Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL

Anhang F.3

Flugplatz Dübendorf

SIL-Koordinationsprozess: Bericht «Erschliessungskonzept, Machbarkeitsprüfung»

vom 13. April 2018

Vorbemerkungen

Die Flugplatz Dübendorf AG beauftragte im Frühjahr 2016 verschiedene Planungsbüros mit der Erarbeitung von Grundlagen und Konzepten für den SIL-Koordinationsprozess und das Umnutzungsverfahren. Diese Arbeiten dauerten bis Ende 2016 / Anfang 2017.

Erkenntnisse aus diesen Grundlagenarbeiten führten zu weiteren spezifischen Abklärungen und Studien, die während des SIL-Koordinationsprozesses 2017 / 2018 erfolgten.

Die für den SIL-Koordinationsprozess relevanten Berichte und Studien werden dem Schlussbericht angehängt. Die im Anhang enthaltenen Berichte geben jeweils die Grundlagen und Kenntnisse zum Zeitpunkt ihrer Erarbeitung wider. Berichte neueren Datums können deshalb inhaltlich vereinzelt von solchen älteren Datums abweichen. Auf eine nachträgliche Abstimmung der verschiedenen Berichte wurde jedoch bewusst verzichtet.

Ziviler Flugplatz Dübendorf

Machbarkeitsprüfung und Konzept für die Medienerschliessung

Kundin
Flugplatz Dübendorf AG
Überlandstrasse 103
8600 Dübendorf

—

Datum
22. Februar 2017

Basler & Hofmann

Impressum

Datum
22. Februar 2017

Bericht-Nr.
5962.300

Verfasst von
Andrea Puschmann
Jeanne Bodenmann
Sandro Turcati
Elena Odermatt

Basler & Hofmann AG
Ingenieure, Planer und Berater

Forchstrasse 395
Postfach
CH-8032 Zürich
T +41 44 387 11 22
F +41 44 387 11 00

Bachweg 1
Postfach
CH-8133 Esslingen
T +41 44 387 15 22
F +41 44 387 15 00

Verteiler

Flugplatz Dübendorf AG

Inhaltsverzeichnis

1.	**Konzept der verkehrlichen Erschliessung**	**1**
2.	**Rahmenbedingungen**	**2**
2.1	Verteilung des erforderlichen Parkraumes	2
2.2	Strassenquerschnitt	3
2.3	Weitere Vorgaben	3
3.	**Gestaltung von Strassen- und Parkierungsraum**	**4**
3.1	Strassenverlauf	4
3.2	Anlieferungen & Entsorgung	9
3.3	Parkierung	12
3.4	Busführung	14
4.	**Leistungsanalyse der Einmündungen auf Kantonsstrassen**	**15**
4.1	Kreisel Im Schossacher	16
4.2	Kreuzung Gfennstrasse	17
4.3	Einmündung Chüeweg	19
4.4	Fazit	19
5.	**Beschrieb der Medienerschliessung**	**20**
5.1	Übersicht	20
5.2	Meteorabwasser	23
5.3	Schmutzabwasser	24
5.4	Trink- und Löschwasser	25
5.5	Korridore für die Energieversorgung	25
Anhang I: Masterplan Stand 8.12.2016		**27**
Anhang II: Parkraumbedarf pro Verkehrszelle		**29**
Anhang III: Erschliessungskonzept Strassen		**31**
Anhang IV: Erschliessungskonzept Medien		**33**

1. Konzept der verkehrlichen Erschliessung

Übersicht

Das Konzept für die verkehrliche Erschliessung wurde im früheren Variantenstudium (Phase II) erarbeitet[1]. Über alle Verkehrsarten zusammengefasst ergibt die Referenzvariante folgendes Bild:

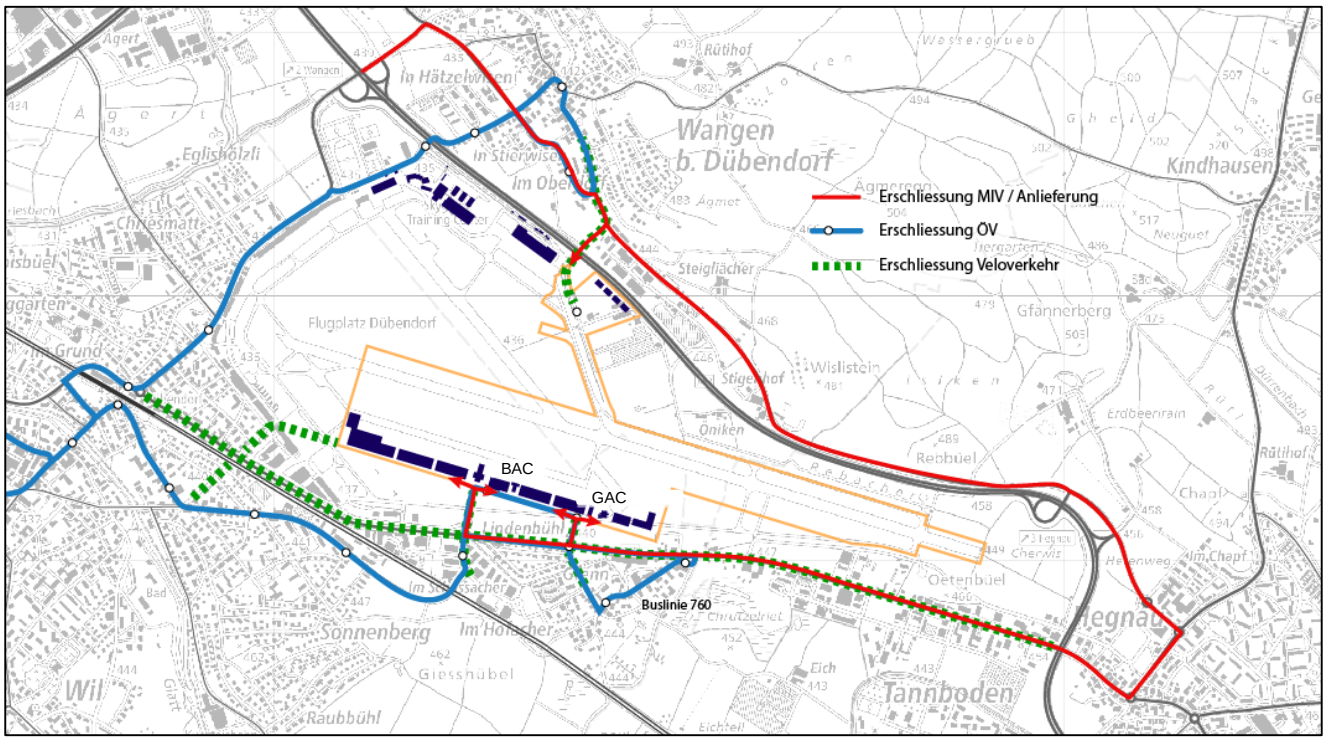


Abb. 1 Referenzvariante – Synthese
(aus Variantenstudium, Stand November 2016)

Elemente des Erschliessungskonzeptes

Die Referenzvariante beinhaltet einige Elemente, die eine optimalere Erschliessung ermöglichen, das Aufkommen des MIV minimieren und das Siedlungsgebiet möglichst schonen. Im Wesentlichen sind dies:

- eine doppelte Anbindung an die Überlandstrasse beim Kreisel Im Schossacher und bei der Einmündung Gfennstrasse
- die Umleitung der Buslinie 760 zu BAC und GAC
- der Bau einer Velorampe (Umbau der bestehenden Treppe) auf der Westseite der Unterführung Oskar-Bider-Strasse zur Überlandstrasse
- die Einrichtung von Querungshilfen für den Fuss- und Veloverkehr auf der Wangen- und der Überlandstrasse.

In der nächsten und letzten Phase des Erschliessungskonzeptes – dem Machbarkeitsnachweis – wird es darum gehen, die ausgewählte Variante zu vertiefen und die Erschliessung des zivilen Flugplatzes mit den Werkleitungen zu definieren. Der hier vorliegende Bericht beschreibt diese Aspekte.

[1] Flugplatz Dübendorf AG: "Ziviler Flugplatz Dübendorf, Variantenstudium", Basler & Hofmann 17.11.2016

2. Rahmenbedingungen

2.1 Verteilung des erforderlichen Parkraumes

Grundlage

Im Variantenstudium wurde der Parkraumbedarf berechnet in Funktion

a) der Nutzungen und der dafür vorgesehenen Bruttogeschossflächen (BGF) und
b) der Attraktivität der Anbindung an den öffentlichen Verkehr (S-Bahn und Bus).

Räumliche Verteilung

Es wurde ein durchschnittlicher Bedarf von ca. 220 Parkfeldern für Beschäftigte und Besucher und von ca. 200 zusätzlichen Parkfeldern für Passagiere und Flugpersonal ausgewiesen. Aufgrund der von der FDAG geplanten Verteilung der Nutzungen wurde dieser Parkraumbedarf den einzelnen Verkehrszellen wie folgt zugewiesen (s. auch Anhang II: Parkraumbedarf pro Verkehrszelle):

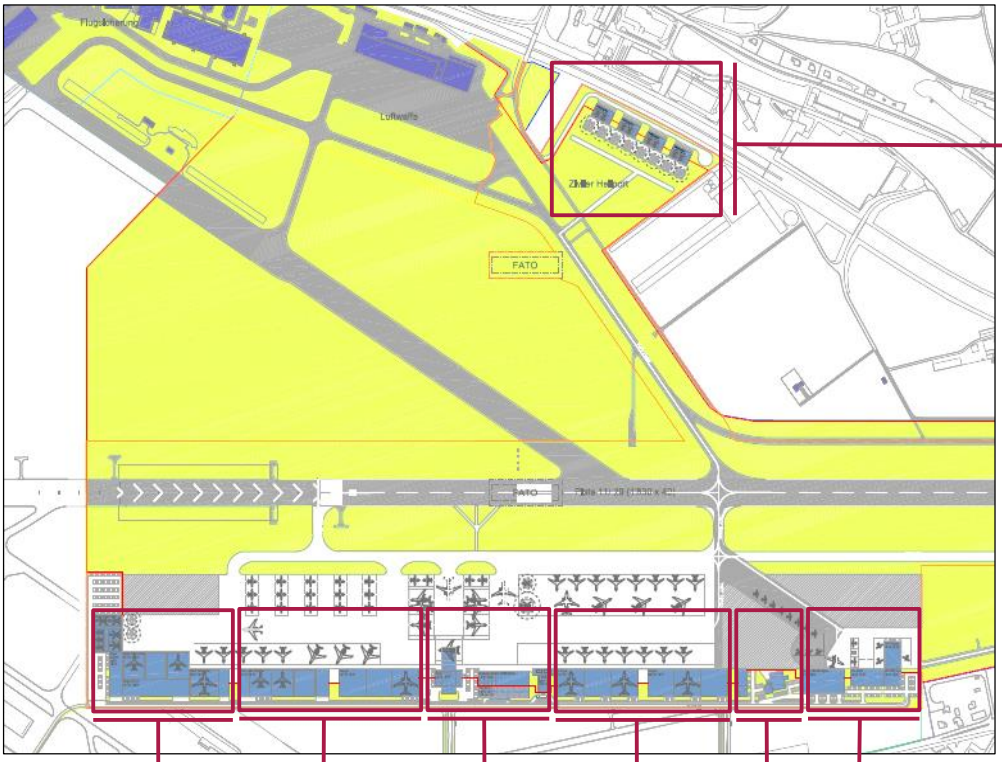


Abb. 2 Verteilung des erforderlichen Parkraums auf die Verkehrszellen
Bedarf in Anz. Parkfelder PP und hierfür erforderliche Geschossfläche (25m^2/PP)

2.2 Strassenquerschnitt

Vorgabe der Mindestmasse

Für die Nutzungen im Süden ist eine Erschliessungsstrasse am südlichen Rand des Ausschreibungsperimeters geplant. Gemäss Vorgaben der FDAG soll hierfür ein minimaler Querschnitt ohne getrennte Veloführung angestrebt werden, der folgende Elemente beinhaltet:

