

Hans Bäuml

Heliport Vertiport Consulting GmbH

Freier Sachverständiger
für Hubschrauber-Landeplätze
und -Flugbetrieb

Schreckenbergstraße 1
34379 Calden

Telefon 05677 9214021
Mobil 0172 2799990
hans.baeuml@t-online.de

Calden, 17.07.2024

Luftfahrttechnisches Eignungsgutachten

gemäß § 51 Abs. 1 Nr. 4 Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung
zur Herstellung der Nachtflugtauglichkeit des
Hubschrauber-Sonderlandeplatzes
(Bodenlandeplatz)

Klinikum Peine

Klinikum Peine gGmbH

Virchowstraße 8
31226 Peine

vom 17. Juli 2024

Auftraggeber:

Klinikum Peine gGmbH
Virchowstraße 8
31226 Peine

Ansprechpartner:

Herr Dipl.-Ing. Khosravi
Leiter Bau, Technik und Liegenschaften
Klinikum Peine
Virchowstraße 8
31226 Peine

Dieses Gutachten wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet – sei es vollständig oder auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Urhebers und kann nur entsprechend seiner Vorgaben erfolgen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Auftrag	5
2.	Luftrechtliche Rahmenbedingungen	6
3.	Erforderlichkeit eines Landeplatzes.....	7
4.	Widmung.....	8
5.	Luftrechtliche Überlegungen	9
5.1.	Voraussetzungen für Flugleistungsklasse 1	9
5.2.	Kritischer Designhubschrauber	9
6.	Merkmale des Bodenlandeplatzes	10
6.1.	Lage.....	10
6.2.	Abmessungen der Flugbetriebsflächen am Boden (FATO, TLOF, Sicherheitsfläche)	11
6.2.1.	Kritischer Designhubschrauber H145.....	11
6.2.2.	Hubschraubermuster AS365 N3, H155	13
6.3.	Sonstige äußere Merkmale	15
6.3.1.	Hindernisfreiheit der Flugbetriebsflächen am Boden	15
6.3.2.	Aerodynamische Eignung	15
6.4.	Sicherheitseinrichtungen.....	16
6.4.1.	Sachkundige Person	16
6.4.2.	Vereisungsschutz.....	16
7.	Hindernisbeschränkung und -beseitigung, An- und Abflugflächen.....	17
7.1.	Grundsätzliches	17
7.2.	Flugleistungsklasse 1.....	17
7.2.1.	Luftrechtliche Bewertung.....	17
7.2.2.	Anwendbarkeit der Flugleistungsklasse 1	18
7.2.3.	Zusammenfassende Bewertung der Flugleistungsklasse 1	22
7.3.	An- und Abflugflächen.....	22
7.3.1.	Flugklimatologische Bewertung.....	22
7.3.2.	Grundsätzliche Prüfung.....	23
7.3.3.	Abstände zwischen Landeplatz und Straßen.....	24
7.3.4.	Anflugfläche 280°, gleichzeitig Abflugfläche 100° rwK.....	25
7.3.4.1.	Hindernissituation im Bereich der Abflugfläche 100°	25
7.3.4.2.	Anflüge auf der Anflugfläche 280°	27
7.3.4.3.	Rückwärts-Startfläche für Abflug 280°	27
7.3.5.	Anflugfläche 100°, gleichzeitig Abflugfläche 280° rwK.....	29

7.3.5.1. Hindernissituation im Bereich der Abflugfläche 280°	29
7.3.5.2. Anflüge auf der Anflugfläche 100°	29
7.3.5.3. Rückwärts-Startfläche für Abflug 100°	30
8. Optische Hilfen.....	31
8.1. Windrichtungsanzeiger.....	31
8.2. Markierungen	32
8.2.1. Hubschrauberflugplatz-Erkennungsmarkierung.....	32
8.2.2. Höchstmassenmarkierung.....	32
8.2.3. Markierung des D-Wertes	32
8.2.4. Randmarkierungen für FATO/TLOF	33
8.2.5. Aufsetzmarkierung	33
8.3. Befeuerung	33
8.3.1. LED-Leuchtmittel	33
8.3.2. Hubschrauberflugplatz-Leuchtf Feuer	34
8.3.3. Befeuerung der FATO/TLOF	34
8.3.4. Hindernisbefeuerung.....	34
9. Brandschutz.....	35
9.1. Rettungs- und Feuerlöschwesen.....	35
9.2. Umfang des vorzusehenden Schutzes, Löschmittel	37
9.3. Rettungsgeräte	38
10. Zusammenfassung.....	38
Anlagen	40
Verwendete Planungsunterlagen.....	40
Abkürzungsverzeichnis.....	41

1. Auftrag

Durch die Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Geschäftsbereich Wolfenbüttel (NLSTBV) wurde am 09.02.2016¹ in Bezug auf den erteilten und bestehenden luftrechtlichen Genehmigungsbescheid vom 09.06.2009 festgestellt, dass der Bescheid keine eindeutige Regelung zur Benutzbarkeit des Landeplatzes zu Nachtzeiten enthalte, insoweit nicht dem Erfordernis der Bestimmtheit genüge. Insoweit wurde empfohlen, eine Genehmigung des Flugbetriebs bei Nacht zu prüfen und im Falle einer Genehmigung diese in die luftrechtliche Genehmigung aufzunehmen. Mit gleichem Schreiben vom 09.02.2016 wurde mitgeteilt, dass die Voraussetzungen für den Nachtbetrieb beispielsweise durch die Randbefeuerung des Landeplatzes und die Hindernisbefeuerung auf diversen Gebäuden insoweit grundsätzlich gegeben seien.

Die NLSTBV hat im Anschluss daran am 23.08.2016 die Anlage und den Betrieb des Hubschrauber-Sonderlandeplatzes am Klinikum Peine zur Durchführung von Flügen nach Sichtflugregeln bei Tag² luftrechtlich genehmigt. Eine Genehmigung zur Benutzung während der luftrechtlichen Nachtzeit³ wurde nicht erteilt.⁴

Da das Klinikum Peine auch die Benutzung während der luftrechtlichen Nachtzeit beabsichtigt, soll durch eine Begutachtung eines Sachverständigen mittels eines Eignungsgutachten gemäß § 51 Abs. 1 Nr. 4 LuftVZO festgestellt werden, welche Maßnahmen und Anpassungen an die geltenden Vorschriften durchgeführt werden müssen, um die Voraussetzungen einer Genehmigung auch für den Flugbetrieb bei Nacht zu schaffen. Dabei ist in Peine unter Nachtzeit die Zeitspanne zu verstehen, die durchschnittlich ca. 40 Minuten nach Sonnenuntergang beginnt und bis ca. 40 Minuten vor Sonnenaufgang andauert.⁵

Konkretes Ziel ist es, in dem Gutachten die erforderlichen Anpassungsmaßnahmen für die Anlage und den Betrieb des Landeplatzes zur Herstellung

¹ Az.: 14.30312-2 (6) vom 09.02.2016

² Luftrechtliche Genehmigung vom 23.08.2016, Ziffer 1.3

³ Definition der Nachtzeit gem. DVO (EU) Nr. 923/2012 Ziffer 97: Die Stunden zwischen dem Ende der bürgerlichen Abenddämmerung und dem Beginn der bürgerlichen Morgendämmerung. Die bürgerliche Dämmerung endet am Abend und beginnt am Morgen, wenn sich die Mitte der Sonnenscheibe 6° unter dem Horizont befindet.

⁴ NfL 1-808-16

⁵ Angaben des DWD für den Flughafen Braunschweig-Wolfsburg

einer Nutzungsfähigkeit auch bei Nacht herauszuarbeiten, die die Grundbedingung (Conditio sine qua non) für eine Genehmigung seitens der NLSTBV als zuständiger Luftfahrtbehörde gemäß § 6 LuftVG i.V.m. §§ 49 ff. LuftVZO sind.

Sofern möglich und unter der Prämisse, dass die Genehmigungsbehörde damit einverstanden ist, ist primäres Ziel nicht eine neue Genehmigung (sekundäres Ziel), sondern eine entsprechende Änderung der bestehenden Genehmigung zu erreichen. Insoweit soll die Genehmigung als Sonderlandeplatz gem. § 49 Abs. 2 Nr. 2 LuftVZO, d.h. der Landeplatz dient besonderen Zwecken und nicht dem allgemeinen Luftverkehr, fortbestehen.

Insoweit wurde ich durch das Klinikum Peine beauftragt, ein Eignungsgutachten gemäß § 51 Abs. 1 Nr. 4 LuftVZO zu erstellen.

2. Luftrechtliche Rahmenbedingungen

Zur Gewährleistung der Einhaltung der geltenden hohen Standards für sicheren Flugbetrieb im Sinne des Schutzes Dritter, für die Insassen der Luftfahrzeuge sowie der Besatzungsmitglieder ist bei der Anlage und dem Betrieb eines Hubschrauberlandeplatzes die Anwendung und Einhaltung der aktuell geltenden internationalen Richtlinien für die Zivilluftfahrt gerade im Bereich von dicht besiedelten Gebieten erforderlich. Hierunter fällt insbesondere auch die Einhaltung der Anforderungen an die Sicherheit des Flugbetriebes.

Vorliegend ist die seit Dezember 2005 rechtskräftige AVV HSFP des BMDV als Grundlage für die Prüfung anzuwenden. Grundlage der AVV HSFP wiederum sind die Forderungen bzw. Empfehlungen des ICAO Anhang 14, Band II, Heliports. Die AVV HSFP geht auf dessen zweite Ausgabe von 1995 mit Ergänzungen von 2004 zurück. ICAO Anhang 14 II gilt für den internationalen grenzüberschreitenden Verkehr, beinhaltet aber auch die gültigen Standards für Hubschrauberlandeplätze und statuiert die Rahmenbedingungen für die Erfüllung der Anforderungen, welche die Verordnung (EU) Nr. 965/2012 vom 05.10.2012 für den gewerblichen Flugbetrieb mit Hubschraubern fordert.

Durch Umsetzung der baulichen Vorschrift AVV HSFP können die flugbetrieblichen Vorgaben der VO (EU) Nr. 965/2012, die seit 29.10.2014 in Deutschland rechtswirksam ist, für Flüge im gewerblichen Luftverkehr (Commercial Air Transport Operation) erfüllt werden. Danach sind insbesondere strenge Forderungen hinsichtlich der Hindernisfreiheit im An- und Abflug zu erfüllen, um Gefahren für die öffentliche Sicherheit mit hoher Wahrscheinlichkeit ausschließen zu können. Abweichungen von den Vorschriften sind zu begründen und dürfen keine Auswirkungen auf die Sicherheit des Flugbetriebs und die öffentliche Sicherheit haben. Diese Bestimmungen der VO (EU) Nr. 965/2012 stellen auch die Grundlage für die jeweiligen Flugbetriebshandbücher der HEMS-Unternehmen, die den Landeplatz nutzen. Dabei werden die flugbetrieblichen Verfahren im Abschnitt CAT.POL.H dargestellt, der auf ICAO Anhang 6 Teil III (International Operations Helicopters) zurückzuführen ist. Die praktische Umsetzung der Verfahren wird durch die Hersteller der Hubschrauber in den RFM beschrieben. Diese sind von der EASA zertifiziert und für jedes Hubschraubermuster gesondert zu befolgen.

3. Erforderlichkeit eines Landeplatzes

Das Klinikum Peine, welches über zehn Fachkliniken und Zentren mit ca. 300 Betten verfügt, ist zwischen Hannover und Braunschweig gelegen. Die Klinik für Unfallchirurgie und Sportmedizin ist als Teil des Traumanetzwerkes zur Behandlung Schwerverletzter zertifiziert. Zur Erfüllung der Anforderungen der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung e.V. (DGUV) hinsichtlich des Verletzungsartenverfahrens (VAV) ist die Bereithaltung eines Landeplatzes für Rettungs- und Intensivtransporthubschrauber (RTH/ITH) in unmittelbarer Nähe zur zentralen Notaufnahme auch während der Nachtzeit eine Voraussetzung.

Insoweit ist für ein funktionierendes Gesundheitssystem die Anlage und der Betrieb eines solchen Landeplatzes am Klinikum Peine notwendig, wofür ein besonderes öffentliches Interesse im Zusammenhang mit dem Rettungswesen in Niedersachsen besteht. Das Erfordernis einer luftrechtlichen Genehmigung des angepassten Landeplatzes ergibt sich aus § 6 LuftVG, da fortgesetzt und regelmäßig gewerblicher Flugbetrieb mit Hubschraubern

erfolgen soll und eine zukünftige Nutzung des Landeplatzes bei Tag und auch bei Nacht zu erwarten ist.

