

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 am **Marien Hospital Papenburg Aschendorf**

Flugbetriebliche Beurteilung auf der Grundlage
VO (EU) 965/2012 Anhang IV Part-CAT
zum Nachweis des sicheren Flugbetriebs per
Rückwärtsstartverfahren am Hubschrauber-
Sonderlandeplatz am
Marien Hospital Papenburg Aschendorf

Auftraggeberin: Marien Hospital Papenburg Aschendorf gGmbH, Papenburg
Dortmund/Berne, 02.04.2025
2501-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 der Flugbetriebshandbücher ausgewählter Hubschraubertypen	7
4.1 Flugleistungsbetrachtung beim Start.....	7
4.2 Flugleistungsbetrachtung bei der Landung	10
5. Start- und Landeprofile für das Hindernisszenario des Hubschrauber- Sonderlandeplatzes am Marien Hospital Papenburg Aschendorf	11
6. Maßnahmen zur Gewährleistung sicheren Flugbetriebs am Marien Hospital Papenburg Aschendorf	12
7. Zusammenfassung der wichtigsten Untersuchungsergebnisse	12
8. Quellenverzeichnis	14
9. Abkürzungsverzeichnis.....	15
10. Anlagen.....	17

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Rearward Take-Off-Profile.....	9
Abb. 2: Überhöhung des Startentscheidungspunktes.....	10
Abb. 3: Erforderliche Hindernisfreiheit im Rückwärtsstartsegment.....	10
Abb. 4: Beschreibung der VTOL-Landung.....	11

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1 Auswertung Flugleistungsberechnungen für EC135 P2.....	8
Tab. 2 Strecke zur Beschleunigung von V_{TOSS} auf V_Y.....	9

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage A: Auszüge aus dem Flughandbuch mit Massen- und Gradientenbestimmung	
Anlage A1: EC135 P2 Ermittlung der maximal möglichen Masse für CAT A (VTOL)	
Anlage A2: EC135 P2 Steiggradient bis 200 ft AGL (für Flugmassen ab 2.100 kg)	

Anlage A3: EC135 P2 Steiggradient bis 1.000 ft AGL (für Flugmassen ab 2.100 kg)

Anlage A4: Parameter bei TDP-Veränderung

Anlage B1: Hindernisse Part-CAT Flugbetrieb Start 206°

Anlage B2: Hindernisse Part-CAT Flugbetrieb Start 022°

PLANVERZEICHNIS

Plan 1 Flugprofil Start 206° rw (207° UTM)

Plan 2 Flugprofil Start 022° rw (023° UTM)

1. Ausgangssituation

Das Marien Hospital Papenburg Aschendorf plant den Ersatz des vorhandenen Bodenlandeplatzes durch einen nach § 6 LuftVG genehmigten erhöhten Hubschrauberlandeplatz („Dachlandeplatz“) auf einem Neubau.

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.“

In beiden Abflugflächen des geplanten Dachlandeplatzes verbleiben Hindernisse wie eine Antenne und Bäume, die die eigentlich erforderliche, mit 4,5% ansteigende Abflugfläche durchdringen.

Somit ist die Vorlage einer o.a. 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 Marien Hospital Papenburg Aschendorf trotz von der AVV-Ziffer 4.2.2.1 abweichender Hindernisfreiheit sicherer Flugbetrieb durchgeführt werden kann. In diesem Zusammenhang werden ggf. Bereiche definiert, 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.
- die im Raum Papenburg typischer Weise eingesetzten Rettungshubschrauber H135 und 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 Hubschrauber-Sonderlandeplatzes am Marien Hospital Papenburg Aschendorf 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.“

¹ VTOL = Vertical Take-Off and Landing

² Die H145 ist hinsichtlich ihrer in den Flughandbüchern beschriebenen VTOL-Verfahren noch weniger kritisch/anspruchsvoll als die nachfolgend betrachtete H135.

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.

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 $D = 12 \text{ m}$ 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 $D > 12 \text{ m}$

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.

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

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

⁹ R = Rotorradius

¹⁰ Weitere Ausführungen dazu enthält Anlage A.

c) muss es möglich sein, nach dem Landeentscheidungspunkt (LDP) alle Hindernisse zu überfliegen.

4. Auswertung der Flugbetriebshandbücher ausgewählter Hubschraubertypen

Die nachfolgenden Betrachtungen basieren auf dem Hubschraubertyp EC135¹¹. Eine Betrachtung des Typs EC145 kann entfallen, da dessen Flughandbuch im Sinne der Betrachtung geringere Hindernisfreiheitsanforderungen formuliert.

