

Postanschrift:

Postfach 11 03 20

44058 Dortmund

www.infrastruktur-consult.de

Büro:

Körner Hellweg 47

44143 Dortmund

info@infrastruktur-consult.de

Telefon:

02 31-51 57 03

und

02 31-99 21 30 92

Telefax:

02 31-51 57 39

mobil:

0177-5 51 57 03

**Hubschrauberlandeplatz am**  
**Asklepios Klinikum Uckermark**

**Eignungsgutachten**

**für einen Hubschrauber-Sonderlandeplatz am**

**Asklepios Klinikum Uckermark**

**i.S.d. § 51 Abs. 1 Nr. 4 LuftVZO**

**Auftraggeberin: Asklepios Klinikum Uckermark GmbH, Schwedt/Oder**

**Dortmund, 18.01.2016**

1409-ML/jd

## INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort .....	4
1. Beschreibung des Klinikums .....	5
2. Beschreibung der Notlandestelle für Hubschrauber im Rettungseinsatz.....	5
3. Aufgabenstellung.....	6
4. Anzuwendende Normen.....	7
4.1 Verordnung (EU) 965/2012 Part CAT .....	7
4.2 Anhang 14, Band 2 „Heliports“ zum Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt .....	8
4.3 Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Genehmigung der Anlage und des Betriebs von Hubschrauberflugplätzen .....	8
5. Anforderungen an Hubschrauberflugplätze und Vergleich mit der Situation an den zu untersuchenden Standorten .....	9
5.1 Teil 1 der AVV: Allgemeines (gilt für Boden- und Dachlandeplätze).....	10
5.2 Teil 2 der AVV: Hubschrauberflugplatzdaten (gilt für Boden- und Dachlandeplätze) .....	10
5.2.1 Abschnitt 2.1 der AVV: Luftfahrtangaben .....	11
5.2.2 Abschnitt 2.2 der AVV: Hubschrauberflugplatz-Bezugspunkt.....	11
5.2.3 Abschnitt 2.3 der AVV: Hubschrauberflugplatz-Höhe.....	12
5.2.4 Abschnitt 2.4 der AVV: Abmessungen und Informationen zu Hubschrauberflugplätzen.....	12
5.2.5 Abschnitt 2.5 der AVV: Festgelegte Strecken .....	14
5.2.6 Abschnitt 2.6 der AVV: Informationspflicht des Hubschrauberflugplatzbetreibers .....	14
5.3 Teil 3 der AVV: Äußere Merkmale .....	14
5.3.1 Unterabschnitt 3.1.1 der AVV: FATO (gilt für Bodenlandeplätze).....	15
5.3.2 Unterabschnitt 3.1.2 der AVV: Hubschrauberfreiflächen (gilt für Bodenlandeplätze).....	16
5.3.3 Unterabschnitt 3.1.3 der AVV: Aufsetz- und Abhebefläche (TLOF) (gilt für Bodenlandeplätze) .....	17
5.3.4 Unterabschnitt 3.1.4 der AVV: Sicherheitsfläche (gilt für Bodenlandeplätze).....	17
5.3.5 Unterabschnitt 3.1.5 der AVV: Hubschrauber-Rollbahnen (gilt für Bodenlandeplätze).....	18
5.3.6 Unterabschnitt 3.1.6 der AVV: Schwebeflugwege (gilt für Bodenlandeplätze).....	18
5.3.7 Unterabschnitt 3.1.7 der AVV: Versetzwege (gilt für Bodenlandeplätze) 18	

5.3.8	Unterabschnitt 3.1.8 der AVV: Vorfelder (gilt für Bodenlandeplätze) ....	19
5.3.9	Unterabschnitt 3.1.9 der AVV: Lage in Bezug zu Start-/Landebahn oder Rollbahn(gilt für Bodenlandeplätze) .....	19
5.3.10	Unterabschnitt 3.2.1 der AVV: FATO und TLOF (gilt für Dachlandeplätze).....	19
5.3.11	Unterabschnitt 3.2.2 der AVV: Sicherheitsfläche (gilt für Dachlandeplätze).....	21
5.4	Teil 4 der AVV: Hindernisbeschränkung und –beseitigung (gilt für Boden- und Dachlandeplätze) .....	22
5.5	Teil 5 der AVV: Optische Hilfen (gilt für Boden- und Dachlandeplätze).....	25
5.5.1	Abschnitt 5.1 der AVV: Anzeigegeräte (gilt für Boden- und Dachlandeplätze).....	25
5.5.2	Abschnitt 5.2 der AVV: Markierungen und Kennzeichnungen (gilt für Boden- und Dachlandeplätze).....	26
5.5.3	Abschnitt 5.3 der AVV: Befuerung (gilt für Boden- und Dachlandeplätze).....	26
5.6	Teil 6 der AVV: Dienste an Hubschrauberflugplätzen (gilt für Boden- und Dachlandeplätze) .....	28
6.	Variantenvergleich .....	29
7.	Kostenschätzung.....	30
8.	Zusammenfassung und Empfehlung .....	31
9.	Quellenverzeichnis .....	32
10.	Erklärung der verwendeten Abkürzungen und Begriffe .....	33
11.	Anlagen.....	36

## TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1:	Übersicht der zu untersuchenden Varianten	7
Tab. 2:	Geographische Koordinaten der Standortvarianten	12
Tab. 3:	Höhe der Standortvarianten	12
Tab. 4:	Erforderliche Details für die Luftfahrtveröffentlichungen	13
Tab. 5:	Mögliche Hubschrauber-Typen in der Luftrettung und deren Abmes- sungen	16
Tab. 6:	Benutzbarkeitsfaktoren der untersuchten Varianten	25
Tab. 7:	Erforderliche Löschmittel	29
Tab. 8:	Eignungsvergleich der Standortvarianten	30

<b>Tab. 9: Typische geschätzte Maßnahmenkosten (netto)</b>	<b>30</b>
<b>Tab. 10: Übersicht der zu untersuchenden Varianten</b>	<b>31</b>

## **ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

Abb. 1: Derzeitige Landestelle	5
Abb. 2: Lage der Landestelle im Luftraum	6
Abb. 3: Prinzipskizze der Landefläche und An- und Abflugsektoren (Draufsicht)	22
Abb. 4: Prinzipskizze der Landefläche und Abflugsektoren (Längsschnitt)	22
Abb. 5: Prinzipskizze „150°-Regel“	23
Abb. A-1: Darstellung des Stopp-Falls an einem Clear Heliport	44
Abb. A-2: Darstellung des Go-Falls an einem Clear Heliport	45
Abb. A-3: Darstellung des Stopp-Falls an einem Restricted Heliport	46
Abb. A-4: Darstellung des Go-Falls an einem Clear Heliport	46
Abb. A-5: Darstellung der Landung an einem Clear oder Restricted Heliport	47
Abb. A-6: Darstellung des Rückwärtsstarts im Flughandbuch der BK117 C-2	48
Abb. A-7: Darstellung des für den Rückwärtsstart freizuhaltenden Bereiches	49

## **ANLAGENVERZEICHNIS**

11.1	Darstellung eines Abflugsektors
11.2	Darstellung eines Anflugsektors
11.3	Liste der Rettungsmittel
11.4	Befeuerung und Markierung für einen Bodenlandeplatz (typisch)
11.5	Befeuerung und Markierung für einen Dachlandeplatz (typisch)
11.6	Erläuterungen zum Rückwärtsstart
11.7	Windauswertung
11.8	Hindernisliste und –berechnung für die Variante B1 „Nord-Boden“ Abflug 077°
11.9	Hindernisliste und –berechnung für die Variante B1 „Nord-Dach“ Abflug 257°
11.10	Hindernisliste und –berechnung für die Variante B1 „Nord-Boden“ Abflug 077°
11.11	Hindernisliste und –berechnung für die Variante B1 „Nord-Dach“ Abflug 257°
11.12	Übersichtsplan Maßstab 1:1.000 für Variante A „Südost“
11.13	Übersichtsplan Maßstab 1:1.000 für Variante B1 „Nord-Boden“
11.14	Übersichtsplan Maßstab 1:1.000 für Variante B2 „Nord-Dach“
11.15	Übersichtsplan Maßstab 1:1.000 für Variante C „Nordost“

## Vorwort

Mit Schreiben vom 23.02.2015 wurde das Ingenieurbüro *Infrastruktur-Consult Mathias M. Lehmann* von der Asklepios Klinikum Uckermark GmbH beauftragt, im Rahmen einer Eignungsuntersuchung entsprechend den Anforderungen der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Genehmigung der Anlage und des Betriebs von Hubschrauberflugplätzen“ (AVV) mehrere Standorte auf dem Klinikgelände in Schwedt/Oder auf ihre Eignung als Hubschrauber-Sonderlandeplatz zu untersuchen und zu bewerten.

Im Rahmen der Projektbearbeitung erfolgte eine umfangreiche Ortsbegehung. Zudem fanden Expertengespräche mit der Leitung des Klinikums statt. Im Zuge der Projektbearbeitung wurden durch das Vermessungsbüro Beutel, Schwedt, Hindernisvermessungen durchgeführt, deren Ergebnisse von grundlegender Bedeutung für die luftfahrtfachliche Beurteilung waren.

Gleichfalls erfolgte eine fachliche Auseinandersetzung mit einschlägigen Gesetzen, Verordnungen, Richtlinien und Gesetzeskommentaren sowie mit Fachliteratur.

Vorliegendes Sachverständigen-Gutachten dokumentiert das Ergebnis der Überprüfung, inwieweit vier unterschiedliche Standorte den Anforderungen der AVV entsprechen, welche Abweichungen festgestellt wurden und welche Maßnahmen ggf. zur Erlangung einer regulären Flugplatzgenehmigung erforderlich sind.

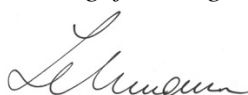
Die Projektleitung lag bei Dipl.-Geogr. Mathias M. Lehmann, Inhaber des *Ingenieurbüros Infrastruktur-Consult Mathias M. Lehmann*, Dortmund. Die Bearbeitung erfolgte durch Dipl.-Ing. Andreas Krüger, Berne, freier Mitarbeiter des Ingenieurbüros *Infrastruktur-Consult Mathias M. Lehmann*.

Die Untersuchungsergebnisse werden in Form des vorliegenden Abschlussberichtes dem Auftraggeber übergeben.

An dieser Stelle sei allen Beteiligten für ihre hilfreiche Mitarbeit gedankt.

Dortmund, 18.01.2016

*Infrastruktur-Consult Mathias M. Lehmann,*  
*Ber. Ing. für Flughafenplanung, Standortanalysen und Wirtschaftsförderung*



Mathias M. Lehmann

## 1. Beschreibung des Klinikums

Das Asklepios Klinikum Uckermark in Schwedt gehört zum Verbund der Asklepios Kliniken. Als Krankenhaus der Schwerpunktversorgung ist es mit 420 Betten und 40 Tagesklinikplätzen die größte Einrichtung im Landkreis Uckermark.

Das Klinikum liegt ca. 1 km südwestlich der Stadtmitte von Schwedt/Oder. Jährlich werden rund 17.000 Patienten rund um die Uhr medizinisch behandelt, gepflegt und vollstationär versorgt. Zusätzlich suchen ca. 92.000 Patienten im Jahr das Klinikum auf, um sich ambulant behandeln zu lassen.<sup>1</sup>

## 2. Beschreibung der Notlandestelle für Hubschrauber im Rettungseinsatz

Die Asklepios Klinikum Uckermark GmbH hat eine aus dem Jahr 1994 datierte aber nie umgesetzte Genehmigung für die Anlage und den Betrieb eines Hubschrauber-Sonderlandeplatzes nach § 6 LuftVG auf dem eigenen Klinikgelände. Zurzeit unterhält die Asklepios Klinikum Uckermark GmbH eine als Public Interest Site (PIS) zugelassene Hubschrauber-Landestelle auf dem Klinik eigenen Pkw Parkplatz, da der als Hubschrauberlandeplatz genehmigte Bereich mittlerweile überplant ist. Die Frequenz dieser in Abbildung 1 dargestellten Landestelle beträgt rund 120 Einsätze pro Jahr. Diese PIS soll nun durch einen neuen nach § 6 LuftVG genehmigten Hubschrauber-Sonderlandeplatz auf dem Klinikgelände abgelöst werden, damit zukünftig regelkonformer Flugbetrieb am Asklepios Klinikum Uckermark durchgeführt werden kann.



*Abb. 1: Derzeitige Landestelle*

<sup>1</sup> Strukturiertes Qualitätsbericht gemäß §137 Abs. 3 Satz 1 Nr. 4 SGB V für das Berichtsjahr 2010 Stand: Dezember 2011 und <http://www.asklepios.com/klinik/default.aspx?cid=716&pc=03> (letzter Zugriff 05.07.2015, 09:43 Uhr)  
*Hubschrauber-Sonderlandeplatz am Asklepios Klinikum Uckermark – AVV-Eignungsgutachten*

In Abbildung 2 ist die Lage des Klinikums im umgebenden Luftraum zu erkennen. Der Standort des Klinikums liegt außerhalb von beschränkenden Lufträumen im Luftraum G.



Abb. 2: Lage der Landestelle im Luftraum<sup>2</sup>

### 3. Aufgabenstellung

Im Rahmen einer Eignungsuntersuchung entsprechend den Anforderungen der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Genehmigung der Anlage und des Betriebs von Hubschrauberflugplätzen“ (AVV) sind mehrere Standorte auf dem Klinikgelände auf ihre Eignung hin zu untersuchen und zu bewerten. Die gutachtliche Stellungnahme soll im Falle der Beantragung einer Flugplatzgenehmigung als Eignungsgutachten nach § 51 Abs. 1 Nr. 4 LuftVZO dienen.

Tabelle 1 benennt die Standortvarianten, die im Rahmen der Aufgabenstellung zu untersuchen sind.

<sup>2</sup> Auszug aus ICAO-Karte Berlin mit freundlicher Genehmigung der DFS Deutsche Flugsicherung GmbH, nicht für navigatorische Zwecke



Variante	Name	Beschreibung
Variante A	Südwest	Bodenlandeplatz im Bereich des südwestlichen Klinikgeländes
Variante B1	Nord-Boden	Bodenlandeplatz im Bereich des nördlichen Klinikgeländes
Variante B2	Nord-Dach	Dachlandeplatz im Bereich des nördlichen Klinikgeländes
Variante C	Nordost	Bodenlandeplatz im Bereich des nordöstlichen Klinikgeländes

Tab. 1: Übersicht der zu untersuchenden Varianten

## 4. Anzuwendende Normen

### 4.1 Verordnung (EU) 965/2012 Part CAT

Der Flugbetrieb mit Hubschraubern zur gewerblichen Beförderung von Personen und Sachen richtet sich nach der europäischen Flugbetriebsvorschrift Part CAT<sup>3</sup> aus der Verordnung (EU) 965/2012. Dieses Regelwerk definiert u.v.m. Anforderungen an die Größe einer Landefläche für Hubschrauber sowie an die für Starts und Landungen erforderliche Hindernisfreiheit.

Hintergrund dieser Regelungen ist dabei die Erhöhung der Sicherheit sowohl von Besatzung und Passagieren als auch von Dritten am Boden. So wird gerade der Betrieb über bebautem/bewohntem Gebiet derart reglementiert, dass im Falle einer Betriebsstörung eine Notlandung entweder nicht erforderlich wird oder außerhalb der gefährdeten Bereiche sicher erfolgen kann. Ein solcher Flugbetrieb fällt in Flugleistungsklasse 1.<sup>4</sup>

Ausnahmen von diesen starken Restriktionen gibt es nur im Zusammenhang mit „Medizinischen Hubschrauber-Noteinsätzen“<sup>5</sup>, die zu dem Zweck durchgeführt werden, medizinische Hilfeleistung in Notfällen zu unterstützen, wenn ein sofortiger und schneller Transport erforderlich ist.

<sup>3</sup> CAT = Commercial Air Transport

<sup>4</sup> Betrieb nach Flugleistungsklasse 1 bedeutet einen Betrieb, bei dem der Hubschrauber bei Ausfall des kritischen Triebwerks innerhalb der verfügbaren Startabbruchstrecke landen oder den Flug zu einem geeigneten Landebereich sicher fortsetzen kann, je nachdem, wann der Ausfall eintritt.

<sup>5</sup> kurz „HEMS“ = Helicopter Emergency Medical Services



Die im Raum Uckermark häufig zum Einsatz kommenden, zivilen Luftrettungsunternehmen sind die ADAC Luftrettung sowie die DRF Luftrettung. Diese Unternehmen unterliegen diesen Regeln.

#### **4.2 Anhang 14, Band 2 „Heliports“ zum Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt**

Der Anhang 14 zum Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt mit seinen beiden Bänden „Aerodromes“ und „Heliports“ besitzt als Teil eines von der Bundesrepublik Deutschland ratifizierten völkerrechtlichen Abkommens von allen hier beschriebenen Normen die stärkste Reglementierungswirkung.

Im Band 2 wird unter Ziffer 1.2.2 ausgeführt, dass die Regelungen dieses Bandes nur für den internationalen Verkehr mit Hubschraubern gelten. Insofern liegt die Vermutung nahe, dass ein Hubschrauberlandeplatz, der ausschließlich als Sonderlandeplatz für medizinische Transporte genutzt werden soll, nicht vom Anhang 14 berührt wird.

Durch den Erlass der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Genehmigung der Anlage und des Betriebs von Hubschrauberflugplätzen (AVV) wurden die Regelungen des Anhangs 14 jedoch am 19.12.2005 in ein verbindliches nationales Regelwerk überführt.

#### **4.3 Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Genehmigung der Anlage und des Betriebs von Hubschrauberflugplätzen**

Die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Genehmigung der Anlage und des Betriebs von Hubschrauberflugplätzen (AVV) enthält im Wesentlichen die Regelungen des Anhangs 14, Band 2 in deutscher Sprache.

## 5. Anforderungen an Hubschrauberflugplätze und Vergleich mit der Situation an den zu untersuchenden Standorten

Die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Genehmigung der Anlage und des Betriebs von Hubschrauberflugplätzen vom 19.12.2005<sup>6</sup> formuliert in sechs Teilen Anforderungen an Hubschrauberflugplätze:

- Teil 1: Allgemeines
- Teil 2: Hubschrauberflugplatzdaten
- Teil 3: Äußere Merkmale
- Teil 4: Hindernisbeschränkung und –beseitigung
- Teil 5: Optische Hilfen
- Teil 6: Dienste an Hubschrauberflugplätzen

Die Anforderungen sind im Wesentlichen aus dem Anhang 14, Band 2, zum Internationalen Zivilluftfahrtabkommen übernommen. Das Regelwerk enthält umfangreiche Regelungstatbestände für Boden- und Wasserflugplätze, für Flugplätze auf Bauwerken<sup>7</sup> und Landedecks<sup>8</sup> sowie die damit u.U. verbundene Infrastruktur wie z.B. Rollwege, Schwebeflugwege, Abstellvorfelder u.v.m.

Für Hubschrauber-Landeplätze an Krankenhäusern gilt in der Regel nur ein Bruchteil der zahlreichen Regelungen. Die für den Hubschrauber-Landeplatz am Asklepios Klinikum Uckermark geltenden Anforderungen werden nachfolgend beschrieben.

Bei den zu untersuchenden Varianten handelt es sich um eine Dachlandeplatz- und drei Bodenlandeplatzvarianten. Die Anforderungen an Boden- und Dachlandeplätze sind hinsichtlich der „äußeren Merkmale“ – z.B. Ausstattung mit Fangnetzen, Überrollschutz, Auffangbehälter für Treibstoffe –, der Markierung und Befuerung – z.B. Anzahl der Randfeuer – sowie des Brandschutzes – z.B. Löschmittelmenge und Eingriffszeiten – unterschiedlich, wie im Folgenden beschrieben wird.

