



---

## Richtlinie

**AD I-012 D**

Gegenstand:

# Spitallandeplätze: Grundsätze für die luftfahrtspezifische Ausgestaltung

---

Referenz/Aktenzeichen: BAZL / 364.02-00002/00002

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. Januar 2017  
Vorliegende Version: 1.0  
Inkraftsetzung Erstveröffentlichung: 1. Januar 2017

---

Verfasser: Sektion Flugplätze und Luftfahrthindernisse

---

Genehmigt am / durch: 12. Dezember 2016 / BAZL Amtsleitung

## Inhaltsverzeichnis

<b>Dokumentenhistorie .....</b>	<b>3</b>
<b>Begriffsbestimmungen und Liste der Abkürzungen .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Hintergrund .....</b>	<b>7</b>
1.1 Einführung .....	7
1.2 Geltungsbereich .....	8
1.3 Spitallandeplätze der Sonderkategorie .....	9
1.4 Verbindung zu den betrieblichen EASA-Anforderungen .....	10
<b>2. Allgemeine Festlegungen.....</b>	<b>11</b>
2.1 Bearbeitung und Prüfung durch das BAZL .....	11
2.2 Abmessungen des Helikopters .....	12
2.3 Flugleistungsstufe .....	12
<b>3. Infrastrukturelle Festlegungen .....</b>	<b>13</b>
3.1 Übersicht über die Infrastruktur-Elemente .....	13
3.2 Endanflug- und Startfläche - FATO .....	15
3.3 Aufsetz- und Abhebefläche - TLOF .....	16
3.4 Sicherheitsfläche .....	17
3.5 Rollwege und Rollrouten .....	18
3.6 Schwebeflugwege und Schwebeflugrouten .....	19
3.7 Standplätze .....	20
3.8 Optische Hilfen - Allgemeines.....	21
3.9 Optische Hilfen - Windrichtungsanzeiger .....	21
3.10 Optische Hilfen - Markierungen .....	22
3.11 Optische Hilfen - Befeuerungen und Beleuchtungen .....	29
3.12 Besondere Sicherheitsvorkehrungen .....	34
3.13 Abbildungen und Planungsbeispiele .....	37
<b>4. Betriebliche Festlegungen .....</b>	<b>43</b>
4.1 Flugverfahren .....	43
4.2 An- und Abflugbereiche sowie Hinderniskontrolle .....	45
4.3 Winterbedingungen .....	49
4.4 Rettungs- und Feuerlöschwesen .....	50
4.5 Entwässerung, Betankung sowie Schutz gegen Betankungsvorfälle .....	51
4.6 Nichtverfügbarkeit der Landestelle .....	51
4.7 Luftfahrtpublikationen .....	52
<b>5. Inkrafttreten.....</b>	<b>54</b>

## 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



## Impressum

*Herausgeber:* Bundesamt für Zivilluftfahrt, 3003 Bern



*Copyright:* Bundesamt für Zivilluftfahrt, 2016

*Konzept und Redaktion:* Dr. Philippe Roth

## Begriffsbestimmungen und Liste der 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.
- *Besiedeltes Gebiet (congested area)*: Gebiet im Zusammenhang mit einer Grossstadt, Stadt oder Siedlung, das im Wesentlichen als Wohn-, Gewerbe- oder Erholungsgebiet genutzt wird.
- *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.
- *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.
- *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.
- *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.
- *Flugleistungsklasse 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-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 an 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 - Helicopter emergency medical service oder Medizinische Nottransporte mit Helikoptern:** Sämtliche Helikopter-Einsätze, die zu dem Zweck durchgeführt werden, medizinische Hilfeleistungen in Notfällen zu unterstützen, wenn ein unmittelbarer und schneller Transport erforderlich ist zur Beförderung von: a) medizinischem Personal, b) medizinischer Ausrüstung (Gerät, Blut, Organe, Medikamente) oder c) kranken, verletzten und sonstigen Personen, die unmittelbar betroffen sind.
  - **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.
  - **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):** Nicht dringender medizinischer Transport, welcher zum Voraus geplant werden kann.
  - **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 Flugleistungsklasse 1 - in Flugleistungsklasse 2 durchgeführt werden, ist aber an die vom jeweiligen Mitgliedstaat festgelegten Bedingungen gebunden.

- **PinS (point-in-space) und Anflug auf einen point-in-space:** Der Anflug auf einen *point-in-space* stützt sich auf einen Nichtpräzisionsanflug mit GNSS, der ausschliesslich für Helikopter verfügbar ist. Dabei wird zwischen den *PinS proceed VFR*, bei dem die Sichtflugregeln spätestens ab dem MAPt gelten und den *PinS proceed visually*, für welche die Instrumentenflugregeln bis zur Landestelle gelten, unterschieden (mehr dazu im ICAO Doc 8168).
- **PIS:** Siehe „Örtlichkeit von öffentlichem Interesse“.
- **RD - Rotor diameter:** Hauptrotor-Durchmesser oder grösste Gesamtbreite.
- **Referenzpunkt der Landestelle:** Punkt, der den Standort des Landeplatzes definiert und entsprechend vermassst wurde.
- **Safety area:** Siehe „Sicherheitsfläche“.
- **SAR - Search and rescue:** Gesamtheit der Organisation sowie der Prozeduren von Ortsbestimmung und Rettung von Personen in Notsituationen.
- **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 mit hochspezialisierter Medizin oder vom BAZL definierten 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).

ILANZ – Erhöhte Landestelle



# 1. Hintergrund

## 1.1 Einführung

Zurzeit existieren rund 280 Spitallandeplätze für Helikopter in der Schweiz. 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 Bauordnungen erstellt. Bundesrechtliche Bewilligungen für diese Anlagen liegen nicht vor und sind gemäss der geltenden gesetzlichen Vorschriften – Art. 56 VIL – auch nicht notwendig.

Seit einigen Jahren hat das Thema der Spitallandeplätze aus mehreren Gründen an Bedeutung gewonnen: Einerseits gibt es eine wachsende 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 auf Spitallandeplätze auch bei schlechten Wetterbedingungen mittels Instrumentenanflugverfahren 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 (fourth edition, amendment 7, am 10. November 2016 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.

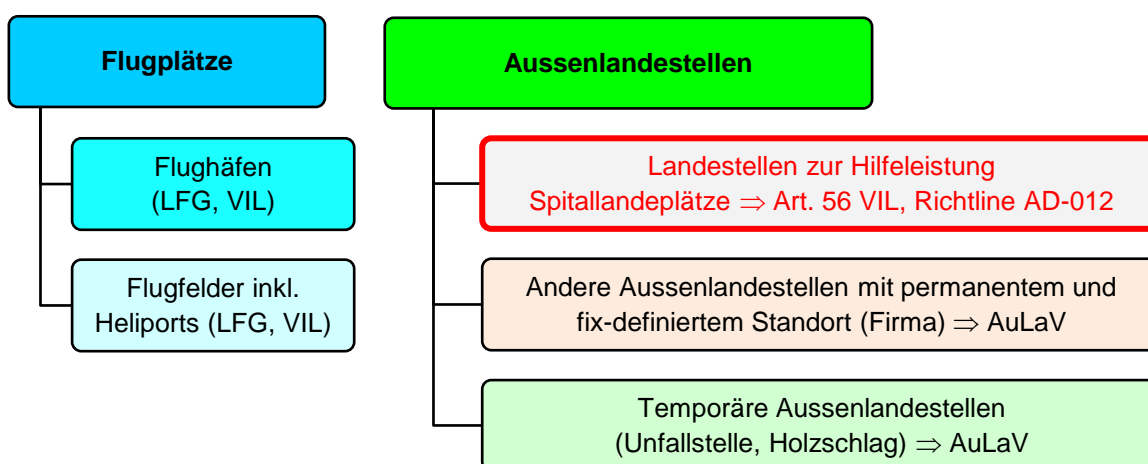


Abbildung 1 Flugplätze und Aussenlandestellen

## 1.2 Geltungsbereich

### 1.2.1 Betroffene Landstellen und Anwendbarkeit

Die Bestimmungen gelten für alle Spitäler mit mindestens einem Helikopterlandeplatz, aber auch für Helikopterflugbetriebe, die SAR- und HEMS-Flüge durchführen.



Die Richtlinie ist in den folgenden Fällen anwendbar:

Neue Spitallandeplätze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei der Planung und Realisierung</li> </ul>
Bestehende Spitallandeplätze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei einer Totalsanierung</li> <li>• Bei grösseren Anpassungen (z. B. Totalersatz Befeuerung / Beleuchtung, Vergrösserung der Landefläche)</li> <li>• Bei kleineren Anpassungen (z. B. Markierungen, Ergänzung der Beleuchtung)</li> <li>• Ohne Bau- oder Sanierungsarbeiten, vgl. Abschnitt 1.2.2</li> </ul>

### 1.2.2 Konformität und Gap-Analyse

Bezüglich Konformität zur vorliegenden Richtlinie gilt folgender Grundsatz:

Es wird empfohlen, dass die Spitäler sowie die Helikopterflugbetriebe (im Idealfall beide gemeinsam) in jedem Fall prüfen, inwieweit die benützten Landstellen bereits mit den Anforderungen dieser Richtlinie übereinstimmen. Die erstellte Gap-Analyse 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). Das BAZL empfiehlt daher, die Gap-Analyse innerhalb von einem Jahr abzuschliessen und danach diese Landstellen innerhalb von vier Jahren den Empfehlungen der Richtlinie anzupassen.
-  Für „Spitallandeplätze der Normalkategorie“ wird empfohlen, dass innerhalb von zwei Jahren nach Inkrafttreten der Richtlinie mindestens die Gap-Analyse durchgeführt wird. Die Konformität sollte danach innerhalb von sechs Jahren erreicht werden.

☞ Der durch die Anforderungen dieser Richtlinie angestossene Prozess zur Erreichung der empfohlenen Konformität eines Spitallandeplatzes ist in Beziehung zu den Voraussetzungen für die Erteilung der operationellen 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 Landstelle 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 Landstellen 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 Luffahrtnormen 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	Universitätsspitaler 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

#### 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.



Landstellen 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 besiedelten (*congested*) und nicht besiedelten Gebieten sowie zwischen Gebieten mit oder ohne schwierigen Umgebungsbedingungen (*hostile environment*). Aufgrund dieser Unterscheidung befinden sich Spitallandeplätze per se in besiedelten Gebieten, in den meisten Fällen auf dem Spitalgelände (z. B. auf dem Dach eines Gebäudes oder am Boden) selbst, welches in der Stadt oder in einer 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 eine der zwei folgenden Gruppen ❶ oder ❷ gemäss Tabelle 2 eingeteilt werden, welche zu operationellen Voraussetzungen (Betrieb des Helikopters in einer bestimmten Leistungs-klasse) führen.

Spitallandeplätze  und 			
Besiedeltes Gebiet ( <i>congested area</i> )		Nicht 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 am Tag möglich, in der Nacht bedingt	FLK* 1, 2 oder 3 sind möglich	Nicht anwendbar für Spitallandeplätze	

\*FLK: Flugleistungsklasse

**Tabelle 2** Schematische Darstellung der operationellen Anforderungen auf Spitallandeplätzen

Die Landestellen der ausgewählten Polytraumazentren (vgl. Tabelle 1) befinden sich fast ausschliesslich in der Gruppe ❶ gemäss Tabelle 2. Spitallandeplätze der Normalkategorie liegen hingegen in beiden Gruppen ❶ oder ❷.

In besiedelten Gebieten mit schwierigen Umgebungsbedingungen (❶) müssen die Helikopter gemäss Artikel *CAT.POL.H.100 VO (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. Es leuchtet aber ein, dass die Wahl der Flugleistungsklasse 1 auf Spitallandeplätzen die nachhaltigsten betrieblichen Aussichten 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 	<p>Der Gesuchsteller oder eine Behörde schickt dem BAZL ein Dossier bezüglich eines Spitallandeplatzes der Sonderkategorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Luftfahrtspezifische <u>Rückmeldung</u> des BAZL über die Infrastruktur-, Gestaltungs- und Betriebselemente des Spitallandeplatzes und auf Basis der Anforderungen dieser Richtlinie.</li> <li>b) Luftfahrtspezifische <u>Prüfung</u> des beantragten Flugverfahrens (z. B. <i>PinS proceed VFR</i>) und der zusätzlich betroffenen Elemente, anschliessend Verfügung des BAZL.</li> </ul>
Normalkategorie 	<p>Der Gesuchsteller oder eine Behörde schickt dem BAZL ein Dossier bezüglich eines Spitallandeplatzes der Normalkategorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>c) Luftfahrtspezifische <u>Rückmeldung</u> des BAZL über die Infrastruktur-, Gestaltungs- und Betriebselemente des Spitallandeplatzes und auf Basis der Anforderungen dieser Richtlinie.</li> <li>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.</li> </ul>

### 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](mailto:aerodromes@bazl.admin.ch) oder  
[heli@bazl.admin.ch](mailto:heli@bazl.admin.ch)



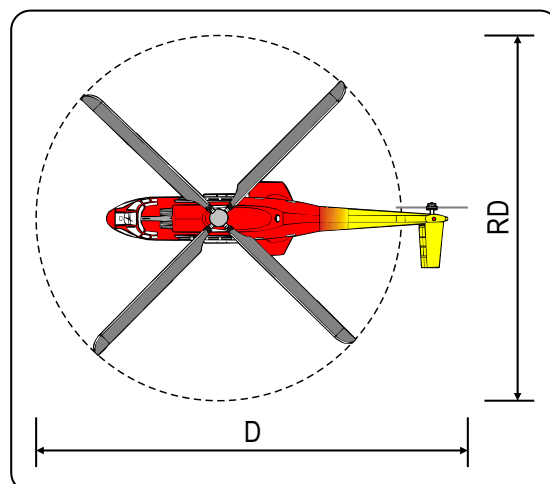
## 2.2 Abmessungen des Helikopters

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

Grösste Gesamtabmessung:	D
Maximale Breite ( $\varnothing$ Rotor):	RD
Maximale Startmasse:	MTOM

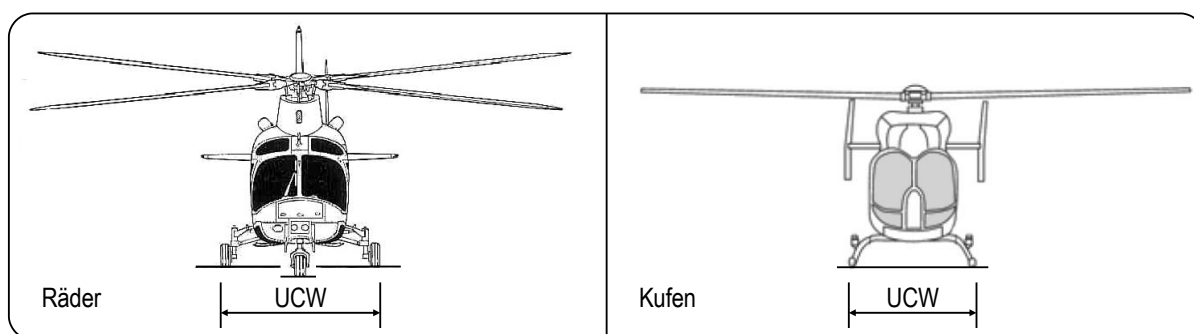
Die Abbildungen dieser Richtlinie sowie die daraus resultierenden Abmessungen und Grössenverhältnisse stützen sich auf einen aktuellen und typischen Helikopter der schweizerischen Luftfahrt:

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.

