



Richtlinie

AD I-012 D

Gegenstand:

Spitallandeplätze: Grundsätze für die luftfahrtspezifische Ausgestaltung

Referenz/Aktenzeichen: BAZL / 364.02-02/2

Rechtsgrundlagen:

Artikel 3 und 8 des Bundesgesetzes über die Luftfahrt
(LFG; SR 748.0)

Artikel 56 der Verordnung über die Infrastruktur der Luftfahrt
(VIL; SR 748.131.1)

Anhang 14 zum Übereinkommen vom 7. Dezember 1944 über die
Zivilluftfahrt (ICAO Anhang 14; SR 0.748.0)

Verordnung (EU) Nr. 965/2012 „Technische Vorschriften und
Verwaltungsverfahren in Bezug auf den Flugbetrieb“

Adressaten:

Helikopterflugbetriebe, die SAR- und HEMS-Flüge durchführen

Betreiber von Spitälern mit Helikopterlandeplatz

Skyguide / Gruppe „Instrument Flight Procedures“

Schweizerische Konferenz der kantonalen
Gesundheitsdirektorinnen und -direktoren (GDK)

Ausgabestand:

Inkraftsetzung vorliegende Version: 1. Mai 2025

Vorliegende Version: 1.1

Inkraftsetzung Erstveröffentlichung: 1. Januar 2017

Verfasser:

Sektion Flugplätze und Luftfahrthindernisse

Genehmigt am / durch:

12. Dezember 2016 / BAZL Amtsleitung

Inhaltsverzeichnis

Dokumentenhistorie	3
Begriffsbestimmungen und Liste der in dieser Richtlinie verwendeten Abkürzungen ..	4
1 Hintergrund	8
1.1 Einführung	8
1.2 Geltungsbereich	9
1.3 Spitallandeplätze der Sonderkategorie	10
1.4 Verbindung zu den betrieblichen EASA-Anforderungen	11
2 Allgemeine Festlegungen.....	12
2.1 Bearbeitung und Prüfung durch das BAZL	12
2.2 Abmessungen des Helikopters.....	13
2.3 Flugleistungsstufe	13
2.4 Helikoptermodelle	14
3 Infrastrukturelle Festlegungen	15
3.1 Übersicht über die Infrastruktur-Elemente	15
3.2 Endanflug- und Startfläche - FATO	17
3.3 Aufsetz- und Abhebefläche - TLOF.....	18
3.4 Sicherheitsfläche	19
3.5 Rollwege und Rollrouten	20
3.6 Schwebeflugwege und Schwebeflugrouten	21
3.7 Standplätze.....	22
3.8 Optische Hilfen - Allgemeines	23
3.9 Optische Hilfen - Windrichtungsanzeiger	24
3.10 Optische Hilfen - Markierungen	25
3.11 Optische Hilfen - Befeuerungen und Beleuchtungen	33
3.12 Besondere Sicherheitsvorkehrungen	38
3.13 Abbildungen und Planungsbeispiele	41
4 Betriebliche Festlegungen	47
4.1 Flugverfahren	47
4.2 An- und Abflugbereiche sowie Hinderniskontrolle	49
4.3 Winterbedingungen	54
4.4 Rettungs- und Feuerlöschwesen.....	55
4.5 Entwässerung und Ablaufsysteme	59
4.6 Nichtverfügbarkeit der Landestelle	60
4.7 Luftfahrtpublikationen	61
5 Inkrafttreten.....	63

Dokumentenhistorie

Version	Datum	Autor	Status / Bemerkung
0.9	5.12.2016	Philippe Roth	Draft zur Genehmigung
1.0	12.12.2016	Philippe Roth	Genehmigte Version
1.1	1.5.2025	Philippe Roth	Ergänzungen zu den Begriffsbestimmungen, der Liste der Abkürzungen und zum Geltungsbereich Aufnahme der Abflugrichtungsmarkierung Anpassung des Minimalradius der Hindernisbegrenzungsflächen Neufassung der Anforderungen an das Rettungs- und Feuerlöschwesen Ergänzungen zum Kapitel der Entwässerung Redaktionelle Anpassungen (ohne Strich am Seitenrand)



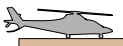
Impressum

Herausgeber: Bundesamt für Zivilluftfahrt, 3003 Bern

Copyright: Bundesamt für Zivilluftfahrt, 2025

Konzept und Redaktion: Dr. Philippe Roth

Begriffsbestimmungen und Liste der in dieser Richtlinie verwendeten Abkürzungen

- *Air taxiway*: Siehe „Schwebeflugweg“.
- *Aufsetz- und Abhebefläche*: Siehe „TLOF“.
- *AuLaV*: Aussenlandeverordnung (SR 748.132.3).
- *Aussenlandung*: Abfliegen oder Landen ausserhalb von Flugplätzen sowie das Aufnehmen oder Absetzen von Personen oder Sachen ausserhalb von Flugplätzen, wenn das Luftfahrzeug keinen Bodenkontakt hat.
- *BAZL*: Bundesamt für Zivilluftfahrt.
- *Boden-Landestelle* : Landestelle, die sich auf festem Boden befindet.
- *Brechbar (im weiteren Sinne: brechbares Objekt)*: Objekt kleiner Masse, das so beschaffen ist, um unter dem Einfluss eines Aufpralls zu brechen oder zu verbiegen, so dass sich möglichst kleine Risiken für Luftfahrzeuge ergeben.
- *D*: Grösste Gesamtabmessung eines Helikopters.
- *DA/H – Decision altitude / height*: Entscheidungshöhe über Meer oder Grund eines 3D-Instrumenten-anflugverfahrens, bei der ein Fehlanflug eingeleitet werden muss, wenn die erforderlichen Sichtreferenzen zur Fortsetzung des Anflugs nicht vorhanden sind.
- *Dicht besiedeltes Gebiet (congested area)*: Gebiet im Zusammenhang mit einer Grossstadt, Stadt oder Siedlung, das im Wesentlichen als Wohn-, Gewerbe- oder Erholungsgebiet genutzt wird.
- *DIFFS - Deck integrated firefighting system*: In die Landstellenplattform integriertes Brandbekämpfungssystem.
- *Dynamisch belastbare Fläche*: Fläche, die geeignet ist, die erzeugten Lasten eines im Notfall aufsetzenden Helikopters zu tragen.
- *EASA*: Europäische Agentur für Flugsicherheit, mit Sitz in Köln.
- *Endanflug- und Startfläche*: Siehe „FATO“.
- *Erhöhte Landestelle* : Landestelle, die sich auf einer vom Erdboden erhöhten Fläche befindet. Annahme der Richtlinie: ab 3 m Höhe über Boden.
- *FAS - Fixed application system oder ortsfestes Löschsystem*: Variante des FFAS, welches nur auf Wasser als Sprühstrahl basiert und nur in Kombination mit einer passiven feuerhemmenden Oberfläche zulässig.
- *FATO - Final approach and take-off area oder Endanflug- und Startfläche*: Festgelegte Fläche, über welcher das Endanflugverfahren zum Schweben oder Landen beendet wird und von der das Startverfahren begonnen wird. Falls die FATO für Helikopter in der Flugleistungsklasse 1 bestimmt ist, umfasst die Fläche zusätzlich die verfügbare Startabbruchstrecke.
- *Fehlanflugpunkt (MAPt)*: Punkt eines IFR-Anflugverfahrens, an dem oder vor dem das vorgeschriebene Fehlanflugverfahren eingeleitet werden muss, damit die minimale Hindernisfreihöhe eingehalten werden kann. Bei einem Flugverfahren *PinS proceed VFR* gelten die Sichtflugregeln spätestens ab dem MAPt.
- *FFAS - Fixed foam application system oder ortsfestes Löschschaumsystem*: Bsp. Löschmonitor, DIFFS oder RMS.
- *Flugleistungsklasse 1*: Betrieb, bei dem der Helikopter nach Ausfall des kritischen Triebwerks in der Lage ist, abhängig vom Zeitpunkt des Ausfalls entweder innerhalb der verfügbaren Startabbruchstrecke zu landen oder den Flug zu einer geeigneten Landefläche sicher fortzusetzen.
- *Flugleistungsklasse 2*: Betrieb, bei dem nach Ausfall des kritischen Triebwerks genügend Leistung zur Verfügung steht, damit der Helikopter den Flug sicher fortsetzen kann, es sei denn, der Ausfall

tritt in einer frühen Phase während des Startmanövers oder in einer späten Phase während des Landemanövers auf. In diesen Fällen kann eine Notlandung erforderlich werden.

- **Flugleistungsstufe 3:** Betrieb, bei dem nach Ausfall eines Triebwerks zu irgendeinem Zeitpunkt während des Fluges für einen mehrmotorigen Helikopter eine Notlandung erforderlich werden kann und für einen einmotorigen Helikopter eine Notlandung erforderlich ist.
- **GDK:** Schweizerische Konferenz der kantonalen Gesundheitsdirektorinnen und -direktoren.
- **Gebiet mit schwierigen Umgebungsbedingungen (hostile environment):** Gebiet, in dem:
 - a. eine sichere Notlandung nicht durchgeführt werden kann, weil die Oberfläche ungeeignet ist, oder
 - b. die Helikopter-Insassen nicht ausreichend gegen Wetter- und andere Umwelteinflüsse geschützt werden können, oder
 - c. die Reaktionszeit des Such- und Rettungsdienstes oder dessen Einsatzmöglichkeiten für die erwartete Gefahrenlage nicht ausreichend sind, oder
 - d. ein nicht zu akzeptierendes Risiko der Gefährdung von Personen oder Gegenständen am Boden besteht.
- **GNSS - Global navigation satellite system:** Globales Navigationssatellitensystem.
- **Ground taxiway / helicopter ground taxiway:** Siehe „Helikopter-Rollweg“.
- **Helikopter der Kategorie A:** Helikopter mit mehreren Triebwerken, welcher mit voneinander unabhängigen Triebwerken und Systemen ausgestattet ist. Er ist in der Lage, bei Ausfall des kritischen Triebwerkes, den Flug sicher fortzusetzen oder einen sicheren Startabbruch durchzuführen.
- **Helikopter der Kategorie B:** Helikopter mit einem oder mehreren Triebwerken, der nicht die Anforderungen an Kategorie A erfüllt. Bei einem Triebwerksausfall ist nicht sichergestellt, dass der Flug sicher fortgesetzt werden kann, und es wird das Erfordernis einer ausserplanmässigen Landung angenommen.
- **Helikopter-Rollweg (ground taxiway):** Rollweg, der dazu bestimmt ist, die Bewegungen eines Helikopters mit Radfahrwerk mit eigenem Antrieb am Boden zu ermöglichen.
- **Helikopter-Route (helicopter taxi-route):** Freizuhaltender Raum für den Helikopter-Verkehr zwischen den Bereichen einer Landestelle, der entweder auf einen *air taxiway* oder einen *helicopter ground taxiway* zentriert ist.
- **Helikopterstandplatz:** Fläche, bei der das Abstellen eines Helikopters möglich ist, das Rollen am Boden (*ground taxi*) beendet oder begonnen wird, oder ein Helikopter im Schwebeflugbetrieb (*air taxi*) aufsetzen oder abheben kann. In diesem Fall wird der Standplatz zusammen mit einer TLOF eingerichtet. Eine FATO und ein Standplatz werden daher in keinem Fall alleine zusammenfallen.
- **HEMS-Flug - Helicopter emergency medical service oder Medizinische Nottransporte mit Helikoptern:** Flug eines Helikopters, welcher mit einer HEMS-Genehmigung betrieben wird, zum Zweck der Unterstützung medizinischer Hilfeleistungen, wobei ein sofortiger und schneller Transport unerlässlich ist, entweder durch die Beförderung von: a) medizinischem Personal, b) medizinischem Material (Ausrüstung, Blut, Organe, Medikamente) oder c) kranken oder verletzten Personen und anderen direkt beteiligten Personen.
- **HFM - Helicopter flight manual:** Flughandbuch des Helikopters (auch *rotorcraft flight manual* oder *aircraft flight manual*).
- **HRP:** Siehe „Referenzpunkt des Landeplatzes“.
- **ICAO:** Internationale Zivilluftfahrt-Organisation, mit Sitz in Montreal.
- **IDF – Initial departure fix:** Endpunkt des Sichtflugsegments und Punkt, an dem das Instrumentenflugsegment des PinS-Abflugs beginnt.
- **IFR - Instrument flight rules:** Instrumentenflugregeln.

- **Landestelle für Flüge zur Hilfeleistung**: Landestelle, die namentlich für Bergungen und Rettungen benutzt wird (Spital, Polizeiwache, Tunnelportal, ...).
- **LFG**: Luftfahrtgesetz (SR 748.0).
- **Location indicator**: Gruppe von vier alphanumerischen Zeichen, welche gemäss den ICAO-Regeln formuliert und einer luftfahrtspezifisch fixen Station, wie einem Flugplatz, zugewiesen wird (LS-- in der Schweiz).
- **Luft-Ambulanz (air ambulance)**: Normale (nicht dringende) Transportaufgabe, bei der das Risiko nicht höher ist als bei Einsätzen, welche die Bestimmungen für CAT (*Commercial Air Transport*) und ORO (*Organisation Requirements for Air Operations*) gem. *Verordnung (EU) Nr. 965/2012* erfüllen. Dies soll nicht im Widerspruch zur medizinischen Terminologie stehen oder diese ergänzen, sondern ist lediglich eine grundsätzliche Feststellung. Keines der HEMS-Risikoelemente darf vorhanden sein und daher sind auch keine der zusätzlichen Anforderungen an HEMS-Einsätze zu berücksichtigen.
- **Luftfahrthindernisse**: Bauten und Anlagen, die den Betrieb von Luftfahrzeugen oder von Flugsicherungsanlagen erschweren, gefährden oder verunmöglichen könnten.
- **MAPt - Missed approach point**: Siehe „Fehlanflugpunkt“.
- **MTOM - Maximum take-off mass**: Höchstmasse beim Start.
- **Örtlichkeit von öffentlichem Interesse (public interest site oder PIS)**: Eine Örtlichkeit, die ausschliesslich für einen Flugbetrieb im öffentlichen Interesse genutzt wird. Gemäss EASA darf Helikopter-Flugbetrieb zu/von einem PIS - anstelle in Flugleistungs-kategorie 1 - in Flugleistungs-kategorie 2 durchgeführt werden, ist aber an die vom jeweiligen Mitgliedstaat festgelegten Bedingungen gebunden.
- **PFAS - Portable foam application system oder mobiles Löschschaumsystem**: Bsp. Feuerwehrfahrzeug mit Schaumkanone oder Nasslöschposten.
- **PinS (point-in-space)**: Immaterieller Punkt im Luftraum.
- **PinS-Abflug** oder *PinS departure*: Satellitengestützter Instrumentenabflugverfahren, welches aus einem Sichtflugsegment gefolgt von einem Instrumentenflugsegment besteht und nur für Helikopter ausgelegt ist. Das Sichtflugsegment beginnt an der Landestelle (FATO) und endet am IDF, auf der IDF-Mindestüberflughöhe oder drüber. Das Verfahren beinhaltet entweder die Anweisung *proceed visually* (IFR-Bedingungen von Anfang an) oder *proceed VFR* ab der Landestelle bis zum IDF (vgl. ICAO Doc 8168).
- **PinS-Anflug** oder *PinS approach*: Satellitengestützter Instrumentenanflugverfahren, das zu einem *point-in-space* führt und nur für Helikopter ausgelegt ist. Es umfasst sowohl ein Instrumentenflugsegment wie auch ein Sichtflugsegment und beinhaltet entweder die Anweisung *proceed visually* (weiterhin IFR-Bedingungen) oder *proceed VFR* ab dem MAPt oder der DA/H bis zur Landestelle (vgl. ICAO Doc 8168).
- **PIS**: Siehe „Örtlichkeit von öffentlichem Interesse“.
- **Practical critical area**: Siehe «Praktischer kritischer Bereich».
- **Praktischer kritischer Bereich**: Zu berücksichtigende Fläche in Abhängigkeit des verwendeten Hauptlöschmittels (Vollstrahl oder Sprühstrahl).
- **RD - Rotor diameter**: Hauptrotor-Durchmesser oder grösste Gesamtbreite eines Helikopters.
- **Referenzpunkt der Landestelle**: Punkt, der den Standort des Landeplatzes definiert und entsprechend vermassst wurde.
- **RMS - Ring-main system**: Ringleitungssystem.
- **Safety area**: Siehe „Sicherheitsfläche“.
- **SAR - Search and rescue**: Suche nach Personen und Sicherstellung von Hilfe für Personen, welche sich in Gefahr oder in unmittelbarer Not befinden.
- **Schaum oder Löschschaum**: Gemisch aus Luft und Schaumlösung.

- **Schaumlösung**: Gemisch aus Wasser und Schaummittel.
- **Schutzfläche**: Eine Fläche, welche beidseitig einer Helikopter-Route und rund um einen Helikopter-Standplatz vorgesehen ist, um den erforderlichen Sicherheitsabstand zu Objekten, zur FATO, zu einer anderen Helikopter-Route oder einem anderen Standplatz sicherzustellen und ein sicheres Manövrieren eines Helikopters ermöglicht.
- **Schwebeflugweg (air taxiway)**: Festgelegter Weg, der dazu bestimmt ist, die Bewegungen eines Helikopters über dem Boden, in einer normalerweise mit dem Bodeneffekt verbundenen Höhe und bei einer Bodengeschwindigkeit kleiner als 37 km/h (20 kts) zu ermöglichen.
- **Sichere Notlandung (safe forced landing)**: Unvermeidbare Landung oder Notwasserung, bei der voraussichtlich keiner der Luftfahrzeuginsassen und keine Person am Boden verletzt wird.
- **Sicherheitsfläche (safety area)**: Fläche, welche die FATO umgibt und frei von nicht für die Navigation erforderlichen Hindernissen ist, und dazu dient, das Risiko von Schäden im Falle eines unbeabsichtigten Abweichens eines Helikopters von der FATO zu reduzieren.
- **SIL**: Sachplan Infrastruktur der Luftfahrt.
- **Spitallandeplatz der Normalkategorie** : Spitallandeplatz, der nicht unter die Sonderkategorie fällt.
- **Spitallandeplatz der Sonderkategorie** : Spitallandeplatz an Spitälern gemäss der interkantonalen Vereinbarung über die hochspezialisierte Medizin oder an Spitälern gemäss vom BAZL definierter Eigenschaften.
- **Statisch belastbare Fläche**: Fläche, die geeignet ist, die Masse eines Helikopters zu tragen.
- **TLOF - Touchdown and lift-off area oder Aufsetz- und Abhebefläche**: Fläche, auf der ein Helikopter aufsetzen und von der er abheben kann.
- **UCW - Undercarriage width**: Hauptfahrwerksbreite eines Helikopters.
- **VFR - Visual flight rules**: Sichtflugregeln.
- **VIL**: Verordnung über die Infrastruktur der Luftfahrt (SR 748.131.1).



1 Hintergrund

1.1 Einführung

Zurzeit existieren rund 280 Spitallandeplätze für Helikopter in der Schweiz, Tendenz sinkend. Diese und andere Landestellen zur Hilfeleistung, wie Landeplätze bei Tunnelportalen oder Polizeiwachen, werden im Rahmen von sogenannten «Aussenlandungen» befliegen und zählen damit nicht zu den «Flugplätzen» (Abbildung 1). Allerdings gehören Landestellen zur Hilfeleistung wegen ihrer besonderen Funktion aktuell auch nicht zum Geltungsbereich der AuLaV (Art. 1 Abs. 4). Vorhandene Infrastrukturen auf Spitallandeplätzen werden nach den Vorschriften des jeweiligen kantonalen Baurechts bzw. der kommunalen Baureglemente erstellt. Bundesrechtliche Bewilligungen für diese Anlagen liegen nicht vor und sind gemäss den geltenden gesetzlichen Vorschriften – Art. 56 VIL – auch nicht notwendig.

Spitallandeplätze sind aus mehreren Gründen ein wiederkehrendes luftfahrtspezifisches Thema: Einerseits gibt es eine häufige Zahl von Bau-, Änderungs- und Betriebsanfragen. Andererseits werden erhöhte technische Anforderungen an solche Landestellen gestellt. Die Anzahl der Bewilligungsverfahren in den Kantonen, welche Spitallandeplätze betreffen, ist steigend. Entsprechend wenden sich vermehrt zuständige kantonale Baubewilligungsbehörden sowie Ingenieur- und Architekturbüros an das BAZL und verlangen bzgl. luftfahrtspezifischer Ausgestaltung dieser Landestellen eine Stellungnahme der Fachbehörde. Im Weiteren besteht das Bedürfnis einzelner Helikopterflugbetriebe, Rettungs- und Ambulanzflüge sowie Organtransporte von und zu Spitallandeplätzen auch bei schlechten Wetterbedingungen mittels Instrumentenflugverfahren durchzuführen.

Die vorliegende Richtlinie zeigt die festgelegte Praxis auf, wie das BAZL entsprechende Anfragen aus luftfahrtspezifischer Sicht inhaltlich beantwortet. Sie harmonisiert die Gestaltungs- und Betriebsgrundsätze sowie die Kriterien für die Flugverfahren bei Spitallandeplätzen und ist als Hilfe für die Planer und die zuständigen Behörden gedacht. Ausserdem strebt sie die Erfüllung eines hohen Sicherheitsstandards an. Das BAZL beabsichtigt, den Inhalt der Richtlinie bei einer künftigen Revision der rechtlichen Grundlagen in verbindliche Vorgaben umzugiessen. Es ist daher im Interesse der Spitäler, Projekte bereits zum heutigen Zeitpunkt nach diesen Empfehlungen zu planen und umzusetzen.

Die Bestimmungen in dieser Richtlinie basieren auf den Standards und Empfehlungen des ICAO *Annex 14, Vol. II Heliports (fifth edition, amendment 9*, am 5. November 2020 in Kraft getreten). Werden die Bestimmungen der vorliegenden Richtlinie umgesetzt, so kann davon ausgegangen werden, dass die von der ICAO für Heliports formulierten Anforderungen erfüllt sind.

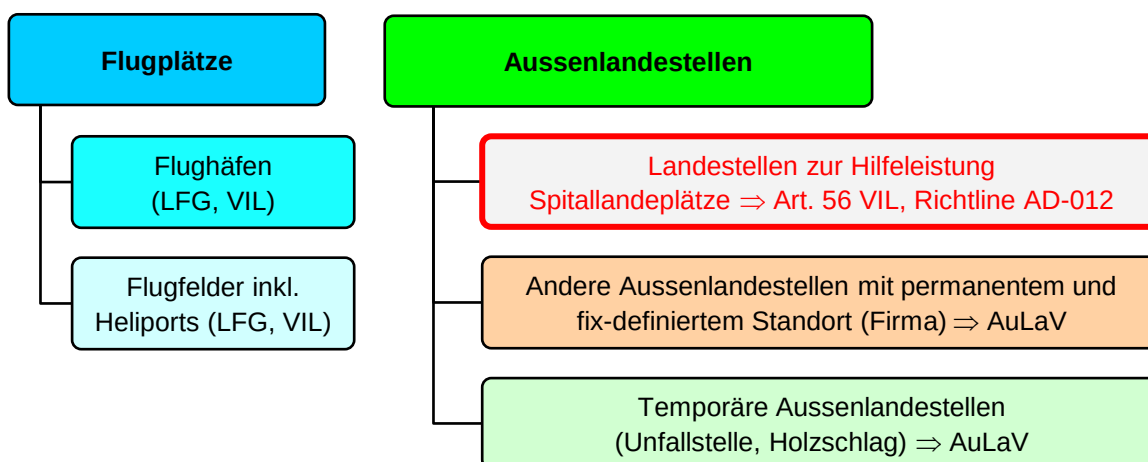


Abbildung 1 Flugplätze und Aussenlandestellen

1.2 Geltungsbereich

1.2.1 Betroffene Landestellen und Anwendbarkeit

Die Bestimmungen gelten für alle Spitäler mit mindestens einem Helikopterlandeplatz, aber auch für Helikopterflugbetriebe, die SAR- und HEMS-Flüge durchführen. Spitallandeplätze weisen aus luftfahrt-spezifischer Sicht folgende Besonderheiten auf:

- H24-Betrieb;
- Benutzung durch eine beschränkte Anzahl von Helikopterflugbetrieben und nur durch Berufspiloten;
- Vor Ort findet keine Betankung statt;
- Die Lage befindet sich öfters in besiedelten Gebieten;
- Die Landestelle ist Teil des Spitalareals und im Besitz des Spitalbetreibers.

Die Richtlinie ist in den folgenden Fällen anwendbar:

Neue Spitallandeplätze	• Bei der Planung und Realisierung
Bestehende Spitallandeplätze	• Bei einer Totalsanierung • Bei grösseren Anpassungen (z. B. Totalersatz Befeuerung / Beleuchtung, Vergrößerung der Landefläche) • Bei kleineren Anpassungen (z. B. Markierungen, Ergänzung der Beleuchtung) • Ohne Bau- oder Sanierungsarbeiten, vgl. Abschnitt 1.2.2

1.2.2 Konformität und Gap-Analyse

Bezüglich Konformität zur vorliegenden Richtlinie gilt folgender Grundsatz:

Die Spitäler (im Idealfall zusammen mit den Helikopterflugbetrieben) prüfen, inwieweit die benützten Landestellen bereits mit den Anforderungen dieser Richtlinie übereinstimmen. Die erstellte *Gap*-Analyse zum Spitallandeplatz soll mit einem Aktionsplan verbunden werden und dient dem Spitalbetreiber als *Roadmap*. Zu diesem Zweck wird zwischen den folgenden zwei Kategorien unterschieden:

-  *Spitallandeplätze der Sonderkategorie* spielen eine besondere Rolle im schweizerischen Gesundheitssystem oder verfügen über eine intensive Luftfahrtaktivität (vgl. Kap. 1.3). Daher soll die *Gap*-Analyse innerhalb von einem Jahr aktualisiert werden und danach sind diese Landesstellen innerhalb von drei Jahren den Bestimmungen der Richtlinie und dem erstellten Aktionsplan anzupassen.
-  Für *Spitallandeplätze der Normalkategorie* soll die *Gap*-Analyse innerhalb von zwei Jahren aktualisiert werden und danach sind sie innerhalb von vier Jahren den Bestimmungen der Richtlinie und dem erstellten Aktionsplan anzupassen.

☞ Der durch die Anforderungen dieser Richtlinie angestossene Prozess zur Erreichung der Konformität eines Spitallandeplatzes ist in Beziehung zu den Voraussetzungen für die Erteilung der operativen Zulassung eines Helikopterbetreibers zu setzen. Diese Voraussetzungen können einen Einfluss auf den Aktionsplan zur Erreichung der Konformität haben sowie temporär die luftseitige Zugänglichkeit eines Spitals beeinflussen. Wenn daher eine Landestelle saniert wird, soll sie die Anforderungen dieser Richtlinie erfüllen, weil sich dies positiv auf die dem Helikopterbetreiber erteilte Sonderzulassung auswirkt.

1.3 Spitallandeplätze der Sonderkategorie

Die von der GDK bestimmten Polytraumazentren und weitere intensiv benutzten Landestellen werden als „Spitallandeplätze der Sonderkategorie“ bezeichnet.

Symbole in dieser Richtlinie:



1.3.1 Polytraumazentren

Es handelt sich um Spitäler mit hochspezialisierter Medizin, die mit dem Helikopter erreichbar sein müssen und deshalb über einen mit den Luftfahrtnormen konformen Landeplatz verfügen sollen. Die folgende Liste stammt von der GDK (in alphabetischer Reihenfolge der Kantone).

Nr.	Kanton	Name	Ort
1	AG	Kantonsspital Aarau	Aarau
2	BE	Inselspital	Bern
3	BS	Universitätsspital Basel	Basel
4	GE	Universitätsspital Genf	Genf
5	GR	Kantonsspital Graubünden	Chur
6	LU	Luzerner Kantonsspital	Luzern
7	SG	Kantonsspital St. Gallen	St. Gallen
8	TI	Regionalspital Lugano - Civico	Lugano
9	VD	Universitätsspital-Zentrum des Kantons Waadt	Lausanne
10	VS	Spital Sitten	Sitten
11	ZH	Kantonsspital Winterthur	Winterthur
12	ZH	Universitätsspital Zürich	Zürich

Tabelle 1 Polytraumazentren gemäss GDK

Die entsprechenden *location indicators* sind im Kap. 4.7 zu finden.

1.3.2 Luftfahrtspezifische Aktivität

Aus luftfahrtspezifischer Sicht ist ebenfalls der Umfang des Flugbetriebs der Landestelle entscheidend. Mehrere Spitallandeplätze haben während des ganzen Jahres einen regelmässig hohen Betrieb oder weisen eine bedeutende saisonale Aktivität auf (Winter), ohne zu einem Polytraumazentrum gemäss Abschnitt 1.3.1 zu gehören.