---

<sup>6</sup> Veröffentlicht im Bundesanzeiger Nr. 246a vom 29.12.2005

<sup>7</sup> „erhöhte Flugplätze“

<sup>8</sup> z.B. auf Bohrinseln

## 5.1 Teil 1 der AVV: Allgemeines (gilt für Boden- und Dachlandeplätze)

Im ersten Teil der AVV werden neben Erläuterungen zu Geltungsbereich und Übergangsfristen lediglich zwei Anforderungen an Hubschrauber-Landeplätze formuliert.

- Zum einen wird gefordert, dass am Landeplatz eine „Fernmeldeverbindung“ vorhanden sein muss, mit deren Hilfe die für den jeweiligen Bereich zuständigen Stellen der Flugsicherung, des Wetterdienstes und der Feuerwehr erreicht werden können.

⇒ Am bisherigen Landeplatz befand sich kein Telefon mit Einwahlmöglichkeit ins öffentliche Telefonnetz. Im Rahmen der Einrichtung eines regulären Landeplatzes müssen ein entsprechendes Telefon bereitgestellt und die Nummern der wichtigsten Gesprächsteilnehmer wie Wetterdienst, Flugsicherung, Feuerwehr, Rettungsleitstelle, etc. dort ausgehängt werden. Als Alternative kann ein Verfahren festgelegt werden, nach dem die bei Flugbetrieb vor Ort anwesende sachkundige Person stets ein Mobiltelefon mit sich zu führen hat.

- Zum anderen führt die AVV aus, dass die Festlegung eines beschränkten Bauschutzbereiches gemäß § 17 LuftVG zu prüfen sei.

⇒ Diese Anforderung richtet sich in erster Linie weniger an die Asklepios Klinikum Uckermark GmbH als Landeplatzhalterin denn an die zuständige Luftfahrtbehörde. Es ist davon auszugehen, dass die zuständige Luftfahrtbehörde die Gefahr störender Neubauten im Umfeld des Landeplatzes prüfen und eine Entscheidung über die Festlegung eines Bauschutzbereiches fällen wird.

### **Erforderliche Maßnahme:**

***Bereitstellung einer Fernmeldeverbindung am Landeplatz oder Einrichtung eines entsprechenden Verfahrens zum Mitführen von Mobiltelefonen durch die sachkundige Person***

## 5.2 Teil 2 der AVV: Hubschrauberflugplatzdaten (gilt für Boden- und Dachlandeplätze)

Im zweiten Teil der AVV werden nachfolgende Anforderungen formuliert:

- Abschnitt 2.1 Luftfahrtangaben
- Abschnitt 2.2 Hubschrauberflugplatz-Bezugspunkt
- Abschnitt 2.3 Hubschrauberflugplatz-Höhe

- Abschnitt 2.4 Abmessungen und Informationen zu Hubschrauberflugplätzen
- Abschnitt 2.5 Festgelegte Strecken
- Abschnitt 2.6 Informationspflicht des Hubschrauberflugplatzbetreibers

### **5.2.1 Abschnitt 2.1 der AVV: Luftfahrtangaben**

Die AVV definiert Genauigkeits- und Integritätsanforderungen für Angaben wie z.B. geographische Koordinaten und Höhen. Die Frage der Genauigkeit der Angaben spielt eine eher untergeordnete Rolle, da diese in der Regel durch Vermessungsbüros ermittelt werden und damit – sowohl lateral als auch vertikal – als Gauß-Krüger-Koordinaten eine Genauigkeit von mindestens 0,1 m haben. Die Umrechnung in das „World Geodetic System-1984“ erfolgt in der Regel durch die DFS Deutsche Flugsicherung GmbH, die in Deutschland auch zentral die Verantwortung für die Veröffentlichung von Luftfahrtangaben trägt.

Die Datenintegrität ist bislang eine ungelöste Fragestellung. Es gibt noch keine festgelegten Verfahrensweisen zur Einhaltung bzw. zum Nachweis der geforderten Integrität.

⇒ Im Falle einer Ertüchtigung, Genehmigung und Veröffentlichung eines zukünftigen Landeplatzes wird es, die Einrichtung einer bundeseinheitlich geregelten Vorgehensweise vorausgesetzt, zu besonderen Anforderungen an Art und Qualität der Vermessung und Ermittlung o.a. Informationen kommen.

### **Erforderliche Maßnahme:**

*Keine*

### **5.2.2 Abschnitt 2.2 der AVV: Hubschrauberflugplatz-Bezugspunkt**

Die Daten der Hubschrauberflugplatz-Bezugspunkte der zu untersuchenden Standorte sind in Tabelle 2 dargestellt.

Variante	geograph. Breite	geograph. Länge
Variante A – Südwest	53° 03' 09,21'' N	14° 16' 31,10'' E
Variante B1 – Nord-Boden	53° 03' 12,95'' N	14° 16' 33,92'' E
Variante B2 – Nord-Dach	53° 03' 12,95'' N	14° 16' 33,92'' E
Variante C – Nordost	53° 03' 13,07'' N	14° 16' 39,82'' E

Tab. 2: Geographische Koordinaten der Standortvarianten

**Erforderliche Maßnahme:**

*Nach der Anlage des Landeplatzes ist der Mittelpunkt nach geographischer Breite und Länge zu vermessen und zu veröffentlichen.*

**5.2.3 Abschnitt 2.3 der AVV: Hubschrauberflugplatz-Höhe**

Die Höhen der zu untersuchenden Standorte sind Tabelle 3 zu entnehmen.

Variante	Höhe in m ü. NHN	Höhe in ft MSL
Variante A – Südwest	6,0	20
Variante B1 – Nord-Boden	5,5	18
Variante B2 – Nord-Dach	11,0	36
Variante C – Nordost	6,0	20

Tab. 3: Höhe der Standortvarianten

**Erforderliche Maßnahme:**

*Nach der Anlage des Landeplatzes ist die Höhe des Mittelpunkts zu vermessen und zu veröffentlichen.*

**5.2.4 Abschnitt 2.4 der AVV: Abmessungen und Informationen zu Hubschrauberflugplätzen**

Von den im Abschnitt 2.4 der AVV aufgezählten Details, die zu beschreiben oder zu veröffentlichen sind, wären für die zu untersuchenden Standortvarianten die in Tabelle 4 dargestellten Details zu veröffentlichen.

Detail	Beschreibung	Beschreibung
Art des Landeplatzes	Bodenlandeplatz (Varianten A, B1 und C)	Dachlandeplatz (Variante B2)
Aufsetz- und Abhebefläche (TLOF): 1) Abmessungen 2) Neigung 3) Art der Oberfläche 4) Tragfähigkeit	1) 15 m x 15 m 2) 1 % 3) Verbundpflaster 4) 6 t	1) 15 m x 15 m 2) 1 % 3) Beton 4) 4 t
Endanflug- und Startfläche (FATO): 1) Art 2) Richtung 3) Abmessungen 4) Neigung	1) Gras 2) Variante A: 155°/335° Variante B: 077°/257° Variante C: 335°/155° 3) 21 m x 21 m 4) 1%	1) Beton 2) 077°/257° 3) 15 m x 15 m 4) 1%
Sicherheitsfläche: 1) Abmessungen 2) Oberfläche	1) 3,5 m umlaufend 2) Gras	1) 6,25 m umlaufend 2) Beton
Markierung und Befeuerung	rotes „H“ in weißem Kreuz, TLOF-Markierung und -Befeuerung, Anflugfeuer	rotes „H“ in weißem Kreuz, TLOF-Markierung und -Befeuerung, Anflugfeuer, Höchstmassenmarkierung
Hindernisse	s. Hindernisliste	s. Hindernisliste

Tab. 4: Erforderliche Details für die Luftfahrtveröffentlichungen

⇒ Die Systematik der Darstellung von Hubschrauberflugplätzen im Luftfahrthandbuch sieht die Veröffentlichung dieser Details bis dato nicht in vollem Umfang vor.

**Erforderliche Maßnahme:**

***Erfassung der Angaben für die Veröffentlichung im Luftfahrthandbuch, ggf. nach erneuter Vermessung, sobald eine Flugplatzgenehmigung vorliegt und der Landeplatz hergestellt wurde.***

### **5.2.5 Abschnitt 2.5 der AVV: Festgelegte Strecken**

Im Fall des Hubschrauberlandeplatzes am Klinikum Asklepios Klinikum Uckermark handelt es sich um einen „restricted heliport“. Solche Hubschrauberflugplätze weisen im Gegensatz zum „Idealzustand“ keine mehrere Hundert Meter lange FATO auf und/oder befinden sich in einem Hindernisumfeld, das besondere Flugverfahren erforderlich macht.<sup>9</sup>

⇒ Bei „restricted heliports“ ist die Ausweisung von verfügbarer Startstrecke, Startabbruchstrecke und Landestrecke flugbetrieblich nicht erforderlich.

#### **Erforderliche Maßnahme:**

*Keine*

### **5.2.6 Abschnitt 2.6 der AVV: Informationspflicht des Hubschrauberflugplatzbetreibers**

Die Verpflichtung des Flugplatzhalters,

- den Flughafen in betriebssicherem Zustand zu erhalten und ordnungsgemäß zu betreiben sowie
- Vorkommnisse, die den Betrieb des Flugplatzes wesentlich beeinträchtigen, der Genehmigungsbehörde unverzüglich anzuzeigen, und
- beabsichtigte bauliche und betriebliche Erweiterungen und Änderungen der Genehmigungsbehörde rechtzeitig anzuzeigen

ergibt sich aus § 53 i.V.m. § 45 der Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung.

Es ist davon auszugehen, dass die hier geforderte Informationspflicht als Auflage in einer zukünftigen Flugplatzgenehmigung wieder zu finden sein wird.

#### **Erforderliche Maßnahme:**

*Keine*

## **5.3 Teil 3 der AVV: Äußere Merkmale**

Im dritten Teil der AVV werden Anforderungen wie folgt formuliert:

---

<sup>9</sup> Nähere Ausführungen dazu sind in Anlage 11.6 enthalten.



- Abschnitt 3.1 Hubschrauber-Boden/Wasserflugplatz
- Abschnitt 3.2 Erhöhte Hubschrauberflugplätze
- Abschnitt 3.3 Hubschrauberlandedecks

Da es sich in vorliegendem Fall um eine Dachlandplatz- und drei Bodenlandeplatz-Varianten handelt, sind nur die Abschnitte 3.1 und 3.2 maßgeblich, die sich wiederum in die Unterabschnitte

- Unterabschnitt 3.1.1 Endanflug- und Startfläche (FATO)
- Unterabschnitt 3.1.2 Hubschrauberfreiflächen
- Unterabschnitt 3.1.3 Aufsetz- und Abhebefläche (TLOF)
- Unterabschnitt 3.1.4 Sicherheitsflächen
- Unterabschnitt 3.1.5 Hubschrauber-Rollbahnen
- Unterabschnitt 3.1.6 Schwebeflugwege
- Unterabschnitt 3.1.7 Versetzwege
- Unterabschnitt 3.1.8 Vorfelder
- Unterabschnitt 3.1.9 Lage einer FATO in Bezug auf eine Start-/Landebahn oder Rollbahn

und

- Unterabschnitt 3.2.1 Endanflug- und Startfläche (FATO)<sup>10</sup> und Aufsetz- und Abhebefläche (TLOF)<sup>11</sup>
- Unterabschnitt 3.2.2 Sicherheitsfläche

unterteilen.

### **5.3.1 Unterabschnitt 3.1.1 der AVV: FATO (gilt für Bodenlandeplätze)**

Für eine zukünftige Festlegung müsste hier dem bisherigen und zukünftigen Flugbetrieb entsprechend eine FATO für den Betrieb nach Flugleistungsklasse 1 definiert werden.

Die Breite der FATO muss mindestens dem Wert entsprechen, der im Flugbetriebshandbuch des Bemessungshubschraubers ausgewiesen ist, ersatzweise dem 1,5-fachen der Gesamtlänge dieses Bemessungshubschraubers.

---

<sup>10</sup> FATO = Final Approach and Take-Off Area

<sup>11</sup> Touchdown and Lift-Off Area = Absetz- und Abhebefläche

Helo	Länge ü.A.	Rotor	Masse	Triebwerke
Typ	D [m]	R [m]	MTOM [kg]	Anzahl
Bo105	11,86	9,84	2.500	2
Bell UH1D	16,43	14,63	4.763	1
Bell 222	15,30	12,80	3.750	2
<b>BK 117</b>	<b>13,00</b>	<b>11,00</b>	<b>3.350</b>	<b>2</b>
<b>H135</b>	<b>12,19</b>	<b>10,20</b>	<b>2.835</b>	<b>2</b>
<b>H145</b>	<b>13,03</b>	<b>11,00</b>	<b>3.585</b>	<b>2</b>
NH 90	19,56	16,30	11.000	2

*Tab. 5: Mögliche Hubschrauber-Typen in der Luftrettung und deren Abmessungen*

Bei einem für Bodenlandeplätze anzunehmenden, fiktiven Bemessungshubschrauber der Gesamtgröße von weniger als 14 m wären alle gängigen Hubschrauber-Typen, die im Rahmen der zivilen Luftrettung eingesetzt werden, wie z.B. H135, BK117 und H145 eingeschlossen. Damit ergäbe sich eine FATO-Breite von 21 m.

⇒ Eine Fläche dieser Größe könnte im Bereich der Standortvarianten A, B1 und C am Asklepios Klinikum Uckermark verfügbar gemacht und ausreichend tragfähig hergestellt werden.

#### **Erforderliche Maßnahme:**

***Festlegung einer FATO der Größe 21 m x 21 m und zusätzliche Beschränkung des Flugbetriebes auf Hubschrauber mit einer größten Gesamtabmessung bei drehendem Rotor von 14 m.***

#### **5.3.2 Unterabschnitt 3.1.2 der AVV: Hubschrauberfreiflächen (gilt für Bodenlandeplätze)**

Die Ausweisung von Freiflächen ist nicht erforderlich, weil es sich im Falle der betrachteten Landeplatzvarianten ohnehin um „restricted heliports“ handelt, also um Hubschrauberflugplätze, bei denen wegen der Größe besondere Start- und Landeverfahren zur Anwendung kommen müssen, bei denen Freiflächen keine Berücksichtigung finden.

### **Erforderliche Maßnahme:**

*Keine*

#### **5.3.3 Unterabschnitt 3.1.3 der AVV: Aufsetz- und Abhebefläche (TLOF) (gilt für Bodenlandeplätze)**

An den drei Standortvarianten A, B1 und C wird eine befestigte Aufsetzfläche der Größe 15 m x 15 m vorzusehen sein.

⇒ Die Größe genügt der Anforderung, mindestens das 1,5-fache der Abmessung des Fahrzeuges aufnehmen zu können.

### **Erforderliche Maßnahme**

*Berücksichtigung einer 15 m x 15 m großen TLOF<sup>12</sup>*

#### **5.3.4 Unterabschnitt 3.1.4 der AVV: Sicherheitsfläche (gilt für Bodenlandeplätze)**

Die Sicherheitsfläche muss die FATO gleichförmig umgeben. Ihre Breite muss mindestens das 0,25-fache der Gesamtlänge des Bemessungshubschraubers betragen. Zusammen mit der FATO aus Punkt 5.3.1 ergäbe sich daraus ein Quadrat mit der Seitenlänge 28 m. Auf der Sicherheitsfläche sind keine festen Objekte zulässig, es sei denn sie sind auf Grund ihrer Funktion erforderlich, verfügen über eine Sollbruchstelle und haben eine Höhe von nicht mehr als 25 cm.

Die Oberfläche der Sicherheitsfläche muss ebenso wie die Oberfläche der FATO in der Lage sein, das Gewicht des Bemessungshubschraubers zu tragen. Ferner sollen dort während des Flugbetriebes keine beweglichen Objekte vorhanden sein.

⇒ Die Standortvarianten A, B1 und C verfügen über ausreichend Platz, um entsprechend große Sicherheitsflächen auszuweisen.

---

<sup>12</sup> Damit der Einbau von Unterflurfeuern als TLOF-Randfeuer erleichtert wird, sollte die zu befestigende Fläche 16 m x 16 m groß sein.

Ferner müssen Maßnahmen zur Verhinderung des unbeabsichtigten, unbefugten Zutritts zum Landeplatz (z.B. Einzäunung, Verbotsschilder) eingeplant werden, um dem Risiko, dass sich während des Flugbetriebes bewegliche Hindernisse in der Sicherheitsfläche befinden, zu begegnen.

**Erforderliche Maßnahmen:**

- *Festlegung einer Sicherheitsfläche mit der Größe von 28 m x 28 m*
- *ggf. Hindernisfreiheit herstellen*
- *Verbotsschilder einplanen*

**5.3.5 Unterabschnitt 3.1.5 der AVV: Hubschrauber-Rollbahnen (gilt für Bodenlandeplätze)**

Am Hubschrauber-Sonderlandeplatz am Asklepios Klinikum Uckermark werden Hubschrauber-Rollbahnen nicht erforderlich sein.

**Erforderliche Maßnahme:**

*Keine*

**5.3.6 Unterabschnitt 3.1.6 der AVV: Schwebeflugwege (gilt für Bodenlandeplätze)**

Am Hubschrauber-Sonderlandeplatz am Asklepios Klinikum Uckermark werden Schwebeflugwege nicht erforderlich sein.

**Erforderliche Maßnahme:**

*Keine*

**5.3.7 Unterabschnitt 3.1.7 der AVV: Versetzwege (gilt für Bodenlandeplätze)**

Am Hubschrauber-Sonderlandeplatz am Asklepios Klinikum Uckermark werden Versetzwege nicht erforderlich sein.

**Erforderliche Maßnahme:**

*Keine*

### **5.3.8 Unterabschnitt 3.1.8 der AVV: Vorfelder (gilt für Bodenlandeplätze)**

Am Hubschrauber-Sonderlandeplatz am Asklepios Klinikum Uckermark werden Vorfelder nicht erforderlich sein.

#### **Erforderliche Maßnahme:**

*Keine*

### **5.3.9 Unterabschnitt 3.1.9 der AVV: Lage in Bezug zu Start-/Landebahn oder Rollbahn(gilt für Bodenlandeplätze)**

Der zukünftige Hubschrauber-Sonderlandeplatz am Asklepios Klinikum Uckermark liegt nicht in der Nähe eines anderen Flugplatzes. Die Regelungen zu Abständen zu Start- und Landebahnen bzw. Rollbahnen sind daher irrelevant.

#### **Erforderliche Maßnahme:**

*Keine*

### **5.3.10 Unterabschnitt 3.2.1 der AVV: FATO und TLOF (gilt für Dachlandeplätze)**

An die Ausführung von FATO und TLOF werden bei Dachlandeplätzen nachfolgende Anforderungen formuliert.

#### **5.3.10.1 Größe der FATO/TLOF (gilt für Dachlandeplätze)**

Die FATO soll eine Größe von mindestens dem 1,5-fachen der größten Hubschrauber-Abmessung besitzen.

Tabelle 5 liefert eine Übersicht über mögliche Hubschrauber-Typen in der Luftrettung und deren Abmessungen. In vorliegendem Fall wurde in Anlehnung an den zivilen Hubschrauber-Typ EC 145 ein fiktiver Bemessungshubschrauber mit einer größten Hubschrauber-Abmessung bei drehendem Rotor D von bis zu 14 m angenommen. Für die geometrische Dimensionierung der FATO der Standortvariante B2 wurde der Wert aus den Flughandbüchern der BK117, H135 und H145 von 15 m herangezogen. Damit sind alle gängigen, im Rahmen der

Luftrettung eingesetzten, zivilen Hubschrauber-Typen berücksichtigt. Größere zivile Hubschraubertypen sowie die durch die Bundeswehr eingesetzten NH90 und Bell UH1D können damit auf dem Dachlandeplatz nicht betrieben werden.

FATO und TLOF fallen zusammen, sind also gleich groß.