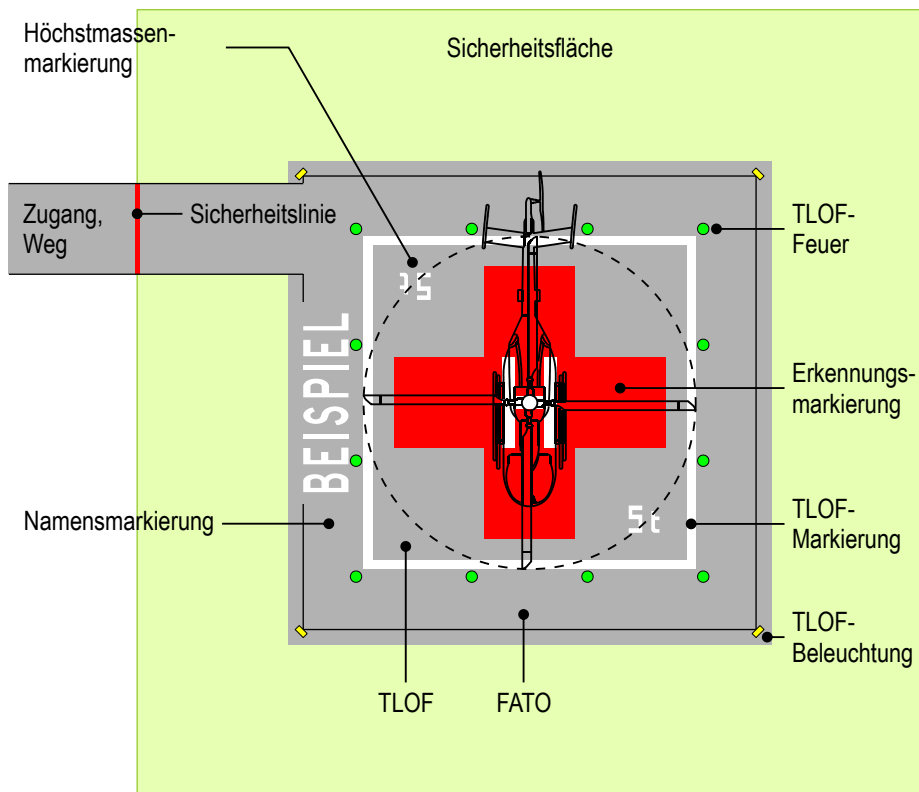
Für Helikopteroperationen, die auf einem Spitallandeplatz in der Flugleistungs-klasse 2 oder sogar 3 durchgeführt werden, kann sich der Gesuchsteller bzw. die Gesuchstellerin beim BAZL, Sektion *Flugbetrieb Helikopter* (<mailto:heli@bazl.admin.ch>), über die dafür geltenden spezifischen Anforderungen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

### 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

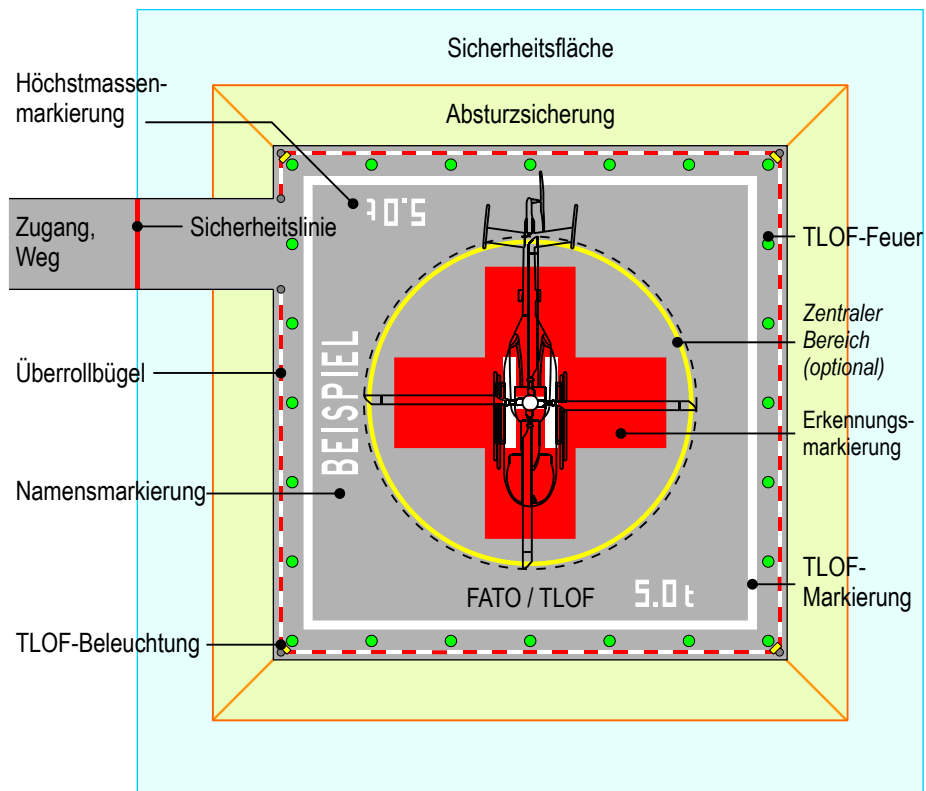


**Abbildung 4** Allgemeiner Überblick über eine Boden-Landestelle (hier Normalkategorie)



### 3.1.2 Erhöhte Landestelle

Das BAZL empfiehlt den Behörden und Betreibern sofern möglich, erhöhte Landstellen 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 5** Allgemeiner Überblick über eine erhöhte Landestelle (hier Normalkategorie)



## 3.2 Endanflug- und Startfläche - FATO

### Anforderungen für alle Landestellen

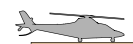
- <sup>1</sup> Die FATO (*final approach and take-off area*) muss eine Abmessung von mindestens D auf D aufweisen, ausser wenn das HFM andere Werte erfordert (z. B. 15 m x 15 m für den Helikopter *EC145*). Fehlen Angaben zur Breite, muss diese mindestens D entsprechen.
- <sup>2</sup> Die Oberfläche der FATO muss den Auswirkungen des Rotorabwindes standhalten und frei von Unregelmässigkeiten und Hindernissen sein.
- <sup>3</sup> Die FATO ist so auszugestalten, dass Bodeneffekt entstehen kann.
- <sup>4</sup> Die FATO ist so anzulegen, dass Umgebungseinflüsse, insbesondere Turbulenzen, die sich nachteilig auf die Helikopteroperationen auswirken könnten, auf ein Minimum beschränkt werden.
- <sup>5</sup> 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



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

### Spezifisch erhöhte Landestelle



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



### 3.3 Aufsetz- und Abhebefläche - TLOF

#### Anforderungen für alle Landstellen

- <sup>1</sup> 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.
- <sup>2</sup> Die Neigung der TLOF darf 2.0 % in jede Richtung nicht überschreiten, muss aber ausreichend gross sein, um Wasseransammlungen zu vermeiden.
- <sup>3</sup> Die Oberfläche der TLOF ist rutschfrei zu gestalten.
- <sup>4</sup> Die Oberfläche der TLOF muss dynamischen Belastungen standhalten können, falls die TLOF innerhalb der FATO liegt.
- <sup>5</sup> Eine TLOF kann von beliebiger Form sein, ist aber wegen der besseren visuellen Referenzen in der Regel quadratisch.
- <sup>6</sup> 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



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

#### Spezifisch erhöhte Landestelle



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



### 3.4 Sicherheitsfläche

#### Anforderungen für alle Landstellen

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

#### Spezifisch Boden-Landestelle



- <sup>9</sup> Brechbare Objekte, die sich auf der Sicherheitsfläche und weniger als  $0.75 \cdot D$  vom Mittelpunkt der FATO entfernt befinden, dürfen maximal eine Höhe von 5 cm über der FATO-Ebene aufweisen.
- <sup>10</sup> Brechbare Objekte, die sich auf der Sicherheitsfläche und mindestens  $0.75 \cdot D$  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



- <sup>11</sup> 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  $0.50 \cdot D$ , wobei der grössere Wert massgebend ist.
- <sup>12</sup> Brechbare Objekte, die sich auf der Sicherheitsfläche entlang des Randes der FATO befinden, dürfen eine Höhe von 25 cm nicht überschreiten.
- <sup>13</sup> 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

---

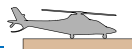
- <sup>1</sup> Ein Helikopter-Rollweg (*ground taxiway*) ist innerhalb einer Rollroute (*ground taxi-route*) zentriert.
- <sup>2</sup> Die Längsneigung eines *ground taxiway* darf max. 3 % betragen.
- <sup>3</sup> Die Querneigung eines *ground taxiway* darf max. 2 % betragen.
- <sup>4</sup> Der *ground taxiway* und die *ground taxi-route* sind so anzulegen, dass eine schnelle Entwässerung gewährleistet ist.
- <sup>5</sup> Ein *ground taxiway* muss statischen Belastungen standhalten können.
- <sup>6</sup> Die Oberfläche einer *ground taxi-route* muss den Auswirkungen des Rotorabwindes standhalten können.
- <sup>7</sup> 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 zulässig<sup>1</sup>.
- <sup>8</sup> Während des Helikopterflugbetriebs sind auf einer *ground taxi-route* keine mobilen Objekte zulässig.
- <sup>9</sup> 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



- <sup>10</sup> Die Breite des *ground taxiway* muss mindestens 1.5·UCW betragen.
- <sup>11</sup> Die *ground taxi-route* muss sich symmetrisch beidseitig der Mittellinie des *ground taxiway* und auf einer Distanz von mindestens 0.75·RD erstrecken.

#### Spezifisch erhöhte Landestelle



- <sup>12</sup> Die Breite des *ground taxiway* muss mindestens 2.0·UCW betragen.
- <sup>13</sup> Die *ground taxi-route* muss sich symmetrisch beidseitig der Mittellinie des *ground taxiway* und auf einer Distanz von mindestens 1.0·RD erstrecken.

---

<sup>1</sup> 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

---

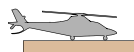
- <sup>1</sup> Ein Schwebeflugweg (*air taxiway*) ist innerhalb einer Schwebeflugroute (*air taxi-route*) zentriert.
- <sup>2</sup> Die Längsneigung eines *air taxiway* darf 7 % nicht überschreiten.
- <sup>3</sup> Die Neigungen eines *air taxiway* dürfen die gemäss HFM definierten Grenzwerte für die Landung der Helikopter, für welche der Schwebeflugweg vorgesehen ist, nicht überschreiten.
- <sup>4</sup> Die *air taxi-route* muss sich symmetrisch beidseitig der Achse des *air taxiway* und auf einer Distanz von mindestens 1.0·RD erstrecken.
- <sup>5</sup> Die Oberfläche einer *air taxi-route* muss den Auswirkungen des Rotorabwindes standhalten können.
- <sup>6</sup> Die Oberfläche einer *air taxi-route* soll Bodeneffekt ermöglichen.
- <sup>7</sup> 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.
- <sup>8</sup> Während des Helikopterflugbetriebs sind auf einer *air taxi-route* keine mobilen Objekte zulässig<sup>2</sup>.
- <sup>9</sup> 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



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

#### Spezifisch erhöhte Landestelle



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

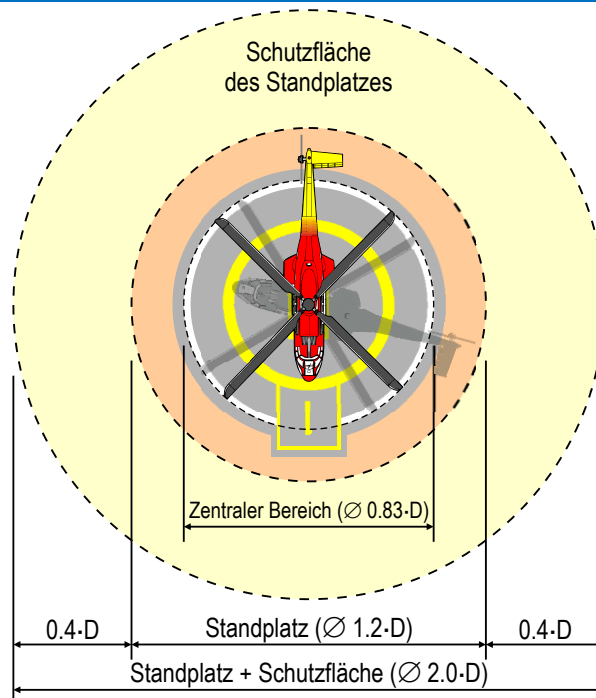
---

<sup>2</sup> Gegenüber den ICAO-Anforderungen sind hier die Ziff. 8, 9 und 10 für alle Landestellen anwendbar.

### 3.7 Standplätze

#### Anforderungen für alle Landestellen

- <sup>1</sup> Der zentrale Bereich des Standplatzes muss einen Mindestdurchmesser von  $0.83 \cdot D$  aufweisen.
- <sup>2</sup> 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.
- <sup>3</sup> Der Standplatz muss von einer Schutzfläche umgeben sein, die sich von seinem Rand über  $0.4 \cdot D$  nach aussen erstreckt.
- <sup>4</sup> Die minimale Abmessung eines Standplatzes und seiner Schutzfläche beträgt  $2 \cdot D$ .
- <sup>5</sup> Die für *air taxi* benützten Standplätze und Schutzflächen sind so zu gestalten, dass Bodeneffekt entstehen kann.
- <sup>6</sup> Die Neigung des Standplatzes darf  $2.0\%$  nicht überschreiten, muss aber ausreichend gross sein, um Wasseransammlungen zu vermeiden.
- <sup>7</sup> Während des Helikopterflugbetriebs sind auf dem Standplatz und seiner Schutzfläche keine mobilen Objekte zulässig<sup>3</sup>.



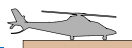
**Abbildung 6** Helikopter-Standplatz mit seiner Schutzfläche

#### Spezifisch Boden-Landestelle



- <sup>8</sup> Die Oberfläche des zentralen Bereichs des Standplatzes muss statischen Belastungen standhalten können.
- <sup>9</sup> 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.
- <sup>10</sup> 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  $5\text{ cm}$  über der Ebene des zentralen Bereichs aufweisen.
- <sup>11</sup> 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  $25\text{ cm}$  über dem zentralen Bereich beginnt und nach aussen mit  $5\%$  ansteigt.

#### Spezifisch erhöhte Landestelle



- <sup>12</sup> Die Oberfläche des zentralen Bereichs des Standplatzes muss statischen Belastungen bei ausschliesslichem *ground taxi* und dynamischen Belastungen im Falle von *air taxi* standhalten können.
- <sup>13</sup> Auf einer Distanz von weniger als  $0.75 \cdot D$  vom Mittelpunkt des Standplatzes sind keine festen Objekte zulässig.
- <sup>14</sup> Brechbare Objekte, die sich auf der Schutzfläche und mindestens  $0.75 \cdot D$  vom Mittelpunkt des Standplatzes entfernt befinden<sup>4</sup>, dürfen eine Fläche nicht durchstossen, welche auf einer Höhe von  $25\text{ cm}$  über dem zentralen Bereich beginnt und nach aussen mit  $5\%$  ansteigt. Falls FATO, TLOF und Standplatz zusammenfallen, gelten die Anforderungen für FATO / TLOF.

<sup>3</sup> Gegenüber den ICAO-Anforderungen ist hier die Ziff. 7 für alle Landestellen anwendbar.

<sup>4</sup> 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. 3.9 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 3.10.7 beschrieben sind.

Farbe	RAL	Benennung
■ Weiss	RAL 9016	Verkehrsw Weiss
■ Rot	RAL 3020	Verkehrsr rot
■ Gelb	RAL 1023	Verkehrsg gelb
■ Schwarz	RAL 9017	Verkehrss schwarz

**Tabelle 3** 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

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

Spezifisch Boden-Landestelle 

<sup>7</sup> Keine zusätzliche Anforderung.

Spezifisch erhöhte Landestelle 

<sup>8</sup> Keine zusätzliche Anforderung.



### 3.10 Optische Hilfen - Markierungen

#### 3.10.1 Erkennungsmarkierung

##### Anforderungen für alle Landstellen

- 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.

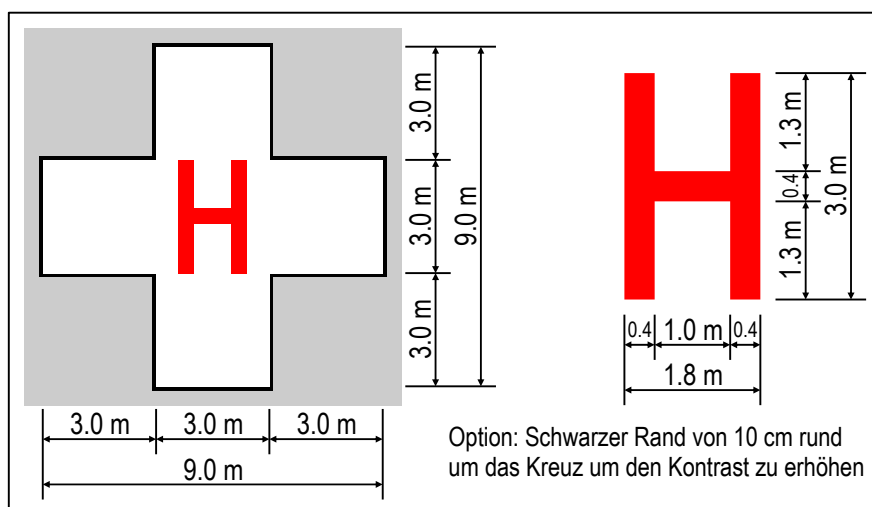


Abbildung 7 Erkennungsmarkierung auf einem Spitallandeplatz der Sonderkategorie

##### 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 3.10.7, kann der Kontrast des roten Kreuzes durch einen 10 cm breiten weissen Rand erhöht werden.