Die Anzahl der jährlichen Flugbewegungen beträgt zurzeit ca. 65, davon ca. zwei während der luftrechtlichen Nachtzeit. Die nachfolgende Übersicht, welche in der Summe auf den Zeitraum von drei Jahren hochgerechnet ist, ergibt sich aus der Auswertung der Hauptflugbücher, die für den Zeitraum von 01/2019 bis 08/2021 zur Verfügung standen:

	EC135		H145		AS365/H155		Summe		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Ges.
2019	72	0	3	1	0	0	75	1	76
2020	58	0	8	0	2	2	68	2	70
2021	28	0	4	2	0	0	32	2	ca. 50
Ø	53	0	5	1	1	1	58	2	65

4. Widmung

Der Landeplatz ist als Sonderlandeplatz ausschließlich zur Durchführung von Starts und Landungen, die im unmittelbaren Zusammenhang mit medizinischen Hubschrauber-Noteneinsätzen (HEMS) oder dem medizinischen Versorgungsauftrag des Krankenhauses stehen, bestimmt.

Der Flugbetrieb, der unter Sichtwetterbedingungen (Visual Meteorological Conditions, VMC) nach Sichtflugregeln (Visual Flight Rules, VFR) am Tage aufgrund der bestehenden Genehmigung vom 23.08.2016 zulässig ist, soll auf die Nachtzeit ausgedehnt werden.

Zwei An- und Abflugflächen sind zur Nutzung für die An- und Abflüge vorgesehen und werden je nach vorherrschender Windrichtung genutzt. Starts und Landungen erfolgen grundsätzlich gegen den Wind.⁶

⁶ Siehe DVO (EU) Nr. 923/2012 SERA.3225.d

5. Luftrechtliche Überlegungen

5.1. Voraussetzungen für Flugleistungsstufe 1

Entsprechend der geltenden Rechtslage und nach den bereits zuvor aufgeführten Vorschriften hat ein Landeplatz grundsätzlich die Voraussetzungen einzuhalten, dass Flugbetrieb entsprechend FLK 1 zu Tag- und zu Nachtzeiten möglich werden kann. Dies gilt insbesondere in Bezug auf die Hindernishöhen in den Abflugflächen, die auf einen Steigwinkel von 4,5 % begrenzt werden müssen. Mittels flugbetrieblicher Auflagen sollen Gefahren für die öffentliche Sicherheit weitestgehend ausgeschlossen werden.

Ziel dieser einzuhaltenden Auflagen und Vorgaben ist, im Falle von Triebwerkstörungen während der Start- oder Landephase ein sicherer Startabbruch, eine sichere Landung oder die sichere Fortsetzung des Fluges zu einem geeigneten Landeplatz zu ermöglichen.⁷ Diese Voraussetzungen müssen insbesondere für Flugbetrieb während der Nachtzeit erfüllt sein, der unter erschwerten Sichtbedingungen durchgeführt werden muss.

5.2. Kritischer Designhubschrauber

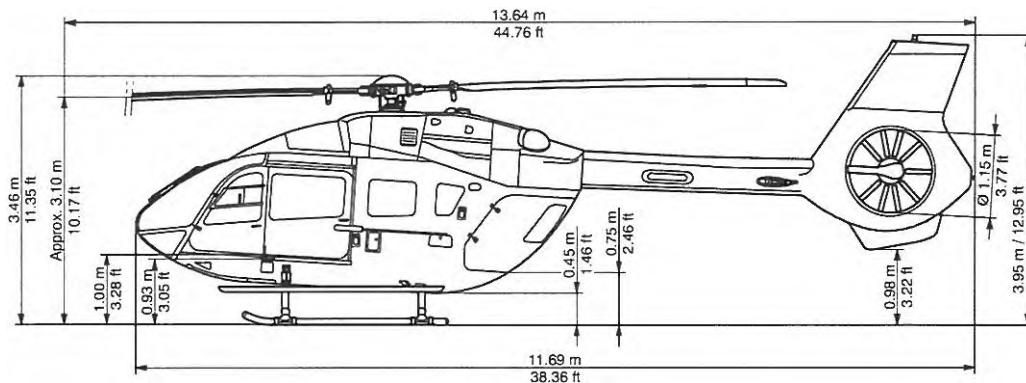
Die Flugbetriebsfläche, die aus der FATO mit integrierter TLOF und der umgebenden Sicherheitsfläche besteht, bemisst sich nach dem Referenzhubschrauber bzw. kritischen Designhubschrauber unter Berücksichtigung der größten Abmessungen und der höchsten maximalen Abflugmasse des Hubschraubers, der vornehmlich diesen Landeplatz nutzt.

Am Klinikum Peine ist der Landeplatz für mehrmotorige Hubschrauber mit der Gewichtsbeschränkung von 6 t im Rahmen der Zweckbestimmung zugelassen. Die Hubschrauber müssen nach Kategorie A zugelassen sein und in FLK 1 betrieben werden.⁸

Für die Beurteilung der *Größe der Flugbetriebsflächen* wird das Muster Airbus Helicopters H145 (Werksbezeichnung BK117 D-2) als kritischer Designhubschrauber herangezogen, das den Landeplatz als *größter Hubschrauber* nutzen wird (D = 13,64 m, RD = 11,00 m).

⁷ Zur detaillierten Betrachtung s.u. Ziffer 7

⁸ Luftrechtliche Genehmigung vom 23.08.2016, Ziffer 1.2



Abmessungen des Hubschraubermusters H145 (BK117 D-2)⁹

Die Prüfung *flugbetrieblicher Verfahren*, die aufgrund der besonderen Umstände des Landeplatzes erforderlich wird, erfolgt anhand des Musters Airbus Helicopters EC135 P2, das in der Ausrüstungsvariante mit Inlet Barrier Filter System (IBF; Partikelfiltersystem) als *leistungsschwächster Hubschrauber* am Landeplatz eingestuft werden muss.

Zusätzlich verkehren die Muster AS365 und H155 mit einem jeweiligen Anteil von ca. einem Prozent der Flugbewegungen am Landeplatz.

Die jeweiligen RFM stellen die verbindlichen Betriebsvorschriften für diese beiden Hubschraubertypen dar. Dabei sind die Angaben in den RFM nicht identisch mit den ICAO-Begrifflichkeiten TLOF bzw. FATO in der baulichen Vorschrift AVV HSFP. Dies wird nachfolgend in Ziffer 6 näher ausgeführt.

6. Merkmale des Bodenlandeplatzes

6.1. Lage

Der Landeplatz liegt in der Liegenschaft des Klinikums Peine am südlichen Stadtrand von Peine.

Geographische Koordinaten des Flugplatzbezugspunktes (FBP; Mitte des Lande-H) gemäß geodätischem Bezugssystem WGS-84:

Nord 52° 18' 08,555'' Ost 010° 14' 16,496''

Höhe über NN: 72,44 m (237,65 ft)

⁹ RFM BK117 D-2, Section 7.1.4, Figure 7-1-1

6.2. Abmessungen der Flugbetriebsflächen am Boden (FATO, TLOF, Sicherheitsfläche)

6.2.1. Kritischer Designhubschrauber H145

Der Hubschrauberlandeplatz am Klinikum Peine ist für die Nutzung mit Hubschraubern in FLK 1 bestimmt. Somit werden nur die determinierenden Werte nach dieser FLK, die die höchsten Sicherheitserfordernisse vorgibt, beurteilt. Die Abmessungen der rechteckigen oder quadratischen FATO¹⁰ für einen Hubschrauberlandeplatz, der für die Benutzung von Hubschraubern in Übereinstimmung mit der FLK 1 bestimmt ist, sind wie im RFM vorgeschrieben festzulegen. Beim Fehlen von Breitenangaben darf die Breite nicht geringer als das 1,5fache der Gesamtlänge oder, falls dieser Wert größer ist, der Gesamtbreite des längsten bzw. breitesten Hubschraubers sein, der für den Hubschrauberflugplatz vorgesehen ist.¹¹ Diese Vorgaben gelten sowohl für Flugbetrieb am Tag als auch in der Nacht.

Als Mindestfläche für Start und Landung im CAT A-Flugbetrieb wird durch Airbus Helicopters für das Muster H145 im RFM ein hindernisfreier Kreis von 28 m als MTLA vorgeschrieben¹², der die Sicherheitsfläche einschließt. Das RFM würde eine Reduzierung der Breite der Fläche auf 23 m ermöglichen, wenn Start und Landung auf eine bestimmte Richtung beschränkt sind. Da der Landeplatz auch von einem anderen Hubschraubermuster (EC135 P2) benutzt wird, dessen RFM eine Reduzierung bzw. Abweichung nicht explizit zulässt, kann eine derartige für das Muster H 145 mögliche Reduzierung infolgedessen für den Landeplatz nicht umgesetzt werden.

Dies gilt vor allem auch im Hinblick auf die Anordnung der Beleuchtungseinrichtungen für Flugbetrieb bei schlechten Sichtverhältnissen und in der Dämmerung.

Die Fläche von 28,0 m im Quadrat ist vollständig dynamisch tragfähig gestaltet. Sie besteht aus einer mit Betonverbundpflaster befestigten FATO/TLOF, an die sich übergangslos eine Rasenfläche anschließt.

¹⁰ Gem. AVV HSFP Ziff. 3.1.1.2a ist die Breite der FATO anzugeben, nicht der Durchmesser.

¹¹ AVV HSFP, Ziff. 3.1.1.2a

¹² RFM BK117 D-2, Section 9.1-1 Ziff. C.2.1, Fig. C3

Die FATO ist vorliegend koinzident mit der TLOF gestaltet.¹³ Sie ist quadratisch mit einer Seitenlänge von 20,00 m bisher für den Tagflugbetrieb genehmigt.¹⁴ Tatsächlich ist eine gepflasterte Fläche von 20,16 m x 20,16 m vorhanden. Damit wird die gem. AVV HSFP erforderliche Größe von 1,5 D (20,46 m) nicht ganz erfüllt, da rechnerisch zu jeder Seite ein Bereich von 0,15 m fehlt. Aus flugbetrieblicher Sicht kann diese geringe Abweichung auch im Falle des Nachtflugbetriebes vernachlässigt werden, so dass keine Erweiterung der gepflasterten Fläche notwendig wird.

Der innere Bereich wird in der luftrechtlichen Genehmigung als TLOF mit einer quadratischen Fläche von 15 m x 15 m angegeben.¹⁵ Die TLOF entspricht der MTLs in den entsprechenden RFM von Airbus Helicopters. Für die verwendeten Muster H145 und EC135 P2 ist genau dieses Mindestmaß vorgeschrieben.

Die FATO/TLOF wird allseits von der Sicherheitsfläche umgeben, die eine Seitenlänge von mind. 28 m (2 D) aufweisen muss. Sie übertrifft mit einer Breite von 4,0 m die Anforderungen der AVV HSFP für alle zuvor genannten Hubschraubertypen.¹⁶ Insofern ist insbesondere im Hinblick auf den Nachtflugbetrieb zu beantragen, die luftrechtliche Genehmigung, die bisher eine Größe von 27 m x 27 m vorgibt, auf 28 m x 28 m zu ändern.

Die Markierung der FATO/TLOF erfolgt für Flugbetrieb nach FLK 1 als Quadrat mit dem ca. 1,5-fachen von D des Referenzmusters H145 (20 m-Quadrat). Die Fläche wird mit einer durchgehenden weißen Linie markiert.¹⁷ Die vorhandene Fläche bestehend aus TLOF und FATO bietet eine verfügbare dynamisch tragfähige Startabbruchstrecke (RTODAH) von 20 m im Lichten im Quadrat für Startverfahren gem. FLK 1. Diese Strecke ist damit größer als für den Referenzhubschrauber erforderlich. Dies gilt neben den beiden An- und Abflugrichtungen 100°/280° sowie 280°/100° auch dann, wenn aus Gründen der Sicherheit des Flugbetriebs im konkreten Einzelfall von den veröffentlichten An- oder Abflugflächen abgewichen werden muss.

¹³ AVV HSFP, Ziff. 3.1.3.1

¹⁴ Luftrechtliche Genehmigung vom 23.08.2016, Ziffer 1.1.3

¹⁵ Luftrechtliche Genehmigung vom 23.08.2016, Ziffer 1.1.3

¹⁶ Gem. Ziff. 3.1.4.2. beträgt die minimale Breite beim Referenzhubschrauber 3,41 m.