Landestellen mit mehr als 200 Bewegungen pro Jahr im Durchschnitt der letzten fünf Jahre werden ebenfalls den Spitallandeplätzen der Sonderkategorie zugeordnet. Dies betrifft Standorte wie Samedan, Interlaken oder Visp.



1.4 Verbindung zu den betrieblichen EASA-Anforderungen

- ☞ Dieser Abschnitt betrifft Helikopterflugbetriebe, die SAR- und HEMS-Flüge durchführen. Hierunter werden die operationellen Anforderungen der EASA (🇪🇺) an die Helikopterflugbetriebe sowie die in der Schweiz angewandten Ausnahmen zur *Verordnung (EU) Nr. 965/2012* mit den Festlegungen der vorliegenden Richtlinie verbunden.

EASA unterscheidet zwischen dicht besiedelten (*congested*) und nicht besiedelten Gebieten sowie zwischen Gebieten mit oder ohne schwierigen Umgebungsbedingungen (*hostile environment*). Aufgrund dieser Unterscheidung befinden sich Spitallandeplätze fast ausschliesslich in besiedelten Gebieten und auf dem Spitalgelände, welches in den meisten Fällen in einer Stadt oder Siedlung liegt. Fehlen in den überflogenen Gebieten Notlandemöglichkeiten, so fällt dieser Landeplatz zusätzlich in die Kategorie *hostile*.

Entsprechend kann, in Abhängigkeit seines Standorts, seiner Beschaffenheit oder seiner Umgebung, ein Spitallandeplatz in den folgenden Gruppen gemäss Tabelle 2 eingeteilt werden, welche zu unterschiedlichen operationellen Voraussetzungen führen. Die Gruppe ❶ zählt die grosse Mehrheit der Spitallandeplätze, die Gruppe ❷ nur wenige und die Gruppen ❸ und ❹ isolierte Fälle.

Spitallandeplätze  und 			
Dicht besiedeltes Gebiet (<i>congested area</i>)		Nicht dicht besiedeltes Gebiet	
❶ Gebiet mit schwierigen Umgebungsbedingungen (<i>hostile</i>)	❷ Nicht <i>hostile</i>	❸ <i>Hostile</i>	❹ Nicht <i>hostile</i>
 FLK 1 gefordert; FLK 2 möglich, falls u. a. <i>PIS</i>  FLK 3 nur am Tag und bedingt möglich	FLK 1 oder 2 FLK 3 (Tag, bedingt)	Seltene Fälle: FLK 1 oder 2, FLK 3 (Tag, bedingt)	

FLK: Flugleistungsklasse

Tabelle 2 Schematische Darstellung der operationellen Anforderungen auf Spitallandeplätzen

In besiedelten Gebieten mit schwierigen Umgebungsbedingungen (Gruppe ❶) müssen die Helikopter gemäss Artikel *CAT.POL.H.100* der *Verordnung (EU) 965/2012* in der Flugleistungsklasse 1 betrieben werden. Die Flugleistungsklasse 2 und in der Schweiz die Flugleistungsklasse 3 bilden dazu eine Ausnahme, die mit entsprechenden operationellen Auflagen und organisatorischen Bedingungen verbunden ist.

Um eine Landestelle im öffentlichen Interesse (*PIS*), beispielsweise einen Spitallandeplatz im urbanen Gebiet (*congested + hostile*), in der Flugleistungsklasse 2 anzufliegen, benötigt der Helikopterbetreiber eine dem normativen Rahmen der EASA entsprechende operationelle Zulassung des BAZL (*CAT.POL.H.225*). Dazu muss der Helikopterbetreiber für jede dieser Landestellen eine spezifische Beschreibung der Verfahren, Gefahren und Besonderheiten des Standorts – unter anderem der Abweichungen gegenüber der Flugleistungsklasse 1 – erstellen.

Wegen der verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten ist in dieser Richtlinie nicht vorgesehen, den Spitallandeplatz-Typ (Sonder- oder Normalkategorie) von seinem Standort (Gruppe ❶ oder ❷) und daher von der erforderlichen Flugleistungsklasse abhängig zu machen, wobei die Wahl der Flugleistungsklasse 1 auf Spitallandeplätzen die nachhaltigsten betrieblichen Möglichkeiten mit sich bringt.

2 Allgemeine Festlegungen

2.1 Bearbeitung und Prüfung durch das BAZL

Bei der Bearbeitung und Prüfung von Spitallandeplatz-Projekten werden folgende Fälle betrachtet.

Landestelle	Anforderung
Sonderkategorie 	Der Gesuchsteller oder eine Behörde schickt dem BAZL ein Dossier bezüglich eines Spitallandeplatzes der Sonderkategorie: a) Luftfahrtspezifische <u>Rückmeldung</u> des BAZL über die Infrastruktur-, Gestaltungs- und Betriebselemente des Spitallandeplatzes und auf Basis der Anforderungen dieser Richtlinie. b) Luftfahrtspezifische <u>Prüfung</u> des beantragten Flugverfahrens (z. B. <i>PinS proceed VFR</i>) und der zusätzlich betroffenen Elemente, anschliessend Verfügung des BAZL.
Normalkategorie 	Der Gesuchsteller oder eine Behörde schickt dem BAZL ein Dossier bezüglich eines Spitallandeplatzes der Normalkategorie: c) Luftfahrtspezifische <u>Rückmeldung</u> des BAZL über die Infrastruktur-, Gestaltungs- und Betriebselemente des Spitallandeplatzes und auf Basis der Anforderungen dieser Richtlinie. d) Für ein an den Landeplatz zugewiesenes Flugverfahren des Typs <i>PinS proceed VFR</i> oder Vergleichbares, luftfahrtspezifische <u>Prüfung</u> des Verfahrens und der zusätzlich betroffenen Elemente, anschliessend Verfügung des BAZL.

Kontakte

Gesuche, Projekte oder Anfragen bezüglich Spitallandeplätze können an die folgenden Kontaktadressen des BAZL gerichtet werden:

Post: Bundesamt für Zivilluftfahrt
Sektion Flugplätze und
Luftfahrthindernisse, 3003 Bern

E-Mail: aerodromes@bazl.admin.ch oder
heli@bazl.admin.ch



2.2 Abmessungen des Helikopters

Die Ausgestaltung eines Helikopterlandeplatzes stützt sich auf die Eigenschaften eines sogenannten massgebenden Helikopters (Abbildung 2):

Grösste Gesamtabmessung: D

Maximale Breite (Ø Rotor): RD

Maximale Startmasse: MTOM

Die Abbildungen dieser Richtlinie sowie die daraus resultierenden Abmessungen und Grössenverhältnisse stützen sich auf einen **Referenzhelikopter** mit folgenden Kenngrössen:

D = 13.0 m, RD = 11.0 m und MTOM = 5.0 t

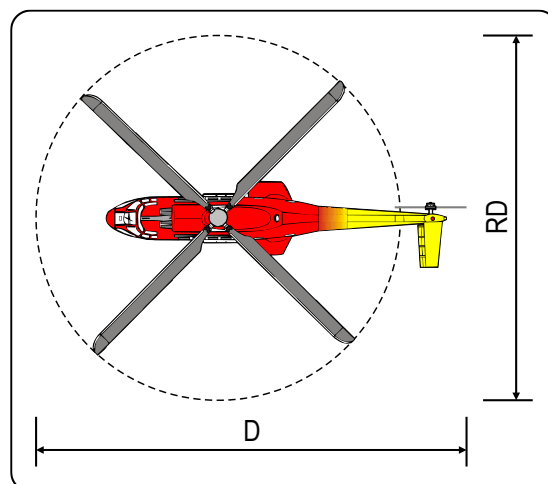


Abbildung 2 Helikopter-Abmessungen

Für die Bemessung der Roll- und Schwebeflugwege (*air taxiway* oder *ground taxiway*) ist die Fahrwerkbreite UCW zu berücksichtigen (Abbildung 3).

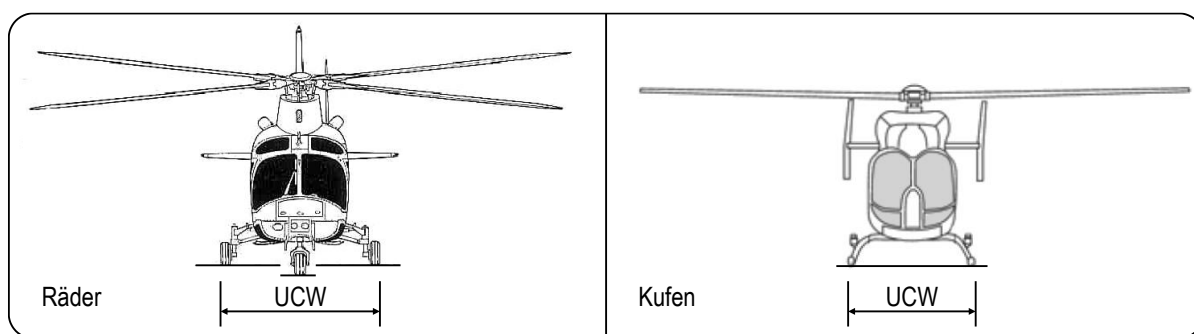


Abbildung 3 Breite des Fahrwerks resp. der Kufen (UCW: undercarriage width)



Eine Überprüfung dieser Werte ist bei jedem Projekt unerlässlich, da nicht stets der gleiche Helikopter-Typ massgebend ist.

2.3 Flugleistungs-klasse

Für die Anforderungen in dieser Richtlinie wird angenommen, dass die Helikopteroperationen grundsätzlich in der **Flugleistungs-klasse 1** durchgeführt werden. Wenn nicht ausdrücklich etwas anderes angegeben ist, beziehen sich die Abmessungen und Werte somit nur auf diese Art von Operationen.

Für Helikopteroperationen, die auf einem Spitallandeplatz in der Flugleistungs-klasse 2 oder sogar 3 durchgeführt werden, kann sich der Gesuchsteller bzw. die Gesuchstellerin beim BAZL, Sektion *Flugbetrieb Helikopter* (heli@bazl.admin.ch), über die dafür geltenden spezifischen Anforderungen erkundigen.

2.4 Helikoptermodelle

In der folgenden Tabelle werden die aktuellen (inkl. aus Nachbarländern) sowie mögliche zukünftige Rettungshelikoptertypen vorgestellt.

Modell	D [m]	RD [m]	MTOM [kg]
<i>Leonardo AW 109SP</i>	12.96	10.83	3'175
<i>Leonardo AW 139</i>	16.66	13.80	6'400
<i>Leonardo AW 169</i>	14.65	12.12	4'800
<i>Bell 429</i>	13.11	10.98	3'175
<i>EC135 P1 / EC135 T1</i>	12.19	10.20	2'900
<i>Airbus Helicopter H145 (D2)</i>	13.64	11.00	3'700
<i>Airbus Helicopter H145 (D3)</i>	13.54	10.80	3'800
<i>Airbus Helicopter H160</i>	15.67	13.40	6'050

Tabelle 3 Merkmale von Rettungshelikoptermodellen



Abbildung 4 Rettungshelikoptermodelle in der Schweiz

3 Infrastrukturelle Festlegungen

3.1 Übersicht über die Infrastruktur-Elemente

Die folgenden beiden Abbildungen zeigen die Infrastruktur-Elemente, welche auf den Spitallandeplätzen erforderlich sind und in dieser Richtlinie behandelt werden. Die entsprechenden Abbildungen für Spitallandeplätze der Sonderkategorie befinden sich im Anhang (vgl. Anhang 1).

3.1.1 Boden-Landestelle

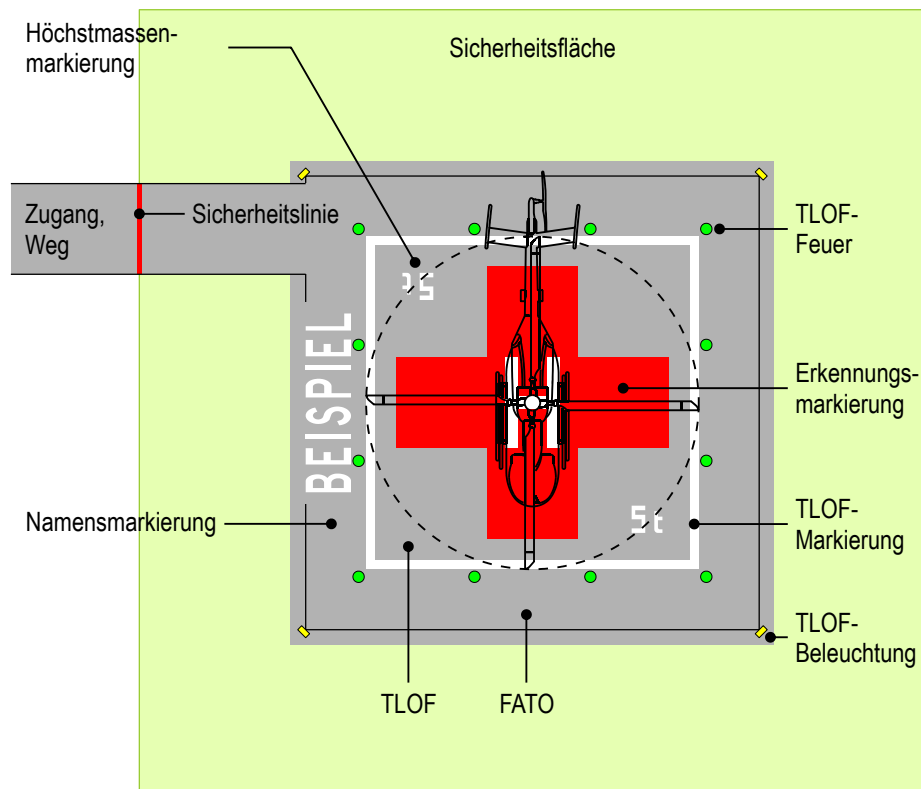


Abbildung 5 Allgemeiner Überblick über eine Boden-Landestelle (hier Normalkategorie)



3.1.2 Erhöhte Landestelle

Das BAZL empfiehlt den Behörden und Betreibern sofern möglich, erhöhte Landestellen zu wählen. Diese sind zwar teurer, aber in raumplanerischer Hinsicht nachhaltiger und führen zu weniger Konflikten mit öffentlichen Bereichen (Spitalzugänge, Terrassen, Parkplätze, Nachbarparzellen), bezüglich Luftfahrthindernissen sowie möglichen Fragen in Sachen Lärmauswirkung.

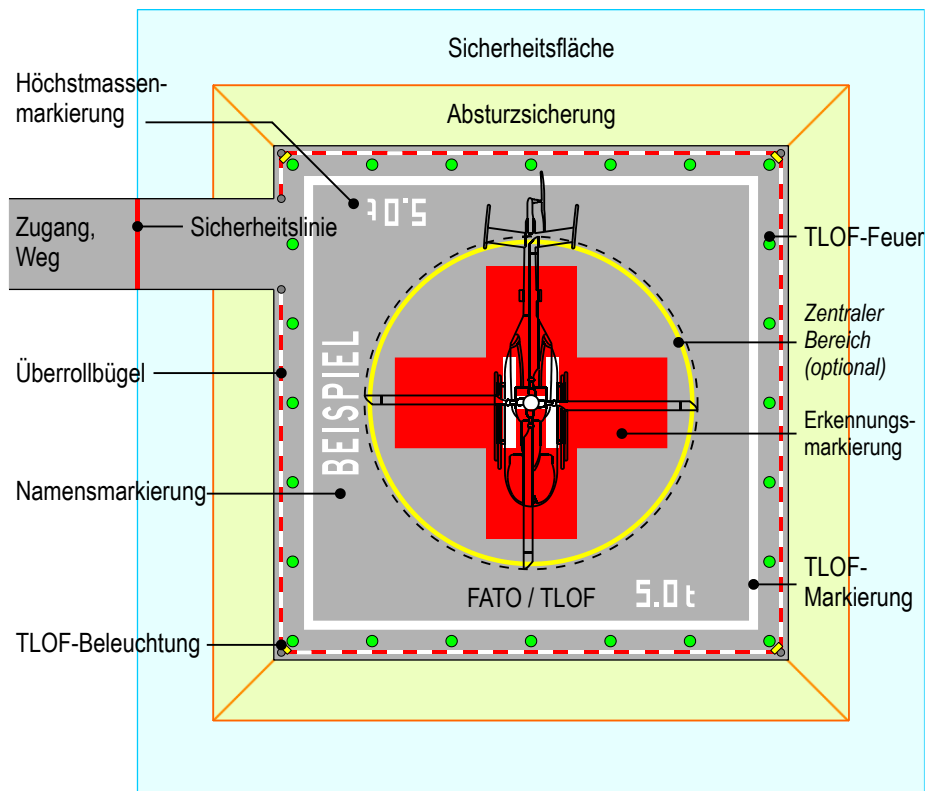


Abbildung 6 Allgemeiner Überblick über eine erhöhte Landestelle (hier Normalkategorie)



3.2 Endanflug- und Startfläche - FATO

Anforderungen für alle Landestellen

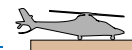
- ¹ Die FATO (*final approach and take-off area*) muss eine Abmessung von mindestens D auf D aufweisen, ausser wenn das HFM andere Werte erfordert (z. B. 15 m x 15 m für den Helikopter *H145*)¹.
- ² Die Oberfläche der FATO muss den Auswirkungen des Rotorabwindes standhalten und frei von Unregelmässigkeiten und Hindernissen sein.
- ³ Die FATO ist so auszugestalten, dass Bodeneffekt entstehen kann.
- ⁴ Die FATO ist so anzulegen, dass Umgebungseinflüsse, insbesondere Turbulenzen, die sich nachteilig auf die Helikopteroperationen auswirken könnten, auf ein Minimum beschränkt werden.
- ⁵ Für die Gestaltung einer FATO soll eine Helikoptermasse von mindestens 5.0 t angenommen werden. Zusätzliche Belastungen (Personal, Fracht oder Schnee) sind ggf. zu berücksichtigen.

Spezifisch Boden-Landestelle



- ⁶ Die durchschnittliche Neigung der FATO darf 3.0 % in jede Richtung nicht überschreiten. Die lokale Neigung kann max. 5.0 % betragen.
- ⁷ Die FATO muss eine ausreichende Tragfähigkeit für Startabbrüche haben.

Spezifisch erhöhte Landestelle



- ⁸ Die Neigung der FATO darf 2.0 % in jede Richtung nicht überschreiten.
- ⁹ Die FATO muss dynamischen Belastungen standhalten können. Für die Sicherheitsfaktoren sind ebenfalls die Angaben des *Heliport Manual* der ICAO zu integrieren.



WALENSTADT – Erhöhte Landestelle
FATO (gleich TLOF)

¹ Im Vergleich zu den ICAO-Anforderungen an die Abmessungen einer FATO für die Flugleistungsklasse 1 liegt der Schwerpunkt hier auf den Spezifikationen im HFM. In jedem Fall muss der Abstand zwischen dem Rand der FATO und dem Rand der Sicherheitsfläche ausreichend sein, um das Szenario eines Helikopters zu vermeiden, der sich innerhalb der FATO befindet, aber mit Teilen seines Hauptrotors ausserhalb der Sicherheitsfläche.

3.3 Aufsetz- und Abhebefläche - TLOF

Anforderungen für alle Landestellen

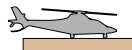
- ¹ Bei den allermeisten Spitallandeplätzen liegt die Aufsetz- und Abhebefläche (TLOF - *Touchdown and lift-off area*) ganz innerhalb der FATO. Weitere TLOF können auf Standplätzen eingerichtet werden.
- ² Die Neigung der TLOF darf 2.0 % in jede Richtung nicht überschreiten, muss aber ausreichend gross sein, um Wasseransammlungen zu vermeiden.
- ³ Die Oberfläche der TLOF ist blend- und rutschfrei zu gestalten (min. R11 gemäss «Wegleitung zur Verordnung 3 zum Arbeitsgesetz / 2. Kapitel: Besondere Anforderungen des Gesundheitsschutzes 1. Abschnitt: Gebäude und Räume / Art. 14 Böden» des SECO).
- ⁴ Die Oberfläche der TLOF muss dynamischen Belastungen standhalten können, falls die TLOF innerhalb der FATO liegt.
- ⁵ Eine TLOF kann von beliebiger Form sein, ist aber wegen der besseren visuellen Referenzen in der Regel quadratisch.
- ⁶ Eine TLOF muss eine Helikoptermasse von mindestens 5.0 t standhalten können. Zusätzliche Belastungen (Personal, Fracht oder Schnee) sind ggf. zu berücksichtigen.

Spezifisch Boden-Landestelle



- ⁷ Auf der Landestelle befindet sich mindestens eine TLOF.
- ⁸ (a) Eine TLOF liegt innerhalb der FATO oder,
(b) eine oder mehrere TLOF fallen mit Helikopter-Standplätzen zusammen.
- ⁹ Die TLOF ist so anzulegen, dass sie einen Kreis von $0.83 \cdot D$ aufnehmen kann.
- ¹⁰ Die Oberfläche der TLOF muss statischen Belastungen standhalten können, falls die TLOF innerhalb eines Helikopter-Standplatzes liegt.

Spezifisch erhöhte Landestelle



- ¹¹ Mindestens eine TLOF muss mit der FATO zusammenfallen.
- ¹² Eine mit der FATO zusammenfallende TLOF weist dieselben Abmessungen und Merkmale auf wie die FATO.
- ¹³ Eine mit einem Standplatz zusammenfallende TLOF muss einen Kreis von $0.83 \cdot D$ aufnehmen können.
- ¹⁴ Die Oberfläche einer TLOF, die innerhalb eines Standplatzes liegt, muss bei *ground taxi* statischen Belastungen und bei *air taxi* dynamischen Belastungen standhalten können.

ZÜRICH Universitätsspital – Erhöhte Landestelle
TLOF (idem FATO)



3.4 Sicherheitsfläche

Anforderungen für alle Landestellen

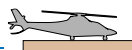
- ¹ Eine FATO wird von einer Sicherheitsfläche (*safety area*) umgeben, die nicht zwingend befestigt sein muss. Falls befestigt, ist sie bodeneben mit der FATO.
- ² Die Sicherheitsfläche erstreckt sich vom Rand der FATO nach aussen über einen Abstand von mindestens 3.0 m oder 0.25·D, wobei der grössere Wert massgebend ist (vgl. Ziff. 11 weiter unten).
- ³ Die Seitenlängen (resp. der Durchmesser) der Sicherheitsfläche müssen mindestens 2·D sein.
- ⁴ Eine erweiterte Sicherheitsfläche ist festzulegen, falls eine Hindernisbegrenzungsfläche anders ausgerichtet ist als die Sicherheitsfläche gemäss Ziff. 2 und 3 (vgl. gelbe Fläche in Abbildung 26).
- ⁵ Vom Rand der Sicherheitsfläche nach aussen schliesst eine seitliche Schutzfläche mit einer Höhe von 10 m und einem Winkel von 45° an. Diese Fläche darf von keinen Hindernissen durchstossen werden, es sei denn, diese befinden sich nur auf einer Seite der FATO.
- ⁶ Auf der Sicherheitsfläche sind mit Ausnahme von brechbaren Objekten, die sich aufgrund ihrer Funktion auf dieser Fläche befinden müssen, keine festen Objekte zulässig.
- ⁷ Während des Helikopterflugbetriebs sind auf der Sicherheitsfläche keine mobilen Objekte zulässig.
- ⁸ Die positive Neigung einer befestigten Sicherheitsfläche darf, vom Rand der FATO nach aussen betrachtet, einen Wert von 4.0 % nicht überschreiten.

Spezifisch Boden-Landestelle



- ⁹ Brechbare Objekte, die sich auf der Sicherheitsfläche und weniger als 0.75·D vom Mittelpunkt der FATO entfernt befinden, dürfen maximal eine Höhe von 5 cm über der FATO-Ebene aufweisen.
- ¹⁰ Brechbare Objekte, die sich auf der Sicherheitsfläche und mindestens 0.75·D vom Mittelpunkt der FATO entfernt befinden, dürfen eine Fläche nicht durchstossen, welche auf einer Höhe von 25 cm über der FATO beginnt und nach aussen mit 5 % ansteigt.

Spezifisch erhöhte Landestelle



- ¹¹ Für Helikopter in der Flugleistungsklasse 2 oder 3 erstreckt sich die Sicherheitsfläche vom Rand der FATO nach aussen über einen Abstand von mindestens 3.0 m oder 0.50·D, wobei der grössere Wert massgebend ist.
- ¹² Brechbare Objekte, die sich auf der Sicherheitsfläche entlang des Randes der FATO befinden, dürfen eine Höhe von 25 cm nicht überschreiten.
- ¹³ Brechbare Objekte auf der Sicherheitsfläche dürfen eine Fläche nicht durchstossen, welche ab einer Höhe von 25 cm über dem Rand der FATO beginnt und nach aussen mit 5 % ansteigt.

CHÂTEAU-D'OEX – Boden-Landestelle



3.5 Rollwege und Rollrouten

Anforderungen für alle Landestellen

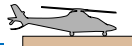
- ¹ Ein Helikopter-Rollweg (*ground taxiway*) ist innerhalb einer Rollroute (*ground taxi-route*) zentriert.
- ² Die Längsneigung eines *ground taxiway* darf max. 3 % betragen.
- ³ Die Querneigung eines *ground taxiway* darf max. 2 % betragen.
- ⁴ Der *ground taxiway* und die *ground taxi-route* sind so anzulegen, dass eine schnelle Entwässerung gewährleistet ist.
- ⁵ Ein *ground taxiway* muss statischen Belastungen standhalten können.
- ⁶ Die Oberfläche einer *ground taxi-route* muss den Auswirkungen des Rotorabwindes standhalten können.
- ⁷ Auf der Oberfläche einer *ground taxi-route* sind mit Ausnahme von brechbaren Objekten, die sich aufgrund ihrer Funktion auf dieser Fläche befinden müssen, keine festen Objekte zulässig².
- ⁸ Während des Helikopterflugbetriebs sind auf einer *ground taxi-route* keine mobilen Objekte zulässig.
- ⁹ Objekte, welche sich aufgrund ihrer Funktion auf einer *ground taxi-route* befinden, müssen mindestens 50 cm vom Rand des *ground taxiway* entfernt sein. Diese Objekte dürfen die Fläche, welche auf einer Höhe von 25 cm über dem *ground taxiway* und 50 cm von seinem Rand entfernt beginnt und nach aussen mit 5 % ansteigt, nicht durchstossen.

Spezifisch Boden-Landestelle



- ¹⁰ Die Breite des *ground taxiway* muss mindestens $1.5 \cdot \text{UCW}$ betragen.
- ¹¹ Die *ground taxi-route* muss sich symmetrisch beidseitig der Mittellinie des *ground taxiway* und auf einer Distanz von mindestens $0.75 \cdot \text{RD}$ erstrecken.

Spezifisch erhöhte Landestelle



- ¹² Die Breite des *ground taxiway* muss mindestens $2.0 \cdot \text{UCW}$ betragen.
- ¹³ Die *ground taxi-route* muss sich symmetrisch beidseitig der Mittellinie des *ground taxiway* und auf einer Distanz von mindestens $1.0 \cdot \text{RD}$ erstrecken.

² Gegenüber den ICAO-Anforderungen sind hier die Ziff. 7, 8 und 9 für alle Landestellen anwendbar.

3.6 Schwebeflugwege und Schwebeflugrouten

Anforderungen für alle Landestellen

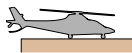
- ¹ Ein Schwebeflugweg (*air taxiway*) ist innerhalb einer Schwebeflugroute (*air taxi-route*) zentriert.
- ² Die Längsneigung eines *air taxiway* darf 7 % nicht überschreiten.
- ³ Die Neigungen eines *air taxiway* dürfen die gemäss HFM definierten Grenzwerte für die Landung der Helikopter, für welche der Schwebeflugweg vorgesehen ist, nicht überschreiten.
- ⁴ Die *air taxi-route* muss sich symmetrisch beidseitig der Achse des *air taxiway* und auf einer Distanz von mindestens 1.0·RD erstrecken.
- ⁵ Die Oberfläche einer *air taxi-route* muss den Auswirkungen des Rotorabwindes standhalten können.
- ⁶ Die Oberfläche einer *air taxi-route* soll Bodeneffekt ermöglichen.
- ⁷ Auf der Oberfläche einer *air taxi-route* sind mit Ausnahme von brechbaren Objekten, die sich aufgrund ihrer Funktion auf dieser Fläche befinden müssen, keine festen Objekte zulässig.
- ⁸ Während des Helikopterflugbetriebs sind auf einer *air taxi-route* keine mobilen Objekte zulässig³.
- ⁹ Objekte, welche sich aufgrund ihrer Funktion auf einer *air taxi-route* befinden, müssen mindestens 1 m vom Rand des *air taxiway* und idealerweise mindestens 0.5·RD von seiner Mittellinie entfernt sein. Diese Objekte dürfen die Fläche, welche auf einer Höhe von 25 cm über dem *air taxiway* und 1 m von seinem Rand und idealerweise mindestens 0.5·RD von seiner Mittellinie entfernt beginnt und nach aussen mit 5 % ansteigt, nicht durchstossen.

