

Stadt Freising

Bebauungsplan Nr. 88B "MUCcc - Multifunktionales Konzert- und Kongresszentrum"

Naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)

Verfahrensträger: Stadt Freising
Amt 61 Stadtplanung und Umwelt
Amtsgerichtsgasse
Freising

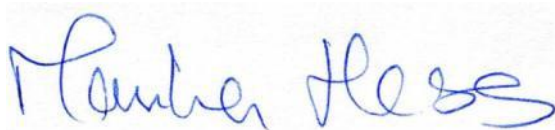
Auftragnehmer: Büro H2 Ökologische Gutachten
Rumfordstraße 42
80469 München
www.buero-h2.de

Bearbeitung: Monika Hess & Ullrich Heckes

Stand: 04.12.2025

Inhalt

1	Ausgangspunkt, Aufgabenstellung	2
2	Lage und Ausstattung des Geltungsbereichs	3
3	Naturräumliche Gegebenheiten	4
4	Beschreibung der Planung, Wirkfaktoren/Wirkraum	5
4.1	Datengrundlagen.....	5
4.2	Beschreibung der Planung.....	5
4.3	Wirkfaktoren und Relevanzanalyse	17
4.4	Wirkraum.....	24
5	Floristische und faunistische Daten.....	25
6	Bestand und Betroffenheit gemeinschaftsrechtlich relevanter Arten	25
6.1	Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie	25
6.2	Tierarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie	26
6.2.1	Säugetiere	26
6.2.2	Reptilien.....	30
6.2.3	Amphibien.....	31
6.2.4	Totholzkäfer	31
6.2.5	Tagfalter	32
6.2.6	Weichtiere.....	32
6.3	Europäische Vogelarten nach Art.1 der Vogelschutz-Richtlinie.....	33
7	Zusammenstellung der erforderlichen Maßnahmen	42
8	Literatur.....	44
9	Karten.....	46



Monika Hess
München, 04.12.2025



Ullrich Heckes
München, 04.12.2025

1 Ausgangspunkt, Aufgabenstellung

Die SWMUNICH Real Estate GmbH mit Sitz in Freising (Vorhabenträger) plant den **Bau und Betrieb einer modernen und multifunktionalen Konzert- und Kongressarena** mit einem Fassungsvermögen von bis zu 20.000 Besuchern. Die Vorhabenfläche schließt westlich an das Gelände des Flughafen München an und umfasst eine Fläche von etwa 8,6 ha. Das Vorhaben beinhaltet neben der Arena auch ein Parkhaus und ein Hotel. Hinzu kommen notwendige Einrichtungen der Infrastruktur, wie beispielsweise Zu- und Abfahrtsbereiche, Aufenthalts- und Aktionsflächen sowie Haltebereiche für Busse.

Der Vorhabenträger hat für das Projekt die Aufstellung eines **vorhabenbezogenen Bebauungsplans** beantragt. Die Stadt Freising hat daraufhin mit Aufstellungsbeschluss vom 27.07.2022 das Bebauungsplanverfahren "MUCcc - Multifunktionales Konzert- und Kongresszentrum" eingeleitet. Es sollen dazu die Bebauungspläne Nr. 88 und Nr. 88A der Stadt Freising mit dem gegenständlichen Bebauungsplan Nr. 88B überlagert und der Flächennutzungsplan im Parallelverfahren angepasst werden.

Im Rahmen der Bauleitplanung sind nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB unter anderem auch die Belange des Naturschutzes zu berücksichtigen, insbesondere auch die Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen.

In diesem Zusammenhang wurden 2020 **floristische und faunistische Bestandsaufnahmen** im Vorhabengebiet und seiner Umgebung durchgeführt (vgl. Kartierberichte zum Vorhaben, Grünplan 2020 und Büro H2 2021). In der Folge wurden die faunistischen Untersuchungen in den Jahren 2022 und 2023 um einige speziellere Aspekte ergänzt (Büro H2 2022 und 2023). Der Fokus lag dabei auf Tiergruppen, die europarechtlich geschützte Arten umfassen, bzw. entsprechenden Pflanzenarten (Arten des Anhang IV FFH-Richtlinie und europäische Vogelarten). Ihnen kommt nach dem BNatSchG eine besondere Bedeutung zu¹.

Die Analyse der prospektiven Auswirkungen des Vorhabens auf die ermittelten Bestände der europarechtlich geschützten Arten ist Gegenstand des vorliegenden Gutachtens. Die Resultate werden in einer Unterlage zusammengeführt, die den zuständigen Behörden die **"spezielle artenschutzrechtliche Prüfung"** erlaubt. Es gilt zu ermitteln, ob relevante Arten bei Realisierung der Planung soweit beeinträchtigt werden, dass Tatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt werden (Tötung/Beschädigung, Störung, Beeinträchtigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten bzw. Wuchs-orten). Ein weiterer Gegenstand der Untersuchung ist es, ggf. Möglichkeiten zu Vermeidung, Verminderung oder Kompensation rechtlich relevanter Verluste oder Beschädigungen aufzuzeigen.

¹ Gemäß Abstimmung mit der Höheren Naturschutzbehörde der Regierung von Oberbayern ist eine Aktualisierung der nur im Jahr 2020 erhobenen Daten zum Geltungsbereich bzw. zu dem unten in Kap. 4.4 abgegrenzten potenziellen Wirkraum in absehbarer Zeit nicht erforderlich. Nur bei größeren Planungsverzögerungen könnten ggf. Nachkartierungen zur Plausibilisierung dieser Daten notwendig werden.

2 Lage und Ausstattung des Geltungsbereichs

Das künftige Baugrundstück umfasst die Grundstücke mit FINr. 2723/11 und 2723/22 der Gemarkung Freising und wird eine Größe von etwa 8,6 ha haben. Der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans umfasst daneben auch Straßenverkehrsflächen, deren Ausbau für die Erschließung des Vorhabens notwendig ist. Die Fläche des Geltungsbereichs beläuft sich auf etwa 11,4 ha; sie wird hier zugleich als "Umhüllende" aller materiellen Eingriffe herangezogen (vgl. Abb. 1 unten).