¹⁷ s.a. Ziff. 8.2.2

Erforderliche und verfügbare Start- bzw. Landestrecken:

Abflug	rwN	RTODR ¹⁸	RTODAH
10	100°	20 m	20, max. 28 m
28	280°	20 m	20, max. 28 m

Anflug	rwN	LDRH ¹⁹	LDAH ²⁰
10	100°	40 m	> 40 m
28	280°	40 m	> 40 m

Erläuterungen:

RTODR	Rejected Take-Off Distance Required (Helicopter); Die erforderliche horizontale Strecke bei Verfahren gem. FLK 1 vom Beginn des Starts bis zu dem Punkt, an dem der Hubschrauber bei OEI und Abbruch des Starts am TDP vollständig zum Stillstand gekommen ist.
RTODAH	Rejected Take-Off Distance Available (Helicopter); Die Länge der FATO, die als verfügbar und geeignet für einen Startabbruch eines Hubschraubers bei Verfahren gem. FLK 1 erklärt worden ist.
LDRH	Landing Distance Required (Helicopter); Die erforderliche horizontale Strecke bei Verfahren gem. FLK 1 für die Landung von einem Punkt 15 m (50 ft) über der Landoberfläche bis zum vordersten Teil des Hubschraubers nach dem vollständigen Stillstand.
LDAH	Landing Distance Available (Helicopter); Die Länge der FATO plus zusätzliche Flächen, die für die Vollendung des Landemanövers unter allen FLK als verfügbar und geeignet erklärt worden sind.

6.2.2. Hubschraubermuster AS365 N3, H155

Die zusätzliche Bewertung dieser Muster, die vor allem als Intensiv-Transporthubschrauber zur Patientenverlegung bei Tag und Nacht eingesetzt werden, müsste unter der Prämisse erfolgen, dass der Landeplatz zukünftig

¹⁸ Da keine Angaben zur RTODR im RFM BK117 D-2 vorhanden, Verwendung von 1,5D=20 m.

¹⁹ Abgeleitet aus RFM EC135 P2, Fig. C17 i.V.m. ICAO Doc 10110, Att. to App. to Ch. 2

²⁰ Berücksichtigung des LDP EC135 P2, der 82 m vor Mittelpunkt FATO bei FLK 1 liegt.

mit einer höheren Anzahl an Flugbewegungen als in Ziffer 3 dargestellt auch bei Nacht genutzt werden soll.

Für diese beiden Muster werden in den RFM größere Maße für die TLOF vorgegeben. Für AS365 N3 muss ein Kreis mit einem Minstdurchmesser vom 20,8 m²¹ vorhanden sein. Für H155 bemisst sich der Durchmesser auf mind. 21,6 m.²²

Der Wert D beträgt für AS365 13,68 m und für H155 14,30 m. Somit ergibt sich eine Mindestgröße der Flugbetriebsflächen am Boden von 27,64 m bzw. 28,76 m.

Sollten die beiden Muster zukünftig regelmäßig den Landeplatz anfliegen, wären hierzu zum einen die Flugbetriebsflächen am Boden entsprechend zu vergrößern. Die FATO/TLOF müsste mindestens die o.a. Abmessungen aufweisen, die Sicherheitsfläche und damit die Gesamtausdehnung des Platzes könnte für AS365 bei 28 m x 28 m verbleiben, für H155 müsste sie aber auf mind. 28,76 m, gerundet 29,00 m, im Quadrat vergrößert werden. Zum anderen müsste die Hindernissituation nahezu vollständig bereinigt werden. Für das Muster AS365 ist der TDP auf 130 ft festgelegt und kann nicht angehoben werden.²³ Bei OEI nach TDP beträgt die „Distance to clear 35 ft (D2)“ 240 m.²⁴ Im Normalbetrieb AEO liegt der LDP für die Landung in einer Höhe von 100 ft bei einer Entfernung zur Mitte der FATO von 300 m, in der Entfernung von 150 m ist eine Höhe von 25 ft AHE einzuhalten.²⁵ Dies kann bei der bestehenden Hinderniskulisse in beiden An- und Abflugflächen insbesondere im Nachtflugbetrieb für das Muster AS365 nicht umgesetzt werden.

Für das Muster H155 (EC155 B1) ergeben sich zwar bessere Werte, dennoch können die vorgeschriebenen Flugverfahren insbesondere im Nachtflugbetrieb ebenfalls nicht umgesetzt werden. Die Werte liegen für den festen TDP bei 100 ft, für D2 bei 150 m, für den LDP bei 100 ft in einer Entfernung von 400 m sowie 50 ft bei 250 m.²⁶

²¹ RFM AS365 N3 SUP.1, Ziffer 2.1

²² RFM EC155 B1 SUP.1, Ziffer 2.1

²³ RFM AS365 N3, SUP.1, Ziffer 6.1

²⁴ RFM AS365 N3, SUP.1, Fig. 49

²⁵ RFM AS365 N3, SUP.1, Ziffer 7

²⁶ RFM EC155 B1, SUP.1, Ziffer 6, 7

Somit kann der Landeplatz am Klinikum Peine mit den Hubschraubermustern AS365 N3 und H155 weder im Tag- noch im Nachtflugbetrieb gemäß FLK 1 genutzt werden.

6.3. Sonstige äußere Merkmale

6.3.1. Hindernisfreiheit der Flugbetriebsflächen am Boden

Die Fläche der FATO/TLOF ist hindernisfrei zu halten. Auf der Sicherheitsfläche sind nur brechbare Objekte erlaubt, die sich aufgrund ihrer Funktion hier befinden müssen. Entlang des Randes der FATO dürfen diese Objekte auf dem inneren Rand der Sicherheitsfläche max. 0,25 m hoch sein. Bei einer in dieser Höhe beginnenden und nach außen ansteigenden Fläche von 5 % dürfen Objekte bis zu 0,45 m am äußeren Rand der Sicherheitsfläche hoch sein.²⁷

Die vorhandenen vier Flutlichtscheinwerfer sind am inneren Rand der Sicherheitsfläche direkt außerhalb der nördlichen und südlichen Begrenzung der FATO installiert. Die Höhe der Scheinwerfer beträgt am jeweiligen Standort zwischen 0,43 m und 0,46 m über OK FATO und liegt damit 0,18 m bis 0,21 m über dem max. zulässigen Wert. Darüber hinaus ist in den zur Verfügung gestellten Unterlagen²⁸ kein Nachweis der Brechbarkeit der Anlagen enthalten.

Die vier Scheinwerfer sind zu entfernen und am äußeren Rand der zukünftigen Sicherheitsfläche oder weiter außerhalb zu installieren. Die Höhe darf am Rand der SF 0,45 m über OK FATO im jeweiligen Bereich nicht überschreiten.²⁹

6.3.2. Aerodynamische Eignung

Aerodynamisch bedingte Einschränkungen des Flugbetriebes können aufgrund der umgebenden hindernisfreien Flächen am Landeplatz und der Ausrichtung der beiden An- und Abflugflächen weitgehend ausgeschlossen werden. Die Funktionsgebäude im Süden und Südwesten sowie die Wohnbebauung im Norden des Landeplatzes wirken bei Starkwind aus diesen

²⁷ AVV HSFP, Ziff. 3.1.1.4, 5

²⁸ Fa. Heliport Services GmbH, Dokumentation für Hubschrauberlandeplatz Standort : Klinikum Peine, ohne Datum/Fachfirmenerklärung vom 02.10.2012

²⁹ s.u. Ziffer 8.3.4

Richtungen abschirmend, in den anderen Richtungen sind keine größeren Bauten vorhanden. Auch bei Böen sind die Flugbetriebsflächen für einen sicheren Betrieb bei Tag und Nacht ausreichend groß.

6.4. Sicherheitseinrichtungen

6.4.1. Sachkundige Person

Alle Flugbewegungen, d.h. alle Starts und Landungen, müssen direkt vor Ort überwacht werden. Dies bezieht sich vor allem auf Starts und Landungen während der Nachtzeit.

Bei Flugbetrieb hat daher mindestens eine sachkundige Person anwesend zu sein, welche die verfügbaren Löschmittel einsetzen kann. Sie hat den Nachweis über eine Ausbildung in Erster Hilfe zu erbringen, muss in die luftrechtlich geltenden Rechte und Pflichten, in die Arbeitssicherheit bei Flugbetrieb, in den Brandschutz und die Bedienung der Löschmittel eingewiesen sein sowie die Alarmierung der Feuerwehr und des Rettungsdienstes sach- und fachgerecht durchführen können.

Darüber hinaus muss für die sachkundige Person eine PSA vorhanden sein, die für einen direkten Löschangriff und anschließende Rettungsmaßnahmen unabdingbar ist.

6.4.2. Vereisungsschutz

Die Flugbetriebsflächen einschließlich der Sicherheitsfläche sind im Winterhalbjahr glätte-, schnee- und eisfrei zu halten. Ein Winterdienst ist vorzuhalten, der bei Bedarf eine mechanische Räumung durchführt und zugelassene Enteisungsmittel aufbringt. Dies gilt insbesondere für den Flugbetrieb während der Nachtzeit.

Harnstoffhaltige Mittel sowie Split oder reines Auftausalz sind als Streugut verboten.

7. Hindernisbeschränkung und -beseitigung, An- und Abflugflächen

7.1. Grundsätzliches

Am Bodenlandeplatz des Klinikums Peine soll weiterhin HEMS-Flugbetrieb in FLK 1 zu allen Tages- und Nachtzeiten durchgeführt werden können. Insofern ist es erforderlich, zunächst die grundsätzliche Nutzbarkeit der FLK 1 mit dem Hubschraubermuster EC135 P2 am Bodenlandeplatz zu prüfen, das hier als leistungsschwächster Hubschrauber eingesetzt und somit als kritischer Referenzhubschrauber betrachtet wird.

Vorausgesetzt wird, dass die Vorgaben von CAT.POL.H.105 erfüllt sind. Zu berücksichtigen sind unter Verwendung der in den RFM enthaltenen anerkannten Flugleistungsdaten die Masse des eingesetzten Hubschraubers, dessen Konfiguration, die Umgebungsbedingungen, insbesondere Druckhöhe und Temperatur sowie Wind, die anzuwendenden Betriebstechniken und der Betrieb von Bordsystemen, die die Flugleistungen beeinträchtigen.

7.2. Flugleistungs-klasse 1

7.2.1. Luftrechtliche Bewertung

VO (EU) Nr. 965/2012 CAT.POL.H.100 schreibt grundsätzlich vor, dass Hubschrauber gemäß den Anforderungen der entsprechenden FLK zu betreiben sind. Hubschrauber sind in FLK 1 zu betreiben, wenn sie zu/von Flugplätzen betrieben werden, die sich in einem dicht besiedelten Gebiet mit schwierigen Umgebungsbedingungen befinden.³⁰ Darunter wird ein Bereich im Zusammenhang mit einer Stadt oder Siedlung, der im Wesentlichen für Wohn-, gewerbliche oder Erholungszwecke genutzt wird, verstanden.³¹ Darüber hinaus handelt es sich u.a. um ein Gebiet, in dem eine sichere Notlandung nicht durchgeführt werden kann, weil die Oberfläche dies nicht zulässt oder keine geeigneten Flächen vorhanden sind, oder in dem ein unannehmbares Risiko einer Gefährdung von Personen oder Objekten am Boden besteht.³²

³⁰ gem. CAT.POL.H.100.b.1

³¹ VO (EU) Nr. 965/2012 DE, Anhang 1, Ziffer 24

³² VO (EU) Nr. 965/2012 DE, Anhang 1, Ziffer 69

Folglich sind Hubschrauber an einem Landeplatz an einem Krankenhaus, das sich in einem dicht besiedelten Gebiet mit schwierigen Umgebungsbedingungen befindet und nicht als HEMS-Betriebsstandort genutzt wird, gem. FLK 1 zu betreiben.³³ Flugbetrieb in Übereinstimmung mit FLK 1 gem. VO (EU) Nr. 965/2012 CAT.POL.H.200 ff. stellt insoweit auch hohe Anforderungen u.a. an die Hindernisfreiheit in den An- und Abflugflächen sowie den Rückwärtsstartflächen.