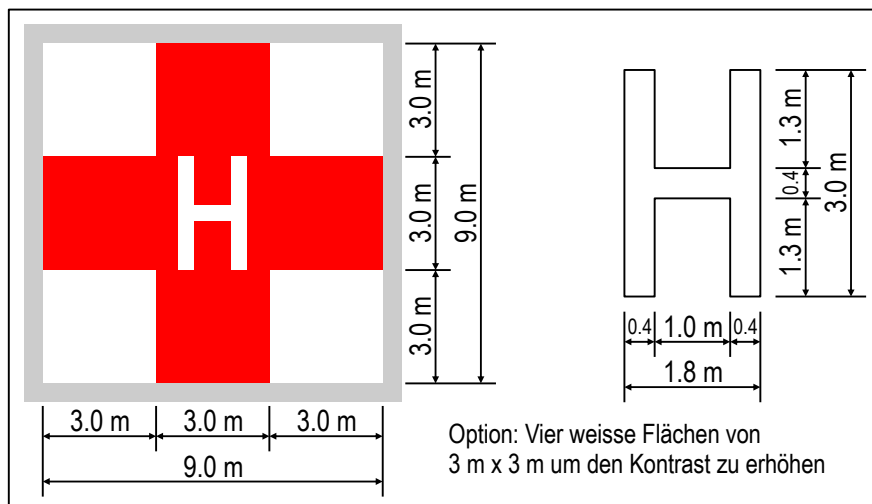


Abbildung 8 Erkennungsmarkierung auf einem Spitallandeplatz der Normalkategorie

## 3.10.2 Markierung der FATO

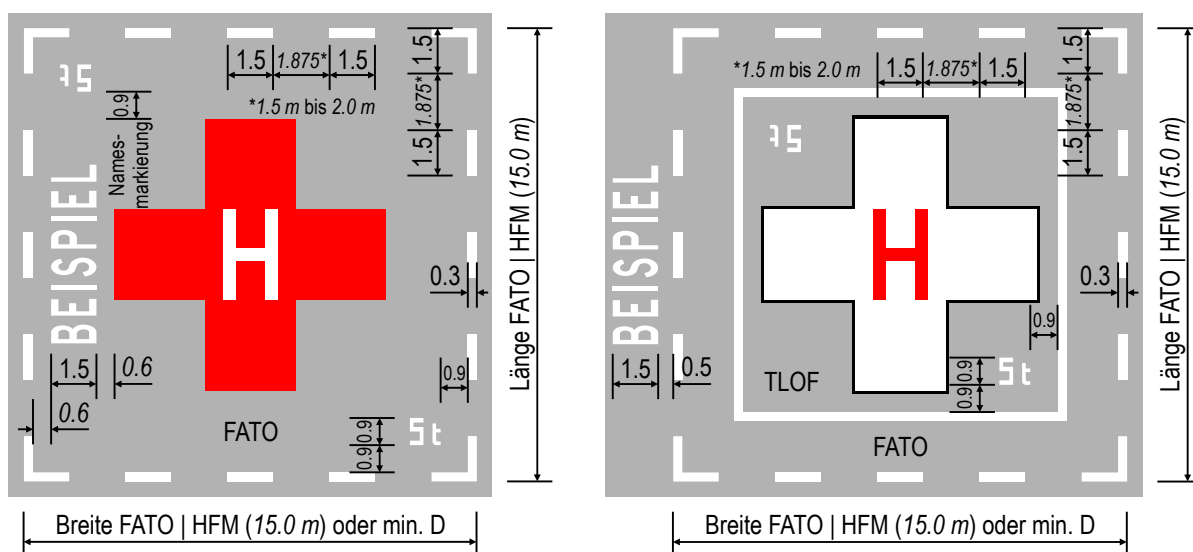
**Anforderungen für alle Landstellen**

<sup>1</sup> Nur bei Boden-Landstellen anwendbar.

**Spezifisch Boden-Landestelle**

<sup>2</sup> 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.

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

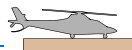


**Abbildung 9** Markierung einer alleinstehenden FATO (Normalkategorie) und einer FATO/TLOF (Sonderkategorie)

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

<sup>5</sup> 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.

<sup>6</sup> Die Ecken einer quadratischen oder rechteckigen FATO sind zu kennzeichnen.

**Spezifisch erhöhte Landestelle**

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

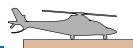
## 3.10.3 Markierung der TLOF

**Anforderungen für alle Landstellen**

- <sup>1</sup> Die Markierung der TLOF ist entlang ihrem Umfang anzubringen.
- <sup>2</sup> Die Markierung besteht aus einer 30 cm breiten durchgezogenen weissen Linie und ist Teil der TLOF.
- <sup>3</sup> Die Markierung der TLOF kann sowohl viereckig (Aussenseite mindestens 0.83·D) als auch kreisförmig (Minstdurchmesser 0.83·D) sein.
- <sup>4</sup> 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.
- <sup>5</sup> Bei einer zusammen mit einem Standplatz eingerichteten TLOF wird die TLOF markiert.

**Spezifisch Boden-Landestelle**

- <sup>6</sup> Keine zusätzliche Anforderung.

**Spezifisch erhöhte Landestelle**

- <sup>7</sup> Keine zusätzliche Anforderung.

NOTTWIL – Erhöhte Landestelle  
TLOF-Markierung

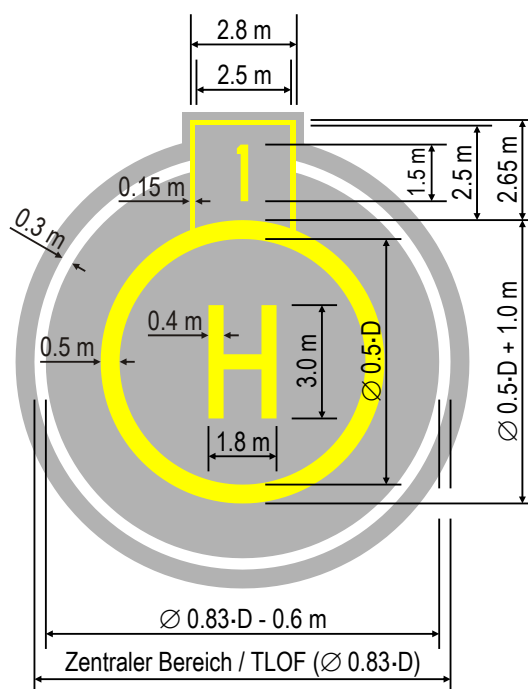




## 3.10.4 Markierung des Standplatzes

**Anforderungen für alle Landestellen**

- <sup>1</sup> Ein Standplatz wird mit einer Aufsetz- oder Positionierungsmarkierung sowie einem gelben „H“ gekennzeichnet.
- <sup>2</sup> 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.
- <sup>3</sup> Das Zentrum der Markierung liegt am Mittelpunkt der TLOF bzw. des Standplatzes.
- <sup>4</sup> 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·D.
- <sup>5</sup> 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 10** Markierung des Standplatzes mit kreisförmiger TLOF

- <sup>6</sup> 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 

- <sup>7</sup> Keine zusätzliche Anforderung.

Spezifisch erhöhte Landestelle 

- <sup>8</sup> Keine zusätzliche Anforderung.

3.10.5 Höchstmassenmarkierung

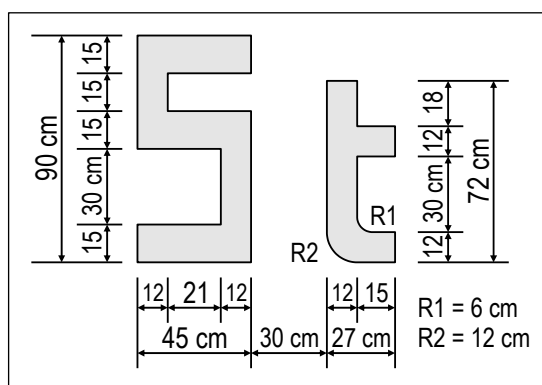
**Anforderungen für alle Landstellen**

- <sup>1</sup> Eine Höchstmassenmarkierung ist innerhalb der TLOF oder FATO so anzubringen, dass sie aus der bevorzugten Endanflugrichtung lesbar ist.
- <sup>2</sup> 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).
- <sup>3</sup> Die Schriftzeichen der Markierung müssen mindestens 90 cm hoch sein (FATO-Abmessung zwischen 15 m und 30 m). Die Ausmasse entsprechen dem Anhang 2 sowie den folgenden Abbildungen (Beispiele).
- <sup>4</sup> Die Markierung ist in weisser Farbe auszuführen (vgl. Ziff. 7 nachfolgend).

**Spezifisch Boden-Landestelle**



- <sup>5</sup> Die höchstzulässige Masse muss in Tonnen (abgerundet auf 1 t) gefolgt vom Buchstaben „t“ angegeben werden.
- <sup>6</sup> Die Markierung ist 90 cm vom inneren Rand der TLOF-Markierung (resp. der alleinstehenden FATO-Markierung) entfernt anzubringen.
- <sup>7</sup> Die Höchstmassenmarkierung ist in schwarz auszuführen, falls sie sich auf den weiss ergänzten Flächen befindet (vgl. Abbildung 8).

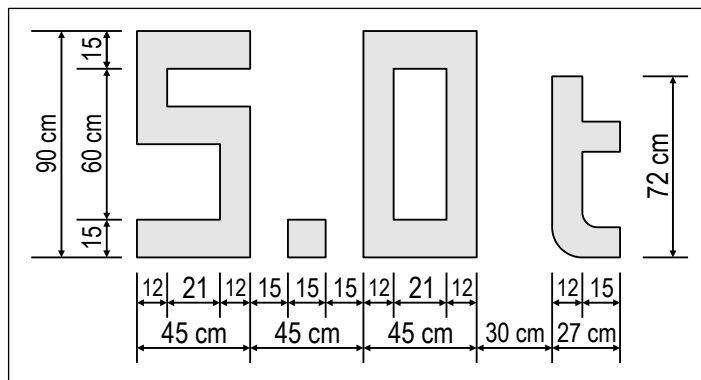


**Abbildung 11** Höchstmassenmarkierung gerundet auf 1 t

**Spezifisch erhöhte Landestelle**



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



**Abbildung 12** Höchstmassenmarkierung gerundet auf 100 kg

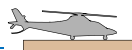
## 3.10.6 Namensmarkierung

**Anforderungen für alle Landstellen**

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

**Spezifisch Boden-Landestelle**

- <sup>6</sup> Die Namensmarkierung kann entweder senkrecht oder parallel zum „H“ der Erkennungsmarkierung angebracht werden.
- <sup>7</sup> Die Schriftzeichen der Markierung müssen mindestens 1.5 m hoch sein.
- <sup>8</sup> 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.
- <sup>9</sup> 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.
- <sup>10</sup> 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**

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



### 3.10.7 Weitere Markierungen

Die folgenden weiteren Markierungen sind auf einem Spitallandeplatz vorzusehen:

#### Anforderungen für alle Landstellen

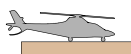
- <sup>1</sup> Zur Begrenzung der Sicherheitsfläche ist eine 10 cm breite rote Sicherheitslinie vorzusehen, beispielsweise auf dem Weg oder dem Zugang zur Landestelle. Die Markierung ist Teil der Sicherheitsfläche.
- <sup>2</sup> Ein Schild oder ein Aufkleber kann benutzt werden, um von der Präsenz der Landestelle zu warnen.
- <sup>3</sup> 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



- <sup>4</sup> Keine zusätzliche Anforderung.

#### Spezifisch erhöhte Landestelle



- <sup>5</sup> 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 zusammen fallen. Diese Markierung besteht aus einem 15 cm breiten durchgezogenen gelben Kreis mit einem Durchmesser von  $0.83 \cdot D$  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 Landstellen

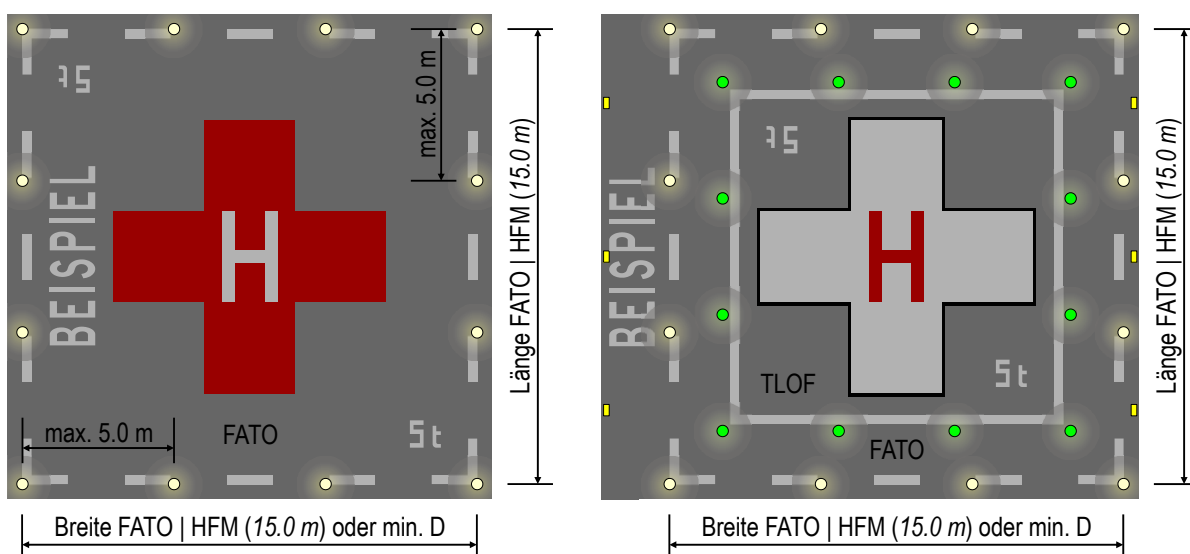
<sup>1</sup> Nur bei Boden-Landstellen anwendbar.

##### Spezifisch Boden-Landestelle



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

<sup>3</sup> Die Befeuerung der FATO ist für eine einzelne FATO oder für eine mit einer TLOF zusammenfallenden FATO anwendbar (Abbildung 13). 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.



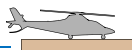
**Abbildung 13** Befeuerung einer alleinstehenden FATO (Normalkategorie) und einer FATO/TLOF (Sonderkategorie)

<sup>4</sup> Die Befeuerung der FATO besteht aus Feuern, die entlang den Rändern und in gleichmässigen Abständen angebracht sind. Quadratische oder rechteckige FATO<sup>5</sup>: mindestens vier Feuer auf jeder Seite, einschliesslich eines Feuers in jeder Ecke und in Abständen von max. 50 m.

<sup>5</sup> FATO-Feuer sind weisse, rundumstrahlende und nicht blinkende Feuer.

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

##### Spezifisch erhöhte Landestelle



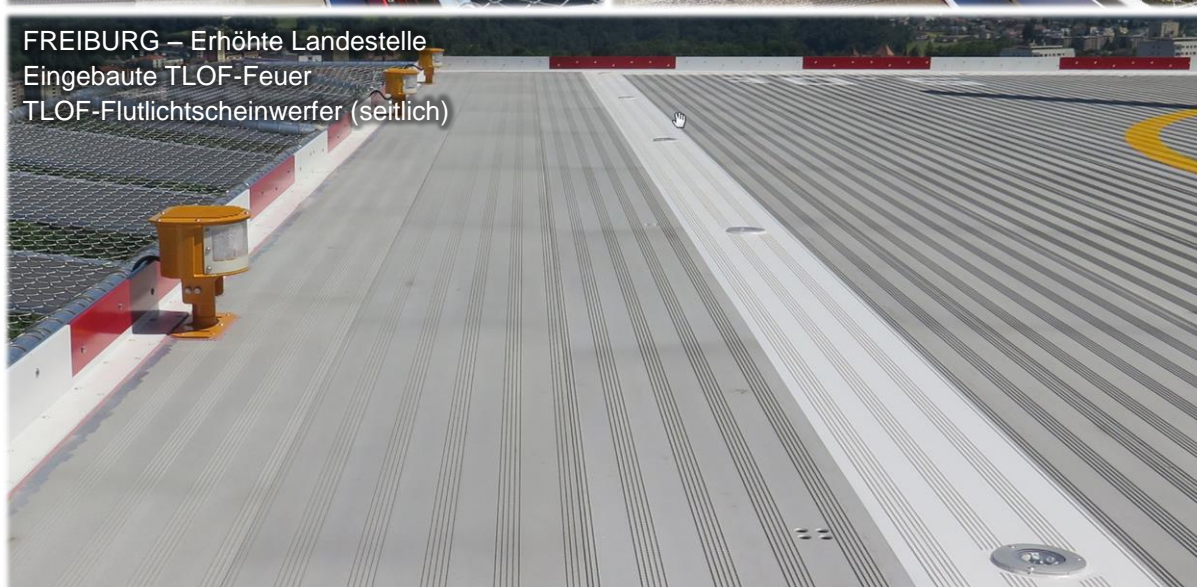
<sup>7</sup> Nicht anwendbar, da die FATO deckungsgleich ist wie die TLOF. Befeuert und beleuchtet wird die TLOF.

<sup>5</sup> Auf andere Formen der FATO wird in dieser Richtlinie nicht eingegangen.

## 3.11.2 Befuerung und Beleuchtung der TLOF

**Anforderungen für alle Landstellen**

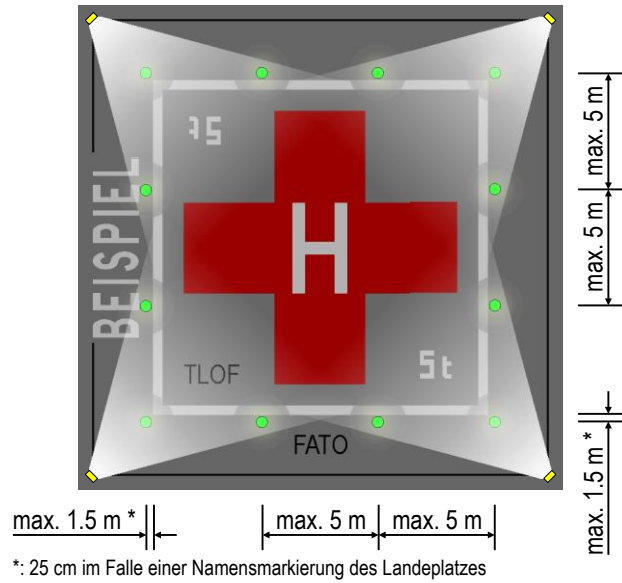
- <sup>1</sup> Die TLOF ist durch eine Befuerung (Ziff. 2) und/oder Beleuchtung (Ziff. 3) zu kennzeichnen, falls der Landeplatz in der Nacht benutzt wird.
- <sup>2</sup> **Randfeuer** sind entlang dem Rand der TLOF oder innerhalb max. 1.5 m vom äusseren Rand der Markierung anzubringen.
  - Auf jeder Seite sind mindestens vier Randfeuer, einschliesslich eines Feuers in jeder Ecke, in gleichmässigen Abständen anzubringen. Sie müssen im Belag eingebaut werden.
  - TLOF-Randfeuer sind grüne, rundumstrahlende und nicht blinkende Feuer.
- <sup>3</sup> **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

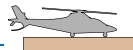


- 4 Die Befuerung oder Beleuchtung einer Boden-TLOF wird sichergestellt durch:
  - a) *Randfeuer* und/oder
  - b) *Flutlichtscheinwerfer*.
- 5 Der Abstand zwischen den TLOF-Feuern darf höchstens 5.0 m betragen.
- 6 Falls die *Randfeuer* und die *Flutlichtscheinwerfer* nicht installiert werden können, kann die TLOF durch *Elektrolumineszenzplatten (ASPSL oder LP)* identifiziert werden, sofern die FATO befeuert ist.