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:

- Der Hubschrauber-Sonderlandeplatz (Dach) am Marien Hospital Papenburg Aschendorf wird nach bisheriger Planung eine Höhe von 21,3 m über NHN, das entspricht einer Höhe von 70 ft MSL, haben.
- In die Berechnung gehen daher Druckhöhen von 100 ft (bei einem QNH von 1.013 hPa) und 800 ft (bei einem QNH von 990 hPa) ein.
- Außerdem wird die maßgebliche Außentemperatur variiert mit 15 °C, 20 °C und 30 °C.

Es ergeben sich somit jeweils sechs zu untersuchende Fallkonstellationen.

Es wird zunächst an Hand des jeweiligen Flughandbuchs ermittelt, welche maximale tatsächliche Flugmasse für den VTOL unter Kategorie-A-Bedingungen zulässig ist, um danach mit dieser jeweils zulässigen Flugmasse den jeweiligen 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 (OEI¹²)“ als Leistungseinstellung und V_{TOSS} ¹³ als

¹¹ Die moderneren Varianten dieser Hubschraubertypen H135 bzw. H145 werden nicht gesondert betrachtet, weil deren Flugleistungen nicht schlechter als die der hier untersuchten Typen sind.

¹² OEI = One Engine Inoperative

¹³ V_{TOSS} = Take-Off Safety Speed

Fluggeschwindigkeit geflogen wird, und dem Segment von 200 ft bis 1.000 ft Flughöhe, das mit MCP¹⁴ bzw. der so genannten „30 min power (OEI)“ als Leistungseinstellung und V_Y ¹⁵ als Fluggeschwindigkeit geflogen wird.

Die Flugleistungsberechnungen können in den Anlagen A1 bis A4 nachvollzogen werden. Es ergeben sich für die EC135 P2 folgende Ergebnisse¹⁶:

Druckhöhe [ft]	OAT [°C]	Maximal- masse [kg]	OEI climb to 200 ft [%]	OEI climb to 1.000 ft [%]
100	15	2.835	13,0	3,0
100	20	2.835	13,0	3,0
100	30	2.835	8,0	3,0
800	15	2.835	12,0	3,0
800	20	2.835	10,0	3,0
800	30	2.835	6,0	3,0

Tab. 1: Auswertung Flugleistungsberechnungen für EC135 P2

Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass zwischen dem ersten Steigsegment bis 200 ft und dem zweiten Steigsegment bis 1.000 ft AHE¹⁷ eine Horizontalflugphase zur Beschleunigung von V_{TOSS} auf V_Y liegt, deren Länge vom Hubschraubertyp abhängt und bei Windstille die in Tabelle 3 genannten Strecken benötigt.

Typ	EC135 P2
Strecke	600 m

Tab. 2: Strecke zur Beschleunigung von V_{TOSS} auf V_Y ¹⁸

Das Flughandbuch der EC135 sieht für den Fall kleiner Landeplätze der Ausmaße von mindestens 15 m x 15 m explizit Verfahren vor, bei denen der erste Teil der Startflughahn im Rückwärtsflug erfolgt. Abbildung 1 zeigt als beispielhaften Auszug eine entsprechende Abbildung aus dem Flughandbuch der EC135 P1.

¹⁴ MCP = Maximum Continuous Power

¹⁵ V_Y = Geschwindigkeit für die beste Steigrate

¹⁶ Die Farben der einzelnen Fallparameterkombinationen entsprechen den Darstellungen in den Anlagen.

