



Neubau Rega Kägiswil

Luftfahrttechnischer Bericht

Bern, 3. August 2026



BÄCHTOLD & MOOR



Ingenieur- und Umweltleistungen

Giacomettistrasse 15
3006 Bern
T 031 350 88 88

Allmendingenstrasse 24
3608 Thun
T 033 334 04 04

Murtenstrasse 15
3210 Kerzers
T 031 350 88 88

info@baechtoldmoor.ch
www.baechtoldmoor.ch

QM-Vermerke

Objekt-Nummer	11320
Bericht-Nummer	B003
Auftraggeber	Schweizerische Rettungsflugwacht Rega
Verfasst	Berger Adrian, Bauingenieur BSc FH
Geprüft	Inderkum Manuel, Bachelor of Science ZFH in Aviatik
Freigegeben	–
Dateiname	2026-08-03 Luftfahrttechnischer Bericht.docx

Änderungen

Index	Datum	Verfasst	Geprüft	Freigegeben	Änderung
A	–	–	–	–	–

Zusammenfassung

Kurzbeschreibung des Projektes

Wegen der geplanten Umrollung der Piste 28 am Flughafen Zürich muss die Rega ihren heutigen Hauptsitz bis Ende 2030 aufgeben. Den neuen Hauptsitz mit Verwaltung, Helikopter-Instandhaltungsbetrieb sowie nationaler Luftrettungszentrale möchte die Rega auf dem ehemaligen Militärflugplatz Kägiswil realisieren.

Konkret plant die Rega, einen Teil des bestehenden Flugplatzes Kägiswil zurückzubauen bzw. aufzuheben. Vorgesehen ist der Neubau einer Heli-Maintenance-Basis der Rega kombiniert mit Verwaltungsgebäude sowie zugehöriger Einstellhalle (vgl. untenstehende Abbildung). Für die geplante Basis der Rega sind keine kommerziellen Flüge oder Flüge Dritter vorgesehen. Ein Teil der bestehenden Flugplatzpiste soll im Eigentum der armasuisse verbleiben und weiterhin für Übungszwecke genutzt werden.

Das Vorhaben unterliegt gemäss Luftfahrtgesetz (LFG) einem ordentlichen Plangenehmigungsverfahren.



Visualisierung des geplanten Neubaus mit Blick von Südosten auf Maintenance-Hangar (Vordergrund) und dahinterliegendem Verwaltungsgebäude.

Luftfahrttechnik

Der Standort Kägiswil soll zur nationalen Maintenance-Zentrale für die Rega-Helikopter werden (Ersatz Standort Zürich). Der Neubau dient nicht als Einsatzbasis, es werden daher ab Kägiswil keine Rettungseinsätze geflogen. Der Betrieb beschränkt sich grundsätzlich auf Bewegungen tagsüber. Ausnahmen für unvorhergesehene Wartungsereignisse sind möglich, sollen jedoch die Ausnahme bilden.

Für den Flugbetrieb ist östlich der neuen Gebäude ein Vorfeld mit FATO und zwei Standplätzen vorgesehen sowie einem Standlaufplatz. Die Details dazu sind im vorliegenden Dokument beschrieben.

Voraussetzung für die luftfahrttechnische Umsetzung des aktuell vorliegenden Projektes ist eine vorgängige Einstellung des heutigen Flächenflugbetriebes auf dem Flugplatz Kägiswil.

Drittprojekt Rotex

Im SIL ist direkt nördlich des Neubaus der Rega ebenfalls eine neue Basis für die Rotex enthalten. Ob das Projekt der Rotex dereinst im Detail geplant, zur Bewilligung eingereicht und umgesetzt wird, ist aktuell nicht abschliessend geklärt.

Das vorliegende Dossier, inkl. der Dokumente zur Luftfahrttechnik umfassen daher grundsätzlich nur den Neubau der Rega. Die allenfalls durch die Rotex mitbenutzte FATO ist jedoch auf eine Nutzung durch die grösseren Helikopter der Rotex ausgelegt.

Verfahren

Das vorliegende Dokument beschreibt die luftfahrttechnischen Aspekte zum Neubau der Rega. Im Rahmen des Plangenehmigungsdossiers werden die Unterlagen dem BAZL zur Bewilligung eingereicht und die entsprechenden Dokumente einer luftfahrttechnischen Prüfung unterzogen.

Inhalt

Zusammenfassung	III
1 Einleitung	1
1.1 Ausgangslage	1
1.2 Standort und Umgebung	2
1.3 Auftrag	2
1.4 Abgrenzung	2
2 Grundlagen	3
2.1 Allgemeine Grundlagen	3
2.2 Dimensionierungsgrundlagen	4
3 Flugbetrieb	5
3.1 Rahmenbedingungen	5
3.2 An- und Abflugspur	5
3.3 Notausflugsspur	5
3.4 Hindernissituation / HBK	5
3.5 Flugbetrieb Vorfeld	6
3.6 Betankung	6
4 Neubau Infrastruktur (Vorfeld)	8
4.1 Konzept Vorfeld	8
4.2 Dimensionierung FATO	8
4.3 Dimensionierung TLOF / Standplätze	9
4.4 Standlaufplatz	9
4.5 Projektierung Vorfeld	9
4.5.1 Belagsdimensionierung	9
4.5.2 Gefälle	10
4.5.3 Entwässerung	10
4.6 Hangar	10
5 Optische Hilfen	11
5.1 Markierungen	11
5.2 Befeuerung	11
5.2.1 FATO	11
5.2.2 Hindernisfeuer	11
5.2.3 Heliport-Beacon	12
5.3 Beleuchtung Vorfeld	12
5.4 Windrichtungsanzeiger	12
6 Baubetrieb und Publikation	13
6.1 Betrieb während Bauarbeiten	13

6.2	Publikation	13
-----	-------------------	----

Glossar		14
----------------	--	-----------

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Die Rega sucht seit längerem einen neuen Standort, an welchem sie ihre Maintenance-Aktivitäten ansiedeln kann. Mit dem Flugplatz Kägiswil hat die Rega nun einen Standort gefunden, welcher alle Anforderungen für einen Ersatzneubau des Rega-Centers erfüllt; zudem wird sie hierbei vom Kanton Obwalden und den Landbesitzern unterstützt. Der Neubau der Rega beinhaltet zukünftig den Unterhaltsbetrieb der Helikopter sowie Teile der Administration und Verwaltung. Beide Nutzungen zusammen führen zu einem neuen «Hauptsitz» der Rega.