#### **5.3.10.2 Neigung des Dachlandeplatzes (gilt für Dachlandeplätze)**

Die Landefläche muss eine Neigung ausweisen, damit anfallendes Regenwasser abfließt. Die Neigung darf jedoch 2 % nicht übersteigen. Bei den Planungen muss weiterhin berücksichtigt werden, dass im Havariefall ggf. brennender Treibstoff nicht in Richtung des Hauptzuganges oder des zweiten Fluchtweges hin abfließt.

#### **5.3.10.3 Tragfähigkeit der Dachlandefläche (gilt für Dachlandeplätze)**

Bei der statischen Bemessung des Landeplatzes – inklusive Sicherheitsfläche – wird eine Hubschraubermasse von bis zu vier Tonnen sowie sonstige, zusätzliche Lasten<sup>13</sup> im Bereich der FATO und Sicherheitsfläche berücksichtigt.

#### **5.3.10.4 Rutschfestigkeit und Bodeneffekt (gilt für Dachlandeplätze)**

Die Oberfläche des Landeplatzes wird in Betonbauweise ausgeführt, so dass Bodeneffekt gewährleistet wird. Die erforderliche Rutschfestigkeit wird durch die Ausgestaltung der Oberfläche bzw. im Bereich der Markierungen durch die Wahl entsprechender Materialien sichergestellt.

#### **5.3.10.5 Umgang mit im Havariefall austretendem Treibstoff und Löschmitteln (gilt für Dachlandeplätze)**

Im Havariefall austretender Treibstoff sowie Löschmittel müssen über die Flugplatzentwässerung in ein Auffangbecken mit einem Fassungsvermögen von mindestens 3 m<sup>3</sup> geleitet werden.

---

<sup>13</sup> Schneelast, Personen, Verkehrslasten gem. DIN 1055 Teil 3, etc.  
*Hubschrauber-Sonderlandeplatz am Asklepios Klinikum Uckermark – AVV-Eignungsgutachten*

Im Normalfall anfallendes Niederschlagswasser wird über die Regenwasserentwässerung abgeleitet. Ein Absperrventil, das mit dem Anschalten der Landeplatzbefeuerng automatisch geschlossen wird, verhindert das Abfließen des Wassers bei Hubschrauberflugbetrieb. Die Öffnung des Ventils geschieht manuell nach Beendigung des Hubschrauberflugbetriebs und Feststellung, dass keine Kontamination stattgefunden hat.

#### **5.3.10.6 Zweiter Fluchtweg (gilt für Dachlandeplätze)**

Neben dem normalen Zugang mittels Rampe (= 1. Fluchtweg), der außerhalb der Abflugsektoren liegt, ist an der gegenüberliegenden Seite des Bauwerkes und ebenfalls außerhalb der Abflugsektoren eine Treppe als zweiter Fluchtweg vorzusehen.

#### **5.3.11 Unterabschnitt 3.2.2 der AVV: Sicherheitsfläche (gilt für Dachlandeplätze)**

##### **5.3.11.1 Größe der Sicherheitsfläche (gilt für Dachlandeplätze)**

Ein die FATO umgebender Streifen der Breite 7 m dient als Sicherheitsfläche. Die Größe ergibt sich aus der Anforderung, dass die Gesamtfläche eine Mindestgröße von 2 Mal der größten Hubschrauberlänge haben muss, hier also  $2 \times 14 \text{ m} = 28 \text{ m}$ .

##### **5.3.11.2 Objekte auf der Sicherheitsfläche (gilt für Dachlandeplätze)**

Die Anflug- sowie TLOF-Randfeuer<sup>14</sup> werden in Unterflurbauweise ausgeführt, die Flutlichtstrahler werden außerhalb der Sicherheitsfläche in einer Höhe von maximal 40 cm über dem Niveau der Sicherheitsfläche vorgesehen.

Andere bewegliche Objekte – wie z.B. Personen – auf der Sicherheitsfläche sind wegen der Beschränkung des Zutritts ausschließlich auf befugtes Personal nicht zu erwarten.

---

<sup>14</sup> vgl. Anlage 11.5



### 5.3.11.3 Überrollschutz und Fangnetz (gilt für Dachlandeplätze)

Die Landefläche wird mit Ausnahme der Bereiche am Zugang und am 2. Fluchtweg mit einem 25 cm hohen Überrollschutz sowie Fangnetzen umgeben.

### 5.4 Teil 4 der AVV: Hindernisbeschränkung und –beseitigung (gilt für Boden- und Dachlandeplätze)

Im vierten Teil der AVV werden Anforderungen an den von Hindernissen frei zu haltenden Luftraum in der Umgebung eines Hubschrauberflugplatzes formuliert.

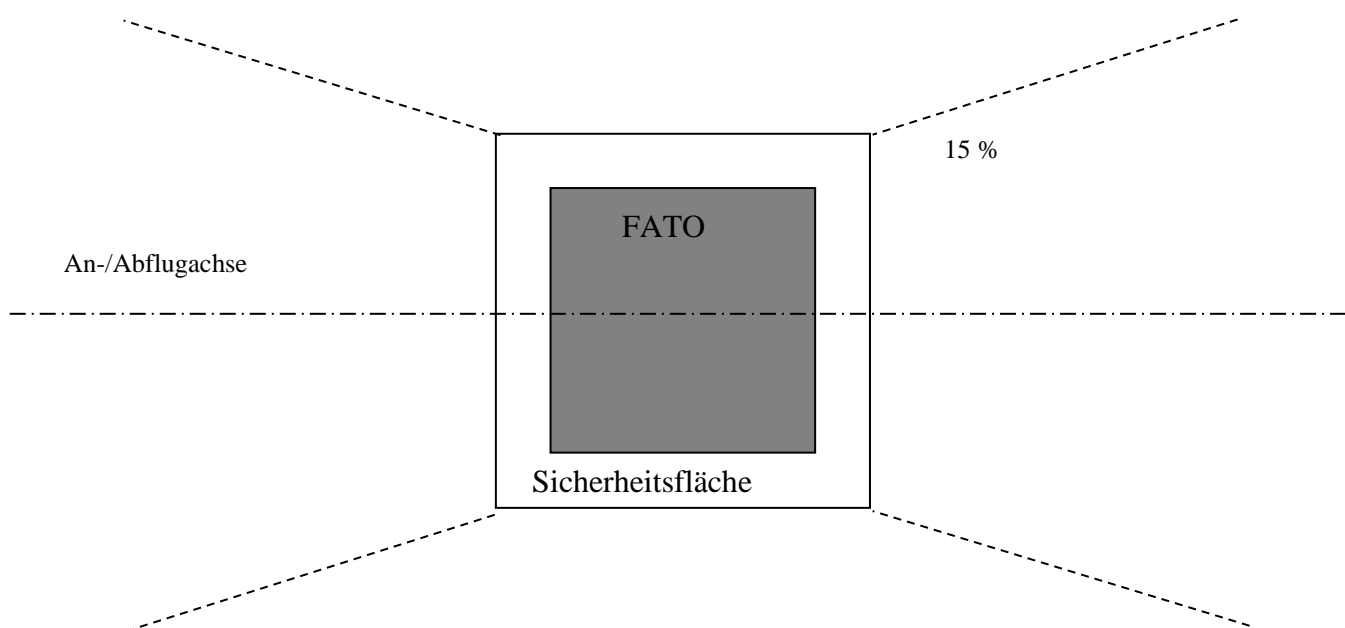


Abb. 3: Prinzipskizze der Landefläche und An- und Abflugsektoren (Draufsicht)

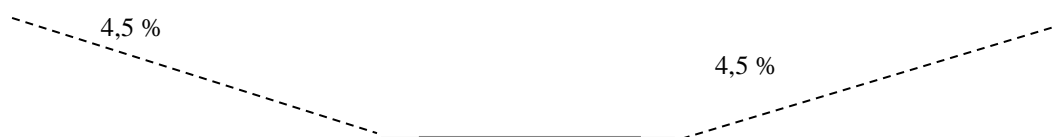


Abb. 4: Prinzipskizze der Landefläche und Abflugsektoren (Längsschnitt)

In Abschnitt 4.1 „Hindernisbegrenzungsflächen und –sektoren“ werden sämtliche überhaupt in Frage kommenden Hindernisbegrenzungsflächen vorgestellt. Welche dieser Flächen im konkreten Einzelfall für einen bestimmten Hubschrauberflugplatz zu betrachten sind, kann dem Abschnitt 4.2 „Erfordernisse der Hindernisbegrenzung“ entnommen werden.

⇒ Für die Hubschrauberlandeplatzvarianten am Asklepios Klinikum Uckermark sind je zwei An- und Abflugflächen vorzusehen, wie den Abbildungen 3 und 4 zu entnehmen ist.

Die An- und Abflugsektoren beginnen an der Sicherheitsfläche mit deren Breite und divergieren mit einem Öffnungsverhältnis von 15 % zu beiden Seiten, bis die beiden Kanten ab einer bestimmten Entfernung parallel verlaufen.<sup>15</sup>

Hindernisse wie z.B. Gebäude, Kamine, Antennen, Bäume, Masten etc. sollen eine fiktive schiefe Ebene innerhalb der An- und Abflugsektoren nicht durchdringen. Den kritischsten Bereich stellt dabei der Nahbereich dar, in dem insbesondere die mit 4,5 % Neigung sehr restriktive Abflugfläche hindernisfrei gehalten werden muss.

Da als An- und Abflugrichtung jeweils auch immer die Gegenrichtung vorgesehen ist<sup>16</sup>, wird bezüglich der Hindernisfreiheit in der Folge nur noch die Abflugfläche betrachtet, da sie mit einer Neigung von 4,5 % gegenüber der Anflugfläche mit einer Neigung von anfangs 8 % bei ansonsten gleichen Abmessungen die höheren Anforderungen beinhaltet.

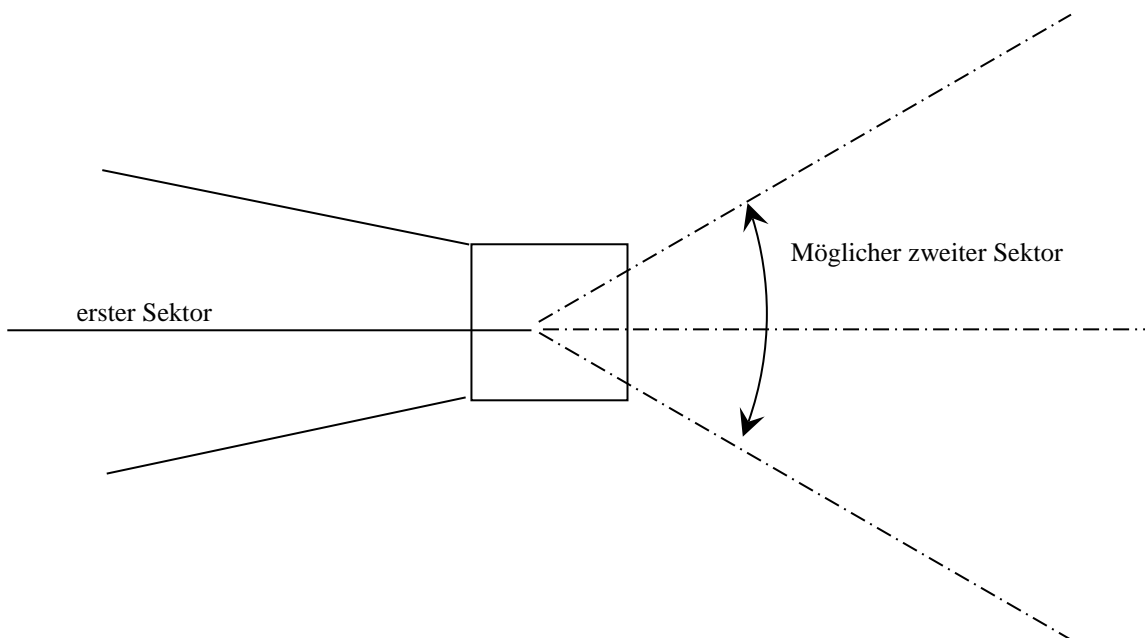


Abb. 5: Prinzipskizze „150°-Regel“

Es müssen mindestens zwei Abflugsektoren festgelegt werden, die mindestens 150° – idealer Weise 180° – gegeneinander verdreht sind, wie Abbildung 5 zeigt.

<sup>15</sup> Die genaue Gestalt der Sektoren für den speziellen Fall des Asklepios Klinikums Uckermark ist in den Anlagen 11.1 und 11.2 dargestellt.

<sup>16</sup> z.B. Anflug aus Nordosten in Richtung 235° und Abflug nach Nordosten in Richtung 055°

An den Standorten aller Varianten kann die erforderliche Hindernisfreiheit wegen des bebauten Umfeldes selbst durch umfangreiche Rodungsmaßnahmen nicht festgelegt werden.

⇒ Im Hinblick auf die am häufigsten am Landeplatz eingesetzten Hubschrauber-Typen H145, H135 und BK117 bildet die Durchführung des Rückwärtsstartverfahrens mit entsprechend geringeren Hindernisfreiheitsanforderungen eine Möglichkeit, trotz der ungenügenden Hindernisfreiheit sicheren Flugbetrieb durchzuführen.<sup>17</sup>

Bei Berücksichtigung dieses Rückwärtsstartverfahrens kann festgestellt werden, dass bei entsprechenden Hindernisbereinigungsmaßnahmen in den Sektoren für die Varianten A (Südwest) und B1 (Nord-Boden) sowie B2 (Nord-Dach) die für dieses Rückwärtsstartverfahren erforderliche Hindernisfreiheit hergestellt werden könnte. Die Variante C (Nordost) scheidet allerdings aus, da hier selbst diese reduzierten Hindernisfreiheitsanforderungen ob der Gebäudesituation im Umfeld nicht hergestellt werden könnte.

Bei Variante B2 liegt der Betriebshof mit dem Zulieferbetrieb im Bereich des östlichen Abflugsektors. Dort parkende LKW würden Luftfahrthindernisse darstellen, die im Falle von Flugbetrieb beseitigt werden müssten. Dies würde zu entsprechenden Beeinträchtigungen des Zulieferbetriebs führen.

### **Erforderliche Maßnahmen:**

- ***Festlegung von An-/Abflugsektoren***

***Variante A: 155°/335°***

***Variante B1: 077°/257° (Hindernisfreiheit durch Lieferfahrzeuge beeinträchtigt)***

***Variante B2: 077°/257°***

***Variante C: 155°/335° (Hindernisfreiheit nicht herstellbar)***

- ***zusätzlich für die Varianten A, B1 und B2:***

***- Maßnahmen zur Rodung von Bäumen im Nahbereich, Entfernung anderer Hindernisse***

***- Erwirkung einer Ausnahmeregelung für die Hindernisfreiheit im Bereich der Abflugsektoren***

---

<sup>17</sup> Anlage 11.5 enthält detaillierte Angaben zu diesem Rückwärtsstartverfahren. Die dafür erforderlichen Flächen sind in den Anlage 11.12 bis 11.15 dargestellt.

**- zusätzliche Beschränkung des Flugbetriebes auf mehrmotorige Hubschrauber nach Flugleistungsklasse 1**

Für die Varianten ergeben sich unterschiedliche Benutzbarkeitsfaktoren, wie in Tabelle 6 aufgeführt.

Variante	Bezeichnung	Sektoren	Benutzbarkeit
1	A Südwest	155°/335°	98,4 %
2	B1 Nord-Boden	077°/257°	100 %
3	B2 Nord-Dach	077°/257°	100 %
4	C Nordost	155°/335°	98,4 %

*Tab. 6: Benutzbarkeitsfaktoren der untersuchten Varianten*

Damit wäre die Anforderung, wonach ein Benutzbarkeitsfaktor von mindestens 95 % nachzuweisen ist, für alle vier Varianten erfüllt. Die genaue Ermittlung der Benutzbarkeitsfaktoren geht aus Anlage 11.6 hervor.

### **5.5 Teil 5 der AVV: Optische Hilfen (gilt für Boden- und Dachlandeplätze)**

Der fünfte Teil der AVV enthält Anforderungen an Einrichtungen<sup>18</sup>, die den Luftfahrern das Auffinden des Hubschrauberflugplatzes sowie Landung und Start erleichtern sollen. Der Teil 5 besteht aus den Abschnitten:

- Abschnitt 5.1      Anzeigergeräte
- Abschnitt 5.2      Markierungen und Kennzeichnungen
- Abschnitt 5.3      Befeuerung

#### **5.5.1 Abschnitt 5.1 der AVV: Anzeigergeräte (gilt für Boden- und Dachlandeplätze)**

Als Anzeigergerät werden für Hubschrauberflugplätze lediglich Windrichtungsanzeiger gefordert. Sofern eine im Wesentlichen ungestörte Luftströmung zu erwarten ist, reicht ein Anzeiger (= Windsack) aus. Die Mindestlänge dieses Windsackes beträgt für Bodenlandeplätze 2,4 m und für Dachlandeplätze 1,2 m. Der Windsack soll so aufgestellt sein, dass er aus allen

<sup>18</sup> z.B. Anzeigergeräte, Markierungen und Befeuerungen  
*Hubschrauber-Sonderlandeplatz am Asklepios Klinikum Uckermark – AVV-Eignungsgutachten*

Richtungen gut erkennbar ist. Seine Farbe soll Weiß oder Orange/Rot oder eine Kombination davon sein. Bei der Zulassung des Flugplatzes für den Nachtflugbetrieb muss der Windsack zudem beleuchtet sein.

⇒ Am zukünftigen Hubschrauberflugplatz Asklepios Klinikum Uckermark muss ein Windrichtungsanzeiger vorgehalten werden.

### **Erforderliche Maßnahme:**

#### ***Planung eines für den Nachtflugbetrieb beleuchteten Windsackes***

### **5.5.2 Abschnitt 5.2 der AVV: Markierungen und Kennzeichnungen (gilt für Boden- und Dachlandeplätze)**

Die für einen Hubschrauberflugplatz vorgesehenen und unbedingt erforderlichen Markierungen und Kennzeichnungen sind:

- Hubschrauberflugplatz-Erkennungsmarkierung (rotes „H“ in weißem Kreuz)
- TLOF-Markierung
- FATO-Markierung

und für einen Dachlandeplatz zusätzlich

- Höchstmassen-Markierung (dafür entfällt die FATO-Markierung)

### **Erforderliche Maßnahme:**

#### ***Aufbringen der erforderlichen Markierungen im Zusammenhang mit der Anlage des Landeplatzes***

### **5.5.3 Abschnitt 5.3 der AVV: Befeuerung (gilt für Boden- und Dachlandeplätze)**

Der Abschnitt 5.3 des Punktes 4.5.3 der AVV ist unterteilt und formuliert Anforderungen in folgenden Unterabschnitten:

- Unterabschnitt 5.3.1                      Allgemeines
- Unterabschnitt 5.3.2                      Hubschrauberflugplatz-Leuchtf Feuer
- Unterabschnitt 5.3.3                      Anflugbefeuerung
- Unterabschnitt 5.3.4                      Horizontales Anflugleitsystem

- Unterabschnitt 5.3.5 bis 5.3.10 Gleitwinkelbefeuerung
- Unterabschnitt 5.3.11 Befeuerung der FATO
- Unterabschnitt 5.3.12 Zielpunktfeuer
- Unterabschnitt 5.3.13 Befeuerung und Beleuchtung der TLOF
- Unterabschnitt 5.3.14 Flutlichtbefeuerung der Windenbetriebsfläche
- Unterabschnitt 5.3.15 Rollbahnfeuer
- Unterabschnitt 5.3.16 Optische Hilfen zur Kennzeichnung von Hindernissen
- Unterabschnitt 5.3.17 Flutlichtbeleuchtung von Hindernissen

Maßgeblich für den Hubschrauberflugplatz am Asklepios Klinikum Uckermark sind davon lediglich die Anforderungen für

**a) Hubschrauberflugplatz-Leuchtfeuer**

Ein solches Leuchtfeuer ist nicht erforderlich, da der Landeplatz an Hand von Landmarken oder ggf. bei Nacht mittels GPS angesteuert werden kann.

