



**Flughafen Zürich**

**SIL-Prozess:  
Bericht Variantenoptimierung und  
raumplanerische Abstimmung  
(Kurzbericht)**

**vom 29. Januar 2008**

Dieser Kurzbericht ist identisch mit dem Bericht „Variantenoptimierung und raumplanerische Abstimmung“ vom 29. Januar 2008, bestehend aus der Zusammenfassung und den Anhängen C bis F (ohne die Kapitel 1 bis 7 sowie die Anhänge A, B und G).

## Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung .....	4
Anhänge .....	10
C    Glossar .....	10
D    Stammbblätter der Varianten E und J sowie der optimierten Varianten .....	13
E    Karten der optimierten Flugrouten .....	19
F    Infrastrukturkarten der Betriebsvarianten .....	24

*Der vorliegende Bericht wurde gemeinsam vom Bundesamt für Zivilluftfahrt, der Volkswirtschaftsdir-  
rektion des Kantons Zürich und von Unique (Flughafen Zürich AG) erarbeitet. Das Copyright liegt  
beim BAZL, da dieses als Sachplanungsbehörde des Bundes die Arbeiten leitet.*

## Zusammenfassung

### Ausgangslage

Ziel des SIL-Prozesses<sup>1</sup> ist ein vom Bundesrat genehmigtes SIL-Objektblatt zum Flughafen Zürich, das mit den Richtplänen des Kantons Zürich und der anderen betroffenen Kantone (Aargau, Schaffhausen) abgestimmt ist. Sach- und Richtplanung bezwecken im Zusammenspiel, für die Bevölkerung und den Flughafen für die nächsten rund 25 Jahre Rechts- und Planungssicherheit zu gewährleisten. Der SIL-Prozess steht unter Leitung des Bundesamtes für Zivilluftfahrt (BAZL); der Kanton Zürich und Unique (Flughafen Zürich AG) sind als Projektpartner beteiligt. Die Kantone Aargau und Schaffhausen sowie weitere Bundesstellen werden anlässlich von Koordinationsgesprächen konsultiert und über abgeschlossene Prozessschritte orientiert. Informationen erfolgen auch an die übrigen Nachbarkantone und gegenüber Deutschland.

Der vorliegende dritte SIL-Bericht dokumentiert die Ergebnisse der im zweiten Semester 2007 vorgenommenen Optimierungsarbeiten. Er baut auf den folgenden beiden Berichten auf:

- Bericht «Grundlagen zum SIL-Koordinationsprozess» vom 4. Oktober 2005 (im Folgenden «SIL-Bericht I» genannt): Nachfrageprognose für die Schweizer Luftfahrt bis 2030, betriebliche Eckwerte und Vorgaben für die Variantenentwicklung sowie Kriterien für deren Bewertung.
- Bericht «Betriebsvarianten» vom 8. Dezember 2006 (im Folgenden «SIL-Bericht II» genannt): Beschreibung von 19 technisch möglichen Betriebsvarianten samt der dazu gehörenden Luftraumstruktur, Flughafenperimeter und Sicherheitszonen. Der Bericht dokumentiert den Prozess der Variantenbildung, die Charakteristik der Betriebsvarianten und ihre Bewertung.

Die 19 Betriebsvarianten stellen unterschiedliche Anforderungen an die Pisteninfrastruktur:

- Sieben Betriebsvarianten (A-G) kommen mit dem heutigen Pistensystem aus;
- sechs Betriebsvarianten (H-M) erfordern eine Verlängerung der Pisten 10-28 und 14-32;
- sechs Betriebsvarianten (N-S) setzen ein Parallelpistensystem voraus. Ein solches ist aufgrund der topografischen Verhältnisse nur in Nord-Süd-Richtung möglich und würde durch Drehung der bestehenden Piste 14-32 in eine parallele Lage zur Piste 16-34 erreicht.

Am zweiten SIL-Koordinationsgespräch vom 6. Juli 2007 gaben die beteiligten Kantone ihre Haltungen zu den 19 Betriebsvarianten bekannt und äusserten ihre Optimierungsanliegen. Gestützt auf die Eingaben der Kantone legte der Bund (BAZL) folgende Grundsätze zur Einengung des Variantenfächers und zur Optimierung fest:

- a) Auf dem bestehenden Pistensystem ist zu prüfen, ob auf der Grundlage von Variante E und mit Elementen der Varianten A und B eine optimierte Lösung gefunden werden kann.
- b) Pistensysteme mit Pistenverlängerungen sind eine denkbare Option für die künftige Flughafenentwicklung. Im Vordergrund stehen Varianten mit einer Kombination von Nord- und Ostkonzepten. Sie sollen weiterbearbeitet und optimiert werden.

---

<sup>1</sup> SIL steht für **S**achplan **I**nfrastruktur der **L**uftfahrt

- c) Die Betriebsvarianten auf dem Parallelpistensystem werden vorläufig nicht weiterbearbeitet. Die Auswirkungen der raumplanerischen Sicherung einer Betriebsvariante mit Parallelpisten, die auf Ost- und Nordkonzepten basiert, sind jedoch vertieft zu prüfen.
- d) Der Bund wird allenfalls aufgrund der vertieften Analyse den Kreis der weiter zu bearbeitenden Varianten noch anpassen.

Gestützt auf die Vorgaben für den SIL-Prozess ist die Optimierung hauptsächlich im Spannungsfeld zwischen den leistungsmässigen Anforderungen für einen sicheren und zuverlässigen Drehkreuzbetrieb einerseits und den umwelt- und raumordnungspolitischen Anforderungen andererseits vorzunehmen.

### *Optimierung der Betriebsvarianten*

Die Variantenoptimierung wird in einem ersten Schritt ohne Berücksichtigung der Restriktionen zur Benützung des süddeutschen Luftraums (DVO) vorgenommen; die Berücksichtigung der geltenden Restriktionen der DVO erfolgt in einem zweiten Schritt. Dieser zweite Schritt wird nur bezüglich des Betriebs auf dem bestehenden Pistensystem vorgenommen, aus der Überlegung, dass Ausbauten des Pistensystems nur unter der Voraussetzung an die Hand genommen werden, falls die betrieblichen Rahmenbedingungen zur Nutzung des süddeutschen Luftraums geändert werden.

Für die Variantenoptimierung auf dem bestehenden Pistensystem ist auftragsgemäss von der Betriebsvariante E auszugehen:

- Die Betriebsvariante  $E_{opt.}$  schöpft das Optimierungspotenzial aus, das vorhanden ist, wenn keine Restriktionen zur Benützung des süddeutschen Luftraums (DVO) zu berücksichtigen sind. Es verwendet im Regelbetrieb zwischen 6 – 21 Uhr das betrieblich und lärmässig optimale Nordkonzept, ab 21 Uhr bis zum Betriebsende um 23 Uhr (23.30 Uhr mit Verspätungsabbau) das lärmässig optimale Ostkonzept. Zwischen 6 – 6.30 und ab 22 Uhr gelten gewisse Einschränkungen in der Pistenbenützung zwecks Lärmoptimierung. Um Kapazitätseinschränkungen bei Nebel- und Bisenlagen zu vermeiden, werden ausschliesslich in diesen Wettersituationen Starts nach Süden geradeaus zugelassen, soweit sie zum Verspätungsabbau nötig sind (weniger als 5% der Betriebszeit). In den sehr seltenen Wettersituationen mit starkem Nordost-Wind, der sowohl für Nord- als auch für Ostanflüge mit einer zu hohen Rückenwindkomponente verbunden ist, sind aus Sicherheitsgründen Südanflüge vorgesehen.
- Die Betriebsvariante  $E_{DVO}$  berücksichtigt die bestehenden Restriktionen der DVO. Das Optimierungspotenzial verringert sich dadurch beträchtlich. Die einzige betriebliche Optimierungsmöglichkeit besteht in der analogen Anwendung der in der Betriebsvariante  $E_{opt.}$  vorgesehenen Massnahmen bei Bise und Nebel. Die dadurch verursachte zusätzliche Lärmbelastung im dicht besiedelten mittleren Glattal kann unter DVO-Bedingungen nur durch den gekröpften Nordanflug (GNA) kompensiert werden. Der GNA kommt langfristig in Frage, wenn er mit künftigen Navigationstechnologien (Satellitenavigation beim Anflug als Standard) als Präzisionsanflug durchgeführt werden kann. Als Übergangslösung soll er im SIL nur eine Option darstellen, soweit die Verkehrsnachfrage angemessen befriedigt und ein sicherer Betrieb nachgewiesen werden kann.

Die Variantenoptimierung auf dem Pistensystem mit Verlängerungen basiert auf der Betriebsvariante J mit einem kombinierten Nord- und Ostbetrieb. Die Betriebsvariante  $J_{opt.}$  übernimmt die Massnahmen zur Lärmoptimierung der Betriebsvariante  $E_{opt.}$  im Startbetrieb zwischen 6 – 6.30 und ab 22 Uhr sowie die Massnahmen zum Kapazitätsausgleich in Bisen- und Nebellagen. Die Phase mit Ostbetrieb über die Mittagszeit wird flexibler ausgestaltet, um künftigen Änderungen im Weltenbetrieb gerecht werden zu können: Vorgesehen ist eine mehrstündige Phase mit Ostbetrieb zwischen 10 und 16 Uhr.

### *Optimierung der An- und Abflugrouten*

Im Rahmen der Optimierung der An- und Abflugrouten erfolgte eine Prüfung der verschiedenen Anliegen der Kantone unter dem Vorbehalt der technischen Machbarkeit und Zweckmässigkeit und dass im Ergebnis eine Verbesserung in der Lärmsituation erzielt werden kann. Eine Übersicht über die in den Betriebsvarianten ursprünglich geplanten und die in der Optimierung angepassten Abflugrouten geben die Karten im Anhang E.

