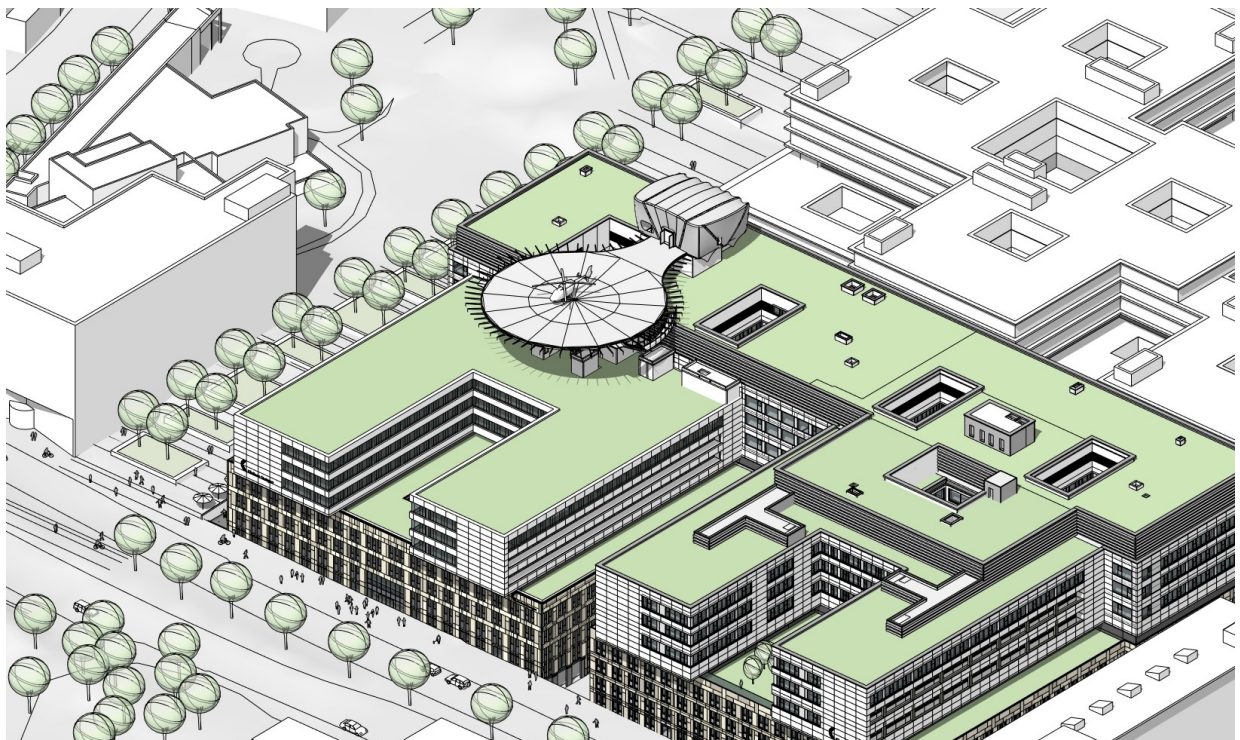


KLINIKUM STUTTGART NEUBAU KATHARINENHOSPITAL

Neubau eines Hubschrauberflugplatzes auf dem Dach des Hauses F

**Luftfahrttechnisches Gutachten gemäß § 51 LuftVZO zum Antrag
auf Erteilung einer Genehmigung gemäß § 6 LuftVG**



erstellt durch:

**airplan GmbH
Stubaier Str. 35
70327 Stuttgart**

März 2025

Inhaltsverzeichnis

1	VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG	4
1.1	FLUGPLATZHALTER UND BETREIBER	5
1.2	ZWECK DER LANDESTELLE	5
1.3	BETRIEBSZEITEN	5
1.4	BEZEICHNUNG	5
1.5	FLUGBEWEGUNGSZAHLEN	5
1.6	INBETRIEBNAHME	5
2	REGELWERKE	6
3	ALLGEMEINE GRUNDLAGEN	7
3.1	VORHABENSBESCHREIBUNG	10
3.1.1	<i>Ergebnis einer Standortuntersuchung</i>	<i>10</i>
3.1.2	<i>Rahmenbedingungen für den Standort</i>	<i>11</i>
3.1.3	<i>Lage im Klinikbereich</i>	<i>11</i>
3.1.4	<i>Lage in der Stadt Stuttgart und Umgebung</i>	<i>12</i>
3.1.5	<i>Lage zu Flugsicherungsgebieten</i>	<i>13</i>
3.2	VORAUSSETZUNGEN	14
3.3	FLÄCHENNUTZUNGSPLAN	16
4	ABMESSUNGEN DES HUBSCHRAUBERFLUGPLATZES / SICHERHEITSSTREIFENS	16
4.1	KOORDINATEN UND HÖHE DES FLUGPLATZBEZUGSPUNKTES	20
5	AN- UND ABFLUGGRUNDLINIEN	21
5.1	HINDERNISSITUATION	21
5.2	LÄRMSCHUTZ	25
5.3	METEOROLOGISCHE VERHÄLTNISSE	25
5.4	MAßNAHMEN IM KLINIKGELÄNDE UND IM NÄHEREN BEREICH	26
5.5	STANDORT UND RAHMENBEDINGUNGEN	27

6	ANLAGEN UND BETRIEBSEINRICHTUNGEN FÜR DEN HUBSCHRAUBERFLUGPLATZ	28
6.1	FLUGBETRIEBSFLÄCHEN	28
6.2	HINDERNISMARKIERUNG.....	33
6.3	WINDRICHTUNGSANZEIGER UND SIGNALFELD	34
6.4	BEFEUERUNG UND BELEUCHTUNG	34
6.5	BETRIEBLICHE EINRICHTUNGEN UND VORKEHRUNGEN	41
7	ZUSAMMENFASSUNG	51
7.1	BEACHTENSWERTE PUNKTE	51
7.2	ANGABEN ZUR PLATTFORM	52
7.3	HINDERNISSITUATION	52
7.4	VORGESEHENE ANLAGEN UND EINRICHTUNGEN	53
7.5	ERGEBNIS	56
	ANLAGEN	59

Quellenangaben: Bild auf Seite 1: Plan der Architekten ARCASS Bild Deckblatt vom Klinikum Stuttgart
Planskizzen von ARCASS Architekten
Ausschnitt aus ICAO-AIP-Karte
Winddaten des LUBW

Dem Auftraggeber ist es erlaubt zum Zweck der Erreichung einer luftrechtlichen Genehmigung innerhalb des angestrebten luftrechtlichen Genehmigungsverfahrens dieses Gutachten zu verwenden. Sonstige Weitergaben, Auszüge, Vervielfältigungen, Einstellen in elektronische Medien etc. bedarf einer schriftlichen Zustimmung des Sachverständigen.

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die „Klinikum der Landeshauptstadt Stuttgart gKAöR“, Krankenhausträger des Klinikums Stuttgart führt auf dem Gelände des Katharinenhospitals in Stuttgart gravierende Baumaßnahmen im Zuge einer grundsätzlichen Umstrukturierung durch. In diesem Zuge muss auch der bestehende Hubschrauberflugplatz erneuert werden. Dieser bisher bestehende und in Betrieb befindliche Flugplatz ist auf dem Dach des Gebäudes / Hauses AB installiert. Dieses Haus wird abgebrochen und durch einen Neubau ersetzt.

Der bisher bestehende Flugplatz liegt auf Dach des Klinikgebäudes/ Bettenhauses A / B. Eine Genehmigung gem. § 6 LuftVG liegt für diesen Platz vor. Dieser Hubschrauberflugplatz wird im Zuge der Umstrukturierung des Klinikkomplexes rückgebaut. Ab diesem Zeitpunkt hätte das Klinikum dann keinen Hubschrauberflugplatz mehr in unmittelbarer Nähe zu den Klinikgebäuden.

Der Klinikbetreiber hält eine Aufrechterhaltung des Flugbetriebs während der gesamten Umstrukturierungsmaßnahme für erforderlich. Dies ist bei der medizinischen Ausstattung des Klinikums auch als sinnvoll zu erachten. Im Zuge dieser Umstrukturierung der Klinikgebäude und der Neubauplanungen wurde durch das Architekturbüro ARCASS auf Basis einer Standortuntersuchung bereits eine Möglichkeit zur Errichtung eines Dachflugplatzes vorgesehen und konstruktiv berücksichtigt. Dieser neu geplante Flugplatz liegt südwestlich des bestehenden Flugplatzes auf dem Dach des Hauses F.

Die Aufgabe dieser Ausarbeitung ist es, die Anlage eines regelkonformen Dachflugplatzes zu beschreiben sowie den geplanten Standort gutachterlich im Rahmen eines luftrechtlichen Genehmigungsverfahrens zu bewerten. Die Errichtung und Lage eines Hubschrauberflugplatzes stehen in Abhängigkeit von vorhandenem Bewuchs, bestehender Bebauung, geplanter Bebauung und den topographischen Gegebenheiten die innerhalb sowie auch außerhalb des Geländes vorhanden sind.

Bauliche Vorgaben für die Errichtung eines Dachflugplatzes sind ebenfalls zu berücksichtigende Kriterien wie auch die Verhältnisse auf benachbarten Grundstücken sowie die Abstände zu diesen Nachbargrundstücken.

Folgende grundsätzliche Angaben können gemacht werden:

1.1 Flugplatzhalter und Betreiber

Klinikum der Landeshauptstadt Stuttgart gKAöR
Kriegsbergstraße 60
D 70174 Stuttgart

1.2 Zweck der Landestelle

- Medizinische Flüge, Krankentransport, medizinische Hubschraubereinsätze (HEMS), Katastrophenschutz sowie damit in Zusammenhang stehenden Flüge.

1.3 Betriebszeiten

- Flugbetriebszeiten von 24 h/Tag

1.4 Bezeichnung

- Hubschraubersonderflugplatz Katharinenhospital

1.5 Flugbewegungszahlen

- Es wird jährlich von ca. 950 Flugbewegungen am Tag und 150 Flugbewegungen in der Nacht ausgegangen. Bei den Einsätzen wird es sich um sogenannte Primäreinsätze (Flüge auf Leben und Tod) als auch Sekundärflüge, also planbare Flüge handeln.

1.6 Inbetriebnahme

- Derzeit geplante Inbetriebnahme – im Laufe des Jahres 2029.

2 Regelwerke

Internationale Regelwerke

- ▶ Internationale Richtlinien und Empfehlungen, Flugplätze, Anhang 14, zum Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt, Band II, Hubschrauberlandeplätze, fünfte Ausgabe-2020, ICAO
- ▶ Heliport Manual, Fifth Edition-2021, ICAO
- ▶ Europäische Flugbetriebsverordnung DVO (EU) 965/2012, Anhang IV (Teil-CAT)

Nationale Regelwerke

- ▶ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Genehmigung der Anlage und des Betriebes von Hubschrauberflugplätzen vom 19.12.2005

In Ergänzung

- ▶ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen vom 15.12.2023
- ▶ Richtlinien über die Abstände zwischen Straßen und Flugplätzen vom 19.01.1982

Nachrichtlich:

- ▶ Gemeinsame Grundsätze des Bundes und der Länder über das Feuerlösch- und Rettungswesen auf Flugplätzen vom 20.04.2023
- ▶ Richtlinien für das Feuerlösch- und Rettungswesen auf Landeplätzen vom 08.03.1983

3 Allgemeine Grundlagen

Das Klinikum Stuttgart verfügt derzeit im Klinikgelände über einen luftrechtlich genehmigten Hubschrauber-Dachflugplatz im zentralen Bereich. Die bestehende Hubschrauberplattform hat eine Höhe gem. Genehmigung von 292,20 m ü.NN. Die An- /Ab-Flugrouten auf diese Plattform wurden seinerzeit nach den Kriterien der alten BMV- Richtlinien aus dem Jahre 1969 geplant und genehmigt. Maßgebliches Hindernis war damals der westlich der Plattform stehende Überbau des Klinikums. Die Neigung der Abflugflächen wurde in einem Verhältnis von 1 : 6 ausgebildet (entspricht ca. 16,67 %). Die Flugrouten liegen für den Start bei 060° und 210°, für die Landung bei 030° und 240°.

Bewertet man den bestehenden Hubschrauberflugplatz anhand der derzeit gültigen Regelwerke ist die Plattform zu klein und auch zu niedrig. Des Weiteren besteht bei der technischen Ausrüstung ein Nachholbedarf um den aktuellen Regelwerken zu entsprechen. Die Neigungen der An-/Abflugflächen würden ebenfalls nicht mehr den heutigen Standards entsprechen.

Aufgrund dieser vollständigen Umstrukturierung und Erneuerung der Klinikgebäude soll nun auf Wunsch des Klinikbetreibers ein neuer Hubschrauberflugplatz auf dem Dach eines Hauses F eingerichtet werden. Dieser Flugplatz ist anhand der gültigen Regelwerke auszulegen, muss damit eine größere Flugplatzfläche aufweisen und, bedingt durch die Vorgaben der AVV auch höher als der bestehende Platz liegen.

Die Errichtung eines nach § 6 LuftVG genehmigten Hubschrauberflugplatzes am Klinikum Stuttgart ist bei der derzeit bereits vorhandenen als auch bei der zukünftig geplanten technischen und medizinischen Ausrüstung des Klinikums sinnvoll, dem Grunde nach weiterhin für ein funktionierendes luftgestütztes Rettungssystem erforderlich. Das Klinikum Stuttgart ist ein Haus der Maximalversorgung.

Der Hubschrauberflugplatz soll für den Tagflugbetrieb als auch für Flüge bei Nacht zugelassen werden. Es gelten die Regelungen des Sichtflugbetriebes.

Hubschrauber im Rettungswesen

Grundsätzlich sollen, bzw. dürfen in Stadtgebieten nur noch Hubschrauber mit zwei Motoren / Triebwerken zum Einsatz kommen um im Fall des Ausfalls eines Motors / Triebwerks noch über ausreichend Leistung zu verfügen, um den Start abzubrechen oder einen sicheren Weiterflug zu einer Landemöglichkeit durchführen zu können (Betrieb in Flugleistungsklasse 1). Diese Regelung dient der Sicherheit für den Hubschrauberflugbetrieb hauptsächlich in dicht besiedelten Gebieten mit schwierigen Umgebungsbedingungen.

Ein Hubschrauberflugplatz wird in seiner Dimension nach den geltenden nationalen Verwaltungsvorschriften bemessen. Die Größe der nutzbaren Flugplatzfläche wird nach dem größten Hubschrauber (Bemessungshubschrauber) der den Platz anfliegen soll festgelegt. Damit können sich unterschiedliche Größen von Hubschrauberflugplätzen ergeben.

Der ADAC, die DRF und die REGA betreiben zum heutigen Zeitpunkt im Wesentlichen folgende Hubschraubertypen:

Typ	Rotordurchmesser	Rumpflänge	Gesamtlänge	MTOW
H145 (MBB-BK117 D-2)	11,00 m	11,69 m (6,17 m)	13,63 m	3,8 to
MBB-BK117 D-3	10,80 m	11,69 m (6,17 m)	13,54 m	3,9 to
H135 (EC 135)	10,20 m	10,20 m (5,87 m)	12,19 m	2,9 to

Tabelle 1: Gängige Hubschraubertypen

Folgende Hubschraubertypen können, sofern die flugbetrieblichen Eigenschaften der Hubschrauber dies zulassen den Flugplatz ebenfalls nutzen:

Typ	Rotordurchmesser	Rumpflänge	Gesamtlänge	MTOW
<u>Ältere Hubschraubertypen</u>				
MBB BK 117 B2	11,00 m	9,98 m	13,00 m	3,4 to
EC 145 (alte Bezeichnung)	11,00 m	10,19 m	13,03 m	3,6 to
MD 900	10,34 m	9,86 m	11,84 m	2,9 to
Augusta A 109 K 2	11,00 m	11,44 m	13,03 m	2,7.to
Bell 412 HP (**)	14,00 m	12,70 m	17,10 m	5,4 to
Bell UH 1D (**)	14,63 m	12,69 m	17,50 m	4,3 to
Airbus H 160 (**)	13,40 m	13,96 m	15,67 m	6,1 to
<i>Eurocopter BO 105 CBS (*)</i>	<i>9,80 m</i>	<i>8,81</i>	<i>11,84 m</i>	<i>2,5 to</i>

(*) seltener Hubschraubertyp da eigentlich schon ausgemustert und ersetzt durch BK 117/EC135/EC145

(**) Selten eingesetzte Hubschraubertypen, meist aus militärischer Nutzung und im Katastrophenschutz

Tabelle 2: Weitere Hubschraubertypen

Die bisher im Rettungsflugbetrieb eingesetzten Hubschraubertypen haben sich in vielen Einsätzen bewährt. Änderungen des Einsatzkonzeptes oder Anschaffung wesentlich andersartiger Hubschraubertypen sind bei den meisten Organisationen derzeit noch nicht bekannt und bisher nicht zu erkennen. Ob sich diese Tendenz der dauerhaften Nutzung der bisherigen Hubschraubermuster auch in ferner Zukunft noch so darstellen lässt, entzieht sich der Kenntnis des Gutachters.