¹⁷ AHE = Above Heliport Elevation

¹⁸ Quelle: EC135 = Handbuch Kapitel C.5.1.2

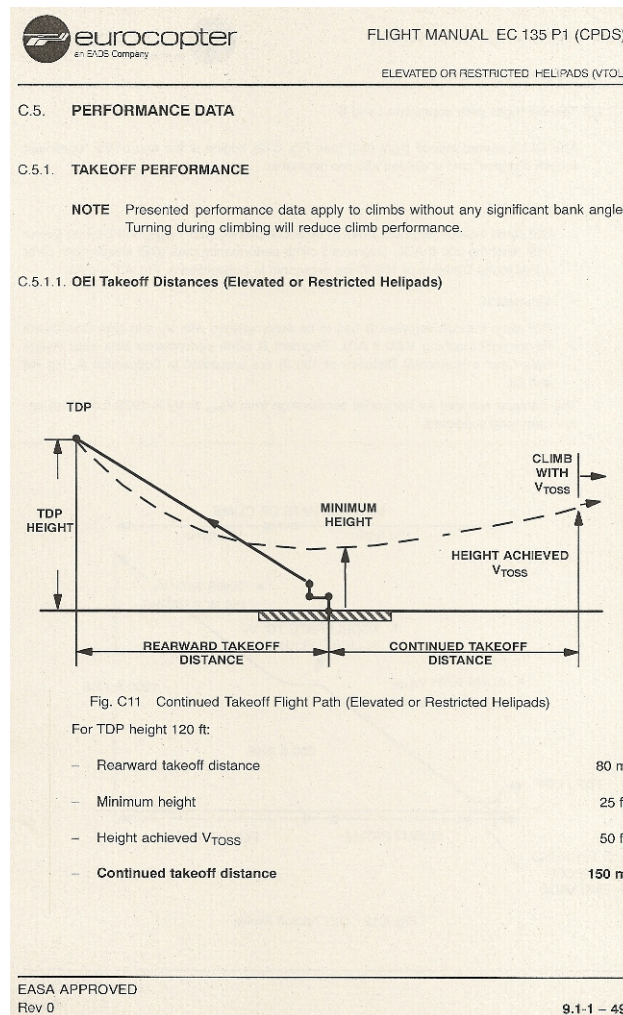


Abb. 1: Rearward Take-Off-Profile¹⁹

Das Flughandbuch der EC135 P2 enthält auch Angaben darüber, wie der Startentscheidungs-
punkt im Falle von Hindernissen im Bereich der Startstrecke (Continued Take-Off-Distance)
verändert werden muss, um auch im Falle des Ausfalls des kritischen Triebwerks sicher über
diese Hindernisse fliegen zu können. Die entsprechenden Auszüge aus den Flughandbüchern
sind in Anlage A4 enthalten. Abbildung 2 zeigt beispielhaft einen Auszug aus dem Flughand-
buch der EC135.

¹⁹ Auszug aus Flight Manual EC135

C.5.2.1.1. DISTANCE FROM HELIPORT TO OBSTACLE IS LESS THAN THE TAKEOFF DISTANCE REQUIRED

Establish the TDP height such that the minimum height presented in Table C1 is not lower than the obstacle height plus the minimum clearance as defined by the operational rules.

EXAMPLE: (see Fig. C11 and Table C1)

Determine: TDP height for vertical takeoff

Known: Obstacle height 50 ft
Obstacle distance 50 m (in direction of departure)

Solution:

1. Add minimum clearance as defined by operational rules (e.g. 35 ft) to known obstacle height (50 ft) to obtain minimum height for takeoff (85 ft).
2. Using table C1, select for the derived minimum height (85 ft) the corresponding TDP height = 180 ft.

TDP Height (ft)	Rearward Take-off Distance (m)	Minimum Height (ft)	Height achieved VTOSS ¹⁾ (ft)	Continued Takeoff Distance (m)
120	80	25	50	150
140	95	45	70	135
160	105	65	90	125
180	120	85	110	110
200	135	105	130	95

¹⁾ Height at which V_{TROSS} and positive rate of climb are achieved.

Table C1 Distances and Heights with Variable TDP

EASA APPROVED
Rev 1

9.1-1 – 51

Abb. 2: Überhöhung des Startentscheidungspunktes²⁰

Für den Bereich des Rückwärtsstartsegmentes werden im Flughandbuch eigene Hindernisfreiheitsanforderungen beschrieben, wie in Abbildung 3 dargestellt.

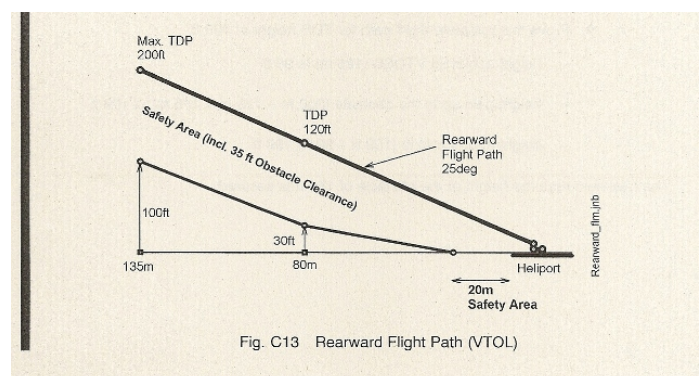


Abb. 3: Erforderliche Hindernisfreiheit im Rückwärtsstartsegment

4.2 Flugleistungsbetrachtung bei der Landung

Das Flughandbuch der EC135 P2 enthält spezielle Vorgaben für Landungen nach Kategorie A im VTOL-Betrieb. Gegenüber dem Clear-Heliport-Betrieb werden spezielle Werte für die Höhe des Landeentscheidungspunkts, die Sinkrate und die Anfluggeschwindigkeit vorgegeben. Abbildung 4 enthält dazu ein Beispiel.

²⁰ ebd.

