DR.-ING. FRANK DRÖSCHER
TECHNISCHER UMWELTSCHUTZ

- Umweltgutachten
- Genehmigungen
- Betrieblicher Umweltschutz

Landkreis Ravensburg
Eigenbetrieb IKP

Betrieb eines Hubschrauberlandeplatzes auf dem Krankenhaus St. Elisabeth in Ravensburg

Schallschutzgutachten für das luftfahrtrechtliche Genehmigungsverfahren

Ingenieurbüro für
Technischen Umweltschutz
Dr.-Ing. Frank Dröscher

Lustnauer Straße 11
72074 Tübingen

Ruf 07071 / 889 - 28 -0
Fax 07071 / 889 - 28 -7
Buero@Dr-Droescher.de

Projekt: 1561

06. September 2013

Dieser Bericht umfasst 22 Blätter
sowie 2 Blätter im Anhang.

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung 3

2 Ortsbeschreibung 4

3 Beurteilungsgrundlagen 6

3.1 Fluglärmgesetz 6

3.2 Beurteilungswerte der Fluglärmsynopse 8

3.3 Beurteilung im vorliegenden Fall 10

4 Ermittlung der Geräuschimmissionen 13

5 Ergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen 16

5.1 Maximalpegel 16

5.2 Äquivalenter Dauerschallpegel 18

6 Zusammenfassung 20

7 Quellen 22

Anlage: Übersichtslageplan

1 Aufgabenstellung

Der Eigenbetrieb IKP des Landkreises Ravensburg plant im Zuge der Neustrukturierung des Krankenhauses St. Elisabeth, Elisabethenstr. 15, 88212 Ravensburg, die Errichtung und den Betrieb eines Hubschrauber-Sonderlandeplatzes auf dem Dach des Krankenhauses. Der bisher bestehende Landeplatz südwestlich des Krankenhaues wird künftig entfallen.

Der geplante Landeplatz soll nach § 6 LuftVG luftrechtlich genehmigt werden. Für die Errichtung und den Betrieb des Hubschrauberlandeplatzes wird ein lärmtechnisches Gutachten für den Antrag auf luftverkehrsrechtliche Genehmigung benötigt.

Gemäß der aktuellen Planung werden auf dem Landeplatz i. d. R. Hubschrauber mit einer Höchststartmasse bis 5 t starten und landen. In Ausnahmefällen werden den Landeplatz auch Hubschrauber bis zu einer Höchststartmasse bis zu 6 t anfliegen.

Der Hubschrauberlandeplatz soll für den Flugbetrieb nach Sichtflugregeln bei Tage zugelassen werden.

Das vorliegende Gutachten im Auftrag des Landkreises, Eigenbetrieb IKP, Am Engelberg 33 b, 88239 Wangen ermittelt und bewertet die Auswirkungen des Vorhabens auf die Geräuschimmissionen in der Umgebung des geplanten Hubschrauber-Sonderlandeplatzes.

2 Ortsbeschreibung

Der zu genehmigende Hubschrauberlandeplatz liegt innerhalb der Gemarkung der Stadt Ravensburg, rund 0,6 km nordöstlich des Stadtzentrums Ravensburg. Er befindet sich auf dem Dach des geplanten Krankenhausneubaus. Der Landeplatz wird auf einem bestehenden Gebäude errichtet. Der bisher bestehende Landeplatz ca. 100 m südwestlich des Krankenhaues in einem Grünbereich wird künftig nicht mehr genutzt.

Die nächstgelegene schutzbedürftige Wohnbebauung befindet sich nördlich des Vorhabenstandortes in der Heilig-Kreuz-Straße sowie westlich des Vorhabenstandortes in der Gartenstraße. Im Süden befinden sich mehrere Schulen (Welfengymnasium, Albert-Einstein-Gymnasium und Spohn-Gymnasium) sowie das Kinderkrankenhaus mit einem Kindergarten und einer Kinderkrankenpflegeschule. Östlich des Krankenhauses befinden sich bisher keine schutzbedürftigen (Wohn-)Nutzungen (Grünfläche, Parkdeck) im näheren Umfeld. Gemäß Bebauungsplan „Krankenhaus St. Elisabeth / Andermannsberg - Teilbereich I“ der Stadt Ravensburg vom 21.07.2004 und nach der geplanten Verlegung des Hubschrauberlandeplatzes ist jedoch das Heranrücken von Wohnbebauung an das Krankenhaus möglich und vorgesehen.

Die unmittelbare Umgebung des Krankenhauses ist weitgehend eben. Im weiteren Umfeld steigt das Gelände von Nordwesten nach Südosten leicht an. Der Geländeanstieg rings um die ca. 1.000 m südlich des Landeplatz gelegenen Veitsburg ist nicht relevant, da die Überflughöhe der Hubschrauber hier schon deutlich größer ist als im Umfeld des Landeplatzes.

Entsprechend den örtlichen Gegebenheiten wurden die Geräuschimmissionen aus dem Betrieb des Hubschrauberlandeplatzes für die folgenden maßgeblichen Immissionsorte ermittelt und beurteilt (Tabelle 1).

Tabelle 1: Immissionsorte

Immissionsort	Bezeichnung	Höhe des Immissionsortes (m über Geländeoberkante)
IO 1	Heilig-Kreuz-Straße 3	8,6
IO 2	Untere Burachstraße 22	11,4
IO 3	Gartenstraße 53	8,6
IO 4	Gartenstraße 44	8,6
IO 5	Elisabethenstraße 4	8,6
IO 6-1	Spohnstraße 25 - Welfengymn., Dachgeschoss DG	17,0
IO 6-2	Spohnstraße 25 - Welfengymn. Schulhof	2,0
IO 7	Spohnstr. 22 - A.-Einstein-Gymn., DG	18,0
IO 8	Spohnstraße 22 - Spohn-Gymn., DG	15,0
IO 9	Nikolausstraße 10 - Kinderkrankenhaus, Kinderkrankenpflegeschule, Kindergarten	13,0
IO 10	Nikolausstraße, geplante Wohnbebauung	8,6

Die nachfolgende Abbildung 1 zeigt den geplanten Standort des Hubschrauberlandeplatzes in der Übersicht. Eine Detailansicht des Landeplatzes und den Immissionsorten geht aus dem Übersichtsplan in der Anlage hervor.

Abbildung 1: Geplanter Standort des Hubschrauberlandeplatzes

3 Beurteilungsgrundlagen

Für die Beurteilung von Geräuschen von Hubschrauber-Sonderlandeplätzen von Krankenhäusern bestehen keine allgemein verbindlichen Beurteilungskriterien.

Gemäß § 2 Abs. 2 unterliegen Sie nicht den anlagenbezogenen Bestimmungen des **Bundesimmissionsschutzgesetzes** (BImSchG) /1/ und dessen untergesetzlichen Regelwerk. Daher sind weder die Bestimmungen der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum BImSchG (TA Lärm) /2/ anzuwenden noch die der Sechszehnten Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV).