**Erforderliche Maßnahme:**

*keine*

**b) Anflugbefeuerung**

An einem Hubschrauber-Landeplatz der nach Sichtflugregeln angefliegen wird, ist die Installation je einer verkürzten Anflugbefeuerung ratsam. Ist die Hindernisfreiheit überdies so eingeschränkt, dass eine Genehmigung nur unter Zugrundelegung des Rückwärtsstartverfahrens erwirkt werden kann, ist eine Anflugbefeuerung unerlässlich.

**Erforderliche Maßnahme:**

*Planung einer aus je drei weißen Rundstrahlfeuern bestehenden Anflugbefeuerung je Anflugrichtung*

**c) Befeuerung und Beleuchtung der TLOF**

Die Befeuerung der TLOF an einem am Boden befindlichen Hubschrauberflugplatz hat aus mindestens einer von den drei möglichen Komponenten Randfeuer, Flutlichtstrahler oder ggf.

Elektroluminiszenzplatten zu bestehen, die für einen Dachlandeplatz aus zwei von den drei möglichen Komponenten.

Im Hinblick auf die an den Bodenlandeplatzvarianten eingeschränkte Hindernisfreiheit und das damit verbundene Erfordernis eines Rückwärtsstartverfahrens, ist es zur Gewährleistung einer angemessenen Abdriftinformation erforderlich, zusätzlich zu den oben beschriebenen Anflugfeuerketten eine aus grünen Unterflurfeuern bestehende Randbefeuerung vorzusehen.

**Erforderliche Maßnahme:**

*Planung einer aus grün leuchtenden Unterflurfeuern bestehenden Randbefeuerung sowie im Falle des Dachlandeplatzes zusätzlich der Flutlichtbeleuchtung*

**d) Optische Hilfen zur Kennzeichnung von Hindernissen**

Die Luftfahrthindernisse im näheren Umfeld des Landeplatzes, d.h. Gebäudeecken und Kanten, sind mit rot leuchtenden Hindernis-Doppelfeuern auszustatten.

**Empfehlung:**

*Es wird empfohlen, signifikante Gebäudeecken mit Doppelhindernisfeuern zu kennzeichnen und andere Hindernisse - wie z.B. Bäume - bei nächtlichem Flugbetrieb anzustrahlen.*

**5.6 Teil 6 der AVV: Dienste an Hubschrauberflugplätzen (gilt für Boden- und Dachlandeplätze)**

Der sechste Teil der AVV enthält Anforderungen an das am Landeplatz vorzuhaltende Feuerlösch- und Rettungswesen.

Gem. Ziffer 6.1.2.1 der AVV richtet sich der Umfang der vorzuhaltenden Rettungs- und Feuerlöscheinrichtungen nach der Größe des Bemessungshubschraubers. Der Bemessungshubschrauber mit einer Größe von bis ausschließlich 15 m Gesamtlänge fällt in die Kategorie H1, für die Rettungsgeräte mindestens im Umfang der in Anlage 10.3 genannten Gegenstände sowie Löschmittel nach Tabelle 7 vorgehalten werden müssen.



Varianten	erforderliche Löschmittel
A, B1, C (Bodenlandeplatz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schlauchleitung / Mehrzweckstrahlrohr für den Ausstoß von 250 l/min</li> <li>• 500 ltr Wasser zur Erzeugung von Schaum der Leistungsstufe B</li> <li>• 23 kg Trockenlöschmittel oder 45 kg CO<sub>2</sub></li> </ul>
B2 (Dachlandeplatz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schlauchleitung / Mehrzweckstrahlrohr und Monitore für den Ausstoß von 250 l/min</li> <li>• 2.500 ltr Wasser zur Erzeugung von Schaum der Leistungsstufe B</li> <li>• 45 kg Trockenlöschmittel oder 90 kg CO<sub>2</sub></li> </ul>

Tab. 7: Erforderliche Löschmittel

### **Erforderliche Maßnahme:**

#### ***Beschaffung und Bereitstellung der Feuerlösch- und Rettungsausrüstung***

Unter Ziffer 6.1.5.1 der AVV wird gefordert, dass an Bodenlandeplätzen die Eingriffszeit, d.h. die Zeit zwischen Alarmierung und Ausbringen des ersten Löschmittels, maximal zwei Minuten beträgt. An Dachlandeplätzen muss der Feuerlöschdienst unmittelbar am Landeplatz verfügbar sein.

### **Erforderliche Maßnahme:**

***Es wird empfohlen, ein Konzept zu entwickeln, in dem geregelt wird, dass bei Hubschrauberflugbetrieb stets Klinikpersonal am Landeplatz bereitsteht, um im Havariefall die Alarmierung und den Ersteinsatz sicherstellen zu können.***

## **6. Variantenvergleich**

Tabelle 8 vergleicht die untersuchten Varianten in Bezug auf ihre Eignung.

Wie aus Tabelle 8 hervorgeht, ist die Variante C „Nordost“ mangels Hindernisfreiheit nicht umsetzbar. Von den verbleibenden Varianten bieten die Varianten B1 und B2 „Nord“ den entscheidenden Vorteil, dass sie in unmittelbarer Nähe der Notaufnahme geplant sind. Variante B1 ist allerdings nur unter Inkaufnahme strenger Beschränkungen für den Betriebshof zu realisieren. Variante A hingegen sollte wegen der Entfernung zu Notaufnahme nicht weiter verfolgt werden.

Variante	A	B1	B2	C
Kriterium	Südwest	Nord-Boden	Nord-Dach	Nordost
Landplatzart	Boden-	Boden-	Dach-	Boden-
Platzangebot ausreichend	ja	ja	ja	ja
Sektoren	155°/335°	077°/257°	077°/257°	155°/335°
Hindernisfreiheit RWS	ja	schlecht	ja	nein
Hindernisfreiheit AVV	nein	nein	nein	nein
Eingriff in die Natur	ja	ja	ja	ja
Funktionalität	schlecht	gut	sehr gut	mäßig
Genehmigungsfähig (nur AVV-bezogen)?	ja	bedingt	ja	nein

Bewertung	<span style="background-color: #00FF00; padding: 2px;">Positiv</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">o.k.</span>	<span style="background-color: #FFFF00; padding: 2px;">negativ</span>	<span style="background-color: #FF0000; color: white; padding: 2px;">Ausschlusskriterium</span>
-----------	---	--	---	---

Tab. 8: Eignungsvergleich der Standortvarianten

## 7. Kostenschätzung

Tabelle 9 liefert eine Schätzung der für die Einrichtung des Landplatzes typischen Maßnahmekosten für die Herstellung eines Bodenlandeplatzes.<sup>19</sup>

Maßnahme	T€(netto)
Herstellung der Hindernisfreiheit	10
Herstellung Landefläche (Tiefbau, Fundamente, etc.)	50
Herstellung TLOF-Markierung	4
Herstellung Befeuerung + Windsack etc.	50
Einfriedung / Beschilderung	2
ggf. Telekommunikation	4
Brandschutz- und Rettungsausrüstung	5
optional Kameraüberwachung	5
<b>Summe (T€)</b>	<b>130</b>

Tab. 9: Typische geschätzte Maßnahmenkosten Bodenlandeplatz (netto)

<sup>19</sup> ohne Honorare, Nebenkosten, Unvorhergesehenes  
Hubschrauber-Sonderlandeplatz am Asklepios Klinikum Uckermark – AVV-Eignungsgutachten

Die (Mehr-)Kosten für die Dachlandeplatzvariante sind im derzeitigen Planungsstadium nicht bezifferbar, da sie im Wesentlichen von den örtlichen Gegebenheiten bzw. der Gebäudeplanung abhängen. Sie dürften sich im Bereich von ca. 1,0 Mio Euro bewegen.

## 8. Zusammenfassung und Empfehlung

Es wurden die in Tabelle 10 aufgeführten Standortvarianten auf Ihre Übereinstimmung mit den Anforderungen der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift und damit auf ihre flugbetriebliche Eignung untersucht.

Variante	Name	Beschreibung
Variante A	Südwest	Bodenlandeplatz im Bereich des südwestlichen Klinikgeländes
Variante B1	Nord-Boden	Bodenlandeplatz im Bereich des nördlichen Klinikgeländes
Variante B2	Nord-Dach	Dachlandeplatz im Bereich des nördlichen Klinikgeländes
Variante C	Nordost	Bodenlandeplatz im Bereich des nordöstlichen Klinikgeländes

Tab. 10: Übersicht der zu untersuchenden Varianten

Die Variante C scheidet aus, weil dort wegen der Umfeldbebauung noch nicht einmal die Hindernisfreiheit innerhalb der ausnahmsweise zu Grunde gelegten Rückwärtsstartflächen gewährleistet werden kann.

Bei den verbleibenden Varianten verfügt Variante B2 über den funktionalen Vorteil, dass Patienten vom Landeplatz ohne Zwischentransport direkt in die Notaufnahme gebracht werden können. Die wesentlichen Komponenten wie Aufsetzfläche, Befeuern, Markierung etc. können bei dieser Neugestaltung anforderungsgerecht hergestellt werden. Im Hinblick auf die Hindernisfreiheit wäre der Standort nur unter Abweichung von den Anforderungen der AVV genehmigungsfähig. Die bei Berücksichtigung des sog. Rückwärtsstartverfahrens erforderliche, eingeschränkte Hindernisfreiheit ist herstellbar.

Es wird empfohlen, die Variante B2 „Nord-Dach“ weiter zu verfolgen.

## 9. Quellenverzeichnis

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Genehmigung der Anlage und des Betriebs von Hubschrauberflugplätzen, Bundesanzeiger Nummer 246a, Jahrgang 57 vom 29.12.2005

DFS Deutsche Flugsicherung, Luftfahrtkarte ICAO 1:500.000, Blatt Berlin, Ausgabe 2015, Verwendung des Auszuges mit freundlicher Genehmigung der DFS Deutsche Flugsicherung GmbH

Hindernisdaten ermittelt vom Vermessungsbüro Beutel, Schwedt

International Civil Aviation Organization, Anhang 14, II „Heliports, Fourth Edition – July 2013

International Civil Aviation Organization, Heliport Manual, Third Edition – 1995

Luftverkehrsgesetz i.d.F. vom 10.05.2007 zuletzt geändert durch Gesetz vom 31.08.2015

Luftverkehrs-Ordnung vom 27.03.1999 zuletzt geändert durch Gesetz vom 29.10.2015

Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung vom 10.07.2008 zuletzt geändert durch Verordnung vom 29.10.2015

Verordnung (EU) Nr. 965/2012 der Kommission vom 5. Oktober 2012 zur Festlegung technischer Vorschriften und von Verwaltungsverfahren in Bezug auf den Flugbetrieb gemäß der Verordnung (EG) Nr. 216/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates

## 10. Erklärung der verwendeten Abkürzungen und Begriffe

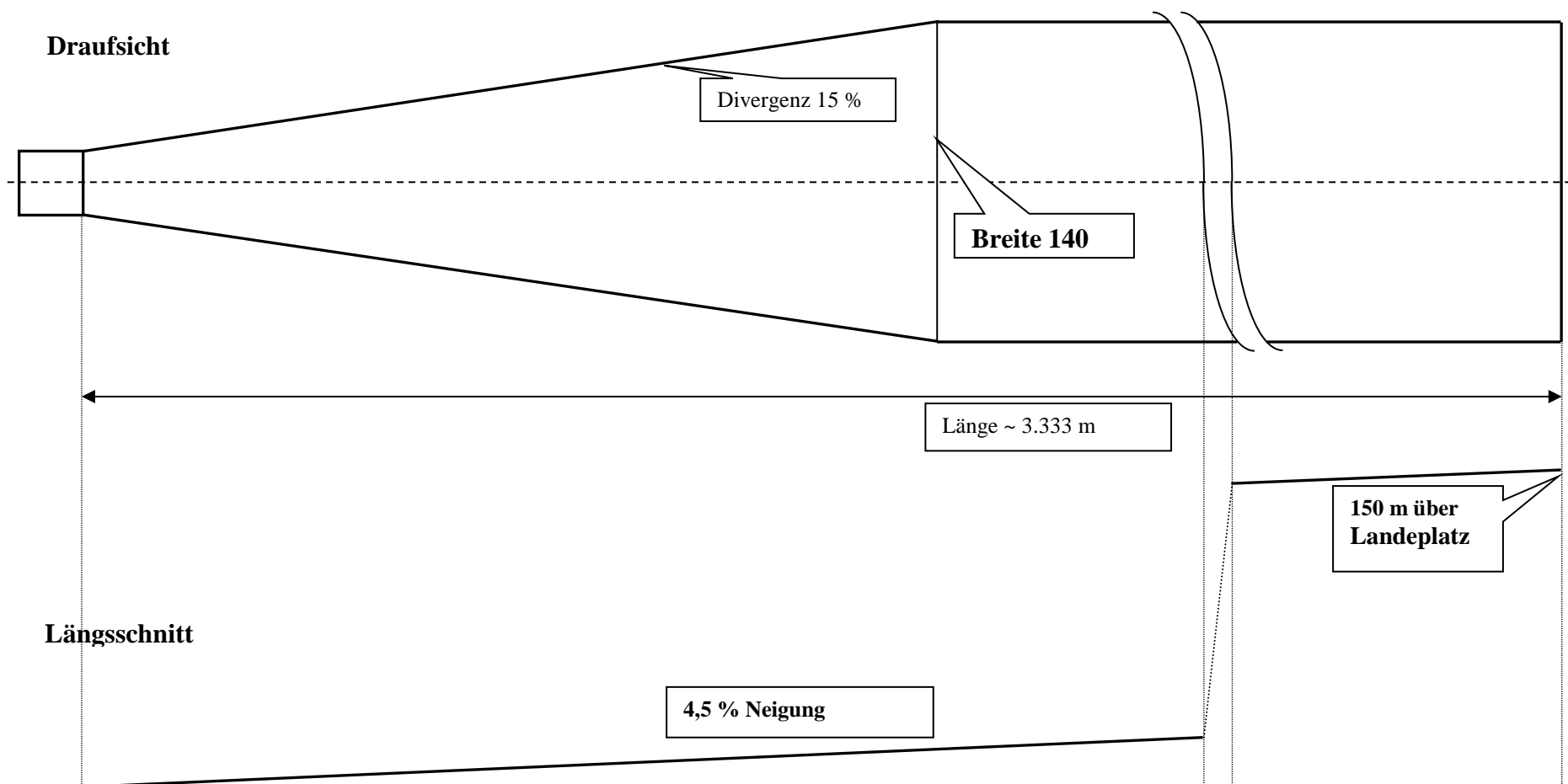
%	Prozent
’’	Sekunden
‘	Minuten
°	Grad
§	Paragraph
AIP	Aeronautical Information Publication - Luftfahrthandbuch
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Genehmigung der Anlage und des Betriebs von Hubschrauberflugplätzen
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
ca.	Circa
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
cm	Zentimeter
D	Gesamtlänge des Hubschraubers bei drehenden Rotoren
E	East, Ost
etc.	et cetera
FATO	Final Approach and Take-Off Area, Endanflug- und Startfläche
Flugleistungs- klasse 1	Betrieb, bei dem der Hubschrauber bei Ausfall des kritischen Triebwerks innerhalb der verfügbaren Startabbruchstrecke landen oder den Flug zu einem geeigneten Landebereich sicher fortsetzen kann, je nachdem, wann der Ausfall eintritt.
Flugleistungs- klasse 2	Betrieb, bei dem im Falle eines Ausfalls des kritischen Triebwerks genügend Leistung vorhanden ist, die es dem Hubschrauber erlaubt, den Flug sicher fortzusetzen, sofern der Ausfall nicht zu einem frühen Zeitpunkt während des Starts oder einem späten Zeitpunkt der Landung eintritt, in welchem Fall eine Notlandung erforderlich sein kann.
Flugleistungs- klasse 3	Betrieb, bei dem im Falle eines Triebwerkausfalls zu einem beliebigen Zeitpunkt während des Flugs eine Notlandung in einem mehrmotorigen Hubschrauber erforderlich sein kann und in einem einmotorigen Hubschrauber erforderlich ist.
Flugplätze	Überbegriff für Landeplätze und Flughäfen
ft	feet – 3,28 ft = 1 m
gem.	Gemäß

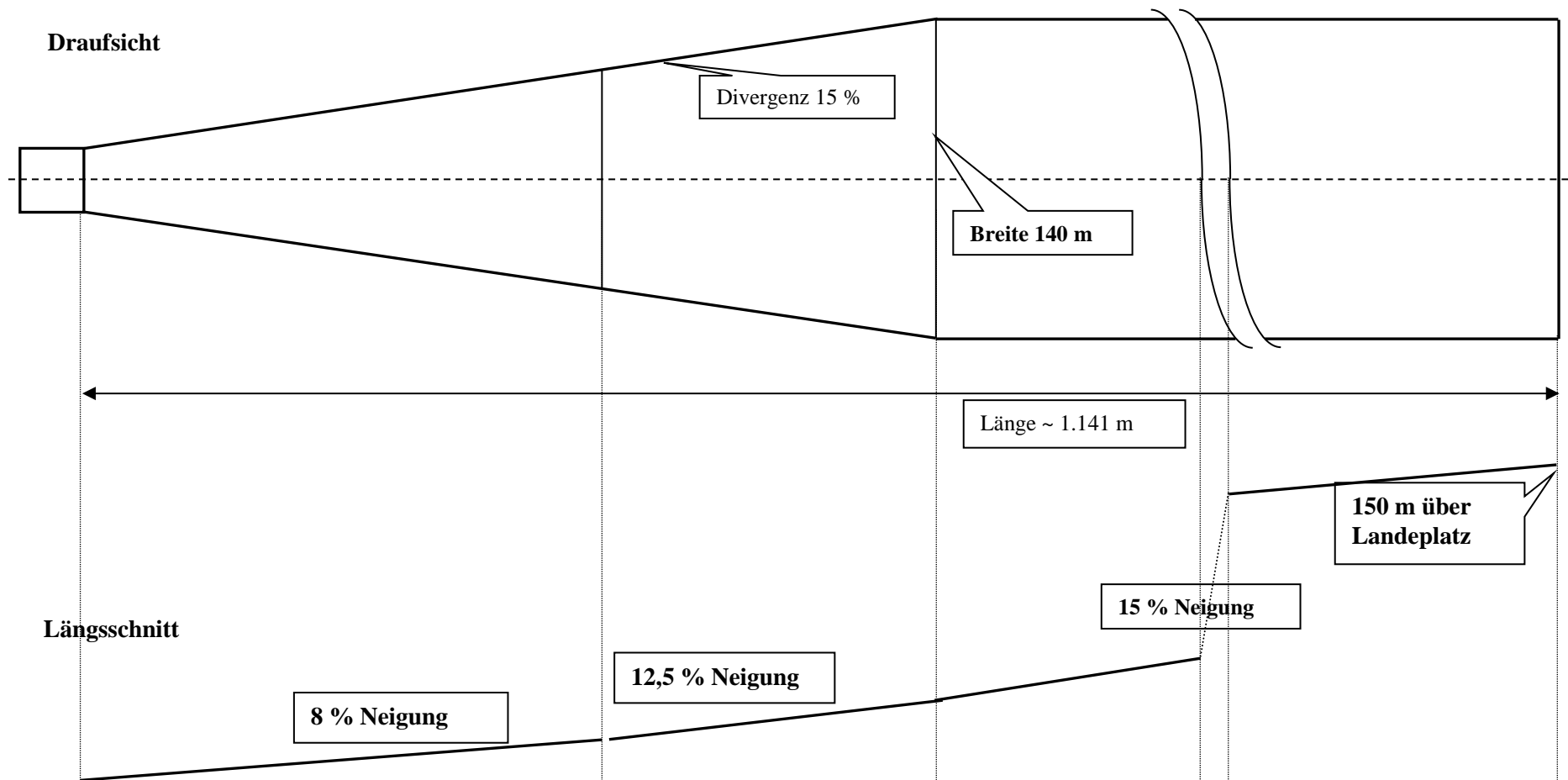
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
H1	Brandschutzklasse für Hubschrauber bis zu einer Länge von ausschließlich 15 m
HEMS	Helicopter Emergency Medical Service, Medizinische Hubschrauber-Noteinsätze: ein Flug eines Hubschraubers, der mit einer HEMS-Genehmigung betrieben wird zum Zweck der Unterstützung medizinischer Hilfeleistungen, bei denen ein sofortiger und schneller Transport unerlässlich ist, durch die Beförderung von a) medizinischem Personal; b) medizinischem Material (Ausrüstung, Blut, Organe, Medikamente), oder c) kranken oder verletzten Personen und anderen direkt beteiligten Personen.
HFP	Hubschrauberflugplatz
ICAO	International Civil Aviation Organization, Internationale Zivilluftfahrtorganisation
i.V.m.	in Verbindung mit
Kategorie A	Hubschrauber der Kategorie A sind Hubschrauber mit mehreren Triebwerken, die gemäß den zutreffenden Bauvorschriften mit voneinander unabhängigen Triebwerken und Systemen ausgestattet und in der Lage ist, bei Ausfall des kritischen Triebwerkes unter Anwendung der für diesen Fall festgelegten Werte für Start und Landung, welche die Anforderungen für die Eignung der Landefläche sowie die Daten für die notwendige Leistungsfähigkeit enthalten, den Flug sicher fortzusetzen oder einen sicheren Startabbruch durchzuführen.
Kategorie B	Im Zusammenhang mit Hubschraubern bedeutet Kategorie B Hubschrauber mit einem oder mehreren Triebwerken, die nicht die Anforderungen an Kategorie A erfüllt. Für Hubschrauber der Kategorie B ist im Falle eines Triebwerksausfalls nicht sichergestellt, dass sie den Flug sicher fortsetzen können, und die Durchführung einer außerplanmäßigen Landung wird angenommen.
kg	Kilogramm
LuftVG	Luftverkehrsgesetz
m	Meter
MSL	Mean Sea Level = NN
MTOM	Maximum Take-Off-Mass – Maximale Abflugmasse
N	Nord