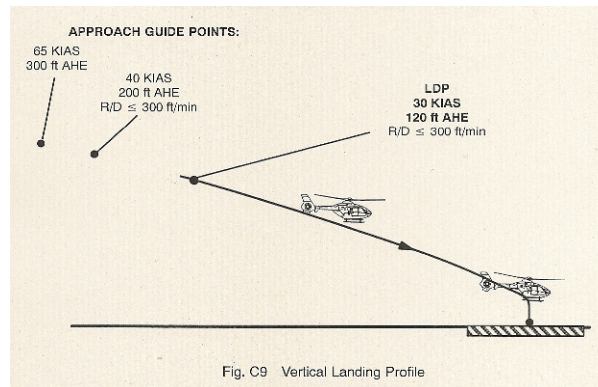


Abb. 4: Beschreibung der VTOL-Landung

Hinsichtlich der erforderlichen Hindernisfreiheit ist eine nach Abbildung 3 vorhandene Hindernisfreiheit für den Rückwärtsstart ausreichend, da am – u.U. überhöhten Landeentscheidungs- punkt – der Hubschrauber bereits eine Anfangsgeschwindigkeit hat und anders als beim Rück- wärtsstart das in Abbildung 1 dargestellte „Unterschießen“ des Nominalflugweges entfällt. Die Hindernisanforderungen bei der Landung sind daher unkritischer als die in der Rückwärtsstart- phase.

5. Start- und Landeprofile für das Hindernisszenario des Hubschrauber- Sonderlandeplatzes am Marien Hospital Papenburg Aschendorf

In den Plananlagen 1 und 2 sind die für den Flugbetrieb am Hubschrauber-Sonderlandeplatz am Marien Hospital Papenburg Aschendorf maßgeblichen Vertikalprofile dargestellt. Zur Be- schränkung der Vielzahl der Fallkonstellationen wurde dabei lediglich der ungünstigste Fall aus der Tabelle 1 dargestellt.

Die Anlagen B1 und B2 beinhalten unter Berücksichtigung der – wie beantragt – eingeschränk- ten Hindernisfreiheit die erforderlichen Berechnungen zur Ermittlung der Höhen der Startent- scheidungskpunkte sowie eine Darstellung der in dem jeweiligen Rückwärtsstartsegment vor- handenen Hindernisfreiheit.

Es kann festgestellt werden, dass die unter Punkt 2 dargestellten Anforderungen an die Hinder- nisfreiheit, insbesondere ein vertikaler Abstand von 10,7 m (35 ft) nach Passieren des Startent- scheidungskpunktes zu den zu berücksichtigenden Hindernissen am Hubschrauber-Sonderlan- deplatz am Marien Hospital Papenburg Aschendorf eingehalten werden können. Dabei wird

eine Flugleistungsberechnung entsprechend den Vorgaben des jeweiligen Flugbetriebshandbuches unterstellt.

6. Maßnahmen zur Gewährleistung sicheren Flugbetriebs am Marien Hospital Papenburg Aschendorf

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 am Marien Hospital Papenburg Aschendorf 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 auf 160 ft AHE sowie
- 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 Flugleistungsklasse 1 betrieben werden,
- Installation zweier verkürzter Anflugbefeuerungen, um den Piloten verbesserte Abdriftinformationen zu bieten und
- Veröffentlichung des Hindernisszenarios‘ im Luftfahrthandbuch entsprechend AVV-Ziffer 2.4.4

Eine Hindernisbereinigung ist demnach nur soweit erforderlich als die Rückwärtsstartflächen 206° rw und 022° rw durchdrungen werden.

7. Zusammenfassung der wichtigsten Untersuchungsergebnisse

Bei Berücksichtigung der Massenbegrenzungen für den Flugbetrieb nach Kategorie A gemäß den Vorgaben der Betriebshandbücher und entsprechender Flugleistungsberechnungen ist ein sicherer Flugbetrieb mit dem dieser Betrachtung zu Grunde liegenden Hubschraubermuster

auch mit einer von den Anforderungen der AVV abweichenden Hindernisfreiheit ohne Einbußen bei der Flugsicherheit am Hubschrauber-Sonderlandeplatz am Marien Hospital Papenburg Aschendorf möglich und zulässig.

