Saldo Modell Aviatik	?		

9.3 Datengrundlagen

In diesem Abschnitt werden die Datengrundlagen für die Erstellung der betriebswirtschaftlichen Rechnung bzw. des betriebswirtschaftlichen Ergebnisses vorgestellt. Dazu gehören der

Investitionsbedarf für die Umsetzung der beiden Modelle und den militärischen Weiterbetrieb, die Betriebskosten, die Landegebühren sowie die Miet- bzw. Baurechtszinserträge.

9.3.1 Investitionsbedarf

Für die Umnutzung des Flugplatzareals in einen gemischt zivil-militärischen Flugplatz sind Investitionen in die Infrastruktur nötig:

- Einerseits müssen zur Weiterführung des militärischen Flugbetriebs und zur Verlagerung der Luftwaffe in den **nördlichen Sektor** des Flugplatzes bestehende Gebäude saniert, ersetzt oder rückgebaut werden. Daraus entsteht ein Investitionsbedarf, der durch die armasuisse bzw. den Bund finanziert werden müsste.
- Andererseits sind für den zivilen Flugbetrieb diverse Investitionen in bestehende und neue Gebäude sowie in Tiefbauten wie Pistenvorfeld und Rollwege nötig. Diese im **südlichen Sektor** zu tätigen Investitionen basieren auf einem Überbauungskonzept, das anhand der abgeschätzten Nutzerbedürfnisse speziell für die vorliegende Untersuchung entwickelt wurde. Die Finanzierung der Investitionen müsste entweder durch einen zivilen Flugplatzbetreiber/Investor in einer Baurechtsvariante oder durch die armasuisse/Bund in einer Mietvariante sichergestellt werden. Je nach Variante (Miete oder Baurecht) und Modell ist mit unterschiedlichen Investitionen zu rechnen.

Alle in den folgenden Abschnitten ausgewiesenen Kostenangaben verstehen sich als Werte exkl. MWSt.

a) Sanierung bestehender Objekte und Verlagerung der Luftwaffe in den nördlichen Sektor

Um den militärischen Betrieb weiterführen zu können und den südlichen Sektor für zivile Fliegerei nutzbar zu machen, sind verschiedene Investitionen erforderlich. Der damit verbundene Investitionsbedarf beläuft sich auf rund 76.2 Mio. CHF ($\pm 30\%$).⁸¹ Davon entfallen rund 64.3 Mio. CHF auf den nördlichen Teil und rund 11.9 Mio. CHF auf den südlichen Teil. Insbesondere die Investitionen im nördlichen Teil sind durch die armasuisse zu tätigen und beanspruchen dementsprechend das Investitionsbudget der armasuisse bzw. das Bundes. Die Investitionen zur Sanierung der Bestandsgebäude im Süden sind durch einen zivilen Flugplatzbetreiber zu tätigen.

Sie führen ausserdem zu einer Erhöhung des Bilanzwertes. Durch die Aktivierung der Investitionen fallen in Zukunft zusätzliche Kosten für Abschreibung und Verzinsung an, die als Mietkosten⁸² der Luftwaffe weiterverrechnet werden. Die Ermittlung der Kosten für Abschreibung und Verzinsung erfolgt dabei gemäss den Richtlinien / Vorgaben des Bundes.

⁸¹ Für eine detaillierte Übersicht zu den einzelnen Positionen vgl. Anhang C (Kapitel 25).

⁸² Die Mietkosten stehen direkt den bei der armasuisse anfallenden Infrastrukturkosten gegenüber. Die Infrastrukturkosten werden in Form von Mietkosten der Luftwaffe weiterverrechnet.

b) Kleinaviatik: Investitionen im zivilaviatischen Teil (Süd)

Zur Realisierung des „Kleinaviatik“-Modells sind für den zivilen Flugbetrieb Investitionen von insgesamt rund 40 Mio. CHF zu tätigen. Davon entfallen rund 21 Mio. CHF auf Hochbauten (Hangars, Büroräume) und ca. 3 Mio. CHF auf Tiefbauten (Vorfeld). Rund 12 Mio. CHF sind für den Ausbau und die Erneuerung der Erschliessungsleitungen (Energie, Wasser, Abwasser), rund 1.5 Mio. CHF für die Bauherrenkosten (Finanzierung)⁸³ sowie etwa 4 Mio. CHF für Baunebenkosten vorgesehen.⁸⁴

Die Sanierung der Bestandesimmobilien (ca. 11.9 Mio. CHF) und der Kauf der Bestandesimmobilien zum Ertragswert bzw. Marktwert abzüglich der Investitionen (ergibt rund 43.6 Mio. CHF) müssten bei Abgabe der Landflächen im Baurecht ebenfalls berücksichtigt werden. So ergeben sich weitere Kosten von ca. 55.7 Mio. CHF. Insgesamt ist mit Investitionskosten von 97.8 Mio. CHF zu rechnen. Die folgende Abbildung zeigt die Investitionen in einer Zusammenstellung.

Abbildung 9-5: Anlagekosten „Kleinaviatik“ (exkl. MWSt)

Position	Variante Baurecht
	Investor Dritte (ziviler Flugplatzbetreiber / Nutzer)
Erschliessungsleitungen und Vorbereitungsarbeiten	12.0
Gebäude zivile Nutzung	21.4
Gebäude Bestand (Sanierung)	11.9
Gebäude Bestand (Übernahme = Ertragswert - Sanierung)	43.6
Umgebung / Tiefbauten	3.2
Baunebenkosten	4.2
Bauherrenkosten (Finanzierung)	1.4
Gesamtanlagekosten	97.8

Quellen: armasuisse (2011), Losinger Marazzi (2011), Bächtold & Moor (2011)

c) GA/BA mit Werkflug: Investitionen im zivilaviatischen Teil (Süd)

Für die Umsetzung des Modells „BA/GA mit Werkflug“ sind deutlich höhere Investitionen zu tätigen. Insgesamt sind für die Infrastruktur zum Betrieb als ziviler Flugplatz ca. 145 Mio. CHF⁸⁵ zu investieren. Zusätzlich müsste der Baurechtnehmer auch die Bestandesimmobilien sanieren und zum Ertragswert (bzw. Marktwert) abzüglich der notwendigen Investitionen

⁸³ Darunter werden die Kosten verstanden die dem Bauherren zur Finanzierung des Aufwands für die Planungs- und Bauphase entstehen.

⁸⁴ Eine detaillierte Übersicht über die einzelnen Positionen befindet sich in Anhang C (Kapitel 25).

⁸⁵ Alle Kostenangaben sind mit einer Genauigkeit von $\pm 25\%$ ausgewiesen.

übernehmen und so mit weiteren Investitionen von ca. 78 Mio. CHF rechnen.⁸⁶ Gesamthaft sind Investitionen in der Höhe von rund 223 Mio. CHF notwendig. Die folgende Abbildung zeigt eine Übersicht über die in diesem Modell erwarteten Investitionen.

Abbildung 9-6: Anlagekosten „GA/BA mit Werkflug“ (exkl. MWSt)

Position	Variante Baurecht
	Investor Dritte (ziviler Flugplatzbetreiber / Nutzer)
Erschliessungsleitungen, Vorbereitungsarbeiten	30.0
Gebäude zivile Nutzung	82.7
Gebäude Bestand (Sanierung)	11.9
Gebäude Bestand (Übernahme = Ertragswert - Sanierung)	66.1
Umgebung / Tiefbauten	20.4
Baunebenkosten	8.8
Bauherrenkosten (Finanzierung)	3.3
Gesamtanlagekosten	223.3

Quellen: armasuisse (2011), Losinger Marazzi (2011), Bächtold & Moor (2011)

9.3.2 Betriebskosten Flugbetrieb

Die Betriebskosten Flugbetrieb setzen sich aus folgenden Bestandteilen zusammen: Kosten für Betankung und Abfertigung mit den Lohnkosten für das dafür benötigte Personal, Anfluggebühren, evtl. Landegebühren, Kosten der Bereitstellung von Sicherheit und Rettung sowie Kosten für die Enteisungsfahrzeuge. Je nach Aufgabenteilung muss zwischen zivilen und militärischen Betriebskosten des Flugbetriebs unterschieden werden.

a) Zivile Betriebskosten Flugbetrieb

Die Kosten aus dem zivilen Flugbetrieb sind im Unterschied zu den Betriebskosten der Luftwaffe aus Sicht des Bundes nicht relevant, da sie bei einem zivilen Flugplatzbetreiber und/oder direkt bei den zivilen Mitnutzern (zivile Unternehmen mit Flugbetrieb) anfallen. Beim zivilen Flugplatzbetreiber fallen die Kosten der Bereitstellung der Infrastruktureinrichtungen an, soweit sie gemäss der Aufgabenteilung nicht vom Militär getragen werden. Die zivilen Aviatik-Unternehmen auf dem Flugplatz tragen hingegen die Kosten ihres eigentlichen Flugbetriebs (Flugzeugamortisation, Treibstoff, Personalkosten für Piloten, Landegebühren, Anfluggebühren usw.).

Obwohl wie erwähnt die Kosten des zivilen Flugbetriebs den Bundeshaushalt nicht belasten, sind sie für die Ermittlung der betriebswirtschaftlichen Deckungsbeiträge bedeutsam. Sie

⁸⁶ Der Ertragswert der Bestandesimmobilien ist im Modell „BA/GA mit Werkflug“ rund 22 Mio. CHF höher im Vergleich zur „Kleinaviatik“. Dies liegt an den unterschiedlichen unterstellten erzielbaren Mieterträgen. Diese sind im Typ „BA/GA mit Werkflug“ höher als im Modell „Kleinaviatik“.

beeinflussen nämlich die Ertragslage und die Renditeerwartungen des zivilen Flugplatzbetreibers oder der ansässigen Aviatik-Unternehmen mit Flugbetrieb massgeblich. Letztendlich müssen die Kosten des zivilen Flugbetriebs durch die wirtschaftliche Tätigkeit der Aviatik-Unternehmen gedeckt werden und spielen insbesondere bei der Berechnung der Baurechtszinsen eine Rolle (vgl. die Ausführungen in Kapitel 9.3.5).

b) Militärische Betriebskosten Flugbetrieb

Die Kosten des militärischen Flugbetriebs sind im Unterschied zu den Kosten des zivilen Flugbetriebs für den Bund direkt relevant. Der militärische Flugbetrieb auf dem Flugplatz Dübendorf kostet im Jahr 2010 gemäss einer groben Schätzung ca. 10 Mio. CHF.⁸⁷ Dieser Betrag setzt sich zusammen aus:

- Deckung der Flugsicherungskosten Skyguide
- Personalkosten LBA, FUB und LW⁸⁸ für Angestellte, die direkt mit dem Flugplatz Dübendorf in Verbindung stehen
- Kosten für Treibstoff/Betankung der Flugzeuge und Helikopter
- Bereitstellung Sicherheit, Enteisung und Feuerwehrcategorie

Da auch bei einer zusätzlichen zivilaviatischen Nutzung die Aktivitäten der Luftwaffe im gleichen Ausmass stattfinden sollen, ist in diesem Bereich nicht mit Einsparungen zu rechnen.

9.3.3 Betriebskosten Infrastruktur

Die Betriebskosten Infrastruktur setzen sich aus der Amortisation der Infrastruktur, den Verwaltungs- und Personalkosten, den Instandstellungskosten sowie den Nebenkosten (Heizung, Wasser, Abwasser) zusammen

Für die Betriebskosten der Infrastruktur wird ebenfalls eine Unterscheidung nach ziviler oder militärischer Nutzung vorgenommen.

a) Zivile Betriebskosten Infrastruktur (Süd)

Für einen zivilen Flugbetrieb sind je nach Modell unterschiedliche Investitionen zu tätigen (vgl. Kapitel 5.1.2). Diese sind je nach Betreiber- oder Geschäftsmodell bzw. Variante durch unterschiedliche Akteure zu finanzieren:

- **Variante Miete:**
Finanzierung der Investition durch die armasuisse. Die Gebäude können anschliessend direkt an zivile Nutzer oder an den zivilen Flugplatzbetreiber vermietet werden.

⁸⁷ Die Datenbasis zu den Kosten der Luftwaffe ist insgesamt eher schmal. Die in diesem Bericht verwendeten Angaben wurden gemeinsam mit Vertretern der Luftwaffe und des Flugplatzes Dübendorf erarbeitet und werden von der Begleitgruppe als realistisch betrachtet.

⁸⁸ LBA: Logistikbasis der Armee, FUB: Führungsunterstützungsbasis, LW: Luftwaffe

- **Variante Baurecht:**

Finanzierung der Investition durch einen Baurechtnehmer (Flugplatzbetreiber, Nutzer oder Dritte). Die armasuisse erhält vom Baurechtnehmer einen Baurechtszins.

Die Betriebskosten der zivilen Infrastruktur bei Abgabe in **Miete** liegen für die armasuisse bei rund 6.0 Mio. CHF in einem „Kleinaviatik“-Modell. In einem „BA/GA mit Werkflug“-Modell liegen die zusätzlichen jährlichen Kosten für Verzinsung, Abschreibung, Verwaltung und Instandsetzung bei rund 12.2 Mio. CHF.

In der **Baurechtsvariante** fallen diese Kosten bei den zivilen Investoren bzw. dem zivilen Flugplatzbetreiber an. Gegenüber den Vorgaben des Bundes für die Rechnungslegung der armasuisse ist bei diesen Investoren mit geringeren Kapitalkosten zu rechnen.

b) Militärische Betriebskosten Infrastruktur

Im Jahr 2010 kosteten Verwaltung, Betrieb, Verzinsung und Abschreibung der Infrastruktur

- im nördlichen Teil ca. **9 Mio. CHF** jährlich. Davon entfallen rund **4 Mio. CHF** auf das Pisten- und Rollwegsystem.
- Die auf dem südlichen Teil gelegene Infrastruktur schlägt mit jährlich ca. **11 Mio. CHF** zu Buche.⁸⁹

Die Kosten beinhalten sämtliche durch die Luftwaffe genutzten Gebäude und Landflächen, Rollwege und Pisten sowie auch die Betriebskosten der heute bereits zivil genutzten Gebäude, die praktisch ohne direkte Gegenleistung zur Verfügung gestellt werden.

Die Investitionen zur Sanierung bestehender Gebäude im Norden und zur Verlagerung der Luftwaffe lösen für die armasuisse einen Mehraufwand aus. Da es sich nur teilweise um wertvermehrende Investitionen handelt, wird jedoch nur ein Teil der Investitionen (Annahme: 60%) aktiviert. Die Bruttoerhöhung der Mietkosten bei vollständiger Aktivierung würde sich gemäss den üblichen Berechnungsmethoden der armasuisse auf ca. 5.3 Mio. CHF belaufen. Tatsächlich beträgt die zusätzliche jährliche Bruttomiete rund 3.2 Mio. CHF. Diese Kosten werden an die Luftwaffe als Nutzer der Infrastrukturen intern weiterverrechnet.

Ein Teil der Betriebskosten der Bestandsgebäude, die durch den zivilen Flugplatzbetreiber oder Investor übernommen werden, fällt in der Baurechtsvariante aus Sicht des Bundes nicht mehr an. Dieser Aufwand wird vom neuen Eigentümer des Gebäudes getragen. Dadurch

⁸⁹ Die ermittelten Werte basieren auf Kostensätzen der armasuisse für Verwaltung, Betriebskosten und Instandsetzung. Die Kostensätze werden auf die indixierten Neuwerte der bestehenden Objekte angewendet. Diese Neuwerte wurden mit Hilfe verschiedener Referenzobjekttypen geschätzt. Der tatsächliche Wert der Infrastrukturen kann im Einzelfall wesentlich von diesen ermittelten Werten abweichen. Die Daten wurden dem offiziellen Mietkostenkalkulations-Report der armasuisse Immobilien entnommen, welche sich an die Vorgaben des Handbuchs der Haushalts- und Rechnungsführung des Bundes, Kapitel Bundesliegenschaften, hält

reduziert sich auch die Bilanzsumme in der Rechnung des Bundes. Aus diesem Grund entfallen aus Sicht der armasuisse Betriebskosten von rund 5 Mio. CHF.⁹⁰

9.3.4 Flugplatzgebühren ziviler Flugbetrieb (Potenzial)

Die Gebühren⁹¹ im zivilen Flugbetrieb wurden in Anlehnung an die Gebühren des Flughafens Zürich-Kloten⁹² ausgestaltet. Gemäss Verordnung über die Infrastruktur der Luftfahrt (VIL) sind die Gebühren im Grundsatz kostenbasiert festzulegen.⁹³ Das BAZL überwacht dabei die Festlegung der Gebühren und orientiert sich dabei am Preisüberwachungsgesetz. Eine qualitative Betrachtung der Gebührenhöhe in Zürich-Kloten zeigt, dass aufgrund des kleineren Sicherheitsdispositivs in Dübendorf die Sicherheitsgebühren (als wesentlicher Bestandteil der Passagiergebühren) eher reduziert werden müssten. Wie es sich mit den übrigen Bestandteilen der Passagiergebühren verhält, lässt sich auf Basis der verfügbaren Daten nicht feststellen. Dieser Anteil könnte sowohl höher als auch tiefer sein als in Zürich-Kloten.

Aufgrund dieser Unsicherheiten gehen wir stattdessen davon aus, dass die Gebühren am Flughafen Zürich-Kloten als eine maximale Zahlungsbereitschaft für eine Landung im Raum Zürich/Dübendorf betrachtet werden können. Unter Berücksichtigung der entstehenden Konkurrenz zwischen Dübendorf und Zürich-Kloten sowie im Sinne einer vorsichtigen Schätzung wurden von dieser Zahlungsbereitschaft jedoch die Lärmgebühren in Abzug gebracht.

Es wird davon ausgegangen, dass die Gebühren grundsätzlich bei allen landenden zivilen Flugzeugen erhoben werden. Ausgenommen davon sind einzig die bereits heute stattfindenden zivilen Flugbewegungen (REGA, Ju-Air usw.).

a) Berücksichtigte Gebührenarten

Bei der betriebswirtschaftlichen Analyse werden die Landegebühren, Passagiergebühren und die Emissionsgebühren berücksichtigt.

- **Landengebühr:**

Die Landengebühr richtet sich nach dem maximalen Startgewicht eines Flugzeugs (MTOM, Maximum Take-Off Mass). Je grösser das Gewicht eines Flugzeugs, desto höher ist die Landengebühr. Die zu erwartenden Landegebühren sind somit direkt abhängig von der Zahl der Landungen und der Zusammensetzung der Flugzeugflotte.

⁹⁰ Die Reduktion um 5 Mio. CHF basiert auf den Betriebskosten für jene Gebäude im südlichen Sektor, die vom zivilen Investor (Flugplatzbetreiber oder Dritte) übernommen werden.

⁹¹ Bei einem nicht konzessionierten Flugplatzbetreiber handelt es sich streng genommen nicht um „Gebühren“ im engeren Sinn, da gemäss Luftfahrtverordnung (LFV) die Erhebung von „Gebühren“ erst nach Konzessionierung eines Flugplatzes erlaubt ist. Dennoch wird zur Vereinfachung der Begriff weiterverwendet.

⁹² Vgl. Skyguide (2011), AIP Switzerland, LSZH – Zurich Airport – Aerodrome charges, Wangen bei Dübendorf.

⁹³ Vgl. Verordnung über die Infrastruktur der Luftfahrt (VIL), SR 748.131.1, Art. 33, Stand: 23.11.1994; und Auskunft der Sektion für Wirtschaftsfragen des BAZL (M. Keller) vom 27.1.2012.

- **Passagiergebühr:**

Passagiergebühren werden nach nationalen und internationalen Passagieren differenziert. Am Flughafen Kloten findet zudem eine Differenzierung zwischen Linien- oder Charter-Passagieren sowie BA- und GA-Passagieren statt. BA/GA-Passagiere bezahlen geringere Gebühren als die übrigen, da sie weniger Infrastruktur beanspruchen und durch die Handling Agents im GAC/BAC⁹⁴ abgefertigt werden. Die Passagiergebühr setzt sich ausserdem aus den Elementen „Passenger“, „Security“ und „Noise“-Gebühr zusammen.⁹⁵ Für die vorliegende Rechnung wurde im Sinne einer vorsichtigen Schätzung der Zahlungsbereitschaft die Höhe der Gebühren wie erwähnt um den Lärmanteil reduziert.

- **Emissionsgebühr:**

Am Flughafen Zürich-Kloten werden neben Lande- und Passagiergebühren zusätzlich noch Emissionsgebühren erhoben. Letztere entsprechen inhaltlich der Landegebühr. Im Unterschied zur Landegebühr werden sie jedoch über die Engine Emission Value des Triebwerkes bestimmt und nicht über das Abfluggewicht. Sie stellen daher ein Anreizsystem für die Verwendung emissionsarmer Flugzeugtypen dar. Bei der Einführung der Emissionsgebühr wurde darauf geachtet, dass nicht mehr eingenommen wird, als vor der Einführung der Emissionsgebühr. Die Landegebühren wurden entsprechend reduziert. Die Emissionsgebühr wird auf alle Flugzeuge erhoben, die über einen Verbrennungsantrieb verfügen und Landegebühren nach ihrem Abfluggewicht entrichten.

Die verwendeten Gebührenansätze werden im Anhang B (Kapitel 24) im Detail dargestellt.

b) Modell „Kleinaviatik“

Im Modell „Kleinaviatik“ können auf dem Flugplatz Dübendorf ca. **24'000 zusätzliche zivile Flugbewegungen**⁹⁶ stattfinden. Dies entspricht 12'000 Landungen, wovon etwa 4'000 durch den Voltenbetrieb (insbesondere Flugschulung) zustande kommen. Die Zahl der Landungen und Starts ist durch die Lärmgrenzwerte (Planungswerte) gemäss Lärmschutzverordnung eingeschränkt. Die Flugzeugflotte setzt sich aus Kleinluftfahrzeugen mit 1-motorigen-, Jet- oder Turbopropeller-Antriebssystemen zusammen, die alle unter 5 Tonnen MTOM (Abfluggewicht) aufweisen.

Im Bereich der Kleinaviatik wird mit 2 Passagieren pro Flugbewegung gerechnet, da Pilot und Co-Pilot in der Regel nicht als Passagier gelten. Dies ergibt eine Gesamtzahl von ca. 48'000 Passagieren, wovon die Hälfte (nur abfliegende Passagiere) die Passagiergebühr entrichten muss. Es wurde als Arbeitshypothese angenommen, dass davon ca. 80% Passagiere eines nationalen Fluges und ca. 20% Passagiere eines internationalen Fluges sind.

⁹⁴ GAC = General Aviation Center, BAC = Business Aviation Center

⁹⁵ Vgl. Skyguide (2011), AIP Switzerland, LSZH – Zurich Airport – Aerodrome charges, Wangen bei Dübendorf.

⁹⁶ Gemäss Lärmberechnung sind ca. 26'000 zivile Flugbewegungen möglich. Davon entfallen rund 2'000 auf heute stattfindende zivile Nutzung (REGA, JU-Air etc.) und 24'000 auf zusätzliche zivile Nutzer.

Abbildung 9-7: „Kleinaviatik“: Einnahmen aus Lande-, Passagier- und Emissionsgebühren pro Jahr

Gebühr	Betrag in CHF, gerundet⁹⁷
Landegebühr	700'000
Passagiergebühr	600'000
Emissionsgebühr	200'000
Total	1'500'000

Insgesamt wird für die weiteren Berechnungen von einem jährlichen Ertrag bzw. von einer Zahlungsbereitschaft für Gebühren von rund 1.5 Mio. CHF ausgegangen.

c) Modell „BA/GA mit Werkflug“

Insgesamt können in diesem Modell auf dem Flugplatz Dübendorf **zusätzlich rund 28'000 Flugbewegungen⁹⁸** und damit ca. 14'000 Landungen pro Jahr stattfinden. Die Zahl der Flugbewegungen wird durch die Lärmgrenzwerte (Planungswerte) gemäss Lärmschutzverordnung eingeschränkt (Details hierzu im Anhang G, Kapitel 29).

Pro Flugbewegung im BA-Bereich wurden auf dem Flughafen St. Gallen-Altenrhein im Jahr 2009 durchschnittlich 2.3 Passagiere verzeichnet.⁹⁹ Dieser Wert erscheint für Dübendorf ebenfalls realistisch, da die Mehrheit der Flugbewegungen ebenfalls im BA-Bereich stattfinden dürfte.

Hochgerechnet mit den Flugbewegungen ergibt sich daraus eine Gesamtzahl von ca. 64'400 Passagieren. Für die Berechnung wird als Arbeitshypothese angenommen, dass ca. 20% der Passagiere von nationalen Flügen und ca. 80% von internationalen Flügen stammen.

Pro Passagier (Abwicklung am GAC/BAC) ist heute am Flughafen Zürich-Kloten eine Gebühr von 26 CHF (national) bzw. 32 CHF (international) zu entrichten. Darin enthalten ist jeweils eine Lärmgebühr von 3.5 CHF. Für die Berechnung wird dieser Wert von den Gebühren abgezogen. Es ergeben sich damit Gebühren von 22.5 CHF (national) und 28.5 CHF (international) pro Passagier.

Die folgende Abbildung zeigt die für das Modell „BA/GA mit Werkflug“ berechneten Lande-, Passagier- und Emissionsgebühren.

⁹⁷ Aufgrund der Unsicherheiten bezüglich der festzulegenden Gebühren und der eingesetzten Flugzeugflotte werden für die weiteren Berechnungen bewusst nur gerundete Beträge verwendet.

⁹⁸ Gemäss Lärmberechnung sind gesamthaft ca. 28'000 bis 31'000 Flugbewegungen möglich. Im vorliegenden Bericht wird mit total 30'000 Flugbewegungen gerechnet (inkl. REGA und JU-Air). Zusätzlich zum Referenzfall können daher rund 28'000 zivile Flugbewegungen durchgeführt werden.

⁹⁹ Vgl. Business Airport St. Gallen-Altenrhein (2010), Geschäftsbericht 2009. Online unter http://www.stgallen-airport.ch/images/stories/Geschftsbericht_2009_-_10.pdf

Abbildung 9-8: „BA/GA mit Werkflug“: Einnahmen aus Lande-, Passagier- und Emissionsgebühren pro Jahr

Gebühr	Betrag in CHF, gerundet
Landegebühr	1'900'000
Passagiergebühr	900'000
Emissionsgebühr	500'000
Total	3'300'000

Im Modell „GA/BA und Werkflug“ wird daher von einem Ertrag aus Landegebühren bzw. von einer Zahlungsbereitschaft für Gebühren in Höhe von 3.3 Mio. CHF ausgegangen.

9.3.5 Mieterträge durch Vermietung der Nutzflächen an Aviatik-Unternehmen

Aus der Vermietung der erstellten Gebäude im zivilen Sektor erzielt der Investor (armasuisse in der Mietvariante / ziviler Flugplatzbetreiber in der Baurechtsvariante) Erträge. Der jährliche Mietertrag aus der Vermietung der verfügbaren Flächen errechnet sich als Produkt der Flächen in m^2 und der erzielbaren Mietzinsen pro m^2 .

a) Verfügbare Nutzflächen

Die verfügbaren Nutzflächen in den Modellen „Kleinaviatik“ und „BA/GA mit Werkflug“ sind unterschiedlich und ergeben sich aus dem Überbauungskonzept. In den beiden Modellen stehen jeweils die bereits bestehenden Bestandsgebäude sowie die zusätzlich erstellten Hoch- und Tiefbauten für die Nutzung zur Verfügung.

- Bestandsgebäude in beiden Modellen: 28'900 m^2
- Zusätzlich im Modell „Kleinaviatik“: 9'600 m^2
- Zusätzlich im Modell „BA/GA mit Werkflug“: 37'600 m^2

Die detaillierten Angaben zu den verfügbaren Nutzflächen in den Modellen sind in Anhang B zu finden.

b) Mietzinsen pro m^2

Aus den Interviews, der Beurteilung durch die armasuisse sowie weiteren Experten der Immobilienbewirtschaftung hat sich gezeigt, dass am Standort Dübendorf mit den in der folgenden Abbildung dargestellten Zahlungsbereitschaften für Mieten gerechnet werden kann:

Abbildung 9-9: Jährliche Mietzinsen in CHF pro m² nach Nutzungsart und Modell

Art der Nutzung	Kleinaviatik	BA/GA und Werkflug ¹⁰⁰
Büro Neubau	150 CHF pro m ²	250 CHF pro m ²
Büro Bestand	150 CHF pro m ²	190 CHF pro m ²
Hangar/Werkstatt Neubau	100 CHF pro m ²	150 CHF pro m ²
Hangar/Werkstatt Bestand	100 CHF pro m ²	100 CHF pro m ²
Parkplatz	80 CHF pro m ²	80 CHF pro m ²
Garage	100 CHF pro m ²	150 CHF pro m ²

Die erzielbaren Mietzinsen pro m² bei Neubauten sind im Modell „BA/GA mit Werkflug“ höher zu veranschlagen als in einem „Kleinaviatik“-Modell, da insbesondere im BA-Bereich wesentlich höhere Betriebserträge (Ertrag aus dem Flugbetrieb) resultieren als beispielsweise in der Privatfliegerei und im Schulungsbereich.

Die Zahlungsbereitschaft für Mietzinsen wird zudem auch durch die Aufgabenteilung beim Erbringen der zivilen Flugbetriebs-Dienstleistungen beeinflusst, wie z.B. Betankung, Enteisung und Abfertigung. Wenn für die zivilen Benutzer bei diesen Aufgaben eine Geschäfts- bzw. Ertragsmöglichkeit besteht, steigt ihre Zahlungsbereitschaft. So ist es z.B. für einen Werkflugbetrieb betriebswirtschaftlich interessant, wenn er die Betankung aller zivilen Flugzeuge übernehmen kann. Für die vorliegende Berechnung wurde von dieser Aufgabenteilung ausgegangen und unterstellt, dass die Betankung der Flugzeuge von einem einzigen Anbieter vorgenommen wird. Entsprechend wurden auch die erzielbaren Mietzinsen eher am oberen Rand der Skala angesetzt.

c) Erzielbare Mieterträge

Im Modell „Kleinaviatik“ können rund 38'500 m² Nutzfläche an zivile aviatische Nutzer vermietet werden. Davon entfallen rund 28'900 m² auf die Bestandsgebäude und rund 9'600 m² auf Neubauten. Insgesamt resultiert daraus ein jährlicher Mietertrag von 4.8 Mio. CHF. Ohne die Vermietung der Bestandesimmobilien ergibt sich ein Mietertrag von rund 1.5 Mio. CHF.

Für die Realisierung des Modells „BA/GA mit Werkflug“ wurde – basierend auf den in Interviews geäußerten Bedürfnissen – ein Überbauungskonzept entworfen, das insbesondere Hangars, Abstellflächen, Büros und Parkplätze für die aviatische Nutzung im Werkflug- und BA-Bereich vorsieht.

- Darin untergebracht ist eine Nutzfläche im Umfang von rund 37'600 m². Zusätzlich stehen rund 28'900 m² an Nutzfläche in den Bestandsgebäuden und Parkplätze zur Verfügung.
- Insgesamt sind damit rund 66'500 m² für die zivilaviatische Nutzung vorgesehen.

¹⁰⁰ Vgl. hierzu auch die Zusammenstellung der Mietzinsen in Anhang B – Kapitel 24.

Das Produkt aus der Fläche in m² und den Mieterträgen pro m² ergibt einen jährlichen Mietertrag von rund 11 Mio. CHF. Ohne Vermietung der Bestandesimmobilien ergibt sich ein Mietertrag von 6.3 Mio. CHF.

9.3.6 Potenzial an Baurechtszinsen bei Abgabe der aviatischen Nutzflächen im Baurecht

Mit den erzielbaren Mieterträgen muss der Investor letztlich die gesamten Investitionen finanzieren können. Gelingt dies aus Sicht des Investors nicht, so ist die Investition nicht tragbar bzw. kann nur mit Subventionen getätigt werden. Im Falle einer Vergabe der Landflächen im Baurecht kann somit der Bund bzw. die armasuisse nur mit einem Baurechtszinsertrag rechnen, wenn die erzielbaren kapitalisierten Mieterträge (inkl. Rendite bzw. Gewinnanteil) die Investitionskosten übersteigen.

Implizit wird durch die Kapitalisierung der erzielbaren Mieterträge auch ermittelt, welche Investitionen bei einer erwarteten Bruttorendite bzw. bei den erwarteten Kapitalkosten getätigt werden könnten.

Der Kapitalisierungssatz¹⁰¹ entspricht der risikoadjustierten Bruttorendite für Spezialimmobilien zu heutigen Marktbedingungen. Die aktuell herrschenden tiefen Zinsen und die geringe Teuerung führen zu einem vergleichsweise tiefen Satz von rund 6%.

- Unter Annahme dieses Kapitalisierungssatzes kann mit den erzielten Erträgen im Modell „**Kleinaviatik**“ ein Investitionsvolumen von rund 81 Mio. CHF finanziert werden.
- Im Modell „**BA/GA mit Werkflug**“ beläuft sich das mittels Mietertrag finanzierbare Investitionsvolumen auf rund 184 Mio. CHF.

Ein positives Delta zwischen kapitalisiertem Mietertrag und zu tätiger Investition entspricht dem Potenzial an Baurechtszinsen, die der Investor (gegeben seine Renditeerwartungen bzw. Kostenstruktur) zu bezahlen bereit wäre.

- Insgesamt kostet der Ausbau in der Variante Baurecht für die „**Kleinaviatik**“ ca. 98 Mio. CHF¹⁰².
- Im Falle des Modells „**BA/GA mit Werkflug**“ ist mit wesentlich grösseren Investitionen zu rechnen. Es müssten ca. 223 Mio. CHF¹⁰³ investiert werden, um eine zivilaviatische Nutzung als Werkflug- und Business-Airport zu ermöglichen.

¹⁰¹ Der Kapitalisierungssatz dient im Ertragswertverfahren der Bewertung von Immobilien oder Investitionen. Er wird jeweils für ein bestimmtes Investitionsprojekt festgelegt und setzt sich aus folgenden Elementen zusammen: Zinssatz für risikolose Anlagen, immobilispezifisches Basisrisiko, immobilispezifisches Risiko in Abhängigkeit von der Mikrolage, dem Makrostandort und dem Marktsegment, der Teuerung sowie einem Abschlag für den Geldentwertungsschutz. Der Kapitalisierungssatz gibt ausserdem an, welche Mindestrendite von einem Investitionsprojekt erwartet wird.

¹⁰² Eine Übersicht zu den einzelnen Positionen befindet sich in Abschnitt 9.3.1.

¹⁰³ Eine Übersicht zu den einzelnen Positionen befindet sich in Abschnitt 9.3.1.

Die Gegenüberstellung der kapitalisierten Mieterträge mit den jeweiligen Investitionskosten in der nachfolgenden Abbildung zeigt, dass sich unter den gegebenen Annahmen die Investitionen in die Infrastruktur nicht finanzieren lassen.

- Für die Finanzierung der Bauten eines „**Kleinaviatik**“-Modells fehlen rund 17 Mio. CHF, was einem jährlichen fehlenden Mietertrag von rund 1.0 Mio. CHF entspricht.
- Im betrachteten „**BA/GA mit Werkflug**“-Modell sind rund 39 Mio. CHF an Kosten nicht gedeckt oder anders formuliert: Mit den entsprechenden Investitionen kann jährlich rund 2.4 Mio. CHF zu wenig an Mietertrag erwirtschaftet werden.

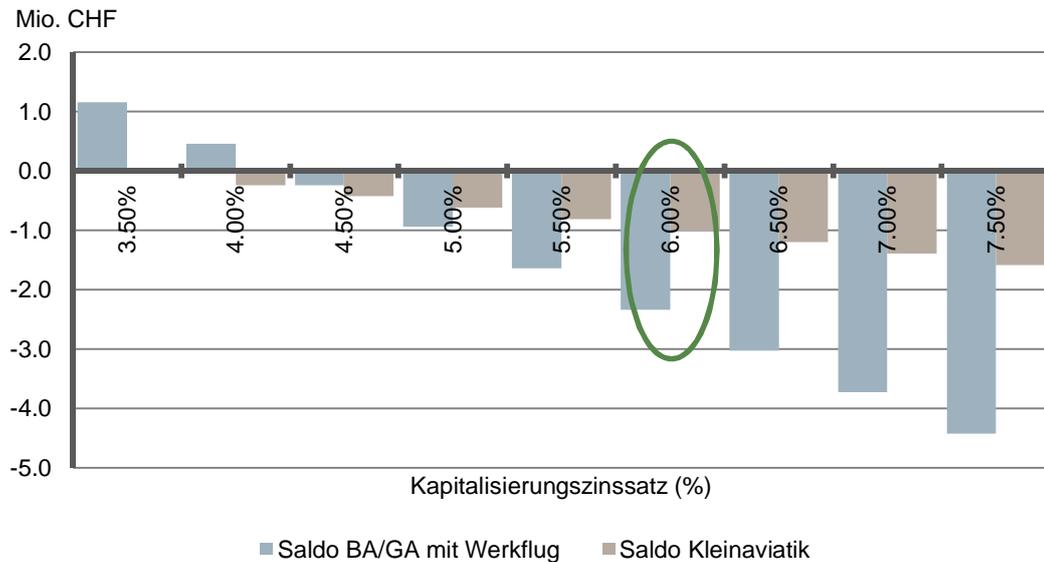
Abbildung 9-10: Potenzial an Baurechtszinsen (Werte in Mio. CHF, gerundet)

Modell	Kapitalisierte Mieterträge	Investitionssumme	Überschuss (+) bzw. Fehlbetrag (-)	Potenzial Baurechtszins pro Jahr
Kleinaviatik	81	98	-17	-1.0
BA/GA mit Werkflug	184	223	-39	-2.4

Dies bedeutet für den Investor, dass die erzielbaren Erträge nicht ausreichen, um zusätzlich Baurechtszinsen an den Baurechtsgeber (armasuisse) zu bezahlen. Im Gegenteil: Unter den getroffenen Annahmen müssten potenzielle Investoren durch den Bund oder Dritte mit einem jährlichen Betrag zwischen 1.0 Mio. CHF („Kleinaviatik“) bis 2.4 Mio. CHF („BA/GA mit Werkflug“) unterstützt werden, damit trotz dem vergleichsweise grossen Investitionsvolumen noch ein rentabler Betrieb zustande kommt.

Das Ergebnis mag auf den ersten Blick überraschen, ist aber für derartige Projekte in diesem frühen Entwicklungsstadium nichts Ungewöhnliches. Hauptgrund für die unbefriedigende Rentabilität ist die sehr geringe Flächenausnutzungsziffer. Es wird je nach Modell nur ein kleiner bzw. sehr kleiner Teil der verfügbaren Fläche auf dem Flugplatzareal überbaut.

Der Kapitalisierungssatz von 6% ist auf Basis der aktuellen Marktlage gewählt worden. Sollten in den kommenden Jahren die Zinsen steigen und die Teuerung zunehmen, so muss mit einem höheren Kapitalisierungssatz gerechnet werden, was das Ergebnis weiter verschlechtern würde (sofern nicht gleichzeitig die Mietzinse im selben Ausmass erhöht werden könnten). Aufgrund des höheren Investitionsbedarfs reagiert das Modell „GA/BA und Werkflug“ ausserdem sensibler auf den unterstellten Kapitalisierungssatz. Dies wird aus der folgenden Abbildung ersichtlich. Der für die betriebswirtschaftliche Analyse verwendete Zinssatz ist in der Abbildung grün umrandet.

Abbildung 9-11: Potenzial an Baurechtszinsen bei verschiedenen Kapitalisierungszinssätzen

9.3.7 Baurechtszinsen aus aviatik-naher und nicht-aviatischer Nutzung der Restflächen

Flächen auf dem Flugplatzareal, die nicht für den zivilen Flugbetrieb erforderlich sind (ca. 150'000 m²), könnten durch aviatik-nahe oder nicht-aviatische Unternehmungen genutzt werden. Der Bau von Büroflächen würde Raum für zusätzliche Arbeitsplätze schaffen.

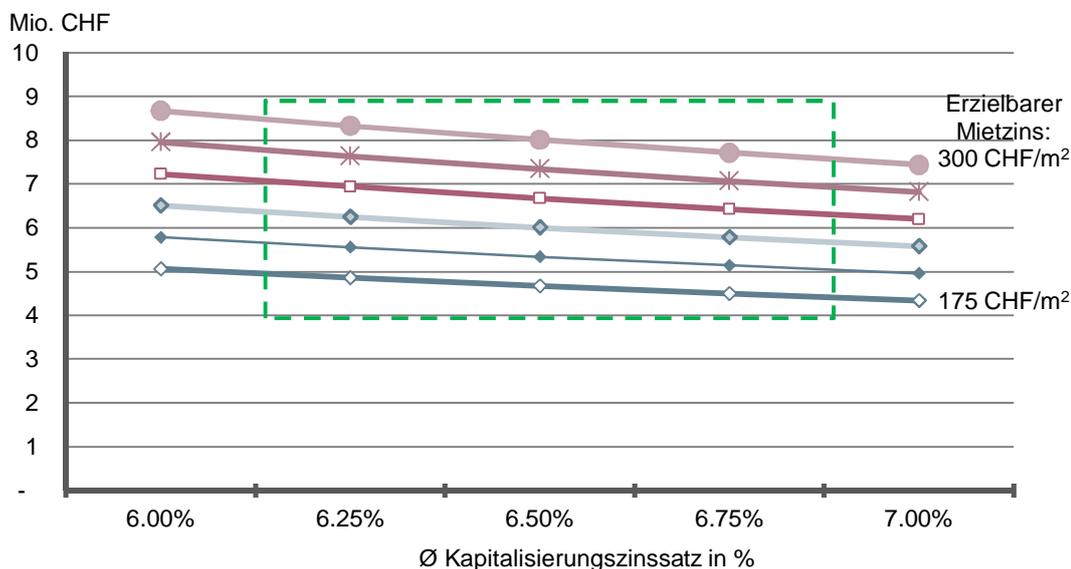
Die Zahlungsbereitschaft für eine solche Nutzung fällt gemäss verschiedener Immobilienexperten deutlich höher aus als üblicherweise für eine aviatische Nutzung bezahlt werden kann. Dementsprechend höher wäre für den Bund auch das Potenzial an Erträgen aus Baurechtszinsen. Um das gesamte Potenzial auf den nicht aviatisch genutzten Restflächen realisieren zu können, braucht es entweder einen grossen Flächenbedarf für aviatik-nahe Nutzungen oder die Kooperation von Kanton und Gemeinden mit dem Bund bei der Bewilligung einer nicht-aviatischen Nutzung. Diese Bereitschaft der zuständigen Gemeinwesen im Kanton Zürich zur aktiven Kooperation ist zum aktuellen Zeitpunkt fraglich (vgl. auch Spalte „Risiken“ in der folgenden Abbildung).

Abbildung 9-12: Aviatik-nahe und nicht-aviatische Nutzung

	Beschreibung	Risiken
Aviatik-nahe Nutzung	Aviatik-nahe Nutzer sind Zulieferer für Unternehmen im aviatischen Kernbereich und/oder sind meist von der Flugplatzinfrastruktur abhängig. Sie können gemäss Betriebsreglement des Flugplatzes und mit der Bewilligung des BAZL angesiedelt werden.	Ein Bedarf aviatik-naher Unternehmen nach zusätzlichen flugplatznahen Standorten im Raum Zürich-Dübendorf wurde im Rahmen der Studie nicht untersucht.
Nicht-aviatische Nutzung	Nicht-aviatische Nebennutzungen sind nicht von der Flugplatzinfrastruktur abhängig. Sie unterliegen dem kantonalen Baurecht und können nur in dafür vorgesehene Nutzungszonen angesiedelt werden.	Ob der Kanton Zürich und die Anrainergemeinden eine teilweise nicht-aviatische Nutzung des Flugplatzes bewilligen, ist zum jetzigen Zeitpunkt fraglich.

Die folgende Darstellung zeigt die Baurechtszinserträge in Abhängigkeit vom Kapitalisierungssatz (in %) und den erzielbaren Mieterträgen. Der grün eingekreiste Wertebereich kann als realistische Schätzung des Potenzials betrachtet werden.

Abbildung 9-13: Erzielbare jährliche Erträge an Baurechtszinsen durch aviatik-nahe und nicht-aviatische Nutzung



Das Ertragspotenzial durch Baurechtszinserträge von aviatik-nahen bzw. nicht-aviatischen Nutzungen beläuft sich grob geschätzt auf 4.3 bis 6.3 Mio. CHF pro Jahr.¹⁰⁴ Die Bandbreite ergibt sich aus der schwierigen Abschätzung der realisierbaren Geschoszahl (Annahme: 1-2 Geschosse), der Art der Nutzung (Gewerbe, Büro, Verkauf), den darauf erzielbaren Mieterträgen und dem Kapitalisierungssatz zur Ertragswertermittlung.

9.4 Betriebswirtschaftliches Ergebnis

Im Zentrum der betriebswirtschaftlichen Betrachtung steht die Frage, ob durch die zusätzliche zivilaviatische Nutzung die Rechnung des Bundes entlastet werden kann. Zudem werden auch die potenziellen Baurechtszinsen berücksichtigt, die bei der Abgabe von Landflächen zur aviatik-nahen oder nicht-aviatischen Nutzung eine weitere Einnahmenquelle darstellen. Um die damit erzielbaren Veränderungen feststellen zu können, werden die Ergebnisse der zwei hier betrachteten Modelle dem Referenzfall gegenübergestellt. Die Differenz zwischen den saldierten Einnahmen und Ausgaben im Modell- bzw. Referenzfall entspricht der Veränderung des betriebswirtschaftlichen Ergebnisses.

9.4.1 Referenzfall (Nutzung im Jahr 2010)

Der Referenzfall widerspiegelt die Nutzung des Flugplatzes Dübendorf im Jahr 2010. Diese besteht in erster Linie aus der militär-aviatischen Nutzung durch die Luftwaffe. Nur geringe Bedeutung haben die ansässigen zivilen Mieter bzw. Baurechtnehmer wie die skyguide, REGA oder das Flieger- und Flab-Museum inklusive deren Flugbetrieb. Für die Studie wird angenommen, dass sich das Verhältnis zwischen Bund/Luftwaffe/armasuisse und diesen zivilen Mitnutzern nicht verändert.

Die folgende Abbildung zeigt die Rechnungslegung am Flugplatz Dübendorf im Referenzfall.¹⁰⁵

¹⁰⁴ Die Berechnung des Potenzials an Baurechtszinsen für Flächen mit aviatik-naher bzw. nicht-aviatischer Nutzung erfolgt anhand des geschätzten Landwertes. Zum methodischen Vorgehen vgl. die Ausführungen in Anhang B, Abschnitt 24.4.

¹⁰⁵ Bei der Darstellung der Ergebnisse beschränken wir uns auf die Nettoergebnisse aus der Sicht des Bundes. Gegenseitige Zahlungen zwischen Luftwaffe und armasuisse werden also verrechnet. Dies gilt z.B. für die Mietzahlungen der Luftwaffe an die armasuisse, welche für die Luftwaffe Kosten und für die armasuisse Erträge darstellen, Für Details zur Rechnungslegung vgl. Anhang A.

Abbildung 9-14: Betriebswirtschaftliches Ergebnis im Referenzfall (Sicht Bund)

Rechnung Bund (Netto)	
Ertrag	Aufwand
	Betriebskosten Flugbetrieb 10
	Betriebskosten Infrastruktur Nord (inkl. Abschreibung und Verzinsung) 9
	Betriebskosten Infrastruktur Süd (inkl. Abschreibung und Verzinsung) 11
Ertrag Total (Bund) 0	Aufwand Total (Bund) 30
Saldo Referenzfall	-30

Im Jahr 2010 resultiert aus Sicht des Bundes aus dem Betrieb des Flugplatzes Dübendorf eine Nettobelastung von 30 Mio. CHF. Ins Gewicht fallen insbesondere die Kosten der Infrastruktur sowie die Kosten des Flugbetriebs (rund 10 Mio. CHF). Die Mietkosten werden zwischen Luftwaffe und armasuisse verrechnet und sind daher netto aus Sicht des Bundes nicht relevant. Relevant hingegen bleiben die Kosten aus Abschreibung, Verzinsung, Verwaltung und Instandstellung der Infrastruktur (rund 20 Mio. CHF).

9.4.2 Modell „Kleinaviatik“

In einem „Kleinaviatik“-Modell ergeben sich gegenüber dem Referenzfall verschiedene Veränderungen:

- Die Luftwaffe operiert nur noch im nördlichen Teil des Areals.
- Das Areal im südlichen Teil wird an zivile Nutzer oder an einen zivilen Flugplatzbetreiber im Baurecht abgegeben oder die Nutzfläche wird an zivile Nutzer vermietet.
- Die bestehende Gebäude und Tiefbauten im Norden und Süden werden saniert.
- Im südlichen Teil werden gemäss dem Überbauungskonzept neue Anlagen (Hangars, Büros, Pistenvorfeld) für die zivilaviatische Nutzung errichtet.
- Es finden rund 24'000 zusätzliche zivile Flugbewegungen (davon ca. 8'000 Volten) durch kleine VFR-Flugzeuge statt.

Diese Änderungen spiegeln sich in der betriebswirtschaftlichen Rechnung wider, was in der folgenden Abbildung ersichtlich wird.

Abbildung 9-15: Betriebswirtschaftliches Ergebnis „Kleinaviatik“, Variante Baurecht

Rechnung Bund (Netto)			
Ertrag		Aufwand	
Flugplatzgebühren ziviler Flugbetrieb	1.5	Betriebskosten Flugbetrieb	10.0
Baurechtszinsen ziviler Flugplatzbetreiber	-1.0	Betriebskosten Infrastruktur Nord (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	9.0
		Sanierungs- und Investitionsaufwand Nord (Amortisation)	3.2
(Baurechtszinsen für aviatik-nahe / nicht-aviatische Nutzung)	(4.3 – 8.5)	Betriebskosten Infrastruktur Süd (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	6.0
		Wertberichtigungen (Amortisation)	2.0
Ertrag Total (Bund)	0.5	Aufwand Total (Bund)	30.3
Saldo Modell Aviatik	-29.8		-
Saldo Referenzfall	-30.0		
Einsparung Aviatik	0.2		
Gesamtsaldo (inkl. Baurechtszinsen)	-25.5 – -21.3		
Ergebnisverbesserung Total	4.5 – 8.7		

Es zeigen sich folgende Ergebnisse für die hier dargestellte Baurechtsvariante:

- Die Betriebskosten für die bestehenden Infrastrukturen in Nord und Süd reduzieren sich zwar durch die Baurechtsabgabe von Flächen an die privaten Nutzer von 20 Mio. CHF im Referenzfall auf insgesamt 15 Mio. CHF (9 Mio. CHF im Norden und 6 Mio. CHF im Süden). Jedoch müssen für die Unterbringung der Luftwaffe im nördlichen Teil erhebliche Investitionen getätigt werden müssen. Die daraus resultierenden Kosten für die Amortisation belaufen sich auf rund 3.2 Mio. CHF. Damit ist die Ersparnis bei den Infrastrukturkosten durch den Rückzug der Luftwaffe praktisch wieder wettgemacht.¹⁰⁶
- Die Abgabe von Bestandsimmobilien im südlichen Teil an private Baurechtnnehmer ist zudem mit einem einmaligen Wertberichtigungsaufwand bei der armasuisse von rund 61 Mio. CHF verbunden.¹⁰⁷ Umgelegt auf eine Amortisationszeit von 30 Jahren ergibt dies den ausgewiesenen jährlichen Mehraufwand von 2.0 Mio. CHF.
- Gemäss der Analyse der Mieterträge in Abschnitt 9.3.6 kann mit der Vermietung der zu erstellenden Gebäude im südlichen Teil nicht genügend Ertrag erzielt werden, um die notwendigen Investitionen zu refinanzieren. Investoren sind daher nicht in der Lage, zusätzlich einen Baurechtszins zu bezahlen, sondern müssten im Gegenteil für ein ausge-

¹⁰⁶ Die Luftwaffe selbst muss zwar in Zukunft aufgrund ihres flächenmässigen Teilrückzugs weniger Miete an die armasuisse bezahlen (knapp 12.2 Mio. statt bisher 20 Mio.), im gleichen Ausmass reduzieren sich aber die Einnahmen der armasuisse. In der Abbildung 9-15 sind die Mietzahlungen der Luftwaffe aufgrund des Nettoprinzip nicht explizit dargestellt, sie können aber aus den beiden Positionen „Betriebskosten Infrastruktur Nord“ (9 Mio. CHF) und „Sanierungs- und Investitionsaufwand Nord (Amortisation)“ (3.2 Mio. CHF) herausgelesen werden.