Der Spielraum für Anpassungen der Routenführung bei Anflügen ist klein. Die ILS-Anflüge werden mittels Vectoring an den Endanflugpunkt herangeführt. Ab dem Endanflugpunkt liegt die Route auf der Pistenachse. Damit eine gewisse Kontinuität im Betrieb des Flughafens gewährleistet werden kann, soll der Ostanflug vergleichbare Kapazitäten wie der Nord- oder der Südanflug aufweisen. Allenfalls werden neue Navigationstechnologien beim Anflug eine Art «kanalisiertes Vectoring» in verkehrsschwachen Zeiten erlauben. Damit könnte dem Anliegen der Kantone Rechnung getragen werden, die Anflugwege zu diesen Zeiten besser vorhersehbar zu machen und so den Fluglärm in definierten Gebieten zu konzentrieren.

Bei den Abflugrouten werden folgende Optimierungen vorgenommen:

- Abflugrouten nach Osten südlich Winterthur – Wil: Die bisher in den Betriebsvarianten verwendete Flugroute wird bis in den Raum Kirchberg / Bütschwil nach Süden verschoben und dreht anschliessend in Richtung Bodensee ab. Damit können der Raum Wil / Sirnach und die Agglomeration St. Gallen vom Lärm entlastet sowie der direkte Überflug von Flawil vermieden werden.
- Abflugroute über dem Surbtal: Die vom Kanton Aargau vorgeschlagene Routenführung nördlich des Siedlungsgebiets von Lengnau ersetzt die bisher in den Betriebsvarianten verwendete Route. Zusätzlich wird auf die beiden Routen verzichtet, die nördlich von Brugg von der Surbtalroute nach Süden bzw. Südwesten abdrehen.
- Abflugrouten Piste 34 mit Linkskurve und Anschluss an die Routen nach Westen und Süden: Die bisher in den Betriebsvarianten verwendete Flugroute wird im Gebiet Spreitenbach nach Westen verschoben, so dass die Siedlungen im Kanton Aargau nicht mehr direkt überflogen werden. Der Abdrehpunkt bei Niederweningen kann hingegen aus flugtechnischen Gründen nicht, wie vom Kanton Aargau vorgeschlagen, nach Osten verschoben werden.
- Abflugroute Piste 34 mit Linkskurve, direkt nach Süden: Die vom Kanton Aargau verlangte Einführung einer direkten Südroute kann nur von Flugzeugtypen mit einer durchschnittlichen Steigleistung von mind. 6.2% benützt werden und kann deshalb nur als Ergänzung zu der bisher verwendeten Route dienen. Ihre Berücksichtigung steht unter der Bedingung, dass aufgrund der bisher im SIL-Prozess angewandten Lärmindikatoren eine Verbesserung ausgewiesen werden kann.
- Abflugrouten Piste 28: Der Abdrehpunkt nach dem Start ist gegenüber der heute publizierten Route leicht nach Westen verschoben, so dass die Routen nicht mehr direkt über die Siedlungsgebiete von Regensdorf und Dällikon führt.
- Abflugroute Piste 28 Richtung Westen und Süden: Auf Antrag des Kantons Aargau wird die in den bisherigen Betriebsvarianten enthaltene Route über dem Limmattal noch leicht nach Süden verschoben. Damit kann der direkte Überflug über das Siedlungsgebiet von Spreitenbach vermieden werden.
- Abflugroute Piste 28 Richtung Osten: Probleme aus Sicht des Kantons Zürich verursachen die Flüge auf der Abflugroute ab Piste 28 mit Linkskurve in Richtung Osten. Er fordert die Festlegung eines Wegpunktes, der – unabhängig von der erreichten Flughöhe – überflogen sein muss, bevor die Flugsicherung den Flug in Richtung Ausflugsplatz freigeben darf.

Diese Massnahme wird im Rahmen des Betriebsreglements umzusetzen sein, soweit sie nicht zu einer wesentlichen Einschränkung der Kapazität führt.

- Abflugrouten Piste 28 Richtung Südwest, Süd und Ost: Die in den bisherigen Betriebsvarianten ausgewiesenen Flugrouten werden einerseits so nach Westen verschoben, dass sie über dem Limmattal und dem Knonauer Amt (Richtung Ausflugschicht GERSA) soweit möglich entlang der Autobahn A4 geführt werden und die umgebenden Siedlungsgebiete möglichst meiden. In diese Verschiebung einbezogen sind auch die Flugrouten, die nach Osten und Westen abdrehen. Andererseits wird die Flugroute in Richtung Ausflugschicht SEMPI durch eine neue Flugroute ersetzt. Damit soll erreicht werden, dass die durch die Anwendung der 5000 Fuss-Regel bedingte Streuung des Flugverkehrs über dem Kanton Aargau verringert werden kann.

Mit diesen Anpassungen kann die Lärmsituation im betroffenen Gebiet insgesamt verbessert und den Anliegen der Kantone Zürich und Zug nach einer Entlastung im Limmattal und im Knonauer Amt bzw. in der Agglomeration Zug Rechnung getragen werden. Diese Lage der Route entspricht zwar weniger den Vorstellungen des Kantons Aargau, indessen bleibt die Route ausserhalb von dessen Kantonsgebiet und namentlich die Siedlungsgebiete in der Region Mutschellen werden gemieden. Im Rahmen der vorgesehenen Ergänzung der Lärmberechnungen zu den Betriebsvarianten sollen die Routenführungen ab Piste 34 und 28 nach Süden hinsichtlich der Lärmbelastung noch einmal beurteilt werden.

- Abflugroute Piste 16 Richtung Süd geradeaus: Bedingt durch die Optimierung des Konzeptes bei Bise und Nebel musste auch eine Optimierung der entsprechenden Abflugroute nach Süden geradeaus vorgenommen werden. Diese Abflugroute führt unmittelbar nach dem Start über sehr dicht besiedeltes Gebiet. Der Kanton Zürich wünscht, dass zur Vermeidung von Überflügen der am dichtesten besiedelten Gegenden sichergestellt werde, dass – unabhängig von der erreichten Flughöhe – im Anfangsbereich möglichst nicht von der festgelegten Abflugroute abgewichen werde. Diesem Anliegen kann Rechnung getragen werden, da die Flugzeuge hier noch nahe beim Flughafen sind und der resultierende Kapazitätsverlust nach Abwägung mit den andernfalls entstehenden Lärmmissionen gerechtfertigt erscheint.

Aus flugtechnischen und betrieblichen Gründen werden keine Vorgaben für die Routenbelegung und für Überflughöhen auf den Abflugrouten vorgenommen. Es wird mit Ausnahme der Starts 16 geradeaus an der 5000 bzw. 8000 Fuss-Regel festgehalten: Diese Regel gestattet es, nach Erreichen einer Höhe von 5000 Fuss (bzw. von 8000 Fuss ab 22 Uhr) auf Anweisung der Flugsicherung direkt in Richtung des Ausflugschichtes zu fliegen. Damit können die Flugwege kurz gehalten und der Treibstoffverbrauch bzw. die Schadstoffmissionen gesenkt werden.

### *Überprüfung der Infrastruktur*

Im SIL-Bericht II wurden für die 19 Varianten die wichtigsten Infrastrukturen «Pisten und Rollwege» gezeigt. Diese wurden noch einmal überprüft. Im Ergebnis soll der im SIL-Bericht II vorgesehene zusätzliche Schnellabrollweg ab Piste 14 nicht mehr weiter verfolgt werden.

### *Auswirkungen der raumplanerischen Sicherung einer Betriebsvariante mit Parallelpistensystem*

Die raumplanerische Sicherung einer Betriebsvariante mit Parallelpisten, die auf Ost- und Nordkonzepten basiert, wurde im Auftrag des Bundes durch zwei externe Fachgutachten untersucht. Ein erstes Gutachten erhob die Auswirkungen systematisch, das zweite stellte sie in einen volks- und verkehrswirtschaftlichen Gesamtzusammenhang.

Die raumplanerische Sicherung hat grundsätzlich nur eine präventive Funktion. Sie umfasst Massnahmen zur Vermeidung zusätzlicher Konflikte zwischen der künftigen Entwicklung des Flughafens und den anderen raumwirksamen Nutzungen in der Flughafenumgebung (Siedlung, Militär, Ver-

kehrsinfrastrukturen, Naturschutzobjekte usw.). Die Auswirkungen der raumplanerischen Sicherung betreffen somit nur die vorsorglichen Massnahmen, die bei diesen benachbarten Nutzungen vorzunehmen sind, um künftige Konflikte zu begrenzen. Sie dürfen nicht verwechselt werden mit den Auswirkungen, die sich beim Bau neuer Flughafenanlagen oder bei Änderungen im Betrieb ergeben.

Die raumplanerische Sicherung einer Betriebsvariante mit Parallelpistensystem

- bewirkt, dass innerhalb der zusätzlich betroffenen Flächen v. a. in den Gemeinden Kloten, Winkel, Bülach und Neerach kein neues Siedlungsgebiet und keine neuen Bauzonen für Wohnnutzungen geschaffen werden können. Die Nutzung der bestehenden bebauten und unüberbauten Bauzonen wird durch die geltenden Vorschriften der Lärmschutzverordnung geregelt. Diese gelten unabhängig von der raumplanerischen Vorsorge.
- hat zur Folge, dass im Rahmen der Sachplanung Militär vorsorglich ein Ersatzstandort für die militärischen Nutzungen zu finden ist, die im Falle einer Realisierung der Parallelpiste verlagert werden müssten.
- erfordert eine Raumsicherung für die zu verlegenden Strassen und eine Abstimmung der Investitionsplanung auf den möglicherweise zu verlegenden Strassenabschnitten.
- erfordert keine zusätzlichen Massnahmen zum Erhalt der bestehenden Natur- und Heimatschutzobjekte, jedoch die vorsorgliche Planung von Ersatzstandorten.