Spezifisch Boden-Landestelle



- ¹⁰ Die Querneigung des *air taxiway* darf max. 10 % betragen.
- ¹¹ Die Breite des *air taxiway* muss mindestens 2.0·UCW betragen.
- ¹² Ein *air taxiway* muss statischen Belastungen standhalten können.

Spezifisch erhöhte Landestelle



- ¹³ Die Querneigung des *air taxiway* darf max. 2 % betragen.
- ¹⁴ Die Breite des *air taxiway* muss mindestens 3.0·UCW betragen.
- ¹⁵ Ein *air taxiway* muss dynamischen Belastungen standhalten können.

³ Gegenüber den ICAO-Anforderungen sind hier die Ziff. 8, 9 und 10 für alle Landestellen anwendbar.

3.7 Standplätze

Anforderungen für alle Landestellen

- ¹ Der zentrale Bereich des Standplatzes muss einen Minstdurchmesser von $0.83 \cdot D$ aufweisen.
- ² Ein Standplatz für die Benützung durch Helikopter, die Drehungen im Schwebeflug ausführen, muss einen Kreis mit einem minimalen Durchmesser von $1.2 \cdot D$ aufnehmen können.
- ³ Der Standplatz muss von einer Schutzfläche umgeben sein, die sich von seinem Rand über $0.4 \cdot D$ nach aussen erstreckt.
- ⁴ Die minimale Abmessung eines Standplatzes und seiner Schutzfläche beträgt $2 \cdot D$.
- ⁵ Die für *air taxi* benützten Standplätze und Schutzflächen sind so zu gestalten, dass Bodeneffekt entstehen kann.
- ⁶ Die Neigung des Standplatzes darf 2.0 % nicht überschreiten, muss aber ausreichend gross sein, um Wasseransammlungen zu vermeiden.
- ⁷ Während des Helikopterflugbetriebs sind auf dem Standplatz und seiner Schutzfläche keine mobilen Objekte zulässig⁴.

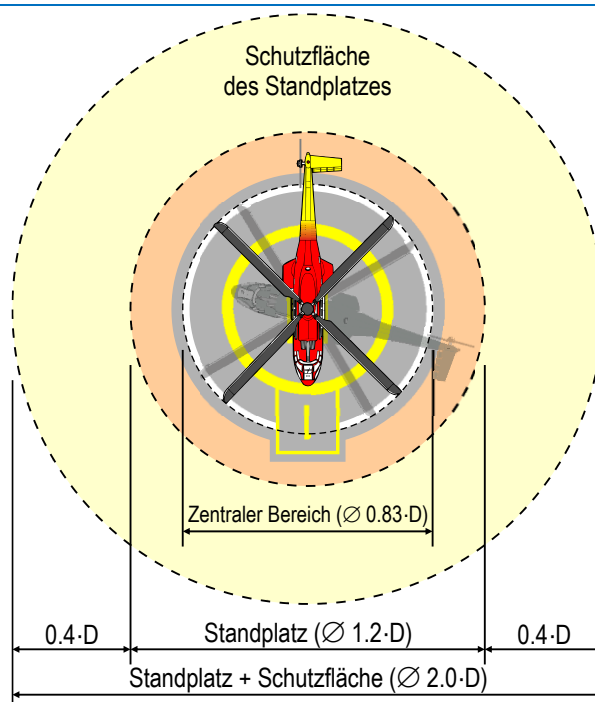


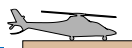
Abbildung 7 Helikopter-Standplatz mit seiner Schutzfläche

Spezifisch Boden-Landestelle



- ⁸ Die Oberfläche des zentralen Bereichs des Standplatzes muss statischen Belastungen standhalten können.
- ⁹ Auf der Oberfläche des Standplatzes ($\varnothing 1.2 \cdot D$) sind keine festen Objekte zulässig. Auf der angrenzenden Schutzfläche sind mit Ausnahme von brechbaren Objekten, die sich aufgrund ihrer Funktion dort befinden müssen, keine festen Objekte zulässig.
- ¹⁰ Brechbare Objekte, die sich auf der Schutzfläche und weniger als $0.75 \cdot D$ vom Mittelpunkt des Standplatzes entfernt befinden, dürfen maximal eine Höhe von 5 cm über der Ebene des zentralen Bereichs aufweisen.
- ¹¹ Brechbare Objekte, die sich auf der Schutzfläche und mindestens $0.75 \cdot D$ vom Mittelpunkt des Standplatzes entfernt befinden, dürfen eine Fläche nicht durchstossen, welche auf einer Höhe von 25 cm über dem zentralen Bereich beginnt und nach aussen mit 5 % ansteigt.

Spezifisch erhöhte Landestelle



- ¹² Die Oberfläche des zentralen Bereichs des Standplatzes muss statischen Belastungen bei ausschliesslichem *ground taxi* und dynamischen Belastungen im Falle von *air taxi* standhalten können.
- ¹³ Auf einer Distanz von weniger als $0.75 \cdot D$ vom Mittelpunkt des Standplatzes sind keine festen Objekte zulässig.
- ¹⁴ Brechbare Objekte, die sich auf der Schutzfläche und mindestens $0.75 \cdot D$ vom Mittelpunkt des Standplatzes entfernt befinden⁵, dürfen eine Fläche nicht durchstossen, welche auf einer Höhe von 25 cm über dem zentralen Bereich beginnt und nach aussen mit 5 % ansteigt. Falls FATO, TLOF und Standplatz zusammenfallen, gelten die Anforderungen für FATO / TLOF.

⁴ Gegenüber den ICAO-Anforderungen ist hier die Ziff. 7 für alle Landestellen anwendbar.

⁵ Gemäss ICAO sind auf dem Standplatz und seiner Schutzfläche keine festen Objekte zulässig.

3.8 Optische Hilfen - Allgemeines

Spitallandeplätze werden mindestens mit den in dieser Richtlinie beschriebenen optischen Hilfen ausgestattet (Kap. 0 bis 3.11). Bezüglich den Befeuerungssystemen (Kap. 3.11) befinden sich die technischen Einzelheiten zur Anordnung, Lichtverteilung, Farbe und Lichtstärke der verschiedenen Einrichtungen im Absatz 5.3 des ICAO *Annex 14, Vol. II*.

Die in dieser Richtlinie angegebenen Farben der optischen Hilfen stützen sich auf die RAL-Kodierung (*Reichsausschuss für Lieferbedingungen*). Dies betrifft im Wesentlichen die Markierungen, welche in den Abschnitten 3.10.1 bis 0 beschrieben sind.

Farbe	RAL	Benennung
 Weiss	RAL 9016	Verkehrsweiss
 Rot	RAL 3020	Verkehrsrot
 Gelb	RAL 1023	Verkehrsgelb
 Schwarz	RAL 9017	Verkehrsschwarz

Tabelle 4 Empfohlene RAL-Farben

Die ausgewählte Farbe soll möglichst Glasperlen sowie Quarzsand beinhalten, damit die Markierungen reflektieren und rutschfrei sind.



3.9 Optische Hilfen - Windrichtungsanzeiger

Anforderungen für alle Landestellen

- ¹ Ein Spitallandeplatz ist mit mindestens einem Windrichtungsanzeiger auszustatten.
- ² Der Windrichtungsanzeiger ist so aufzustellen, dass er die Windverhältnisse über der FATO und der TLOF anzeigt.
- ³ Der Windrichtungsanzeiger darf nicht durch benachbarte Objekte oder den Rotorabwind beeinflusst werden.
- ⁴ Er muss von einem im Flug, im Schweben oder auf der Bewegungsfläche befindlichen Helikopter aus sichtbar sein.
- ⁵ Wenn die Landestelle nachts benutzt werden soll, ist der Windrichtungsanzeiger zu beleuchten.
- ⁶ Mindestabmessungen: Länge 1.2 m, Durchmesser (breiteres Ende) 0.3 m und Durchmesser (schmaleres Ende) 0.15 m.

Spezifisch Boden-Landestelle



- ⁷ Keine zusätzliche Anforderung.

Spezifisch erhöhte Landestelle



- ⁸ Keine zusätzliche Anforderung.



3.10 Optische Hilfen - Markierungen

3.10.1 Erkennungsmarkierung

Anforderungen für alle Landestellen

- ¹ Auf einer FATO mit TLOF ist die Erkennungsmarkierung innerhalb der FATO so anzubringen, dass ihre Position mit dem Mittelpunkt der TLOF zusammenfällt.

Spezifisch bei Sonderkategorie

- ² Die Erkennungsmarkierung zeigt ein rotes „H“, das auf die bevorzugte Anflugrichtung ausgerichtet ist.
- ³ Die Markierung liegt im Zentrum eines weissen Kreuzes. Falls erforderlich ist der Kontrast des Kreuzes durch einen 10 cm breiten schwarzen Rand zu erhöhen.

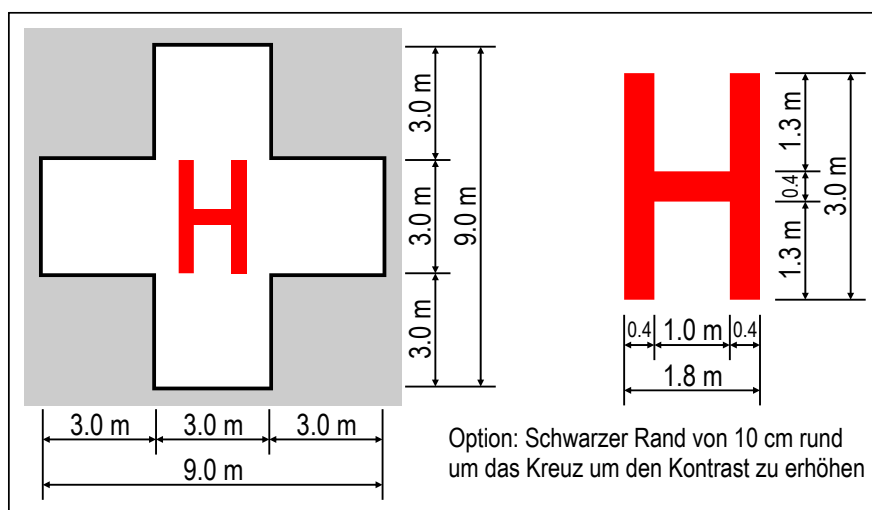


Abbildung 8 Erkennungsmarkierung auf einem Spitallandeplatz der Sonderkategorie

Spezifisch bei Normalkategorie

- ⁴ Die Erkennungsmarkierung zeigt ein weisses „H“, das auf die bevorzugte Anflugrichtung ausgerichtet ist.
- ⁵ Die Markierung liegt im Zentrum eines roten Kreuzes. Der Kontrast des Kreuzes kann durch vier weisse Quadrate erhöht werden, ausser im Fall einer erhöhten Landestelle (vgl. Ziff. 6 nachfolgend).
- ⁶ Auf einer erhöhten Landestelle mit Markierung des zentralen Bereichs gemäss Abschnitt 0, kann der Kontrast des roten Kreuzes durch einen 10 cm breiten weissen Rand erhöht werden.

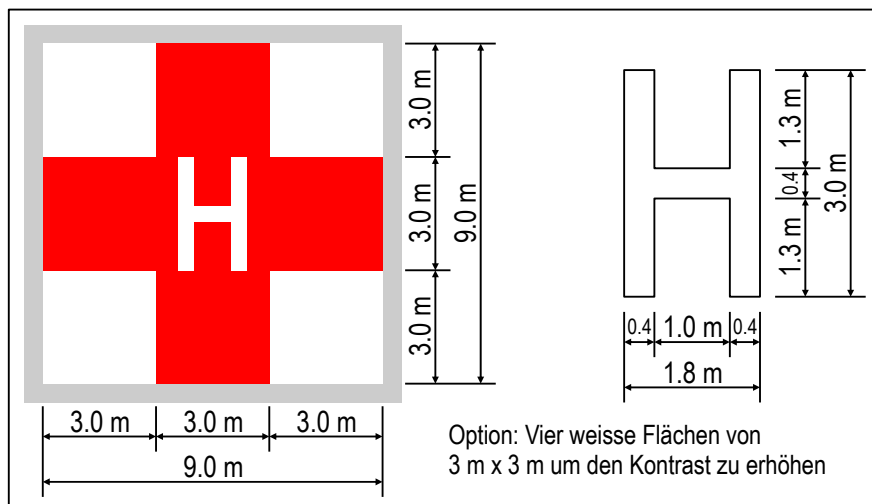


Abbildung 9 Erkennungsmarkierung auf einem Spitallandeplatz der Normalkategorie

3.10.2 Markierung der FATO

Anforderungen für alle Landestellen

¹ Nur bei Boden-Landestellen anwendbar.

Spezifisch Boden-Landestelle

² Falls eine FATO und eine TLOF zusammenfallen, wird die Markierung der TLOF gemäss Abschnitt 3.10.3 vorrangig behandelt. Die FATO wird bei einem ausgewiesenen operationellen Bedürfnis zusätzlich markiert.

³ Wenn FATO und TLOF nicht zusammenfallen und die FATO schwer erkennbar ist, wird ihr Umfang markiert.

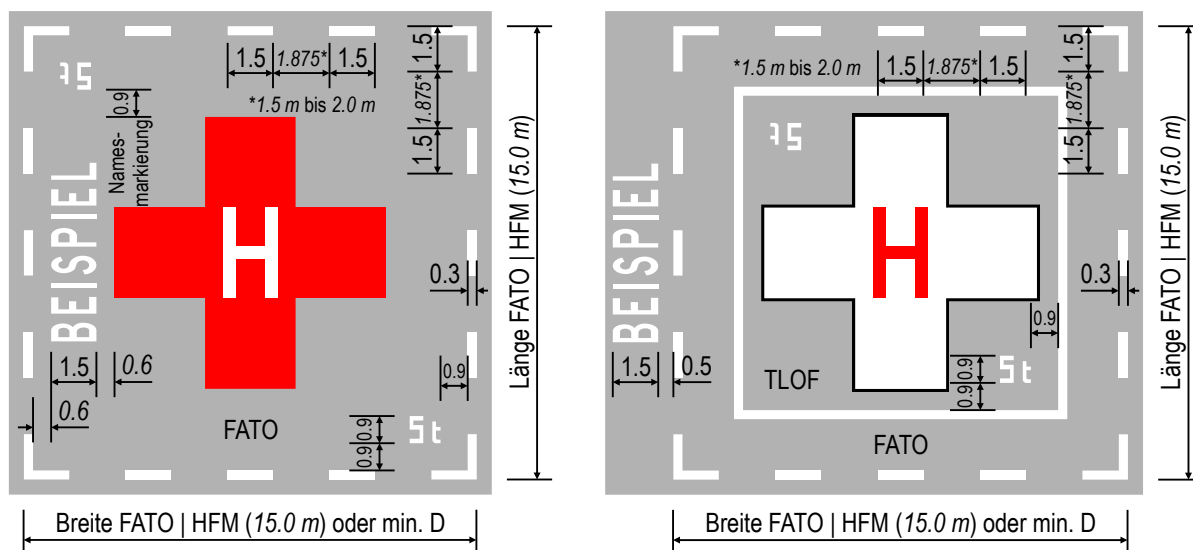
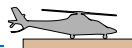


Abbildung 10 Markierung einer alleinstehenden FATO (Normalkategorie) und einer FATO/TLOF (Sonderkategorie)

⁴ Die Markierung des Umfangs der FATO besteht aus einer unterbrochenen weissen Linie und ist Teil der Oberfläche der FATO.

⁵ Die einzelnen Abschnitte der Markierung müssen 30 cm breit und 1.5 m lang sein. Sie sind in gleichmässigen Abständen von mindestens 1.5 m und höchstens 2.0 m anzubringen.

⁶ Die Ecken einer quadratischen oder rechteckigen FATO sind zu kennzeichnen.

Spezifisch erhöhte Landestelle

⁷ Nicht anwendbar, da die FATO deckungsgleich ist wie die TLOF und nur die TLOF markiert wird.

3.10.3 Markierung der TLOF

Anforderungen für alle Landestellen

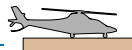
- ¹ Die Markierung der TLOF ist entlang ihrem Umfang anzubringen.
- ² Die Markierung besteht aus einer 30 cm breiten durchgezogenen weissen Linie und ist Teil der TLOF.
- ³ Die Markierung der TLOF kann sowohl viereckig (Aussenseite mindestens $0.83 \cdot D$) als auch kreisförmig (Minstdurchmesser $0.83 \cdot D$) sein.
- ⁴ Die viereckige Form wird bei einer zusammen mit einer FATO eingerichteten TLOF bevorzugt. In diesem Fall beträgt die Aussenseite der Markierung mindestens 10 m, damit die Erkennungsmarkierung (Kreuz) ersichtlich bleibt.
- ⁵ Bei einer zusammen mit einem Standplatz eingerichteten TLOF wird die TLOF markiert.

Spezifisch Boden-Landestelle



- ⁶ Keine zusätzliche Anforderung.

Spezifisch erhöhte Landestelle



- ⁷ Keine zusätzliche Anforderung.

NOTTWIL – Erhöhte Landestelle
TLOF-Markierung



3.10.4 Markierung des Standplatzes

Anforderungen für alle Landestellen

- ¹ Ein Standplatz wird mit einer Aufsetz- oder Positionierungsmarkierung sowie einem gelben „H“ gekennzeichnet.
- ² Die Markierung ist so anzubringen, dass sich das gesamte Fahrwerk innerhalb der TLOF bzw. des zentralen Bereichs des Standplatzes befindet und dass der Helikopter über einen genügenden Abstand von sämtlichen Hindernissen verfügt, wenn der Sitz des Piloten über der Markierung liegt.
- ³ Das Zentrum der Markierung liegt am Mittelpunkt der TLOF bzw. des Standplatzes.
- ⁴ Die Markierung des Standplatzes besteht aus einem gelben Kreis mit einer Linienstärke von mindestens 0.5 m und einem gelben „H“. Der Innendurchmesser des Kreises beträgt $0.5 \cdot D$.
- ⁵ Bei mehreren Standplätzen sowie bei allen von der FATO losgelösten Standplätzen, wird die Markierung mit der Nummer des Standplatzes ergänzt (Schrift gemäss Anhang 3).

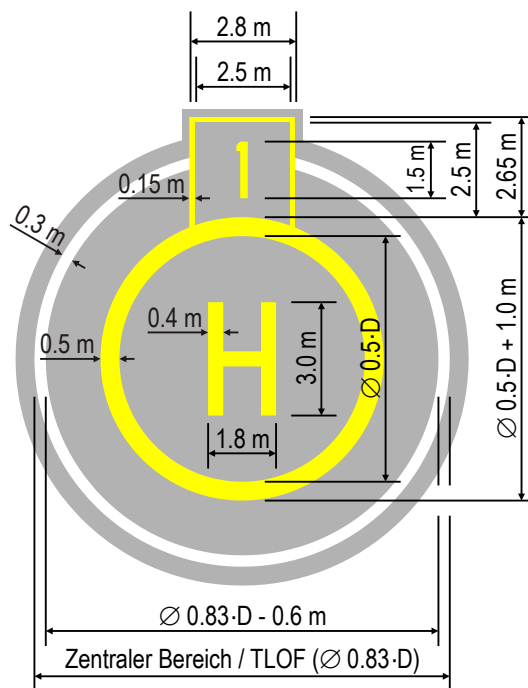


Abbildung 11 Markierung des Standplatzes mit kreisförmiger TLOF

- ⁶ Für einen über *air taxiway* mit der FATO verbundenen Standplatz wird die Markierung des Standplatzes durch eine weisse Markierung der TLOF entlang ihrem Umfang und gemäss Abschnitt 3.10.3 ergänzt.

Spezifisch Boden-Landestelle

- ⁷ Keine zusätzliche Anforderung.

Spezifisch erhöhte Landestelle

- ⁸ Keine zusätzliche Anforderung.

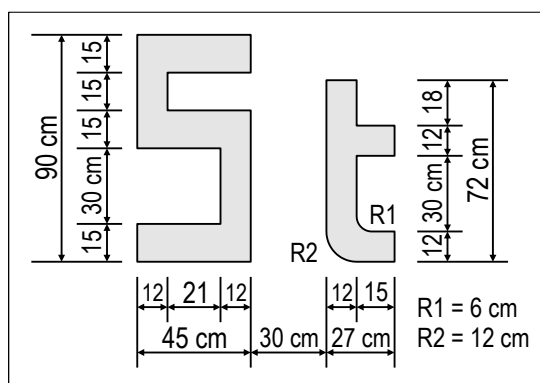
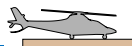
3.10.5 Höchstmassenmarkierung

Anforderungen für alle Landestellen

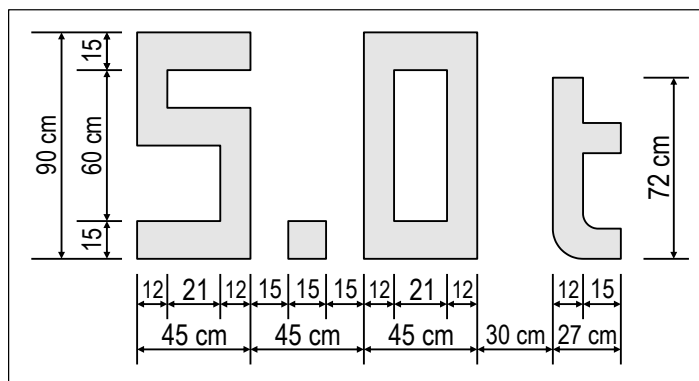
- ¹ Eine Höchstmassenmarkierung ist innerhalb der TLOF oder FATO so anzubringen, dass sie aus der bevorzugten Endanflugrichtung lesbar ist.
- ² Zwei gegenseitige Markierungen sollten in jeder unteren rechten Ecke der TLOF angebracht werden. Falls die Markierung auch umgekehrt interpretiert werden kann, ist sie durch eine 15 cm breite weisse Linie zu unterstreichen (Abstand zur Schrift: 15 cm).
- ³ Die Schriftzeichen der Markierung müssen min. 90 cm hoch sein (FATO-Abmessung zwischen 15 m und 30 m). Die Ausmasse entsprechen dem Anhang 2 sowie den folgenden Abbildungen (Beispiele).
- ⁴ Die Markierung ist in weisser Farbe auszuführen (vgl. Ziff. 7 nachfolgend).

Spezifisch Boden-Landestelle

- ⁵ Die höchstzulässige Masse wird in Tonnen (abgerundet auf 1 t) gefolgt vom Buchstaben „t“ angegeben.
- ⁶ Die Markierung ist 90 cm vom inneren Rand der TLOF-Markierung (resp. der alleinstehenden FATO-Markierung) entfernt anzubringen.
- ⁷ Die Höchstmassenmarkierung ist in schwarz auszuführen, falls sie sich auf den weiss ergänzten Flächen befindet (vgl. Abbildung 9).

**Abbildung 12** Höchstmassenmarkierung gerundet auf 1 t**Spezifisch erhöhte Landestelle**

- ⁸ Die höchstzulässige Masse wird in Tonnen mit einer Dezimale (abgerundet auf 100 kg) und gefolgt vom Buchstaben „t“ angegeben.
- ⁹ Die Markierung wird wie folgt angebracht:
 - horizontal: in der rechten Fluchtlinie des Kreises des zentralen Bereichs;
 - vertikal: eingemittet zwischen dem Kreis des zentralen Bereichs und der TLOF-Markierung.

**Abbildung 13** Höchstmassenmarkierung gerundet auf 100 kg

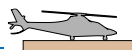
3.10.6 Namensmarkierung

Anforderungen für alle Landestellen

- ¹ Wenn keine genügenden anderen optischen Erkennungsmöglichkeiten gegeben sind, ist eine Landestelle-Namensmarkierung vorzusehen.
- ² Die Namensmarkierung kann entweder aus dem Namen der Landestelle oder aus ihrem ICAO *location indicator* bestehen.
- ³ Die Markierung ist in weisser Farbe auszuführen, allenfalls ist der Kontrast durch einen 10 cm breiten schwarzen Rand zu verstärken.
- ⁴ Die Namensmarkierung wird grossbeschrieben und mit der Schriftart gemäss Anhang 3. Der Abstand zwischen den Schriftzeichen beträgt 1/5 der Höhe der Schriftzeichen.
- ⁵ Die Namensmarkierung erstreckt sich max. bis 90 cm von der nächstgelegenen Markierung (FATO, TLOF oder Höchstmassenmarkierung).

Spezifisch Boden-Landestelle

- ⁶ Die Namensmarkierung kann entweder senkrecht oder parallel zum „H“ der Erkennungsmarkierung angebracht werden.
- ⁷ Die Schriftzeichen der Markierung müssen mindestens 1.5 m hoch sein.
- ⁸ Falls nur die TLOF markiert ist, befindet sich die Namensmarkierung mindestens 50 cm vom äusseren Rand der TLOF-Markierung entfernt, um genügend Platz für die TLOF-Befeuerung sicherzustellen.
- ⁹ Falls nur die FATO markiert ist, befindet sich die Namensmarkierung auf halbem Weg zwischen dem äusseren Rand der Erkennungsmarkierung (Kreuz) und dem inneren Rand der FATO-Markierung.
- ¹⁰ Falls FATO und TLOF markiert sind, befindet sich die Namensmarkierung mindestens 50 cm vom äusseren Rand der FATO-Markierung entfernt, um genügend Platz für die FATO-Befeuerung sicherzustellen.

Spezifisch erhöhte Landestelle

- ¹¹ Die Namensmarkierung liegt innerhalb der TLOF und ist senkrecht zum „H“ der Erkennungsmarkierung anzubringen.
- ¹² Die Schriftzeichen der Markierung müssen mindestens 1.2 m hoch sein.
- ¹³ Die Namensmarkierung befindet sich 30 cm vom inneren Rand der TLOF-Markierung entfernt.



3.10.7 Abflugrichtungsmarkierung

Anforderungen für alle Landestellen

- ¹ Sofern es erforderlich ist, Risiken im Zusammenhang mit potenziellen magnetischen Interferenzen zu mindern, die insbesondere durch das bebaute Gebiet rund um erhöhte Spitallandeplätze verursacht werden, ist eine Abflugrichtungsmarkierung ist vorzusehen.
- ² Die Abflugrichtungsmarkierung besteht aus einem nach dem magnetischen Norden ausgerichteten Pfeil mit einer zweistelligen Zahl und einem Strich gegenüber. Sie folgt einem definierten Abflugweg.
- ³ Die zweistellige Zahl stellt aus Sicht des Abflugs die Ausrichtung des zu befolgenden Flugwegs in Bezug auf den magnetischen Norden dar. Sie entspricht der ganzen Zahl, die dem Zehntel des magnetischen Azimuts der Abflugachse am nächsten kommt. Ergibt diese Regel eine Zahl kleiner als zehn, so wird dieser Zahl eine Null vorangestellt (Bsp. «9» ⇒ «09»).
- ⁴ Die Markierung des Pfeils und Strichs ist weiss (ggf. schwarzer Rand von 5 cm zur Kontrasterhöhung). Die Zahl ist in weisser Farbe mit schwarzem Hintergrund und einer Umrandung von 5 cm auszuführen.
- ⁵ Die Abflugrichtungsmarkierung darf zu keiner Überdeckung der Erkennungsmarkierung führen, ausser im Bereich gegenüber der Namensmarkierung ($\pm 35^\circ$ vom Zentrum der Landestelle). Sie soll auch nicht die TLOF- und die Höchstmassenmarkierung überdecken oder kreuzen.
- ⁶ Die Abbildung 14 zeigt die Abflugrichtungsmarkierung und zulässigen Markierungssektoren einer FATO/TLOF von 15 m x 15 m eines erhöhten Spitallandeplatzes der Sonderkategorie (Normalkategorie vgl. Anhang 4). Auf Spitallandeplätzen mit grösseren Abmessungen können die Markierungssektoren, der Pfeilstiel und der Strich nach Rücksprache mit dem BAZL angepasst werden.
- ⁷ Die Abflugrichtungsmarkierungen müssen periodisch überprüft werden (Anpassung Abflugwege, Entwicklung des umliegenden bebauten Gebiets).