Auch die *hilfsweise* Anwendung der Immissionsrichtwerte der **TA Lärm für Gewerbelärm** oder der Immissionsgrenzwerte der **Verkehrslärmschutzverordnung für Straßen- und Schienenverkehr** wird in der Rechtsprechung verworfen: Der Betrieb eines Hubschrauber-Sonderlandeplatzes weist Besonderheiten auf, welche eine Anwendung der TA Lärm 1998 ausschließen (vgl. OVG Brandenburg, Urt. v. 9.6.2004 - 3 D 29/01-AK, ZUR 2005, 33, 36). Denn der danach im Wesentlichen maßgebliche äquivalente Dauerschallpegel wird vor allem zur Nachtzeit den Besonderheiten dieser Art des Flugzeugverkehrs nicht gerecht (vgl. zu diesem Gesichtspunkt BVerwG, Urt. v. 9.11.2006 - 4 A 2001/06 -, BVerwGE 127, 95 = NVwZ 2007, 445 = UPR 2007, 182 - Flughaften Leipzig/Halle; Urt. v. 16.3.2006 - 4 A 1075/04, BVerwGE 125, 116 = NuR 2006, 766, Rdnr. 298 - Flughafen Berlin-Schönefeld).

Anders als Kraftfahrzeug- oder sonstiger mit einer gewissen Beständigkeit fließender Verkehr ist schon/gerade eine einzelne Hubschrauber-Flugbewegung geeignet, den Tiefschlaf oder bestimmte Schlafphasen entweder so zu unterbrechen, dass dies wahrgenommen wird, oder auch so, dass der Tiefschlaf zwar unterbrochen, die Unterbrechung aber nicht (vollständig) wahrgenommen wird. Geschieht dies häufiger, so kann dies zu gesundheitlichen Schäden oder zumindest zu Belästigungen führen.

Die Störungswirkungen am Tage sind ebenfalls anderer Art, als dies „üblicherweise“ auf Wohnen einwirkender Lärm bewirkt. Daher ist das Regelwerk TA Lärm 1998 hier ebenfalls nicht anzuwenden, sondern ist die Zumutbarkeit und Abwägungsgerechtigkeit aufgrund der Besonderheiten, d. h. seiner Häufigkeit und Heftigkeit (Lautstärke) einerseits und andererseits aufgrund der übrigen Besonderheiten des Einzelfalls zu beurteilen.

3.1 Fluglärmgesetz

Das **Fluglärmgesetz** (FluglärmG) gilt für alle Arten von Flug- und Landeplätzen (§ 1 FluglärmG) /3/. Unmittelbare Rechtsfolgen, insbesondere Regelungen für die Festsetzung von Lärmschutzbereichen, ergeben sich jedoch nur für bestimmte Flugplätze. Bei zivilen Flugplätzen sind dies

- Verkehrsflughäfen mit Fluglinien- oder Pauschalflugreiseverkehr
- Verkehrslandeplätze mit Fluglinien- oder Pauschalflugreiseverkehr und mit einem Verkehrsaufkommen von über 25.000 Bewegungen pro Jahr; […].

Für den geplanten Hubschrauber-Sonderlandeplatz ergeben sich somit keine unmittelbaren Rechtsfolgen aus den Bestimmungen des FluglärmG. Dennoch kann es hilfsweise zur Ermittlung und Beurteilung der Beurteilungspegel herangezogen werden. Weiterhin ergibt sich aus § 8, Abs. 1 des Luftverkehrgesetzes (LuftVG), dass bei luftrechtlichen Genehmigungen nach § 6 LuftVG „…zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Fluglärm die jeweils anwendbaren Werte des § 2 Abs. 2 des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm zu beachten [sind]“.

Das FluglärmG legt Kriterien für die Abgrenzung von Lärmschutzzonen fest, innerhalb derer u. a. Entschädigungsansprüche für Anwohner bestehen (insbesondere Erstattung der Kosten für baulichen Schallschutz). Maßgeblich ist hierbei der energieäquivalente Dauerschallpegel im Tagzeitraum (6:00 – 22:00 h) im Durchschnitt der sechs verkehrsreichsten Monate sowie im Nachtzeitraum (22:00 – 6:00 h). Für den Nachtzeitraum besteht zusätzlich ein Häufigkeitskriterium, das – in Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Lärmwirkungsforschung – von einem gesunden Nachtschlaf ausgeht, wenn ein Betroffener nicht mehr als sechsmal je Nacht (22:00 – 6:00 h) geweckt wird.

Bei der Berechnung von Lärmschutzbereichen gemäß FluglärmG „[…] wird [der Lärmschutzbereich eines Flughafens] nach dem Maße der Lärmbelastung in zwei Schutzzonen für den Tag und eine Schutzzone für die Nacht gegliedert. Schutzzonen sind jeweils diejenigen Gebiete, in denen der durch Fluglärm hervorgerufene äquivalente Dauerschallpegel L_{Aeq} sowie bei der Nacht-Schutzzone auch der fluglärmbedingte Maximalpegel L_{Amax} die nachfolgend genannten Werte übersteigt, wobei die Häufigkeit aus dem Mittelwert über die sechs verkehrsreichsten Monate des Prognosejahres bestimmt wird.“

Das Verfahren zur Berechnung der Lärmschutzbereiche wird in der „Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen (AzB)“ /4/ beschrieben. Die Berechnung erfolgt auf der Grundlage der mit der „Anleitung zur Datenerfassung über den Flugbetrieb (AzD)“ /5/ eingeholten Daten über Art und Umfang des voraussehbaren Flugbetriebs des Flugplatzes. Diese Daten werden als Datenerfassungssystem (DES) bezeichnet.

Für neue zivile Flugplätze ergeben sich für die Ermittlung der Lärmschutzzonen nach dem FluglärmG folgende Werte:

- Tag-Schutzzone 1: $L_{Aeq\ Tag}$ = 60 dB(A),
- Tag-Schutzzone 2: $L_{Aeq\ Tag}$ = 55 dB(A),
- Nacht-Schutzzone: $L_{Aeq\ Nacht}$ = 50 dB(A) und
  L_{Amax} = 6 mal 68 dB(A) (Pegel außen).

Für Gebäude in der Tag-Schutzzone 1 (z. B. Wohngebäude oder Gebäude mit schutzbedürftiger Einrichtung gemäß § 5 Abs. 1 Satz 1 und 2) besteht Erstattungsanspruch auf Aufwendungen für bauliche Schallschutzmaßnahmen an bestehenden Gebäuden. Für entsprechende Gebäude in der Nachtschutzzone besteht ein Erstattungsanspruch auf Aufwendungen für bauliche Schallschutzmaßnahmen für Räume, die zum Schlafen benutzt werden (einschließlich Lüftungseinrichtungen an bestehenden Gebäuden).

Aufgrund der recht geringen Zahl von Flugbewegungen und der nur kurzen Einwirkzeiten erscheint eine Bewertung des Fluglärms von Hubschrauber-Landeplätzen von Krankenhäusern anhand von Mittelwerten über die sechs verkehrsreichsten Monate des Jahres nur bedingt aussagekräftig. Soweit das FluglärmG zur Beurteilung des nächtlichen Fluglärms auf die Häufigkeit von nächtlichen Fluglärmereignissen abstellt, ergibt sich aus der sehr geringen Häufigkeit von Flügen, dass der gesunde Nachtschlaf durch den Hubschrauberflug nicht beeinträchtigt werden kann.