Die Abklärungen im vorliegenden Koordinationsprozess haben klar gezeigt, dass langfristig in Zürich nur eine Betriebsvariante auf einem Parallelpistensystem die Nachfrage zu decken vermöchte. Ohne eine raumplanerische Sicherung derselben wird sich die Flughafenregion in einer Weise weiter entwickeln, welche den Entwicklungsschritt hin zu einer Parallelpiste zusätzlich einengt. Damit verlöre die Schweiz die Chance, auch langfristig über eine optimale Luftverkehrsanbindung in Europa und an die wichtigen weltweiten Zentren zu verfügen. Die raumplanerische Sicherung hilft zum einen, die luftfahrtpolitischen Perspektiven offen zu halten. Zum andern kann sie die Basis bilden, Nachteile in den betroffenen Gemeinden durch geeignete Massnahmen zu vermindern. Aufgrund der Tatsache, dass mit der Luftfahrtpolitik des Bundes ein nationales Interesse an der Sicherung von künftigen Entwicklungsmöglichkeiten für den Flughafen besteht, und dass die Auswirkungen der dafür erforderlichen raumplanerischen Sicherung verhältnismässig gering sind, gelangen die Gutachten zur Empfehlung, die raumplanerische Sicherung vorzunehmen.

Trotz dieser klaren Folgerungen darf nicht übersehen werden, dass bereits der heutige Betrieb des Flughafens zu beträchtlichen Konflikten mit bestehenden Nutzungen führt. Hier greifen die präventiven Massnahmen der Raumplanung nicht. Die raumplanerische Sicherung von Betriebsvarianten mit Pistenverlängerungen oder einem Parallelpistensystem verändert die Konflikte mit bestehenden Nutzungen und Nutzungsreserven nicht grundsätzlich, sondern nur graduell. Aus diesem Grund befasst sich die kantonale Richtplanung neben präventiven Massnahmen auch schwerge- wichtig mit der Frage, wie die Entwicklung der bestehenden Siedlungsstrukturen zukünftig in eine Richtung gelenkt werden kann, welche trotz der Fluglärmbelastung in der Flughafenregion eine gute Wohnqualität gewährleistet.

Trotz der klaren Ergebnisse der Facharbeiten bezüglich der raumplanerischen Sicherung eines Parallelpistensystems darf auch nicht ausgeblendet werden, dass eine solche Massnahme mit einer grossen Signalwirkung auf die Flughafenregion und deren Entwicklung verbunden ist. Die unterschiedlichen lokalen und nationalen Sichtweisen bezüglich der Raumsicherung für ein Parallelpistensystem bedürfen einer politischen Interessenabwägung.

#### *Stand der Abstimmung zwischen Sach- und Richtplanung*

Das formelle Verfahren für das SIL-Objektblatt und für die Revision der kantonalen Richtpläne in den Kantonen Aargau, Schaffhausen und Zürich werden parallel ablaufen. Die vom Kanton Zürich

an die Hand genommenen Vorbereitungen für die Revision des kantonalen Verkehrsrichtplans, Teilkapitel «Flughafen Zürich-Kloten», werden zeitlich und inhaltlich mit den Facharbeiten für den SIL abgestimmt. Wichtige Erkenntnisse für die Richtplanrevision gewinnt der Kanton Zürich auch aus den sogenannten Perimetergesprächen mit zehn durch die Entwicklungsflächen des Flughafens in ihrem Gebiet betroffenen Gemeinden. Diese Gemeinden sind Lebensraum für rund 80 Prozent aller Personen, die an ihrem Wohnort von Immissionsgrenzwertüberschreitungen betroffen sind.

In der Flughafenregion besteht in den rechtskräftig ausgeschiedenen Bauzonen noch ein beträchtliches Wachstumspotenzial für Wohnnutzungen. Im Rahmen der Perimetergespräche mit den Flughafengemeinden wird geprüft, in welchem Ausmass diese Potenziale in Gebiete mit geringerer Lärmbelastung verschoben werden können. Die Zweckmässigkeit möglicher Verschiebungen ist im Rahmen einer umfassenden raumplanerischen Interessenabwägung (Siedlung, Landschaft, Verkehr) zu beurteilen. Grosse Bedeutung kommt den planungs- und baurechtlichen Rahmenbedingungen und allfälligen Anreizsystemen für die zeitgemässe Erneuerung des grossen Bestandes an Wohnbauten zu. In diesem Zusammenhang erhalten Synergien zwischen den Massnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz, des passiven Lärmschutzes und der Wohnqualität allgemein grosses Gewicht.

#### *Verfassungsrechtliche Grundlagen für den Moorschutz*

Die im Vorfeld des zweiten Koordinationsgesprächs erfolgten Abklärungen ergaben, dass die Schweizerische Bundesverfassung die Beanspruchung der Mooregebiete für eine Parallelpiste nicht gestatten würde. Die für den Bau einer Parallelpiste erforderliche Anpassung der Bundesverfassung soll den Grundsatz des Moorschutzes in der Schweiz unangetastet lassen und nur gerade eine Beanspruchung für einen Parallelpistenbau am Flughafen Zürich ermöglichen. Dies könnte beispielsweise in einem zusätzlichen Absatz zu Art. 78 BV verankert werden. Den Anstoss für eine Verfassungsänderung müsste der Bundesrat geben. Der Zeitpunkt dafür ist aus heutiger Sicht offen.

#### *Weiterer Ablauf des SIL-Prozesses*

Das dritte Koordinationsgespräch, an dem die optimierten Betriebsvarianten unter politischen Gesichtspunkten diskutiert werden, ist auf April 2008 terminiert. Die Ergebnisse der Optimierungsarbeiten werden vor dem Koordinationsgespräch veröffentlicht, um den Kantonen die Möglichkeit zu geben, Konsultationen durchzuführen. Die Wahl der künftigen Betriebsvarianten am Flughafen Zürich soll im Anschluss an das dritte Koordinationsgespräch fallen. Hernach erstellt das BAZL darauf abgestützt den Schlussbericht zum SIL-Prozess, der allen Beteiligten noch einmal zur Stellungnahme unterbreitet werden wird.

Gestützt auf den Schlussbericht erarbeitet das UVEK danach einen Entwurf des SIL-Objektblatts. Dazu findet ein auf die Richtplanverfahren der Kantone abgestimmtes Mitwirkungsverfahren für die Bevölkerung statt.

Verbleiben danach Differenzen zwischen Sachplan und kantonalen Richtplänen, ist das Bereinigungsverfahren nach dem Raumplanungsgesetz durchzuführen. Abschliessend entscheidet der Bundesrat über das Objektblatt und die Richtpläne. Nach derzeitiger Planung ist der entsprechende Entscheid für 2010 vorgesehen.

## Anhänge

### C Glossar

AGL	Abgrenzungslinie
AMIKI	Warteraum bei Weinfeldern (TG)
ARE	Bundesamt für Raumentwicklung
AW ES II	Alarmwert für die Empfindlichkeitsstufe II (Wohnzonen und Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen): 65 dB(A) für den Tag (6 – 22 Uhr) 65 dB(A) für die erste Nachtstunde (22 – 23 Uhr) 60 dB(A) für die zweite (23 – 24 Uhr) und letzte (5 – 6 Uhr) Nachtstunde
BAFU	Bundesamt für Umwelt
Betriebselement	Betriebselement bezeichnet eine einzelne An- oder Abflugroute mit dazugehöriger Infrastruktur (Piste, Rollwege usw.).
Betriebsvariante	Betriebsvariante ist eine Kombination von mehreren Flugbetriebskonzepten, um den Flughafen während des ganzen Jahres bei wechselnden Wind- und Sichtverhältnissen und unter Berücksichtigung von politischen Restriktionen (z. B. DVO) zu betreiben.
BHP	Büro Berz Hafner+Partner. Auftragnehmerin für die im Auftrag des Bundes erstellte Studie zu den Auswirkungen der raumplanerischen Sicherung einer Betriebsvariante mit Parallelpisten.
BV	Bundesverfassung
CDA	Continuous Descent Approach
DVO	Durchführungsverordnung zur Luftverkehrsordnung des deutschen Luftfahrt-Bundesamtes, das die deutschen An- und Abflugbeschränkungen für den Flughafen Zürich regelt. Zurzeit gilt die 220. Durchführungsverordnung vom 10. März 2005.
EBP	Büro Ernst Basler+Partner. Auftragnehmerin (Prof. Dr. A. Thierstein) des im Auftrag des Bundes erstellten Gutachtens zum übergeordneten Zusammenhang bezüglich der raumplanerischen Sicherung einer Betriebsvariante mit Parallelpisten.
Eurocontrol	1960 gegründete Europäische Organisation zur Sicherung der Luftfahrt mit Sitz in Brüssel
Flugbetriebskonzept	Flugbetriebskonzept bezeichnet einen stabilen Betriebszustand des Flughafens mit Starts und Landungen bei bestimmten meteorologischen Bedingungen (z. B. Nordkonzept mit Landungen von Norden und Starts nach Osten und Süden).
GEP	Genereller Entwässerungsplan
GNA	Gekröpfter Nordanflug
ICAO	Internationale Zivilluftfahrtorganisation
IGW ES II	Immissionsgrenzwert für die Empfindlichkeitsstufe II (Wohnzonen und

	Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen): 60 dB(A) für den Tag (6 – 22 Uhr) 55 dB(A) für die erste Nachtstunde (22 – 23 Uhr) 50 dB(A) für die zweite (23 – 24 Uhr) und letzte (5 – 6 Uhr) Nachtstunde
ILS	Instrumentenlandesystem. Ermöglicht auch bei schlechtesten Sichtverhältnissen die sichere Landung. Ein Kreuzzeiger-Instrument (Localizer) hilft dem Piloten während des ganzen Endanfluges, genau auf die Landebahn zuzusteuern (Kursinformation) und im idealen Winkel zu sinken (Gleitweginformation).
LSV	Lärmschutzverordnung vom 15. Dezember 1986
LUPO	Bericht des Bundesrats über die Luftfahrtpolitik der Schweiz vom 10. Dezember 2004.
PANS OPS	Procedures for Air Navigation and Services. Internationale Standards für die Erarbeitung von Flugrouten.
Piste 10-28	Auch «Westpiste» genannt, 2'500 m lang.
Piste 14-32	Auch «V-Piste» genannt, 3'300 m lang.
Piste 16-34	Auch «Blindlandepiste» genannt, wird in einem Parallelpistensystem neu als Piste 16R-34L bezeichnet, 3'700 m lang.
Piste 16L-34R	Neue Piste parallel zur bestehenden «Blindlandepiste», östlich im Abstand von 1'188 m, 3'700 m lang.
PW ES II	Planungswert für die Empfindlichkeitsstufe II (Wohnzonen und Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen): 57 dB(A) für den Tag (6 – 22 Uhr) 50 dB(A) für die erste Nachtstunde (22 – 23 Uhr) 47 dB(A) für die zweite (23 – 24 Uhr) und letzte (5 – 6 Uhr) Nachtstunde
RFB	Retentionsfilterbecken. Dienen der Behandlung des Regenabwassers von Dächern, Strassen, Rollwegen, Vorfeld- und Pistenflächen; diese flachen, mit Gras bewachsenen Becken sind künstlich angelegte, unten abgedichtete Anlagen.
Richtplan	Mit dem Richtplan koordiniert der Kanton Zürich die raumwirksamen Tätigkeiten und bestimmt in den Grundzügen, wie sich sein Gebiet räumlich entwickeln soll. Der Richtplan ist Führungs- und Koordinationsinstrument für die gesamtkantonale räumliche Entwicklung. Er ist für Behörden verbindlich.
RPG	Bundesgesetz über die Raumplanung vom 22. Juni 1979
SIL	Sachplan Infrastruktur Luftfahrt. Raumplanerisches Instrument des Bundes gemäss RPG Artikel 13.
SIL-Bericht I	Bericht «Grundlagen zum SIL-Koordinationsprozess» vom 4. Oktober 2005 (zuhanden des ersten Koordinationsgesprächs vom 26. Oktober 2005).
SIL-Bericht II	Bericht «Betriebsvarianten» vom 8. Dezember 2006 (zuhanden des zweiten Koordinationsgesprächs vom 6. Juli 2007).
vBR	Vorläufiges Betriebsreglement, vom BAZL am 29. März 2005 genehmigt. Rechtsverfahren im Gang; REKO INUM-Entscheid vom 26. Juni 2006 für Vereinigung der Verfahren zu vBR und Südanflüge, vom Bundesgericht

am 17. August 2006 bestätigt; das Verfahren ist zurzeit vor dem Bundesverwaltungsgericht hängig.

Vectoring Zone

Gebiet, in dem die Flugzeuge auf der verlängerten Pistenachse für die Landung unter Radarführung auflinieren.

ZFI

«Zürcher Fluglärm-Index»

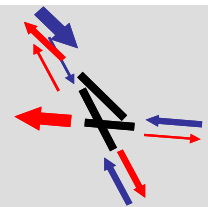
Beurteilungsmass der Fluglärmbelastung, der die Zürcher Bevölkerung in der Volksabstimmung vom 25. November 2007 zugestimmt hat.

## **D Stammbblätter der Varianten E und J sowie der optimierten Varianten**

(siehe nachfolgende Seiten)

# Variante E

## vBR



### 1. Kurzbeschreibung

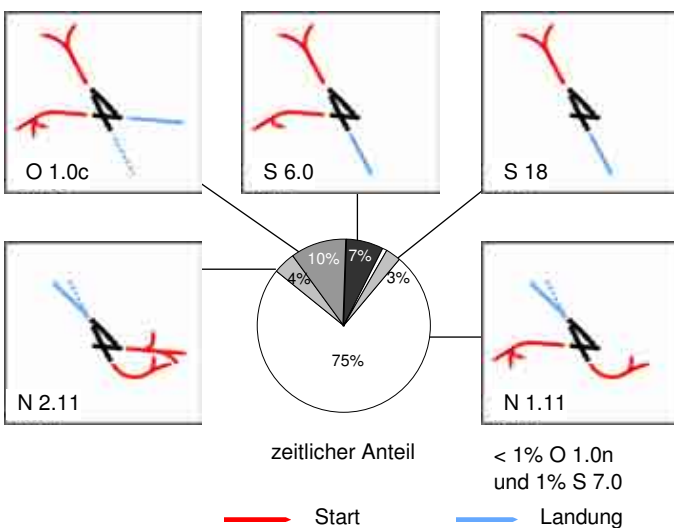
- Betrieb nach vorläufigem Betriebsreglement
- Während DVO-Sperrzeiten: Südanflüge am Vormittag, Ostanflüge am Abend
- Ausserhalb DVO-Sperrzeiten: Hauptlanderichtung von Norden, Starts nach Westen und Süden (Linkskurve)
- DVO-kompatibel

### 2. Einsatz der Flugbetriebskonzepte

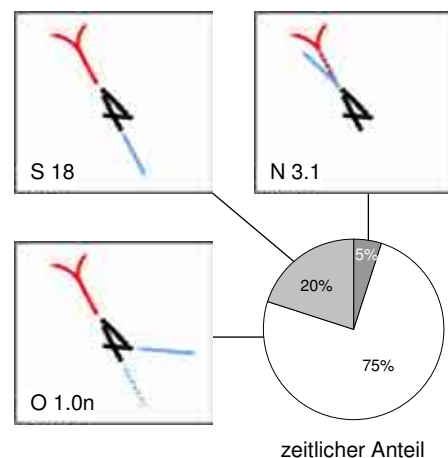
Einsatz der Flugbetriebskonzepte in Abhängigkeit von Wettersituation und Tagesverlauf (Wechselzeiten +/- 15 Min.)

Wettersituation	gute Sicht, schwach windig	mittlere Sicht, schwach windig	mässige Sicht, schwach windig	schlechte Sicht, tiefe Wolken	sehr schlechte Sicht (Nebel)	gute Sicht, mässiger Westwind	gute Sicht, starker Westwind	gute Sicht, starke Bise
zeitlicher Anteil	45%	10%	10%	5%	5%	15%	5%	5%
Flugbetriebskonzepte								
6 bis 6.30	S 18	S 18	S 18	S 18	N 1.11	S 18	O 1.0n	S 18
6.30 bis 7/9	S 6.0	S 6.0	S 6.0	S 6.0	N 1.11	S 6.0	O 1.0c	S 7.0
7/9 bis 20/21	N 1.11	N 1.11	N 1.11	N 1.11	N 1.11	N 1.11	O 1.0c	N 2.11
20/21 bis 22	O 1.0c	O 1.0c	S 6.0	S 6.0	N 1.11	O 1.0c	O 1.0c	S 7.0
22 bis 23 (23.30)	O 1.0n	O 1.0n	S 18	S 18	N 3.1	O 1.0n	O 1.0n	S 18

Tag  
6 bis 22 Uhr

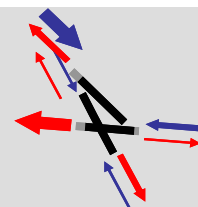


erste Nachtstunde  
22 bis 23 Uhr (23.30 Uhr)



# Variante J

## Kombi Nord/Ost



### 1. Kurzbeschreibung

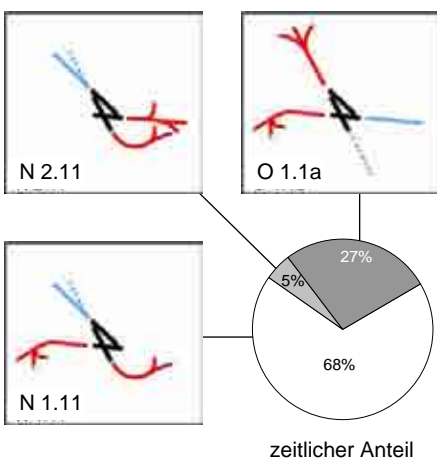
- Phasenweise wechselnde Nord- und Ostanflüge
- Starts phasenweise nach Westen und Süden (Linkskurve) bzw. Norden
- Lande- und Startwellen der Interkontinentalflüge von bzw. nach Norden

### 2. Einsatz der Flugbetriebskonzepte

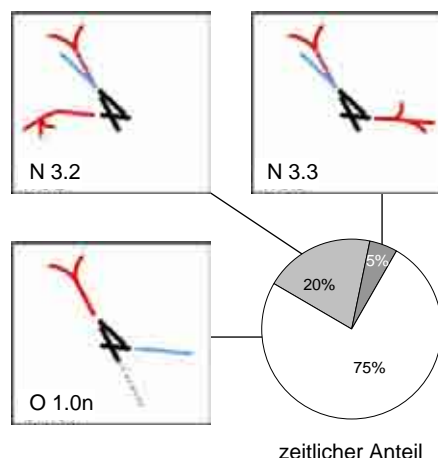
Einsatz der Flugbetriebskonzepte in Abhängigkeit von Wettersituation und Tagesverlauf (Wechselzeiten +/- 15 Min.)