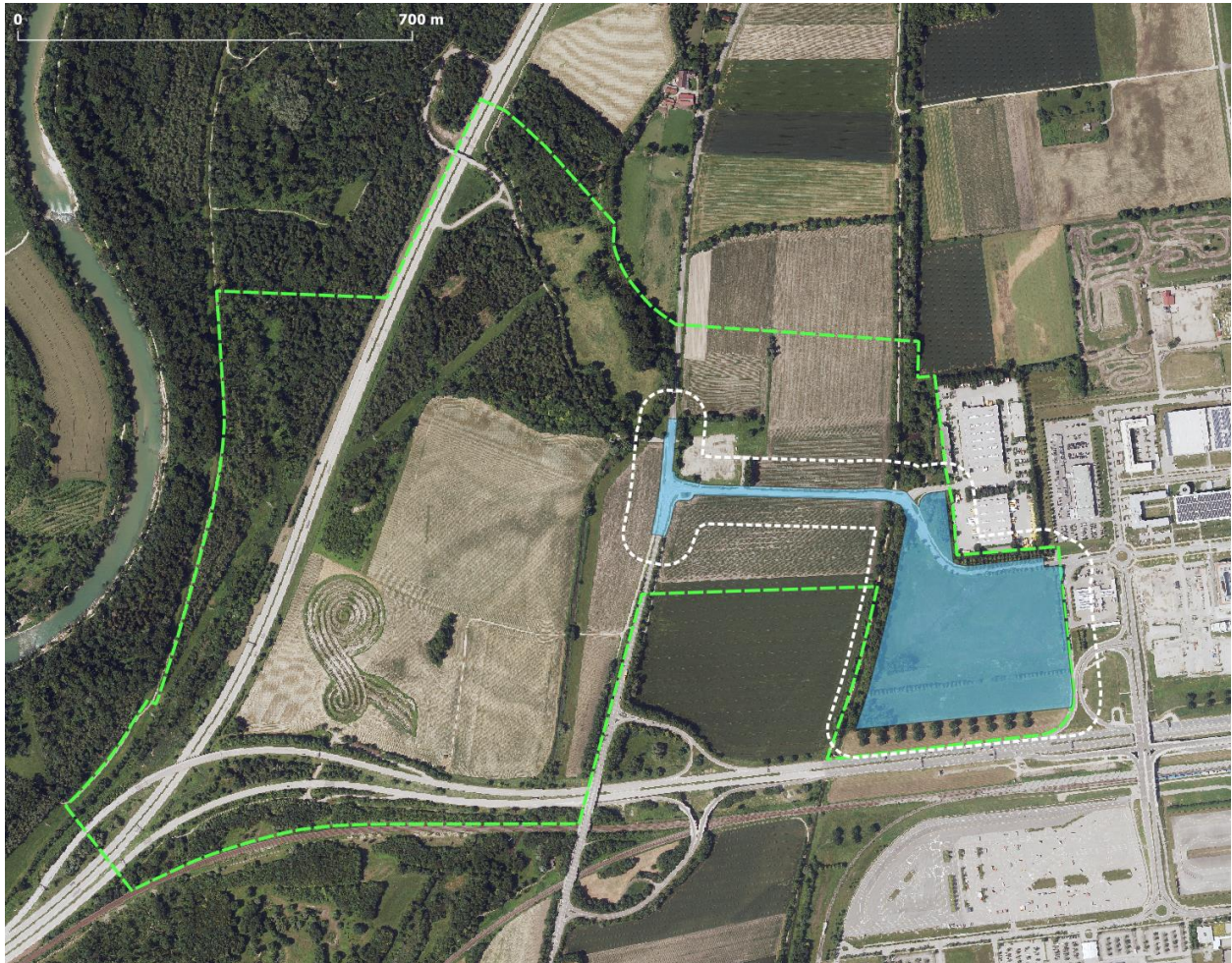


Abb. 1 Lage des Geltungsbereichs (blau) am Westrand des Flughafens, nördlich der Zentralallee (St2584), östlich der BAB A92 und südlich des Briefzentrums. Weiß gestrichelt - 50 m Puffer um den Geltungsbereich; grün gestrichelt - Untersuchungsgebiet Fauna 2020ff. Quelle Luftbild: DOP20 Bayerische Vermessungsverwaltung CC BY 4.0, unverändert, abgerufen am 04.12.2025 unter <https://geodaten.bayern.de/opengeodata/OpenDataDetail.html?pn=dop20rgb>

Das Gelände des Vorhabengebiets ist annähernd eben. Es liegt mit einer Höhe von etwa 450 m ü.NHN (= Höhenbezugspunkt) etwa 1 m unterhalb des umlaufenden Straßendamms. Die Fläche stellt sich derzeit größtenteils als eher artenarme Magerwiese dar, die von gepflanzten Gehölzreihen umgeben ist und auch auf der Fläche

zwei Baumgruppen umfasst. Das Vorhabengebiet ist im Norden und Osten von Verkehrswegen und Bebauung umgeben: Im Norden grenzen jenseits der Freisinger Allee das Briefzentrum der Deutschen Post und BMW Mini München an, im Osten die Verkehrswege des Knoten West 0, eine Tankstelle und dahinter bereits fertig gestellte und im Bau befindliche Gebäude des LabCampus beidseits der Nordallee, u.a. mit Parkhäusern und einem Logistikzentrum. Die Höhen der bestehenden und geplanten Gebäude in diesem Bereich reichen bis etwa 22 m, die geplante Konzernzentrale ist mit einem Hochpunkt von 36 m vorgesehen. Im Süden verläuft die Zentralallee mit der parallel geführten S-Bahn, südlich davon offene asphaltierte Flächen sowie im Hintergrund Hangare und ein Tanklager; die Höhen der Hangare reichen bis 34 m, punktuelle Pylonen auf den Hangaren liegen als technische Anlagen mit bis 54 m darüber. Im Westen wird das Grundstück unmittelbar von der Goldach mit Begleitgehölzen begrenzt, die in diesem Abschnitt als Ludwigskanal bezeichnet wird². Jenseits der Goldach schließen bis zur B301 landwirtschaftliche Nutzflächen an.