Mittlerweile kommt größtenteils der weiterentwickelte Hubschraubertyp von Airbus Helicopters H 145 (ehemals EC 145-T2) zum Einsatz.

Dieser Typ ist etwas länger als die EC 145 und ist für den Einsatz im Rettungsdienst vorgesehen. Viele Gesellschaften, wie z.B. auch die DRF ersetzen / ersetzen mit dem H 145 ihre älteren Hubschraubertypen.

Der Hubschraubertyp B 105 CBS steht dem Grunde nach für die Flugrettung nicht mehr zur Verfügung und ist eigentlich ausgemustert. Er erfüllt nicht mehr die Leistungsvorschriften der EU – Richtlinien AIR – OPS. Hubschrauber wie die H 135 und H 145 haben diese Lücke geschlossen.

Die bisher im Rettungsdienst und Katastrophenschutz eingesetzten größten Hubschrauber sind die Bell 412 und die Bell UH1D. Diese Typen wären über 17 m lang und haben einen Rotordurchmesser von über 14 m. Diese Rotordurchmesser hätten, aufgrund der anzuwendenden Berechnungsvorgaben gravierende Auswirkungen auf die Plattformgröße. Aus diesem Grund werden diese Hubschraubertypen bei der Festlegung der Rahmenbedingungen und Abmessungen nicht berücksichtigt.

Der Vorhabensträger hat als Bemessungshubschrauber den H 145 festgelegt. Dem Grunde nach ist der H 145 ein typisches und weitverbreitetes Hubschraubermuster das im Rettungsdienst eingesetzt wird. Die Hubschraubergröße legt die Größe der Start-/Landefläche fest.

3.1 Vorhabensbeschreibung

3.1.1 Ergebnis einer Standortuntersuchung

Mit den Architekten zusammen wurde für die Untersuchung möglicher Standorte eines Dachflugplatzes das gesamte Klinikgelände als Grundstück berücksichtigt. Bodenflugplätze kommen innerhalb des Klinikgeländes nicht in Frage. Dazu sind weder genügend Freiflächen vorhanden noch lässt die umliegende Gebäudesituation einen hindernisfreien Flugbetrieb zu.

Als der geeignetste Standort wurde das Dach des Hauses F festgelegt. Ein Entscheidungskriterium für diese Festlegung war, dass möglichst kein Flugbetrieb über einen längeren Zeitraum unterbrochen werden muss, und damit der Flugbetrieb möglichst nahtlos zwischen dem alten und neuen Flugplatz umgeschaltet werden kann.

3.1.2 Rahmenbedingungen für den Standort

Bei der Standortwahl des Dachflugplatzes wurde der westliche und östliche Klinikbereich betrachtet sowie die Lage zur Notaufnahme. Südliche und nördliche Flugrouten wurden aufgrund der Hindernissituation nicht berücksichtigt. Des Weiteren wurde die Vorgabe des möglichst uneingeschränkten Flugbetriebs berücksichtigt und damit ein weitgehend ungestörter Übergang zwischen dem alten Flugplatz und dem neuen Flugplatz.

Bei einem Dachflugplatz kann dem Grunde nach jeder Standort innerhalb des Geländes gewählt werden, sofern bestehende bauliche Anlagen die An-/Abflugflächen nicht stören, ein schneller Weg zur Notaufnahme realisierbar ist und keine statischen Belange gegen derartige Vorhaben sprechen. Dabei wird auch die Höhe des Flugplatzes über Grund betrachtet, wobei die Sachlage eindeutig ist, dass der Flugplatz höher sein muss als feste Hindernisse in den An-/Abflugflächen.

Diese Rahmenbedingungen sind bei der geplanten Lage der Plattform, als auch bei der gewählten Höhe eingehalten.

3.1.3 Lage im Klinikbereich

Insgesamt umfasst das Grundstück des Klinikums ca. 70.000 m², wobei davon der weitaus größte Teil überbaut ist, bzw. durch Verkehrsflächen genutzt wird. Reine Grünflächen sind so gut wie nicht vorhanden. Die Topografie innerhalb des Geländes besitzt einer Neigungsausrichtung von Süden nach Norden ansteigend. Der Höhenunterschied innerhalb des Klinikgeländes beträgt ca. 17 m. Das Geländeniveau liegt durchschnittlich bei ca. 253 m ü.NN, ansteigend auf ca. 270 m ü.NN. Gebäude der Klinik, das Olgahospital, Verwaltungsgebäude, Parkplätze sowie technische Bauwerke sind im Klinikgelände angeordnet.

Der in Planung befindliche Dachflugplatz / erhöhte Hubschrauberflugplatz soll auf dem Neubau Haus F errichtet werden und liegt damit eher im südlichen Bereich des Grundstücks.

3.1.4 Lage in der Stadt Stuttgart und Umgebung

Das Klinikum Stuttgart - Katharinenhospital liegt im Talkessel der Stadt, nördlich des Stadtzentrums am Fuße des Kriegsberges auf einer Geländehöhe von durchschnittlich ca. 253 m ü.NN. Im Westen wird das Gelände von dem „Hegelplatz / Herdweg“ begrenzt. Östlich liegt die „Keplerstraße“, südlich verläuft die „Kriegsbergstraße“ an die der „Stadtgarten“ anschließt. Nördlich begrenzt das Klinikgelände die „Sattlerstraße“ und die „Panoramastraße“. Das Klinikum ist nach nahezu vollständig von Bebauung verschiedener Arten umgeben. Dazu gehören öffentliche Gebäude, kulturelle Einrichtungen, Wohnbebauung, Gewerbebauten, Universitäts- und Fachhochschulgebäude, etc..

Innerhalb eines Radius von ca. 500 m um die Klinik befindet sich im Norden der Kriegsberg, im Süden das Universitäts- und Fachhochschulgelände, westlich die DHBW-Fakultät, der Hoppenlaufriedhof, im Osten verschiedene Büro- und Gewerbebauten.

Im Osten liegt in einer Entfernung von ca. 700 m der Hauptbahnhof, das Stadtzentrum liegt südlich, ca. 1 km entfernt, der Stuttgarter Westen fängt ab einer Entfernung von ca. 800 m an.

Zu erwähnen wären auch noch die topographischen Verhältnisse. Das Klinikgelände liegt im Bereich der Kriegsbergstraße auf ca. 253 m ü.NN. Nach Norden steigt das Gelände auf ca. 270 m innerhalb des Klinikbereichs an.

Im Umfeld sind folgende topographischen Verhältnisse vorhanden:

- Nördlich, ca. 500 m entfernt der Kriegsberg, ca. 360 m hoch,
- Nordwestlich, ca. 1,4 km entfernt der Bismarkturm, ca. 410 m hoch,
- Westlich, ca. 2,3 km entfernt der Kräherwald, ca. 430 m hoch,
- Südwestlich, ca. 3,6 km entfernt der Birkenkopf, ca. 485 m hoch,

- Südwestlich, ca. 2,4 km entfernt der Aussichtspunkt Hasenbergsteige, ca. 375 m hoch, anschließend der Hasenberg, dann der Bürgerwald mit einer Höhe von ca. 470 m
- Südlich, ca. 2 km entfernt die Karlshöhe, ca. 330 m hoch,
- Südlich, ca. 3,4 km entfernt der Fernsehturm, Geländehöhe ca. 490 m,
- Östlich, ca. 1,7 km entfernt die Uhlandshöhe, ca. 350 m hoch,
- Nordöstlich, ca. 3,4 km entfernt die Wilhelma, ca. 220 m hoch.

Wie aus den oben aufgeführten Geländeangaben zu erkennen ist, steigt das Gelände im Umfeld des Klinikums bis auf den Osten überall deutlich an. Diese Topografie ist bei der Wahl der Flugrouten zu beachten.

Ein Überfliegen von Bebauung lässt sich, unabhängig von verschiedenen Richtungen der An- / Abflugroute nicht vermeiden.

Zu den aufgeführten Höhen der umliegenden Topografie sind noch die Höhen der Bäume / Wälder, Gebäude, Antennenmaste, Straßen mit ihren Einrichtungen, etc. zu berücksichtigen.

3.1.5 Lage zu Flugsicherungsgebieten

Das Klinikgelände innerhalb Stuttgarts weist folgende Eigenschaften innerhalb des Luftraumes auf:

- Es liegt innerhalb der Lufträume C/D FL 100/5500/3500 und E 3500/1000AGL.
- Es liegt außerhalb der Kontrollzone D 3500 GND des Flughafens Stuttgart.
- Der Flughafen Stuttgart liegt ca. 11 km südlich des geplanten Hubschrauberflugplatzes.
- Es sind keine Nachttiefflugstrecken in nächster Nähe.

- Fluginformationsdienst: Langen Information 128.950
- Es sind etliche Kaminanlagen und Türme im weiteren Umfeld vorhanden die in der ICAO-Luftfahrtkarte vermerkt sind.
- Es gibt weitere flugbetrieblich genutzte Anlagen in direkten Umfeld wie die Hubschrauberflugplätze des Marienhospitals, südwestlich ca. 2,6 km entfernt und des Robert-Bosch-Krankenhauses, nördlich, ca. 3,5 km entfernt.
- Nordöstlich, ca. 9,6 km entfernt liegt der Landeplatz Pattonville.
- Im weiteren Umfeld, und über 7 km entfernt sind weitere Hubschrauberflugplätze, Segelfluggelände, Landeplätze und Ultraleichtgelände vorhanden.

Diese Auflistung weist die wesentlichen und flugbetrieblich genutzten Plätze und Gelände auf, hat aber nicht Anspruch auf Vollständigkeit.

Die aus den oben beschriebenen Vorgaben und Anmerkungen resultierenden Verfahren, Meldepflichten und Einschränkungen sind für die Flugbetriebe unbedingt zu beachten.

3.2 Voraussetzungen

Die Gebäude des Klinikums, das Umfeld in der Nähe und in weiterer Entfernung sowie die Topografie bestimmen wesentlich die Lage der An- / Abflugflächen. In einer Voruntersuchung wurde festgestellt, dass ausreichend Freiflächen für die Errichtung eines Hubschrauberflugplatzes am Boden nicht vorhanden sind. Eine derartige Anlage verhindern die klinischen Gebäude und die nicht vorhandenen Freiflächen am Boden.

Der Standort des Hubschrauberflugplatzes soll grundsätzlich einen optimalen und schnellen Weitertransport von Patienten, Organen und Medikamenten zur Notaufnahme gewährleisten. Diese Voraussetzung wäre bei dem gewählten Standort und der Lage der neuen Hubschrauberplattform auf dem Haus F erfüllt.

Bei einer Plattform sollten auf den Dachflächen der angrenzenden Gebäude keine größeren technischen Einrichtungen installiert werden. Es ist auf Treppenhausüberbauten, Antennenanlagen, Aufzugsüberfahrten und Lüftungszentralen zu achten. Diese Einrichtungen sollten die Plattformhöhe nicht überragen. Diese Regel gilt insbesondere unterhalb der An /- Abflugflächen.

Sollten Lüftungsanlagen, Notstromaggregate, etc. in der Nähe sein, so ist hauptsächlich darauf zu achten, dass die Abluft die An- /Abflugflächen nicht durch Nebelbildung beeinträchtigt. Dies kann hauptsächlich im Winter aufgrund der Unterschiede zwischen Außentemperatur und Ablufttemperatur der Fall sein. Des Weiteren kann die ausströmende Luft der Abluftanlagen zu Beeinträchtigungen (Strömungen, Luftdichte) bei den Flugbewegungen führen.

Es ist auf die Absicherung des Platzes gegenüber unbefugtem Zutritt zu achten. Des Weiteren werden Gebäude, Baumbewuchs, technische Einrichtungen wie Beleuchtung, Stromleitungen, etc. hinsichtlich Gefährdung des Flugbetriebs bewertet.

Eine Luftansaugung sollte sich ebenfalls nicht in unmittelbarer Nähe zum Landeplatz befinden. Sollte dies nicht vermeidbar sein sind entsprechende Filteranlagen vorzusehen.

Die Plattform muss gewissen Sicherheitsanforderungen genügen und eine ausreichende Größe besitzen. Diese Voraussetzungen werden aufgrund der bisher vorliegenden Planungen und bei der Lage der Hubschrauberplattform am Klinikum erfüllt werden.

Diese Punkte wurden bei der Festlegung der Lage der Plattform ebenfalls berücksichtigt. Ein Abluftkamin eines Netzersatzaggregats wird so verlegt, dass der, im Fall eines Probelaufs oder auch erforderlichen Einsatzes entstehende Abgasstrom die Flugflächen nicht tangiert.

3.3 Flächennutzungsplan

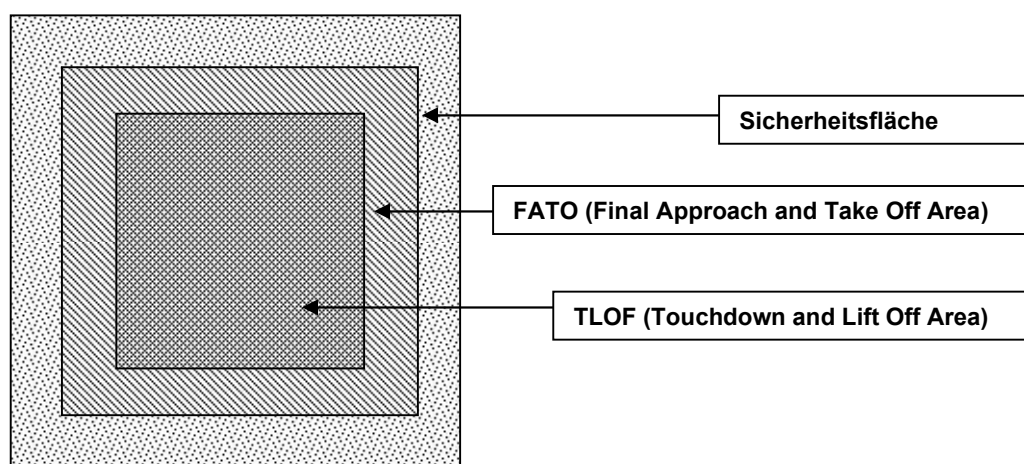
Ein Flächennutzungsplan für den Bereich des Klinikum kann im Internet eingesehen werden. Er stammt mit seinen letzten Änderungen / Anpassungen aus dem Januar 2022. In diesem Plan ist zu erkennen, dass das Klinikum selbst in einer „Fläche für den Gemeindebedarf“, hier größere Krankenhäuser liegt. Um das Klinikgelände herum sind teilweise Grünflächen, reine Wohnbauflächen, gemischte Bauflächen, gemischte Baufläche Verwaltung zu erkennen.

4 Abmessungen des Hubschrauberflugplatzes / Sicherheitsstreifens

Die Dimensionierung des Hubschrauberlandeplatzes erfolgt einerseits anhand der technischen, baulichen und statischen Möglichkeiten am gewählten Standort, andererseits anhand des, mit dem Vorhabensträger festgelegten Bemessungshubschraubers.

Hiernach verdeutlicht folgende Abbildung, wie sich die Größe des Hubschrauberflugplatzes infolge der Anordnung der verschiedenen Flächen ergibt.