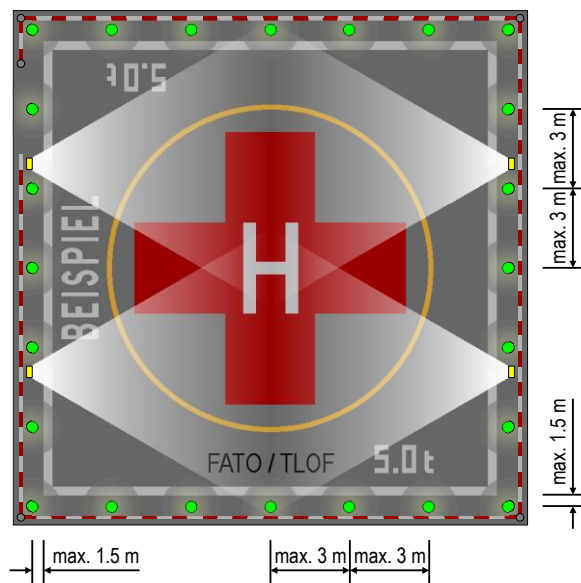


**Abbildung 14** Befuerung / Beleuchtung der TLOF einer Boden-Landestelle (Normalkategorie)

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



**Abbildung 15** Befuerung / Beleuchtung der TLOF einer erhöhten Landestelle (Normalkategorie)

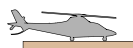
## 3.11.3 Befeuerung des Standplatzes

**Anforderungen für alle Landestellen**

- <sup>1</sup> Die Befeuerung eines mit einer TLOF zusammenfallenden Standplatzes ist gemäss den Anforderungen vom Abschnitt 3.11.2 auszugestalten.
- <sup>2</sup> Um die Identifizierung eines Standplatzes (vgl. Abbildung 10) 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**

- <sup>3</sup> Für die Befeuerung eines über *ground taxiway* zugänglichen Standplatzes gelten die Anforderungen des ICAO *Annex 14, Vol. I* für die Befeuerung von Vorfeldern mittels blauen Randfeuern.

**Spezifisch erhöhte Landestelle**

- <sup>4</sup> Keine zusätzliche Anforderung.

## 3.11.4 Weitere Befeuerungssysteme und Beleuchtungen

**Anforderungen für alle Landestellen**

- <sup>1</sup> 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.
- <sup>2</sup> Es muss in gleichmässigen Zeitabständen (1.2 s), wiederholende Sequenzen von kurzen (0.5 bis 2.0 ms) weissen Blitzen ausstrahlen.

- <sup>3</sup> Für die Befeuerung von Luffahrthindernissen gelten die Vorschriften aus dem Kapitel 6 des ICAO *Annex 14, Vol. I* sowie aus der BAZL-Richtlinie AD I-006.

- <sup>4</sup> Den temporären, nach Art. 63 VIL bewilligungspflichtigen Luffahrthindernissen sowie den Objekten, welche den Flugbetrieb rund um einen Spitallandeplatz momentan beeinträchtigen können, ist besondere Achtung zu geben. Die Abbildung 16 zeigt die einzuhaltenden Anforderungen auf.

- <sup>5</sup> Nicht bewilligungspflichtige Hindernisse gemäss Art. 63 VIL können in Ausnahmefällen auch indirekt beleuchtet werden, beispielsweise durch eine Anstrahlung der Wände des betroffenen Objekts wie ein benachbartes Gebäude der Landestelle.

- <sup>6</sup> 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.

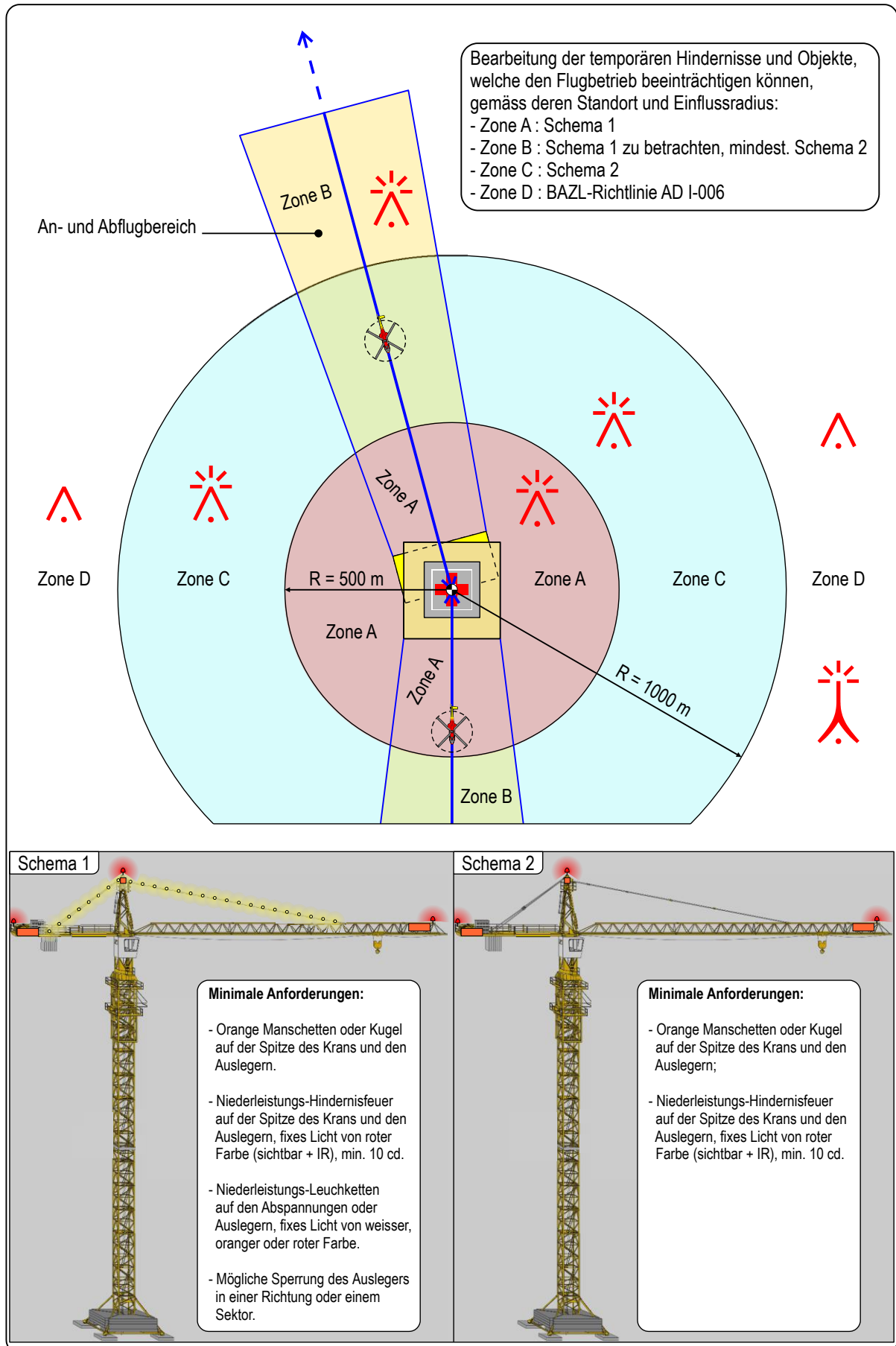
**Spezifisch Boden-Landestelle**

- <sup>7</sup> Keine zusätzliche Anforderung.

**Spezifisch erhöhte Landestelle**

- <sup>8</sup> Keine zusätzliche Anforderung.





**Abbildung 16** Optische Hilfen für temporäre Luftfahrthindernisse rund um einen Spitallandeplatz

## 3.12 Besondere Sicherheitsvorkehrungen

### 3.12.1 Absturzsicherung

#### Anforderungen für alle Landstellen

- <sup>1</sup> Bei identifiziertem Risiko eines Personen- und/oder Materialabsturzes, ist rund um die Plattform eine Absturzsicherung anzubringen.
- <sup>2</sup> Gemäss den Empfehlungen der Suva muss die Absturzsicherung (Bsp. Netz) min. 2.0 m über den Rand der Plattform hinausragen.
- <sup>3</sup> Für die Auffangnetze ist die Norm SN EN 1263 direkt anwendbar.
- <sup>4</sup> Die Absturzsicherung darf die Ebene der Steigung von 4 %, die innerhalb der Sicherheitsfläche gemäss Kapitel 3.4 zulässig ist, nicht durchstossen.



#### Spezifisch Boden-Landestelle

- <sup>5</sup> Ab einer Höhe über Boden von 1.0 m verlangt die Suva eine Absturzsicherung (Boden-Landstellen stehen max. 3.0 m über Boden).

#### Spezifisch erhöhte Landestelle

- <sup>6</sup> Auf erhöhten Landstellen ist zwingend eine Absturzsicherung zu installieren.

## 3.12.2 Überrollbügel

**Anforderungen für alle Landstellen**

- <sup>1</sup> Um die Gefahr eines Absturzes eines Helikopters, beispielsweise nach einem Bremsendefekt, zu verringern, ist die Begrenzung der Plattform mit einem Überrollbügel auszustatten.
- <sup>2</sup> Der Überrollbügel muss ohne zu brechen einem mit geringer Geschwindigkeit rollenden Helikopter standhalten können.
- <sup>3</sup> 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.
- <sup>4</sup> Der Überrollbügel muss mit Streifen in abwechslungsweise 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 

- <sup>5</sup> Ab einer Höhe über Boden von 1.0 m muss ein Überrollbügel vorhanden sein (Boden-Landstellen stehen max. 3.0 m über Boden).

Spezifisch erhöhte Landestelle 

- <sup>6</sup> Auf erhöhten Landstellen ist zwingend ein Überrollbügel zu installieren.

## 3.12.3 Plattform und direkte Umgebung der Landestelle

**Anforderungen für alle Landestellen**

- <sup>1</sup> 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.
- <sup>2</sup> In der direkten Umgebung der Landestelle dürfen sich keine Zuluftöffnungen von Klimaanlage und Lüftungsaggregate befinden (ansaugen von Abgasen).
- <sup>3</sup> Die Plattform, falls metallisch, ist insofern zu errichten, dass Resonanzphänomene infolge der durch Helikopter verursachten Schwingungen, vermieden werden.
- <sup>4</sup> Allfälligen Metallkonstruktionen müssen so angelegt werden, dass Störungen an Bordinstrumenten verhindert werden (Magnetfelder).

**Spezifisch Boden-Landestelle** 

- <sup>5</sup> Keine zusätzliche Anforderung.

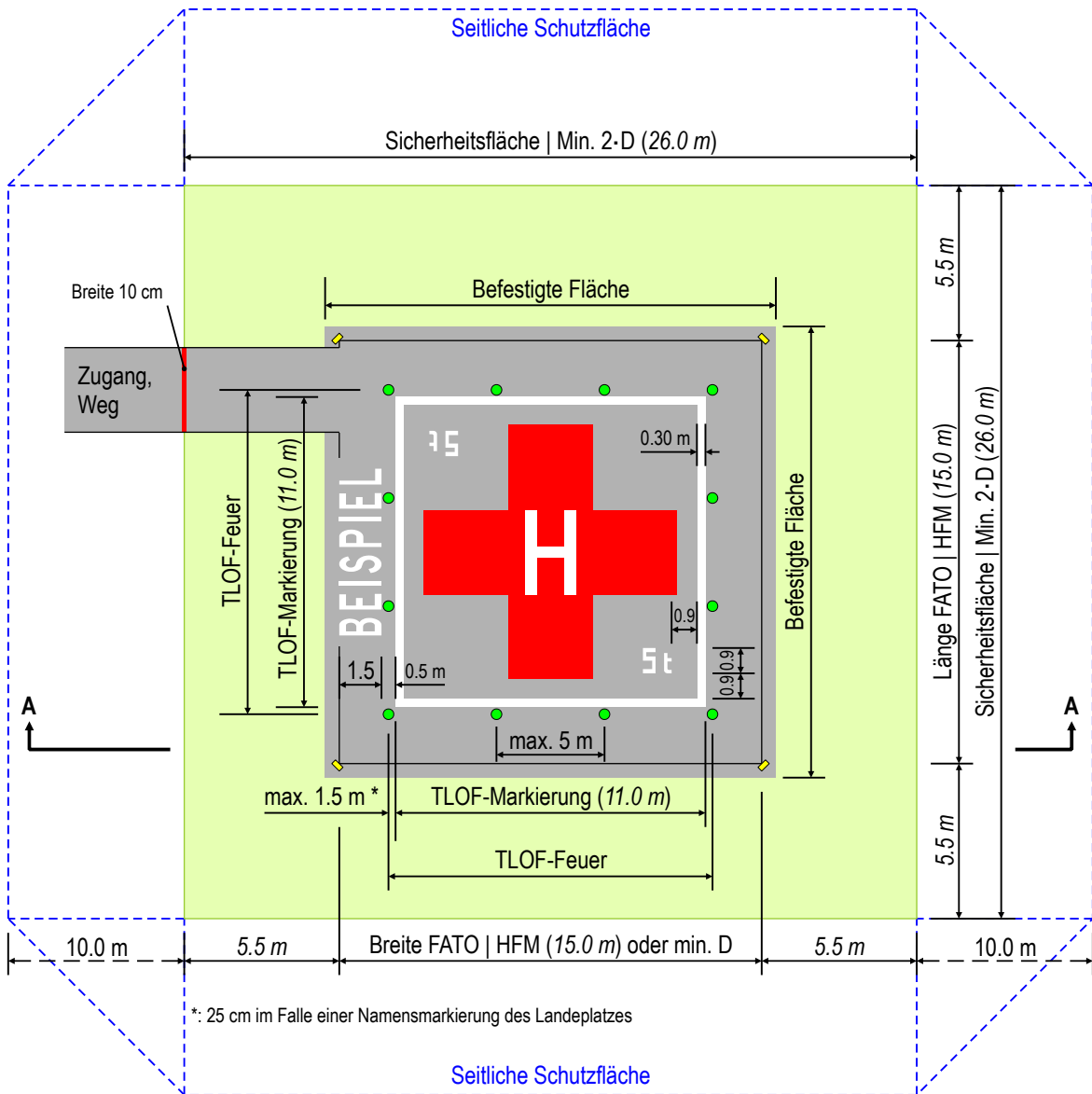
**Spezifisch erhöhte Landestelle** 

- <sup>6</sup> 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.