NN	Normal Null, Höhenbezugsniveau Amsterdamer Pegel
Nr.	Nummer
o.a.	oben angegeben(e)
R	Rotordurchmesser
RWS	Rückwärtsstart
Sonderlandeplatz	Landeplatz, der im Gegensatz zu einem Verkehrslandeplatz nicht dem allgemeinen Verkehr, sondern nur dem Verkehr zu bestimmten Zwecken – z .B. Krankentransporte – dient.
TLOF	Touchdown and Lift-Off Area = Absetz- und Abhebefläche
ü.	Über
u.U.	unter Umständen
Verordnung (EU) 965/2012	VERORDNUNG (EU) Nr. 965/2012 DER KOMMISSION vom 5. Oktober 2012 zur Festlegung technischer Vorschriften und von Verwaltungsverfahren in Bezug auf den Flugbetrieb gemäß der Verordnung (EG) Nr. 216/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates
WGS 84	World Geodetic System-1984
z.B.	zum Beispiel

## 11. Anlagen







**Anlage 11.2**

**Anflugsektor AVV/ICAO Flugleistungsklasse 1  
für Hubschrauber mit Rotordurchmesser 14 m**

**Maßstab 1:3.000**

### **Anlage 11.3: Rettungsmittel**

1 x Gurtentrennmesser

1 x Feuerwehrraxt

1 x Handblechschere

1 x Handsäge (Fuchsschwanz)

1 x Handmetallsäge

1 x Bolzenschneider

1 x Anstalleiter in Alu-Ausführung, ca. 2 m

1 x Kappmesser

2 x Brandschutzhelme DIN EN 443

2 x Handlampen

1 x Einreißhaken mit Stiel

1 x Löschdecke DIN 14155L

2 x Paar 5-Finger Schutzhandschuhe aus flammwidrigem und hitzebeständigem Gewebe

1 x Krankentrage

1 x Rettungsdecke für Verletzte, zzgl. 2 Woldecken

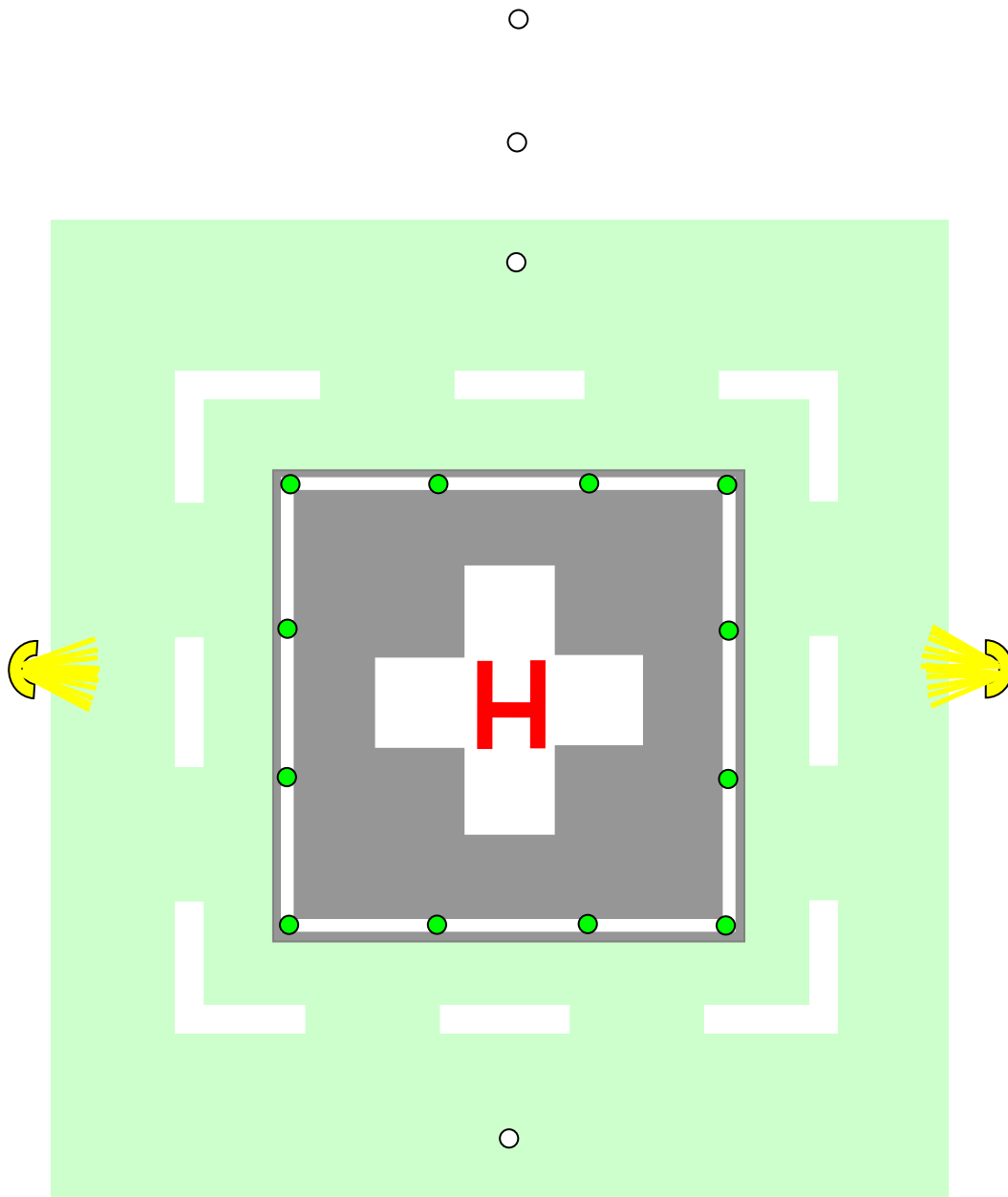
1 x Verbandkasten VK DIN 14142

1 x Verbrennungsset für Brandverletzte, zzgl. 4 Rettungsfolien

**Anlage 11.4:**

**Tages- und Nachtkenzeichnung für einen Bodenlandeplatz (typisch)**

Maßstab 1:200



- Grünes Unterflurfeuer
- Weißes Unterflurfeuer

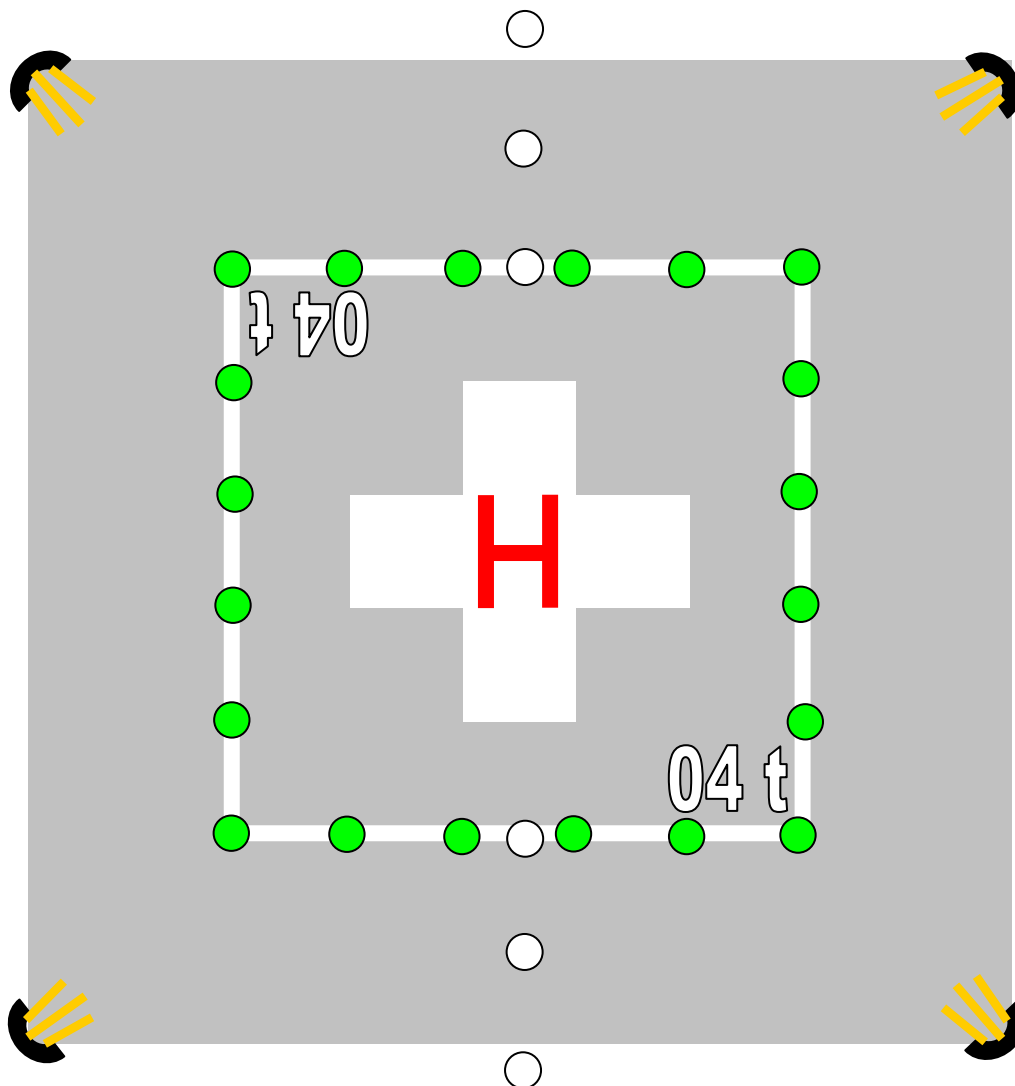
Die TLOF hat eine Größe von 16 m x 16 m und ist in die Hauptanflugrichtung ausgerichtet.




Die grünen Randfeuer sollen sich an der Peripherie und auf dem Quadrat 15 m x 15 m befinden. Ihr Abstand soll max. 5 m betragen. Zusätzlich ist eine verkürzte Anflugbefeuerung von zweimal je drei Anflugfeuern erforderlich.

**Anlage 11.4:**

**Tages- und Nachtkennzeichnung für einen Dachlandeplatz (typisch)**

Maßstab 1:200



-  Grünes Unterflurfeuer
-  Tiefstrahler
-  Weißes Unterflurfeuer

Die TLOF ist in die Hauptanflugrichtung ausgerichtet.

Die grünen Randfeuer sollen sich auf dem Quadrat 15 m x 15 m befinden. Ihr Abstand soll max. 3 m betragen.

Die Anflugfeuer haben einen Abstand von je 4 m.

## **Anlage 11.6: Erläuterungen zum Rückwärtsstartverfahren und der erforderlichen Hindernisfreiheit**

### A. Start- und Landeverfahren

Krankenhäuser liegen in der Regel in Städten oder an sonstigen Orten hoher Besiedlungsdichte, an denen geeignete Notlandeflächen bei An- und Abflug nicht zur Verfügung stehen.

Der Betrieb zu und von Landeplätzen an solchen Krankenhäusern in dicht besiedelten Gebieten wird durch die Betriebsvorschriften des Anhangs IV der Verordnung (EU) Nr. 965/2012 vom 05.10.2012 (in der Folge „Part-CAT“ genannt) insofern reglementiert, als er ausschließlich mit mehrmotorigen Hubschraubern durchgeführt werden darf, die hinsichtlich ihrer Flugleistung gewisse Mindestanforderungen erfüllen.

In Fachbegriffen ausgedrückt bedeutet dies, dass der Flugbetrieb in Übereinstimmung mit den Anforderungen der Flugleistungsstufe 1<sup>20</sup> durchgeführt werden muss.

Betrieb nach Flugleistungsstufe 1 bedeutet<sup>21</sup> einen Betrieb, bei dem Hubschrauber bei Ausfall des kritischen Triebwerks innerhalb der verfügbaren Startabbruchstrecke zu landen oder den Flug zu einem geeigneten Landebereich sicher fortsetzen kann. Hubschrauber, mit denen ein der Flugleistungsstufe 1 entsprechender Flugbetrieb durchgeführt werden soll, müssen entsprechend CAT.POL.H.200 in Kategorie A zugelassen sein.

Hubschrauber der „Kategorie A“ (Verordnung (EU) Nr. 965/2102 Anhang 1) sind Hubschrauber mit mehreren Triebwerken, die (...) mit voneinander unabhängigen Triebwerken und Systemen ausgestattet und in der Lage sind, bei Ausfall des kritischen Triebwerkes .... den Flug sicher fortzusetzen oder einen sicheren Startabbruch durchzuführen.

Nachfolgende Betrachtungen unterstellen daher am Beispiel der BK117 C2 den Einsatz von mehrmotorigen Hubschraubern, die nach Kategorie A zugelassen sind und nach Flugleistungsstufe 1 betrieben werden, weil nur sie im Flugbetrieb zu und von den in Frage kommenden Flugplätzen eingesetzt werden dürfen.

---

<sup>20</sup> Die Definitionen für Flugleistungsstufe 2 und 3 sind in Kapitel 10 enthalten.

<sup>21</sup> Vgl. Verordnung (EU) Nr. 965/2102 Anhang 1

## A.1 Startverfahren

Ein wesentlicher Punkt bei der Betrachtung von Flugverfahren nach Flugleistungsklasse 1 ist stets die Berücksichtigung eines Notfalls, nämlich des Ausfalls eines der Triebwerke. Auf die Beschreibung der Verfahren ohne Triebwerksausfall wird hier daher verzichtet.

Entgegen landläufiger Einschätzungen benötigen auch Hubschrauber zur Erzeugung des für den Flug erforderlichen Auftriebes eine entsprechende Vorwärtsgeschwindigkeit für die zusätzliche Anströmung sowohl des Rumpfs als auch des Rotors.

Tritt also zu einem bestimmten Zeitpunkt während des Startverfahrens, bei dem der Hubschrauber noch keine ausreichende Geschwindigkeit besitzt, ein Triebwerksausfall ein, so wird der Pilot entweder versuchen zu landen oder durch das gezielte Einleiten eines Sinkfluges Geschwindigkeit zu gewinnen, um den Flug fortsetzen zu können.

Für die hier relevanten Hubschrauber der Kategorie A wird daher entsprechend der Angaben im Flughandbuch jeweils ein so genannter Start-Entscheidungspunkt, der Take-Off Decision Point (TDP)<sup>22</sup>, bestimmt.

Fällt das Triebwerk vor Erreichen des TDP aus, so muss der Pilot wieder landen. Hat der Hubschrauber den TDP jedoch bereits passiert, so hat er entweder genug Geschwindigkeit oder er kann die bereits gewonnene Höhe in Geschwindigkeit umsetzen und den Flug sicher fortsetzen.

Das zur Anwendung kommende Startverfahren hängt u.a. davon ab, ob es sich bei dem Startgelände um einen „Clear“ oder „Restricted“ Heliport handelt.

Ein „Clear“ Heliport zeichnet sich im Gegensatz zu einem „Restricted“ Heliport dadurch aus, dass eine ausreichende Startstrecke - also vergleichsweise den üblicher Weise an Flugplätzen für Flugzeuge zur Verfügung stehenden Startstrecken von mehreren Hundert Metern - verfügbar ist und keine nennenswerten Hindernisse den Abflugbereich negativ beeinflussen.

---

<sup>22</sup>Start-Entscheidungspunkt (TDP): der Punkt, der zur Bestimmung der Startleistung herangezogen wird, und von dem aus, wenn an diesem Punkt ein Triebwerksausfall festgestellt wird, entweder ein Startabbruch durchgeführt oder der Start sicher fortgesetzt werden kann. (Verordnung (EU) Nr. 965/2102 Anhang 1).  
*Hubschrauber-Sonderlandeplatz am Asklepios Klinikum Uckermark – AVV-Eignungsgutachten*

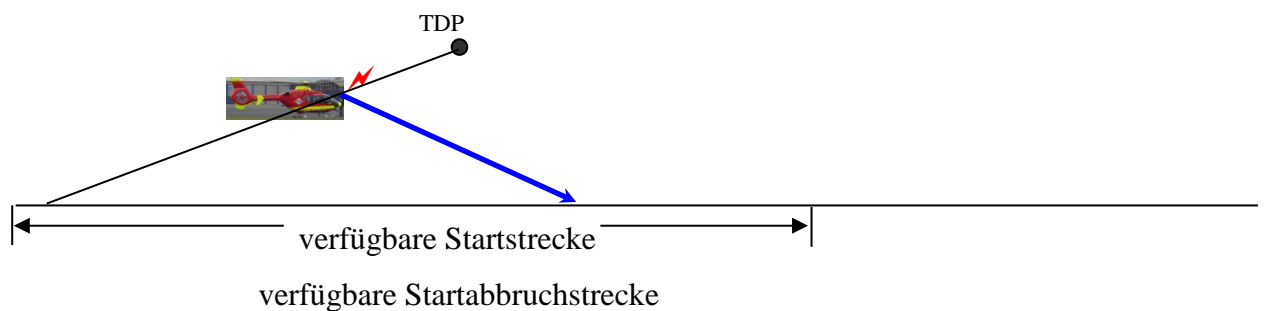
### A.1.1 Verfahren für „Clear Heliport“

Die Verfahren für „Clear Heliport“ unterstellen im Wesentlichen, dass für den Start eine ausreichende Startstrecke verfügbar ist.

Falls, wie in Abbildung A-1 dargestellt, in einer frühen Phase des Starts vor Erreichen des TDP ein Triebwerk ausfällt, muss der Start abgebrochen werden. Der Hubschrauber kann innerhalb der zur Verfügung stehenden Startabbruchstrecke wieder sicher landen.

#### a) „Stopp-Fall“

Triebwerksausfall ⚡



*Abb. A-1: Darstellung des Stopp-Falls an einem Clear Heliport*

Sofern der Hubschrauber den in Abbildung A-2 dargestellten TDP passiert hat und danach erst ein Triebwerksausfall eintritt, hat der Hubschrauber entweder schon genug Geschwindigkeit oder der Pilot kann durch die Einleitung eines angemessenen Sinkfluges genug Geschwindigkeit aufnehmen, um den Start innerhalb der zur Verfügung stehenden Startstrecke erfolgreich durchzuführen.