Der Fluglärm von Hubschrauberlandeplätzen ist also im Rahmen einer Einzelfallprüfung zu bewerten. In Hinblick auf die Zumutbarkeit können dabei - insbesondere für Maximalpegel - die Beurteilungswerte der sog. Fluglärmsynopse /8/ herangezogen werden. Obwohl eine Beurteilung der äquivalenten Dauerschallpegel nur bedingt sinnvoll erscheint, können hierfür hilfsweise die Grenzwerte des FluglärmG herangezogen werden.

Bei der Abwägung der Zumutbarkeit im Einzelfall ist nicht nur die Schutzwürdigkeit der gestörten Nutzung, sondern - als widerstreitendes Element - auch und vor allem zu berücksichtigen, welchen Zwecken der Hubschraubereinsatz dient.

3.2 Beurteilungswerte der Fluglärmsynopse

Im Folgenden werden die verwendeten Kriterien für ein Schutzkonzept bei der Berücksichtigung unterschiedlicher Schutzziele aus der so genannten Fluglärmsynopse dargestellt. Dabei werden insbesondere der kritische Toleranzwert (KTW) sowie der präventive Richtwert (PRW) herangezogen.

Kritischer Toleranzwert KTW:

Gesundheitsgefährdungen und/oder -beeinträchtigungen sind nicht mehr auszuschließen. Die wissenschaftliche Begründung der Lärmwirkung ist vorhanden, oder es besteht ein ausreichender, wissenschaftlich begründeter Verdacht.

Diese Toleranzwerte sind zu unterschreiten. Ihre Überschreitungen zwingen zu Maßnahmen der Lärmminderung.

Präventiver Richtwert PRW:

Es handelt sich um einen Vorsorgewert, bei dessen Einhaltung Gesundheitsgefährdungen weitgehend ausgeschlossen sind. Beeinträchtigungen und Störungen können insbesondere bei sensiblen Gruppen auftreten. Die wissenschaftliche Begründung ist plausibel.

Sie sollten grundsätzlich nicht überschritten werden. Bei Überschreitung besteht Handlungsbedarf.

Tabelle 2: Beurteilungswerte der Fluglärmsynopse

	Maximalpegel	Äquivalenter Dauerschallpegel
Vermeidung von Hörschäden (außen)		
KTW außen:	L_{max} = 115 dB(A)	$L_{eq,24h}$ = 80 dB(A)
PRW außen:	L_{max} = 95 dB(A)	$L_{eq,24h}$ = 75 dB(A)
Vermeidung von Gesundheitsschäden/Krankheiten (außer Hörorgan) (außen)		
KTW tags außen:	$L_{max,16\,h}$ = 19 x 99 dB(A) (1)	$L_{eq,16\,h}$ = 70 dB(A)
PRW nachts außen:	$L_{max,8\,h}$ = 25 x 90 dB(A) (1)	$L_{eq,8\,h}$ = 65 dB(A)
Vermeidung erheblicher Belästigung (außen)		
KTW außen:	-	$L_{eq,16\,h}$ = 65 dB(A)
PRW außen:	-	$L_{eq,16\,h}$ = 62 dB(A)
Vermeidung relevanter Kommunikationsstörungen		
KTW innen:	L_{max} = 25 x 45 dB(A) (1)	$L_{eq,\,16\,h}$ = 45 dB(A)
KTW außen:	L_{max} = 13 x 40 dB(A) (1)	$L_{eq,\,16\,h}$ = 62 dB(A)
PRW innen:	L_{max} = 25 x 51 dB(A) (1)	$L_{eq,\,16\,h}$ = 40 dB(A)
PRW außen:	L_{max} = 13 x 45 dB(A) (1)	$L_{eq,\,16\,h}$ = 59 dB(A)
Vermeidung von Störungen der Erholung/Rekreation (außen)		
KTW außen:	-	$L_{eq,16\,h}$ = 64 dB(A)
PRW außen:	-	$L_{eq,16\,h}$ = 57 dB(A)
Vermeidung von Störungen des Schlafes (innen)		
KTW innen:	$L_{max,\,22\text{-}6\,h}$ = 6 x 60 dB(A) (1)	$L_{eq,\,22\text{-}6\,h}$= 40 dB(A)
PRW innen:	$L_{max,\,22\text{-}1\,h}$ = 8 x 56 dB(A) (1) $L_{max,\,1\text{-}6\,h}$ = 5 x 53 dB(A) (1)	$L_{eq,\,22\text{-}1\,h}$= 35 dB(A) $L_{eq,\,1\text{-}6\,h}$ = 32 dB(A)
Konkrete Bewertungskriterien für das Schutzziel: Besonders schutzbedürftige Einrichtungen (innen)		
Kindergärten innen:	-	L_{eq} = 36 dB(A) in der mittäglichen Ruhezeit
Schulen innen:	-	L_{eq} = 40 dB(A)
Altenheime tags innen:	L_{max} = 25 x 51 dB(A) (1)	L_{eq} = 36 dB(A)
Altenheime nachts innen:	L_{max} = 13 x 45 dB(A) (1)	L_{eq} = 32 dB(A)

(1) Maximal zulässige Anzahl der Überschreitung des maximalen Schwellenschallpegels im jeweiligen Bezugszeitraum (NAT – number above threshold)

Zu beachten ist hierbei, dass sich die Zahlenwerte teilweise auf den Außenbereich beziehen und teilweise auf Innenräume. Gemäß der Anlage zu § 3 FluglärmG ist für die nächtlichen Spitzenpegel von zum Lüften gekippten Fenstern auszugehen und für diese eine Pegelminderung zwischen außen und innen von 15 dB(A) anzusetzen. Soweit sich Zahlenangaben auf Innenräume beziehen, sind die Außenpegel daher nachts um jeweils 15 dB(A) zu reduzieren. Tags ist nach der ständigen Rechtsprechung des BVerwG bei schutzbedürftigen Einrichtungen eine Stoßlüftung zumutbar und daher von der Pegelminderung bei geschlossenen Fenstern auszugehen.

Bei Hubschrauber-Sonderlandeplätzen erachtet die Rechtsprechung es bei einer geringen Anzahl an Flugbewegungen für möglich und zumutbar, geöffnete Fenster während eines Vorbeifluges bzw. Landung und Start für kurze Zeit zu schließen (vgl. auch 1 MN 7/08 OVG Lüneburg Beschluss vom 21.07.2008). Hierbei reduziert sich der Innenpegel um ca. 25 dB(A) und mehr gegenüber dem Außenpegel.

3.3 Beurteilung im vorliegenden Fall

Für das bestehende Krankenhaus liegen die Aufzeichnungen der Hubschrauberbewegungen der Jahre 2010, 2011 und 2012 vor /10/, /11/. In den 6 verkehrsreichsten Monaten wurde das Krankenhaus im Jahr 2010 von 201 Hubschraubern, im Jahr 2011 von 176 Hubschraubern und im Jahr 2012 von 234 Hubschraubern angeflogen. Konservativ, d. h. überschätzend, wurde in der vorliegenden Untersuchung von 300 Hubschraubern, entsprechend 600 Flugbewegungen, in den 6 verkehrsreichsten Monaten eines Jahres für den geplanten Landeplatz ausgegangen.