In der Liegenschaft des Klinikums Peine wird der bebaute Bereich südlich des Landeplatzes im Wesentlichen für die Unterbringung und den Aufenthalt von Patienten und Besuchern sowie für gewerbliche Zwecke im Sinne des Betriebes eines Krankenhauses genutzt. Im Norden und Osten schließt sich Wohnbebauung an. Im Westen besteht der Parkplatz für das Klinikum. Somit ist der gesamte Bereich als dicht besiedeltes Gebiet zu definieren. Es handelt sich zudem um ein Gebiet mit schwierigen Umgebungsbedingungen, da auf dem Gelände des Klinikums oder in der näheren Umgebung eine sichere Notlandung nicht durchgeführt werden kann, weil die Oberfläche dies nicht zulässt und ein unannehmbares Risiko der Gefährdung von Personen oder Objekten am Boden besteht. Insofern ist hier der Betrieb der Hubschrauber ausschließlich in FLK 1 vorzusehen.

7.2.2. Anwendbarkeit der Flugleistungsstufe 1

Der Betrieb in der höchsten FLK 1 bedeutet, dass der Hubschrauber bei Ausfall des kritischen Triebwerkes entweder innerhalb der verfügbaren Startabbruchstrecke gelandet oder der Flug zu einem geeigneten Landebereich sicher fortgesetzt werden kann, je nachdem, wann der Ausfall eintritt.³⁴ Die zweimotorigen Referenzhubschrauber, die im HEMS-Flugdienst eingesetzt werden dürfen, sind in Kategorie A zugelassen und erfüllen damit diese Voraussetzungen gemäß CAT.POL.H.200.

Im Hinblick auf die Umsetzung von entsprechenden Flugverfahren sind zusätzlich erhöhte Anforderungen an die Hindernisfreiheit im Umfeld des Landeplatzes bei Tag- und Nachtflugbetrieb zu berücksichtigen und deren Einhaltung zu gewährleisten (s.u.).

³³ VO (EU) Nr. 965/2012 DE, SPA.EMS.125.b.2

³⁴ VO (EU) Nr. 965/2012 DE, Anhang 1, Nr. 88

Die Durchführung von Startverfahren gem. FLK 1 am Bodenlandeplatz des Klinikums Peine ist nur möglich, wenn die hierfür maximal zulässige Abflugmasse unter Berücksichtigung der Landeplatzhöhe von 72,44 m (237,65 ft) über NN sowie ohne Windkomponente nicht überschritten wird. Zusätzlich sind die Leistungsbegrenzungen zu beachten, die im Steigflug OEI im Segment II³⁵ bei Betrieb mit MCP eingehalten werden müssen. Folgende einzuhaltende Werte, die nicht überschritten werden dürfen, ergeben sich aus dem RFM³⁶:

OAT	MTOM EC135 P2 ³⁷
ISA	2800 kg
ISA+10	2800 kg

Dabei werden bei V_{TOSS} und OEI folgende Steiggradienten erreicht:

OAT	Slope EC135 P2 ³⁸
ISA	17 %
ISA+10	10 %

Weiterhin ist für die Startflugbahn vom Ende der erforderlichen Startstrecke mit Feststellung OEI am TDP die Startmasse so festzulegen, dass gegenüber allen in der Steigflugbahn befindlichen Hindernissen ein vertikaler Abstand von mindestens 10,7 m (35 ft) gewährleistet ist. Dies wird mit den zuvor aufgeführten maximalen Werten für die Startmasse erreicht. Zur detaillierten Betrachtung der Hindernisfreiheit s.u.

Für die Landung in FLK 1 darf das max. zulässige Gewicht die im RFM für das anzuwendende Verfahren festgelegte höchstzulässige Masse nicht überschreiten. Bei einem Ausfall des kritischen Triebwerks, der vor Erreichen des LDP festgestellt wird, muss es möglich sein, durchzustarten und

³⁵ Segment I ist die horizontale Strecke, die erforderlich ist, um mit V_{TOSS} vom Ende der fortgesetzten Startstrecke von 35 ft bis 200 ft AHE zu steigen.

Segment II ist die horizontale Strecke, die erforderlich ist, um mit V_Y von 200 ft bis 1000 ft AHE zu steigen; (gem. RFM EC135 P2, Section 9.1-1 A.1.3).

³⁶ Diese Werte werden im realen Flugbetrieb am Klinikum Peine nicht erreicht, da die Hubschrauber immer erst von außerhalb anfliegen müssen. Somit ergeben sich zusätzliche Sicherheitsreserven.

³⁷ RFM EC135 P2, Section 9.1-1 C.2.3, Fig. C3 Maximum takeoff and landing gross mass (VTOL) – IBF System installed

³⁸ RFM EC135 P2, Section 9.1-1 A.5.3, Fig. A5 Takeoff flight path segment I, 35ft to 200ft AGL, Gross Mass 2100kg to 2835kg

alle Hindernisse in der Flugbahn in einem vertikalen Abstand von 10,7 m (35 ft) zu überfliegen. Bei einem Ausfall des kritischen Triebwerks nach Passieren des LDP muss es möglich sein, alle Hindernisse in der Anflugfläche zu überfliegen und innerhalb der FATO zu landen.³⁹

Für dieses zuvor genannte Durchstartmanöver ist es erforderlich, eine Steigrate von 100 ft/min bei 61 m (200 ft) mit 2-Min.-Leistung OEI im Segment I und 150 ft/min bei 300 m (1000 ft) AHE mit MCP OEI mit dem verbleibenden Triebwerk im Segment II zu erreichen.⁴⁰ Es ergeben sich unter diesen Voraussetzungen folgende Werte für die höchst zulässige Landemasse:

OAT	Landemasse EC135 P2 ⁴¹
ISA	2800 kg
ISA+10	2800 kg

Für das VTOL-Startverfahren, das bei Anwendung von FLK 1 geflogen werden muss, ist für den rückwärtigen Schwebeflugweg Hindernisfreiheit mit ansteigender Höhe in Relation zur Entfernung vom Mittelpunkt der FATO zu gewährleisten. Im RFM des Referenzhubschraubers EC135 P2 ist hierzu das nachfolgend abgebildete Schema enthalten⁴².

Die sich aus der Abbildung ergebende Hindernisfreiheit für die beiden An- und Abflugflächen wird nachfolgend in Ziffern 7.3.4 ff. geprüft.

Die Rückwärts-Startfläche für das Muster EC135 P2 als leistungsschwächsten Hubschrauber, der am Landeplatz eingesetzt wird, stellt die flugbetriebliche Begrenzung dar, die sowohl hinsichtlich der maximalen Höhe als auch der Entfernung zur FATO nicht verletzt werden darf. Da die Entscheidungspunkte für Start- und Landeverfahren in FLK 1 nahezu identisch sind, gelten die Begrenzungen analog auch für die Anflugstrecken. Die Hindernisbewertung wird erst geändert werden können, wenn ausschließlich moderne leistungsstarke Hubschrauber mit steileren bzw. vertikalen Start- und Landeverfahren den Landeplatz anfliegen.

³⁹ CAT.POL.H.220.a-c

⁴⁰ ICAO Doc 10110, Attachment to Appendix to Chapter 2, 4.1.4.a

⁴¹ RFM EC135 P2, Section 9.1-1, Fig. C3

⁴² RFM EC135 P2, Section 9.1-1 Fig. C23

Rearward Flight Path Surface Level Heliport Obstacle Clearance

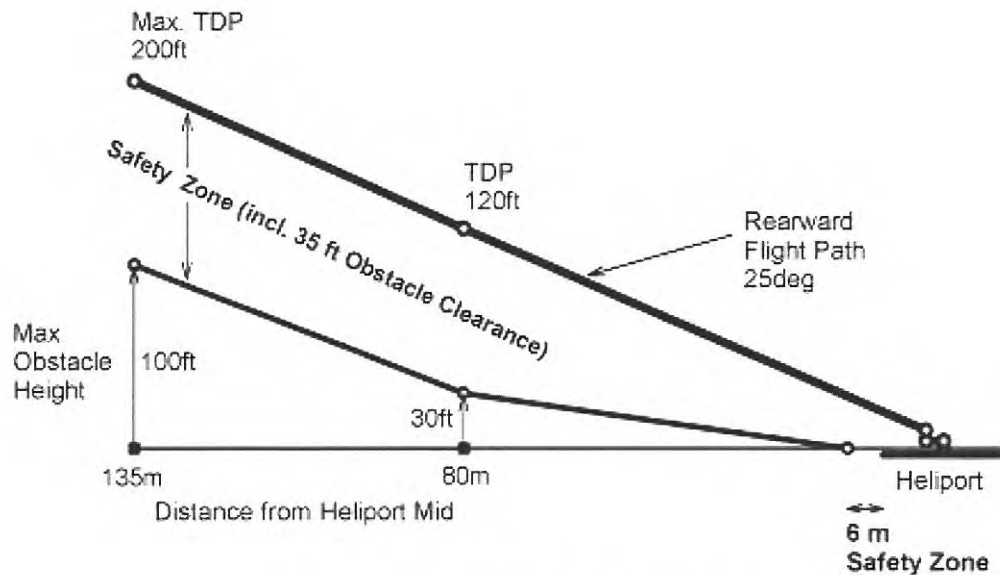


Fig. C23 Rearward Flight Path (VTOL)

Für VTOL-Anflugverfahren gem. FLK 1 gilt folgende schematische Darstellung:

APPROACH GUIDE POINTS:

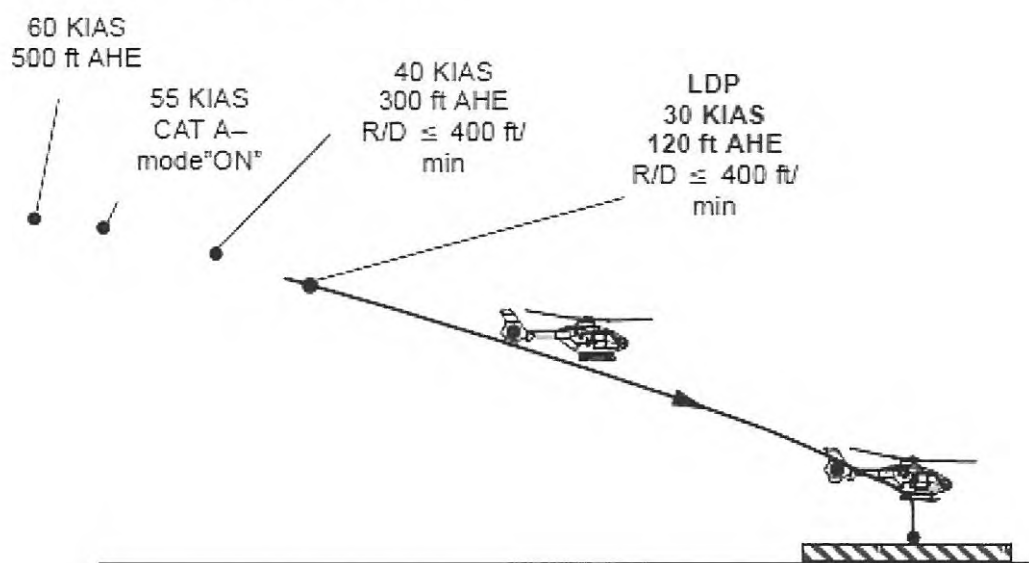


Fig. C17 Vertical Landing Profile (Surface Level or Elevated Heliport)

7.2.3. Zusammenfassende Bewertung der Flugleistungs-klasse 1

Der Bodenlandeplatz liegt innerhalb der Liegenschaft des Klinikums Peine. Die An- und Abflugfläche 280°/100° verläuft über einem Neubaugebiet der Stadt Peine. Dieser Bereich wird im Wesentlichen für Wohn-, gewerbliche und Erholungszwecke genutzt. Die An- und Abflugfläche 100°/280° liegt im Nahbereich des Landeplatzes über öffentlichen Verkehrswegen und einem Parkplatz. In allen Gebieten ist es bei Tag- und Nachtbetrieb nicht möglich, eine sichere Notlandung durchzuführen, weil keine geeigneten Flächen vorhanden sind.

Somit ist es aus flugbetrieblicher Sicht weiterhin erforderlich am Landeplatz des Klinikums Peine Start- und Landeverfahren im Tag- und Nachtbetrieb ausschließlich in FLK 1 zu fliegen, wie es in der bestehenden luftrechtlichen Genehmigung vorgesehen ist.