_ Fahrbahn zweispurig, geeignet für das Kreuzen zweier Lastwagen mit 30km/h (ergibt eine Breite von ca. 7.0m)
_ Parkstreifen für Längsparkierung entlang der Gebäude (ca. 2.0m) inkl. Sicherheitsabstand zur Fahrbahn (wegen dem Öffnen der Türen, ca. 1.0m)
_ Trottoir (2.0m)

Typischer Querschnitt

Dies ergibt einen typischen Querschnitt ca. 12.0m breit. Da der Abstand der südlichen Fassaden zum Ausschreibungsperimeter ca. 15.0m beträgt, ergibt diese Einteilung einen freien Grünstreifen zwischen Strasse und Fassade von ca. 3.0m:

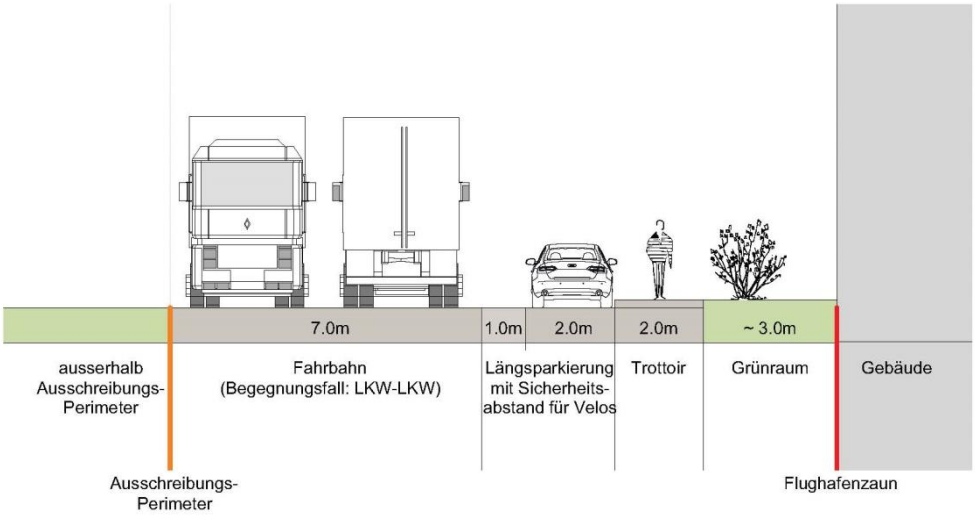


Abb. 3 typisches Querprofil Erschliessungsstrasse Süd

Grundsätzlich gilt derselbe Querschnitt auch für die neue Erschliessung des Heliports, wobei hier weder Längsparkierung noch Trottoir vorgesehen sind. Entsprechend reduziert sich seine Gesamtbreite von ca. 12.0m auf ca. 7.0m.

2.3 Weitere Vorgaben

Um einen reibungslosen landseitigen Verkehr auf dem Flugplatz zu gewährleisten, gelten folgende Vorgaben:

Begegnungsfall

_ Befahrbarkeit für Last- und Sattelzüge, Begegnungsfall LW/LW mit 30 km/h

Manövrierflächen

_ genügend grosse Manövrierflächen gänzlich innerhalb des Ausschreibungsperimeters für Anlieferung mit Last- und Sattelzügen sowohl im Norden (Heliport) wie auch im Süden (Flugplatz)
_ Der Verkehr muss an parkierten Fahrzeugen vorbei kommen (Parkierung, Anlieferung). Kurze Unterbrechungen des Verkehrsflusses während Parkierungsmanövern oder zum Befahren enger Kurven sind tolerierbar.

_ normkonforme Wendeplätze für Last- und Sattelzüge gänzlich innerhalb des Ausschreibungsperimeters an beiden Enden der Erschliessungsstrassen sowohl im Norden (Heliport) wie auch im Süden (Flugplatz)

Knoten-Sichtweiten
_ Sichtweiten an allen Einmündungen und Zufahrten für 50 km/h

Parkierung
_ Parkierungsbereiche mit mindestens Komfortstufe B
_ Mindestbreite der Fahrgassen bei Senkrecht-Parkierung (>75^0) 5.0m, bei Schräg-Parkierung >60^0 4.2m
_ Mindestbreite für Passagier-Parkfelder 2.8m
_ Bemessung Raumbedarf für Parkierung mind. 25m^2 pro Parkfeld

3. Gestaltung von Strassen- und Parkierungsraum

3.1 Strassenverlauf

Vorbemerkungen

In der Folge wird der Raumbedarf für die verkehrlichen Anlagen dargestellt. Dieses Konzept ist in einem separaten Übersichtsplan im Massstab 1:3'000 und in 5 Ausschnitten desselben 1:500 festgehalten. Es erfüllt die Anforderungen in Kap. 2. Ein weitergehender Nachweis der geometrischen Machbarkeit soll im Rahmen des Vorprojektes erbracht werden.

Die Sichtweiten an den Anbindungen zu den Staatsstrassen wurden nicht näher untersucht, da hierfür die genaue Gestaltung des Knotens massgebend sein wird, diese aber erst im Vorprojekt ersichtlich wird. Vorerst wird davon ausgegangen, dass hier die Sichtweiten gegeben sind, da es sich bei allen drei Knoten um bestehende Anlagen handelt.

Heliport

Nord

Der Strassenverlauf erfolgt in dem im Masterplan vorgesehenen Bereich. Allerdings ist nicht genügend Platz fürs Wenden und das Befahren der engen Kurve vorhanden, sodass ein Verschieben des Flughafenzauns nötig wird.

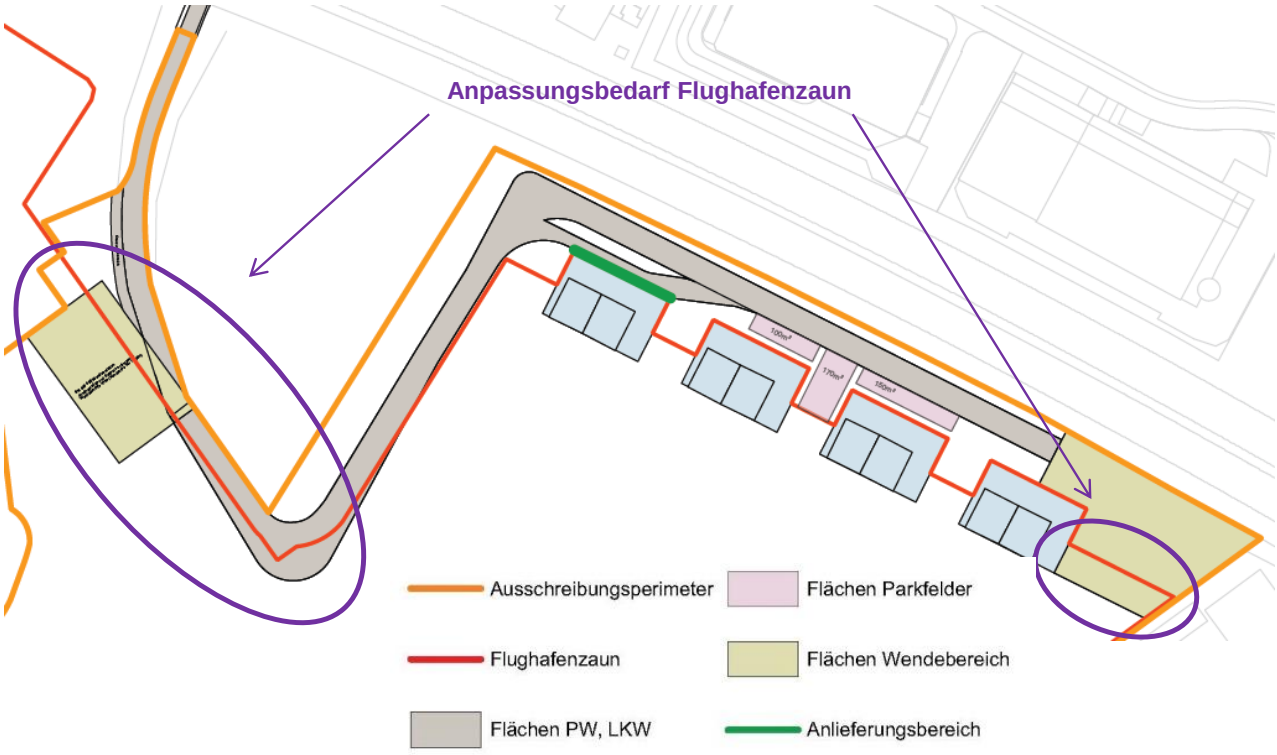


Abb. 4 Erschliessung Heliport (Nord) mit Anpassungsbedarf Flughafenzaun

Flugplatz

West und Süd

Die Strasse ist für den Begegnungsfall LW-LW ausgelegt und ihr Querschnitt wie in Kap. 2.2 gefordert mit einem einseitigen Trottoir gestaltet. Damit erfüllt der Querschnitt die Mindestvorgaben (s. Abb. 3), bietet aber dem Veloverkehr keine separate Führung.