## b) „Go-Fall“

Triebwerksausfall ⚡

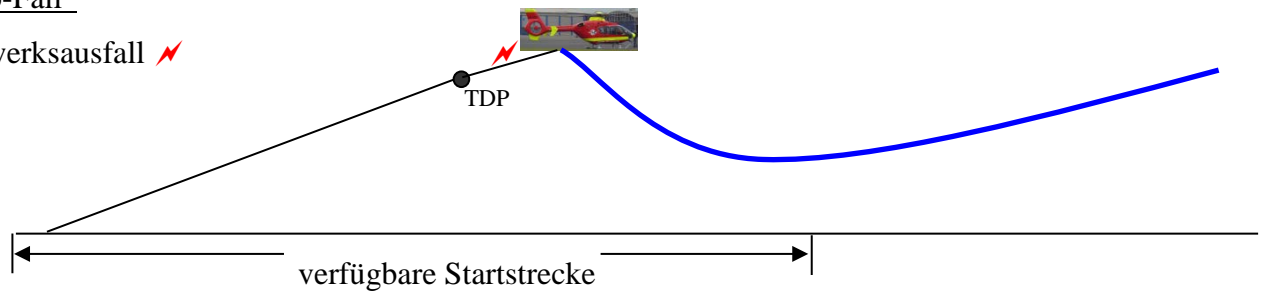


Abb. A-2: Darstellung des Go-Falls an einem Clear Heliport

### A.1.2 Verfahren für „Restricted/Elevated Heliport“

Durch ihre Flugcharakteristiken sind Hubschrauber dazu geeignet, auch an Flugplätzen betrieben zu werden, die für die Durchführung von „Clear-Heliport“-Verfahren nicht geeignet sind. Das sind in der Regel die Flugplätze, an denen nur eine begrenzte Startfläche zur Verfügung steht<sup>23</sup> oder solche, an denen Hindernisse den unter Pkt. A1.1 beschriebenen Abflug beeinträchtigen.

Allerdings gilt bei solchen „restricted“ Landeplätzen gleichwohl das Erfordernis, einen sicheren Flugbetrieb derart durchzuführen, dass im Falle eines Triebwerksproblems entweder eine sichere Landung auf demselben Landeplatz durchgeführt werden kann oder aber der Flug nach Erreichen des TDP sicher weitergeführt werden kann.

Da bei solchen Restricted Heliports eine ausreichend lange Start- bzw. Startabbruchstrecke für die oben beschriebenen Verfahren nicht vorhanden ist, muss der Hubschrauber zunächst im Rückwärtsflug an Höhe gewinnen. Fällt in einem solchen Rückwärtsflug vor dem Erreichen des TDP ein Triebwerk aus, so muss und kann der Pilot im Vorwärtsflug auf der Startfläche landen, wie Abbildung A-3 zeigt.

<sup>23</sup> Die in Deutschland übliche Größe für Hubschrauber-Landeplätze beträgt in der Regel nicht mehr als 50 m. Hubschrauber-Sonderlandeplatz am Asklepios Klinikum Uckermark – AVV-Eignungsgutachten

a) „Stopp-Fall“

Triebwerksausfall ⚡

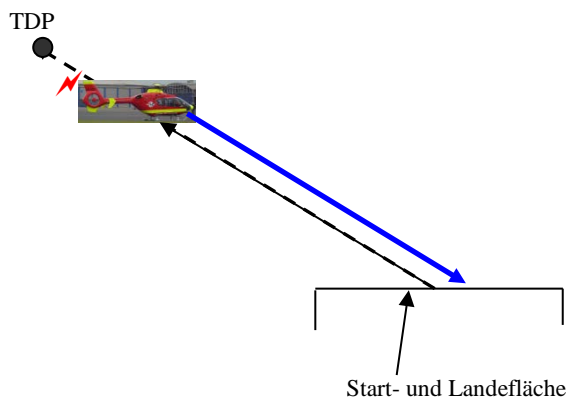


Abb. A-3: Darstellung des Stopp-Falls an einem Restricted Heliport

Sofern ein Triebwerksausfall nach dem TDP eintritt, hat der Pilot entweder die Möglichkeit wie im „Stopp-Fall“ beschrieben zu landen oder aber die vorhandene Flughöhe durch das Einleiten eines Vorwärts-Sinkfluges in Fluggeschwindigkeit umzusetzen, um den Start dann sicher fortzusetzen. Ein solcher „Go-Fall“ ist in Abbildung A-4 dargestellt.

b) „Go-Fall“

Triebwerksausfall ⚡

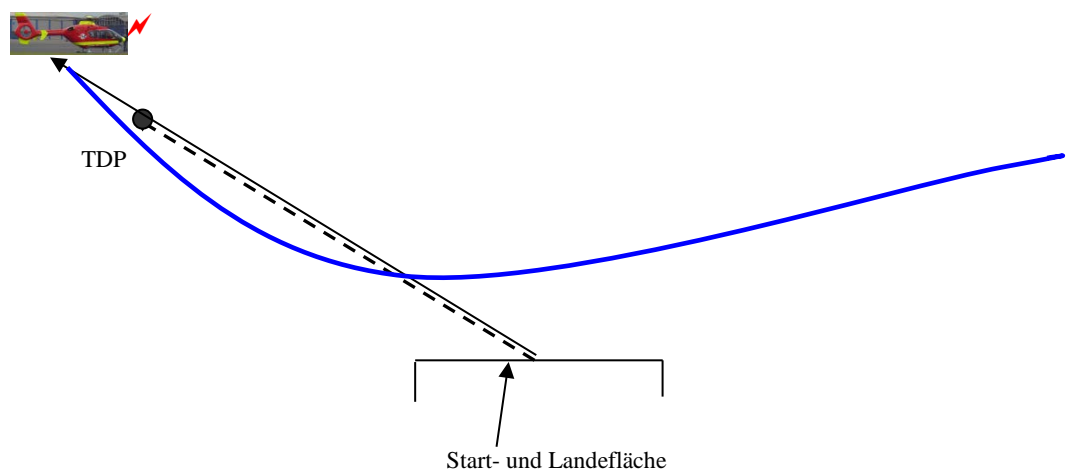
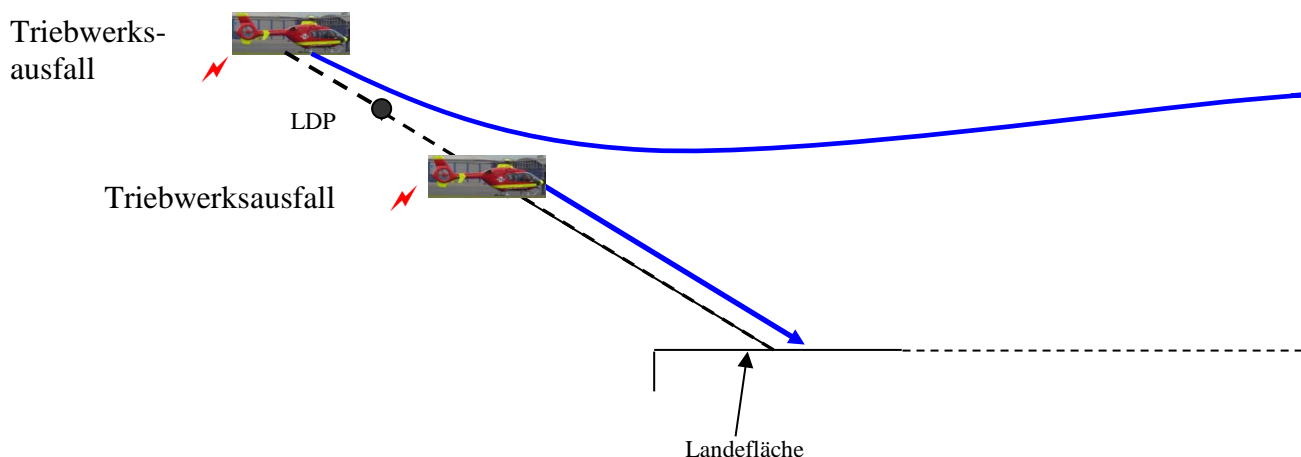


Abb. A-4: Darstellung des Go-Falls an einem Restricted Heliport

## A.2 Landeverfahren

Für die Landung gelten ähnliche Verhältnisse wie für den Startvorgang. Falls in einer sehr späten Phase der Landung ein Triebwerk ausfällt, hat der Pilot die Wahl entweder zu landen oder durchzustarten. Dazu wird entsprechend der Angaben im Flughandbuch ein so genannter Lande-Entscheidungspunkt = Landing Decision Point (LDP)<sup>24</sup> bestimmt.



*Abb. A-5: Darstellung der Landung an einem Clear oder Restricted Heliport*

Tritt der Triebwerksausfall wie in Abbildung A-5 dargestellt im Sinkflug vor dem Erreichen, also oberhalb des LDP ein, hat der Pilot sowohl die Möglichkeit durchzustarten als auch zu landen. Dieses Szenario wird mit der oberen blauen Linie dargestellt.

Hat der Pilot den LDP passiert oder tritt ein Triebwerksausfall nach Passieren des LDP ein, so muss eine Landung durchgeführt werden. Dieser Fall wird in Abbildung A-5 mit der unteren blauen Linie dokumentiert.

## A.3 Landung und Rückwärtsstart – erforderliche Hindernisfreiheit

### A.3.1 Grundsätzliches

Wie unter Pkt. A.1 bereits ausgeführt, werden nur mehrmotorige Hubschrauber betrachtet, die in der Lage sind, entsprechende sichere Flugverfahren bei Start und Landung einzuhalten.

<sup>24</sup> Lande-Entscheidungspunkt (LDP): der Punkt, der zur Bestimmung der Landeleistung herangezogen wird und von dem aus, wenn an diesem Punkt ein Triebwerksausfall festgestellt wird, die Landung sicher fortgesetzt oder ein Durchstarten eingeleitet werden kann. (Verordnung (EU) Nr. 965/2102 Anhang 1).

Diese Hubschrauber sind nach Kategorie A (kurz Cat A) zugelassen und werden nach Flugleistungsklasse 1 betrieben.<sup>25</sup>

Die Flughandbücher gängiger Cat-A-Hubschrauber, hier speziell die BK117 C2 enthalten neben den Angaben zum Startverfahren selbst auch Angaben für die zur Durchführung des Verfahrens erforderliche Hindernisfreiheit. Ein solches Szenario ist in Abbildung A-6 aufgezeigt.

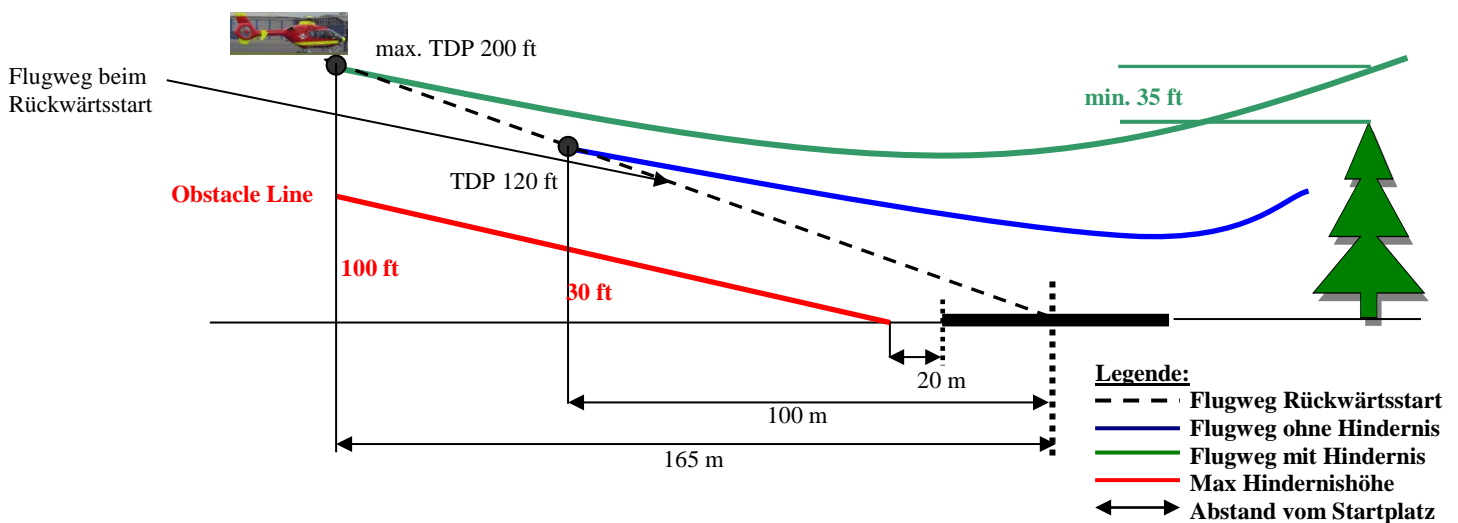


Abb. A-6: Darstellung des Rückwärtsstarts im Flughandbuch der BK117 C-2

Falls ein Rückwärtsstart lediglich wegen der Größe der zur Verfügung stehenden Landefläche erfolgen muss, so liegt der TDP bei einer Flughöhe von 120 ft über Flugplatzniveau und ca. 80 m vom Mittelpunkt der Start- und Landefläche entfernt (blaue Linie). Sofern beim Start jedoch auch Hindernisse im Abflugbereich überwunden werden müssen (Mindestabstand 35 ft entspr. 10,7 m), muss der TDP verschoben werden, um im „Go-Fall“ den Überflug des Hindernisses mit mindestens 35 ft zu gewährleisten (grüne Linie).

Die hier dargestellten Abhängigkeiten gelten den Angaben im Flughandbuch zu Folge genauso für das Landemanöver.

<sup>25</sup> Vgl. auch Pkt. A.1.

Die einschlägige Literatur enthält neben den hier angegebenen zweidimensionalen Darstellungen keine Angaben über die laterale Ausdehnung der „Obstacle Line“. Hilfsweise muss daher eine geeignete Breite des Bereiches definiert werden.

In CAT.POL.H.110 b) ist der Bereich definiert, in dem beim rückwärts gerichteten Start die Hindernisse berücksichtigt werden müssen. Danach divergiert der Bereich vom Ende der FATO aus mit 15 % zu beiden Seiten.

### A.3.2 Entwurf einer Hindernisbegrenzungsfläche

Mit den unter Pkt. A.3.1 beschriebenen Informationen lässt sich die für die Landung und den Rückwärtsstart erforderliche Hindernisfreiheit entsprechend Abbildung A-7 mit folgenden Flächen darstellen:

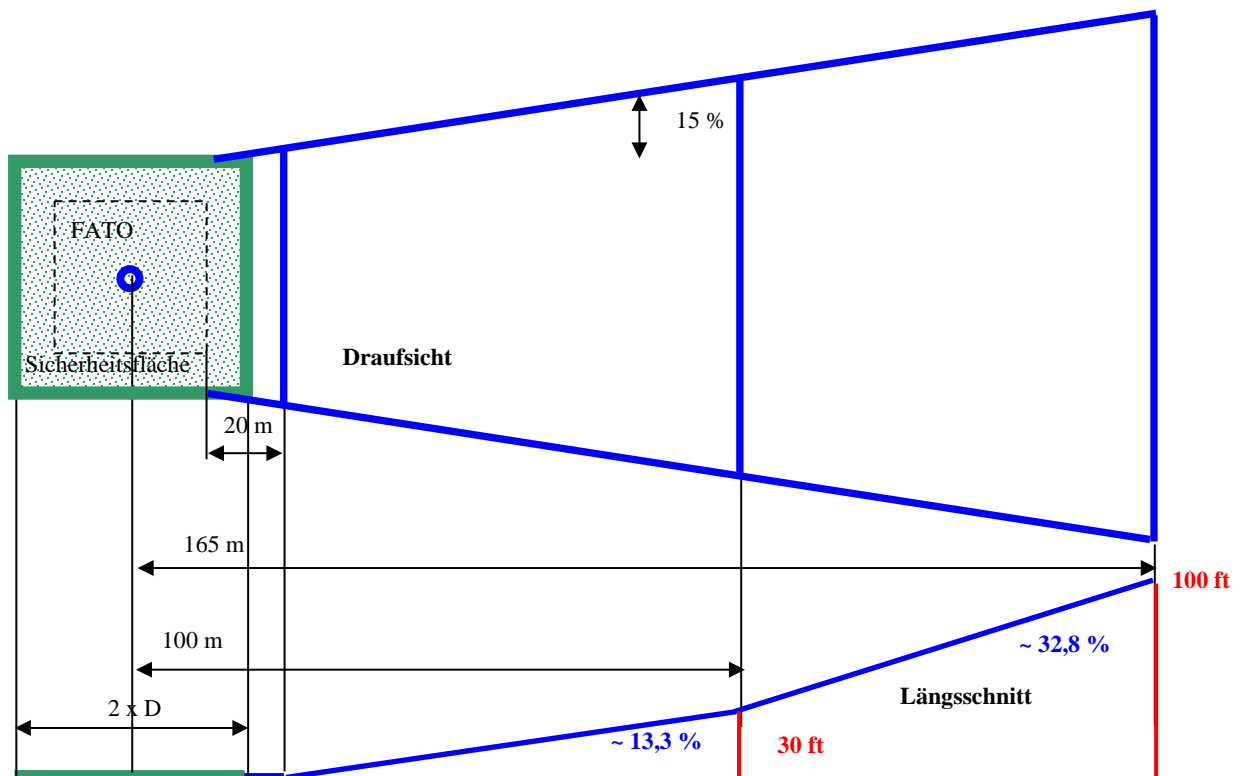


Abb. A-7: Darstellung des für den Rückwärtsstart freizuhaltenen Bereiches (Draufsicht oben und Längsschnitt unten)

- Legende:**
-  Start- und Landefläche
  -  hindernisfreier Bereich
  -  Abstand
  -  Mittelpunkt Landeplatz

## Hubschrauber-Sonderlandeplatz am Asklepios Klinikum Uckermark

### Blatt 1: Windverteilung (Quelle DWD)

Windgeschwindigkeit		Windrichtung (jeweils die Mitte des jeweils vom DWD ausgewiesenen 30°-Windsektors)											Häufigkeiten in Promille	
m/s	kts	360°	030°	060°	090°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°	
1	1,9	5	6	5	4	3	4	5	4	5	4	5	5	
2	3,9	15	16	11	9	10	15	20	15	11	14	13	14	
3	5,8	16	16	10	12	13	23	29	22	18	20	14	12	
4	7,8	12	13	8	11	12	21	22	21	24	25	12	10	
5	9,7	6	6	6	8	9	14	14	15	27	24	11	8	
6	11,7	3	3	4	6	6	6	7	11	23	20	9	5	
7	13,6	1	2	2	4	3	3	3	6	14	16	7	3	
8	15,6	0	0	1	1	1	1	1	2	8	9	4	2	
9	17,5	0	0	0	0	0	0	0	1	5	6	3	1	
10	19,4	-	0	0	0	0	-	0	1	3	4	2	0	
11	21,4	-	0	0	0	-	-	0	0	1	2	1	0	
12	23,3	-	-	-	-	-	-	-	0	0	1	0	0	
13	25,3	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	
14	27,2	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	
15	29,2	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	
16	31,1	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	
17	33,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	
18	35,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	
19	36,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	
20	38,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		58	62	47	55	57	87	101	98	139	145	81	60	

Beispiel: In 4 von 1000 Fällen kam der Wind mit einer Geschwindigkeit zwischen 5 und 6 m/s aus dem Sektor 060° (45° bis 75°).

Die hier mit der Windgeschwindigkeit "20" dargestellte Zeile bedeutet Windgeschwindigkeiten von mehr als 19 m/s.