Beispiel für eine Flächenaufteilung (skizzenhafte Darstellung):



Dabei handelt es sich um die TLOF (Touchdown and Lift-off Area; Aufsetz- und Abhebefläche), die FATO (Final approach and Take-off Area; Endanflug- und Startfläche) sowie um die Sicherheitsfläche.

Die Skizze verdeutlicht beispielhaft die Lage der einzelnen Flächen. Bei einem Hubschrauberflugplatz muss mindestens eine FATO mit einer zu berechnenden Größe sowie eine TLOF, ebenfalls in einer zu berechnenden Größe vorgesehen werden. Eine TLOF kann innerhalb einer FATO oder auch außerhalb davon liegen. Gemäß AVV (AVV 3.2.1.1) wird davon ausgegangen, dass beide Flächen der TLOF und der FATO zusammenfallen.

Die Abmessungen für die FATO und die TLOF sollen den Vorgaben der ICAO und der AVV für Hubschrauberflugplätze entsprechen (AVV 3.1.1.2 Abschn. a und 3.1.3.1).

Zur Berechnung der Plattformgröße wird der Hubschraubertyp H 145 herangezogen.

Die Abmessung der FATO errechnet sich aus $1,5 \times$ Hubschraubergesamtlänge:

$$1,5 \times 13,63 \text{ [m]} = 20,45 \text{ [m]}$$

Die Breite des Sicherheitsstreifens errechnet sich aus:
 $0,25 \times$ Hubschraubergesamtlänge:

$$0,25 \times 13,63 \text{ [m]} = 3,41 \text{ [m]}$$

Der Gesamtdurchmesser der Plattform würde sich, unter Berücksichtigung der vorab aufgeführten Daten somit zu:

$$20,45 \text{ [m]} + 2 \times 3,41 \text{ [m]} = 27,27 \text{ [m]}.$$

Bei erhöhten Hubschrauberflugplätzen können gem. Pkt. 3.2.1.1 AVV die Ausmaße der TLOF und der FATO identisch sein. Beide „Flächen“ werden in diesem Fall mit einer gleichen Seitenlänge festgelegt. Die Gesamtabmessungen der Start- / Landefläche ergibt sich aus der Summation der vorab genannten und berechneten Werte.

Laut Flughandbuch der Firma Airbus Helicopters HS sollen Flächen, die für den Betrieb der Hubschraubertypen H 135, H 145 geeignet sein sollen mindestens eine Seitenlänge von 20 x 20 m besitzen. Dieses Maß des Herstellers wäre damit die empfohlene Mindestabmessung und um 45 cm geringer als das rechnerische Maß. Die Herstellervorgaben können allerdings auch abweichen und sind u.a. abhängig von den, im Hubschrauber eingesetzten Triebwerken / Turbinen.

Beim Einsatz einer Bell 412 wäre das Maß der FATO auf 27,05 m x 27,05 m noch zu vergrößern. Das Flughandbuch der Bell 412 empfiehlt sogar Abmessungen von 28 x 28 m zzgl. Sicherheitsstreifen im Quadrat. Der Vorhabensträger hat, wie bereits erläutert, daher entschieden diesen Hubschraubertyp auszuschließen. Somit wird auf Basis der o.g. Ergebnisse und Vorgaben, ausgehend vom Bemessungshubschrauber H 145 eine runde Plattform mit einem inneren Durchmesser von 32,00 m gewählt. Diese Form wird konstruktiv und statisch auf dem Dach des Neubaus realisiert. Die flugbetrieblichen Flächen werden abschließend mit einer FATO / TLOF mit einer Größe von 20,55 x 20,55 m und einem umgebenden Sicherheitsstreifen in einer Breite von mindestens 3,50 m festgelegt.

Am Rand wird die Plattform von einem 25 cm hohen und 15 cm breiten Überrollschutz begrenzt. Dieser Überrollschutz ist auf der Innenseite vollflächig ausgebildet. Die gesamte Plattform wird darüber hinaus von einem mindestens 2,00 m breiten Personen-Auffanggitter umgeben. Damit vergrößert sich die Gesamtkonstruktion auf einen Durchmesser von 36,30 m. Das Fanggitter wird leicht unterhalb der Plattform angebracht und ist nach außen hin leicht nach oben ansteigend geneigt und bleibt unterhalb der Höhe des Überrollschutzes.

Zwischen dem Rand der FATO / TLOF und dem nördlich geplanten Erschließungsbauwerk / Aufzugüberbau wird ein Abstand von ca. 10,50 m, zwischen dem Rand des Sicherheitsstreifens und dem Gebädetrakt ein Abstand von ca. 7 m (jeweils geringster Wert) erreicht.

Für die Darstellung der An- und Abflugflächen wird, abweichend von den Vorgaben in der AVV von einem breiteren hindernisfreien Quadrat von 35 x 35 m ausgegangen. Demnach beträgt die Breite des inneren Randes im Bereich der Plattform 35 m. Innerhalb dieser Fläche sollten keine Hindernisse vorhanden sein. Innerhalb dieser Fläche liegen die Flächen der FATO / TLOF sowie des Sicherheitsstreifens.

Zusammenfassung Abmessungen:

Die FATO und die TLOF sind in ihren Abmessungen identisch. Diese Fläche ist quadratisch mit einer Seitenlänge von 20,55 m und wird von einem hindernisfreien Streifen umgeben. Diese hindernisfreie Sicherheitsfläche hat dem Grunde nach Abmessungen von 27,55 x, 27,55 m um den Mittelpunkt der FATO / TLOF.

In Richtung der Anflugrichtung $84^\circ / 264^\circ$ hat die Sicherheitsfläche in der Grundlinie eine Breite von mindestens 3,50 m, auf der Plattform, bedingt durch die runde Ausführung insgesamt eine Breite von ca. 5,72 m. Zum Rand, bzw. zu den Eckpunkten der TLOF / FATO nimmt die Sicherheitsfläche, bedingt wiederum durch die runde Plattform gemessen in der Diagonalen auf ca. 1,46 m ab. Die restliche Sicherheitsfläche liegt außerhalb der Plattform in der „Luft“.

Die Plattform ist auf der kompletten kreisrunden Fläche mit einem Durchmesser von ca. 32,00 m tragfähig und für den Bemessungshubschrauber H 145 oder auch andere Hubschraubertypen, sofern dies die vorhandenen Abmessungen zulassen, geeignet.

Für den, in der Diagonalen des Flugplatzes gemessenen abnehmenden Sicherheitsstreifen von ca. 5,72 m auf ca. 1,46 m ist beim BMDV durch die Genehmigungsbehörde eine Ausnahmegenehmigung zu erwirken. Der Sicherheitsstreifen liegt in den Eckbereichen außerhalb der Plattform.

4.1 Koordinaten und Höhe des Flugplatzbezugspunktes

Die Höhe des geplanten Hubschrauberflugplatzbezugspunktes beträgt im Mittelpunkt ca. 294,50 m ü. NN, entspricht ca. 966 ft und liegt ca. 40 m über dem mittleren Grund, bzw. der Bezugsebene 0,00 für den Hochbau.

Die Nullebene (+/- 0.00) des Gebäudes liegt gem. Angaben der Architekten bei ca. 254,32 m ü.NN.

Die Koordinaten des Flugplatzmittelpunktes werden zum jetzigem Zeitpunkt und aufgrund noch nicht abschließender Fertigstellung vorläufig in WGS 84- / Gauß-Krüger und UTM - Koordinaten angegeben und auf Basis einer topographischen Datei ermittelt.

Die vorläufigen Koordinaten lauten wie folgt:

Gauß-Krüger

R: 3512753.373

H: 5405103.624

WGS 84:

X: 48° 46' 59.858''

Y: 9° 10' 21.029''

UTM:

E: 512672.324

N: 5403380.401

Für die Behörde sind auf jeden Fall die Koordinaten des Flugplatzbezugspunktes nach Fertigstellung des Hubschrauberflugplatzes durch einen örtlichen Vermesser im sogenannten WGS 84 – System zu ermitteln und an die Genehmigungsbehörde weiterzuleiten. Diese Angaben werden zum Zweck der Veröffentlichung des Platzes im Luftfahrthandbuch (AIP) benötigt.

5 An- und Abfluggrundlinien

5.1 Hindernissituation

Durch die Lage des Klinikums und die Topografie des Umfeldes bieten sich dem Grunde nach nur Flugsektoren aus östlicher und westlicher Richtung an. Alle weiteren Flugrouten die in Richtung der nördlich liegenden Erhebung (Kriegsberg) weisen sind nicht realisierbar und ausgeschlossen. Der Erhebung steigt zu schnell an und kann mit den flachen Neigungen der Flugflächen nicht überflogen werden.

Die Hindernissituation im Nahbereich des Hubschrauberflugplatzes ist bei der Lage des Flugplatzes auf dem Dach günstig. In der Untersuchung wird die derzeitige Gebäudekulisse des Klinikums betrachtet. Zukünftige Aus- und Umbauvorhaben können derzeit innerhalb dieser Ausarbeitung nicht beurteilt und betrachtet werden.

Eine Prüfung im Umfeld des Klinikums hinsichtlich möglicher, und für den Flugbetrieb zu berücksichtigende Gebäude / Einrichtungen /Bewuchs hat folgendes ergeben:

- Max- Kade- Haus, südwestlich,
- Lindenmuseum, westlich,
- Kriegsberg, nördlich,
- Unigebäude K1 und K2, südlich,
- Hochhaus / Glasturm der Landesbank (LBBW), östlich,
- Bahnhofsturm, östlich,
- Wohn-Hochhaus, westlich.

Diese Gebäude sind alle deutlich höher als die bisherige bestehende und auch die neu geplante Plattform. Die östliche An- Abflugroute beeinflusst das Gebäude der Landesbank, die westliche Flugrouten werden durch das Max-Kade-Haus und das Lindenmuseum bestimmt. Eine südliche und nördliche Flugroute kann durch den Kriegsberg ausgeschlossen werden.

Fazit daraus ist, dass die neue Plattform, auch aufgrund der deutlich flacheren Winkel der Abflugflächen höher sein muss als die bestehend Plattform.

Aufgrund der vorgenannten Punkte wird die Plattformhöhe mit 294,50 m ü.NN festgelegt. Mit dieser Höhe ist die Flugroutenwahl, auch unter den Sicherheitsaspekten für einen Flugbetrieb vernünftig möglich. Es lassen sich damit regelkonforme Flugrouten festlegen. Feste Hindernisse wie z.B. Gebäude werden entweder überflogen, oder man fliegt seitlich daran vorbei.

Auch innerhalb des Klinikgeländes können alle Gebäude sowie deren Aufbauten überflogen werden und es durchstößt kein Bauwerk die Flugflächen. Die trifft auch auf Aufzugsüberbauten auf benachbarten Gebäuden, sonstige technischen Ausrüstungen und Abluftanlagen zu. Nicht beurteilt werden innerhalb der gutachterlichen Ausarbeitung die Situationen mit Kranen und baulichen Maßnahmen. Diese Situationen sind von Fall zu Fall zu berücksichtigen und gesondert zu bewerten.

Wahl der An- Abflugflächen

Ein Flugplatz soll dem Grunde nach im zentralen Klinikbereich und möglichst dicht bei der Notaufnahme liegen. Ein An- / Abflug aus östlicher und westlicher Richtung wird aus meteorologischer Sicht bevorzugt. An -/ Abflüge aus nördlicher und südlicher Richtung sind nicht möglich. Neben der Topographie verhindert auch der Neubau mit seinem Technikgeschoss und Aufzugüberbau diese Flugrouten.

Flugrouten können entweder geradlinig verlaufen, es besteht aber auch die Möglichkeit Radien in den Routen, oder im Mittelpunkt der Plattform einen Winkel zwischen den jeweiligen Flugrichtungen vorzusehen. Im optimalen Fall würden die An-/Abfluggrundlinien durchgängig gerade gestaltet. Durch das Regelwerk wird bei Abweichungen davon vorgegeben (AVV 4.2.3.2 und Tabelle 4-4), dass flugmechanisch maximal ein Knick zwischen den An-/Abflugrichtungen von 30 °vertretbar wäre. Dieser Knick im Mittelpunkt der Plattform von 30° eröffnet gewisse Möglichkeiten Hindernisse zu umfliegen. Im weiteren Verlauf der Flugrouten, ab einem Ab-

stand von ≥ 305 m zum Flugplatz (Rand Sicherheitsfläche) können Radien mit einem Halbmesser von $r \geq 270$ m in die jeweilige Flugroute eingefügt werden.

Durch die topographische und gebäudebedingte „Hindernissituation“ sowie durch die Bedingungen im Umfeld wurden die grundsätzlichen An- / Abflugrichtungen wie folgt festgelegt:

Ab- / Anflug West: $264^\circ / 084^\circ$

Ab- / Anflug Ost: $084^\circ / 264^\circ$

Auf ein Abknicken im Mittelpunkt der Plattform wird verzichtet. Aufgrund des Aufzugüberbaus und des Treppenhauses sowie der umgebenden Hindernissituation ist diese Wahl der An- / Abfluggrundlinien eine sinnvolle Lösung. Da diese An- / Abflugrichtungen sich gut an den vorherrschenden Windrichtungen orientieren kann von einem sehr guten Betriebswert des Flugplatzes von über 90 % ausgegangen werden.

Kurven in den verlängerten Flugflächen sind auf der westlichen Flugroute, hier mit einem Radius von 700 m und auch auf der östlichen Flugroute, hier mit einem Radius von 500 m vorgesehen. Nach ca. 494 m knickt die östliche Ab- / Anflugfläche von $084^\circ / 264^\circ$ auf $046^\circ / 226^\circ$ ab. Diese abgeknickte Flugroute verläuft dann einem Grünstreifen in Richtung Bad Cannstatt. Nach ca. 537 m knickt die westliche Ab- / Anflugfläche von $084^\circ / 264^\circ$ auf $179^\circ / 359^\circ$ ab. Diese abgeknickte Flugroute verläuft über dem Stadtgebiet von Stuttgart in Richtung Hasenberg / Heslach.

Hindernisbegrenzungsflächen

Die Festlegung der Hindernisbegrenzungsflächen entspricht der Verwaltungsvorschrift (AVV 4.2.3.1, respektive 4.2.2.1 und 4.2.2.7, Tabellen 4-1 und 4-3) und den Anforderungen der Internationalen Zivilluftfahrt Organisation (ICAO) für die Flugleistungs-klasse 1, Sichtflugbetrieb bei Nacht und werden in den folgenden Tabellen erläutert.

A) Abflugfläche (Sichtflugbetrieb; Nacht):

Abschnitt	Neigung	Divergenz	Länge
1. Abschnitt	4,5 %	15 %	283,33 m
2. Abschnitt	4,5 %	0 %	3.050,00 m

Die Gesamtlänge der Abflugfläche beträgt 3.333,33 m, sie endet in einer Höhe von 150 m über dem Landeplatzbezugspunkt.

B) Anflugfläche:

Abschnitt	Neigung	Divergenz	Länge
1. Abschnitt	8,0 %	15 %	245,00 m
2. Abschnitt	12,5 %	15 %	38,33 m
3. Abschnitt	15,0 %	0 %	837,39 m

Aufgrund der höheren Neigung der Anflugfläche ist diese hinsichtlich der Hindernisfreiheit nicht maßgebend und wird daher im Weiteren nicht gesondert betrachtet.

C) Seitliche Übergangsfläche:

Eine seitliche Übergangsfläche ist für Sichtflug weder bei Tage noch bei Nacht im Rahmen der Anforderungen der ICAO und der Verwaltungsvorschrift erforderlich. Sie wird z.T. hilfsweise wo möglich ergänzend – entsprechend den bisherigen Richtlinien des BMDV – berücksichtigt. Anforderungen werden daraus nicht abgeleitet.

D) Rückwärtsstartfläche:

In Verlängerung der Abflugroute muss für das Startverfahren eine rückwärtige Fläche über 100 m Länge hindernistechnisch beurteilt werden. Dies ist im Fall von geradeaus verlaufenden Flugrouten unproblematisch und in der regulären Hindernisbetrachtung bereits enthalten.