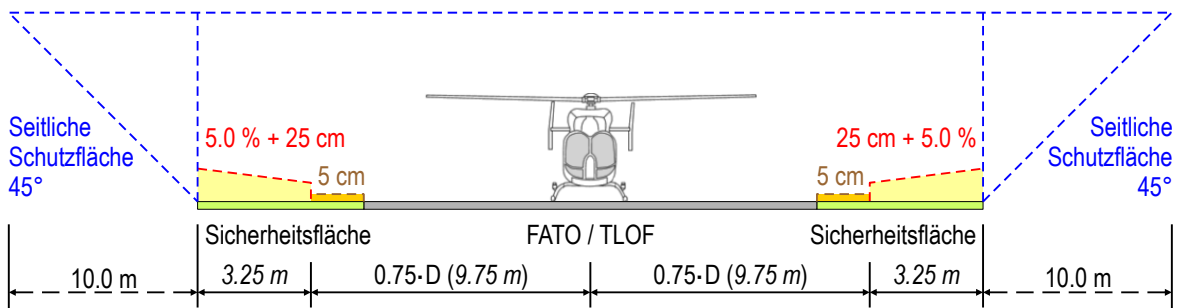
### 3.13 Abbildungen und Planungsbeispiele

#### 3.13.1 Einzelne Boden-Landestelle der Normalkategorie



\*: 25 cm im Falle einer Namensmarkierung des Landeplatzes

#### Schnitt A-A

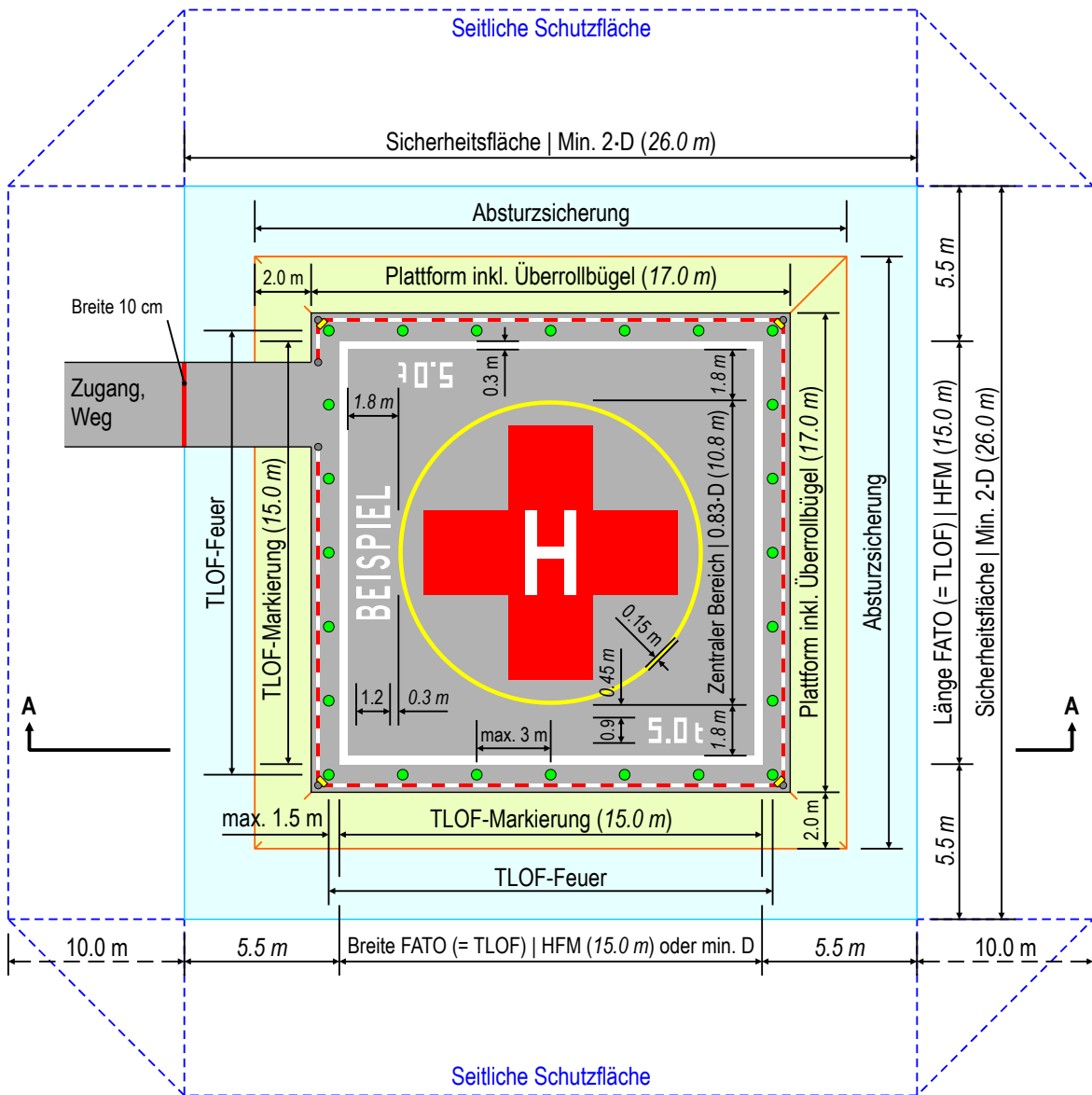


#### Legende und Bemerkungen:

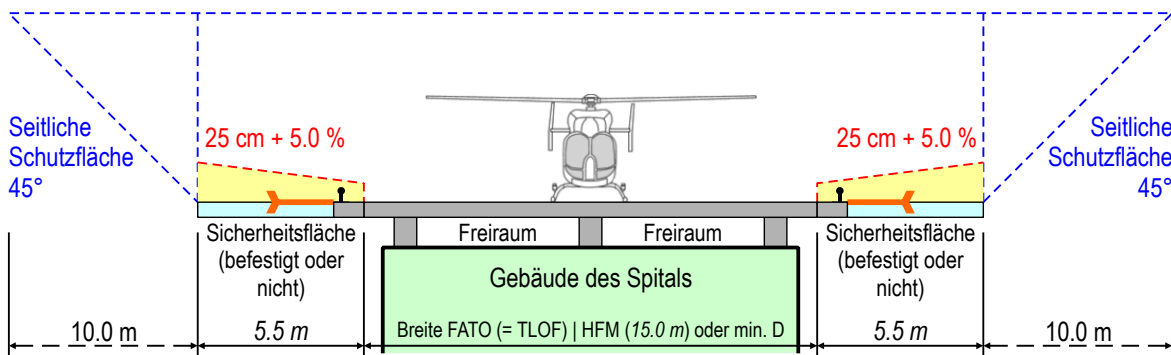
- ☞ *Kursive Werte* beziehen sich auf die Annahme einer FATO von 15 m x 15 m und D = 13 m
- Toleranzbereich für brechbare Objekte auf der Sicherheitsfläche und 0.75·D oder mehr vom FATO-Zentrum entfernt
- Toleranzbereich für brechbare Objekte auf der Sicherheitsfläche und weniger als 0.75·D vom FATO-Zentrum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

**Abbildung 17** Detail der Gestaltung einer Boden-Landestelle mit Schnitt A-A

3.13.2 Einzelne erhöhte Landestelle der Normalkategorie



Schnitt A-A



Legende und Bemerkungen:

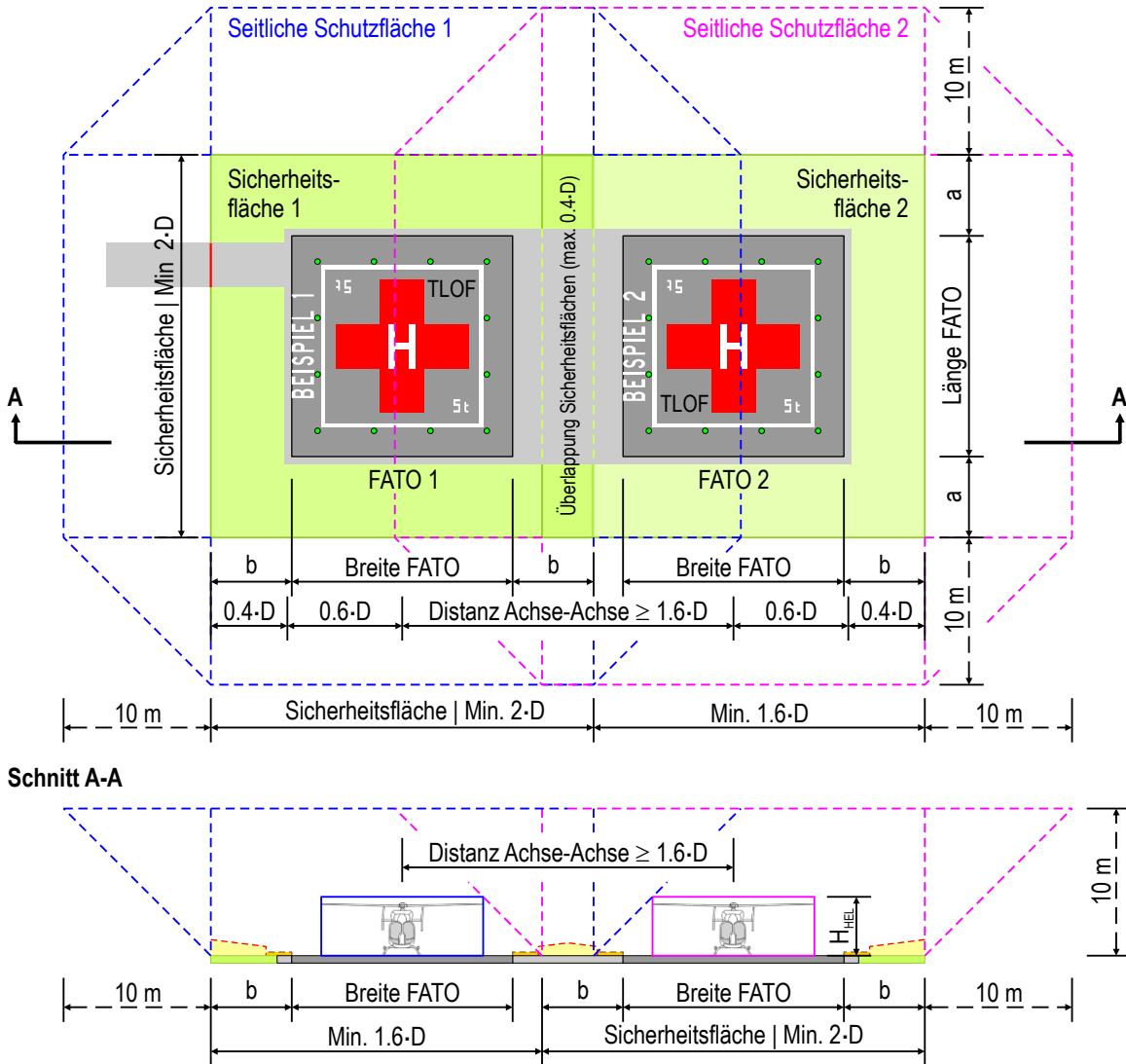
*Hand icon* Kursive Werte beziehen sich auf die Annahme einer FATO von 15 m x 15 m und D = 13 m

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

**Abbildung 18** 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 19 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.



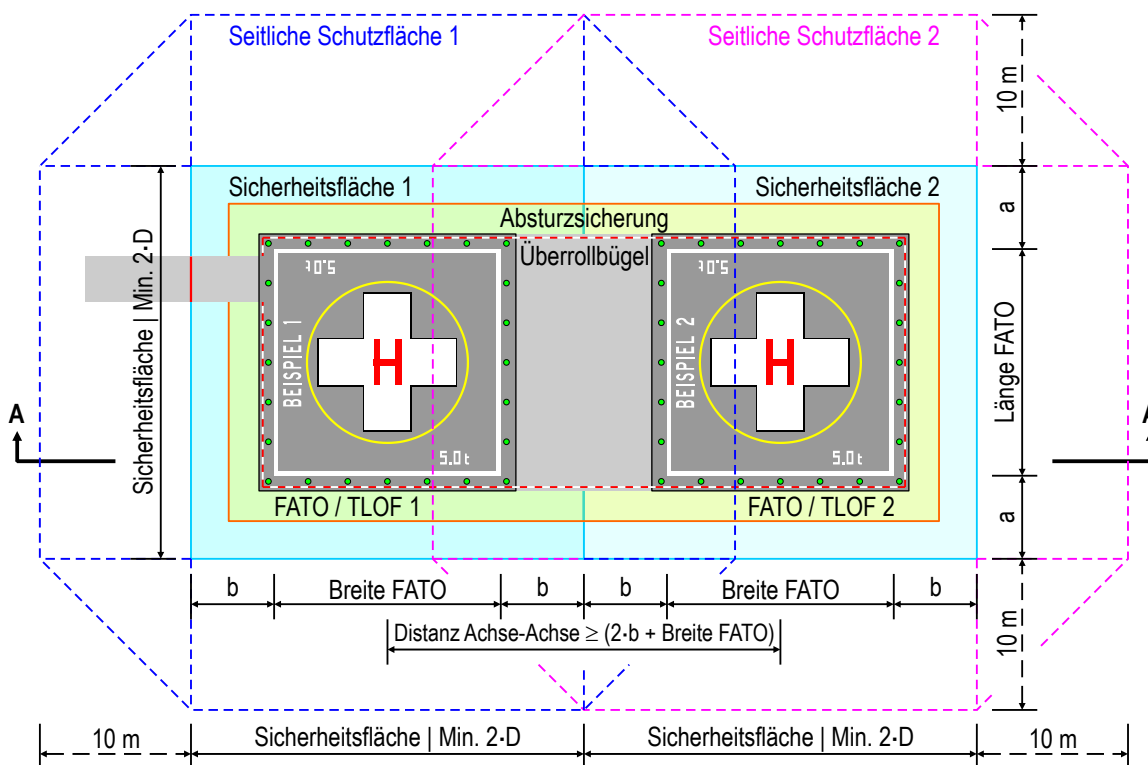
Legende und Bemerkungen:

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

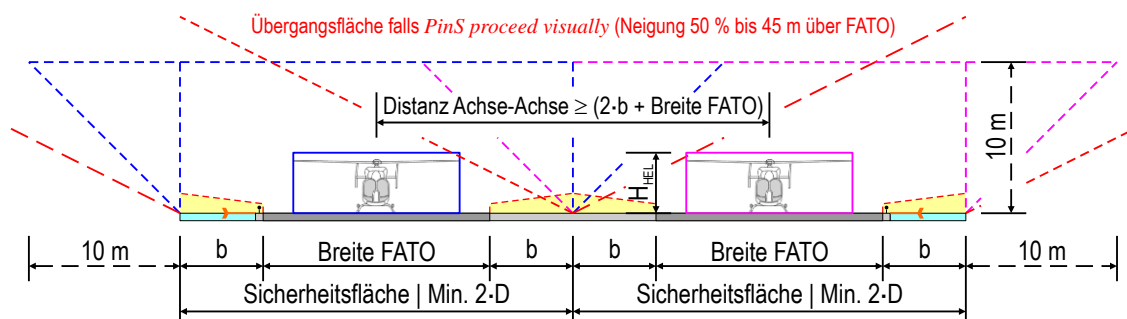
- Beide FATO sind für Helikopter des gleichen Typs ausgelegt.
- Die Dimensionen der FATO stammen aus dem HFM; ohne Angabe der Breite,  $Breite\ FATO = D$ .
- Die Werte  $a$  und  $b$  sind  $\geq 3\ m$  resp.  $\geq 0.25 \cdot D$ , unabhängig von der Flugleistungsklasse.
- Die seitliche Schutzfläche 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 4

Abbildung 19 Boden-Landestellen mit zwei FATO und mit Überlappung

Die Abbildung 20 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:**

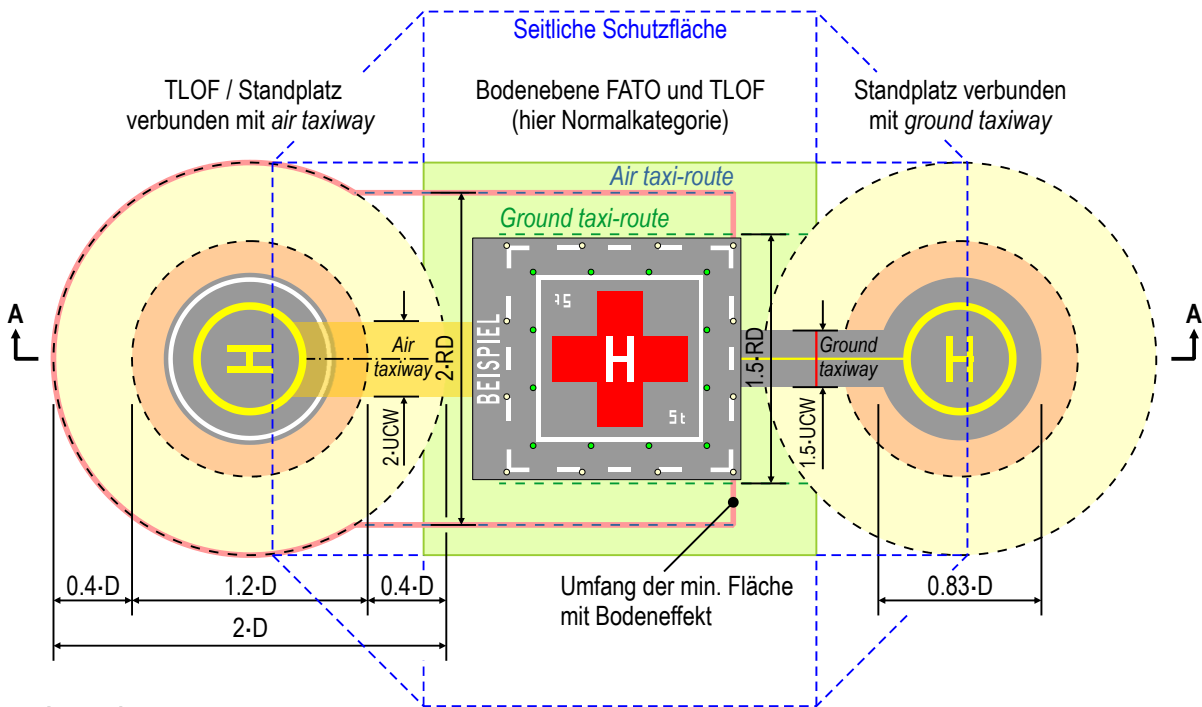
- Toleranzbereich für brechbare Objekte auf der Sicherheitsfläche und ab dem Rand der FATO
- Beide FATO sind für Helikopter des gleichen Typs ausgelegt.
- Die Dimensionen der FATO stammen aus dem HFM; ohne Angabe der Breite,  $Breite\ FATO = D$ .
- Die Werte  $a$  und  $b$  sind  $\geq 3\ m$  resp.  $\geq 0.25 \cdot D$  in der Flugleistungsklasse 1 und  $\geq 3\ m$  resp.  $\geq 0.50 \cdot D$  in der Flugleistungsklasse 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 4.