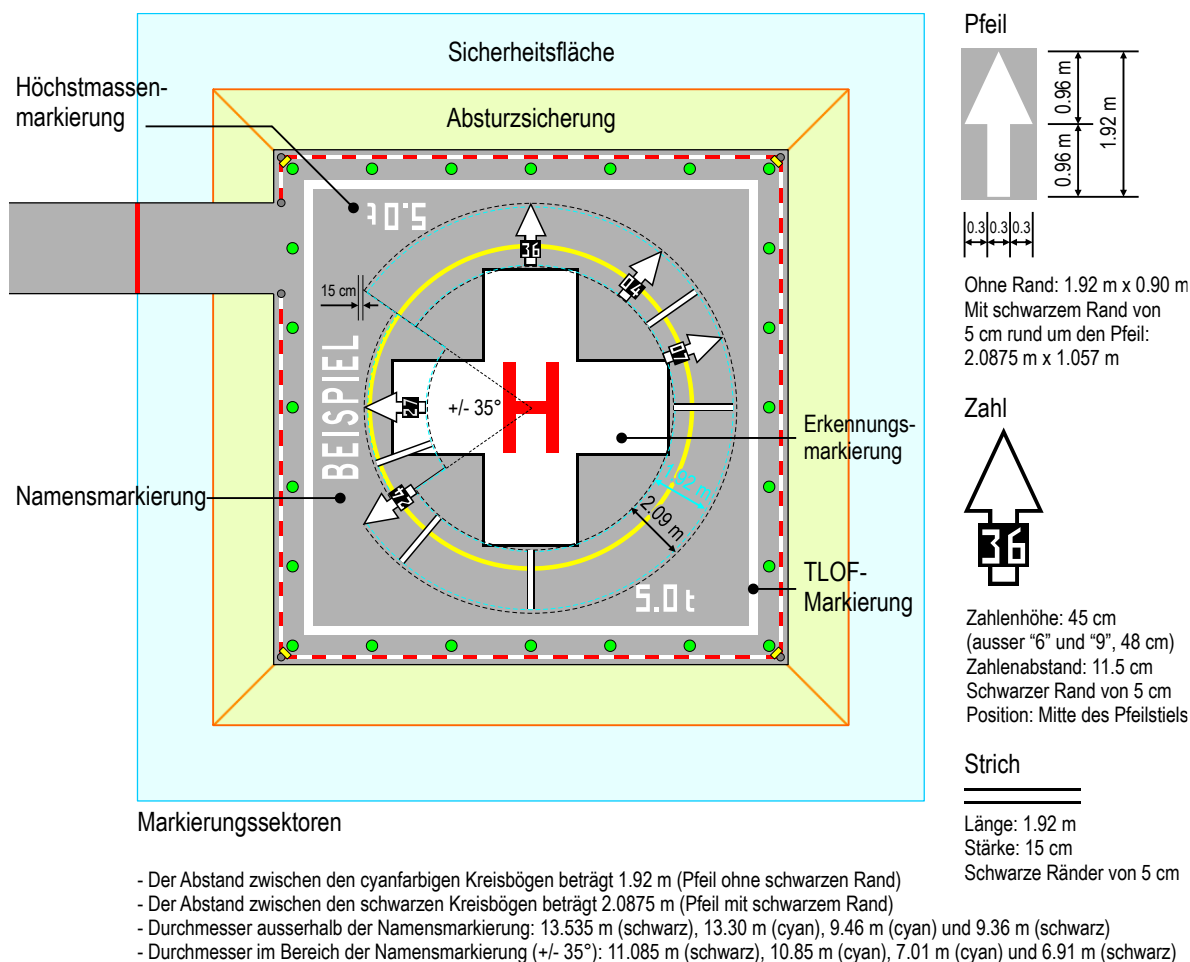
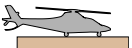


Abbildung 14 Abflugrichtungsmarkierung auf einem erhöhten Spitallandeplatz der Sonderkategorie (Normalkategorie, vgl. Anhang 4)

Spezifisch Boden-Landestelle

⁸ Keine zusätzliche Anforderung.

Spezifisch erhöhte Landestelle

⁹ Keine zusätzliche Anforderung.

3.10.8 Weitere Markierungen

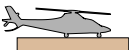
Die folgenden weiteren Markierungen sind auf einem Spitallandeplatz vorzusehen:

Anforderungen für alle Landstellen

- ¹ Zur Begrenzung der Sicherheitsfläche ist eine 10 cm breite rote Sicherheitslinie vorzusehen, beispielsweise auf dem Weg oder dem Zugang zur Landestelle. Die Markierung ist Teil der Sicherheitsfläche.
- ² Ein Schild oder ein Aufkleber kann benutzt werden, um von der Präsenz der Landestelle zu warnen.
- ³ Für die Markierung von Luftfahrthindernissen gelten die Vorschriften aus dem Kapitel 6 des ICAO Annex 14, Vol. I sowie aus der BAZL-Richtlinie AD I-006.

Spezifisch Boden-Landestelle

⁴ Keine zusätzliche Anforderung.

Spezifisch erhöhte Landestelle

- ⁵ Eine Markierung des zentralen Bereichs des Standplatzes ist anzubringen, um den Besatzungen eine näherliegende visuelle Referenz als jene der TLOF zu geben. Sie gilt falls FATO, TLOF und Standplatz zusammenfallen. Diese Markierung besteht aus einem 15 cm breiten durchgezogenen gelben Kreis mit einem Durchmesser von 0.83-D und ist um den Standplatz zentriert. Sie ist Teil des zentralen Bereichs.



3.11 Optische Hilfen - Befeuerungen und Beleuchtungen

3.11.1 Befeuerung der FATO

Anforderungen für alle Landestellen

¹ Nur bei Boden-Landestellen anwendbar.

Spezifisch Boden-Landestelle

² Die FATO ist zu befeuern, falls sie gemäss Abschnitt 3.10.2 markiert ist und der Landeplatz in der Nacht benutzt wird.

³ Die Befeuerung der FATO ist für eine einzelne FATO oder für eine mit einer TLOF zusammenfallenden FATO anwendbar (Abbildung 15). In diesem zweiten Fall wird die Befeuerung der TLOF gemäss Abschnitt 3.11.2 bevorzugt und die FATO wird bei einem ausgewiesenen operationellen Bedürfnis zusätzlich befeuert.

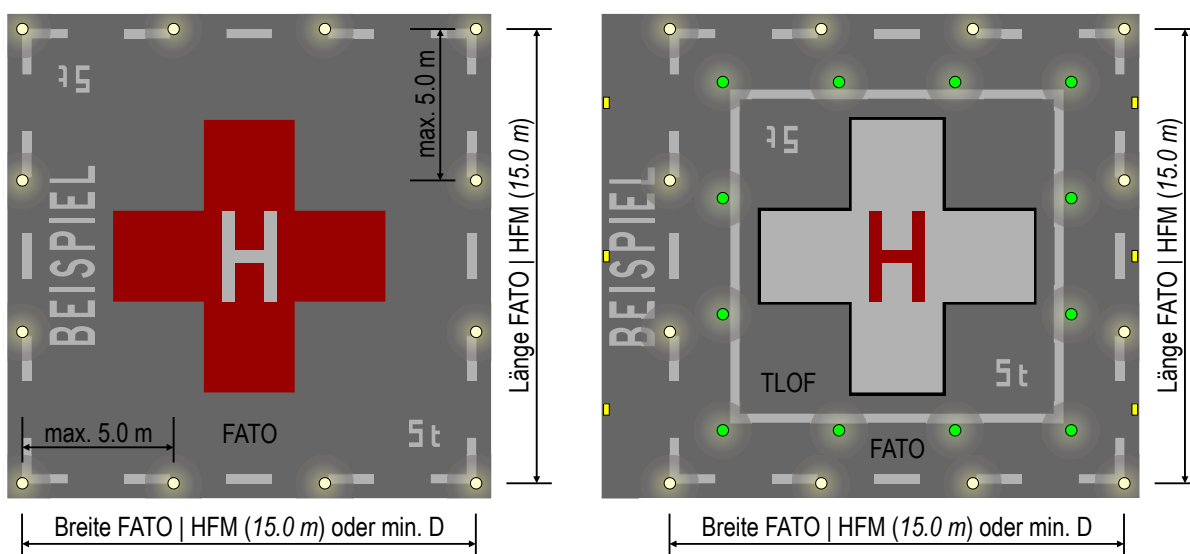


Abbildung 15 Befeuerung einer alleinstehenden FATO (Normalkategorie) und einer FATO/TLOF (Sonderkategorie)

⁴ Die Befeuerung der FATO besteht aus Feuern, die entlang den Rändern und in gleichmässigen Abständen angebracht sind. Quadratische oder rechteckige FATO⁶: mindestens vier Feuer auf jeder Seite, einschliesslich eines Feuers in jeder Ecke und in Abständen von max. 50 m.

⁵ FATO-Feuer sind weisse, rundumstrahlende und nicht blinkende Feuer.

⁶ Die Feuer dürfen nicht höher als 25 cm sein. Falls Überflurfeuer den Helikopterflugbetrieb gefährden können, müssen Unterflurfeuer eingebaut werden.

Spezifisch erhöhte Landestelle

⁷ Nicht anwendbar, da die FATO deckungsgleich ist wie die TLOF. Befeuert und beleuchtet wird die TLOF.

⁶ Auf andere Formen der FATO wird in dieser Richtlinie nicht eingegangen.

3.11.2 Befuerung und Beleuchtung der TLOF

Anforderungen für alle Landestellen

- ¹ Die TLOF ist durch eine Befuerung (Ziff. 2) und/oder Beleuchtung (Ziff. 3) zu kennzeichnen, falls der Landeplatz in der Nacht benutzt wird.
- ² **Randfeuer** sind entlang dem Rand der TLOF oder innerhalb max. 1.5 m vom äusseren Rand der Markierung anzubringen.
 - Auf jeder Seite sind mindestens vier Randfeuer, einschliesslich eines Feuers in jeder Ecke, in gleichmässigen Abständen anzubringen. Sie werden in der Regel unterflur im Belag eingebaut.
 - TLOF-Randfeuer sind grüne, rundumstrahlende und nicht blinkende Feuer.
- ³ **Flutlichtscheinwerfer** sind so anzubringen, dass die Piloten oder das Bodenpersonal nicht geblendet werden.
 - Sie sind so anzuordnen und auszurichten, dass die Markierungen sichtbar sind und möglichst wenig Schattenwurf entsteht.
 - Besondere Beachtung ist den Lichtreflexen zu schenken, die bei nasser Oberfläche der TLOF entstehen können.
 - Die Flutlichtscheinwerfer, die sich auf der Sicherheitsfläche befinden, dürfen nicht höher als 25 cm sein.
 - Flutlichtscheinwerfer können auch auf einem benachbarten Tragwerk oder Gebäude installiert werden.
 - Die durchschnittliche horizontale Beleuchtungsstärke der Flutlichtscheinwerfer muss, auf der Oberfläche der TLOF gemessen, mindestens 10 lux betragen, mit einem (mittleren bis minimalen) Gleichförmigkeitsgrad von höchstens 8/1.



Spezifisch Boden-Landestelle

⁴ Die Befuerung oder Beleuchtung einer Boden-TLOF wird sichergestellt durch:

- a) *Randfeuer* und/oder
- b) *Flutlichtscheinwerfer*.

⁵ Der Abstand zwischen den TLOF-Feuern darf höchstens 5.0 m betragen.

⁶ Falls die *Randfeuer* und die *Flutlichtscheinwerfer* nicht installiert werden können, kann die TLOF durch *Elektrolumineszenzplatten* (ASPSL oder LP) identifiziert werden, sofern die FATO befeuert ist.

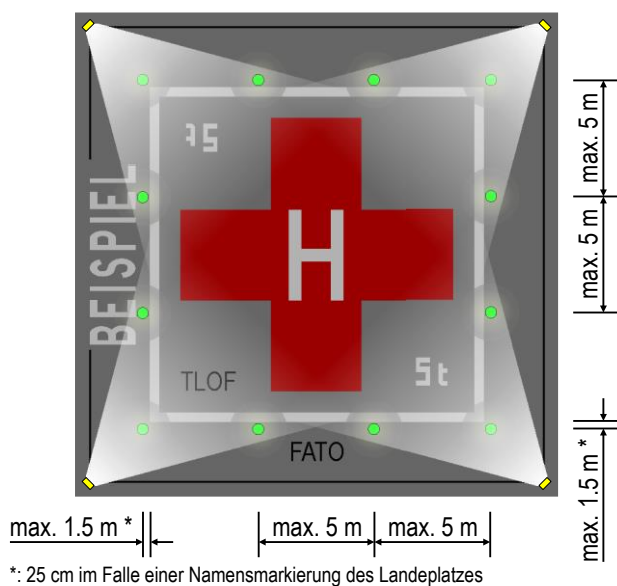


Abbildung 16 Befuerung / Beleuchtung der TLOF einer Boden-Landestelle (Normalkategorie)

Spezifisch erhöhte Landestelle

⁷ Die Befuerung einer erhöhten TLOF wird sichergestellt durch:

- a) *Randfeuer* und
- b) *Flutlichtscheinwerfer*.

⁸ Der Abstand zwischen den TLOF-Randfeuern darf max. 3.0 m betragen.

⁹ Die Randfeuer können auch direkt in den Überrollbügel integriert werden, dabei sichergestellt werden muss, dass sie 360° sichtbar bleiben (vgl. auch Abs. 3.12.2).

¹⁰ *Elektrolumineszenzplatten* (ASPSL oder LP) können ergänzend benutzt werden, um die kennzeichnenden Markierungen der Landestelle zu identifizieren.

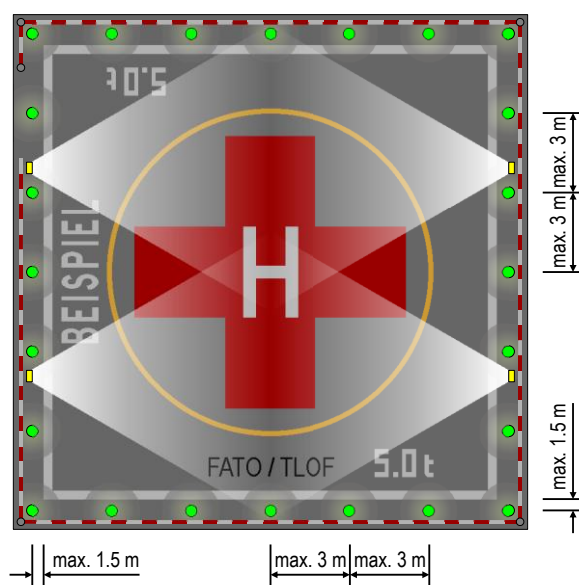


Abbildung 17 Befuerung / Beleuchtung der TLOF einer erhöhten Landestelle (Normalkategorie)

GENF HUG – Erhöhte Landestelle
TLOF-Befuerung/Beleuchtung



3.11.3 Befeuerung des Standplatzes

Anforderungen für alle Landestellen

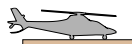
- ¹ Die Befeuerung eines mit einer TLOF zusammenfallenden Standplatzes ist gemäss den Anforderungen des Abschnitts 3.11.2 auszugestalten.
- ² Um die Identifizierung eines Standplatzes (vgl. Abbildung 11) zu vereinfachen, soll eine zusätzliche Befeuerung, die aus einem Kreis von Elektrolumineszenz-Platten und gelbem rundumstrahlendem Licht besteht, installiert werden. Die Platten sollten nicht kleiner als 50 % des Kreisumfangs sein.

Spezifisch Boden-Landestelle



- ³ Für die Befeuerung eines über *ground taxiway* zugänglichen Standplatzes gelten die Anforderungen des ICAO Annex 14, Vol. I für die Befeuerung von Vorfeldern mittels blauer Randfeuer.

Spezifisch erhöhte Landestelle



- ⁴ Keine zusätzliche Anforderung.

3.11.4 Weitere Befeuerungssysteme und Beleuchtungen

Anforderungen für alle Landestellen

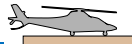
- ¹ Ein Landstellen-Leuchtfeuer (*beacon*) ist einzurichten, wenn eine weitreichende optische Führung als notwendig erachtet wird und durch andere optische Mittel nicht gegeben ist oder der Landeplatz aufgrund von umgebenden Lichtern schwer zu erkennen ist.
- ² Es muss in gleichmässigen Zeitabständen (1.2 s), wiederholende Sequenzen von kurzen (0.5 bis 2.0 ms) weissen Blitzen ausstrahlen. Die Sequenz entspricht dem Buchstaben «H» in Morsecode.
- ³ Die für die Wegführungen vorgesehenen Beleuchtungen dürfen die Piloten oder das Bodenpersonal nicht blenden. Ebenso müssen sie die Bestimmungen für Objekte auf einer Sicherheitsfläche einhalten und keine Luftfahrthindernisse darstellen.
- ⁴ Für die Befeuerung von Luftfahrthindernissen gelten die Vorschriften aus dem Kapitel 6 des ICAO Annex 14, Vol. I sowie aus der BAZL-Richtlinie AD I-006.
- ⁵ Den temporären, nach Art. 63 ff. VIL bewilligungs- oder registrierungspflichtigen Luftfahrthindernissen sowie den Objekten, welche den Flugbetrieb rund um einen Spitallandeplatz beeinträchtigen können, ist besondere Achtung zu geben. Die Abbildung 18 zeigt die einzuhaltenden Anforderungen auf.
- ⁶ Nicht bewilligungs- oder registrierungspflichtige Hindernisse gemäss Art. 63 ff. VIL können in Ausnahmefällen auch indirekt beleuchtet werden, beispielsweise durch eine Anstrahlung der Wände des betroffenen Objekts wie ein benachbartes Gebäude der Landestelle.
- ⁷ Die Elemente der Befeuerung / Beleuchtung werden durch eine vom Spitalpersonal bediente Steuerung am Boden und/oder mit einem Fernsteuerungssystem vom Helikoptercockpit aus über eine spezifische Frequenz gesteuert.

Spezifisch Boden-Landestelle



- ⁸ Keine zusätzliche Anforderung.

Spezifisch erhöhte Landestelle



- ⁹ Keine zusätzliche Anforderung.

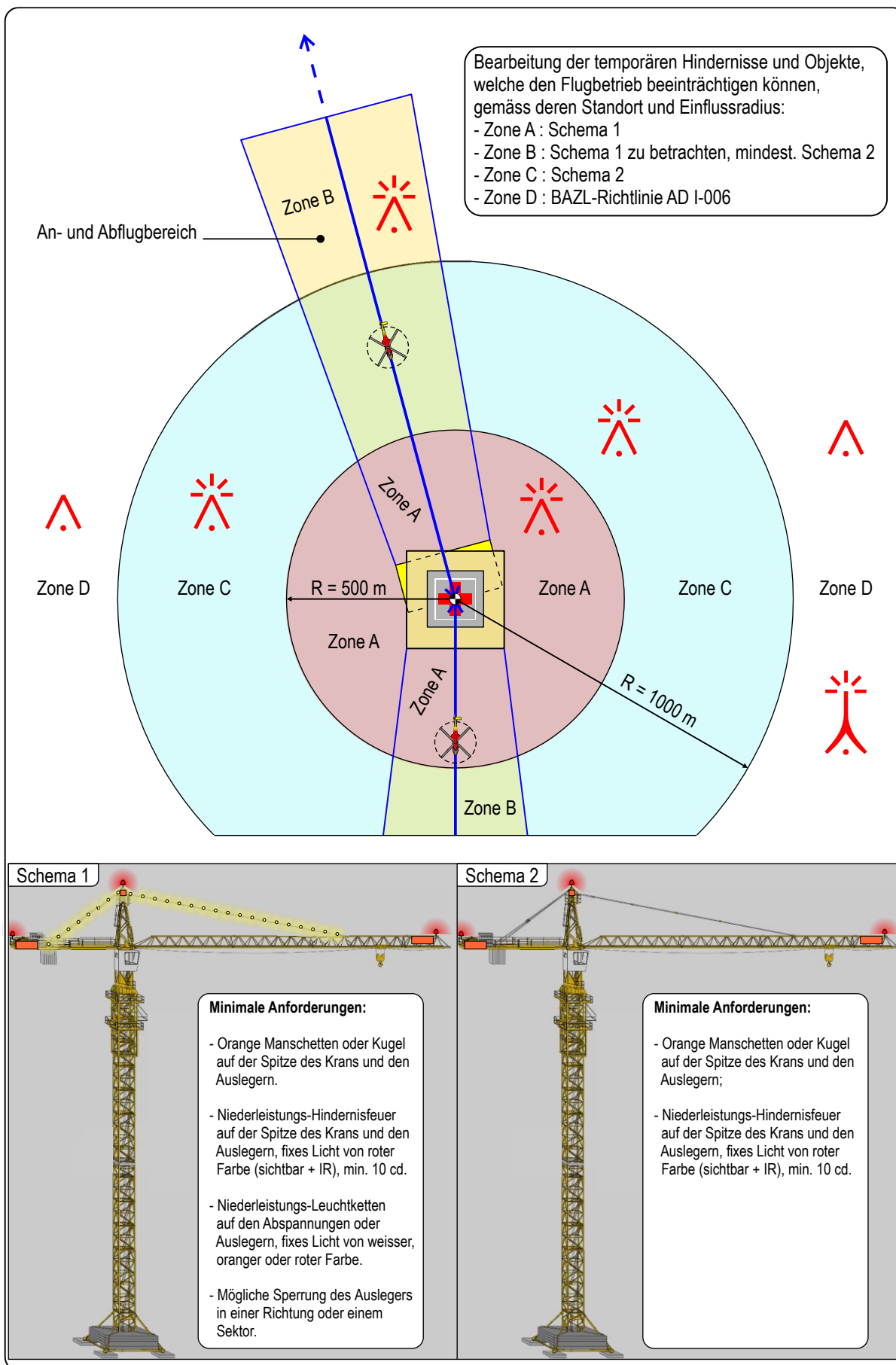


Abbildung 18 Optische Hilfen für temporäre Luffahrtshindernisse rund um einen Spitallandeplatz

3.12 Besondere Sicherheitsvorkehrungen

3.12.1 Absturzsicherung

Anforderungen für alle Landestellen

- ¹ Bei identifiziertem Risiko eines Personen- und/oder Materialabsturzes, ist rund um die Plattform eine Absturzsicherung anzubringen.
- ² Gemäss den Empfehlungen der Suva muss die Absturzsicherung (Bsp. Netz) min. 2.0 m über den Rand der Plattform hinausragen.
- ³ Für die Auffangnetze ist die Norm SN EN 1263 direkt anwendbar (1263-1 *Prüfverfahren* und 1263-2 *Errichtung von Schutznetzen*).
- ⁴ Ein Auffangnetz muss in der Lage sein, einer unerwartet an einer beliebigen Stelle der Netzstruktur aufgetragenen Masse von mindestens 125 kg (idealerweise 200 kg) standzuhalten.
- ⁵ Die Absturzsicherung darf die Ebene der Steigung von 4 %, die innerhalb der Sicherheitsfläche gemäss Kapitel 3.4 zulässig ist, nicht durchstossen.

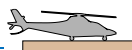


Spezifisch Boden-Landestelle



- ⁶ Ab einer Höhe über Boden von 1.0 m verlangt die Suva eine Absturzsicherung (Boden-Landestellen stehen max. 3.0 m über Boden).

Spezifisch erhöhte Landestelle

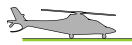


- ⁷ Auf erhöhten Landestellen ist zwingend eine Absturzsicherung zu installieren.

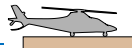
3.12.2 Überrollbügel

Anforderungen für alle Landestellen

- ¹ Um die Gefahr eines Absturzes eines Helikopters, beispielsweise nach einem Bremsendefekt, zu verringern, ist die Begrenzung der Plattform mit einem Überrollbügel auszustatten.
- ² Der Überrollbügel muss, ohne zu brechen einem mit geringer Geschwindigkeit rollenden Helikopter standhalten können.
- ³ In Abweichung von den Bestimmungen zu den brechbaren Objekten auf einer Sicherheitsfläche (Kap. 3.4) oder einer Schutzfläche (Kap. 3.7), ist die Installation eines Überrollbügels tolerierbar. Obwohl nicht brechbar, weist dieses Element eine beschränkte Masse auf, ist höchstens 15 cm hoch und trägt vor allem zu einer deutlichen Verringerung des Risikos eines Unfalls mit einem katastrophalen Ausmass bei.
- ⁴ Der Überrollbügel muss mit Streifen in abwechselungsweiser roter und weisser Farbe markiert werden. Für die Ecken ist rot zu verwenden. Ein Streifen darf maximal 1.0 m lang sein.

Spezifisch Boden-Landestelle

- ⁵ Ab einer Höhe über Boden von 1.0 m muss ein Überrollbügel vorhanden sein (Boden-Landestellen stehen max. 3.0 m über Boden).

Spezifisch erhöhte Landestelle

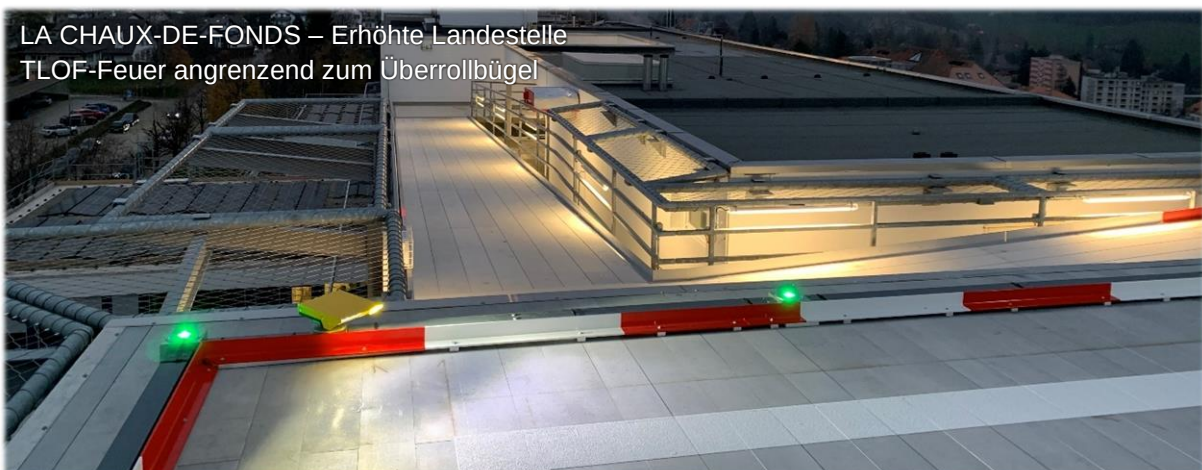
- ⁶ Auf erhöhten Landestellen ist zwingend ein Überrollbügel zu installieren.



ZÜRICH Kinderspital – Erhöhte Landestelle
Vertikaler Überrollbügel



SCUOL – Erhöhte Landestelle
Rohrförmiger Überrollbügel



LA CHAUX-DE-FONDS – Erhöhte Landestelle
TLOF-Feuer angrenzend zum Überrollbügel

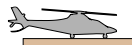
3.12.3 Plattform und direkte Umgebung der Landestelle

Anforderungen für alle Landestellen

- ¹ Der Standort der Landestelle muss in Bezug auf Turbulenzen geprüft werden, welche durch einen Helikopter an den Fassaden, Rollläden, Fenstern und anderen Elementen oder Einrichtungen entstehen können.
- ² In der direkten Umgebung der Landestelle dürfen sich keine Zuluftöffnungen von Klimaanlage und Lüftungsaggregate befinden (ansaugen von Abgasen).
- ³ Falls Photovoltaikpaneele in der Nähe eines Landeplatzes vorgesehen sind, sollen sie matt und blendfrei sein. Sie sind so zu befestigen, dass sie den Turbulenzen von Helikoptern standhalten können.
- ⁴ Die Plattform, falls metallisch, ist insofern zu errichten, dass Resonanzphänomene infolge der durch Helikopter verursachten Schwingungen, vermieden werden.
- ⁵ Allfälligen Metallkonstruktionen müssen so angelegt werden, dass Störungen an Bordinstrumenten verhindert werden (Magnetfelder). Allenfalls ist eine Abflugrichtungsmarkierung gemäss Abschnitt 3.10.7 vorzusehen.

**Spezifisch Boden-Landestelle**

- ⁶ Keine zusätzliche Anforderung.