7.3. An- und Abflugflächen

7.3.1. Flugklimatologische Bewertung

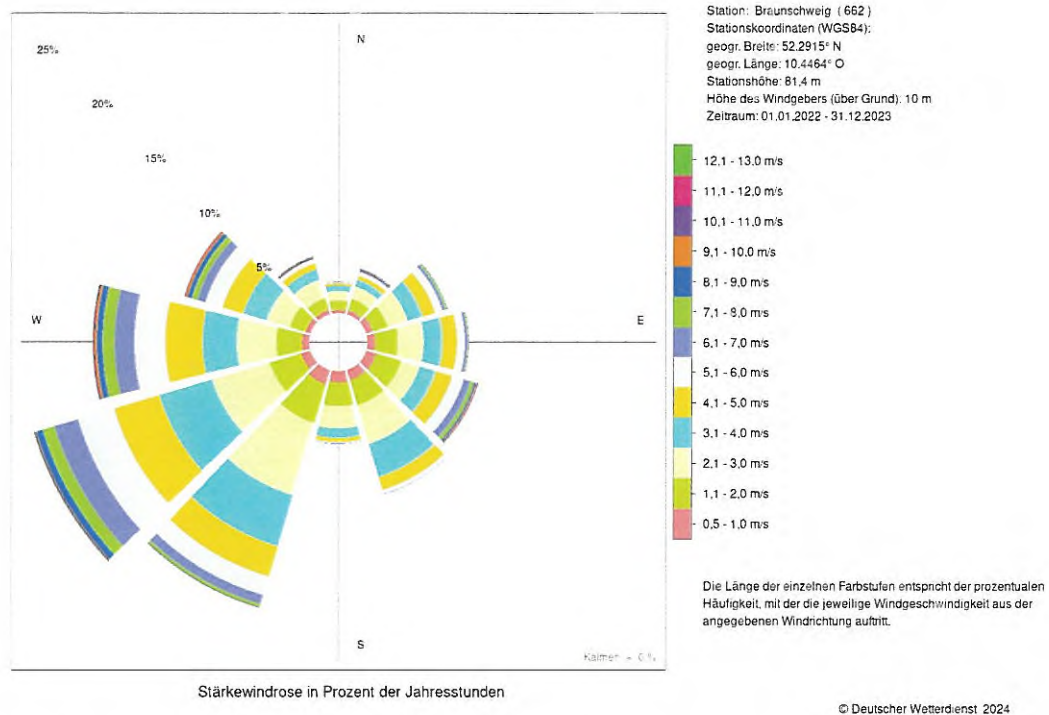
Starts und Landungen sind, wenn sie gem. FLK 1 durchgeführt werden müssen, mit Rückenwindanteilen verboten.⁴³ Die Steuerbarkeit von Start- und Landeverfahren gem. FLK 1 wurde durch den Hersteller für Flugbedingungen mit Seitenwindkomponenten bis zu 17 kt nachgewiesen.⁴⁴

Die vorherrschenden Windrichtungen bestimmen neben der Hindernissituation die Anzahl und Ausrichtung der An- und Abflugflächen. Die Hauptwindrichtung liegt im Raum Peine im Bereich von Südsüdwest bis Nordwest, stärkere Winde kommen auch entgegengesetzt aus östlichen bis südöstlichen Richtungen.

Diese vorherrschenden Windrichtungen werden durch die Festlegung der An- und Abflugflächen ausreichend berücksichtigt. Damit werden Starts oder Landungen weder im Rückenwind noch im starken Seitenwind erforderlich. Einschränkungen des Flugbetriebes sind deshalb nur bei abweichenden Wetterlagen wie böigen Winden oder schwerem Sturm vorstellbar. Diese Gegebenheiten treten erfahrungsgemäß nur selten ein.

⁴³ RFM EC135 P2, Section 9-1.1 A.2.8, RFM BK117 D-2 Section 9-1.1 A.2.6

⁴⁴ RFM EC135 P2, Section 9-1.1 A.5.2, RFM BK117 D-2 Section 9-1.1 A.5.2



Darüber hinaus sind auf Grundlage der langjährigen Nutzung des Landeplatzes keine Einschränkungen durch besondere Wettererscheinungen mit Ausnahme von Nebel und Sturm bekannt geworden. Lokale Wettererscheinungen, die den Flugbetrieb am Landeplatz gefährden könnten, sind in Peine nicht bekannt.

Insgesamt lässt die flugklimatologische Bewertung daher eine sehr hohe Nutzbarkeitsrate des Landeplatzes von mehr als 95 % ⁴⁵ auch in Zukunft erwarten.

7.3.2. Grundsätzliche Prüfung

Die Bewertung der An- und Abflugflächen erfolgte nach Untersuchung der vorherrschenden Hauptwindrichtung, der umgebenden Hindernissituation auf Basis bereit gestellter Vermessungsdaten seitens des Büros rmk vom 23.05.2022 und der in Ziff. 7.1/7.2 beschriebenen luftrechtlichen Vorgaben zur praktischen Umsetzung der FLK 1.

Die An- und Abflugflächen werden üblicherweise im Anflug benutzt, sobald die Sicherheitsmindesthöhe unterschritten wird. Für den Abflug gilt dies entsprechend umgekehrt.

⁴⁵ AVV HSFP, Ziff. 4.2.2.9

Die Hauptanflugrichtung ist auf 280° festgelegt.⁴⁶ Eine weitere Anflugrichtung ist 100° . Die Abflugrichtungen liegen entsprechend bei 280° und 100° . Der Winkelabstand zwischen den beiden Flächen beträgt somit 180° und erfüllt damit den vorgegebenen Wert von mindestens 150° .⁴⁷

Die beiden An- und Abflugflächen beginnen am äußeren Rand der Sicherheitsfläche mit einer Basisbreite von 28,0 m, die der Breite der Sicherheitsfläche entspricht. Sie öffnen sich auf beiden Seiten jeweils mit 15 % als Voraussetzung für Nachtflugbetrieb auf eine Breite von 110 m mit einer Gesamtlänge von 3386 m.⁴⁸ Die vertikale Hindernisfreiheit beträgt grundsätzlich für Flugbetrieb in Übereinstimmung mit FLK 1 mind. 4,5 % in den Abflugflächen. Dies bedeutet, dass gemessen vom äußeren Rand der Sicherheitsfläche ein festes oder bewegliches Hindernis beispielsweise in 100 m Entfernung max. 4,5 m hoch sein darf. Eventuell vorhandene höhere Hindernisse können nur bestehen bleiben, wenn sie mithilfe einer modifizierten Startflugfläche durch Anhebung des TDP mit mind. 10,7 m (35 ft) Abstand überflogen werden können.⁴⁹ Die vertikale Hindernisfreiheit ist vorgeschrieben, um auch bei Störungen in der Triebwerkleistung den Start sicher abbrechen oder den Flug zu einem anderen geeigneten Flugplatz sicher fortsetzen zu können.

7.3.3. Abstände zwischen Landeplatz und Straßen

Als weiteres, theoretisches Hindernis müssen die zum öffentlichen Straßenverkehrsraum der Virchowstraße und der Straße an der Simonstiftung gehörenden Lichtraumprofile betrachtet werden. Die zur Prüfung der erforderlichen Abstände zwischen den Flächen des Landeplatzes und in der Nähe liegenden Straßen erlassene Richtlinie des BMV⁵⁰ sieht vor, dass für diese Profile eine Höhe von 4,5 m (15 ft) anzunehmen ist. Es muss dabei unterhalb einer Begrenzungslinie mit einer Steigung von 1:6 (16,6 %) gerechnet ab Ende der FATO + 10 m liegen. Die Profile selbst sind mit einer minimalen Überhöhung von 15 m (49 ft) zu überfliegen, d.h. insgesamt muss ab dem

⁴⁶ Alle Angaben rechtweisend Nord

⁴⁷ AVV HSFP, Ziff. 4.2.2.8

⁴⁸ 500 ft/152 m AHE bei einer Neigung von 4,5 %

⁴⁹ RFM EC135 P2 Section 9.1-1, C.5.2. Modified Flight Path To Clear High Obstacles

⁵⁰ BMV-Richtlinien über die Abstände zwischen Straßen und Flugplätzen vom 19.01.1982

Ende der FATO eine Überhöhung von mind. 19,50 m (64 ft) bei einem Winkel von 1:4 (25 %) vorliegen⁵¹. Maßgebend für die theoretische Festlegung der Überflughöhen sind aber immer nur landende Hubschrauber.⁵² Die seitliche Ausdehnung ergibt sich aus dem sogenannten Endanflugsektor, der vom Ende der FATO aus mit einer beidseitigen Divergenz von 7° (entspricht 12,3 %) gebildet werden muss.⁵³

Der Endanflugsektor trifft in der Anflugfläche 280° in einer Entfernung von 126 m zur FATO auf das entsprechende Lichtraumprofil der Straße an der Simonstiftung. Das Lichtraumprofil der Virchowstraße unterhalb der Anflugfläche 100° liegt 46 m entfernt.

Die theoretische Höhe zur Begrenzungslinie des Lichtraumprofils an der Straße an der Simonstiftung beträgt demnach 20,92 m (69 ft) und wird das Profil nicht verletzen. Die theoretische Überflughöhe beträgt ca. 36,58 m (120 ft) und liegt um mehr als 17 m (56 ft) über dem vorgeschriebenen Wert von 19,50 m (64 ft), s.u. Ziffer 7.3.4.2.

Somit wird hier das Lichtraumprofil in ausreichender Höhe überflogen.

Die theoretische Höhe zur Begrenzungslinie des Lichtraumprofils an der Virchowstraße beträgt 7,64 m (25 ft) und wird das Profil ebenfalls nicht verletzen. Die theoretische Überflughöhe beträgt ca. 32,64 m (107 ft) und liegt um mehr als 13 m (43 ft) über dem vorgeschriebenen Wert von 19,50 m (64 ft).

Somit werden die Lichtraumprofile in ausreichender Höhe überflogen.

7.3.4. Anflugfläche 280°, gleichzeitig Abflugfläche 100° rwK

7.3.4.1. Hindernissituation im Bereich der Abflugfläche 100°

Der Baum mit der Objektnummer 1139 stellt mit einer Höhe von 91,41 m (18,97 m über OK SF) das determinierende Hindernis dar. Zum Ende der Sicherheitsfläche beträgt die Entfernung 118,66 m. Daraus ergibt sich eine Neigung von 15,9 % und überschreitet die von der AVV HSFP vorgegebene max. Neigung von 4,5 % für die Hindernisbegrenzungsfläche im Geradeausabflug in FLK 1.⁵⁴

⁵¹ Ebd., Anlage 2

⁵² Ebd., Ziffer 3

⁵³ Ebd., Anlage 2

⁵⁴ AVV HSFP, Tab. 4-3 Maße und Neigungen von Hindernisbegrenzungsflächen

Diese Abweichung kann nur durch eine Anhebung des TDP ausgeglichen werden, welche durch den Hubschrauberhersteller Airbus Helicopters im RFM EC135 P2 als flugbetriebliches Verfahren freigegeben und durch die EASA zertifiziert ist:⁵⁵

Bei einer Höhe des Hindernisses von 62 ft (19 m) und einer Überflughöhe über dem Hindernis von 35 ft (10,7 m) ergibt sich die so genannte Minimum Height von 94 ft (28,8 m). Hierfür wäre die TDP Height um 60 ft von 120 ft auf 180 ft zu erhöhen. Die Rearward Takeoff Distance beträgt dabei 120 m ab Mittelpunkt FATO.

TDP Height (ft)	Rearward Take-off Distance (m)	Minimum Height (ft)	Height achieved VTOSS ¹⁾ (ft)	Continued Takeoff Distance (m)
120	80	25	50	150
140	95	45	70	135
160	105	65	90	125
180	120	85	110	110
200	135	105	130	95
¹⁾ Height at which V _{TOSS} and positive rate of climb are achieved.				

Table C1 Distances and Heights with Variable TDP/ **Surface Level**

Die praktische Umsetzung bzw. Anwendung des virtuell angehobenen TDP am Bodenlandeplatz Klinikum Peine ist als ein sicheres Verfahren zu bewerten, das auch an anderen Landeplätzen vielfach zur Anwendung kommt. Es ist in die Landeplatzbenutzungsordnung⁵⁶ aufzunehmen und zu veröffentlichen.

In der Abflugfläche 100° kann der TDP nur noch um eine Stufe weiter erhöht werden. Daher muss zukunftsgerichtet sowohl für den Flugbetrieb am Tage als auch in der Nacht die Kürzung des Bewuchses in den beiden Abflugflächen einschließlich der vorgeschriebenen beidseitigen Divergenz von 15 % für Nachtflug auf eine Höhe von max. 10 m AHE sichergestellt werden. Damit würde die Absenkung des erhöhten TDP auf 140 ft oder 160 ft möglich werden.

