

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



Hubschrauber-Sonderlandeplatz (Bodenlandeplatz)

am Helios Klinikum Berlin-Buch

**Flugbetriebliche Beurteilung auf der Grundlage
VO (EU) 965/2012 Anhang IV Part-CAT
zum Nachweis des sicheren Flugbetriebs per
Rückwärtsstartverfahren am Hubschrauber-
Sonderlandeplatz (Bodenlandeplatz) am
Helios Klinikum Berlin-Buch**

**Auftraggeberin: Helios Klinikum Berlin-Buch GmbH, Berlin
Dortmund/Berne, 01.06.2020
2010-ML/AK**

Consulting- und
Ingenieurleistungen: Ausbauplanungen - Bedarfsanalysen - Ermittlung von Nutzerpotentialen - Erstellung von Genehmigungsunterlagen -
Generalplanungen - Gutachten - Konversionsmaßnahmen - Luftfahrtberatung - Luftverkehrsprognosen -
Marketingkonzepte - Nutzungskonzepte - Standortanalysen - Umlandplanungen - Untersuchungen zu Luftportaspekten

Geschäftsführer: Dipl.-Geograph Mathias M. Lehmann - Mitglied der Ingenieurkammer-Bau Nordrhein-Westfalen (IK-Bau NW)

Präqualifiziert: www.avpq.de

INHALTSVERZEICHNIS

1. Ausgangssituation.....	3
2. Aufgabenstellung.....	3
3. Regelungen der Part-CAT zur Hindernisbeurteilung	4
4. Auswertung des Flugbetriebshandbuchs des Hubschraubertyps H145.....	7
4.1 Flugleistungsbetrachtung beim Start	7
4.2 Flugleistungsbetrachtung bei der Landung.....	10
5. Start- und Landeprofile für das Hindernisszenario des Hubschrauber- Sonderlandeplatzes an der Luftrettungsstation Helios Klinikum Belin-Buch	11
6. Maßnahmen zur Gewährleistung sicheren Flugbetriebs am Hubschrauber- Sonderlandeplatz an der Luftrettungsstation Helios Klinikum Belin-Buch	11
7. Zusammenfassung der wichtigsten Untersuchungsergebnisse	12
8. Quellenverzeichnis	13
9. Abkürzungsverzeichnis.....	14
10. Anlagen.....	16

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Continued Takeoff Flight Path	9
Abb. 2: Beschreibung der VTOL-Landung	10

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1 Auswertung Flugleistungsberechnungen für BK117 D-2.....	8
---	----------

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage A: Auszüge aus den Flughandbüchern mit Massen- und Gradientenbestimmung

Anlage A1: Ermittlung der maximal möglichen Masse für CAT A (VTOL)

Anlage A2: Steiggradient bis 200 ft AGL

Anlage A3: Steiggradient von 200 ft bis 1.000 ft AGL

Anlage A4: Ermittlung des Beschleunigungssegments

Anlage A5: Parameter bei TDP-Veränderung

Anlage B1: Hindernisse Part-CAT Flugbetrieb Start 190° UTM / 191° rw

Anlage B2: Hindernisse Part-CAT Flugbetrieb Start 010° UTM / 011° rw

PLANVERZEICHNIS

Plan 1 Flugprofil Start 010° UTM / 011° rw

Plan 2 Flugprofil Start 190° UTM / 191° rw

1. Ausgangssituation

Der geplante Hubschrauber-Sonderlandeplatz an der Luftrettungsstation am Helios Klinikum Berlin-Buch soll im Einklang mit den Anforderungen der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Genehmigung der Anlage und des Betriebs von Hubschrauberflugplätzen vom 19. Dezember 2005 (AVV) hergestellt werden. Wie im Eignungsgutachten des Ingenieurbüros Infrastruktur-Consult Mathias M. Lehmann, Dortmund, vom 01.06.2020 dargestellt, ist es möglich durch die Anwendung des Rückwärtsstartverfahrens und unter Anwendung ggf. erhöhter Startentscheidungspunkte beim Start bzw. unter Anwendung erhöhter Landeentscheidungspunkte bei der Landung sicheren Flugbetrieb trotz eingeschränkter Hindernisfreiheit durchzuführen.

Gem. § 42 Abs. 1 i.V.m. § 52 Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung (LuftVZO) sind bei der Genehmigung eines Landeplatzes die für Anlage und Betrieb erlassenen allgemeinen Verwaltungsvorschriften des Bundes zu beachten.

Einschlägige Verwaltungsvorschrift ist im vorliegenden Fall die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Genehmigung der Anlage und des Betriebs von Hubschrauberflugplätzen vom 19. Dezember 2005 (AVV). Dort ist in Ziffer 4.2.2.7 geregelt, dass „vorhandene Objekte oberhalb einer der... geforderten Flächen ...entfernt werden [müssen], außer wenn nach [einer] luftfahrttechnischen Untersuchung feststeht, dass das Objekt die Sicherheit nicht gefährden oder die Regelmäßigkeit des Hubschrauberbetriebs nicht wesentlich beeinträchtigen würde.“ Somit ist zusätzlich die Vorlage einer solchen luftfahrttechnischen Untersuchung in Form der vorliegenden flugbetrieblichen Beurteilung auf der Grundlage der VO (EU) 965/2012 Anhang IV Part-CAT, in der Folge kurz „Part-CAT“ genannt, erforderlich.

2. Aufgabenstellung

Die Aufgabenstellung besteht darin, eine flugbetriebliche Beurteilung anzufertigen, die nachweist, dass durch die Nutzung des Rückwärtsstartverfahrens am Hubschrauber-Sonderlandeplatz an der Luftrettungsstation am Helios Klinikum Berlin-Buch trotz von der AVV-Ziffer 4.2.2.1 abweichender Hindernisfreiheit sicherer Flugbetrieb durchgeführt werden kann. In diesem Zusammenhang sind ggf. Bereiche zu definieren, in denen zur Gewährleistung eines sicheren Rückwärtsstartverfahrens Hindernisbereinigungsmaßnahmen stattfinden müssen.

Dabei wird zur Einschränkung des weiten Themenbereichs ausschließlich auf die für den zur Frage stehenden Landeplatz maßgeblichen Parameter abgestellt. Im Einzelnen sind dies:

- Sichtflugbetrieb (VFR)
- Tag- und Nachtflug
- An- und Abflüge im Geradeausflug ohne Kurven
- die Landeplatzgröße macht entsprechend den Flughandbüchern der Hubschrauberbetreiber ein Steilstart- und –landeverfahren (VTOL¹) erforderlich.
- der an der geplanten Luftrettungsstation vorgesehene Hubschraubertyp H145²

3. Regelungen der Part-CAT zur Hindernisbeurteilung

Im Folgenden wird auf den Teilabschnitt C „Luftfahrzeugleistung und Betriebsbeschränkungen, Abschnitt 2 „Hubschrauber““ mit den Kapiteln 1 „Allgemeine Anforderungen“ und Kapitel 2 „Flugleistungsklasse 1“ der Part-CAT abgestellt, weil in diesen Kapiteln Anforderungen beschrieben sind, in welcher Weise Hindernisse beim Start und bei der Landung eines Hubschraubers zu berücksichtigen sind.

CAT.POL.H.100 regelt, dass Hubschrauber in Flugleistungsklasse 1 zu betreiben sind, wenn sie zu/von Flugplätzen oder Einsatzorten betrieben werden, die sich in einem dicht besiedelten Gebiet mit schwierigen Umgebungsbedingungen befinden.

Was schwierige Umgebungsbedingungen sind, ist im Anhang I der VO (EU) 965/2012 definiert. Darunter fallen unter anderem diejenigen Teile eines dicht besiedelten Gebiets, in denen keine geeigneten Flächen für eine sichere Notlandung vorhanden sind. In der Umgebung des Helios Klinikums Berlin-Buch sind solche geeigneten Flächen nicht durchgehend vorhanden. Daher muss der Flugbetrieb dort in Übereinstimmung mit den Anforderungen an die Flugleistungsklasse 1 stattfinden. Im Anhang I der VO (EU) 965/2012 ist Betrieb nach Flugleistungsklasse 1 definiert als „ein 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.“ An den Flugbetrieb in den o.a. besiedelten Gebieten werden daher mit Rücksicht auf die Sicherheit der Besatzung, der Passagiere aber auch Dritter am Boden höchste Ansprüche gestellt.

¹ VTOL = Vertical Takeoff and Landing

² wird auch als BK117 D-2 betitelt

Gem. CAT.POL.H.200 müssen Hubschrauber, die in Flugleistungsklasse 1 betrieben werden, in Kategorie A³ zugelassen sein. Die Flugbetriebshandbücher zahlreicher Hubschraubertypen enthalten daher sog. „Supplements for Category A Operations“ für den Betrieb im Einklang mit den Anforderungen der Kategorie A. Bezüglich der Startmasse regelt CAT.POL.H.205, dass diese die im Flughandbuch für das anzuwendende Verfahren festgelegte höchstzulässige Startmasse nicht überschreiten darf. Den jeweiligen Supplements für den Kategorie-A-Betrieb kann daher auch entnommen werden, bis zu welcher Hubschraubermasse unter den gegebenen meteorologischen Umständen überhaupt ein Betrieb nach Kategorie A möglich ist.

Die Regelungen zur Berücksichtigung von Hindernissen enthält CAT.POL.H.110. So sind nach CAT.POL.H.110 a) 1. bezüglich der Hindernisfreiheit im Bereich der Startflughahn⁴ oder der Durchstartflughahn gelegene Hindernisse außerhalb der Endanflug- und Startfläche (FATO) bei Flugbetrieb nach VFR zu berücksichtigen, deren seitlicher Abstand zum nächstgelegenen Punkt auf dem Boden unterhalb der vorgesehenen Flughahn nicht größer ist als die Hälfte der im Flughandbuch festgelegten Mindestbreite der Endanflug- und Startfläche, oder, wenn keine Breite festgelegt wurde, $0,75 D^5$, zuzüglich $0,25 D^6$ zuzüglich $0,15 DR^7$ für Betrieb nach Sichtflugregeln bei Nacht⁸.