5.2 Lärmschutz

Es wird darauf hingewiesen, dass bei Flugbewegungen von und zu dem Flugplatz Lärmimmissionen entstehen. Die Beurteilung der Lärmsituation im Bereich des neuen Hubschrauberflugplatzes ist nicht Inhalt dieses Gutachtens, sondern wird in einem gesonderten Gutachten eingereicht.

Ein wesentlicher Vorteil ist, dass durch die Anlage eines Dachflugplatzes lange Suchzeiten sowie schwierige Start- / Landevorgänge für Hubschrauber entfallen. Die geplante Plattform wird aus der Luft gut erkennbar sein. Das hat positive Auswirkungen auf die Betriebszeiten der Hubschrauber und damit auf die Lärmsituation an sich.

Da am Katharinenhospital bereits seit Jahrzehnten ein Hubschrauberflugplatz in Betrieb ist, dieser einer ständigen Nutzung unterliegt kann davon ausgegangen werden, dass sich diese Situation des Fluglärms dem Grunde nach nicht maßgeblich verändern wird.

5.3 Meteorologische Verhältnisse

Für den näheren Bereich um das Klinikum liegen keine direkten Windbeobachtungen des Deutschen Wetterdienstes vor. Bei der Anlage eines Hubschrauberlandeplatzes sollte der Hauptwindrichtung Rechnung getragen werden. Auf der nördlichen Erdhalbkugel ist die Hauptwindrichtung i.d.R. der Westen. Diese Flugrichtung ist dem Grunde nach möglich.

Die Topografie im Bereich des Klinikums, hier hauptsächlich durch die Hanglagen kann diese Windrichtungen beeinflussen. Aufzeichnungen der Windverteilungen zeigen wechselnde Windrichtungen zwischen Südwest und Nordwest, in der gegensätzlichen Richtung hauptsächlich in Richtung Nordost. Seitens des LUBW wird diese Windverteilung in einer Windverteilungskarte dargestellt. Es kann mit der Wahl der An-Abflugflächen von einem hohen Betriebswert ausgegangen werden.

5.4 Maßnahmen im Klinikgelände und im näheren Bereich

Unabhängig von der Lage des Flugplatzes innerhalb des Klinikgeländes sind Maßnahmen im Klinikgelände sowie in der näheren Umgebung notwendig. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um die, aufgrund Vorgaben des Hindernisfreiflächensystems notwendige Hindernisbefeuerung, farbliche Markierungen von Hindernissen, sonstige Beleuchtungen, Feuerlöscheinrichtungen, ggf. Rückbau von Anlagen und Einrichtungen.

Bisher ist nicht zu erkennen, dass Rodung und Rückschnitte von Bäumen erforderlich sein wird. Diese Aufzählung stellt nur einen Auszug aus ggf. erforderlichen Maßnahmen dar.

Die exponierte Lage des Flugplatzes auf dem Dach des Neubaus vermeidet wesentliche Maßnahmen zur Hindernisbereinigung im Klinikgelände sowie in der näheren Umgebung. Es wird eine Hindernisbefeuerung an den Klinikgebäuden erforderlich.

Außerhalb des Klinikgeländes werden Maßnahmen nur im näheren Umfeld, hier beim Lindenmuseum auf der Westseite des Klinikums sowie westlich, auf einem Hochhaus erforderlich. In östlicher Richtung wird auf dem Bahnhofsturm eine Hindernisbefeuerung erforderlich, jedoch nur, wenn der Mercedes-Stern wieder aufgebaut werden sollte. Derzeit ist noch nicht bekannt, wie der Bahnhofsturm nach den Baumaßnahmen abschließend gestaltet wird.

Durch den bestehenden Flugplatz wurden in der Vergangenheit bereits mehrere hohe Gebäude mit einer Hindernisbefeuerung vorhanden. Dazu gehören die Uni-gebäude K1 und K2, das Max-Kadehaus und das Glas-Hochhaus der LBBW. Dadurch sind im weiteren Umfeld sind keine weiterreichende Maßnahmen zur Hinderniskennzeichnung erforderlich.

5.5 Standort und Rahmenbedingungen

Mindestens folgende Rahmenparameter sind für einen Hubschrauberflugplatz einzuhalten:

1. Keine Hindernisse im direkten Bereich der An- / Abflugflächen,
2. Kein Bewuchs in den An-/Abflugflächen,
3. Keine Gebäudeteile in unmittelbarer Nähe der Plattform / des Flugplatzes die höher als die Plattform / der Flugplatz selbst sind, bezogen auf die An-/Abflugflächen,
4. Beachtung der technischen Aufbauten, wie z.B. Beleuchtungen, Blitzfangstangen auf den Gebäuden, diese müssen unterhalb der Flugflächen enden, empfohlen wird min. 1 m unterhalb der An- / Abflugflächen,
5. Keine Antennen dicht unterhalb der An- / Abflugflächen,
6. Keine Lüftungsanlagen unterhalb und direkt neben den An- / Abflugflächen,
7. Unterhalb der An- / Abflugflächen sollten aufragende Gebäudeteile nicht näher als 1 m an diese Flächen heranragen,
8. Keine Bauteile die eine Reflexion und Blendung hervorrufen und Piloten beeinflussen / stören können, betrifft auch Solarpaneelen,
9. Keine massiven Hindernisse direkt angrenzend an die FATO/TLOF,
10. Berücksichtigung der Flugverfahren, einerseits für die Landung, andererseits auch für den Start (Rückwärtsstartverfahren),
11. Sicherung und Absperrungsmöglichkeiten für die Start-/Landefläche,,
12. Vorhalten der Brandschutzanlagen für den Flugplatz,
13. Errichtung der erforderlichen technischen Ausrüstung der Flugbetriebsfläche.

6 Anlagen und Betriebseinrichtungen für den Hubschrauberflugplatz

Der Betreiber des Klinikums hat eine Ausbau- / Zielplanung für das gesamte Klinikgelände erstellt und setzt diese nach und nach um. Diese Baumaßnahmen folgen einem festgelegten Schema. Grundprinzip ist, dass ein Gebäude erst abgerissen und neu gebaut werden kann, wenn die medizinische Versorgung in einem davor erstellten Neubau wieder voll funktionsfähig hergestellt ist.

6.1 Flugbetriebsflächen

Größe der Landefläche

Die Plattform hat eine Größe von ca. 32 m im Durchmesser, zzgl. eines 0,15 m breiten und umlaufenden Überrollschutzes. Innerhalb dieser Abmessung werden die technischen Einrichtungen sowie die FATO und TLOF errichtet.

Die befeuerten An- / Abfluggrundlinien sind durchgängig, das bedeutet einen Geradeausan- / abflug durch den Mittelpunkt. Die Achsen der Flugrouten sind nicht parallel zum Erschließungsbauwerk ausgerichtet. Eine leichte Drehung der TLOF/FATO auf der Plattform ist erforderlich. Dies ist der Topografie durch das ansteigende Gelände im Norden sowie der Hindernissituation und der Bebauung im Umfeld geschuldet.

Befestigung der Start-/Landefläche

Die Konstruktion der Plattform wird als Stahlbetonplatte geplant. Die Oberfläche der Plattform wird ausreichend rutschfest gestaltet. Dies wird durch eine Oberflächenstrukturierung erreicht. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass keine Pfützenbildung durch unebene Oberflächen entstehen kann. Ein ungehinderter Oberflächenwasserabfluss ist zu gewährleisten.

Die Neigungen der Oberfläche werden mit 2,00 % hergestellt und halten damit die zulässigen Neigung von max. 2,00 % ein. Es ist darauf zu achten, dass die Hubschrauber mit ihren Kufen immer eine vollflächige Auflage erhalten. Knicke auf der Oberfläche sind zu vermeiden auf denen ein Hubschrauber ins Wackeln / Schaukeln kommt.

Durch die Größe der Plattform ist der Bodeneffekt für die eingesetzten Hubschraubertypen gewährleistet.

Beheizung

Während der Wintermonate ist mit einer Frost- und Eisbildung auf der Plattform zu rechnen. Um dem entgegenzuwirken, empfehlen die Gutachter die Plattform zu beheizen. Hierzu wird die Plattform mit einem entsprechenden Heizsystem mit Heizschleifen, basierend auf einem Warmwassersystem in Verbindung mit Glykol als Frostschutz versehen. Es wird eine Beheizung der gesamten Plattform realisiert. Damit wurde die Mindestforderung nach einer Beheizung einer Fläche von min. 21 x 21 m (TLOF / FATO) eingehalten. Zusätzlich wird eine Beheizung der Rampe zum Aufzugsüberbau / Treppenhaus vorgesehen. Diese Flächen sollten ebenfalls eis- und schneefrei sein.

Bei ordnungsgemäßer Funktion der Heizung müssen die Flächen bei winterlichen Verhältnissen nicht mechanisch geräumt und mit Enteisungsmittel schneefrei gehalten werden.

Die Risiken einer Vereisung, Schneeanhäufung und Eisaufwirbelung kann dadurch vermieden werden Es muss auf jeden Fall das Aufwirbeln von Schnee und Eisbrocken durch die, vom Hubschrauber verursachte Luftbewegung vermieden werden.

Zu vermeiden sind auch Eisbildungen an der Tragkonstruktion. Teile der Plattform liegen oberhalb von Innenhöfen und Dachflächen die ab und zu begangen werden. Es ist damit zu verhindern, dass sich Eiszapfen oder ähnliches an der Tragkonstruktion bilden können.

Verfügbare Start- bzw. Landestrecken

Bezeichnung Abflug	Rechtsweisende Richtung in °	TODAH m	RTODAH m	LDAH m
08	84	32,00	32,00	
26	264	32,00	32,00	

Bezeichnung Anflug	Rechtsweisende Richtung in °	TODAH m	RTODAH m	LDAH m
26	264			32,00
08	84			32,00

Erläuterungen:

TODAH Take-off distance available (Helicopter), verfügbare Startstrecke,

RTODAH Rejected take-off distance available (Helicopter), verfügbare Startabbruchstrecke,

LDAH Landing distance available (Helicopter), verfügbare Landestrecke.

Bemessungslasten

Die Lastannahmen sind unter Berücksichtigung der Hubschraubergesamtlast festzulegen. Bewährt haben sich bei Plattformen Lastannahmen von 6 t zu wählen. Die gängigen Hubschraubermuster haben Gesamtlasten (MTOW) von ca. 2,7 bis 3,9 t, und liegen meist alle unter 5 to MTOW (Maximum Take Off Weight). Durch den Gutachter wird die Auslegung auf mindestens 6,0 t empfohlen. Damit können alle gängigen Hubschraubermuster den Flugplatz nutzen. Größere Hubschraubermuster, meist aus dem militärischen Bereichen, könnten damit den Flugplatz nicht nutzen. Dies wurde auch durch den Klinikbetreiber ausgeschlossen.

Die Plattform wird laut statischen Angaben für ein höchstzulässiges Abfluggewicht von 6.000 kg zu dimensioniert (gem. AVV ⁽¹⁾). Gewisse Reserven bei der Bemessung sind empfehlenswert. Die in der DIN EN 1991-1-1[2010-12] / DIN EN 1991-1-1/NA [2010-12] (ehemals DIN1055 – 3) beschriebenen Vorgaben und Berechnungsgrundlagen sind anzuwenden. Die Lastannahme gilt für die gesamte Plattform.

Für die lotrechten Verkehrslasten auf dem Fanggitter ist ebenfalls die DIN (DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12, alte DIN 1055-3, 7.1.1) anzuwenden. Allerdings muss das Fanggitter nicht die Last eines Hubschraubers aufnehmen, sondern stürzende Personen. Empfohlen wird gem. DIN eine Auslegung auf min. 1,0 kN/m.

Bei der Berechnung sind auch die waagerechten Lastannahmen (Hubschrauber mit 6 t) für den Überrollschutz am oberen Rand und an der ungünstigsten Stelle anzunehmen. Die horizontale Belastung wird gem. DIN mit 10 kN (nach alter DIN 1055-3, 7.6.2) vorgeschlagen.

Die Plattform ist für den Betrieb bzw. das Abstellen eines Hubschraubers geeignet.

Markierung

Die Hubschrauberlandefläche wird mit einer Markierung gemäß den nationalen und internationalen Richtlinien versehen.

Als Kennzeichnung des Aufsetzpunktes ist ein Lande -"H" mit einer Höhe von 3 m und einer Breite von 1,8 m vorgesehen. Die Strichbreite/-stärke beträgt 0,4 m. Die Farbe ist verkehrsrot (RAL 3020). Um dieses Lande -"H" wird ein Kreuz mit einer Gesamtlänge und Breite von 9,00 m markiert. Die Breite der Kreuzbalken beträgt 3 m. Die Farbe ist verkehrsweiß (RAL 9016).

¹ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Genehmigung der Anlage und des Betriebs von Hubschrauberflugplätzen vom 19.12.2005, hier Pkt. 3.2.1.9.

Die Ausrichtung der Flugplatzerkennungsmarkierung ist derart auszuführen, dass der Querbalken des Lande -H senkrecht zur bevorzugten Endanflugrichtung liegt. Da es sich im Fall des Klinik um einen durchgängigen Geradeaus- An-/ Abflug handelt wird das Lande H in den Richtungen $264^\circ / 84^\circ$ als An- / Abflugrichtung ausgerichtet.

Die FATO / TLOF (Aufsetz- / Abhebefläche) erhält als Abgrenzung eine 30 cm breite durchgezogene Linie mit einer quadratischen Gesamtaußenabmessung von 20,55 m. Die Breite der Linie wird nach innen abgetragen. Die Farbe der Markierung ist verkehrsweiß (RAL 9016). Auf eine gesonderte Markierung der FATO kann im Fall einer erhöhten Hubschrauberplattform verzichtet werden, sofern FATO und TLOF mit der gleichen Größe ausgewiesen werden, wie dies hier der Fall ist.

Auf der Landefläche ist eine Höchstmassenmarkierung aufzubringen. Diese Markierung liegt innerhalb der FATO / TLOF. Sie besteht aus zwei Zahlen, gefolgt von dem Buchstaben „t“ und gibt damit die höchstzulässige Hubschrauber Masse an, die auf der Flugplatzfläche starten und landen kann. Im Fall der Klinik wird die Bezeichnung **6 t** (geschrieben 06 t) lauten. Die Zahlen sind 1,5 m hoch und 0,75 m breit. Die Strichstärke beträgt 0,20 m. Der Buchstabe t ist 1,20 m hoch und 0,45 m breit. Die Bezeichnung sollte aus der Anflugrichtung lesbar sein. Es wird empfohlen diese Markierung in beiden Anflugrichtungen aufzubringen. Die Farbe der Markierung ist bevorzugt verkehrsrot (RAL 3020). Sollte der Untergrund nicht genügend Kontrast bieten kann auch eine weiße Farbe (RAL 9016) verwendet werden.

Um die An-/Abfluggrundlinien für die Piloten zu verdeutlichen wird die Markierung eines Doppelpfeiles in der Achse der Grundlinie vorgeschlagen. Die Farbe des Pfeils ist verkehrsweiß (RAL 9016). Die Länge zwischen den Spitzen beträgt 6,20 m Strichbreite ist 0,50 m, die Pfeilspitze ist jeweils 1,60 m lang.

Des Weiteren soll auf der Plattform die Kennung / das Kürzel des Hubschrauberflugplatznamens, bzw. des Krankenhauses angegeben werden. Für das Katharinenhospital wird das Kürzel „KH“ vorgeschlagen. Dieser Namen ist auch auf der bestehenden Plattform markiert.