3 Naturräumliche Gegebenheiten

Naturraum ist 051, Münchener Ebene, mit der Untereinheit 051.050 Nördliches Erdinger Moos. Westlich grenzt die Isaraue mit den Untereinheiten 051.181 im Westen und 051.040 im Norden an (nach Michler 1994). Auf der tiefliegenden Molasse des Alpenvorlands wurden hier von den Gletschern während und nach der letzten Eiszeit Terrassenkiese und darauf feinkörnigere pleistozäne Sande abgelagert. Diese Sande wurden durch Ablagerungen der Isar wieder mit Kies überschüttet; sie bilden einen mächtigen Kieskörper, dessen Basis im Geltungsbereich bei 8 bis 13 m unter GOK liegt. Die Flusskiese bilden einen zusammenhängenden, gut durchlässigen Porengrundwasserleiter, der zum Zeitpunkt der Beprobung für das Baugrundgutachten bereits ab einer Tiefe von 1,2 m Grundwasser führte³. Eine grundwasserstauende Schicht in der Tiefe wurde bei den Erkundungen im Vorhabengebiet nicht angetroffen. Es ist danach davon auszugehen, dass der gesamte Bodenkörper bis zur Erkundungstiefe von maximal 20 m vollständig wassergesättigt ist und zusammen den quartären Grundwasserleiter bildet. Die überwiegende Grundwasserfließrichtung ist von Südwest nach Nordost.

Auf den grundwasserwassergefüllten Flusskiesen liegen noch ein Verwitterungs- und der Oberbodenhorizont. Stellenweise finden sich, vor allem im südlichen Teil des Vorhabengebiets, noch oberhalb des Mutterbodens aufgebraachte Auffüllungen nach Geländemodellierungen (alle Angaben zu Geologie und Grundwasser nach IB Baugrund Süd 2024 mit Ergänzung 2025, vgl. Kap. 4.1).

² Der Gehölzsaum der Goldach wurde im Zuge des Flughafenbaus als Teil der sog. Flughafenrandzone verstärkt, mit dem Ziel einer landschaftlichen Gliederung des Flughafenumfelds, der Einbindung des westlichen Einfahrtsbereichs in die Landschaft, der Erhöhung der Strukturvielfalt, Windschutz und der Funktion als ökologischer Puffer.

³ bzw. 2,05 im Süden bei starker Geländeüberhöhung/Aufschüttung

4 Beschreibung der Planung, Wirkfaktoren/Wirkraum

4.1 Datengrundlagen

- [1] SWMUNICH Real Estate GmbH: Vorhabenbeschreibung. Kap. 3 von Quelle [2]. - Stand Dezember 2025.
- [2] bgsm Architekten Stadtplaner: Stadt Freising. Überlagerung der Bebauungspläne Nr. 88 "Landschaftsentwicklung Freising Süd/Hallbergmoos Nord" und Nr. 88 A "Briefzentrum Freising" mit dem Bebauungsplan Nr. 88 B "MUCcc - Multifunktionales Konzert- und Kongresszentrum". Vorhabenbezogener Bebauungsplan mit Grünordnungsplan. Teil C Begründung (Entwurfsfassung). - Im Auftrag der SWMUNICH Real Estate GmbH, Freising, Stand Dezember 2025.
- [3] IB Baugrund Süd, Weißhaupt Gruppe, Gesellschaft für Bohr- und Geotechnik mbH (2024): Geotechnischer Bericht zum BV MUCcc. - Im Auftrag der SWMUNICH Real Estate GmbH, Freising, Stand August 2024, Bad Wurzach, 30 S. und Anlagen. mit ergänzender Unterlage "Hydrogeologische Stellungnahme. Vorabeeschätzung der Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt im Rahmen des Bauvorhabens MUCcc Multifunktionales Konzert- und Kongresszentrum", 7 Seiten, Stand September 2025.
- [4] IB Möhler + Partner GmbH (2025): Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "MUCcc" Multifunktionales Konzert- und Kongresszentrum in Freising. Bericht Nr. 700-02174-SU. - Im Auftrag der SWMUNICH Real Estate GmbH, Freising, Stand Oktober 2025, München, 62 S. + Anlagen.
- [5] IB OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG + Intraplan Consult GmbH (2025): Verkehrsgutachten. MUCcc - Multifunktionales Kongress- und Konzertzentrum. Projekt-Nr. 30104. - Im Auftrag der SWMUNICH Real Estate GmbH, Freising, Stand November 2025, München, 129 S. + Anhang.
- [6] Latz & Partner (2025): MUCcc ARENA. Erläuterung zum Entwässerungskonzept Niederschlagswasser. - Im Auftrag der SWMUNICH Real Estate GmbH, Freising, Kranzberg; Stand Dezember 2025.
- [7] SWMUNICH Real Estate GmbH (2024): Schemadarstellung/Beschreibung Beleuchtungsräume. MUCcc - Multifunktionales Kongress- und Konzertzentrum. - Stand Juni 2024.
- [8] Müller-BBM Industry Solutions GmbH (2025); Vorhabenbezogener Bebauungsplan mit Grünordnungsplan "MUCcc Multifunktionales Konzert- und Kongresszentrum", Stadt Freising. Lichtgutachten - Kunstlicht. Bericht Nr. M184206/03. - Im Auftrag der SWMUNICH Real Estate GmbH, Freising, Stand Oktober 2025, Planegg, 49 S.

4.2 Beschreibung der Planung

Das Plangebiet soll als Sondergebiet "MUCcc - multifunktionales Konzert- und Kongresszentrum" ausgewiesen werden, welches der Unterbringung eines Konzert- und

Kongresszentrums bzw. einer Mehrzweckhalle für Veranstaltungen, eines Hotels und eines Parkhauses dient.

Bauliche Anlagen [nach Quellen 1, 2 und 3 in Kap. 4.1]

Mit den drei Teilsondergebieten "Arena", "Hotel" und "Parkhaus" werden im Rahmen des Bebauungsplans die vorgesehenen Nutzungen festgesetzt. Die Positionierung der Baukörper und ihrer Bauräume im Plangebiet ist der Schemazeichnung in Abb. 2 (unten) zu entnehmen, mit der Arena im Westen, mittig auf der Achse der Unterführung zum LabCampus, dem Parkhaus im Norden und dem Hotel an der Nordostgrenze des Plangebiets. Zu den Details wird auf den Entwurf zum Bebauungsplan verwiesen.



Abb. 2 Abgrenzung Geltungsbereich und vorgesehene Positionierung der baulichen Anlagen im Vorhabengebiet gemäß Entwurf BPlan, Stand November 2025.

Die **Arena** ist auf Bedürfnisse von Konzert- und Live-Entertainment-Veranstaltungen ausgerichtet. Die Grundfläche beträgt etwa 20.300 m². Die maximale Firsthöhe ist mit 34,0 m über dem Höhenbezugspunkt von 450,0 m ü.NHN angegeben. Im östlichen Teil wird sie teilweise in die geplante Geländeaufschüttung einbinden. Eine Einbindung in den bestehenden Untergrund soll angesichts der im Vorhabengebiet vorliegenden hohen Grundwasserstände weitestgehend vermieden werden (vgl. oben,

Kap. 2)⁴. Dies gilt im Übrigen auch für das Parkhaus. Nur das Hotel bindet durch die Teilunterkellerung tiefer in das Grundwasser ein, wobei auch hier von einer deutlichen Unterströmung des Baukörpers ausgegangen wird [3].