Für Hubschrauber bis einschließlich der Größe $D = 12$ m ergibt sich daher ein seitlicher Abstand „X“ innerhalb dessen Hindernisse berücksichtigt werden müssen mit:

$$X (DR) = 0,75 D + 3 \text{ m} + 0,15 DR$$

und für Hubschrauber mit Größen von $D > 12$ m

$$X (DR) = 1 D + 0,15 DR$$

Sofern ein Start mit rückwärts oder seitwärts gerichteter Startflughahn durchgeführt wird, müssen gem. CAT.POL.H.110 b) auch die Hindernisse in dem für dieses Rück- bzw. Seit-

³ Hubschrauber der Kategorie A sind Hubschrauber mit mehreren Triebwerken, die gemäß der zutreffenden Bauvorschrift mit von einander unabhängigen Triebwerken und Systemen ausgestattet und in der Lage sind, bei Ausfall des kritischen Triebwerkes ... den Flug sicher fortzusetzen oder einen sicheren Startabbruch durchzuführen. (Anhang I der VO (EU) 965/2012)

⁴ Startflughahn: Die vertikale und horizontale Strecke bei ausgefallenem kritischem Triebwerk von einem festgelegten Punkt beim Start bis 1000 ft über der Oberfläche (Anhang I der VO (EU) 965/2012)

⁵ D ist das größte Maß des Hubschraubers bei drehenden Rotoren.

⁶ oder 3 m, maßgebend ist der größere Wert

⁷ DR ist die horizontale Strecke, die der Hubschrauber ab dem Ende der verfügbaren Startstrecke zurückgelegt hat.

⁸ Der Zuschlag für den Tagflugbetrieb beträgt nur 0,1 DR.

wärtsstartverfahren maßgeblichen Bereich berücksichtigt werden. Der seitliche Abstand kann hier mit den gleichen Formeln ermittelt werden.

Hindernisse brauchen dann nicht berücksichtigt zu werden, wenn ihr Abstand entsprechend CAT.POL.H.110 c) einen bestimmten Wert überschreitet. Dieser Wert ist abhängig davon, ob der Betrieb bei Tag oder Nacht stattfindet und welche Navigationsmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Im Folgenden wird von den Parametern der CAT.POL.H.110 c) 2. für Betrieb bei Nacht und Navigation nach geeigneten Sichtmerkmalen ausgegangen, wonach dann Hindernisse in einem Abstand von mehr als $10 R^9$ nicht mehr berücksichtigt werden müssen.

Die Geometrie der hier betrachteten Bereiche, in denen Hindernisse im Einklang mit CAT.POL.H berücksichtigt werden müssen, unterscheidet sich nur marginal von den Bereichen, in denen nach der AVV Hindernisse die maßgeblichen Hindernisbegrenzungsflächen nicht durchdringen dürfen.¹⁰

Während die Regelungen in CAT.POL.H.110 wie ausgeführt u.a. festlegen, in welchen Bereichen Hindernisse zu berücksichtigen sind, regelt CAT.POL.H.210 u.a. welcher vertikale Mindestabstand eines Hubschraubers bei Ausfall des kritischen Triebwerks zu den zu berücksichtigenden Hindernissen sichergestellt werden muss. Dies sind für den Geradeausabflug im Betrieb nach Sichtflugregeln 10,7 m (35 ft) im Verlauf der Startflugbahn. Ein „ausreichender Abstand“ ist im rück- oder seitwärts gerichteten Startflugbahnbereich nach CAT.POL.H.205 e) erforderlich.

Für eine Landung nach Flugleitungsstufe 1 ist in CAT.POL.H.220 b) geregelt, dass Hindernisse auch nur innerhalb der durch o.a. Formeln beschriebenen Bereiche zu berücksichtigen sind. Gem. CAT.POL.H.220 b) muss bis zum Landeentscheidungspunkt (LDP) ein vertikaler Abstand von 10,7 m (35 ft) zu Hindernissen sichergestellt werden, und gem. CAT.POL.H.220 c) muss es möglich sein, nach dem Landeentscheidungspunkt (LDP) alle Hindernisse zu überfliegen.

⁹ R = Rotorradius

¹⁰ Weitere Ausführungen dazu enthält Anlage A.

4. Auswertung des Flugbetriebshandbuchs des Hubschraubertyps H145

4.1 Flugleistungsbetrachtung beim Start

Nachfolgend sollen die Ergebnisse der Flugleistungsberechnungen hinsichtlich der maximalen Startmasse, der Steiggradienten bei Ausfall des kritischen Triebwerks sowie die erforderliche Überhöhung des Start- bzw. Landeentscheidungspunktes dargestellt werden. Dabei werden den Berechnungen mehrere Parameter zu Grunde gelegt:

- Die Luftrettungsstation am Helios Klinikum Berlin-Buch hat eine Höhe von 68,2 m über NHN, das entspricht einer Höhe von 224 ft MSL.
- In die Berechnung gehen daher nach Rundung Druckhöhen von 300 ft (bei einem QNH von 1.013 hPa) und 1.000 ft (bei einem QNH von 990 hPa) ein.
- Außerdem wird die maßgebliche Außentemperatur variiert mit 15°C und 30°C.

Es ergeben sich somit zwei zu untersuchende Fallkonstellationen, eine mit „Standardbedingungen“ 15° C Außentemperatur und 1.013 hPa QNH, sowie eine zweite mit für die Flugleistungen eher ungünstigen Umweltbedingungen 30°C Außentemperatur und 990 hPa QNH.

Es wird zunächst an Hand des Flughandbuchs ermittelt, welche maximale tatsächliche Flugmasse für den VTOL unter Kategorie-A-Bedingungen zulässig ist, um danach mit dieser jeweils zulässigen Flugmasse den Steiggradienten bei Ausfall des kritischen Triebwerks zu ermitteln. Dabei wird unterschieden zwischen dem Segment bis 200 ft Flughöhe, das mit der so genannten „2,5 min power (OEI¹¹)“ als Leistungseinstellung und V_{TOSS} ¹² als Fluggeschwindigkeit geflogen wird, und dem Segment von 200 ft bis 1.000 ft Flughöhe, das mit MCP¹³ bzw. der so genannten „30 min power (OEI)“ als Leistungseinstellung und V_Y ¹⁴ als Fluggeschwindigkeit geflogen wird.

Außerdem muss die Strecke ermittelt werden, die zwischen diesen beiden Segmenten liegt, und die der Hubschrauber im Horizontalflug benötigt, um von V_{TOSS} auf V_Y zu beschleunigen.

¹¹ OEI = One Engine Inoperative

¹² V_{TOSS} = Takeoff Safety Speed

¹³ MCP = Maximum Continuous Power

¹⁴ V_Y = Geschwindigkeit für die beste Steigrate

Die Flugleistungsberechnungen können in den Anlagen A1 bis B2 nachvollzogen werden. Es ergeben sich folgende Ergebnisse¹⁵:

Druckhöhe [ft]	OAT [°C]	Maximal- masse [kg]	OEI climb to 200 ft [%]	Acc. V_{Toss} to V_Y [m]	OEI climb to 1.000 ft [%]
300	15	3.650	8,4	485	3,7
1.000	30	3.650	7,2	485	3,2

Tab. 1: Auswertung Flugleistungsberechnungen für H145

Das Flughandbuch des Hubschraubertyps H145 sieht für den Fall kleiner Landeplätze der Ausmaße von mindestens 15 m x 15 m explizit Verfahren vor, bei denen der erste Teil der Startflugbahn im Rückwärtsflug erfolgt.

Das Flughandbuch der H145 enthält auch Angaben darüber, wie der Startentscheidungspunkt im Falle von Hindernissen im Bereich der Startstrecke (Continued Takeoff Distance) verändert werden muss, um auch im Falle des Ausfalls des kritischen Triebwerks sicher über diese Hindernisse fliegen zu können.

Für den Bereich des Rückwärtsstartsegmentes werden im Flughandbuch eigene Hindernisfreiheitsanforderungen beschrieben.

Abbildung 1 zeigt den entsprechenden Auszug aus dem Flughandbuch der H145.

¹⁵ Die Farben der einzelnen Fallparameterkombinationen entsprechen den Darstellungen in den Anlagen.