¹⁰⁷ Dieser Betrag ergibt sich aus der Differenz zwischen dem Ertragswert abzüglich der notwendigen Sanierungen (basierend auf erzielbaren Mietzinsenerträgen) und dem Buchwert der Gebäude in der Bilanz der armasuisse.

glichenes Ergebnis finanziell unterstützt werden. Daher ist in der Rechnung auch ein negativer Baurechtszins von jährlich 1.0 Mio. CHF aufgeführt.

- Durch Abgabe von rund 150'000 m² Landfläche an aviatik-nahe und nicht-aviatische Nutzungen (hauptsächlich Büronutzung) können zusätzliche Baurechtszinserträge zwischen 4.3 und 8.5 Mio. CHF erzielt werden.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass dieses Modell im Kernbereich der aviatischen Nutzung¹⁰⁸ nur zu einer marginalen Entlastung der Bundesrechnung führt (vgl. dazu den Saldo Modell Aviatik und Saldo Referenzfall¹⁰⁹). Mitverantwortlich hierfür ist der seit dem Jahr 2005 aufgestaute Investitionsbedarf bei der Unterbringung der Luftwaffe im nördlichen Teil.¹¹⁰ Erst wenn auf der frei gewordenen Fläche aviatik-nahe oder nicht-aviatische Nebennutzungen realisiert werden können und diese mit einem entsprechenden Baurechtszins an den Bund abgegolten werden, lässt sich das Ergebnis um knapp 4.5 bis 8.7 Mio. CHF pro Jahr verbessern. Dabei gilt es zu beachten, dass sich nicht-aviatische Nutzungen nur mit der Zustimmung des Kantons Zürich bzw. der Anrainergemeinden realisieren lassen, weil hierzu entsprechende Anpassungen in der Richt- und Zonenplanung erforderlich sind.

9.4.3 Modell „BA/GA mit Werkflug“

Im Modell „BA/GA mit Werkflug“ ergeben sich bezüglich Flächenbeanspruchung durch die Luftwaffe, Erneuerung von Gebäuden und Bau neuer Anlagen die gleichen Änderungen wie im Modell „Kleinaviatik“. Die zivilaviatische Nutzung konzentriert sich jedoch insbesondere auf den BA- und Werkflugbereich. Insgesamt wird in diesen Bereichen mit rund 28'000 zusätzlichen zivilen Flugbewegungen gerechnet.

Das betriebswirtschaftliche Ergebnis für dieses Modell ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

¹⁰⁸ Zum Kernbereich der aviatischen Nutzung bzw. der Aviatik zählen wir alle Flugbewegungen sowie die dazu erforderlichen Aktivitäten (Betankung, Pistenunterhalt, Flugraumsicherung usw.) und Räumlichkeiten.

¹⁰⁹ Es gilt zu beachten, dass im Saldo Modell Aviatik bzw. Referenzfall jeweils nur das Ergebnis aus dem Kernbereich der aviatischen Nutzung enthalten ist. Die Baurechtszinseinnahmen aus der aviatik-nahen oder nicht-aviatischen Nutzung werden nur bei der Bildung des Gesamtsaldos berücksichtigt.

¹¹⁰ Könnte der flächenmässig reduzierte Betrieb der Luftwaffe ohne Gebäudesanierungen stattfinden (bzw. wären diese Gebäude im Zeitpunkt 2012 bereits saniert), dann würde die Position „Sanierungs- und Investitionsaufwand Nord“ entfallen, so dass sich im Modell Kleinaviatik der Saldo Aviatik gegenüber dem Referenzfall um insgesamt 3.2 Mio. CHF verbessern würde.

Abbildung 9-16: Betriebswirtschaftliches Ergebnis „BA/GA mit Werkflug“, Variante Baurecht

Rechnung Bund (Netto)			
Ertrag		Aufwand	
Flugplatzgebühren ziviler Flugbetrieb	3.3	Betriebskosten Flugbetrieb	10.0
Baurechtszinsen ziviler Flugplatzbetreiber	-2.4	Betriebskosten Infrastruktur Nord (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	9.0
		Sanierungs- und Investitionsaufwand Nord (Amortisation)	3.2
(Baurechtszinsen für aviatik-nahe / nicht-aviatische Nutzung)	(4.3 – 8.5)	Betriebskosten Infrastruktur Süd (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	6.0
		Wertberichtigungen (Amortisation)	1.3
Ertrag Total (Bund)	0.9	Aufwand Total (Bund)	29.5
Saldo Modell Aviatik	-28.6		
Saldo Referenzfall	-30.0		
Einsparung Aviatik	1.4		
Gesamtsaldo (inkl. Baurechtszinsen)	-24.3 – -20.1		
Ergebnisverbesserung Total	5.7 – 9.9		

Für die Erläuterung der Aufwandpositionen verweisen wir auf die Ausführungen zur „Kleinaviatik“. Ertragsseitig fällt in der Baurechtsvariante Folgendes auf:

- Die Einnahmen aus Lande- und Passagiergebühren fallen mit 3.3 Mio. CHF doppelt so hoch aus wie im „Kleinaviatik“-Modell. Dies ergibt sich einerseits aus der höheren Anzahl Flugbewegungen und andererseits aus den grösseren Flugzeugtypen sowie den Passagiergebühren.
- Beim Baurechtszinsertrag durch den zivilen Flugplatzbetreiber muss ähnlich wie im „Kleinaviatik“-Modell festgestellt werden, dass die erzielbaren Mieterträge nicht ausreichen, um die notwendigen Infrastrukturen (Hangars, Büros, Pistenvorfeld, Rollwege) im südlichen Teil finanzieren zu können. Es ist im Gegenteil ein jährlicher Beitrag erforderlich, um den privaten Nutzern ein ausgeglichenes Ergebnis zu ermöglichen. Aufgrund des grösseren Bauvolumens hat sich dieser Betrag gegenüber dem Modell „Kleinaviatik“ von rund 1.0 auf 2.4 Mio. CHF erhöht.
- Mittels Baurechtszinsen aus der aviatik-nahen und nicht-aviatischen Nutzung von rund 150'000 m² des Flugplatzareals können Erträge von 4.3 bis 8.5 Mio. CHF erzielt werden. Der Baurechtszins pro Flächeneinheit beläuft sich dabei auf 30 bis 60 CHF pro m².

Insgesamt ergibt sich für den Bund aus der aviatischen Nutzung im Modell „BA/GA mit Werkflug“ gegenüber dem Referenzfall eine geringe Einsparung von rund 1.4 Mio. CHF.¹¹¹

¹¹¹ Wiederum gilt, dass der Saldo um 3.2 Mio. CHF besser ausfallen würde, wenn im nördlichen Teil aufgrund des aufgestauten Sanierungsbedarfs keine umfangreichen Erneuerungen erforderlich wären (vgl. dazu auch die Erläuterungen in Fussnote 110 auf S. 90).

Werden aviatik-nahe und nicht-aviatische Nutzungen zugelassen, kann eine Ergebnisverbesserung zwischen 5.7 und 9.9 Mio. CHF erzielt werden. Auch in diesem Modell ist hierzu die Kooperation von Kanton Zürich und den Anrainergemeinden notwendig.

9.5 Fazit der betriebswirtschaftlichen Analyse

In den folgenden Abschnitten werden die angestellten Berechnungen einer qualitativen Würdigung unterzogen. Zudem werden die wichtigsten Ergebnisse der Modelle einander gegenübergestellt.

9.5.1 Ergebnisveränderung durch zivilaviatische Zusatznutzung

In den vorangegangenen Ausführungen wurde detailliert auf die Ergebnisse der Modelle und des Referenzfalls eingegangen. Die folgende Abbildung stellt die ermittelten Werte einander gegenüber.

Abbildung 9-17: Vergleichende Darstellung der betriebswirtschaftlichen Ergebnisse (Variante Baurecht)

	Referenzfall	Kleinaviatik	BA/GA mit Werkflug		Referenzfall	Kleinaviatik	BA/GA mit Werkflug
Ertrag (Netto)				Aufwand (Netto)			
Flugplatzgebühren ziviler Flugbetrieb	0.0	1.5	3.3	Betriebskosten Flugbetrieb	10.0	10.0	10.0
Baurechtszinsen ziviler Flugplatzbetreiber	0.0	-1.0	-2.4	Betriebskosten Infrastruktur Nord (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	9.0	9.0	9.0
(Baurechtszinsen für aviatik-nahe / nicht-aviatische Nutzung)	0.0	(4.3 – 8.5)	(4.3 – 8.5)	Sanierungs- und Investitionsaufwand Nord (Amortisation)	0.0	3.2	3.2
				Betriebskosten Infrastruktur Süd (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	11.0	6.0	6.0
				Wertberichtigungen (Amortisation)	0.0	2.0	1.3
Total Ertrag	0.0	0.5	0.9	Total Aufwand	30.0	30.3	29.5
Zusatzertrag gg. Referenzfall Aviatik		0.5	0.9	Einsparung gg. Referenzfall Aviatik		-0.3	0.5
Saldo Aviatik	-30.0	-29.8	-28.6				
Veränderung gg. Referenzfall		0.2	1.4				
Gesamtsaldo (inkl. Baurechtszinsen)		-25.5 bis -21.3	-24.3 bis -20.1				
Ergebnisverbesserung Total		4.5 – 8.7	5.7 – 9.9				

9.5.2 Vergleich der Einnahmen- und Ausgabenseite

Der Vergleich zeigt, dass in den beiden Modellen „Kleinaviatik“ sowie „BA/GA mit Werkflug“ auf der **Aufwand- bzw. Ausgabenseite** (rechts) mit den getroffenen Annahmen keine wesentlichen Einsparungen möglich sind. Die zusätzlichen Investitionen in die Infrastruktur im nördlichen und südlichen Teil sowie die Wertberichtigungen im Falle des Verkaufs von Bestandesimmobilien führen in der Tendenz eher zu einer Erhöhung des Aufwands für den Bund.

Auf der **Ertrags- bzw. Einnahmenseite** (links) ergeben sich aus Sicht des Bundes ebenfalls keine markanten Verbesserungen. Die Mehreinnahmen aus den Lande- und Passagiergebühren der zivilen Flugzeuge werden durch die negativen Baurechtszinsen (eine Art Subvention des zivilen Flugbetriebs durch den Bund oder Dritte) beinahe wieder aufgebraucht.¹¹²

9.5.3 Vergleich der Baurechts- und Mietvarianten

Die Mietvarianten (in den Abbildungen im Haupttext nicht dargestellt, vgl. Anhang E [Kapitel 27]), in der die armasuisse die Infrastruktur finanziert, schneiden deutlich schlechter ab, als die Baurechtsvarianten. Dies liegt an den hohen kalkulatorischen Kostensätzen der armasuisse für den Betrieb der Infrastrukturen, die sich durch die Mieterträge nicht aufwiegen lassen.

Das finanzielle Risiko der Vermietung liegt zudem hauptsächlich bei der armasuisse, was in der Baurechtsvariante nicht der Fall ist: Das finanzielle Risiko der Investition wird in dieser Variante auf den zivilen Flugplatzbetreiber überwältigt, der dafür aber mit zusätzlichen Bundesbeiträgen unterstützt werden müsste, um in seiner Investitionsrechnung ein ausgeglichenes Ergebnis erreichen zu können.

9.5.4 Einordnung der Ergebnisse in die schweizerische Luftfahrt

Insgesamt zeigt sich, dass mit der ergänzenden, zivilaviatischen Nutzung des Flugplatzes Dübendorf im aviatischen Kernbereich keine wesentliche Verbesserung des betriebswirtschaftlichen Ergebnisses aus Sicht des Bundes erzielt werden kann. Das damit einhergehende Investitionsrisiko ist zudem gross. Das kurz- und mittelfristige Sparpotenzial wird ausserdem durch die lärmrechtliche Beschränkung der Flugbewegungszahl eingeschränkt.¹¹³

¹¹² Sollte sich bei einer vertieften Abklärung zeigen, dass aus Sicht der privaten Investoren durchaus ein positives Potenzial an Baurechtszinsen möglich ist, so ergibt sich eine Tendenz zur Einnahmensteigerung. Dagegen spricht jedoch, dass die negativen Baurechtszinsen relativ hoch (zwischen 1 und 2.4 Mio. CHF) sind. Um ein positives Potenzial auszuweisen, müssten entweder

- die erwarteten, erzielbaren Mieterträge deutlich steigen,
- die Hoch- und Tiefbauten deutlich günstiger realisiert werden können,
- oder die Renditeerwartung der Investoren reduziert werden.

¹¹³ Es bleibt zu prüfen, ob allenfalls bei einer Konzessionierung des Flugplatzbetreibers eine höhere Zahl an Flugbewegungen zugelassen wäre (vgl. hierzu die Ausführungen im Anhang H [Kapitel 30]).

Das betriebswirtschaftliche Ergebnis stellt aber letztlich keine Überraschung dar. Die folgende Abbildung zeigt, dass auch andere bestehende regionale Flugplätze in der Schweiz mit knappen oder ungenügenden Betriebsergebnissen konfrontiert sind.

Abbildung 9-18: Jahresergebnisse einiger Flugplätze in der Schweiz

Flugplatz	Jahresergebnis	Bemerkungen
Sion ¹¹⁴	- 1 Mio. CHF (2010)	Defizit wird von Kanton Wallis und Stadt Sion getragen. Ziviler Flugplatzbetreiber profitiert von einer Querfinanzierung durch das Militär.
Bern-Belp ¹¹⁵	- 370'000 CHF (2009) + 50'000 CHF (2010)	
Grenchen ¹¹⁶	+/- 0 CHF (2010)	Das Ausgeglichene Ergebnis der konzessionierten Non-Profit Organisation ist nur dank hohen Treibstoffeinnahmen und Steuerbefreiung möglich.
Lugano-Agno ¹¹⁷	- 1 Mio. CHF (2009 und 2010)	

Das Ergebnis im Fall von Dübendorf ergibt sich vor allem daraus, dass sich aus dem aviatischen Kernbereich keine Baurechtszinsenerträge generieren lassen. Dies obwohl relativ hohe Zahlungsbereitschaften für die zur Verfügung stehenden Mietflächen angenommen wurden und von relativ geringen Mindestrenditeerwartungen ausgegangen wurde. Es zeigt sich, dass mit den erzielbaren Mieterträgen die hohen Investitionssummen im südlichen Sektor nicht finanziert werden können.

Dies bedeutet, dass im schlimmsten Fall kein Investor bereit ist, die entsprechenden Investitionen zu tätigen. In diesem Szenario müsste das entstehende „Defizit“, wie in der betriebswirtschaftlichen Analyse angenommen, durch den Bund oder Dritte getragen werden. Dies wäre eine Situation, die auch bei anderen Schweizer Flugplätzen anzutreffen ist.

9.5.5 Würdigung der betriebswirtschaftlichen Ergebnisse

Die ermittelten Ergebnisse sind abhängig von den zugrunde gelegten Berechnungsannahmen. Vergleichsweise grossen Einfluss haben insbesondere die Annahmen zu den erzielbaren Mietzinsen und den Kapitalisierungszinsen. Die Festlegungen zu diesen Werten erfolgten in enger Zusammenarbeit mit Experten aus der Raum- und Bauplanungsbranche mit Erfahrungen im Aviatikbereich, dem BAZL, der armasuisse und der Luftwaffe. Es ist aber darauf hinzuweisen, dass aufgrund der beschränkten zeitlichen und finanziellen Ressourcen eine

¹¹⁴ Angaben von B. Karrer (2011), Flugplatzleiter Airport Sion vom 10.8.2011.

¹¹⁵ Vgl. Alpar Flug- und Flugplatzgesellschaft AG (2011), Geschäftsbericht 2010, Bern.

¹¹⁶ Vgl. Airport Grenchen (2011), Geschäftsbericht 2010, Grenchen.

¹¹⁷ Vgl. Lugano Airport (2011), Rapporto di Gestione 2010, Lugano.

vertiefte Abklärung der Bedürfnisse der potenziellen zivilen Nutzer und die Erstellung eines detaillierten Business-Plans für einen zivilen Flugplatzbetreiber nicht möglich waren.

Die angestellten betriebswirtschaftlichen Überlegungen treffen zudem erst zum Zeitpunkt des Vollbetriebs des Flugplatzes Dübendorf zu. Die Übergangsphase vom Referenzzustand hin zu einem verfeinerten Modell wird in Kapitel 13 im Detail betrachtet.

9.5.6 Freigabe der Restflächen für Nebennutzungen im Baurecht

Ein wesentlich grösseres betriebswirtschaftliches Potenzial als der eigentliche Flugbetrieb weist die Nutzung der Restflächen durch aviatik-nahe und nicht-aviatische Unternehmen auf. Insgesamt entsteht ein Potenzial an Baurechtszinsen und damit Einnahmen aus Sicht des Bundes in der Höhe von 4.3 bis ca. 8.5 Mio. CHF. Diese beiden Nutzungsarten könnten daher zu einer Entlastung der Bundeskasse beitragen. Der tatsächlich realisierbare Wert hängt stark von folgenden Faktoren ab:

- Nachfrage nach Land- und Nutzfläche
- Verfügbare Fläche (rechtlich, raumplanerisch und aufgrund der realisierten aviatischen Nutzung)
- Erzielbare Mietzinsen (Art der Nutzung, Marktentwicklung, Attraktivität des Standorts usw.)
- Marktbestimmter Kapitalisierungssatz (Zinsniveau, Teuerung, usw.) bzw. angestrebte Bruttorendite

Die für die Nebennutzungen zur Verfügung stehende Restfläche ist vor allem vom Überbauungskonzept und von den Bedürfnissen der Unternehmen im Aviatikbereich (Unternehmen, die im Flugbetrieb tätig sind) abhängig. Je mehr Fläche für den Flugbetrieb (Hangars, Abstellflächen usw.) benötigt wird, desto geringer fällt das gesamte Potenzial an Baurechtszinsen und damit das betriebswirtschaftliche Gesamtergebnis aus.

Selbstverständlich hängt das Gesamtergebnis letztlich davon ab, ob für die aviatik-nahe Nutzung eine ausreichende Nachfrage besteht, was im Rahmen dieser Studie nicht untersucht wurde. Allerdings dürfte die Nachfrage nach Flächen für nicht-aviatische Nutzungen im Raum Zürich unbestritten sein (dies zeigen auch die Ergebnisse der Testplanung). Bei dieser Nutzungsart stellt sich vielmehr die Frage, ob die Bereitschaft des Kantons bzw. der Anrainergemeinden zu den dazu erforderlichen raumplanerischen Anpassungen gegeben ist.

10 Volkswirtschaftliche Auswirkungen

Die gemischt militärisch-zivilaviatische Nutzung des Flugplatzes Dübendorfs hat nicht nur Auswirkungen auf das betriebswirtschaftliche Ergebnis aus Sicht des Bundes, sondern beinhaltet auch Chancen zur regionalwirtschaftlichen Entwicklung im Raum Zürich-Dübendorf.

Bei der Abschätzung und Beurteilung der volkswirtschaftlichen und regionalwirtschaftlichen Auswirkungen sind einige Faktoren zu berücksichtigen, die sich unter anderem aus den betrachteten Modellen und aus den Entwicklungsperspektiven am Flughafen Zürich-Kloten ergeben:

- **Verdrängung:** In Zürich-Kloten wird der GA/BA-Bereich voraussichtlich auf mittlere bis lange Sicht durch zusätzliche Nachfrage nach Linien- und Charterflügen verdrängt. Es besteht praktisch keine Ausweichmöglichkeit auf andere Flugplätze und Flugfelder, da diese ebenso an ihre Kapazitätsgrenzen stossen.
- **Slotvergabe:** Die heute in Zürich-Kloten verkehrenden BA/GA-Flugbewegungen nehmen aufgrund des Slot-Vergabesystems keinem Linien- oder Charterflug die Kapazitäten weg. Die im Bereich BA/GA tätigen Flugunternehmen erhalten nur einen Slot, sofern dieser nicht durch Linien- oder Charterflüge reserviert ist.
- **Verlagerung:** Es ist aufgrund der Verkehrsentwicklung davon auszugehen, dass eine Verlagerung bzw. Verschiebung der im GA/BA-Bereich heute (2011) in Zürich-Kloten stattfindenden Flugbewegungen auf den Flugplatz Dübendorf stattfinden wird. Die militärisch-zivilaviatische Mischnutzung schafft zusätzliche Kapazität im GA/BA-Bereich. Die verlagerten Flugbewegungen können dadurch der prioritär behandelten Slot-Konkurrenz durch den Linien- und Charterverkehr aus dem Weg gehen.
- **Beschränkung:** Die Zahl der möglichen zivilen Flugbewegungen ist in Dübendorf aufgrund der Lärmgrenzwerte stark eingeschränkt. Der Flugplatz würde schnell an seine Kapazitätsgrenzen stossen.
- **Flächenausnutzung:** Nur ein geringer Anteil der verfügbaren Flächen wird durch Bauten im aviatischen Kernbereich beansprucht. Es existieren Restflächen, die einer anderen Nutzung zugeführt werden können (aviatik-nahe oder nicht-aviatische Nebennutzungen).

10.1 Regionalwirtschaftliche Effekte der zivilaviatischen Zusatznutzung von Dübendorf

10.1.1 Quantitative Effekte: Wertschöpfung und Beschäftigung

Auf dem Flughafen Zürich-Kloten werden jährliche rund 35'000 Flugbewegungen (Stand Jahr 2011) im GA/BA-Bereich verzeichnet. Davon entfallen ca. 12'000 Bewegungen auf die Kleinaviatik.

Sofern die zu erwartende Verdrängung¹¹⁸ des BA/GA-Bereichs (einschliesslich der Kleinaviatik) von Zürich-Kloten stattfindet, können mit der Unterbringung dieser Flüge in Dübendorf je nach Modell eine unterschiedliche Anzahl Arbeitsplätze in der Region gesichert werden. Ohne Dübendorf würden diese Flüge und die damit verbundene Wertschöpfung der Region verloren gehen.¹¹⁹ Die ausgewiesene zusätzliche Wertschöpfung und Beschäftigung ergibt sich nur, wenn die Zahl der Flugbewegungen im Raum Zürich-Kloten / Dübendorf insgesamt erhöht wird. Eine reine Verlagerung des BA/GA-Verkehrs schafft – ausser dem Initialaufwand für den Umzug – keine zusätzliche Beschäftigung.

Die erhaltene Wertschöpfung bzw. die Zahl der gesicherten Arbeitsplätze hängt dabei einerseits von der Anzahl verlagerter Flüge und andererseits von der Wertschöpfungsintensität pro Flugbewegung ab:

- **„GA/BA mit Werkflug“:** Der Flugplatz Dübendorf bietet eine Kapazität von rund 28'000 zusätzlichen zivilen Flügen. Diese Obergrenze ergibt sich aufgrund der zulässigen Lärmbelastung im Umfeld des Flugplatzes,¹²⁰ die tatsächliche technische Kapazität der Anlage wäre wesentlich höher. Rund 7'000 der 35'000 verdrängten Flugbewegungen würden also selbst mit einer zivilaviatischen Zusatznutzung von Dübendorf in der Region keinen „Unterschluß“ finden und würden daher auf andere Flugplätze ausserhalb der Region oder ausserhalb der Schweiz abwandern.¹²¹ Mit der Übernahme von rund 28'000 Flugbewegungen in Dübendorf könnte nach einer groben Abschätzung eine Wertschöpfung von zusätzlich 450 Mio. CHF in der Region generiert werden. Damit verbunden wäre eine Beschäftigung für rund 1'700 Personen (gemessen in Vollzeitäquivalenten) pro Jahr.¹²²
- **„Kleinaviatik“:** Die Wertschöpfungs- und Beschäftigungswirkung dürfte wesentlich geringer ausfallen. Dies ist einerseits bedingt durch die kleinere Anzahl verlagerter Flugbewegungen (rund 12'000) und andererseits durch die tiefere Wertschöpfungsintensität vor allem in der nicht-kommerziellen Privatfliegerei.¹²³ Dübendorf würde in Bezug auf die zulässige

¹¹⁸ Vgl. hierzu die Ausführungen in Abschnitt 2.4, S.30.

¹¹⁹ Dies sagt nichts darüber aus, ob eine nicht-aviatische Nutzung von Dübendorf insgesamt eine höhere oder tiefere Wertschöpfung generieren würde, als wenn die verdrängten Flüge in Dübendorf aufgenommen würden.

¹²⁰ Zur Ermittlung der lärmbedingten Obergrenze der Flugbewegungszahl vgl. die Ausführungen in Anhang G (Kapitel 29).

¹²¹ Durch eine Konzessionierung und bei bestehendem öffentlichem Interesse kann eine Erleichterung gegenüber den Planungswerten erreicht werden. Dadurch könnte der gesamte Verkehr von Zürich-Kloten durch Dübendorf aufgefangen werden. Vgl. hierzu die Ausführungen in Anhang H (Kapitel 30).

¹²² Die Angaben für Wertschöpfung und Beschäftigung basieren auf der Studie BAZL/Aerosuisse (2011), Volkswirtschaftliche Bedeutung der Zivilluftfahrt in der Schweiz. Dort wurde für die 35'000 Flugbewegungen im GA/BA-Bereich des Flughafens Zürich-Kloten eine Wertschöpfung von 560 Mio. CHF und eine Beschäftigungswirkung für 2'100 Personen ermittelt. Die Zahlen enthalten die direkten und indirekten Effekte:

Direkter Effekt: Das ist die Wertschöpfung und Beschäftigung, welche sich unmittelbar aus dem Flugbetrieb auf dem Flugplatz Dübendorf ergibt (Bereitstellung und Betankung der Flugzeuge, Skyguide usw.).

Indirekter Effekt: Hiermit ist die Wertschöpfung und Beschäftigung gemeint, die über Vorleistungen und Investitionen entstehen, so z.B. durch den Bezug Treibstoff oder den Bau von Hangars und Flughallen.

¹²³ Vgl. hierzu die Ausführungen im folgenden Abschnitt 10.1.2.

Lärmbelastung Platz bieten für rund 24'000 Flugbewegungen in der Kleinaviatik.¹²⁴ In diesem Sinne wäre es denkbar, zusätzliche Bewegungen von anderen Flugplätzen der Region (Speck-Fehraltdorf, Birrfeld) zu übernehmen und diese zu entlasten. Selbst wenn auf den anderen Flugfeldern die freigewordenen Kapazitäten wieder aufgefüllt würden, ergäbe sich aber in der Region durch die Verlagerung der Kleinaviatik wie erwähnt eine deutlich geringere Wertschöpfung und Beschäftigung als bei Verlagerung der BA/GA- und Werkflugbereiche.¹²⁵

10.1.2 Profitierende Branchen

Wie erläutert schaffen sowohl GA/BA wie auch Kleinaviatik – wenn auch in einem unterschiedlichen Ausmass – Wertschöpfung und Beschäftigung. Die davon profitierenden Branchen in der regionalen bzw. schweizerischen Wirtschaft sind in nachstehenden Abbildungen beschrieben.

Abbildung 10-1: Betroffene bzw. profitierende Branchen¹²⁶

Bereich	Hauptsächlich betroffene/profitierende Unternehmen und Branchen
Nicht-kommerzielle Kleinaviatik (Privatfliegerei)	Flugzeug- und Flugzeugteilehersteller, Unterhaltsbetriebe und Treibstofflieferanten
Kommerzielle Kleinaviatik	Flugzeugteilehersteller, Transportdienstleistungen, Handel, Schulung & Ausbildung, Treibstoffe
Business Aviation	Lufttransport, Treibstofflieferanten, Verpflegung, Wirtschaftliche Dienstleistungen
Werkflug	Flugzeugteilehersteller, Transportdienstleistungen, Handel, IT-Dienstleistungen

Eine hohe Wertschöpfung pro Vollzeitstelle weisen in der Schweiz insbesondere die Energieversorgung (Treibstoffe), der Maschinenbau sowie die IT-Branche auf.¹²⁷ Im Modell „Kleinaviatik“ profitieren in erster Linie die Unternehmen aus dem Unterhaltsbereich und aus dem Schulungsbetrieb. Auch Transportleistungen an sich wie beispielsweise von Air-Taxi-Unternehmungen führen zu Wertschöpfung.

¹²⁴ Die Zahl der lärmässig zulässigen Starts und Landungen fällt bei der Kleinaviatik wie bereits festgestellt geringer aus als im GA/BA-Bereich. Dies hängt damit zusammen, dass in den beiden Modellen die eingesetzte Flugzeugflotte und die spezifischen Lärmemissionen pro Flugzeugtyp unterschiedlich sind. Vgl. dazu auch die Ausführungen in Anhang G (Kapitel 29).

¹²⁵ Im Modell Kleinaviatik würde ja der BA-Bereich nicht in Dübendorf untergebracht, so dass diese Flüge bei einer Verdrängung von Zürich-Kloten der Region verloren gehen würden.

¹²⁶ Vgl. PWC (2009), Economic Impact of Business Aviation in Europe, London.

¹²⁷ Vgl. Credit Suisse Economic Research (2010), Branchenhandbuch 2011, Strukturen und Perspektiven, Zürich.

10.1.3 Weitere qualitative Aspekte

Wird der GA/BA-Bereich einschliesslich der Kleinaviatik in Zukunft am bisherigen Standort Zürich-Kloten immer stärker durch den wertschöpfungsintensiveren Linien- und Charterverkehr bedrängt, so bietet die zivil-aviatische Nutzung von Dübendorf wie aufgezeigt einen gute Möglichkeit, um den GA/BA-Bereich in der Region halten zu können. Diese schafft nicht nur Wertschöpfung und Arbeitsplätze in der Region, sondern führt zu weiteren positiven Auswirkungen:

- Die Unterbringung des GA/BA-Bereichs in Dübendorf kann für den Flughafen Zürich-Kloten eine willkommene Anbindung des Geschäftsverkehrs an den Hub Zürich für den interkontinentalen Langstreckenflugverkehr darstellen. Im Ausland ist diese räumlich vergleichsweise nahe Anordnung von internationalem Flughafen einerseits und GA/BA-Flugplatz andererseits dementsprechend häufig zu beobachten (Beispiele dazu finden sich in Anhang I, Kapitel 31).
- Für die Standortattraktivität Zürichs als internationale Wirtschaftsdestination ist die Bereitstellung einer ausreichenden Kapazität für den GA/BA-Bereich im nahen Umfeld durchaus von Bedeutung. Selbstverständlich ist es denkbar, den GA/BA-Bereich auch auf andere regionale Flugplätze in der Schweiz (z.B. Belp, Payerne, St. Gallen-Altenrhein, Sion usw.) zu verlagern. Für den Standort Zürich resultiert daraus jedoch eine Attraktivitätseinbusse, da sich die Reisestrecke nach Zürich verlängert und die Zeitsensitivität in diesem internationalen Business-Segment mit Benutzung von Privat- oder Firmenflugzeugen relativ hoch sein dürfte.

Nebst den positiven Effekten sind mit der zivilaviatischen Zusatznutzung von Dübendorf zweifellos auch negative Auswirkungen verbunden. An erster Stelle zu erwähnen ist die erhöhte Lärmbelastung im Umfeld des Flugplatzes Dübendorf. Auch wenn mit der Beschränkung der Flugbewegungszahlen die Planungswerte eingehalten werden, wird die Lärmbelastung gegenüber heute für die unmittelbaren Anrainer erhöht. Der Wert der davon betroffenen Liegenschaften könnte dadurch eine Einbusse erfahren, wenn dieser Effekt nicht durch gegenläufige positive Effekte (z.B. Erreichbarkeit, Standortqualität) aufgewogen wird.

10.2 Nebennutzung: Regionalwirtschaftliches Entwicklungspotenzial

Neben der rein aviatischen Nutzung verbleibt zusätzlich ein regionalwirtschaftliches Potenzial für die **Nutzung der Restflächen** durch aviatik-nahe oder nicht-aviatische Unternehmungen. Insgesamt stehen dafür je nach realisiertem Modell rund 150'000 m² oder mehr Landfläche zur Verfügung. Dadurch könnten in 1- bis 2-stöckigen Bürogebäuden bis zu 3'400 Vollzeitstellen untergebracht werden. Die Zahl ist stark abhängig von der Art der Nutzung, der benötigten Fläche pro Mitarbeiter, der erzielten Ausnutzungsziffer und der Geschosshöhe der Bü-

rogebäude. Da die bebaubare Fläche relativ hoher Fluglärmbelastung ausgesetzt ist, können nur Nutzungen auf Empfindlichkeitsstufe III¹²⁸ realisiert werden.

Um das Potenzial zu realisieren, ist jedoch für die nicht-aviatische Nutzung eine enge Zusammenarbeit mit Kanton und Anrainergemeinden unerlässlich. Diese verfügen über die Bewilligungshoheit bei nicht-aviatischen Nutzungen. Die Nachfrage nach nicht-aviatischer Nutzung dürfte angesichts des attraktiven Standortes Dübendorf gegeben sein, wurde jedoch nicht eingehend geprüft. Im Bereich der aviatik-nahen Nutzung ist der Bedarf im Raum Zürich nicht geklärt. Um das Potenzial realisieren zu können, wäre hierzu eine relativ grosse Nachfrage nötig. Beide Nutzungen, aviatik-nahe oder nicht-aviatische Nutzungen, können sich gegenseitig ersetzen oder ergänzen.

Für die Berechnung wurde von einem Anteil der tatsächlich zuwandernden Arbeitsplätze von 40% ausgegangen.¹²⁹ Das Potenzial an zusätzlichen Vollzeitstellen in der Region Dübendorf dürfte sich damit auf rund 1'400 belaufen. Die reine Verlagerung von Arbeitsplätzen innerhalb des Kantons Zürichs bringt aus regionalwirtschaftlicher Sicht hingegen keine zwingenden Vorteile.

10.3 Entwicklung der Anrainergemeinden im Referenzfall

Um das regionalwirtschaftliche Entwicklungspotenzial zu würdigen bietet sich ein Vergleich mit der heutigen Beschäftigungssituation und der bisherigen Entwicklung der Beschäftigung in den Anrainergemeinden an. Hierzu ist nachstehend die Zahl der Beschäftigten in den Anrainergemeinden Dübendorf, Volketswil und Wangen-Brüttisellen für die Jahre 2001, 2005 sowie 2008 angegeben.

Abbildung 10-2: Beschäftigte in den Anrainergemeinden (2001, 2005 und 2008)

Gemeinde	2001	2005	2008
Dübendorf	13'808	14'217	17'177
Volketswil	9'205	9'014	8'948
Wangen-Brüttisellen	3'479	3'249	3'576
Total	26'492	26'480	29'701

Quelle: Statistisches Amt des Kantons Zürich (2011)

In den Jahren zwischen 2001 und 2005 ist die Zahl der Beschäftigten in Volketswil und Wangen-Brüttisellen leicht zurückgegangen, in Dübendorf leicht angestiegen. Zwischen 2005 und

¹²⁸ Bei der Empfindlichkeitsstufe III handelt es sich gemäss LSV um Zonen mit „mässig störenden Betrieben“.

¹²⁹ Das Potenzial an Arbeitsplätzen wurde rein rechnerisch ermittelt. Als tatsächlich und zusätzlich geschaffene Arbeitsplätze aus einer regionalwirtschaftlichen Sicht wurden nur jene gezählt, die vorher noch nicht existiert haben (für ganze Schweiz und Zürich neu), vorher im Ausland angesiedelt waren oder vorher nicht im Raum Zürich angesiedelt waren (nur für Zürich neu).

2008 ist die Zahl in Dübendorf stark angestiegen und in Wangen-Brüttisellen leicht über das Niveau von 2001 gestiegen. In Wangen-Brüttisellen fällt vor allem der Umzug der Skyguide von Kloten nach Wangen im Zeitraum 2006/07 ins Gewicht. In der Gemeinde Volketswil hingegen war wiederum ein leichter Rückgang festzustellen.

Absolut stieg die Zahl der Beschäftigten (2005 bis 2008) in den drei Gemeinden um rund 3'200 an. Durch das zusätzliche Potenzial an Arbeitsplätzen ausserhalb des aviatischen Kernbereichs könnte erneut ein grosser Schub ausgelöst werden.

10.4 Fazit aus regionalwirtschaftlicher Sicht

Sofern die Verdrängung des BA/GA-Bereich von Zürich-Kloten stattfindet, können mit der Unterbringung eines Teils dieser Flüge in Dübendorf Arbeitsplätze und Wertschöpfung gesichert bzw. zusätzlich geschaffen werden. Damit ist gleichzeitig gesagt, dass die reine Verlagerung der BA/GA-Flugbewegungen und -Betriebe von Zürich-Kloten nach Dübendorf noch keine zusätzliche Wertschöpfung schafft. Erst wenn der gewonnene Freiraum auf dem Flughafen Zürich-Kloten für zusätzliche Charter- und Linienflüge nutzbar ist, kann als Folge mit der zivilaviatischen Zusatznutzung von Dübendorf in Zürich-Kloten zusätzliche Wertschöpfung generiert werden.¹³⁰

Selbst mit der Weiterführung und Ausweitung des Flugbetriebs in Dübendorf verbleibt für die Restflächen des Flugplatzes ein gewisses Potenzial in der aviatischen und nicht-aviatischen Nutzung. Ob dieses Potenzial realisiert werden kann, ist jedoch von vielen Faktoren abhängig und verlangt bei Vorliegen von detaillierten Planungsgrundlagen nach zusätzlichen Abklärungen.

¹³⁰ Wegen der lärmässigen Beschränkung kann jedoch Dübendorf nicht den gesamten BA/GA-Bereich vom Flughafen Zürich-Kloten übernehmen. Käme es in Zürich-Kloten zu einer vollständigen Verdrängung des GA/BA-Bereichs müssten ca. 7'000 bis 12'000 Flugbewegungen und die damit verbundenen Unternehmen ausserhalb Zürichs auf anderen Flugplätzen in der Schweiz oder im grenznahen Ausland eine Lösung suchen.

Teil III: Reduzierter Flugbetrieb der Luftwaffe

Die in Teil II des Berichts durchgeführten Analysen zeigen, dass die Modelle „BA/GA mit Werkflug“ sowie „Kleinaviatik“ – mit einem flächenmässigen Teilrückzug der Luftwaffe – zwar operationell machbar sind, jedoch aus betriebswirtschaftlicher Sicht mit hoher Wahrscheinlichkeit nur geringe Einsparungen gegenüber dem Referenzfall erlauben. Weil der Bund wie im Referenzfall weiterhin einen grossen Teil der Aufgaben auf dem Flugplatz übernehmen würde, könnte er sich nicht wesentlich entlasten.

Daher wurde vom Auftraggeber entschieden, anhand von weiteren Modellen die folgenden Vertiefungsfragen zu beantworten:

- **Kapitel 11:** Wie könnten Modelle mit einer wesentlichen Reduktion des militärischen Flugbetriebs und einem weitergehenden flächenmässigen Rückzug der Luftwaffe ausgestaltet werden?
- **Kapitel 12:** Lassen sich auf den nicht aviatisch genutzten Restflächen (Teil-)Konzepte der Testplanung des Kantons Zürich realisieren? In welchem Ausmass könnte der Bund und der Kanton Zürich von diesen Möglichkeiten im Sinne von Baurechtszinsen profitieren?
- **Kapitel 13:** Wie lange dauert die Transformation vom Referenzfall bis zu einem solchen Zustand? Welche Prozessschritte müssen durchlaufen werden?
- **Kapitel 14:** Welche Auswirkungen hat die Umsetzung der Modelle auf das betriebswirtschaftliche Ergebnis des Bundes sowie des zivilen Flugplatzbetreibers?

In **Kapitel 15** werden die Antworten auf diese Fragen in einem Fazit zusammengefasst.

11 Modelle mit reduziertem Flugbetrieb der Luftwaffe

Im Rahmen der weiteren Arbeiten werden die beiden Modelle „Flugfeld mit Bundesbasis“ und „Heliport“ untersucht. Gemeinsam sind den beiden Modellen der flächenmässig weitgehende Rückzug der Luftwaffe, die Reduktion des militärischen Flugbetriebs sowie die Übergabe des Flugbetriebs an einen zivilen Flugplatzbetreiber.

11.1 Zentrale Eigenschaften der Modelle

Die folgende Abbildung zeigt die zentralen Eigenschaften der beiden untersuchten Modelle. Einzelne wichtige konzeptionelle Festlegungen werden im nachfolgenden Abschnitt 11.2 für das Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ bzw. im Abschnitt 11.3 für das Modell „Heliport“ detailliert erläutert.

Abbildung 11-1: Status, Flächenaufteilung und Operationen

	„Flugfeld mit Bundesbasis“	„Heliport“
Status	Flugfeld (nicht konzessioniert) mit militärischer Mitbenutzung; spätere Konzessionierung offen	Helikopterflugplatz mit militärischer Mitbenutzung
Lärm	Für die Lärmbeurteilung ist nur Anhang 5 LSV (MIL Lärm in ZIV integriert) relevant Piste um 400 m verkürzt (im Minimum verfügbare operationelle Pistenlänge 1'800 m) FATO südöstlich der Hallen 10-12	Für die Beurteilung ist Anhang 5 der LSV relevant. Die Helikopterbewegungen werden gem. Lmax beurteilt. Piste wird zurückgebaut FATO südöstlich der Hallen 10-12
Flächenaufteilung	Der Bund gibt das nicht mehr durch die LW beanspruchte Land im Baurecht an einen zivilen Flugplatzbetreiber oder andere zivile nicht-aviatische Nutzer ab, bleibt aber Eigentümer. Ebenfalls kann ein Grossteil der Fläche nördlich der Piste durch zivile nicht-aviatische Unternehmen oder Überbauungen genutzt werden.	Der Bund gibt das nicht mehr durch die LW beanspruchte Land im Baurecht hauptsächlich an zivile nicht-aviatische Nutzer ab, bleibt aber Eigentümer. Das für den Heliport benötigte Land wird an einen zivilen Flugplatzbetreiber (bzw. „Heliportbetreiber“) abgegeben. Der überwiegende Teil der Fläche kann für eine Nutzung gemäss Testplanung freigegeben werden.
Ziviler Flugplatzbetreiber	Der zivile Flugplatzbetreiber übernimmt einen Grossteil der Aufgaben. z.B. den Unterhalt und die Instandstellung der Piste, Enteisung und Winterdienst, etc. Übernimmt einen Teil der Landfläche im Baurecht Zusätzliche zivile Helikopterbasis im Norden	Der zivile Flugplatzbetreiber übernimmt sämtliche Aufgaben, die für den Betrieb des Heliports notwendig sind. Übernimmt einen Teil der Landfläche im Baurecht
Flugbewegungen MIL	Helikopter: rund 6'000 Flächenflugzeuge: Bundesbasis (rund 1'600).	Helikopter: rund 6'000 Keine Flächenflugzeuge
Flugbewegungen ZIV	Business Aviation und Werkflugbetrieb (Restnutzung durch Kleinaviatik) Flächenflugzeuge: Rund 16'500 zusätzliche, Helikopter: Übernahme von rund 2'000 zivilen Helikopterbewegungen aus Zürich-Kloten; REGA (Verlegung nach Norden)	Keine Flächenflugzeuge, Helikopter: Rund 7'000 Bewegungen (ca. 4'500 können aus Zürich-Kloten übernommen werden); plus REGA (Verlegung nach Norden)

	„Flugfeld mit Bundesbasis“	„Heliport“
Zivile Betriebszeiten	Mo-Fr: 6:00-12:00; 13:30-22:00 Sa: 8:00-12:00; 13:30-Sunset (max. 18:00) So: 11:00-12:00; 14:00-Sunset (max. 18:00) keine Volten vorgesehen	Mo-Fr: 6:00-12:00; 13:30-22:00 Sa: 8:00-12:00; 13:30-Sunset (max. 18:00) So: 11:00-12:00; 14:00-Sunset (max. 18:00) keine Volten vorgesehen
Militärische Betriebszeiten	Mindestens wie zivile Betriebszeiten. Das Militär für hoheitliche Aufgaben und die REGA für Rettungsflüge, dürfen auch ausserhalb dieser Betriebszeiten Starts und Landungen durchführen.	

Für beide Modelle sind verschiedene Bauten bzw. Infrastrukturinvestitionen erforderlich. Die wichtigsten Massnahmen sind in der nachstehenden Abbildung zusammengefasst.

Abbildung 11-2: Überbauung und Investitionskosten

	„Flugfeld mit Bundesbasis“	„Heliport“
Überbauung MIL	Neubau Hallen 10-12, diverse Rückbauten und Sanierungen Evtl. Testplanungskonzepte (nicht.-aviatische Nutzung) auf freien Flächen Helikopterbasis der LW und zivile Basis im Norden Verkürzung der Piste; Rückbau von Teilen des Rollwegsystems	Neubau Hallen 10-12, diverse Rückbauten und Sanierungen Evtl. Testplanungskonzepte (nicht.-aviatische Nutzung) auf freien Flächen Helikopterbasis der LW und zivile Basis im Norden Rückbau des Pisten- und Rollwegsystems
Überbauung ZIV	Rollwege, Hangars, Tarmac, Büros, Parkplätze und Erschliessung für zivile Nutzung; Testplanungskonzepte (nicht.-aviatische Nutzung) auf freien Flächen Skyguide und Fliegermuseum bleiben bestehen	Testplanungskonzepte (nicht.-aviatische Nutzung) auf freien Flächen Skyguide und Fliegermuseum bleiben bestehen
Investitionen Bund	Durch Luftwaffe genutzte Infrastruktur: Hallenneubau, Sanierung der weiter genutzten Tief- und Hochbauten im Norden, diverse Rückbauten: Investitionsbedarf: 64 Mio. CHF	Durch Luftwaffe genutzte Infrastruktur: Hallenneubau, Sanierung der weiter genutzten Tief- und Hochbauten im Norden, diverse Rückbauten: Investitionsbedarf: 64 Mio. CHF
Investitionen ziviler Flugplatzbetreiber	Neuer Rollweg südlich der Piste, Tarmac, Büros und Hangars für BA und Werkflug; Sanierung der Bestandesimmobilien im Südwesten; Erschliessungsleitungen Investitionsbedarf: 82.7 Mio. CHF Verschiebung ILS / Neubau: 4.0 Mio. CHF Verkürzung der Piste und Rollwege: 2.9 Mio. CHF	Vorbereitungsarbeiten, Erschliessung, Umgebungsarbeiten: 1.5 Mio. CHF Rückbau der Piste und Rollwege: 6.5 Mio. CHF Rückbau ILS: 0.25 Mio. CHF
	Zivile Helikopterbasis: 8.0 Mio. CHF	Zivile Helikopterbasis: 8.0 Mio. CHF
	Verschiebung der REGA Basis nach Norden: ca. 6.5 Mio. CHF (Kostenteiler nicht bekannt)	Verschiebung der REGA Basis nach Norden: ca. 6.5 Mio. CHF (Kostenteiler nicht bekannt)

Beide Modelle sehen eine Verlegung der REGA-Basis nach Norden zwischen die Helikopterbasis der Luftwaffe und die neue zivile Helikopterbasis vor. Diese Massnahme ist aus folgenden Gründen zu erwägen:

- Sowohl konzeptionell als auch operationell ist eine Trennung des Helikopter- vom Flächenflugzeugverkehr erwünscht. Der zivile Verkehr mit Flächenflugzeugen findet im Süden der Piste statt. Der Helikopterverkehr kann vollständig im Norden abgewickelt werden.
- Verbleibt die REGA-Basis im Süden, entsteht ein Konflikt zwischen den bestehenden Siedlungsflächen im Südosten und der für nicht-aviatische Nutzungen vorgesehenen Grundstücken im Südwesten des Flugplatzareals.

Erste Abklärungen durch die Luftwaffe zeigen, dass die REGA bezüglich ihres künftigen Standortes auf dem Flugplatz Dübendorf offen ist.¹³¹ Die Kosten für die Verlegung der REGA-Basis von geschätzten rund 6.5 Mio. CHF, müssten von den verschiedenen Beteiligten getragen werden. Ein Verteilschlüssel müsste im Falle der Umsetzung des Modells noch erarbeitet werden.

Die durch skyguide und das Fliegermuseum beanspruchten Gebäude und Flächen bleiben wie im Referenzfall am selben Standort bestehen (Sonderzonen) und stehen weiterhin für andere Nutzungen nicht zur Verfügung.

11.2 Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“

Das Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ wurde auf Grundlage der im zweiten Teil betrachteten Modelle „BA/GA mit Werkflug“ sowie „Kleinaviatik“ definiert und stellt eine Weiterentwicklung derselben dar. Die Spezifikation des Modells erfolgte unter Einbezug von Vertretern des UVEK (BAZL) und des VBS (GS VBS, Luftwaffe, armasuisse) im Rahmen von mehreren Gesprächen und eines Workshops.

Grundidee des Modells ist, dass sich die Luftwaffe gegenüber den Modellen „BA/GA mit Werkflug“ und „Kleinaviatik“ flächenmässig weiter zurückzieht, den militärischen Flugbetrieb wesentlich verringert und gleichzeitig einen Grossteil der Aufgaben an einen zivilen Flugplatzbetreiber abgibt. Die Luftwaffe zieht sich dabei primär auf den Helikopterbetrieb plus Flüge des LTDB¹³² (Bundesbasis) zurück.