Eines der Hauptmerkmale der Arena ist eine vorgelagerte Stützstruktur, das sog. Exoskelett. Dahinter befindet sich die thermische Fassade der Arena, die nach Osten zum Haupteingangsbereich überwiegend verglast, in den nördlichen und südlichen Segmenten halbttransparent und nach Westen hin im Wesentlichen blickdicht ohne Glaselemente⁵ ausgebildet ist. Das Exoskelett bildet einen klar definierten Dachrand, das Dach selbst wölbt sich leicht nach oben. Auf dem Dach sollen blendfreie Photovoltaik-Elemente installiert werden. Es wird dort ferner der Großteil der technischen Gebäudeausrüstungen angeordnet. Im östlichen Oberrang ist als Teil der dortigen Gastronomieeinrichtung eine Dachterrasse mit einer Fläche von bis zu 400 m² vorgesehen ("Skygarden", zur Positionierung vgl. Quelle [4], Anlage 1.5).

Umlaufend um die Arena herum ist auf einer Verteilerebene im zweiten Obergeschoss das sog. Podium angeordnet, welches als Erschließungsweg für die Besucherströme fungiert. Die Erschließung für Besucher erfolgt im Osten außerdem über die sog. Plaza im Erdgeschoss sowie für VIP-Gäste auch über das erste Obergeschoss im Norden. Die Besucher werden über Freianlagen mit einem vielfältigen Wegenetz, das sowohl Hotel und Parkhaus als auch den ÖPNV und das externe Fuß- und Radwegnetz anbindet, zu den Zugängen geleitet, im Osten vom LabCampus und im Norden von der Bushaltestelle an der Freisinger Allee (vgl. auch Abb. 2 oben). Das Gros der Wege ist versiegelt; wassergebundene Wege spielen nur eine untergeordnete Rolle.

Im Westen zur Goldach hin befindet sich auf dem heutigen Bestandsniveau der sog. Betriebshof/Back of House-Bereich (für Service und operationelle Tätigkeiten). Dieser Bereich ist weitgehend versiegelt und umfasst neben der Zufahrt direkt vom neuen Kreis an der Freisinger Allee im Wesentlichen eine zentrale Laderampe sowie diverse Parkplätze für Pkw und Lkw und eine Müllstation mit Containern und Müllpresse (nach Vorhabenbeschreibung SWMUNICH Real Estate GmbH, Stand Dezember 2025 [1]). Zur Goldach hin nach Westen wird der Betriebshof eingegrünt und gezäunt. Es erfolgen keine Eingriffe in den Gehölzsaum der Goldach bzw. keine Eingriffe jenseits der Grundstücksgrenze.

Die Kapazität des [Parkhauses](#) ist auf knapp 1.400 Stellplätze ausgelegt, einschließlich Stellflächen für Taxis sowie für Ride-Sharing-Fahrzeuge und private Bring- und Abholservices. Seine Grundfläche beläuft sich auf etwa 10.500 m². Der westliche, an die Arena anschließende zweigeschossige Teil des Parkhauses ist erdüberdeckt und in die Freianlagen integriert. Lediglich zur Nordseite an der Freisinger Allee ist eine Fassade ausgebildet. Im östlichen Hauptteil folgen auf die beiden Tiefgeschosse oberirdische Parkdecks. Das Hauptgebäude des Parkhauses wird dabei in offener Bauweise errichtet, um eine natürliche Be- und Entlüftung zu gewährleisten. Die

⁴ Nur an wenigen Stellen, wie Aufzugunterfahrten, Lkw-Laderampe und Gründungen, werden die Einbauten auch in das Grundwasser reichen.

⁵ abgesehen von einzelnen Fenstern für Büroflächen oder Ähnlichem

Höhe des Parkhauses ist dort mit 23,0 m über dem Höhenbezugspunkt von 450,0 m ü.NHN angegeben. Auf dem Dach sollen Photovoltaik-Elemente installiert werden und es ist eine Dachbegrünung vorgesehen. An den Fassaden des Parkhauses sind Aktivierungs- bzw. Werbeanlagen sowie Anlagen zur Namensnennung des Gebäudes vorgesehen. Diese Anlagen werden je nach Bedarf beleuchtet, selbstleuchtend oder unbeleuchtet ausgeführt. Das Parkhaus wird über Zu- und Abfahrten im nördlichen Bereich an die Freisinger Allee angebunden.

Für das **Hotel** ist eine Grundfläche von etwa 1.600 m² angegeben. Die maximale Wandhöhe ist auf 25,0 m zzgl. Dachaufbauten geregelt. Gemäß Festsetzungen ist nur ein Flachdach zulässig. Der Eingang befindet sich im Westen. Im Südteil des Hotels sind eine Dachterrasse und eine ebenerdige Terrasse vorgesehen. Auch beim Hotel sollen auf dem Dach Photovoltaik-Elemente installiert werden und es ist eine Dachbegrünung vorgesehen.

Die **Freianlagen** dienen der funktionalen Verbindung und der Erschließung der Hauptgebäude Arena, Parkhaus und Hotel sowie der Umgebung. Neben parkähnlichen Grünflächen, die die Hauptgebäude umgeben und für alle Nutzer des Vorhabens zugänglich sind, werden in die Freianlagen auch weitere Erschließungsanlagen integriert. Es sind ferner auch die Mulden zur Versickerung des Oberflächenwassers dort angeordnet (siehe unten).

Einrichtungen der **Infrastruktur** umfassen insbesondere verlängert Bushaltebuchten an den Bushaltestellen bei Briefzentrum, unmittelbar nördlich des neu anzulegenden Kreisel an der (erweiterten) Freisinger Allee, sowie Abstellbereiche für Fahrräder vor allem im Nordwesten des Vorhabengebiets, nahe dem o.g. neuen Kreisel, und untergeordnet beim Hotel.