C.5.1.2. Takeoff Flight Path

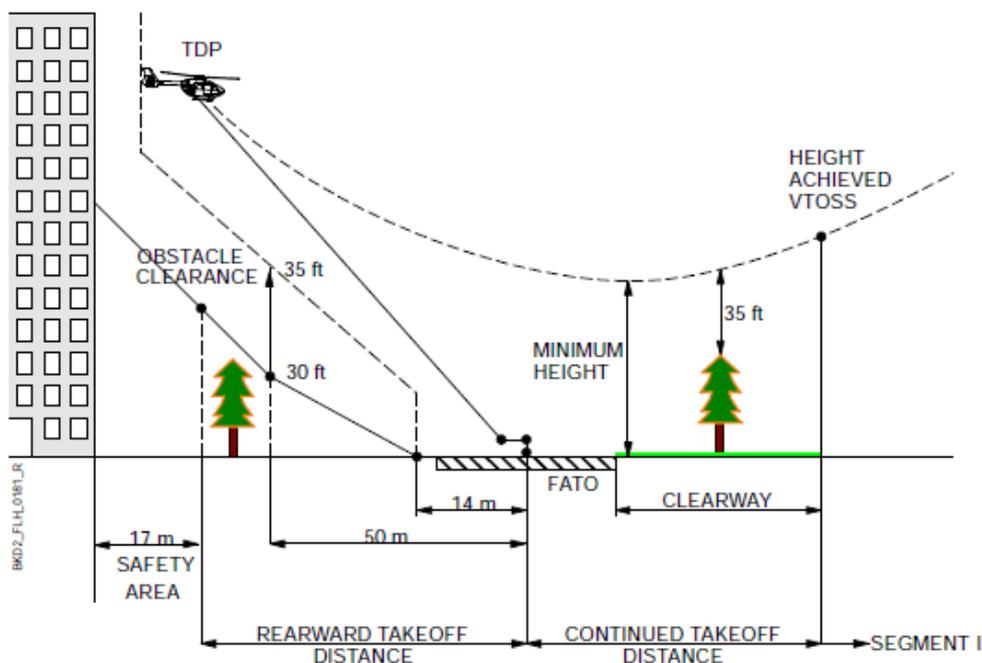


Fig. C16 Continued Takeoff Flight Path

TDP height [ft]	Rearward takeoff distance [m]	Minimum height [ft]	Height achieved V _{TOSS} *) [ft]	Continued takeoff distance [m]
130	50	35	40	190
140	54	45	50	186
150	58	55	60	182
160	62	65	70	178
170	66	75	80	174
180	70	85	90	170
190	74	95	100	166
200	78	105	110	162
210	82	115	120	158

*) Height at which V_{TOSS} and a positive rate of climb is achieved.

Table C1 Distances and Heights with Variable TDP (heliport - surface level / elevated)

Abb. 1: Continued Takeoff Flight Path (Quelle: Airbus Helicopters, Flight Manual H145)

4.2 Flugleistungsbetrachtung bei der Landung

Das Flughandbuch der H145 enthält spezielle Vorgaben für Landungen nach Kategorie A im VTOL-Betrieb. Gegenüber dem Clear-Heliport-Betrieb werden spezielle Werte für die Höhe des Landeentscheidungspunkts und die Anfluggeschwindigkeit vorgegeben. Abbildung 2 enthält dazu den Auszug aus dem Flughandbuch.

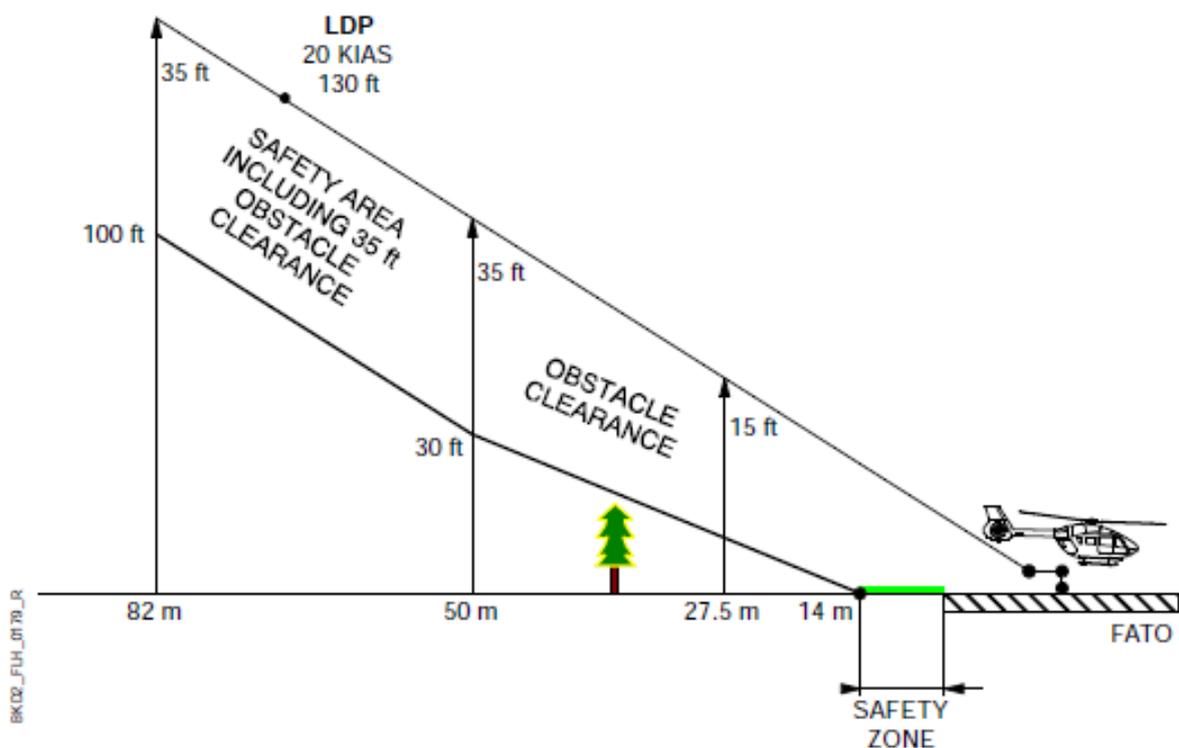


Fig. C2 Landing flight path obstacle clearance

Abb. 2: Beschreibung der VTOL-Landung (Quelle: Airbus Helicopters, Flight Manual H145)

Hinsichtlich der erforderlichen Hindernisfreiheit ist eine nach Abbildung 1 vorhandene Hindernisfreiheit für den Rückwärtsstart mit Startentscheidungspunkt bei 210 ft AHE¹⁶ ausreichend, da der Hubschrauber am Landeentscheidungspunkt bereits eine Anfangsgeschwindigkeit hat und anders als beim Rückwärtsstart das „Unterschließen“ des Nominalflugweges ent-

¹⁶ AHE = Above Heliport Elevation – Flughöhe über Landeplatzniveau

fällt. Die Hindernisanforderungen bei der Landung sind daher unkritischer als die in der Rückwärtsstartphase.

5. Start- und Landeprofile für das Hindernisszenario des Hubschrauber-Sonderlandeplatzes an der Luftrettungsstation Helios Klinikum Berlin-Buch

In den Plananlagen 1 und 2 sind die für den Flugbetrieb am Hubschrauber-Sonderlandeplatz an der Luftrettungsstation Helios Klinikum Berlin-Buch maßgeblichen Vertikalprofile dargestellt. Es wurde dabei lediglich der ungünstigste Fall aus Tabelle 1 dargestellt.

Die Anlagen B1 und B2 beinhalten unter Berücksichtigung der – wie beantragt – eingeschränkten Hindernisfreiheit die erforderlichen Berechnungen zur Ermittlung der Höhen der Startentscheidungspunkte sowie eine Darstellung der in dem jeweiligen Rückwärtsstartsegment vorhandenen Hindernisfreiheit.

Es kann festgestellt werden, dass die unter Punkt 2 dargestellten Anforderungen an die Hindernisfreiheit, insbesondere ein vertikaler Abstand von 10,7 m (35 ft) nach Passieren des Startentscheidungspunktes zu den zu berücksichtigenden Hindernissen am zukünftigen Hubschrauber-Sonderlandeplatz an der Luftrettungsstation Helios Klinikum Berlin-Buch eingehalten werden können. Dabei wird eine Flugleistungsberechnung entsprechend den Vorgaben des jeweiligen Flugbetriebshandbuches unterstellt.

6. Maßnahmen zur Gewährleistung sicheren Flugbetriebs am Hubschrauber-Sonderlandeplatz an der Luftrettungsstation Helios Klinikum Berlin-Buch

Um der gegenüber den Anforderungen der AVV eingeschränkten Hindernisfreiheit zu begegnen und dennoch sicheren Flugbetrieb im Einklang mit den flugbetrieblichen Anforderungen des Part-CAT am Hubschrauber-Sonderlandeplatz an der Luftrettungsstation Helios Klinikum Berlin-Buch zu gewährleisten, bedarf es

- VTOL-Verfahren für Kategorie-A-Betrieb für Starts und Landungen,
- eines ersten Teils der Startflughahn im Rückwärtsflug,

- der Überhöhung des Startentscheidungspunkts je nach Startrichtung auf bis zu 210 ft AHE
- der Beschränkung der aktuellen Flugmasse entsprechend den Vorgaben der Flughandbücher für Kategorie A.

Um seitens des Landeplatzhalters bzw. der Genehmigungsbehörde zur sicheren Durchführung dieses Verfahrens beizutragen, sind folgende Minderungsmaßnahmen erforderlich:

- Beschränkung des Betriebs auf Hubschrauber, die nach Flugleistungsstufe 1 betrieben werden,
- Beibehaltung der Planung der TLOF-Befeuerung in Form eines Quadrates am TLOF-Rand,
- Beibehaltung der Planung zweier verkürzter Anflugbefeuerungen, um den Piloten verbesserte Abdriftinformationen zu bieten und
- Veröffentlichung des Hindernisszenarios‘ im Luftfahrthandbuch entsprechend AVV-Ziffer 2.4.4

7. Zusammenfassung der wichtigsten Untersuchungsergebnisse

Bei Berücksichtigung der Massenbegrenzungen für den Flugbetrieb nach Kategorie A und entsprechender Flugleistungsberechnungen ist ein sicherer Flugbetrieb mit der H145 auch mit einer von den Anforderungen der AVV abweichenden Hindernisfreiheit ohne Einbußen bei der Flugsicherheit am Hubschrauber-Sonderlandeplatz an der Luftrettungsstation Helios Klinikum Berlin-Buch möglich und zulässig.