11.2.1 Flächenaufteilung

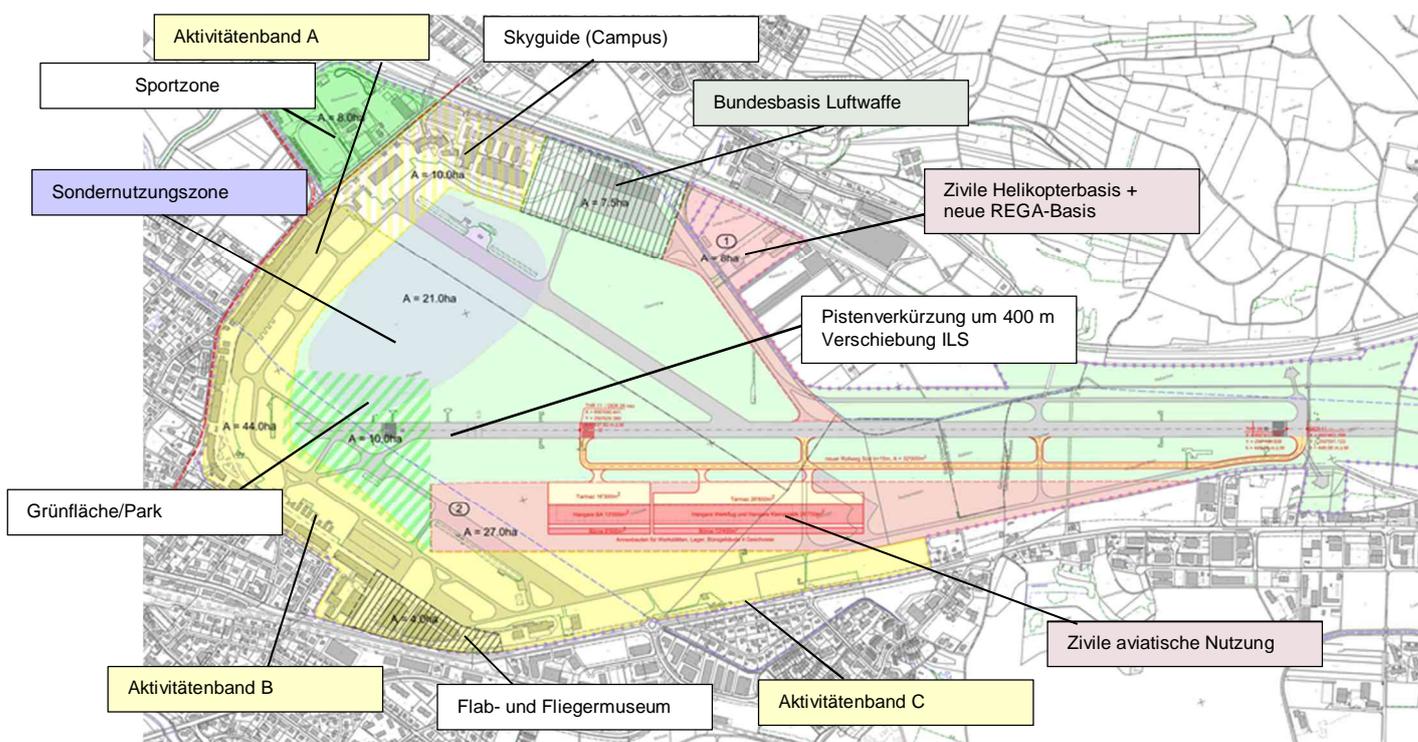
Auf Grundlage der vorgestellten Eckwerte wurde ein Überbauungs- und Nutzungskonzept des Modells „Flugfeld mit Bundesbasis“ entworfen und auf einem Plan festgehalten. Die fol-

¹³¹ Angabe von B. Müller, Chef Ei Luftwaffe.

¹³² LTDB: Luftransportdienst des Bundes

gende Abbildung zeigt einerseits die Nutzungszonen sowie die wichtigsten Änderungen gegenüber dem Zustand 2010 (Referenzfall).

Abbildung 11-3: „Flugfeld mit Bundesbasis“ – Flächenaufteilung und Anordnung der Nutzungen



Gemäss einer Vorgabe durch den Auftraggeber wird die Piste gegenüber dem Referenzfall (2010) und gegenüber den Modellen „BA/GA mit Werkflug“ sowie „Kleinaviatik“ in der Länge um 400 m verkürzt (im Minimum verfügbare operationelle Pistenlänge von 1'800 m). Dies hat verschiedene Auswirkungen auf die Lärmbelastung, aber auch auf die mögliche Nutzung der am Pistenkopf liegenden Flächen.

- Durch die Pistenverkürzung verringert sich die Lärmbelastung am Pistenkopf. Der Siedlungsbereich wird daher weniger mit Lärm belastet.
- Es wird eine Entwicklung des Übergangsbereichs auf einer Breite von rund 200 m ermöglicht. Diese Entwicklungsfläche liegt im Einzugsgebiet der mittelfristig geplanten Glattalbahn und kann bei einer Überbauung die Auslastung des öffentlichen Verkehrs unterstützen.
- Zwischen Pistenende und Überbauung könnte eine Grünanlage zur minimalen Sicherung der Freihalteflächen erstellt werden.
- Aus Sicherheitsüberlegungen ist eine Überbauung am Fortsatz der Piste nicht optimal. Wie genau sich die Pistenverkürzung und die gleichzeitige Überbauung des Übergangs-

bereichs am Pistenkopf auf die Sicherheit auswirken könnten, ist im Rahmen eines ausführlichen Safety-Assessments abzuklären.

Die Pistenverkürzung bringt zudem auch Kostenfolgen bzw. Einsparungen mit sich:

- **Mehrkosten:** Kosten des Pistenrückbaus an sich, Kosten zur Sicherung der Freihalträume am Pistenfortsatz, Verschiebung bzw. Neuerstellung des ILS
- **Kostenreduktion:** Reduktion des jährlichen Pistenunterhalts, der südliche Rollweg (Neubau für Zivillaviatik) kann zu geringeren Kosten realisiert werden als im Modell „BA/GA mit Werkflug“.

11.2.2 Lärmrechtliche Beurteilung und mögliche Flugbewegungen

Zusammen mit der Änderung des Status des Flugplatzes von einem militärischen Flugplatz ohne SIL-relevante zivile Mitbenutzung hin zu einem Flugfeld mit Bundesbasis, ändert sich auch die lärmrechtliche Situation und die mögliche Zahl an Flugbewegungen.

Gegenüber den Modellen „BA/GA mit Werkflug“ sowie „Kleinaviatik“ nimmt die Zahl der jährlich möglichen Flugbewegungen auf rund 18'500 ab. Diese Reduktion um rund 10'000 Flugbewegungen ist primär auf die folgenden Gründe zurückzuführen:

- In den Modellen „**BA/GA mit Werkflug**“ sowie „**Kleinaviatik**“ wird die Beurteilung der Lärmbelastung anhand der Anhänge 5 und 8 der Lärmschutzverordnung (LSV) vorgenommen. Der zivile Fluglärm wird dabei in die militärische Lärmkurve integriert. Die militärischen Flugbewegungen erhalten einen Bonus von -8 dB(A) gegenüber den Planungswerten. Dieses Vorgehen ergibt sich aus dem Status des Flugplatzes als militärischer Flugplatz mit SIL-relevanter ziviler Mitbenutzung.
- Im Modell „**Flugfeld mit Bundesbasis**“ überwiegt der zivile Flugverkehr und ein ziviler Flugplatzbetreiber übernimmt einen Grossteil der Aufgaben auf dem Flugplatz. Es entsteht ein Flugplatz mit dem Status eines Flugfeldes mit militärischer Mitbenutzung. Deshalb gelten bei der Beurteilung der Lärmbelastung allein die Vorschriften gemäss Anhang 5 LSV. Diese sehen für den militärischen Flugverkehr keinen Bonus mehr vor. Konzeptionell wird der militärische Flugverkehr in die zivile Lärmkurve integriert. Die Luftwaffe würde im Modell noch rund 7'600 Flugbewegungen abwickeln. Diese Vorgabe schränkt den verbleibenden Spielraum für den zivilen Flugverkehr stark ein.
- Weitere Faktoren mit Einfluss auf die Lärmkurven und damit die Zahl der möglichen Flugbewegungen sind die Verlegung der REGA-Basis nach Norden sowie die Verlegung der FATO¹³³.

¹³³ FATO: Final Approach and Takeoff Area, engl. für "Start- und Landepunkt für Helikopter"

Die folgende Abbildung zeigt die im Modell unter Einhaltung der Planungswerte möglichen zivilen und militärischen Flugbewegungen (Flächenflugzeuge und Helikopter).

Abbildung 11-4: Flugbewegungen im Modell „Ziviles Flugfeld mit Bundesbasis“

	Flächenflugzeuge	Helikopter	Total
Bundesbasis (Luftwaffe)	1'600	6'000	7'600
Zivil bestehend (REGA, Ju-Air)¹³⁴	150	2'000	2'150
Zivil zusätzlich	16'500	2'000	18'500
Total	18'250	10'000	28'250

Mögliche Zahl an Flugbewegungen

Die berechneten Lärmbelastungen und Flugbewegungszahlen basieren auf einer angenommenen Flottenzusammensetzung. Die tatsächlich mögliche Flugplatzbenutzung ist letztlich jedoch nicht gemäss der Anzahl Flugbewegungen, sondern anhand der daraus resultierenden Lärmbelastung festzulegen. Technische Innovationen in der Antriebstechnologie oder Änderungen in der Flottenzusammensetzung können bei gleicher Anzahl Flugbewegungen die tatsächliche Lärmbelastung reduzieren. Daher ist es denkbar, dass in Zukunft die massgebenden Lärmgrenzwerte auch mit einer höheren Anzahl an Flugbewegungen eingehalten werden können.

11.2.3 Grobe Beurteilung der operationellen Machbarkeit

Im Grundsatz ergeben sich aus den Verfeinerungen gegenüber den Modellen „BA/GA mit Werkflug“ und „Kleinaviatik“ keine wesentlichen zusätzlichen Einschränkungen. Der Flugplatz Dübendorf wäre weiterhin mit einem Non-Instrument-Runway mit Precision Approach ausgerüstet. Gegenüber dem Referenzfall müsste der Anflugwinkel für den Anflug nach IFR-Verfahren unter 4.5° gelegt werden. Eine Anpassung der Verfahren wäre nicht nur aufgrund des zusätzlichen IFR-Verkehrs, sondern auch aufgrund der Verlegung FATO wahrscheinlich. Die geringere Zahl an Flugbewegungen führt hierbei allerdings zu geringeren Einschränkungen als im Modellen „BA/GA und Werkflug“ (vgl. Teil I des Berichts).

Aufgrund der Vorschriften des BAZL und von skyguide sind bei der Sicherheit keine Abstriche zu erwarten. Die Verfahren müssen so definiert werden, dass keine Sicherheitsbedenken in Kauf genommen werden. Ein kritischer Punkt stellt die Pistenverkürzung dar, die in einem Safety Assessment genauestens auf mögliche Auswirkungen auf die Sicherheit geprüft wer-

¹³⁴ Die Zahl der Flüge der Ju-52 wurde von rund 137 im Jahr 2010 auf 150 Bewegungen erhöht (leicht höhere Nachfrage). Im Mittel der letzten Jahre lag die Zahl der Flugbewegungen des Airforce Centers deutlich unter 1'000, davon 137 durch die Ju-52.

den muss. Insbesondere dann, wenn die freien Flächen am Pistenkopf überbaut werden sollten.

Im vorliegenden Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ wird gemäss aktueller Planung auf eine Konzessionierung verzichtet, die Option einer späteren Konzessionierung jedoch offen gehalten. Eine spätere Konzessionierung wäre allerdings nur dann sinnvoll, wenn die bestehenden rechtlichen und raumplanerischen Instrumente nicht mehr ausreichen, um die Hindernisfreihaltefläche westlich des Pistenkopfes zu sichern. Durch die Erteilung einer Betriebskonzession erhält der Flugplatz rechtlich eine bessere Stellung und erhielte weitere rechtliche Instrumente (z.B. Enteignung), um die Hindernisfreihalteräume zu sichern.

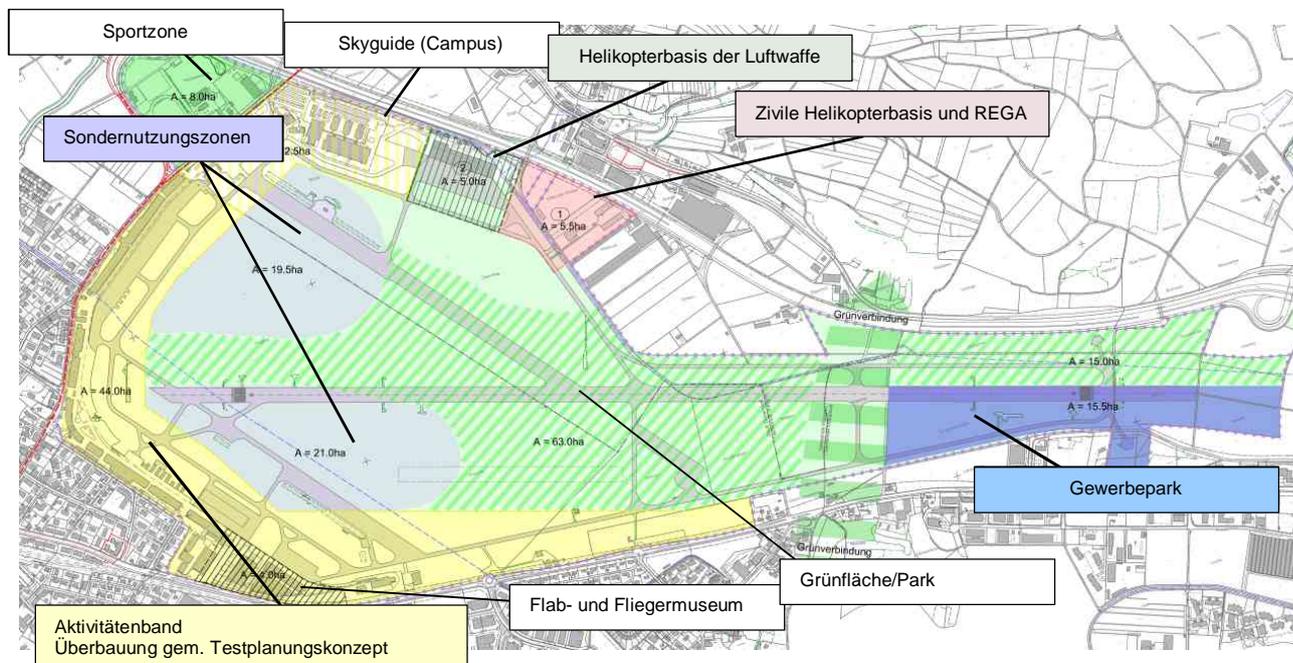
11.3 Modell „Heliport“

Grundidee des Modells „Heliport“ ist, dass die Luftwaffe den militärischen Flugbetrieb auf einen reinen Helikopterbetrieb beschränkt und gleichzeitig einen Grossteil der Aufgaben an einen zivilen Flugplatzbetreiber abgibt.

11.3.1 Flächenaufteilung

Die folgende Abbildung zeigt die Anordnung der verschiedenen Nutzungen und der dafür vorgesehenen Nutzungszonen im Modell „Heliport“.

Abbildung 11-5: „Heliport“ – Nutzungszonen und Anordnung der Nutzungen



Die Flächennutzung im Modell besteht im Wesentlichen aus den folgenden Punkten:

- Die Piste und das Rollwegsystem sowie gleichzeitig das nicht mehr benötigte ILS werden zurückgebaut.
- Der Helikopterbetrieb wird im Norden zusammengefasst (MIL und ZIV).
- Die freiwerdenden Flächen können analog zum Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ im Sinne der Testplanung genutzt werden. Zusätzlich ist nun auch das Pistenareal verfügbar.
- Dies erlaubt es, im Westen einen Gewerbepark einzurichten sowie eine Grünverbindung Nord-Süd herzustellen.
- Das Flab- und Fliegermuseum im Süden sowie die Skyguide im Norden bleiben bestehen
- Ein Grossteil des Areals kann als Park für die Naherholung bzw. als strategische Landreserve genutzt werden

11.3.2 Lärmrechtliche Beurteilung und mögliche Flugbewegungen

Das Modell „Heliport“ erhält den Status eines zivilen Helikopterflugplatzes mit militärischer Mitbenutzung, wobei es sich wie in den anderen Modellen um eine wesentliche Änderung der Nutzung handelt. Aus diesem Grund ist die Lärmbelastung auf Basis des Anhangs 5 LSV zu beurteilen und es sind die Planungswerte einzuhalten.¹³⁵

Die folgende Abbildung zeigt die unter diesen Annahmen möglichen Helikopterflugbewegungen.

Abbildung 11-6: Mögliche Flugbewegungen im Modell „Heliport“

	Flächenflugzeuge	Helikopter	Total
Luftwaffe	-	6'000	6'000
Zivil bestehend (REGA)	-	2'000	2'000
Zivil zusätzlich	-	7'000	7'000
Total	-	15'000	15'000

In diesem Modell gilt wiederum, dass bei einer Änderung der Flottenzusammensetzung mehr oder weniger Flugbewegungen möglich sein können. Auch ist die Zahl der Bewegungen von den Flugkorridoren abhängig, die bei der allfälligen Umsetzung des Modells noch definitiv festzulegen sind. Da keine Flächenflugzeuge mehr Starten und Landen können, sind keine Flüge des Airforce Centers mehr möglich.

¹³⁵ Für eine ausführliche Diskussion der lärmrechtlichen Beurteilung verweisen wir auf Anhang G (Kapitel 29).

11.3.3 Grobe Beurteilung der operationellen Machbarkeit

Für eine Umsetzung des Modells müssten wie im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ ein SIL-Objektblatt für den Helikopterflugplatz ausgearbeitet werden. Zusätzlich müsste der Sachplan Militär aus dem Jahr 2001 überarbeitet werden (evtl. auch für den militärischen Flugplatz, der neu die Flächenflugzeuge der Luftwaffe aufnimmt). Der zivile Flugplatzbetreiber müsste ein genehmigtes Betriebsreglement vorlegen.

Für den reinen Helikopterbetrieb auf dem Flugplatz Dübendorf wird das bestehende Instrumentenlandesystem ILS nicht mehr benötigt. In Zukunft sind IFR-Bewegungen auf Basis eines GPS/GNSS Anflugsystems möglich.

Aufgrund der angepassten FATO müssten Verfahren und Luftraum wahrscheinlich neu definiert werden. Dazu könnten die heutigen Verfahren aus dem AIP MIL für den zivilen Helikopterbetrieb angepasst und genutzt werden. Der neu entstehende Heliport unterliegt zudem ebenfalls einer ICAO Annex 14 Vol. II Konformitätsprüfung.

Aufgrund der neuen Verfahren und einer allfälligen Anpassung des Luftraums ist der Heliport im Rahmen eines Safety-Assessment zu überprüfen. Die Verfahren müssen wiederum so definiert werden, dass keine Sicherheitsbedenken in Kauf genommen werden. Konflikte mit anderen Flugplätzen sind bei einem VFR-Helikopterbetrieb keine zu erwarten. Bei einem IFR-Betrieb wären die Schnittstellen klein.

12 Möglichkeiten zur Teilumsetzung von Testplanungskonzepten bei aviatischer Weiternutzung

In der Testplanung des Kantons Zürich für den Flugplatz Dübendorf wurden verschiedene Varianten zur Nutzung der Übergangsbereiche und des Areals entwickelt. Im vorliegenden Kontext stellt sich die Frage, ob Teile dieser Konzepte auch umgesetzt werden könnten, wenn weiterhin eine beschränkte, aviatische Nutzung stattfinden würde. Dieser Fragestellung wird im vorliegenden Kapitel nachgegangen.

12.1 Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“

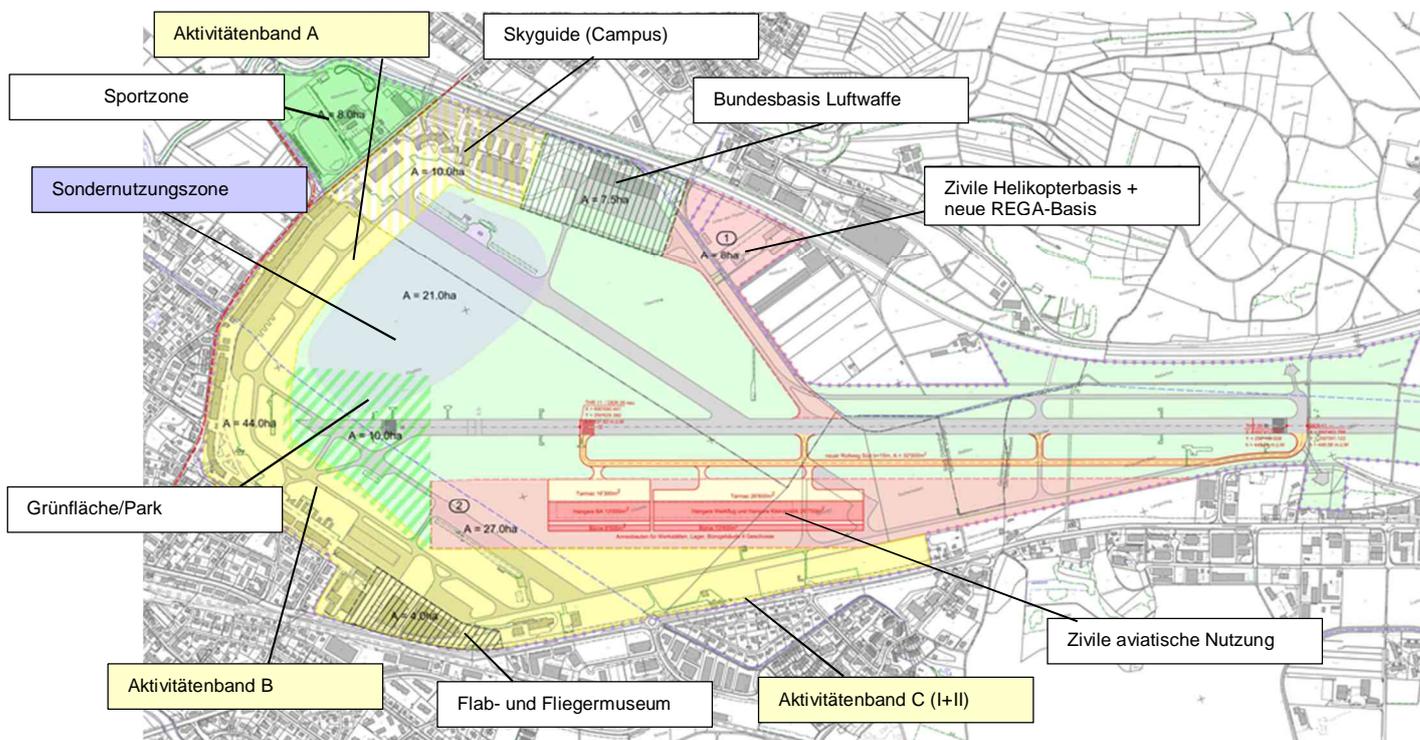
Das Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ lässt eine Realisierung von Teilkonzepten der Testplanung zu. In welchem Umfang dies möglich ist, wird in den folgenden Abschnitten gezeigt.

12.1.1 Verfügbare Flächen und Nutzungsmöglichkeiten

Die folgende Abbildung zeigt die vorgesehene Arealaufteilung auf dem Flugplatz Dübendorf im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“. Die im Westen mit gelber Farbe eingezeichneten Flächen werden nicht mehr aviatisch genutzt und können nach Abschluss der zivilen Verfahren und nach erfolgter Anpassung des Richtplans auch für nicht-aviatische Nutzungen freigege-

ben werden. Gemäss der durchgeführten Lärmberechnung können sowohl Nutzungen der Empfindlichkeitsstufe III als auch der Stufe II realisiert werden. Auch Sondernutzungen sind auf einer Fläche von rund 21 ha möglich („Sondernutzungszone“, violett eingezeichnet).

Abbildung 12-1: Verfügbare Flächen für die Realisierung von Testplanungskonzepten (gelb)



Quelle: Bächtold & Moor AG

Insgesamt stehen für die Realisierung von nicht-aviatischen Nutzungen gemäss Testplanung (Zonen Aktivitätenband A bis C) rund 440'000 m² zur Verfügung. Diese können in Abhängigkeit von der Lärmbelastung und der Hindernisfreihalteflächen einer Mischnutzung (Wohnen/Dienstleistung/Gewerbe) gemäss Empfindlichkeitsstufe ES II oder ES III zugeführt werden. Gemäss Zonenordnung der Anrainergemeinden kann mit einer maximalen Bauhöhe von 7.5 m (Wohnzone) bis 20 m (Zone für öffentliche Bauten) geplant werden. Die folgende Abbildung zeigt alle Überbauungs- und Nutzungszonen in einer Übersicht. Dabei wird zwischen Grünfläche, übrigen bestehenden Nutzungen, für Aviatik reservierte Flächen sowie Zonen für die Nutzung gemäss Testplanung unterschieden.

Abbildung 12-2: Nutzungszonen gemäss Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“

Zonenbezeichnung	Standort	Fläche in m ²
Gesamtfläche		2'650'000
Grünfläche/Park		100'000
Übrige bestehende Nutzungen		220'000
Skyguide	Westlich der Helikopterbasis MIL (heutiger Standort)	100'000
Flab- und Fliegermuseum	Flab- und Fliegermuseum im Süden des Areals	40'000
Sportzone	Nordwesten des Areals	80'000
Aviatic		425'000
Helibasis MIL	Nördlich der Sondernutzungszone	75'000
Zivilaviatic	Südlich der Hauptpiste	270'000
Helibasis ZIV und REGA	Östlich der Helikopterbasis MIL	80'000
Nutzung gemäss Testplanung		650'000
Sondernutzung	Zwischen Grünfläche und Helikopterbasis MIL	210'000
Aktivitätenband A	ES II Bereich Nord bis zur Begrenzung der Wegflugfläche	100'000
Aktivitätenband B	ES II Bereich unterhalb der Wegflugfläche	75'000
Aktivitätenband C	ES II Bereich Süd-West zwischen Begrenzung der Wegflugfläche und Lärmkurve 57 dB(A)	85'000
	ES III Bereich Süd-Ost C ab Lärmkurve 57 dB(A)	180'000
Nicht nutzbar	Hindernisfreihaltefläche, hohe Lärmbelastung	1'255'000

Hinweis: Farben entsprechen den Zonen in Abbildung 12-1

Es kann eine Sondernutzungszone mit einer Gesamtfläche von rund 210'000 m² ausgedehnt werden. Die Lärmbelastung liegt gemäss Berechnung in dieser Zone unterhalb 60 dB(A) bzw. grösstenteils unterhalb 57 dB(A). Ob diese Zone vollumfänglich oder nur teilweise für eine zivile Nutzung zur Verfügung gestellt wird, kann erst nach Verabschiedung des Stationierungskonzepts der Armee abschliessend beurteilt werden. Bis dahin behält sich das VBS eine militärische Nutzung dieser Zone offen.

12.1.2 Potenzial an Baurechtszinsen aus Sicht des Bundes

Wie erwähnt stehen für die Überbauung mit nicht-aviatischen Mischnutzungen (Wohnen, Gewerbe, etc.) rund 400'000 m² bis 600'000 m² an unbebauten Flächen zur Verfügung. Inklusive aller bereits bebauten Flächen erhöht sich die nutzbare Fläche auf rund 650'000 m². Der Bund kann diese Flächen im Baurecht abgeben und damit entsprechende Erträge generieren. Nicht durch Dritte nutzbare Gebäude der Luftwaffe im Aktivitätenband bleiben aber im Eigentum des Bundes.

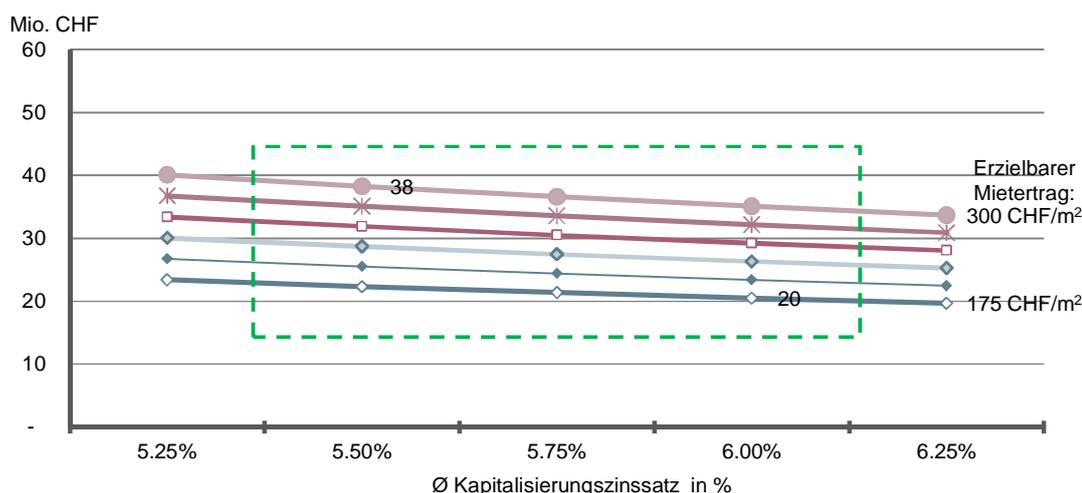
Eine Abschätzung des Baurechtszinspotenzials ist schwierig, da noch keine konkreten Investitionsprojekte vorliegen. Dies bedingt, dass relativ grobe Annahmen zur Schätzung des Baurechtszinspotenzials zu treffen sind. Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die zentralen Annahmen zur Berechnung des Potenzials und zeigt auf, welchen Einfluss eine Veränderung der einzelnen Faktoren auf das Potenzial hat.

Abbildung 12-3: Einflussfaktoren und ihr Einfluss auf das Baurechtszinspotenzial (c.p.¹³⁶)

Einflussfaktor	Stärke und Richtung des Einflusses auf das Baurechtszinspotenzial	Änderung bei Verdoppelung des Faktors
Durchschnittlicher erzielbarer Mietertrag pro m ² in CHF	↑↑↑	Mehr als Verdoppelung
Kapitalisierungszinssatz (in %)	↓↓↓	Mehr als Halbierung
Realisierte Geschoszahl (beschränkt durch Gebäudehöhe)	↑↑	Verdoppelung

Anhand der folgenden Darstellung lässt sich erkennen, wie die Baurechtszinserträge einerseits von den erzielbaren Mieterträgen (Zahlungsbereitschaft) und andererseits vom angenommenen Kapitalisierungszinssatz (in %) abhängen.¹³⁷ Der grün umrandete Wertebereich (20 bis 38 Mio. CHF) kann bei der Schätzung als realistische Bandbreite betrachtet werden.

Abbildung 12-4: Potenzielle Erträge für den Bund aus Baurechtszinsen



¹³⁶ C.p.: Ceteris paribus: Es wird angegeben, welchen Einfluss jeder einzelne Faktor auf das Ergebnis hat, während alle übrigen Faktoren konstant gehalten werden.

¹³⁷ Bei der Berechnung wird davon ausgegangen, dass jeweils die maximale Geschoszahl (1- bis 3-stöckige Bauten, abhängig von der Hindernisfreiheitfläche) auf den überbaubaren Flächen realisiert wird.

12.1.3 Regionalwirtschaftliches Potenzial (Wertschöpfung, Beschäftigung und Einwohner)

Durch die Nutzung der ausgewiesenen Zonen (Testplanung A bis C und Sondernutzungszone) ergeben sich für den Kanton Zürich und die Gemeinden des Glattals positive Effekte auf die regionalwirtschaftliche Entwicklung.

Gemäss der vorgenommenen Potenzialschätzung ist im betrachteten Gebiet eine Zunahme der **Beschäftigung** um 6'500 bis 10'400 VZÄ (Vollzeitäquivalente) möglich, wobei zwischen 2'600 bis 4'100 Vollzeitstellen durch Zuwanderer besetzt werden könnten. Unter Annahme einer Wertschöpfung von rund 100'000 CHF pro 100%-Stelle ergibt sich ein zusätzliches Wertschöpfungspotenzial für den Kanton Zürich von rund 260 bis 410 Mio. CHF. Die der Berechnung zu Grunde liegenden Annahmen sind aus der folgenden Abbildung ersichtlich.

Abbildung 12-5: Berechnungsgrundlagen Beschäftigungspotenzial

Annahme	Annahmen
Angebot an Nutzflächen (in Gebäuden)	450'000 m ²
Ø Nutzflächenbedarf pro AP ¹³⁸	25-40 m ²
Ø Anteil der HNF an Nutzfläche	70%
Anteil Zuwandernde (neu für den Kt. Zürich)	40%
Anzahl Beschäftigte pro Vollzeitäquivalent ¹³⁹	1.2
Ø Wertschöpfung pro Vollzeitäquivalent ¹⁴⁰	100'000 CHF

Die Zahl der potenziellen zusätzlichen **Einwohner** in den Anrainergemeinden beläuft sich auf rund 3'200. Davon würden per Annahme rund 40% von ausserhalb des Kantons zuziehen, was netto eine Zunahme im Kanton Zürich um ca. 1'200 Einwohner bedeutet. Die berechneten Einwohnerpotenziale ergeben sich unter Annahme der in der folgenden Abbildung dargestellten Werte.

¹³⁸ Der Nutzflächenbedarf pro Arbeitsplatz weist eine weitaus grössere Bandbreite an möglichen Werten auf. Für ein Call-Center beispielsweise reichen rund 10-12 m² pro Arbeitsplatz aus. Für das Gastgewerbe oder für Verkaufsgeschäfte ist mit wesentlich mehr Fläche pro Arbeitsplatz zu rechnen. Insgesamt dürfte der durchschnittliche Flächenbedarf jedoch je nach realisierter Nutzung zwischen 25 und 40 m² pro Arbeitsplatz liegen.

¹³⁹ Der Wert ergibt sich aus der aktuellen Statistik des BFS zur Beschäftigung. Dabei waren in der Schweiz im 4. Quartal 2011 insgesamt rund 4.0 Mio. Personen beschäftigt, was rund 3.4 Mio. Vollzeitäquivalenten entspricht. Dies entspricht einem Faktor von ca. 1.2 Beschäftigten pro Vollzeitäquivalent. Vgl. BFS (2012), Beschäftigungsbareometer im 4. Quartal 2011, Neuchâtel.

¹⁴⁰ Die durchschnittliche Bruttowertschöpfung pro Beschäftigten liegt gemäss BFS bei rund 125'000 CHF pro Jahr. Umgerechnet auf ein Vollzeitäquivalent (1.2 VZÄ pro Beschäftigte) ergibt dies eine Bruttowertschöpfung von ca. 100'000 CHF pro Jahr. Vgl. BFS (2012), Bruttowertschöpfung pro Sektor, Neuchâtel und BFS (2012), Beschäftigte pro Sektor, Neuchâtel.

Abbildung 12-6: Berechnungsgrundlagen Einwohnerpotenzial

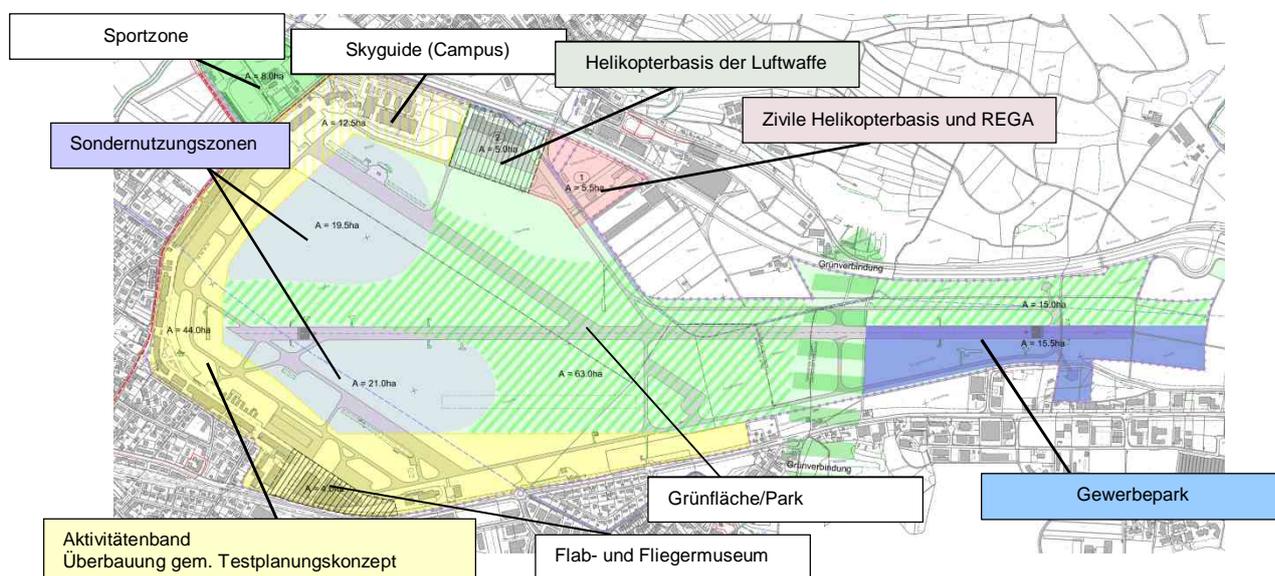
Annahme	Annahmen
Angebot an Nutzflächen (in Gebäuden)	220'000 m ²
Ø Nutzflächenbedarf pro Kopf ¹⁴¹	55 m ²
Ø Anteil der HNF an Nutzfläche	80%
Anteil Zuwandernde (neu für den Kt. Zürich)	40%

12.2 Modell „Heliport“

Für das Modell „Heliport“ ergeben sich aus dem Pistenrückbau zusätzliche Nutzungsmöglichkeiten. Diese Möglichkeiten werden in den folgenden Abschnitten aufgezeigt.

12.2.1 Verfügbare Flächen und Nutzungsmöglichkeiten

Aufgrund des Pisten- und Rollwegrückbaus ist in diesem Modell eine noch engere Verknüpfung mit den Testplanungskonzepten des Kantons Zürich möglich als im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“. Die folgende Abbildung zeigt, wie diese Konzepte in das Modell integriert werden können.

Abbildung 12-7: Nutzungszonen und verfügbare Flächen

¹⁴¹ Die durchschnittliche Wohnfläche pro Person lag im Jahr 1980 in der Schweiz bei 34 m². Zwischen 1980 und 2000 nahm die durchschnittliche Wohnfläche auf rund 44 m² zu. Gemäss einer Schätzung des ARE ist eine weitere Zunahme des Wohnflächenbedarf pro Person bis im Jahr 2030 auf ca. 55 m² zu erwarten. Im vorliegenden Fall wurde von diesem Zukunftswert ausgegangen, da von einem überdurchschnittlichen Wohnstandard und einer geringen Zahl an Personen pro Haushalt ausgegangen wird.

Neben den verbleibenden bisherigen Nutzungen durch die Skyguide im Norden und durch das Flab- und Fliebergmuseum im Süden können umfangreiche Flächen neu genutzt werden. Im Zentrum des Areals kann eine grosse Grünfläche mit Parks realisiert werden. Dadurch wird eine Grünverbindung zwischen Schwerzenbach, Volketswil und Wangen-Brüttisellen hergestellt. Die folgende Abbildung zeigt alle Zonen mit einer Flächen- und Standortangabe. Die Tabelle unterscheidet ausserdem zwischen Grünfläche, übrigen bestehenden Nutzungen, für Aviatik reservierte Flächen sowie Zonen für die Nutzung gemäss Testplanung.

Abbildung 12-8: Nutzungszonen gemäss Modell „Heliport“

Zonenbezeichnung	Standort	Fläche in m ²
Gesamtfläche		2'650'000
Grünfläche/Park		780'000
Übrige bestehende Nutzungen		220'000
Skyguide	Westlich der Helikopterbasis MIL (heutiger Standort)	100'000
Flab- und Fliegermuseum	Flab- und Fliegermuseum im Süden des Areals	40'000
Sportzone	Nordwesten des Areals	80'000
Aviatik		105'000
Helikopterbasis MIL	Nördlich der Sondernutzungszonen	50'000
Helikopterbasis ZIV und REGA	Östlich der Helikopterbasis MIL	55'000
Nutzung gemäss Testplanung		1'000'000
Sondernutzungszonen	Nördlich und südlich der heutigen Piste	405'000
Gewerbepark	Südöstliches Ende des Areals	155'000
Aktivitätenband	Durchgehendes Band im Westen des Areal	440'000
Nicht nutzbar		545'000
Hindernisfreihalteflächen, hohe Lärmbelastung		545'000

Hinweis: Farben entsprechen den Zonen in Abbildung 12-7.

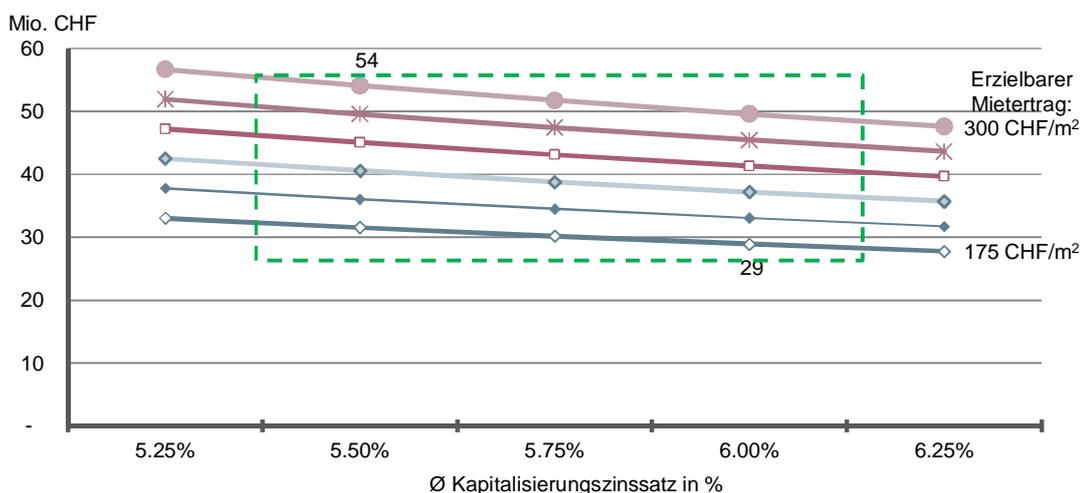
Die gesamte für die Nutzung gemäss Testplanung verfügbare Fläche beträgt zwischen 0.6 Mio. m² (exkl. Sondernutzungszonen) und ca. 1 Mio. m² (inkl. Sondernutzungszonen).

12.2.2 Potenzial an Baurechtszinsen aus Sicht des Bundes

Das Potenzial an Baurechtszinsen im Modell „Heliport“ lässt sich analog zur Berechnung im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ ermitteln. Aufgrund der leicht geringeren Lärmbelastung und dem nahegelegenen Park ist die Lageklasse etwas höher einzuschätzen. Gleichzeitig

erhöht sich aufgrund des südöstlichen Gewerbeparks der Anteil an Gewerbenutzungen.¹⁴² Die folgende Abbildung zeigt das Potenzial an Baurechtszinsen für verschiedene Kapitalisierungszinssätze sowie verschiedene erzielbare Mietzinsen (Baurechtszins von 3.0% des Landwertes)¹⁴³.

Abbildung 12-9: Potenzial an Baurechtszinserträgen im Modell „Heliport“



Das hier geschätzte Potenzial an Baurechtszinsen beläuft sich im Modell „Heliport“ für den Bund auf rund 29 bis 54 Mio. CHF pro Jahr. Der tatsächlich realisierte Wert hängt wiederum stark von den Faktoren Kapitalisierungszinssatz, erzielbarer Mietertrag pro m², geplante Nutzungsarten, unterstellter Baurechtszins in % des Landwertes, tatsächlich ermittelte Lageklasse (Schätzung für einzelne Bauten) und Ausnutzungsziffer ab.

12.2.3 Regionalwirtschaftliches Potenzial (Wertschöpfung, Beschäftigung und Einwohner)

Das sich aus den Überbauungen ergebende regionalwirtschaftliche Potenzial wurde mit den gleichen Annahmen wie im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ geschätzt. Da die verfügbare Land- und Nutzfläche zunimmt, steigt auch das Potenzial:

- Insgesamt können in den Arbeitsstätten zwischen 6'400-9'400 Vollzeitäquivalente untergebracht werden.
- Davon sind für den Kanton Zürich (bei Annahme einer effektiven Zuwanderung von 40%) rund 2'500 bis 3'800 Vollzeitäquivalente als zusätzlich geschaffene Arbeitsplätze zu betrachten.

¹⁴² Anteile der Nutzungsarten an der gesamten erstellten Nutzfläche: Gewerbe/Industrie 18%, Wohnen 20%, Arbeitsstätten: 27%, Öffentliche Bauten: 35%.

¹⁴³ Eine detailliertere Beschreibung des Berechnungsvorganges befindet sich in Anhang B (Abschnitt 24.4).

Die Zahl der Einwohner steigt im Kanton Zürich (bei Annahme einer effektiven Zuwanderung von 40%) um rund 1'600 Einwohner an. Total können in den realisierbaren Wohnungen und Wohnüberbauungen rund 3'900 Einwohner einziehen.

12.3 Qualitative Würdigung der nicht-aviatischen Nutzung der Restflächen

In den Modellen „Flugfeld mit Bundesbasis“ und „Heliport“ verbleiben auf dem heutigen Flugplatzareal grosse Flächen, welche gemäss der Testplanung für Wohn-, Gewerbe- und öffentliche Nutzungen zur Verfügung stehen und verschiedene Zielsetzungen des Kantons Zürich unterstützen:

- Durch die Überbauung der Zone am Pistenkopf kann sichergestellt werden, dass dem geplanten zusätzlichen ÖV-Angebot (Glattalbahn) genügend Nachfrage gegenübersteht.
- Die Zonen im westlichen Gürtel des Flugplatzes können gemäss den Wünschen des Kantons und der Gemeinden genutzt werden.
- Die zusätzlichen Flugbewegungen führen bei den bestehenden Überbauungen nicht zu einer Überschreitung der Planungswerte.
- Es können zusätzliche Arbeitsplätze geschaffen und damit Wertschöpfung generiert werden. Die nahe der Aviatik angesiedelten Arbeitsplätze im Raum Zürich-Kloten-Dübendorf profitieren ebenfalls.
- Die zusätzlichen Einwohner generieren zusätzliches Einkommen und damit ein Potenzial für zusätzliche Steuereinnahmen der öffentlichen Hand.
- In der Sondernutzungszone können hochwertige, forschungsintensive Einrichtungen geschaffen werden.

Trotz dieser positiven Einschätzung können nicht alle Ziele der Testplanung des Kantons Zürichs erreicht werden. Die Grünverbindung zwischen den Gemeinden Wangen-Brüttisellen und Schwerzenbach kann im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ aufgrund der Piste nicht geschaffen werden. Im westlichen Teil des Areals kann hingegen mit dem Aktivitätenband und der Sondernutzungszone die städtebauliche Verbindung (vgl. Aktivitätenband in Abbildung 12-7) zu den bestehenden Nutzungen hergestellt werden.

Im Unterschied hierzu wird im Modell „Heliport“ die räumliche Vernetzung stark verbessert. Neben der städtebaulichen Entwicklung im Westen wird dank dem Pistenrückbau auch eine Grünverbindung im Osten zwischen den Gemeinden Wangen-Brüttisellen und Schwerzenbach möglich.

13 Transformationsprozess und Zeithorizont

Die Transformation des Militärflugplatzes Dübendorf in ein „Flugfeld mit Bundesbasis“ oder einen „Heliport“ kann nicht von heute auf morgen realisiert werden. Im Umwandlungsprozess sind viele Akteure involviert, deren unterschiedlichen Interessen aufeinander abgestimmt werden müssen. Zudem bedingt auch der Aufbau eines zivilen Flugplatzbetreibers eine gewisse Zeit. Die Nachfrage nach An- und Abflügen auf dem Flugplatz Dübendorf wird sich nicht sprunghaft, sondern eher kontinuierlich entwickeln.

Für den Bund ergeben sich vor allem aus der Dauer des Übergangsprozesses Risiken. In diesem Kapitel werden einerseits die minimale Dauer des Übergangsprozesses abgeschätzt sowie andererseits die daraus resultierenden finanziellen Konsequenzen für den Bund und den zivilen Flugplatzbetreiber aufgezeigt.

13.1 Übergangsprozess, Abhängigkeiten und Dauer

Es wurden drei Sichtweisen identifiziert, die für den Übergangsprozess relevant sind:

- Militärischer Flugplatzbetrieb (Verantwortung VBS)
- Ziviler Flugplatzbetrieb (Verantwortung ziviler Flugplatzbetreiber, BAZL)
- Nicht-aviatische Nutzungen (Verantwortung Kanton, private Investoren)

Der Übergangsprozess sieht aus diesen Sichtweisen unterschiedliche Prozessschritte vor. Diese Schritte innerhalb der drei Sichtweisen, deren Dauer und gegenseitige Abhängigkeiten über die Sichtweisen hinweg werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

13.1.1 Übersicht zum Übergangsprozess

Die Abbildung 13-1 zeigt für das Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ die Annahmen bezüglich der Terminierung des Übergangsprozesses und der wichtigsten Meilensteine entlang der drei unterschiedlichen Sichtweisen militärischer Flugplatzbetrieb (VBS), ziviler Flugplatzbetrieb (BAZL) und nicht-aviatische Nutzungen (Kanton). Dabei handelt es sich jeweils um die minimale Dauer der einzelnen Teilprozesse. Die Festlegung der minimalen Dauer erfolgte durch das Projektteam in enger Zusammenarbeit mit dem BAZL, der Luftwaffe und dem GS VBS.

Die Zusammenstellung zeigt, dass ein ziviler Flugplatzbetreiber im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ frühestens im Jahr 2019 die Aufgabe von der Luftwaffe vollumfänglich übernehmen kann. Dieser Übernahmezeitpunkt bedingt, dass ab 2013 gleichzeitig mehrere Prozesse und Abklärungen mit hoher Kadenz parallel durchgeführt werden können. Nach der Übernahme des Flugfeldes durch den zivilen Flugplatzbetreiber werden bis zur Erreichung des Vollbetriebs nochmals rund 10 Jahre vergehen, wobei diese Zeitspanne in erster Linie von der Nachfrage im zivilen Flugsektor abhängt.