Dortmund / Berne, 02.04.2025

*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

Technical Publications FLM-T EC135, Eurocopter

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 Take-Off 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 angegeben
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	Take-Off Decision Point – Startentscheidungspunkt
u.a.	unter anderen
u.U.	unter Umständen
ü.	über
VFR	Visual Flight Rules – Sichtflugregeln
vgl.	vergleiche
VTOL	Vertical Take-Off and Landing – Vertikalstart und –landung
V _{TOSS}	Take-Off 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 den Flughandbüchern mit Massen- und Gradientenbestimmung

- A1: EC135 P2 Ermittlung der maximal möglichen Masse für CAT A (VTOL)
- A2: EC135 P2 Steiggradient bis 200 ft AGL (für Flugmassen ab 2.100 kg)
- A3: EC135 P2 Steiggradient bis 1.000 ft AGL (für Flugmassen ab 2.100 kg)
- A4: Parameter bei TDP-Veränderung

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

1 X PRATT & WHITNEY PW 206 B2

(CAT A-MODE ACTIVATED BELOW 55 KIAS)

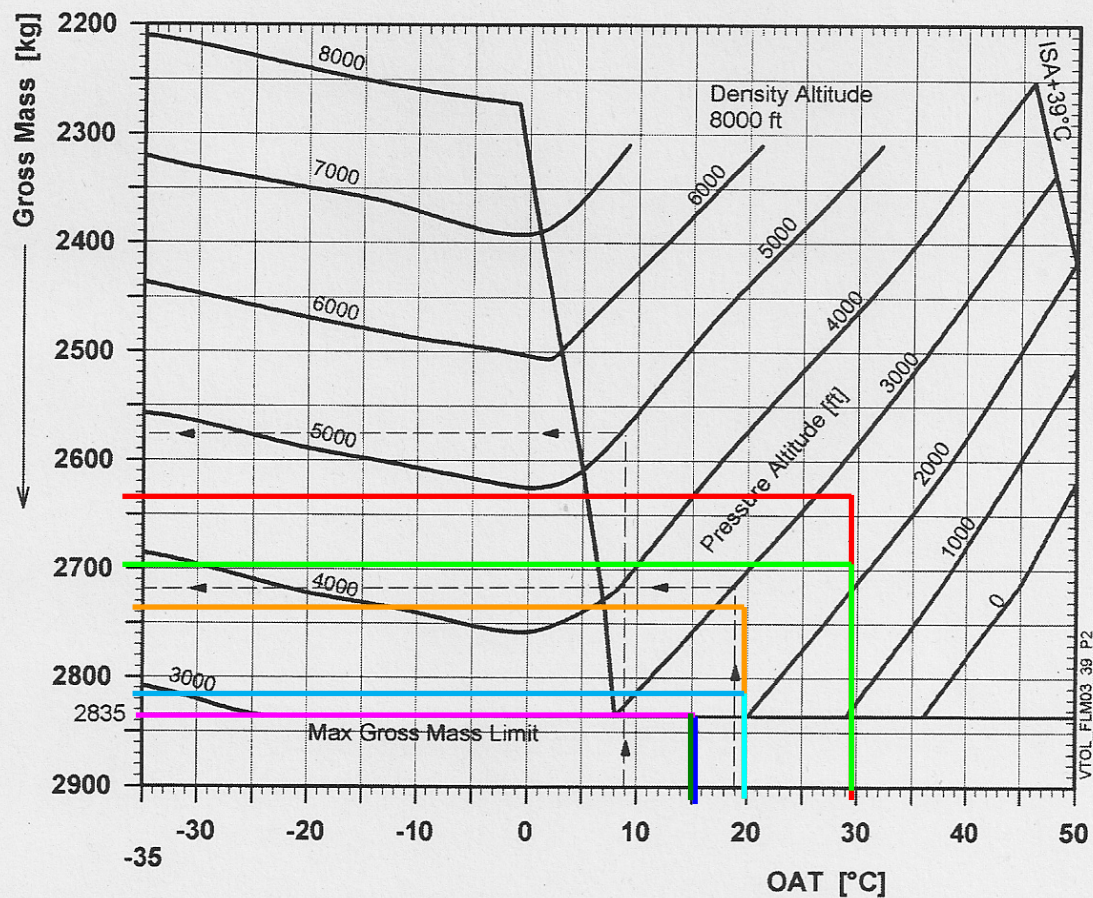


Fig. C1 Maximum takeoff and landing gross mass (VTOL)

CATEGORY A
TAKEOFF FLIGHT PATH SEGMENT I (35 FT TO 200 FT AGL)
HEIGHT GAIN OVER A HORIZONTAL DISTANCE OF 100 FT
1 X PRATT & WHITNEY PW 206 B2

2.0 MIN. POWER (OEI)

BLEED AIR: OFF;