Dortmund / Berne, 03.06.2020

Infrastruktur-Consult Mathias M. Lehmann,

Ber. Ing. für Flughafenplanung, Standortanalysen und Wirtschaftsförderung



Lehmann



8. Quellenverzeichnis

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Genehmigung der Anlage und des Betriebs von Hubschrauberflugplätzen vom 19. Dezember 2005 (BAnz Nr. 246a vom 29. Dezember 2005)

Verordnung (EU) Nr. 965/2012 vom 05.10.2012

Hindernisdaten ermittelt vom Vermessungsbüro TRIGIS, Korbußen

Flight Manual H145, Airbus Helicopters

9. Abkürzungsverzeichnis

%	Prozent
§	Paragraf
>	größer als
°C	Grad Celsius
Abb.	Abbildung
AGL	Above Ground Level
AHE	Above Heliport Elevation – Flughöhe über Landeplatzniveau
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Genehmigung der Anlage und des Betriebs von Hubschrauberflugplätzen vom 19. Dezember 2005 (BAnz Nr. 246a vom 29. Dezember 2005)
Banz	Bundesanzeiger
bzw.	beziehungsweise
CAT	Commercial Air Transport
Cat A	Kategorie A
D	größte Länge oder Breite des Hubschraubers (was auch immer größer ist) bei laufenden Rotoren
DR	horizontale Strecke, die der Hubschrauber ab dem Ende der verfügbaren Startstrecke zurückgelegt hat
ebd.	ebenda
FATO	Final Approach and Takeoff Area – Endanflug- und Startfläche
Ft	Fuß – Maßeinheit für Flughöhe
gem.	gemäß
hPa	Hektopascal – Maßeinheit für den Luftdruck
i.V.m.	in Verbindung mit
Kg	Kilogramm
LDP	Landing Decision Point – Landeentscheidungspunkt
LuftVZO	Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung
M	Meter
MCP	Maximum Continuous Power
Min	Minute(n)
MSL	Mean Sea Level = Normalnull

NHN	Normalhöhennull
Nr.	Nummer
o.a.	oben angegebenen
OAT	Outside Air Temperature
OEI	One Engine Inoperative
Part-CAT	Anhang IV der Verordnung (EU) Nr. 965/2012 vom 05.10.2012
QNH	nach Standardatmosphäre auf Meeresniveau reduzierter Luftdruck an der Messstation (z.B. Flugplatz)
R	Rotorradius
St.	Sankt
Str.	Straße
Tab.	Tabelle
TDP	Takeoff Decision Point – Startentscheidungspunkt
u.a.	unter anderen
u.U.	unter Umständen
ü.	über
VFR	Visual Flight Rules – Sichtflugregeln
vgl.	vergleiche
VTOL	Vertical Takeoff and Landing – Vertikalstart und –landung
V _{TOSS}	Takeoff Safety Speed
V _Y	Geschwindigkeit für die beste Steigrate
X	im vorliegenden Gutachten verwendeter Parameter für den seitlichen Abstand von Hindernissen
z.B.	zum Beispiel

10. Anlagen

Anlage A: Auszüge aus dem Flughandbuch mit Massen- und Gradientenbestimmung

- A1 Ermittlung der maximal möglichen Masse für CAT A (VTOL)
- A2: Steiggradient bis 200 ft AGL
- A3: Steiggradient von 200 ft bis 1.000 ft AGL
- A4: Ermittlung des Beschleunigungssegments
- A5: Parameter bei TDP-Veränderung

MAXIMUM TAKEOFF AND LANDING GROSS MASS, CATEGORY A (VTOL)

1 X TURBOMECA ARRIEL 2E

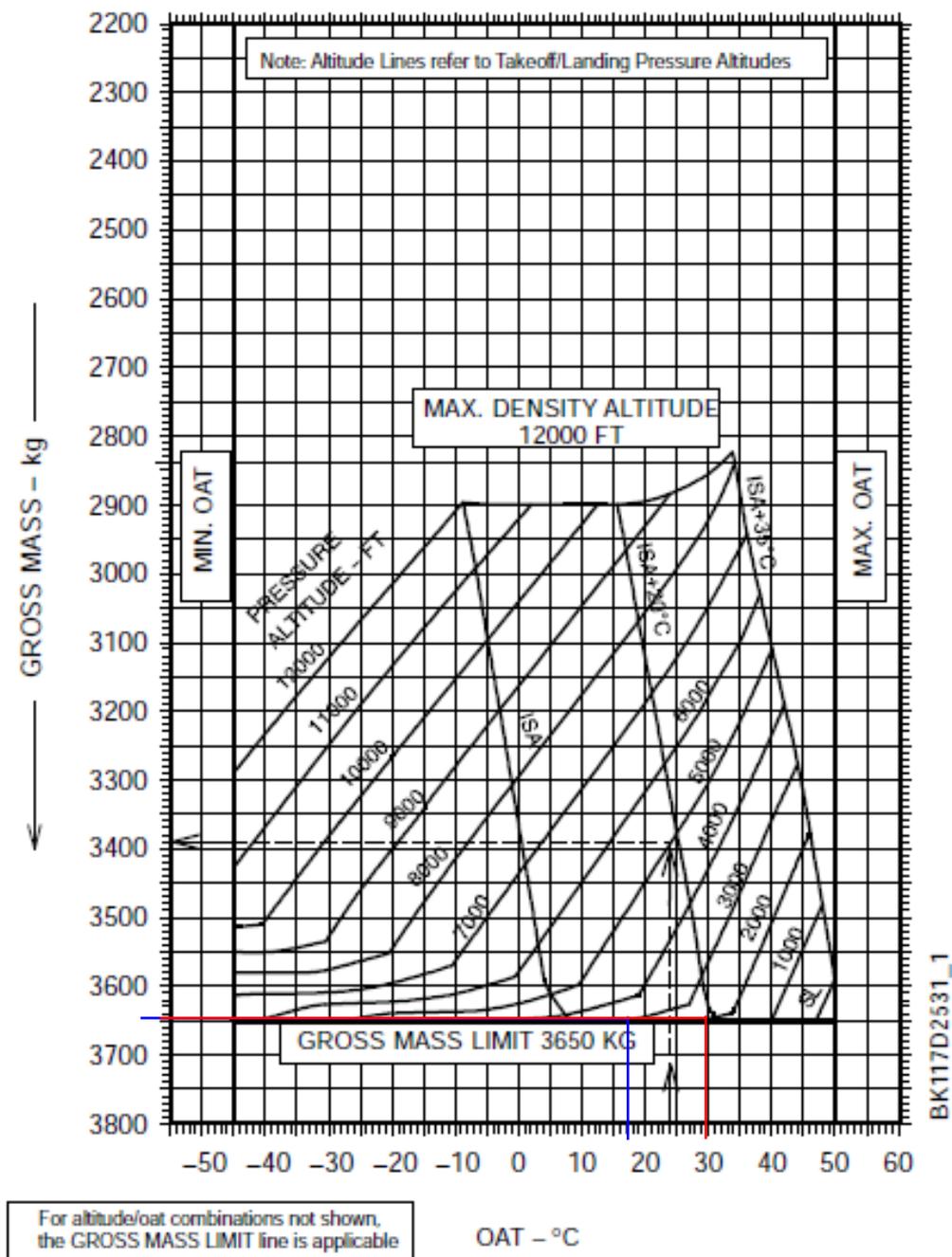


Fig. C4 Maximum takeoff and landing gross mass (VTOL)

CATEGORY A
TAKEOFF FLIGHT PATH SEGMENT I (UP TO 200 FT AGL)
HEIGHT GAIN OVER A HORIZONTAL DISTANCE OF 100 FT
 1 X TURBOMECA ARRIEL 2E