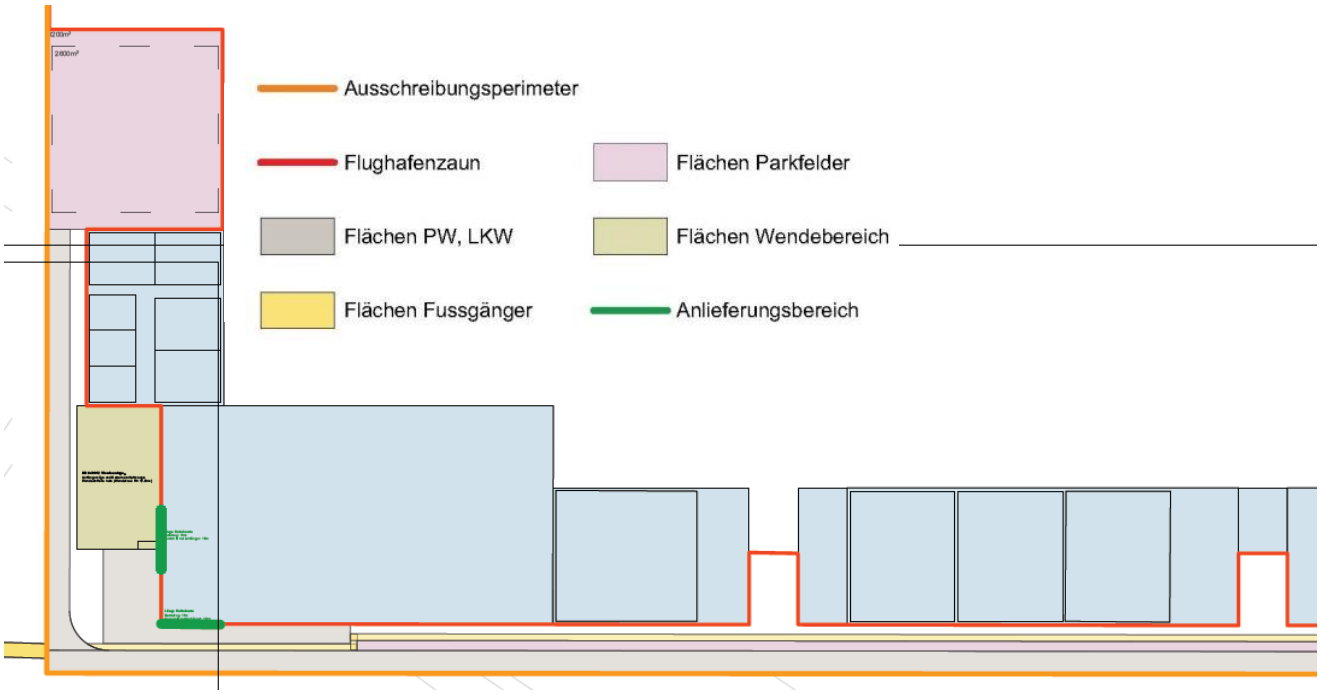


Abb. 5 Erschliessung West / MRO

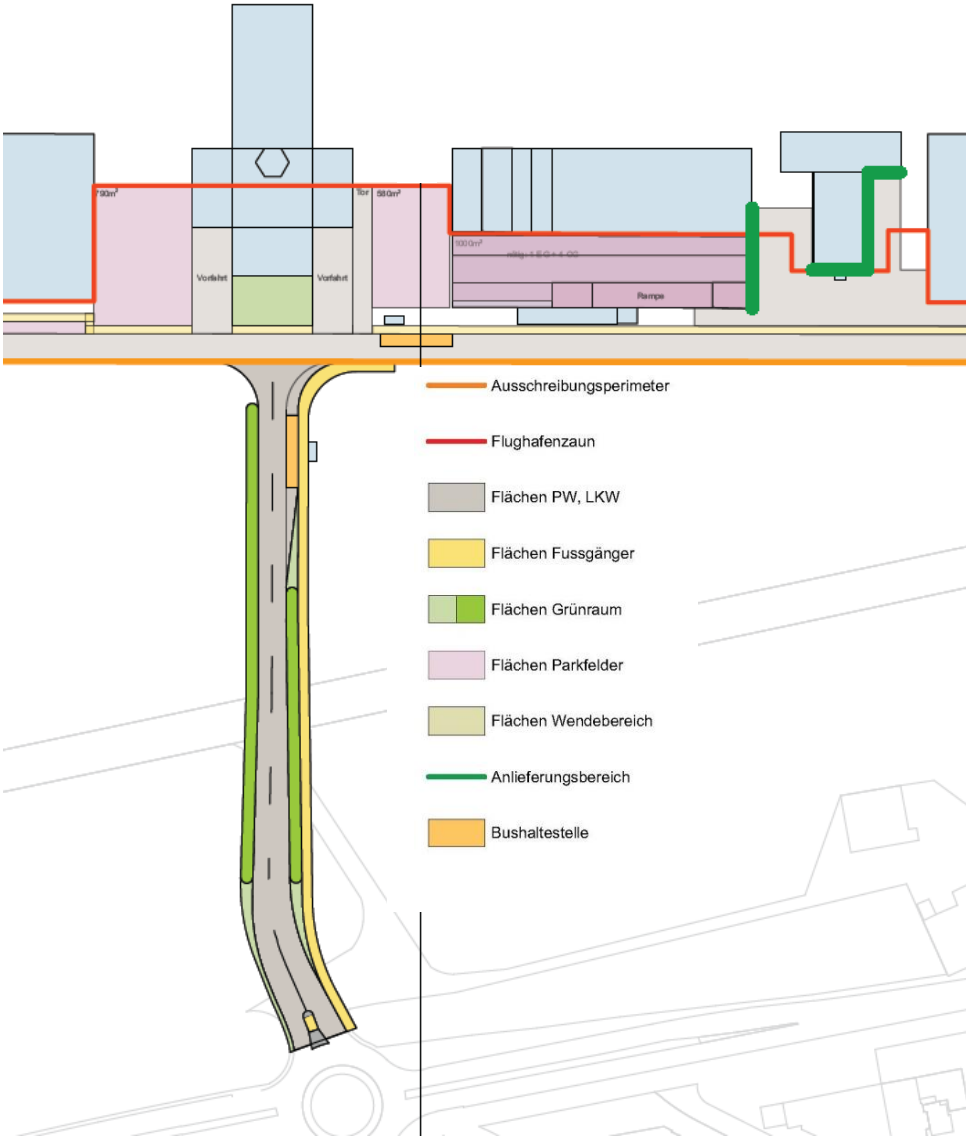


Abb. 6 Erschliessung BAC & Zufahrt Im Schossacher

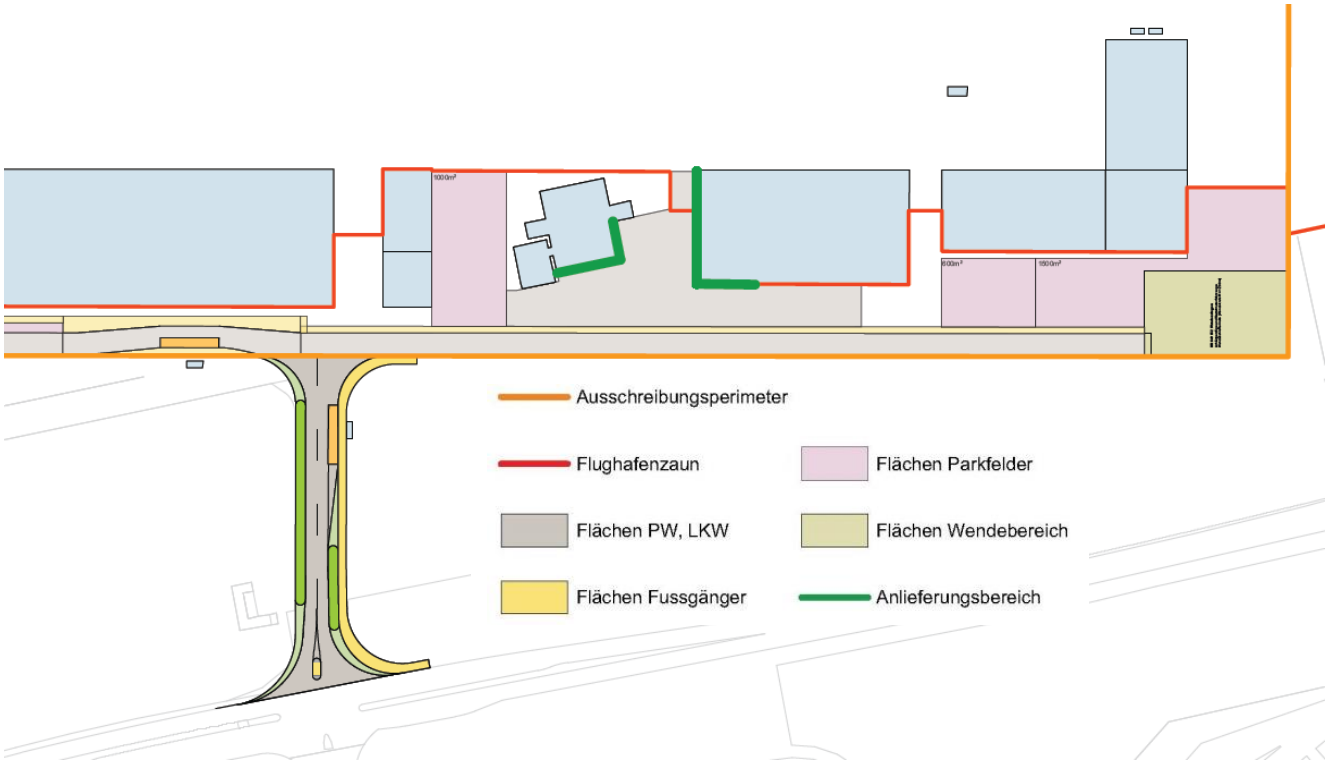


Abb. 7 Erschliessung GAC & Zufahrt Gfennstrasse

Alternative Querschnitt-Gestaltung

Der angestrebten Attraktivität des Flugplatzes als Erholungsraum wird damit nicht entsprochen. Es wird daher empfohlen, mit den Projektträgern des Innovationsparks das Gespräch zu suchen, um eine für Fuss- und Veloverkehr attraktivere Strassenraumgestaltung zu ermöglichen. Entlang der südlichen Teils des Flugplatzes könnte eine solche, breitere Strasse in etwa symmetrisch auf den Ausschreibungsperimeter gelegt werden. Folgende Gestaltung als Beispiel aus einer anderen Studie wäre denkbar:

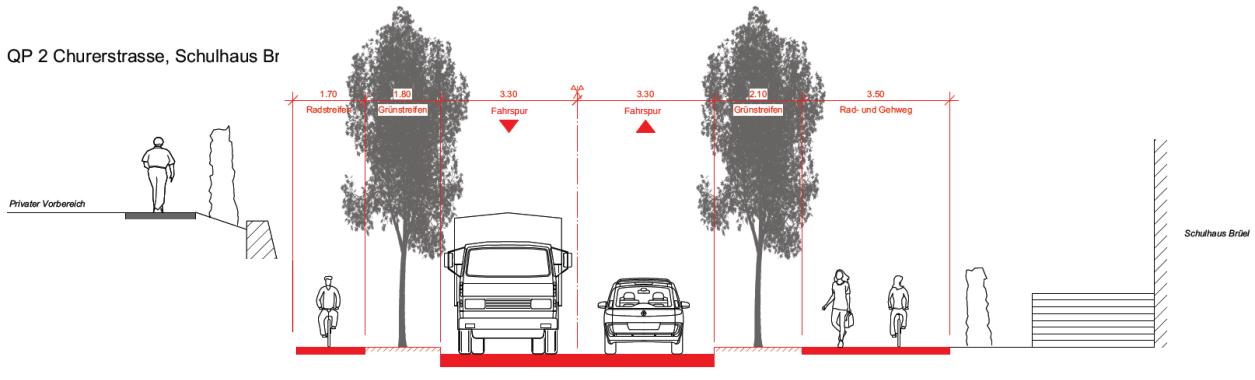


Abb. 8 Beispiel einer für Fuss- und Veloverkehr attraktiven Strassenraumgestaltung

3.2 Anlieferungen & Entsorgung

Vorbemerkungen

In folgenden Abbildungen sind die Bereiche, an denen Anlieferung und Entsorgung vorgesehen werden können, grün entlang der Fassaden eingezeichnet. Welche Bereiche effektiv benötigt werden, kann erst entschieden werden, wenn das Projekt der Hochbauten vorliegt. Hierfür kann zwischen den gekennzeichneten Bereichen variiert werden.

Als Dimensionierungsfahrzeug zur Beurteilung der Befahrbarkeit und der Möglichkeit zur Andockung wurde ein Lastzug, im Bereich des Tanklagers ein Sattelzug verwendet.

Nord

Zufahrt Chüeweg

Im Norden des Areals erfolgt die Anlieferung über die bestehende Zufahrt (Chüeweg). Da dieser Weg für das Kreuzen zweier Lastwagen zu schmal ist, ist eine Ausweichbucht einzuplanen.

Auf der Brücke wäre das Kreuzen zweier Lastwagen aufgrund des Querschnittes möglich, jedoch wegen der Traglast der Brücke zu unterbinden. Hierfür können z.B. beidseitig Poller angebracht werden, welche die Fahrbahn auf 4.5m Breite verringern.