Wettersituation	gute Sicht, schwach windig	mittlere Sicht, schwach windig	mässige Sicht, schwach windig	schlechte Sicht, tiefe Wolken	sehr schlechte Sicht (Nebel)	gute Sicht, mässiger Westwind	gute Sicht, starker Westwind	gute Sicht, starke Bise
zeitlicher Anteil	45%	10%	10%	5%	5%	15%	5%	5%
Flugbetriebskonzepte								
6 bis 7	N 1.11	N 1.11	N 1.11	N 1.11	N 1.11	N 1.11	O 1.1a	N 2.11
7 bis 10	N 1.11	N 1.11	N 1.11	N 1.11	N 1.11	N 1.11	O 1.1a	N 2.11
10 bis 14	O 1.1a	O 1.1a	N 1.11	N 1.11	N 1.11	O 1.1a	O 1.1a	N 2.11
14 bis 21	N 1.11	N 1.11	N 1.11	N 1.11	N 1.11	N 1.11	O 1.1a	N 2.11
21 bis 22	O 1.1a	O 1.1a	N 1.11	N 1.11	N 1.11	O 1.1a	O 1.1a	N 2.11
22 bis 23 (23.30)	O 1.0n	O 1.0n	N 3.2	N 3.2	N 3.2	O 1.0n	O 1.0n	N 3.3

Tag  
6 bis 22 Uhr

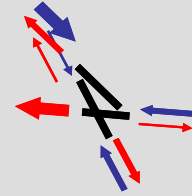


erste Nachtstunde  
22 bis 23 Uhr (23.30 Uhr)



— Start — Landung — sehr kleine Menge

# Variante E<sub>opt.</sub> vBR



## 1. Kurzbeschreibung

- Im Regelbetrieb zwischen 6 - 21 Uhr Hauptlanderichtung von Norden, Starts nach Westen und Süden (Linkskurve)
- Im Regelbetrieb ab 21 Uhr: Ostanflüge mit Starts vor allem nach Norden, zu einem kleineren Teil nach Westen
- Einschränkungen zur Lärmoptimierung im Startbetrieb zwischen 6 - 6.30 Uhr und ab 22 Uhr
- Für Verspätungsabbau ausschliesslich bei Nebel- und Bisenlagen Starts nach Süden geradeaus möglich
- Südanflüge in den sehr seltenen Wettersituationen mit starkem Nordost-Wind (Rückenwindkomponente für Nord- und Ostanflüge zu hoch)

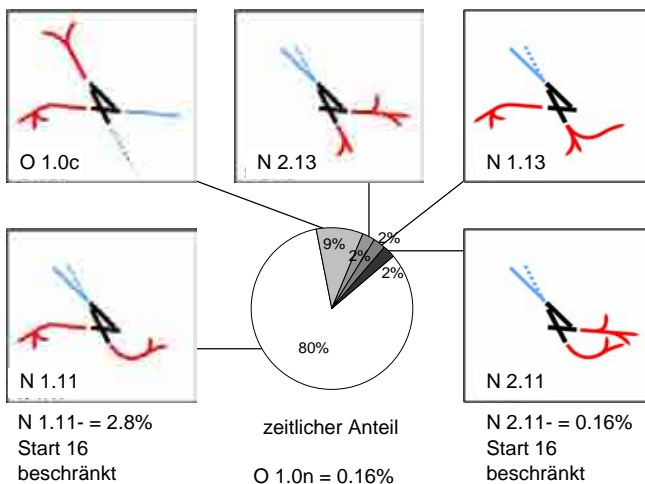
## 2. Einsatz der Flugbetriebskonzepte

Einsatz der Flugbetriebskonzepte in Abhängigkeit von Wettersituation und Tagesverlauf (Wechselzeiten +/- 15 Min.)

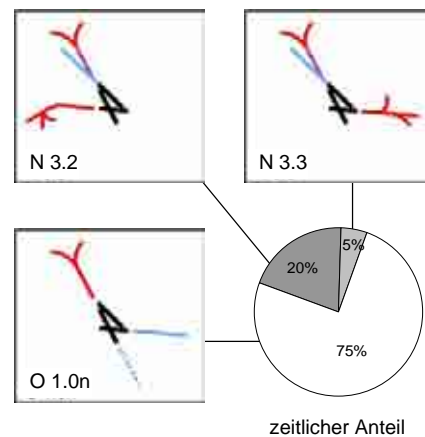
Wettersituation	gute Sicht schwach windig	mittlere Sicht schwach windig	mässige Sicht schwach windig	schlechte Sicht tiefe Wolken	sehr schlechte Sicht (Nebel)	gute Sicht mässiger Wetswind	gute Sicht starker Westwind	gute Sicht starke Bise <sup>1)</sup>
zeitlicher Anteil	45%	10%	10%	5%	5%	15%	5%	5%
Flugbetriebskonzepte								
6 bis 6.30	N 1.11-	N 1.11-	N 1.11-	N 1.11-	N 1.11-	N 1.11-	O 1.0n	N 2.11-
6.30 bis 21	N 1.11	N 1.11	N 1.11	N 1.11	N 1.11/13	N 1.11	O 1.0c	N 2.11/13
21 bis 22	O 1.0c	O 1.0c	N 1.11	N 1.11	N 1.11/13	O 1.0c	O 1.0c	N 2.11/13
22 bis 23 (23.30)	O 1.0n	O 1.0n	N 3.2	N 3.2	N 3.2	O 1.0n	O 1.0n	N 3.3

<sup>1)</sup> bei starkem Nordost-Wind von 6 - 6.30 Uhr und ab 22 Uhr S 18, von 06.30 - 22 Uhr S 7.0

Tag  
6 bis 22 Uhr

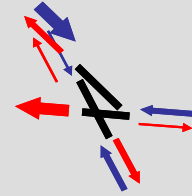


erste Nachtstunde  
22 bis 23 Uhr (23.30 Uhr)



— Start      — Landung      ····· sehr kleine Menge

# Variante E<sub>DVO</sub> vBR inkl. gekröpfter Nordanflug



## 1. Kurzbeschreibung

- Betrieb nach vorläufigem Betriebsreglement
- Während DVO-Sperrzeiten: 6 - 7 Uhr gekröpfter Nordanflug, Sa/So 7 - 9 Uhr Südanflüge, Abend Ostanflüge
- Ausserhalb DVO-Sperrzeiten: Hauptlanderichtung von Norden, Starts nach Westen und Süden (Linkskurve)
- DVO-kompatibel
- Für Verspätungsabbau ausschliesslich bei Nebel- und Bisenlagen Starts nach Süden geradeaus möglich
- Südanflüge in den sehr seltenen Wettersituationen mit starkem Nordost-Wind (Rückenwindkomponente für Nord- und Ostanflüge zu hoch)

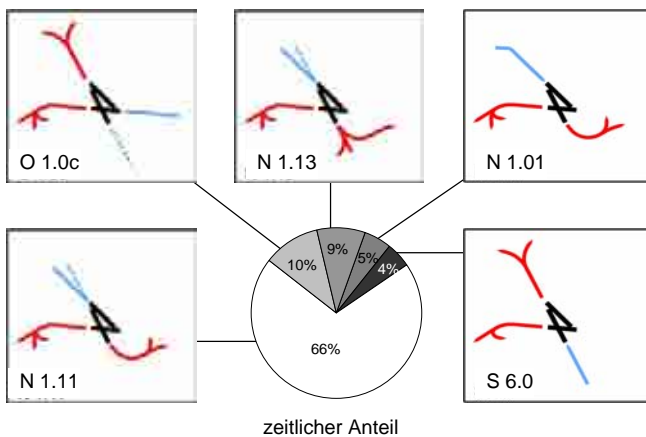
## 2. Einsatz der Flugbetriebskonzepte

Einsatz der Flugbetriebskonzepte in Abhängigkeit von Wettersituation und Tagesverlauf (Wechselzeiten +/- 15 Min.)

Wettersituation	gute Sicht schwach windig	mittlere Sicht schwach windig	mässige Sicht schwach windig	schlechte Sicht tiefe Wolken	sehr schlechte Sicht (Nebel)	gute Sicht mässiger Wetswind	gute Sicht starker Westwind	gute Sicht starke Bise <sup>1)</sup>
zeitlicher Anteil	45%	10%	10%	5%	5%	15%	5%	5%
Flugbetriebskonzepte								
6 bis 6.30	N 1.01/S 18	N 1.01/S 18	N 1.01/S 18	S 18	N 1.11	N 1.01/S 18	O 1.0n	N 2.01/S 18
6.30 bis 7	N 1.01/S 6.0	N 1.01/S 6.0	N 1.01/S 6.0	S 6.0	N 1.11/13	N 1.01/S 6.0	O 1.0c	N 2.01/S 7.0
7 bis 9 Sa/So	S 6.0	S 6.0	S 6.0	S 6.0	N 1.11/13	S 6.0	O 1.0c	S 7.0
7/9 bis 20/21	N 1.11	N 1.11	N 1.11	N 1.11	N 1.11/13	N 1.11/13	O 1.0c	N 2.11/13
20/21 bis 22	O 1.0c	O 1.0c	S 6.0	S 6.0	N 1.11/13	O 1.0c	O 1.0c	S 7.0
22 bis 23 (23.30)	O 1.0n	O 1.0n	S 18	S 18	N 3.2	O 1.0n	O 1.0n	S 18

<sup>1)</sup> bei starkem Nordost-Wind von 6 - 6.30 Uhr und ab 22 Uhr S 18, von 06.30 - 22 Uhr S 7.0