2 MIN. POWER (OEI)

$V_{TOSS} = 45$ KIAS
 HEATING OFF

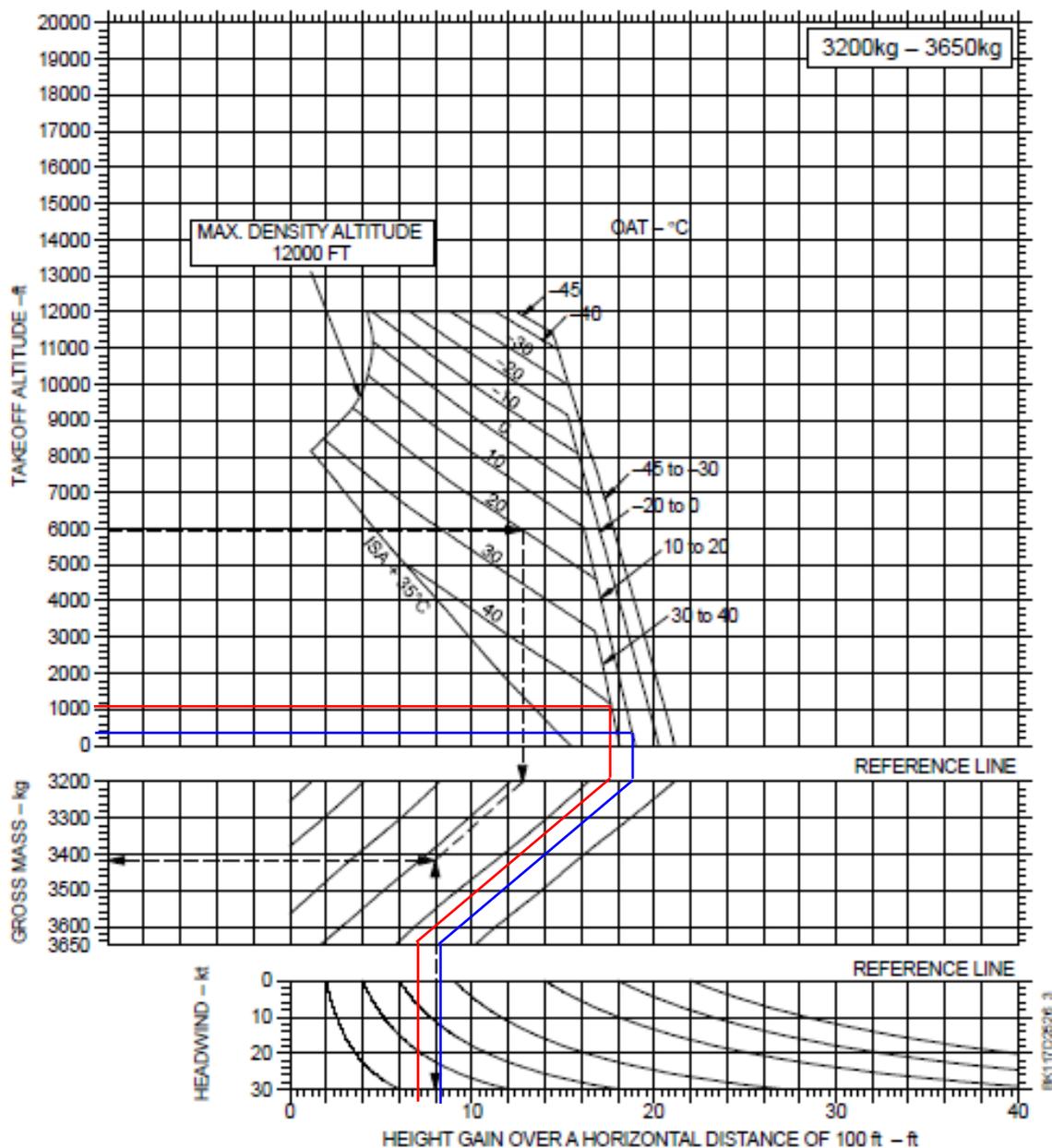


Fig. A2 Takeoff flight path segment I, up to 200ft AGL, Gross Mass 3200kg to 3650kg

CATEGORY A
TAKEOFF FLIGHT PATH SEGMENT II (200 FT TO 1000 FT AGL)
HEIGHT GAIN OVER A HORIZONTAL DISTANCE OF 100 FT
 1 X TURBOMECA ARRIEL 2E

MAXIMUM CONTINUOUS POWER (OEI)

V_Y
 HEATING OFF

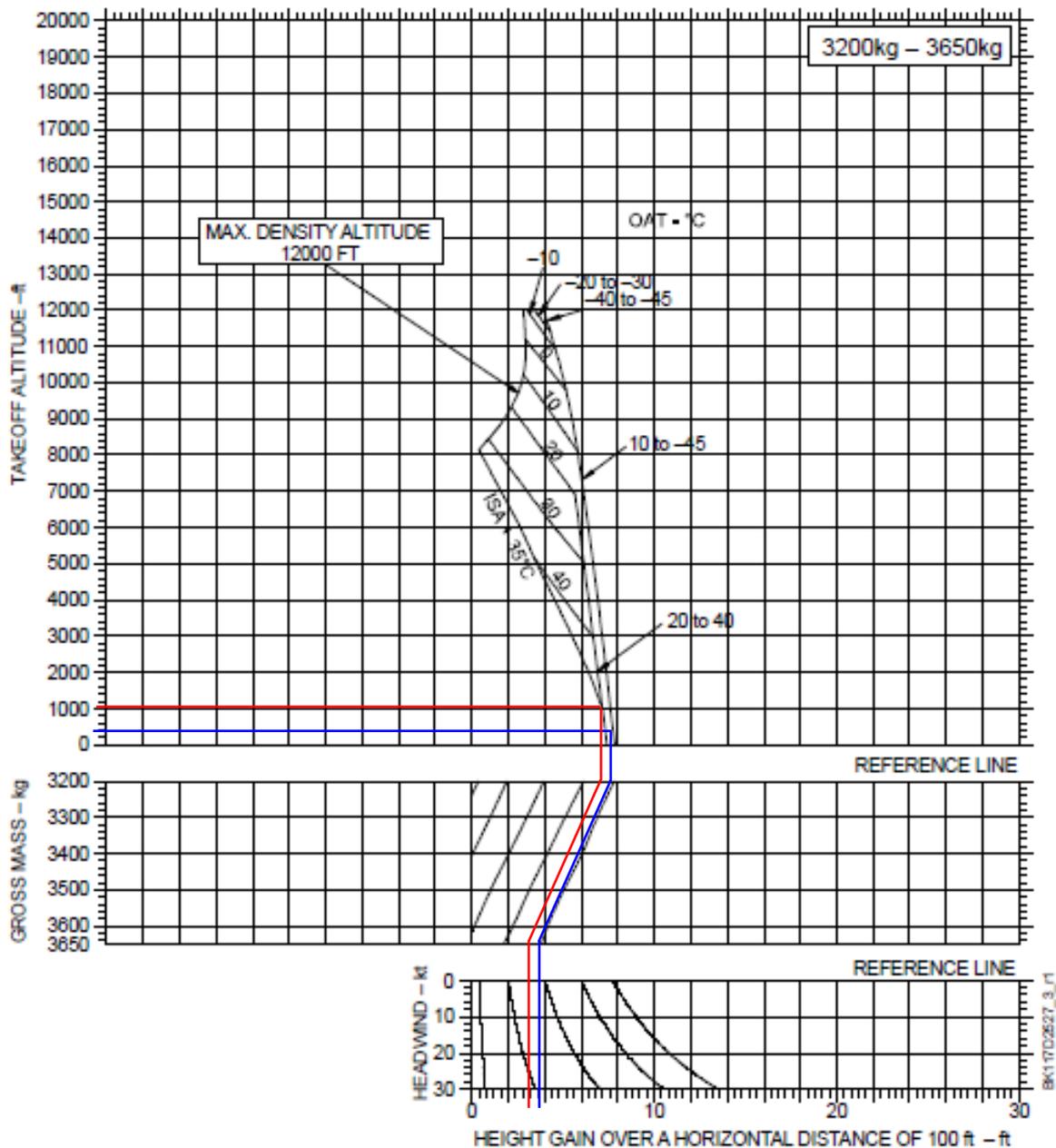


Fig. A8 Takeoff flight path segment II, 200ft to 1000ft AGL, Gross Mass 3200kg to 3650kg

EXAMPLE: (see Fig. C18)

Determine: Acceleration distance

Known: OAT 25°C
 Pressure altitude 5000 ft
 Headwind component 40 kt
 For calculation 50% of the headwind component. 20 kt

Solution: Acceleration distance required = 395 m

1. Enter chart at known OAT (25°C).
2. Move vertically upwards to to known pressure altitude (5000 ft).
3. From point of intersection move horizontally right to the wind reference line of the right chart.
4. From point of intersection move downwards and read **acceleration distance = 395 m**

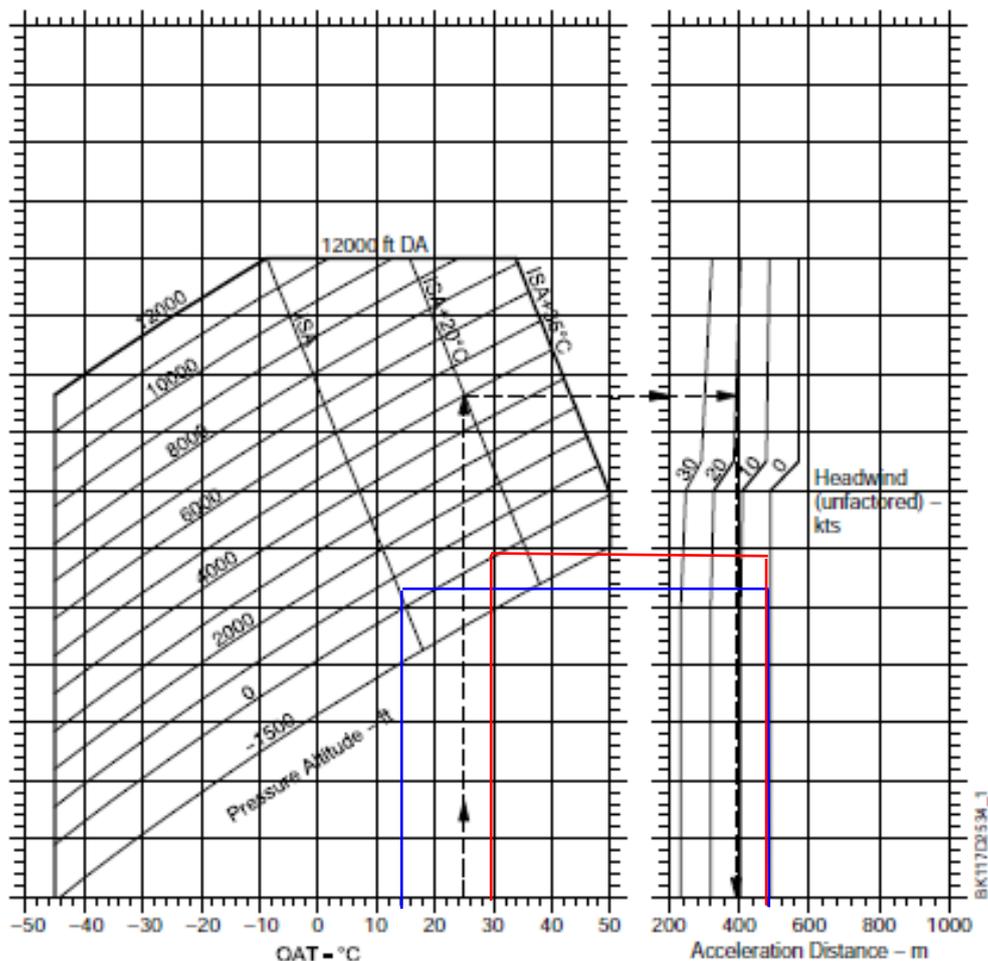


Fig. C18 Acceleration distance V_{TOSS} to V_Y (VTOL)

Anlage A5: Parameter bei TDP-Veränderung
(Obstacle Height AHE + 35 ft < Minimum Height)