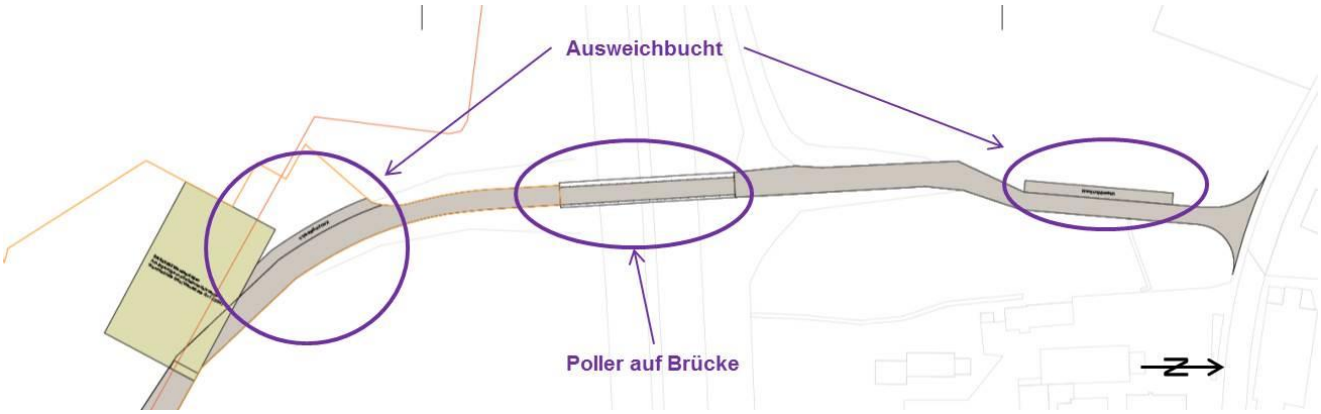


Abb. 9 Anfahrt Nord: Zwei Ausweichstellen und Verschmälerung Brücke

Heliport

Die Anlieferung wird an der Nordseite des ersten, westlichsten Gebäudes vorgeschlagen (s. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** in Kap. 3.1). Es ist auch möglich, diese vor einem anderen Gebäude (zweites oder drittes) zu realisieren oder die Parkflächen zu verschieben. Es ist jedoch sehr wichtig, dass vor dem letzten, östlichsten Gebäude keine Parkflächen sowie kein Anlieferungsbereich realisiert werden: Dieser Platz muss für Wendemanöver frei bleiben. Zudem muss der Flughafenzaun zugunsten der Wendemanöver verschoben werden:

Abb. 10 Denkbare Anordnung von Anlieferung und Parkraum im Norden

West und Süd

Westen/ MRO

Für die Wendemanöver wurden Flächen ausgeschieden, die freizuhalten sind.

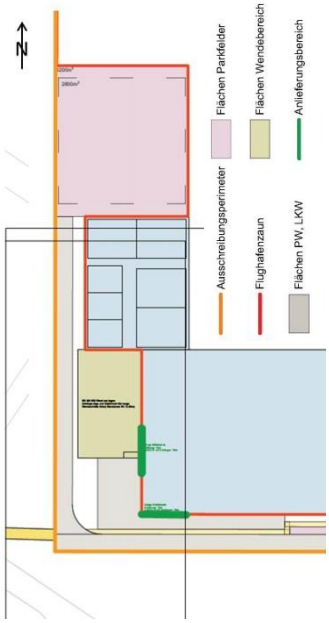


Abb. 11 Anlieferung West / MRO

BAC/ Tanklager

Die Anlieferung beim Empfangsgebäude (BAC) muss aufgrund der Parkierungsflächen, der Vorfahrt sowie der freizuhaltenden Durchfahrt (Tor) im Osten angeordnet werden. Da trotzdem zu wenig Platz für die Fahrmanöver der Anlieferung vorhanden ist, ist der Flughafenzaun zu verschieben.

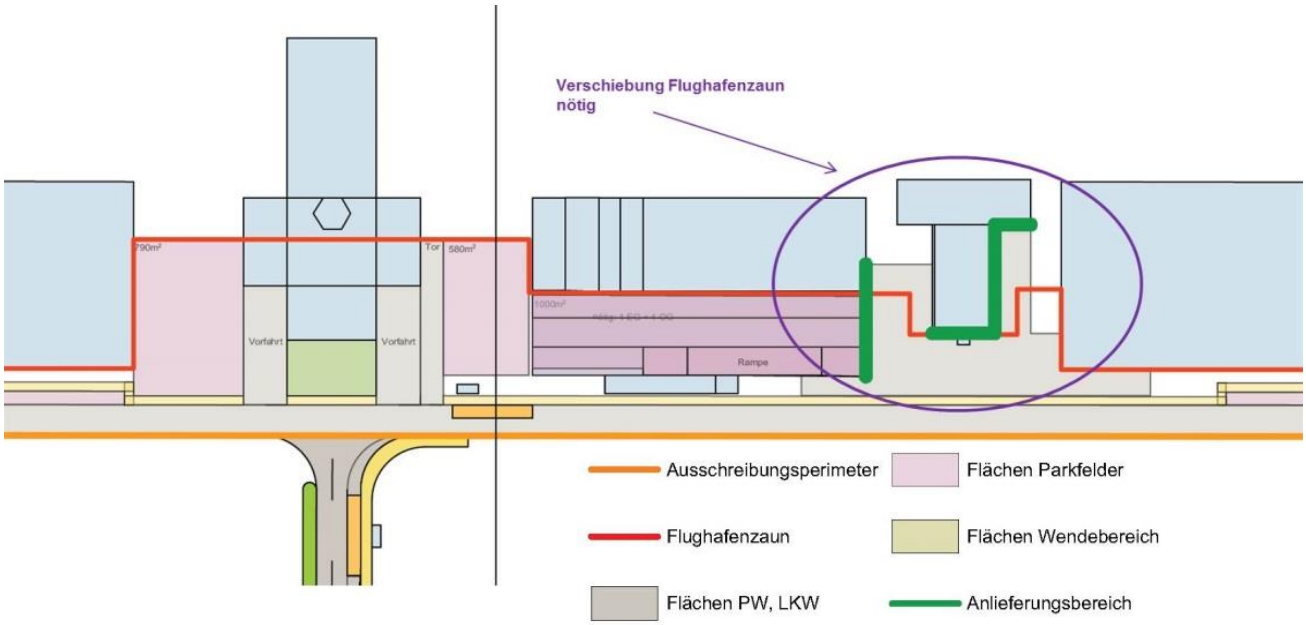


Abb. 12 Anlieferung Bereich Business Aviation Center (Empfangsgebäude)

Gastronomie, Hangars 5+6

Auch für die Anlieferung von Gastronomie und Hangar 5+6 ist zu wenig Platz vorhanden, was eine leichte Verschiebung des Flughafenzauns bedingt.

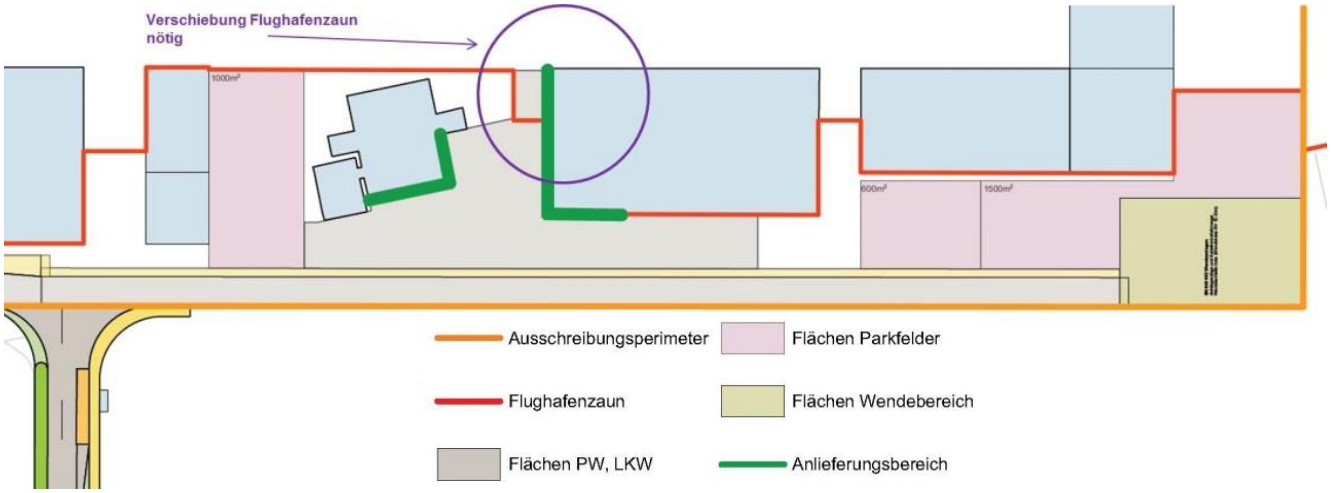


Abb. 13 Anlieferung Süd

3.3 Parkierung

Vorbemerkung

Damit die erforderlichen Flächen für die Parkierung grob definiert werden konnten, wurde mit der Annahme von 25m^2 pro Parkfeld (inkl. Anteil für Fahrwege) gerechnet. Je nach Grundriss / Geometrie der ausgeschiedenen Parkfläche kann es sein, dass mehr Fläche für Fahrwege benötigt wird. Aus diesem Grund wurde versucht, die Flächen eher grosszügig auszuscheiden.

Nord

Heliport

Im Norden befinden sich die Parkflächen vor zwei Gebäuden. Hier kann die Parkierung auch noch verschoben werden. Wichtig dabei ist das Freihalten des letzten, östlichsten Gebäudes (siehe Abb. 10 in Kap. 0).

West und Süd

Parking BAC

Beim Empfangsgebäude (s. Abb. 12) ist ein Parkhaus mit Erdgeschoss und vier Obergeschossen nötig. Die Parkierungsflächen wurden so ausgeschieden bzw. bemessen, dass genügend Platz für die Rampen zwischen den Geschossen bleibt (diese sind nicht im Richtwert von 25m^2/PP enthalten).

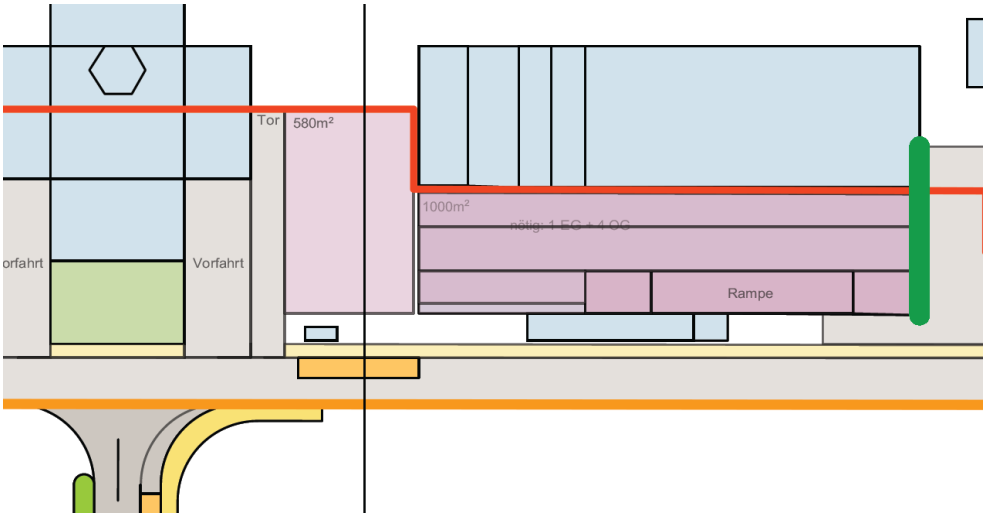


Abb. 14 Parking (5-geschossig) östlich des BAC

Parkplatz bei Hangars 5+6

Bei der Gastronomie (Abb. 13) können aus Platzgründen nicht alle erforderliche Parkfelder direkt beim Gebäude erstellt werden. Die weiteren Parkfelder befinden sich jedoch in zumutbarer Gehdistanz bei den Hangars 5+6:

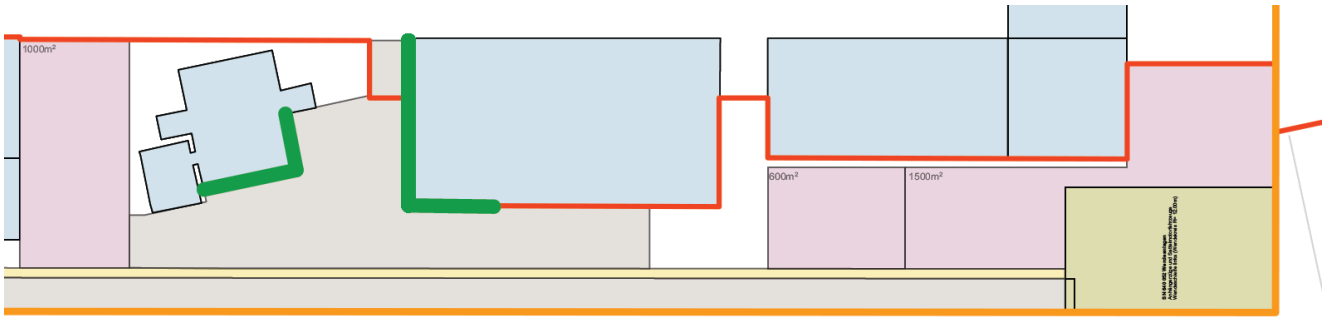


Abb. 15 Parkplatz bei Hangar 5+6

Längsparkierung / Sichtfelder

Die Längsparkierung wurde entlang der Erschliessungsstrasse überall eingezeichnet, wo dies möglich war. Wo aber der Platz für Fahrmanöver wie Wenden oder Zufahrt zu Parkplätzen benötigt wird, ist keine Längsparkierung vorgesehen. Dabei wurde von den im Masterplan der FDAG (s. Anhang I: Masterplan Stand 8.12.2016) eingezeichneten Zufahrten ausgegangen. Falls noch zusätzliche Zufahrten zu den Gebäuden gewünscht sind, sind die Sichtweiten einzuhalten. Das bedeutet, dass bei einer möglichen Zufahrt beidseitig ein je 50m langes Sichtfeld freigehalten werden muss. In diesem Bereich darf sich in einer Höhe zwischen 0.8m und 3.0m kein Hindernis befinden (keine Bepflanzung, Parkflächen,...).