**Hubschrauber-Sonderlandeplatz am Asklepios Klinikum Uckermark**  
**Blatt 2: Berechnung der Querwindkomponenten für 155°/335°**

FATO	Richtung	360	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330
16/34	Windwinkel	25	55	85	65	35	5	25	55	85	65	35	5
Stärke kts (WV)	1,9	0,82	1,59	1,94	1,76	1,11	0,17	0,82	1,59	1,94	1,76	1,11	0,17
	3,9	1,64	3,18	3,87	3,52	2,23	0,34	1,64	3,18	3,87	3,52	2,23	0,34
	5,8	2,46	4,78	5,81	5,29	3,34	0,51	2,46	4,78	5,81	5,29	3,34	0,51
	7,8	3,29	6,37	7,75	7,05	4,46	0,68	3,29	6,37	7,75	7,05	4,46	0,68
	9,7	4,11	7,96	9,68	8,81	5,57	0,85	4,11	7,96	9,68	8,81	5,57	0,85
	11,7	4,93	9,55	11,62	10,57	6,69	1,02	4,93	9,55	11,62	10,57	6,69	1,02
	13,6	5,75	11,15	13,56	12,33	7,80	1,19	5,75	11,15	13,56	12,33	7,80	1,19
	15,6	6,57	12,74	15,49	14,09	8,92	1,36	6,57	12,74	15,49	14,09	8,92	1,36
	17,5	7,39	14,33	17,43	15,86	10,03	1,52	7,39	14,33	17,43	15,86	10,03	1,52
	19,4	8,22	15,92	19,36	17,62	11,15	1,69	8,22	15,92	19,36	17,62	11,15	1,69
	21,4	9,04	17,52	21,30	19,38	12,26	1,86	9,04	17,52	21,30	19,38	12,26	1,86
	23,3	9,86	19,11	23,24	21,14	13,38	2,03	9,86	19,11	23,24	21,14	13,38	2,03
	25,3	10,68	20,70	25,17	22,90	14,49	2,20	10,68	20,70	25,17	22,90	14,49	2,20
	27,2	11,50	22,29	27,11	24,66	15,61	2,37	11,50	22,29	27,11	24,66	15,61	2,37
	29,2	12,32	23,88	29,05	26,43	16,72	2,54	12,32	23,88	29,05	26,43	16,72	2,54
	31,1	13,14	25,48	30,98	28,19	17,84	2,71	13,14	25,48	30,98	28,19	17,84	2,71
	33,0	13,97	27,07	32,92	29,95	18,95	2,88	13,97	27,07	32,92	29,95	18,95	2,88
35,0	14,79	28,66	34,86	31,71	20,07	3,05	14,79	28,66	34,86	31,71	20,07	3,05	
36,9	15,61	30,25	36,79	33,47	21,18	3,22	15,61	30,25	36,79	33,47	21,18	3,22	
38,9	16,43	31,85	38,73	35,23	22,30	3,39	16,43	31,85	38,73	35,23	22,30	3,39	


16 bedeutet 155°; Windwinkel (WV) bedeutet die Winkeldifferenz zwischen der Anflug- und der Windrichtung  
 Die angegebenen Querwindkomponenten (CWC) wurden mit der Formel  $CWC = WV * \sin(WV)$  ermittelt.

           Querwindkomponente 17 kts überschritten

**Hubschrauber-Sonderlandeplatz am Asklepios Klinikum Uckermark**  
**Blatt 3: Nutzungsgrad Richtung 155°/335°**

Windgeschwindigkeit		Windrichtung (jeweils die Mitte des jeweils vom DWD ausgewiesenen 30°-Windsektors)											Häufigkeiten in Promille	
m/s	cts	360°	030°	060°	090°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°	
1	1,9	5	6	5	4	3	4	5	4	5	4	5	5	
2	3,9	15	16	11	9	10	15	20	15	11	14	13	14	
3	5,8	16	16	10	12	13	23	29	22	18	20	14	12	
4	7,8	12	13	8	11	12	21	22	21	24	25	12	10	
5	9,7	6	6	6	8	9	14	14	15	27	24	11	8	
6	11,7	3	3	4	6	6	6	7	11	23	20	9	5	
7	13,6	1	2	2	4	3	3	3	6	14	16	7	3	
8	15,6	0	0	1	1	1	1	1	2	8	9	4	2	
9	17,5	0	0	0	0	0	0	0	1	5	6	3	1	
10	19,4	-	0	0	0	0	-	0	1	3	4	2	0	
11	21,4	-	0	0	0	-	-	0	0	1	2	1	0	
12	23,3	-	-	-	-	-	-	-	0	0	1	0	0	
13	25,3	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	
14	27,2	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	
15	29,2	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	
16	31,1	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	
17	33,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	
18	35,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	
19	36,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	
20	38,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>Summe</b>	<b>16</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	9	7	0	0	

In diesen Darstellungen wurden die Häufigkeiten aus Blatt 1 mit den Überschreitungen der Querwindkomponenten aus Blatt 2 überlagert.

 Querwindkomponente 17 kts überschritten

 **98,4%** Nutzungsgrad 17 kts Querwindlimit



**Hubschrauber-Sonderlandeplatz am Asklepios Klinikum Uckermark**  
**Blatt 4: Berechnung der Querwindkomponenten für 077°/257°**

FATO	Richtung	360	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	
08/26	Windwinkel	77	47	17	13	43	73	77	47	17	13	43	73	
Stärke kts (WV)		1,9	1,89	1,42	0,57	0,44	1,33	1,86	1,89	1,42	0,57	0,44	1,33	1,86
		3,9	3,79	2,84	1,14	0,87	2,65	3,72	3,79	2,84	1,14	0,87	2,65	3,72
		5,8	5,68	4,26	1,70	1,31	3,98	5,58	5,68	4,26	1,70	1,31	3,98	5,58
		7,8	7,58	5,69	2,27	1,75	5,30	7,44	7,58	5,69	2,27	1,75	5,30	7,44
		9,7	9,47	7,11	2,84	2,19	6,63	9,29	9,47	7,11	2,84	2,19	6,63	9,29
		11,7	11,36	8,53	3,41	2,62	7,95	11,15	11,36	8,53	3,41	2,62	7,95	11,15
		13,6	13,26	9,95	3,98	3,06	9,28	13,01	13,26	9,95	3,98	3,06	9,28	13,01
		15,6	15,15	11,37	4,55	3,50	10,61	14,87	15,15	11,37	4,55	3,50	10,61	14,87
		17,5	17,05	12,79	5,11	3,94	11,93	16,73	17,05	12,79	5,11	3,94	11,93	16,73
		19,4	18,94	14,22	5,68	4,37	13,26	18,59	18,94	14,22	5,68	4,37	13,26	18,59
		21,4	20,83	15,64	6,25	4,81	14,58	20,45	20,83	15,64	6,25	4,81	14,58	20,45
		23,3	22,73	17,06	6,82	5,25	15,91	22,31	22,73	17,06	6,82	5,25	15,91	22,31
		25,3	24,62	18,48	7,39	5,68	17,23	24,17	24,62	18,48	7,39	5,68	17,23	24,17
		27,2	26,52	19,90	7,96	6,12	18,56	26,02	26,52	19,90	7,96	6,12	18,56	26,02
		29,2	28,41	21,32	8,52	6,56	19,89	27,88	28,41	21,32	8,52	6,56	19,89	27,88
		31,1	30,30	22,75	9,09	7,00	21,21	29,74	30,30	22,75	9,09	7,00	21,21	29,74
		33,0	32,20	24,17	9,66	7,43	22,54	31,60	32,20	24,17	9,66	7,43	22,54	31,60
	35,0	34,09	25,59	10,23	7,87	23,86	33,46	34,09	25,59	10,23	7,87	23,86	33,46	
	36,9	35,99	27,01	10,80	8,31	25,19	35,32	35,99	27,01	10,80	8,31	25,19	35,32	
	38,9	37,88	28,43	11,37	8,75	26,51	37,18	37,88	28,43	11,37	8,75	26,51	37,18	


26 bedeutet 257°; Windwinkel (WV) bedeutet die Winkeldifferenz zwischen der Anflug- und der Windrichtung  
 Die angegebenen Querwindkomponenten (CWC) wurden mit der Formel  $CWC = WV * \sin(WV)$  ermittelt.

           Querwindkomponente 17 kts überschritten

**Hubschrauber-Sonderlandeplatz am Asklepios Klinikum Uckermark**  
**Blatt 5: Nutzungsgrad Richtung 077°/257°**

Windgeschwindigkeit		Windrichtung (jeweils die Mitte des jeweils vom DWD ausgewiesenen 30°-Windsektors)										Häufigkeiten in Promille	
m/s	cts	360°	030°	060°	090°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°
1	1,9	5	6	5	4	3	4	5	4	5	4	5	5
2	3,9	15	16	11	9	10	15	20	15	11	14	13	14
3	5,8	16	16	10	12	13	23	29	22	18	20	14	12
4	7,8	12	13	8	11	12	21	22	21	24	25	12	10
5	9,7	6	6	6	8	9	14	14	15	27	24	11	8
6	11,7	3	3	4	6	6	6	7	11	23	20	9	5
7	13,6	1	2	2	4	3	3	3	6	14	16	7	3
8	15,6	0	0	1	1	1	1	1	2	8	9	4	2
9	17,5	0	0	0	0	0	0	0	1	5	6	3	1
10	19,4	-	0	0	0	0	-	0	1	3	4	2	0
11	21,4	-	0	0	0	-	-	0	0	1	2	1	0
12	23,3	-	-	-	-	-	-	-	0	0	1	0	0
13	25,3	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-
14	27,2	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-
15	29,2	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-
16	31,1	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-
17	33,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
18	35,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-
19	36,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
20	38,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Summe</b>	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

In diesen Darstellungen wurden die Häufigkeiten aus Blatt 1 mit den Überschreitungen der Querwindkomponenten aus Blatt 2 überlagert.

 Querwindkomponente 17 kts überschritten

 **100,0%** Nutzungsgrad 17 kts Querwindlimit

**Hubschrauber-Landeplatz am Asklepios Klinikum Uckermark**  
**Variante B1 Boden**  
**Anlage 11.8**

Vermessung: Vermessungsbüro Thomas Beutel  
 Dammweg 9  
 16303 Schwedt

Flugbetrieb 077°

Landeplatzhöhe	Hubschrauber-D	Richtung
Höhe [m] ü. NN	[m]	[°]
5,5	14,00	77

Legende:

	Hindernis wird eingekürzt oder verlegt
	akzeptierte Durchdringung
	Hindernis außerhalb oder unterhalb HBF

Hindernisdaten							Abflug E AVV		RWS E Ab W		neue Höhe
Punktnr	Bezeichnung	Höhe OK	Distanz	Winkel zu rwN	Y-Distanz	X-Distanz	Maxhöhe [m ü. NN]	Durchdringung [m]	Maxhöhe [m ü. NN]	Durchdringung [m]	[m ü. NN]
B1111	Baumkrone	14,5	40,3	357,0	39,7	7,0	außerhalb		außerhalb		
B1158	Laterne	10,9	45,3	358,3	44,4	8,9	außerhalb		außerhalb		
B1112	Baumkrone	17,5	39,2	8,3	36,5	14,3	außerhalb		außerhalb		
B1107	Baumkrone	15,0	30,3	120,4	20,8	22,1	außerhalb		außerhalb		
B1162	Straßenhöhe	5,1	30,7	62,3	7,8	29,7	6,2		5,5		
B1152	OK Dach	17,4	42,0	104,1	19,1	37,3	außerhalb		außerhalb		
B1106	Baumkrone	16,5	47,2	79,1	1,7	47,2	7,0	9,5	7,7	8,8	5,5
B1109	Baumkrone	14,5	56,9	48,3	27,3	49,9	außerhalb		außerhalb		
B1108	Gebüschkrone	15,0	62,3	55,1	23,2	57,8	außerhalb		außerhalb		
B1104	Baumkrone	16,5	71,6	97,1	24,6	67,3	außerhalb		außerhalb		
B1105	Baumkrone	17,5	74,1	79,4	3,1	74,0	8,2	9,3	11,2	6,3	5,5
B1164	Straßenhöhe	5,3	80,9	100,9	32,8	74,0	außerhalb		außerhalb		
B1160	Laterne	10,9	79,4	56,2	28,2	74,2	außerhalb		außerhalb		
B1103	Baumkrone	23,5	91,5	103,5	40,8	81,9	außerhalb		außerhalb		
B1102	OK Dach	19,7	96,7	108,5	50,5	82,4	außerhalb		außerhalb		
C2132	Laterne	10,5	84,8	63,6	19,6	82,5	8,6	1,9	12,3		
C2131	Straße	5,0	85,3	69,4	11,2	84,6	8,7		12,6		
B1100	OK Dach	15,1	97,1	104,0	44,0	86,5	außerhalb		außerhalb		
C2133	Baumkrone	16,5	90,2	92,8	24,5	86,8	8,8	7,7	12,9	3,6	
C2119	OK Dach	19,7	110,9	106,0	53,8	97,0	außerhalb		außerhalb		
B1101	OK Dach	15,1	99,5	71,5	9,5	99,1	9,3	5,8	14,5	0,6	5,5
C2104	Weg	5,4	144,9	121,2	101,0	103,9	außerhalb		außerhalb		
C2130	Dachfirst	22,8	117,6	49,5	54,3	104,3	außerhalb		außerhalb		
C2121	OK Dach	15,1	116,8	101,6	48,7	106,2	außerhalb		außerhalb		
C2118	Baumkrone	10,0	132,5	112,5	76,9	107,9	außerhalb		außerhalb		
C2134	Laterne	10,7	111,8	64,0	25,2	108,9	9,8	0,9	17,5		
C2122	Baumkrone	16,5	117,0	85,3	16,8	115,8	10,1	6,4	19,8		
C2129	Baumkrone	18,5	116,8	70,3	13,7	116,0	10,1	8,4	19,9		
C2103	Weg	5,3	128,0	104,4	59,0	113,6	außerhalb		außerhalb		
C2112	Weg	4,8	121,5	64,3	26,7	118,5	10,2		20,7		

Hindernisdaten							Abflug E AVV		RWS E Ab W		neue Höhe [m ü. NN]
Punktnr	Bezeichnung	Höhe OK	Distanz	Winkel zu rwN	Y-Distanz	X-Distanz	Maxhöhe [m ü. NN]	Durchdringung [m]	Maxhöhe [m ü. NN]	Durchdringung [m]	
C2102	Weg	5,3	164,0	124,1	120,1	111,6	außerhalb		außerhalb		
C2120	OK Dach	15,1	118,8	74,6	5,0	118,7	10,2	4,9	20,8		
C2113	Weg	5,3	123,7	90,6	29,0	120,2	10,3		21,3		
C2117	Baumkrone	16,5	152,4	113,4	90,5	122,7	außerhalb		außerhalb		
C2100	Gelände	5,3	160,0	117,0	102,9	122,5	außerhalb		außerhalb		
C2116	Baumkrone	15,5	167,3	118,1	109,9	126,1	außerhalb		außerhalb		
C2101	Weg	5,0	142,2	102,3	60,8	128,5	außerhalb		außerhalb		
C2123	Baumkrone	14,5	131,8	84,4	17,1	130,7	10,8	3,7	24,7		
C2128	Baumkrone	11,5	136,2	70,4	15,7	135,3	11,0	0,5	26,2		
C2146	Baumkrone	15,0	146,1	98,4	53,3	136,1	außerhalb		außerhalb		
C2155	Baumkrone	9,0	140,0	89,7	30,9	136,5	11,0		26,6		
C2127	Baumkrone	10,5	137,9	78,0	2,3	137,9	11,1		27,1		
C2109	Weg	5,0	138,2	74,7	5,6	138,1	11,1		27,1		
C2135	Laterne	11,9	143,0	64,3	31,5	139,4	11,1	0,8	27,6		
C2145	Baumkrone	19,5	158,1	103,6	70,9	141,4	außerhalb		außerhalb		
C2108	Gelände	4,5	149,6	91,5	37,6	144,8	außerhalb		außerhalb		
C2114	Baumkrone	17,5	187,9	116,4	119,4	145,2	außerhalb		außerhalb		
C2115	Baumkrone	16,0	175,1	109,5	94,2	147,6	außerhalb		außerhalb		
C2124	Gebüschkrone	10,0	149,3	81,1	10,7	148,9	11,6		30,7		
C2126	Baumkrone	10,5	151,3	77,2	0,5	151,3	11,7		31,5		
C2144	Dach	6,7	170,8	103,5	76,1	152,9	außerhalb		außerhalb		
C2153	Baumkrone	16,0	191,6	113,8	114,8	153,4	außerhalb		außerhalb		
C2148	Baumkrone	14,0	156,8	88,3	30,7	153,7	11,8	2,2	32,3		
C2136	Laterne	11,5	159,9	64,6	34,2	156,2	11,9		33,1		
C2154	Laterne	8,9	188,6	110,5	104,0	157,3	außerhalb		außerhalb		
C2143	Dachfirst	9,0	176,4	103,8	79,6	157,4	außerhalb		außerhalb		
C2111	Weg	4,1	161,4	65,7	31,8	158,3	12,0		33,8		
C2147	Baumkrone	13,0	166,1	93,8	48,1	159,0	außerhalb		außerhalb		
C2150	Baumkrone	10,5	172,7	97,8	61,4	161,4	außerhalb		außerhalb		
C2125	Gebüschkrone	13,0	162,3	79,7	7,7	162,1	12,2	0,8	35,0		
C2110	Weg	4,3	163,8	84,5	21,4	162,4	12,2		35,2		
C2137	Laterne	11,7	165,8	71,3	16,4	165,0	12,3		36,0		
C2152	Baumkrone	10,0	169,1	85,3	24,3	167,3	12,4		außerhalb		
C2105	Gelände	4,5	181,0	97,8	64,3	169,1	außerhalb		außerhalb		
C2107	Weg	3,9	172,6	81,4	13,2	172,1	12,6		außerhalb		
C2151	Baumkrone	10,5	179,4	91,9	46,0	173,4	außerhalb		außerhalb		

Hindernisdaten							Abflug E AVV		RWS E Ab W		neue Höhe [m ü. NN]
Punktnr	Bezeichnung	Höhe OK	Distanz	Winkel zu rwN	Y-Distanz	X-Distanz	Maxhöhe [m ü. NN]	Durchdringung [m]	Maxhöhe [m ü. NN]	Durchdringung [m]	
C2138	Laterne	11,5	173,7	78,8	5,4	173,6	12,7		außerhalb		
C2142	Baumkrone	15,0	188,4	94,8	57,6	179,4	außerhalb		außerhalb		
C2139	Laterne	11,3	183,8	87,2	32,6	180,9	13,0		außerhalb		
C2106	Weg	3,8	188,8	93,2	52,6	181,3	außerhalb		außerhalb		
C2140	Laterne	11,2	193,6	93,1	53,8	186,0	außerhalb		außerhalb		
C2141	Laterne	11,0	205,8	99,2	77,6	190,6	außerhalb		außerhalb		
B1200	OK Kirchenkreuz	39,0	750,0	54,6	286,0	693,4	außerhalb		außerhalb		

**Hubschrauber-Landeplatz am Asklepios Klinikum Uckermark**  
**Variante B1 Boden**  
**Anlage 11.9**

Vermessung: Vermessungsbüro Thomas Beutel  
 Dammweg 9  
 16303 Schwedt

Flugbetrieb 257°

Landeplatzhöhe	Hubschrauber-D	Richtung
Höhe [m] ü. NN	[m]	[°]
5,5	14,00	257

Legende:

	Hindernis wird eingekürzt oder verlegt
	akzeptierte Durchdringung
	Hindernis außerhalb oder unterhalb HBF