$V_{TOSS} = 40$ KIAS

NOTE: Wind accountability is unfactored

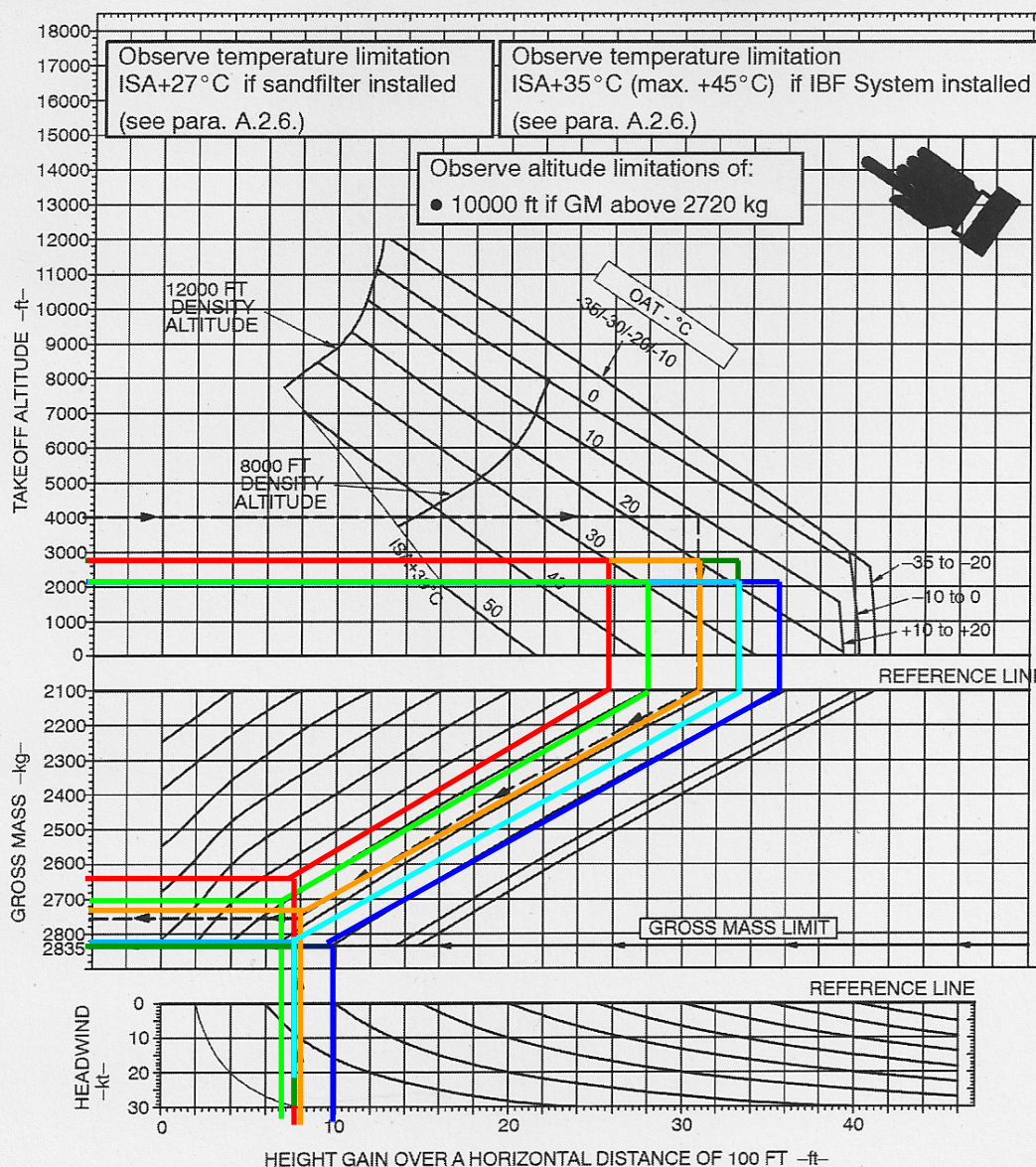


Fig. A5 Takeoff flight path segment I, 35ft to 200ft AGL, Gross Mass 2100kg to 2835kg