6.2 Hindernismarkierung

Eine Tagesmarkierung der Gebäudeteile die ein Luftfahrthindernis darstellen, bzw. dicht an der Flugfläche stehen ist im Bereich des Neubaus vorgesehen. Im Klinikgelände selbst steht kein Bauteil innerhalb der Sicherheitsflächen und der An- / Abflugflächen. Der nördliche Aufzugüberbau steht außerhalb der Hindernisfreiflächen aber dicht, ca. 6 m neben dem nördlichen Rand der westlichen An- / Abflugfläche. Die Höhe und Lage dieses Bauteils ist für den Flugbetrieb dem Grunde nach unkritisch. Der Aufbau ist ca. 7,20 m höher als die Plattform und beinhaltet den Treppenhaustrakt, den Aufzug sowie den Technik - und Pilotenraum. Dieser Gebäudestrukt „Aufzugüberbau und Treppenhaustrakt“ wird in Betonbauweise und aus architektonischen Gründen mit einer weißen und hellen Membranfolie hergestellt. Unabhängig davon muss das westliche Gebäudedeck für den Fall des Flugbetriebs mit einer Hindernismarkierung versehen werden. Eine Markierung mit einem Karomuster in rot/weißer Farbe entlang der Eck- / Randflächen ist aufgrund der Membran nicht möglich. Aus Sicht des Gutachters wird eine Illuminierung der Fläche gefordert. Im Fall eines Flugbetriebs muss diese Illuminierung deutlich erkennbar leuchten.

Die Abluftkamine der Energiezentrale im Norden der Klinik sind bereits seit geraumer Zeit mit einer Hindernismarkierung versehen. Ansonsten muss Im Bereich der bestehenden Krankenhausgebäude keine weitere Hindernismarkierung aufgebracht werden.

Der Überrollschutz der Plattform ist mit abwechselnd rot / weißen Streifen in einer Länge von 3,00 m zu versehen. Diese Markierung ist auf der Ober- und Innenseite aufzutragen.

Zur Verwendung kommen Markierungsfarben der Farbe verkehrsweiß (RAL 9016) und verkehrsrot (RAL 3020) gem. DIN 6171, Blatt 1 – Aufsichtsfarben für Verkehrszeichen.

6.3 Windrichtungsanzeiger und Signalfeld

Als Windrichtungsanzeiger ist ein Windsack mit einer Länge von min. 1,20 m Länge und einer Befestigungshöhe am Mast von ca. 3,0 m vorgesehen. Der Durchmesser des Windsackes muss mindestens 30 cm am breiten Ende und 15 cm am schmalen Ende betragen. Der Windsack muss frei bewegbar installiert werden.

Seitens der Gutachter wird empfohlen mindestens einen Windanzeiger zu errichten. Ein Standort wird auf dem nördlich gelegenen Erschließungsbauwerks / Aufzugüberbau, und hier möglichst mittig und etwas zurückgesetzt vorgesehen. Dieser Windrichtungsanzeiger ist so zu installieren, dass er beim Ab-/Anflug aus allen Richtungen gut sichtbar ist und nicht durch Turbulenzen sowie durch den Rotorabwind in der Anzeige gestört wird. Beeinflussungen durch Lüftungsanlagen sind zu vermeiden. Ebenso sollten durch die Umhüllung des Gebäudes mit einer Membran keine Verwirbelungen verursacht werden.

Der Haltemast kann kippbar ausgeführt werden, um eventuelle Wartungsarbeiten zu vereinfachen. Der Windrichtungsanzeiger ist mit einem Doppelhindernisfeuer und einer Beleuchtung zu versehen. Die Beleuchtung ist derart zu installieren, dass eine Blendung der Piloten eines an- /abfliegenden Hubschraubers ausgeschlossen ist.

Die Einrichtung eines Signalfeldes ist nicht vorgesehen. Ein Signalfeld ist aus der Sicht des Gutachters aufgrund der eingeschränkten Nutzung des Hubschrauberflugplatzes nicht erforderlich.

6.4 Befeuerung und Beleuchtung

Landeplatz Befeuerung

Die unmittelbar am Landeplatz vorgesehene Befeuerung wird entsprechend den internationalen Richtlinien der ICAO erstellt. Eine Befeuerung dient der Markierung eines Landeplatzes bei Nacht und bei ungünstigen Sichtverhältnissen.

Die TLOF wird mit 28, in grüner Farbe strahlende Niederleistungsfeuern in Unterflurausführung gekennzeichnet. Die Feuer werden in quadratischer Form in einem Abstand von 10,325 m von den Achsen die durch den Landeplatzmittelpunkt gehen angeordnet. Der Abstand der Feuer untereinander beträgt ca. 2,95 m. Die Lage der Unterflurfeuer kann, z.B. auf einen Abstand von 10,50 m auch noch geringfügig abgeändert werden. Gründe dafür könnten statische und konstruktive Erfordernisse sein, oder auch ausführungstechnische Belange. Eine Verringerung des Abstandes zu den Mittelachsen des Hubschrauberflugplatzes ist ausgeschlossen.

Weiterhin wird eine vereinfachte Anflugbefeuerung, bestehend aus jeweils insgesamt 4 Feuern installiert. Die auf der Plattform befindlichen Feuer müssen in Unterflurausführung, sollte ein Feuer auf dem Fanggitter montiert werden kann dieses in Überflurbauweise installiert werden. Die Anflugfeuer werden in weißer Farbe und als Rundstrahlfeuer ausgeführt. Der Abstand der Anflugfeuer zueinander kann je nach Plattformkonstruktion noch leicht verändert werden, darf aber den Abstand von 4 m nicht unterschreiten. Die derzeitige Planung sieht Abstände zwischen den Anflugfeuern von 4,70 m vor.

Diese Anflugbefeuerung dient den Hubschrauberpiloten als Führungshilfe beim Anflug auf den Landeplatz. Die Lichtstärke der Befeuerung sollte mindestens in 3 Stufen (10 %, 30 %, 100 %) regelbar sein. Die Lichtintensität und Lichtverteilung müssen den Vorschriften entsprechen.

Die Unterflurfeuer müssen derart ausgeführt und gestaltet werden, dass sie dem Hubschrauberbetrieb (Überrollung, Rutschungen, Aufsetzen, etc.) schadlos überstehen. Dementsprechende Spezifikationen sind zu beachten und Materialien zu verwenden.

Landeplatz-Beleuchtung

Zur besseren Auffindbarkeit bei Grenzwetterlagen wird ein Hubschrauberflugplatz-Leuchtfeuer vorgesehen. Dieses Leuchtfeuer dient der schnellen Auffindbarkeit des Platzes und damit der schnellen klinischen Versorgung der Patienten sowie auch dem Lärmschutz, da das eventuelle Suchen des Landeplatzes weitestgehend entfällt.

Als Standort des Leuchtfeuers wird der nördliche Erschließungsbau / Aufzugüberbau, hier mittig auf der Dachfläche, etwas nach westlicher Seite verschoben vorgeschlagen.

Dieses Leuchtfeuer wird im Normalbetrieb stets, teilweise auch auf Anforderung des Hubschrauberführers eingeschaltet bzw. wieder ausgeschaltet. Das Leuchtfeuer ist mit den, gemäß Vorschriften geforderten Eigenschaften (Abstrahlung in alle Azimut - Richtungen, Mindestlichtstärke, Einheit: cd, visuell wirksame Lichtstärke, Frequenz, etc.) auszuführen. Die Kennung dieses Leuchtfeuers ist normalerweise ein weißer Blitz. Sofern gewünscht kann eine Helligkeitsregelung von 3 % und 10% bis hin zu 100% ermöglicht werden. Um eine Blendung der Piloten zu vermeiden kann es unter Umständen erforderlich werden Abschirmbleche anzubringen. Ein Abschirmblech ist auf der östlichen Seite des Leuchtfeuers, oder in einem gewissen Abstand dazu anbringen, um den Blitz in Richtung der Anwohner des östlichen Wohngebietes etwas abzuschirmen.

Die Start-/Landefläche sollte für Grenzwetterlagen und Nachteinsätze durch mindestens vier Tiefstrahler mit weißem Licht beleuchtet werden. Es ist eine ausreichende Ausleuchtung der Fläche zu gewährleisten. Die Ausleuchtung ist durch einen Fachplaner durch eine lichttechnische Berechnung nachzuweisen. Erst nach dieser Berechnung kann die Anzahl der zu montierenden Tiefstrahler festgelegt werden.

Die Tiefstrahler werden so angeordnet, dass einerseits eine ausreichende Ausleuchtung der Start-/Landefläche erreicht wird, andererseits aber die Piloten nicht geblendet werden.

Bevorzugte Standorte für die Strahler wären die Ecken der FATO / TLOF-Markierung, außerhalb dieser Markierung möglichst dicht neben dem Überrollschutz.

Die mittlere horizontale Beleuchtungsstärke der Tiefstrahler / Flutlichtbeleuchtung sollte, auf der Oberfläche der TLOF (Plattform) gemessen mindestens 10 Lux betragen, mit einem (mittleren bis minimalen) Gleichförmigkeitsgrad von höchstens 8:1.

Die vorgesehenen Tiefstrahler werden so geschaltet, dass jeweils zwei getrennt ein- und ausgeschaltet werden können. Die Strahler werden mit sofortiger Wiedenzündung ausgeführt. Die Bauhöhe der Tiefstrahler darf 0,25 m nicht überschreiten.

Sinnvoll ist eine Regelung der gesamten Befeuerung über eine Funkfrequenz. Dies gibt den Hubschrauberpiloten die Möglichkeit selbst in die Regelung der Helligkeit der Befeuerung im Falle einer Landung einzugreifen. Diese technische Einrichtung wird grundsätzlich empfohlen, bedingt aber auch eine Abstimmung mit den Funkfrequenzen der benachbarten Flugplätze.

Hindernisbefeuerung

Eine Hindernisbefeuerung ist bisher im Klinikgelände teilweise bereits vorhanden. Im Zuge des Neubaus und der Errichtung einer Hubschrauberplattform sind auf diesem Neubau sowie auf den Bestandsgebäuden mehrere Hindernisfeuer zu installieren.

Die An- / Abflugrichtungen sind hindernisfrei. Außerhalb des Klinikgeländes sind bisher weder im Bereich der östlichen An- / Abflugfläche noch im Bereich der westlichen An-/Abflugfläche Hindernisse vorhanden die die Flugflächen durchstoßen.

Es wird mindestens folgende Hindernisbefeuerung zur Installation im Klinikgelände und in der Umgebung des Klinikgeländes vorgeschlagen:

Montage Hindernisfeuer:

Hindernisfeuer	Gebäude
4 HF	Aufzugsüberbau im Norden der Plattform
1 HF	Windsack auf dem Aufzugsüberbau
?? HF	Zukünftige Gebäude des Klinikums, z.B. Haus E
2 HF	Höchster Punkt des Lindenmuseums
?? HF	Bahnhofsturm (je nach Höhe nach Baufertigstellung)
4 H	Hochhaus im Westen / Nordwesten Richtung Hölderlinplatz, Gebiet Russische Kirche-/ Hegelstrasse

Tabelle 4: Erforderliche Hindernisfeuer

Es sind somit derzeit insgesamt mindestens 11 neue Hindernisfeuer zu installieren. Es wird grundsätzlich empfohlen, in schwer zugänglichen Bereichen aus Gründen der Wartung und der Betriebssicherheit, die Montage von Doppel-Hindernisfeuer oder LED- Feuer vorzusehen. Bei LED- Feuern ist auf die Eignung für Nachtsichtflugeräte zu achten.

Im Fall der Befeuerung der Gebäude wird empfohlen die Feuer an den Gebäudeecken so zu montieren, dass sie über die jeweilige Attika in den Ecken hinausragen und damit auch von der Seite zu erkennen sind. Es werden durch die Lampen der Hindernisbefeuerung die, knapp unterhalb und auch neben den An-/ Abflugflächen vorhandenen Hindernisse und Gebäudeflächen in ihrer Silhouette dargestellt und damit für die Piloten gekennzeichnet.

Der innerhalb des Klinikgeländes stehende Abluftkamin der Heizungs-/Energiezentrale ist bereits mit einer Befeuerung und Markierung versehen und benötigt keine weitere Kennzeichnung. Die Hochhäuser (K1 und K2) der Universität im Süden, der Glasturm der LBBW im Osten besitzen ebenfalls bereits eine Hindernisbefeuerung. Dies trifft auch auf das Max-Kadehaus im Südwesten zu.

Innerhalb des Klinikgeländes sind damit die wesentlichen Gebäudekanten in unmittelbarer Nähe des Flugplatzes mit einer Befeuerung versehen. Des Weiteren ist innerhalb des gesamten Klinikgeländes eventuell damit zu rechnen, dass in Zukunft noch weitere Hindernisfeuer nach Fertigstellung von weiteren Neubauten hinzukommen werden. Dies ist dann von Fall zu Fall neu zu beurteilen. Noch nicht bekannt, aber grundsätzlich vorzusehen wird eine Hindernisbefeuerung des weiteren Neubaus Haus E. Diese zukünftigen Installationen sind in der Auslegung der Befeuerungsanlage vorausschauend zu berücksichtigen.

Auf dem Hochhaus im Westen, außerhalb des Klinikgeländes liegend ist an den Gebäudeecken jeweils ein Hindernisfeuer zu installieren. Dafür sind Vereinbarungen mit dem entsprechenden Hausbesitzer zu treffen. Diese Hindernisfeuer können auch über Solarmodule betrieben werden. Das Lindenmuseum ist an den höchsten Punkten (Turmspitzen) mit einer Hindernisbefeuerung auszustatten.

Offen ist auch noch eine Hindernisbefeuerung des Bahnhofsturms. Diese ist abhängig von der Baufertigstellung und den Montagen von weiteren Einrichtungen auf der Dachfläche des Turms. Im alten Zustand war auf dem Turm ein „Mercedes-Stern“ installiert. Bisher ist nicht bekannt, wie der Turm zukünftig gestaltet wird.

Sollten die Luftfahrtbehörde zum Ergebnis kommen, dass weitergehende Forderungen gestellt werden, so sind diese umzusetzen. Es wird derzeit auf die zusätzliche Befeuerung von weiteren Gebäuden im Klinikgelände verzichtet.

Die An-/ Abflugflächen werden von keinem Bauwerk durchstoßen. Sollte sich im Betrieb des Hubschrauberflugplatzes herausstellen, dass Gebäude noch eine Befeuerung benötigen muss diese ergänzt werden.

Aufteilung der Schalt-/Stromkreise

Um bei Ausfall von Teilen der Befeuerung das Gesamtbild des Landeplatzes trotzdem erkennen zu können, sollten die Feuer und Einrichtungen nicht alle an einem Schaltkreis / Stromkreis angeschlossen werden.

Die Hindernisbefeuerng muss im Fall von Flugbewegungen gesondert angeschaltet werden können. Während der Dunkelheit können diese Feuer auch über einen Dämmerungsschalter gesteuert werden. Bei den entfernt liegenden Gebäuden, Hochhäusern sind Dämmerungsschalter ausreichend.

Folgende Schalt-/Stromkreisauftellung wird vorgeschlagen:

1. Schaltkreis: Windsack-Beleuchtung
2. Schaltkreis: Hälfte der Hindernisfeuer (auch über Dämmerungsschalter gesteuert), ein Windsack-Hindernisfeuer
3. Schaltkreis: andere Hälfte der Hindernisfeuer (auch über Dämmerungsschalter gesteuert), sonstige Beleuchtungen
4. Schaltkreis: 14 Randfeuer
5. Schaltkreis: 14 Randfeuer
6. Schaltkreis: min. 2 Tiefstrahler, einzeln abschaltbar
7. Schaltkreis: min. 2 Tiefstrahler, einzeln abschaltbar
8. Schaltkreis: je 2 Anflugfeuer für beide Anflugrichtungen mit Landerichtungsumschalter
9. Schaltkreis: je 2 Anflugfeuer für beide Anflugrichtungen mit Landerichtungsumschalter
10. Schaltkreis: Hubschrauberflugplatz – Leuchtfeuer
11. Schaltkreis: Tiefstrahler für Hindernisbeleuchtung

Die gesamte Befeuerng und Beleuchtung innerhalb des Klinikgeländes muss an die Notstromanlage des Krankenhauses angeschlossen werden.

Die Hindernisfeuer müssen, je nach Witterungsverhältnissen auch bei einem An-/Abflug während des Tages leuchten. Eine Befeuerng kann bei schlechten Sichtverhältnissen unterstützend wirken.

Sinnvoll ist es, dass die gesamte Befeuerng und Beleuchtung von einem zentralen und ständig besetzten Standort, z.B. Empfang oder Notaufnahme ebenfalls geschaltet werden kann.