Entwässerung [nach Quelle 3 und 6 in Kap. 4.1]

Die Untersuchungen der Versickerungsfähigkeit der Böden haben ergeben, dass eine hydraulische Anbindung der GOK an die Flusskiese herzustellen ist, um eine Versickerung im Vorhabengebiet zu realisieren. Sofern im Bereich der Versickerungsanlage(n) noch bindige Böden, wie beispielsweise Verwitterungshorizonte anstehen, werden diese abgetragen und gegen ein durchlässiges Bodenmaterial ausgetauscht. Dabei wird auf den geforderten Mindestabstand von 1 m zum MHGW geachtet, der im Vorhabengebiet von 448,0 m ü.NHN im Südwesten bis 447,25 m ü.NHN im Nordosten liegt, bzw. auf einen entsprechenden Abstand von 0,5 m bei unbelastetem Niederschlagswasser (nach Anforderungen in IB Baugrund August 2024 [3]).

Unter Berücksichtigung dieser Maßgaben erfolgt die Entwässerung der versiegelten Flächen durch Versickerung auf dem Vorhabengrundstück über insgesamt sechs Mulden und einen weiteren Muldenkomplex auf einem Nachbargrundstück nördlich der Freisinger Allee im Geltungsbereich, Retentionsrigolen und Grünflächen neben den Belagsflächen; zu den Details siehe Latz + Partner [6]. Auch das Regenwasser von den versiegelten Oberflächen des Betriebshofs fließt in Versickerungsmulden ab. Von den

dortigen Mulden soll ggf. ein Notüberlauf in die Goldach angelegt werden, der Wasser von Regenereignissen jenseits der Normalfalls ableitet.

Die Abwasserentsorgung wird über einen Anschluss an die Abwasserversorgung der Stadt Freising im Gewerbegebiet Clemensänger sichergestellt. Ein Rückhaltebecken auf dem Vorhabengrundstück sorgt für die regulierte Ableitung von Abwasser bzw. Schmutzwasser.

Beleuchtungskonzept [nach Quelle 7 und 8 in Kap. 4.1]

Im Beleuchtungskonzept, Stand Juni 2024 und 2025 [7 und 8], werden in Hinblick auf die vorgesehene Beleuchtung insgesamt fünf Bereiche unterschieden (vgl. Abb. 3):

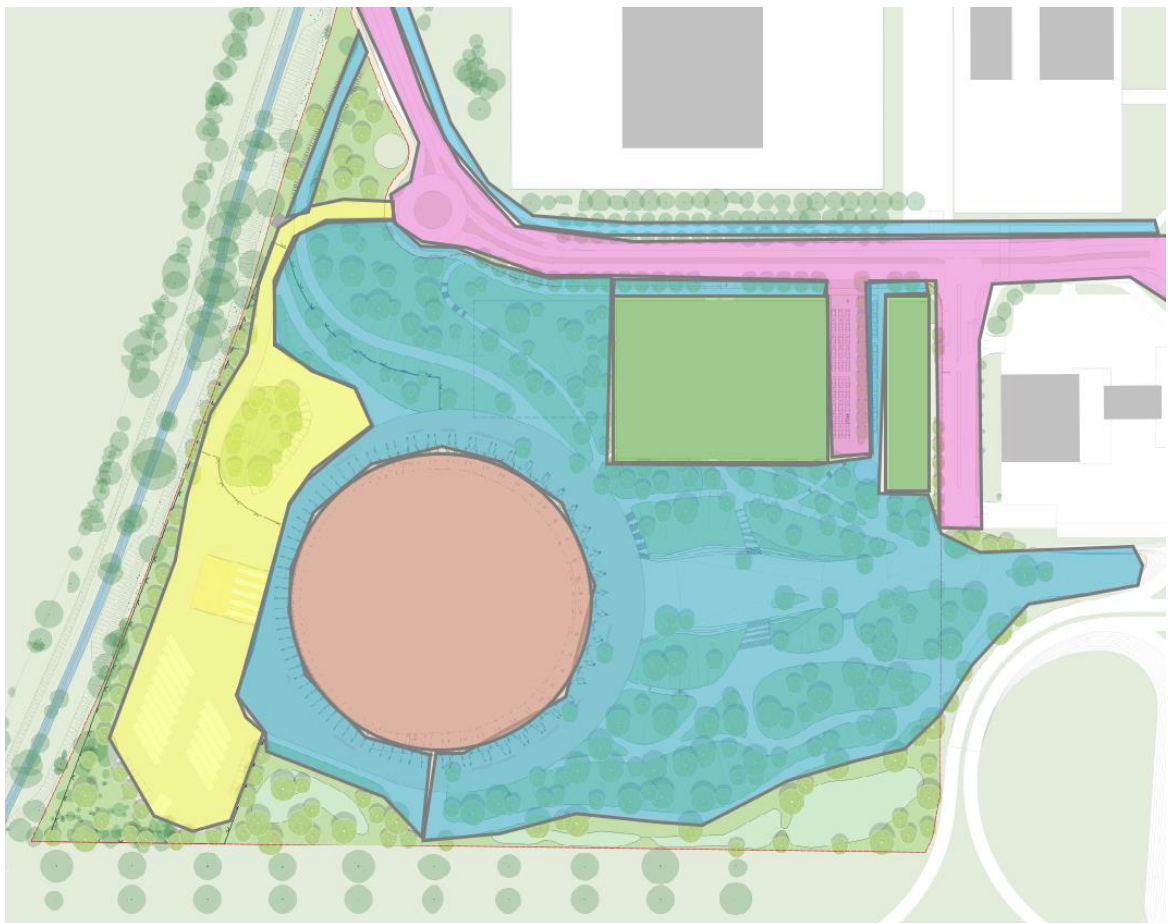


Abb. 3 Schematische Darstellung der Beleuchtungsräume nach Quelle [7]. Übersicht der unterschiedenen Bereiche. Pink - öffentlicher Straßenraum, gelb - Betriebshof, blau - Fußgänger und Besucherbereich (Landschaftspark und umlaufendes Podium der Arena), rot - Arena, grün - Parkhaus und Hotel.

- Der öffentliche Straßenraum, in dem eine dauerhafte Beleuchtung gemäß den gesetzlichen Vorgaben an die Straßenverkehrsbeleuchtung geplant ist.