Die Anzahl der Flugbewegungen der letzten Jahre weisen eher eine abnehmende bzw. gleichbleibende Tendenz auf. Folgende Anzahl an Hubschrauber hat nach Angaben des Krankenhauses in den letzten Jahren das Krankenhaus angeflogen (jeweils 1 ganzes Jahr):

- Jahr 2005: 341 Hubschrauber
- Jahr 2006: 329 Hubschrauber
- Jahr 2007: 316 Hubschrauber
- Jahr 2010: 290 Hubschrauber
- Jahr 2011: 265 Hubschrauber
- Jahr 2012: 344 Hubschrauber.

Bei einem derart geringen Verkehrsaufkommen erscheint - wie bereits erläutert - die Beurteilung zeitgemittelter Dauerschallpegel nur von bedingter Aussagekraft. Im Weiteren werden daher zur Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen durch den Betrieb des Hubschrauberlandeplatzes insbesondere die Maximalpegelkriterien der Fluglärmsynopse herangezogen. Ergänzend hierzu werden im vorliegenden Gutachten auch die äquivalenten Dauerschallpegel für den Flugbetrieb ermittelt und bewertet.

Oberstes Schutzziel ist der **Schutz der Gesundheit**. Daher ist im Weiteren zunächst zu prüfen, in wie weit die Beurteilungswerte der Fluglärmsynopse zur Vermeidung von Hörschäden vorhabenbedingt erreicht oder gar überschritten werden.

In Hinblick auf die weiteren Beurteilungswerte sind in Anbetracht des geringen Bewegungsaufkommens aus lärmmedizinischer Sicht keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten.

Grundsätzlich kommt es für das angenommene Bewegungsaufkommen von 300 Hubschrauberlandungen und 300 Hubschrauberstarts in den 6 verkehrsreichsten Monaten eines Jahres im Mittel zu 3,3 Flugbewegungen im Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr). In der vorliegenden Auswertung der Flugbewegungen der Jahre 2010, 2011 (Januar bis September) und 2012 kam es max. zu 12 Flugbewegungen pro Tag. Im Zeitraum vom Januar 2010 bis zum September 2011 kam es beispielsweise insgesamt an 9 Tagen zu 8 oder 10 Flugbewegungen pro Tag. Weiterhin kam es im Zeitraum vom Januar 2010 bis zum Dezember 2012 nur an 1 Tag im Jahr 2012 zu 12 Flugbewegungen am Tag. Im vorliegenden Gutachten wird davon ausgegangen, dass es an einzelnen Tagen bis zu 12 Flugbewegungen im schalltechnischen Tagzeitraum kommen kann.

Im Frühjahr/Sommer kann es theoretisch in der Zeit von Mitte Mai bis Ende August im schalltechnischen Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) zu maximal 1 Bewegung (Flugbewegung ab 30 min vor Sonnenaufgang) kommen. In der vorliegenden Auswertung der Flugbewegungen der Jahre 2010 bis 2012 kam es im schalltechnischen Nachtzeitraum im Jahr 2012 in 3 Nächten zu jeweils 1 Flugbewegung.

Aufgrund des geringen Bewegungsaufkommens sind somit *per se* Überschreitungen der Maximalpegelkriterien (vgl. Lärmsynopse, Tabelle 2, Spalte 2) auszuschließen für:

- Vermeidung von Gesundheitsschäden/Krankheiten (außer Schäden am Hörorgan) (außen)
- Vermeidung relevanter Kommunikationsstörungen
- Vermeidung von Störungen des Schlafes (innen) sowie
- konkrete Bewertungskriterien für das Schutzziel: besonders schutzbedürftige Bereiche (innen).

Aufgrund des geringen Bewegungsaufkommens sind weiterhin erhebliche Belästigungen im Freien oder Störungen der Erholung/Rekreation im Freien auszuschließen, da die Fluglärmsynopse kein Maximalpegelkriterien angibt für die Schutzziele:

- Vermeidung erheblicher Belästigung (außen)
- Vermeidung von Störungen der Erholung/Rekreation (außen).

Diese Bewertung stimmt auch mit der aktuellen Rechtsprechung z. B. für einen Hubschrauberlandeplatz eines Herzchirurgisches Zentrums (1 MN 7/08 OVG Lüneburg Beschluss vom 21.07.2008) überein, wonach bei allenfalls einem Hubschrauberstart und einer Landung am Tag

„…den Anwohnern … sehr wohl zuzumuten ist, den Außenwohnbereich zu räumen und im Gebäudeinneren ausreichenden Schutz zu suchen (ebenso OVG Hamburg, aaO, S. 494 und 495). Diese Art der "Selbsthilfe" ist den Anwohnern angesichts des Zwecks dieser Flüge ohne weiteres möglich und auch anzusinnen.

Schon diese Maßnahme reicht angesichts des Schalldämmmaßes, das Fenster und Wände schon wegen der Wärmeschutzvorschriften haben müssen, im Regelfall aus, um im Gebäudeinneren die Kommunikation fortsetzen zu können. Selbst wenn […] zwischen An- und Abflug etwas längere Zeiträume liegen sollten, ist eine im Schnitt einmalige Wiederholung dieses Vorgangs pro Tag allen Anwohnern zuzumuten.“

4 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Der geplante Hubschrauber-Sonderlandeplatz soll auf dem Dach des Krankenhauses St. Elisabeth in Ravensburg angelegt werden.

Der Hubschrauberlandeplatz wird, konservativ abgeschätzt, mit maximal je 300 Hubschrauberstarts und -landungen, also insgesamt 600 Flugbewegungen in den 6 verkehrsreichsten Monaten eines Jahres genutzt.

Die Flugbewegungen finden dabei nahezu ausschließlich im Tagzeitraum zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr statt. Im Zeitraum von Mitte Mai bis Ende August sind theoretisch auch Flugbewegungen im schalltechnischen Nachtzeitraum (ab 30 min vor Sonnenaufgang, vor 06:00 Uhr) möglich, die daher höchst vorsorglich mit betrachtet und bewertet werden.

Für den schalltechnischen Tagzeitraum werden im vorliegenden Gutachten 600 Flugbewegungen in den sechs verkehrsreichsten Monaten angesetzt. Im schalltechnischen Nachtzeitraum wird - als konservativer Ansatz *ergänzend* zu den 600 Flugbewegungen im Tagzeitraum - von maximal 8 Flugbewegungen in den sechs verkehrsreichsten Monaten ausgegangen.

Es sollen Hubschrauber mit einer Höchststartmasse bis 5 t (entsprechend der Flugzeuggruppe H 1.2) eingesetzt werden, z. B. folgende Hubschraubertypen:

- EC 135 (Flugzeuggruppe H 1.1)
- EC 145/BK 117 (Flugzeuggruppe H 1.2)
- EC 155 (Flugzeuggruppe H 1.2)

Als Schalldruckpegel für den An- und Abflug von Hubschraubern der Gruppe H 1.2 wird in der Bezugsentfernung von 150 m in der AzB ein L_p = 84 dB(A) angegeben (ermittelt aus den einzelnen Oktavpegeln), was einem Schallleistungspegel von L_{WA} = 136 dB(A) entspricht (s. auch /6/).