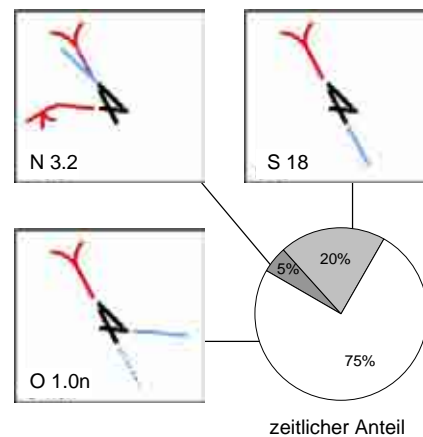
Tag  
6 bis 22 Uhr



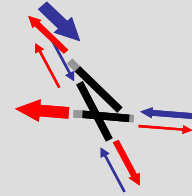
alle anderen FBK = 0.16%

— Start — Landung — sehr kleine Menge

erste Nachtstunde  
22 bis 23 Uhr (23.30 Uhr)



# Variante J<sub>opt.</sub> Kombi Nord/Ost



## 1. Kurzbeschreibung

- Phasenweise wechselnde Nord- und Ostanflüge
- Starts phasenweise nach Westen und Süden (Linkskurve) bzw. Norden
- Lande- und Startwellen der Interkontinentalflüge von bzw. nach Norden
- Einschränkungen zur Lärmoptimierung im Startbetrieb zwischen 6 - 6.30 Uhr und ab 22 Uhr
- Für Verspätungsabbau ausschliesslich bei Nebel- und Bisenlagen Starts nach Süden geradeaus möglich
- Südanflüge in den sehr seltenen Wettersituationen mit starkem Nordost-Wind (Rückenwindkomponente für Nord- und Ostanflüge zu hoch)

## 2. Einsatz der Flugbetriebskonzepte

Einsatz der Flugbetriebskonzepte in Abhängigkeit von Wettersituation und Tagesverlauf (Wechselzeiten +/- 15 Min.)

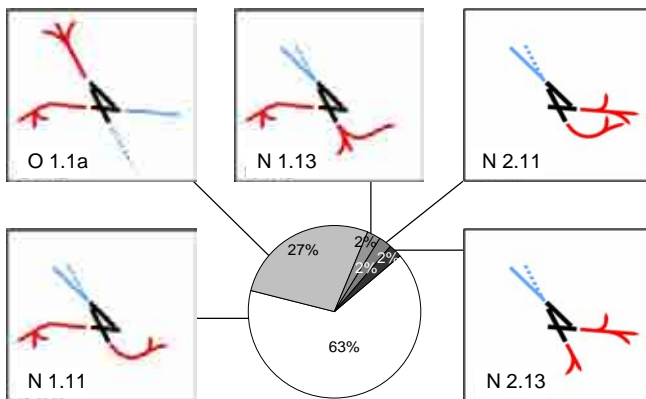
Wettersituation	gute Sicht schwach windig	mittlere Sicht schwach windig	mässige Sicht schwach windig	schlechte Sicht tiefe Wolken	sehr schlechte Sicht (Nebel)	gute Sicht mässiger Wetswind	gute Sicht starker Westwind	gute Sicht starke Bise <sup>1)</sup>
zeitlicher Anteil	45%	10%	10%	5%	5%	15%	5%	5%
Flugbetriebskonzepte								
6 bis 6.30	N 1.11-	N 1.11-	N 1.11-	N 1.11-	N 1.11-	N 1.11-	O 1.1n	N 2.11-
6.30 bis 10 <sup>2)</sup>	N 1.11	N 1.11	N 1.11	N 1.11	N 1.11/13	N 1.11	O 1.1a	N 2.11/13
10 <sup>2)</sup> bis 14 <sup>2)</sup>	O 1.1a	O 1.1a	N 1.11	N 1.11	N 1.11/13	O 1.1a	O 1.1a	N 2.11/13
14 <sup>2)</sup> bis 21	N 1.11	N 1.11	N 1.11	N 1.11	N 1.11/13	N 1.11	O 1.1a	N 2.11/13
21 bis 22	O 1.1a	O 1.1a	N 1.11	N 1.11	N 1.11/13	O 1.1a	O 1.1a	N 2.11/13
22 bis 23 (23.30)	O 1.0n	O 1.0n	N 3.2	N 3.2	N 3.2	O 1.0n	O 1.0n	N 3.3

<sup>1)</sup> bei starkem Nordost-Wind von 6 - 6.30 Uhr und ab 22 Uhr S 18, von 06.30 - 22 Uhr S 7.0

<sup>2)</sup> genaue Zeit hängt von der zukünftigen Wellenstruktur ab

### Tag

6 bis 22 Uhr



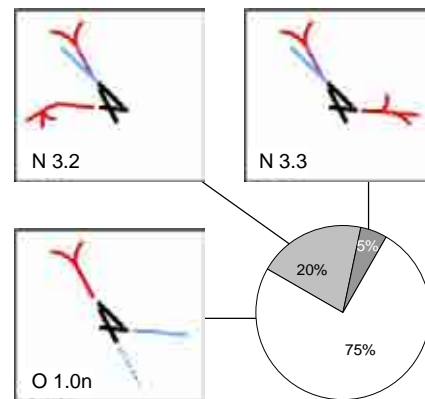
N 1.11- = 2.8%  
Start 16  
beschränkt

zeitlicher Anteil  
alle anderen FBK = 0.16%

— Start      — Landung      ······ sehr kleine Menge

### erste Nachtstunde

22 bis 23 Uhr (23.30 Uhr)



O 1.0n

zeitlicher Anteil

## **E Karten der optimierten Flugrouten**

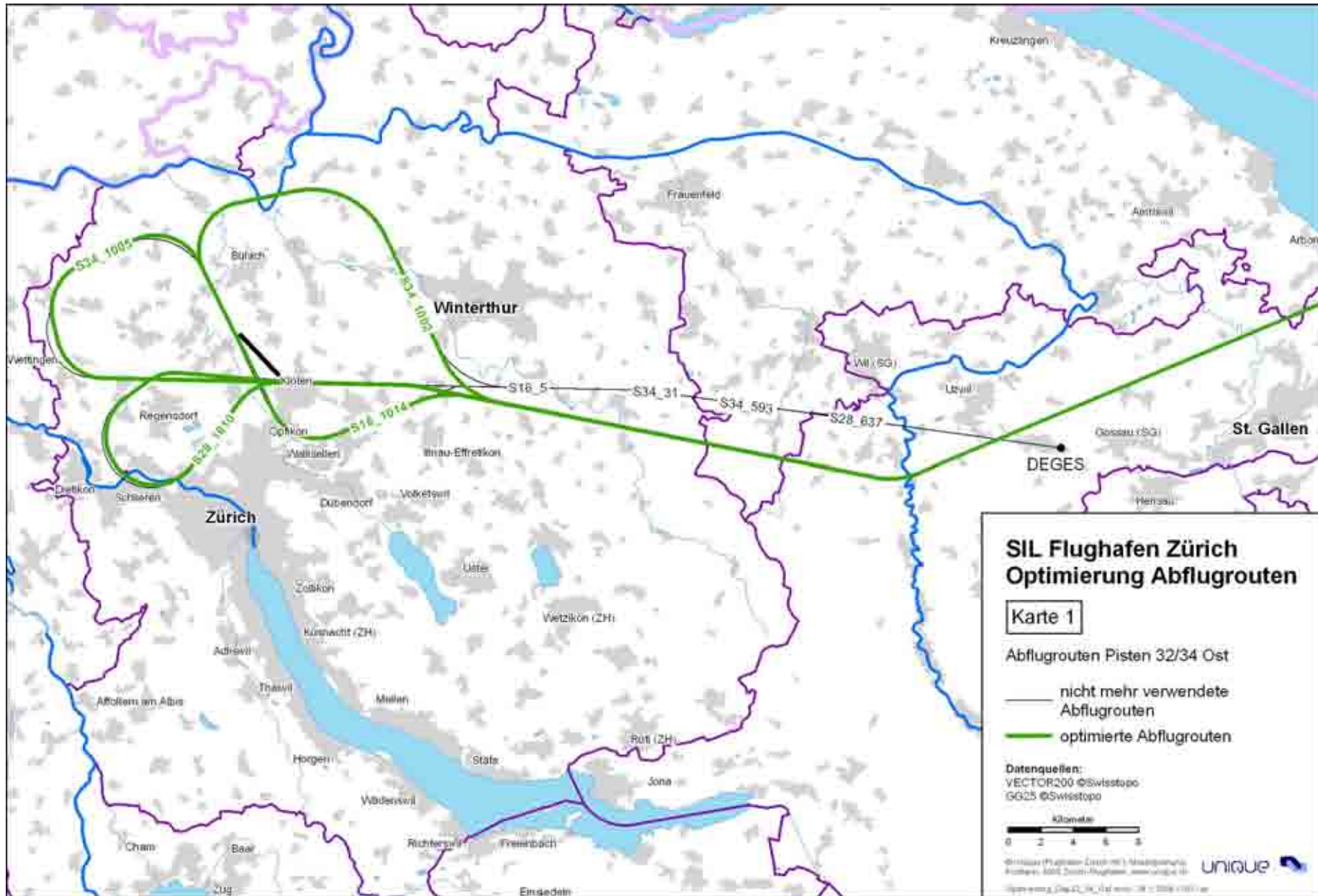
(siehe nachfolgende Seiten)