Konkret geplant ist ein Hangar-Gebäude mit fünf Stellplätzen zur Helikopterwartung zuzüglich Räume für Lager und Logistik. Sämtliche im Zusammenhang mit der Wartung von Luftfahrzeugen nötigen Tätigkeiten werden im Hangargebäude durchgeführt werden können. So ist u.a. neben den Spezialräumen für Spenglerei und Bearbeitung von Kompositwerkstoffen auch eine Spritzkabine für Lackierarbeiten vorgesehen. Eine Wartung von Flächenflugzeugen ist mangels Pistenanbindung und aufgrund Grössenbeschränkung nicht vorgesehen. Der Wartungsbetrieb wird sich voraussichtlich ausschliesslich um die Rega-Flotte aus 21 Airbus H145 D3 und einem Airbus H125 kümmern; die Wartung von grösseren bzw. insb. lauterer Helikopter-Typen ist aufgrund der Lärmbeschränkungen nicht möglich und auch nicht vorgesehen. Ein Anbieten von Wartung für Dritte wird nicht angestrebt.

Gleichzeitig plant die Rega ein Verwaltungsgebäude, um einen Grossteil der von der Umrollung der Piste 28 am Flughafen Zürich betroffenen Funktionen neu anzusiedeln. Unter anderem ist geplant, neben Maintenance und Logistik auch die mit Helikopter-Einsatz und -Verfahren betrauten Ressorts, die Helikopter-Einsatzzentrale, Gönnerverwaltung und -betreuung, zentrale Betriebsfunktionen und Geschäftsleitung am Standort anzusiedeln. Eine Möglichkeit, um Gönner und Besucher zu empfangen inkl. Führungen ist ebenfalls vorgesehen.

Die geplante fliegerische Tätigkeit am neuen Standort beschränkt sich auf Unterhaltsflüge, Flüge für Windenkontrollen sowie Flüge zwecks Aufrechterhaltung der Einsatzbereitschaft der Rega Helikopterflotte, um Menschen in Not helfen zu können. Es ist explizit nicht beabsichtigt, eine Einsatzbasis mit dauernder Bereitschaft zu betreiben.

1.2 Standort und Umgebung

Der ehemalige Militärflugplatz Kägiswil liegt zwischen der Kantonsstrasse «Brünigstrasse» und dem Fliessgewässer Sarneraa und verläuft dabei weitgehend parallel zur Kantonsstrasse, welche den Flugplatz verkehrstechnisch erschliesst. Die Anlage befindet sich auf dem Gebiet der Gemeinde Sarnen, zwischen den Gemeinden Sarnen und Alpnach. Der Flugplatz ist von Industrie- und Gewerbegebieten umgeben (vgl. Abbildung 1-1). Der Neubau der Rega befindet sich dabei ca. in Mitte der heutigen Pistenlänge, zwischen Piste und Brünigstrasse.