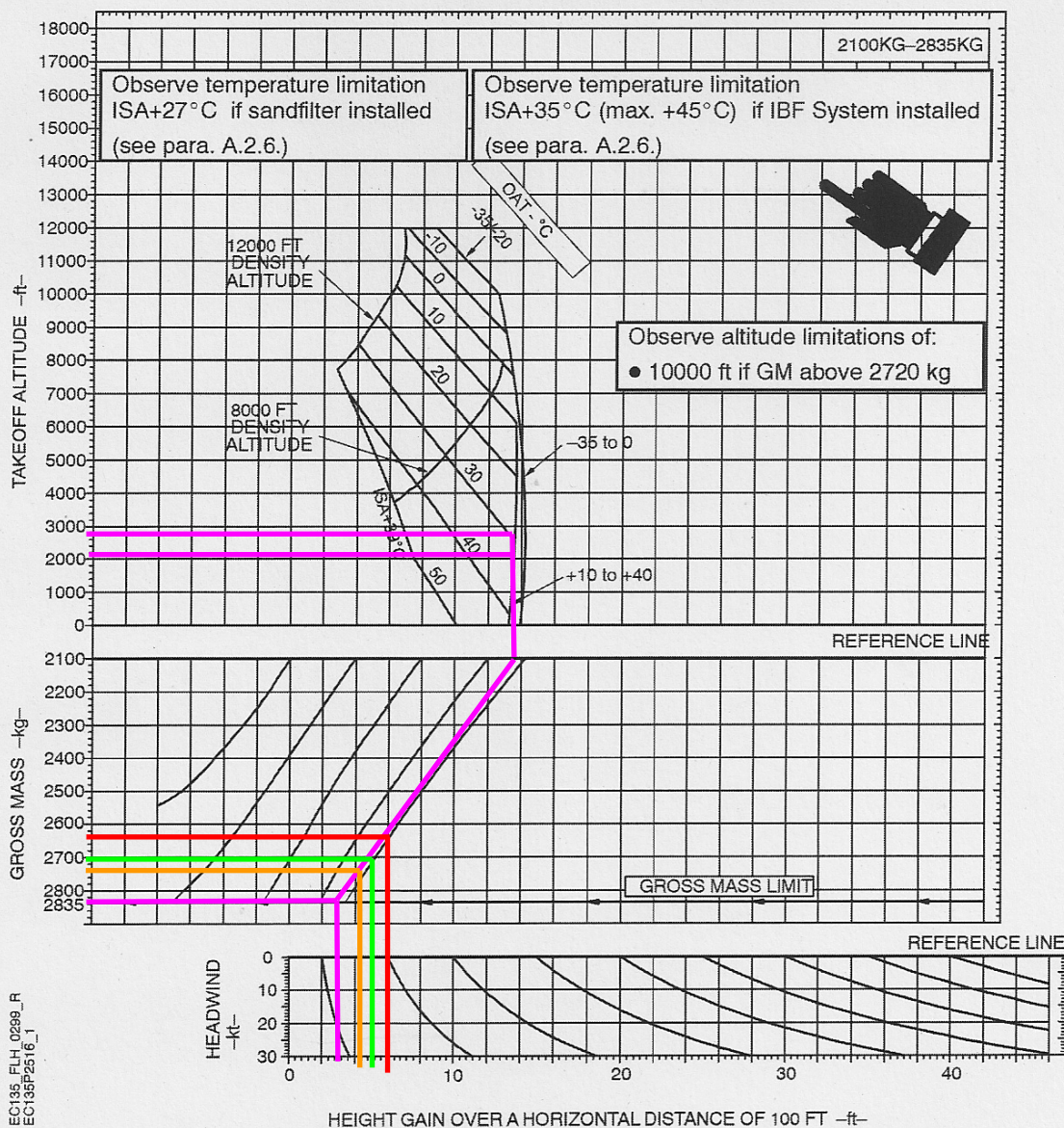
CATEGORY A
TAKEOFF FLIGHT PATH SEGMENT II (200 FT TO 1000 FT AGL)
HEIGHT GAIN OVER A HORIZONTAL DISTANCE OF 100 FT
1 X PRATT & WHITNEY PW 206 B2

MCP (OEI)

BLEED AIR: OFF;

$V_Y = 65$ KIAS

NOTE: Wind accountability is unfactored



für mehrere Fälle

Fig. A7 Takeoff flight path segment II, 200ft to 1000ft AGL, Gross Mass 2100kg to 2835kg

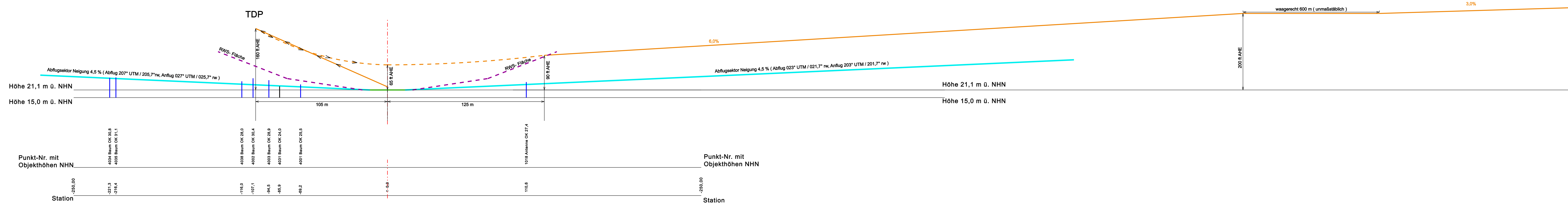
Anlage A4:
Parameter bei TDP-Veränderung

(Obstacle Height AHE + 35 ft < Minimum Height)

TDP Height (ft)	Rearward Take- off Distance (m)	Minimum Height (ft)	Height achieved VTOSS¹⁾ (ft)	Continued Takeoff Distance (m)
120	80	25	50	150
140	95	45	70	135
160	105	65	90	125
180	120	85	110	110
200	135	105	130	95
¹⁾ Height at which V _{TOSS} and positive rate of climb are achieved.				