Lichtstärken

Die gesamte Befeuerung muss bestimmte Lichtstärken die den internationalen Richtlinien der ICAO und den nationalen Vorgaben der AVV entsprechen vorweisen. Hierauf ist während der Ausführung zu achten. Des Weiteren sind Helligkeitsregelungen in verschiedenen Stufen zu realisieren.

Diese Regelung dient der Anpassung der Lichtstärke bei unterschiedlichen Bedingungen im Umfeld des Landeplatzes und am Landeplatz selbst, wie z. B. Witterungsverhältnisse, Reflexionen, etc..

6.5 Betriebliche Einrichtungen und Vorkehrungen

Flugleitung

Eine Flugleitung ist nicht vorgesehen. Bei Flugbetrieb ist auf dem Hubschrauberflugplatz eine sachkundige Person anwesend, welche unter anderem die Feuerlöschanlage, die Befeuerung und das Rettungsgerät bedienen kann sowie die Einhaltung der Sicherheitsvorkehrungen überwacht. Diese Person, bzw. aufgrund des geplanten Tag- und Nachtflugs diese Personen müssen vom Flugplatzbetreiber benannt und ausgebildet werden. Letztendlich können Angestellte des Klinikums mit einer gewissen Qualifikation und dem erforderlichen Verantwortungsbewusstsein diese Aufgaben übernehmen.

Im Klinikgebäude werden den Hubschrauberpiloten Räumlichkeiten zur Flugvorbereitung zur Verfügung gestellt. Dieser Raum wird im Gebäudetrakt nördlich der Plattform und damit in unmittelbarer Nähe zum Hubschrauberflugplatz vorgesehen. Des Weiteren sollten Toiletten und Waschmöglichkeiten in der Nähe sein. Diese befinden sich ebenfalls auf der gleichen Ebene.

Der Raum für die Piloten ist mindestens mit einem Internetanschluss und einer Telefonverbindung auszustatten. Des Weiteren wird Mobiliar (Tisch, Stühle) für die Flugvorbereitung benötigt.

Informationspflicht

Der Hubschrauberflugplatzbetreiber hat der zuständigen Luftfahrtbehörde und der Flugsicherungsstelle flugbetrieblich relevante Informationen unverzüglich mitzuteilen. Gemäß AVV sind dies auf jeden Fall folgende Informationen:

- Angaben zum Zustand des Hubschrauberflugplatzes,
- Betriebszustand der Einrichtungen und Anlagen, Dienste und Navigationshilfen,
- Information die von betrieblicher Bedeutung sein könnten.

Sicherheitsvorkehrungen

Durch eine geeignete Betriebsordnung wird sichergestellt, dass sich während des Flugbetriebes keine unbefugten Personen im Flugplatzbereich bzw. im Dachbereich aufhalten. Diese Betriebsordnung ist durch den Betreiber des Flugplatzes auszuarbeiten und der Genehmigungsbehörde (Luftfahrt) vorzulegen. Dazu gehören auch eine Beschilderung, wie z.B. „Flugbetrieb / Hubschrauberbetrieb - Zutritt durch Unbefugte verboten“ oder ähnliche Bezeichnungen. Diese Schilder müssen im Bereich jeden Zugangs angeordnet werden. Des Weiteren sollte der Weg zwischen Hubschrauberflugplatz und Notaufnahme deutlich erkennbar beschildert werden.

Der Außenrand, der im inneren Durchmesser ca. 32,00 m großen Plattform wird mit einem Überrollschutz in Form einer Aufkantung in einer Breite von 15 cm sowie einer Höhe von 25 cm umgeben. Dieser Überrollschutz ist abwechseln mit 3 m langen Streifen rot/weiß zu markieren.

Als Absturzsicherung wird eine 2,00 m breite Fanggitterkonstruktion um die Plattform herum montiert. Der Montagepunkt des Fanggitters ist unterhalb der Plattformoberfläche. Die Neigung des Fanggitters kann horizontal oder von der Plattform weg leicht nach außen ansteigend ausgeführt werden.

Der Zugang zu der Plattform erfolgt aus Norden über einen Aufzug und eine Rampe. Als zweiter Fluchtweg werden zwei Notabgänge mittels Treppen und Rampe an

der westlichen und östlichen Seite der Hubschrauberplattform installiert. Dieser Fluchtweg führt auf die tieferliegende Dachfläche unterhalb der Plattform und von dort über einen Weg zum Technikgeschoss und damit in das Klinikgebäude selbst. Diese Fluchtwege / Abgänge liegen nicht gegenüber dem Hauptzugang, sondern ungefähr in Winkeln von jeweils ca. 100° bis 120° zur senkrechten Achse des Hauptzugangs.

Empfohlen wird eine farbliche Kennzeichnung des Beginns des Treppenabgangs und des Treppenbereiches die vor diesem Abgang und der Fläche ohne Fanggitter warnen, bzw. ihn besser kenntlich machen. Dies kann im Zuge der Inbetriebnahme entschieden werden, bzw. kann im Vorfeld mit der Sicherheitsfachkraft des Klinikums besprochen werden. Des Weiteren ist die Fluchttreppe ab Plattformrand zu beleuchten. Die Montage der Beleuchtung muss so erfolgen, dass eine Blendung der Piloten ausgeschlossen wird.

Die Entwässerung der Hubschrauberplattform ist mit dem Entwässerungsbetrieb abgestimmt und genehmigt. Das, bei einem Regenereignis anfallende Oberflächenwassers wird über kreisförmig angeordnete Abläufe auf dem Dach / der Plattform abgeleitet. Eine Sammelleitung aus Edelstahl (geschweißte Muffen) leitet das Oberflächenwasser im Freispiegelgefälle nach Norden zum Neubau Haus A ab. Im Gebäude wird das Oberflächenwasser über ein Umschaltmodul geleitet und entweder dem Rückhaltebecken oder dem Schlammfang mit nachgeschaltetem Koaleszenzabscheider zugeführt. Diese Trennung der Wasserströme unterscheidet zwischen dem Normalbetrieb auf der Plattform und dem Havariefall. Im Havariefall / Brandfall schaltet das Umschaltmodul automatisch mit Inbetriebnahme der Löschmonitore um. In diesem Fall wird das, mit Löschschaum und sonstigen Stoffen verunreinigte Oberflächenwasser über die Edelstahlleitung (ummantelt) in der Ebene U3 (Untergeschoss) einem Auffangbecken zugeführt.

Das Auffangbecken / Rückhaltebecken soll nach Verwaltungsvorschrift mindestens eine Speichermenge von 3 m³ aufweisen. Erfahrungsgemäß fallen größere Mengen an Oberflächenwasser und Leichtflüssigkeiten an. Das geplante Havariebecken wird eine Größe von ca. 20 m³ erreichen und erfüllt damit deutlich die Forderung

gem. AVV. Das Auffangbecken dient, wie bereits erläutert im Havariefall der Rückhaltung von Löschschaum und Kerosin. Ein Umschalterschacht ermöglicht den jeweilig zu berücksichtigenden Betriebszustand (Normalbetrieb über das Regenwassernetz / Havariebetrieb in den Havariebehälter 20 m³). Der Havariebehälter besitzt einen Überlauf in das Schmutzwassernetz. Eine Reinigungsmöglichkeit / Zufahrt zum Rückhaltebecken wurde berücksichtigt.

Bei Normalbetrieb entwässert die Plattform über einen 3 m³- großen Schlammfang mit nachgeschaltetem Koaleszenzabscheider (3 x NS10) und Probeschacht in das reguläre Regenentwässerungssystem. Schlammfang, Abscheider und Probeentnahmeschacht werden in einem Technikraum auf der Ebene 06 untergebracht.

Die Anordnungen und Vorgaben der Brandschutzbehörde werden dabei berücksichtigt. Der Flugplatz ist im Gesamtbrandschutzkonzept berücksichtigt worden.

Die Neigungen der Landefläche sind so angelegt, dass ein Überlaufen des Kerosins im Schadensfall vermieden wird. Dies ist hauptsächlich auch im Bereich des Übergangs zwischen Plattform und dem Zugangssteg sowie dem Notabgang / Fluchtweg zu beachten.

Gefälleverhältnisse auf der Plattformoberfläche dürfen gem. AVV maximal 2 % betragen. Durchschnittlich werden die Flächen mit einer Neigung von 2,00 % hergestellt und erfüllen damit diese Vorgabe. Es ist ebenfalls wichtig, dass die Hubschrauber mit ihrem Kufen vollflächig auf der Plattform aufstehen und nicht durch Neigungswechsel oder Bruchkanten keine komplette Aufstandsfläche hätten.

Durch den geschlossen ausgebildeten Überrollschutz am Rand der Plattform kann im Normalfall auslaufender Treibstoff nicht in das Innere des Gebäudes gelangen sowie an den Seiten der Plattform herunterlaufen. Auf den Bereich des unterbrochenen Überrollschutzes ist hierbei besonders zu achten. Des Weiteren wird empfohlen entsprechend viele Entwässerungseinläufe anzuordnen. Damit kann der Oberflächenwasserablauf realisiert werden. Die Abläufe sind kreisförmig mit ausreichend Abstand zur Mitte der Plattform angeordnet. Der Hubschrauber steht bei mitrigem Aufsetzen damit nicht in einem Tiefpunkt und nicht im Wasser. Die Ablaufros-

te müssen verriegelbar sein um ein Herausschleudern durch den Abwind / Downwash des Hubschrauberrotors zu vermeiden.

Der Aufzugüberbau ist als markanter Punkt neben der An- / Abflugroute noch zusätzlich mit einer Beleuchtung zu kennzeichnen. Die Strahler, empfohlen werden 2 Stück werden an der südlichen Wandfläche im obersten Bereich im Übergang zur Dachfläche befestigt. Die Strahler werden so ausgerichtet, dass der Lichtkegel die Fassade anstrahlt. Damit soll eine bessere Erkennbarkeit des Gebäudes, das dicht neben der An- / Abflugfläche liegt erzielt werden. Alternativ kann auch eine Illuminierung vorgesehen werden.

Die Fassade / Membran-Umhüllung des Aufzugüberbaus sowie die Türen zum Gebäude müssen den Windbelastungen durch Rotorabwind standhalten. Ebenso müssen Jalousien die im Einflussbereich des Rotorabwindes liegen im Fall des Hubschrauberbetriebs automatisch hochgefahren werden. Eine geeignete Lösung wäre hier die Koppelung zwischen Befeuerung des Hubschrauberflugplatzes und Jalousiesteuerung.

Wie bereits erwähnt soll die südwestliche Gebäudehülle eine Hinderniskennzeichnung erhalten. Eine farbliche Kennzeichnung durch Anstrich wird bei der Folienumhüllung des Gebäudes nicht möglich sein. Empfohlen wird die Illuminierung der Fassadenseite durch eine innenliegende Beleuchtung. Diese Beleuchtung sollte auffällig sein, muss nur im Fall eines Flugbetriebs leuchten und soll die, am dichtesten an der An-/Abflugfläche liegenden Gebäudeseite ausreichend erkennbar machen. Vorstellbar wäre eine rötliche oder orangene Beleuchtung, eventuell mit weißen Streifen. Die gesamte Höhe der Fassade sollte beleuchtet werden sowie die südliche und westliche Seite auf min. ca. 2 bis 3 m Breite.

Die geplante Illuminierung der Unterseite der Plattform muss so ausgeführt werden, dass keine Lichtabstrahlung nach oben über die Plattform erfolgt. An -/ abfliegende Hubschrauberpiloten dürfen nicht durch diese Ausleuchtung geblendet und / oder gestört werden. Es muss eine entsprechende Lichtstärke für diese Illuminierung gewählt werden.

Empfohlen wird zusätzlich die Installation einer Videoüberwachung der Plattform. Damit kann der Flugplatz von einem zentralen und ständig besetzten Standort, z.B. ständig besetzter Empfang oder Notaufnahme aus besser überwacht werden.

Feuerlösch- und Rettungswesen

Nach den neuen „Allgemeinen Verwaltungsvorschriften“ sind die Hubschrauberflugplätze in bestimmte Kategorien einzuordnen. Begrenzendes Kriterium ist die Gesamtlänge der eingesetzten Hubschraubertypen, das im vorliegenden Fall bis ausschließlich 15 m reicht. Empfohlen wird die Kategorie H2. Dies bedeutet ein höchstes Maß an Sicherheit auf dem erhöhten Flugplatz und im Extremfall auch den Einsatz von Hubschraubern bis 24 m Gesamtlänge, soweit diese Hubschrauber und ihren Eigenschaften mit den ausgewiesenen Flächen operieren können.

Es ist damit mindestens folgende Ausrüstung vorzuhalten:

- Hauptlöschmittel Schaum der Mindestleistungsstufe B ⁽²⁾.
Ausstoßrate Schaumlösung min. 500 l/min,
Wasservorrat von min. 5.000 l,
- Installation von 2 Löschmonitoren an verschiedenen Stellen (Witterungsbedingungen sind bei der Wahl der Standorte zu berücksichtigen)
- min. eine Schlauchleitung mit Mehrzweckstrahlrohr mit einer Leistung von 250 l/min als Sprühstrahl, Löschmittel Schaum
- Trockenlöschmittel mit einer Menge von min. 45 kg, oder CO₂ mit mind. 90 kg Menge. Dies kann in Form von Handfeuerlöschern erfolgen.

² Angaben über die Eigenschaften und Löschleistungskriterien, die ein Schaum haben muss, um Mindestleistungsstufe B zu erreichen sind im ICAO Airport Services Manual, Teil 1, Abschnitt 8.1 enthalten

Die Löschmonitore sollen seitlich der An- / Abfluggrundlinien installiert werden, bzw. sich an den Windrichtungen orientieren. Diese Monitore werden im Bereich südlich und nördlich der Plattform angebracht. Damit stehen sich diese Monitore gegenüber und seitlich der An- und Abflugflächen. Des Weiteren sind die Monitore außerhalb der Plattform zu installieren und, wenn möglich außerhalb der Sicherheitsfläche. Innerhalb der Sicherheitsfläche dürfte eine Bauhöhe von 25 cm nicht überschritten werden, wobei dies grundsätzlich ein sinnvolles Höhenmaß für die Monitore wäre.

Die Löschmonitore müssen bei ungünstigen Windverhältnissen (auch Gegenwind) in der Lage sein die komplette Fläche der Plattform zu beschäumen. Dies bedeutet, dass die Wurfweiten der Monitore einerseits die Höhe der Plattform berücksichtigen müssen, andererseits eine ausreichende Leistung besitzen sollen.

Zusätzlich ist noch ein gesonderter, nicht mit der Löschmonitoranlage verbundener Schaum-Wasser-Hydrant (Trocken- / Nasssteigleitung) als Wandhydrant oder gesonderter Schrank für Feuerwehrschräume im Bereich des Zugangs zur Plattform vorzusehen, am geeignetsten im Bereich des Aufzugüberbaus. Als Schlauchlänge sollten mindestens 35 m am Hydrant, ggf. auch als Schnellangriffsschlauch vorhanden sein. Dieser Hydrant dient der örtlichen Feuerwehr als zusätzlicher Anschluss im Fall einer Brandbekämpfung und muss mindestens eine Leistung von min. 250 l/min besitzen. Bisher ist östlich, neben dem Ausgang zur Plattform ein separater Löschschrank vorgesehen.

Weiteres Rettungsgerät ist im Zugangsbereich zur Plattform unterzubringen. Hierfür wird der Vorraum des Aufzugüberbaus vorgesehen. Des Weiteren muss Platz für eine Trage / Liege in einem geschützten Bereich vorgesehen werden, am besten an der gegenüberliegenden Wand vor den Aufzügen.

Weiterhin sind vorzuhalten:

- 1 Gurttrennmesser
- 1 Feuerwehrraxt
- 1 Handblechschere

- 1 Handsäge (Fuchsschwanz)
- 1 Handmetallsäge
- 1 Bolzenschneider
- 1 Anstelleiter in Alu-Ausführung, ca. 2,00 m lang
- 2 Brandschutzhelme DIN EN 443
- 2 Handlampen
- 1 Einreißhaken mit Stiel
- 1 Löschdecke DIN 14155-L
- 2 Paar 5-Finger Schutzhandschuhe aus flammwidrigem und hitzebeständigem Gewebe.