Im weiteren Verlauf der Abflugfläche 100° gibt es keine weiteren Hindernisse, die die Hindernisfreifläche verletzen.

⁵⁵ RFM EC135 P2, Section C.5.2.1.2, Table C1 Distances and Heights with Variable TDP/Surface Level i.V.m. Fig. A5

⁵⁶ Gem. § 53 Abs. 1 i.V.m. § 43 Abs. 1 LuftVZO

Die Height achieved V_{TOSS} wird nach einer Entfernung von 110 m ab dem FBP (Mittelpunkt FATO, 96 m ab Ende der Sicherheitsfläche) in 110 ft passiert.⁵⁷ Danach ist im Segment I (s.o. FN 35) eine Höhendifferenz von 8 ft (2,44 m) mit einem Steigwinkel von 10 % über eine Strecke von 23 m zu überwinden.⁵⁸ Daran schließt sich in 200 ft AHE eine horizontale Strecke von 350 m an, in der auf die Geschwindigkeit V_y beschleunigt wird, um anschließend im Segment II bei verringerter Triebwerkleistung mit MCP OEI auf 1000 ft (500 ft gem. AVV HSFP für FLK 1 mit Neigung der Hindernisfreifläche von 4,5 %) zu steigen.

7.3.4.2. Anflüge auf der Anflugfläche 280°

Zum LDP sind im RFM keine festen Entfernungswerte angegeben. Im Hinblick auf die Beurteilung der Hindernisfreiflächen und des entsprechend erforderlichen Designs der An- und Abflugflächen wird der LDP bei modernen Hubschraubertypen als nahezu identisch mit dem TDP für die gegenüberliegende Abflugfläche angenommen. Er befindet sich in einer Höhe von 36,58 m (120 ft) kurz vor dem Landeplatz.⁵⁹

Auch der Vergleich der sogenannten Helicopter Sight Pictures zum VTOL (1) – Verfahren gem. RFM⁶⁰ ergibt, dass der Neigungswinkel beim Landeanflug geringfügig flacher als beim Startabflug ist, bei dem er 25° (46,6 %) beträgt. Unter der Annahme eines Winkels von 24° (44,5 %) liegt der LDP in einer Entfernung von 82 m zum Mittelpunkt der FATO.

Somit kann davon ausgegangen werden, dass die hier vorhandenen Hindernisse im Bereich der Straße an der Simonstiftung (Höhe ca. 19 m AHE) mit der erforderlichen Überhöhung von mind. 10,7 m (35 ft) im Landeverfahren überflogen werden.

7.3.4.3. Rückwärts-Startfläche für Abflug 280°

Für das Rückwärts-Startverfahren für einen anschließenden Abflug Richtung 280° muss der Bereich der Abflugfläche 100° zwischen dem Landeplatz und der Straße an der Simonstiftung genutzt werden.

⁵⁷ Siehe Anlage 8

⁵⁸ RFM EC135 P2 Section 9.1-1 Fig. A5, OAT +25°C

⁵⁹ RFM EC135 P2 Section 9.1-1 Fig. C17 Vertical Landing Profile

⁶⁰ RFM EC135 P2 Section 9.1-1 Fig. C11/12, C18/19

Gem. VO (EU) Nr. 965/2012 CAT.POL.H.110.b sind für einen Start mit rückwärts gerichteter Startflughahn Hindernisse zu berücksichtigen, wenn der seitliche Abstand vom nächsten Punkt auf dem Boden unter der vorgesehenen Flugbahn nicht weiter entfernt ist als die Hälfte der im RFM festgelegten Mindestbreite ($7,50 \text{ m}^{61}$) plus $0,25 D$ ($3,04 \text{ m}$) plus für Flugbetrieb bei Nacht $0,15 \times$ die zurückgelegte Strecke ab der hinteren Seite der FATO. Hinzu kommt $0,5 \times \text{FATO}$ ($10,50 \text{ m}$), da die Winkelberechnung gem. RFM ab dem Mittelpunkt der FATO erfolgt.

Bei einer Entfernung von $x = 80 \text{ m}$ muss die Hindernisfreifläche eine Höhe von $z = 30 \text{ ft}$ ($9,14 \text{ m}$) aufweisen.⁶² Alle Hindernisse, die in diesem Bereich vorhanden sind, müssen somit in ihrer Höhe auf max. 81 m über NN gehalten werden. Im weiteren Verlauf der Rückwärts-Startfläche darf die Höhe der Hindernisse auf max. 81 ft ($24,7 \text{ m}$) AHE ansteigen. Wie unter Ziffer 7.3.4.1 ausgeführt, liegt die Hindernishöhe mit $91,41 \text{ m NN}$ im Bereich der Straße an der Simonstiftung zurzeit niedriger. Somit ist die Nutzung der Abflugfläche 100° für Rückwärts-Startverfahren mit einem TDP von 180 ft in Richtung 280° bei der jetzigen Hindernishöhe möglich. Im Falle einer Erhöhung dieser Hindernishöhe ist eine weitere Nutzung nur unter der Voraussetzung möglich, dass die in Ziffer 7.3.4.1 genannten Vorgaben (Kürzung des Bewuchses) eingehalten werden.

Mit dem leistungsschwächsten Hubschraubermuster EC135 P2 wird ein kurzzeitiger Steigflug im Bereich des öffentlichen Verkehrsraums der Straße an der Simonstiftung bis zum Überschreiten des TDP erforderlich. Wie unter Ziffer 7.3.4.1. berechnet liegt der TDP bei 180 ft bei einer Rearward Takeoff Distance von 120 m ab Mittelpunkt FATO und somit in einer Höhe von ca. 55 m über der Straße. Die Überhöhung über dem Verkehrsraum beträgt bei diesem Verfahren ca. 5 RD . Bei einem angenommenen Abfluggewicht von 2700 kg beträgt die Abstrahlgeschwindigkeit unterhalb des Hubschraubers ca. 66 km/h .⁶³

⁶¹ RFM EC135 P2, Section C.2.1

⁶² S.o. Ziffer 7.2.2

⁶³ s. ICAO Doc 9261 App. E to Chapter 3

Somit ist eine Gefährdung des öffentlichen Verkehrs durch den Rotorabstrahl als gering einzuschätzen. Hinzu kommt, dass bei einer zukunftsgerichteten Betrachtung mit den leistungstärkeren Mustern H135 (TDP 55 m/180 ft, Rückwärts-Entfernung 90 m) und H145 (TDP 58 m/190 ft, Entfernung 74 m) steilere Rückwärts-Startverfahren durchgeführt werden können und der öffentliche Verkehrsraum „An der Simonstiftung“ nicht tangiert wird.

7.3.5. Anflugfläche 100°, gleichzeitig Abflugfläche 280° rwK

7.3.5.1. Hindernissituation im Bereich der Abflugfläche 280°

Die analoge Betrachtung für die Abflugrichtung 280° ergibt als determinierendes Hindernis den Baum mit der Objektnummer 1207 (Entfernung 59,84 m ab Beginn der Hindernisbegrenzungsfläche, Höhe 84,70 m NN, Überschreiten der zulässigen Höhe um 9,57 m bei 4,5 % Neigung). Für einen sicheren Überflug muss der TDP hier ebenfalls auf 180 ft gesetzt werden. Der nächste Punkt des Lichtraumprofils der Virchowstraße liegt in einer Entfernung von 36 m auf der westlichen Seite des Endanflugsektors. Die theoretische Höhe zur Begrenzungslinie des Lichtraumprofils beträgt somit 5,98 m (20 ft) und wird das Profil nicht verletzen. Die theoretische Überflughöhe beträgt 28 m (92 ft) und liegt um 8,5 m (28 ft) über dem vorgeschriebenen Wert von 19,50 m (64 ft).

7.3.5.2. Anflüge auf der Anflugfläche 100°

Wie bereits in Ziffer 7.3.4.2 dargestellt, befindet sich der LDP 82 m vor dem Mittelpunkt der FATO. Auf der Anflugfläche 100° liegt er damit über dem östlichen Bereich des Parkplatzes an der Virchowstraße in einer Höhe von 36,58 m (120 ft). Der dortige Baumbewuchs (Objekt 1207, Höhe 12,25 m AHE) wird mit mehr als 24 m (79 ft) Überhöhung passiert und die erforderliche Mindestüberhöhung von 10,7 m (35 ft) um mehr als 13 m (43 ft) übertroffen.

7.3.5.3. Rückwärts-Startfläche für Abflug 100°

Für das Rückwärts-Startverfahren für einen anschließenden Abflug Richtung 100° gelten die grundsätzlichen Angaben in Ziffer 7.3.4.3 in analoger Weise. Für das Verfahren muss der Bereich der Abflugfläche 280° zwischen dem Landeplatz und dem Parkplatz an der Virchowstraße genutzt werden. Die Hindernissituation für das Rückwärts-Startverfahren Richtung 100° wird detailliert beurteilt, da Hindernisse teilweise in die Hindernisfreifläche ragen, wie sie im RFM beschrieben wird.⁶⁴ Die folgende Tabelle enthält alle Hindernisse unterhalb der Rückwärts-Startfläche bis zu einer Entfernung von 120 m von der Mitte der FATO. In Rot aufgeführte Hindernisse sind zu kürzen bzw. auf der angegebenen maximalen Höhe zu halten:

Objektnummer Beschreibung	Vermessung 2022 Höhe NN	Max. zulässige Höhe NN	Max. zul. Höhe über OK FATO
2030 Hecke	73,98 m	73,84 m	1,40 m
2027 Hecke	73,91 m	74,29 m	1,85 m
2020 Schild	73,66 m	74,58 m	2,19 m
2026 Hecke	73,69 m	74,63 m	3,09 m
1210 Baum	75,06 m	74,69 m	2,25 m
1212 Baum	74,59 m	75,09 m	2,65 m
2021 Busch	76,04 m	75,55 m	3,11 m
1200 Bank	74,32 m	75,82 m	3,38 m
2019 Baum	74,56 m	77,27 m	4,83 m
1194 Busch	74,59 m	77,74 m	5,30 m
1206 Laterne	76,27 m	79,81 m	7,37 m
1207 Baum	84,70 m	80,64 m	8,20 m
1208 Baum	84,67 m	80,65 m	8,21 m
1209 Baum	78,37 m	81,21 m	8,77 m
1214 Baum	73,17 m	81,35 m	8,91 m
1215 Baum	73,24 m	81,56 m	9,12 m
1216 Baum	73,22 m	81,73 m	9,29 m
1222 Baum	81,60 m	90,09 m	17,65 m

⁶⁴ S.o. Ziffer 7.2.2, RFM EC135 P2 Section 9.1-1 Fig. C23

Der Vollständigkeit halber weise ich darauf hin, dass das Rückwärts-Startverfahren für das Muster H145 ohne Abweichungen anwendbar sein wird, da die Neigungswinkel größer und die zu berücksichtigenden Entfernungen kürzer sind.⁶⁵

Bei der Durchführung des Rückwärts-Startverfahrens wird auch auf dieser Seite ein kurzzeitiger Steigflug über dem öffentlichen Verkehrsraum der Virchowstraße erforderlich. Wie unter Ziffer 7.3.4.1. berechnet, liegt der TDP bei 180 ft bei einer Rearward Takeoff Distance von 120 m ab Mittelpunkt FATO. Somit liegt die Überhöhung des Hubschraubers über der Straße bei ca. 28 m bzw. ca. 3 RD. Bei einem angenommenen Abfluggewicht von 2700 kg beträgt die Abstrahlgeschwindigkeit unterhalb des Hubschraubers ca. 80 km/h.⁶⁶ Das Hubschraubermuster H145 erreicht beim Rückwärts-Schwebeflug über der Virchowstraße eine Überhöhung von ca. 48 m.⁶⁷ Aus dieser Überhöhung beträgt die Abstrahlgeschwindigkeit ca. 90 km/h. Somit kann eine Gefährdung des öffentlichen Verkehrs durch den Rotorabstrahl v.a. bei Fußgängern nicht ausgeschlossen werden. Daher ist die Anbringung von Schildern, die vor dem Rotorabstrahl warnen, zu empfehlen. Diese Schilder sollten sowohl an der Virchowstraße auf Höhe der Parkplätzeinfahrt sowie an den Zugängen zu den Parkbänken installiert werden.