C.5.1.2. Takeoff Flight Path

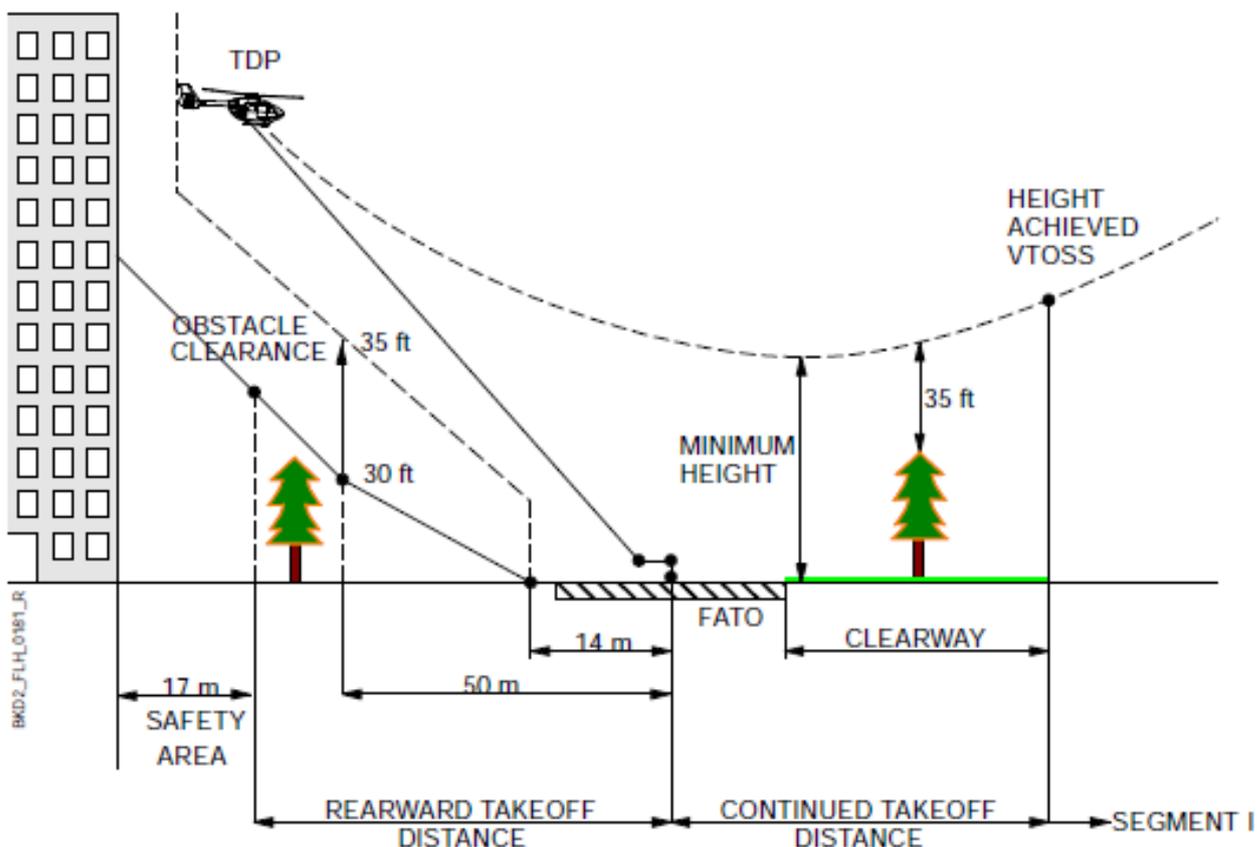


Fig. C16 Continued Takeoff Flight Path

TDP height [ft]	Rearward takeoff distance [m]	Minimum height [ft]	Height achieved V _{TOSS} *) [ft]	Continued takeoff distance [m]
130	50	35	40	190
140	54	45	50	186
150	58	55	60	182
160	62	65	70	178
170	66	75	80	174
180	70	85	90	170
190	74	95	100	166
200	78	105	110	162
210	82	115	120	158

*) Height at which V_{TOSS} and a positive rate of climb is achieved.

Table C1 Distances and Heights with Variable TDP (heliport - surface level / elevated)

Anlage B: Hindernisberechnungen

Anlage B1: Hindernisse Part-CAT Flugbetrieb Start 190° UTM / 191° rw

Anlage B2: Hindernisse Part-CAT Flugbetrieb Start 010° UTM / 011° rw

Luftrettungsstation am Helios Klinikum Berlin-Buch
Anlage B1

Vermessung: TRIGIS GeoServices GmbH
Heidelberstraße 7
07554 Korbußen

Flugbetrieb 190°

Landepflanzhöhe	Hubschrauber-D	Richtung
Höhe [m] ü. NN	[m]	[°]
68,2	14,00	190

Legende:

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

* Hindernis ergibt keinen höheren TDP als ein anderes, näher liegendes

Hindernisdaten							Dep S AVV		VTO S Dep N		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]
8005	Strasse	68,02	5,1	146,0	3,5	3,7	68,2		68,2		
8006	Strasse	67,92	19,9	125,5	18,0	8,6	außerhalb	außerhalb			
1003	Dachfirst	84,43	101,8	275,2	101,4	8,6	außerhalb	außerhalb			
3003	Gebäude	68,70	101,3	273,2	100,6	11,9	außerhalb	außerhalb			
6004	Geländepunkt	68,21	38,3	119,9	36,0	13,0	außerhalb	außerhalb			
5003	Baum	86,27	39,0	121,6	36,3	14,4	außerhalb	außerhalb			
5002	Baum	90,27	32,4	167,6	12,3	30,0	68,9	21,4	72,2	18,0	68,2
6003	Geländepunkt	68,08	32,5	167,7	12,3	30,1	68,9		72,3		
6002	Geländepunkt	67,98	49,5	221,8	26,0	42,1	außerhalb	außerhalb			
49	Baum	89,1	32,7	167,7	12,4	30,2	68,9	20,2	72,3	16,8	68,2
50	Baum	87,5	42,7	170,1	14,6	40,2	69,4	18,1	74,8	12,7	68,2
49	Baum	87,2	44,1	212,4	16,8	40,7	69,4	17,8	75,0	12,2	68,2
5001	Baum	89,12	50,2	221,6	26,3	42,8	außerhalb	außerhalb			
51	Baum	85,2	54,3	179,9	9,6	53,5	70,0	15,2	78,8	6,4	68,2
F001	Wald	90,3	0	190	0	60	70,3	20,0	81,2	9,1	68,2
3004	Gebäude	66,81	84,4	228,9	53,0	65,7	außerhalb	außerhalb			
1004	Dachfirst	78,78	88,0	229,8	56,2	67,6	außerhalb	außerhalb			
F002	Wald	90,3	0	190	0	70	70,7	19,6	86,0	4,3	68,2
F003	Wald	90,3	0	190	0	80	71,2	19,1	90,4		
F004	Wald	90,3	0	190	0	90	71,6	18,7	94,8		
52	Baum	90,9	94,2	198,7	14,3	93,2	71,8	19,1	96,1		
F005	Wald	90,3	0	190	0	100	72,1	18,2	außerhalb		
F006	Wald	90,3	0	190	0	110	72,5	17,8	außerhalb		
F007	Wald	90,3	0	190	0	120	73,0	17,3	außerhalb		
F008	Wald	90,3	0	190	0	130	73,4	16,9	außerhalb		
F009	Wald	90,3	0	190	0	140	73,9	16,4	außerhalb		
53	Baum	92,3	178,1	195,7	17,7	177,2	75,5	16,8	außerhalb		
F010	Wald	90,3	0	190	0	190	76,1	14,2	außerhalb		
1007	Dachfirst	93,60	230,8	204,3	57,0	223,7	außerhalb	außerhalb			
3005	Gebäude	65,83	232,2	204,3	57,2	225,1	außerhalb	außerhalb			
F019	Wald	93,00	310,0	190,0	0,0	310,0	81,5	11,5	außerhalb		
F020	Wald	93,00	350,0	190,0	0,0	350,0	83,3	9,7	außerhalb		
4010	Mast	121,75	1016,2	169,2	361,5	949,8	außerhalb	außerhalb			
7002	Fundament / Mast	59,84	1018,0	169,4	358,8	952,7	außerhalb	außerhalb			
4012	Mast	112,13	979,8	195,0	85,9	976,0	außerhalb	außerhalb			
7004	Fundament / Mast	57,44	984,4	195,2	89,1	980,3	außerhalb	außerhalb			
4009	Mast	87,83	1116,4	162,9	508,7	993,7	außerhalb	außerhalb			
7003	Fundament / Mast	63,58	1116,5	163,0	507,2	994,6	außerhalb	außerhalb			
7005	Fundament / Mast	60,22	1114,8	216,6	498,3	997,2	außerhalb	außerhalb			
4013	Mast	126,94	1118,7	216,0	490,1	1005,6	außerhalb	außerhalb			
4011	Mast	83,98	1035,0	178,8	200,3	1015,4	außerhalb	außerhalb			
7001	Fundament / Mast	64,59	1260,0	166,3	507,3	1153,3	außerhalb	außerhalb			
4008	Mast	126,02	1263,8	166,6	501,3	1160,1	außerhalb	außerhalb			
4007	Mast	122,16	1690,1	172,1	519,4	1608,3	außerhalb	außerhalb			
4006	Mast	126,50	2156,2	175,5	538,1	2088,0	außerhalb	außerhalb			
7007	Fundament / Mast	61,20	2159,2	175,7	533,5	2092,3	außerhalb	außerhalb			
7006	Fundament / Mast	66,35	2526,4	177,4	550,1	2465,8	außerhalb	außerhalb			
4005	Mast	118,69	2528,9	177,4	553,2	2467,6	außerhalb	außerhalb			
4004	Mast	117,73	2874,8	178,6	567,1	2818,3	außerhalb	außerhalb			
6001	Geländepunkt	59,28	2886,8	178,7	567,6	2830,5	außerhalb	außerhalb			
4003	Mast	117,92	3247,4	179,7	582,1	3194,8	außerhalb	außerhalb			