Zusätzlich vorzuhalten wären folgende Gerätschaften:

- ein teleskopierbar Einreißhacken,
- ein Multifunktionswerkzeug mit Metallschneidklaue

Empfohlen wird des Weiteren:

- mindestens 1 oder sogar 2 Feuerwehruniformen mit Stiefeln und Helmen für Einsatzzwecke. Diese Uniformen können bei Brandeinsätzen einen besseren Personenschutz bieten.

Es wird darauf hingewiesen, dass die in der AVV unter „vorzuhaltenden Rettungsgeräten“ auch eine sogenannte Löschdecke vorgeschrieben ist. Diese Löschdecken sind dem Grunde nach nicht mehr zeitgemäß und gemäß Vorgaben der Feuerwehren nicht mehr für Einsätze geeignet. Hier ist ggf. eine Ausnahmegenehmigung zu beantragen, bzw. die Genehmigungsbehörde auf diesen Umstand hinzuweisen. Empfohlen wird seitens der Fachverbände mittlerweile der Einsatz eines zusätzlichen 45 kg Trockenlöschmittels.

Auflagen aus der Baugenehmigung sind zu beachten. Des Weiteren sind Abstimmungen mit der Feuerwehr Stuttgart, unter anderem auch zum Hydrant mit Mehrzweckstrahlrohr (Hohlstrahlrohr) durchzuführen.

Die nach den o.g. Richtlinien sonstige bereitzuhaltende Ausrüstung (Krankentrage, Rettungsdecken, 2 Wolldecken, Verbandskasten VK DIN 14142, Verbrennungsset

zzgl. 4 Rettungsfolien) ist bei der Anlage eines Hubschrauberflugplatzes im Bereich des Klinikums als gegeben zu betrachten und sollte in der Nähe des Flugplatzes vorhanden sein. Diese Materialien und Ausrüstungsgegenstände werden im Aufzugsvorraum untergebracht und angeordnet.

Die Errichtung des Schaumtanks ist auf der Ebene 06 im Technikgeschoss des Neubaus Haus A vorgesehen. Von dort wird im Brandfall das Löschwasser (Gemisch) auf die Höhe der Plattform gepumpt. Ein Löschwasserbehälter wird nicht im Technikraum der Ebene 06 installiert. Es wurde ein alternatives System gewählt, auf der Tatsache beruhend, dass ca. 96 m³/Stunde als Wassermenge durch die Versorger garantiert werden und im UG des Hauses A ein Vorpufferung in einem 30 m³ großen Becken erfolgt. Das Wasser wird über eine Druckerhöhungsanlage in den Technikraum gepumpt und dort mit dem Schaum automatisch gemischt. Grundsätzlich steht damit deutlich mehr Wasser für die Löschmonitoranlage zur Verfügung. Gefordert wird grundsätzlich ein vorrätiges Löschwasservolumen von 5.000 l. Diese Anforderung wird eingehalten.

Ein Feuermelder, über den die in die Handhabung der Geräte eingewiesenen Personen im Krankenhaus und die weiteren Rettungsstellen alarmiert werden, können, wird am vorgesehenen Hubschrauberlandeplatz im Bereich des Aufzugsüberbaus eingerichtet. Bei Auslösung des Feuermelders sollte ein Alarm direkt bei der zuständigen Feuerwehr eingehen. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Feuerwehr bei einer eingehenden Meldung zwischen einer Hubschrauberhavarie und einem normalen Brandfall unterscheiden kann.

Bei erhöhten Flugplätzen soll gem. AVV grundsätzlich bei Flugbewegungen der Feuerlösch- und Rettungsdienst stets vor Ort sein. Die Verfahrensweise ist mit der örtlichen Feuerwehr noch abzustimmen. Durch die Installation der Teil-/oder vollautomatisch arbeitenden Löschmonitoranlage kann eine Erstbekämpfung eines Brandes durch speziell ausgebildetes Personal des Klinikums wahrgenommen werden. Ebenso werden vom Antragsteller in die Handhabung des Feuerlösch- und Rettungsgerätes eingewiesene Personen benannt. Bei der Ausarbeitung und Erstel-

lung eines Alarmsystems und einer Brandmeldeanlage ist der Bereich des Hubschrauberflugplatzes zu berücksichtigen.

Wichtig ist, dass das Wasser-/Schaumgemisch der automatisch / teilautomatisch funktionierenden Löschanlage zügig, um nicht zu sagen unmittelbar nach Auslösen, bzw. Inbetriebnahme der Löschanlage am Löschmonitor ansteht. Reaktionszeiten zwischen 0 und 15 Sekunden sollten bis zum Austritt des Wasser-/Schaumgemisches am Monitor realisierbar sein. Es muss gem. AVV eine 10-minütige Löscheinzeit gewährleistet werden und es ist eine 3%-Schaumzumischrate zum Löschwasser vorzusehen. Grundsätzlich ist eine Nachspeisung des Löschmitteltanks mit Wasser bei der gewählten Ausführungsart technisch möglich und kann umgesetzt werden. Dadurch könnte eine gewisse Verlängerung der Löschdauer über die geforderten 10 Minuten hinaus ermöglicht werden, vorausgesetzt es steht auch der entsprechende Löschschaum zur Verfügung. Vorgesehen wird in der Löschzentrale im EG ein 300 l großer Schaumbehälter. Nur mit Wasser darf ein Hubschrauberbrand nicht gelöscht werden.

Die Löschmonitore sollten so gesteuert werden können, dass beide Monitore parallel betrieben werden können, es aber auch die Möglichkeit gibt, dass auch wechselweise nur 1 Monitor mit einer Kapazität von ca. 500 l/min betrieben werden kann. Mit diesen Möglichkeiten kann auf die Lage / den Standort eines eventuell havarierten und brennenden Hubschraubers flexibler reagiert werden.

Sollte ein Hubschrauber das Klinikum anfliegen wird das Klinikum durch die zuständige Rettungsleitstelle informiert. Diese Meldung wird in der ständig besetzten Zentrale im Eingangsbereich, gleichzeitig Notaufnahme und Empfang auflaufen. Von dort aus werden die, gem. Einsatzplan zu benachrichtigenden Personen informiert. Dies erfolgt über das Klinikinterne Rufsystem. Damit ist sichergestellt, dass bei Flugbetrieb die sachkundige Person, und damit auch der Feuerlösch- und Rettungsdienst für den Ersteinsatz rechtzeitig im Vorraum des Aufzugüberbaus bereitsteht. Es sollte ein direkter Sichtkontakt zwischen Vorraum und der Plattform bestehen.

Zur Kennzeichnung aller Fluchtwege sind an geeigneter Stelle Hinweise / Piktogramme / beleuchtete Beschilderung vorzusehen. Dies betrifft auch den Fluchtweg über den Hauptzugang.

Der Hubschrauberflugplatz ist in einem Gesamtbrandschutzkonzept für das Klinikum, bzw. für die Neubauten Haus ABE aufgenommen worden und beschrieben.

Betankung

Eine Betankungsmöglichkeit der Rettungshubschrauber auf der Plattform ist nicht vorgesehen.

7 Zusammenfassung

7.1 Beachtenswerte Punkte

Im Umfeld eines Hubschrauberflugplatzes sollen keine Abluftanlagen, Abgasanlagen, Rückkühlwerke und auch Außenluftansaugungen installiert werden. Es gilt unterschiedliche Windgeschwindigkeiten als auch unterschiedliche Lufttemperaturen im Bereich der Flugsektoren zu vermeiden.

Im Zuge der Planungen wurden Untersuchungen zu den Abgasströmen der Netzersatzanlagen hinsichtlich Ausbreitung der Abgase und der sich einstellenden Temperaturen ausgearbeitet. Daraus resultierende werden die Abgaskamine von 2 Netzersatzanlagen so abgeändert und verlegt, dass keine unmittelbaren Beeinflussungen unterhalb der östlichen Flugfläche zu erwarten sind.

Fangstangen einer Blitzschutzanlage sowie Antennen sind in den Flugsektoren nicht zulässig, und müssen min. 1 m unterhalb der hindernisfrei zu haltenden Flugflächen enden.

Während der verschiedenen und weiteren Bauphasen könnte es zu Störungen und zu zeitweisen, kurzfristigen Ausfällen des Flugbetriebs für den Flugplatz kommen.

Grund dafür ist der Einsatz von Kranen und Baugeräten die für den Bau der weiteren Gebäude errichten werden müssen.

Dies ist bei allen Baumaßnahmen und der zu wählenden Baulogistik zu beachten und gesondert mit dem Betreiber des Hubschrauberflugplatzes abzustimmen

7.2 Angaben zur Plattform

Die neue Plattform wird mit einem inneren und für den Flugbetrieb nutzbaren Durchmesser von ca. 32 m in Betonbauweise geplant.

Die Höhe der Plattform ist mit 294,50 m ü.NN geplant. Der für die Erschließung der Plattform erforderliche Aufzugsüberbau, nördlich liegend ist höher als die Flugplatzfläche selbst.

Die An-/ Abfluggrundlinien mit den Richtungen 084° / 264° liegen ungefähr in Richtung Westen und Osten und sind auf der Plattform geradeaus durchgängig. Es sind auch die Flächen für das Rückwärtsstartverfahren berücksichtigt.

In einem Abstand von über 490 m verändern beide Flugkorridore über Radien von 500 m , bzw. 700 m die Richtungen von 084°/264° auf 046°/226° im Osten und 179°/359° im Westen.

7.3 Hindernissituation

Die gewählte Höhe der Plattform ermöglicht eine günstige Hindernissituation. Derzeit sind keine festen Hindernisse in den Flugflächen zu erkennen und vorhanden.

Einrichtungen auf den Dächern wie Abgasanlagen / Lüftungsanlagen, Antennen, Aufzugüberbauten wurden bei der Wahl der Flugrouten berücksichtigt und die Lage der technischen Anlagen bei Bedarf verändert und angepasst.

Die Plattform ist die höchste Erhebung innerhalb des Klinikgeländes. Nur der Aufzugüberbau sowie eine Kaminanlage der Energiezentrale im Norden ist höher als die Plattform.

7.4 Vorgesehene Anlagen und Einrichtungen

Bei der Planung des Hubschrauberflugplatzes wurde folgende bauliche Ausstattung: berücksichtigt:

1. Runde Plattform mit einem Durchmesser/Seitenlänge von ca. 32 m (Bemessungshubschrauber H145),
2. Maximalneigungen für die Plattformoberfläche mit 2%,
3. Rutschfeste Oberfläche der Beton - Plattform,
4. Überrollschutz (flüssigkeitsdicht) von 0,25 m Höhe (zzgl. zur Plattform),
5. Umlaufendes Fanggitter mit einer Breite von mind. 2,0 m,
6. Statik für Hubschrauber mit einem Gesamtgewicht von ca. 6,0 to (H 145), und der Berücksichtigung von Stoßfaktoren (Sicherheit),
7. Für die Statik sind die Vorgaben der DIN EN 1991-1-1[2010-12] / DIN EN 1991-1-1/NA [2010-12] (ehemals DIN1055 – 3). Die statischen Annahmen sind gem. DIN EN für die lotrechten, als auch die waagerechten Lastvorgaben anzusetzen. Das Fanggitter ist mind. für den Lastfall einer stürzenden Person auszulegen,
10. Die Anforderungen der Baurechtsbehörde sind zu beachten und zu berücksichtigen,
11. Entwässerung des Landeplatzes über Edelstahlleitungen und Abläufe,
12. Ein 20 m³ großes Auffangbecken für Treibstoff wird im Untergeschoss (U3) angeordnet (Regelwerkmindestvorgabe mind. 3 m³),
13. Ein Koaleszenzabscheider für die reguläre Regenentwässerung wird in der Ebene E6 berücksichtigt,

14. Ein Umschaltregler steuert den Wasserabfluss zwischen normalem Regenwetter und Oberflächenwasserabfluss bei Havariebetrieb (Einsatz von Löschschaum),
15. Monitorlöschanlage der Kategorie H2 mit 2 Monitoren, 30 m³-Pufferbecken für Wasservorrat und 300 l Schaummitteltank, zusätzlicher Hydrant für gesonderten Einsatz
16. Bevorrechtigter Aufzug und gesicherter Zugang über eine breite Rampe zu dem Landeplatz ist vorhanden,
17. Ein zweiter Fluchtweg (Treppe mit Trage begehbar) ist in doppelter Ausführung vorhanden, Lage östlich und westlich des Hauptzugangs,
15. Lage und Höhe der Rückkühlwerke ist gegenüber den Flugrouten berücksichtigt worden, einerseits wegen Nebelbildung, andererseits wegen thermischer Störung,
16. Keine Zu- und Abluft im Bereich des Flugplatzes, (Geruchsbelästigung / thermische Störung). Je nach Höhe der Plattform über diesen Anlagen können Kerosindämpfe angesaugt werden, ausströmende Luft (warm oder kalt) kann zu thermischen Störungen unterhalb der Flugrouten führen. Je größer ein Abstand ist, umso schneller vermischt sich die Abluft mit der Umgebungsluft und wirkt sich dann nicht mehr negativ aus.
17. Entstehender Lärm durch Flugbetrieb gegenüber den Krankenzimmern und den weiteren Einrichtungen ist beim Klinikbetreiber bekannt,
18. Windbelastung durch Rotorabwind im Bereich der Innenhöfe und damit erforderlicher Steuerung für Sonnenschutz und Rollläden/Jalousien sowie eingeschränkter Nutzung der Innenhöfe wird berücksichtigt,
19. Windbelastung durch Rotorabwind im Bereich der Fassadenelemente und von Photovoltaikanlagen wird beachtet. Hierbei ist auch zu beachten, dass

die Solarmodule keine Blendung /Reflexion verursachen. Ein Blendgutachten wurde seitens des Klinikbetreibers in Auftrag gegeben,

20. Eignung der Flugplatzfläche und der Zuwegungen für einen Winterbetrieb (Beheizung über Heizschleifen mit einem Wasser-/Glykolsystem) ist berücksichtigt,
21. Technische Einrichtungen wie Befeuerung, Beleuchtung, Hinderniskennzeichnung, meteorologische Einrichtungen, Kameras, Markierung, Windrichtungsanzeiger, etc. wird auf dem Flugplatz sowie im Umfeld angeordnet,
22. Außerhalb des Klinikgeländes sind bereits verschiedene Gebäude mit Hindernisfeuern versehen (Bestand durch alten Flugplatz), im Westen wird das Lindenmuseum und ein Hochhaus zusätzlich befeuert, im Osten ggf. zukünftig der Bahnhofsturm,
23. Eine Schaltanlagen für die Befeuerung ist eingeplant,
24. Melder für die Alarmierung wird im Flugplatzbereich angeordnet,
25. Einrichtungen für die Piloten, Aufenthaltsraum und WC sind eingeplant,
26. Blitzschutzanlagen müssen beachtet werden (Fangstangen, etc.),
27. Sicherheitsvorkehrungen, dazu gehören Hinweisschilder, Kennzeichnung der Fluchttreppen, Entwässerung, Löschanlage, Betriebsordnung, Hinderniskennzeichnung, etc., werden berücksichtigt,
28. FATO / TLOF mit einer quadratischen Abmessung von 20,55 m x 20,55 m, Sicherheitsstreifen mit min. 3,50 m umlaufend, in den Ecken der runden Plattform in der Luft liegend. Für den, in der Diagonalen des Flugplatzes gemessenen abnehmenden Sicherheitsstreifen von ca. 5,72 m auf ca. 1,46 m ist beim BMDV durch die Genehmigungsbehörde eine Ausnahmegenehmigung zu erwirken. Der Sicherheitsstreifen liegt in den Eckbereichen außerhalb der Plattform.

7.5 Ergebnis

Unter Ansetzung der gültigen Kriterien und Regelwerke für die Errichtung eines Hubschrauberflugplatzes, die im Rahmen eines luftrechtlichen Genehmigungsverfahrens gem. §6 LuftVG angewandt werden, wurde für das Gelände des Katharinenhospitals die Lage und Ausstattung eines neuen Hubschrauberflugplatzes festgelegt.