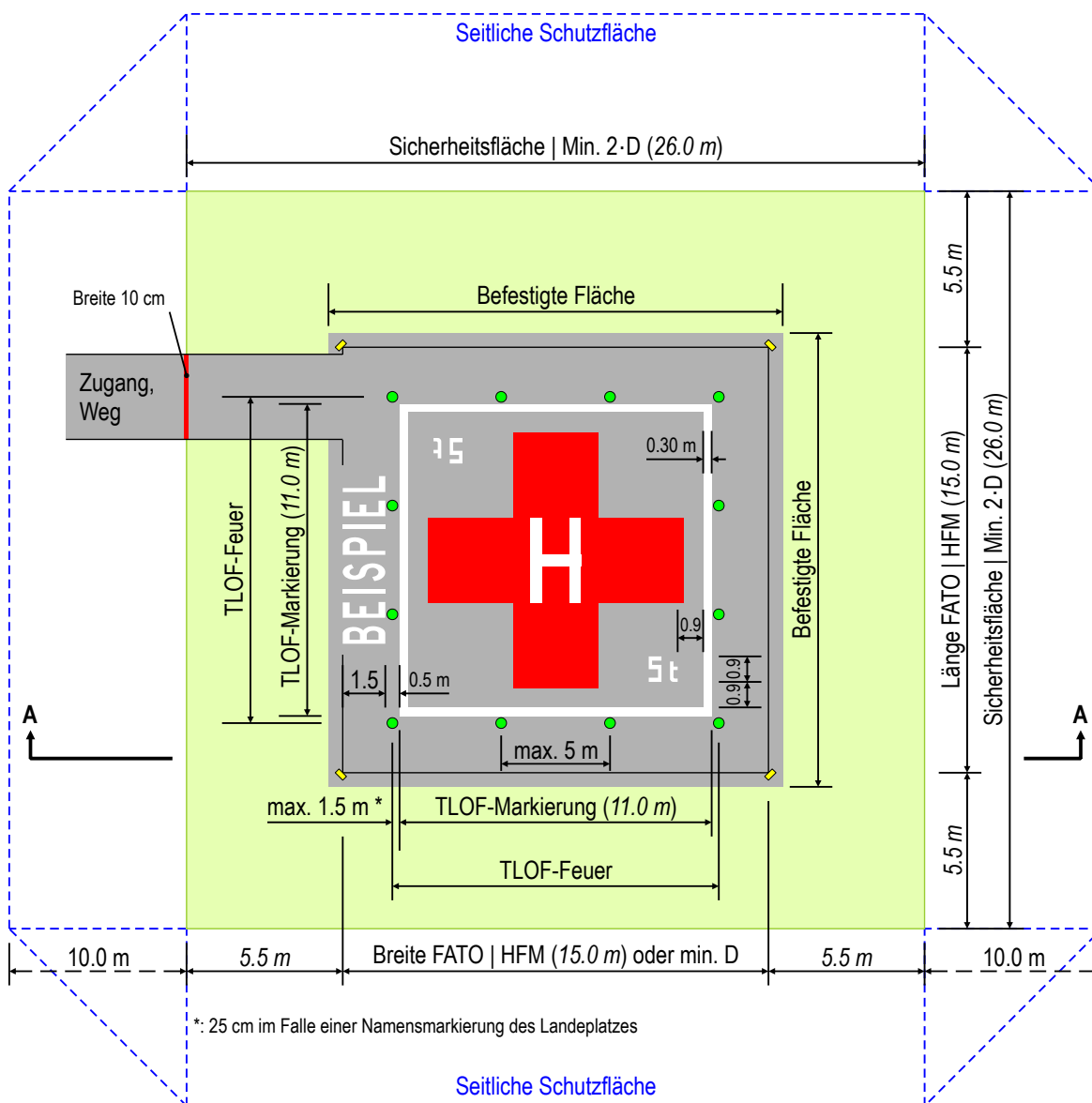
Spezifisch erhöhte Landestelle

- ⁷ Zwischen einer erhöhten Landestelle und dem darunterliegenden Gebäude sollte ein gewisser Luftraum frei gelassen werden. Dieser Raum soll die Plattform vor Wirbeln schützen, die durch turbulente Luftströmungen an der Spitze eines Gebäudes entstehen können (Windverhältnisse, Präsenz von anderen Gebäuden). In der Regel wird ein Luftraum von 1.0 m in vertikaler Richtung als ausreichend erachtet.

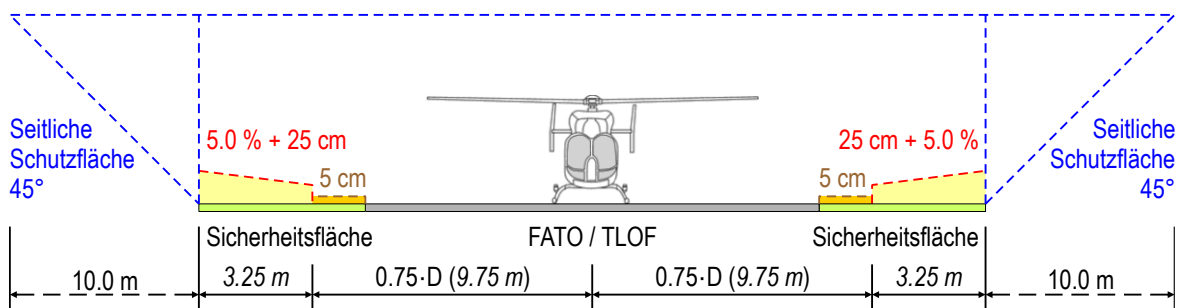


3.13 Abbildungen und Planungsbeispiele

3.13.1 Einzelne Boden-Landestelle der Normalkategorie



Schnitt A-A

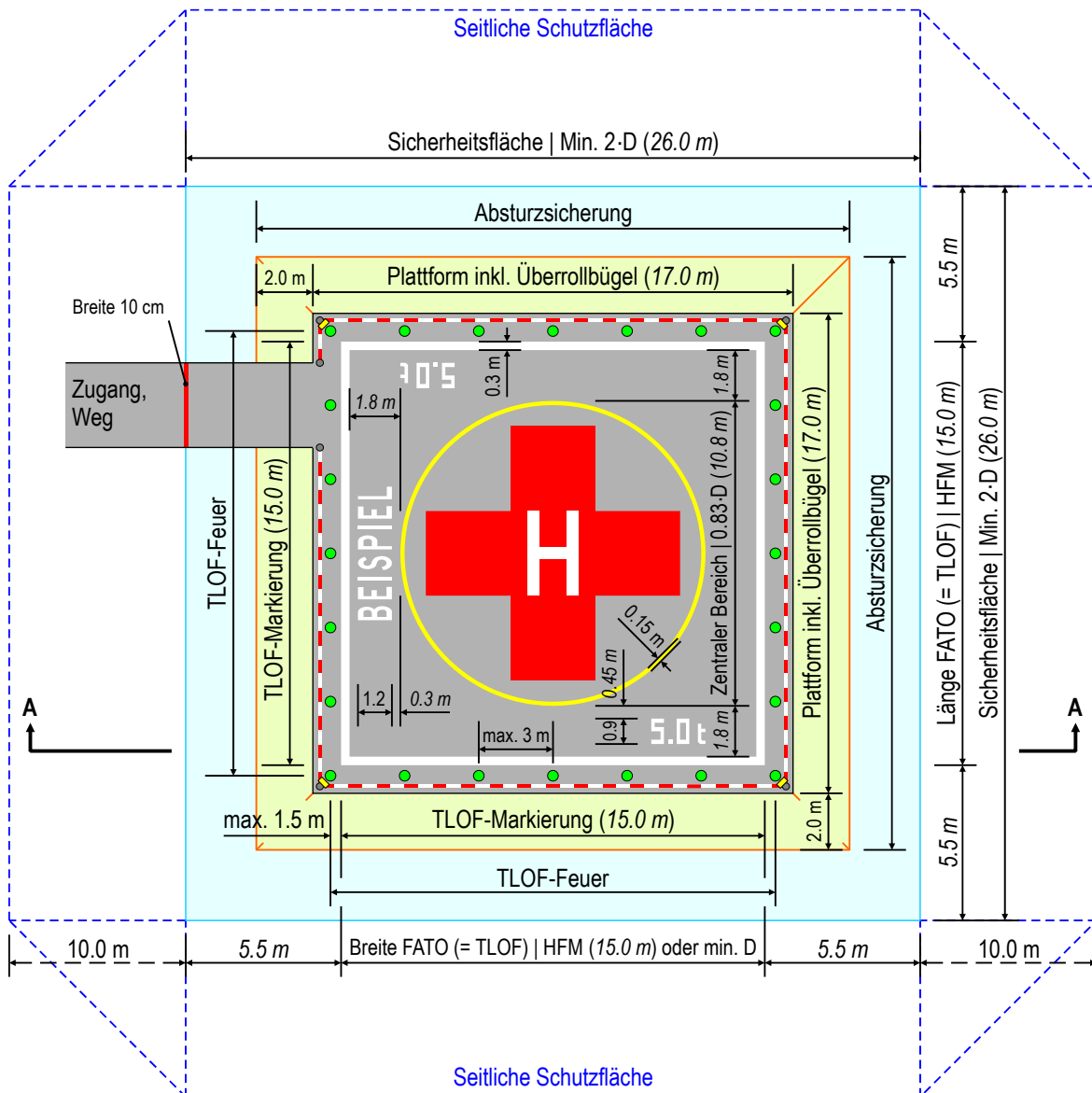


Legende und Bemerkungen:

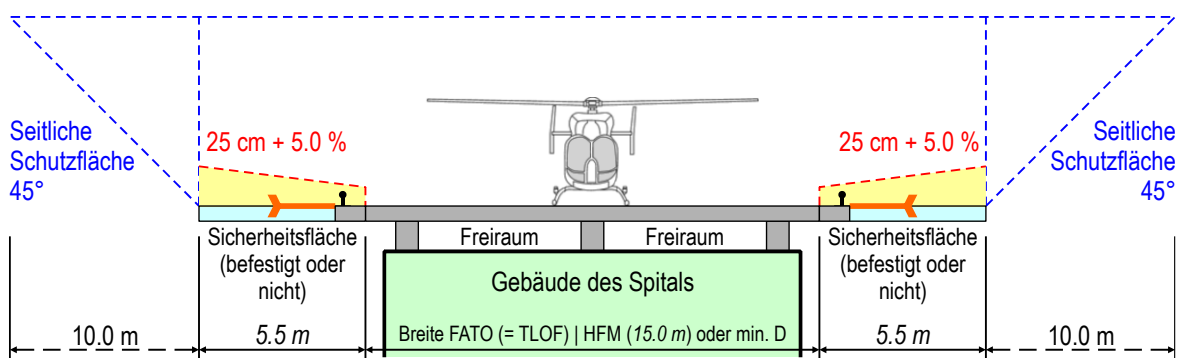
- 👉 *Kursive Werte* beziehen sich auf die Annahme einer FATO von 15 m x 15 m und D = 13 m
- | | |
|---|--|
|  | Toleranzbereich für brechbare Objekte auf der Sicherheitsfläche und 0.75·D oder mehr vom FATO-Zentrum entfernt |
|  | Toleranzbereich für brechbare Objekte auf der Sicherheitsfläche und weniger als 0.75·D vom FATO-Zentrum entfernt |

Abbildung 19 Detail der Gestaltung einer Boden-Landestelle mit Schnitt A-A

3.13.2 Einzelne erhöhte Landestelle der Normalkategorie



Schnitt A-A



Legende und Bemerkungen:

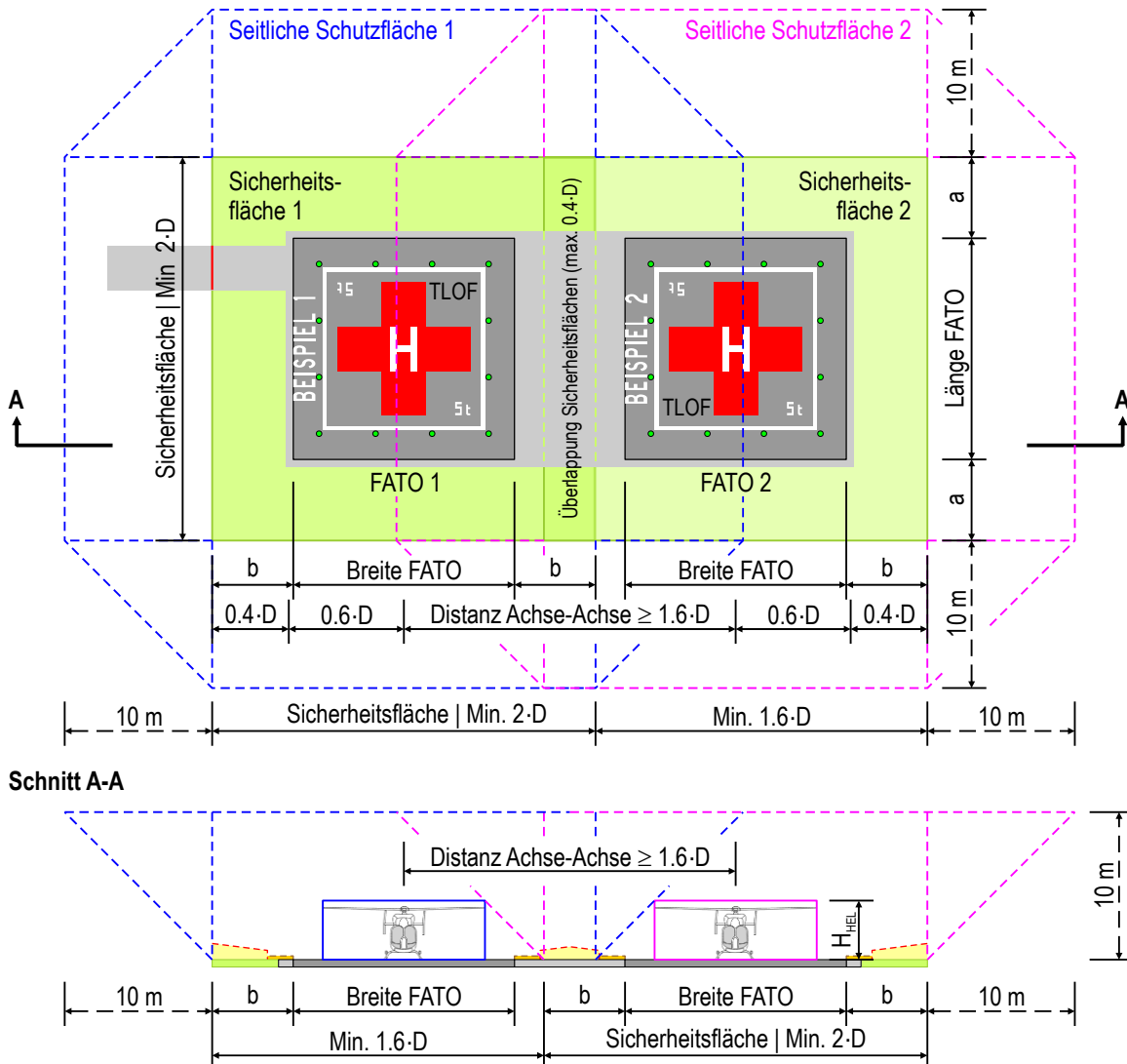
☞ *Kursive Werte* beziehen sich auf die Annahme einer FATO von 15 m x 15 m und D = 13 m

□ Toleranzbereich für brechbare Objekte auf der Sicherheitsfläche und ab dem Rand der FATO

Abbildung 20 Detail der Gestaltung einer erhöhten Landestelle mit Schnitt A-A

3.13.3 Landeplätze mit zwei FATO

Verschiedene Spitallandeplätze verfügen über mehrere FATO/TLOF. Die Abbildung 21 zeigt den Fall eines Boden-Landeplatzes der Normalkategorie mit zwei FATO, bei welchen eine gewisse Überlappung der Sicherheitsflächen zulässig ist. Der Abstand zwischen den FATO beruht auf der Einhaltung der Anforderungen an die seitliche Schutzfläche und an die Schutzfläche eines Standplatzes.



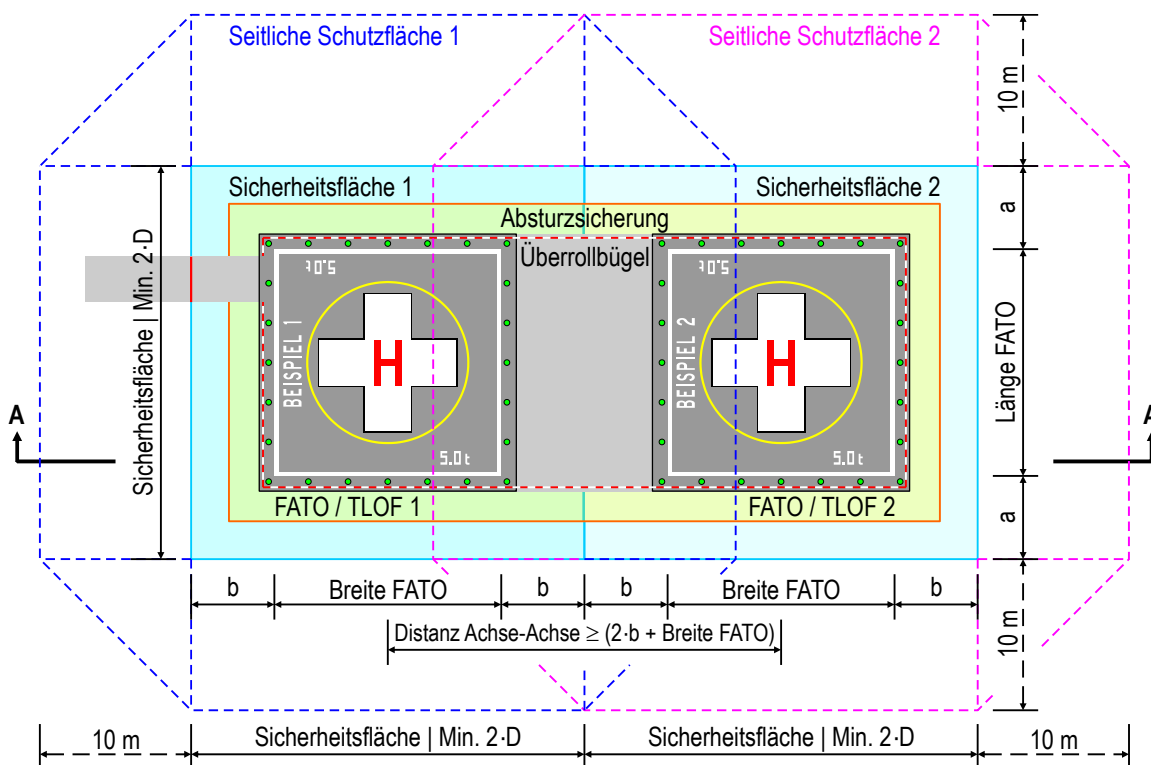
Legende und Bemerkungen:

Toleranzbereich für brechbare Objekte auf der Sicherheitsfläche und ab dem Rand der FATO

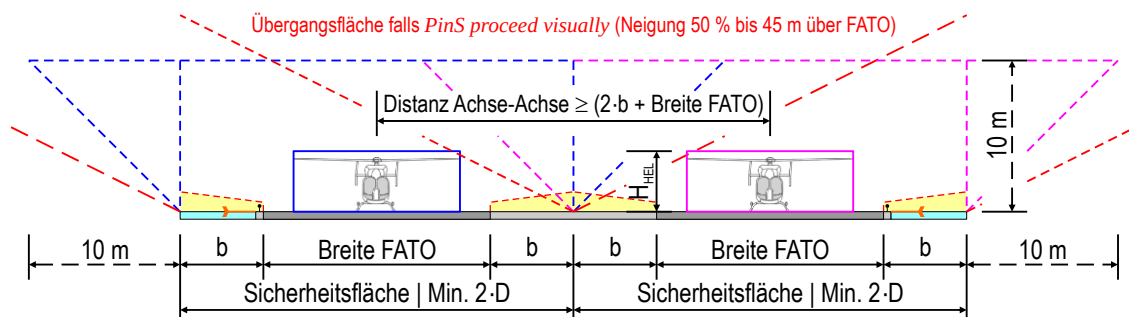
- Beide FATO sind für Helikopter des gleichen Typs ausgelegt.
- Die Dimensionen der FATO stammen aus dem HFM; ohne Angabe der Breite, $\text{Breite FATO} = D$.
- Die Werte a und b sind $\geq 3 \text{ m}$ resp. $\geq 0.25 \cdot D$, unabhängig von der Flugleistungsklasse.
- Die seitliche Schutzfläche wird nicht durchstossen, ausser die Hindernisse befinden sich nur auf einer Seite der FATO.
- Die maximale Überlappung der Sicherheitsflächen 1 und 2 beträgt $0.4 \cdot D$ (Schutzfläche eines Standplatzes).
- Simultan-Operationen sind untersagt, allerdings dürfen am Boden die Rotoren laufen.
- Zur Vereinfachung halber wird die maximale Höhe H_{HEL} angenommen, um die Distanz zwischen den FATO zu definieren.
- Alternativmarkierungen (Name, Standplatz) befinden sich im Anhang 5

Abbildung 21 Boden-Landestellen mit zwei FATO und mit Überlappung

Die Abbildung 22 zeigt das Beispiel eines erhöhten Landeplatzes der Sonderkategorie mit zwei FATO, die durch ein Flugverfahren mit einer *visual segment surface* angebunden sind, welches eine Übergangsfläche erfordert. In diesem Fall überlappen sich die Sicherheitsflächen nicht.



Schnitt A-A zusätzlich mit der Übergangsfläche



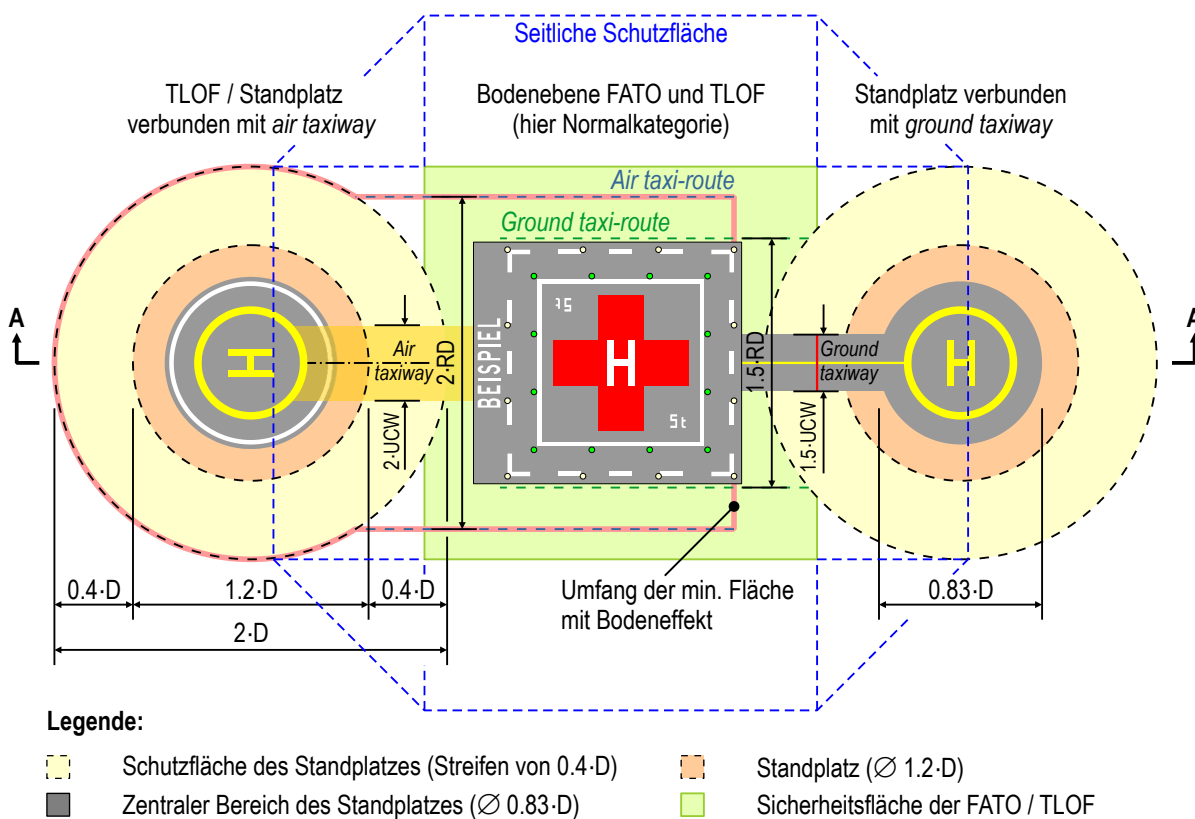
Legende und Bemerkungen:

- Toleranzbereich für brechbare Objekte auf der Sicherheitsfläche und ab dem Rand der FATO
- Beide FATO sind für Helikopter des gleichen Typs ausgelegt.
- Die Dimensionen der FATO stammen aus dem HFM; ohne Angabe der Breite, *Breite FATO* = *D*.
- Die Werte *a* und *b* sind $\geq 3 \text{ m}$ resp. $\geq 0.25 \cdot D$ in der Flugleistungs-klasse 1 und $\geq 3 \text{ m}$ resp. $\geq 0.50 \cdot D$ in der Flugleistungs-klasse 2 oder 3.
- Es gibt keine Überlappung der Sicherheitsflächen 1 und 2 und keine Durchstossung der Übergangsfläche.
- Simultan-Operationen sind untersagt, allerdings dürfen am Boden die Rotoren laufen.
- Zur Vereinfachung halber wird die maximale Höhe H_{HEL} angenommen, um die Distanz zwischen den FATO zu definieren.
- Alternativmarkierungen (Name, Standplatz) befinden sich im Anhang 5.

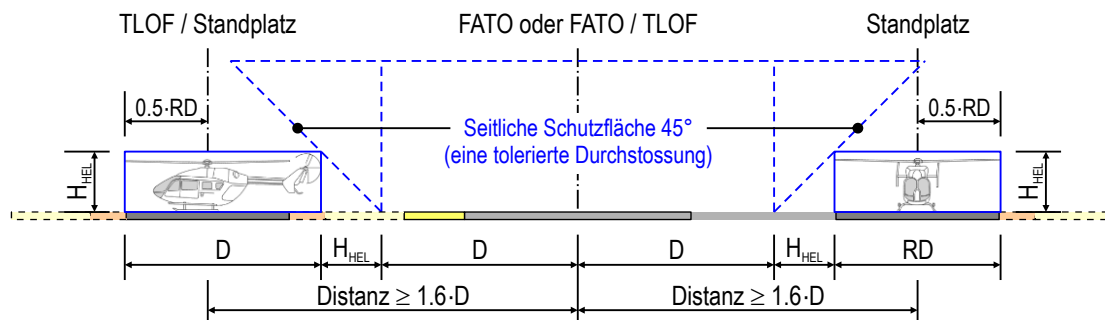
Abbildung 22 Erhöhte Landestelle mit zwei FATO und ohne Überlappung

3.13.4 Landestelle mit Standplätzen

Die Abbildung 23 zeigt die Gestaltung von Standplätzen neben einer FATO einer Boden-Landestelle, mit den Kriterien der Einhaltung der seitlichen Schutzfläche und der Schutzfläche des Standplatzes.