Abbildung 13-1: Transformation vom Referenzfall hin zum „Flugfeld mit Bundesbasis“

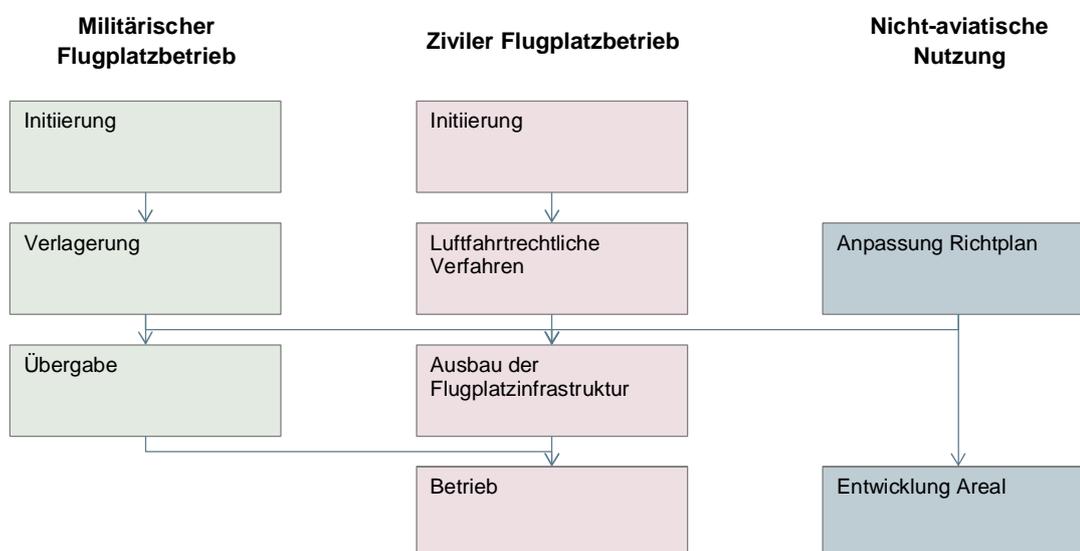
Jahr	Status	Militärischer Flugplatzbetrieb	Ziviler Flugplatzbetrieb	Nicht-aviatische Nutzung
2010	Militärflugplatz ohne SIL-relevante Mitbenutzung	Flugbewegungen: Mil. Flugverkehr: 11'200 Ziv. Flugverkehr: 2'900 inkl. REGA PHASE "Initiierung" Planung, Bewilligungsverfahren und Bau einer neuen Basis für den mil. Luftverkehr	PHASE "Initiierung" Ziviler Flugplatzbetreiber als Projektträger einrichten Erarbeiten eines Projekts (Masterplan) und Untersuchung der Projektauswirkungen auf Raum + Umwelt PHASE "Zivilrechtliche Verfahren" Sachplanverfahren / genehmigtes Objektblatt Betriebsbe- willigungsverfahren Genehmigtes Betriebsreglement Umnutzungsverfahren Plangenehmigungen	Richtplan
2012				PHASE "Richtplan" Anpassung Kantonalen Richtplan
2013	Militärflugplatz ohne SIL-relevante Mitbenutzung	Sachplanverfahren/Militär Betriebsreglement Militärische Plangenehmigung PHASE "Verlagerung" Abbau der mil. Flugbewegungen (Flächenflugszeuge) Verlagerung der Aktivitäten nach Norden PHASE "Übergabe" Betrieb eines mil. Kompetenzzentrums für Helikopterverkehr und für den Lufttransportdienst des Bundes	PHASE „Ausbau Flugplatzinfrastruktur“ Anpassungen der Anlage an die zivilen Vorschriften und Normen Realisierung von Bauten und Anlagen Aufbau ziviler Flugbetrieb PHASE „Betrieb“ Evtl. Konzessionsverfahren	PHASE „Entwicklung Areal“ Entwicklung der Übergangsbereiche des Flugplatzareals zu den angrenzenden Quartieren Sondernutzungen
2014				
2015				
2016				
2017				
2018				
2019				
2020				
2021				
2022				
2023	Flugfeld mit zivilem Flugplatzbetreiber (nicht konzessioniert)			
2024				
2025				
2030		Vollbetrieb bzw. ziviles Flugfeld mit Bundesbasis Flugbewegungen Zivl: 20'400, Flugbewegungen Bundesbasis: 7'600		

Unterschiede im Transformationsprozess zwischen Modell „Heliport“ und „Flugfeld mit Bundesbasis“

Die Transformationsprozesse für die Modelle „Flugfeld mit Bundesbasis“ und „Heliport“ sind weitestgehend identisch. Bei beiden Modellen ist die SIL-Relevanz gegeben und damit sind die Verfahrensprozesse mit Sachplanverfahren, Umnutzungsverfahren, Betriebsbewilligungs- und Plangenehmigungsverfahren festgelegt. Der Zeitbedarf für diese Arbeiten ist für beide Modelle in etwa gleich einzuschätzen. Im Modell „Heliport“ dürften die Phase „Ausbau der Flugplatzinfrastruktur“ – aufgrund des geringeren Investitionsvolumens – sowie die Phase „Initialisierung“, welche die Suche nach einem zivilen Flugplatzbetreiber beinhaltet, etwas rascher abgeschlossen werden können. Zudem dürfte das Maximum bei den Helikopterbewegungen etwas rascher erreicht werden als das Maximum an Bewegungen mit Flächenflugzeugen im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“.

Verzögerungen in einzelnen Teilprozessen können aufgrund der bestehenden Abhängigkeiten den gesamten Prozess verlangsamen. Die zentralen Abhängigkeiten zwischen den aufgezeigten Phasen über die drei Sichtweisen hinweg zeigt die folgende Abbildung. Die gerichteten Pfeile deuten dabei die Abhängigkeit des Nachfolgers von seinem Vorgänger an.

Abbildung 13-2: Wichtigste Abhängigkeiten der Phasen über die Sichtweisen hinweg



Die folgenden Ausführungen beschreiben die Phasen in den drei Sichtweisen und gehen dabei vertieft auf bestehende Abhängigkeiten und Risiken ein.

13.1.2 Militärischer Flugplatzbetrieb (Verantwortung VBS)

Die Transformation des militärischen Flugplatzes hin zu einer Bundesbasis mit Flächenflugzeug- und Helikopterbetrieb wird in drei Phasen vollzogen:

- **Phase 1: Initiierung**
 - Planung, Bewilligung und Neubau der notwendigen Hallen und Büroräume (Hallen 10-12) für die Unterbringung der Helikopter, der Flugzeuge und der Betriebsräume
 - Durchführung des Sachplanverfahrens Militär und Genehmigung des neuen Betriebsreglements, militärische Plangenehmigungen
 - Verlagerung der in Dübendorf verbleibenden Aktivitäten der Luftwaffe in den vorgesehenen Sektor im Nordosten
 - Weiterführung des Betriebs des Flugplatzes
 - Realisierung der Infrastruktur auf einem anderen Flugplatz zur Unterbringung der Flächenflugzeuge
- **Phase 2: Verlagerung**
 - Verlagerung der Flächenflugzeuge auf einen anderen militärischen Flugplatz und evtl. Anpassung des entsprechenden Objektblattes im Sachplan Militär
 - Betrieb der Bundesbasis in Dübendorf
- **Phase 3: Übergabe**
 - Übergabe des Betriebs an den zivilen Flugplatzbetreiber

Kritische Teilprozesse, die den gesamten Transformationsprozess verlangsamen können, sind insbesondere die Realisierung der Infrastruktur auf dem Flugplatz Dübendorf und auf dem alternativen Standort der Luftwaffe. Die komplette Verlagerung der Aktivitäten kann erst ab dem Zeitpunkt stattfinden, ab dem die Bauten bezugsbereit sind. Probleme oder Verzögerungen beim Bau der Hochbauten können diese Entwicklung behindern.

Die komplette Verlagerung der Aktivitäten ist wiederum Voraussetzung für die Abgabe der südlich gelegenen Landflächen im Baurecht und zur späteren Realisierung der ertragsreichen Nutzung der Übergangsbereiche und der Sondernutzungen innerhalb des Areals.

Negative betriebswirtschaftliche Auswirkungen sind zu erwarten, wenn die Übergabe des Betriebs nicht zu einem möglichst frühen Zeitpunkt erfolgen kann. Dieser Termin hängt vom Abschluss der zivilen Verfahren ab (Einrichten des zivilen Flugplatzbetreibers, Sachplanverfahren, Betriebsreglement, Umnutzungsverfahren). Sind diese Verfahren nicht abgeschlossen oder verzögert sich die Suche nach einem zivilen Flugplatzbetreiber, kann der Betrieb nicht an den zivilen Flugplatzbetreiber übergeben werden. Solange die Verantwortung für den Betrieb beim Bund liegt, bedeutet eine solche Verzögerung ein finanzielles Risiko für den Bund.

13.1.3 Ziviler Flugplatzbetrieb (Verantwortung ziviler Flugplatzbetreiber, BAZL)

Die Einrichtung eines zivilen Flugplatzbetreibers als Projektträger hat für den zivilen Flugplatzbetrieb zentrale Bedeutung. Gleichzeitig liegt hier – wie bereits erwähnt – das grösste finanzielle Risiko aus Sicht des Bundes. Die Suche nach der Betreibergesellschaft hat daher in der ersten Projektphase höchste Priorität.

Der Prozess vom heutigen Zustand (Referenzfall) hin zum zivilen Flugfeld lässt sich in vier Phasen gliedern:

- **Phase 1: Initiierung**
 - Einrichten eines zivilen Flugplatzbetreibers
 - Erarbeiten des Projektes (Masterplan) und Untersuchung der Projektauswirkungen (UVP)
- **Phase 2: Luftfahrtrechtliche Verfahren**
 - Durchführung des zivilen Sachplanverfahrens (SIL)
 - Erteilung der Betriebsbewilligung und Genehmigung des Betriebsreglements
 - Durchführung des Umnutzungsverfahrens und Erteilung der Plangenehmigungen
- **Phase 3: Ausbau der Flugplatzinfrastruktur**
 - Zivile Ertüchtigung der Bauten und Anlagen (Vorschriften und Normen)
 - Realisierung der Bauten (Hangars, Büros, Rollwege etc.)
- **Phase 4: Betrieb**
 - Übernahme der Aufgaben auf dem Flugplatz von der Luftwaffe
 - Entwicklung der zivilen Flugbewegungen

Das grösste Risiko aus Sicht des zivilen Flugplatzbetreibers liegt vor allem in einer schlep-penden Entwicklung der Flugbewegungen. Die Zahl der abgewickelten Flugbewegungen kann erst deutlich erhöht werden, wenn die Bauten für die Unterbringung der Luftfahrzeuge stehen und die Rollwege ausgebaut sind. Für einen minimalen Betrieb mit rund 5'000 Flugbewegungen¹⁴⁴ kann die Luftwaffe einen sicheren Betrieb garantieren. Für einen darüber hinaus gehenden Flugbetrieb müssen die zivilen Verfahren (Sachplanverfahren, Umnutzungsverfahren) abgeschlossen sein und der zivile Flugplatzbetreiber muss über die entsprechenden Mittel zur Gewährleistung der Sicherheit verfügen (Feuerwehr, Enteisung etc.).

¹⁴⁴ Um einen minimalen zivilen Flugbetrieb aufzubauen, ohne dass die zivilen Verfahren (insbesondere Sachplanverfahren und Umnutzungsverfahren) abgeschlossen sind, braucht es Zugeständnisse des BAZL. Ohne den möglichst frühzeitigen Aufbau des zivilen Flugbetriebs dürfte die betriebswirtschaftliche Rechnung – sowohl des zivilen Flugplatzbetreibers als auch des Bundes – stark belastet werden.

13.1.4 Nicht-aviatische Nutzung (Verantwortung Kanton, private Investoren)

Der Transformationsprozess auf Seite des Kantons und der Anrainergemeinden ist vor allem in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit der in den Übergangsbereichen und auch innerhalb des Flugplatzareals ausgeschiedenen Bereiche kritisch. Für eine nicht-aviatische Überbauung und Nutzung der freigegebenen Flächen bedarf es einer Richtplananpassung auf Stufe Kanton sowie einer Anpassung der Nutzungsplanung auf Stufe Gemeinden. Erst danach kann die Entwicklung der Übergangsbereiche und der innerhalb des Flugplatzareals gelegenen Zonen angegangen werden.

Die bis zu rund 1'000'000 m² grosse Fläche birgt ein grosses Potenzial an Baurechtszinserträgen. Aus Sicht des Bundes ist entscheidend, ab wann die freigegebenen Landflächen Baurechtszinsen abwerfen. Der wirtschaftliche Erfolg hängt deshalb aus Sicht des Bundes nicht zuletzt von der Bereitschaft von Kanton und Gemeinden ab, die Planänderungen möglichst zügig voranzutreiben.

13.2 Entwicklung der Flugbewegungen

13.2.1 Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“

Die mögliche Entwicklung der Flugbewegungen ist eng mit den Prozessschritten verknüpft. Ausgehend vom Referenzfall haben die folgenden Meilensteine (in zeitlicher Reihenfolge) einen massgeblichen Einfluss auf die Anzahl ziviler Flugbewegungen, die auf dem Flugfeld abgewickelt werden können:

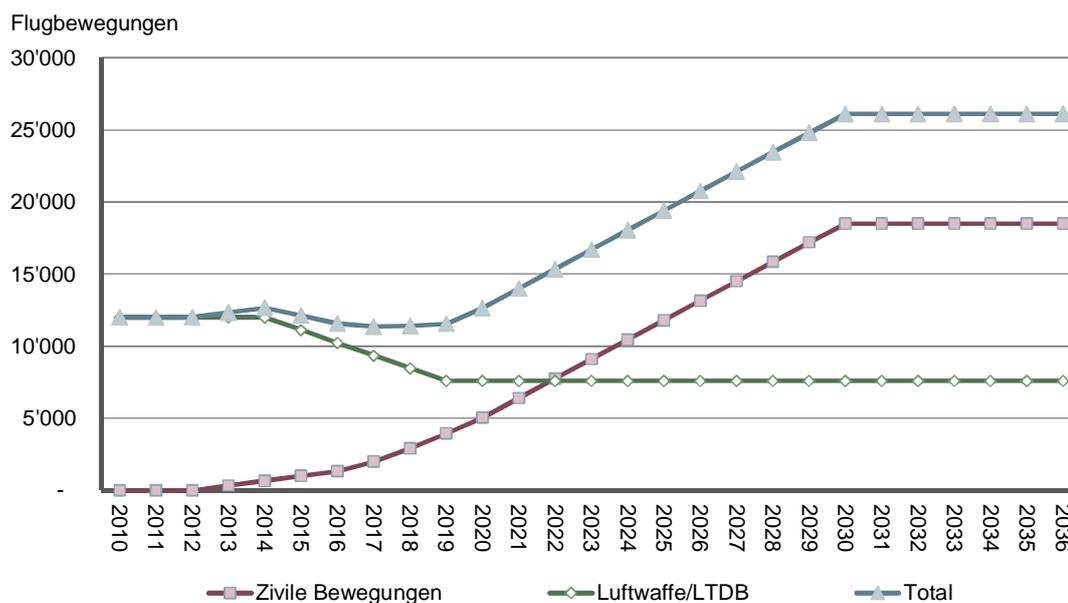
- Aus betriebswirtschaftlicher Sicht sollte ein Betrieb mit bis zu 5'000 zivilen Flugbewegungen zugelassen werden, auch wenn das SIL-Verfahren noch nicht abgeschlossen ist. Dabei wird angenommen, dass diese Bewegungen auf der bestehenden Infrastruktur operieren können und zunächst durch die Luftwaffe abgefertigt werden. Dies wären mehrheitlich Flüge mit kleinen Flugzeugen im VFR-Betrieb.
- Für einen weiteren Ausbau muss das VBS die Gebäude der Bundesbasis im Norden realisieren sowie nicht mehr nutzbare Gebäude im Süden und Norden zurückbauen. Gleichzeitig müssen die zivilen aviatischen Nutzbauten realisiert werden, die Rollwege angelegt sowie Abstellplätze, Hangars und Büroflächen erstellt werden.
- Die zivilen Bauten können erst bewilligt werden bzw. ihre Wirkung entfalten, wenn die zivilen Verfahren – insbesondere Sachplanverfahren und Umnutzungsverfahren – abgeschlossen sind.
- Ab diesem Zeitpunkt wird eine kontinuierliche Steigerung der Flugbewegungszahlen angenommen. Diese hängt stark von der Nachfrage ab. Sollte sich die Situation der knappen Kapazität auf dem Flughafen Zürich-Kloten für die BA/GA verschärfen, dürfte die Nachfrage ausreichend sein für eine stetige Zunahme bzw. Verlagerung von Kloten nach Dübendorf.

Auf der militärischen Seite (Luftwaffe und Bundesbasis) sind andere Voraussetzungen für die Reduktion des Flächenflugzeugbetriebs zu erfüllen:

- Um die künftig nicht mehr in Dübendorf stationierten Flugbewegungen auf einen anderen Flugplatz verlegen zu können, müssen auf diesem neuen Platz zunächst die Gebäude zur Unterbringung realisiert werden.
- Sobald diese bezugsbereit sind, kann der kontinuierliche Abbau der militärischen Flugbewegungen auf dem Flugplatz Dübendorf stattfinden.
- Gleichzeitig findet die komplette Umlagerung des militärischen Betriebs in Dübendorf vom Süden in den Norden statt, sofern der Bau der dafür notwendigen Gebäude (Neubau Halle 10-12) abgeschlossen ist.

Die folgende Abbildung zeigt die unterstellte Entwicklung der Flugbewegungen zwischen 2010 und 2036. Gezeigt werden die Flugbewegungen der Luftwaffe/LTDB und des zivilen Flugfeldes (Summe aus Flächenflugzeugen und Helikoptern).

Abbildung 13-3: Entwicklung der Flugbewegungen im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“



Nach dem Entscheid zur Umsetzung des Modells wird mit einem leichten Ansteigen des zivilen Flugbetriebs gerechnet. Bis zum Zeitpunkt der Übergabe der Betriebshoheit und dem Abschluss der zivilen Verfahren können aber nicht mehr als ca. 5'000 zivile Flugbewegungen abgewickelt werden. Gleichzeitig nimmt die Zahl der militärischen Bewegungen stetig ab, bis im Zeitpunkt der Übergabe nur noch rund 6'000 Helikopterbewegungen und rund 1'600 Flächenflugzeugbewegungen der Bundesbasis stattfinden.

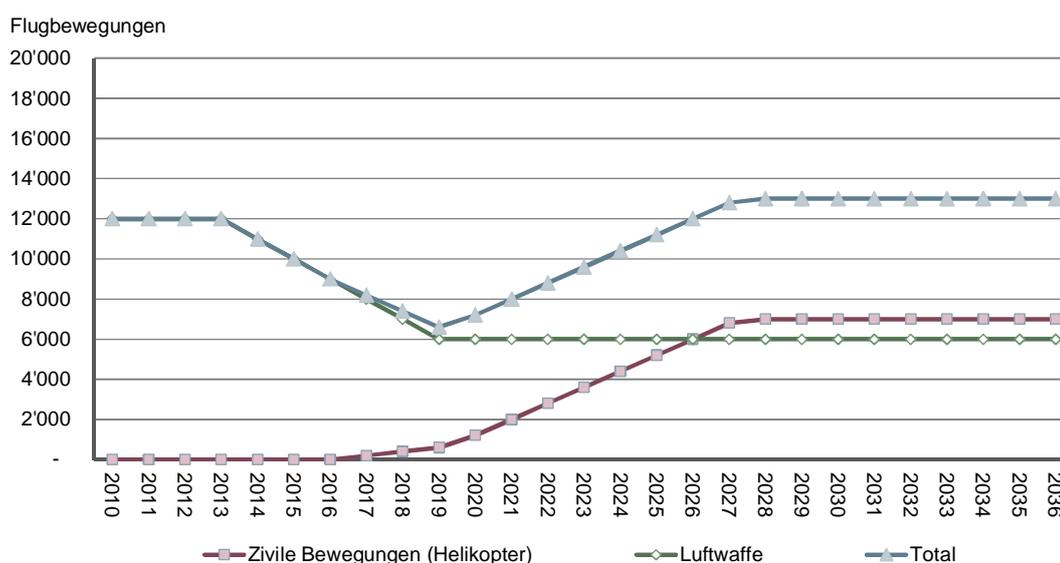
Nach 2019 bleibt der militärische Flugverkehr auf konstantem Niveau. Der zivile Verkehr kann hingegen bis hin zur lärmbedingten Obergrenze von rund 18'500 zusätzlichen Flugbe-

wegungen kontinuierlich gesteigert werden. Aufgrund von technischen Innovationen in der Antriebstechnik und von Änderungen in der Flottenzusammensetzung könnte in Zukunft eine weitere Steigerung der Flugbewegungszahlen möglich werden.

13.2.2 Modell „Heliport“

Im Modell „Heliport“ dürfte die Entwicklung der Flugbewegungen ähnlich von Statten gehen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass bei einem reinen Helikopterbetrieb die Verlagerung von Zürich-Kloten nach Dübendorf schneller abgeschlossen ist. Aufgrund des Pistenrückbaus hat die Verschiebung der militärischen Flächenflugzeuge eine höhere Priorität als im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“. Je schneller die Flieger verlagert werden, desto schneller kann die Entwicklung des Areals vorangetrieben werden. Die folgende Abbildung zeigt die unterstellte Entwicklung der Flugbewegungen im Modell „Heliport“.

Abbildung 13-4: Entwicklung der Flugbewegungen im Modell „Heliport“



Im Unterschied zu den anderen betrachteten Modellen dürfte hier die Zahl der Flugbewegungen zunächst sinken, bedingt durch die Verlagerung der Flächenflugzeugbewegungen der Luftwaffe auf einen anderen Flugplatz (vgl. blaue Kurve in der obigen Abbildung). Die Flugbewegungszahl liegt im Vollbetrieb nur leicht oberhalb der heutigen Auslastung (ohne Berücksichtigung WEF).

13.3 Fazit zur Dauer des Übergangsprozesses

Aufgrund der grossen Zahl an involvierten Parteien und der komplexen gegenseitigen Abhängigkeiten unter den politischen, rechtlichen, baulichen und raumplanerischen Teilprozessen ist davon auszugehen, dass der Vollbetrieb eines zivilen Flugfeldes (oder eines Heli-

ports) in Dübendorf **nicht vor dem Jahr 2030** erreicht werden kann. Die Übergabe von wesentlichen Aufgaben auf dem Flugplatz an einen zivilen Flugplatzbetreiber kann wohl **nicht vor 2019** erfolgen. Das Modell „Heliport“ kann allenfalls mit einer um 1-2 Jahre kürzeren Übergangsphase realisiert werden.

14 Betriebswirtschaftliche Betrachtung der Übergangsphase

Die betriebswirtschaftliche Betrachtung der Modelle „Flugfeld mit Bundesbasis“ und „Heliport“ erfolgt aus den Blickwinkeln des Bundes (Synthese aus Luftwaffe und armasuisse) sowie des zivilen Flugplatzbetreibers. Das betriebswirtschaftliche Ergebnis hängt für beide Betrachtungen von folgenden Faktoren ab:

- **Aufgabenteilung zwischen Luftwaffe und zivilem Flugplatzbetreiber:** Bei beiden Modellen gibt der Bund Aufgaben und Kompetenzen an den zivilen Flugplatzbetreiber ab. Mit der neuen Aufgabenteilung tritt der Bund auch einen Grossteil der mit dem Betrieb des Flugplatzes verbundenen Kosten (und Erträge) an den zivilen Flugplatzbetreiber ab.
- **Entwicklung der Kosten und Erträge, die mit den einzelnen Aufgaben verknüpft sind:** Die Entwicklung der einzelnen Kosten- und Ertragspositionen hängt insbesondere von der Entwicklung der Flugbewegungen sowie von den erstellten Infrastrukturen ab.

Die folgenden Unterkapitel zeigen, wie sich die Aufgabenteilung zwischen Bund und zivilem Flugplatzbetreiber konkret ausgestalten lässt, welche Auswirkungen dies auf die Rechnungslegung hat und wie sich diese Vorgaben auf das betriebswirtschaftliche Ergebnis im Zeitverlauf, aber auch im Endzustand auswirken.

14.1 Aufgabenteilung zwischen Bund (Luftwaffe) und zivilem Flugplatzbetreiber

Die Aufgabenteilung zwischen zivilem Flugplatzbetreiber und Bund (vertreten durch die Luftwaffe und armasuisse) ist entscheidend für die betriebswirtschaftlichen Ergebnisse der beiden Akteure. Wird eine Aufgabe dem zivilen Flugplatzbetreiber zugewiesen, muss dieser die mit der Aufgabe verbundenen Kosten tragen. Gleichzeitig kann er aber auch über die damit verbundenen Erträge verfügen. Die Übergabe der Aufgaben erfolgt gemäss den Annahmen zum Transformationsprozess in Kapitel 13 frühestens im Jahr 2019.

Die folgende Abbildung zeigt die Aufgabenteilung im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ und im Vergleich dazu die Aufgabenteilung in den bisher betrachteten Modellen.

Abbildung 14-1: Aufgabenteilung zwischen zivilem Flugplatzbetreiber und Bund (Luftwaffe)

Aufgabe	Modelle „Flugfeld mit Bundesbasis“ und „Heliport“		Modelle „BA/GA mit Werkflug“ und „Kleinaviatik“	
	Bund	Ziviler Flugplatzbetreiber	Bund	Ziviler Flugplatzbetreiber
Handling militärischer Flugzeuge	X		X	
Anfluggebühren Luftwaffe	X		X	
Betankung militärischer Flugzeuge	X		X	
Betankung ziviler Flugzeuge		X		X

Aufgabe	Modelle „Flugfeld mit Bundesbasis“ und „Heliport“		Modelle „BA/GA mit Werkflug“ und „Kleinaviatik“	
	Bund	Ziviler Flugplatzbetreiber	Bund	Ziviler Flugplatzbetreiber
Handling ziviler Flugzeuge (Personalkosten)		X		X
Enteisung ZIV (Personal und Fahrzeuge)		X		X
Winterdienst ZIV (Personal und Fahrzeuge)		X		X
Feuerwehr ZIV (Personal und Fahrzeuge)		X		X
Enteisung MIL (Personal und Fahrzeuge)		X	X	
Winterdienst MIL (Personal und Fahrzeuge)		X	X	
Feuerwehr MIL (Personal und Fahrzeuge)		X	X	
Unterhalt und Instandstellung der Piste / Rollwege		X	X	
Unterhalt und Instandstellung weiterhin militärisch genutzte, bestehende Bauten ¹⁴⁵	X		X	
Unterhalt und Instandstellung militärische Neubauten	X		X	
Unterhalt und Instandstellung von bestehenden, künftig zivilaviatisch genutzten Bauten		X		Baurechtsvariante
Unterhalt und Instandstellung Neubauten für zivilaviatische Nutzung		X		Baurechtsvariante
Zoll und Immigration (öffentliche Hand)		X	X	

Legende:

X	Aufgabe durch zivilen Flugplatzbetreiber übernommen
X	Aufgabe durch Bund (armasuisse / Luftwaffe) übernommen

Die folgenden Aufgaben sind somit nicht mehr in der Kompetenz des Bundes (Luftwaffe/armasuisse), sondern müssen neu durch den zivilen Flugplatzbetreiber erbracht werden:

- **Feuerwehr, Winterdienst und Enteisung MIL (Personal und Fahrzeuge):**

Die Personal- und Fahrzeugkosten dieser Aufgaben werden neu vom zivilen Flugplatzbetreiber getragen. Leistungen, welche die Luftwaffe vom zivilen Flugplatzbetreiber bezieht (z.B. Bereitstellung der Feuerwehr während den militärischen Flugbetriebszeiten), werden mittels einer Leistungsvereinbarung festgelegt. Die Leistungen werden über pauschale oder fallbezogene Entschädigungen abgegolten (z.B. zu Voll- oder Grenzkosten).

- **Zoll und Immigration:**

Die Zollabwicklung bzw. Immigration bei internationalen Flügen ist generell eine hoheitliche Aufgabe des Bundes. Die Luftwaffe oder der zivile Flugplatzbetreiber müssen lediglich die benötigten Räumlichkeiten zur Verfügung stellen. Der Platzbedarf hierfür ist nicht sehr gross. Entsprechend dürften auch die Zusatzkosten nicht ins Gewicht fallen.¹⁴⁶

¹⁴⁵ Ohne Piste und Rollwege; gemäss der angenommenen Flächenaufteilung/Nutzung

¹⁴⁶ In Grenchen beispielsweise wird die Polizei nur auf Anfrage auf den Platz gerufen. In der übrigen Zeit nimmt ein Angestellter des Flugplatzbetreibers diese Aufgabe im Nebenamt wahr.

- **Betriebskosten bestehender Infrastrukturen:**

Die Luftwaffe zieht sich auf ein Gebiet im Nordosten des Areals zurück. Die nicht mehr durch die Luftwaffe genutzten Gebäude und Landflächen gehen in die Kompetenz des zivilen Flugplatzbetreibers oder Dritter Baurechtnehmer (Zonen „Aktivitätenband“) über. Die damit verbundenen Betriebskosten der Infrastruktur (Hoch- und Tiefbauten) ebenfalls.

- **Unterhalt und Instandstellung der Piste sowie der Rollwege:**

Neu fallen auch die Instandstellung sowie der Unterhalt der Piste und der Rollwege in den Kompetenzbereich des zivilen Flugplatzbetreibers.

Eng verknüpft mit dem Unterhalt und der Instandstellung der Infrastruktur (insbesondere der Piste) sind auf der Ertragsseite die **Einnahmen aus Landegebühren**. Aufgrund der in diesem Fall explizit hervorgehobenen rechtlichen Stellung des Flugplatzes und der zahlenmäßigen Bedeutung des zivilen Flugbetriebs werden die Landegebühren im Modell dem zivilen Flugplatzbetreiber zugeordnet.

14.2 Rechnungslegung

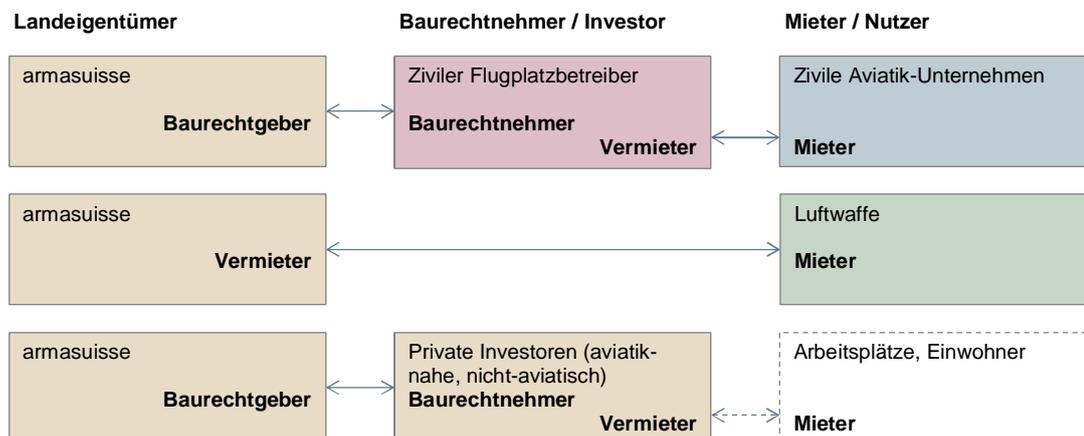
Aus der Neuzuteilung der Aufgaben, der expliziten Betrachtung des zivilen Flugplatzbetreibers sowie der reduzierten Flächenbeanspruchung der Luftwaffe ergeben sich Konsequenzen für die Rechnungslegung:

- Die **Neuzuteilung** der Aufgaben und Landflächen bedingt eine Verfeinerung der Rechnungslegung gegenüber der in Teil II des Berichts verwendeten Methodik. Einzelne Rechnungspositionen (z.B. Betriebskosten der Infrastruktur) müssen weiter aufgegliedert werden. Im Grundsatz wird jedoch die gleiche Methodik angewendet wie in der bisherigen Betrachtung der Modelle „BA/GA mit Werkflug“ sowie „Kleinaviatik“.
- Die Reduktion der **Flächenbeanspruchung** führt zu einer Reduktion der Betriebskosten Infrastruktur aus Sicht des Bundes. Eine Aufteilung der Positionen in Süd und Nord ist aufgrund der Anordnung des zivilen Helikopterbetriebs im Norden sowie der Testplanungskonzepte im Norden und Süden nicht mehr zweckmässig. Neu wird nur noch zwischen Bund und zivilem Flugplatzbetreiber unterschieden.
- Durch die Reduktion des militärischen **Flugbetriebs** reduzieren sich auch die Betriebskosten des Flugbetriebs in Dübendorf aus Sicht des Bundes. Andererseits muss für die Auslagerung eines Teils der Flächenflugzeuge auf einen anderen militärischen Flugplatz mit zusätzlichen Investitionen und Betriebskosten gerechnet werden.
- Für die explizite Darstellung des betriebswirtschaftlichen Ergebnisse aus der **Optik des zivilen Flugplatzbetreibers** müssen weitere Kosten- und Ertragspositionen berücksichtigt werden (z.B. Personal für Verwaltung, Anschaffung Fahrzeuge für Winterdienst und Feuerwehr).

Gegenüber den Betrachtungen in Teil II ändern sich auch die Rollen der einzelnen Akteure. Der zivile Flugplatzbetreiber nimmt die notwendigen Investitionen in die zivile Infrastruktur

vor. Die folgende Abbildung zeigt die Rollen der einzelnen Akteure in den Modellen „Flugfeld mit Bundesbasis“ sowie „Heliport“.

Abbildung 14-2: Akteure und Rollenzuteilung Modelle „Flugfeld mit Bundesbasis“ und „Heliport“



Der Bund gibt die verfügbaren Landflächen im Baurecht an den zivilen Flugplatzbetreiber ab. Dieser wiederum vermietet die erstellten Nutzflächen an zivile Aviatik-Unternehmen. Die Luftwaffe steht weiterhin in einem Mietverhältnis mit der armasuisse, zieht sich jedoch wesentlich zurück. Investoren, die Teile der für nicht-aviatische Nutzungen ausgeschiedenen Zonen (Aktivitätenband A-C und Sondernutzungszonen) im Baurecht übernehmen und bewirtschaften, schaffen Raum für neue Arbeitsplätze, Wohnungen und öffentliche Einrichtungen.

14.2.1 Rechnungslegung aus Sicht des Bundes

Gegenüber der Rechnungslegung für die Modelle „BA/GA mit Werkflug“ und „Kleinaviatik“, die keine explizite Aufgabenteilung und keine Reduktion des militärischen Flugbetriebs vorsehen, kommen neu die Ertragsposition „Baurechtszinsen Testplanung“ sowie die Kostenposition „Flugbetrieb und Infrastruktur auf anderem Flugplatz“ hinzu. Zudem wird nicht mehr zwischen Infrastrukturkosten „Nord“ und „Süd“ differenziert, da der zivile Flugbetrieb nicht mehr allein auf den Süden eingegrenzt werden kann.

14.2.2 Rechnungslegung aus Sicht des zivilen Flugplatzbetreibers

Die folgende Abbildung zeigt die Rechnungslegung aus Sicht des zivilen Flugplatzbetreibers, wobei sich die einzelnen Positionen aus der neuen Aufgabenteilung ergeben.

Abbildung 14-3: Rechnungslegung aus Sicht ziviler Flugplatzbetreiber

Rechnung ziviler Flugplatzbetreiber			
Ertrag		Aufwand	
Landengebühren ziviler Flugbetrieb	-	Übernahme Betriebskosten Infrastruktur (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	-
		Unterhalt und Instandstellung Piste und Rollwege	-
Mietertrag	-	Sanierungs- und Investitionsaufwand (Amortisation)	-
		Verwaltungskosten Flugplatz (Personal)	-
		Betriebskosten Flugplatzbetrieb (Enteisung, Feuerwehr, Schneeräumung)	-
		Baurechtszinsen an Bund	-
Ertrag Total (Betreiber)	-	Aufwand Total (Betreiber)	-
Saldo ziviler Flugplatzbetreiber	?		

Die folgende Abbildung beschreibt kurz die einzelnen Kostenpositionen aus Sicht des zivilen Flugplatzbetreibers.

Abbildung 14-4: Aufwandpositionen aus Sicht des zivilen Flugplatzbetreibers

Kostenposition	Beschreibung
Übernahme Betriebskosten Infrastruktur (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	Der zivile Flugplatzbetreiber übernimmt vom Bund die Kosten der Infrastruktur auf den im Baurecht übernommenen Landflächen und der darauf befindlichen Gebäude und Infrastrukturen (ohne Piste und Rollwege).
Unterhalt und Instandstellung Piste und Rollwege	Auf Basis der Aufgabenteilung muss der zivile Flugplatzbetreiber die Kosten des Unterhalts der Piste und der Rollwege übernehmen.
Sanierungs- und Investitionsaufwand (Amortisation)	Der zivile Flugplatzbetreiber erstellt Tief- und Hochbauten um einen zivilen Flugbetrieb zu ermöglichen. Dazu gehören Hangars, Rollwege, div. Rückbauten, Parkplätze usw. Die Investitionen werden laufend amortisiert.
Verwaltungskosten Flugplatz (Personal)	Der zivile Flugplatzbetreiber benötigt für die Durchführung des Flugbetriebs eine Verwaltungs- und Betriebseinheit. Diese verursacht in erster Linie Personalkosten.
Betriebskosten Flugplatzbetrieb (Enteisung, Feuerwehr, Schneeräumung)	Nach Übernahme der Aufgaben auf dem Flugplatz wie z.B. Enteisung, Schneeräumung und Feuerwehr trägt der zivile Flugplatzbetreiber die Kosten für die dafür benötigten Fahrzeuge. Das benötigte Personal ist bereits in den Verwaltungskosten berücksichtigt. Die für die Luftwaffe erbrachten Dienstleistungen werden abgegolten.
Baurechtszinsen an Bund	Der zivile Flugplatzbetreiber übernimmt die benötigten Landflächen im Baurecht vom Bund. Er entrichtet dafür dem Bund einen Baurechtszins.

14.3 Ergebnis im Referenzfall

Das Ergebnis im Referenzfall wurde bereits in Teil II des Berichts ausführlich diskutiert. Im Unterschied zur bisherigen Darstellung werden die Kosten der Infrastruktur für Piste und Rollwege von den übrigen Infrastrukturkosten separiert und es erfolgt keine Differenzierung der Betriebskosten Infrastruktur nach Nord und Süd.

Abbildung 14-5: Referenzfall aus Sicht des Bundes

Rechnung Bund (Netto)			
Ertrag		Aufwand	
Landgebühren ziviler Flugbetrieb	-	Betriebskosten Flugbetrieb LW	10.0
Baurechtszinsen ziviler Flugplatzbetreiber	-	Betriebskosten Infrastruktur (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	16.0
(Baurechtszinsen Testplanung)	-	Unterhalt und Instandstellung Piste und Rollwege	4.0
		Wertberichtigungen (Amortisation)	-
Ertrag Total (Bund)	0.0	Aufwand Total (Bund)	30.0
Saldo Referenzfall	-30.0		

Der Rechnungssaldo des Bundes beläuft sich für den Flugplatz Dübendorf im Jahr 2010 auf rund minus 30 Mio. CHF. Der zivile Flugplatzbetreiber existiert im Referenzfall noch nicht. Daher wird für ihn auch kein Rechnungssaldo ausgewiesen.

14.4 Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“

Im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ bleibt die Piste grösstenteils bestehen. Der zivile Flugplatzbetreiber übernimmt einen Teil der Landfläche im Süden und im Norden als Baurechtnehmer. Die Auswirkungen auf den Rechnungsverlauf des zivilen Flugplatzbetreibers und des Bundes werden in den folgenden Abschnitten aufgezeigt. Dabei werden drei Jahre speziell betrachtet (markiert mit Umrandungen in den jeweiligen Abbildungen):

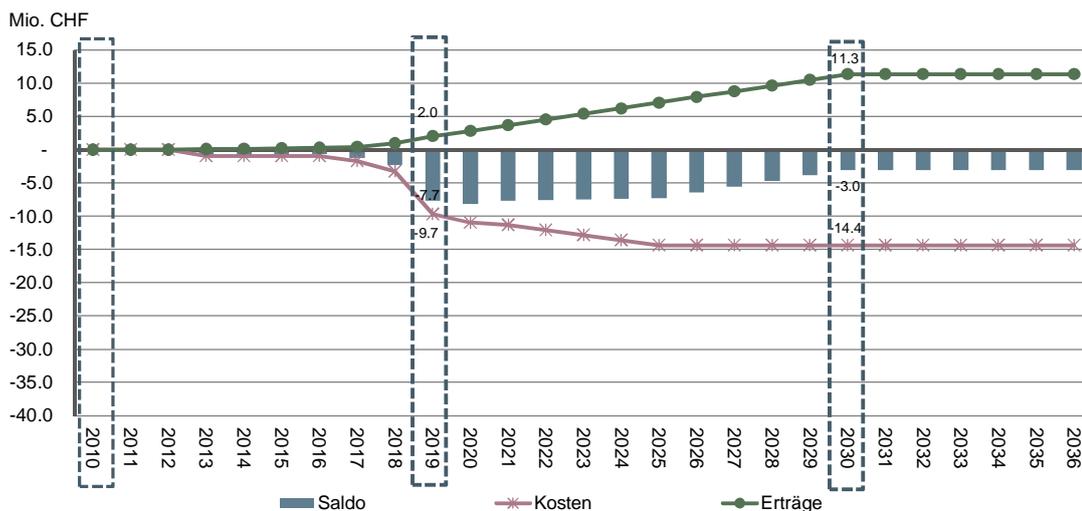
- **2010:** Stellt die Ausgangslage im Referenzfall dar (oben dargestellt)
- **2019:** In diesem Jahr erfolgt die Statusänderung und die Übernahme der Aufgaben auf dem Flugplatz durch den zivilen Flugplatzbetreiber
- **2030:** Entspricht dem frühest möglichen Abschlussjahr des Übergangsprozesses bzw. dem Endzustand

Für den Endzustand im Jahr 2030 wird jeweils zusätzlich die detaillierte Rechnung dargestellt.

14.4.1 Ergebnis aus Sicht des zivilen Flugplatzbetreibers

Die folgende Abbildung zeigt den Verlauf der Rechnungsergebnisse aus Sicht des zivilen Flugplatzbetreibers zwischen 2010 (Referenzfall) und dem zu erreichenden Endzustand „Flugfeld mit Bundesbasis“ im Jahr 2030.

Abbildung 14-6: Entwicklung des Saldo aus Sicht des zivilen Flugplatzbetreibers im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“



Die betriebswirtschaftliche Rechnung des zivilen Flugplatzbetreibers ist auf der **Ertragsseite** stark geprägt von der angenommenen Entwicklung sowie der aktuellen lärmbedingten Obergrenze der Flugbewegungen. Aus Landegebühren und Mieterträgen kommt im Endzustand ein Ertrag von ca. 11.3 Mio. CHF jährlich zu Stande.

Auf der **Kostenseite** ist die Entwicklung bestimmt durch die Betriebskosten der Infrastruktur (Abschreibung, Verzinsung, Verwaltung und Unterhalt), die rund zwei Drittel der gesamten Kosten ausmachen. Hinzu kommen Personalkosten in der Verwaltung sowie Kosten für die Bereitstellung der Enteisierung, Schneeräumung und der Feuerwehr. Insgesamt summieren sich diese Kosten auf rund 14.4 Mio. CHF pro Jahr im Vollbetrieb.

- **2010 bis 2018:** Bereits ab dem Jahr 2013/14 müssen erste Personalressourcen bereitgestellt werden, die die Entwicklung des Projektes sicherstellen. Eine erste Etappe der Tief- und Hochbauten wird ebenfalls in diesem Zeitraum realisiert. Das Defizit des zivilen Flugplatzbetreibers beläuft sich in dieser Phase im Mittel auf rund 1.1 Mio. CHF pro Jahr.
- **2019 bis 2025:** Die Fertigstellung der Infrastruktur und der Gebäude erfolgt zwischen 2019 und 2024. Gleichzeitig werden erste Erträge aus Mieten und Landegebühren erzielt. Im Jahr 2019 erfolgt die Übernahme der Aufgaben auf dem Flugplatz durch den zivilen Flugplatzbetreiber. In dieser Phase liegt der Saldo bei rund -3.0 bis -8.2 Mio. CHF jährlich.
- **2026 bis ...:** Mit der Entwicklung der Flugbewegungen stabilisiert sich der Verlust bei rund -3.0 Mio. CHF pro Jahr.

Insgesamt muss in der kritischen Phase zwischen 2019 und 2024 ein grosses Defizit überbrückt werden. Hauptauslöser sind die Erstellung der Bauten, die geringe Zahl an Flugbewegungen, sowie die etappenweise Vermietung der Nutzflächen.

Können die Nutzflächen bereits in einem frühen Stadium komplett vermietet werden, verläuft die Rechnung ausgeglichener. Doch selbst bei einem optimalen Verlauf der Mieterträge bleibt das Defizit im Endzustand 2030 bestehen.¹⁴⁷ Die folgende Abbildung stellt den Endzustand im Jahr 2030 im Detail dar.¹⁴⁸

Abbildung 14-7: Rechnung ziviler Flugplatzbetreiber im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ (Endzustand 2030)

Rechnung ziviler Flugplatzbetreiber			
Ertrag		Aufwand	
Landegebühren ziviler Flugbetrieb	2.9	Übernahme Betriebskosten Infrastruktur (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	2.9
Mietertrag	8.4	Unterhalt und Instandstellung Piste und Rollwege	2.3
		Investitionsaufwand (Amortisation)	8.1
		Verwaltungskosten Flugplatz (Personal)	1.0
		Betriebskosten Flugplatzbetrieb (Enteisung, Feuerwehr, Schneeräumung)	0.2
		Baurechtszinsen an Bund	-
Ertrag Total (Betreiber)	11.3	Aufwand Total (Betreiber)	14.4
Saldo ziviler Flugplatzbetreiber	-3.0		

Das entstehende Defizit von rund 3 Mio. CHF ist nicht überraschend.¹⁴⁹ Mit knapp 18'500 zusätzlichen zivilen Flugbewegungen (inkl. 2'000 Helikopterbewegungen) lässt sich der mit hohen Fixkosten belastete Flugplatz nicht kostendeckend betreiben. Dies zeigen auch die Erfahrungen auf anderen Flugplätzen in der Schweiz (z.B. Airport Sion, Bern-Belp, Lugano, Grenchen).¹⁵⁰

¹⁴⁷ Es gilt zu beachten, dass auf einen separaten Ausweis der Erträge aus der Betankung (0.6 Mio. CHF pro Jahr) und dem Handling (0.7 Mio. CHF) verzichtet wird, weil diese bereits in den Einnahmen des zivilen Flugplatzbetreibers aus der Vermietung von Gebäuden an zivile Aviatik-Unternehmen (Operators, Handling Agents usw.) enthalten sind. Dahinter steht die Vorstellung, dass der zivile Flugplatzbetreiber diese beiden Aufgabenbereiche entweder selbst durchführt und einen direkten Ertrag erzielt, oder aber diese Aufgaben an ein ziviles Flugunternehmen abtritt und dieses einen dementsprechend höheren Mietpreis bezahlen kann. Aus Sicht des zivilen Flugplatzbetreibers ist es letztlich egal, ob die Erträge aus Betankung und Handling entweder direkt bei ihm anfallen oder indirekt in Form höherer Mieterträge erzielt werden.

¹⁴⁸ Das Ergebnis im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ basiert auf der Kosten- und Ertragszusammenstellung im Anhang D (Kapitel 26).

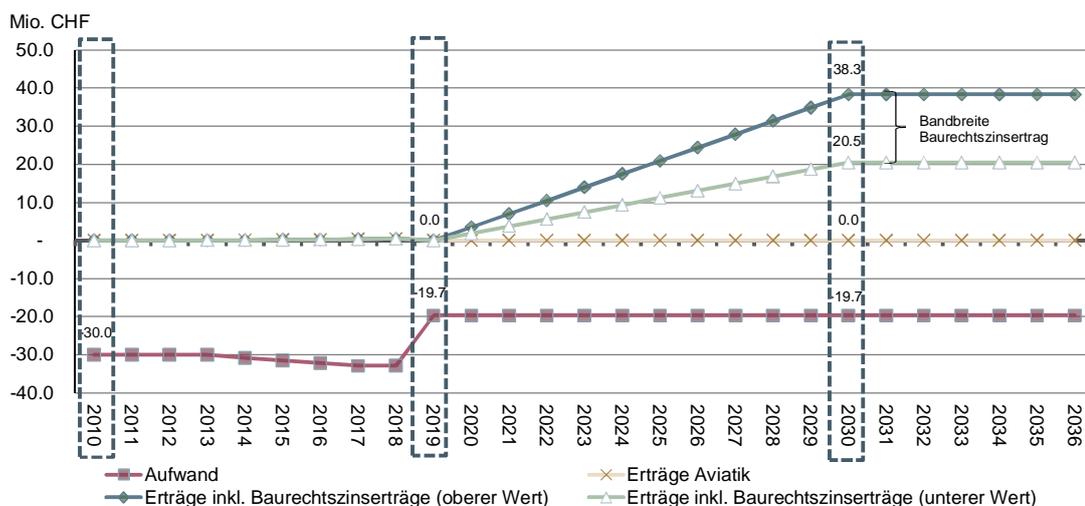
¹⁴⁹ Bei einem Baurechtszins von 10 CHF/m² (rund 1.2%-1.7% des Landwertes) ergäben sich für den zivilen Flugplatzbetreiber bereits Zusatzkosten von rund 3.5 Mio. CHF jährlich.

¹⁵⁰ Vgl. hierzu auch die Ausführungen in Kapitel 9.5.4

14.4.2 Ergebnis aus Sicht des Bundes

Aus Sicht des Bundes ist der Verlauf der Rechnung weniger komplex. Die folgende Abbildung zeigt die Kosten und Erträge des Bundes im Zeitverlauf.¹⁵¹ Neben einem Kostenszenario sind drei Ertragsszenarien ausgewiesen: Erträge ohne Baurechtszinserträge (nur Aviatik), Erträge inkl. Baurechtszinserträge (untere Bandbreite) und Erträge inkl. Baurechtszinserträge (obere Bandbreite).

Abbildung 14-8: Entwicklung der Kosten und Erträge aus Sicht des Bundes (Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“)



Auf der **Kostenseite** können die folgenden Entwicklungszeiträume unterschieden werden:

- **2010 bis 2018:** Es ist ein Anstieg der Gesamtkosten von rund 30 Mio. CHF auf ca. 32.9 Mio. CHF jährlich zu erwarten. Dies ist eine Folge der umfangreichen Investitionen in die Neubauten zur Verlagerung der verbliebenen militärischen Flugbewegungen in den nördlichen Teil und für die Rückbauten auf dem Flugplatzareal. Die Reduktion der Flugbewegungen spielt zu diesem Zeitpunkt noch keine grosse Rolle, da gleichzeitig Kapazitäten auf einem anderen militärischen Flugplatz aufgebaut werden müssen.
- **2019 bis ...:** Eine deutliche Kostenreduktion ist bei Abgabe der Verantwortlichkeiten an den zivilen Flugplatzbetreiber zu erwarten. Hierin liegt ein Einsparpotenzial von rund 13 Mio. CHF pro Jahr. Die verbleibenden Gesamtkosten liegen bei jährlich rund 19.7 Mio. CHF.¹⁵² Werden Baurechtszinserträge aus der Vergabe der Zonen „Aktivitätenband

¹⁵¹ Der Verlauf des Saldos wird in der Abbildung 14-9 ausgewiesen.

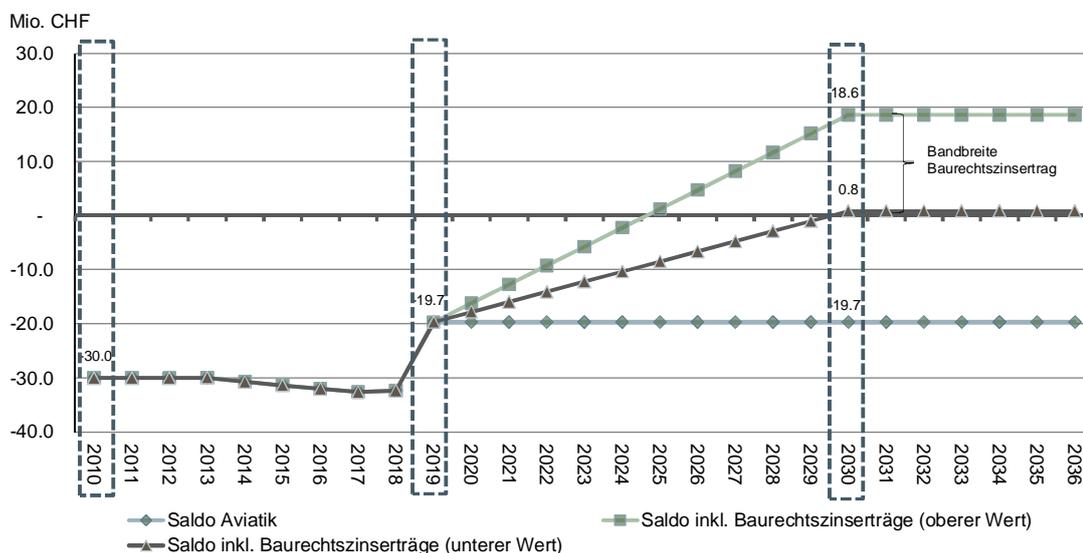
¹⁵² Die Rechnung verläuft ab 2037 bis etwa ins Jahr 2045 auf konstantem Niveau. Danach laufen jährliche Abschreibungen im Umfang von ca. 1.8 Mio. CHF aus. Diese entsprechen den Wertberichtigungen, die im Zusammenhang mit der Abgabe von Infrastruktur und Landflächen an den zivilen Flugplatzbetreiber und Dritte vorgenommen wurden. Die Kosten für den Bund würden sich ab diesem Zeitpunkt somit auf rund 17.9 Mio. CHF jährlich reduzieren.