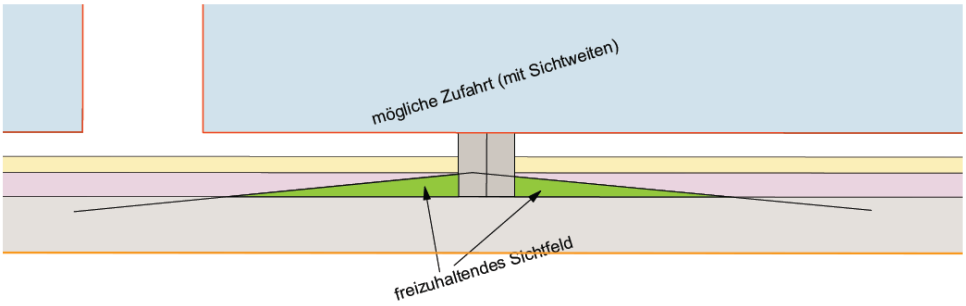


Abb. 16 Prinzip-Skizze Sichtfelder bei Zufahrten

3.4 Busführung

Prinzip

Das Erschliessungskonzept sieht vor, dass die Buslinie 760 das BAC und das GAC bedienen wird (s. Kap. 1.). Die entsprechenden Haltestellen sind möglichst nah an den Eingängen dieser beiden Nutzungen angeordnet, um die Fussdistanzen zu minimieren:

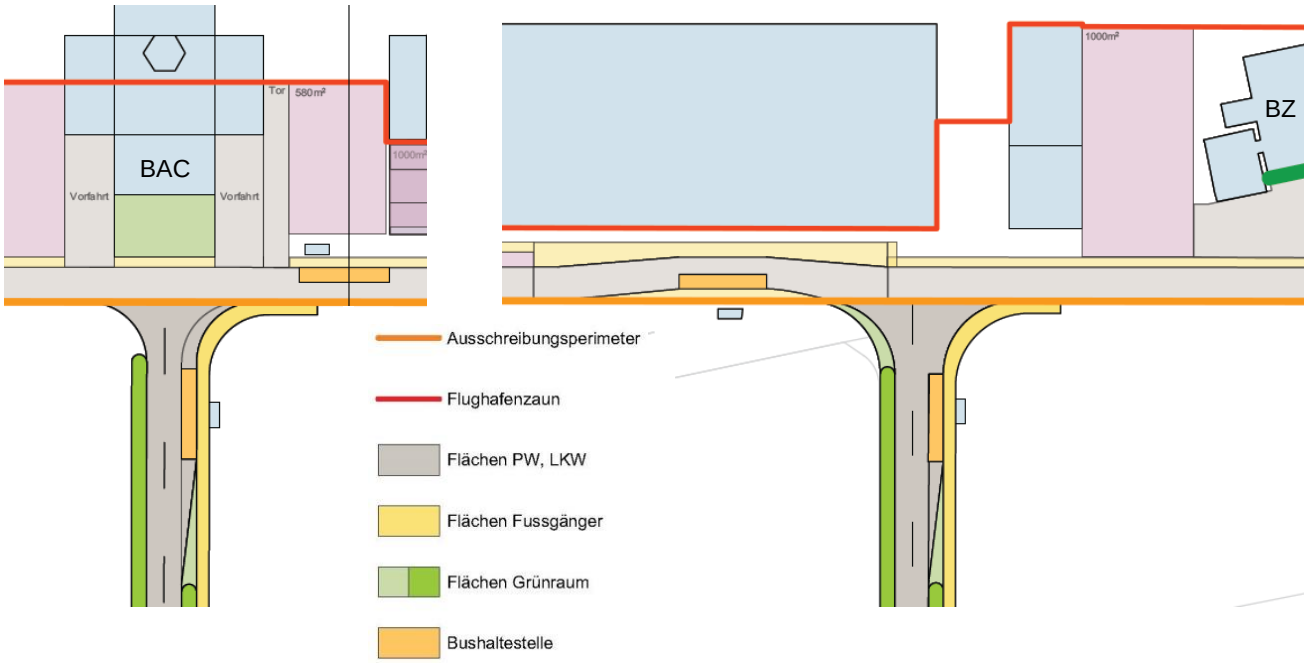


Abb. 17 Anordnung der Bushaltestellen Flugplatz (BAC) und GAC

Busbuchten auf Zufahrten ab Überlandstrasse

In Fahrtrichtung Flugplatz bzw. GAC ist die Bushaltestelle auf den Zufahrten von der Überlandstrasse je in einer Busbucht angeordnet. Diese befindet sich jeweils vor der Erschliessungsstrasse, damit die Busse beim Verlassen der Haltestelle die Fläche der Einmündung als Manövrierfläche beanspruchen können und die Fusswege kurz gehalten werden. Die Fahrgäste müssen die Erschliessungsstrasse queren, um in die Gebäuden zu gelangen

Fahrbahn-Haltestellen auf Erschliessungsstrasse

In Gegenrichtung werden die Bushaltestellen auf der Fahrbahn vorgesehen. Fürs BAC ermöglicht diese Anordnung einen sehr kurzen Weg zur Haltestelle. Bei der Gastronomie erfordert diese Anordnung die Einrichtung eines Wartebereiches von etwa 3.0m Breite auf der Seite, auf der kein Trottoir vorhanden ist, und somit eine leichte Schwenkung der Fahrbahn und die Aufhebung der Längsparkierung auf der Gebäudeseite.

Es sind auch andere Anordnungen der Bushaltestellen denkbar. Wichtig ist, dass die Fusswege von der Haltestelle zum Ziel jeweils möglichst kurz und sicher gestaltet und die Wartebereiche ausreichend dimensioniert werden.

4. Leistungsanalyse der Einmündungen auf Kantonsstrassen

Gegenstand

Für den motorisierten Individualverkehr MIV und den öffentlichen Verkehr ÖV sieht das Erschliessungskonzept eine Anbindung des Flugplatzes an drei bestehende, auszubauende Knoten auf Staatsstrassen vor:

_ Kreisel Im Schossacher (Süden): normkonformer Ausbau des vierten Knotenarmes als Zufahrt zum Flugplatz
_ Einmündung Gfennstrasse (Süden): normkonformer Ausbau des vierten Knotenarmes als Zufahrt zum Flugplatz
_ Einmündung Chüeweg (Norden): normkonformer Ausbau der bestehenden Einmündung.

Die Anbindung an Staatsstrassen erfordert den Nachweis der Leistungsfähigkeit dieser drei Knoten zur Sicherstellung der Bewilligungsfähigkeit. Dieser wird in der Folge erläutert.

Grundlage GVM-ZH & Potentialabschätzung aus Variantenstudium

Die Verkehrsbelastungen wurden aus dem Gesamtverkehrsmodell[2] des Kantons GVM-ZH für die Abendspitzenstunde (ASP) im Zustand 2030 entnommen. Die Verkehrserzeugung des Flugplatzes (ca. 1'000 Fahrzeuge pro Tag) wurde aus dem Variantenstudium[3] übernommen und auf die Verkehrszellen wie folgt verteilt (s. Abb. 2 in Kap. 2.1):

_ Zufahrt ab Kreisel Schossacher (Summe beider Richtungen) ca. 750 Fz/Tag,
_ Zufahrt ab Kreuzung Gfennstrasse (Summe beider Richtungen) ca. 150 Fz/Tag,
_ Zufahrt ab Einmündung Chüeweg (Summe beider Richtungen) ca. 100 Fz/Tag.

Annahmen für ASP 2030

Für die Bestimmung der Leistungsfähigkeit der drei Knoten wurde vorsichtig angenommen, dass in der ASP 1/4 des gesamten Tagesverkehr vom und zum Flugplatz stattfindet. Diese Annahme liegt klar an der oberen Grenze und somit auf der sicheren Seite. Da der grösste Teil des Verkehrs durch Personal verursacht wird, wird zudem angenommen, dass etwa 2/3 des Verkehrs der ASP vom Flugplatz kommt bzw. etwa 1/3 zum Flugplatz fährt.

[2] Das GVM-ZH ist auf maps.zh.ch online verfügbar (Zugriff vom 21.2.2017).
[3] Flugplatz Dübendorf AG: "Ziviler Flugplatz Dübendorf, Variantenstudium", Basler & Hofmann 17.11.2016

4.1 Kreisel Im Schossacher

Situation

Der Kreisel Im Schossacher ist bereits heute mit vier Zufahrten ausgestattet:

Abb. 18 Luftbild Kreisel Im Schossacher
Quelle: Kt. Zürich (maps.zh.ch)

Belastungen

Der Verkehr vom und zum Flugplatz wurde zu den prognostizierten Belastungen aus dem GVM-ZH addiert. Insgesamt werden folgende Knotenströme angenommen:

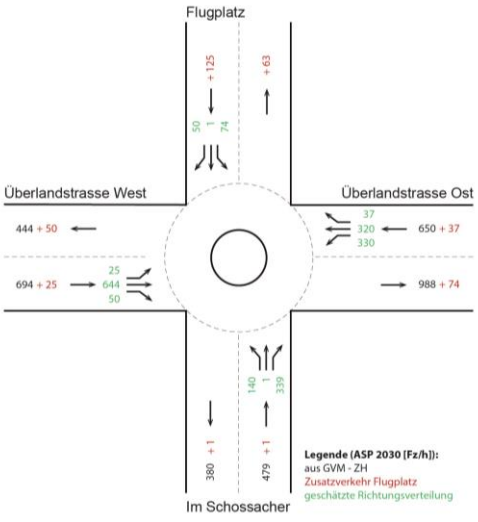


Abb. 19 Knotenströme Kreisel Im Schossacher

Leistungsnachweis

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit[4] zeigt, dass der Kreisel Im Schossacher auch 2030 inkl. Flugplatzverkehr sehr klar leistungsfähig bleiben wird (Verkehrsqualitätsstufe A = beste). Es sind keine kapazitätssteigernde Massnahmen wie zusätzliche Spuren oder Bypässe nötig. Der Bus kann in beiden Richtungen ungehindert den Kreisel passieren.

[4] Die Leistungsfähigkeit wurde nach Schweizer Norm mit dem Programm "Kreisel", Vers. 8.1.7 berechnet.