Auf dem Vorhabengrundstück selbst

- der Betriebshof, für den eine dauerhafte Beleuchtung der Logistik- und Arbeitsbereiche vorgesehen ist;
- die Fußgänger- und Besucherbereiche, für die ebenfalls eine dauerhafte Beleuchtung geplant ist und in denen festsetzungsgemäß auch beleuchtete oder selbstleuchtende Werbeanlagen zulässig sind ;
- die Arena, deren Fassade über die Transparenz im Osten bzw. Semitransparenz im Norden und Süden von innen bzw. über das Exoskelett beleuchtet ist. Im Westen, zur Goldach hin, ist die Fassade undurchsichtig; auch hier ist allerdings eine Beleuchtung des Exoskeletts angedacht. Im Rahmen der Festsetzungen können auf den Fassaden und auf dem Dach (beleuchtete) Sponsoren- oder Namenslogos sowie im Norden, Süden und Osten auch beleuchtete Werbeanlagen platziert werden (vgl. dazu auch Visualisierungen in Abb. 3 bis 5 und Übersicht in Tab. 9 in [8]);
- Hotel und Parkhaus, die mit Sponsoren- oder Namenslogos und weiteren Werbeanlagen (nur Parkhaus) ausgestattet werden sollen (vgl. dazu Visualisierungen in Abb. 6 bis 8 sowie Übersicht in Tab. 11 in [8]). Beim Parkhaus ist zudem eine Fassadenbeleuchtung geplant und es kann durch die offene Ausführung auch die Innenbeleuchtung teilweise nach außen abstrahlen.

Minimierungsmöglichkeiten der Attraktionswirkung der Beleuchtung auf nachtfliegende Insekten durch die Wahl geeigneter Leuchten (Typen, Höhen), Lichtfarben und Abstrahlwinkel werden ergriffen. Die Beleuchtung der Fassaden von Arena und Parkhaus werden dimmbar ausgeführt, mit entsprechenden Anpassungsmöglichkeiten der Lichteinwirkung.

Für die Werbeanlagen, worunter insbesondere auch die o.g. Sponsorenlogos fallen, sind Anlagen mit Blitzeffekten, bewegten Bildern auf den Dächern sowie ganz allgemein eine direkte Abstrahlung nach oben in den Himmel, z.B. über Skybeamer/Himmelsstrahler, unzulässig. Ein Teil dieser Beschränkungen ergibt sich allein schon aus den gesetzlichen Regelungen/Vorgaben⁶.

Das oben beschriebene Grobkonzept von 2024 wurde im Nachgang als Grundlage einer lichttechnischen Untersuchung konkretisiert, um insbesondere auch die möglichen Wirkungen auf die Fauna besser abschätzen zu können [8]. Zu diesem Zweck wurden zunächst an ausgewählten Messpunkten im näheren und weiteren Umgriff des Geltungsbereichs Immissionsmessungen zum Istzustand durchgeführt und nachfolgend die zu erwartende Zusatzbelastung an diesen Stellen durch Simulation ermittelt. Die betreffenden Messpunkte wurden so ausgewählt, dass sie die Situation an den dem Vorhaben am stärksten genäherten Grenzen der benachbarten europäischen Schutzgebiete wiedergeben. Im Ergebnis zeigt sich, dass es dort vorhabenbedingt nicht zu einer nennenswerten Zusatzbelastung kommt; die Werte liegen im Bereich von < 0,1 lx.

⁶ Art. 11 a BayNatSchG, Unzulässigkeit von Himmelsstrahlern und Einrichtungen mit ähnlicher Wirkung

Verkehrliche Erschließung [nach Quelle 5 in Kap. 4.1]

Die verkehrliche Erschließung erfolgt über das bestehende ÖPNV- und Straßennetz. Das ÖPNV-Netz wird vorhabenbedingt weder ausgebaut noch ergibt sich dort mit Realisierung der Planung ein nennenswert höheres Verkehrsaufkommen⁷. Als Entlastungsmöglichkeiten werden hier im Wesentlichen einzelne zusätzliche Verstärker-S-Bahnen sowie zusätzliche Halte der ÜFEX-Züge am Besucherpark genannt, beide jeweils vor und nach Veranstaltungen. Nur als Rückfallkonzept wird noch der Einsatz von angemieteten Shuttle Bussen auf zwei Linien, von und nach Freising bzw. von und nach Fröttmaning, angedacht.

Im Straßennetz wird die Freisinger Allee östlich der Goldach bis zur bestehenden Agip-Tankstelle **vorhabenbedingt ertüchtigt** (siehe Abgrenzung Geltungsbereich oben in Abb. 1 und 2). Die Straße wird dort vierspurig ausgebaut, unter Berücksichtigung der notwendigen Geh- und Radwege sowie der Zufahrtsmöglichkeiten zum Vorhabengebiet. Die Ertüchtigung umfasst auch die Anlage eines neuen Kreisel auf Höhe der Arena, Lichtsignalanlagen zur Regelung der Einfahrt in das Parkhaus und an der Tankstelle sowie den Ausbau der Bushaltestellen "Briefzentrum" durch verlängerte Busbuchten. Es wird ferner der Kreuzungsbereich zwischen Freisinger Allee und Bundesstraße angepasst.

Baugrund, Bauablauf, Bauzeit, Baulärm [nach Quelle 3 und 4 in Kap. 4.1]

Nach dem Geotechnischen Bericht der IB Baugrund [3, 4] sollen die Bauwerke nach Stand im Wesentlichen nicht in den **bestehenden Untergrund** einbinden. Sofern partiell tiefere Geländeeinschnitte erforderlich werden, mit denen das Grundwasser erreicht wird, muss beim Bau eine entsprechende Grundwasserabsenkung erfolgen. Vorbehaltlich der Ergebnisse laufender Erkundungen sind nach derzeitigem Kenntnisstand im Baufeld lokale Grundwasserabsenkungen von max. 1 m erforderlich; lediglich am teilunterkellerten Hotelgebäude würden Absenkungen um bis zu 2,1 m nötig. Eine genaue Auslegung der bauzeitlichen Wasserhaltungsmaßnahmen und deren Auswirkung ist zur Erstellung des hierfür erforderlichen Wasserrechtsantrags vorgesehen.

Zu **Bauablauf, Bauphasen und Baulärm** liegen zum derzeitigen Planungsstand noch keine Angaben vor. Im Rahmen der Schalltechnischen Untersuchungen des IB Möhler & Partner [4] wurden dazu aber für eine überschlägige **Baulärmprognose** Annahmen nach Erfahrungswerten getroffen. Die Gutachter gehen von einem Bauablauf in vier Phasen aus: Allgemeiner Baustellenbetrieb, Verbau (Schlitzwand), Erd- und Aushubarbeiten sowie Hochbau. Die Arbeiten sollen im Wesentlichen werktags im Tagzeitraum stattfinden (7 bis 20 Uhr).