A-C“ und „Sondernutzungszone“ mitberücksichtigt, so ergeben sich Zusatzerträge zwischen 20.5 bis 38.3 Mio. CHF. Im Vollbetrieb ergibt sich dadurch ein Saldo von rund 0.8 Mio. CHF bis 18.6 Mio. CHF.

Auf der **Ertragsseite** kann der Bund temporär von Landegebühren profitieren, solange der zivile Flugplatzbetreiber noch nicht alle Betriebsaufgaben übernommen hat. Die Erträge aus Baurechtszinsen durch private Investoren, die in den Mischzonen Wohn- oder Gewerbenutzungen initiieren, belaufen sich gemäss der groben Abschätzung mittels Lageklasse- und Ertragswertmethode (vgl. Anhang B, Kapitel 24) auf rund 20.5 Mio. CHF bis 38.3 Mio. CHF. Voraussetzung für deren Realisierung ist die Zusammenarbeit mit dem Kanton und den Anrainergemeinden. Diese müssen die notwendigen Richt- und Nutzungsplanänderungen vorantreiben.

Der Saldo aus Sicht des Bundes verläuft zunächst mit einer leichten Verschlechterung bis 2018. Danach vollführt die Rechnung durch die Abgabe von Aufgaben an den zivilen Flugplatzbetreiber einen Sprung von rund -30 Mio. CHF auf -19.7 Mio. CHF. Ab dem Jahr 2019 bleibt der Saldo konstant (ohne Baurechtszinserträge) oder er nimmt kontinuierlich zu, wenn Baurechtszinserträge mitberücksichtigt werden, so dass ab dem Jahr 2030 sogar – trotz den Kosten für den militärischen Betrieb – ein Ertragsüberschuss resultiert. Der Verlauf des Saldos bzw. das Ergebnis aus der Zusammenfassung von Kosten und Erträgen ist in der nachstehenden Abbildung ausgewiesen.

Abbildung 14-9: Verlauf der Salden aus Sicht des Bundes („Flugfeld mit Bundesbasis“)



Die Rechnung des Bundes im Endzustand 2030 ist in der folgenden Abbildung detaillierter ausgewiesen.

Abbildung 14-10: Rechnung des Bundes im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ (Endzustand 2030)

Rechnung Bund (Netto)			
Ertrag		Aufwand	
Baurechtszinsen ziviler Flugplatzbetreiber	-	Betriebskosten Flugbetrieb LW	5.7
(Baurechtszinsen Testplanung)	(20.5 – 38.3)	Betriebskosten Infrastruktur (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	5.4
		Sanierungs- und Investitionsaufwand (Amortisation)	3.2
		Wertberichtigungen (Amortisation)	1.8
		Flugbetrieb und Infrastruktur auf anderem Flugplatz	3.5
Ertrag Total (Bund)	0.0	Aufwand Total (Bund)	19.7
Saldo Modell Aviatik	-19.7		
Saldo Referenzfall	-30.0		
Einsparung Aviatik	10.3		
Gesamtsaldo (inkl. Baurechtszinsen)	0.8 – 18.6		
Ergebnisverbesserung Total	30.8 – 48.6		

Der Bund kann somit im militärischen Flugbetrieb (ohne Berücksichtigung von Baurechtszinnseinnahmen) gegenüber dem Referenzfall deutliche Einsparungen (rund 10.3 Mio. CHF) erzielen. Ausschlaggebend für das Ergebnis ist die Abgabe von kostenintensiven Aufgaben sowie der Infrastrukturen und Landflächen an den zivilen Flugplatzbetreiber.

Zusatzerträge von 20.5 bis 38.3 Mio. CHF lassen sich durch die Vergabe der Testplanungszonen im Baurecht erwirtschaften. In diesem Fall würde ein positiver Gesamtsaldo von 0.8 bis 18.6 Mio. CHF resultieren. Die Ergebnisverbesserung gegenüber dem Referenzfall würde sich auf 30.8 bis 48.6 Mio. CHF belaufen.

14.5 Modell „Heliport“

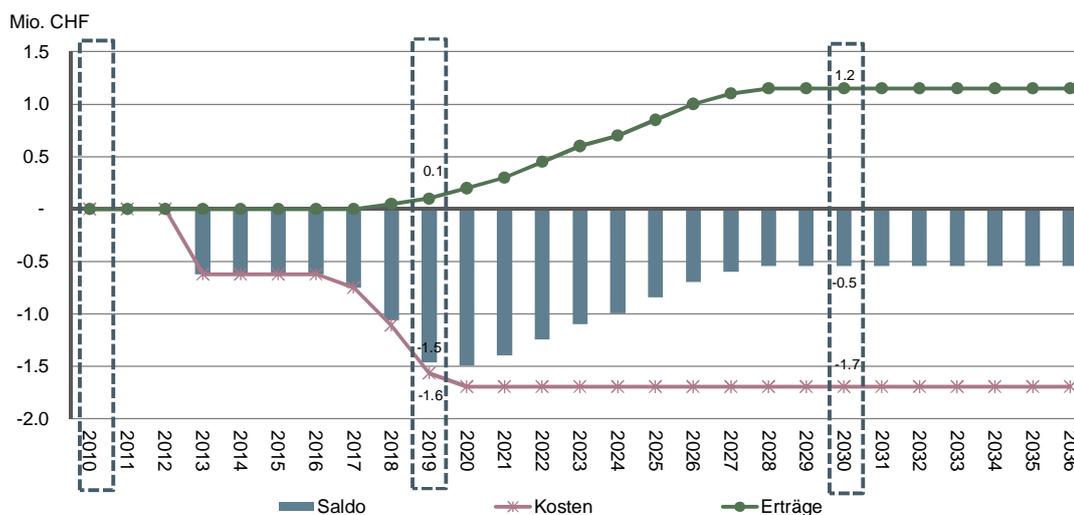
Im Modell „Heliport“ mit reinem Helikopterbetrieb werden die Piste und das Rollwegsystem zurückgebaut. Der zivile Flugplatzbetreiber übernimmt nur noch einen kleinen Teil der Landfläche im Norden als Baurechtnehmer. Der Pistenrückbau und die starke räumliche Beschränkung des zivilen Flugplatzbetreibers haben Auswirkungen auf den Rechnungsverlauf beider Akteure (Bund und ziviler Flugplatzbetreiber). Die Gründe dafür werden in den folgenden Abschnitten erläutert, mit spezieller Betrachtung der Jahre 2010, 2019 und 2030 (markiert mit Umrandungen in den jeweiligen Abbildungen). Der Endzustand 2030 ist zusätzlich separat dargestellt, mit einer detaillierten Aufschlüsselung der einzelnen Positionen.

14.5.1 Ergebnis aus Sicht des zivilen Flugplatzbetreibers

Der zivile Flugplatzbetreiber kann von den bereits angesprochenen Faktoren profitieren: Er muss nicht mehr die grosse und teure Pisten- und Rollweginfrastruktur unterhalten und kann seine Investitionen und den Betrieb auf die Helikopterbasis beschränken.

Die folgende Abbildung zeigt, wie sich die Kosten- und Erträge sowie der Saldo des zivilen Flugplatzbetreibers im Verlauf des Übergangsprozesses entwickeln.

Abbildung 14-11: Verlauf der Rechnung aus Sicht des zivilen Flugplatzbetreibers („Heliport“)



Wiederum lässt sich die Übergangsphase aus betriebswirtschaftlicher Sicht in drei Entwicklungszeiträume eingrenzen.

- 2010 bis 2019:**
 Der Aufbau der Infrastruktur verursacht hohe Investitionsausgaben. Auch die Verwaltung und Organisation des Flugplatzbetreibers muss aufgebaut und die Betriebsfahrzeuge angeschafft werden. In diesem Zeitraum wächst der jährliche Verlust (Saldo) auf rund -1.5 Mio. CHF an.
- 2020 bis 2027:**
 In der zweiten Phase werden die ersten zivilen Helikopter landen und starten. Dies generiert Landegebühren, die den Saldo wesentlich entlasten. Im Jahr 2027 weist die Rechnung einen negativen Saldo von gerundet 0.5 Mio. CHF auf.
- 2028 bis ...:**
 In der dritten Phase stabilisiert sich der Verlust bei diesen rund 0.5 Mio. CHF pro Jahr (vgl. hierzu auch Abbildung 14-12). Mit leichten Optimierung und allenfalls einer Steigerung der Flugbewegungszahl durch Flottenänderungen wird ein ausgeglichenes Ergebnis durchaus möglich.

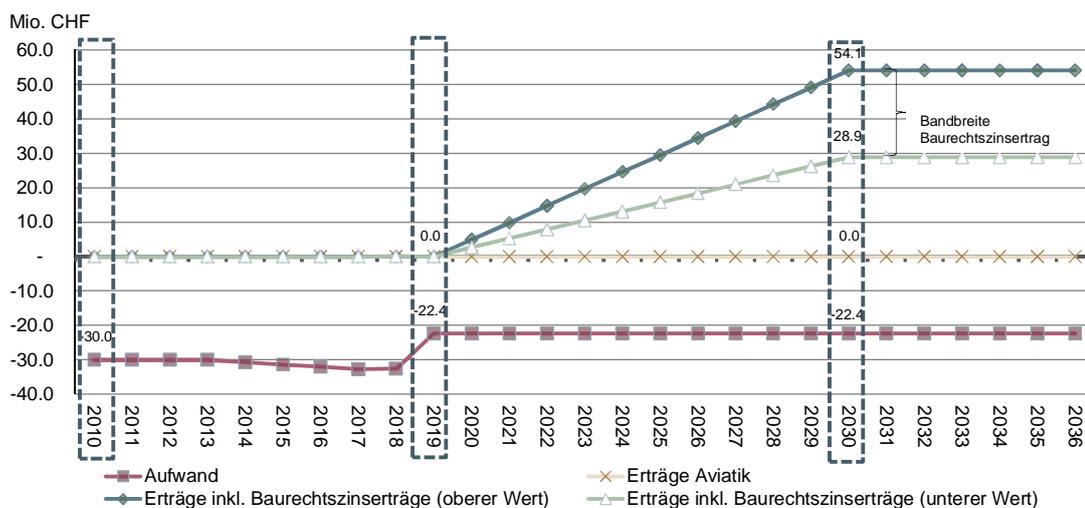
Der zivile Flugplatzbetreiber kann damit einerseits von geringeren Investitionen profitieren und ist nicht mit dem Unterhalt von bestehenden Infrastrukturen vorbelastet. Dies zeigt sich auch in der detaillierten Rechnung des zivilen Flugplatzbetreibers für den Endzustand 2030, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 14-12: Rechnung ziviler Flugplatzbetreiber im Modell „Heliport“ (Endzustand 2030)

Rechnung ziviler Flugplatzbetreiber			
Ertrag		Aufwand	
Landengebühren ziviler Flugbetrieb	0.6	Übernahme Betriebskosten Infrastruktur (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	-
Mietertrag	0.6	Unterhalt und Instandstellung Piste und Rollwege	-
		Investitionsaufwand (Amortisation)	1.0
		Verwaltungskosten Flugplatz (Personal)	0.6
		Betriebskosten Flugplatzbetrieb (Enteisung, Feuerwehr, Schneeräumung)	0.1
		Baurechtszinsen an Bund	-
Ertrag Total (Betreiber)	1.2	Aufwand Total (Betreiber)	1.7
Saldo ziviler Flugplatzbetreiber	-0.5		

14.5.2 Ergebnis aus Sicht des Bundes

Aus Sicht des Bundes weist das Modell „Heliport“ starke Ähnlichkeiten zum Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ auf. Wesentlicher Unterschied ist, wie bereits angetönt, dass der Bund die Piste und andere Bauten und Anlagen im Zentrum des Areals nicht mehr an den zivilen Flugplatzbetreiber abtreten kann. Die entsprechenden Vermögenswerte müssen zurückgebaut und abgeschrieben werden. Dies äussert sich in der im Endzustand leicht höheren Kostensituation ab 2019 (rund 22.4 Mio. CHF gegenüber 19.7 Mio. CHF im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“). Die folgende Abbildung stellt die Kosten und Erträge aus Sicht des Bundes während des Übergangsprozesses dar.

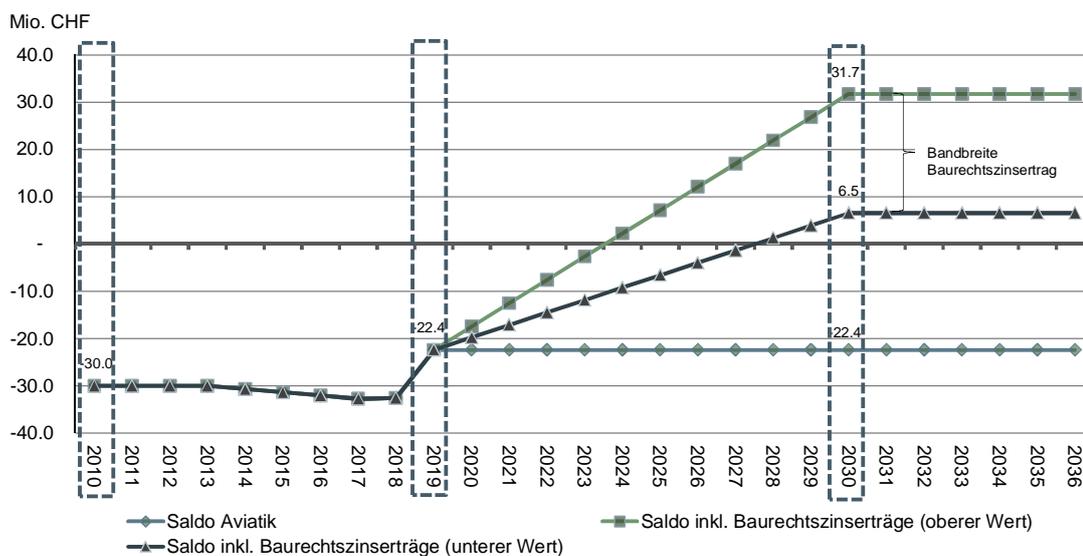
Abbildung 14-13: Kosten und Erträge aus Sicht des Bundes („Heliport“)

Die **Kosten** des Bundes nehmen in einer ersten Phase bis 2018 ebenfalls zu. Dies ist eine Folge der Anfangsinvestitionen in neue Bauten sowie der Kosten für den Rückbau von bestehenden Bauten. Im Jahr 2019 erfolgt die Übergabe der Aufgaben an den zivilen Flugplatzbetreiber. Gleichzeitig müssen jedoch die nicht mehr benötigten Anlageobjekte abgeschrieben werden bzw. entsprechende Wertberichtigungen vorgenommen werden. Daneben werden die Einsparungen, die durch die Reduktion des Flächenflugzeugbetriebs in Dübendorf entstehen, durch deren neu entstehenden Kosten auf einen anderen militärischen Flugplatz wieder wettgemacht. Es verbleiben jährliche Kosten von rund 22.4 Mio. CHF.

In den bisher betrachteten Modellen wurde davon ausgegangen, dass der zivile Flugplatzbetreiber mit den Aufgaben und den beanspruchten Landflächen auch die darauf befindlichen Infrastrukturen übernimmt. Die damit einhergehenden Kosten für Unterhalt, Abschreibung und Verzinsung wurden daher in den anderen Modellen durch den zivilen Flugplatzbetreiber übernommen. Im Modell „Heliport“ übernimmt der zivile Flugplatzbetreiber aber nur einen sehr geringen Umfang an aviatischen Infrastrukturen. Die finanzielle Belastung durch die bestehende Infrastruktur muss daher in diesem Modell vom Bund getragen werden. Einerseits sind dies Kosten für Unterhalt, Abschreibung und Verzinsung, andererseits Kosten für Rückbauten und Wertberichtigungen.

Anders sieht es auf der **Ertragsseite** des Bundes aus. Hier ist aufgrund der geringeren Lärmbelastung durch die Helikopter und grösserer verfügbarer Fläche mit höheren Baurechtszinsenerträgen zu rechnen als im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“. Ab 2020 (nach Abschluss der Verfahren) kann mit der Vergabe der Flächen an Dritte begonnen werden. Es ist davon auszugehen, dass frühestens im Jahr 2030 alle Baurechtsverträge abgeschlossen sind. Das errechnete Potenzial an Baurechtszinsen bewegt sich innerhalb der Bandbreite zwischen 28.9 und 54.1 Mio. CHF. Voraussetzung dafür ist, dass genügend hochwertige Wohn-, Büro-, und Gewerbenutzungen auf dem Areal realisiert werden können.

Der Verlauf der Salden aus Sicht des Bundes ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 14-14: Verlauf der Salden aus Sicht des Bundes („Heliport“) mit Bandbreite

Bei Annahme einer linearen Entwicklung der Baurechtszinsserträge bis zur Erreichung des Maximums im Jahr 2030 (frühestens), könnte der Bund ab dem Jahr 2024 (obere Bandbreite) bzw. 2028 (untere Bandbreite) von Ertragsüberschüssen profitieren. Der Ertragsüberschuss beläuft sich im Jahr 2030 je nach realisiertem Baurechtszinssertrag auf zwischen 6.5 bis 31.7 Mio. CHF. Dieses Ergebnis ist auch in der folgenden Abbildung ersichtlich, das den Endzustand im Jahr 2030 im Detail zeigt.¹⁵³

¹⁵³ Die Grundlagen für das Ergebnis im Modell „Heliport“ sind in der Kosten- und Ertragszusammenstellung im Anhang D (Kapitel 26) zu finden.

Abbildung 14-15: Rechnung des Bundes im Modell „Heliport“ (Endzustand 2030)

Rechnung Bund (Netto)		Aufwand	
Ertrag			
Baurechtszinsen ziviler Flugplatzbetreiber	-	Betriebskosten Flugbetrieb LW	4.3
(Baurechtszinsen Testplanung)	(28.9 – 54.1)	Betriebskosten Infrastruktur (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	5.6
		Sanierungs- und Investitionsaufwand (Amortisation)	3.2
		Flugbetrieb und Infrastruktur auf anderem Flugplatz	4.8
		Wertberichtigungen (Amortisation)	4.5
Ertrag Total (Bund)	-	Aufwand Total (Bund)	22.4
Saldo Modell	-22.4		
Saldo Referenzfall	-30.0		
Einsparung Aviatik	7.6		
Gesamtsaldo (inkl. Baurechtszinsen)	6.5 – 31.7		
Ergebnisverbesserung Total	36.5 – 61.7		

Grund für die nach wie vor hohen Kosten bei Betrachtung der Aviatik sind die Wertberichtigungen sowie die für den Flugbetrieb auf einem anderen Flugplatz anfallenden Betriebs- und Infrastrukturkosten. Es lassen sich aber gegenüber dem Referenzfall (2010) Kosten von rund 7.6 Mio. CHF einsparen.

Werden auf der Ertragsseite auch die Baurechtszinserträge mit berücksichtigt, so ergibt sich für den Bund ein Ertragsüberschuss von 6.5 bis 31.7 Mio. CHF. Die Ergebnisverbesserung würde sich gegenüber dem Referenzfall auf gut 36.5 bis 61.7 Mio. CHF belaufen.

14.6 Betriebswirtschaftliche Ergebnisse in der Übergangsphase: Zusammenfassung

Die Rechnung des Bundes kann in den Modellen „Flugfeld mit Bundesbasis“ sowie „Heliport“ gegenüber dem Referenzzustand deutlich entlastet werden. Im Modell „Heliport“ führen grosse Wertberichtigungen dazu, dass die Einsparungen geringer ausfallen als im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“. Für die Einsparungen sind die folgenden Gründe ausschlaggebend:

- Die Abgabe von grossen Landflächen und Gebäuden an verschiedene Baurechtnehmer (ziviler Flugplatzbetreiber und andere private Investoren) führt zu einer deutlichen Reduktion der Betriebskosten der Infrastruktur.
- Es entstehen Effizienzgewinne durch Abgabe von Aufgaben an den zivilen Flugplatzbetreiber (z.B. bei Feuerwehr, Enteisierung, sonstige Fahrzeuge).
- Durch Baurechtszinserträge könnten bedeutende Einnahmen erzielt werden, so dass netto ein Ertragsüberschuss von ca. 1 bis 32 Mio. CHF resultiert. Voraussetzung ist, dass

der Kanton und die Anrainergemeinden mit dem Bund zusammenarbeiten und die notwendigen Plananpassungen vornehmen.

Keine deutliche Einsparung wird beim Flugbetrieb der Luftwaffe erreicht, da in der Summe keine militärischen Flugbewegungen abgebaut werden, sondern eine Verlagerung auf einen anderen militärischen Flugplatz stattfindet. Durch diese Verlagerung von militärischen Flugbewegungen kann jedoch die vorhandene Infrastruktur auf anderen militärischen Flugplätzen besser ausgelastet und effizienter genutzt werden.

Die Rechnungsergebnisse des zivilen Flugplatzbetreibers präsentieren sich wie folgt:

- Im Modell „**Flugfeld mit Bundesbasis**“ kann nicht mit einem ausgeglichenen Ergebnis gerechnet werden. Dies liegt insbesondere an der geringen Zahl an Flugbewegungen, die unter Einhaltung der Planungswerte bei der aktuellen Flottenzusammensetzung möglich sind. Erst ab einer Flugbewegungszahl von rund 40'000 bis 60'000 zivilen Bewegungen pro Jahr wären die Investitionen finanzierbar und damit eine ausgeglichene Rechnung möglich.
- Im Modell „**Heliport**“ liegt hingegen eine ausgeglichene Rechnung des zivilen Flugplatzbetreibers in Reichweite. Die Investitionen und die Betriebskosten sind vergleichsweise gering, was insbesondere mit dem Wegfall der Pisten- und Rollwegsysteme einhergeht.

In der Übergangszeit muss der Bund im Falle einer politisch gewollten Unterstützung des zivilen Flugplatzbetreibers zwischen 2019 und 2030 mit jährlichen Kosten zwischen 1 Mio. CHF („Heliport“) bis 8 Mio. CHF („Flugfeld mit Bundesbasis“) rechnen. Der Betrag hängt stark von der Entwicklung der zivilen Flugbewegungen und dem Zeitpunkt des Abschlusses der zivilen Verfahren ab.

Auch nach Abschluss der Übergangsprozesse (ab dem Endzustand 2030) ist eine finanzielle Unterstützung (z.B. Defizitgarantie) durch den Bund oder Dritte nötig:

- Im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ sind bis zu 3.0 Mio. CHF jährlich erforderlich, um die Rechnung des zivilen Flugplatzbetreibers ausgeglichen zu gestalten.
- Ein reiner Heliport könnte mit einer jährlichen Unterstützung von rund 0.5 Mio. CHF ein ausgeglichenes Ergebnis erzielen.

15 Fazit zu den Modellen mit reduziertem Flugbetrieb der Luftwaffe

Die im dritten Teil des Berichts untersuchten Modelle bestehen im Wesentlichen aus folgenden Elementen:

- **Flugfeld mit Bundesbasis**

- Abgabe der zentralen Aufgaben an einen zivilen Flugplatzbetreiber
- Rückzug der Luftwaffe auf eine Bundesbasis mit Helikopterbetrieb und Flüge der LTDB
- Freigabe der westlichen und südlichen Übergangsbereiche für nicht-aviatische Nutzungen (Wohnen, Dienstleistungen, Gewerbe etc.)
- Reduktion der militärischen Flugbewegungen auf rund 7'600 pro Jahr und Verlagerung der übrigen Flächenflugzeuge auf einen anderen militärischen Flugplatz
- Anpassung der Piste und Neubau des ILS
- Realisierung von zivilaviatischen Nutzbauten, Rollwegen und Sanierung der Tiefbauten
- Es sind im Vollbetrieb rund 18'500 zusätzliche zivile Flugbewegungen pro Jahr in den Bereichen GA/BA und Werkflug möglich, darin enthalten sind 2'000 Helikopterflüge

- **Heliport**

- Reine Helikopterbasis (zivil und militärisch) im Norden des Areal
- Beschränkung des Flugbetriebs der Luftwaffe auf Helikopter
- Freigabe der westlichen und südlichen Übergangsbereiche für nicht-aviatische Nutzungen (Gewerbe, Wohnen etc.)
- Rückbau der Flugplatzinfrastruktur (Piste, Rollwege, ILS)
- Vollbetrieb: Rund 7'000 zusätzliche zivile Flugbewegungen (Helikopter)

Die hierfür notwendigen Anpassungen auf Ebene des militärischen und zivilen Flugbetriebs sowie zur Zulassung von nicht-aviatischen Nutzungen können gemäss den getroffenen Annahmen nicht vor dem Jahr 2019 realisiert werden. Ein Vollbetrieb mit allen Ausbauten und abgeschlossenen Entwicklungen ist zudem nicht vor 2030 zu erwarten.

Die zentralen Risiken bestehen in einer Verzögerung der Fertigstellung der Bauten, dem Abschluss der luftfahrtrechtlichen Verfahren (SIL, Umnutzungsverfahren) sowie der Entwicklung der zivilen Flugbewegungen. Für den Bund kann sich dies in einer deutlichen finanziellen Mehrbelastung äussern, sollte der zivile Flugplatzbetreiber nicht möglichst früh wesentliche Aufgaben übernehmen können. Der zivile Flugplatzbetreiber wiederum muss grosse Investitionen tätigen, deren Deckung mit Einnahmen aus dem Flugbetrieb und der Vermietung der Nutzbauten kaum bewerkstelligt werden kann.

Werden auf den übrigen freigegebenen Landflächen zivile Mischnutzungen realisiert, entsteht für den Bund ein grosses Potenzial an Baurechtszinserträgen. Durch Realisierung dieser Baurechtszinsen kann der Bund seine Kosten deutlich reduzieren bzw. sogar einen Ertragsüberschuss generieren. Die Grössenordnung würde bei Weitem ausreichen, um das Defizit in der Rechnung des zivilen Flugplatzbetreibers zu decken.

Teil IV: Verzicht auf militärische Nutzung des Areals

In der Regel wird bei Investitionsentscheidungen auch eine sogenannte „Aussenoption“ betrachtet. Im Falle der gemischt militärisch-zivilaviatischen Nutzung des Flugplatzes Dübendorf ist diese Aussenoption der Verzicht auf die Nutzung des Flugplatzareals mit Flächenflugzeugen und Helikoptern. Statt einer fliegerischen Nutzung werden die Konzepte gemäss der Testplanung realisiert. Der heute auf dem Flugplatz stattfindende militärische Flugbetrieb wird dabei auf einen anderen militärischen Flugplatz verlagert.¹⁵⁴ Zudem können skyguide und die REGA auf einem konzentrierten Teil des Geländes verbleiben.

Für diese Aussenoption werden in den folgenden Kapiteln die Grundlagen erläutert (Kapitel 16), die erstellte betriebswirtschaftliche Rechnung (Kapitel 17) sowie die volkswirtschaftliche Analyse (Kapitel 18) vorgestellt. In Kapitel 19 werden die Erkenntnisse zusammengefasst.

16 Grundlagen

In diesem Kapitel werden die Grundlagen für die Berechnung der Alternative „Nutzung gemäss Testplanung“ vorgestellt, wobei auf dem Flugplatz Dübendorf keine militärische Nutzung mehr stattfindet. Dies beinhaltet die verfügbaren Flächen, die darauf erzielbaren Baurechtsinserträge sowie die Kosten des militärischen Betriebs auf einem anderen Flugplatz.

16.1 Verfügbare Flächen und Nutzungsmöglichkeiten

Die in diesem Modell verfügbaren Flächen orientieren sich am Modell „Heliport“. Gegenüber dem reinen Helikopterflugplatz mit Pistenrückbau finden in diesem Alternativ-Modell jedoch keine militärischen Flugbewegungen mehr statt und auch auf zivile Helikopterflugbewegungen (ausser der bereits heute anwesenden REGA) wird verzichtet. Dies führt gegenüber dem bereits hohen Flächenpotenzial im Modell Heliport nur zu einer leichten Steigerung um rund 100'000 m², insbesondere in der nördlichen Sondernutzungszone. Dank deutlich geringerer Lärmbelastung werden auch Nutzungen von höchster Qualität möglich.

Die folgende Abbildung zeigt die Flächen, aufgeteilt auf Grünflächen, übrige bestehende Nutzungen, für Aviatik reservierte Flächen sowie Zonen für die Nutzung gemäss Testplanung.

¹⁵⁴ Gemäss Testplanung ist nach wie vor eine militärische Nutzung eines Geländeteils möglich. Im Unterschied dazu ist in diesem Modell jedoch keine militärische Nutzung mehr vorgesehen.

Abbildung 16-1: Verfügbare Landflächen und Nutzungszonen

Zonenbezeichnung	Standort	Fläche in m ²
Gesamtfläche		2'650'000
Grünfläche/Park		700'000
Übrige bestehende Nutzungen		220'000
Skyguide	Westlich der Helikopterbasis MIL (heutiger Standort)	100'000
Flab- und Fliegermuseum	Flab- und Fliegermuseum im Süden des Areals	40'000
Sportzone	Nordwesten des Areals	80'000
Aviatic		105'000
Helibasis REGA	Analog Modell „Heliport“	55'000
Nutzung gemäss Testplanung		1'095'000
Sondernutzungszonen	Nördlich und südlich der heutigen Piste	500'000
Gewerbepark	Südöstliches Ende des Areals	155'000
Aktivitätenband	Durchgehendes Band im Westen des Areal	440'000
Nicht verfügbar (Lärmbelastung, Hindernisfreihalteflächen)		530'000

Hinweis: Farben entsprechen ungefähr den Zonen in Abbildung 12-7.

Insgesamt können für Nutzungen gemäss Testplanung bis zu 1.1 Mio. m² Landfläche ausgedehnt werden, die nur noch durch die REGA direkt mit Lärm belastet sind.

16.2 Potenzial an Baurechtszinsen

Für die Nutzung der freiwerdenden Flächen (inkl. Piste) auf dem Flugplatzgelände sind in diesem Szenario verschiedene Vorgehensweisen denkbar. Grundsätzlich wäre ein Verkauf der Landflächen möglich, wobei Kanton und Gemeinden das Vorkaufsrecht geltend machen könnten. Wie in den Modellen mit aviatischer Nutzung wird hier jedoch angenommen, dass die Landflächen an zivile Investoren (Kanton, Gemeinden, Dritte) im Baurecht abgegeben werden.

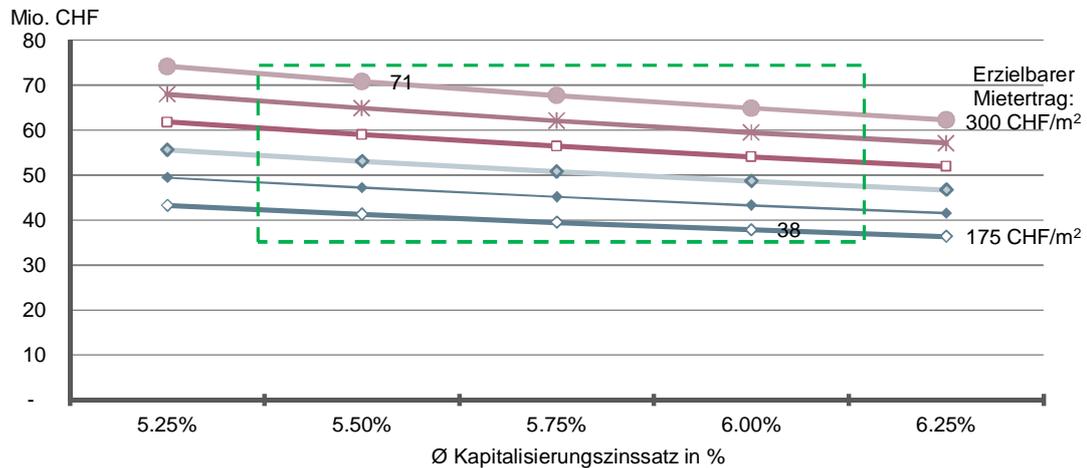
Beim Flugplatzareal handelt es sich um Land an einem der attraktivsten und am stärksten wachsenden Entwicklungsstandorte in der Schweiz. Der Wert des Flugplatzareals ist daher als vergleichsweise hoch einzuschätzen, dementsprechend hoch dürfte auch das Potenzial an Baurechtszinsen sein, wenn der Bund das Land im Baurecht abgeben würde.

Der Landwert lässt sich grob mittels Ertragswert- und Lageklassenmethode bestimmen.¹⁵⁵ Daraus lassen sich auf Basis eines jährlichen Baurechtszinses von 2.5% bis 3.5% die Bau-

¹⁵⁵ Bei der Berechnung des Landwertes wurde von einer Überbauung mit Mischnutzungen (Wohnen, Arbeiten, öffentliche Bauten, Gewerbe/Industrie) ausgegangen. Die Geschosshöhe liegt zwischen 1 bis maximal 3 Stock-

rechtszinseinnahmen abschätzen. Die folgende Abbildung zeigt das Potenzial für unterschiedliche Kapitalisierungszinssätze und unterschiedliche Durchschnittswerte für den erzielbaren Mietzinsertrag pro m² unter Annahme eines Baurechtszinses von 3.0%.

Abbildung 16-2: Potenzial an Baurechtszinsen bei Realisierung der Testplanung



Insgesamt ergibt sich aus der Berechnung mittels Ertragswert- und Lageklassenmethode¹⁵⁶ ein Potenzial an Baurechtszinseinnahmen von 38 bis 71 Mio. CHF (bei einem angenommenen Baurechtszins von 3.0% des Landwertes).

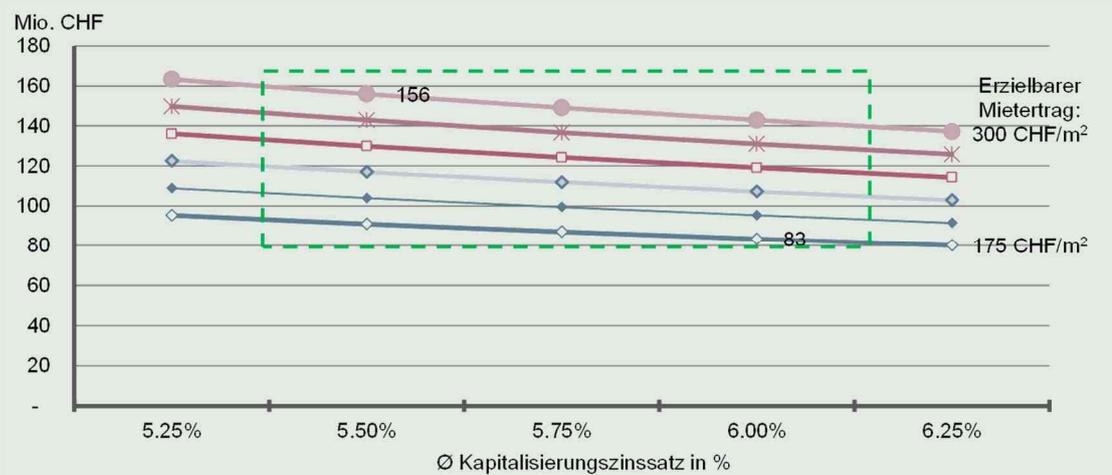
Exkurs: Komplette Überbauung des Areals

Würde das gesamte Areal des bisherigen Flugplatzes mit Büro-, Wohn- und Gewerbeliegenschaften überbaut, könnte ein noch höheres Ertragspotenzial erschlossen werden. Die entsprechenden Ergebnisse sind in der folgenden Abbildung für verschiedene Annahmen zu den erzielbaren Mietertrag pro m² Nutzfläche sowie dem unterstellten Kapitalisierungssatz dargestellt (Baurechtszins von 3.0% des Landwertes).

werke. Anteil Wohnen an gesamter erstellter Nutzfläche: 18%, Anteil Arbeiten: 30%, Anteil öffentliche Bauten: 38%, Anteil Gewerbe/Industrie: 14%.

¹⁵⁶ Vgl. hierzu die Ausführungen in Anhang B, Abschnitt 24.4.

Abbildung 16-3: Potenzial an Baurechtszinsenerträgen durch Überbauung des gesamten Areals



Insgesamt ergibt sich aus der Berechnung der Baurechtszinsen mittels Ertragswert- und Lageklassenmethode¹⁵⁷ für das gesamte Areal (unabhängig von der Testplanung) ein Potenzial von zwischen 83 und 156 Mio. CHF bei einem Baurechtszins von 3.0% des Landwertes (vgl. obige Abbildung).

Es gilt zu beachten, dass eine solche vollständige Überbauung des Areals nicht dem Konzept der Testplanung entspricht, die eine massvolle Nutzung des Geländes vorsieht.

16.3 Kosten der Luftwaffe an einem anderen Standort

Diesem Ertragspotenzial stehen Kosten der Luftwaffe an einem anderen Standort gegenüber. Diese liegen gemäss einer groben Abschätzung durch die Luftwaffe deutlich unter den heute in Dübendorf anfallenden Kosten. Insgesamt ist für die an einem anderen Standort benötigte Infrastruktur (z.B. Bürogebäude, Unterrichtsgebäude und Hangars) mit jährlichen Betriebskosten von ca. 3.0 Mio. CHF zu rechnen. Die Betriebskosten im Flugbetrieb können auch dank der am neuen Standort bereits vorhandenen Sicherheitsinfrastrukturen von heute 10 Mio. CHF auf rund 6.5 Mio. CHF reduziert werden. Die gesamten Kosten am neuen Standort belaufen sich demnach auf rund 10 Mio. CHF (gegenüber rund 30 Mio. CHF heute in Dübendorf).

¹⁵⁷ Vgl. hierzu die Ausführungen in Anhang B, Abschnitt 24.4.

17 Betriebswirtschaftliches Ergebnis

Die folgende Abbildung zeigt das Ertrags- bzw. Sparpotenzial, welches approximativ erzielt werden könnte, wenn der heutige militärische Flugbetrieb von Dübendorf auf einen anderen militärischen Flugplatz verlagert würde und danach das Gelände einer nicht-aviatischen Nutzung gemäss Testplanung (ohne militärische Nutzung) zugeführt würde.

Abbildung 17-1: Sparpotenzial bei Aufgabe des Flugplatzes Dübendorf

	Referenzfall (2010)	Nutzung gemäss Testplanung	Veränderung
Betriebskosten Infrastruktur	-20	-3.0	+17
Betriebskosten Flugbetrieb	-10	-6.5	+3.5
Baurechtszinserträge	0	(38 – 71)	+(38 – 71)
Saldo Aviatik	-30	-9.5	+20.5
Gesamtsaldo (inkl. Baurechtszinsen)	-30	28.5 – 61.5	+58.5 – 91.5

Den jährlichen Kosten des militärischen Betriebs in Dübendorf von rund 30 Mio. CHF im Jahr 2010 stehen mögliche Nettoerträge von jährlich bis zu 61.5 Mio. CHF gegenüber. Durch die Vergabe der gesamten Landfläche im Baurecht könnte der Bundeshaushalt gegenüber dem Referenzfall (2010) eine Ergebnisverbesserung von jährlich 58.5 bis 91.5 Mio. CHF erzielen.

18 Volkswirtschaftliche Auswirkungen

Im Falle einer Aufgabe des Flugplatzes könnte das Areal - wie im Testplanungsverfahren des Kantons Zürich und der Region Glattal vorgesehen - als Sondernutzungszone ausgedehnt werden. Im Rahmen des Testplanungsverfahrens auf Kantons- und Regionsstufe wurden diesbezüglich diverse Entwicklungsszenarien vorgestellt:

- **Region Glattal:** Gemäss dem Bericht zum regionalen Raumordnungskonzept der „Zürcher Planungsgruppe Glattal“ sind bei einer Sondernutzung des Flugplatzareals im Jahr 2030 rund 7'000 zusätzliche Beschäftigte und rund 2'000 zusätzliche Einwohner zu erwarten. Im Falle eines aviatischen Weiterbetriebs des Flugplatzes sei jedoch lediglich ein Zuwachs von 1'000 Einwohnern¹⁵⁸ möglich.
- **Kanton Zürich:** Im Bericht des Begleitgremiums „Raumentwicklung Flugplatzareal Dübendorf“¹⁵⁹ kommen die Planungsteams AS&P sowie Güller&Güller zum Schluss, dass ohne aviatische Nutzung des Areals ein Entwicklungspotenzial von bis zu 11'600 Beschäftigten und Einwohnern ausgewiesen werden kann (Horizont von 15-25 Jahre, inkl. Übergangsbereiche). Sollte der Flugplatz weiterbetrieben werden, seien rund 7'300-7'700 Beschäftigte und Einwohner zu erwarten. Bei hochwertiger Nutzung nur des Flugplatzareals (ohne Übergangsbereich) für Gesundheit, Forschung oder Innovation weist das Begleitgremium auf rund 5'000 potenzielle Arbeitsplätze hin.

Eine eigene Abschätzung aufbauend auf den Annahmen im Modell „Heliport“, das trotz Helikopterbetrieb bereits eine weitgehende Realisierung der Testplanungskonzepte zulässt, weist auf ein regionalwirtschaftliches Potenzial von rund 8'000 bis 17'000 Vollzeitstellen sowie rund 4'000 Einwohner hin. Etwa 40% davon dürften aus effektiver Zuwanderung entstehen. Für den Kanton Zürich würde dies eine Steigerung der Wertschöpfung um rund 350 bis 550 Mio. CHF bedeuten.

19 Fazit zum Verzicht auf eine militärische Nutzung

Der Verzicht auf eine militärische sowie auf eine zusätzliche zivile fliegerische Nutzung des Flugplatzes Dübendorf ermöglicht eine Umsetzung der Testplanung und entspricht vollumfänglich der Zielsetzung des Kantons Zürich. Gleichzeitig sind aus Sicht des Bundes grosse Einsparungen möglich bzw. es können gar wesentliche Ertragsüberschüsse generiert werden. Die Lärmbelastung der Bevölkerung beschränkt sich auf die Flüge der REGA.

¹⁵⁸ Vgl. Zürcher Planungsgruppe Glattal (2011), RegioROK Glattal (Regionales Raumordnungskonzept), Dübendorf.

¹⁵⁹ Vgl. Amt für Raumordnung und Vermessung (2009), Raumentwicklung Flugplatzareal Dübendorf, Testplanung, Vertiefungsphase, Schlussbericht Begleitgremium, Zürich.

Teil V: Synthese der gewonnenen Erkenntnisse

Im vorliegenden fünften Teil werden die gewonnenen Erkenntnisse über die Machbarkeit sowie die betriebs- und volkswirtschaftlichen Auswirkungen einer zivilaviatischen Zusatznutzung des Flugplatzes Dübendorf zusammengefasst. Die Ausführungen sind wie folgt gegliedert:

- Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse (Kapitel 20)
- Beurteilung der Zielerreichung aus verschiedenen Blickwinkeln (Kapitel 21)
- Grobbewertung und Fazit (Kapitel 22)

20 Wichtigste Erkenntnisse

Folgend sind die wichtigsten Erkenntnisse zur operationellen Machbarkeit (O), aus der betriebswirtschaftlichen Analyse (B) und zu den volkswirtschaftlichen Auswirkungen (V) der betrachteten Modelle zusammengefasst.

20.1 Operationelle Machbarkeit

Erkenntnis O1: Die betrachteten Modelle und die einzelnen darin enthaltenen Flugbereiche sind aus operationeller Sicht auf dem Flugplatz Dübendorf machbar. Es existieren aber institutionelle Rahmenbedingungen und Abhängigkeiten.

- In jedem Modell mit mehr als 1'000 zivilen Flugbewegungen ist die Erstellung eines Betriebsreglements erforderlich. Dazu muss gleichzeitig ein ziviler Flugplatzbetreiber gefunden werden und ein neuer (ziviler) SIL-Prozess für Dübendorf gestartet werden.
- Für den zivilen Betrieb ist eine Überprüfung der Flugplatz-Infrastruktur gemäss ICAO Annex 14 durchzuführen.
- Bei einem starken Anstieg der IFR-Bewegungen müssen die Flugsicherungsverfahren und evtl. der Luftraum überarbeitet oder neu definiert werden. Die bestehenden Abhängigkeiten zum Flughafen Zürich-Kloten erfordern allenfalls eine Wiederaufnahme des SIL Verfahrens Flughafen Zürich-Kloten.

Erkenntnis O2: Die getroffenen Annahmen für eine zivile Nutzung ergeben sich aus den gesetzlichen Rahmenbedingungen, den Konventionen der internationalen Zivilluftfahrtorganisation (ICAO Annex 14 und ICAO Doc 8168) sowie der bestehenden Infrastruktur.

- Der Flugplatz Dübendorf kann mit der heutigen oder mit einer leicht verkürzten Piste Flugzeuge mit Flügel-Spannweiten unter 36m aufnehmen. Dies entspricht Flugzeugkategorien wie G650, BBJ oder ACJ.
- Im Zusammenhang mit der Analyse der Hindernis-Situation auf dem Flugplatz Dübendorf, ist die Kombination aus Non-instrument Runway und Precision Approach (ILS) Anflugverfahren für den operationellen Betrieb die beste Option.
- Zur Vermeidung eines sog. Steep Angle Approaches erfordert die zivile Flugoperation, dass der Gleitweg des Anfluges auf die Piste 29 in Dübendorf auf unter 4.5° gelegt werden kann.
- Die zivile Helikopteroperation kann ab Hauptpiste (FATO) erfolgen und/oder wo ICAO Annex 14, Vol. II konform, ab Apron.
- Die Graspiste wird unter Umständen für den VFR Betrieb Einschränkungen erfahren oder nicht mehr weiter verwendet werden können.

Erkenntnis O3: Die Zahl der zusätzlichen zivilen Flugbewegungen in Dübendorf ist aufgrund der geltenden Lärmschutzgesetzgebung und den Lärmemissionen des angenommenen Flottenmix auf rund 15'000 bis 30'000 beschränkt.

- Wegen der wesentlichen Änderung der Anlagennutzung (zivile Fliegerei würde in Zukunft die militärische Nutzung überwiegen) müssen gemäss USG/LSV die Planungswerte eingehalten werden. Die Berechnung der heute zulässigen Zahl an Flugbewegungen erfolgte unter Berücksichtigung der Vorgaben gemäss Lärmschutzverordnung. Die starke fliegerische Nutzungs- bzw. Verkehrsbeschränkung kommt vor allem daher, dass insbesondere in Dübendorf nahe an das Flugplatzareal gebaut wurde. Dies führt bei Starts und Landungen zu lokal hohen Immissionswerten.
- Sobald der rechtliche Status von einer Hoheit des Bundes zur Hoheit des zivilen Flugplatzbetreibers ändert, verlieren die Flüge der Luftwaffe ihren Lärmbonus und müssen in die zivile Lärmkurve integriert werden. Dies verringert das Potenzial an zusätzlichen zivilen Flugbewegungen.
- Ist ein öffentliches Interesse vorliegend, so wären auch mehr Flugbewegungen möglich. Auch Entwicklungen in der Antriebstechnik der Flugzeuge und eine Änderung der Flugzeugflotte könnten künftig eine höhere Zahl an Flugbewegungen innerhalb der heute gültigen Lärmgesetzgebung ermöglichen.

20.2 Betriebswirtschaftliches Ergebnis

Erkenntnis B1: Bei einer Beibehaltung der heutigen Verteilung der Aufgaben auf dem Flugplatz liefert die aviatische Kernnutzung bzw. die zusätzliche zivilaviatische Nutzung von Dübendorf keinen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung des betriebswirtschaftlichen Ergebnisses aus Sicht des Bundes.

- Die Rechnung der Luftwaffe wird deutlich verbessert, allerdings zu Lasten der Rechnung der armasuisse. Insgesamt ergibt sich für den Bund praktisch ein Nullsummenspiel.
- Die Kosten für die zivilen Nutzbauten (Hangars, Büros, Pistenvorfeld, Rollwege) können durch die erzielbaren Mieterträge (Zahlungsbereitschaft für Mietzinsen) nicht finanziert werden. Es besteht somit kein Potenzial an Baurechtszinsen und die Finanzierung der zusätzlichen Bauten müsste durch Beiträge von Dritten unterstützt werden.

Erkenntnis B2: Ein Rückzug der Luftwaffe auf eine beschränkte Fläche und die Abgabe von Aufgaben an einen zivilen Flugplatzbetreiber führt zu wesentlichen Kosteneinsparungen aus Sicht des Bundes.

- Die grössten Einsparungen sind bei Abgabe von Aufgaben, insbesondere des Unterhalts und der Instandstellung der Infrastruktur an den zivilen Flugplatzbetreiber zu erwarten.
- Eine Reduktion des Flugbetriebs allein bringt nur eine wesentliche Ersparnis, wenn die Flugbewegungen nicht auf einen anderen Flugplatz verlegt werden.

Erkenntnis B3: Die Rechnung der armasuisse kann erst wesentlich entlastet werden, wenn die verfügbaren Flächen für aviatik-nahe Nutzungen bzw. nicht-aviatische Nutzungen zugelassen werden und im Baurecht abgegeben werden können.

- Durch die Beschränkung der Flugbewegungen ergibt sich ein vergleichsmässig geringer Flächenbedarf für die Unterbringung der aviatischen Nutzbauten. In der Folge verbleibt auf dem Flugplatzgelände eine grosse, unüberbaute Restfläche.
- Bei einer Beibehaltung der heutigen Pisteninfrastruktur sind innerhalb des Areals nur Nutzungen bis Empfindlichkeitsstufe III möglich (Zone mit mässig störenden Betrieben). Eine Pistenverkürzung ermöglicht auch den Ausbau der Übergangsbereiche am Pistenkopf mit Nutzungen gemäss Empfindlichkeitsstufe II.
- Für die aviatik-nahe Nutzung ist der Bedarf bisher nicht geklärt.
- Für nicht-aviatische Nutzungen ist die Bereitschaft zur aktiven Mitgestaltung des Kantons bzw. der Anrainergemeinden nötig. Gemäss Testplanung sehen Kanton und Gemeinden für das Gebiet des Flugplatzes Dübendorf in Zukunft keine aviatische Nutzung mehr vor, mit Ausnahme von Helikopterflügen der REGA und möglicherweise der Luftwaffe.

Erkenntnis B4: Je mehr Landflächen an Dritte im Baurecht abgegeben werden können und je grösser die Ausnutzungsziffer auf den abgegebenen Landflächen, desto grösser ist auch das Potenzial an Baurechtszinsen.

- Die Möglichkeiten zur Überbauung der Restflächen sind insbesondere durch die Lärmbelastung sowie die Hindernisfreihalteflächen am Pistenkopf und im Flugplatzareal eingeschränkt.
- Um in der Zone des aviatischen Kernbereichs eine bessere Ausnutzungsziffer zu erreichen, müssten entsprechend mehr Flugbewegungen möglich sein. Dies hätte zwar positive Auswirkungen auf die Rentabilität des aviatischen Kernbereichs und des zivilen Flugplatzbetreibers, würde aber das zusätzliche Potenzial durch aviatik-nahe und nicht-aviatische Nebennutzungen einschränken (höhere Lärmbelastung).
- Durch eine deutliche Reduktion der Lärmbelastung am Pistenkopf und die Freigabe der Landflächen für Mischnutzungen kann die Ausnutzungsziffer deutlich erhöht werden.

Erkenntnis B5: Ein ziviler Flugplatzbetreiber wäre aufgrund der hohen Kosten und der geringen Zahl an Flugbewegungen nicht rentabel.