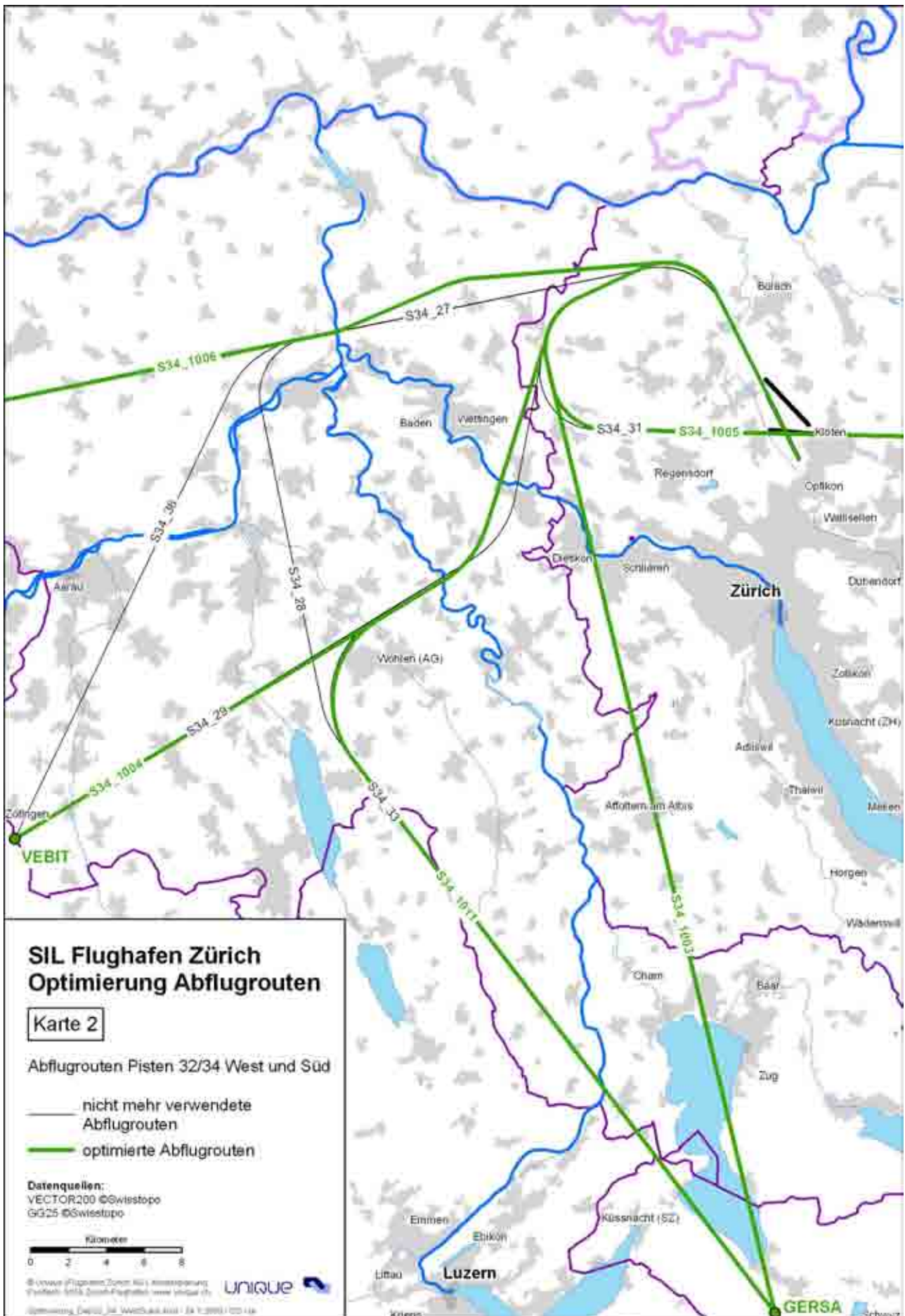
Karte 1: Abflugrouten Pisten 32/34 Ost

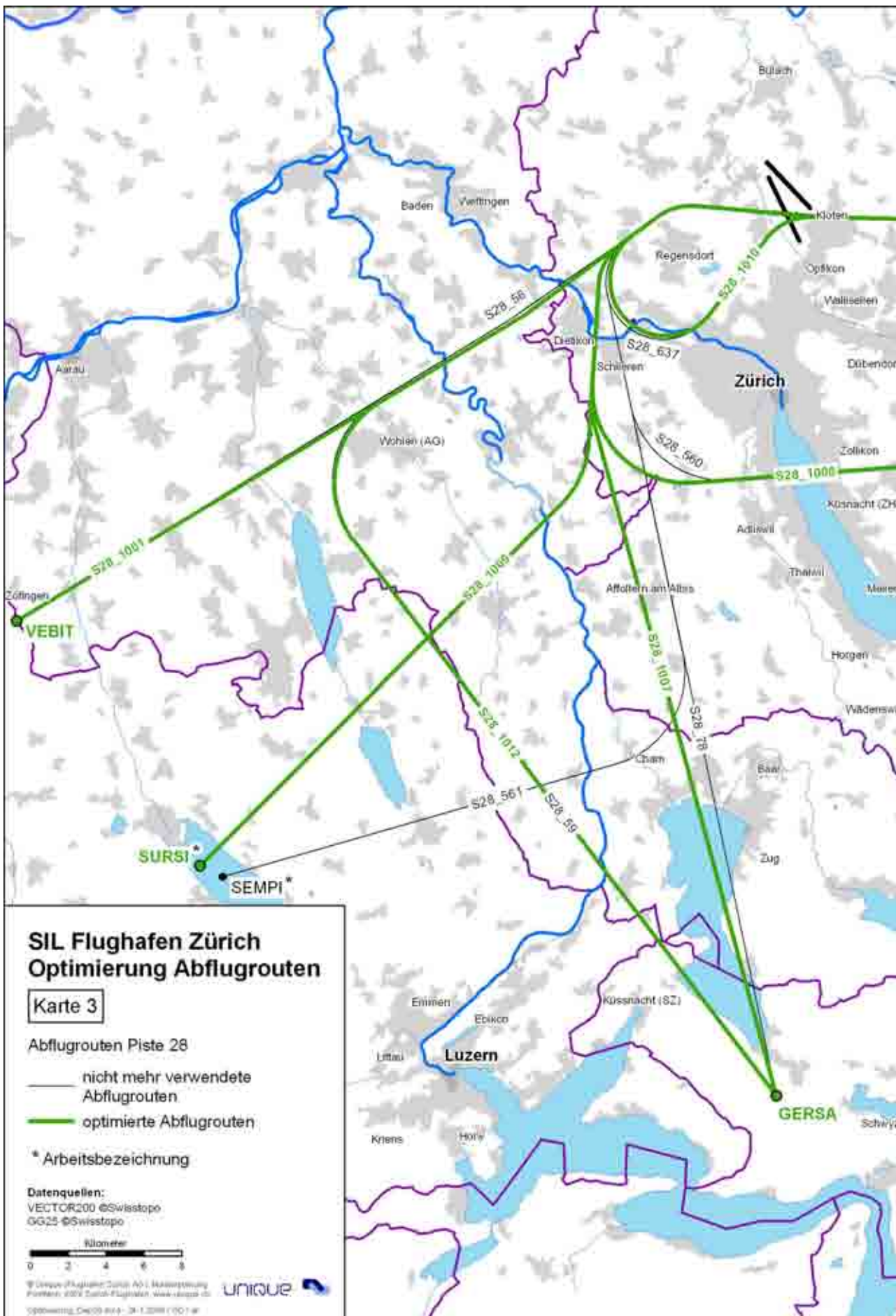
Karte 2: Abflugrouten Pisten 32/34 West und Süd