Schnitt A-A

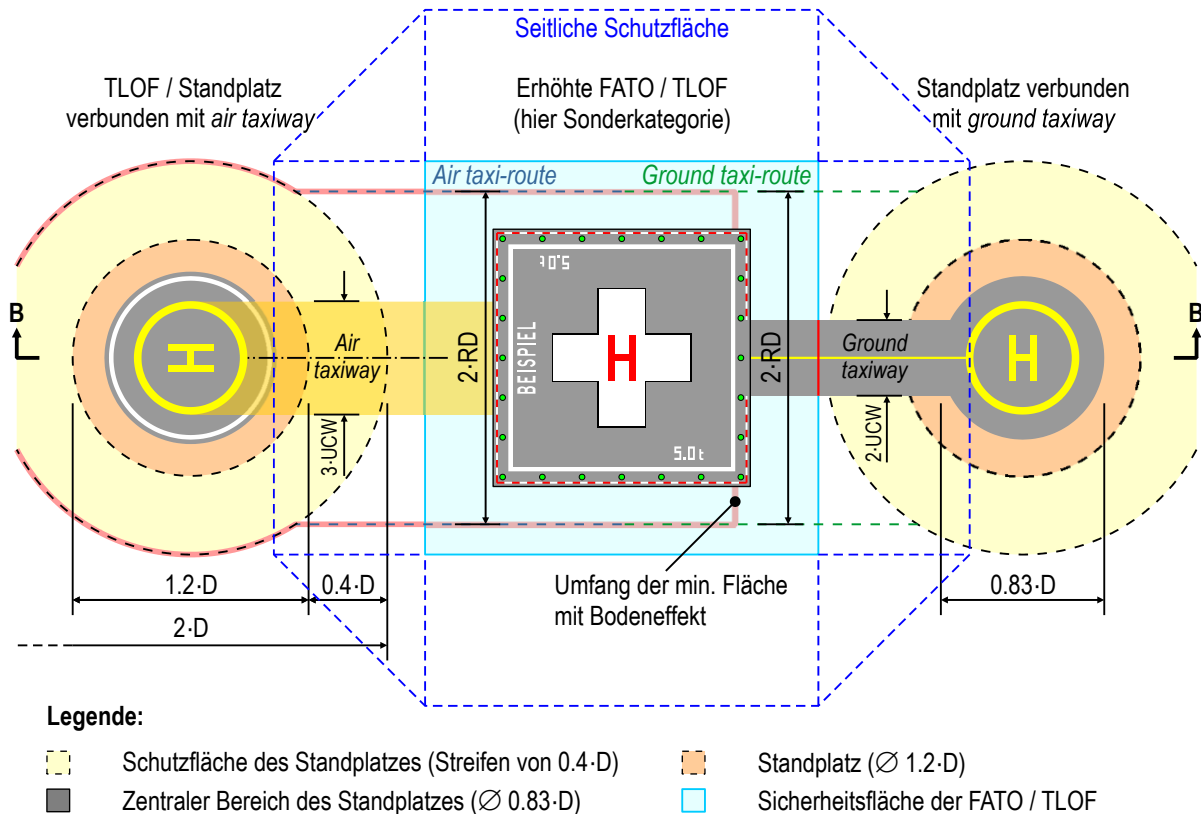


Annahmen und Bemerkungen:

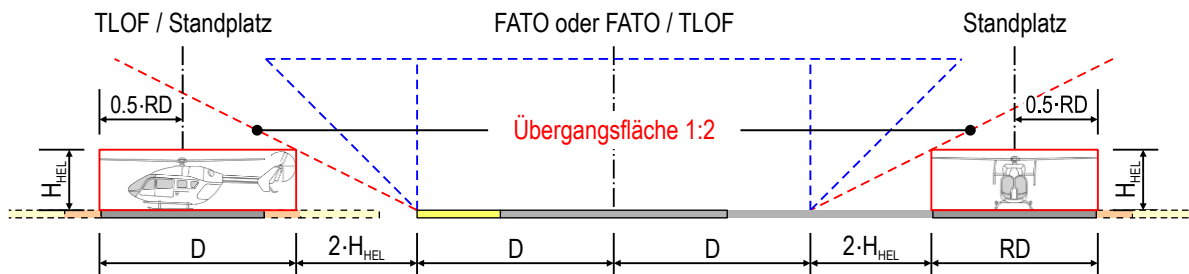
- Die FATO und die Standplätze (hier ohne Nummerierung) sind für Helikopter des gleichen Typs ausgelegt.
- Links ist der Standplatz über einen *air taxiway* und rechts über einen *ground taxiway* erreichbar.
- Links kann der Helikopter in irgendeiner Richtung parkieren (bevorzugte Ausrichtung ist 90° zur FATO) und rechts muss der Helikopter parallel zur Achse der FATO parkiert werden, was eine Annäherung zur FATO ermöglicht.
- Die seitliche Schutzfläche wird nicht durchstossen, ausser die Hindernisse befinden sich nur auf einer Seite der FATO.
- Die Distanz (Achse-Achse) zwischen der FATO und einem Standplatz ist stets $\geq 1.6 \cdot D$ (Ref. Schutzfläche).
- Simultan-Operationen sind untersagt, allerdings dürfen am Boden die Rotoren laufen.
- Zur Vereinfachung halber wird die maximale Höhe H_{HEL} angenommen, egal wie das Luftfahrzeug positioniert ist ($\pm 90^\circ$).

Abbildung 23 Standplätze auf einer Boden-Landestelle

Die Abbildung 24 zeigt die Gestaltung von Standplätzen neben einer erhöhten FATO, mit dem Kriterium der Einhaltung der Übergangsfläche, welche für ein Flugverfahren mit einer *visual segment surface* erforderlich ist (vgl. Kap. 4.2).



Schnitt B-B mit Übergangsfläche



Annahmen und Bemerkungen:

- Die FATO und die Standplätze (hier ohne Nummerierung) sind für Helikopter des gleichen Typs ausgelegt.
- Links ist der Standplatz über einen *air taxiway* und rechts über einen *ground taxiway* erreichbar.
- Links kann der Helikopter in irgendeiner Richtung parkieren (bevorzugte Ausrichtung ist 90° zur FATO) und rechts muss der Helikopter parallel zur Achse der FATO parkiert werden, was eine Annäherung zur FATO ermöglicht.
- Die Übergangsfläche wird nicht durchstossen.
- Simultan-Operationen sind untersagt, allerdings dürfen am Boden die Rotoren laufen.
- Zur Vereinfachung halber wird die maximale Höhe H_{HEL} angenommen, egal wie das Luftfahrzeug positioniert ist ($\pm 90^\circ$).

Abbildung 24 Standplätze auf einer erhöhten Landestelle

4 Betriebliche Festlegungen

4.1 Flugverfahren

An- und Abflüge von Spitallandeplätzen erfolgen nach VFR in der jeweiligen Luftraumklasse D, E oder G. Seit einigen Jahren wurden ebenfalls IFR-Flugverfahren für Helikopter unter Anordnung von Bedingungen bewilligt. Nach dem *Inselspital* in Bern verfügen in der Zwischenzeit weitere Spitallandeplätze⁷ über IFR-An- oder Abflugverfahren. Flugverfahren auf Spitallandeplätze werden nicht in einem durch das BAZL zu genehmigenden Betriebsreglement festgelegt, wie dies bei den Flugplätzen der Fall ist.

Anforderungen für alle Landestellen

- ¹ Gesuche für neue Flugverfahren oder Änderungen davon haben sich auf das auf der BAZL-Internetseite aufgeschaltete Dokument *Framework Briefing für neue An- und Abflugverfahren* zu stützen⁸.
- ² Die Anforderungen der luftfahrtspezifischen Infrastruktur, der Flugregeln, der Luftraumklasse, des Flugsicherungsdienstes und des Fluginformationsdienstes sind in der Erstellung und der Benutzung von Flugverfahren beizuziehen.
- ³ Die Zuweisungskriterien eines Flugverfahrens an einen Landeplatz werden ebenfalls betrachtet (vgl. Ziff. 5, 6, 7 und 10 nachfolgend, Abbildung 25 und Tabelle 5), namentlich die vorangehende Einhaltung der infrastrukturellen Festlegungen dieser Richtlinie.
- ⁴ IFR-Flugverfahren wie *PinS* sind gemäss ICAO *Doc 8168* zu erarbeiten und gemäss ICAO *Annex 15* zu publizieren.
- ⁵ Ein *PinS proceed VFR* oder gleichwertiges Flugverfahren wird einer Landestelle zugewiesen, falls sich das MAPt max. 3.4 km vom Referenzpunkt der Landestelle entfernt befindet (vgl. Abbildung 25, Fall 2).
- ⁶ Ein *PinS proceed VFR* oder gleichwertiges Flugverfahren kann einer Landestelle zugewiesen werden, falls sich das MAPt weiter als 3.4 km vom Referenzpunkt der Landestelle entfernt befindet (vgl. Abbildung 25, Fall 3). Bei einer Zuweisung (Fall 3a) gelten dieselben Anforderungen wie beim Fall 2.
- ⁷ Beim einem *PinS*-Abflug gelten die Zuweisungskriterien analog zu Ziff. 5 und 6 oben und sie stützen sich auf die Entfernung des IDF gegenüber dem Referenzpunkt der Landestelle.
- ⁸ Bei reiner VFR-Zugänglichkeit sind die Zuweisungskriterien eines Flugverfahrens an einen Landeplatz nicht anwendbar (vgl. Abbildung 25, Fall 4).
- ⁹ Die individuellen Bewilligungen des BAZL für IFR-Verfahren werden gegebenenfalls durch besondere befristete Verfügungen gemäss Art. 15 LFG ausgestellt.
- ¹⁰ Die Flugverfahren sind in regelmässigen Abständen durch den Verfahrenseigentümer einer Überprüfung – *periodical review* – zu unterziehen (max. 5 Jahren, Ref. ICAO *Doc 10068 - Manual on the Development of a Regulatory Framework for Instrument Flight Procedure Design Service*).

Spezifisch bei Sonderkategorie



- ¹¹ Ein *PinS proceed visually* oder gleichwertiges Flugverfahren (d. h. gänzlich IFR) kann ausschliesslich bei einem Spitallandeplatz der Sonderkategorie zur Anwendung kommen (vgl. Abbildung 25, Fall 1).

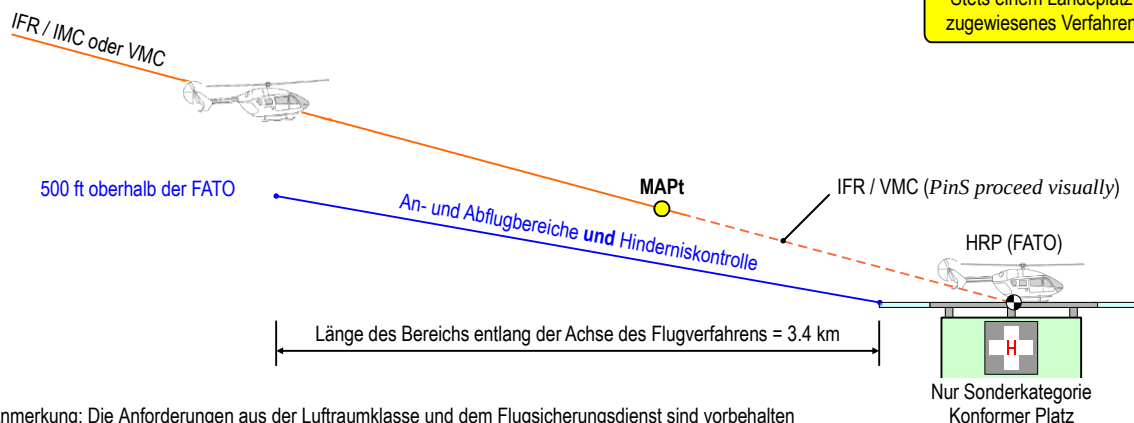
Spezifisch bei Normalkategorie



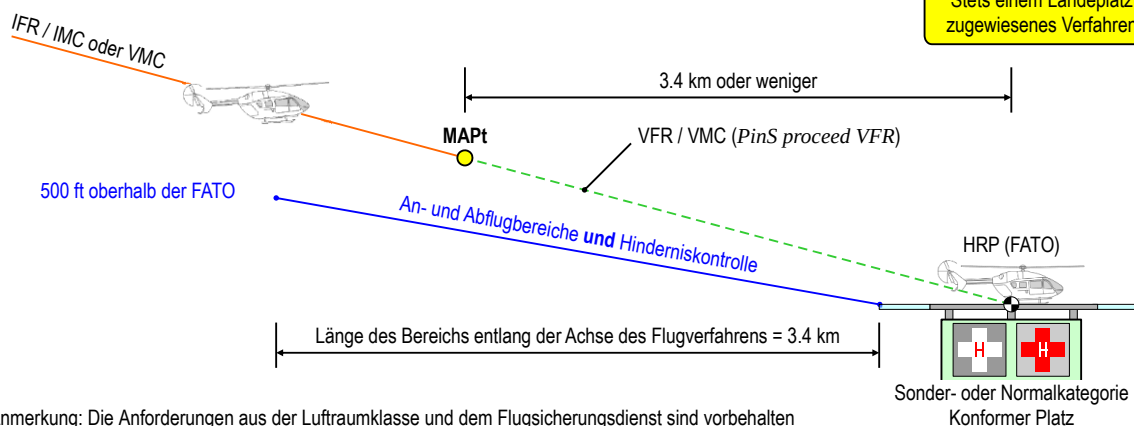
- ¹² Auf Spitallandeplätzen der Normalkategorie sind nur *PinS proceed VFR* oder gleichwertige Flugverfahren in Erwägung zu ziehen.

⁷ Bsp. Universitätsspital Zürich, Kantonsspitäler Aarau, St. Gallen, Luzern und Winterthur sowie das Schweizer Paraplegiker-Zentrum.

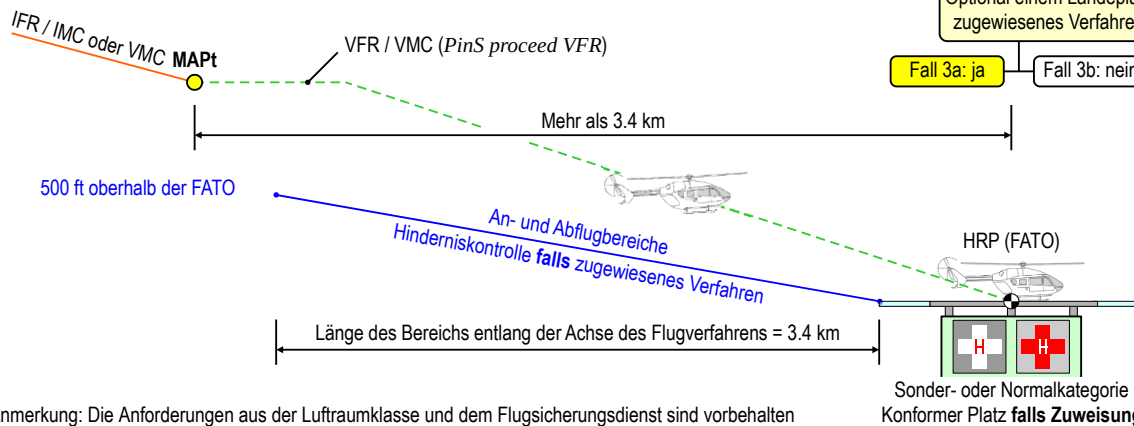
⁸ Analog zu den Flugplätzen: [Plangenehmigungen und Betriebsreglemente \(admin.ch\)](#) (⇒ Rubrik *Weiterführende Informationen*, Reiter *Betriebsreglement*).

Fall 1: PinS proceed visually oder gleichwertiges FlugverfahrenStets einem Landeplatz
zugewiesenes Verfahren

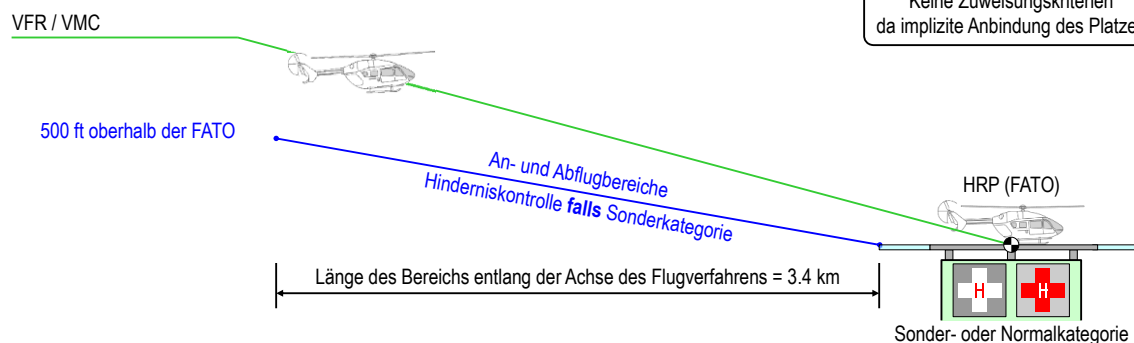
Anmerkung: Die Anforderungen aus der Luftraumklasse und dem Flugsicherungsdienst sind vorbehalten

Fall 2: PinS proceed VFR oder gleichwertiges Flugverfahren mit einem MAPt max. 3.4 km vom ARP entferntStets einem Landeplatz
zugewiesenes Verfahren

Anmerkung: Die Anforderungen aus der Luftraumklasse und dem Flugsicherungsdienst sind vorbehalten

Fall 3: PinS proceed VFR oder gleichwertiges Flugverfahren mit einem MAPt mehr als 3.4 km vom ARP entferntOptional einem Landeplatz
zugewiesenes Verfahren

Anmerkung: Die Anforderungen aus der Luftraumklasse und dem Flugsicherungsdienst sind vorbehalten

Fall 4: Reine VFR-ZugänglichkeitKeine Zuweisungskriterien
da implizite Anbindung des Platzes**Abbildung 25** Zuweisung der Flugverfahren an einen Landeplatz (Anflug)

4.2 An- und Abflugbereiche sowie Hinderniskontrolle

4.2.1 Definition der Bereiche und Hinderniskontrollplan

Um die An- und Abflugbereiche zu definieren, gelten die folgenden Bestimmungen analog zur Festsetzung und Inkraftsetzung eines *Hindernisbegrenzungsflächen-Katasters* (HBK)⁹ im Sinne der VIL für die Flugplätze. Im Rahmen dieser Richtlinie wird dafür der Begriff «Hinderniskontrollplan» verwendet.

Die untenstehenden Anforderungen werden ebenfalls in Abbildung 26 (Situation) und Abbildung 27 (Schnitt) illustriert.

Anforderungen für alle Landestellen

¹ Für einen Spitallandeplatz wird empfohlen, zwei durch einen Winkel von mindestens 135° getrennte An- und Abflugbereiche festzulegen, um Rückenwindoperationen zu vermeiden, die Seitenwindeinwirkung auf ein Minimum zu beschränken und einen Start- oder Landeabbruch zu ermöglichen.

² Wenn die Festlegung von zwei Bereichen gemäss Ziff. 1 unmöglich ist (Topografie, Hindernisse), ist es denkbar, über weniger getrennte An- und Abflugbereiche oder sogar über nur einen An- und Abflugbereich zu verfügen (Sackgasse). In diesem Fall muss der Gesuchsteller eine aeronautische Studie erstellen, die nachweist, dass kein inakzeptables Risiko vorliegt. Ein solcher Nachweis sollte mindestens folgende Punkte beinhalten:

- Vorherrschendes zu überfliegendes Terrain;
- Hindernissituation um die Landestelle;
- Flugleistungsbeschränkungen des eingesetzten Helikopters;
- Lokale Wetterbedingungen, insbesondere bezüglich Wind.

³ Zur Bestimmung der Luftfahrthindernisse sind die Parameter der *Neigung der Kategorie „A“* gemäss *Tabelle 4-1* und *Abbildungen 4-6* des *ICAO Annex 14, Vol. II* zu verwenden. Unter anderem:

- Die Basisbreite gleicht der Breite der Sicherheitsfläche (*safety area*);
- Die Divergenz beträgt 15 % (Nachtflug);
- Die Schlussbreite entspricht 10 x Rotordurchmesser RD;
- Die Längsneigung soll 4.5 % und die Länge der Fläche 3'386 m betragen.

Mit diesem Schritt können, zusätzlich zu den bewilligungspflichtigen Luftfahrthindernissen nach Art. 63 VIL, die Objekte erkannt werden, welche den Flugbetrieb rund um einen Spitallandeplatz beeinträchtigen könnten.

⁴ Für Helikopteroperationen, die in der Flugleistungsstufe 2 oder 3 durchgeführt werden dürfen, sind die Parameter der *Neigung der Kategorie „C“* bzw. „B“ gemäss *Tabelle 4-1* und *Abbildungen 4-6* des *ICAO Annex 14, Vol. II* zulässig.

⁵ Die Achsen der An- und Abflugbereiche fallen mit denen der Flugwege und Flugverfahren zusammen.

⁶ Die Achsen der An- und Abflugbereiche können mehrere Kurven umfassen:

- Der Radius der Achse beträgt min. 270 m ($\Leftrightarrow$ Geschwindigkeit von 60 kts und Neigungswinkel von 20°), wobei dieser vorbehaltlich einer operationellen Beurteilung bis auf 210 m ($\Leftrightarrow$ 60 kts und 25°) reduziert werden kann.
- Ab der Sicherheitsfläche beträgt die Länge des geradlinigen Segments min. 305 m, wobei dieser vorbehaltlich einer operationellen Beurteilung bis auf 150 m reduziert werden kann.
- Ab der Sicherheitsfläche kann alternativ direkt mit einer Kurve gestartet werden. Dessen Radius beträgt min. 575 m (geradliniges Segment + Radius Achse), wobei dieser vorbehaltlich einer operationellen Beurteilung bis auf 420 m (150 m + 270 m) reduziert werden kann.
- Zwischen zwei Kurven muss sich immer ein gerader Abschnitt von min. 150 m befinden.

⁹ Gemäss Art. 2 Bst. m VIL ist der HBK eine amtliche Feststellung der Hindernisbegrenzungsflächen für einen Flugplatz, eine Flugsicherungsanlage oder einen Flugweg.

- ⁷ Die oben gemäss Ziff. 1 bis 6 definierten An- und Abflugbereiche sind in Bezug auf möglichen Luftfahrthindernisse zu überprüfen. Ggf. sind Massnahmen zur Verringerung der Risiken einer Kollision mit Hindernissen und/oder dem Gelände vor der Benutzung der Landestelle umzusetzen (Beseitigung, Verkleinerung, optische Hilfen, Einweisung, ...). Diese Überprüfung ist in regelmässigen Abständen durchzuführen, jedoch spätestens alle 5 Jahre bei *PinS*- oder gleichwertigen Flugverfahren und spätestens alle 10 Jahre in den übrigen Fällen.

Spezifisch bei Sonderkategorie

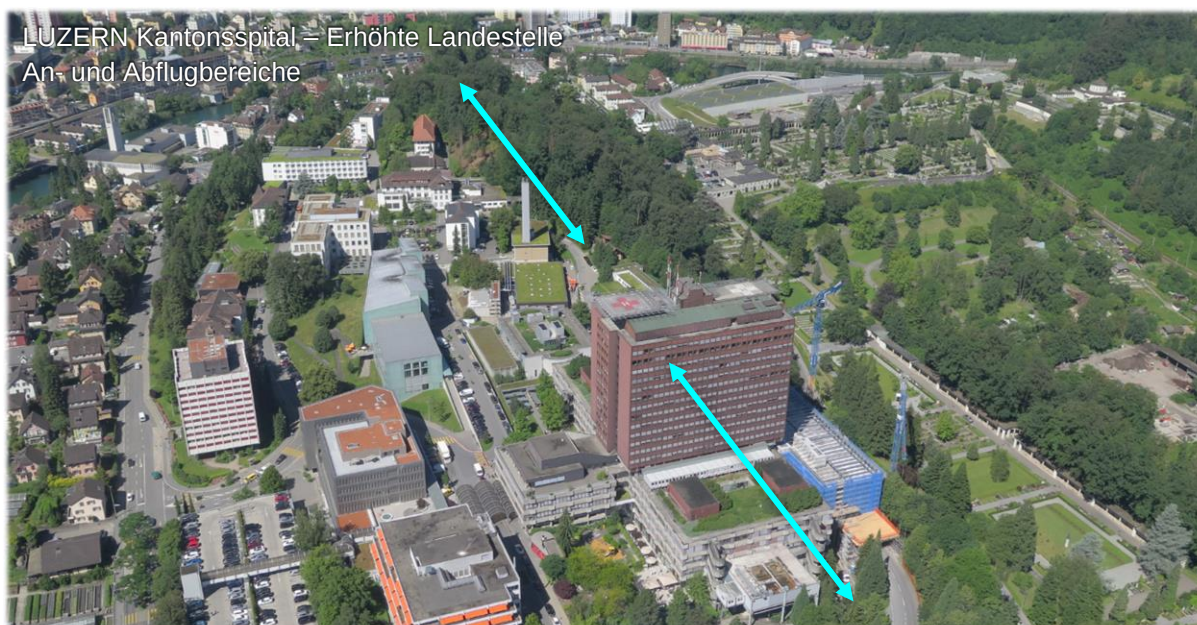


- ⁸ Für ein Flugverfahren mit einer *visual segment surface* (Bsp. *PinS proceed visually*) sind die An- und Abflugbereiche durch eine seitliche Übergangsfläche zu ergänzen. Diese erstreckt sich von der Sicherheitsfläche mit einer Neigung von 50 % bis in eine Höhe von 45 m. Darüber hinaus wird empfohlen, die zusätzlichen Bestimmungen des ICAO *Heliport Manual* (Teil II, Kapitel 4) zur Geometrie der Hindernisbegrenzungsflächen dieser Sonderfälle zu integrieren.
- ⁹ Zusätzlich zum etablierten Melde- und Bewilligungsprozess nach Art. 63 ff. VIL wird ein Plan der An- und Abflugbereiche erstellt, damit der Betreiber des Spitals über ein Mittel für die Hinderniskontrolle verfügt (Hinderniskontrollplan).
- ¹⁰ In Bezug auf Ziff. 9 stellt der Betreiber des Spitals zusammen mit den lokalen Behörden und/oder den Helikopterflugbetrieben sicher, dass die Erstellung oder Änderung von Luftfahrthindernissen innerhalb des Hinderniskontrollplans rechtzeitig erkannt werden kann, damit die sichere Anbindung des Spitallandeplatzes gewährleistet wird (Bsp. Prozess).

Spezifisch bei Normalkategorie



- ¹¹ Falls ein Flugverfahren einem Spitallandeplatz der Normalkategorie zugewiesen ist (vgl. Kap. 4.1), wird, zusätzlich zum etablierten Melde- und Bewilligungsprozess nach Art. 63 ff. VIL, ein Plan der An- und Abflugbereiche erstellt, damit der Betreiber des Spitals über ein Mittel für die Hinderniskontrolle verfügt (Hinderniskontrollplan).
- ¹² In Bezug auf Ziff. 11² stellt der Betreiber des Spitals zusammen mit den lokalen Behörden und/oder den Helikopterflugbetrieben sicher, dass die Erstellung oder Änderung von Luftfahrthindernissen innerhalb des Hinderniskontrollplans rechtzeitig erkannt werden kann, damit die sichere Anbindung des Spitallandeplatzes gewährleistet wird (z. B. Prozess).
- ¹³ Falls keine Flugverfahren zugewiesen wurden, kann die nach Ziff. 7 erwähnte Überprüfung der An- und Abflugbereiche ausreichen. Dennoch wird die Hinderniskontrolle empfohlen.



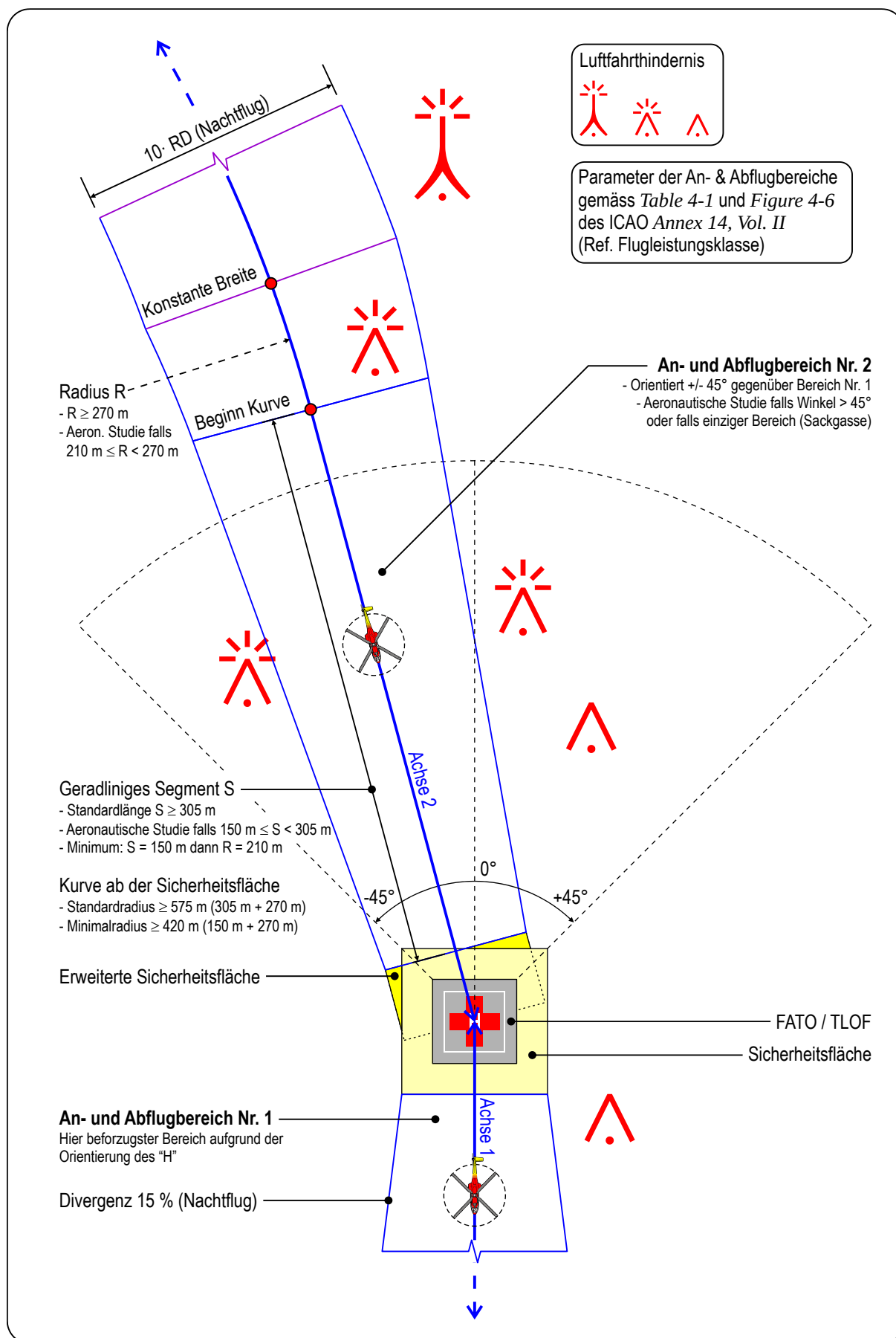


Abbildung 26 An- und Abflugbereiche / «Hinderniskontrollplan» / Situation ohne der seitlichen Schutzfläche)

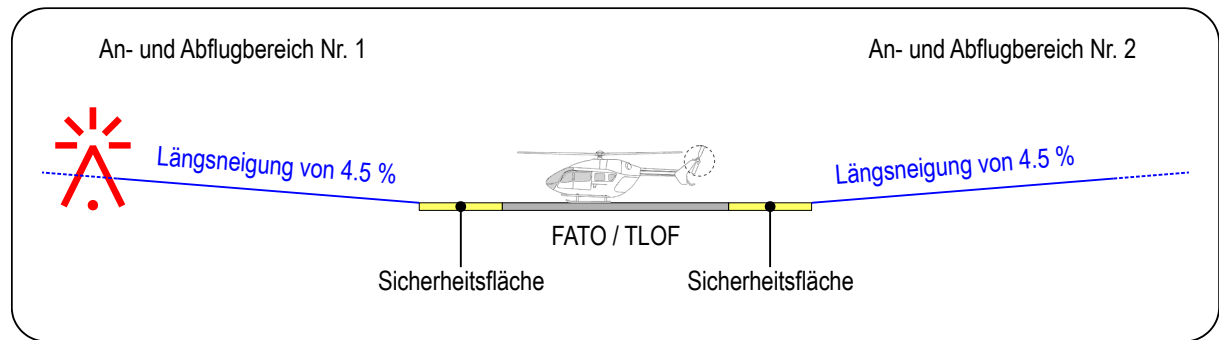


Abbildung 27 An- und Abflugbereiche / Längsschnitt (ohne der seitlichen Schutzfläche)



4.2.2 Zusammenhang zwischen Typ des Landeplatzes und Flugverfahren

Die untenstehende Tabelle fasst die Anforderungen an die An- und Abflugbereiche in Abhängigkeit vom Typ des Landeplatzes und von der Zuweisung der Flugverfahren gemäss den vier Fällen aus der Abbildung 25 (p. 48) zusammen.