- Die erzielten Mieteinnahmen und Landegebühren reichen nicht aus, um die Kosten der Infrastruktur zu decken. Der Flugplatzbetreiber kann daher dem Bund keine Baurechtszinsen entrichten.
- Aufgrund der heutigen Antriebstechnologie und der massgebenden Lärmgrenzwerte sind jährlich zwischen 18'500 bis 30'000 zivile Flugbewegungen mit Flächenflugzeugen möglich.
- Erst ab einer Flugbewegungszahl von rund 40'000 könnten im Vollbetrieb die Betriebskosten gedeckt werden (ohne weiteren Ausbau der Infrastruktur, bei gleicher Verteilung der Flugzeugtypen). In der Übergangsphase wären rund 50'000 bis 60'000 Flugbewegungen pro Jahr nötig. Diese Zahl würde jedoch höchstwahrscheinlich einen weiteren Ausbau der Infrastruktur erfordern.
- Eine Unterstützung des zivilen Flugplatzbetreibers durch den Bund oder Dritte würde in der Übergangsphase im Durchschnitt rund 6 Mio. CHF pro Jahr und bei Vollbetrieb bis zu 3.0 Mio. CHF pro Jahr kosten.
- Bei einem reinen Heliport (inkl. Pistenrückbau) mit rund 7'000 zivilen Helikopterbewegungen besteht die Chance auf einen rentablen Betrieb. Entweder der Bund oder Dritte müssten den zivilen Flugplatzbetreiber mit rund 0.5 Mio. CHF jährlich unterstützen.

Erkenntnis B6: Eine vollständige Übergabe der Aufgaben an den zivilen Flugplatzbetreiber ist nicht vor 2019 zu erwarten. Ein Vollbetrieb ist nicht vor dem Jahr 2030 realistisch.

- In der Initiierungs- und Ausbauphase müssen die Bauten und Infrastrukturen zum Betrieb des zivilen Flugplatzes realisiert werden, ohne dass bereits wesentliche Erträge generiert werden. Dies führt zu einem hohen erwarteten Defizit des zivilen Flugplatzbetreibers.

- In einem späteren Zeitpunkt ist für das Ergebnis des Flugplatzbetreibers entscheidend, wie viele Flugbewegungen abgewickelt werden.
- Bei einem reinen Heliport ist allenfalls mit einer Verkürzung des Übergangsprozesses um 1-2 Jahre zu rechnen.

Erkenntnis B7: Für den Bund existieren in jedem Modell Risiken, die es bei der Entscheidung über den Weiterbetrieb des Flugplatzes zu berücksichtigen gilt. Die wichtigsten sind:

- Eine Verzögerung im Übergangsprozess (Übergabe der Aufgaben) kann zur Verzögerung bei der Realisierung des Einnahmepotenzials und in der Entwicklung der Flugbewegungen führen.
- Die Weigerung des Kantons Zürich zur Zulassung von nicht-aviatischen Nutzungen auf dem Areal kann das Potenzial an Baurechtszinsenträgen deutlich einschränken.
- Lärmbedingte, politische Widerstände oder Einschränkungen können einen zivilen Flugbetrieb stark beeinflussen.
- Angesichts des grossen erwarteten Defizits des zivilen Flugplatzbetreibers stellt die Suche nach einem zivilen Flugplatzbetreiber eine grosse Herausforderung dar.

20.3 Volkswirtschaftliche Auswirkungen

Erkenntnis V1: Durch die teilweise Verlagerung des BA/GA-Bereichs von Zürich-Kloten nach Dübendorf alleine entsteht keine zusätzliche Wertschöpfung und Beschäftigung. Erst wenn insgesamt mehr Flugbewegungen im Raum Zürich-Dübendorf stattfinden, erhöht sich die generierte Wertschöpfung.

- Durch die Verlagerung von rund 28'000 Flugbewegungen aus dem BA/GA-Bereich des Flughafens Zürich-Kloten nach Dübendorf können diese vor der erwarteten Verdrängung geschützt werden. Dadurch wird im Bereich BA/GA die heute im Raum Zürich-Dübendorf erzielte Wertschöpfung und Beschäftigung teilweise gesichert. Es müssten in einem „BA/GA mit Werkflug“-Modell rund 7'000 Flugbewegungen der GA und beim Modell „Kleinaviatik“ rund 12'000 Flugbewegungen der BA in Zürich-Kloten bleiben.
- Im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ können nur rund 18'500 Flugbewegungen (inkl. 2'000 Helikopterflüge) von Zürich-Kloten nach Dübendorf verlagert werden. Es müssten rund 15'000 Flugbewegungen (insbesondere der Kleinaviatik) in Kloten bleiben, wo sie der erwarteten Verdrängung ausgesetzt wären.
- Im Modell „Heliport“ könnten lediglich die Helikopterflüge aus Zürich-Kloten nach Dübendorf verlagert werden. Die BA/GA müssten einen anderen Standort suchen und sind somit weiterhin der Verdrängung ausgesetzt.

Erkenntnis V2: Durch aviatik-nahe und nicht-aviatische Nebennutzungen können zusätzliche Arbeitsplätze, Wertschöpfung und zusätzlicher Wohnraum im Perimeter Zürich-Dübendorf entstehen.

- Das *Zusatzpotenzial* durch Ansiedelung von aviatik-nahen und nicht-aviatischen Unternehmen im Süden (insgesamt rund 150'000 m², ES III) liegt bei rund 1'400 Vollzeitstellen.
- Wird durch Anpassung der Piste im Westen auch der Pistenkopf für eine nicht-aviatische Wohn- und Gewerbenutzung freigegeben (insgesamt rund 400'000 bis 600'000 m², ES II und ES III), entsteht aus Sicht des Kantons Zürich und der Anrainergemeinden ein Potenzial von rund 2'600 bis 4'100 *zusätzlichen* Vollzeitstellen und rund 1'200 *zusätzlichen* Einwohnern.
- Bei einem reinen Helikopterbetrieb mit Rückbau der Piste und des Rollwegsystems wäre eine Überbauung des Areals gemäss den Konzepten der Testplanung grösstenteils möglich.
- Es gelten die gleichen Einschränkungen wie bei Erkenntnis B2 (fehlender Nachweis der Nachfrage und Unsicherheit bezüglich der Kooperation von Kanton und Gemeinden).

21 Zielerreichung

Neben der operationellen Machbarkeit sowie den betriebs- und volkswirtschaftlichen Auswirkungen sind aus Sicht der beteiligten Akteure weitere Zielsetzungen für den Entscheid einer Weiternutzung des Flugplatzes relevant:

- Für die schweizerische **Luftfahrtpolitik** steht Dübendorf als eine strategische Luftfahrt-Infrastruktur-Reserve sowie als Ausweichmöglichkeit für die GA/BA in Zürich-Kloten im Vordergrund. Auch ist es von Bedeutung, ob ein ziviler Flugplatzbetreiber ohne finanzielle Unterstützung rentabel ist.
- Für die **Luftwaffe** stehen operationelle Aspekte sowie die Bereitstellung einer den Bedürfnissen der Luftwaffe entsprechenden militärischen Infrastruktur im Vordergrund.
- Für die **Bundesfinanzen** als Ganzes stellt sich die Frage, ob durch die zivilaviatische Zusatznutzung die Kosten reduziert werden können.
- Der **Kanton Zürich** möchte wiederum das Land für Sondernutzungen freigeben bzw. als strategische Landreserve nutzen sowie die Lärmbelastung der Anwohner reduzieren.

Die folgende Analyse stellt auf diese Zielsetzungen ab und hält fest, welche Ziele durch die Nutzung des Areals gemäss den untersuchten Modellen erreicht werden können. Die Beurteilung erfolgte unter Einbezug der Begleitgruppe, bestehend aus Vertretern des UVEK (BAZL), des GS VBS, der Luftwaffe sowie dem Projektteam.

21.1 Beurteilungsskala

Die Beurteilungsskala für die Zielerreichung reicht von -2 bis +2 und wird mittels Richtungspfeilen dargestellt. Ein nach oben zeigender Pfeil bedeutet dabei eine positive Beurteilung, ein nach unten zeigender Pfeil deutet auf eine negative Beurteilung hin. Die folgende Abbildung zeigt die verwendete Skala.

Abbildung 21-1: Beurteilungsskala Zielerreichung

Beurteilung	Bedeutung
	Negative Beurteilung (-2) Ziel klar verfehlt
	Eher negative Beurteilung (-1) Ziel nicht erreicht
	Neutrale Beurteilung (0) Kein Beitrag zur Zielerreichung
	Eher positive Beurteilung (+1) Liefert Beitrag zur Zielerreichung
	Positive Beurteilung (+2) Ziel beinahe / vollständig erreicht

21.2 Zielerreichung aus Sicht der Bundesfinanzen

Für die Bundesfinanzen steht die Frage nach einer Entlastung der betriebswirtschaftlichen Rechnung des Bundes im Vordergrund. Weiteres Ziel ist die Reduktion der Aktiven in der Bilanz des Bundes. Die folgende Abbildung fasst zusammen, welchen Beitrag eine militärisch-zivilaviatische Mischnutzung des Flugplatzes Dübendorf an diese Ziele leistet.

Abbildung 21-2: Zielerreichung aus Sicht der Bundesfinanzen

	Klein- aviatik	BA/GA mit Werkflug	Flugfeld mit Bundesbasis	Heliport	Kommentar
Erzielen einer <i>wesentlichen</i> Kosteneinsparung im Flugbetrieb					Durch die reine aviatische Kernnutzung kann keine wesentliche Kostenreduktion erzielt werden. Nur wenn wesentliche Aufgaben an den zivilen Flugplatzbetreiber übergeben werden können, ist eine grosse Einsparung möglich. Die Modelle „Heliport“ und „Flugfeld mit Bundesbasis“ reduzieren zwar die Gesamtkosten in unterschiedlicher Grössenordnung, jedoch sind diese Unterschiede auf einmalige Wertberichtigungen zurückzuführen, die in Form einer jährlichen Abschreibung über 30 Jahre berücksichtigt wurden. Die Betriebskosten für den Flugbetrieb im engeren Sinne liegen in der gleichen Grössenordnung.
Potenzial an Bau-rechtszinsen eröffnen					Die verbleibenden Restflächen für aviatik-nahe oder nicht aviatische Nutzung bieten jedoch grundsätzlich ein grosses Ertragspotenzial, dessen Realisierung aber mit Unsicherheiten verbunden ist.
Reduktion der Aktiven in der Bilanz					Der Bilanzwert kann in der Baurechtsvariante durch Verkauf von Bestandesimmobilien im Süden und Westen an einen zivilen Flugplatzbetreiber/Dritte reduziert werden.

21.3 Zielerreichung aus Sicht der Luftfahrtpolitik

Aus Sicht der Luftfahrtpolitik sind vor allem die Erhaltung der Luftfahrtinfrastruktur, die Entlastung des Flughafens Zürich-Kloten sowie die Lösung der Problematik rund um die Verdrängung der GA/BA vom Flughafen Zürich-Kloten relevante Ziele. Auch ein rentabler Betrieb des zivilen Flugplatzbetreibers steht im Sinne einer nachhaltigen Luftfahrtpolitik. Welchen Beitrag die militärisch-zivilaviatische Nutzung des Flugplatzes Dübendorf zur Erreichung dieser Ziele leistet, ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 21-3: Zielerreichung aus Sicht der Luftfahrtpolitik

	Klein-aviatik	BA/GA mit Werkflug	Flugfeld mit Bundesbasis	Heliport	Kommentar
Erhalten einer Luftfahrtinfrastruktur-Reserve im Raum Zürich für Linien- und Charterverkehr					<p>Bleibt der Betrieb der Luftwaffe im heutigen Ausmass bestehen, so bleiben auch die Piste und die wichtigsten Infrastrukturen erhalten. Die durch aviatic-nah bzw. nicht-aviatische Nutzungen bebaute Fläche ist jedoch kaum zurückzugewinnen.</p> <p>Durch Verkürzung der Piste und durch die Überbauung des Areals geht ein Teil der wichtigen Infrastrukturen verloren. Ein Betrieb mit Linien- und Charterverkehr wäre jedoch nach wie vor möglich.</p> <p>Im Falle eines vollständigen Pistenrückbaus ist es nicht mehr möglich Linien- und Charterflüge abzuwickeln. Auch wäre es nicht mehr möglich, während des World Economic Forum (WEF) in Davos, Flugzeuge auf dem Flugplatz Dübendorf abzustellen.</p>
Bieten einer Ausweichmöglichkeit für BA/GA-Bereich					<p>Weil auf dem Flugplatz Dübendorf die Zahl der Flugbewegungen beschränkt ist, kann nicht die gesamte GA bzw. BA von Zürich-Kloten verlagert werden.¹⁶⁰</p> <p>Bei einem Rückbau der Piste können nur noch Helikopter verlagert werden.</p>
Kapazitätssteigerung am Flughafen Zürich-Kloten					<p>Die Verlagerung des BA/GA-Bereichs von Zürich-Kloten nach Dübendorf führt nicht zu einer Kapazitätserhöhung auf dem Flughafen Zürich-Kloten, weil der BA/GA-Bereich in Kloten keine Slots „besetzt“.</p> <p>Es kann jedoch mit einer Steigerung der Gesamtmenge an Flugbewegungen im Raum Zürich-Dübendorf gerechnet werden. Gleichzeitig kann sich eine Entflechtung des IFR und des VFR Verkehrs positiv auf die Sicherheit und möglicherweise die Effizienz des Flughafens Zürich-Kloten auswirken.</p>
Zivilen Flugplatz kostendeckend betreiben					<p>Der zivile Flugplatzbetreiber kann den Flugplatz wahrscheinlich nicht kostendeckend betreiben. Die Investitionen in die Infrastruktur können nicht durch Mieterträge und Flugplatzgebühren finanziert werden. Der zivile Flugplatzbetreiber müsste durch den Bund oder durch Dritte finanziell unterstützt werden.</p>

¹⁶⁰ Liegt ein überwiegendes öffentliches Interesse vor, ist eine Konzessionierung des Flugplatzes möglich. Damit kann die Zahl der Flugbewegungen in Dübendorf und damit die Zahl der verlagerten Bewegungen möglicherweise erhöht werden. Gemäss SIL Konzeptteil ist ein öffentliches Interesse insbesondere dann zu erwarten, wenn auf dem Flugplatz ein fahrplanmässiger öffentlicher Verkehr stattfindet. Andererseits könnte die teilweise Verhinderung der Verdrängung der BA/GA aus dem Raum Zürich im öffentlichen Interesse liegen. Eine Konzessionierung im Einklang mit diesen konzeptionellen Vorgaben des SIL scheint zum jetzigen Zeitpunkt wenig realistisch, jedoch nicht unmöglich.

21.4 Zielerreichung aus Sicht der Luftwaffe

Die Sicht der Luftwaffe ist in grossen Teilen identisch mit der Sicht der Bundesfinanzen. Zusätzlich spielen aber in den Überlegungen der Luftwaffe die operationelle Machbarkeit der Modelle, sowie die Erhaltung einer militärischen Infrastruktur im Einsatzraum Ost eine grosse Rolle. Die folgende Abbildung zeigt die Erreichung der Ziele aus Sicht der Luftwaffe.

Abbildung 21-4: Zielerreichung aus Sicht der Luftwaffe

	Klein-aviatik	BA/GA mit Werkflug	Flugfeld mit Bundesbasis	Heliport	Kommentar
Operationelle Machbarkeit					Alle Modelle sind operationell machbar, können aufgrund der Bewegungszahlen aber Auswirkungen auf nebenlaufende Prozesse haben (z.B. Verfahren, Luftraum, SIL DUB und evtl. SIL ZH). Im Modell „Heliport“ sind keine Bewegungen mit Flächenflugzeugen mehr möglich, was den Spielraum der Luftwaffe einschränkt.
Reduktion der Betriebskosten					Aus Sicht der Luftwaffe können – dank der Rückgabe von nicht mehr beanspruchten Flächen – die Betriebskosten der Infrastruktur reduziert werden. Durch Abgabe von Aufgaben an einen zivilen Flugplatzbetreiber können die Kosten weiter gesenkt werden.
Erhaltung von Luftfahrtinfrastruktur für militärische Bedürfnisse					Bei Erhaltung der Piste können auf dem Flugplatz Dübendorf nach wie vor militärische Operationen mit Flächenflugzeugen stattfinden. Mit dem Pistenrückbau im Modell „Heliport“ wird der Flugplatz auf einen reinen Helikopterbetrieb beschränkt.

21.5 Einschätzung im Vergleich zur Testplanung

Der Kanton Zürich hat auf Basis der Testplanung zum Flugplatzareal Dübendorf entschieden, auf eine Aufgabe des Flugbetriebs hinzuarbeiten. Dieses Ziel kann mit den untersuchten militärisch-zivilaviatischen Modellen selbstverständlich nicht erreicht werden. Hinter diesem Oberziel stehen jedoch Überlegungen und Ziele, die auch mit fliegerischer Nutzung teilweise zu erreichen sind. Die folgende Abbildung zeigt unsere Einschätzung zur Erreichung der Ziele aus der Testplanung.

Abbildung 21-5: Zielerreichung im Vergleich zur Testplanung

	Klein- aviatik	BA/GA mit Werkflug	Flugfeld mit Bundesbasis	Heliport	Kommentar
Reduktion der Lärmbe- lastung der Anwohner					<p>Die Zahl der Flugbewegungen steigt gegenüber dem Referenzfall an. Dadurch steigt in den Modellen auch die Lärmbelastung. Die Planungswerte werden aber in allen Modellen eingehalten.</p> <p>Das Modell „Heliport“ weist in der Lärmbeurteilung die niedrigsten Belastungswerte aus. Es zeigt sich jedoch, dass im subjektiven Empfinden die Helikopter eine stärkere Belastung darstellen als Flächenflugzeuge (insbesondere Jets). Aus diesem Grund wird in der Beurteilung das Modell „Heliport“ gleich wie das Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ bewertet.</p>
Entwicklung des Areals gemäss Testplanung					<p>Nur wenn die Lärmbelastung am Pistenkopf reduziert wird, ist eine Entwicklung der Übergangsbereiche im Westen möglich. Dies geschieht nur in den Modellen „Flugfeld mit Bundesbasis“ sowie „Heliport“, die eine Verkürzung oder gar einen Rückbau der Piste im Westen beinhalten.</p> <p>Durch eine Pistenverkürzung wie im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ können auch die Übergangsbereiche am Pistenkopf mit Mischnutzungen entwickelt werden (Nutzungen der Empfindlichkeitsstufe II und III). Eine grösstmögliche Übereinstimmung mit der Testplanung kann trotz Helikopterflugbetrieb im Modell „Heliport“ erreicht werden.</p>
Durchgängigkeit des Raumes herstellen					<p>Die Durchgängigkeit wird nur in den Modellen „Heliport“ und „Flugfeld mit Bundesbasis“ teilweise hergestellt.</p> <p>Durch die Pistenverkürzung kann eine Entwicklung des Übergangsbereichs im Westen des Areals stattfinden (städtebauliche Durchgängigkeit). Bei einem Pistenrückbau mit Helikopterbetrieb ist zusätzlich eine Nord-Süd-Grünverbindung möglich.</p>

22 Schlussbeurteilung der Modelle

Basierend auf den vorhin genannten wichtigsten Erkenntnissen und dem Beitrag zur Zielerreichung wird in der folgenden Abbildung (nächste Seite) eine zusammenfassende Beurteilung einer militärisch-zivilaviatischen Mischnutzung des Flugplatzes Dübendorf vorgenommen.

Die Beurteilung der untersuchten Modelle „Kleinaviatik“, „BA/GA mit Werkflug“, „Flugfeld mit Bundesbasis“ sowie „Heliport“ erfolgt dabei unter operationellen, betriebswirtschaftlichen wie auch volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten im Vergleich zum Referenzfall. Zusätzlich wird das Modell „Nutzung gemäss Testplanung“ ohne militärische Nutzung dargestellt.

Abbildung 22-1: Zusammenfassende Beurteilung der Modelle im Vergleich zum Referenzfall (2010)

Modell	Operationelle Machbarkeit	Betriebswirtschaftliche Auswirkungen		Volkswirtschaftliche Auswirkungen	
		Flugbetrieb (Aviatik)	Baurechtszinsen aus nicht-aviatischer Nutzung	Flugbetrieb (Aviatik)	Nicht-aviatische Nutzung
Kleinaviatik	Machbarkeit unter Berücksichtigung der operationellen Rahmenbedingungen gegeben.	Es sind gegenüber heute nur marginale Einsparungen zu erwarten	Grosses Potenzial, aber Realisierung unsicher	Sicherung eines Teils der bestehenden Wertschöpfung und Beschäftigung	Geringes Potenzial vorhanden, Realisierung unsicher
Beurteilung					
BA/GA mit Werkflug	Machbarkeit unter Berücksichtigung der operationellen Rahmenbedingungen gegeben.	Es sind nur geringe Einsparungen zu erwarten	Grosses Potenzial, aber Realisierung unsicher	Sicherung eines Teils der bestehenden Wertschöpfung und Beschäftigung	Geringes Potenzial vorhanden, Realisierung unsicher
Beurteilung					
Flugfeld mit Bundesbasis	Machbarkeit unter Berücksichtigung der operationellen Rahmenbedingungen gegeben.	Einsparungen beim Bund möglich. Ziviler Flugplatzbetreiber ist jedoch nicht rentabel.	Potenzial kann Fehlbetrag des Bundes mehr als decken. Der zivile Flugplatzbetreiber kann davon nicht profitieren.	Sicherung eines Teils der bestehenden Wertschöpfung und Beschäftigung	Grosses Potenzial vorhanden. Teilweise Übereinstimmung mit Testplanung des Kantons Zürich.
Beurteilung					
Heliport	Machbarkeit unter Berücksichtigung der operationellen Rahmenbedingungen gegeben. Reiner Helikopterbetrieb stellt geringere Anforderungen.	Einsparungen beim Bund möglich. Ziviler Flugplatzbetreiber ist knapp nicht rentabel.	Potenzial kann Fehlbetrag des Bundes decken. Der zivile Flugplatzbetreiber kann davon nicht profitieren.	BA/GA werden aus dem Raum Zürich-Dübendorf verdrängt, wenn keine andere Ausweichmöglichkeit besteht.	Grosses Potenzial vorhanden. Grosse Übereinstimmung mit Testplanung des Kantons Zürich trotz Flugbetrieb.
Beurteilung					
Nutzung gemäss Testplanung, ohne MIL Nutzung	Kein Flugbetrieb ausser REGA.	Grosse Einsparungen möglich. Kein zusätzlicher Flugbetrieb in Dübendorf. Es fallen Kosten auf Ausweichflugplatz der Luftwaffe an.	Potenzial kann Fehlbetrag des Bundes mehr als decken.	BA/GA werden aus dem Raum Zürich-Dübendorf verdrängt, wenn keine andere Ausweichmöglichkeit besteht.	Grösstes Potenzial. Testplanung des Kantons Zürich kann umgesetzt werden.
Beurteilung					

Ein **Betrieb der Luftwaffe im heutigen Umfang** mit einer Ergänzung durch zivile Fliegerei – wie sie in den beiden Modellen „Kleinaviatik“ und „BA/GA mit Werkflug“ vorgesehen ist – stellt unter verschiedenen Gesichtspunkten eine kaum valable Lösung dar. Sie führt beim Bund bezüglich Flugplatzinfrastruktur nur zu einer marginalen Kostenentlastung, da sich die jährlichen Betriebskosten nach wie vor auf rund 29-30 Mio. CHF summieren. Die Konzepte aus der Testplanung Zürich lassen sich nicht verwirklichen und das Potenzial an Baurechtszinseinnahmen (jährlich 4 bis 9 Mio. CHF) ist vergleichsweise gering. Die Luftfahrtinfrastruktur bliebe aber als strategische Reserve erhalten.

Das **Modell Flugfeld mit Bundesbasis** berücksichtigt verschiedene Interessen und stellt eine Art Mittelweg dar: Die deutliche Reduktion des militärischen Flugbetriebs mit dem Rückzug auf eine Bundesbasis mit Helikopter- und Flächenflugzeugbetrieb führt zu einer Reduktion der jährlichen Betriebskosten um rund 10.5 Mio. CHF. Auf der freigewordenen Fläche können Teilkonzepte aus dem Testplanungsverfahren des Kantons Zürich umgesetzt werden. Dadurch würde dem Bund ein Einnahmenpotenzial von 20.5 bis 38.5 Mio. CHF pro Jahr entstehen. Zusätzlich entstünden weitere Wertschöpfungspotenziale durch die Ansiedelung von Unternehmen mit einer grossen Zahl von Arbeitsplätzen, sowie dank dem Bau von neuen Wohnungen. Die Risiken bzw. Schwierigkeiten dieser Lösung bestehen vor allem in der Finanzierung des zivilen Flugplatzbetreibers sowie in der noch nicht gesicherten raumplanerischen Zustimmung des Kantons Zürich (Anpassung Richtplan).

Ein **reiner Helikopterbetrieb** mit Verlegung der REGA in eine neue zivile Helikopterbasis im Norden des Areals führt im militärischen Flugbetrieb zu einer jährlichen Einsparung von rund 7.5 Mio. CHF. Diese Reduktion ist kleiner als im Modell Flugfeld mit Bundesbasis, da einige Infrastrukturkostenpositionen nicht durch den zivilen Flugplatzbetreiber übernommen werden und in der Folge vom Bund abzuschreiben sind, was seine Jahresrechnung belastet. Das Potenzial an Einnahmen aus Baurechtszinsen liegt mit knapp 29 bis 54 Mio. CHF dagegen etwas höher, da grössere Flächen mit Nutzungen höherer Qualität belegt werden können. Der zivile Betrieb der Helikopterbasis kann wiederum nicht kostendeckend organisiert werden, das Defizit ist aber mit ca. 0.5 Mio. CHF vergleichsweise gering. Eine Ausweichmöglichkeit für die BA/GA auf dem Flughafen Zürich-Kloten bietet dieses Modell nicht.

Ein **vollständiger Verzicht** auf die aviatische Weiternutzung von Dübendorf würde für den Bund aus rein finanzieller Sicht die besten Perspektiven bieten: Die Kosten für den militärischen Flugbetrieb könnten an einem anderen Standort auf rund 10 Mio. CHF reduziert werden. Zudem würde dieser Schritt aus raumplanerischer Sicht den Wünschen des Kantons Zürich vollumfänglich entsprechen. Mit einer Abgabe des Areals im Baurecht könnte sich der Bund ein Einnahmenpotenzial von jährlich ca. 38 bis 71 Mio. CHF eröffnen. Aus Sicht der Luftfahrtpolitik werden jedoch die Ziele verfehlt: Auf die Luftfahrtinfrastrukturreserve für Flächenflugzeuge im Raum Zürich würde verzichtet und die mittelfristig zu erwartende Verdrängung der Kleinaviatik und Business Aviation vom Flughafen Zürich-Kloten würde weiterhin einer Lösung harren.

Teil VI: Anhänge

23 Anhang A – Rechnungslegung auf dem Flugplatz Dübendorf in Teil I

Die folgenden Unterkapitel zeigen die zugrunde gelegte Rechnungslegung auf dem Flugplatz Dübendorf im Referenzfall und in den Modellen „BA/GA mit Werkflug“ sowie „Kleinaviatik“.

23.1 Referenzfall

Die folgende Abbildung zeigt die Rechnungslegung auf dem Flugplatz Dübendorf im Referenzfall (2010). Für die die beiden Akteure armasuisse und Luftwaffe sind jeweils die Einnahmen- und Ausgabenpositionen aufgelistet. Der Erfolg der Luftwaffe und der armasuisse zusammen ergeben die gesamte Be- oder Entlastung aus Sicht der Bundeskasse. Die beiden Rechnungen von Luftwaffe und armasuisse werden nach dem Bruttoprinzip dargestellt, auf eine direkte Verrechnung einzelner Leistungen zwischen den beiden Akteuren wird zur Verbesserung der Nachvollziehbarkeit und Transparenz verzichtet.

Abbildung 23-1: Rechnungslegung im Referenzfall

Rechnung Luftwaffe			
Ertrag		Aufwand	
		Mietkosten Flugplatz LW	-
		Betriebskosten Flugbetrieb	-
Rechnung Armasuisse			
Ertrag		Aufwand	
Miete Flugplatz LW	-	Betriebskosten Infrastruktur (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	-
Rechnung Bund (Brutto)			
Ertrag		Aufwand	
Miete Flugplatz LW	-	Mietkosten Flugplatz LW	-
		Betriebskosten Flugbetrieb	-
		Betriebskosten Infrastruktur Nord (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	-
		Betriebskosten Infrastruktur Süd (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	-
Ertrag Total (Bund)	?	Aufwand Total (Bund)	?
Saldo Referenzfall	?		

23.2 Beispielmodell mit flächenmässigem Rückzug (Nord / Süd)

In Abbildung 23-2 ist die Rechnungslegung anhand eines Beispielmodells dargestellt. Neue Aufwandpositionen, die sich aus der militärisch-zivilaviatischen Mischnutzung ergeben, sind rot markiert, entsprechende Einnahmen sind grün hinterlegt.

Abbildung 23-2: Rechnungslegung Beispielmodell

Rechnung Luftwaffe			
Ertrag			Aufwand
Flugplatzgebühren ziviler Flugbetrieb	-	Mietkosten Flugplatz LW	-
		Zusätzliche Mietkosten LW durch Sanierungs- und Investitionsaufwand Nord (Amortisation)	-
		Betriebskosten Flugbetrieb LW	-
Rechnung Armasuisse			
Ertrag			Aufwand
Miete Flugplatz LW	-	Betriebskosten Infrastruktur Nord (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	-
Zusätzliche Miete LW durch Sanierungs- und Investitionsaufwand Nord (Amortisation)	-	Sanierungs- und Investitionsaufwand Nord (Amortisation)	-
Mietertrag durch Vermietung an zivile Nutzer	-	Betriebskosten Infrastruktur Süd (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	-
Baurechtszinsen ziviler Flugplatzbetreiber	-	Wertberichtigungen (Amortisation)	-
(Baurechtszinsen für aviatik-nahe / nicht-aviatische Nutzung)	(-)		
Rechnung Bund (Brutto)			
Ertrag			Aufwand
Miete Flugplatz LW	-	Mietkosten Flugplatz LW	-
Zusätzliche Miete LW durch Sanierungs- und Investitionsaufwand Nord (Amortisation)	-	Zusätzliche Mietkosten LW durch Sanierungs- und Investitionsaufwand Nord (Amortisation)	-
Flugplatzgebühren ziviler Flugbetrieb	-	Betriebskosten Flugbetrieb LW	-
Mietertrag durch Vermietung an zivile Nutzer	-	Betriebskosten Infrastruktur Nord (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	-
Baurechtszinsen ziviler Flugplatzbetreiber	-	Sanierungs- und Investitionsaufwand Nord (Amortisation)	-
(Baurechtszinsen für aviatik-nahe / nicht-aviatische Nutzung)	(-)	Betriebskosten Infrastruktur Süd (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	-
		Wertberichtigungen (Amortisation)	-
Ertrag Total (Bund)	?	Aufwand Total (Bund)	?
Saldo Modell Aviatik	?		

Die Veränderung des betriebswirtschaftlichen Ergebnisses aus Sicht des Bundes ist definiert als die Differenz zwischen dem Saldo im Modell und dem Saldo im Referenzfall. Ist der Saldo

im Modell kleiner als im Referenzfall, so entstehen Mehrkosten gegenüber der heutigen Nutzung.

Werden gegenseitige Verrechnungen (in der obigen Abbildung blau hinterlegt) nicht berücksichtigt ergibt sich Netto aus Sicht des Bundes die folgende Darstellung des Ergebnisses.

Abbildung 23-3: Rechnung des Bundes nach dem Nettoprinzip

Rechnung Bund (Netto)			
Ertrag		Aufwand	
Flugplatzgebühren ziviler Flugbetrieb	-	Betriebskosten Flugbetrieb LW	-
		Betriebskosten Infrastruktur Nord (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	-
Baurechtszinsen ziviler Flugplatzbetreiber	-	Sanierungs- und Investitionsaufwand Nord (Amortisation)	-
Mietertrag durch Vermietung an zivile Nutzer	-	Betriebskosten Infrastruktur Süd (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	-
(Baurechtszinsen für aviatik-nahe / nicht-aviatische Nutzung)	(-)	Wertberichtigungen (Amortisation)	-
Ertrag Total (Bund)	?	Aufwand Total (Bund)	?
Saldo Modell Aviatik	?		

23.3 Aufwand/Kosten aus Sicht des Bundes

Die folgende Abbildung zeigt die berücksichtigten Aufwände als Auszug aus der Rechnungslegung des Bundes nach dem Nettoprinzip.

Abbildung 23-4: Aufwand aus Sicht des Bundes (Netto)

Aufwand	
Betriebskosten Flugbetrieb LW	-
Betriebskosten Infrastruktur Nord (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	-
Sanierungs- und Investitionsaufwand Nord (Amortisation)	-
Betriebskosten Infrastruktur Süd (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	-
Wertberichtigungen (Amortisation)	-

a) Betriebskosten Flugbetrieb LW

Die Kosten des **Flugbetriebs der Luftwaffe** setzen sich aus den folgenden Komponenten zusammen: Treibstoffverbrauch (abhängig von der Zahl der militärischen Flugbewegungen), für den Flugbetrieb notwendige mobile Einrichtungen und Fahrzeuge (z.B. Enteisung, Feuerwehr, Betankung), Kosten des eingesetzten Personals sowie Anfluggebühren (Abgeltung der bei Skyguide anfallenden Kosten).

b) Betriebskosten Infrastruktur Nord (Amortisation)

Die Luftwaffe als Mieter des Flugplatzgeländes „bezahlt“ der armasuisse eine Miete, die den Kosten der genutzten Gebäude und der Landfläche entspricht. Diese Kosten setzen sich aus verschiedenen Faktoren zusammen. Darunter die Verwaltungskosten, Instandstellungskosten, Betriebskosten (Strom, Wasserverbrauch, Heizkosten), Abschreibungen und Verzinsung der Gebäude. Was für die Luftwaffe einen Aufwand bedeutet, ist gleichzeitig für die armasuisse ein Ertrag um die **Kosten der Infrastruktur** zu decken.

Aus Sicht der Bundeskasse sind durch den alleinigen Rückzug der Luftwaffe aus Teilen des Flugplatzgeländes noch keine Kosten gespart. Der Rückzug der Luftwaffe reduziert zwar die laufenden Kosten der Luftwaffe, hinterlässt aber bei der armasuisse eine Lücke in gleichem Umfang (entgangene Einnahmen).

c) Sanierungs- und Investitionsaufwand Nord (inkl. Abschreibung und Verzinsung)

Für eine Umnutzung des Flugplatzes sind Investitionen nötig und es entstehen daher neue Kosten. Neu erstellte oder sanierte Gebäude steigern den Wert der Infrastruktur auf dem Flugplatz und damit das Portfolio der armasuisse. Bei Sanierungen handelt es sich in der Regel nicht zu 100% um wertsteigernde Investitionen, daher kann nicht das gesamte Investitionsvolumen aktiviert werden. Die entstehenden jährlichen Kosten für Betrieb, Abschreibung und Verzinsung werden der Luftwaffe als Mieter weiterverrechnet (vgl. Betriebskosten Infrastruktur).

d) Betriebskosten Infrastruktur Süd (inkl. Abschreibung und Verzinsung)

Die Kosten für die Infrastruktur im südlichen Teil bleiben zunächst wie im Referenzfall bestehen. Durch die Reduktion der durch die Luftwaffe in Anspruch genommenen Infrastruktur (Gebäude und Landfläche) entfällt aber aus Sicht der armasuisse ein Teil der Mieteinnahmen. Durch den Verkauf von Bestandesimmobilien im südlichen Teil kann das Ausmass dieser Betriebskosten Infrastruktur verringert werden. Ein Verkauf der Bestandesimmobilien ist bei Abgabe der entsprechenden Landflächen im Baurecht vorgesehen.

Würden diese Kosten nicht bei der armasuisse berücksichtigt, so müssten sie im Investitionsentscheid der zivilen Investoren als zusätzliche laufende Kosten berücksichtigt werden. Die Berücksichtigung als Kosten auf Seite der armasuisse ist ein Abgrenzungsentscheid, der keine wesentlichen Auswirkungen auf das Ergebnis aus Sicht des Bundes hat.

e) Wertberichtigungen (Amortisation)

Beim Verkauf von Bestandesimmobilien an einen zivilen Flugplatzbetreiber oder an Dritte müssen Wertberichtigungen vorgenommen werden, sofern der Verkaufspreis (Ertragswert abzüglich notwendiger Investitionen) geringer ausfällt als der noch aktivierte Wert in der Bestandesrechnung der armasuisse. Diese Wertberichtigung ist bei Veräusserung der Objekte sofort und in vollem Umfang fällig. Um einen Vergleich auf der Basis von jährlichen Kosten und Erträgen zu ermöglichen, werden die einmalig fälligen Wertberichtigungen in eine jährliche Amortisation über 30 Jahre umgerechnet.

23.4 Ertrag/Einnahmen aus Sicht des Bundes

Durch die zivile Mitbenutzung des Flugplatzes erschliessen sich für die Luftwaffe, aber auch für die armasuisse und damit für den Bund neue Einnahmequellen. Für die vorliegende Untersuchung sind insbesondere die folgenden Positionen relevant.

a) Flugplatzgebühren ziviler Flugbetrieb

Durch die zivilen Flugbewegungen entstehen **Lande-, Passagier- und Emissionsgebühren**. Durch diese werden die zur Verfügung gestellten Flugplatz-Infrastrukturen und -Leistungen (Unterhalt der Piste, Personal, Sicherheit, Feuerwehr, Enteisung) abgegolten. In dieser Untersuchung wird davon ausgegangen, dass es sich bei den unterstellten Gebühren um die Zahlungsbereitschaft für eine Landung im Raum Zürich-Dübendorf handelt.

b) Baurecht: Baurechtszinsen ziviler Flugplatzbetreiber

Die an zivile Nutzer oder einen zivilen Flugplatzbetreiber zur Verfügung gestellten Landflächen generieren für die armasuisse jährlich Erträge aus **Baurechtszinsen** (vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel 9.3.6).

c) Miete: Mietertrag durch Vermietung an zivile Nutzer

Durch die **Vermietung** von Nutzflächen (in Bestandsgebäuden oder neu erstellten Gebäuden) an einen Nutzer (je nach Variante und Modell z.B. an den zivilen Flugplatzbetreiber oder direkt an zivile Aviatik-Unternehmen) entstehen für die armasuisse Einnahmen aus Mietzinsen (vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel 9.3.5).

d) Baurechtszinsen durch aviatik-nahe / nicht-aviatisch Nutzung

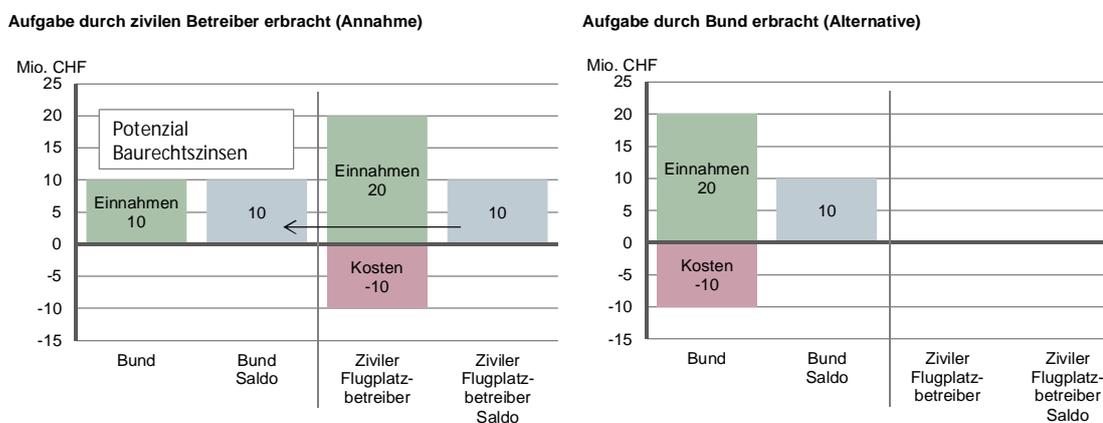
Durch Vergabe von Restflächen im Baurecht an aviatik-nahe oder nicht-aviatische Unternehmen kann der Bund von zusätzlichen Baurechtszinsen profitieren. Diese Ertragsposition ist in der Rechnungslegung nicht im Saldo der Aviatik (Saldo Modell Aviatik) enthalten, sondern wird als Bandbreite ausgewiesen und erst im Gesamtsaldo mit einbezogen.

e) Im Mietertrag enthaltene weitere mögliche Einnahmequellen

Daneben existieren weitere Einnahmequellen wie beispielsweise eine Erhöhung der Feuerwehrkategorien¹⁶¹ ausserhalb der militärischen Betriebszeiten auf Antrag eines zivilen Flugplatzbetreibers/Nutzers oder Einnahmen aus der Betankung der zivilen Flugzeuge. Es wird aber angenommen, dass diese Leistungen durch einen zivilen Flugplatzbetreiber oder gar einen zivilen Nutzer zur Verfügung gestellt werden und daher aus Sicht des Bundes keine zusätzlichen Einnahmen (oder Aufwände) darstellen.

In den Modellen wird angenommen, dass beispielsweise die Betankung von zivilen Flugzeugen nicht Aufgabe der Luftwaffe ist. Daher werden sie nicht explizit in der betriebswirtschaftlichen Rechnung berücksichtigt. Die Abbildung 23-5 zeigt die im Modell verwendete Aufgabenteilung mit fiktiven Werten (linke Seite der Abbildung). Der positive Saldo aus Kosten und Einnahmen (grau in der Abbildung) aus der Betankung stellen aus Sicht des Bundes ein Potenzial dar, das abgeschöpft werden kann. Dies kann in Form von direkten Abgeltungen oder aber – wie in der betriebswirtschaftlichen Analyse unterstellt – über die Baurechtszinsen erfolgen. Im Modell steigen durch den positiven Saldo des zivilen Flugplatzbetreibers (aus dieser Aufgabe) die Attraktivität und die Zahlungsbereitschaft für die Miete der Gebäude auf dem Flugplatz. Alternativ könnte der Bund die Aufgabe selbst erbringen und direkt die entsprechenden Überschüsse verbuchen (rechte Seite der Abbildung).

Abbildung 23-5: Aufgaben- und Kostenteilung am Beispiel der Betankung ziviler Flugzeuge



Die erzielten Margen aus der Betankung stellen für Flugplatzbetreiber eine wichtige Einnahmequelle dar, ohne die sie oft nicht ohne Zuschüsse von Dritten oder der öffentlichen Hand

¹⁶¹ Für bestimmte Flugzeugtypen muss die Luftwaffe (die die Aufgabe Sicherheit und Feuerwehr gemäss Aufgabenteilung weiterhin wahrnimmt) eine besser dotierte Feuerwehr (Fahrzeuge, Ausrüstung, Mannschaft etc.) bereitstellen, als dies standardmässig der Fall ist. Die dadurch entstehenden Zusatzkosten können dem „Verursacher“ angelastet werden.

überlebensfähig wären. Aus Sicht eines zivilen Flugplatzbetreibers ist es daher wichtig, selbst über die entsprechenden Infrastrukturen zu verfügen.

Die Erträge aus der Betankung stellen für einen potenziellen zivilen Mitbenutzer (z.B. Werksbetrieb) einen wichtigen Erfolgsfaktor dar. Ein Wegfall dieser Erträge beeinflusst die erzielbare Rendite aus der Geschäftstätigkeit auf dem Flugplatz. Damit sinken die Attraktivität des Standortes und damit die Zahlungsbereitschaft für die Miete der Infrastrukturen (z.B. Hallen, Hangars oder Büroräumlichkeiten). Dadurch wiederum sinkt das Potenzial an Baurechtszinsen aus Sicht des Bundes.

Als weitere Alternative kann der Bund als Besitzer der Flugplatzinfrastruktur (Piste, Anflugsystem) das Recht zur Betankung ziviler Flugzeuge veräussern. Der Rechtereiner (ziviler Flugplatzbetreiber oder ein beauftragtes ziviles Aviatik-Unternehmen) könnte dem Bund eine Abgeltung für dieses Recht bezahlen. Durch optimale Ausgestaltung der Abgeltung könnte das direkte Ergebnis aus Sicht des Bundes zwar verbessert werden, jedoch sinken dadurch das Potenzial an Baurechtszinsen (bzw. Mieterträge) und die Attraktivität des Flugplatzes für zivile Nutzer.

23.5 Nicht erfolgswirksame Einnahmen und Ausgaben aus Sicht des Bundes

Wie im Beispielmmodell gemäss dem Bruttoprinzip dargestellt, sind einige Einnahmen und Ausgaben aus Sicht des Bundes nicht erfolgswirksam bzw. sie gleichen sich gegenseitig aus. Das Nullsummenspiel ereignet sich insbesondere bei der Miete der Flugplatzinfrastruktur. Die folgende Abbildung zeigt die in der Rechnungslegung nicht erfolgswirksamen Einnahmen- und Ausgabenpositionen (blau hinterlegt).

Abbildung 23-6: Nicht erfolgswirksame Erträge und Aufwände

Ertrag	Aufwand
Miete Flugplatz LW	Mietkosten Flugplatz LW
Zusätzliche Miete LW durch Sanierungs- und Investitionsaufwand Nord (Amortisation)	Zusätzliche Mietkosten LW durch Sanierungs- und Investitionsaufwand Nord (Amortisation)

a) Miete Flugplatz Luftwaffe (LW) und Mietkosten Flugplatz LW

Die Luftwaffe als Mieter des Flugplatzgeländes „bezahlt“ an die Adresse der armasuisse eine Miete, die den Kosten (Bruttomietkosten) der genutzten Gebäude, Infrastrukturen und der Landfläche entspricht. Diese Kosten setzen sich aus verschiedenen Faktoren zusammen. Darunter die Verwaltungskosten, Instandstellungskosten, Betriebskosten (Strom, Wasserverbrauch, Heizkosten), Abschreibungen und Verzinsung der Gebäude. Was für die Luftwaffe einen Aufwand bedeutet, ist gleichzeitig für die armasuisse eine Einnahme um die **Kosten der Infrastruktur** zu decken.

b) Zusätzliche Miete und Mietkosten LW durch Sanierungs- und Investitionsaufwand Nord (Amortisation)

Insbesondere im nördlichen Teil sind für den militärischen Weiterbetrieb des Flugplatzes Investitionen zu tätigen. Die Sanierung und Instandstellung der bestehenden Gebäude wurde aufgrund des im Jahr 2005 gefällten Entscheids zur Aufgabe der militärischen Nutzung des Areals nicht mehr vorangetrieben bzw. bewusst unterlassen.

Die Mietkosten, welche der Luftwaffe durch die armasuisse weiterverrechnet werden, steigen durch wertsteigernden Investitionen an. Im gleichen Ausmass steigen die Betriebskosten der Infrastruktur (Verwaltungskosten, Instandstellungskosten, Betriebskosten (Strom, Wasserverbrauch, Heizkosten), Abschreibungen und Verzinsung) seitens der armasuisse.

Aus Sicht des Bundes handelt es sich dabei um ein Nullsummenspiel, wenn es um die Mieten und Mietkosten geht. Bestehen bleibt aber die Tatsache, dass für die Sanierungen und Neubauten Investitionen nötig sind, die auch amortisiert werden müssen (vgl. Aufwandposition „Sanierungs- und Investitionsaufwand Nord“), was aus Sicht des Bundes einen Aufwand darstellt, dem keine Einnahmen direkt gegenüberstehen.

24 Anhang B – Grundlagen zur Berechnung der Erträge/Einnahmen

Die folgenden Unterkapitel zeigen die Grundlagen zur Berechnung der Einnahmen/Erträge aus dem Flugbetrieb, der Vermietung der Nutzflächen und den erzielbaren Baurechtszinsen in den Modellen. Dabei wird unterschieden zwischen:

- Berechnung der Flugplatzgebühren
- Erzielbare Mietzinsen
- Verfügbare Nutzflächen in den Modellen
- Berechnung der Baurechtszinsen für aviatik-nahe und nicht-aviatische Nutzungen

24.1 Grundlagen zur Berechnung der Flugplatzgebühren

Die folgenden Unterkapitel zeigen die für die Berechnung verwendeten Grundlagen zur Ermittlung der Lande-, Passagier- und Emissionsgebühren. Dazu zählen die Zahl der Flugbewegungen nach Gewichtsklasse sowie die unterstellten Gebührensätze. Die Gebührensätze wurden in Anlehnung an das Gebührenreglement des Flughafens Zürich-Kloten festgelegt (gerundet). Es wird unterstellt, dass es sich dabei um Zahlungsbereitschaften für eine Landung im Raum Zürich-Dübendorf handelt. Im Sinne einer vorsichtigen Schätzung des maximalen Potenzials wird dabei auf die Berücksichtigung der Lärmgebühren verzichtet.

a) Flugbewegungen

Die Zahl der Flugbewegungen wurde auf Basis einer Lärmberechnung – unter Einhaltung der Planungswerte gemäss Lärmschutzverordnung – ermittelt (vgl. Anhang G [Kapitel 29]). Die folgende Abbildung zeigt den in den Modellen angenommenen Flugzeugtypen-Mix (ohne REGA und JU-Air), gegliedert nach den für die Berechnung der Landegebühren am Flughafen Zürich-Kloten festgelegten Gewichtsklassen.

Abbildung 24-1: Zivile Flugbewegungen in den Modellen nach Gewichtsklasse

MTOM	GA/BA mit Werkflug	Kleinaviatik	Flugfeld mit Bundesbasis	Heliport
<5	15'300	24'000	5'750	5'000
<10	6'000	-	2'750	2'000
<20	1'750	-	1'750	-
<25	750	-	1'750	-
<31	1'250	-	4'000	-
<50	2'100	-	1'500	-
>50	850	-	1'000	-
Gesamt	28'000	24'000	18'500	7'000

b) Landegebühren

Die Landegebühren wurden auf Basis des Flughafens Zürich-Kloten festgelegt (gerundet). Je nach Gewichtsklasse (MTOM) werden die Landegebühren pauschal, je Tonne MTOM oder Kombiniert berechnet. Die folgende Abbildung zeigt die in den Modellen unterstellte Zahlungsbereitschaft für Landungen in Dübendorf. Im Sinne einer vorsichtigen Schätzung werden dabei die Lärmgebühren nicht zusätzlich berücksichtigt.

Abbildung 24-2: Landegebühren (Zahlungsbereitschaft für eine Landung)

Bandbreite MTOM	Landegebühr (Pauschal) in CHF	Landegebühr pro Tonne MTOM in CHF
0-5	60	0
6-10	135	0
11-20	180	0
21-25	210	0
26-31	250	0
32-50	0	9 ¹⁶²
51-...	410	10 ¹⁶³

24.1.2 Passagiergebühren

Die Passagiergebühren in Zürich-Kloten setzen sich aus einem variablen Passagier-, einem festen Sicherheits- und einem festen Lärmanteil zusammen. Für die Berechnung wurden die Passagiergebühren – im Sinne einer vorsichtigen Schätzung der Zahlungsbereitschaft – gegenüber dem Flughafen Zürich-Kloten um den Lärmanteil (3.5 CHF) reduziert.

Abbildung 24-3: Passagiergebühren am Flughafen Zürich-Kloten und Zahlungsbereitschaftsansatz

	Flughafen Zürich-Kloten (CHF pro Passagier)	Annahmen für die Modelle (CHF)
Internationaler Flug	32	28.5
Inlandflug	26	22.5

Die Werte setzen sich auf dem Flughafen Zürich-Kloten aus einer eigentlichen variablen „Passagiergebühr“ i.e.S, einer Sicherheits- (14.5 CHF) und einer Lärmgebühr (3.5 CHF) zu-

¹⁶² Massgebend ist die Anzahl Tonnen MTOM (Brutto).