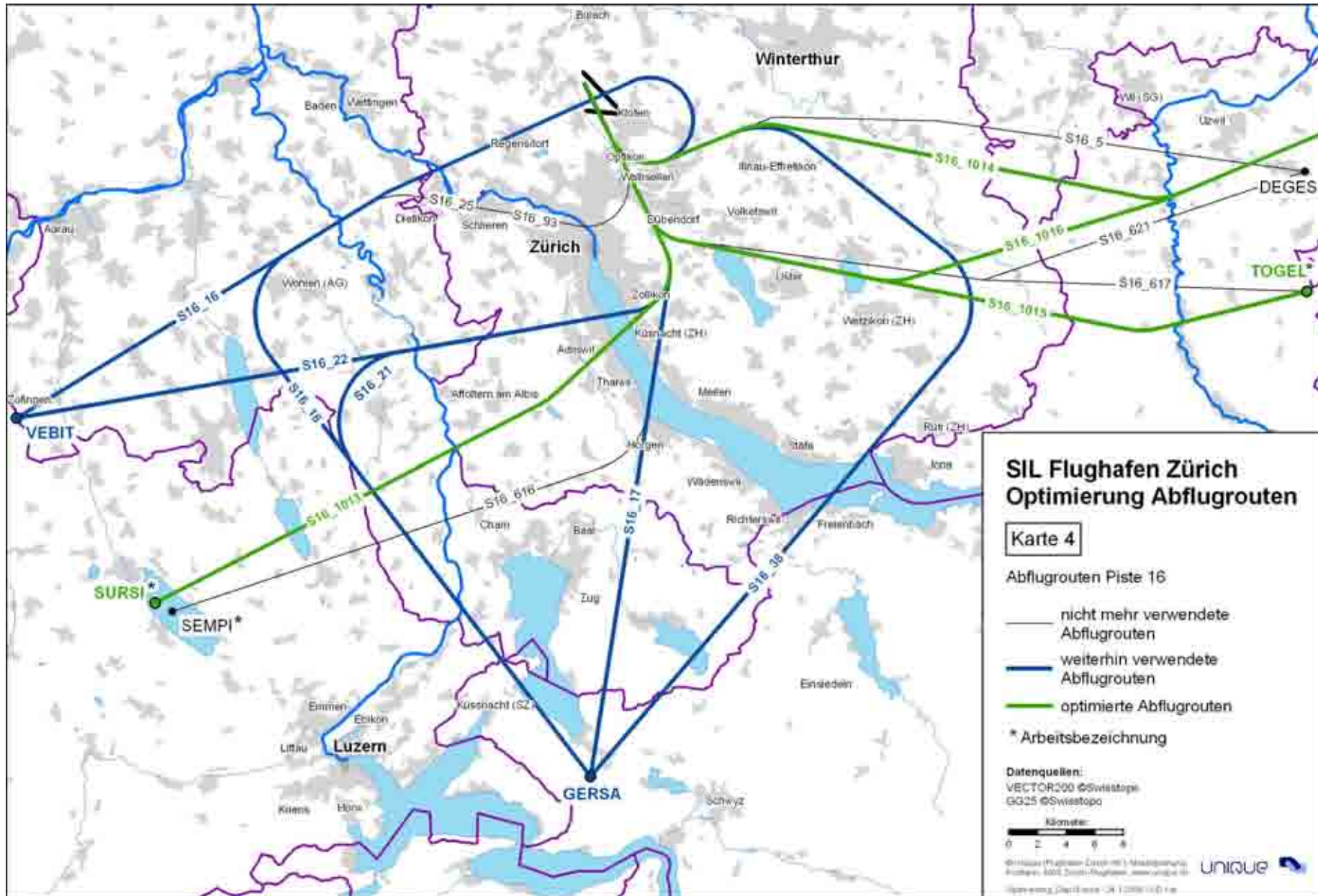
Karte 3: Abflugrouten Piste 28

Karte 4: Abflugrouten Piste 16



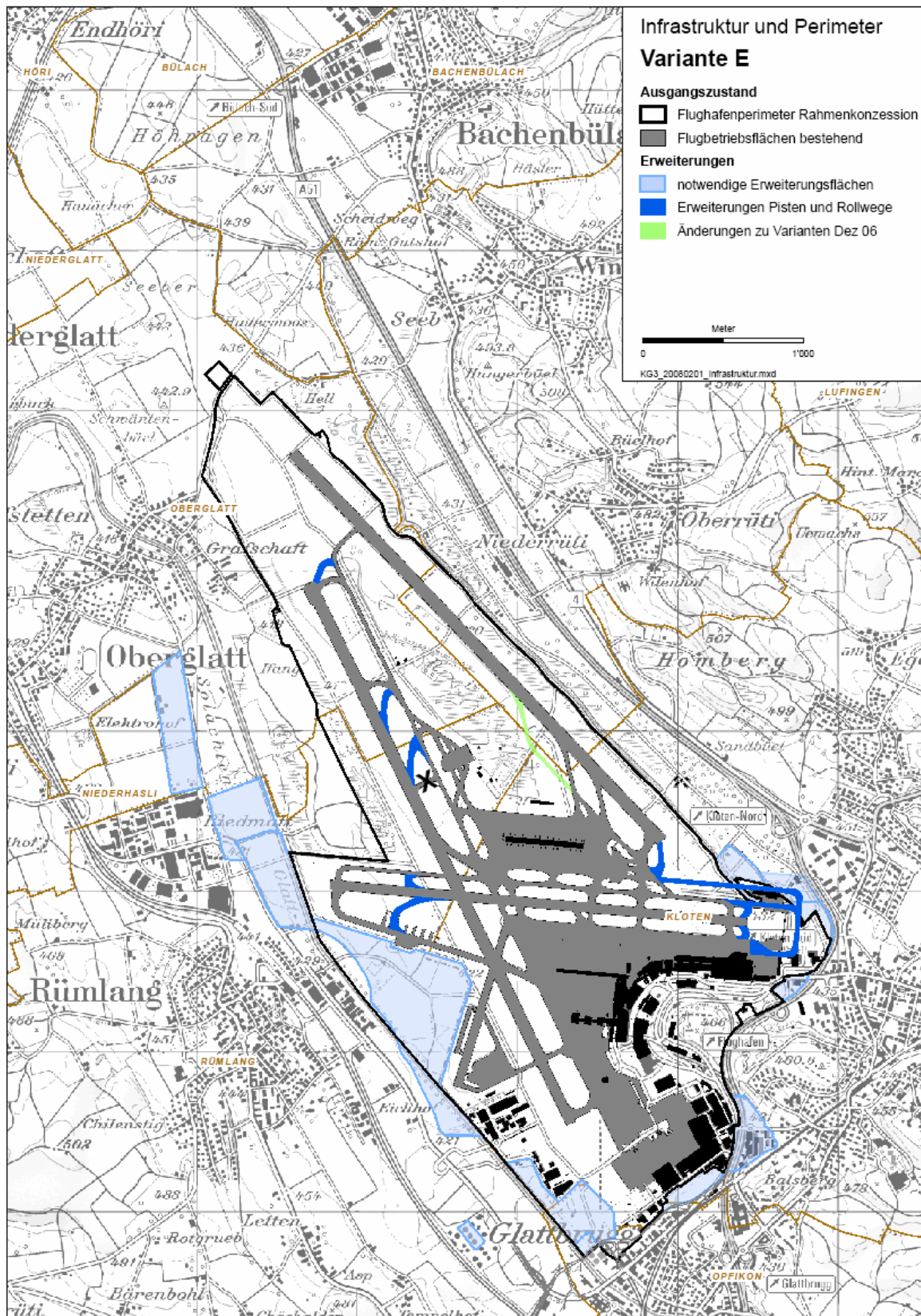




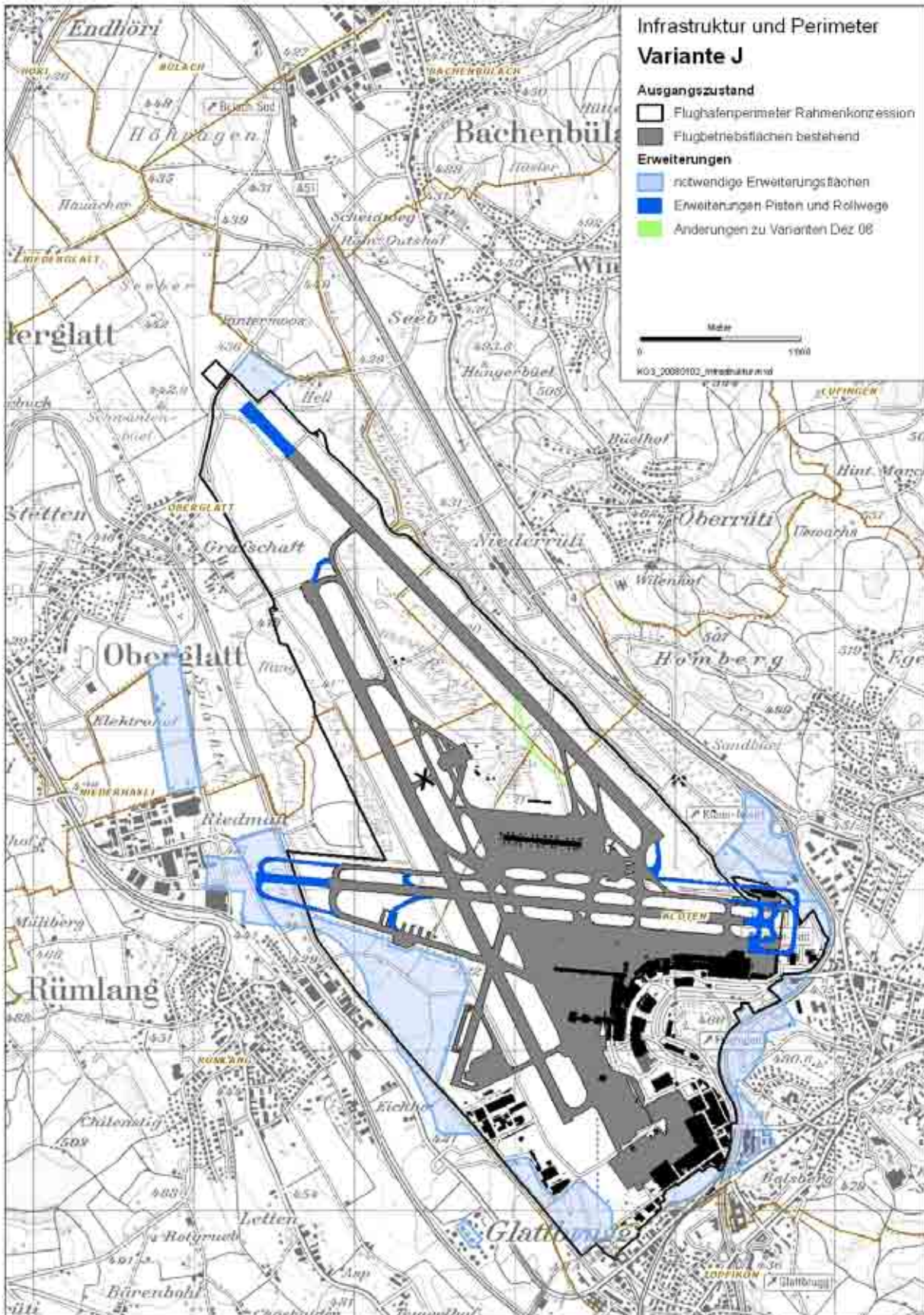


## F Infrastrukturkarten der Betriebsvarianten

### Infrastruktur für alle Varianten E (inkl. den optimierten Varianten E<sub>opt.</sub> und E<sub>DVO</sub>)



Infrastruktur für alle Varianten J (inkl. der optimierten Variante J<sub>opt.</sub>)



## Infrastruktur für die Variante P