**Abbildung 20** Erhöhte Landestelle mit zwei FATO und ohne Überlappung



3.13.4 Landestelle mit Standplätzen

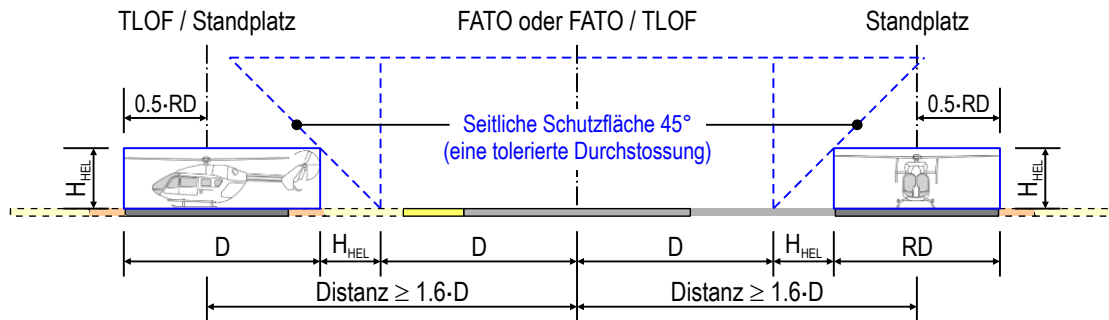
Die Abbildung 21 zeigt die Gestaltung von Standplätzen neben einer FATO einer Boden-Landestelle, mit den Kriterien der Einhaltung der seitlichen Schutzfläche und der Schutzfläche des Standplatzes.



Legende:

- Schutzfläche des Standplatzes (Streifen von 0.4-D)
- Standplatz (Ø 1.2-D)
- Zentraler Bereich des Standplatzes (Ø 0.83-D)
- Sicherheitsfläche der FATO / TLOF

Schnitt A-A

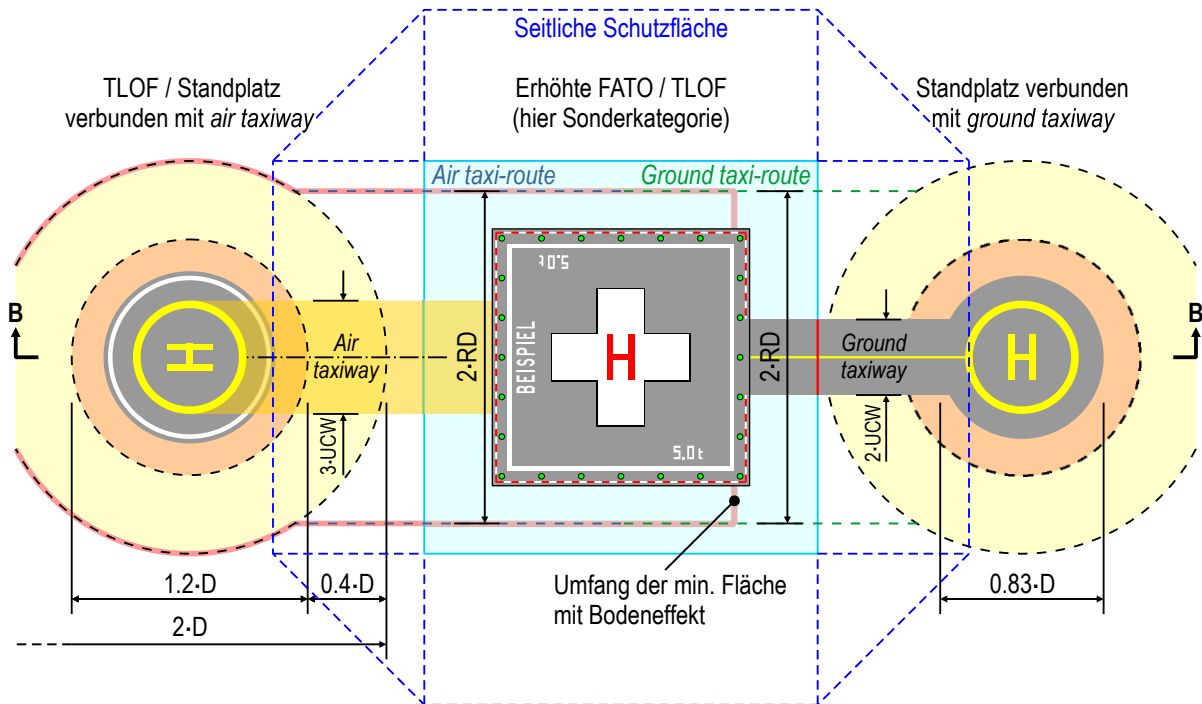


Annahmen und Bemerkungen:

- 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 (+/-90°).

Abbildung 21 Standplätze auf einer Boden-Landestelle

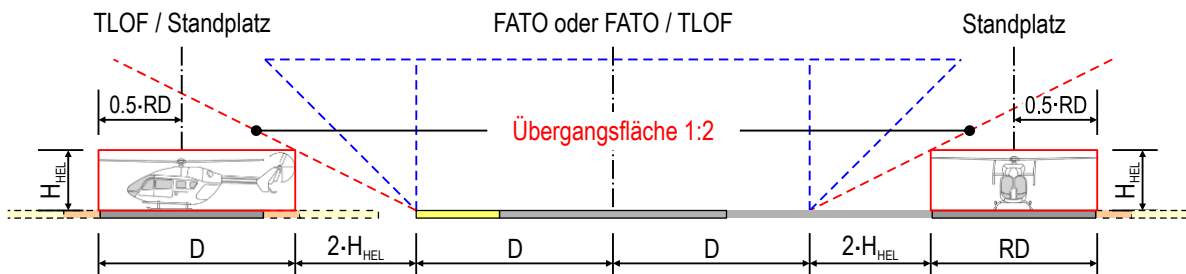
Die Abbildung 22 zeigt die Gestaltung von Standplätzen neben einer erhöhten FATO, mit dem Kriterium der Einhaltung der Übergangsfläche, welche für ein Flugverfahren mit einer *visual segment surface* erforderlich ist (vgl. Kap. 4.2).



**Legende:**

- Schutzfläche des Standplatzes (Streifen von 0.4-D)
- Standplatz ( $\varnothing$  1.2-D)
- Zentraler Bereich des Standplatzes ( $\varnothing$  0.83-D)
- Sicherheitsfläche der FATO / TLOF

**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 (+/-90°).

**Abbildung 22** 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. Die IFR-Flugverfahren für Helikopter, die das Inselspital in Bern anbinden, sind die Ersten dieses Typs welche, unter Anordnung von Bedingungen, bewilligt wurden<sup>6</sup>. Flugverfahren auf Spitallandeplätze werden nicht in einem Betriebsreglement festgelegt, wie dies bei den Flugplätzen der Fall ist.

#### Anforderungen für alle Landestellen

- <sup>1</sup> 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 stützen<sup>7</sup>.
- <sup>2</sup> Die Anforderungen der luftfahrtspezifischen Infrastruktur, der Flugregeln, der Luftraumklasse, des Flugsicherungsdienstes und des Fluginformationsdienstes sind in der Erstellung und der Benutzung von Flugverfahren beizuziehen.
- <sup>3</sup> Die Zuweiskriterien eines Flugverfahrens an einen Landeplatz werden ebenfalls betrachtet (vgl. Ziff. 5, 6, 7 und 10 nachfolgend, Abbildung 23 und Tabelle 4), namentlich die vorangehende Einhaltung der infrastrukturellen Festlegungen dieser Richtlinie.
- <sup>4</sup> IFR-Flugverfahren wie *PinS* sind gemäss ICAO *Doc 8168* zu erarbeiten und gemäss ICAO *Annex 15* zu publizieren.
- <sup>5</sup> 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 23, Fall 2).
- <sup>6</sup> 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 23, Fall 3). Bei Zuweisung (Fall 3a) gelten dieselben Anforderungen wie beim Fall 2.
- <sup>7</sup> Bei reiner VFR-Zugänglichkeit sind die Zuweiskriterien eines Flugverfahrens an einen Landeplatz nicht anwendbar (vgl. Abbildung 23, Fall 4).
- <sup>8</sup> Die individuellen Bewilligungen des BAZL für IFR-Verfahren werden gegebenenfalls durch besondere befristete Verfügungen gemäss Art. 15 LFG ausgestellt.
- <sup>9</sup> Die Flugverfahren sind anhand der Anforderungen dieser Richtlinie einer aktualisierten Überprüfung zu unterziehen und später in regelmässigen Abständen (max. 5 Jahren).

#### Spezifisch bei Sonderkategorie

- <sup>10</sup> Ein *PinS proceed visually* oder gleichwertiges Flugverfahren (d.h. gänzlich IFR) kann ausschliesslich bei einem Spitallandeplatz der Sonderkategorie zur Anwendung kommen (vgl. Abbildung 23, Fall 1).

#### Spezifisch bei Normalkategorie

- <sup>11</sup> Auf Spitallandeplätzen der Normalkategorie sind nur *PinS proceed VFR* oder gleichwertige Flugverfahren in Erwägung zu ziehen.

<sup>6</sup> Die Planung von neuen IFR-Flugverfahren für weitere Spitäler ist vorgesehen.

<sup>7</sup> Analog zu den Flugplätzen: <https://www.bazl.admin.ch/bazl/de/home/fachleute/flugplaetze/plan--und-betriebs-reglements-genehmigung.html> (⇒ Rubrik *Weiterführende Informationen*, Reiter *Betriebsreglement*).

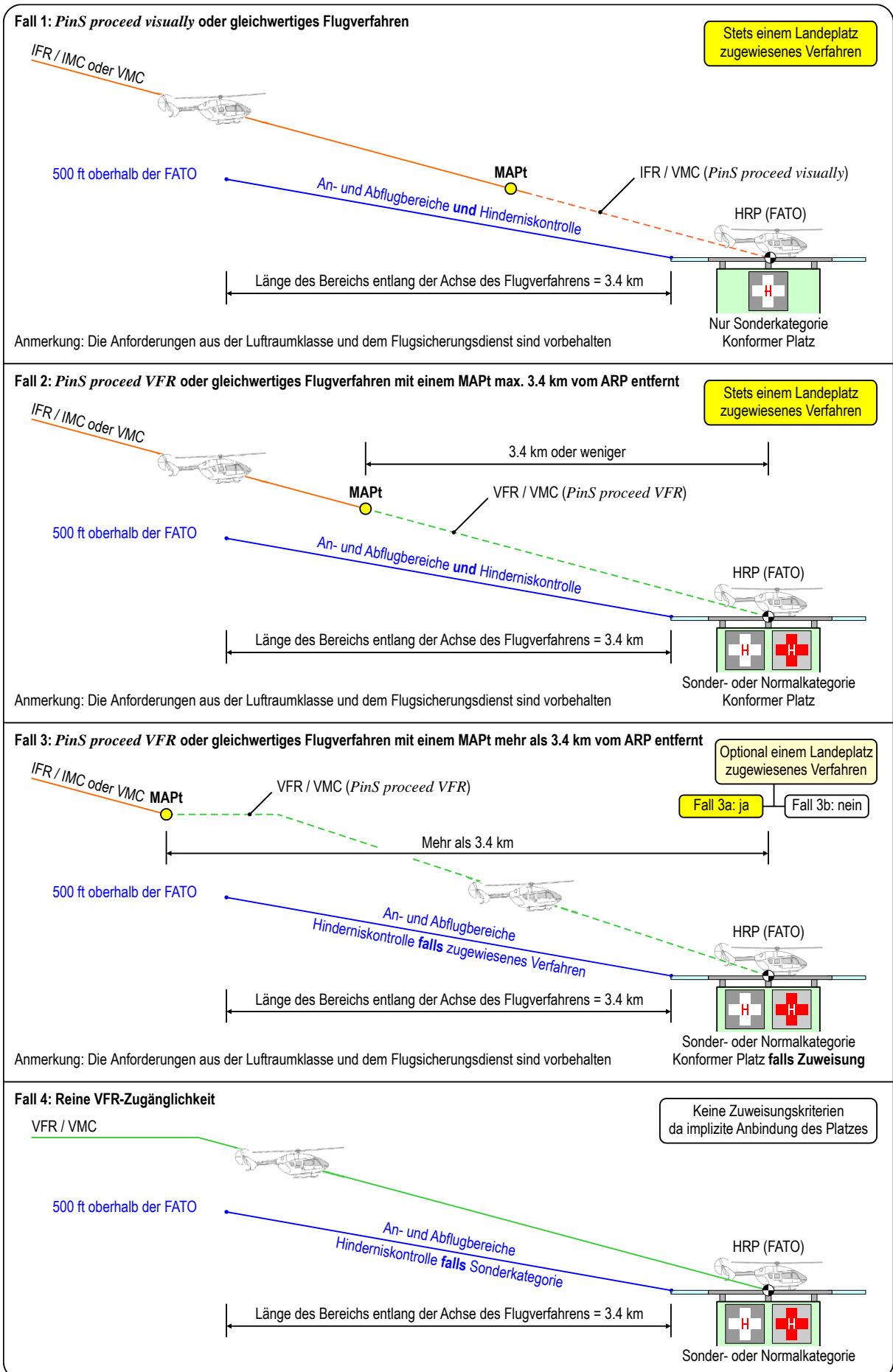


Abbildung 23 Zuweisung der Flugverfahren an einen Landeplatz

## 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)<sup>8</sup> im Sinne der VIL für die Flugplätze. Im Rahmen der vorliegenden Richtlinie wird dafür der Begriff „Hinderniskontrollplan“ verwendet. Die untenstehenden Anforderungen werden ebenfalls in Abbildung 24 illustriert.

#### Anforderungen für alle Landestellen

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> 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.

<sup>4</sup> Für Helikopteroperationen, die in der Flugleistungsklasse 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.

<sup>5</sup> Die Achsen der An- und Abflugbereiche fallen mit den Achsen der Flugwege bzw. der Flugverfahren zusammen.

<sup>6</sup> Die Achsen der An- und Abflugbereiche können mehrere Kurven umfassen. Zwischen zwei Kurven muss sich immer ein gerader Abschnitt von mindestens 150 m befinden.

<sup>7</sup> Die Summe des geradlinigen Segments und des Radius der Achse muss mindestens 575 m betragen. Vorbehaltlich einer aeronautischen Studie kann die Mindestlänge des geradlinigen Segments auf 150 m verringert werden. Hingegen muss der Radius immer mindestens 270 m betragen.

<sup>8</sup> Die oben gemäss Ziff. 1 bis 7 definierten An- und Abflugbereiche sind in Bezug auf möglichen Luftfahrthindernisse zu untersuchen. 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 Untersuchung ist in regelmässigen Abständen zu aktualisieren (max. 5 Jahren).

<sup>8</sup> Gemäss Art. 2 Bst. m VIL ist der HBK eine amtliche Feststellung der Hindernisbegrenzungsflächen für einen Flugplatz, eine Flugsicherungsanlage oder einen Flugweg.

### Spezifisch bei Sonderkategorie



- <sup>9</sup> 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.
- <sup>10</sup> 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).
- <sup>11</sup> In Bezug auf Ziff. 10 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



- <sup>12</sup> 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).
- <sup>13</sup> In Bezug auf Ziff. 12 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).
- <sup>14</sup> Falls keine Flugverfahren zugewiesen wurden, kann die nach Ziff. 8 erwähnte Untersuchung der An- und Abflugbereiche ausreichen. Dennoch bleibt die Hinderniskontrolle wünschenswert.



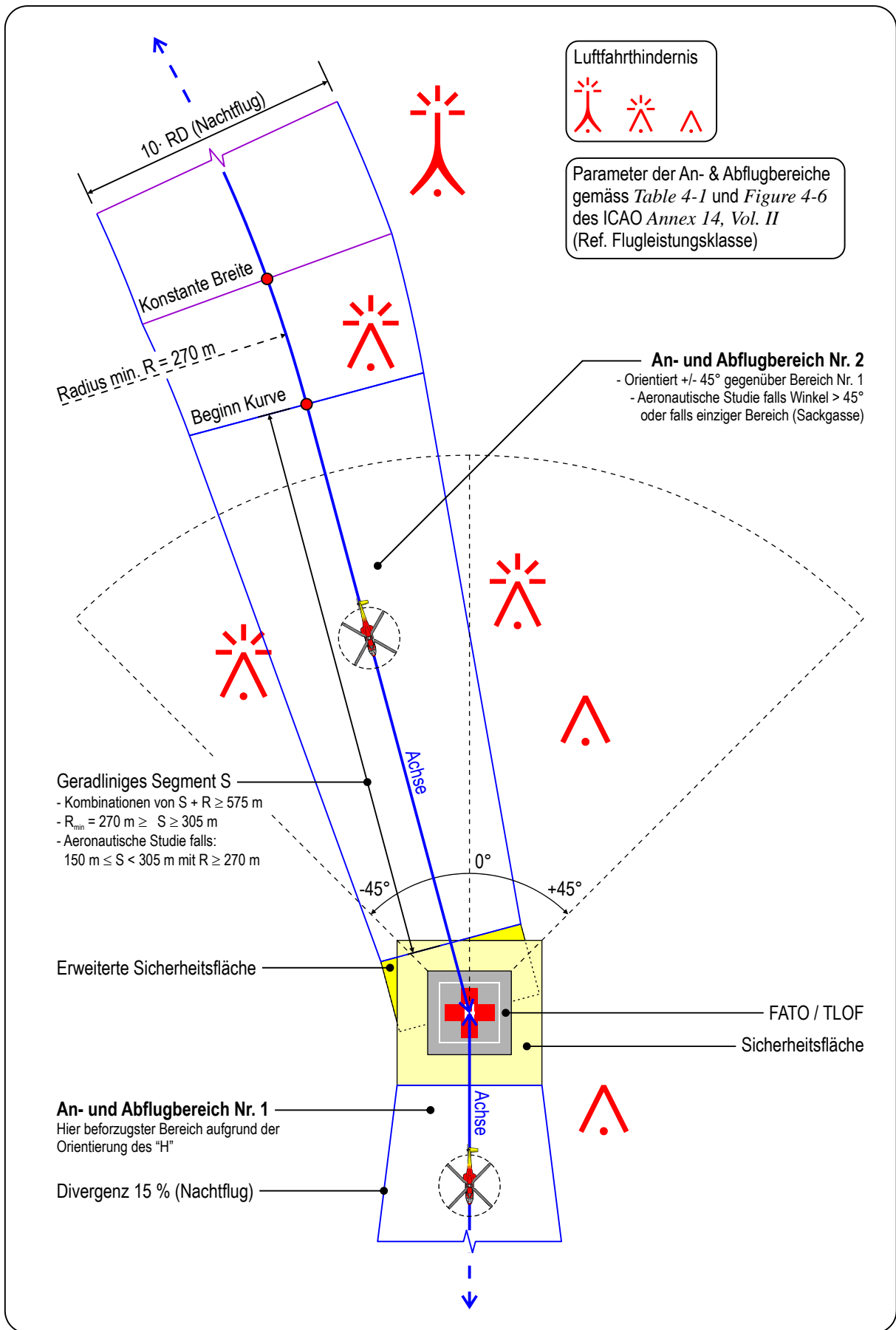




Abbildung 24 An- und Abflugbereiche / „Hinderniskontrollplan“

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 23 (p. 44) zusammen.