In Ausnahmefällen werden den Landeplatz auch Hubschrauber bis zu einer Höchststartmasse bis zu 6 t anfliegen (z. B. Bell 412, Flugzeuggruppe H 2.1). Gemäß AzB ist bei der Flugzeuggruppe H 2.1 mit einem um 2,2 dB höheren Schallleistungspegel als bei der Gruppe H 1.2 beim An- und Abflug zu rechnen. In der vorliegenden Auswertung der Flugbewegungen der Jahre 2010 und 2011 wurde der bestehende Landeplatz nicht von Hubschraubern der Gruppe H 2.1 angeflogen. Für das Jahr 2012 lagen diesbezüglich keine Angaben vor.

Die Flugrouten (Flugroute Nord und Flugroute Süd), deren Verlauf und deren Korridorbreite wurde aus vorliegenden Planungsunterlagen übernommen /9/. Die Lage der An- und Abflugkorridore im Bereich des Krankenhauses ist dem Übersichtsplan in der Anlage zu entnehmen.

Über die Betriebsrichtungsverteilung zu den Flugrouten nach Norden und Süden liegen vom bisherigen Betrieb des Hubschrauberlandeplatzes keine Daten vor. Es wird von einer Gleichverteilung (50 % der Flugbewegungen nach Norden, 50 % der Flugbewegungen nach Süden) ausgegangen.

Bei der Modellierung der Startflugroute der Hubschrauber wurde das Rückwärtsstartverfahren berücksichtigt, wonach der Hubschrauber beim Starten zunächst rückwärts fliegend ca. 35 m über die Landeplattform steigt und dann vorwärts den Flug fortsetzt. Hierbei handelt es sich um einen konservativen, d. h. überschätzenden Ansatz, da aufgrund des längeren Aufenthalts des Hubschraubers über der Landeplattform sich der äquivalente Dauerschallpegel in der Umgebung erhöht. In der Praxis wird das Rückwärtsstartverfahren nicht immer angewandt.

Als Gleit- und Steigwinkel für die Landung und den Start wurden jeweils - konservativ - 6 ° angenommen. Im Vergleich dazu betragen die in der AzB für Hubschrauber der Gruppe H 1.2 vorgegebenen Gleit- und Steigwinkel jeweils 9 °.

Die Berechnung der Maximalpegel an den Immissionsorten werden unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten mit Hilfe einer Ausbreitungsrechnung gemäß DIN ISO 9613-2, mit dem Rechenprogramm CadnaA, Version 4.3, vorgenommen.

Grundlage der Berechnungen bildet ein digitales Modell, das – soweit schalltechnisch bedeutsam – Gebäudehüllen, Abstände und das Höhenprofil realitätsnah erfasst. Die räumlichen Verhältnisse gehen aus dem Lageplan in der Anlage hervor.

Im Einzelnen werden aus den abgestrahlten Schallleistungen der Quellen über eine Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung des Geländes, der Geometrie, der Luftabsorption, der Dämpfung durch Meteorologie und Boden, der Höhe der Quellen und der Immissionsorte über dem Gelände die jeweiligen zu erwartenden anteiligen Beurteilungspegel an den Immissionsorten unter Annahme einer mittleren Mitwindwetterlage berechnet.

Der Teilbeurteilungspegel am Immissionsort wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$L = L_W + D_C - A - C_{met}$$

mit dem Dämpfungsterm $A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$

Die Glieder bedeuten:

L	Schalldruckpegel einer einzelnen Schallquelle
L_W	Schallleistungspegel (bzw. Schallleistungsbeurteilungspegel)
D_C	Richtwirkungskorrektur
A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (früher Abstandsmaß)
A_{atm}	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
A_{misc}	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)
C_{met}	meteorologische Korrektur

Die meteorologische Korrektur C_{met} wird als konservativer Ansatz vernachlässigt (C_{met} = 0 dB). Die Bodendämpfung wurde gemäß /7/ zu A_{gr} = 0 angesetzt.

Für die Berechnung der Maximalpegel an den Immissionsorten wurden Punktquellen mit dem o. g. Schallleistungspegel für die Flugzeuggruppe H 1.2 modelliert. Dabei wurde - im Rahmen der möglichen An- und Abflugkorridore und des An- und Abflugwinkels von 6 ° - für jeden Immissionsort eine Punktquelle mit dem geringst möglichen Abstand erstellt.

Für die Bestimmung der äquivalenten Dauerschallpegel wurde als Berechnungsverfahren für den Fluglärm die AzB angewendet. Die Berechnungen wurden mit dem Rechenprogramm CadnaA, Version 4.3, durchgeführt. Wie oben beschrieben, beträgt der Gleit- und Steigwinkel für die Landung und den Start jeweils 6 °.

5 Ergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen

5.1 Maximalpegel

Wie bereits beschrieben, wurden für die Beurteilung der Lärmimmissionen durch den geplanten Hubschrauberlandeplatz an den maßgeblichen Immissionsorten die Maximalpegel ermittelt. Die Maximalpegel für eine Flugbewegung von Hubschraubern bis 5 t Startmasse (MTOM ≤ 5 t) sind in Tabelle 3 den Beurteilungswerten zur Vermeidung von Hörschäden (kritischer Toleranzwert (KTW) sowie präventiver Richtwert (PRW), jeweils außen) gegenübergestellt. Überschreitungen des PRW sind **fett** hervorgehoben.

Tabelle 3: Maximalpegel durch Hubschraubervorbeiflug an den Immissionsorten

Immissionsort		**Maximalpegel Hubschrauber MTOM ≤ 5 t** L_{max} [dB(A)]	**Vermeidung von Hörschäden**	
			Kritischer Toleranzwert [dB(A)]	**Präventiver Richtwert** [dB(A)]
IO 1	Heilig-Kreuz-Straße 3	94	115	95
IO 2	Untere Burachstraße 22	94	115	95
IO 3	Gartenstraße 53	85	115	95
IO 4	Gartenstraße 44	90	115	95
IO 5	Elisabethenstraße 4	93	115	95
IO 6-1	Spohnstraße 25 - Welfengymn., DG	**98**	115	95
IO 6-2	Spohnstraße 25 - Welfengymn. Schulhof	95	115	95
IO 7	Spohnstr. 22 - A.-Einstein-Gymn., DG	**98**	115	95
IO 8	Spohnstraße 22 - Spohn-Gymn., DG	85	115	95
IO 9	Nikolausstraße 10 - Kinderkrankenhaus, Pflegeschule, Kindergarten	86	115	95
IO 10	Nikolausstraße, geplante Wohnbebauung	80	115	95

Der kritische Toleranzwert zur Vermeidung von Hörschäden wird an allen Immissionsorten (IO) deutlich mit mindestens 17 dB(A) um Größenordnungen unterschrittenen. Auch der präventive Richtwert zur Vermeidung von Hörschäden wird eingehalten. Lediglich im Freien vor den Fenstern werden an den IO 6-1 sowie IO 7 (jeweils Dachgeschosse der Schulen) bei dem hier stets angenommenen direkten Überflug über das Gebäude Überschreitung von bis zu 3 dB(A) ausgewiesen. Dort hält sich jedoch niemand auf.

Bei einem Überflug mit einem Hubschrauber der Gruppe H 2.1 kann es auch an den IO 1 und 2 (jeweils oberste Geschosse) sowie am IO 6-2 (Schulhof Welfengymn.) zu einer geringfügigen Überschreitung des präventiven Richtwerts kommen (Erhöhung der in Tabelle 3 dargestellten Pegel um 2 dB(A)). Dieser Fall tritt jedoch - wenn überhaupt - höchst selten ein.