Generell ist das Klinikgelände fast vollständig überbaut und weist wenig Freiflächen aus. Aus Sicht des Gutachters ist die Errichtung eines Dachflugplatzes damit die einzige Möglichkeit. Die Errichtung eines Bodenflugplatzes ist nicht möglich. Dieses Vorhaben ist auf Basis der vorhandenen Regelwerke dem Grunde nach unrealistisch.

Bei der Wahl des Standortes eines Hubschrauberflugplatzes soll insbesondere auf die umgebende Hindernissituation, auf sichere An-/ Abflugrichtungen, auf eine geeignete Anbindung an die Gebäude zur schnellen Versorgung der Patienten und auf eine möglichst geringe Lärmeinwirkung auf das Klinikum an sich sowie auf dessen Umgebung geachtet werden.

Auf Basis dieser Vorgaben und Rahmenbedingungen wurde ein erhöhter Hubschrauberflugplatz auf dem Haus F (neueres Bestandsgebäude) verortet. Mit einer Höhe von 294,50 m ü.NN, und damit höher als der Bestandsplatz werden vernünftige Bedingungen für einen Betrieb mit Rettungshubschraubern am Katharinenhospital hergestellt. Die Plattform liegt in der Nähe zur Notaufnahme und kann über einen bevorrechtigten Aufzug erreicht werden. Damit ist ein schneller und unkomplizierter Transport von Patienten möglich. Letztendlich zählt bei einer Primärversorgung von Patienten jede Sekunde / Minute.

Die Ausrichtung der Flugrouten unter Berücksichtigung der meteorologisch bevorzugten Windrichtungen wurde berücksichtigt und bestmöglich eingehalten. Der Flugplatz kann somit schnell und sicher angeflogen werden. Schwierige Start- und Landemanöver entfallen. Es wird ein guter Betriebswert von über 90% erwartet.

Dies wirkt sich positiv auf die Lärmentwicklung bei Flugbetrieb aus. Die Höhe der geplanten Plattform lässt die Einhaltung der flugbetrieblichen Vorgaben zu. Gravierende Maßnahmen im Umfeld sind derzeit nicht zu erkennen. Hindernisse im weiteren Umfeld des Klinikums wurden bei der Festlegung der Flugflächen berücksichtigt.

Die Größe der FATO/TLOF ist quadratisch mit einer Seitenlänge von 20,55 x 20,55 m und entspricht den Vorgaben der AVV und der Flughandbücher des, seitens des Klinikums gewählten Bemessungshubschraubers H 145. Die FATO und die TLOF sind in ihren Abmessungen identisch. Die quadratische Aufsetz- und Abhebefläche für Hubschrauber ist von einer entsprechend dimensionierten und ebenfalls quadratischen Sicherheitsfläche von mindestens 3,50 m umgeben. Damit sind die Vorgaben der AVV eingehalten.

Diese Sicherheitsfläche liegt durch die runde Plattform in den Eckbereichen nicht auf der befestigten Fläche, sondern in der Luft. Für den, in der Diagonalen des Flugplatzes gemessenen abnehmenden Sicherheitsstreifen ist durch die Luftfahrtbehörde beim BMDV eine Ausnahmegenehmigung zu erwirken. Derartige Ausnahmegenehmigungen wurden in der Vergangenheit durch das BMDV bereits mehrfach erteilt.

Der Flugplatzbetreiber muss eine Landeplatz - Benutzungsordnung erstellen und der Luftfahrtbehörde zur Genehmigung vorlegen. Diese Landeplatz – Benutzungsordnung wird in Verbindung mit einem Alarm-/Notfallplan die Abläufe für den Hubschrauberflugplatz und den Hubschrauberbetrieb regeln und für den gesamten, damit befassten Personenkreis ein Regelwerk schaffen das einen gesicherten Flugbetrieb zulässt. Im Brandschutzkonzept wurde der Hubschrauberflugplatz berücksichtigt und beschrieben.

Zusammenfasst kann folgendes Ergebnis festgestellt werden:

- Der Flugplatz mit einer Höhe von 294,50 m ü.NN und Abmessungen im Durchmesser von ca. 32 m kann flugbetrieblich als auch hindernistechnisch positiv bewertet werden,

- Eine Plattform auf den Dachflächen des neueren Behandlungsbaus Haus F kann realisiert werden, die technischen Einrichtungen können berücksichtigt werden, statisch ist das Projekt möglich,
- Die Flugrouten wurden in den meteorologisch bevorzugten Hauptwindrichtungen Ost / West festgelegt. Die Flugrichtungen orientieren sich annähernd an diesen Windrichtungen, Dies wird eine gute Effizienz des Flugplatzes zulassen.
- Alle bautechnisch notwendigen Bedingungen und Voraussetzungen können eingehalten werden. Es bei der Montage der Membranfolien beim Erschließungsbauwerk und unter der Plattform ist darauf zu achten, dass sich der Rotorblast darin nicht verfangen kann.
- Ein schneller Zugang zur Notaufnahme kann realisiert werden, damit ist eine zügige Versorgung der Patienten möglich.
- Im weiteren Umfeld zum Katharinenhospitals sind, bedingt durch die Plattformhöhe derzeit keine wesentlichen Hindernisse zu erkennen die einen regelkonformen Flugbetrieb verhindern würden.

Grundsätzlich ist auf Basis der derzeitigen Planung eine Genehmigungsfähigkeit des Hubschrauberflugplatzes als separates Bauwerk und deutlich über der Dachfläche des Hauses F mit einem Erschließungsturm auf dem Haus A aus gutachterlicher Sicht möglich und für die Durchführung eines Genehmigungsverfahrens nach §6 LuftVG vollständig geeignet.

Stuttgart, im März 2025

airplan GmbH



Dipl.-Ing. (FH) J. Schmeykal

ANLAGEN

Skizzen / Planausschnitte:

1. Ausschnitt aus der Luftfahrtkarte ICAO
(Quelle: Luftfahrtkarte der DFS, Ausgabe 2024)
2. Winddaten / Windrose
(Quelle: LUBW))

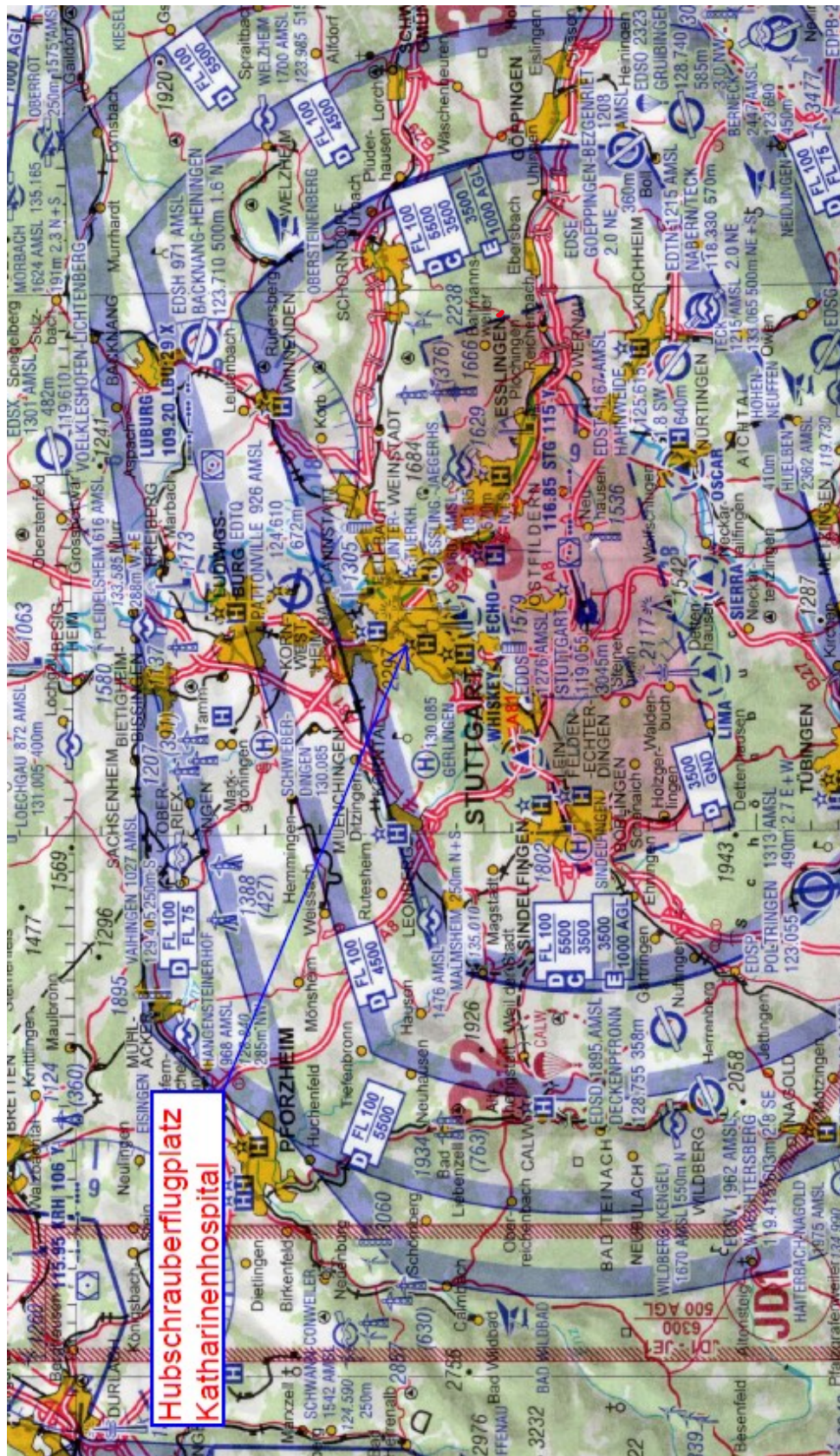
Plananlagen:

Planverzeichnis

- | | | |
|----|--|--------------------|
| 1. | Übersichtslageplan | M 1 : 25.000 |
| 2. | Lageplan | M 1 : 5.000 |
| 3. | Längsschnitt | M 1 : 25.000/2.500 |
| 4. | Längsschnitt | M 1 : 5.000/500 |
| 5. | Lageplan Technische Ausrüstung | M 1 : 500 |
| 6. | Lageplan Markierung und technische Ausstattung | M 1 : 100 |
| 7. | Lageplan Sicherheitsflächen | M 1 : 100 |

SKIZZEN / PLANAUSSCHNITTE

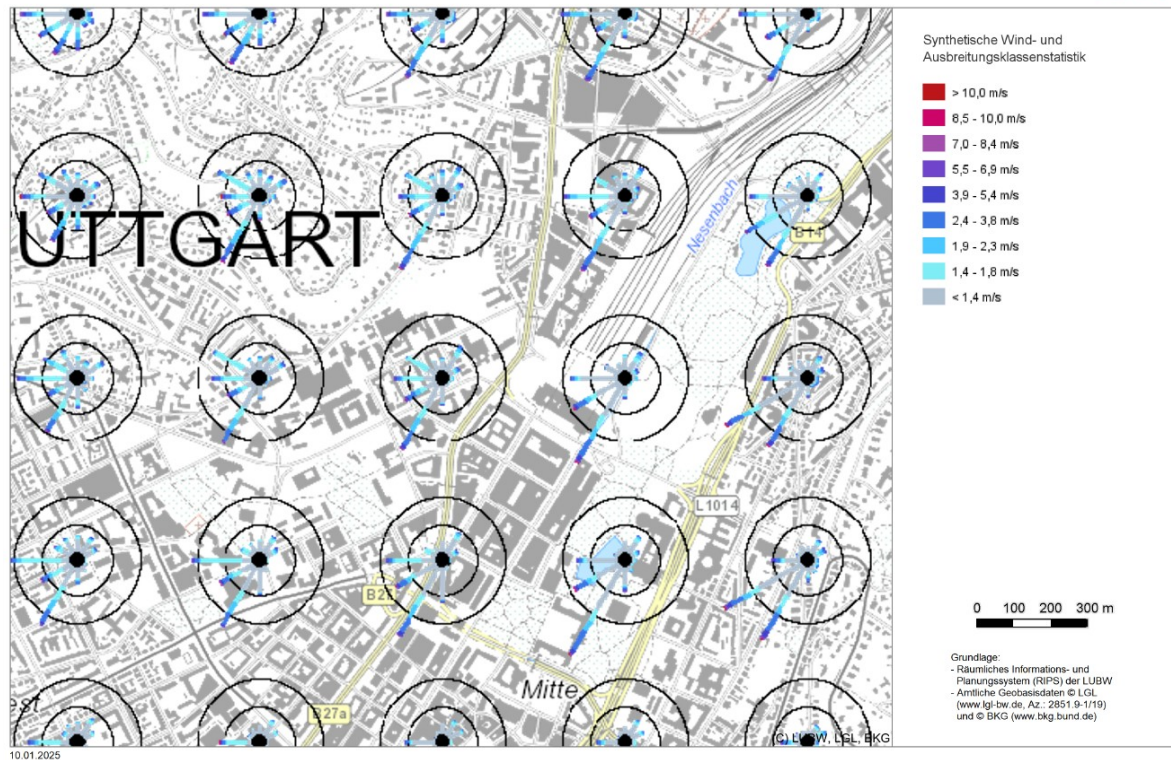
Auszug aus der Luftfahrtkarte der ICAO (Stand 2024):



Auszug aus der Kartenansicht der synthetisch repräsentativen Ausbreitungsklassenreihen des LUBW:

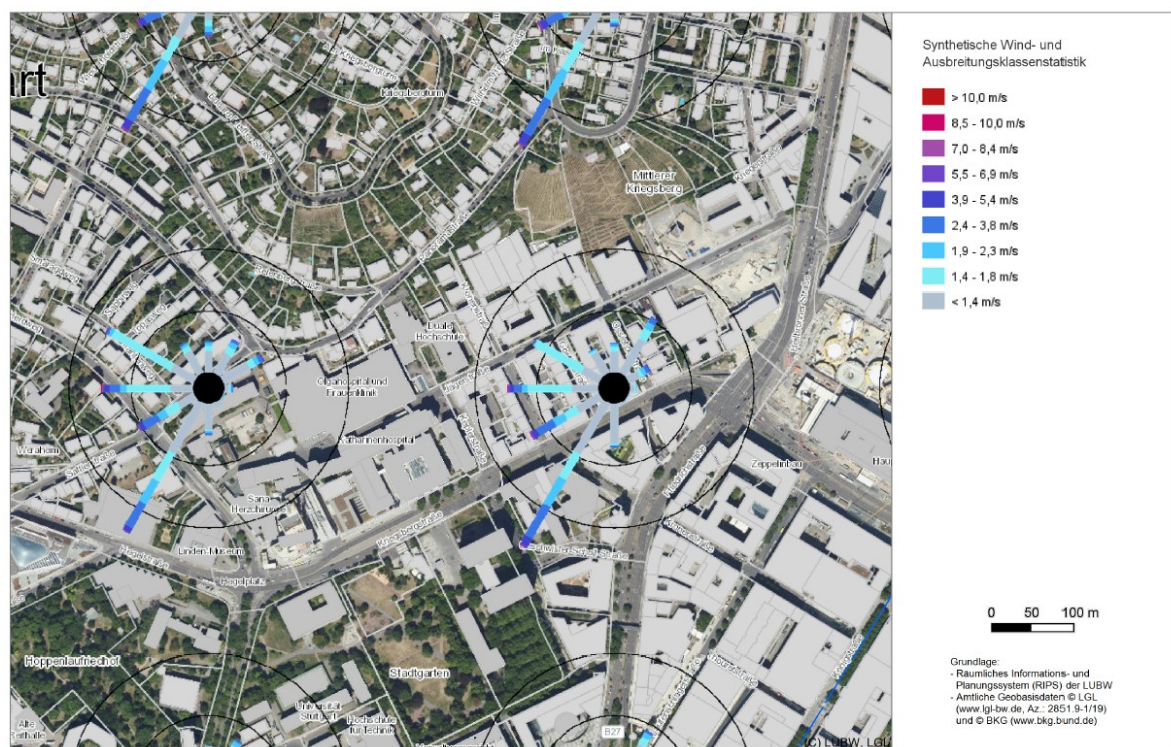
Kartenansicht

LUBW



Kartenansicht

LUBW



PLANANLAGEN