	Normalkategorie 	Sonderkategorie 
Fall 1: <i>PinS proceed visually</i> oder gleichwertig, zugewiesen	Nicht anwendbar	
Fall 2 oder 3a: <i>PinS proceed VFR</i> oder gleichwertig, zugewiesen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hindernisuntersuchung der An- und Abflugbereiche</li> <li>• Hinderniskontrolle etabliert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hindernisuntersuchung der An- und Abflugbereiche</li> </ul>
Fall 3b: <i>PinS proceed VFR</i> oder gleichwertig, nicht zugewiesen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hindernisuntersuchung der An- und Abflugbereiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hinderniskontrolle etabliert</li> </ul>
Fall 4: Reine <i>VFR</i> Zugänglichkeit (keine Zuweisung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hinderniskontrolle empfohlen</li> </ul>	

**Tabelle 4** Anforderungen für die An- und Abflugbereiche

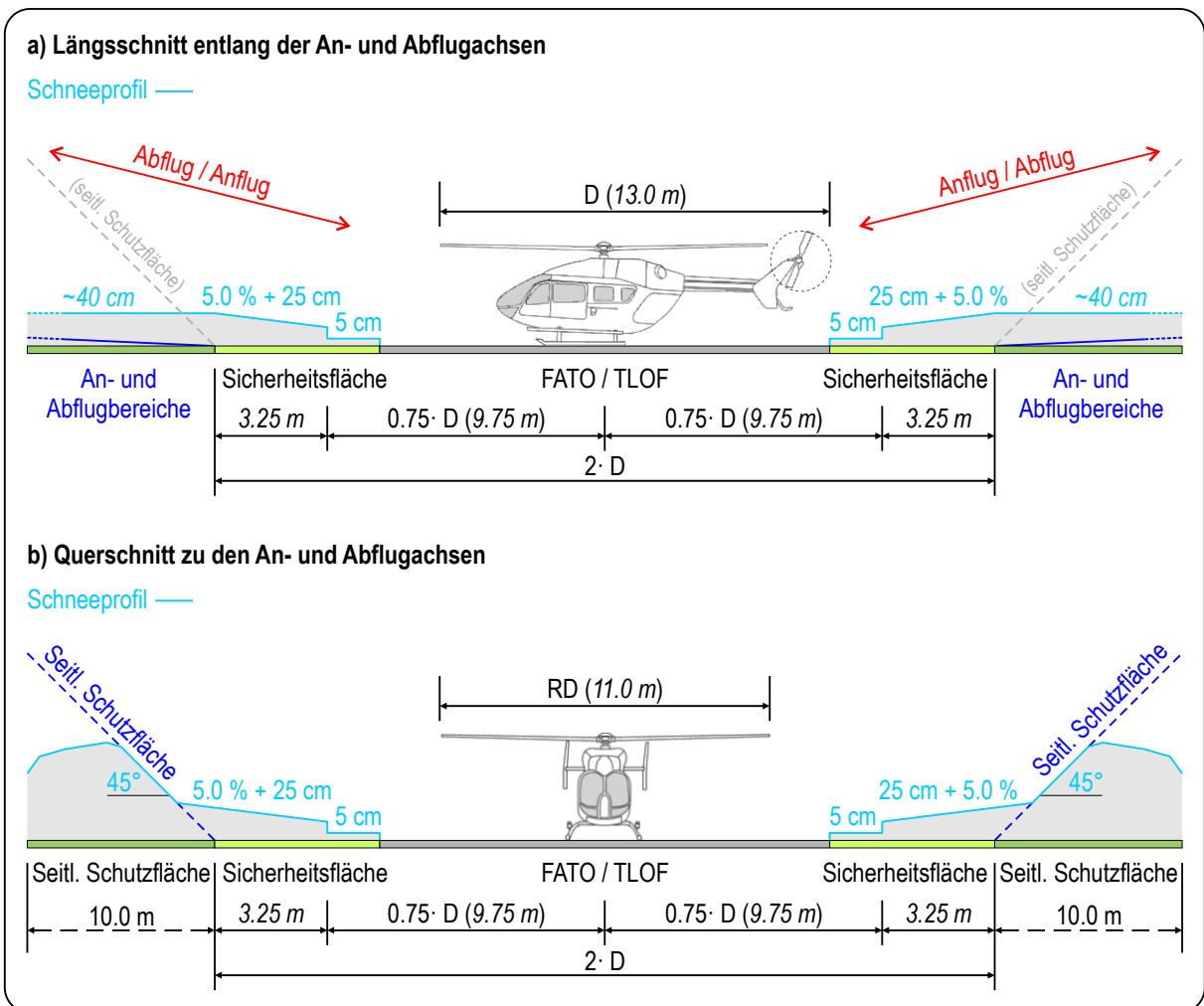




### 4.3 Winterbedingungen

#### 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 25) 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.



**Abbildung 25** Schneeprofil auf einer Landestelle

Spezifisch Boden-Landestelle 

<sup>6</sup> Keine zusätzliche Anforderung.

Spezifisch erhöhte Landestelle 

<sup>7</sup> Keine zusätzliche Anforderung.

### 4.4 Rettungs- und Feuerlöschwesen


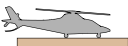
Annahme: Die Landestelle gehört zur ICAO-Feuerlöschkategorie H1 (D ≤ 15 m).

#### Anforderungen für alle Landstellen

- <sup>1</sup> Das Konzept für Rettungs- und Feuerlöschwesen auf der Landestelle ist im entsprechenden Notfallplan des Spitals einzufügen.
- <sup>2</sup> Auf der Landestelle oder im angrenzenden Gebäude sind folgende Einrichtungen anzubringen: Telefon, Alarmknopf und Mittel zur Überwachung der Helikopterflugbewegungen (Person, Kamera).
- <sup>3</sup> Auf erhöhten Landstellen müssen Fluchtwege definiert und gekennzeichnet werden.
- <sup>4</sup> Das grundsätzliche benutzte Löschmittel soll ein Schaummittel sein, das die Leistungsstufe B nach ICAO erfüllt. Der Schaumanteil beträgt generell 5% bis 7% der Wassermenge.
- <sup>5</sup> Auf Boden-Landstellen darf die für die Schaumerzeugung benötigte Wassermenge ganz oder teilweise durch Zusatzmittel (z. B. Pulver, CO<sub>2</sub>) ersetzt werden.
- <sup>6</sup> Auf erhöhten Landstellen sollte mindestens eine Schlauchleitung mit Strahlrohr vorhanden sein, welche eine Ausstossrate von 250 l/min Schaum-Wasser Gemisch als Sprühstrahl ausbringen kann.
- <sup>7</sup> Die Löschmittelmengen müssen von den lokalen Behörden (z. B. Gebäudeversicherung, Gemeinde) und den Helikopterflugbetrieben, die das Spital anfliegen, begutachtet und validiert werden.
- <sup>8</sup> Periodische Notfallübungen sollten durchgeführt werden.

#### Spezifisch bei Sonderkategorie

<sup>9</sup> Die folgenden minimalen Löschmittelmengen sind einzuplanen:

		Schaum der Leistungsstufe B		Zusatzmittel (min. eins)	
		Wasser	Ausstossrate	Trockenlöschmittel	CO <sub>2</sub>
Boden-Landestelle H1		500 l	250 l/min Gemisch	23 kg	45 kg
Erhöhte Landestelle H1		2'500 l	250 l/min Gemisch	45 kg	90 kg

#### Spezifisch bei Normalkategorie

- <sup>10</sup> Folgende minimale Löschmittelmengen müssen vorhanden sein:
- 1 x 12 kg Handfeuerlöscher;
  - Ein Nasslöschposten mit genügender Ausstossrate, idealerweise 250 l/min Schaum-Wasser Gemisch.



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



NOTTWIL – Erhöhte Landestelle  
Normalkategorie / Rettungs-ausrüstung und  
Feuerlöscher

## 4.5 Entwässerung, Betankung sowie Schutz gegen Betankungsvorfälle

### Anforderungen für alle Landestellen

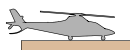
- <sup>1</sup> Falls eine Betankung von Helikoptern vorgesehen sein sollte, sind die Anforderungen gemäss der BAZL-Richtlinie AD I-007 „Treibstoffanlagen und Betankungen auf Flugplätzen“ einzuhalten.
- <sup>2</sup> Das Entwässerungssystem ist vor einer Brandausbreitung zu schützen (Mischung Kerosin + Löschmittel).

#### Spezifisch Boden-Landestelle



- <sup>3</sup> Keine zusätzliche Anforderung.

#### Spezifisch erhöhte Landestelle



- <sup>4</sup> Gleichermassen gilt dieselbe Anforderung wie unter Ziff. 2 für die Gebäude und die benachbarten Fassaden oder für die unter der Landestelle gelegenen Dächer.
- <sup>5</sup> Um das Entwässerungssystem zu dimensionieren ist das Rückhaltevolumen aufgrund des Tankvolumens des massgebenden Helikopters und der auf die Plattform gelangenden Löschmittelmenge zu bestimmen. Das erforderliche Minimum entspricht dem doppelten Volumen des Helikoptertanks.



## 4.6 Nichtverfügbarkeit der Landestelle

### Anforderungen für alle Landestellen

- <sup>1</sup> Um die Erreichbarkeit des Spitals sicherzustellen, muss der Betreiber in der Lage sein, ein Alternativkonzept bei Nichtverfügbarkeit der nominellen Landestelle zur Verfügung zu stellen.

#### Spezifisch bei Sonderkategorie



- <sup>2</sup> 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



- <sup>3</sup> Keine zusätzliche Anforderung.



## 4.7 Luftfahrtpublikationen

Für Spitallandeplätze sind heute keine offiziellen Luftfahrtpublikationen vorhanden, was sich als nicht nachhaltig herausgestellt und nachfolgende Konsequenzen zur Folge hat.

- Fehlender durchgängiger und qualitätsgesicherter Datenprozess zwischen Erstellung und Anwendung.
- Unmögliche Aufgabe von Flugplänen und Publikation von NOTAM (*notice to airmen*) bei wichtigen luftfahrtspezifischen Änderungen.
- Ungenügendes situationsbezogenes Bewusstsein (*situational awareness*) im betroffenen Luftraum.

Zwecks erster Einführung eines *PinS*-Flugverfahrens für einen Betreiber verfügt vorerst nur das Inselspital Bern über ein sogenannten ICAO *location indicator* (LSHI) und die entsprechenden „Luftfahrtpublikationen“ bzw. Informationen für die Besatzungen sind beschränkt zugänglich.

Mit der laufenden 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. Das erste Element betrifft aber den ICAO *location indicator* und die Zuteilungsprinzipien, welche hierunter erläutert werden.

### Anforderungen für alle Landestellen

- <sup>1</sup> Die ICAO *location indicators* werden durch das BAZL und gemäss des etablierten Konzepts für *location indicators* in der Schweiz zugeteilt.
- <sup>2</sup> Einem *location indicator* entspricht ein Referenzpunkt der Landestelle (HRP), der in WGS-84 Koordinaten und mit einer Höhe in m/ft definiert wird.
- <sup>3</sup> 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

- <sup>4</sup> Spitallandeplätze der Sonderkategorie werden letztendlich alle in die Luftfahrtpublikationen aufgenommen, egal wie sie angefliegen werden. Daher werden sie über einen *location indicator* verfügen, welcher nach erfolgter luftfahrtspezifischer Konformitätsprüfung durch das BAZL zugeteilt wird.
- <sup>5</sup> Primär wird die von der GDK stammende Liste der Polytraumazentren berücksichtigt. Weitere stark benutzte Spitallandeplätze gehören ebenfalls in diese Kategorie.
- <sup>6</sup> Spitallandeplätze der Sonderkategorie werden prioritär mit LSH- (H für *hospital*) gekennzeichnet. Die Tabelle 5 zeigt das Konzept für die 25 ersten Plätze.
- <sup>7</sup> 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	-
9	LSHI (zugeteilt)	Inselspital	Bern	Liste GDK
10	LSHJ	Kinderspital Zürich	Zürich	> 200 Bew./Jahr

N°	Loc. Indicator	Name	Ort	Bemerkung
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	Universitätsspital Genf	Genf	Liste GDK
22	LSHV	Universitätsspital-Zentrum des Kantons Waadt	Lausanne	Liste GDK
23	LSHW	Kantonsspital Winterthur	Winterthur	Liste GDK
24	LSHX	<i>Nicht zugeteilt / Reserve</i>	-	-
25	LSHY	Spital Nyon	Nyon	> 200 Bew./Jahr
26	LSHZ	Universitätsspital Zürich	Zürich	Liste GDK

\* Änderung in März 2017 des *Location Indicators* vom Heliport Gampel (LSHG ⇒ LSEG)

**Tabelle 5** Konzept für *Location Indicators* mit LSH-

Spezifisch bei Normalkategorie 

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

<sup>9</sup> 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 tritt per 1. Januar 2017 in Kraft.

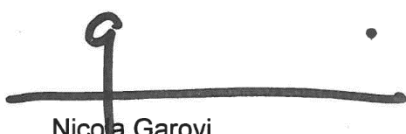
Bundesamt für Zivilluftfahrt



Martin Bernegger, Vizedirektor  
Leiter Abteilung Sicherheit Infrastruktur



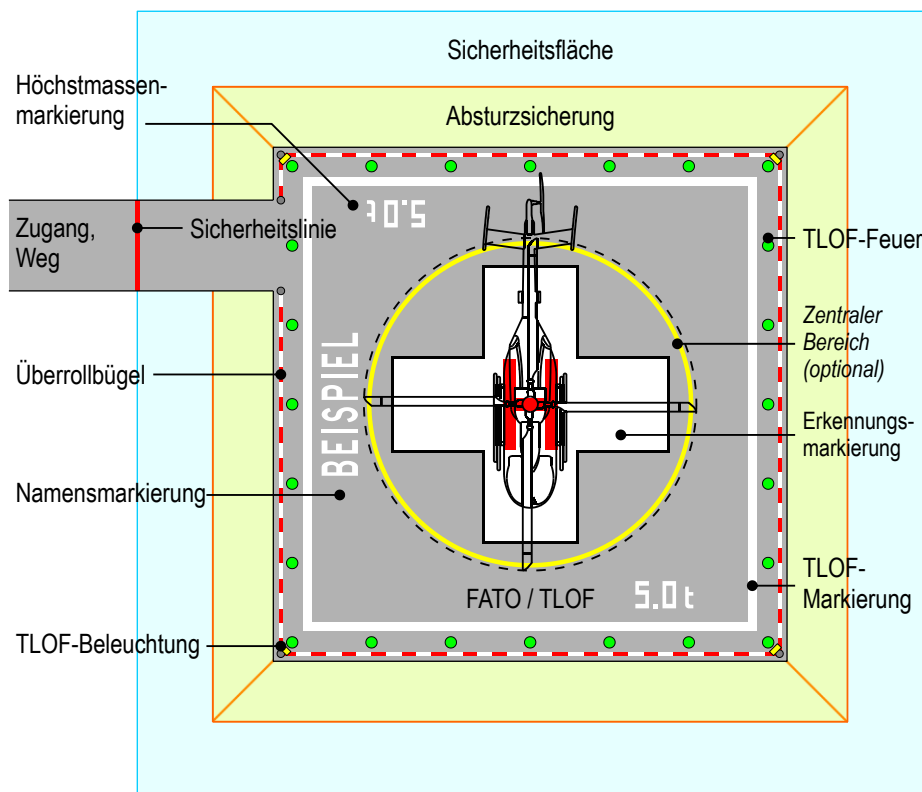
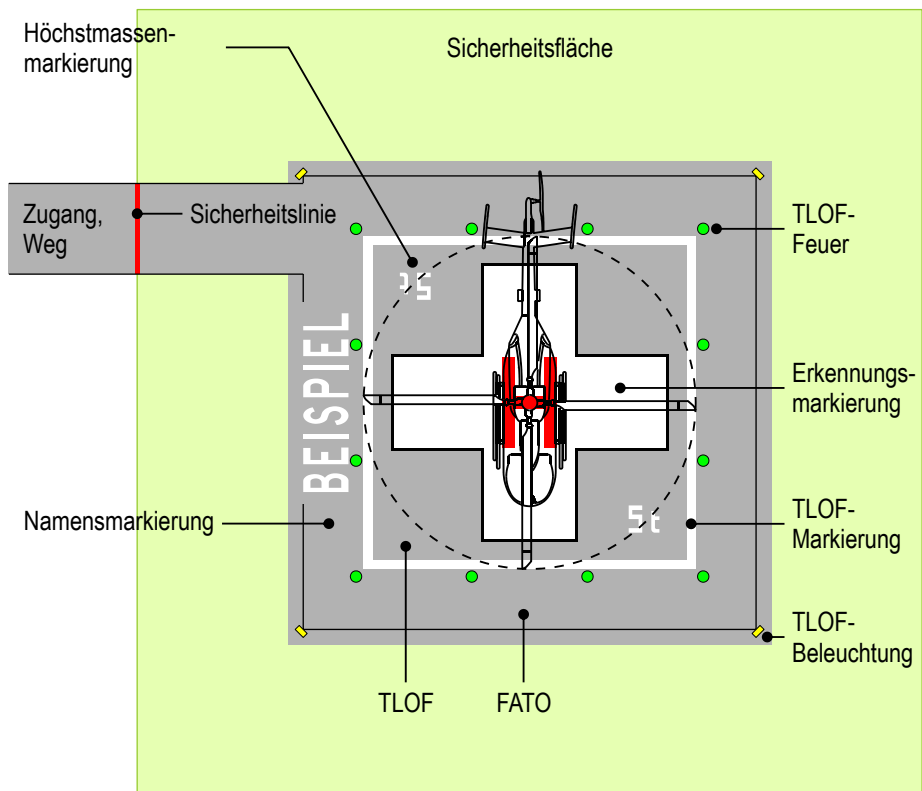
Pascal A. Waldner  
Leiter Sektion Flugplätze und Luftfahrthindernisse