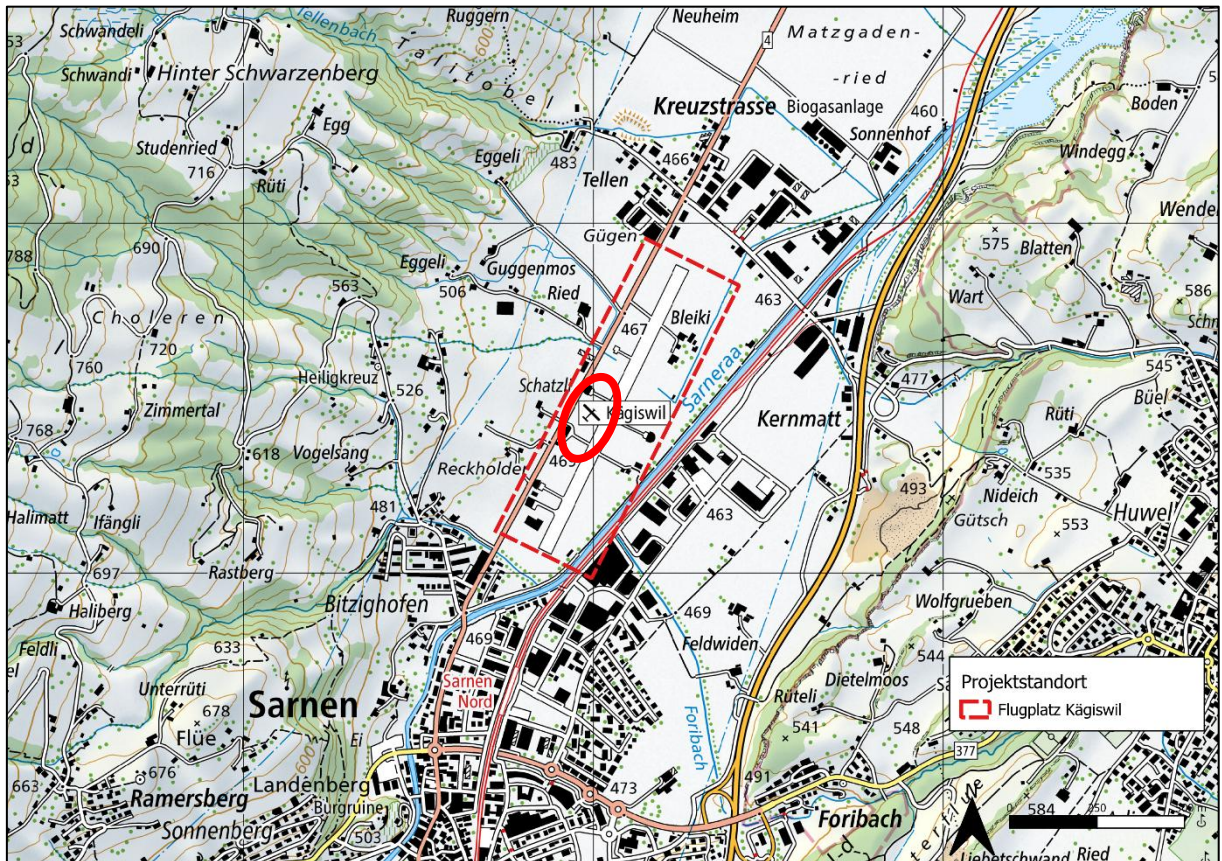


Abbildung 1-1: Projektstandort heutiger Flugplatz Kägiswil, mit Standort Neubau Rega (rote Ellipse), aus [8]

1.3 Auftrag

Die Rega hat die Bächtold & Moor AG mit der Erarbeitung der luftfahrttechnischen Dokumente (Bericht, HBK, Markierungsplan) beauftragt, welche Bestandteil des Plangenehmigungsdossiers sind.

1.4 Abgrenzung

Die für die Firma Rotex vorgesehene Fläche innerhalb des SIL wird durch das vorliegende Rega-Projekt nicht weiter detailliert, geplant oder beantragt. Solange die Rotex kein eigenes Projekt auf der freien Fläche im SIL einreicht, ist diese Fläche weiterhin explizit als Landwirtschaftsfläche vorgesehen.

2 Grundlagen

2.1 Allgemeine Grundlagen

Gesetzliche Grundlagen & Normen

- [1] International Civil Aviation Organization ICAO; International Standards and Recommended Practices; Annex 14, Volume II, Heliports; 5th Edition, July 2020
- [2] Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL ; Spitallandeplätze: Grundsätze für die luftfahrtspezifische Ausgestaltung, Richtlinie AD I-012 D, Version 1.1, 01.05.2025
- [3] Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL ; Luftfahrthindernisse, Richtlinie AD I-006 D, Version 2.1, 16.08.2021
- [4] Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL ; Treibstoffanlagen und Betankung von Luftfahrzeugen auf Flugplätzen, Richtlinie AD I-007 D, Version 1.3, 01.02.2020
- [5] Airport Council International ACI; Apron Markings and Signs, Handbook, 2nd Edition 2009
- [6] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS; Norm 40 324, Dimensionierung des Strassenaufbaus – Unterbau und Oberbau, 31.03.2019

Projektspezifische Grundlagen

- [7] Schweizerische Rettungsflugwacht Rega; Projekt Kägiswil – Fakten und Hintergründe, <https://www.rega.ch/aktuell/neues-aus-der-rega-welt/detailseite/projekt-kaegiswil-fakten-und-hintergruende>, veröffentlicht am 06.10.2025
- [8] Bundesamt für Landestopografie; Swisstopo, www.map.geo.admin.ch, Stand November 2025

Pläne / zugehörige Dokumente

- [9] Bächtold & Moor AG; Neubau Rega Kägiswil, Technischer Bericht Entwässerung, Bericht 11'320-B005, 03.08.2026
- [10] Bächtold & Moor AG; Neubau Rega Kägiswil, Aviatische Markierungen und Befeuerung, Plan 11'320-02, 03.08.2026
- [11] Bächtold & Moor AG; Neubau Rega Kägiswil, Hindernisbegrenzungsflächen-Kataster (HBK), Plan 11'320-01, 03.08.2026
- [12] Hugentobler Spezialleuchten AG; Rega-Hauptsitz Kägiswil / OW, Befeuerungskonzept, Kurzbericht inkl. Datenblätter Befeuerung, Rev. 1.2, 15.07.2026
- [13] Plan-E AG, Photovoltaikanlagen Neubau Helimaintenance Rega Kägiswil, Blendanalyse, 10.07.2026
- [14] Plan-E AG, Photovoltaikanlagen Neubau Helimaintenance Rega Kägiswil, Technischer Kurzbericht, 10.07.2026

2.2 Dimensionierungsgrundlagen

Für die Nutzung der neuen Helikopterbasis wurden die folgenden Helikopter als Dimensionierungsgrundlage verwendet:

Helikoptertyp	Rotordurchmesser RD [m]	Gesamtlänge D [m]	Höhe [m]
Airbus H145 D3	10.80	13.64	3.95
AgustaWestland DaVinci (AW109 SP) ¹	10.83	12.96	3.40
Airbus H125	10.69	12.94	3.34
K-MAX K-1200	2x14.70	15.85	4.14

Tabelle 1 Dimensionierungshelikopter

In der aktuellen Flotte der Rega sind lediglich die Helis von Airbus und AgustaWestland. Der Helikoptertyp K-MAX K-1200 wird von der Rega nicht verwendet, sondern ist nur bei der Rotex im Einsatz. Um eine mögliche Basis der Rotex neben dem Neubau der Rega zu ermöglichen (nicht Teil des vorliegenden Projekts) wurde dieser Helikoptertyp für die Dimensionierung der FATO beigezogen. Alle übrigen Elemente (TLOF, Standplätze, etc.) sind auf die Flotte der Rega, bzw. den massgebenden Helikoptertyp Airbus H145 D3 ausgelegt.