In Anbetracht der seltenen Flugereignisse im vorliegenden Fall kommt dem präventiven Richtwert hier nur eine geringe Bedeutung zu, da dieser für regelmäßige Einwirkungen gilt. Im vorliegenden Fall ist daher der kritische Toleranzwert maßgeblich.

Zu ergänzen ist, dass der präventive Richtwert nur überschritten wird, wenn sich die Bewohner während des Überflugs im Freien aufhalten. Im Gebäude sind bei geschlossenen oder gekippten Fenstern die Pegel weit unter den präventiven Richtwert zur Vermeidung von Hörschäden gemindert.

Bei einem Aufenthalt im Freien während eines Überflugs ist es nach aktueller Rechtsprechung bei der zu erwartenden geringen Anzahl von Flugbewegungen im Jahr und angesichts des Hilfe-Zwecks der Flüge zumutbar „… *den Außenwohnbereich zu räumen und im Gebäudeinneren ausreichenden Schutz zu suchen …*“ (vgl. 1 MN 7/08 OVG Lüneburg Beschluss vom 21.07.2008).

Lediglich bei einem direkten Überflug des Schulhofs des Welfengymnasiums (IO 6-2) mit einem Hubschrauber mit einer Startmasse von > 5 t, kann es im Einzelfall zu einer geringfügigen Überschreitung des präventiven Richtwerts um 2 dB konnten, bevor Schüler und Aufsichtspersonen den Schulhof räumen könnten. Der kritische Toleranzwert ist allerdings eingehalten.

In Bezug auf die Häufigkeit solcher Ereignisse ist zu beachten, dass der Flugkorridor in den Bereichen, in denen es zu einer Überschreitung des präventiven Richtwerts kommt, ca. 70 m breit ist. Die betreffenden Gebäude werden nicht bei jedem Flug direkt überflogen, sodass sich häufig geringere Spitzenpegel ergeben. Auch verteilen sich die max. 600 Flugbewegungen in den 6 verkehrsreichsten Monaten auf beide Flugrouten (Nord und Süd), wodurch sich eine weitere Reduzierung der Überflughäufigkeit ergibt.

Bei der Berechnung der Maximalpegel wurde für den An- und Abflug konservativ ein Gleit- bzw. Steigwinkel von 6 ° angesetzt. Es ist davon auszugehen, dass in der Praxis auch größere Gleit- und Steigwinkel geflogen werden, wodurch aufgrund des höheren Überflugs im Vergleich zu den Pegeln in Tabelle 3 geringere Spitzenpegel entstehen. Auch ergeben sich beim Start - aufgrund des Steigflugs auf ca. 35 m über die Landeplattform (Rückwärtsstartverfahren) - höhere Überflughöhen und damit geringere Maximalpegel als bei dem hier für die Ermittlung des Maximalpegels berücksichtigten Landeanflug.

Im schalltechnischen Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 h) kann es lediglich im Zeitraum von Mitte Mai bis Ende August theoretisch zu Flugbewegungen ab 30 min vor Sonnenaufgang kommen. In der Lärmsynopse wird als präventiver Richtwert zur Vermeidung von Gesundheitsschäden/Krankheiten (außer Hörorgan) im Außenbereich eine 25-malige Überschreitung des Spitzenpegels von 90 dB(A) ($L_{max,8\ h}$ = 25 x 90 dB(A)) im schalltechnischen Nachtzeitraum genannt.

Durch den hier geplanten Hubschrauberlandeplatz kommt es an einigen Immissionsorten (IO) zu Überschreitungen des Pegelkriteriums von 90 dB(A). Die Überschreitungshäufigkeit liegt jedoch durchschnittlich weit unter einem Ereignis/Nacht, sodass Gesundheitsschäden/Krankheiten (außer Hörorgan) ausgeschlossen werden können.

In der aktuellen Rechtsprechung wird davon ausgegangen, dass monatlich 6 bis 8 Nachteinsätze, bei denen ein Aufwachen möglich ist, weder zu echten Gesundheitsbeeinträchtigungen noch - angesichts des Hilfe-Zwecks der Flüge - zu Unzumutbarkeiten führen (1 MN 7/08 OVG Lüneburg Beschluss vom 21.07.2008).

5.2 Äquivalenter Dauerschallpegel

Wie bereits dargestellt, erscheint bei dem vorliegenden geringen Verkehrsaufkommen die Beurteilung der äquivalenten Dauerschallpegel nur bedingt aussagekräftig. Dennoch wurden im vorliegenden Gutachten auch die äquivalenten Dauerschallpegel für den Flugbetrieb ermittelt und bewertet.

Die äquivalenten Dauerschallpegel des geplanten Flugbetriebs in den sechs verkehrsreichsten Monaten (unter Berücksichtigung auch von einzelnen Flügen von Hubschraubern mit Startmasse > 5 t) sind in Tabelle 4 den Grenzwerten des **FluglärmG** (Tagschutzzone 1 und Nachtschutzzone ($L_{Aeq,Nacht}$)) gegenübergestellt.

Tabelle 4: Äquivalenter Dauerschallpegel durch Hubschrauberflug an den Immissionsorten

Immissionsort		Äquivalenter Dauerschallpegel tags $L_{Aeq,Tag}$ [dB(A)]	Grenzwert Tagschutzzone 1 [dB(A)]	Äquivalenter Dauerschallpegel nachts $L_{Aeq,Nacht}$ [dB(A)]	Grenzwert Nachtschutzzone [dB(A)]
IO 1	Heilig-Kreuz-Straße 3	57	60	41	50
IO 2	Untere Burachstraße 22	56	60	41	50
IO 3	Gartenstraße 53	57	60	40	50
IO 4	Gartenstraße 44	56	60	39	50
IO 5	Elisabethenstraße 4	54	60	39	50
IO 6-1	Spohnstraße 25 - Welfengymn., DG	58	60	(43)*	50
IO 6-2	Spohnstraße 25 - Welfengymn. Schulhof	57	60	(42)*	50
IO 7	Spohnstr. 22 - A.-Einstein-Gymn., DG	56	60	(40)*	50
IO 8	Spohnstraße 22 - Spohn-Gymn., DG	50	60	(33)*	50
IO 9	Nikolausstraße 10 - Kinderkrankenhaus, Pflegeschule, Kindergarten	50	60	33	50
IO 10	Nikolausstraße, geplante Wohnbebauung	51	60	33	50

* keine Nutzung im Nachtzeitraum

Aus Tabelle 4 geht hervor, dass alle maßgeblichen Immissionsorte außerhalb der Tagschutzzone 1 und der Nachtschutzzone des FluglärmG liegen.