Variabler TDP EC135 P2

Anlage B: Hindernisberechnungen



Legende:

Alle Höhenangaben in Meter ü. NHN

EC135

Hindernis außerhalb AVV

Hindernis in der AVV Fläche

Rückwärtsstartfläche

Landeplatz-Sicherheitsfläche

Abflugsektor

Flugplatzbezugspunkt

Auftraggeberin:

Marien Hospital
Papenburg Aschendorf
der Westfalen-Verband

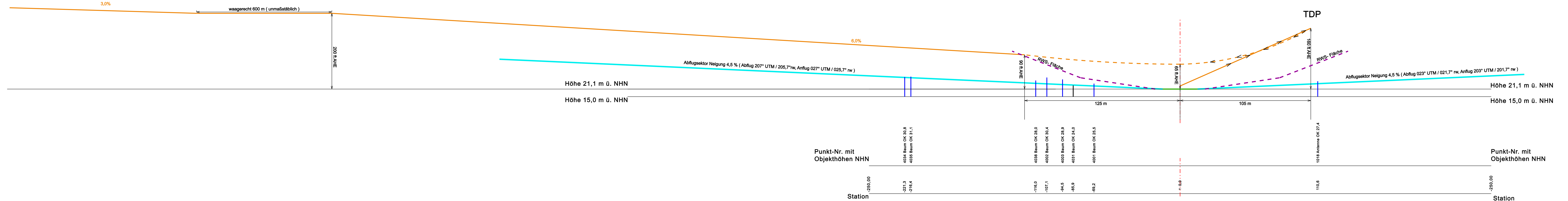
Marien Hospital
Papenburg Aschendorf gGmbH
Hauptkanal rechts 75 26871 Papenburg

Plangrundlage:

TRIGIS

Hindernisdaten von
TRIGIS GeoServices GmbH.
Heidelbergstraße 7 07554 Korbußen/b. Gera

<table><tr><td>Entworfen</td><td>26.03.2025</td><td>Krüger</td></tr><tr><td>Gezeichnet</td><td>31.03.2025</td><td>Pfe</td></tr><tr><td>Geprüft</td><td>01.04.2025</td><td>Krüger</td></tr></table> <div><div>ICL</div><div>Infrastruktur-Consult M. M. Lehmann Körner Heilweg 47 44143 Dortmund</div></div>	Entworfen	26.03.2025	Krüger	Gezeichnet	31.03.2025	Pfe	Geprüft	01.04.2025	Krüger	<div>Antrag auf Genehmigung nach § 6 LuftVG Hubschrauber-Sonderlandeplatz Marien Hospital Papenburg Aschendorf Flugprofil Start 207°</div> <div>Zeichnungs-Nr. 25 PAP-HUB-012</div> <div>Ersatz für:</div>	<div>Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigung nur mit vorheriger Zustimmung des Herstellers.</div> <div>Maßstab 1:1.000</div> <div>Plangröße in mm: 297 x 1505</div>
Entworfen	26.03.2025	Krüger									
Gezeichnet	31.03.2025	Pfe									
Geprüft	01.04.2025	Krüger									




Legende:

Alle Höhenangaben in Meter ü. NHN

- EC135
- Hindernis außerhalb AVV
- Hindernis in der AVV Fläche
- Rückwärtsstartfläche
- Landeplatz-Sicherheitsfläche
- Abflugsektor
- Flugplatzbezugspunkt

Auftraggeberin:

 Marien Hospital
Papenburg Aschendorf
der Westfalenverbandes

Marien Hospital
Papenburg Aschendorf gGmbH
Hauptkanal rechts 75 26871 Papenburg

Plangrundlage:

TRIGIS

Hindernisdaten von
TRIGIS GeoServices GmbH,
Heidelbergstraße 7 07554 Korbußen/b. Gera

Datum	Name
26.03.2025	Krüger
31.03.2025	Pfe
01.04.2025	Krüger

Antrag auf Genehmigung nach § 6 LuftVG

Hubschrauber-Sonderlandeplatz

Marien Hospital Papenburg Aschendorf

Flugprofil Start 023°


Zeichnungs-Nr. 25 PAP-HUB-011

Ersatz für: Plangröße in mm: 297 x 1505

Maßstab

1:1.000

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigung nur mit vorheriger Zustimmung des Herausgebers.



Infrastruktur-Consult
M. M. Lehmann
Körner Heilweg 47
44143 Dortmund