¹ Der AW109 SP ist Teil der aktuellen Flotte der Rega, voraussichtlich bis zur Inbetriebnahme des Standortes Kägiswil jedoch komplett durch den H145 D3 ersetzt. Diese Anpassung der Flotte hat keinen Einfluss auf die luftfahrttechnische Auslegung der neuen Basis.

3 Flugbetrieb

3.1 Rahmenbedingungen

Der Neubau der Rega dient lediglich als Maintenance-Standort für ihre Helikopterflotte und bildet keine klassische Einsatzbasis. Rettungsflüge ab dem Standort Kägiswil sind nicht vorgesehen. Aus diesem Grund findet im Normalfall kein Nachtflugbetrieb statt und die Flugbewegungen erfolgen alle tagsüber.

3.2 An- und Abflugspur

Die massgebliche An- und Abflugspur führt ab der FATO in Richtung Nord-Nordosten (Richtung Kägiswil). Nach einem kurzen geraden Segment wird nach dem Bauernhof Bleiki eine Kurve eingeleitet. Danach teilt sich die Flugspur auf in einem Pfad Richtung Osten und Richtung Süden. Der südliche Pfad führt initial entlang der Autobahn in einer geraden Linie bis auf Höhe Foribach. Danach führt der Ausflug in Richtung Sachseln. Der nördliche Pfad kreuzt die Autobahn und dreht über der Nebenstrasse «Siebeneichstrasse» zwischen Hostettli und Büel parallel zur Autobahn in Richtung Alpnach. Eine zweite An- / Abflugrichtung ab der FATO, wie sie gemäss ICAO vorgesehen ist, ist nicht angedacht, weshalb eine Notausflugspur vorgesehen ist, vgl. Kap. 3.3.

Der aktuelle Stand (gemäss 1. SIL-Koordination) der Flugspuren ist im HBK [11] dargestellt.

3.3 Notausflugspur

Unter den aktuell im Kapitel 3.2 beschriebenen Flugspuren fehlt gemäss der Vorgabe ICAO [1] eine um mind. 135° differenzierende zweite Haupt - An-/Abflugspur ab der FATO. Für Notfallsituationen (aufgrund technischer oder wetterbedingter Komplikationen ein Landeabbruch notwendig) wird mit dem Hindernisbegrenzungskataster eine zweite Ausflugsrichtung geschützt, welche nur in Ausnahmefällen verwendet werden soll. Die Notausflugspur, welche direkt nach der FATO in Richtung Südsüdwesten führt, dreht nach einem kurzen geraden Segment um 90° nach Osten ab. Der Pfad kreuzt die Autobahn und dreht kurz vor Kerns gegen Norden ab. Auf Höhe Windegg findet eine Vereinigung auf die Anflugspur nach Alpnach statt.

3.4 Hindernissituation / HBK

Die An-/Abflugspuren, inkl. Notausflugspuren werden mittels Hindernisbegrenzungsflächen geschützt. Diese sind im HBK dargestellt.

Um starke Lärmemissionen für den Wohnort von Kägiswil zu reduzieren, wurde noch vor dem Überflug des Industriegebiets eine Drehung der Hauptflugspur definiert. Dies verringert ebenfalls Komplikationen mit den Flugspuren vom Militärflugplatz Alpnach. Das regionale Naturschutzgebiet (siehe Abbildung 3-1) veranlasst eine Querung der Sarneraa vor Beginn des Wichelsees.

Der in Kapitel 3.2 beschriebenen Flugpfad ergibt sich eine starke Geländedurchstossung von fast 50 m. Dies ist im Anflug praktisch nicht relevant, da die Helikopterbetreiber jederzeit eine Landungsmöglichkeit haben. Beim Ausflug vom Platz gibt es im Anfangssegment, wo ein Triebwerksausfall am wahrscheinlichsten ist, viele Möglichkeiten, eine Notlandung anzusetzen. Im zweiten Ausflugssegment ab Überquerung der Sarneraa führt die Ausflugspur direkt in Richtung Blatten, wo eine starke Durchstossung der Hindernisfreihaltefläche vorliegt. Aufgrund des guten

Ausbildungsstands der Nutzenden Piloten (Berufspiloten der REGA und später evtl. Rotex) und der eingesetzten Helikopter (Hohe Leistung) kann das Risiko der Durchstossung (Triebwerksausfall in kritischer Lage vor dem Überflug) als tolerierbar betrachtet werden.