8. Optische Hilfen

8.1. Windrichtungsanzeiger

Als Anzeigegerät wird für Hubschrauberlandeplätze mindestens ein Windrichtungsanzeiger gefordert. Auf dem Dach des Schwesternwohnheimes nördlich des Landeplatzes ist ein Windrichtungsanzeiger installiert, der in ausreichendem Maß den herrschenden Wind am Landeplatz anzeigt. Die Höhe des Windsackes beträgt ca. 6 m über GOK. Die weiteren Forderungen der AVV HSFP Ziffer 5.1.1 werden erfüllt.

Hinsichtlich der geplanten Zulassung des Bodenlandeplatzes für Nachtflugbetrieb ergeben sich keine Änderungen, da die Mastspitze mit vier Strahlern und einem Hinderniswarnfeuer ausgestattet ist.

⁶⁵ RFM H145 Section 9.1-1, C.5.1.2, Fig. C16

⁶⁶ s. ICAO Doc 9261 App. E to Chapter 3

⁶⁷ RFM H145 Section 9.1-1, Table C1

8.2. Markierungen

8.2.1. Hubschrauberflugplatz-Erkennungsmarkierung

Die Erkennungsmarkierung besteht aus einem roten H auf einem weißen Kreuz, das sich aus Quadraten zusammensetzt. Beides ist aus farbigem Verbundpflaster hergestellt und wie gefordert erkennbar. Der Querbalken des H ist rechtwinklig zur bevorzugten Endanflugrichtung 280° ausgerichtet. Daher kann diese Markierung wie bisher erhalten werden.

8.2.2. Höchstmassenmarkierung

Da der Landeplatz bis zu einer höchstzulässigen Abflugmasse von 6 t zugelassen ist, ist eine rote Höchstmassenmarkierung (RAL 3020) auf der linken Seite der FATO/TLOF in der Hauptanflugrichtung 280° aufzubringen („06 t“).⁶⁸

8.2.3. Markierung des D-Wertes

Ziel der Markierung des D-Werts ist es, dem Piloten die größte Gesamt- abmessung bei drehenden Rotoren des Hubschraubers, der auf dem Hubschrauberlandeplatz aufgenommen werden kann, anzuzeigen. Die Markierung des D-Wertes muss zukünftig auf allen Hubschrauberlandeplätzen innerhalb der TLOF oder der FATO so aufgebracht werden, dass sie aus der bevorzugten Endanflugrichtung (hier 280°) lesbar ist. Die Markierung besteht aus der Kombination „D14m“ und soll oberhalb der Höchstmassenmarkierung mit der gleichen Zeichengröße aufgebracht werden.

In der anderen Anflugrichtung ist mittig am Rand der FATO (aber noch innerhalb der weißen TLOF-Markierung gemäß Ziffer 8.2.4) die Zahl „14“ in der gleichen Größe aufzubringen.

Die Markierung des D-Wertes ist weiß (RAL 9016). Die Höhe der Ziffern und des Buchstabens sollte mindestens 0,6 m betragen, wobei Breite und Höhe jeweils proportional zueinander zu halten sind.⁶⁹

⁶⁸ AVV HSFP, Ziff. 5.2.3, Abb. 5-2a; Gesamtlänge der Markierung: 3,6 m, Gesamthöhe: 1,5 m, Breite „0“: 0,75 m, Breite „6“: 0,75 m, Breite „t“ 0,45 m, Höhe „t“: 1,2 m, Abstand „0“ zu „6“: 0,5 m, Abstand „6“ zu „t“: 1,15 m, Abstand zur FATO-Markierung: 1,0 m

⁶⁹ ICAO Anhang 14 II, 5.2.4

8.2.4. Randmarkierungen für FATO/TLOF

Da FATO und TLOF koinzident sind, ist eine Fläche von 20 m x 20 m mit einer quadratischen Außenmarkierung versehen. Diese besteht bisher aus einer allseits unterbrochenen hellgrauen Markierung aus Verbundpflaster. Zur besseren Erkennbarkeit bei schlechten Sichtverhältnissen und bei Nacht ist auf dem Pflaster eine FATO-Markierung mit einer unterbrochenen weißen Linie (RAL 9016) mit einer Breite von 1,0 m (Breite der hellgrauen Pflasterung) aufzubringen. Jede Seitenmarkierung besteht aus drei rechteckigen Streifen mit einer Länge von jeweils 4,0 m, die jeweils einen Abstand von 4,0 m haben.⁷⁰

8.2.5. Aufsetzmarkierung

Dem Grunde nach ist diese Markierung nur erforderlich, wenn ein Hubschrauber in einer bestimmten Position aufsetzen muss. Die Erkennungsmarkierung (Lande-H) ist aber zusätzlich zur besseren Erkennbarkeit des inneren Bereichs der TLOF v.a. bei Nacht und Schlechtwetterverhältnissen mit einer Aufsetzmarkierung zu umgeben. Sie besteht aus einem gelben Kreis (RAL 1023) mit einer Strichbreite von 0,5 m.⁷¹

Der Außendurchmesser ist aufgrund der Größe der Erkennungsmarkierung mit 0,83 D des Referenzhubschraubers H145 vorzusehen. Dies entspricht 11,3 m.

8.3. Befeuerung

8.3.1. LED-Leuchtmittel

Alle Befeuerungen müssen über eine geeignete Helligkeitsregelung verfügen, welche vor Ort manuell geschaltet werden kann. Somit ist gewährleistet, dass die Lichtstärke an die vorhandenen Bedingungen angepasst werden kann. Für Festfeuer haben sich die Helligkeitsstufen von 100 %, 30 % und 10 % als geeignet erwiesen, die bereits derart schaltbar sind.

⁷⁰ AVV HSFP, Ziff. 5.2.4.4

⁷¹ AVV HSFP, Ziff. 5.2.8.4

8.3.2. Hubschrauberflugplatz-Leuchtf Feuer

Das Flugplatzleuchtf Feuer (Heliport Beacon) ist neben dem Windrichtungsanzeiger auf dem höchsten Punkt des Schwesternwohnheimes bereits installiert. Es sind keine Änderungen erforderlich.

8.3.3. Befeuerung der FATO/TLOF

Bisher sind 16 weiße Unterflurfeuer mit einem jeweiligen Abstand von 4,5 m vorhanden. Da FATO und TLOF als koinzidente Flächen definiert sind, wird die Befeuerung als weiße FATO-Randbefeuerung ausgelegt. Insofern können die weißen Unterflur-Rundstrahlfestfeuer erhalten werden.⁷²

ICAO plant derzeit, Anhang 14 II 5.3.7 (FATO lighting systems for surface level heliports) zu ändern und auch für koinzidente FATO/TLOF eine weiße FATO-Befeuerung zu erlauben. Daher bestehen keine Sicherheitsbedenken gegen die weitere Verwendung der weißen Unterflur-Befeuerung.

Zusätzlich ist eine Flutlichtbeleuchtung vorzusehen, um für die Nutzung bei Nacht die TLOF möglichst schattenfrei zu beleuchten und die Oberflächen-erkennbarkeit zu verbessern.⁷³ Die Flutlichtstrahler sind an den äußeren Rand der Sicherheitsfläche zu versetzen, wobei die Höhe hier 0,45 m nicht überschreiten darf.

Die Strahler sind so stabil zu befestigen, dass sie sowohl bei starkem Wind als auch durch den Rotorabstrahl der Hubschrauber nicht wackeln und flackerndes Licht abgeben. In jedem Fall muss eine Blende oberhalb der TLOF in 1,5 m Höhe oder mehr vermieden werden.

8.3.4. Hindernisbefeuerung

Die anliegenden Gebäude in der Liegenschaft des Klinikums Peine sind wie bisher mit Hindernisfeuern an den höchsten Punkten zu befeuern. Hierzu werden keine Änderungen erforderlich. Außerhalb der Liegenschaft ist es nicht erforderlich, zusätzliche Hindernisfeuer zu installieren.

⁷² AVV HSFP, Ziffer 5.3.11;

⁷³ AVV HSFP, Ziffer 5.3.13.4

9. Brandschutz

9.1. Rettungs- und Feuerlöschwesen

Das Hauptziel des Rettungs- und Feuerlöschwesens ist die Rettung von Menschenleben bei einem Flugunfall oder einer Störung, die sich auf einem Landeplatz oder in dessen unmittelbarer Nähe ereignet. Das Rettungs- und Feuerlöschwesen dient dazu, überlebensfähige Bedingungen zu schaffen und aufrechtzuerhalten, Fluchtwege für die Insassen zu schaffen und die Rettung derjenigen Insassen einzuleiten, die nicht in der Lage sind, sich ohne direkte Hilfe zu befreien.⁷⁴

Für diesen Zweck kommt den unmittelbar am Landeplatz bereitzuhaltenden Lösch- und Rettungsmitteln sowie dem Bedienpersonal eine besondere Bedeutung zu. Insofern sind die wichtigsten Faktoren, die für eine effektive Evakuierung bei einem überlebenden Hubschrauberunfall von Bedeutung sind, die Reaktionsgeschwindigkeit, mit der Rettungsmaßnahmen eingeleitet werden, und die Wirksamkeit dieser Reaktion. Des Weiteren die fachgerechte und in zeitlich kurzen Abständen stattfindende Schulung des sachkundigen Personals, die Verfügbarkeit von Feuerlösch-ausrüstung und die Abstimmung mit der Feuerwehr.

Daher sind die erforderlichen Voraussetzungen zu schaffen, die es ermöglichen, dass ein Feuer möglichst sofort nach einem Unfall bzw. Zwischenfall mit einem Hubschrauber oder während der Rettungsmaßnahmen wirkungsvoll mit dem erforderlichen Fachwissen bekämpft und die zuständige Feuerwehr ohne Verzug alarmiert werden kann. Das in der AVV HSFP grundsätzlich formulierte Einsatzziel muss darin bestehen, unter optimalen Sicht- und Oberflächenbedingungen eine Eingreifzeit von nicht mehr als zwei Minuten zu jeder Tages- und Nachtzeit zu erreichen.⁷⁵

Die Reaktionszeit für den Einsatz von Löschschaum sollte dennoch 15 Sekunden unabhängig von der Jahreszeit nicht überschreiten. Insofern wird die unverzügliche Bekämpfung eines Brandes mit Löschschaum, der im ICAO Anhang 14 II und in der AVV HSFP als Hauptlöschmittel vorgegeben ist, erforderlich.⁷⁶

⁷⁴ ICAO Doc 9137 Part 1, Airport Services Manual, Rescue and Firefighting, Ziffer 1.1.1

⁷⁵ AVV HSFP, Ziffer 6.1.5.1

⁷⁶ ICAO Doc 9137 Part 1, Airport Services Manual, Rescue and Firefighting, Ziffer 2.2.2 i.V.m. AVV HSFP Ziffer 6.1.3.1

Die wichtigsten Faktoren für erfolgreiche Rettungsmaßnahmen bei einem überlebenden Hubschrauberunfall sind das Training der für den Brandschutz zuständigen Personen, die Wirksamkeit der Ausrüstung und die Schnelligkeit des ersten Angriffs.⁷⁷ Der Grundsatz der ICAO lautet, dass nach einer Minute nach Aktivierung des Löschsystems und Beginn der Brandbekämpfung das Feuer unter Kontrolle gebracht sein soll.⁷⁸

Durch interne Verfahren des Klinikums Peine muss gewährleistet werden, dass eine sachkundige Person für den Fall eines Eintritts eines o.g. Ereignisses vor Ort ist und mit den notwendigen Maßnahmen sofort beginnt, sowie dass unverzüglich nach Alarmierung sachkundige Kräfte nachrücken, um die sachkundige Person bis zum Eintreffen der Feuerwehr zu unterstützen. Mindestens einmal jährlich ist das Personal, das für Rettungsdienst und Brandschutz vorgesehen ist, im Rahmen einer Übung mit der zuständigen Feuerwehr in erforderliche Maßnahmen bei Unfällen auf dem Landeplatz praktisch einzuweisen.

Die Stadt Peine hat in einem Feuerwehrbedarfsplan mit der Freiwilligen Feuerwehr Peine Schutzziele vereinbart und darin auch die Hilfsfristen benannt. Die Hilfsfrist für Brandbekämpfung wird derart definiert, dass die erste Wehr (hier Wehr Kernstadt) innerhalb von neun Minuten nach Alarmierung an der Einsatzstelle eintreffen soll.⁷⁹

Erfordernisse zum Brandschutz am Landeplatz sollten durch ein gesonder-tes Brandschutzkonzept im Benehmen mit der zuständigen Brandschutzdienststelle der Stadt Peine festgelegt werden. Ebenso sind die Voraussetzungen für einen Löschangriff durch die Feuerwehr mit der zuständigen Feuerwehr schriftlich abzustimmen. Das Brandschutzkonzept für den gesamten Landeplatz sollte der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr vorgelegt werden.