4.2 Kreuzung Gfennstrasse

Belastungen

Auch für diese Kreuzung wurde der Verkehr vom und zum Flugplatz zu den prognostizierten Belastungen aus dem GVM-ZH addiert. Insgesamt werden folgende Knotenströme angenommen:

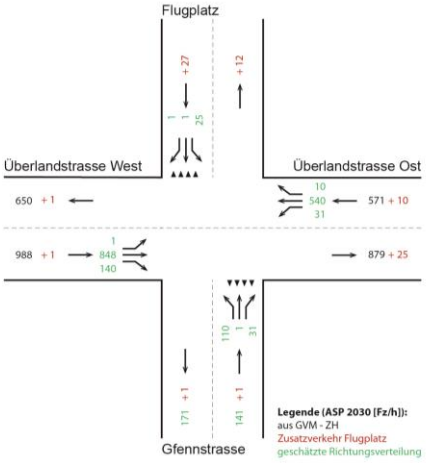


Abb. 20 Knotenströme Kreuzung Gfennstrasse

Leistungsnachweis

Gemäss Berechnung der Leistungsfähigkeit[5] wird die Kreuzung Gfennstrasse in der ASP 2030 stark ausgelastet sein. Alle Zufahrten – auch die neue Zufahrt vom/zum Flugplatz – weisen eine mindestens genügende Verkehrsqualitätsstufe (VQS) D auf – mit Ausnahme des Verkehrs, der von der Gfennstrasse links in die Überlandstrasse einmündet. Die durchschnittliche Wartezeit für diesen Strom beträgt rechnerisch 47 Sekunden, was laut Norm knapp ungenügend ist (VQS = E). Allerdings zeigt eine zweite Berechnung der Leistungsfähigkeit ohne den zusätzlichen Verkehr des Flugplatzes, dass das Problem im gleichen Masse auftaucht: Die Überlastung des Knotens ist also nicht durch den Flugplatz verursacht, sondern wird so oder so eintreten.

LSA mit Busbevorzugung als mögliche Lösung

Die starke Belastung der Kreuzung behindert auch den geplanten Busverkehr vom Flugplatz geradeaus in Richtung Gfenn, wofür die durchschnittliche Wartezeit rechnerisch 24 Sekunden beträgt (in der Gegenrichtung besteht das Problem nicht, da der Bus vortrittsberechtigt ist).

Da die Überlandstrasse ohnehin saniert[6] und die Zufahrten zum Flugplatz ausgebaut werden müssen, stellt sich die Frage der Einrichtung einer Lichtsignalanlage. Eine solche würde die Leistungsfähigkeit auch für den Verkehr aus der Gfennstrasse gewährleisten. Mit einer Lichtsignalanlage könnte man beidseits gesicherte Fussgängerübergänge einrichten und den Bus bevorzugen, ohne die Kreuzung baulich erweitern zu müssen (Linksabbiegespuren samt Trenninseln bereits vorhanden):

[5] Die Leistungsfähigkeit wurde nach Schweizer Norm mit dem Programm "Knobel", Vers. 6.1.11 berechnet.
[6] Aussage von J. Altorfer, Tiefbauamt Kt. Zürich im "Zürcher Oberländer" vom 22.2.2017, S. 11: " Sicherheitsrisiko; 26 Bäume müssen Weg".

Abb. 21 Luftbild Kreuzung Gfennstrasse
Quelle: Kt. Zürich (maps.zh.ch)

Eine Umgestaltung der Kreuzung als Kreisel ist ebenfalls denkbar, wurde aber nicht näher geprüft.

4.3 Einmündung Chüeweg

Situation

Die Einmündung Chüeweg in Wangen dient als Zufahrt zum geplanten Heliport und ist ebenfalls bereits vorhanden. Sie muss lediglich normkonform ausgebaut werden:

Abb. 22 Situation Einmündung Chüeweg
Quelle: Kt. Zürich (maps.zh.ch)

Belastungen

Auch für diese Einmündung wurde der Verkehr vom und zum Heliport den prognostizierten Belastungen aus dem GVM-ZH addiert. Insgesamt werden folgende Knotenströme angenommen:

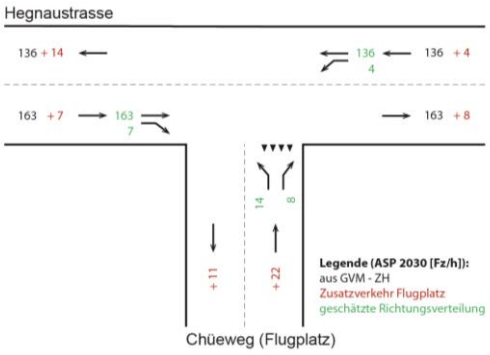


Abb. 23 Knotenströme Einmündung Chüeweg

Leistungsnachweis

Da die Belastung auf der Hegnauerstrasse sehr schwach ist und der Heliport sehr wenig zusätzlichen Verkehr verursachen wird, ist die Leistungsfähigkeit dieser Einmündung auf jeden Fall gegeben: Laut der Berechnung entspricht die Verkehrsqualität der Stufe A (= beste). Es sind keinerlei Behinderung zu erwarten.

4.4 Fazit

Alle drei Anbindungen des Flugplatzes ans Staatsstrassennetz sind leistungsfähig. An der Kreuzung Gfennstrasse ist die Verkehrsqualität des von der Gfennstrasse links einmündenden Verkehrs zwar knapp ungenügend, aber das Problem bestünde auch ohne Flugplatz-Verkehr. Es wird dem Kanton empfohlen, die Umrüstung in eine LSA mit Busbevorzugung zu prüfen.

5. Beschrieb der Medienerschliessung

5.1 Übersicht

Umfang

Das vorliegende Erschliessungskonzept umfasst die Erschliessung der Hoch- und Tiefbauten der FDAG mit folgenden Medien:

_ Meteorabwasser
_ Schmutzwasser
_ Trink- und Löschwasser
_ die Definition der Korridore für die Energieversorgung für Strom, Erdgas und Wärmepumpsystem

Grundlage & Darstellung

Die Erstellung des Konzeptes für die Medienerschliessung basiert auf einer umfangreiche Bestandsaufnahme sämtlicher Werkleitungen im und um den Ausschreibungsperimeter. Die Werkleitungen des Bestandes, an denen die neuen Leitungen anknüpfen sollen, sind in den folgenden Abbildungen gestrichelt, die neuen Leitungen durchgezogen dargestellt. Die Anschlusspunkte sind mit einem Dreieck gekennzeichnet.

Bevorstehende Schärfung des Konzeptes

Dieses Konzept stellt nur einen möglichen Vorschlag dar, welcher im Rahmen der Konkretisierung der land- und luftseitigen Flächen und Hochbauten genauer definiert und angepasst werden muss. Das Konzept für die Medienerschliessung ist in einem separaten Übersichtsplan im Massstab 1:3'000 und in 5 Ausschnitten desselben 1:500 festgehalten.

Energieversorgung

Das Konzept für die Energieversorgung des Flugplatzes wurde in einem separaten Mandat erarbeitet und umfasst die Elektroversorgung der Gebäude, die Versorgung mit Erdgas und die Einrichtung von Wärmepumpen. Der entsprechende Bericht dient als Grundlage fürs hier vorliegende Erschliessungskonzept[7]. In diesem werden lediglich die dafür denkbaren Korridore ausgewiesen.

[7] Flugplatz Dübendorf AG: "Arbeitspaket 2: Energiekonzept", Amstein+Walthert, Zürich 2.12.2016