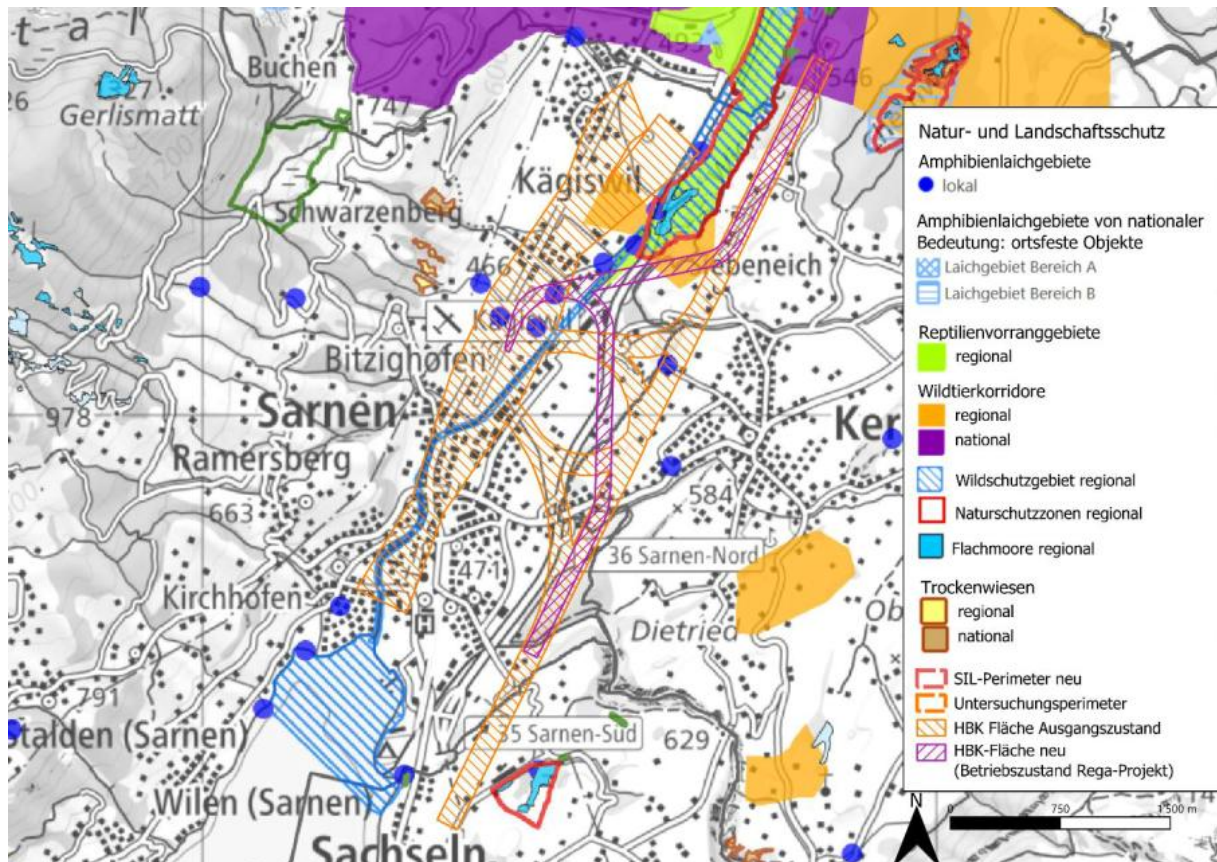


Abbildung 3-1: Vergleich der Tangierung der Objekte der Naturschutzkarte des Kantons Obwalden zwischen dem Ausgangs- und dem Projektzustand, WebGIS Kanton Obwalden, Stand 04.03.2026

Die Hindernissituation ist nach Genehmigung des HBK, bzw. vor Inbetriebnahme der neuen Basis im Detail zu prüfen und der HBK mit den Hindernisdaten zu ergänzen.

3.5 Flugbetrieb Vorfeld

Endanflug zur Basis, bzw. Startverfahren ab der Basis erfolgen auf, bzw. ab der FATO (Details zur FATO siehe Kap. 4.2). Ab der FATO zu den TLOF's, bzw. umgekehrt gelangen die Helikopter im Schwebeflug (*hovering/air-taxiing*). Aufsetz- und Abhebevorgänge erfolgen in den TLOF's, welche mit einem jeweiligen Standplatz kombiniert sind (Details zu TLOF und Standplatz siehe Kap. 4.3). Diese können aufgrund ausreichender Distanz zwischen den Standplätzen unabhängig voneinander betrieben werden. Ab den Standplätzen werden die Hubschrauber in den Hangar gezogen.

3.6 Betankung

Die Helikopter sollen nach erfolgter Maintenance betankt werden können. Der nördliche Standplatz wird deshalb als Betankungsplatz vorgesehen und ausgerüstet. Der Lagertank für den Flugtreibstoff befindet sich erdverlegt im Bereich des Betankungsplatzes. Die Zapfsäule wird in der nordöstlichen Gebäudeecke des Hangars integriert. Ebenso können auf dem Betankungsplatz auch Enttankungen der Helikopter vor den Maintenance-Arbeiten erfolgen. Der Treibstoff aus der Enttankung wird in separaten Tanks gelagert und nicht in den Lagertank der Tankstelle zugeführt.

Die technischen Angaben und Details zum Lagertank, Zapfsäule, Verbindungsleitungen und weiterer, tankstellenspezifischer Ausrüstung sind den separaten Unterlagen zur Tankstelle zu entnehmen.

Die Entwässerung der Betankungsfläche wurde entsprechend der Richtlinien für Betankungsanlagen (AD I 007 D, [4]) ausgelegt, vgl. Kap. 4.5.3 und die separaten Unterlagen zur Entwässerung [9].

4 Neubau Infrastruktur (Vorfeld)

4.1 Konzept Vorfeld

Das Konzept des Vorfeldes für den Helikopterbetrieb sieht vor, vor dem östlichen Belagsrand eine virtuelle FATO einzurichten. Diese könnte bei einer allfälligen Erweiterung durch einen Neubau Rotex von dieser mitgenutzt werden. Südlichwestlich der FATO werden zwei Standplätze vor dem Hangar angeordnet sowie ganz im Süden des Vorfeldes eine zusätzliche Position für Motorenstandläufe (Standlaufplatz). Eine Übersicht, bzw. Ausschnitt aus dem Markierungsplan [10] ist nachfolgend ersichtlich, die Details der einzelnen Elemente sind in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben.