⁷⁷ Anhang 14 II, Ch. 6.1, General

⁷⁸ Anhang 14 II, Ziffer 6.2.2.1

⁷⁹ Feuerwehrbedarfsplan der Stadt Peine, Stand 2016

9.2. Umfang des vorzusehenden Schutzes, Löschmittel

Als Hauptlöschmittel ist Löschschaum der Mindestleistungsstufe B oder C vorzuhalten. Derzeit besteht die vorhandene Feuerlöschausstattung allerdings aus vier Feuerlöschern mit jeweils 12 kg Trockenlöschmittel (ABC-Pulver). Gemäß AVV HSFP zählt Trockenlöschmittel nur zu den Zusatzmitteln bei der Brandbekämpfung.⁸⁰

Durch die regelmäßige Nutzung des Landeplatzes mit dem Referenzhubschrauber H145, der eine Gesamtlänge von 13,64 m aufweist, müsste dem Grunde nach die Brandschutzkategorie H 1 zur Anwendung kommen. Somit wären nachfolgend beschriebene Mindestmengen an Löschmitteln bereitzuhalten:⁸¹

		Nutzbare Mindestmengen
Schaum (AFFF) entsprechend ICAO-Mindestleistungsstufe B oder C	Wasser	500 l
	Ausstoßrate Schaumlösung	250 l/min
Zusatzmittel	Trockenlöschmittel (oder)	23 kg
	(CO ₂) (nicht zu empfehlen)	45 kg

Allerdings kann hierbei im Rahmen einer Risikobewertung berücksichtigt werden, dass die Anzahl der Flugbewegungen am Landeplatz mit durchschnittlich ca. 65 jährlich gering ist. Darüber hinaus sind davon bisher nur ca. zwei Flugbewegungen während der Nachtzeit zu verzeichnen (s.o. Ziffer 3).

Weiterhin plant das Klinikum, mittelfristig im Zuge des Neubaus eines Bettenhauses einen Dachlandeplatz zu errichten.

Unter diesen Gesichtspunkten und unter der Voraussetzung, dass die in Ziffern 6 bis 8 aufgeführten Anpassungsmaßnahmen umgesetzt werden, kann es hinsichtlich der vorzuhaltenden Löschmittel als ausreichend angesehen werden, dass als Mindestschutz für den Landeplatz Löschmittel in

⁸⁰ AVV HSFP Tabelle 6-2

⁸¹ AVV HSFP, Tabelle 6-1 i.V.m. Tabelle 6-2

der Mindestleistungsstufe B im Umfang von mindestens 50 Litern zusätzlich zu den vorhandenen Pulverlöschern in unmittelbarer Nähe des Landeplatzes bereitgestellt werden. Dies kann mittels eines fahrbaren Schaumlöschers erfolgen, wie es vergleichbar hinsichtlich des Brandschutzes an Landestellen an Einrichtungen von öffentlichem Interesse gem. Anlage 3 zu § 18 Absatz 4 LuftVO vorzusehen ist.

9.3. Rettungsgeräte

Die Rettungsgeräte sind im Bereich der Zuwegung zum Landeplatz in einer sogenannten Rettungssäule vorhanden.

10. Zusammenfassung

Die geschilderten Untersuchungen haben ergeben, dass nach Umsetzung der aufgeführten Anpassungsmaßnahmen der Betrieb des Hubschrauber-Sonderlandeplatzes in der Liegenschaft des Klinikums Peine am bisherigen Ort auf Basis der anzuwendenden Rechtsgrundlagen zu allen Tages- und Nachtzeiten ordnungsgemäß durchführbar sein wird. Die formulierten Anforderungen müssen baulich umgesetzt und durch eine erneute Vermessung sowie bautechnische und luftrechtliche Abnahmen bestätigt werden.

Der Landeplatz wird dann die Anforderungen der Internationalen Zivilluftfahrtorganisation, die im ICAO Anhang 14, Band II, sowie der deutschen Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Genehmigung der Anlage und des Betriebs von Hubschrauberflugplätzen vom 19.12.2005 beschrieben sind, erfüllen. Darüber hinaus werden die Vorgaben der VO (EU) Nr. 965/2012 für Hubschrauber, die in Übereinstimmung mit der FLK 1 betrieben werden, bezüglich der Größe und Markierung der Flugbetriebsflächen sowie der Flughandbücher der kritischen Designhubschrauber Airbus Helicopters H145 und EC135 P2 im Hinblick auf die Größe und die Ausstattung der Flugbetriebsflächen am Boden eingehalten.

Beide Abflugflächen erfüllen nicht vollständig die Anforderungen an die Hindernisbegrenzungsflächen gem. AVV HSFP. Daher werden VTOL-Startverfahren mit erhöhtem TDP notwendig. Diese sind von der EASA zertifiziert und in den Flughandbüchern der Hubschrauber verbindlich veröffentlicht.

Bei Anwendung der beschriebenen Verfahren werden die vorgeschriebenen Sicherheitsmindestüberhöhungen eingehalten.

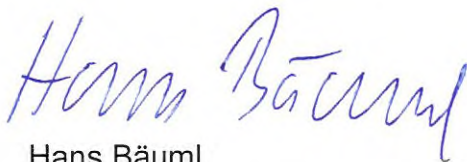
Auf dieser Grundlage kann die Brandschutzausstattung reduziert werden. Wegen der Infrastruktur des Landeplatzes haben sich die verantwortlichen Piloten in analoger Anwendung von VO (EU) Nr. 965/2012 CAT.OP.MPA.105, 107 und 110 vor dem ersten Anflug mit der Örtlichkeit vertraut zu machen.

Unter der Voraussetzung, dass die in diesem Gutachten enthaltenen Hinweise zur Gestaltung und zum Betrieb des Sonderlandeplatzes realisiert werden, ist in fliegerischer und flugtechnischer Hinsicht ein sicherer Flugbetrieb am Hubschrauberlandeplatz des Klinikums Peine durchführbar.

Die Voraussetzungen für einen sicheren Flugbetrieb bei Tag und Nacht sind gegeben.

Das Gutachten wurde von mir höchstpersönlich, unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Calden, 17. Juli 2024



Hans Bäuml

Freier Sachverständiger
für Hubschrauber-Landeplätze und -Flugbetrieb

Anlagen

- Anlage 1 Draufsicht, Maßstab 1:500, Büro rmk vom 23.05.2022
- Anlage 2 Detail-Längsprofil der Hindernissituation Abflugrichtungen
100,0° und 280,0° (geogr. Nord), Maßstab 1:1000/1:250,
Büro rmk vom 23.05.2022

Verwendete Planungsunterlagen

1. Luftverkehrsgesetz (LuftVG, Stand 22.12.2023; BGBl. I Nr. 409)
2. Luftverkehrs-Ordnung (LuftVO, Stand 14.06.2021; BGBl. I S. 1766)
3. Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung (LuftVZO, Stand 07.12.2021; BGBl. I S. 5190)
4. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Genehmigung der Anlage und des Betriebs von Hubschrauberflugplätzen vom 19.12.2005 (Bundesanzeiger Nr. 246 a vom 29.12.2005; NfL Teil I 36/06);
5. AVV zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen vom 24.04.2020 (NfL 1-2051-20)
6. Gemeinsame Grundsätze des Bundes und der Länder über die Markierung und Befeuerung von Flugplätzen im Sichtflugverkehr, Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW) vom 18.02.2003 (NfL I 94/03);
7. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Arbeitsgruppe Verkehrsmanagement: Hinweise für Markierungen auf Flugbetriebsflächen, Ausgabe 2018;
8. Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), Ausgabe 2012;
9. ICAO Anhang 6, Operation of Aircraft, Part III –International Operations–Helicopters, 11. Ausgabe, Juli 2022;
10. ICAO Anhang 14, Band I, Aerodromes, 9. Ausgabe, Juli 2022;
11. ICAO Anhang 14, Band II, Heliports, 2. Ausgabe 1995 mit Ergänzungen 2004; 5. Ausgabe, Juli 2020;
12. ICAO Doc 9137-AN/898, Airport Services Manual, Part 1, Rescue and Fire Fighting, 4. Ausgabe 2015;
13. ICAO Doc 9261, Heliport Manual Onshore, 5. Ausgabe, 2021;
14. ICAO Doc 10110, Helicopter Code of Performance Development Manual, 1. Ausgabe, 2020;

15. Verordnung (EU) Nr. 2018/1139 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 04.07.2018 zur Festlegung gemeinsamer Vorschriften für die Zivilluftfahrt und zur Errichtung einer Agentur der Europäischen Union für Flugsicherheit (Amtsblatt der Europäischen Union L 236 vom 05.07.2021; Basic Regulation);
16. Regulation (EU) 2018/1139 of the European Parliament and of the Council; January 2023;
17. Verordnung (EU) Nr. 965/2012 der Kommission vom 05.10.2012 (deutsche Ausgabe vom 02.10.2023);
18. Commission Regulation (EU) No 965/2012 on air operations and related EASA Decisions; Revision 21, September 2023;
19. Durchführungsverordnung (EU) Nr. 923/2012 der Kommission vom 26.09.2012, Ausgabe März 2022;
20. Luftfahrthandbuch Deutschland, Deutsche Flugsicherung GmbH; Stand 17.06.2024;
21. Airbus Helicopters, Rotorcraft Flight Manuals EC135 P2, BK117-D2/H145, AS365 N3, EC155 B1/H155;
22. Deutscher Wetterdienst, Windstatistik Braunschweig, 01/2022 – 12/2023.

Abkürzungsverzeichnis

AEO	All Engines Operating; alle Triebwerke im Normalbetrieb
AHE	Above Heliport Elevation; Höhe über der Landeplatzhöhe
AVV HSFP	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Genehmigung der Anlage und des Betriebs von Hubschrauberflugplätzen
BMDV, BMV	Bundesministerium für Digitales und Verkehr (ehemals Bundesministerium für Verkehr)
D	Größte Gesamtabmessung eines Hubschraubers bei drehenden Rotoren
EASA	European Union Aviation Safety Agency; Agentur der Europäischen Union für Flugsicherheit
FATO	Final Approach and Take-off Area; Endanflug- und Startfläche
FLK	Flugleistungs-klasse
HEMS	Helicopter Emergency Medical Service; Medizinischer Hubschraubereinsatz
ICAO	International Civil Aviation Organization; Internationale Zivilluftfahrtorganisation

ISA	International Standard Atmosphere; Standard-Wetterbedingungen (Luftdruck 1013,25 hPa; Temperatur 14°C (für Peine), 0 % Luftfeuchtigkeit
LDP	Landing Decision Point; Landeentscheidungspunkt
LuftVG	Luftverkehrsgesetz
LuftVO	Luftverkehrs-Ordnung
LuftVZO	Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung
MCP	Maximum Continuous Power; Maximale Dauerleistung
MTLA	Minimum Take-off and Landing Area; Minimale hindernisfreie Fläche einschließlich MTLS zur Aufnahme des gesamten Hubschraubers bei Endanflug und Start
MTLS	Minimum Take-off and Landing Surface; Minimale dynamisch tragfähige Aufsetz- und Abhebefläche zur Aufnahme des Landegestells bzw. des Fahrwerks des Hubschraubers
MTOM	Maximum Take-off Mass; Maximale Startmasse
NfL	Nachrichten für Luftfahrer
NLSTBV	Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr
OAT	Outside Air Temperature; Außentemperatur
OEI	One Engine Inoperative; Ausfall des kritischen Triebwerks
RD	Durchmesser des größten Rotors
RFM	Rotorcraft Flight Manual; Flughandbuch
rwK, rwN	Rechtweisender Kurs, rechtweisend Nord
SF	Sicherheitsfläche
TDP	Take-off Decision Point; Startentscheidungspunkt
TLOF	Touchdown and Lift-off Area; Aufsetz- und Abhebefläche
VTOL	Vertical Take-off and Landing; Senkrechtstart und -Landung
V _{TOSS}	Takeoff Safety Speed; sichere Startgeschwindigkeit
V _Y	Best Rate of Climb Speed; Geschwindigkeit für die beste Steigrate