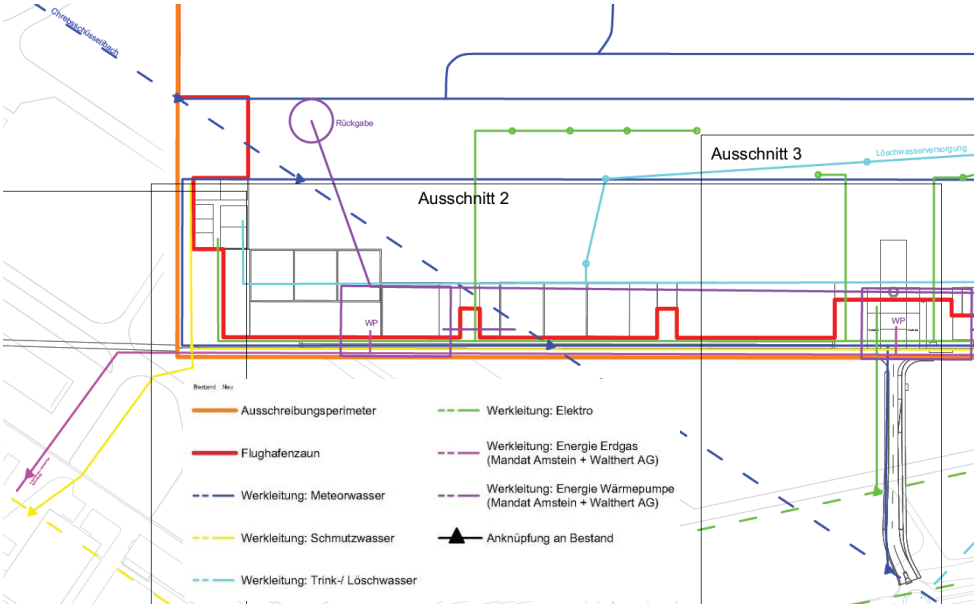


Abb. 24 Vorschlag Medienerschliessung, Ausschnitt West

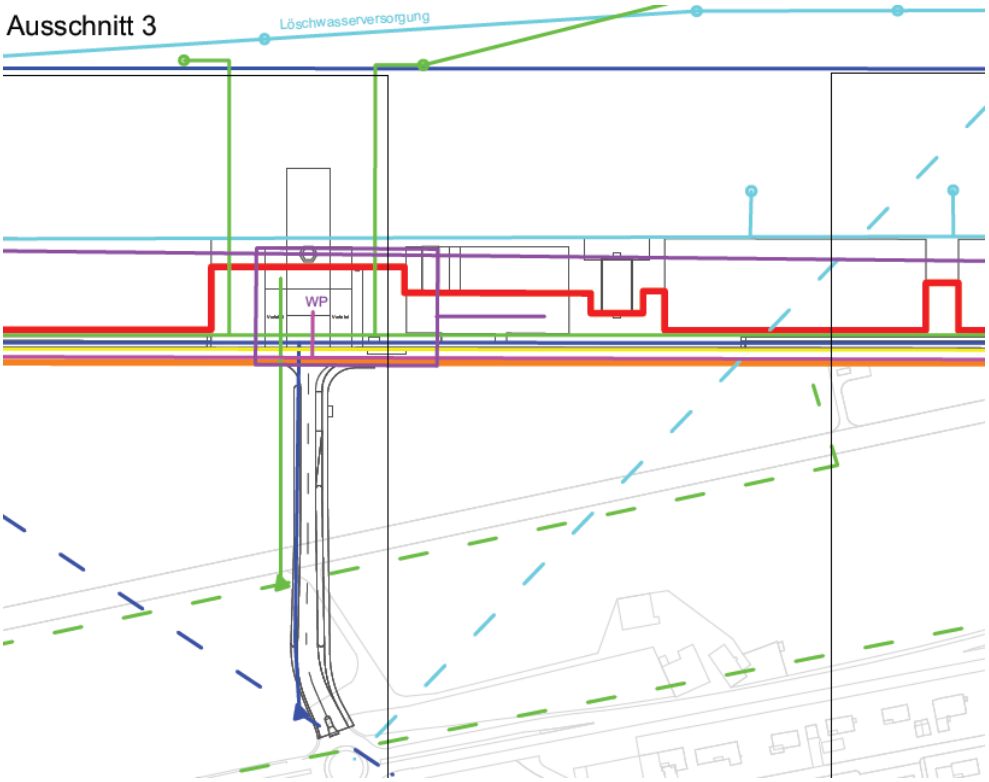


Abb. 25 Vorschlag Medienerschliessung, Ausschnitt Ost

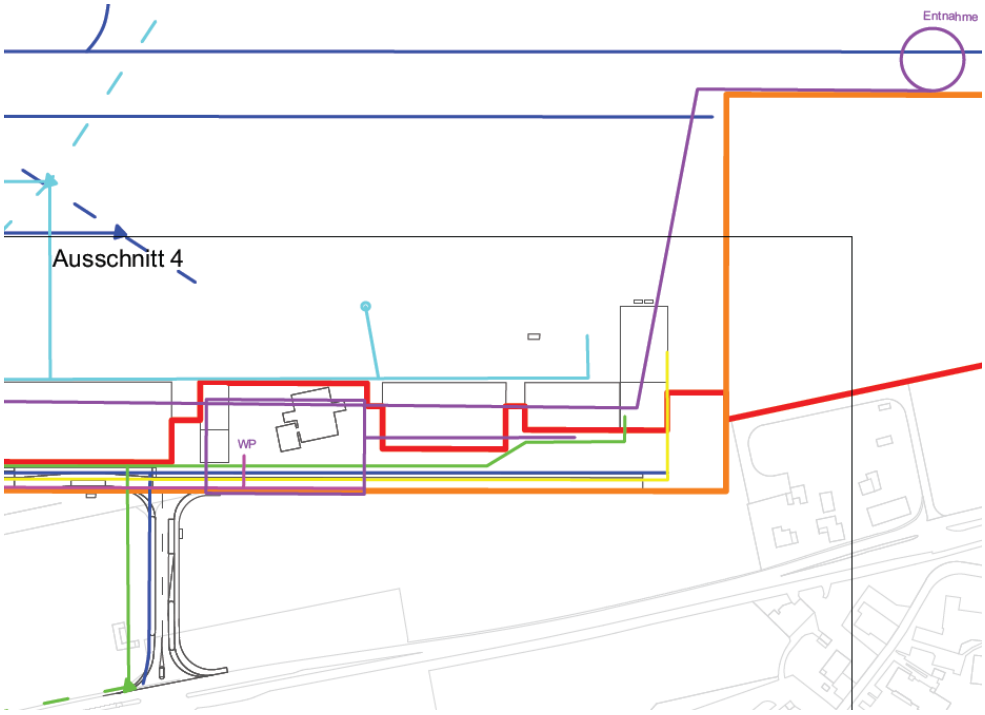


Abb. 26 Vorschlag Medienerschliessung, Ausschnitt Mitte / BAC

Abb. 27 Vorschlag Medienerschliessung, Ausschnitt Nord

5.2 Meteorabwasser

Versiegelung neuer Flächen

Für den neuen zivilen Flugplatz Dübendorf werden durch die Erstellung von Flugbetriebsflächen, Zufahrtsstrassen und Parkplätzen sowie diverser Gebäude Flächen neu versiegelt bzw. überbaut. Es fällt somit sowohl auf den neuen befestigten Flächen als auch auf den bestehenden und zukünftig weitergenutzten Flächen (z.B. Pisten) Meteorabwasser an.

Vorschriften / Normen

Das anfallende Meteorabwasser muss mit geeigneten Massnahmen / Einrichtungen gefasst und entsorgt werden. Die rechtlichen Vorschriften und die Planungsgrundlagen für die Entsorgung bzw. Ableitung und Behandlung von Niederschlagswasser auf Verkehrswegen und Dachflächen sind im Gewässerschutzgesetz GSchG Art. 7 Abwasserbeseitigung geregelt sowie in der Wegleitung des BAFU „Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen“ (2002) und der VSA „Richtlinie zur Versickerung, Retention und Ableitung von Niederschlagswasser in Siedlungsgebieten“ (2002) formuliert.

Erfordernis GEP

Für den neuen zivilen Flugplatz Dübendorf muss in einem Generellen Entwässerungsplan (GEP) – unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Vorschriften – u.a. definiert werden, wie auf dem neuen Flugplatz mit dem anfallenden Meteorabwasser umgegangen wird. Dabei ist auch der bestehende Generelle Entwässerungsplan des Flugplatzes Dübendorf zu berücksichtigen. Das im Rahmen des GEP zu erarbeitende Entwässerungskonzept enthält unter anderem Informationen zu folgenden Punkten:

- Übersicht über die Flächen mit Meteorabwasseranfall
- Abschätzung der Belastung des anfallenden Meteorabwassers (Pisten, Vorfeld, Verkehrsflächen, Dachflächen)
- Abschätzung des massgebenden Abwasseranfalls von den diversen Flächen
- Abklärung der Möglichkeit der Entsorgung des anfallenden Abwassers und Aufzeigen des gewählten Entsorgungsweges:
  - 1. Priorität Versickerung (Berücksichtigung von Grundwasserschutzzonen, Grundwasserspiegel, Geologie, Altlasten)
  - 2. Priorität Einleitung in den Vorfluter (Berücksichtigung von Menge und Belastung des Abwassers sowie Eigenschaften des Vorfluters)
  - 3. Priorität Einleitung in die Mischabwasserkanalisation: nur falls Priorität 1 und 2 nicht möglich sind

In diesem Zusammenhang verweisen wir auch auf die beiden Schreiben der Wasserversorgung Dübendorf an die armasuisse Immobilien[8] und das BAZL[9].

Grobkonzept Entwässerung

Im Rahmen der Bearbeitung des Konzepts für die Medienerschliessung wurde auf Basis von Annahmen (entsprechende Erfahrungswerte, bestehende Entwässerung und GEP am Flugplatz Dübendorf) und erster Abklärungen zur Oberflächennivellette der neuen Flugbetriebsflächen (separater Auftrag) ein Grobkonzept der Entwässerung

[8] Schreiben der Genossenschaft Wasserversorgung Dübendorf: „Flugplatz Dübendorf, Umsetzung der Auflagen aus dem Schutzzonenreglement für die Grundwasserfassungen „Stigenhof und Widacher“ vom 24.09.2014 an armasuisse Immobilien, Herr Dario Viel, Bern

[9] Schreiben der Genossenschaft Wasserversorgung Dübendorf: „Betriebsbewilligung zu Flugplatz Dübendorf“ vom 22.10.2015 an das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL), Bern

erstellt. Dieses Grobkonzept ist im beiliegenden Plan dargestellt und umfasst die folgenden Massnahmen:

- Entwässerung der Flugbetriebsflächen
  - in Vorfeldmitte bzw. zwischen Vorfeld und Rollweg Foxtrott / Golf zur Ableitung des in einer Entwässerungsrinne gefassten Oberflächenwasser >> Ableitung über neue Entwässerungsleitungen in die bestehende Kanalisation (Vorfluter)
  - am Vorfeldrand sowie am Rand der neuen Rollwege Echo und Alpha >> Entwässerung über die Schulter (allenfalls Retention / Behandlung) >> Ableitung über neue Entwässerungsleitungen in die bestehende Kanalisation (Vorfluter)
- Entwässerung der neuen Strassen und Parkplätze >> Entwässerung über die Schulter (allenfalls Retention / Behandlung) >> Ableitung über neue Entwässerungsleitungen in die bestehende Kanalisation (Vorfluter)
- Entwässerung der Dachflächen (aller Gebäude) >> Ableitung zur Versickerung (neue oder bestehende Versickerungsanlage)

Dieses Grobkonzept stellt unter Berücksichtigung der o.g. Annahmen eine mögliche Variante für die zukünftige Entwässerung der neuen Flächen dar. Es ist im Rahmen des GEP in einer umfassenden Beurteilung der neuen und bestehenden Entwässerung zu prüfen und zu konkretisieren.

Prüfung bestehender Entwässerungseinrichtungen

Neben der Planung / Prüfung der neuen Entwässerungseinrichtungen bedarf es ebenso einer Bestandsaufnahme und Prüfung der vorhandenen Entwässerungseinrichtungen bestehender Flugbetriebsflächen, vor allem unter Berücksichtigung des GEP (militärischer) Flugplatz Dübendorf und der in diesem Rahmen bereits umgesetzten Massnahmen, da diese von der Flugplatz Dübendorf AG weiter genutzt werden.

Nivellette neue Flugbetriebsfläche

Die Planung der notwendigen Entwässerungseinrichtungen muss zudem unter Berücksichtigung der im zukünftigen Projekt festgelegten Oberflächengefälle aller Verkehrs- und Flugbetriebsflächen erfolgen.

Allfällige Planumsentwässerung

Weiter ist zu prüfen, ob es auf Grund der Geologie und der Lage des Grundwasserspiegels unterhalb der neuen versiegelten Flächen einer Planumsentwässerung (gegen Frostschäden am Oberbau infolge aufsteigenden Grundwassers) bedarf.

5.3 Schmutzabwasser

Häusliches Abwasser

Unter dem Begriff Schmutzabwasser wird vorrangig „häusliches“ Abwasser verstanden. Sämtliche neuen Gebäude benötigen eine Entsorgungsleitung für Schmutzabwasser. Ein diesbezügliches Grobkonzept ist im beiliegenden Plan dargestellt. Umfang und Bedarf an neuen Leitungen sind in einem zukünftigen Projekt auszuarbeiten.

weiteres Schmutzabwasser

Inwieweit Abwasser von Flugbetriebsflächen als Schmutzabwasser klassifiziert werden muss (z.B. infolge Enteisungsbelastung), kann heute nicht abgeschätzt werden.

Grobkonzept Schmutzabwasserentsorgung

Im vorliegenden Grobkonzept wird der Anschluss der neuen Leitungen der neuen Flugplatzgebäude an eine bestehende Mischabwasserleitung der armasuisse südwestlich des neuen Flugplatz Dübendorf (im Bereich des bestehenden Fliegermuseums) vorgesehen. Diese ist an das Entsorgungsnetz der ARA Neugut Dübendorf angebun-

den. Zur Zeit wird durch die armasuisse ein Projekt zur Sanierung dieser Mischabwasserleitung erarbeitet. Ein zusätzlicher Abwasseranfall vom neuen zivilen Flugplatz müsste in diesem Projekt nach Möglichkeit berücksichtigt werden.
Die Schmutzwasserentsorgung des im Norden gelegenen Heliports (neue Gebäude) kann an eine bestehende Mischwasserleitung des Netzes Wangen angeschlossen werden. Auch hierfür sind in einem zukünftigen Projekt die Kapazitäten der bestehenden Leitungen zu prüfen.

5.4 Trink- und Löschwasser

Grobkonzept Frischwasser

Das Konzept der Frischwasserversorgung umfasst die folgenden Elemente:
_ Versorgungsleitungen für die neuen Gebäude des Flugplatzes und des Heliports (im Norden)
_ Versorgungsleitung für Unterflurhydranten innerhalb des Vorfeldes zur Bereitstellung von Löschwasser für die Feuerwehr im Brandfall

Abklärungen im zukünftigen Projekt

In einem zukünftigen Projekt sind die folgenden Punkte zu prüfen / auszuarbeiten:
_ Versorgung / Anschluss an das Wasserversorgungsnetzt der Gemeinde Dübendorf
_ Umfang / Bedarf neuer Wasserleitungen (Anzahl, Durchmesser etc.)
_ Umfang / Lage der notwendigen Unterflurhydranten im Vorfeldbereich bzw. deren Notwendigkeit und der Überflurhydranten im Gebäudebereich für die Löschwasserversorgung

5.5 Korridore für die Energieversorgung

Energieversorgung

Wärmeversorgung

Für eine mögliche Wärmeversorgung der Gebäude wurde in einem anderen Mandat von Amstein + Walthert eine Variantenstudie durchgeführt, die als Bestvariante die Versorgung mit dezentralen Wärmepumpen, Grundwasser als Wärmequelle und eine Spitzenabdeckung durch einen fossilen Energieträger (Gas) zum Ergebnis hatte. Für die Wärmeversorgung und die Grundwasserpumpen müssen neue Werkleitungen innerhalb des Projektperimeters gebaut werden. Die neuen Gasleitungen können ab bestehenden Versorgungstrassen im Bereich der bestehenden Heizzentrale Hallen 2/3 oder der Halle 7 erschlossen werden.