¹⁶³ Massgebend ist die Anzahl Tonnen über 50 Tonnen MTOM (Netto).

sammen. Die angegebenen Werte gelten auf dem Flughafen Zürich-Kloten, wenn die Passagiere über das GAC/BAC abgewickelt werden. Bei den übrigen Landungen gelten höhere Passagiergebühren von 40.5 CHF bei nationalen und 23 CHF bei internationalen Flügen.

24.1.3 Emissionsgebühren

Bei Einführung der Emissionsgebühren am Flughafen Zürich-Kloten¹⁶⁴ wurden die Landengebühren in gleichem Masse reduziert. Die Emissionsgebühren stellen einen Teil der Zahlungsbereitschaft der BA/GA für Landungen im Raum Zürich-Dübendorf dar. Die Abschätzung basiert auf einer groben Aufteilung der Flugbewegungen bzw. Landungen auf drei „Emissionsklassen“ Niedrig, Mittel und Hoch. Es wird davon ausgegangen, dass in den Modellen „BA/GA mit Werkflug“ und „Flugfeld mit Bundesbasis“ einerseits höhere Ansätze gelten, andererseits die „Emissionsklassen“ gleich stark vertreten sind wie im Modell „Kleinaviatik“. Dies wird aus den folgenden Abbildungen ersichtlich.

Abbildung 24-4: Emissionsgebühren im Modell „BA/GA mit Werkflug“

	Gebühr pro Landung in CHF	Anteil an Landungen	Gebühren in CHF
Niedrig	10	50%	70'000
Mittel	50	40%	280'000
Hoch	120	10%	168'000
Total			518'000

Abbildung 24-5: Emissionsgebühren im Modell „Kleinaviatik“

	Gebühr pro Landung in CHF	Anteil an Landungen	Gebühren in CHF
Niedrig	10	50%	65'000
Mittel	15	40%	78'000
Hoch	20	10%	26'000
Total			169'000

¹⁶⁴ Vgl. Flughafen Zürich-Kloten (2011), Aircraft Emission Charges Zurich Airport, Zürich.

Abbildung 24-6: Emissionsgebühren im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“

	Gebühr pro Landung in CHF	Anteil an Landungen	Gebühren in CHF
Niedrig	10	50%	46'250
Mittel	50	40%	185'000
Hoch	120	10%	111'000
Total			342'250

Abbildung 24-7: Emissionsgebühren im Modell „Heliport“

	Gebühr pro Landung in CHF	Anteil an Landungen	Gebühren in CHF
Niedrig	10	50%	17'500
Mittel	50	40%	70'000
Hoch	120	10%	42'000
Total			129'500

24.1.4 Ergebnisse

Die folgende Abbildung zeigt, wie sich die Flugplatzgebühren in den Modellen aus Landegebühren, Passagiergebühren und Emissionsgebühren zusammensetzen.

Abbildung 24-8: Landegebühren in den Modellen (gerundet)

	Kleinaviatik	BA/GA mit Werkflug	Flugfeld mit Bundesbasis	Heliport
Landengebühr	700'000	1'900'000	1'700'000	280'000
Passagiergebühr	600'000	900'000	900'000	140'000
Emissionsgebühr	200'000	500'000	300'000	130'000
Total	1'500'000	3'300'000	2'900'000	550'000

24.2 Erzielbare Mietzinsen

Die folgende Abbildung zeigt die angenommenen erzielbaren Mietzinsen pro m² in den untersuchten Modellen. Die rot hinterlegten Werte werden in den Modellen „Flugfeld mit Bundesbasis“ und „Heliport“ zur Berechnung des Ertragswertes der bestehenden Gebäude im Bereich der Zonen Testplanung A – C verwendet. Die weiss hinterlegten Werte stellen die Zahlungsbereitschaft von Aviatik-Unternehmen für die erstellten Neubauten dar.

Abbildung 24-9: Angenommene Mietzinsen pro m² nach Nutzungsart

Art der Nutzung	Kleinaviatik	BA/GA und Werkflug	Flugfeld mit Bundesbasis	Heliport
Büro Neubau	150 CHF pro m ²	250 CHF pro m ²	250 CHF pro m ²	250 CHF pro m ²
Büro Bestand	150 CHF pro m ²	190 CHF pro m ²	250 CHF pro m ²	250 CHF pro m ²
Hangar/Werkstatt Neubau	100 CHF pro m ²	150 CHF pro m ²	150 CHF pro m ²	150 CHF pro m ²
Hangar/Werkstatt Bestand	100 CHF pro m ²	100 CHF pro m ²	200 CHF pro m ²	200 CHF pro m ²
Parkplatz	80 CHF pro m ²			
Garage	100 CHF pro m ²	150 CHF pro m ²	200 CHF pro m ²	200 CHF pro m ²

Bei den Angaben zu den Modellen „BA/GA mit Werkflug“, „Flugfeld mit Bundesbasis“ und „Heliport“ handelt es sich um Zahlungsbereitschaften potenzieller Nutzer für die entsprechende Infrastruktur. Dies bedeutet, dass bei Zahlung dieser Mietzinsen für die Nutzer in der Regel immer noch ein genügend grosser Ertrag erzielbar ist, um die in ihrer Geschäftstätigkeit angestrebte Rendite erzielen zu können. Marktpreise auf anderen regionalen Flugplätzen der Schweiz liegen eher unter diesen angenommenen Werten.

24.3 Verfügbare Nutzflächen für den zivilen Flugbetrieb

Die folgenden Abschnitte zeigen die in den Modellen verfügbaren Nutzflächen für Aviatik-Unternehmen.

24.3.1 Modell „Kleinaviatik“

Im Modell „Kleinaviatik“ stehen die Nutzflächen in den Bestandsgebäuden sowie in den neu erstellten Gebäuden zur Verfügung. Die folgenden Abbildungen zeigen die in den einzelnen Bauten vorhandenen Nutzflächen.

Abbildung 24-10: In Bestandsgebäuden vorhandene Nutzflächen nach Nutzungsart

Bestandsgebäude	Nutzungsart	Nutzfläche (NF) m²
Zentralverwaltung	Büro Bestand	4'370
Unterrichtsgebäude	Büro Bestand	4'402
Elektronikgebäude	Werkstatt Bestand	2'759
Werkstattgebäude	Werkstatt Bestand	3'516
Halle 4	Hangar Bestand	1'528
Halle 7	Hangar Bestand	2'516
Feuerwehrgebäude	Hangar Bestand	212
Werkstattgebäude	Werkstatt Bestand	528
Halle 5	Garage	3'003
Feuerwehrgebäude	Werkstatt Bestand	77
Werkstattgebäude	Werkstatt Bestand	5'961
Alle Gebäude		28'872

Bei den neu erstellten einstöckigen Gebäuden in der folgenden Abbildung ergibt sich die Nutzfläche aus der Gewichtung der Grundstücksfläche mit einem Ausnutzungsfaktor kleiner Eins (Abzug der unproduktiven Flächen).

Abbildung 24-11: Zusätzliche Nutzflächen „Kleinaviatik“

Kleinaviatik	Nutzungsart	Grundstückfläche m²	Nutzfläche (NF) m²
Halle 1	Hangar/Werkstatt Neubau	10'000	9'000
Büro	Büro Neubau	750	638
Alle Gebäude		10'750	9'638

24.3.2 Modell „BA/GA mit Werkflug“

Im Modell „BA/GA mit Werkflug“ stehen ebenfalls die Bestandsgebäude für eine zivilaviatische Nutzung zur Verfügung. Hinzu kommen Hangars und Büros für die Nutzung durch Werkflug- und BA-Unternehmen.

Abbildung 24-12: Zusätzliche Nutzflächen „BA/GA mit Werkflug“

Werkflug	Nutzungsart	Grundstückfläche m²	Nutzfläche (NF) m²
Halle 1	Hangar/Werkstatt Neubau	10'000	9'000
Halle 2	Hangar/Werkstatt Neubau	7'500	6'750
Halle 3	Hangar/Werkstatt Neubau	9'250	8'325
Büro	Büro Neubau	1'065	905
Alle Gebäude		27'815	24'980

Business Aviation	Nutzungsart	Grundstückfläche m²	Nutzfläche (NF) m²
Halle 1	Hangar/Werkstatt Neubau	6'500	5'850
Halle 2	Hangar/Werkstatt Neubau	6'500	5'850
Büro	Büro Neubau	1'065	905
Alle Gebäude		14'065	12'605

Zusätzlich zu den Hangars und Büros stehen im „BA/GA mit Werkflug“-Modell rund 500 Parkplätze für Mitarbeiter und Kunden der Unternehmen auf dem Flugplatz zur Verfügung (Gesamtfläche von rund 6'500 m²).

24.3.3 Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“

Im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ stehen die Bestandsgebäude nicht für die Aviatik-Unternehmen zur Verfügung. Sie stehen in der Zone „Aktivitätenband“ zur Überbauung mit Mischnutzungen und werden an Dritte im Baurecht abgegeben bzw. verkauft.

Die im Modell „BA/GA mit Werkflug“ realisierten Neubauten werden hier ebenfalls erstellt. Zusätzlich entsteht eine zivile Helikopterbasis im Norden des Areals (vgl. folgende Abbildung).

Abbildung 24-13: Zusätzliche Nutzflächen durch Realisierung der zivilen Helikopterbasis

Zivile Helikopterbasis	Nutzungsart	Grundstückfläche m²	Nutzfläche (NF) m²
Halle	Hangar/Werkstatt Neubau	1'250	1'125
Büro	Büro Neubau	1'125	956
Werkstatt	Hangar/Werkstatt Neubau	1'125	1'013
Alle Gebäude		3'500	3'094

Zusätzlich werden rund 30 Parkplätze für Kunden und Personal erstellt.

24.3.4 Modell „Heliport“

Im Modell „Heliport“ werden lediglich die Bauten für die zivile Helikopterbasis und die zugehörigen Parkplätze erstellt (vgl. Abbildung 24-13). Die Bestandsgebäude stehen nicht für zivile Aviatik-Unternehmen zur Verfügung. Sie stehen in der Zone „Aktivitätenband“ zur Überbauung mit Mischnutzungen und werden an Dritte im Baurecht abgegeben bzw. verkauft.

24.4 Berechnung der Baurechtszinsen für aviatik-nahe und nicht-aviatische Nutzung

Mit der Abgabe von Landflächen im Baurecht für aviatik-nahe und nicht-aviatische Nutzungen ergibt sich für den Bund bzw. die Kantone ein Potenzial an Baurechtszinserträgen. Um die Höhe dieser Erträge abschätzen zu können, wurde folgendes, dreistufiges Verfahren angewendet:

- Ermittlung des kapitalisierten Mietertrags aus der Überbauung der Landflächen (Erzielbarer Mietertrag, Kapitalisierungszinssatz)
- Bestimmung des Landwerts als Anteil des Ertragswerts der Liegenschaften
- Bestimmung des Baurechtszinses in % des Landwertes

24.4.1 Ertragswertberechnung

Der Ertragswert der Landflächen ergibt sich aus dem erzielbaren jährlichen Mietertrag dividiert durch den angenommenen Kapitalisierungszinssatz. Der erzielbare Mietertrag wiederum wird auf Basis der auf dem Land realisierbaren Nutzfläche, multipliziert mit einem der potenziellen Nutzung entsprechenden Mietzins berechnet.

24.4.2 Landwertabschätzung mittels Lageklassenmethode

Zur Abschätzung des Landwertes der für nicht-aviatische und aviatik-nahe Nutzungen vorgesehenen Landflächen wurde eine Einschätzung der Lageklassen nach Canonica (2009)¹⁶⁵ vorgenommen. Mit dieser Methode wird der Anteil des Landwertes am Ertragswert einer Liegenschaft geschätzt. Dabei wird zwischen verschiedenen Nutzungen (Wohnen, Büro/Handel/Gastgewerbe, Gewerbe/Industrie und öffentliche Bauten) unterschieden. Die folgende Abbildung zeigt die ermittelten Lageklassen für das Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“:

Abbildung 24-14: Einschätzung der Lageklassen nach Nutzungsart (nach Canonica 2009)

Lageklassen	Wohnen	Büro / Handel / Gastgewerbe	Öffentliche Bauten	Gewerbe / Industrie
Standort	4.50	4.50	4.50	4.00
Nutzung	4.67	4.83	3.00	4.75
Lage	3.67	4.50	2.00	4.00
Erschliessung	4.75	4.50	3.00	4.00
Marktsituation	4.50	4.50	1.00	4.00
Ergebnis (Mittelwert)	4.42	4.57	2.70	4.15

¹⁶⁵ Vgl. F. Canonica (2009), Die Immobilienbewertung, St. Gallen.

Der Anteil des Landwertes am Ertragswert ergibt sich durch Multiplikation des Ergebnisses mit einem Wert von 6.25%. Für Wohnen beträgt der Anteil damit 27.6%, für Büro/Handel/Gastgewerbe rund 28.5%, für öffentliche Bauten rund 16.9% und für Gewerbe / Industrie ca. 26%.

24.4.3 Baurechtszins in % des Landwertes

Der jährlich zu bezahlende Baurechtszins wird auf Basis des Landwertes berechnet. Ein marktüblicher jährlicher Baurechtszins beträgt zwischen 2.5% bis 3.5% des Landwertes. In allen Grafiken und Berechnungen im Bericht wird jeweils der Mittelwert von 3.0% verwendet.

25 Anhang C – Investitionsbedarf

25.1 Sanierung und Neubauten Nord

Insbesondere im nördlichen Teil besteht aufgrund der seit 2005 nicht mehr durchgeführten Instandstellungsarbeiten ein hoher Investitionsbedarf. Im nördlichen Sektor fällt vor allem der Neubau der Hallen 10-12 ins Gewicht. Die folgende Abbildung zeigt die dafür notwendigen Investitionen.

Abbildung 25-1: Investitionen im nördlichen Sektor (durch Bund finanziert)

Investition	Investitionskosten
Hochbauten im militärischen Sektor (Nord)	
Ersatzneubau der Hallen 10-12	36.8 Mio. CHF
Rückbau und Entsorgungskosten Liquidationsobjekte	1.2 Mio. CHF
Sanierung Denkmalschutzobjekte	0.3 Mio. CHF
Übrige Gebäude	7.6 Mio. CHF
Total Hochbauten	45.9 Mio. CHF
Total Tiefbauten	7.7 Mio. CHF
Planung und Baunebenkosten	10.7 Mio. CHF
Gesamtsumme	64.3 Mio. CHF

Quelle: armasuisse (2011)

25.2 Sanierung und Rückbauten Süd

Im südlichen Teil müssen insbesondere nicht mehr nutzbare Gebäude liquidiert bzw. rückgebaut werden. In den Modellen „Kleinaviatik“ sowie „BA/GA mit Werkflug“ werden diese Kosten durch den zivilen Flugplatzbetreiber (Baurechtnehmer) getragen.

Abbildung 25-2: Investitionen im südlichen Sektor

Investition	Investitionskosten
Rückbau- und Entsorgungskosten Liquidationsobjekte	1.2 Mio. CHF
Sanierung Denkmalschutzobjekte	3.2 Mio. CHF
Sanierung übrige Gebäude	5.5 Mio. CHF
Total ziviler Sektor	9.9 Mio. CHF
Planung und Baunebenkosten	2.0 Mio. CHF
Gesamtsumme	11.9 Mio. CHF

Quelle: armasuisse (2011)

25.3 Investitionsbedarf Süd im Modell „Kleinaviatik“

Die zwei folgenden Abbildungen zeigen den Investitionsbedarf für die im Süden vorgesehenen Hoch- und Tiefbauten im Detail (inkl. MwSt).

In allen folgenden Kostenschätzungen sind die folgenden Positionen **nicht** berücksichtigt:

- Grundstückskosten
- Bewilligungen und Gebühren inkl. Anschlussgebühren
- Ver- und Entsorgung des Grundstücks
- Erschliessung Grundstück, Verkehrsanlagen
- Finanzierung vor und während Bau
- Umleitung Werkleitungen
- Ausbau und Ausstattung (z.B. Mobiliar)
- Kosten infolge Auflagen der Behörden
- Wettbewerbskosten Bauherrenleistungen

Abbildung 25-3: Investitionen zivile Nutzung „Kleinaviatik“ (in Mio. CHF, exkl. MwSt)

Hochbauten	21.4
Hangar A General Aviation	21.4
Halle 1 für Typ Businessjet klein und Turbopropeller-Flugzeuge z.B. Cessna Citation 1-3, PC 12	20.0
Büro mit WC beheizt, zweibündig, Grundausbau ohne Einrichtungen / Edelmetallbau; ohne Trennwände, WC fertig ausgebaut	1.4
Tiefbauten	3.25
Vorbereitungsarbeiten	0.05
Tarmac Werkflug	2.61
Nebenkosten	0.05
Honorare	0.27
Risiken, Unvorhergesehenes, Reserve, Teuerung	0.27

Quelle: Bächtold & Moor AG (2011)

25.4 Investitionsbedarf Süd im Modell „BA/GA mit Werkflug“

Die folgenden Abbildungen zeigen die vorgesehenen Hoch- und Tiefbauten im Modell „BA/GA und Werkflug“ (Süd). Die in Abschnitt 10.2 erwähnten Positionen z.B. Grundstückskosten, Bewilligungen und Gebühren inkl. Anschlussgebühren, Ausbau und Ausstattungen, etc. sind ebenfalls **nicht** berücksichtigt.

Abbildung 25-4: Investitionen „BA/GA mit Werkflug“ (in Mio. CHF, exkl. MwSt)

Hochbauten	82.7
Hangar A Werkflug	56.7
Halle 1 für Typ 737-BBJ, A 319 etc.	21.2
Halle 2 für Typ Businessjet Gross z.B. Gulfstream 4, Falcon 900 Ex	15.2
Halle 3 für Typ Businessjet klein und Turbopropeller-Flugzeuge z.B. Cessna Citation 1-3, PC 12	18.3
Büro mit WC beheizt, zweibündig, Grundausbau ohne Einrichtungen / Edelrohbau; ohne Trennwände, WC fertig ausgebaut	2.0
Hangar B Business Aviation	26.0
Halle 1 für Typ Businessjet Gross z.B. Gulfstream 4, Falcon 900 Ex	12.4
Halle 2 für Typ Businessjet klein und Turbopropeller-Flugzeuge z.B. Cessna Citation 1-3, PC 12	12.1
Büro mit WC beheizt, zweibündig, Grundausbau ohne Einrichtungen / Edelrohbau; ohne Trennwände, WC fertig ausgebaut	1.5
Tiefbauten	20.4
Vorbereitungsarbeiten	0.3
Neubau Rollweg	8.4
Tarmac Werkflug	4.0
Tarmac Business Aviation	2.4
Erschliessungsstrasse	0.8
Parkplatz	0.8
Nebenkosten	0.3
Honorare	1.7
Risiken, Unvorhergesehenes, Reserve, Teuerung	1.7

Quelle: Bächtold & Moor AG (2011)

25.5 Investitionen im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“

Die folgende Abbildung zeigt den Investitionsbedarf des zivilen Flugplatzbetreibers für die vorgesehenen Hoch- und Tiefbauten im Detail (inkl. MwSt). Die in Abschnitt 10.2 erwähnten Positionen z.B. Grundstückskosten, Bewilligungen und Gebühren inkl. Anschlussgebühren, Ausbau und Ausstattungen, etc. sind ebenfalls **nicht** berücksichtigt.

Abbildung 25-5: Notwendige Investitionen in Hoch- und Tiefbauten (in CHF)

Total Hochbauten	98'855'899
Hochbauten BA und Werkflug	82'655'899
ILS Verschiebung / Neubau	4'000'000
Baukosten zivile Helibasis	8'000'000
Rückbau Piste und Rollwege	2'900'000
Baukosten Helikopterbasis REGA (Anteil Bund)	1'300'000
Total Tiefbauten	23'403'765
Vorbereitungsarbeiten	828'582
Neubau Rollweg	6'200'000
Tarmac Werkflug	6'623'368
Tarmac Business Aviation	2'439'016
Erschliessungsstrasse	2'293'440
Parkplatz	799'008
Nebenkosten % von BKP 1-4	383'668
Honorare % von BKP 1-4	1'918'341
Risiken, Unvorhergesehenes, Reserve, Teuerung % von BKP 1-4	1'918'341

Quelle: Bächtold & Moor AG (2011)

25.6 Investitionen im Modell „Heliport“

Im Modell „Heliport“ sind die in der folgenden Abbildung gezeigten Investitionen berücksichtigt. Die in Abschnitt 10.2 erwähnten Positionen z.B. Grundstückskosten, Bewilligungen und Gebühren inkl. Anschlussgebühren, Ausbau und Ausstattungen, etc. sind ebenfalls **nicht** berücksichtigt.

Abbildung 25-6: Notwendige Investitionen in Hoch- und Tiefbauten (in CHF)

Total Hochbauten	8'250'000
Rückbau ILS	250'000
Baukosten zivile Helibasis	8'000'000
Total Tiefbauten	10'400'500
Vorbereitungsarbeiten	1'500'000
Rückbau Piste und Rollwege	6'525'000
Erschliessungsstrasse	500'000
Nebenkosten % von BKP 1-4	170'500
Honorare % von BKP 1-4	852'500
Risiken, Unvorhergesehenes, Reserve, Teuerung % von BKP 1-4	852'500

Quelle: Basierend auf Bächtold & Moor AG (2011), Eigene Schätzungen

26 Anhang D – Berechnung der Kosten- und Ertragspositionen im Übergangsprozess

In den Modellen „Flugfeld mit Bundesbasis“ und „Heliport“ wird auch der Übergangsprozess aus Sicht des zivilen Flugplatzbetreibers und aus Sicht des Bundes dargestellt.

Der Verlauf der Kosten und Erträge im Übergangsprozess wird durch vier zentrale Faktoren beeinflusst.

- Wichtigster Kostentreiber – sowohl für den zivilen Flugplatzbetreiber als auch für den Bund – ist die Erstellung und der anschliessende Betrieb der **Flugplatzinfrastruktur**. Dazu gehören die Rollwege, Hangars, Büros und Parkplätze. Die Betriebskosten für diese Infrastruktur wiederum sind stark vom unterstellten Betriebskostensatz¹⁶⁶ abhängig.
- Weitere wichtige Kostentreiber für den zivilen Flugplatzbetreiber sind die **Übernahme der Aufgaben vom Bund** und der **Unterhalt der Infrastruktur**. In den bisherigen Ausführungen zum Übergangsprozess wurde davon ausgegangen, dass diese Aufgaben frühestens per Anfang 2019 übernommen werden.
- Die erzielten Erträge des zivilen Flugplatzbetreibers werden im Wesentlichen von der Zahl der **Flugbewegungen** bestimmt. Davon hängen in der Berechnung die erzielten Landegebühren, aber auch die erzielten Mieteinnahmen ab.
- Die Ertragsseite des Bundes ist geprägt von den Erträgen aus **Baurechtszinsen** für die Nutzung der freigegebenen Parzellen durch Misch- und Sondernutzungen.

In den nachstehenden Abschnitten wird auf die einzelnen Kostenelemente gemäss der festgelegten Aufgaben- und Kostenteilung zwischen Bund und zivilem Flugplatzbetreiber eingegangen. In den gezeigten Abbildungen wird der folgende Farbcode verwendet:

- Die grün hinterlegten Positionen werden durch den **Bund** getragen bzw. stehen dem Bund zu.
- Die rot hinterlegten Zeilen werden neu durch den zivilen **Flugplatzbetreiber** getragen bzw. stehen diesem als Einnahmen zu.

26.1 Bisherige Kostenpositionen neu aufgeteilt

Die folgenden Abbildungen zeigen die Kosten- und Ertragspositionen für die zwei Zustände Referenzfall (2010) sowie im Endzustand des Modells „Flugfeld mit Bundesbasis“ im Jahr 2030. Die wichtigsten Gründe für die Veränderung des Betrags zwischen den beiden Zeitpunkten sind in der Abbildung ebenfalls angegeben.

¹⁶⁶ Summe aus jährlichen Abschreibungen, Verzinsung, Verwaltung, Unterhalt und Instandstellung ausgedrückt in Prozent der Gesamtanlagekosten.

Abbildung 26-1: Bisherige, neu aufgeteilte Kostenpositionen im Referenzfall (2010) und im Jahr 2030

Kostenposition	Referenz	Flugfeld mit Bundesbasis	Heliport	Kurzerklärung
Betriebskosten Flugbetrieb LW	10.0	5.7	4.3	Die Kosten des Flugbetriebs der Luftwaffe nehmen mit der Reduktion der militärischen Flugbewegungen in Dübendorf ab.
Betriebskosten Infrastruktur (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	16.0	5.4	5.6	Durch Abgabe der bisher aviatisch genutzten Landflächen im Baurecht und durch den Verkauf der Bestandesimmobilien reduziert sich der Wert der Aktiven in der Bilanz der armasuisse. Damit sinkt auch der Aufwand für Abschreibung, Verzinsung, Verwaltung und Unterhalt.
Übernahme Betriebskosten Infrastruktur (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	0.0	2.9	0.0	Im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ wird ein Teil der weiterbestehenden Tief- und Hochbauten dem zivilen Flugplatzbetreiber zur Nutzung übergeben. Dieser übernimmt damit die entstehenden Betriebskosten der Infrastruktur.
Unterhalt und Instandstellung Piste und Rollwege	4.0	2.3	0.0	Die Unterhalts- und Instandstellungskosten der Piste reduzieren sich dank Pistenverkürzung und Rückbauten im Rollwegsystem.

Der Gesamtbetrag im Referenzfall (2010) entspricht den Kosten des Flugplatzes Dübendorf von 30 Mio. CHF. Dieser Betrag setzt sich zusammen aus den 20 Mio. CHF (16 + 4 Mio. CHF) für den Betrieb der Infrastruktur und 10 Mio. CHF für den Flugbetrieb der Luftwaffe.

Die insgesamt grosse Reduktion bei den Betriebskosten Infrastruktur von 20 Mio. CHF im Referenzfall auf 10.6 Mio. CHF im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ bzw. 5.6 Mio. CHF im Modell „Heliport“ hängt nebst dem Rückbau der bisher aviatisch genutzten Anlagen auch damit zusammen, dass ein wesentlicher Teil des Areals und der darauf bestehenden Bauten an Dritte abgegeben wird. Mit dieser Abgabe sind einmalige Wertberichtigungen verbunden, die im nächsten Abschnitt bzw. in der Abbildung 26-2 erläutert werden.

26.2 Neue Positionen aus Sicht des Bundes

Gegenüber dem Referenzfall kommen die folgenden neuen Kostenpositionen aus Sicht des Bundes hinzu. Sie ergeben sich aus den Neubauten, der Verlagerung der militärischen Bewegungen auf einen anderen Flugplatz sowie aus Wertberichtigungen.

Abbildung 26-2: Neue Kostenpositionen aus Sicht des Bundes im Referenzfall und im Jahr 2030

Kostenposition	Referenz	Flugfeld mit Bundesbasis	Heliport	Kurzerklärung
Sanierungs- und Investitionsaufwand (Amortisation)	0.0	3.2	3.2	Die Neubauten von Halle 10-12 sowie die Rückbauten im Süden und Norden führen zu jährlichen Kosten für Abschreibung, Verzinsung und Unterhalt.
Wertberichtigung (Amortisation)	0.0	1.4	4.5	Durch den Verkauf der Bestandesimmobilien muss die armasuisse die Differenz zwischen Buchwert und Verkaufswert (Ertragswert) abschreiben. ¹⁶⁷ Per Annahme erfolgt die Abschreibung ab dem Jahr des Verkaufs linear über 30 Jahre. Zurückgebaute und nicht mehr verwendete Teile des Pisten- und Rollwegsystems müssen ebenfalls abgeschrieben werden.
Flugbetrieb und Infrastruktur auf anderem Flugplatz	0.0	3.5	4.8	Einige Flugbewegungen der Luftwaffe werden an einen anderen Standort verlagert. Dort sind Investitionen in Neubauten nötig. Zusätzlich fallen Betriebskosten (Personal, Flugbenzin, Handling, Anfluggebühren) am neuen Standort an.

Auf der Ertragsseite wurden die folgenden neuen Positionen berücksichtigt.

¹⁶⁷ Die innerhalb der Zonen „Aktivitätenband A – C“ sowie „Aktivitätenband“ (für Wohn- und Gewerbenutzung) liegenden Bauten können zu einem höheren Ertragswert verkauft werden als im Modell „BA/GA mit Werkflug“. Dies ergibt sich aus den höheren Mieterträgen für Wohn- und Gewerbenutzungen im Vergleich zu einer aviatischen Nutzung der Liegenschaften. In der Folge führt dies dazu, dass geringere Wertberichtigungen vorgenommen werden müssen.

Abbildung 26-3: Neue Ertragspositionen des Bundes im Referenzfall und im Jahr 2030

Position	Referenz	Flugfeld mit Bundesbasis	Heliport	Kurzerklärung
Baurechtszinsen Testplanung	0.0	20.5 bis 38.3	28.9 bis 54.1	Durch Vergabe der in den Testplanungszonen (Aktivitätenband A-C) gelegenen Flächen an zivile Investoren (Gewerbe, Büro, Wohnen, Kultur etc.) erzielt der Bund Einnahmen an Baurechtszinsen. Die tatsächliche Höhe des Ertrags hängt von vielen heute nur grob abschätzbaren Faktoren ab. Aus heutiger Optik scheint ein jährlicher Ertrag von 20.5-54.1 Mio. CHF erzielbar.
Baurechtszinsen ziviler Flugplatzbetreiber	0.0	0.0	0.0	Aufgrund der Gegenüberstellung der Investitionen welche der zivile Flugplatzbetreiber tätigen muss und der darauf erzielbaren Mieterträge, ist er nicht in der Lage, dem Bund einen Baurechtszins zu bezahlen.

Die Ertragspositionen des Bundes – insbesondere die Baurechtszinsen aus den Zonen „Aktivitätenband A-C“ und der „Sondernutzungszone“ – unterliegen einer grossen Unsicherheit. Dies sowohl bezüglich der Höhe als auch bezüglich des zeitlichen Verlaufs der Erträge. Deswegen werden diese Erträge als Bandbreite in der betriebswirtschaftlichen Rechnung berücksichtigt.

26.3 Positionen des zivilen Flugplatzbetreibers

Die Kostenpositionen des zivilen Flugplatzbetreibers und deren Entwicklung sind in der folgenden Abbildung dargestellt. Im Jahr 2010 befinden sich die rot hinterlegten Positionen noch in der Verantwortung des Bundes. Mit der Übernahme der entsprechenden Aufgaben gehen diese in reduzierter Form an den zivilen Flugplatzbetreiber über.

Abbildung 26-4: Neue Kostenpositionen aus Sicht des zivilen Flugplatzbetreibers im Referenzfall und im Jahr 2030

Position	Referenz	Flugfeld mit Bundesbasis	Heliport	Kurzerklärung
Investitionsaufwand (Amortisation)	0.0	8.1	1.0	Die Neubauten im Sektor Zivlaviatik wie Hallen und Büros, Umgebung, Erschliessungsleitungen, Parkplätze verursachen Aufwand für Abschreibung, Verzinsung, Unterhalt und Verwaltung.
Verwaltungskosten Flugplatz (Personal)	0.0	1.0	0.6	Um den zivilen Flugbetrieb durchzuführen, sowie für die Verwaltung benötigt der zivile Flugplatzbetreiber Personalressourcen.

Position	Referenz	Flugfeld mit Bundesbasis	Heliport	Kurzerklärung
Betriebskosten Flugplatzbetrieb (Enteisung, Feuerwehr, Schneeräumung)	0.0	0.2	0.1	Nach Übernahme der Aufgaben wie Enteisung, Schneeräumung und Feuerwehr trägt der zivile Flugplatzbetreiber die Kosten für die dafür benötigten Fahrzeuge. Dies beinhaltet die Abschreibung der Fahrzeuge und die Betriebskosten.
Baurechtszinsen an Bund	0.0	0.0	0.0	Da der zivile Flugplatzbetreiber durch Vermietung der erstellten Gebäude nicht genügend Mieterträge erzielen kann, um die Anlagekosten (inkl. einer angemessenen Rendite) zu refinanzieren, ist der zivile Baurechtsnehmer nicht in der Lage, einen Baurechtszins zu entrichten. Grund dafür ist das gegenüber nicht-aviatischen Nutzungen tiefere Mietzinsniveau.

Die Ertragspositionen aus Sicht des zivilen Flugplatzbetreibers sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 26-5: Neue Ertragspositionen aus Sicht des zivilen Flugplatzbetreibers im Referenzfall und im Jahr 2030

Position	Referenz	Flugfeld mit Bundesbasis	Heliport	Kurzerklärung
Mietertrag	0.0	8.4	0.6	Der zivile Flugplatzbetreiber erzielt Mieteinnahmen durch Vermietung der Gebäude an zivile Flugunternehmen (z.B. Operators, Handling-Agents, Unterhaltsbetriebe usw.)
Landegebühren ziviler Flugbetrieb	0.0	2.9	0.6	Der zivile Flugplatzbetreiber erhält pro Landung eines zivilen Flugzeugs oder Helikopters eine Lande-, Passagier und Emissionsgebühr, die der Zahlungsbereitschaft für eine Landung im Raum Zürich-Dübendorf entspricht.

In den Mieteinnahmen sind implizit auch die Erträge und Kosten aus dem Verkauf von Treibstoffen an zivile Flugplatzunternehmen sowie Handlinggebühren enthalten. Die folgende Abbildung enthält eine grobe Schätzung dieses Einnahmepotenzials auf Basis der Flugbewegungen.

Abbildung 26-6: Implizit in den Mieterträgen berücksichtigte Ertragspositionen des zivilen Flugplatzbetreibers

Position	Referenz	Flugfeld mit Bundesbasis	Heliport	Kurzerklärung
Marge Treibstoffverkauf / Betankung	0.0	0.6	0.1	Durch Verkauf von Treibstoff erzielt der zivile Flugplatzbetreiber oder der von ihm mit der Betankung beauftragte Flugplatzbenutzer eine Marge. Im Modell ist diese Marge im erzielbaren Mietertrag enthalten und kann daher nicht dem zivilen Flugplatzbetreiber angerechnet werden.
Handlinggebühren	0.0	0.7	0.3	Im Modell wird das Handling durch eine am Flugplatz angesiedelte Firma durchgeführt. Die entstehenden Einnahmen sind bereits im erzielbaren Mietertrag enthalten.

27 Anhang E – Darstellung der Mietvariante

Die folgenden Abschnitte zeigen das Ergebnis für die Modelle „BA/GA mit Werkflug“ sowie „Kleinaviatik“ in der Mietvariante.

27.1 Modell „Kleinaviatik“

In der folgenden Abbildung ist die Rechnung des Bundes für die Mietvariante des Modells „Kleinaviatik“ dargestellt.

Abbildung 27-1: „Kleinaviatik“: Rechnung des Bundes, Variante „Miete“

Rechnung Bund (Netto)			
Ertrag		Aufwand	
Landegebühren zivile Fliegerei	1.5	Betriebskosten Flugbetrieb LW	10.0
Baurechtszinsen ziviler Betreiber	-	Betriebskosten Infrastruktur Nord (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	9.0
Mieteinnahmen durch Vermietung an zivile Nutzer	4.8	Sanierungs- und Investitionsaufwand Nord (Amortisation)	3.8
		Betriebskosten Infrastruktur Süd (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	11.0
		Sanierungs- und Investitionsaufwand Süd (Amortisation)	6.0
		Wertberichtigungen (Amortisation)	-
Ertrag Total (Bund)	6.3	Aufwand Total (Bund)	39.8
Saldo Modell Aviatik	-33.5		
Saldo Referenzfall	-30.0		
Mehrkosten Aviatik	-3.5		

In der Mietvariante stehen den Mieterträgen (aus Marktmieten) zusätzliche Betriebskosten Infrastruktur (neu erstellte und sanierte Gebäude) gemäss dem Rechnungsmodell des Bundes gegenüber. Durch diese Berechnungsmethode verschlechtert sich das Ergebnis im Aviatik-Bereich (ohne Berücksichtigung von Baurechtszinseinnahmen) gegenüber der Variante Baurecht um rund 4 Mio. CHF: Die hohen entstehenden Betriebskosten Infrastruktur lassen sich durch die angenommenen erzielbaren Mieterträge nicht decken.

27.2 Modell „BA/GA mit Werkflug“

Die folgende Abbildung zeigt das betriebswirtschaftliche Ergebnis in der Mietvariante für das Modell „BA/GA mit Werkflug“

Abbildung 27-2: „BA/GA mit Werkflug“: Rechnung des Bundes, Variante „Miete“

Rechnung Bund (Netto)			
Ertrag		Aufwand	
Landegebühren zivile Fliegerei	3.3	Betriebskosten Flugbetrieb LW	10.0
Baurechtszinsen ziviler Betreiber	-	Betriebskosten Infrastruktur Nord (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	9.0
Mieteinnahmen durch Vermietung an zivile Nutzer	11.0	Sanierungs- und Investitionsaufwand Nord (Amortisation)	3.8
		Betriebskosten Infrastruktur Süd (inkl. Abschreibung und Verzinsung)	11.0
		Sanierungs- und Investitionsaufwand Süd (Amortisation)	12.2
		Wertberichtigungen (Amortisation)	-
Ertrag Total (Bund)	14.3	Aufwand Total (Bund)	46.0
Saldo Modell Aviatik	-31.7		
Saldo Referenzfall	-30.0		
Mehrkosten Aviatik	-1.7		

In der Mietvariante würden gegenüber dem Referenzfall jährliche Mehrkosten (ohne Berücksichtigung von Baurechtszinseinnahmen) von etwa 1.7 Mio. CHF anfallen. Die Verschlechterung des Ergebnisses im Aviatik-Bereich gegenüber der Baurechtsvariante ergibt sich vor allem durch die höheren kalkulatorischen Kostenansätze für den Betrieb der Infrastrukturen, wenn die Anlagen im Besitz der armasuisse bleiben.

27.3 Grundlagen

Im Unterschied zur Baurechtsvariante (im Haupttext dargestellt) müssen die Investitionen in die zivile Infrastruktur (Süd) durch die armasuisse vorgenommen und finanziert werden. Die armasuisse wäre ebenfalls für den Betrieb der Gebäude finanziell verantwortlich. Diesen Kosten stehen andererseits Mieteinnahmen gegenüber. Die Grundlagen für die Berechnung der Mietvariante sind in den folgenden Abschnitten zu finden.

27.3.1 Investitionen Süd

Die folgende Abbildung zeigt die Investitionen im zivilaviatischen Teil (Süd) in den Mietvarianten in einer Zusammenstellung.

Abbildung 27-3: Anlagekosten in der Mietvariante (exkl. MWSt)

Position	„Kleinaviatik“	„BA/GA mit Werkflug“
	Investor armasuisse/ Bund	Investor armasuisse/ Bund
Erschliessungsleitungen, Vorbereitungsarbeiten	12.0	30.0
Gebäude zivile Nutzung	21.4	82.7
Gebäude Bestand (Sanierung)	11.9	11.9
Umgebung / Tiefbauten	3.2	20.4
Baunebenkosten	4.2	8.8
Bauherrenkosten (Finanzierung)	1.4	3.3
Gesamtanlagekosten	54.2	157.1

Quellen: armasuisse (2011), Losinger Marazzi (2011), Bächtold & Moor (2011)

Insgesamt ergeben sich in der Variante „Miete“ Anlagekosten von rund 54.2 Mio. resp. 157.1 CHF.

27.3.2 Betriebskosten der zivilen Infrastrukturen Süd

Die Betriebskosten der zivilen Infrastruktur bei Abgabe in Miete liegen für die armasuisse bei rund 6.0 Mio. CHF im Modell „Kleinaviatik“. Im Modell „BA/GA und Werkflug“ liegen die zusätzlichen jährlichen Kosten für Verzinsung, Abschreibung, Verwaltung und Instandsetzung bei rund 12.2 Mio. CHF.¹⁶⁸

27.3.3 Mieteinnahmen durch Vermietung an zivile Nutzer

Im Modell „Kleinaviatik“ können rund 38'500 m² Nutzfläche an zivile aviatische Nutzer vermietet werden. Davon entfallen rund 28'900 m² auf die Bestandsgebäude und rund 9'600 m² auf Neubauten. Insgesamt resultiert für das Modell „Kleinaviatik“ ein jährlicher Mietertrag von 4.8 Mio. CHF.

Im Falle des Modells „BA/GA und Werkflug“ wurde – basierend auf den in Interviews geäußerten Bedürfnissen – ein Überbauungskonzept entworfen, das insbesondere Hangars, Abstellflächen, Büros und Parkplätze für die aviatische Nutzung im Werkflug- und BA-Bereich vorsieht. Darin untergebracht ist eine Nutzfläche im Umfang von rund 37'600 m². Zusätzlich stehen rund 28'900 m² an Nutzfläche in den Bestandsgebäuden und Parkplätze zur Verfügung. Insgesamt sind damit rund 66'500 m² für die zivilaviatische Nutzung vorgesehen. Das Produkt aus der Fläche in m² und den Mieterträgen pro m² ergibt im Modell „BA/GA und Werkflug“ einen jährlichen Mietertrag von rund 11 Mio. CHF.

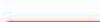
¹⁶⁸ Angaben durch armasuisse (2010).

28 Anhang F – Plandarstellungen

In den folgenden Abschnitten folgen die Plandarstellungen der Modelle. Für jedes Modell sind im Kleinformat eine Übersicht mit dem Überbauungskonzept sowie eine Darstellung inklusive Lärmkurven und Hindernisbegrenzungen abgebildet.

28.1 Legende

Legende Lärmbelastungskataster

	LR 50 dB(A)
	LR 55 dB(A)
	LR 57 dB(A)
	LR 60 dB(A)
	LR 65 dB(A)
	LR 70 dB(A)
	LR 75 dB(A)

Legende Hindernisbegrenzungsflächen

	Hindernisfreihaltefläche Helikopter performance class 1
	Anflugflächen Flächenflugzeuge
	Wegflugflächen Flächenflugzeuge
	Sicherheitszone Piste (runway strip)

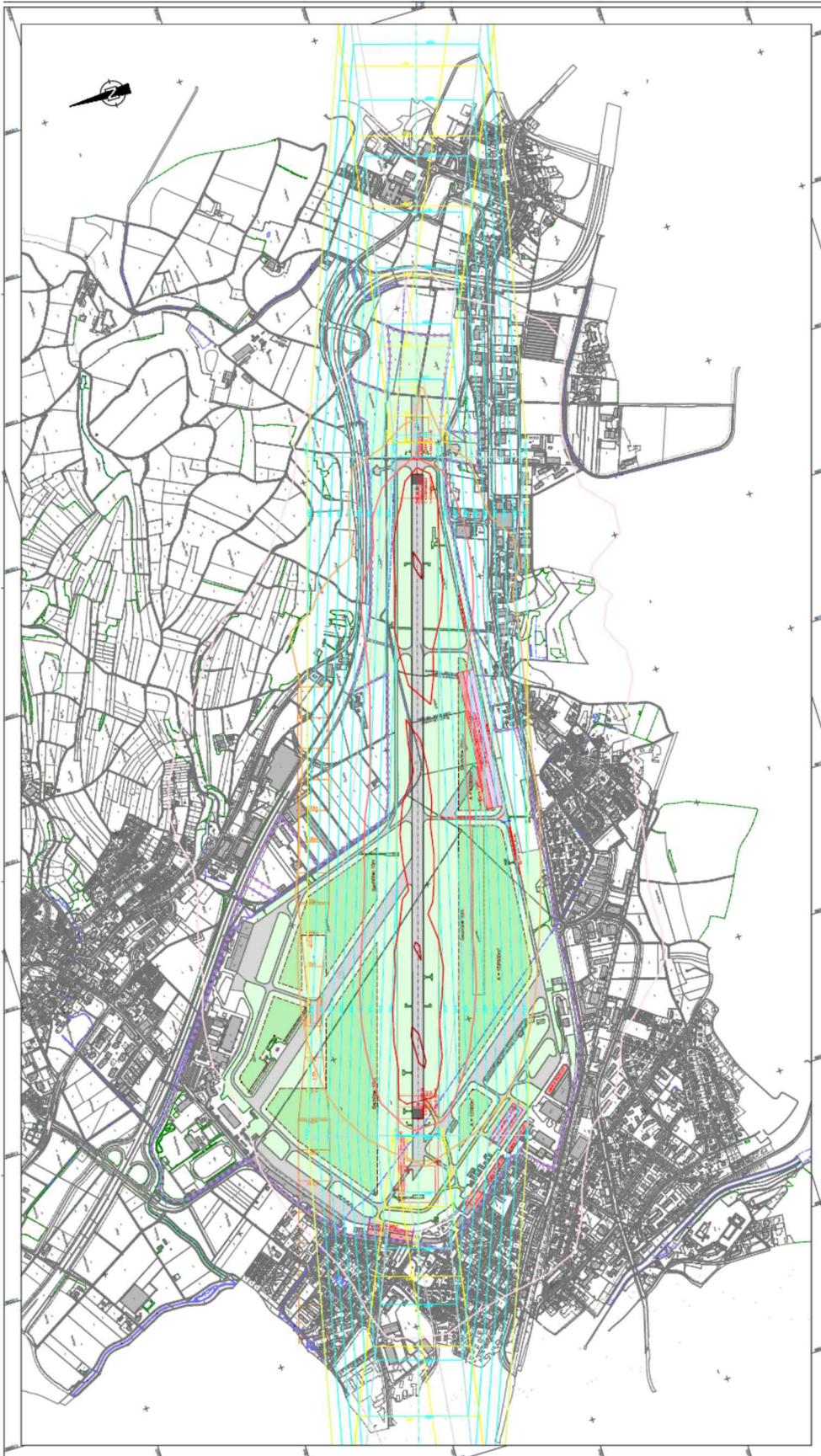
Geometersignaturen

	Gebäude
	Flugplatz
	Gewässer
	Grünfläche
	Gemeindegrenze

28.2 Modell „Kleinaviatik“

Abbildung 28-1: Überbauungskonzept Modell „Kleinaviatik“

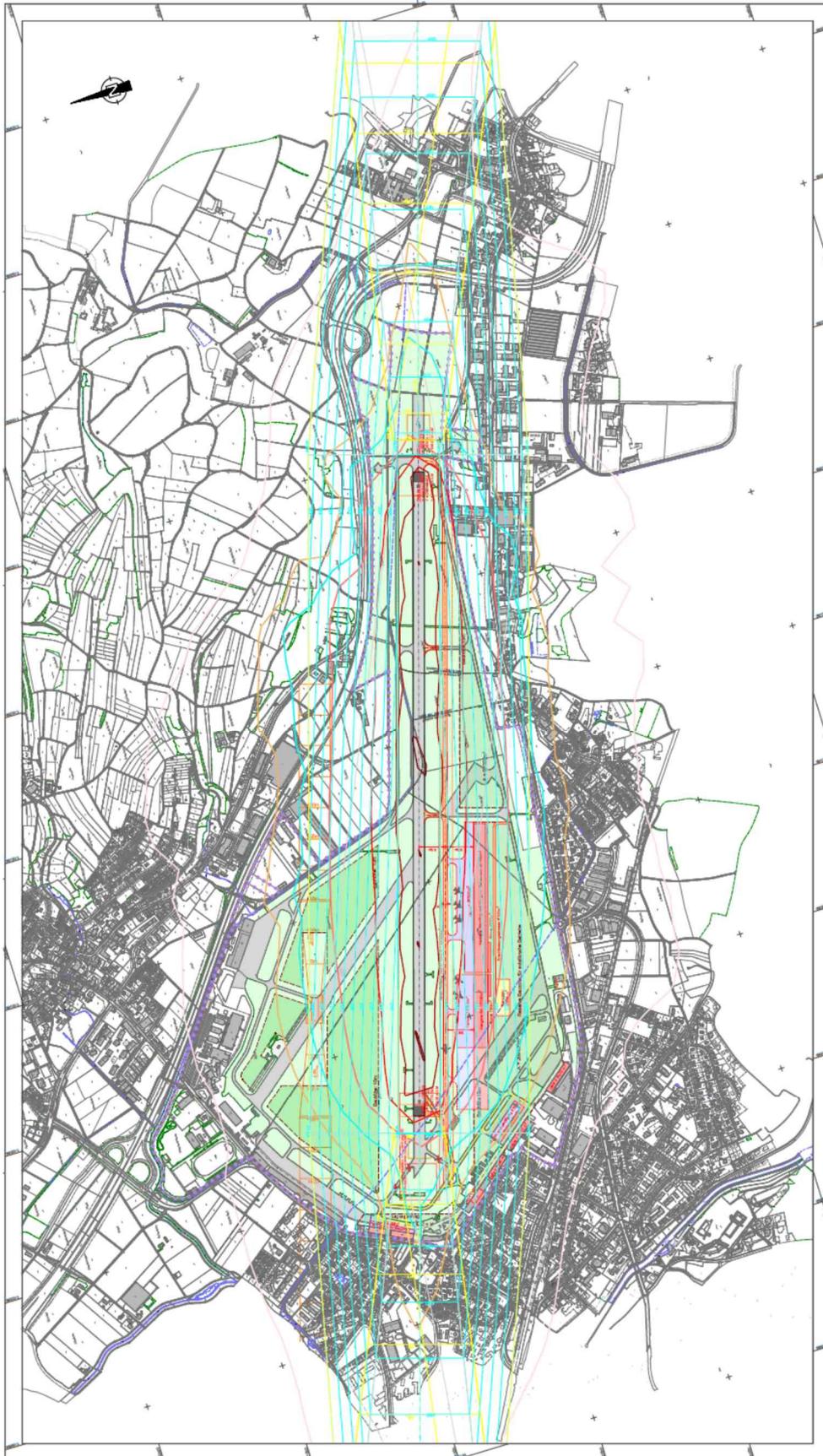


Abbildung 28-2: Lärmkurven und Hindernisbegrenzungen Modell „Kleinaviatik“

28.3 Modell „BA/GA mit Werkflug“

Abbildung 28-3: Überbauungskonzept „BA/GA mit Werkflug“

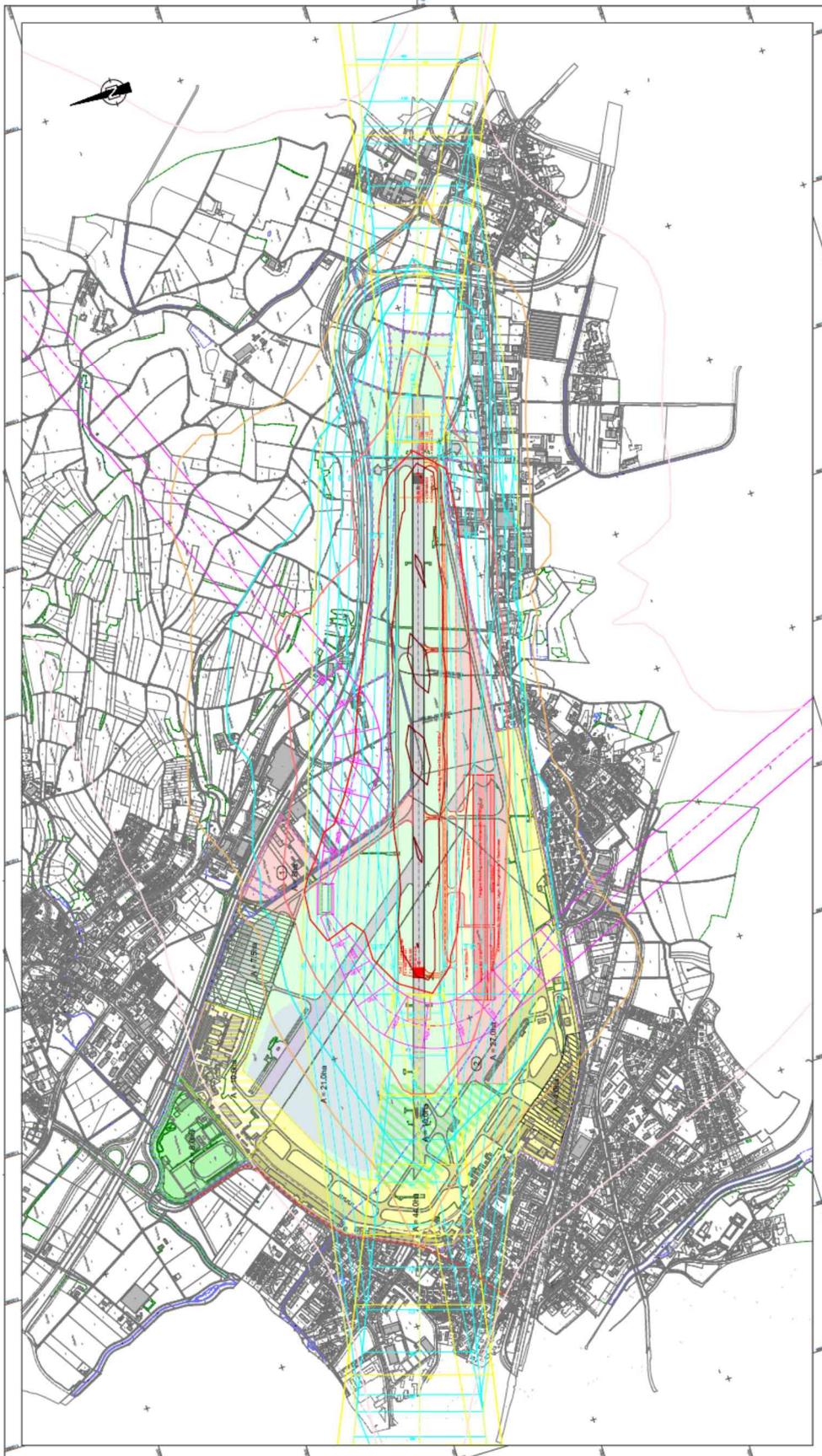


Abbildung 28-4: Lärmkurven und Hindernisbegrenzungen „BA/GA mit Werkflug“

28.4 Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“

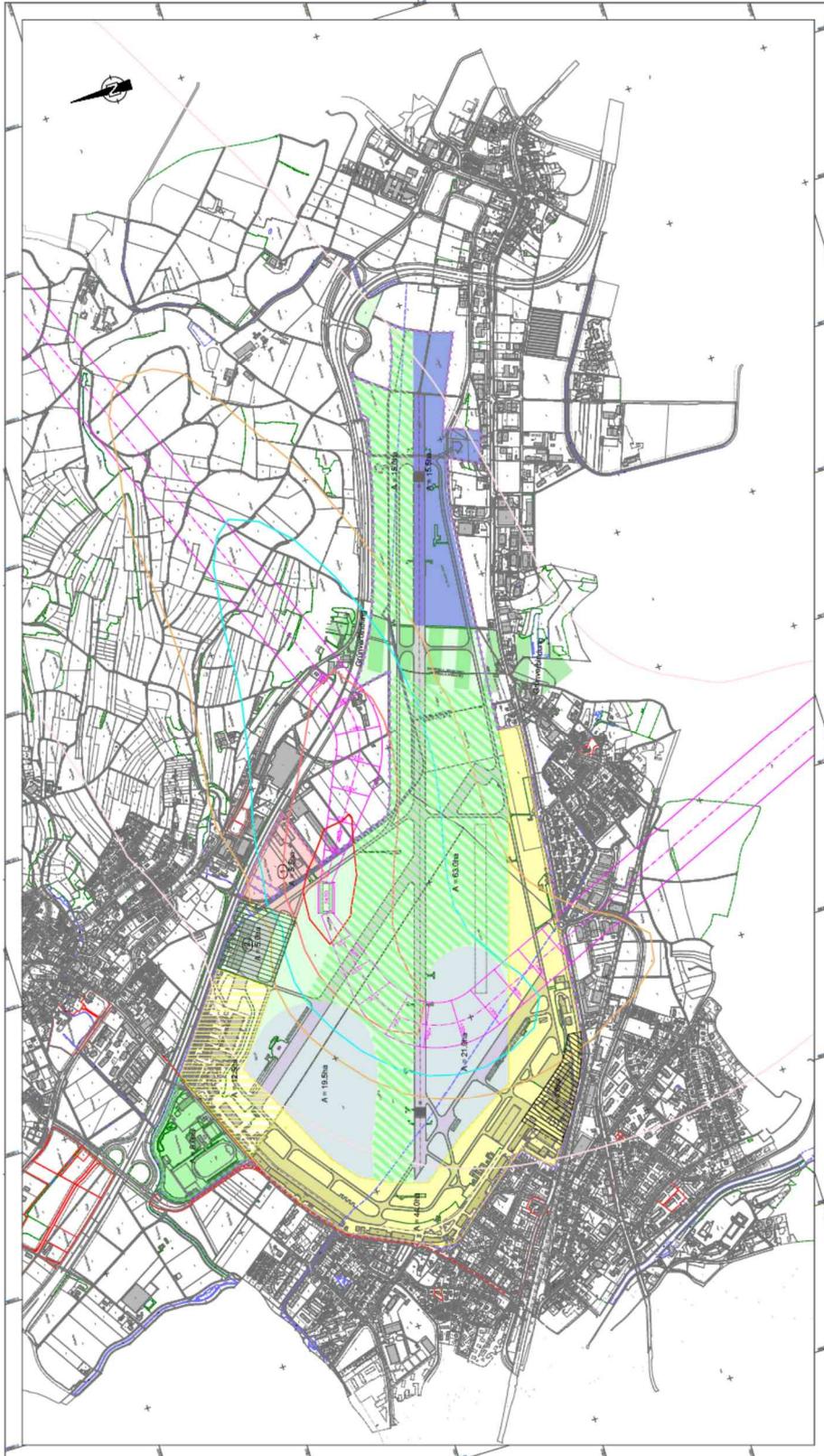
Abbildung 28-5: Überbauungs- und Nutzungskonzept „Flugfeld mit Bundesbasis“



Abbildung 28-6: Lärmkurven und Hindernisbegrenzungen „Flugfeld mit Bundesbasis“

28.5 Modell „Heliport“

Abbildung 28-7: Nutzungskonzept, Lärmkurven und Hindernisbegrenzung „Heliport“



29 Anhang G – Beurteilung des Fluglärms

Im Rahmen dieser Untersuchung wurde eine detaillierte Beurteilung der Lärmbelastung durch den zusätzlichen zivilen Flugverkehr vorgenommen. Ziel der Beurteilung war, die gemäss den gesetzlich vorgegebenen Lärmgrenzwerten mögliche Zahl der Flugbewegungen zu ermitteln. Die Lärmbelastung wurde auf einem Situationsplan M 1:5'000 festgehalten. Die Zahl der Flugbewegungen diente als Basis für die betriebs- und volkswirtschaftliche Analyse der Modelle.