	Normalkategorie 	Sonderkategorie 
Fall 1: <i>PinS proceed visually</i> oder gleichwertig, zugewiesen	Nicht anwendbar	- Hindernisüberprüfung der An- und Abflugbereiche - Hinderniskontrolle etabliert
Fall 2 oder 3a: <i>PinS proceed VFR</i> oder gleichwertig, zugewiesen	- Hindernisüberprüfung der An- und Abflugbereiche - Hinderniskontrolle etabliert	
Fall 3b: <i>PinS proceed VFR</i> oder gleichwertig, nicht zugewiesen	- Hindernisüberprüfung der An- und Abflugbereiche - Hinderniskontrolle empfohlen	
Fall 4: Reine <i>VFR</i> Zugänglichkeit (keine Zuweisung)		

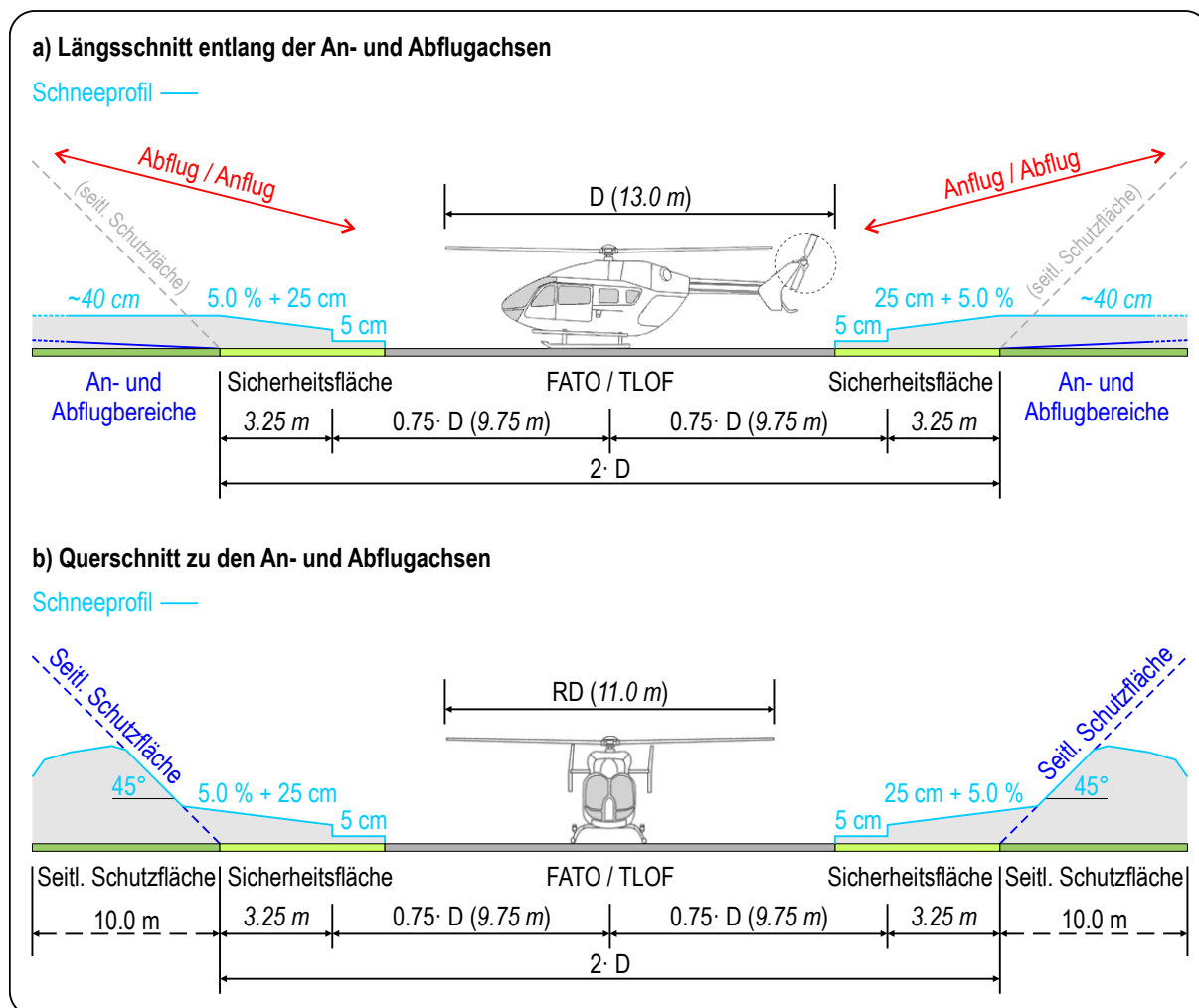
Tabelle 5 Anforderungen für die An- und Abflugbereiche



4.3 Winterbedingungen

Anforderungen für alle Landestellen

- ¹ Bei Winterbedingungen ist die befestigte Oberfläche der Landestelle von Schnee frei zu räumen. Die optischen Hilfen (Markierungen, Befeuerungen) müssen dabei sichtbar sein.
- ² Die Oberfläche der Landestelle muss eisfrei sein. Diese Anforderung kann beispielsweise durch die Installation einer Heizung erfüllt werden.
- ³ Auf den Landestellen darf kein Salz verwendet werden.
- ⁴ Das Schneeprofil (Abbildung 28) muss mindestens den Anforderungen für brechbare Objekte auf der Sicherheitsfläche sowie auf der Schutzfläche eines Helikopterstandplatzes entsprechen.
- ⁵ Bei einem Flugverfahren mit einer *visual segment surface* (Bsp. *PinS proceed visually*), das zusätzlich mittels der seitlichen Übergangsfläche ($\neq$ seitliche Schutzfläche) geschützt wird, ist das Schneeprofil gemäss Längsschnitt massgebend.



Kursive Werte beziehen sich auf die Annahme einer FATO von 15 m x 15 m mit D = 13 m und RD = 11 m

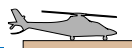
Abbildung 28 Schneeprofil auf einer Landestelle

Spezifisch Boden-Landestelle



- ⁶ Keine zusätzliche Anforderung.

Spezifisch erhöhte Landestelle



- ⁷ Keine zusätzliche Anforderung.

4.4 Rettungs- und Feuerlöschwesen

Die Feuerlöschkategorien sowie die verschiedenen Anforderungen der ICAO im Bereich Rettungs- und Feuerlöschwesen für Heliports – insbesondere bei erhöhten Landestellen – haben sich seit dem 5. November 2020 massgeblich geändert. Auch wenn Spitallandeplätze in der Schweiz nicht als «Flugplätze» gelten (vgl. Abbildung 1), wurde in der vorliegenden Richtlinie ein Anforderungskonzept erarbeitet, welches die Besonderheiten eines Spitallandeplatzes (vgl. Abschnitt 1.2.1) mit den neusten luftfahrtspezifischen Anforderungen kombiniert.

Annahme der Richtlinie:

Die Landestelle gehört zur **ICAO-Feuerlöschkategorie H1** (Abmessungen des Rumpfes des Referenzhelikopters zwischen 8 m und 11.99 m bzw. Abmessungen innerhalb einer Toleranz von 10 % gem. Art. 6.2.4.1.4 des *Heliport Manual* der ICAO). Diese Kategorie umfasst folgende in der Schweiz betriebenen Rettungshelikopter: *H135*, *Bell 429*, *A109SP* oder *H145*.

Anforderungen für alle Landestellen

- ¹ Das Konzept für Rettungs- und Feuerlöschwesen auf der Landestelle inkl. die dazugehörige Ausrüstung ist im entsprechenden Notfallplan des jeweiligen Spitals einzufügen.
- ² Auf einem Spitallandeplatz mit mehreren angrenzenden FATOs/TLOFs wird nicht von einem gleichzeitigen Ereignis ausgegangen.
- ³ Auf der Landestelle oder im angrenzenden Gebäude sind folgende Einrichtungen anzubringen: Telefon, Alarmknopf und Mittel zur Überwachung der Helikopterflugbewegungen (Kamera).
- ⁴ Nachfolgend ist ein angemessener Vorrat an Material für die Notfallausrüstung aufgelistet (*safety toolbox*). Dieses Material ist in unmittelbarer Nähe des Landeplatzes zu lagern.

• Feuerfeste Handschuhpaare • Feuerlöschdecke DIN 14155 L • Gurtschneider	• Zangen und Schraubendreher • Rollgabelschlüssel • Bolzenschneider	• Rettungsbeil • Brechstange • Metallsäge
---	---	---
- ⁵ Die verschiedenen Ausrüstungen für das Rettungs- und Feuerlöschwesen dürfen keine Luftfahrthindernisse darstellen.
- ⁶ Die Ausstossrate (*discharge rate*) in [l/min] der Hauptlöschmittel (*primary media*), die innerhalb des *praktischen kritischen Bereichs* angewendet werden, beruht auf der Anforderung, einen Brand innerhalb einer Minute unter Kontrolle zu bringen, gemessen ab der Benutzung/Aktivierung¹⁰ des vorhandenen Löschsystems mit der entsprechenden Ausstossrate. Ein Brand gilt als «unter Kontrolle», wenn die anfängliche Intensität des Feuers um 90 % reduziert ist.
- ⁷ Die Ausstossrate einer Schaumlösung wird basierend auf folgendem Anwendungsfaktor (*application rate*) angenommen: **Leistungsstufe B:** 5.50 l/min pro m² **Leistungsstufe C:** 3.75 l/min pro m²
- ⁸ Der Anwendungsfaktor für Wasser beträgt 3.75 l/min pro m².
- ⁹ Der *praktische kritische Bereich* wird wie folgt berechnet:
 - a) Bei Vollstrahl-Anlagen (*solid stream*) wird die Rumpflänge *L* [m] mit der Rumpfbreite *W* [m] zuzüglich einer Marge von 4 m multipliziert: $L \cdot (W + 4)$.
 - b) Bei Sprühstrahl-Anlagen (*dispersed pattern*) ist es eine Fläche, die mindestens die TLOF einschliesst und sofern tragfähig, ebenfalls die FATO.
- ¹⁰ Der Schaummittelanteil oder die Schaummittelzumischrate (Verhältnis Schaummittel / Wasser) beträgt generell 1 % bis 6 % der Wassermenge.
- ¹¹ Das auf dem *praktischen kritischen Bereich* verwendete Hauptlöschmittel muss in ein entsprechend dimensioniertes Abwasser-Rückhaltesystem geleitet werden.

¹⁰ Das Wort «Aktivierung» bezieht sich auf einsatzbereite automatische Löschanlagen.

- 12 Die Löschmittelmengen müssen von den lokalen Behörden (z. B. Gebäudeversicherung, Gemeinde) und den Helikopterflugbetrieben, die das Spital anfliegen, begutachtet und validiert werden.
- 13 Periodische Notfallübungen unter Einbezug der lokalen Feuerwehr sollten durchgeführt werden.
- 14 Das für das Rettungs- und Feuerlöschwesen erforderliche Personal inkl. der Verantwortlichkeiten ist zu definieren und entsprechend zu schulen. Die Schulung sollte jährlich und durch fachkundiges Personal mit luftfahrtspezifischen Kenntnissen durchgeführt werden.

Spezifisch Boden-Landestelle der Sonderkategorie

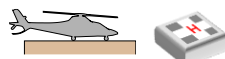


- 15 Die folgenden minimalen Löschmittelmengen sind für die Feuerlöschkategorie H1 auf einer Boden-Landestelle der Sonderkategorie einzuplanen (*portable foam application system*):

Schaum Leistungsstufe B		Schaum Leistungsstufe C		Zusatzmittel	
Wasser	Ausstossrate	Wasser	Ausstossrate	Trockenlöschmittel	Gashaltig
800 l	400 l/min Gemisch	540 l	270 l/min Gemisch	23 kg	9 kg

- 16 Die Löschdauer muss mindestens zwei Minuten betragen.
- 17 Die Reaktionszeit für die Abgabe von Hauptlöschmitteln sollte maximal zwei Minuten betragen.

Spezifisch erhöhte Landestelle der Sonderkategorie



- 18 Auf einem erhöhten Spitallandeplatz der Sonderkategorie sind einsatzbereite automatisierte Löschanlagen vorzusehen. Für bestehende Anlagen gilt eine Übergangszeit von maximal vier Jahren ab Inkraftsetzung der Version 1.1 der Richtlinie, die in der Übergangsphase mit einem Sicherheitsgutachten zu dokumentieren ist.
- 19 Die einsatzbereiten automatischen Löschanlagen können in drei Systeme, unterschieden nach der Anwendung des Hauptlöschmittels eingeordnet werden:
- **System A:** Schaum-Feuerlöschsystem mit **Vollstrahl**, bestehend aus installierten Löschmonitoren an der Peripherie der Landestelle (*fixed foam application system / solid stream*).
 - **System B:** Schaum-Feuerlöschsystem mit **Sprühstrahl**, bestehend aus eingebauten Düsen in der befestigten Oberfläche der Landestelle oder verteilten Düsen am Rand des *praktischen kritischen Bereichs* (*fixed foam application system / dispersed pattern*).
 - **System C:** Wasser-Feuerlöschsystem mit **Sprühstrahl**, bestehend aus eingebauten Düsen in einer passiven feuerfesten Oberfläche der Landestelle (*fixed application system / dispersed pattern*).
- 20 **System A:** Die folgenden minimalen Löschmittelmengen sind für die Feuerlöschkategorie H1 einzuplanen, wobei die Löschdauer mindestens **fünf Minuten** betragen soll:

Schaum Leistungsstufe B		Schaum Leistungsstufe C		Zusatzmittel	
Wasser	Ausstossrate	Wasser	Ausstossrate	Trockenlöschmittel	Gashaltig
2'000 l	400 l/min Gemisch	1'350 l	270 l/min Gemisch	45 kg	18 kg

- 21 **System B:** Die für die Schaumerzeugung benötigte Wassermenge wird wie folgt berechnet:

$$\text{Wassermenge [l]} = \text{Praktischer kritischer Bereich [m}^2\text{]} \times \text{Anwendungsfaktor [l/min/m}^2\text{]} \times \text{Löschdauer [min]}$$
 Die Löschdauer soll mindestens **drei Minuten** betragen.
- 22 **System C:** Die benötigte Wassermenge wird wie folgt berechnet:

$$\text{Wassermenge [l]} = \text{Praktischer kritischer Bereich [m}^2\text{]} \times 3.75 \text{ [l/min/m}^2\text{]} \times \text{Löschdauer [min]}$$
 Die Löschdauer soll mindestens **zwei Minuten** betragen.

- ²³ **System B** und **System C** (Feuerlöschsysteme mit Sprühstrahl - *dispersed pattern*):
- Die Anzahl der eingebauten Düsen muss die Fläche des *praktischen kritischen Bereichs* abdecken. Das System muss auch nach Ausfall einer Düse die minimale Ausstossrate erfüllen.
 - Jede Düse verfügt über eine vertikale und horizontale Reichweite. Der Sprühstrahl darf zu keiner Gefahr für Menschen (z. B. Augen) führen.
 - Düsen, welche in der Landeplattform eingebaut sind, müssen so ausgeführt werden, dass sie mit der Oberfläche eben sind (zumindest, wenn sie inaktiv sind).
 - Düsen, welche am Rande des *praktischen kritischen Bereichs* verteilt sind (*ring-main system*), werden knapp über der Oberfläche angebracht, damit das Hauptlöschmittel von aussen in Richtung der Mitte der Landestelle geleitet wird. Dieses System erweist sich allerdings als unwirksam bei grösseren FATO/TLOF (ab Ø 20 m).
 - Das System muss den Fall abdecken, dass ein Helikopter direkt über einer Düse geparkt ist und sein Fahrwerk oder seine Kufe die Düse abdeckt.
 - Die Standorte der Düsen sind in Bezug auf die Konfiguration der Landestelle und seiner Zugänge inkl. Fluchtwege festzulegen.
- ²⁴ Die Reaktionszeit für die Abgabe von Hauptlöschmitteln sollte 15 Sekunden betragen, gemessen ab der Aktivierung des Systems.
- ²⁵ Die Aktivierung des automatischen Löschsystems kann mit einem akustischen und/oder optischen Signal gekoppelt werden.
- ²⁶ Das System muss auch manuell deaktiviert werden können, um beispielsweise eine vollständige Entleerung zu vermeiden oder Tests durchführen zu können. Die Deaktivierungstaste ist üblicherweise dieselbe Taste wie für die Aktivierung (Schalterfunktion).
- ²⁷ Die Standorte der Aktivierungstasten sind mit dem Spitalbetreiber, den lokalen Behörden und den Helikopterflugbetreibern festzulegen. Mindestens eine Aktivierungstaste soll beim Zugang zur Landestelle installiert werden.
- ²⁸ Die Aktivierungstasten müssen gegen unbeabsichtigtes Betätigen gesichert sein.
- ²⁹ Das automatische Löschsystem muss an eine Notstromversorgung angeschlossen sein.
- ³⁰ Das automatische Löschsystem muss die verschiedenen lokalen meteorologischen Situationen berücksichtigend einsatzfähig sein, insbesondere bei ungünstigen Windrichtungen und eisigen Temperaturen.
- ³¹ Zusätzlich ist im Bereich der Landestelle ein Innenhydrant als Festanschluss oder ein Nasslöschposten als ergänzende Löschlösung (min. 100 l/min, Schaum Leistungsstufe B) sowie als Reinigungsmöglichkeit nach einem Gebrauch des automatischen Löschsystems vorzusehen.
- ³² Die Bedingungen zur Rückkehr zum Normalbetrieb sind festzulegen (z. B. Befüllzeit, temporäre Nichtverfügbarkeit der Landestelle) und zu dokumentieren.
- ³³ Fluchtwege und -möglichkeiten müssen definiert und gekennzeichnet (inkl. in Dunkelheit) werden.

ZÜRICH Kinderspital – Erhöhte Landestelle
System A (Löschmonitor)

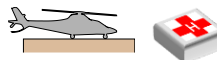


GENF HUG – Erhöhte Landestelle
System C (DIFFS, Test)



Spezifisch Boden-Landestelle der Normalkategorie

- 34 Folgende minimale Löschmittelmengen müssen in greifbarer Nähe einer Boden-Landestelle der Normalkategorie vorhanden sein:
- 1 x 9 kg Handfeuerlöscher (frostsicherer Schaumlöschmittel oder Pulver), alternativ 2 x 6 kg;
 - Ein Nasslöschposten mit einer Ausstossrate von 400 l/min Schaumlösung (Schaum der Leistungsstufe B) oder 270 l/min (Schaum der Leistungsstufe C).
 - Falls die gezielte Ausstossrate von 400 l/min (Schaum der Leistungsstufe B) technisch nicht umsetzbar ist, sind folgende Kombinationen von Löschmittelmengen möglich:
 - i. Zwei Nasslöschposten mit einer Ausstossrate von min. 200 l/min (Schaum B);
 - ii. Ein Nasslöschposten mit einer Ausstossrate von min. 250 l/min (Schaum B) und ein fahrbares Feuerlöschgerät mit 50 kg frostsicherer Schaumlöschmittel oder Pulver.
- 35 Die Löschdauer der Nasslöschposten sollte mindestens zwei Minuten betragen.
- 36 Die Reaktionszeit für die Abgabe der Löschmittel ist möglichst klein zu halten.

Spezifisch erhöhte Landestelle der Normalkategorie

- 37 Folgende minimale Löschmittelmengen müssen unmittelbar auf einer erhöhten Landestelle der Normalkategorie vorhanden sein:
- 1 x 9 kg Handfeuerlöscher (frostsicherer Schaumlöschmittel oder Pulver), alternativ 2 x 6 kg;
 - Ein Nasslöschposten mit einer Ausstossrate von 400 l/min Schaumlösung (Schaum der Leistungsstufe B) oder 270 l/min (Schaum der Leistungsstufe C).
 - Falls die gezielte Ausstossrate von 400 l/min (Schaum der Leistungsstufe B) technisch nicht umsetzbar ist, sind folgende Kombinationen von Löschmittelmengen möglich:
 - i. Zwei Nasslöschposten mit einer Ausstossrate von min. 200 l/min (Schaum B)
 - ii. Ein Nasslöschposten mit einer Ausstossrate von min. 250 l/min (Schaum B) und ein fahrbares Feuerlöschgerät mit 50 kg frostsicherer Schaumlöschmittel oder Pulver.
- 38 Die Löschdauer der Nasslöschposten sollte mindestens fünf Minuten betragen.
- 39 Die Reaktionszeit für die Abgabe der Löschmittel ist möglichst klein zu halten.
- 40 Fluchtwege und -möglichkeiten müssen definiert und gekennzeichnet werden (inkl. bei Dunkelheit).
- 41 Je nach identifiziertem Risiko können automatische Löschanlagen auch in einer vereinfachten Form (z. B. nur passive feuerfeste Oberfläche der Landestelle, ohne Düsen) in Betracht gezogen werden.

WALENSTADT – Erhöhte Landestelle
Normalkategorie / Telefon, Alarm, usw.



NOTTWIL – Erhöhte Landestelle
Normalkategorie / Rettungsausrüstung und
Feuerlöscher



4.5 Entwässerung und Ablaufsysteme

Anforderungen für alle Landestellen

- ¹ Ein Spitallandeplatz muss über ein autarkes Entwässerungssystem verfügen, dessen Komponenten frostsicher sind.
- ² Das Entwässerungssystem ist vor einer Brandausbreitung zu schützen (Mischung Kerosin + Löschmittel).
- ³ Für den sehr unwahrscheinlichen Fall, dass ein Helikopter betankt werden müsste, sind die Anforderungen gemäss der BAZL-Richtlinie AD I-007 „Treibstoffanlagen und Betankungen auf Flugplätzen“ einzuhalten.

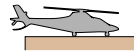


Spezifisch Boden-Landestelle



- ⁴ Keine zusätzliche Anforderung.

Spezifisch erhöhte Landestelle



- ⁵ Gleichermassen gilt dieselbe Anforderung wie unter Ziff. 2 für die Gebäude und die benachbarten Fassaden oder für die unter einer erhöhten Landestelle gelegenen Dächer.
- ⁶ Das Klarwasser vom Landeplatz ist in einem oder mehreren Auffangbecken zu sammeln, die auch über eine Abscheide- und Absetzfunktion verfügen.
- ⁷ Um im Havariefall eine Kontamination des Klarwassers zu vermeiden, ist das abfliessende Löschmittel-Treibstoffgemisch zurückzuhalten. Dieses Rückhaltesystem muss für die verwendete Löschmittelmenge, das Meteorwasser bei gleichzeitigem Regen und das Tankvolumen des massgebenden Helikopters dimensioniert werden. Die Rückhaltung kann bei Betrieb auf dem Spitallandeplatz (Flugbewegung) mittels Schieber/Ventil oder gleichwertigem System aktiviert werden.
- ⁸ Für Wasser-Feuerlöschsysteme mit Sprühstrahl (Düsen & passive feuerfeste Oberfläche, **System C** gemäss Kap. 4.4) ist die Wirksamkeit zur Verhinderung einer Brandausbreitung in das Entwässerungssystem nachzuweisen.

4.6 Nichtverfügbarkeit der Landestelle

Anforderungen für alle Landestellen

- ¹ Um die Erreichbarkeit des Spitals sicherzustellen, muss der Betreiber in der Lage sein, ein Alternativkonzept bei Nichtverfügbarkeit der nominellen Landestelle zur Verfügung zu stellen.
- ² Ein (permanent oder temporär) geschlossener Landeplatz ist durch zwei gelbe, mindestens 50 cm breite Streifen zu markieren, die sich in der Mitte eines roten Quadrats von mindestens 3.0 m x 3.0 m kreuzen. Dieses Quadrat deckt mindestens die Mitte der Erkennungsmarkierung (vgl. Abs. 3.10.1)

Spezifisch bei Sonderkategorie



- ³ Der Betreiber des Spitals muss über eine temporäre Fläche für Helikopter verfügen, die kurzfristig aktiviert werden kann. Diese Fläche muss durch die Helikopterflugbetriebe, die das betroffene Spital anfliegen, begutachtet und validiert werden.

Spezifisch bei Normalkategorie



- ⁴ Keine zusätzliche Anforderung.



4.7 Luftfahrtpublikationen

Für Spitallandeplätze sind heute nur einzelne ICAO *location indicators* im AIP und VFR-Handbuch publiziert, unter anderem nach dem Kriterium des Vorhandenseins eines *PinS*-Flugverfahrens. Zudem wurde eine auf dem Online-Portal *Skybriefing* verfügbare «LFN PinS Chart» publiziert, welche die Routen des *Low Flight Network* sowie die *PinS*-An- und Abflugverfahren auf Spitallandeplätzen, HEMS-Basen und/oder militärischen Einrichtungen darstellt. Es sind aber keine detaillierten Luftfahrtpublikationen wie für die Flugplätze vorhanden, was nachfolgende Konsequenzen zur Folge hat.

- Mangelnder durchgängiger und qualitätsgesicherter Datenprozess zwischen Erstellung und Anwendung.
- Probleme bei der Aufgabe von Flugplänen und Publikation von NOTAM (*notice to airmen*) bei wichtigen luftfahrtspezifischen Änderungen.
- Mögliches ungenügendes situationsbezogenes Bewusstsein (*situational awareness*) im betroffenen Luftraum.

Zwecks der Benutzung eines *PinS*-Flugverfahrens sind die entsprechenden «Luftfahrtpublikationen» bzw. Informationen für die Besatzungen der zugelassenen Betreiber nur beschränkt zugänglich. Mit der Modernisierung und Sanierung der Spitallandeplätze sowie der Planung von weiteren IFR An- und Abflugverfahren nimmt das Thema der Luftfahrtpublikationen von Spitallandeplätzen an Bedeutung zu, wobei deren Form und Detaillierungsgrad noch in Ausarbeitung sind. Ein wichtiges Element betrifft den ICAO *location indicator* und die hierunter erläuterten Zuteilungsprinzipien.

Anforderungen für alle Landestellen

- ¹ Die ICAO *location indicators* werden durch das BAZL und gemäss dem etablierten Konzept für *location indicators* in der Schweiz zugeteilt.
- ² Einem *location indicator* entspricht ein Referenzpunkt der Landestelle (HRP), der in WGS-84 Koordinaten und mit einer Höhe in m/ft definiert wird.
- ³ Landestellen mit zugewiesenen Flugverfahren (vgl. Kap. 4.1) müssen über einen *location indicator* verfügen, welcher nach erfolgter luftfahrtspezifischer Konformitätsprüfung durch das BAZL zugeteilt wird. Diese Landestellen werden entsprechend in den Luftfahrtpublikationen aufgenommen.