⁷ Gleiches gilt im Übrigen auch für den Luftverkehr. Nach dem Verkehrsgutachten ergeben sich keine Anhaltspunkte, dass Anreisen zu Veranstaltungen in der geplanten Arena zu zusätzlichen An- und Abflügen führen werden.

Die erwarteten Schallimmissionen wurden anhand von Schallausbreitungsrechnungen ermittelt. Die entsprechenden Beurteilungspegel werden im Gutachten für die einzelnen Bauphasen kartografisch dargestellt.

In Anbetracht der örtlichen Gegebenheiten ist für die Fauna unter Berücksichtigung der ermittelten Immissionswerte im Wesentlichen die Schallausbreitung nach Westen zur Goldach von Interesse. Dort sind auf Höhe des Vorhabengebiets (= minimale Distanz zum Baugeschehen) folgende Beurteilungswerte abgebildet (Mittelwerte über die Länge der Bauphase, Tagzeitraum, Aufpunkthöhe 6 m über GOK): Phase 1 45 bis 50 db(A), Phase 2 und 3 bis zu 55 bis 60 db(A), Phase 4 50 bis 55 db(A).

Zu möglichen [Einträgen von Staub und Sedimenten](#) in angrenzende Biotop und Gewässer bzw. deren Vermeidung liegen noch keine Angaben vor.

[Betrieb \[nach Quelle 1, 2 und 4 in Kap. 4.1\]](#)

Das zentrale Element des Vorhabens ist die Arena, eine multifunktionale Veranstaltungsstätte (Mehrzweckhalle) mit einer Kapazität für bis zu ca. 20.000 Gäste. Es werden Veranstaltungen im Live-Entertainment Segment, wie zum Beispiel Konzerte, Live-Shows und Family-Shows, und im MICE-Segment, wie z.B. Konferenzen, Kongresse, Messen, Ausstellungen, Tagungen und TV-Produktionen, durchgeführt. Ergänzend werden gelegentliche sportliche sowie soziale und kulturelle Veranstaltungen realisiert werden.

Die Arena wird ganzjährig betrieben. Die Anzahl und zeitliche Verteilung der Veranstaltungen variieren und hängen wesentlich von den Tourneep länen der Künstler sowie den jeweiligen Verfügbarkeiten und Anfragen ab. In den saisonalen Hochphasen im Frühjahr, Herbst und Winter ist - vor allem außerhalb von Ferienzeiten - eine erhöhte Veranstaltungsdichte zu erwarten, während in den Sommermonaten mit einer geringeren Auslastung zu rechnen ist. Veranstaltungen werden teils an aufeinanderfolgenden Tagen oder in kurzen Abständen durchgeführt. Ebenso können zwischen einzelnen Veranstaltungen aber mehrere Tage oder Wochen liegen.

Tagesveranstaltungen beginnen üblicherweise zwischen 10 und 14 Uhr. Dazu zählen insbesondere Messen, Ausstellungen oder Familienevents, die häufig bis in den späten Nachmittag oder frühen Abend dauern. Abendveranstaltungen wie Konzerte und größere Events starten in der Regel zwischen 18 und 21 Uhr und enden häufig zwischen 21 Uhr und 24 Uhr. Nach Ende der Hauptveranstaltung können Lounge-, Foyer- und Clubbereiche für das Verweilen der Gäste geöffnet bleiben.

Nach der Schalltechnischen Untersuchung [4] sind die maßgebenden Anlagengeräusche durch die Andienung der Arena, Veranstaltungen mit bis zu 20.000 Besuchern und technische Gebäudeausrüstungen der Arena, die Fahr- und Parkbewegungen des Parkhauses sowie Anlieferungen zum Hotel zu erwarten. Folgende Angaben und Annahmen dazu liegen dazu vor:

- Bei einer [Großveranstaltung](#) wird im ungünstigsten Fall in der [Arena](#) ein zulässiger Mittelungspegel von 99 dB(A) als Lärmpegel angenommen, unter Berücksichtigung der geplanten Konzertlänge von etwa 4 h Tag- und 1 h Nachtzeitraum. Die

Schalldämmung der Dachkonstruktion wurde vom Gutachter mit 45 dB(A) ermittelt, so dass "die **Schallabstrahlung** der Dachfläche von innen nach außen an den Immissionsorten außerhalb des Vorhabengebiets keine relevanten Schallimmissionen verursacht "⁸. Über die Wände wird wegen Pufferzonen zwischen innerer Halle und äußerer Fassade eine noch höhere Schalldämmung erzielt.

- Bei **Anlieferung und Abfahrten** der Arena ist mit bis zu 100 Fahrzeugen/Tag über den Betriebshof zu rechnen (Gewichtsklasse überwiegend < 3,5 t, ca. 40 % auch 3,5 bis 40 t). Die Anlieferung erfolgt über fünf Andockstationen an der westlichen Gebäudeseite; hier finden die Be- und Entladevorgänge statt. Für den Tagzeitraum (6 bis 22 Uhr) wird höchstvorsorglich eine maximal mögliche An- und Ablieferung von 100 Lkws angesetzt, für die Nacht (22 bis 6 Uhr) wird davon ausgegangen, dass alle fünf Ladedocks zweimal während der lautesten Nachtstunde an- und wieder abgefahren werden.

Im südwestlichen Bereich des Vorhabengebiets befinden sich 16 Lkw- bzw. Bus-Stellplätze. Es wird davon ausgegangen, dass im Tagzeitraum 100 Lkws bzw. Busse die Stellplätze an- und wieder von ihnen abfahren und dass in der lautesten Nachtstunde alle 16 Stellplätze einmal komplett geleert werden. Dabei kommt es zu Fahr- und Rangiergeräuschen.

- Ein Großteil der **technischen Gebäudeausrüstungen** der Arena soll auf dem Dach untergebracht werden. Es wird im ungünstigsten Fall von einem Dauerbetrieb aller Anlagen in Volllast im Tagzeitraum bzw. in der lautesten Nachtstunde ausgegangen.
- Gemäß Prognose der **Besucherströme** wird davon ausgegangen, dass bei einer Großveranstaltung das Gros der angesetzten 20.000 Fußgänger das Areal von der Ostseite betritt (überwiegend Anreise mit S-Bahn; auch die Fußgänger von den externen Parkhäusern kommen von Osten). Der kleinere Rest der Besucher reist mit dem Bus (Bushaltestelle nördlich des Vorhabengebiets) oder über das Arena-Parkhaus mit integriertem Taxi-Hub an.