Elektroversorgung Gebäude

Die Elektroversorgung der Gebäude kann ab einer bestehenden Trafostation im westlichen Teil des Projektperimeters (TS BAMF) erfolgen. Allfällige Bestandsanpassungen oder Umbauten / Erweiterungen an bestehenden Versorgungen müssen in der nächsten Projektphase beurteilt werden.

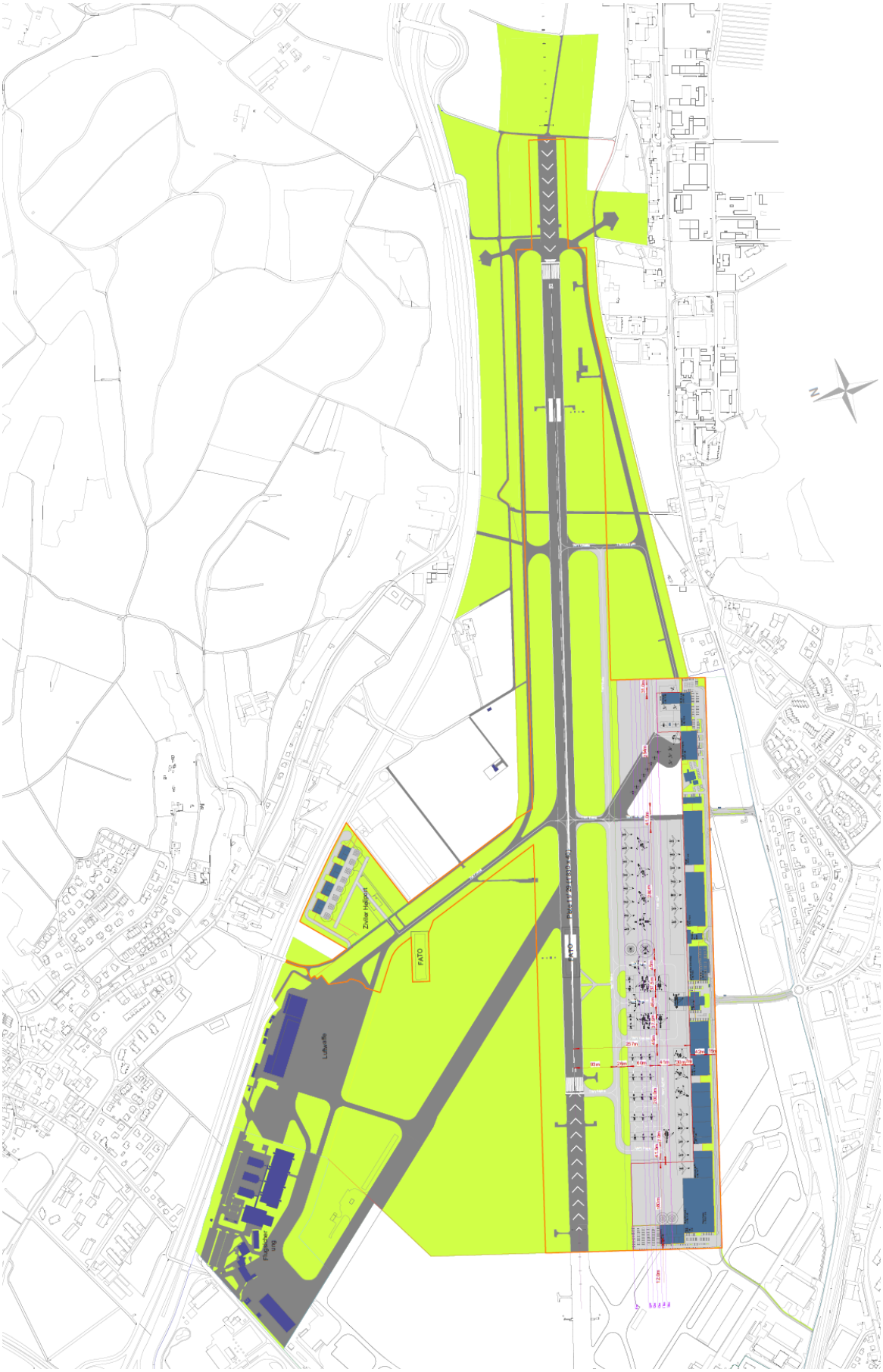
Elektroversorgung luftseitige Tiefbauten

Innerhalb des heutigen Flugplatzes bestehen bereits diverse Elektroversorgungsleitungen u.a. für die Befeuerungen der Piste.
Für die neuen Vorfelder des zivilen Flugplatzes ist aus unserer Sicht eine Vorfeldbeleuchtung notwendig. Diese kann durch neue Beleuchtungsmasten / Kandelaber oder auch vom Gebäude aus (Aussenbeleuchtung am Gebäude) realisiert werden.

Der Umfang an neuen Trassen oder Anpassungen an bestehenden Trassen inkl. Nutzung / Ausbau von bestehenden Trafostationen für die Erschliessung der Beleuchtung und der Befeuerungen sowie eine entsprechende Bedarfsprüfung ist in einer folgenden Projektphase abzuklären.

Im beiliegenden Plan sind mögliche Versorgungsleitungen und ein Konzept der Vorfeldbeleuchtung dargestellt.

Anhang I: Masterplan Stand 8.12.2016


N
FATO
Ziviler Helipor
Luftwaffe

Anhang II: Parkraumbedarf pro Verkehrszelle

Berechnung Anzahl PP nach Wegleitung Kt. ZH

							Grenzbedarf PP		Massg. Bedarf in %des Grenzbedarfs				Massg. Bedarf						PP pro Zelle (Durchschnitt)						
Nutzungsart		Zelle	Beschäftigte	Besucher / Kunden	Fläche [m2]	Sitzplätze	Beschäf-tigte	Besucher/ Kunden	Beschäftigte (min/max)		Besucher / Kunden		Beschäftigte (min/ max/ Durchschnitt)			Besucher / Kunden (min/ max/ Durchschnitt)			1	2	3	4	5	6	7
Gastronomie	Süd	5	*1 PP/ 40 Sitzplätze*	*1 PP/ 6 Sitzplätze*	-	300	8	50	45%	65%	50%	80%	4	6	**5**	25	40	**33**	-	-	-	-	38	-	-
Konferenzräume	Süd	5	-	*1 PP/ 10 Sitzplätze*		100	-	10	45%	65%	50%	80%	-	-	**-**	5	8	**7**	-	-	-	-	7	-	-
Ausstellungsraum	Süd	5	*1 PP / 100 m2 mGF*	*1 PP / 100 m2 mGF*	200		2	2	60%	90%	70%	100%	2	2	**2**	2	2	**2**	-	-	-	-	4	-	-
nicht publikumsorientierte Betriebe	Nord	7	*1 PP/ 80 m2 mGF*	*1 PP/ 300 m2 mGF*	100		2	1	90%	110%	90%	110%	2	3	**3**	1	2	**2**	-	-	-	-	-	-	4
mit Kunden /Besucher (Büros, BAC	Süd	3	*1 PP/ 80 m2 mGF*	*1 PP/ 300 m2 mGF*	2'000		25	7	45%	65%	50%	80%	12	17	**15**	4	6	**5**	-	-	20	-	-	-	-
	Süd	5	*1 PP/ 80 m2 mGF*	*1 PP/ 300 m2 mGF*	1'600		20	6	45%	65%	50%	80%	9	13	**11**	3	5	**4**	-	-	-	-	15	-	-
	West	1	*1 PP/ 80 m2 mGF*	*1 PP/ 300 m2 mGF*	-		-	-	60%	90%	70%	100%	-	-	**-**	-	-	**-**	-	-	-	-	-	-	-
nicht publikumsorientierte Betriebe	Nord	7	*1 PP/ 80 m2 mGF*	-	100		2		90%	110%	90%	110%	2	3	**3**	-	-	**-**	-	-	-	-	-	-	3
ohne Kunden/Besucher	Süd	3	*1 PP/ 80 m2 mGF*	-	1'200		15		45%	65%	50%	80%	7	10	**9**	-	-	**-**	-	-	9	-	-	-	-
	West	1	*1 PP/ 80 m2 mGF*	-	6'300		79		60%	90%	70%	100%	48	72	**60**	-	-	**-**	60	-	-	-	-	-	-
Werkstatt/ MRO/ Lager / Einstellhall	Nord	7	*1 PP/ 300 m2 mGF*	-	1'000		4		90%	110%	90%	110%	4	5	**5**	-	-	**-**	-	-	-	-	-	-	5
	Süd	3	*1 PP/ 300 m2 mGF*	-	1'600		5		45%	65%	50%	80%	3	4	**4**	-	-	**-**	-	-	4	-	-	-	-
	Süd	6	*1 PP/ 300 m2 mGF*	-	2'350		8		45%	65%	50%	80%	4	6	**5**	-	-	**-**	-	-	-	-	-	5	-
	West	1	*1 PP/ 300 m2 mGF*	-	10'000		34		60%	90%	70%	100%	21	31	**26**	-	-	**-**	26	-	-	-	-	-	-
Hangar	Nord	7	*1 PP/ 600 m2 mGF*	-	1'400		3		90%	110%	90%	110%	3	4	**4**	-	-	**-**	-	-	-	-	-	-	4
	Süd	6	*1 PP/ 600 m2 mGF*	-	1'200		2		45%	65%	50%	80%	1	2	**2**	-	-	**-**	-	-	-	-	-	2	-
	West	1	*1 PP/ 600 m2 mGF*	-	13'200		22		60%	90%	70%	100%	14	20	**17**	-	-	**-**	17	-	-	-	-	-	-
					42'250		**231**	**76**					134	196	**167**	38	61	**52**	**103**	**-**	32	**-**	**63**	**7**	**15**
																					54	**Passagiere**			
																					142	**Besatzung**			
																					228	**TOTAL Zelle 3**			

Anhang III: Erschliessungskonzept Strassen

Situation 1:3'000 (auf A3 reduziert)

Ausschnitt 1

Ausschnitt 2

Ausschnitt 3

Ausschnitt 4

Ausschnitt 5

- Ausschreibungsperimeter
- Flughafenzaun
- Flächen PW, LKW
- Flächen Fussgänger
- Flächen Grünraum
- Flächen Parkfelder
- Flächen Wendebereich
- Anlieferungsbereich
- Bushaltestelle

N

Erschliessungskonzept

Masterplan Flugplatz Dübendorf

Situation, 1:3000

Basler & Hofmann
Ingenieure, Planer und Berater
Forchstrasse 395, Postfach, CH-8032 Zürich
T +41 44 387 11 22, F +41 44 387 11 00
www.baslerhofmann.ch

Plan Nr.:
5962.000
Dateiname

Datum	Gez.	Visiert
19.01.2017	HUJ	STU

Anhang IV: Erschliessungskonzept Medien

Situation 1:3'000 (auf A3 reduziert)

Bestand Neu

- Ausschreibungsperimeter
- Flughafenzaun
- Werkleitung: Meteorwasser
- Werkleitung: Schmutzwasser
- Werkleitung: Trink-/ Löschwasser
- Werkleitung: Elektro
- Werkleitung: Energie Erdgas (Mandat Amstein + Walthert AG)
- Werkleitung: Energie Wärmepumpe (Mandat Amstein + Walthert AG)
- Anknüpfung an Bestand

N

Erschliessungskonzept

Masterplan Flugplatz Dübendorf

Situation, 1:3000

Basler & Hofmann
Ingenieure, Planer und Berater
Forchstrasse 395, Postfach, CH-8032 Zürich
T +41 44 387 11 22, F +41 44 387 11 00
www.baslerhofmann.ch

Plan Nr.: **5962.000**

Dateiname

Datum	Gez.	Visiert
21.02.2017	HUJ	STU

Ausschnitt 1

Ausschnitt 2

Ausschnitt 3

Ausschnitt 4

Ausschnitt 5

Postleitung

Oberflächenwasserkanal

Rückgabe

Löschwasserversorgung

Vorfeldbeleuchtung

Entnahme

WP