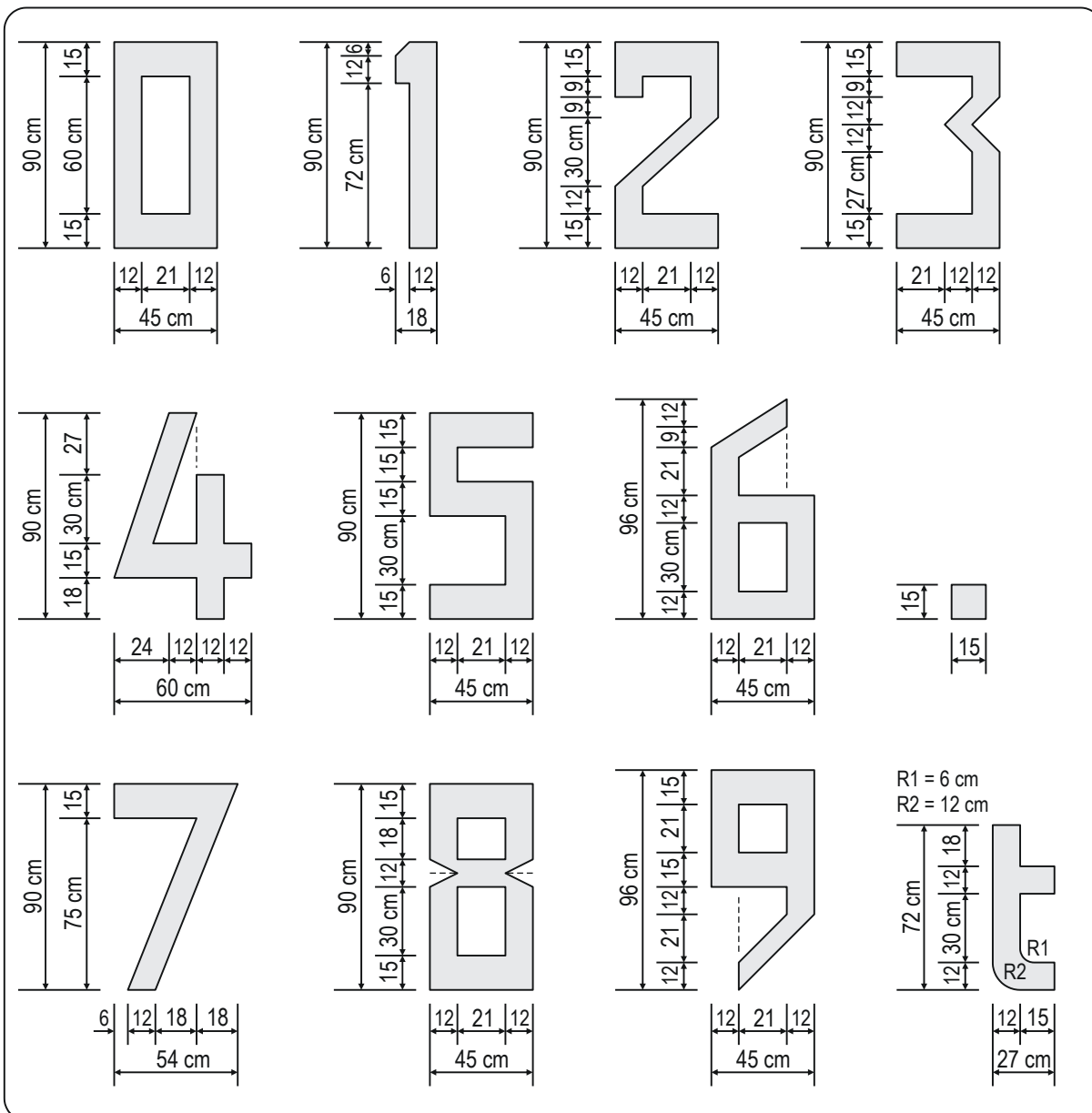
Nicola Garovi  
Leiter Sektion Flugbetrieb Helikopter

**ANHÄNGE**

**Anhang 1** Luftfahrtspezifische Elemente eines Landeplatzes der Sonderkategorie



### Anhang 2 Schriftzeichen für die Höchstmassenmarkierung



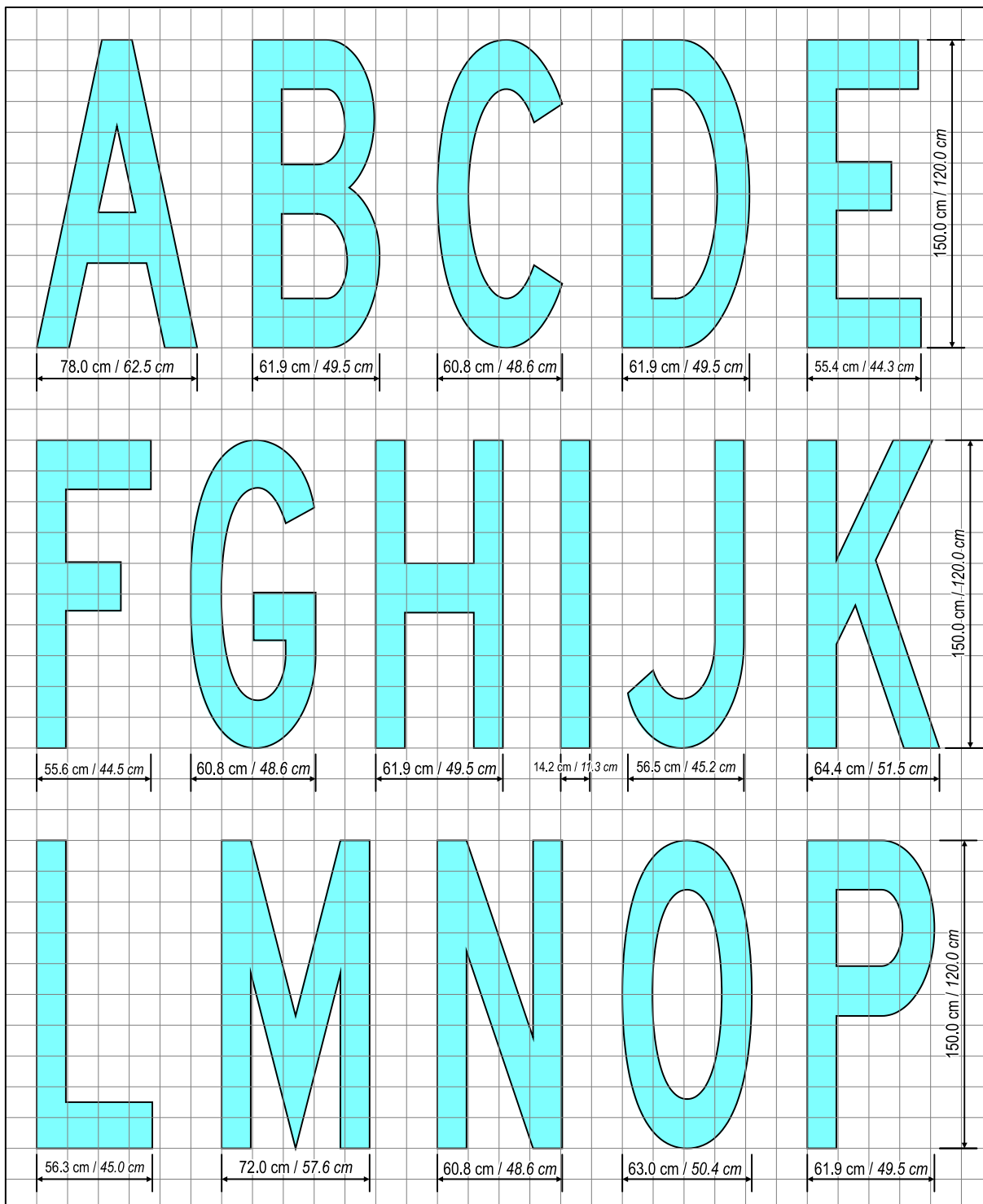


**Anhang 3** Schriftzeichen für die Namensmarkierung und die Nummerierung der Standplätze

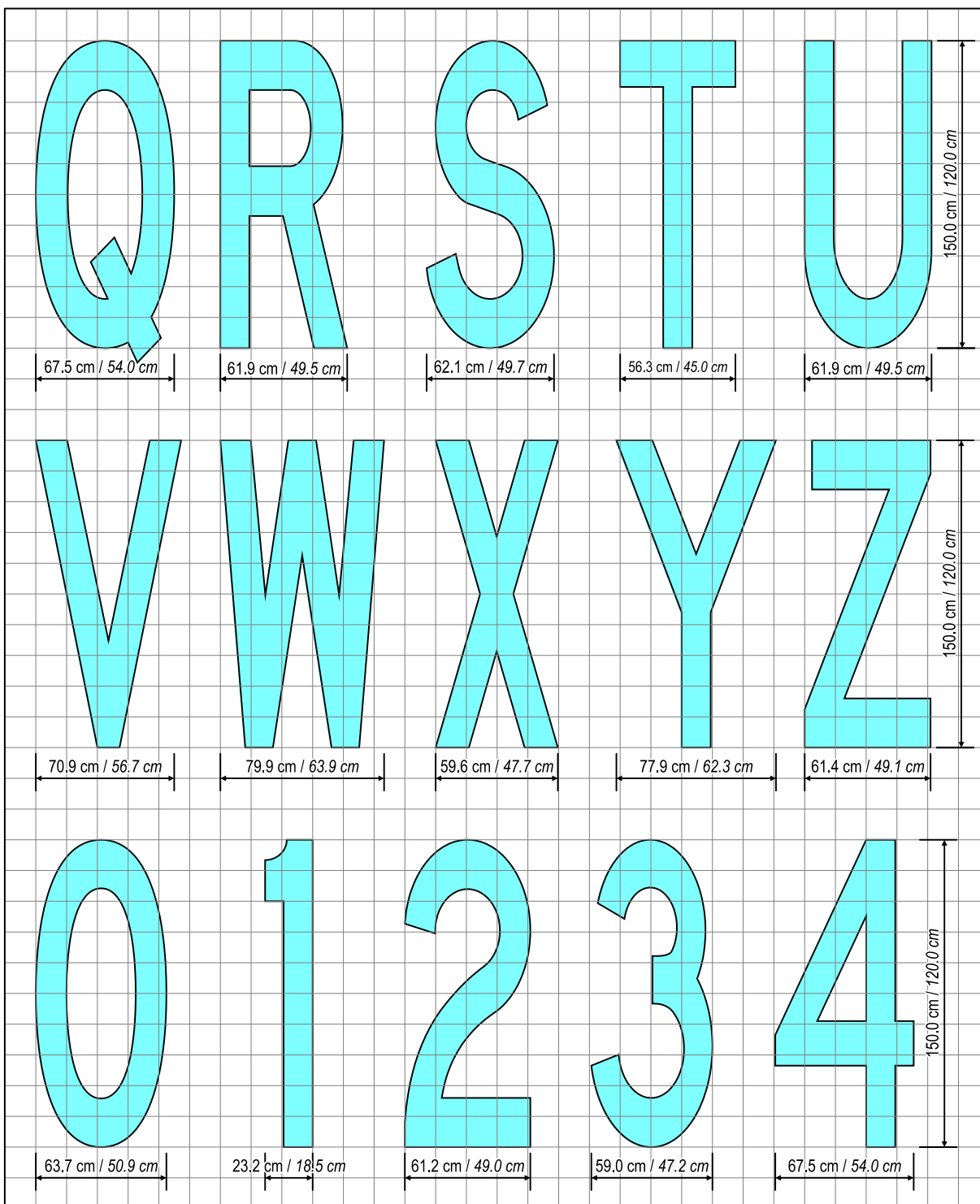
**Bemerkungen:**

- 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.

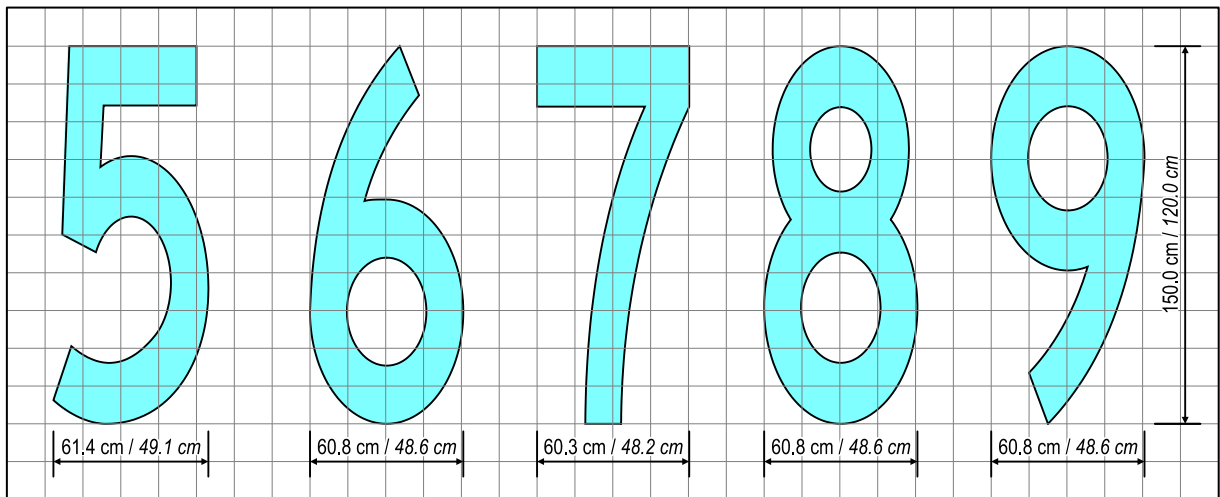
a) Buchstaben A bis P



b) Buchstaben Q bis Z und Zahlen 0 bis 4

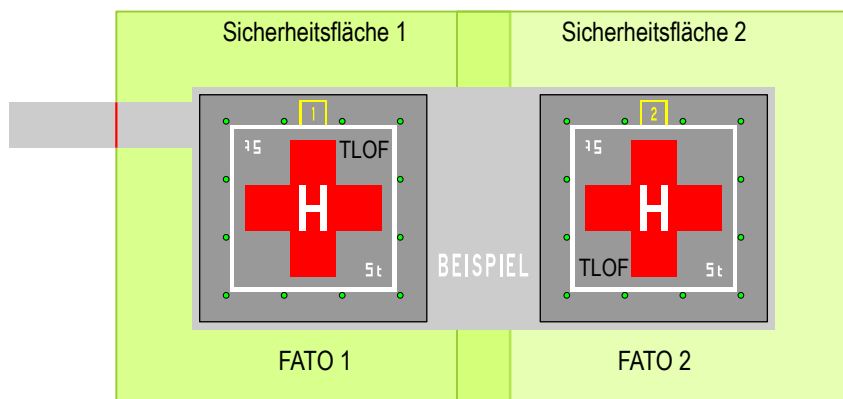


## c) Zahlen 5 bis 9



**Anhang 4** 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