				Flughöhe AHE (mindestens 35 ft über Hindernis)				
				1. Segment [7,2%		2. Segm. 3,2%		
OPS-Dep S		TDP [ft AHE]		H145				
OPS-Sektor	Neigung	AHE [ft]	H145	TDP 130	TDP 150	TDP 170	TDP 190	TDP 210
68,2		-0,60						
außerhalb		-0,92						
außerhalb		53,23						
außerhalb		1,65						
außerhalb		0,02						
außerhalb		59,27						
innerhalb	0,0%	0,00	130	35	55	75	95	115
innerhalb	-0,6%	-0,40	*	35	55	75	95	115
außerhalb		-0,72						
innerhalb	0,0%	0,00	*	35	55	75	95	115
innerhalb	0,0%	0,00	*	35	55	75	95	115
innerhalb	0,0%	0,00	*	35	55	75	95	115
außerhalb		68,62						
innerhalb	0,0%	0,00	*	35	55	75	95	115
innerhalb	0,0%	0,00	*	35	55	75	95	115
außerhalb		-4,57						
außerhalb		34,72						
innerhalb	0,0%	0,00	*	35	55	75	95	115
innerhalb	31,8%	72,49	210	35	55	75	95	115
innerhalb	27,8%	72,49	*	35	55	75	95	115
innerhalb	27,5%	74,46	*	35	55	75	95	115
innerhalb	24,7%	72,49	*	35	55	75	95	115
innerhalb	22,2%	72,49	*	35	55	75	95	115
innerhalb	20,2%	72,49	*	35	55	75	95	115
innerhalb	18,5%	72,49	*	35	55	75	95	115
innerhalb	17,1%	72,49	*	35	55	75	95	115
innerhalb	14,5%	79,05	*	35	55	75	103	125
innerhalb	12,3%	72,49	*	40	62	84	106	128
außerhalb		83,31						
außerhalb		-7,77						
innerhalb	8,3%	81,34	*	68	90	112	134	156
innerhalb	7,3%	81,34	*	78	100	122	143	165
außerhalb		175,63						
außerhalb		-27,42						
innerhalb	4,5%	144,09	*	200	200	200	200	200
innerhalb	-1,1%	-35,31	*	200	200	200	200	200
außerhalb		64,38						
außerhalb		-15,16						
außerhalb		-26,17						
außerhalb		192,67						
außerhalb		51,74						
außerhalb		-11,86						
außerhalb		189,64						
außerhalb		176,98						
außerhalb		191,22						
außerhalb		-22,98						
außerhalb		-6,07						
außerhalb		165,60						
außerhalb		162,47						
außerhalb		-29,27						
außerhalb		163,07						

Luftrettungsstation am Helios Klinikum Berlin-Buch
Anlage B2

Vermessung: TRIGIS GeoServices GmbH
Heidelbergsstraße 7
07554 Korbußen

Flugbetrieb 010°

Landepflanzhöhe	Hubschrauber-D	Richtung
Höhe [m] ü. NN	[m]	[°]
68,2	14,00	10

Legende:

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

* Hindernis ergibt keinen höheren TDP als ein anderes, näher liegendes

Hindernisdaten							Dep N AVV			VTO N Dep S			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]	Durchdringung [m]	[m ü. NN]	
8007	Strasse	68,15	23,5	86,2	22,8	5,6	außerhalb		außerhalb				
8003	Strasse	68,20	15,7	64,0	12,7	9,2	68,2	0,0	68,2	0,0			
8004	Strasse	68,20	13,7	48,3	8,5	10,7	68,2	0,0	68,2	0,0			
8008	Strasse	68,15	32,1	66,8	26,9	17,5	außerhalb		außerhalb				
8002	Strasse	68,26	27,7	47,9	17,0	21,9	außerhalb		außerhalb				
2003	Laterne	68,21	22,3	359,6	4,0	22,0	68,6		70,2				
9001	Elektrokasten	68,23	23,9	3,4	2,7	23,7	68,6		70,7				
5004	Baum	85,48	44,2	65,1	36,3	25,3	außerhalb		außerhalb				
6005	Geländepunkt	68,33	44,4	65,2	36,4	25,4	außerhalb		außerhalb				
8009	Strasse	68,19	44,7	55,0	31,6	31,6	außerhalb		außerhalb				
8001	Strasse	68,34	44,7	40,5	22,7	38,5	außerhalb		außerhalb				
8010	Strasse	68,25	49,8	47,7	30,5	39,4	außerhalb		außerhalb				
8012	Strasse	68,39	54,0	38,4	25,7	47,5	außerhalb		außerhalb				
8011	Strasse	68,32	56,4	41,2	29,2	48,3	außerhalb		außerhalb				
2002	Laterne	72,14	58,3	33,2	22,9	53,6	außerhalb		außerhalb				
6007	Laterne	68,37	58,4	33,0	22,8	53,7	außerhalb		außerhalb				
8014	Strasse	68,39	58,9	33,9	23,8	53,9	außerhalb		außerhalb				
8013	Strasse	68,34	61,1	36,4	27,2	54,8	außerhalb		außerhalb				
4001	Mast	95,93	120,7	308,2	106,4	57,0	außerhalb		außerhalb				
1002	Dachfirst	92,31	119,8	311,0	102,7	61,8	außerhalb		außerhalb				
3002	Gebäude	68,64	120,1	311,8	102,0	63,4	außerhalb		außerhalb				
8016	Strasse	68,38	66,9	28,1	20,8	63,6	70,4		83,2				
8015	Strasse	68,37	69,3	30,2	24,0	65,0	außerhalb		außerhalb				
2001	Laterne	72,18	73,4	23,7	17,4	71,3	70,8	1,4	86,6				
6008	Laterne	68,31	73,4	23,8	17,5	71,3	70,8		86,6				
5005	Baum	96,23	100,6	51,3	66,4	75,7	außerhalb		außerhalb				
6006	Geländepunkt	69,71	100,6	51,2	66,3	75,7	außerhalb		außerhalb				
06	Baum	82,7	90,8	20,8	17,1	89,2	71,6	11,1	94,4				
F011	Wald	89,0	90	190	0	90	71,6	17,4	94,8			68,2	
F012	Wald	89,0	100	190	0	100	72,1	16,9	außerhalb				
05	Baum	88,3	111,9	22,8	24,9	109,1	72,5	15,8	außerhalb				
F013	Wald	89,0	110	10	0	110	72,5	16,5	außerhalb				
F014	Wald	89,0	120	10	0	120	73,0	16,0	außerhalb				
1001	Dachfirst	84,76	130,3	350,7	43,1	123,0	außerhalb		außerhalb				
3001	Gebäude	69,08	130,3	350,7	43,1	123,0	außerhalb		außerhalb				
04	Baum	86,0	124,1	16,8	14,7	123,3	73,1	12,9	außerhalb				
F015	Wald	89,0	130	10	0	130	73,4	15,6	außerhalb				
03	Baum	84,2	131,2	12,6	5,9	131,0	73,5	10,7	außerhalb				
F016	Wald	89,0	140	10	0	140	73,9	15,1	außerhalb				
39	Baum	88,0	142,4	19,4	23,1	140,5	73,9	14,1	außerhalb				
41	Baum	85,9	141,8	16,0	14,9	141,0	73,9	12,0	außerhalb				
40	Baum	87,8	146,3	16,7	17,1	145,3	74,1	13,7	außerhalb				
37	Baum	88,9	151,6	24,3	37,6	146,9	außerhalb		außerhalb				
02	Baum	82,7	148,2	10,1	0,4	148,2	74,2	8,5	außerhalb				
15	Baum	88,6	157,8	13,9	10,6	157,5	74,7	13,9	außerhalb				
19	Baum	89,3	161,9	21,2	31,5	158,9	74,7	14,6	außerhalb				
18	Baum	91,5	175,3	21,4	34,5	171,9	75,3	16,2	außerhalb				
42	Baum	89,4	174,9	18,9	27,1	172,8	75,3	14,1	außerhalb				
16	Baum	84,2	188,2	8,4	5,2	188,2	76,0	8,2	außerhalb				
17	Baum	90,0	190,2	16,2	20,4	189,1	76,1	13,9	außerhalb				
45	Baum	88,3	198,6	16,4	22,2	197,4	76,5	11,8	außerhalb				

OPS-Dep N

TDP [ft AHE]