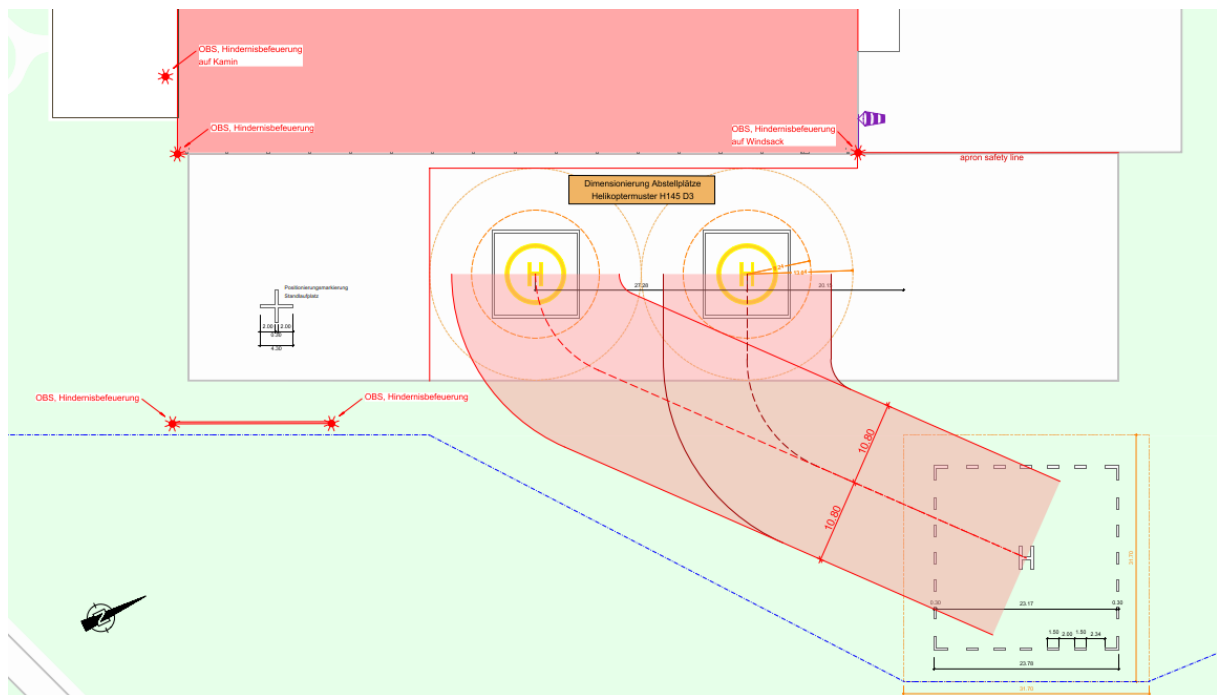


Abbildung 4-1: Ausschnitt aviatischer Markierungsplan [10] im Bereich Vorfeld des Neubaus Rega, mit FATO rechts, den zwei Standplätzen vor dem Hangar und dem Standlaufplatz ganz links

4.2 Dimensionierung FATO

Östlich des neuen Vorfeldes wird eine separate FATO (*final approach and take-off area*) ausgewiesen. Ab dieser erfolgen die Startverfahren, bzw. erfolgt darauf der Endanflug. Die FATO ist auf Grund der Lage und dem Untergrund nicht mit einer TLOF / Standplatz kombiniert und nicht befestigt.

Die FATO würde bei einer möglichen, separaten Basis der Rotex direkt nördlich des Neubaus Rega von beiden Helikopterunternehmen verwendet. Obwohl die ROTEX nicht Teil des Plangenehmigungsdossiers ist, ist eine spätere Erweiterung des Standorts durch die Firma nicht definitiv verworfen. Die Dimensionierung der Abmessungen von FATO und entsprechendem Sicherheitsbereich (*safety area*) erfolgen deshalb anhand einer möglichen Mitnutzung durch die Rotex für den Helikoptertyp K-MAX K-1200. Die Abmessungen und Anforderungen ergeben sich aus den einschlägigen Normen und Richtlinien, insbesondere dem ICAO Annex 14 Vol. II [1].

Dadurch ergibt sich eine Abmessung der FATO von 23.78 x 23.78m, was einer Seitenabmessung von 1.5D (1.5 x Gesamtlänge des massgebenden Helikopters) entspricht. Die FATO wird umgeben

von der safety area. Diese hat eine Seitenabmessung von 31.7 x 31.7m, bzw. 2D (doppelte Gesamtlänge des massgebenden Helikopters).

Die FATO wird zur Ermöglichung von simultanen Nutzungen der Standplätze auf der Grünfläche ausgewiesen und ist somit nicht Teil des befestigten Vorfeldes. Die Anforderungen an das Gefälle der Oberfläche mit 2% für die FATO und 5% für den Sicherheitsbereich werden eingehalten, vgl. auch Kap. 4.5.2. Die Markierung der FATO wird mithilfe von Rasengittersteinen oder ähnlich und Farbmarkierungen in der Grünfläche markiert.

4.3 Dimensionierung TLOF / Standplätze

Für die Rega sind auf dem Vorfeld direkt vor dem Hangar zwei Landeflächen, bzw. Standplätze vorgesehen. Dabei handelt es sich um kombinierte TLOF's (tochdown and lift-off area) mit einem Standplatz. Auf eine Nummerierung der Standplätze wird verzichtet, da die Plätze ausschliesslich durch die Rega genutzt werden.

Die Abmessungen von TLOF und dem zugehörigem Sicherheitsbereich (*protection area*) werden für den massgebenden Helikopter der Rega (Airbus H145 D3) festgelegt.

Dadurch ergibt sich eine Abmessung der TLOF von 11.32 x 11.32m, was einer Seitenabmessung von 0.83D entspricht. Der Standplatz und der zugehörige Sicherheitsbereich wird in den Plangrundlagen [10] als Kreis ausgewiesen und auf eine totale Abmessung von 2D festgelegt mit Durchmesser von 27.28m. Diese Dimension ermöglicht eine Drehung des Helikopters auf dem Standplatz im Schwebflug. Auf eine Markierung des Sicherheitsbereichs wird verzichtet.

Die Standplätze sind befestigt, bzw. sind Teil des asphaltierten Vorfeldes. Der nördliche Standplatz dient zudem als Betankungsplatz für die Helikopter, vgl. auch Kap. 3.6.