Spezifisch bei Sonderkategorie

- ⁴ Spitallandeplätze der Sonderkategorie werden letztendlich alle in die Luftfahrtpublikationen aufgenommen, egal wie sie angeflogen werden. Daher werden sie über einen *location indicator* verfügen, welcher nach erfolgter luftfahrtspezifischer Konformitätsprüfung durch das BAZL zugeteilt wird.
- ⁵ Primär wird die von der GDK stammende Liste der Polytraumazentren berücksichtigt. Weitere stark benutzte Spitallandeplätze gehören ebenfalls in diese Kategorie.
- ⁶ Spitallandeplätze der Sonderkategorie werden prioritär mit LSH- (H für *hospital*) gekennzeichnet. Die Tabelle 6 zeigt das Konzept für die 25 ersten Plätze.
- ⁷ Falls notwendig, können LSK- (K für Krankenhaus, Klinik) in der FIR Zürich und LSC- (C für *centre hospitalier, clinique*) in der FIR Genf einen Spitallandeplatz der Sonderkategorie identifizieren.

N°	Loc. Indicator	Name	Ort	Bemerkung
1	LSHA	Kantonsspital Aarau	Aarau	Liste GDK
2	LSHB	Universitätsspital Basel	Basel	Liste GDK
3	LSHC	Kantonsspital Graubünden	Chur	Liste GDK
4	LSHD	Regionalspital Davos	Davos	> 200 Bew./Jahr
5	LSHE	Spital Oberengadin	Samedan	> 200 Bew./Jahr
6	LSHF	Kantonsspital Uri	Altdorf	> 200 Bew./Jahr
7	LSHG	Kantonsspital St. Gallen	St. Gallen	Liste GDK
8	LSHH	Schweizer Paraplegiker-Zentrum	Nottwil	-

N°	Loc. Indicator	Name	Ort	Bemerkung
9	LSHI	Inselspital	Bern	Liste GDK
10	LSHJ	Kinderspital Zürich	Zürich	> 200 Bew./Jahr
11	LSHK	Spital Interlaken	Interlaken	> 200 Bew./Jahr
12	LSHL	Luzerner Kantonsspital	Luzern	Liste GDK
13	LSHM	Spital Zweisimmen	Zweisimmen	> 200 Bew./Jahr
14	LSHN	Ostschweizer Kinderspital	St. Gallen	> 200 Bew./Jahr
15	LSHO	Regionalspital Bellinzona e Valli	Bellinzona	> 200 Bew./Jahr
16	LSHP	Spital Visp	Visp	> 200 Bew./Jahr
17	LSHQ	Kantonsspital Glarus	Glarus	> 200 Bew./Jahr
18	LSHR	Regionalspital Locarno	Locarno	> 200 Bew./Jahr
19	LSHS	Spital Sitten	Sitten	Liste GDK
20	LSHT	Regionalspital Lugano - Civico	Lugano	Liste GDK
21	LSHU	Universitätsspitaler Genf	Genf	Liste GDK
22	LSHV	Universitätsspital-Zentrum des Kantons Waadt	Lausanne	Liste GDK
23	LSHW	Kantonsspital Winterthur	Winterthur	Liste GDK
24	LSHX	Nicht zugeteilt / Reserve	-	-
25	LSHY	Spital Nyon	Nyon	> 200 Bew./Jahr
26	LSHZ	Universitätsspital Zürich	Zürich	Liste GDK

Tabelle 6 Konzept für *Location Indicators* mit LSH- (grün = publiziert, April 2025)

Spezifisch bei Normalkategorie

⁸ *Location indicators* können ebenfalls Spitallandeplätze der normalen Kategorie zugeteilt werden. Dies ist der Fall nach erfolgter luftfahrtspezifischer Konformitätsprüfung durch das BAZL.

⁹ Ausgewählte Spitallandeplätze der Normalkategorie werden ggf. wie folgt gekennzeichnet:

- LSK- (den nicht benutzten Rest aus der Sonderkategorie) dann LSL-, LSJ- und LSI- in der FIR Zürich;
- LSC- (den nicht benutzten Rest aus der Sonderkategorie) dann LSB- in der FIR Genf.

5 Inkrafttreten

| Die vorliegende Richtlinie (Version 1.1) tritt per 1. Mai 2025 in Kraft.

Bundesamt für Zivilluftfahrt



Martin Bernegger, Vizedirektor
Leiter Abteilung Sicherheit Infrastruktur



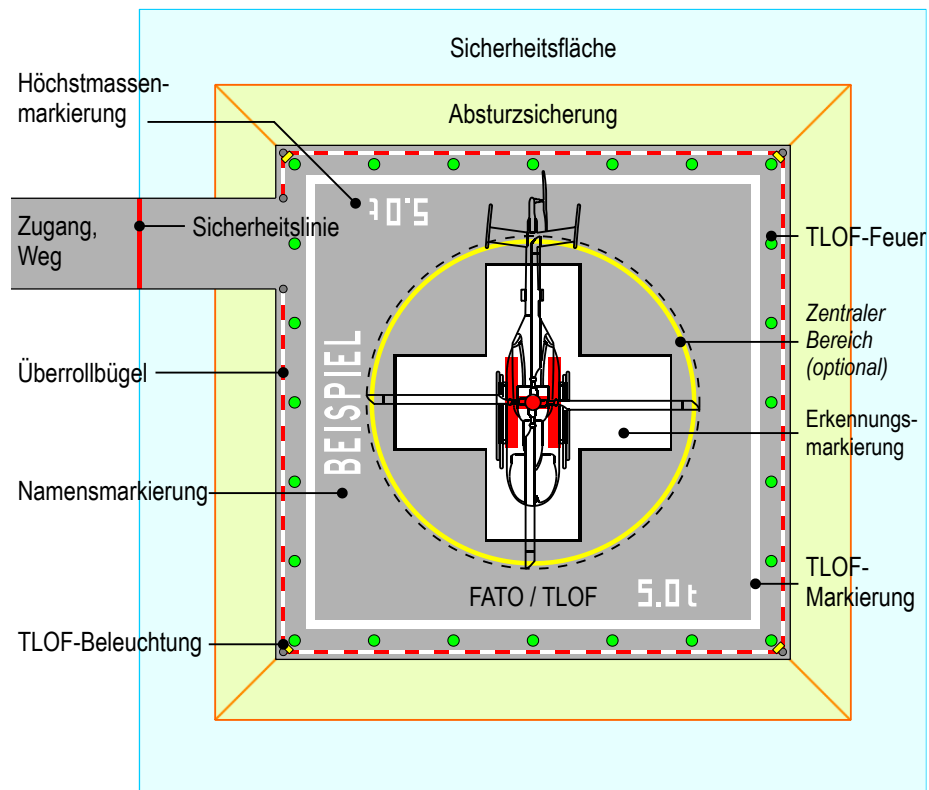
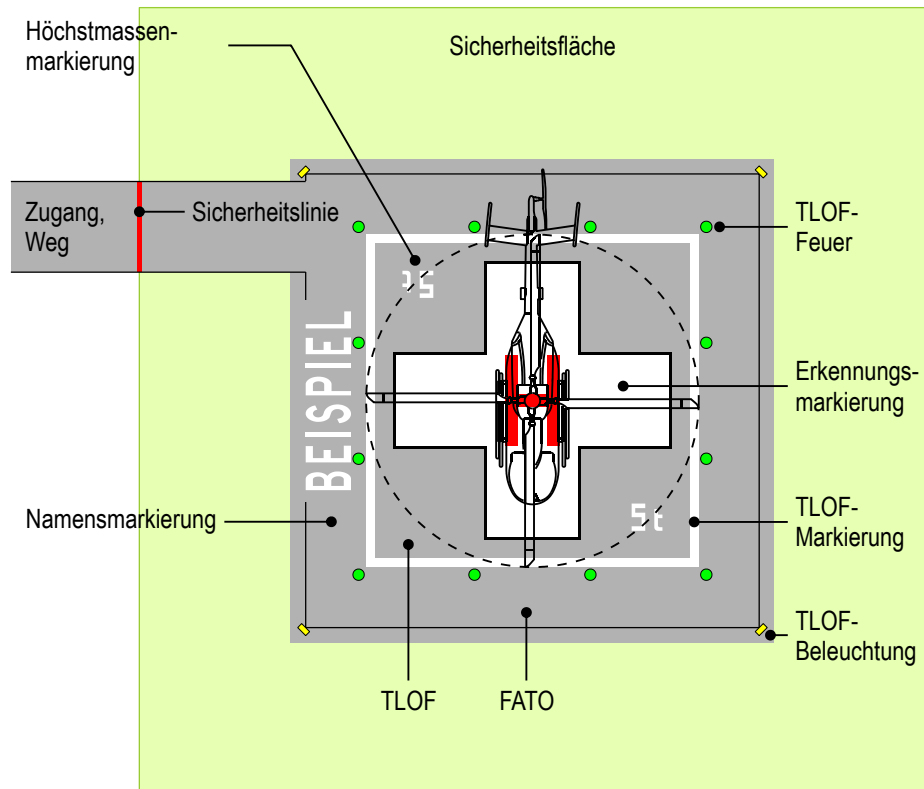
Pascal A. Waldner
Leiter Sektion Flugplätze und Luftfahrthindernisse

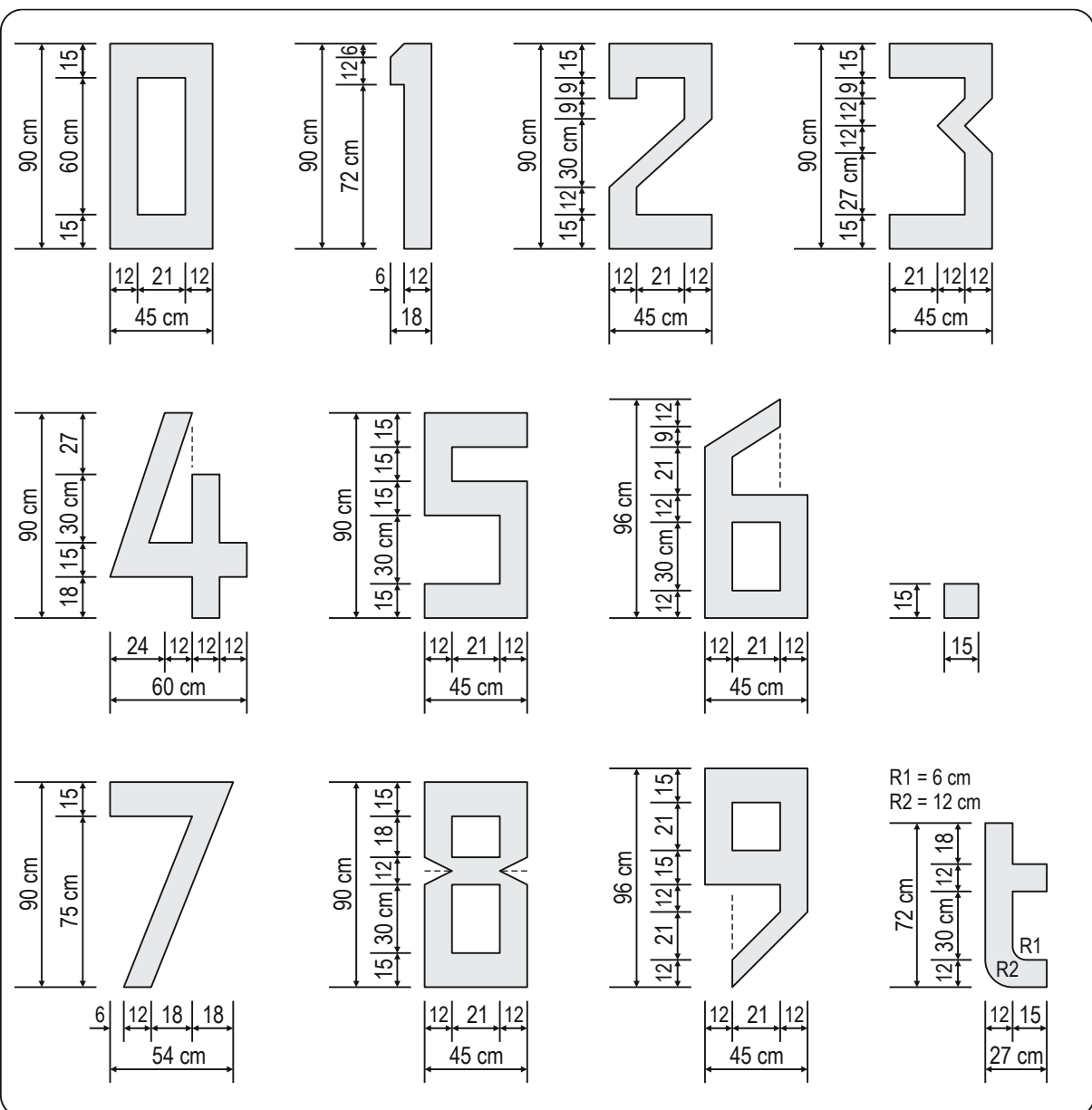


Nicola Garovi
Leiter Sektion Flugbetrieb Helikopter

ANHÄNGE

Anhang 1 Luftfahrtspezifische Elemente eines Landeplatzes der Sonderkategorie

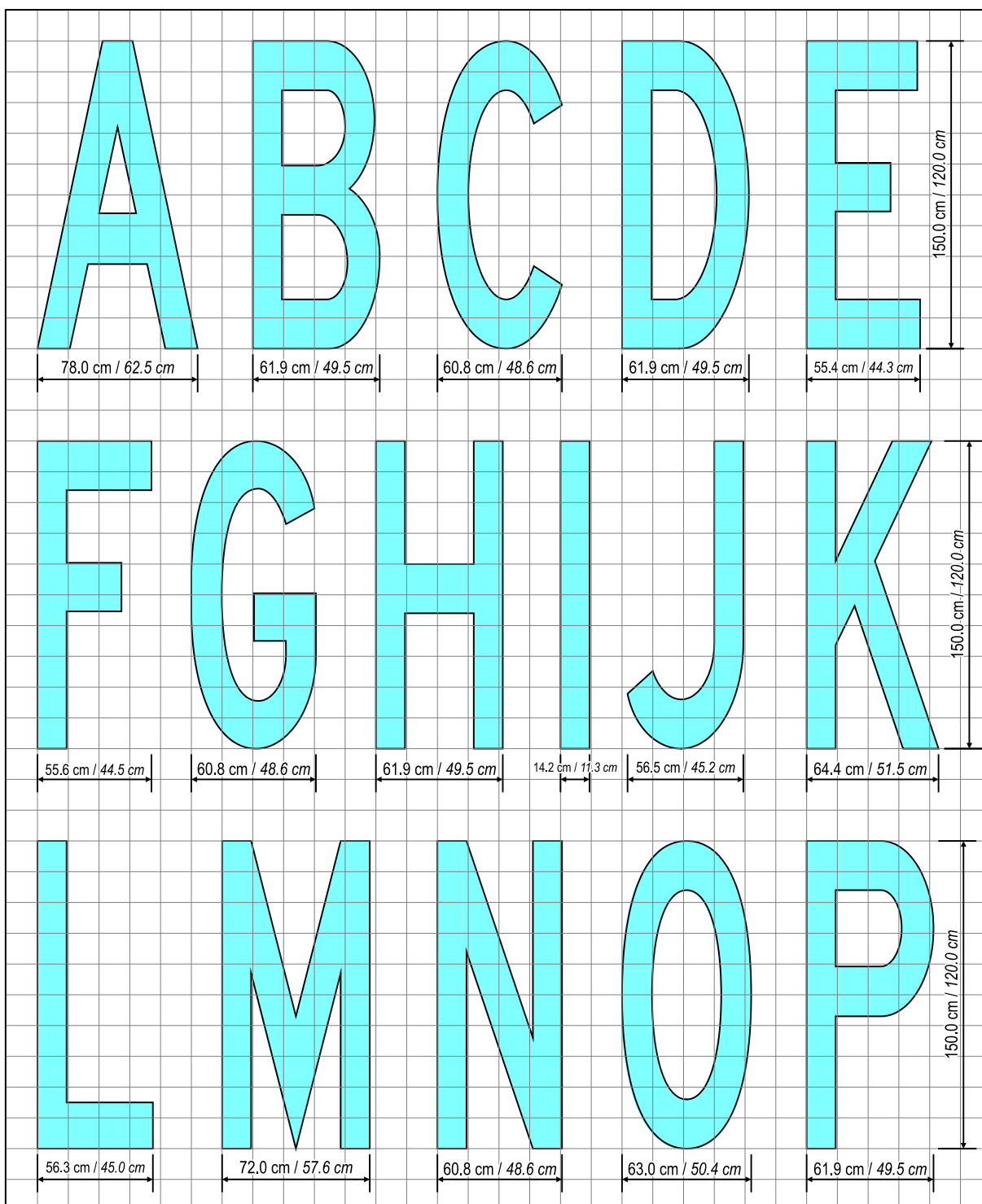


Anhang 2 Schriftzeichen für die Höchstmassenmarkierung

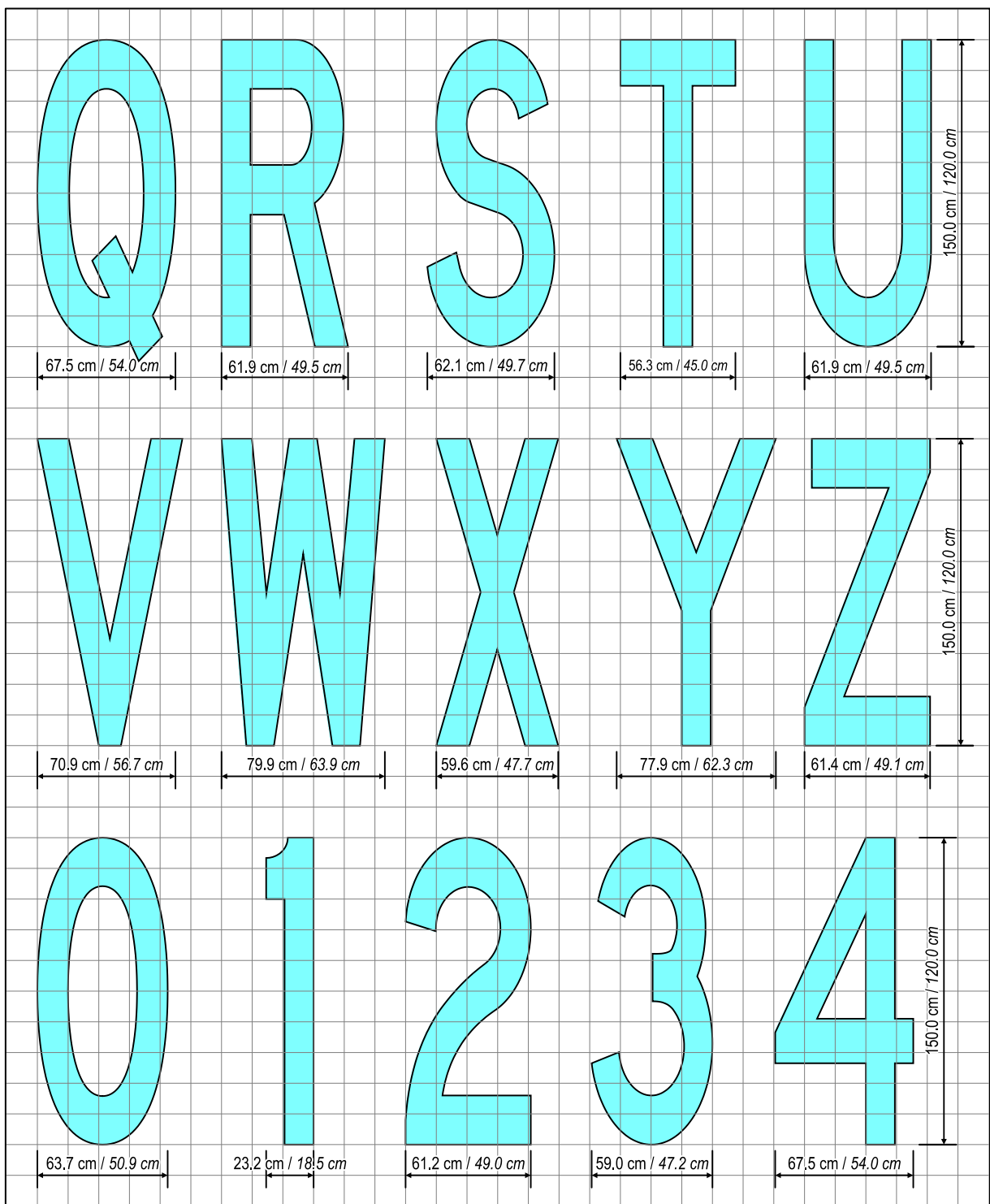
Anhang 3 Schriftzeichen für die Namensmarkierung und die Nummerierung der Standplätze**Bemerkungen:**

- Boden-Landestelle: Die Minimalhöhe der Schriftzeichen beträgt 1.5 m (gerade Werte).
- Erhöhte Landestelle: Die Minimalhöhe der Schriftzeichen beträgt 1.2 m (*kursive Werte*).
- Die Farbe Magenta wurde zu Abbildungszwecken ausgewählt; auf dem Landeplatz sind die Markierungen weiss.
- Ein IT-Format ist beim BAZL verfügbar.

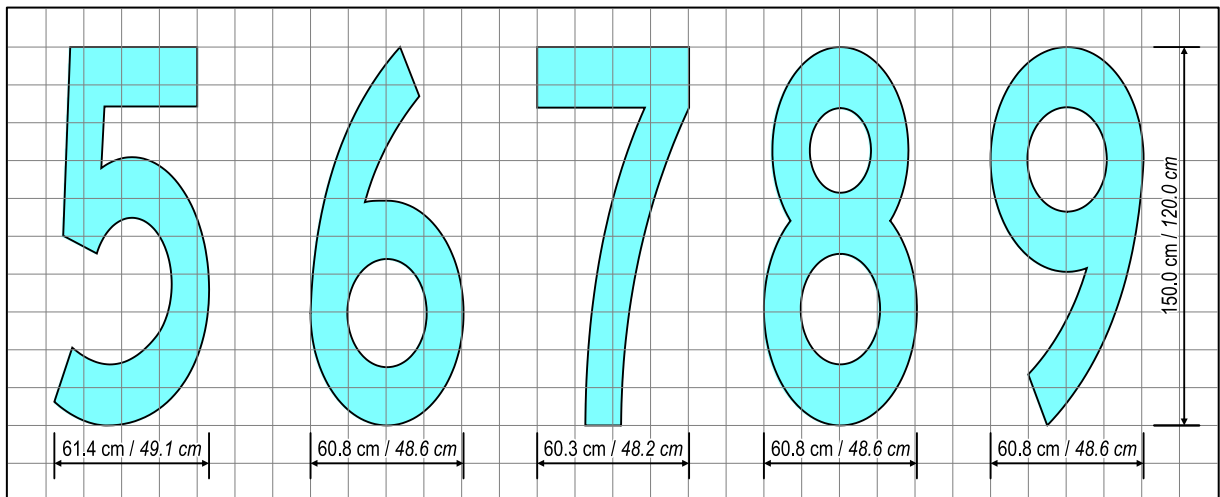
a) Buchstaben A bis P



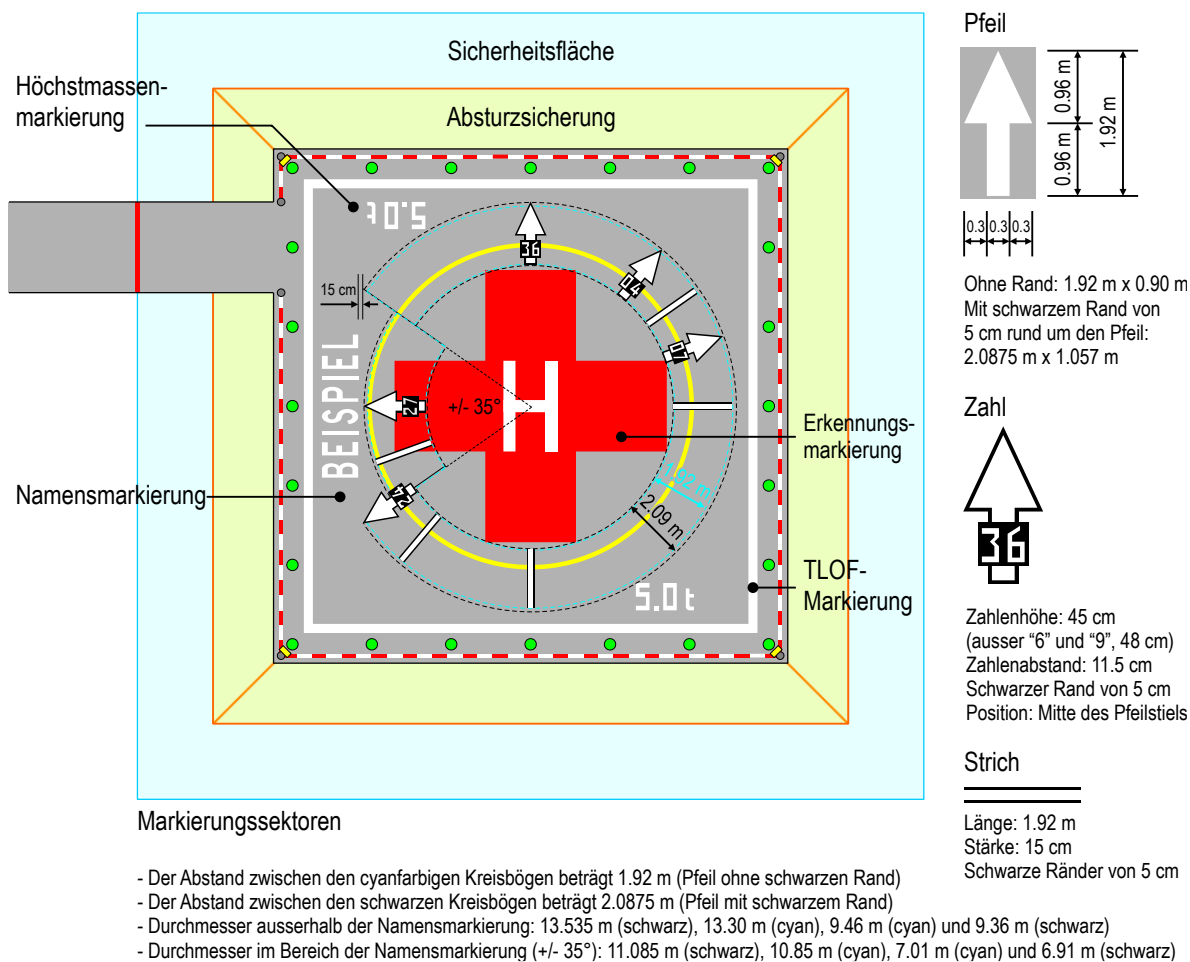
b) Buchstaben Q bis Z und Zahlen 0 bis 4



c) Zahlen 5 bis 9

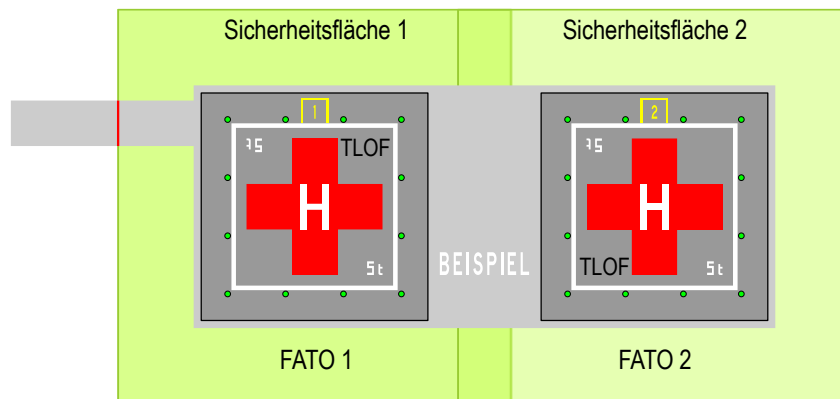


Anhang 4 Abflugrichtungsmarkierung auf einem erhöhten Spitallandeplatz der Normalkategorie (Ref. Abschnitt 3.10.7)



Anhang 5 Alternativmarkierungen für mehrere FATO/TLOF (Ref. Abschnitt 3.13.3)

- a) Boden-Landestelle der Normalkategorie mit zwei FATO und einer gewissen zulässigen Überlappung der Sicherheitsflächen



- b) Erhöhte Landestelle der Sonderkategorie mit zwei FATO, die durch ein Flugverfahren mit einer *visual segment surface* angebunden sind