29.1 Einflussfaktoren

Wesentlichen Einfluss auf die Beurteilung der Lärmbelastung und somit auf die Zahl der möglichen Flugbewegungen haben die folgenden Faktoren:

- Der luftfahrtrechtliche Status des Flugplatzes
- Der Flottenmix (Grösse, Gewicht, Antriebssysteme)
- Der Flugbetrieb (Starts, Landungen, Voltenbetrieb) nach Tageszeit
- Ab- und Anflugverfahren
- Pistenlänge und -zustand
- Siedlungsstruktur bzw. Empfindlichkeitsstufen in den Bauzonen der Anrainergemeinden
- Anzuwendende Lärmgrenzwerte gemäss Lärmschutzverordnung (z.B. Planungswert, Immissionsgrenzwert, Alarmwert)
- Der durch den militärischen Flugbetrieb verursachte Lärm

29.2 Methodisches Vorgehen

Zur Beurteilung der Auswirkungen des zivilen Flugbetriebs auf die Lärmbelastung wurde das folgende Vorgehen angewendet:

1. **Lärmrechtliche Beurteilung** und Festlegung der gültigen Lärmbelastungsgrenzwerte
2. Festlegung der Betriebszeiten, der Flugzeugflotte und insbesondere der Flugbewegungszahl
3. **Feststellen von Überschreitungen:** Verschnitt der berechneten Immissionen mit den Lärmgrenzwerten gemäss Siedlungsstruktur und Zonenplan.
Bei Überschreitung der Lärmgrenzwerte: Anpassung der Flugbewegungszahl (Rückkehr zu Punkt 2)

Die einzelnen Beurteilungsschritte werden in den folgenden Unterkapiteln erläutert.

29.3 Lärmrechtliche Beurteilung und Festlegung der Grenzwerte

Bei der Beurteilung der lärmrechtlichen Situation ist der Status des Flugplatzes von entscheidender Bedeutung. Im Rahmen der Modellbeurteilung wurde von folgenden Annahmen ausgegangen:

- Bei den Modellen „BA/GA mit Werkflug“ sowie „Kleinaviatik“ handelt es sich um einen militärischen Flugplatz mit ziviler Mitbenutzung.
- Beim Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ handelt es sich um ein ziviles Flugfeld mit militärischer Mitbenutzung.
- Das Modell „Heliport“ ist als ziviler Helikopterflugplatz mit militärischer Mitbenutzung ausgestaltet.

Dementsprechend muss bei der Beurteilung und Festlegung der Lärmgrenzwerte zwischen diesen drei Fällen unterschieden werden.

29.3.1 Militärischer Flugplatz mit ziviler Mitbenutzung

Gemäss den im SIL vermerkten anlagenspezifischen Zielen und Vorgaben zur zivilen Mitbenutzung von Militärflugplätzen, darf die von der zivilen Mitbenutzung ausgehende Lärmbelastung nicht zur Überschreitung der in Anhang 5 und 8 LSV massgebenden Belastungsgrenzwerte führen. Eine neue zivile Mitbenutzung muss die Planungswerte einhalten.¹⁶⁹ Dieser Grundsatz dient als Basis für die Beurteilung der Fluglärmbelastung durch die zusätzlichen zivilen Flugbewegungen auf dem Flugplatz Dübendorf.

Für die lärmrechtliche Beurteilung sind ausserdem die folgenden Eckwerte relevant:

- Heute wird der Flugplatz nur in geringem Ausmass zivil mitbenutzt
- Der Flugplatz Dübendorf ist eine bestehende ortsfeste Anlage
- Die Entwicklungsszenarien (gemäss Überbauungs- und Nutzungskonzept) stellen eine übergewichtige Erweiterung dar
- Die zivilen Betriebszeiten werden über die militärischen Betriebszeiten hinaus erweitert
- Die Gesamtzahl (und die stündliche Zahl) der zivilen und militärischen Flugbewegungen wird in den Modellen gegenüber heute deutlich zunehmen

a) Militärischer Flugbetrieb

Für den militärischen Flugbetrieb gelten die Belastungsgrenzwerte nach Anhang 8 LSV. Der Lärmbelastungskataster basiert auf der Beurteilung der Lärmimmissionen gemäss LSV. Bei der Beurteilung des Lärms von Militärflugplätzen wird gegenüber einem zivilen Flugplatz eine

¹⁶⁹ Vgl. BAZL (2007), SIL Anlagenspezifische Ziele und Vorgaben, Teil IIIB3 – zivil mitbenutzte Militärflugplätze (Anpassung Grundsatz 5).

Pegelkorrektur von -8 dB vorgenommen. Die Planungs- und Immissionsgrenzwerte liegen zudem höher als bei zivilen Flugplätzen.

b) Ziviler Flugbetrieb

Für den Lärm des zivilen Flugverkehrs auf Militärflugplätzen gelten zusätzlich die Belastungsgrenzwerte nach Anhang 5 der LSV.

29.3.2 Flugfeld mit militärischer Mitbenutzung

Auch in diesem Fall handelt es sich um eine wesentliche Änderung der Nutzung. Daher sind ebenfalls die Planungswerte einzuhalten. Aufgrund der Betriebshoheit des zivilen Flugplatzbetreibers handelt es sich im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ jedoch neu um ein ziviles Flugfeld mit militärischer Mitbenutzung. Aus diesem Grund ist nur noch Anhang 5 der Lärm-schutzverordnung für die Beurteilung des Fluglärms relevant und die militärischen Flugbewegungen verlieren ihren Bonus gegenüber den Planungswerten.

In den Modellen „Flugfeld mit Bundesbasis“ und „Heliport“ wäre nach wie vor ein Geschwader der Luftwaffe fest stationiert. Inwieweit nun diese geplante Stationierung eines Geschwaders der Luftwaffe (ohne Kampffjets) in Dübendorf den Anlagenstatus als Flugplatz mit einer zivil-militärischen Mischnutzung bestimmt, und damit LSV Anhang 8 zur Anwendung bringt, ist momentan nicht abschliessend zu beantworten. Der Sachverhalt müsste bei der definitiven Umsetzung mit dem BAZL, der Luftwaffe und dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) geklärt werden. Die Diskussion einer möglichen Anwendung des Anhangs 8 LSV auf das Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ ist im folgenden Exkurs dargestellt.

Exkurs: Beurteilung nach Anhang 8 LSV

Die Luftwaffe vertritt gestützt auf LSV Anhang 8 Ziff. 1 die Haltung, dass im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“, aber auch im Modell „Heliport“ der militärische Flugverkehr nach Anhang 8 zu beurteilen sei und die Pegelkorrekturfaktor von -8 dB zur Anwendung komme. Zitat LSV Anhang 8 Ziff. 1: *„Als Militärflugplätze gelten auch zivile Regionalflughäfen und Flugfelder, die militärisch genutzt werden.“*

Die LSV Anhang 8 Ziff. 31 hält fest, dass der Beurteilungspegel L_r für den Lärm von Militärflugplätzen aus den Beurteilungspegeln für Militärflugplätze L_{r_m} und Zivilfluglärm L_{r_z} (nach LSV Anhang 5) berechnet wird. Die Pegelkorrektur für den militärischen Verkehr beträgt -8 dB.

Die Anlage wird im Modell von einem zivilen Flugplatzbetreiber betrieben. Die Luftwaffe verfügt über einen eigenen Betriebsstandort, steht jedoch nicht in der Funktion des Flugplatzbetreibers. Nachfolgend der Vergleich mit bestehenden Flugplätzen:

- Der Flugplatz Sion ist im SIL als Regionalflugplatz eingestuft und hat eine zivil-militärische Mischnutzung. Die Lärmbeurteilung erfolgt nach LSV Anhang 8 und Anhang 5.

- Auf dem Flugplatz Bern-Belp existiert eine Bundesbasis und die Lärmbeurteilung erfolgt nach LSV Anhang 5. In Sion sind militärische Kampffjets stationiert. Ab Bern-Belp finden Flüge mit Flächenflugzeugen und Helikoptern statt, Kampfflugzeuge sind jedoch nicht stationiert.

Sollte die Lärmbeurteilung auf der Basis LSV Anhang 8 erfolgen können, so ist zu erwarten, dass aufgrund der Betriebszeiterweiterung eine Reduktion des Korrekturfaktors von -8dB im Anhang 8 erwartet werden muss. Die Reduktion begründet sich auf folgenden Überlegungen:

- Gemäss dem Erläuterungsbericht zum Anhang 8 LSV ist der Korrekturfaktor von -8dB des Militärs gerechtfertigt durch die eingeschränkten Betriebszeiten (Bürozeiten). Räumlich ist Dübendorf eine Anlage mit dem entsprechenden Lärmbelastungsgebiet. Die Lärmmissionen stammen sowohl militärisch als auch zivil von derselben Anlage. Mit dem zivilen Verkehr werden die Betriebszeiten ausgedehnt. Das BAFU hat dazu im Projekt einer zivilen Mitbenützung des Militärflugplatzes Emmen eine mögliche Anpassung des Anhangs 8 LSV bei einer zeitlichen Ausdehnung der Betriebszeiten erarbeitet.
- Militärflugplätze werden grundsätzlich 40 Stunden pro Woche betrieben. Bei zivilen Flugplätzen ist grundsätzlich ein Betrieb von 112 Stunden pro Woche möglich (7 x 16 Stunden). Bei einer Ausdehnung der zivilen Betriebszeiten über die militärischen hinaus, muss der militärische Korrekturfaktor angepasst werden. In Emmen ging das BAFU-Modell davon aus, dass bei einer Ausdehnung der zivilen Betriebszeiten um 10 Stunden pro Woche, der Korrekturfaktor um 1dB von 8dB auf 7dB zu reduzieren ist.

Eine abschliessende Beurteilung hinsichtlich der Anwendung von Anhang 8 der LSV für den militärischen Verkehr ist zurzeit jedoch nicht möglich. Dazu sind zusätzliche Gespräche zwischen dem BAZL und dem BAFU, unter Einbezug der Luftwaffe nötig.

Die vorgenommene Beurteilung der Lärmbelastung nach LSV Anhang 5 stellt bei einem Vergleich zu anderen Flugfeldern und Flugplätzen eine realistische Betrachtung dar. Sollte einer Beurteilung des militärischen Verkehrs nach Anhang 8 zugestimmt werden, so kann die Reduktion der militärischen Lärmbelastung durch den zivilen Flugverkehr aufgefüllt werden. Zu erwarten ist jedoch, dass der Korrekturfaktor in Abhängigkeit der Ausdehnung der zivilen Flugbetriebszeiten angepasst werden muss.

Eine grobe Abschätzung (ohne detaillierte Berechnung) unter Berücksichtigung einer Reduktion des Korrekturfaktors als Folge der Ausdehnung der Betriebszeiten zeigt, dass in diesem Falle rund 3'000 bis 4'000 zusätzliche zivile Flugbewegungen möglich wären.

29.3.3 Heliport mit militärischer Mitbenutzung

Das Modell „Heliport“ beinhaltet ebenfalls eine wesentliche Änderung der Nutzung. Es sind ebenfalls die Planungswerte einzuhalten. Aufgrund der überwiegend zivilen Nutzung ist für die Beurteilung des Lärms Anhang 5 LSV zu verwenden.

Exkurs: Anwendung von Anhang 8 LSV

Für einen zivilen Helikopterflugplatz ist für die Lärmbeurteilung der Belastungsgrenzwert L_{max} massgebend. Die Anwendung der LSV Anhang 8 für den zusätzlichen militärischen Verkehr hätte eine Auswirkung auf den $L_{r,k}$, jedoch nicht auf den Pegel L_{max} zur Folge. Der maximale Lärmpegel ist abhängig vom Helikoptertyp und der Flugoperation, nicht aber von der Unterscheidung zivil/militärisch. Aus diesem Grund ist für die Beurteilung des Heliports lediglich der Anhang 5 LSV massgebend.

29.4 Zivile Flugzeugflotte, Flugbewegungszahl und Betriebszeiten

Im Modell „Kleinaviatik“ wurde eine Flugzeugflotte basierend auf den Flugbewegungen in Zürich-Kloten angenommen. Es verkehren Kleinflugzeuge (1-motoriger-, Turbopropeller- oder Jet-Antrieb) im VFR-Betrieb.¹⁷⁰ Das Abfluggewicht (MTOM) der Flugzeuge liegt unter 5 Tonnen. Die angenommenen Betriebszeiten sind im Haupttext in Abschnitt 7.1.2 beschrieben.

Im Modell „BA/GA mit Werkflug“ verkehren zusätzlich Jet-Grossflugzeuge im BA und Werkflugbereich mit einem Abfluggewicht (MTOM) von maximal 80 Tonnen.¹⁷¹ Als Basis diente ebenfalls der Flugzeugflotten-Mix auf dem Flughafen Zürich-Kloten. Die angenommenen Betriebszeiten sind im Haupttext in Abschnitt 7.2.2 beschrieben.

Im Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“ stimmen die eingesetzten Flugzeugtypen, die Flugzeugflotte und die Betriebszeiten mit dem Modell „BA/GA mit Werkflug“ überein.

Das Modell „Heliport“ berücksichtigt ausschliesslich Helikopteroperationen. Es gelten ebenfalls die Betriebszeiten wie im Modell „BA/GA mit Werkflug“.

29.5 Feststellen von Überschreitungen und Anpassen der Eckwerte

a) Modelle „Kleinaviatik“, „BA/GA mit Werkflug“ und „Flugfeld mit Bundesbasis“

Inbesondere in der Gemeinde Dübendorf ist der Spielraum für zusätzliche zivile Flugbewegungen eingeschränkt. Ausschlaggebend sind die sehr nahe am Flugplatz gelegenen Sied-

¹⁷⁰ Vgl. auch die Darstellung in Abschnitt 29.7.1.

¹⁷¹ Vgl. auch die Darstellung in Abschnitt 29.7.2.

lungen mit Empfindlichkeitsstufe II.¹⁷² Dies ist vor allem bei Starts und Landungen von Flugzeugen relevant.

In den Gemeinden Schwerzenbach und Volketswil bestehen Konflikte mit Wohnzonen und es kommt bei rund 60'000 zivilen Flugbewegungen (30'000 Grossflugzeuge/30'000 Kleinflugzeuge) teilweise zu massiven Überschreitungen der Lärmgrenzwerte.

Durch Optimierung der Landeschwelle¹⁷³, der Flugspuren und der stündlichen Flugbewegungszahl bei gleichzeitiger Reduktion der jährlichen Flugbewegungszahl ist jedoch die Einhaltung der Planungswerte grösstenteils gewährleistet. Bei Berechnung der stündlichen Flugbewegungszahl gemäss LSV Ziffer 33 kommt es bei Wohnbauten in Dübendorf im Anflugbereich auf die Piste 11 und an der Überlandstrasse noch zu Überschreitungen. Durch eine Anpassung der stündlichen Flugbewegungszahl an die Referenz Bern-Belp kann die Überschreitung auf eine einzige Parzelle südlich des Flugplatzes reduziert werden.

b) Reiner Helikopterbetrieb

Die Lärmberechnungen auf der Basis von Total 15'000 Helikopter-Flugbewegungen zeigen, dass im Süden des Flugplatzes die Belastungsgrenzwerte in L_{r_k} und L_{max} eingehalten werden. Der Ein- und Ausflugkorridor liegt in der Gemeinde Dübendorf über der Industrie- und Gewerbezone zwischen der Bahnlinie und der Überlandstrasse und wird beidseitig flankiert von Wohnzonen. Ein Spielraum zur Optimierung der Flugbewegungen besteht nicht.

Im Norden des Flugplatzes sind die Belastungsgrenzwerte für L_{r_k} und L_{max} bis auf einen Teilbereich des direkt ans Flugplatzgelände angrenzenden Gärtnereiareals in der Gemeinde Wangen-Brüttsellen eingehalten. Auf dem betroffenen Areal, welches in einer Zone mit Gestaltungsplanpflicht liegt, steht heute ein Treibhaus. Im betroffenen Bereich befinden sich keine dauernd bewohnten Räume. Mit einer Optimierung der Lage der Fato und des An- und Abflugkorridors kann der Konflikt vermindert werden. Wie weit optimiert werden muss, um den Konflikt vollständig zu beseitigen, kann zurzeit nicht beurteilt werden, da insbesondere auch Abklärungen zur Frage, ob lärmempfindliche Betriebsräume (Räume in denen sich Personen während längerer Zeit aufhalten) betroffen sind, nötig sein werden.

29.6 Fazit

Der Entwicklungsspielraum des Flugplatzes Dübendorf wird einerseits durch die Pflicht zur Einhaltung der Planungswerte, andererseits aber auch durch die Siedlungsstruktur und deren Nähe zum Flugplatz stark eingeschränkt.

¹⁷² Vgl. Bächtold & Moor AG (2011), Flugplatz Dübendorf, Militärisch-zivilaviatische Mischnutzung, Ergebnisse der Fluglärmberechnungen, Bern.

¹⁷³ Landeschwelle: Beginn der Landebahn auf dem Flugplatz. Kann auch versetzt werden, wenn Hindernisse vermieden werden müssen.

- **Modell „BA/GA mit Werkflug“:**
Mit operationellen Optimierungen sind bis zu 30'000 zivile Flugbewegungen (inkl. REGA und JU-Air, ohne Volten) pro Jahr möglich, ohne die Planungswerte zu überschreiten.
- **Modell „Kleinaviatik“:**
Mit reiner VFR-Belegung sind inklusive Voltenbetrieb bis zu 26'000 zivile Flugbewegungen (inkl. REGA und JU-Air, inkl. 8'000 Volten) möglich.
- **Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“:**
Im Falle einer Statusänderung zum Flugfeld, der Verkürzung der Piste, der Verlegung der REGA-Basis nach Norden, der Reduktion des militärischen Flugbetriebs sowie der Hinzunahme eines zivilen Helikopterverkehrs sind unter Einhaltung der Planungswerte nur noch rund 18'500 zivile Flugbewegungen möglich (inkl. REGA und JU-Air, ohne Volten).
- **Modell „Heliport“:**
Es sind zusätzlich zum militärischen Helikopterbetrieb sowie zur REGA rund 7'000 zivile Helikopterbewegungen möglich. Diese Zahl ist stark vom Flottenmix und von den festgelegten Flugkorridoren abhängig.

Sollte ein übergeordnetes öffentliches Interesse für den Ausbau des Flugplatzes Dübendorf vorliegen, wäre demgegenüber eine zusätzliche Steigerung möglich.

29.7 Lärmberechnungsszenarien

Die folgenden Darstellungen zeigen die im Rahmen der Lärmbeurteilung getroffenen Annahmen für die vier Modelle.

29.7.1 Modell „Kleinaviatik“

Szenario T11

Total FB: 26'139 FB Kleinluftfahrzeuge: 26'000 FB Grossflugzeuge: 139 FB

Stündliche FB-Zahl: Kleinluftfahrzeuge nk = 7.12 FB/h Grossflugzeuge ng = 0.024 FB/h

Pistenbenutzung: Piste 11: 50% Piste 29: 50% Korrekturfaktor K = 2.39dB(A)

Nutzungsart	Flugzeug-kategorie	Anzahl FB	Flugzeugtypen innerhalb der Kategorie	Referenzpegel Take off [dB(A)]
Zivile Nutzung	JU 52	139	JU 52	83.0
REGA	EC 145	2'000	EC 145	72.4
General Aviation	Turbopropeller	5'000	PC-12	73.0
General Aviation	Jet-Mix Kleinluftfahrzeuge	5'000	C55, Learjet 35	80.1
General Aviation	1-mot.	6'000	C172, PA28A, C152 etc.	74.8
General Aviation	Volte 1-mot.	8'000	C172, PA28A, C152 etc.	74.8

Landeschwelle 11 um 300m gegen Osten verschoben.

Heli REGA Start / Landung ab Mitte der Hauptpiste

65% West
20% Ost
15% Süd

Stündliche FB-Zahl n angepasst.

Nur General Aviation; ergänzt durch Voltenbetrieb.

Szenario	Flugbewegungen / Jahr zivil	Pistenverteilung 11 / 29	Flugzeugflotte	Ju-Air / REGA	Grossflugzeuge > 8.618 Tonnen Flugbewegungen / Jahr Code C	Kleinluftfahrzeuge < 8.618 Tonnen Flugbewegungen / Jahr Code B + A	Bemerkungen
T11	26'139	50% / 50%	Referenz BA	139 / 2'000	Jet: 0	Jet: 5'000 Turboprop: 5'000 Propeller-Flz: 14'000 (wovon 8'000 FB auf der Volte)	REGA: Steigwinkel erhöht, Flugspuren angepasst (65% West, 20% Ost, 15% Süd) Fato in Pistenmitte Landeschwelle 11 um 300m gegen Osten verschoben Stündliche Flugbewegungszahl gemäss Referenz Business Aviation Bern-Belp

Quelle: Bächtold & Moor AG (2011)

29.7.2 Modell „BA/GA mit Werkflug“

Szenario T09

Total FB: 30'139 FB Kleinluftfahrzeuge: 25'800 FB Grossflugzeuge: 4'339 FB

Stündliche FB-Zahl: Kleinluftfahrzeuge nk = 7.0 FB/h Grossflugzeuge ng = 0.743 FB/h

Pistenbenutzung: Piste 11: 50% Piste 29: 50% Korrekturfaktor K = 2.36dB(A)

Nutzungsart	Flugzeug-kategorie	Anzahl FB	Flugzeugtypen innerhalb der Kategorie	Referenzpegel Take off [dB(A)]
Zivile Nutzung	JU 52	139	JU 52	83.0
REGA	EC 145	2'000	EC 145	72.4
Business	Turbopropeller	5'500	PC-12	73.0
Business	Jet-Mix Kleinluftfahrzeuge	7'500	C55, Learjet 35	80.1
Business	Jet-Mix Grossflugzeuge	4'000	C550, C560, C525, C525A, C56X, FA7X, G500, A319, B737, etc.	86.3
Business	1-mot.	9'000	C172, PA28A, C152 etc.	74.8
Werkflug	Turbopropeller	500	PC-12	73.0
Werkflug	Jet-Mix Kleinluftfahrzeuge	500	C55, Learjet 35	80.1
Werkflug	Jet-Mix Grossflugzeuge	200	C550, C560, C525, C525A, C56X, FA7X, G500, A319, B737, etc.	86.3
Werkflug	1-mot.	800	C172, PA28A, C152 etc.	74.8

Landeschwelle 11 um 300m gegen Osten verschoben.

Heli REGA Start / Landung ab Mitte der Hauptpiste

65% West
20% Ost
15% Süd

Stündliche FB-Zahl n angepasst.

Szenario	Flugbewegungen / Jahr zivil	Pistenverteilung 11 / 29	Flugzeugflotte	Ju-Air / REGA	Grossflugzeuge > 8.618 Tonnen Flugbewegungen / Jahr Code C	Kleinluftfahrzeuge < 8.618 Tonnen Flugbewegungen / Jahr Code B + A	Bemerkungen
T09	30'139	50% / 50%	Referenz BA	139 / 2'000	Jet: 4'200	Jet: 8'000 Turboprop: 6'000 Propeller-Flz: 9'800	REGA: Steigwinkel erhöht, Flugspuren angepasst (65% West, 20% Ost, 15% Süd) Fato in Pistenmitte Landeschwelle 11 um 300m gegen Osten verschoben Stündliche Flugbewegungszahl gemäss Referenz Business Aviation Bern-Belp

Quelle: Bächtold & Moor AG (2011)

29.7.3 Modell „Flugfeld mit Bundesbasis“

Total FB: 28'000 FB Kleinluftfahrzeuge: 19'350 FB Grossflugzeuge: 8'650 FB

Stündliche FB-Zahl: Kleinluftfahrzeuge nk = 6.56 FB/h Grossflugzeuge ng = 1.80 FB/h

Pistenbenutzung: Piste 11: 50% Piste 29: 50% Korrekturfaktor K = 1.29 dB(A)

Nutzungsart	Flugzeugkategorie	Anzahl FB	Flugzeugtypen innerhalb der Kategorie	Referenzpegel Take off [dB(A)]
MIL	EC635	4'000	EC635	73.0
MIL	Super Puma / Cougar	2'000	AS 332 C1	76.3
MIL	PC-12 / LTDB	1'500	PT-6, PC-7, PC-9, PC-12, Beech 1900D, BeechModel 350C Super King Air, DHC-6-300 Twin Otter	73.0
MIL	Business-Jet / LTDB	100	Citation XL, C55, Learjet 35	84.4
ZIV	EC 145 REGA	2'000	EC 145	72.4
ZIV	Heli-Mix	2'000	Sikorsky 76, SA365N1 Dauphin, EC135T2, EC145	74.8
ZIV	JU-52	150	Junkers JU-52	83.0
ZIV	PC-12 (BA)	4'750	PC-12	73.0
ZIV	Businessjet-Mix Grossflugzeuge	6'500	C550, C560, C525, C525A, C56X, FA7X, G500, A319, B737, etc.	86.3
ZIV	Businessjet-Mix Kleinluftfahrzeuge	5'000	C55, Learjet 35	80.1
Total		28'000		

Quelle: Bächtold & Moor AG (2012)

29.7.4 Modell „Heliport“

Nutzungsart	Flugzeugkategorie	Anzahl FB	Flugzeugtypen innerhalb der Kategorie	Referenzpegel Take off [dB(A)]
MIL	EC635	4'000	EC635	73.0
MIL	Super Puma / Cougar	2'000	AS 332 C1	76.3
ZIV REGA	EC 145 REGA	2'000	EC 145	72.4
ZIV	Heli-Mix	7'000	Sikorsky 76, SA365N1 Dauphin, EC135T2, EC145	74.8
Total		15'000		

Quelle: Bächtold & Moor AG (2012)

30 Anhang H – Chancen und Risiken der Konzessionierung des Flugplatzes

Durch eine Konzessionierung des Flugplatzes ergeben sich aus betriebswirtschaftlicher und operationeller Sicht sowohl Chancen als auch Risiken.

30.1 Chancen

Einerseits kann durch eine Konzessionierung eventuell für die Lärmbelastung eine Erleichterung erreicht werden, so dass eine höhere Anzahl ziviler Flugbewegungen möglich wäre. Gemäss Lärmschutz-Verordnung (LSV) Art. 7¹⁷⁴ werden bei neuen konzessionierten Anlagen Erleichterungen gegenüber den Planungswerten gewährt, wenn deren Einhaltung zu einer unverhältnismässigen Belastung der Anlage führen würde sowie wenn ein **überwiegendes öffentliches und raumplanerisches Interesse** an der Anlage besteht. Die Immissionsgrenzwerte gemäss IGW dürfen aber dennoch nicht überschritten werden. Genauere Abklärungen insbesondere zu den Chancen einer Erleichterung (vor einer gerichtlichen Instanz) sind jedoch unabdingbar.

Gemäss dem Konzeptteil des Sachplan Infrastruktur der Luftfahrt (SIL)¹⁷⁵ wird die Möglichkeit der Konzessionierung zusätzlich auf Regionalflugplätze mit Linienverkehr eingeschränkt. Daher ist auch die Vereinbarkeit der Konzessionierung mit den SIL-Vorgaben zu überprüfen. Sowohl im Modell „BA/GA mit Werkflug“ als auch im Modell „Kleinaviatik“ sind keine Linienflugbewegungen vorgesehen. Dennoch ist eine Konzessionierung des Flugplatzes nicht auszuschliessen.

30.2 Risiken

Bei der Konzessionierung müsste das allenfalls bereits bestehende Betriebsreglement geändert werden. Gegen eine Änderung des Betriebsreglements mit wesentlichen Auswirkungen auf die Lärmbelastung können Kanton und betroffene Gemeinden Einsprache erheben. Im äussersten Fall wäre eine Interessenabwägung zwischen Flugplatzbetreiber und lärmbelasteter Bevölkerung vorzunehmen.

Durch die Konzessionierung entsteht zudem ein Zulassungszwang (Flughafen ist allen zugelassenen Benützern zur Verfügung zu stellen). Dies kann bei knappen Kapazitäten zu zusätzlicher Konkurrenz über die verfügbare Kapazität an Flugbewegungen führen und kann sich dadurch negativ auf die Attraktivität des Flugplatzes aus Sicht der zivilen Nutzer (BA/GA mit Werkflug sowie Kleinaviatik) auswirken.

¹⁷⁴ Vgl. Lärmschutz-Verordnung (LSV) (2010), SR 814.41 Art. 7, Online im Internet unter: http://www.admin.ch/ch/d/sr/814_41/a7.html

¹⁷⁵ Vgl. BAZL (2000), Sachplan Infrastruktur der Luftfahrt, Konzeptionelle Ziele und Vorgaben, Bern.

Nach der Konzessionierung unterliegen die Lande- und Passagiergebühren dem VIL (Verordnung über die Infrastruktur der Luftfahrt). Das BAZL überwacht die Festlegung der Gebühren und orientiert sich hierbei am Preisüberwachungsgesetz. Die Gebühren richten sich nach den Kosten des Flughafenbetriebs. Zudem werden die User bei einer Änderung angehört. Die angenommenen Landegebühren in Höhe des Flughafens Zürich-Kloten müssten unter diesem Gesichtspunkt evtl. reduziert werden.

31 Anhang I – Auswahl internationaler Flughäfen mit BA/GA-Flugplätzen im nahen Umfeld

Bei einigen internationalen Flughäfen hat es sich bewährt, den BA/GA oder Werkflugverkehr auf nahe liegende Business- oder Regionalflugplätze auszulagern. Die folgende Abbildung zeigt hierzu einige Beispiele.

Abbildung 31-1: Beispiele internationaler Flughäfen mit BA/GA-Airport im nahen Umfeld

Flughafen/ Flugplatz	Jahr	Art des Verkehrs und nützliche Informationen	Anzahl Bewegungen pro Jahr
Paris Ch. De Gaulle; Le Bourget	2008 ¹⁷⁶	Business Aviation (Anteil von 88% am Gesamtverkehrsaufkommen)	Total: 55'000 BA: 48'400
London Heathrow; Farnborough	2008 ¹⁷⁷	Business Aviation (Anteil von 90% am Gesamtverkehrsaufkommen) Maximale Anzahl Bewegungen pro Woche: 8'900	Total: 50'000 (plafoniert bis 2019) BA: 45'000
London Heathrow; Biggin Hill	2010 ¹⁷⁸	Business Aviation und Werkverkehr	Total: 69'244
Wien; Wiener Neustadt	2010 ¹⁷⁹	Werkverkehr: 1'924 BA: 65 GA: 39'951	Total: 41'940 BA: 65
Düsseldorf; Essen/Mülheim	Prognose 2015 ¹⁸⁰	Essen/Mülheim übernimmt bis 2015 BA von Düsseldorf BA: 4'900 GA: 42'300 (inkl. Werkverkehr)	Total: 42'300 BA: 4'900
Frankfurt; Egelsbach	2010 ¹⁸¹	Werkverkehr: 6'811 GA: 65'890 Flugplatzbetreiber ist FRAPORT	Total: 65'890 BA: 4'815 CAT B, CAT C, CAT F, CAT I

¹⁷⁶ Vgl. Aéroports de Paris (2011), Homepage der Aéroports de Paris, Paris-Le Bourget.

¹⁷⁷ Vgl. Farnborough Airport (2011), Homepage Farnborough Airport.

¹⁷⁸ Vgl. Civil Aviation Authority CAA (2010), Homepage der CAA, UK Airport Statistics: 2010 – annual.

¹⁷⁹ Vgl. Diamond SFCA Flugplatzbetriebs GmbH (2011), Mail 09.09.2011

¹⁸⁰ Vgl. R. Klophaus (2008), Strategische Entwicklung und regionalökonomische Perspektive für einen Business Airport Essen/Mülheim, Birkenfeld.

¹⁸¹ Vgl. Hessische Flugplatz GmbH Egelsbach (2011), Herr Simon Bock-Janning, Mail 01.09.2011

32 Anhang J – Durchgeführte Interviews

Als Grundlage für die Berechnungen zur betriebswirtschaftlichen Analyse und zur Beurteilung der operationellen Machbarkeit wurden insgesamt 15 Interviews durchgeführt. Die Interviews auf Basis eines individuellen schriftlichen Leitfadens geführt und jeweils in einer Aktennotiz zusammengefasst. Die folgende Abbildung zeigt die durchgeführten Interviews, die beteiligten Personen sowie das Datum des Interviews.

Abbildung 32-1: Durchgeführte Interviews

	Personen	Datum
Luftwaffe / Flugplatzkommando	B. Müller (Chef Ei LW), B. Herger (Chef Flpl Dübendorf)	1. Juli 2011
Skyguide	P. Kirtz (Leiterin TWR/APP ZH), R. Fankhauser (Leiter TWR DUB)	4. Juli 2011
AOPA/MFGZ	P. Hauser (CEO AOPA), T. Morf (Präsident MFGZ), G. Zelenka (Vorstandsmitglied MFGZ)	5. Juli 2011
Flughafen Zürich AG	(A) S. Conrad (COO), F. Keller, G. Russo	(A) 5. Juli 2011
	(B) T. E. Kern (CEO), G. Russo; schriftlich	(B) Mai/Juni 2012
Taskforce Flugplatz Dübendorf (TFD)	J. Hüssi (Leiter TFD), P. Bosshard (Forum Flpl Dübendorf), M. Gisel (TFD), R. Kurth (Geneva Consulting)	6. Juli 2011
Aerosuisse/EBAA	D. Neupert (Aerosuisse), H. Aebi (Jet Aviation), P. Bosshard (Forum Flugplatz Dübendorf), J. Lindcker (Geneva Consulting), HP. Hulliger (Gemeindepräsidentenverband Kt. Zürich)	14. Juli 2011
Jet Aviation Zürich	(A) H. Aebi (Sen. VP Group Marketing & Communications), J. Straub (General Manager), M. Beusch (Director Business Development)	(A) 15. Juli 2011
	(B) J. Straub, M. Beusch, R. Whitehead (Director FBO)	(B) 21. September 2011
Slot Coordination Switzerland	E. Rindlisbacher (Geschäftsleiter Slot Coordination)	21. Juli 2011
BAZL (Sektion Luftraum)	D. Nussbaumer (Leiter Sektion Luftraum BAZL)	22. Juli 2011
Airport Grenchen	A. Wegier (Flugplatzleiter), M. Gaschen (Stv. Flugplatzleiterin)	27. Juli 2011
Armasuisse	A. Miescher (armasuisse, Facility Management Ost)	5. August 2011
Airport Sion	B. Karrer (Chef Flugplatz Sion)	10. August 2011
NetJets Europe	J. Bauer (Director Asset Management), S. Fry (Sen. Manager Airports and Fuel)	8. September 2011
Kanton Zürich	S. Peter (Stv. Leiter Amt für Raumplanung), M. Dennler (Amt für Verkehr), B. Rhyner (Amt für Wirtschaft und Arbeit), C. Schärli (Amt für Verkehr)	19. September 2011

Literaturverzeichnis

Aéroports de Paris (2011)

Homepage der Aéroports de paris. Paris-Le Bourget. Stand: 26.1.2011. Online im Internet unter <http://www.aeroportsdeparis.fr/ADP/en-GB/Professionnels/Aeroportuaire/NosPlateformes/ParisLeBourget/>

Aerosuisse/BAZL (Hrsg) (2006)

Volkswirtschaftliche Bedeutung der Luftfahrt in der Schweiz. Zürich.

Airport Grenchen (2011)

Geschäftsbericht 2010. Grenchen.

Alpar Flug- und Flugplatzgesellschaft AG (2011)

Geschäftsbericht 2010. Flughafen Bern-Belp. Bern.

Amt für Raumordnung und Vermessung (2009)

Raumentwicklung Flugplatzareal Dübendorf. Testplanung. Vertiefungsphase. Schlussbericht Begleitgremium. Zürich.

Bächtold & Moor AG (2011)

Flugplatz Dübendorf. Militärisch-zivilaviatische Mischnutzung. Ergebnisse der Fluglärmrechnungen. Bern.

BAZL (2000)

Sachplan Infrastruktur der Luftfahrt. Konzeptionelle Ziele und Vorgaben. Bern.

BAZL (2007)

SIL Anlagespezifische Ziele und Vorgaben, Teil IIIB3 – zivil mitbenutzte Militärflugplätze (Anpassung Grundsatz 5). Bern.

BAZL (2010)

BAZL Richtlinie SB/SI-001, IFR Approach Minimum auf Non-instrument RWY. Stand: 1.1.2010. Bern.

BAZL (2010)

SIL Prozess Flughafen Zürich. Schlussbericht vom 2.2.2010. Bern.

BAZL (2010)

Anhang H.1. Flughafens Zürich-Kloten. SIL-Prozess. Prognosen für verschiedene Betriebsvarianten mit unterschiedlichen Kapazitäten für den Flughafen Zürich: Ergänzung der Studie von 2006 einschliesslich aktualisierung der Basisdaten (Intraplan Consult GmbH). Bern.

BAZL (2010)

SIL. Teil IIIC Objektblatt Flughafen Zürich. Entwurf vom 16.8.2010. Bern.

BAZL (2011)

„Schlussreport der ArG SIL ZH-DUB“. Final Report. Stand: 07.06.2011. Bern.

- BAZL (2011)
Homepage des Bundesamts für Zivilluftfahrt. Stand: 26.1.2011. Online im Internet unter:
<http://www.bazl.admin.ch>
- Bundesamt für Statistik BFS (2012)
Beschäftigungsbarometer im 4. Quartal 2012. Neuchâtel.
- Bundesamt für Statistik BFS (2012)
Bruttowertschöpfung pro Sektor. Beschäftigte pro Sektor. Neuchâtel.
- Business Airport St. Gallen-Altenrhein (2010)
Geschäftsbericht 2009. St. Gallen.
Online unter http://www.stgallen-airport.ch/images/stories/Geschftsbericht_2009_-_10.pdf
- Canonica F. (2009)
Die Immobilienbewertung. St. Gallen.
- Civil Aviation Authority CAA (2010)
Homepage der CAA. UK Airport Statistics: 2010 – annual.
Online im Internet unter
<http://www.caa.co.uk/default.aspx?catid=80&pagetype=88&sglid=3&fld=2010Annual>
- Credit Suisse Economic Research (2010)
Branchenhandbuch 2011. Strukturen und Perspektiven. Zürich.
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Institut für Flugführung (1998)
PIKE: Pilotstudie zur Vorbereitung eines Kapazitätsentwicklungsplans für den Flughafen Zürich. Institutsbericht. Forschungszentrum Braunschweig.
- Diamond SFCA Flugplatzbetriebs GmbH (2011)
Mail 09.09.2011. Peter Merz. Flugbewegungen. Diamond SFCA Flugplatzbetriebs GmbH. Wien.
- Eder S./Schuster M. (2009)
Business Aviation und ihr Stellenwert am Flughafen Zürich. Executive MBA Projektarbeit. Universität St. Gallen (HSG). St. Gallen.
- Farnborough Airport (2011)
Homepage Farnborough Airport. Stand 26.1.2011.
Online im Internet unter
<http://www.tagfarnborough.com/CommunityEngagement/tabid/65/Default.aspx> und
<http://www.farnboroughairport.co.uk/history.htm>
- Flughafen Zürich AG (2011)
Betriebsreglement für den Flughafen Zürich vom 30. Juni 2011. Zürich.
Online im Internet unter http://www.flughafen-zuerich.ch/Portaldata/2/Resources/documents_unternehmen/flugbetrieb/BR_inklusive_Anhaenge_30._Juni_2011_Stand_Juni_2011.pdf

Flughafen Zürich-Kloten (2011)

Aircraft Emission Charges Zurich Airport. Zürich.

Online im Internet http://www.flughafen-uerich.ch/Portaldata/2/Resources/documents_unternehmen/umwelt_und_laerm/-Broschuere_Emission_Charges.pdf.

Hessische Flugplatz GmbH Egelsbach (2011)

Mail 01.09.2011; Hessische Flugplatz GmbH Egelsbach, Herr Simon Bock-Janning

ICAO (2006)

International Standards and Recommended Practices. Annex 10 to the Convention on International Civil Aviation. Aeronautical Telecommunications. Volume I, 6th Edition. Radio Navigation Aids. Montréal, CA.

ICAO (2006)

Procedures for Air Navigation Services. Doc 8168/OPS 611. Aircraft Operations. Volume I, 5th Edition. Flight Procedures. Montréal, CA.

ICAO (2006)

Procedures for Air Navigation Services. Doc 8168/OPS 611. Aircraft Operations. Volume II, 5th Edition. Construction of Visual and Instrument Flight Procedures. Montréal, CA.

ICAO (2009)

International Standards and Recommended Practices. Annex 14 to the Convention on International Civil Aviation. Aerodromes. Volume I, 5th Edition. Aerodrome Design and Operations. Montréal, CA.

ICAO (2009)

International Standards and Recommended Practices. Annex 14 to the Convention on International Civil Aviation. Aerodromes. Volume II, 3rd Edition. Heliports. Montréal, CA.

Kanton Glarus (2009)

Raumordnungskonzept Flugplatz Mollis vom März 2009. Glarus.

Kanton Zürich (2001)

Sachplan Militär. 01.31 Militärflugplatz Dübendorf. Stand: 28.2.2001. Zürich.

Lärmschutz-Verordnung (LSV) (2010)

SR 814.41. Online im Internet unter: http://www.admin.ch/ch/d/sr/814_41/a7.html

Luftwaffe (2010)

Militärische Aeronautical Information Publication Dübendorf. Stand: 11.3.2010. Wangen bei Dübendorf.

Lugano Airport (2011)

Rapporto di Gestione 2010. Lugano.

PWC (2009)

Economic Impact of Business Aviation in Europe. London (UK).

- R. Klophaus (2008)
Strategische Entwicklung und regionalökonomische Perspektive für einen Business Airport Essen/Mühlheim. Birkenfeld (D).
Online im Internet unter http://business.metropoleruhr.de/uploads/media/ZFL-Studie_Business_Airport_Essen-Muelheim_04.pdf
- Regierungsrat des Kantons Zürich (2010)
Medienmitteilung des Zürcher Regierungsrats vom 3. Juni 2010. Flugplatzareal Dübendorf: Regierungsrat formuliert Eckwerte für die künftige Entwicklung ohne aviatische Nutzung. Zürich. Online im Internet unter <http://www.zh.ch/internet/de/aktuell/news/medienmitteilungen/2010/144.html>
- Skyguide (2009)
IFPDM-CH (Swiss Instrument Flight Procedures Design Manual). Wangen bei Dübendorf.
- Skyguide (2010)
Aviatische Weiternutzung des Flugplatzes Dübendorf. Eine Machbarkeitsstudie aus Sicht der Flugsicherung. Wangen bei Dübendorf.
- Skyguide (2011)
Aerodrome Information Dübendorf. Stand: 10.3.2011. Wangen bei Dübendorf.
- Skyguide (2011)
AIP Schwitzerland. Wangen bei Dübendorf.
- Skyguide (2011)
AIP Switzerland, LSZH – Zurich Airport – Aerodrome charges. Wangen bei Dübendorf.
- Skyguide (2011)
Annual Report 2010. Zürich.
Online im Internet unter http://www.skyguide.ch/fileadmin/user_upload/publications/annual-reports/skyguide_AR_2010_e.pdf
- Skyguide/FZAG (2010)
Letter of Agreements between skyguide Zurich Tower and Airport Authority. 29.7.2010. Zürich-Flughafen. Zürich.
- Skyguide/Unique (2005)
Letter of Agreements between skyguide Zurich and Unique Apron Control. Zürich-Flughafen. 29.9.2005. Zürich.
- The Mitre Corporation's Center for Advanced Aviation System Development (CAASD) (2001)
Analysis of Unique Zurich Airport Capacity Enhancement Concepts and Potential Improvements. Technical Report. McLean, VA. USA.
- Verordnung über den Flugsicherungsdienst (2011)
SR 748.132.1. Stand am 1. August 2011. Bern.
- Verordnung über die Infrastruktur der Luftfahrt (VIL) (2011)
SR 748.131.1, Stand: 30.1.2012. Bern.

Zürcher Kantonalbank ZKB (2008)

Wertvoller Boden. Die Funktionsweise des Bodenmarktes im Kanton Zürich. Zürich.

Zürcher Planungsgruppe Glattal (2011)

RegioROK Glattal (Regionales Raumordnungskonzept). Dübendorf.