4.4 Standlaufplatz

Auf dem südlichen Teil des Vorfeldes ist ein Standlaufplatz für Motoren-Testläufe vorgesehen. Aufgrund der Lärmauswirkungen muss der Standlaufplatz gegen Südosten mit einer Lärmschutzwand abgeschirmt werden. Aus diesem Grund sollen keine selbständigen Schwebeflüge zum Standlaufplatz erfolgen und die Position ist nicht als Standplatz ausgewiesen.

4.5 Projektierung Vorfeld

4.5.1 Belagsdimensionierung

Die Lasten aus dem Helikopterbetrieb auf die Vorfeldflächen sind sehr gering. Da das Vorfeld für Anlieferungen, Betrieb und Unterhalt auch mit LKW's befahren wird, erfolgt die Dimensionierung anhand der Strassenbaunormen des VSS [6]. Daraus wurde folgender Aufbau definiert:

- 4cm AC 11 N
- 9cm AC T 22 N
- 50cm Foundation uG 0/45

Aufgrund der nur gelegentlichen Nutzung mit LKW's ist im Rahmen des Ausführungsprojektes zu prüfen, ob der Belagsaufbau auf dem Vorfeld optimiert werden kann.

4.5.2 Gefälle

Um sowohl die Anforderungen für einen sicheren Flugbetrieb unter den Vorgaben der ICAO zu erfüllen und gleichzeitig die Entwässerung des Vorfeldes sicherzustellen, ist ein Kompromiss notwendig. Vorgesehen ist aktuell ein einheitliches Gefälle von 1.0% auf dem gesamten Vorfeld, abfallend vom Hangar weg. Im Hinblick auf die bestehenden Terrainhöhen und eine Optimierung des Wasserabflusses wird die Erhöhung des Gefälles auf 1.5% für die Ausführung geprüft.

4.5.3 Entwässerung

Die Entwässerung des gesamten Vorfeldes führt aufgrund des Gefälles vom Hangar weg in Richtung der östlich gelegenen Grünfläche. Die Entwässerung der Fläche erfolgt somit über die Schulter.

Für die gewässerschutzkonforme Entwässerung der Betankungsfläche wird das Wasser im Bereich des nördlichen Standplatzes mit einer Rinne gefasst und entsprechend den Vorgaben über Schlammfang und Mineralölabscheider (MAKS) mit Ölrückhaltebecken geführt. Erst im Anschluss gelangt das gereinigte Wasser ins Meteorwassersystem und anschliessend in den Vorfluter. Die Details zur Entwässerung sind im separaten Bericht der Entwässerung ersichtlich, vgl. [9] sowie den zugehörigen Plänen.

4.6 Hangar

Hauptteil des Neubaus Rega Kägiswil bildet der Maintenance-Hangar und das angrenzende Verwaltungsgebäude. Sämtliche Unterhaltsarbeiten an den Helikoptern erfolgen im Innern des Gebäudes. Der Hangar bietet dabei Platz für das gleichzeitige Abstellen und Unterhalten von 5 Helikoptern (4 Plätze für Maintenance-Arbeiten am Heli, 1 Platz für die Vorbereitung und die Heli-Reinigung).

Für die Ein- und Aushangarierung und die Verschiebung zum Standlaufplatz werden die Helikopter immer gezogen.

Auf dem Hangardach befindet sich eine Photovoltaik-Anlage zur Stromerzeugung. Ein Nachweis zur Blendeinwirkung der PV-Anlage wurde durchgeführt (siehe [13]) und die daraus resultierenden Massnahmen werden für die Ausrichtung und Auswahl der Paneele berücksichtigt.

5 Optische Hilfen

5.1 Markierungen

Die Markierungen richten sich nach den Vorgaben der ICAO [1] und der Dimensionierung der einzelnen Elemente aus Kap. 4.2 & 4.3. Markiert werden sollen konkret die FATO sowie die beiden TLOF / Standplätze. Zudem ist als Abgrenzung zwischen den Flächen mit aktivem Flugbetrieb (TLOF / Air-Taxiway inkl. Sicherheitsbereichen) und der übrigen Flächen eine rote Linie (*apron safety line*) vorgesehen. Auf eine Markierung beim Standlaufplatz wird verzichtet, da diese Stelle nicht als Standplatz im eigentlichen Sinne verwendet werden kann. Hier soll lediglich eine Markierung für die richtige Positionierung des Helis für die Standläufe erfolgen.



Abbildung 5-1: Beispiel Markierung Helikopterstandplätze mit TLOF (Flugplatz Altenrhein)

Die Details und konkreten Abmessungen dazu sind dem Markierungsplan zu entnehmen [10].

5.2 Befeuerung

Da die Maintenance-Basis in Kägiswil grundsätzlich nicht für den Nachtflugbetrieb vorgesehen ist, wird keine Befeuerung geplant. Es sind daher nur minimale Befeuerungselemente vorgesehen. Die Befeuerung und die Beleuchtung des Vorfeldes werden nur bei Bedarf eingeschaltet.

Die Elemente der Befeuerung sind ebenfalls im Markierungsplan ersichtlich und die technischen Details dazu im Kurzbericht Hugentobler und den technischen Merkblättern zu den einzelnen Feuer-Typen beschrieben [12].

5.2.1 FATO

Da die Basis grundsätzlich nur während täglichen Nutzungsfenstern betrieben werden soll, wird die FATO nicht mit einer Befeuerung ausgestattet. Im Notfall können die Flutlichtscheinwerfer, welche zur Beleuchtung des Vorplatzes dienen, zur Beleuchtung möglicher Sicherheitshindernisse nahe der FATO eingeschaltet werden.