Hindernisdaten							Abflug W AVV		RWS W Ab E		neue Höhe
Punktnr	Bezeichnung	Höhe OK	Distanz	Winkel zu rwN	Y-Distanz	X-Distanz	Maxhöhe [m ü. NN]	Durchdringung [m]	Maxhöhe [m ü. NN]	Durchdringung [m]	[m ü. NN]
B1161	Straßenhöhe	5,0	42,5	327,3	40,0	14,3	außerhalb		außerhalb		
B1157	Laterne	10,5	27,4	295,2	16,9	21,6	außerhalb		außerhalb		
B1156	Laterne	10,9	48,9	317,5	42,6	24,1	außerhalb		außerhalb		
B1155	Laterne	10,9	59,2	322,8	54,0	24,3	außerhalb		außerhalb		
B1113	Baumkrone	15,5	36,8	297,9	24,1	27,8	außerhalb		außerhalb		
B1110	Straßenhöhe	4,8	38,5	213,8	26,3	28,1	außerhalb		außerhalb		
B1125	Baumkrone	20,0	29,5	257,2	0,1	29,5	6,2	13,8	5,5	14,5	5,5
B1126	Baumkrone	15,5	33,2	239,3	10,1	31,6	6,3	9,2	5,6	9,9	5,5
B1123	Baumkrone	20,0	31,7	261,2	2,3	31,6	6,3	13,7	5,6	14,4	5,5
B1122	Baumkrone	20,0	32,8	261,5	2,6	32,7	6,3	13,7	5,8	14,2	5,5
B1124	Baumkrone	20,0	33,6	257,2	0,1	33,6	6,4	13,6	5,9	14,1	5,5
B1151	OK Dach	10,5	42,8	293,7	25,6	34,3	außerhalb		außerhalb		
B1121	Baumkrone	20,0	35,8	262,9	3,7	35,6	6,5	13,5	6,2	13,8	5,5
B1146	Baumkrone	20,0	36,7	259,7	1,7	36,7	6,5	13,5	6,3	13,7	5,5
B1120	Baumkrone	20,0	37,4	266,6	6,2	36,9	6,5	13,5	6,3	13,7	5,5
B1118	Baumkrone	17,5	42,0	243,5	9,8	40,9	6,7	10,8	6,9	10,6	5,5
B1147	Baumkrone	14,5	46,6	248,6	6,8	46,1	6,9	7,6	7,5	7,0	5,5
B1117	Baumkrone	11,0	46,6	261,7	3,8	46,5	7,0	4,0	7,6	3,4	5,5
B1127	Baumkrone	15,0	48,3	243,5	11,3	47,0	7,0	8,0	7,7	7,3	5,5
B1114	Baumkrone	15,0	74,4	302,8	53,4	51,8	außerhalb		außerhalb		
B1129	Baumkrone	11,0	55,1	270,0	12,4	53,7	7,3	3,7	8,5	2,5	5,5
B1119	Baumkrone	14,0	58,4	257,4	0,4	58,4	7,5	6,5	9,2	4,8	5,5
B1154	Laterne	10,9	86,7	304,5	64,0	58,5	außerhalb		außerhalb		
B1131	Baumkrone	12,5	65,0	273,5	18,5	62,4	7,7	4,8	9,7	2,8	5,5
B1115	Baumkrone	15,0	79,1	293,7	47,3	63,4	außerhalb		außerhalb		
B1130	Baumkrone	13,5	66,5	268,8	13,7	65,1	7,8	5,7	10,0	3,5	5,5
B1153	Laterne	10,4	83,9	295,7	52,4	65,5	außerhalb		außerhalb		
B1133	Baumkrone	9,0	72,7	265,7	11,0	71,9	8,1	0,9	10,9		
B1132	Baumkrone	12,0	75,3	274,0	22,0	72,0	8,1	3,9	10,9	1,1	5,5
B1134	Baumkrone	13,5	72,5	259,2	2,8	72,4	8,1	5,4	11,0	2,5	5,5

Hindernisdaten							Abflug W AVV		RWS W Ab E		neue Höhe [m ü. NN]
Punktnr	Bezeichnung	Höhe OK	Distanz	Winkel zu rwN	Y-Distanz	X-Distanz	Maxhöhe [m ü. NN]	Durchdringung [m]	Maxhöhe [m ü. NN]	Durchdringung [m]	
B1148	OK Dach	21,0	114,3	304,1	83,8	77,8	außerhalb		außerhalb		
B1136	Baumkrone	14,5	84,2	274,4	25,2	80,3	außerhalb		außerhalb		
B1149	OK Dach	10,5	96,2	288,5	50,3	82,0	außerhalb		außerhalb		
B1145	Baumkrone	21,0	83,2	252,2	7,0	82,9	8,6	12,4	12,4	8,6	5,5
B1137	Baumkrone	18,0	85,1	266,9	14,7	83,9	8,6	9,4	12,5	5,5	5,5
B1138	Baumkrone	16,5	88,2	267,2	15,7	86,8	8,8	7,7	12,9	3,6	5,5
B1144	Baumkrone	19,0	87,8	253,0	6,1	87,6	8,8	10,2	13,0	6,0	5,5
B1150	Laterne	9,7	106,6	289,9	58,0	89,5	außerhalb		außerhalb		
B1116	Baumkrone	18,0	105,2	287,0	52,6	91,1	außerhalb		außerhalb		
B1135	Baumkrone	12,0	96,5	274,8	29,6	91,8	außerhalb		außerhalb		
B1143	Baumkrone	15,0	93,6	254,9	3,4	93,6	9,1	5,9	13,8	1,2	5,5
B1141	Baumkrone	15,0	94,4	260,3	5,4	94,2	9,1	5,9	13,8	1,2	5,5
B1139	Baumkrone	18,5	97,9	270,3	22,6	95,3	9,2	9,3	14,0	4,5	5,5
B1140	Baumkrone	10,0	97,1	266,9	16,7	95,6	9,2	0,8	14,0		
B1142	Baumkrone	11,5	99,0	251,6	9,3	98,5	9,3	2,2	14,4		

Hubschrauber-Landeplatz am Asklepios Klinikum Uckermark  
 Variante B2 Dach  
 Anlage 11.10

Vermessung: Vermessungsbüro Thomas Beutel  
 Dammweg 9  
 16303 Schwedt

Flugbetrieb 077°

Landeplatzhöhe	Hubschrauber-D	Richtung
Höhe [m] ü. NN	[m]	[°]
11,0	14,00	77

Legende: Hindernis wird eingekürzt oder verlegt  
 akzeptierte Durchdringung  
 Hindernis außerhalb oder unterhalb H

Hindernisdaten							Abflug E AVV		RWS E Ab W		neue Höhe
Punktnr	Bezeichnung	Höhe OK	Distanz	Winkel zu rWN	Y-Distanz	X-Distanz	Maxhöhe [m ü. NN]	Durchdringung [m]	Maxhöhe [m ü. NN]	Durchdringung [m]	[m ü. NN]
B1111	Baumkrone	14,5	40,3	357,0	39,7	7,0	außerhalb		außerhalb		
B1158	Laterne	10,9	45,3	358,3	44,4	8,9	außerhalb		außerhalb		
B1112	Baumkrone	17,5	39,2	8,3	36,5	14,3	außerhalb		außerhalb		
B1107	Baumkrone	15,0	30,3	120,4	20,8	22,1	außerhalb		außerhalb		
B1162	Straßenhöhe	5,1	30,7	62,3	7,8	29,7	11,7		11,0		
B1152	OK Dach	17,4	42,0	104,1	19,1	37,3	außerhalb		außerhalb		
B1106	Baumkrone	16,5	47,2	79,1	1,7	47,2	12,5	4,0	13,2	3,3	5,5
B1109	Baumkrone	14,5	56,9	48,3	27,3	49,9	außerhalb		außerhalb		
B1108	Gebüschkrone	15,0	62,3	55,1	23,2	57,8	außerhalb		außerhalb		
B1104	Baumkrone	16,5	71,6	97,1	24,6	67,3	außerhalb		außerhalb		
B1105	Baumkrone	17,5	74,1	79,4	3,1	74,0	13,7	3,8	16,7	0,8	5,5
B1164	Straßenhöhe	5,3	80,9	100,9	32,8	74,0	außerhalb		außerhalb		
B1160	Laterne	10,9	79,4	56,2	28,2	74,2	außerhalb		außerhalb		
B1103	Baumkrone	23,5	91,5	103,5	40,8	81,9	außerhalb		außerhalb		
B1102	OK Dach	19,7	96,7	108,5	50,5	82,4	außerhalb		außerhalb		
C2132	Laterne	10,5	84,8	63,6	19,6	82,5	14,1		17,8		
C2131	Straße	5,0	85,3	69,4	11,2	84,6	14,2		18,1		
B1100	OK Dach	15,1	97,1	104,0	44,0	86,5	außerhalb		außerhalb		
C2133	Baumkrone	16,5	90,2	92,8	24,5	86,8	14,3	2,2	18,4		
C2119	OK Dach	19,7	110,9	106,0	53,8	97,0	außerhalb		außerhalb		
B1101	OK Dach	15,1	99,5	71,5	9,5	99,1	14,8	0,3	20,0		
C2104	Weg	5,4	144,9	121,2	101,0	103,9	außerhalb		außerhalb		
C2130	Dachfirst	22,8	117,6	49,5	54,3	104,3	außerhalb		außerhalb		
C2121	OK Dach	15,1	116,8	101,6	48,7	106,2	außerhalb		außerhalb		
C2118	Baumkrone	10,0	132,5	112,5	76,9	107,9	außerhalb		außerhalb		
C2134	Laterne	10,7	111,8	64,0	25,2	108,9	15,3		23,0		
C2122	Baumkrone	16,5	117,0	85,3	16,8	115,8	15,6	0,9	25,3		
C2129	Baumkrone	18,5	116,8	70,3	13,7	116,0	15,6	2,9	25,4		
C2103	Weg	5,3	128,0	104,4	59,0	113,6	außerhalb		außerhalb		
C2112	Weg	4,8	121,5	64,3	26,7	118,5	15,7		26,2		
C2102	Weg	5,3	164,0	124,1	120,1	111,6	außerhalb		außerhalb		
C2120	OK Dach	15,1	118,8	74,6	5,0	118,7	15,7		26,3		
C2113	Weg	5,3	123,7	90,6	29,0	120,2	15,8		26,8		
C2117	Baumkrone	16,5	152,4	113,4	90,5	122,7	außerhalb		außerhalb		
C2100	Gelände	5,3	160,0	117,0	102,9	122,5	außerhalb		außerhalb		
C2116	Baumkrone	15,5	167,3	118,1	109,9	126,1	außerhalb		außerhalb		
C2101	Weg	5,0	142,2	102,3	60,8	128,5	außerhalb		außerhalb		
C2123	Baumkrone	14,5	131,8	84,4	17,1	130,7	16,3		30,2		
C2128	Baumkrone	11,5	136,2	70,4	15,7	135,3	16,5		31,7		
C2146	Baumkrone	15,0	146,1	98,4	53,3	136,1	außerhalb		außerhalb		
C2155	Baumkrone	9,0	140,0	89,7	30,9	136,5	16,5		32,1		
C2127	Baumkrone	10,5	137,9	78,0	2,3	137,9	16,6		32,6		
C2109	Weg	5,0	138,2	74,7	5,6	138,1	16,6		32,6		
C2135	Laterne	11,9	143,0	64,3	31,5	139,4	16,6		33,1		
C2145	Baumkrone	19,5	158,1	103,6	70,9	141,4	außerhalb		außerhalb		
C2108	Gelände	4,5	149,6	91,5	37,6	144,8	außerhalb		außerhalb		
C2114	Baumkrone	17,5	187,9	116,4	119,4	145,2	außerhalb		außerhalb		
C2115	Baumkrone	16,0	175,1	109,5	94,2	147,6	außerhalb		außerhalb		
C2124	Gebüschkrone	10,0	149,3	81,1	10,7	148,9	17,1		36,2		
C2126	Baumkrone	10,5	151,3	77,2	0,5	151,3	17,2		37,0		
C2144	Dach	6,7	170,8	103,5	76,1	152,9	außerhalb		außerhalb		
C2153	Baumkrone	16,0	191,6	113,8	114,8	153,4	außerhalb		außerhalb		
C2148	Baumkrone	14,0	156,8	88,3	30,7	153,7	17,3		37,8		
C2136	Laterne	11,5	159,9	64,6	34,2	156,2	17,4		38,6		
C2154	Laterne	8,9	188,6	110,5	104,0	157,3	außerhalb		außerhalb		
C2143	Dachfirst	9,0	176,4	103,8	79,6	157,4	außerhalb		außerhalb		
C2111	Weg	4,1	161,4	65,7	31,8	158,3	17,5		39,3		
C2147	Baumkrone	13,0	166,1	93,8	48,1	159,0	außerhalb		außerhalb		
C2150	Baumkrone	10,5	172,7	97,8	61,4	161,4	außerhalb		außerhalb		
C2125	Gebüschkrone	13,0	162,3	79,7	7,7	162,1	17,7		40,5		
C2110	Weg	4,3	163,8	84,5	21,4	162,4	17,7		40,7		
C2137	Laterne	11,7	165,8	71,3	16,4	165,0	17,8		41,5		
C2152	Baumkrone	10,0	169,1	85,3	24,3	167,3	17,9		außerhalb		
C2105	Gelände	4,5	181,0	97,8	64,3	169,1	außerhalb		außerhalb		
C2107	Weg	3,9	172,6	81,4	13,2	172,1	18,1		außerhalb		
C2151	Baumkrone	10,5	179,4	91,9	46,0	173,4	außerhalb		außerhalb		
C2138	Laterne	11,5	173,7	78,8	5,4	173,6	18,2		außerhalb		
C2142	Baumkrone	15,0	188,4	94,8	57,6	179,4	außerhalb		außerhalb		
C2139	Laterne	11,3	183,8	87,2	32,6	180,9	18,5		außerhalb		
C2106	Weg	3,8	188,8	93,2	52,6	181,3	außerhalb		außerhalb		
C2140	Laterne	11,2	193,6	93,1	53,8	186,0	außerhalb		außerhalb		
C2141	Laterne	11,0	205,8	99,2	77,6	190,6	außerhalb		außerhalb		
B1200	OK Kirchenkreuz	39,0	750,0	54,6	286,0	693,4	außerhalb		außerhalb		



Hubschrauber-Landeplatz am Asklepios Klinikum Uckermark  
 Variante B2 Dach  
 Anlage 11.11

Vermessung: Vermessungsbüro Thomas Beutel  
 Dammweg 9  
 16303 Schwedt

Flugbetrieb 257°

Landeplatzhöhe	Hubschrauber-D	Richtung
Höhe [m] ü. NN	[m]	[°]
11,0	14,00	257

Legende:  Hindernis wird eingekürzt oder verlegt  
 akzeptierte Durchdringung  
 Hindernis außerhalb oder unterhalb H

Hindernisdaten						Abflug W AVV		RWS W Ab E		neue Höhe	
Punktnr	Bezeichnung	Höhe OK	Distanz	Winkel zu rwn	Y-Distanz	X-Distanz	Maxhöhe [m ü. NN]	Durchdringung [m]	Maxhöhe [m ü. NN]	Durchdringung [m]	[m ü. NN]
B1161	Straßenhöhe	5,0	42,5	327,3	40,0	14,3	außerhalb		außerhalb		
B1157	Laterne	10,5	27,4	295,2	16,9	21,6	außerhalb		außerhalb		
B1156	Laterne	10,9	48,9	317,5	42,6	24,1	außerhalb		außerhalb		
B1155	Laterne	10,9	59,2	322,8	54,0	24,3	außerhalb		außerhalb		
B1113	Baumkrone	15,5	36,8	297,9	24,1	27,8	außerhalb		außerhalb		
B1110	Straßenhöhe	4,8	38,5	213,8	26,3	28,1	außerhalb		außerhalb		
B1125	Baumkrone	20,0	29,5	257,2	0,1	29,5	11,7	8,3	11,0	9,0	5,5
B1126	Baumkrone	15,5	33,2	239,3	10,1	31,6	11,8	3,7	11,1	4,4	5,5
B1123	Baumkrone	20,0	31,7	261,2	2,3	31,6	11,8	8,2	11,1	8,9	5,5
B1122	Baumkrone	20,0	32,8	261,5	2,6	32,7	11,8	8,2	11,3	8,7	5,5
B1124	Baumkrone	20,0	33,6	257,2	0,1	33,6	11,9	8,1	11,4	8,6	5,5
B1151	OK Dach	10,5	42,8	293,7	25,6	34,3	außerhalb		außerhalb		
B1121	Baumkrone	20,0	35,8	262,9	3,7	35,6	12,0	8,0	11,7	8,3	5,5
B1146	Baumkrone	20,0	36,7	259,7	1,7	36,7	12,0	8,0	11,8	8,2	5,5
B1120	Baumkrone	20,0	37,4	266,6	6,2	36,9	12,0	8,0	11,8	8,2	5,5
B1118	Baumkrone	17,5	42,0	243,5	9,8	40,9	12,2	5,3	12,4	5,1	5,5
B1147	Baumkrone	14,5	46,6	248,6	6,8	46,1	12,4	2,1	13,0	1,5	5,5
B1117	Baumkrone	11,0	46,6	261,7	3,8	46,5	12,5		13,1		5,5
B1127	Baumkrone	15,0	48,3	243,5	11,3	47,0	12,5	2,5	13,2	1,8	5,5
B1114	Baumkrone	15,0	74,4	302,8	53,4	51,8	außerhalb		außerhalb		
B1129	Baumkrone	11,0	55,1	270,0	12,4	53,7	12,8		14,0		
B1119	Baumkrone	14,0	58,4	257,4	0,4	58,4	13,0	1,0	14,7		
B1154	Laterne	10,9	86,7	304,5	64,0	58,5	außerhalb		außerhalb		
B1131	Baumkrone	12,5	65,0	273,5	18,5	62,4	13,2		15,2		
B1115	Baumkrone	15,0	79,1	293,7	47,3	63,4	außerhalb		außerhalb		
B1130	Baumkrone	13,5	66,5	268,8	13,7	65,1	13,3	0,2	15,5		
B1153	Laterne	10,4	83,9	295,7	52,4	65,5	außerhalb		außerhalb		
B1133	Baumkrone	9,0	72,7	265,7	11,0	71,9	13,6		16,4		
B1132	Baumkrone	12,0	75,3	274,0	22,0	72,0	13,6		16,4		
B1134	Baumkrone	13,5	72,5	259,2	2,8	72,4	13,6		16,5		
B1148	OK Dach	21,0	114,3	304,1	83,8	77,8	außerhalb		außerhalb		
B1136	Baumkrone	14,5	84,2	274,4	25,2	80,3	außerhalb		außerhalb		
B1149	OK Dach	10,5	96,2	288,5	50,3	82,0	außerhalb		außerhalb		
B1145	Baumkrone	21,0	83,2	252,2	7,0	82,9	14,1	6,9	17,9	3,1	5,5
B1137	Baumkrone	18,0	85,1	266,9	14,7	83,9	14,1	3,9	18,0	0,0	5,5
B1138	Baumkrone	16,5	88,2	267,2	15,7	86,8	14,3	2,2	18,4		
B1144	Baumkrone	19,0	87,8	253,0	6,1	87,6	14,3	4,7	18,5	0,5	5,5
B1150	Laterne	9,7	106,6	289,9	58,0	89,5	außerhalb		außerhalb		
B1116	Baumkrone	18,0	105,2	287,0	52,6	91,1	außerhalb		außerhalb		
B1135	Baumkrone	12,0	96,5	274,8	29,6	91,8	außerhalb		außerhalb		
B1143	Baumkrone	15,0	93,6	254,9	3,4	93,6	14,6	0,4	19,3		
B1141	Baumkrone	15,0	94,4	260,3	5,4	94,2	14,6	0,4	19,3		
B1139	Baumkrone	18,5	97,9	270,3	22,6	95,3	14,7	3,8	19,5		
B1140	Baumkrone	10,0	97,1	266,9	16,7	95,6	14,7		19,5		
B1142	Baumkrone	11,5	99,0	251,6	9,3	98,5	14,8		19,9		