Weiterhin werden folgende Beurteilungswerte für äquivalente Dauerschallpegel der **Fluglärmsynopse** nicht überschritten:

- Vermeidung von Hörschäden (außen, KTW (Kritische Toleranzwert) und PRW (präventiver Richtwert))
- Vermeidung von Gesundheitsschäden/Krankheiten (außer Hörorgan) (außen, KTW und PRW)
- Vermeidung erheblicher Belästigung (außen, KTW und PRW)
- Vermeidung relevanter Kommunikationsstörungen (KTW innen/außen, PRW außen; an den IO 1 bis 4: PRW innen nur bei geschlossenem Fenster,
- Vermeidung von Störungen der Erholung/Rekreation (KTW außen)
- Vermeidung von Störungen des Schlafes (KTW innen, PRW innen)
- Besonders schutzbedürftige Einrichtungen (innen):
  - Welfengymnasium (IO 6-1) sowie A.-Einstein-Gymnasium (IO 7) (zulässig L_{eq} = 40 dB(A) innen, bei geschlossenen Fenstern ($\geq$ 65 dB(A) außen)
  - Spohn-Gymnasium (IO 8) (zulässig L_{eq} = 40 dB(A) innen, auch bei gekippten Fenstern ($\geq$ 55 dB(A) außen)
  - Kindergarten Nikolausstraße 10 (IO 9) (zulässig: L_{eq} = 36 dB(A) innen bzw. 51 dB(A) außen bei gekipptem Fenster in der mittäglichen Ruhezeit)

Wie bereits oben beschrieben, kommt hier in Anbetracht der sehr seltenen Flugereignisse dem PRW nur eine geringe Bedeutung zu, da dieser für regelmäßige Einwirkungen gilt. Im vorliegenden Fall ist daher der KTW maßgeblich, der für alle genannten Kriterien stets eingehalten wird. Die formalen Überschreitung des PRW innen zur Vermeidung relevanter Kommunikationsstörungen an den IO 1 bis 4 tritt nur bei gekipptem, nicht jedoch bei geschlossenem Fenster auf und sind mit 1 bzw. 2 dB gering. Aufgrund der seltenen und jeweils kurzen Flugereignisse erscheint es – wie von der Rechtsprechung bestätigt - zumutbar, die Fenster während eines Überfluges zu schließen.

Die formalen Überschreitungen des Schutzkriteriums für Schulen bei gekippten Fenstern am Welfengymnasium (IO 6-1 und IO 6-2) sowie am A.-Einstein-Gymnasium (IO 7) sind mit 3 dB(A) bzw. 1 dB(A) sehr gering. In der Praxis werden sich mindestens ca. 1 dB(A) geringere Beurteilungspegel ergeben, wenn alle Hubschrauberflüge mit einem Gleit- und einem Steigwinkel von mindestens 9 ° geflogen werden. Die Überschreitung des Schutzkriteriums für Schulen tritt nur bei gekipptem, nicht jedoch bei geschlossenem Fenster auf. Aufgrund der seltenen und jeweils kurzen Flugereignisse erscheint es - wie von der Rechtsprechung bestätigt - zumutbar, die Fenster während eines Überfluges zu schließen.

6 Zusammenfassung

Der Eigenbetrieb IKP des Landkreises Ravensburg plant im Zuge der Neustrukturierung des Krankenhauses St. Elisabeth in Ravensburg die Errichtung und den Betrieb eines Hubschrauber-Sonderlandeplatzes auf dem Dach des Krankenhauses. Der bisher bestehende Landeplatz südwestlich des Krankenhaues wird künftig entfallen.

Der geplante Landeplatz soll nach § 6 LuftVG luftrechtlich genehmigt werden. Für die Errichtung und den Betrieb des Hubschrauberlandeplatzes wird ein lärmtechnisches Gutachten für den Antrag auf luftverkehrsrechtliche Genehmigung benötigt.

Aufgrund der geringen Zahl von Flugbewegungen und der nur kurzen Einwirkzeiten erscheint eine Bewertung des Fluglärms von Hubschrauber-Landeplätzen von Krankenhäusern anhand von Mittelwerten über die sechs verkehrsreichsten Monate des Jahres nur bedingt aussagekräftig. Der Fluglärm wurde daher im Rahmen einer Einzelfallprüfung bewertet.

In Hinblick auf die Zumutbarkeit wurden dabei - insbesondere für Maximalpegel - die Beurteilungswerte der sog. Fluglärmsynopse herangezogen. Ergänzend wurden zu den Beurteilungspegeln der Fluglärmsynopse die Grenzwerte des FluglärmG herangezogen.

Bei der Abwägung der Zumutbarkeit im Einzelfall ist nicht nur die Schutzwürdigkeit der gestörten Nutzung, sondern - als widerstreitendes Element - auch und vor allem zu berücksichtigen, welchen Zwecken der Hubschraubereinsatz dient.

- Der zur Beurteilung der Maximalpegel bei geringen Flugbewegungen maßgebliche kritische Toleranzwert zur Vermeidung von Hörschäden wird an allen Immissionsorten (IO) im Außenbereich deutlich unterschritten. In Anbetracht der seltenen Flugereignisse kommt hier dem präventiven Richtwert nur eine geringe Bedeutung zu, da dieser für regelmäßige Einwirkungen gilt. Im vorliegenden Fall ist daher der kritische Toleranzwert maßgeblich.

  Auch der präventive Richtwert zur Vermeidung von Hörschäden wird bei Überflügen mit Hubschrauber mit einer Startmasse von $\leq$ 5 t eingehalten. Lediglich bei einem direkten Überflug mit einem Hubschrauber der Gruppe H 2.1 (> 5 t Startmasse) kann es zu geringfügigen Überschreitungen des präventiven Richtwerts zur Vermeidung von Hörschäden kommen: An den IO 1 und 2 (jeweils oberste Geschosse) zu einer geringfügigen Überschreitung um 1 bis 2 dB (ggf. vorhandene Außenwohnbereiche können dort bei Bedarf kurzfristig geräumt werden); auf dem Schulhof des Welfengymnasiums (IO 6-2) um 2 dB. Dort bleibt jedoch der kritische Toleranzwert weit unterschritten.

- Die Ermittlung der Dauerschallpegel zeigt, dass alle maßgeblichen Immissionsorte außerhalb der Tagschutzzone 1 und der Nachtschutzzone des FluglärmG liegen. Alle Richtwerte liegen innerhalb der kritischen Tolerenzwerte der Fluglärmsynopse, die präventiven Richtwerte werden mit nur geringen Einschränkungen (IO 1 - 4 sowie Welfengymnasium (IO 6-1 und IO 6-2) sowie am A.-Einstein-Gymnasium (IO 7) nur bei geschlossenen Fenstern) eingehalten.

Die formalen Überschreitungen der PRW (Vermeidung relevanter Kommunikationsstörungen PRW innen bei gekippten Fenstern an den IO 1 bis 4) und des Schutzziels der besonders schutzbedürftigen Einrichtung Schule (Überschreitung um bis zu 3 dB(A) am Welfen-Gymnasium (IO 6-1) und am A.-Einstein-Gymnasium (IO 7) um bis zu 1 dB(A)) sind nur gering, auf wenige Immissionsorte begrenzt und führen nach aktueller Rechtsprechung weder zu echten Gesundheitsbeeinträchtigungen noch - angesichts des Hilfe-Zwecks der Flüge - zu Unzumutbarkeiten. Bei geschlossenem Fenster während der Überflüge wird der PRW innen zur Vermeidung relevanter Kommunikationsstörungen und das Schutzziel für Schulen eingehalten. Weiterhin wurden im vorliegenden Gutachten verschiedene konservative, d. h. überschätzende Annahmen getroffen, sodass in der Praxis voraussichtlich geringere Lärmimmissionen entstehen.