5.2.2 Hindernisfeuer

Die Markanten Hindernisse, bzw. relevantesten Gebäudepunkte sollen mittels roter Hindernisfeuer gekennzeichnet werden. Konkret sind total 7 Hindernisfeuer an folgenden Stellen vorgesehen:

- Je ein Feuer bei östlichen Gebäudeecken Hangar (Seite Vorfeld) auf dem Dach, das nördliche davon auf dem Windsack, bzw. mit diesem kombiniert; total 2 Feuer
- Je ein Feuer bei östlichen Gebäudeecken Verwaltungsgebäude auf dem Dach, das nördliche davon auf der Leuchtreklame / Schriftzug «rega»; total 2 Feuer
- Feuer auf dem Kamin bei Südfassade des Hangars; total 1 Feuer

- Je ein Feuer auf dem südlichen und nördlichen Ende der Lärmschutzwand neben dem Standlaufplatz, total 2 Feuer

Die Festlegung der Standorte der Feuer erfolgte anhand der Vorgaben [1] & [3] sowie in Rücksprache mit der Rega.

5.2.3 Heliport-Beacon

Auf dem Dach des Verwaltungsgebäudes (höchster Punkt des Neubaus) ist die Installation einer Blitzleuchte vorgesehen. Das Heliport-Leuchtfeuer, bzw. als Beacon bezeichnete Feuer dient als optische Identifikations- und Anflughilfe des Landeplatzes insbesondere bei Dunkelheit oder schlechten Sichtverhältnissen.

5.3 Beleuchtung Vorfeld

Für die Ein- und Aushangarierung und allfällige Arbeiten auf dem Vorfeld (Betankung, Anlieferungen, Winterdienst, etc.) bei Dämmerung / Dunkelheit (während den ordentlichen Arbeitszeiten in den Wintermonaten) wird das Vorfeld beleuchtet. Dazu werden an der östlichen Hangarfassade 4 LED-Scheinwerfer montiert.

Die Vorfeldbeleuchtung ist ebenfalls für die Beleuchtung der TLOF's / Standplätze ausgelegt und kann damit für den Flugbetrieb genutzt werden. Da nur im absoluten Ausnahmefall Nachtflüge stattfinden sollen, reicht die Vorfeldbeleuchtung dazu aus und auf eine Befuerung der TLOF kann verzichtet werden.

Die Lichtberechnung sowie die Anordnung der Beleuchtungselemente zur Ausleuchtung des Vorfeldes ist im Befuehrungskonzept [12] beschrieben. Die Beleuchtung des Vorfeldes wird nur bei Bedarf eingeschaltet.

5.4 Windrichtungsanzeiger

Als Windrichtungsanzeiger wird auf dem Dach des Hangars in der nordöstlichen Gebäudeecke ein Windsack montiert. Die gewählte Lage ergibt sich dadurch, dass der Windsack dort sowohl von den Standplätzen und der FATO aus, aber auch im Endanflug gut sichtbar ist. Zudem ist auf dem Gebäudedach der Einfluss aus Rotorwinden oder Verwirbelungen durch das Gebäude minimal.

Der Windsack wird auf einem am Gebäude fixierten Mast montiert. Auf dem Mast des Windsackes befindet sich das an dieser Lage vorgesehene Hindernisfeuer (höchster Punkt in diesem Bereich).

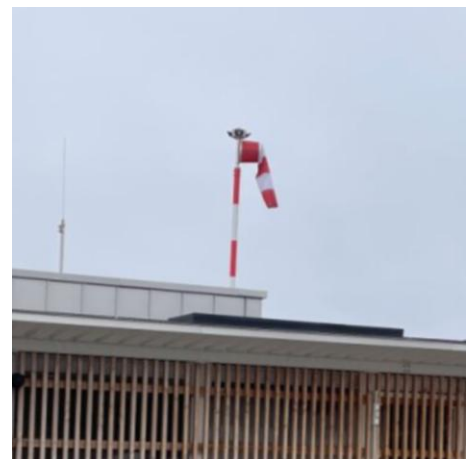


Abbildung 5-2: Beispiel Windsack mit Hindernisfeuer (Kinderspital ZH)

6 Baubetrieb und Publikation

6.1 Betrieb während Bauarbeiten

Da es sich beim Projekt der Maintenance-Basis in Kägiswil um einen kompletten Neubau handelt, ist keine Koordination mit laufendem Flugbetrieb erforderlich, bzw. ergeben sich keine Einschränkungen daraus. Der Flugbetrieb wird erst nach Fertigstellung sämtlicher dafür relevanten Arbeiten aufgenommen. Vor der Aufnahme des Flugbetriebes auf der neuen Basis ist eine Abnahme und Freigabe durch das BAZL durchzuführen.

6.2 Publikation

Beim Neubau Rega Kägiswil handelt es sich um einen privaten Heliport. Eine öffentliche Publikation im Luftfahrthandbuch ist daher aktuell nicht vorgesehen. Bei Umsetzung des angrenzenden Neubaus Rotex und Mitbenutzung des Heliports hat eine Luftfahrtpublikation im AIP zu erfolgen.

Die notwendigen Informationen für die Crews der Rega werden in jedem Fall ins interne Fluginformationssystem (helipad.org) aufgenommen.

Glossar

Bezeichnung	Beschreibung
AC / AC T	Asphaltbeton-Belag / Asphaltbeton-Belag Tragschicht
B&M	Bächtold & Moor AG
BAZL	Bundesamt für Zivilluftfahrt
FATO	Final approach and take-off area
HBK	Hindernisbegrenzungsflächen-Kataster
ICAO	International Civil Aviation Organization
MAKS	Mineralölabscheider mit Koaleszenzstufe und selbsttätigem Abschluss
SIA / SN	SIA-Normen (Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein) / Schweizer Norm
TLOF	Tochdown and lift-off area
VSS	Schweizerischer Verband Strassen- und Verkehrsfachleute