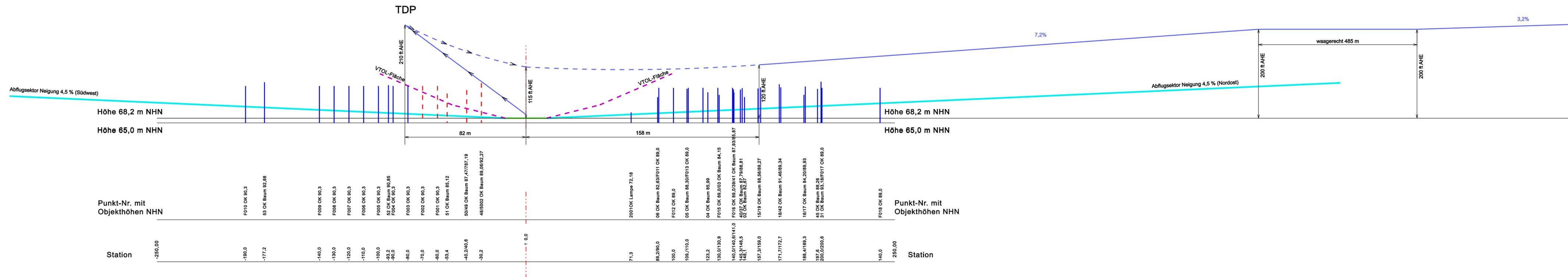
OPS-Sektor	Neigung	AHE [ft]	Flughöhe AHE (mindestens 35 ft über Hindernis)					
			1. Segment 7,2%		2. Segm. 3,2%			
			H145					
H145	H145							
			TDP 130	TDP 150	TDP 170	TDP 190	TDP 210	
außerhalb		-0,18						
68,2		0,01						
68,2		0,01						
außerhalb		-0,18						
außerhalb		0,20						
innerhalb	0,1%	0,03	130	35	55	75	95	115
innerhalb	0,2%	0,09	*	35	55	75	95	115
außerhalb		56,69						
außerhalb		0,42						
außerhalb		-0,02						
außerhalb		0,45						
außerhalb		0,15						
außerhalb		0,62						
außerhalb		0,41						
außerhalb		12,93						
außerhalb		0,56						
außerhalb		0,61						
außerhalb		0,46						
außerhalb		90,96						
außerhalb		79,07						
außerhalb		1,44						
innerhalb	0,3%	0,60	150	35	55	75	95	115
außerhalb		0,57						
innerhalb	6,6%	13,07	*	35	55	75	95	115
innerhalb	0,2%	0,35	*	35	55	75	95	115
außerhalb		91,94						
außerhalb		4,94						
innerhalb	18,4%	47,56	190	35	55	75	95	115
innerhalb	0,0%	0,00	*	35	55	75	95	115
innerhalb	23,2%	68,22	210	35	55	75	95	115
innerhalb	20,4%	65,93	*	35	55	75	95	115
innerhalb	20,9%	68,22	*	35	55	75	95	115
innerhalb	19,0%	68,22	*	35	55	75	95	115
außerhalb		54,32						
außerhalb		2,87	*	35	55	75	95	115
innerhalb	15,8%	58,38	*	35	55	75	95	115
innerhalb	17,4%	68,22	*	35	55	75	95	115
innerhalb	13,3%	52,48	*	35	55	75	95	115
innerhalb	16,1%	68,22	*	35	55	75	95	115
innerhalb	15,2%	64,94	*	35	55	75	95	115
innerhalb	13,6%	58,06	*	35	55	75	95	115
innerhalb	14,5%	64,29	*	35	55	75	95	115
außerhalb		67,90						
innerhalb	10,5%	47,56	*	35	55	75	95	115
innerhalb	13,9%	66,91	*	35	55	75	95	115
innerhalb	14,4%	69,21	*	35	55	75	95	120
innerhalb	14,4%	76,42	*	35	55	75	101	123
innerhalb	13,1%	69,54	*	35	55	75	102	123
innerhalb	9,0%	52,48	*	35	61	75	105	127
innerhalb	12,2%	71,50	*	35	62	75	105	127
innerhalb	10,8%	65,93	*	42	64	86	107	129

Punktnr	Bezeichnung	Höhe OK	Distanz	Winkel zu rwN	Y-Distanz	X-Distanz	Maxhöhe [m ü. NN]	Durchdringung [m]	Maxhöhe [m ü. NN]	Durchdringung [m]	neue Höhe [m ü. NN]
F017	Wald	89,0	200	10	0	200	76,6	12,4	außerhalb		
31	Baum	93,2	202,5	18,2	29,0	200,5	76,6	16,6	außerhalb		
F018	Wald	89,0	240	10	0,0	240,0	78,4	10,6	außerhalb		
3006	Schornstein	71,01	599,1	351,7	188,0	568,8	außerhalb		außerhalb		
1005	Dachfirst	191,32	600,1	351,8	187,4	570,1	außerhalb		außerhalb		
3007	Wasserturm	76,06	1005,4	4,3	100,2	1000,4	außerhalb		außerhalb		
1006	Dachfirst	116,26	1007,3	4,3	100,0	1002,4	außerhalb		außerhalb		
4002	Mast	124,49	1007,7	4,3	100,5	1002,7	außerhalb		außerhalb		

OPS-Sektor	Neigung	AHE [ft]
innerhalb	11,0%	68,22
innerhalb	13,2%	82,00
innerhalb	9,1%	68,22
außerhalb		9,20
außerhalb		403,82
innerhalb	0,8%	25,78
innerhalb	4,8%	157,64
außerhalb		184,62

H145

TDP 130	TDP 150	TDP 170	TDP 190	TDP 210
42	64	86	108	130
42	64	86	108	130
52	74	96	117	139
200	200	200	200	202
200	200	200	200	202



Höhe	Punkt-Nr. mit Objekthöhen NHN	Station
68,2 m NHN	F010 OK 90,3	-180,0
65,0 m NHN	53 OK Baum 92,88	-177,2
	F009 OK 90,3	-140,0
	F008 OK 90,3	-130,0
	F007 OK 90,3	-120,0
	F006 OK 90,3	-110,0
	F005 OK 90,3	-100,0
	52 OK Baum 90,85	-92,2
	F004 OK 90,3	-90,0
	F003 OK 90,3	-80,0
	F002 OK 90,3	-70,0
	F001 OK 90,3	-60,0
	51 OK Baum 85,12	-53,4
	50/49 OK Baum 87,47/787,19	-40,2/140,6
	49/5002 OK Baum 88,06/92,27	-30,2
	2001OK Lampe 72,18	71,3
	06 OK Baum 82,83/F011 OK 89,0	88,2/90,0
	F012 OK 89,0	100,0
	05 OK Baum 88,30/F013 OK 89,0	108,1/110,0
	04 OK Baum 85,89	123,2
	F015 OK 89,0/03 OK Baum 84,15	130,0/130,9
	F016 OK 88,0/39/41 OK Baum 87,93/85,87	140,0/140,6/141,0
	02 OK Baum 87,79/88,61	145,9/146,5
	02 OK Baum 82,7	148,1
	15/19 OK Baum 88,86/89,27	157,3/158,0
	18/42 OK Baum 91,46/89,34	171,7/172,7
	16/17 OK Baum 84,20/89,93	188,4/189,3
	45 OK Baum 88,96	187,6
	31 OK Baum 83,18/F017 OK 89,0	200,0/200,6
	F018 OK 89,0	140,0
		250,00

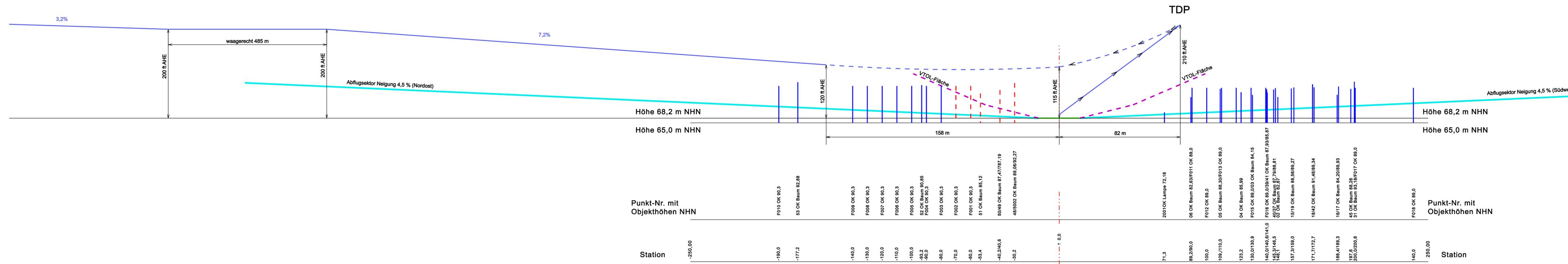
- Legende:**
- Alle Höhenangaben über NHN
 - Hindernis in der AVV-Fläche
 - - - Hindernis in der VTOL-Fläche, wird abgetragen
 - - - VTOL-Fläche
 - Landeplatz-Sicherheitsfläche
 - AVV-Abflugsektor
 - - - Symmetrieachse

Auftraggeberin:

Helios Helios Klinikum Berlin-Buch GmbH
Schwanebecker Chaussee 50
13125 Berlin

Plangrundlage:

Entworfen	28.05.2020	Krüger	Luftrettungsstation Helios Klinikum Berlin-Buch Antrag auf Genehmigung nach § 6 LuftVG Flugprofil Start 010°	Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Verwendung nur mit vorheriger Zustimmung des Herausgebers.
Gezeichnet	09.06.2020	Pfele		
Geprüft	10.06.2020	Krüger		
			Maßstab 1:1.000	
Infrastruktur-Consult M. M. Lehmann Körner Hellweg 47 44143 Dortmund				
Zeichnungs-Nr. 20 BUCH-HUB-010			Ersatz für:	Plangröße in mm: 0.297 x 1.320
Ersatz für:				



- Legende:**
- Hindernis in der AVV-Fläche
 - - - Hindernis in der VTOL-Fläche, wird abgetragen
 - - - VTOL-Fläche
 - Landeplatz-Sicherheitsfläche
 - AVV-Abflugsektor
 - · - · - Symmetrieachse

Auftraggeberin:

Helios Helios Klinikum Berlin-Buch GmbH
Schwanebecker Chaussee 50
13125 Berlin

Plangrundlage:

Entworfen	Datum	Name	Luftrettungsstation Helios Klinikum Berlin-Buch Antrag auf Genehmigung nach § 6 LuftVG Flugprofil Start 190°	Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Verwendung nur mit vorheriger Zustimmung des Herausgebers.
Gezeichnet	09.06.2020	Krüger		
Geprüft	10.06.2020	Krüger		
			Maßstab 1:1.000	
Infrastruktur-Consult M. M. Lehmann Körner Heilweg 47 44143 Dortmund				