Erhebliche Belästigungen durch das Vorhaben – das heißt erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter nach § 5 BImSchG – können damit ausgeschlossen werden.

Ingenieurbüro Dr. Dröscher

Dr.-Ing. Frank Dröscher

Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Immissionsschutz
- Ermittlung und Bewertung von
Luftschadstoffen, Gerüchen und Geräuschen -

Dipl.-Ing. Lars Schuchardt

7 Quellen

Rechtsquellen

/1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002, S. 3830), zuletzt geändert am 11.08.2009.

/2/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBl. 1998 S. 503).

/3/ Fluglärmgesetz - Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm vom 31. Oktober 2007 (BGBl. I, Nr. 56 vom 9.11.2007 S. 2551) Gl.-Nr.: 2129-4.

/4/ Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen (AzB) vom 19. November 2008 (BAnz. Nr. 195a vom 23. Dezember 2008).

/5/ Anleitung zur Datenerfassung über den Flugbetrieb (AzD) vom 19. November 2008 (BAnz. Nr. 195a vom 23. Dezember 2008)

Normen und Richtlinien

/6/ DIN 45 684 Teil 1 „Akustik - Ermittlung von Fluggeräuscheimmissionen an Landeplätzen - Teil 1: Berechnungsverfahren“. September 2006.

/7/ DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Ausgabe Oktober 1999.

Sonstige Quellen

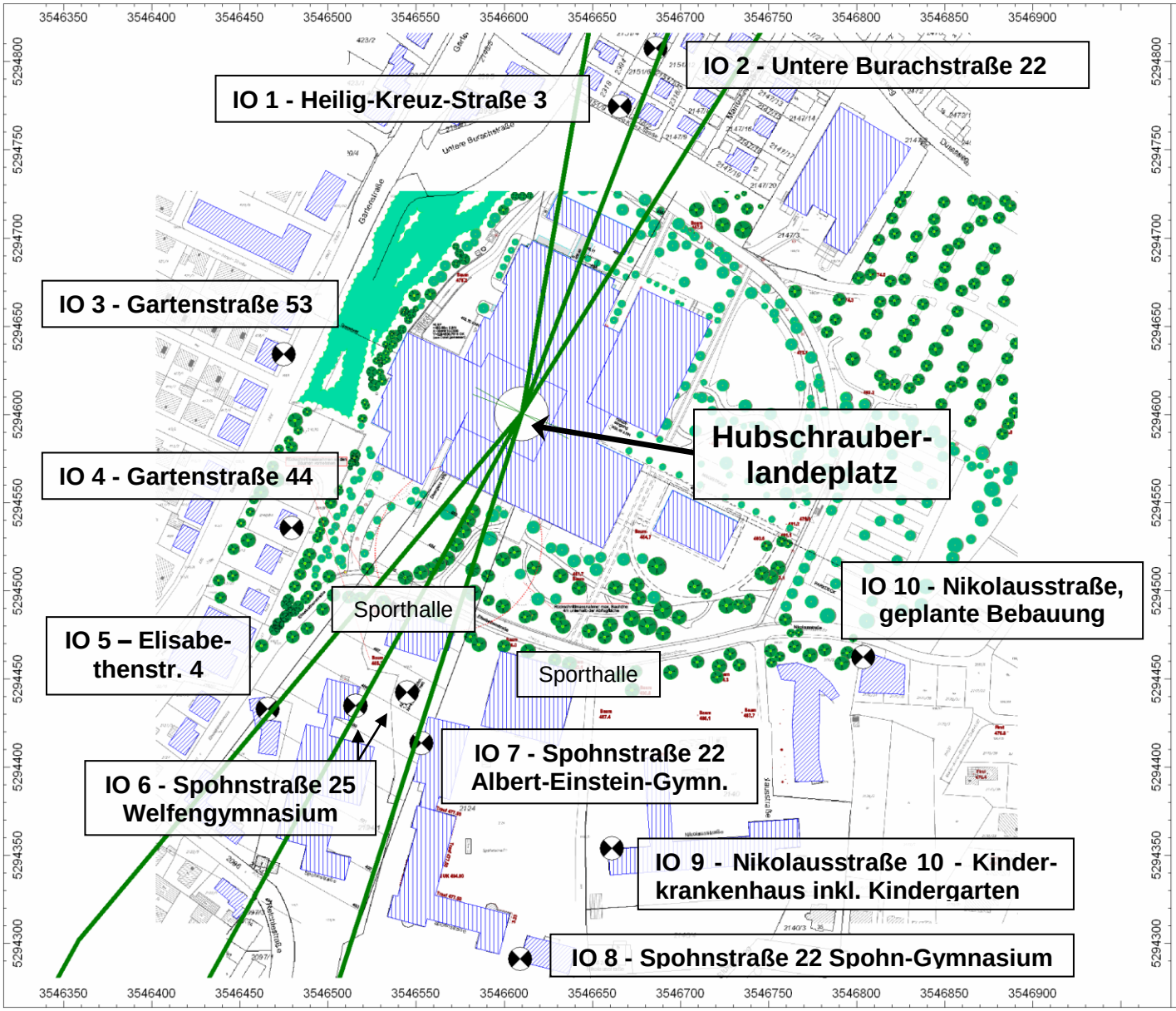
/8/ Griefahn B., Jansen, G., Scheuch, K., Spreng, M.: Fluglärmkriterien für ein Schutzkonzept bei wesentlichen Änderungen oder Neuanlagen von Flughäfen/Flugplätzen. Zeitschrift für Lärmbekämpfung 49: 171 – 175, 2002 und Scheuch K., Spreng M., Jansen G.: Fluglärmschutzkonzept der so genannten Synopse auf dem Prüfstand neuerer Erkenntnisse der Lärmwirkungsforschung sowie gesetzlicher Rahmenbedingungen. Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Teil 1: 2(4): 135-143, Teil 2: Heft 5, 2007.

/9/ Ing Büro J Schmeykal (Stuttgart): Neubau eines Hubschrauberflugplatzes am Krankenhaus St. Elisabeth in Ravensburg. Lageplan Maßnahmen, Übersichtsplan und Längsschnitt nach § 51, Abs. 1, Nr. 2a und 3a LuftVZO vom 19.12.2012.

/10/ Krankenhaus St. Elisabeth Ravensburg: Auswertung Rettungshubschrauber (Excel-Datei).

/11/ Krankenhaus St. Elisabeth Ravensburg: Auswertung Rettungshubschrauber der Jahre 2011 und 2012, Mail vom 09.08.2013.

Anlage: Übersichtslageplan mit Flugkorridoren



DR.-ING. FRANK DRÖSCHER
TECHNISCHER UMWELTSCHUTZ

Projekt-Nr. 1561 - Anlage

Projekt:
Krankenhaus
St. Elisabeth Ravensburg
Errichtung Hubschrauberlandeplatz

Planinhalt:
Übersichtslageplan

Auftraggeber:
Eigenbetrieb IKP des
Landkreises Ravensburg

erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

Haus
Hubschrauberlandeplatz
Flugstrecke
Immissionspunkt

nicht maßstäblich

Cadna/A für Windows

Ravensburg.cna, Tübingen, Juli 2013