Es befindet sich ein etwa 5.600 m² großer Aufenthaltsbereich außerhalb der Arena auf Ebene 02 und ein etwa 3.300 m² großer Aufenthaltsbereich östlich vor der Arena. Es wird angenommen, dass sich dort vor/während/nach einer Großveranstaltung die Besucher für etwa eine Stunde im Tagzeitraum und 20 Minuten im Nachtzeitraum aufhalten.

- Im Ostteil der Arena ist im Oberrang eine **Dachterrasse** mit bis zu 400 m² bzw. einer Kapazität für bis zu 800 Personen vorgesehen, auf der auch Musik- und Tanzveranstaltungen stattfinden sollen. Die anzusetzenden Kommunikationsgeräusche sind in den schalltechnischen Berechnungen zum Anlagenlärm berücksichtigt. Für die geplante Musikbeschallung werden dort Vorgaben formuliert. Gleiches gilt für die Dachterrasse auf dem Hotel.

⁸ Zur Einordnung: Für den nächstgelegenen Immissionsort (Freisinger Allee 6, Briefzentrum Südteil) werden in der Schalltechnischen Untersuchung nach Einzelpunktberechnungen für den Anlagenlärm insgesamt Werte von 53 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts angegeben; in einer Entfernung von etwa 150 m ONO von diesem Einzelpunkt liegen die Werte dann bei 48 bzw. 53 dB(A), zusätzliche etwa 80 m weiter östlich dann bei 46 bzw. 50 dB(A) (nach Möhler + Partner, Tabelle 8 + Anlage 1.6 [4]).

- Für das **Parkhaus** wird im Zusammenhang mit den geplanten Großveranstaltungen für die Besucherstellplätze eine Bewegungshäufigkeit von bis zu 0,5/1 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde (tags/nachts) angesetzt⁹. Es wird davon ausgegangen, dass sämtliche Fahrzeuge das Parkhaus nachts nach dem Ende einer Veranstaltung innerhalb einer Stunde verlassen (komplette Leerung).
- Die Lieferzone zum **Hotel** befindet sich östlich des Hotels an der Nordallee gegenüber der Agip-Tankstelle. Auf Grundlage vergleichbarer Hotelplanungen wird ein Erfahrungswert von 20 Anlieferungen im Tagzeitraum (6 bis 22 Uhr) angenommen.

Wie beim Bau ist auch im Betrieb für die Fauna in Anbetracht der örtlichen Gegebenheiten und unter Berücksichtigung der ermittelten Immissionswerte im Wesentlichen die Schallausbreitung nach Westen zur Goldach von Interesse. Dort sind in der schalltechnischen Untersuchung auf Höhe des Vorhabengebiets (= minimale Distanz zur Anlage) folgende Beurteilungswerte abgebildet (Zusatzbelastung "Anlagenlärm", Aufpunkthöhe 10 m über GOK): tags > 55 bis 60 dB(A), nachts \geq 60 dB(A). Die genannten Werte liegen niedriger als bzw. in der Größenordnung der Beurteilungsspiegel des Verkehrs (ohne Flugverkehr), die im betreffenden Bereich für den Prognose-Nullfall angegeben werden¹⁰.

Verkehrsaufkommen [nach Quelle in Kap. 4.1]

Das Planvorhaben hat keine relevanten Auswirkungen auf den Schienenverkehr¹¹ und den Flugverkehr. Beide Verkehre werden deshalb hier nicht weiter erläutert. Die nachfolgenden Ausführungen beschränken sich deshalb auf den Straßenverkehr. Zu den nicht vorhabenbedingten Infrastrukturmaßnahmen, der Ermittlung des Bedarfs an Stellplätzen und den Kapazitätsbetrachtungen wird auf das Verkehrsgutachten [5] verwiesen; im gegebenen Zusammenhang sind sie nicht relevant.

Vorhabenbedingt wird eine Erhöhung des Verkehrsaufkommens auf den Ein- und Ausfallstraßen prognostiziert. Der Prognosehorizont liegt im Jahr 2035. Ausgehend von aktuellen Verkehrsdatenerhebungen in den Jahren 2022 und 2024 sind zwei Prognose-Nullfälle und zwei Planfälle berechnet, jeweils ohne (Bestandsszenario) und mit dem geplanten Ausbau der BAB A92 und der B301 (Endausbauszenario). Die Daten entstammen Quelle [5, Anlagen 1.1 bis 1.6] und sind in Tabelle 1 unten zusammengestellt.

⁹ Die entsprechenden Werte für Taxis, Ride & Share-Fahrzeuge und private Bring- und Abholdienste weichen davon teils deutlich ab und sind in [4] differenziert aufgeführt.

¹⁰ abgesehen von den straßennächsten Abschnitten an der Goldach auf Höhe des Vorhabengebiets 60 bis 65 dB(A) tags sowie 55 bis 60 dB(A) nachts

¹¹ Nach dem Verkehrsgutachten [5] einzelne zusätzliche Halte von Zügen am S-Bahnhof "Besucherpark" und ein bis zwei S-Bahn-Verstärkerzüge in der Spitzenstunde vor und nach Großveranstaltungen.

Tab. 1a Ermitteltes und prognostiziertes Verkehrsaufkommen in DTV auf den Zu- und Abfahrtsstraßen des Vorhabengebiets - **Bestandsszenario** [nach Quelle 5 in Kap. 4.1].

Erläuterungen: Ist = Istzustand 2024, P0 = Prognose-Nullfall 2035, Plan = Prognose-Planfall 2035, Diff bzw. % = vorhabenbedingte Zunahme des Verkehrsaufkommens (Planfall vs. Nullfall 2035), absolut und anteilig, mit farblicher Hervorhebung entsprechender Zunahmen von etwa 5 % und mehr.

Straße	Ist	P0	Plan	Diff	%
A 92 W FS 44/45	115.750	125.350	129.900	4.550	3,6
A 92 S AS zur Zentralallee	117.350	127.350	131.950	4.600	3,6
A 92 Ab-/Zufahrt Zentralallee	30.800+30.500	33.950+35.800	36.300+38.450	5.000	7,2
A 92 W AS Freising Mitte	56.000	57.600	57.150	-450	-0,8
A 92 O AS Freising Mitte	56.800	61.500	62.550	1.050	1,7
A 92 O AS Freising Ost	42.350	43.050	44.000	950	2,2
Zentralallee O B 301	69.700	85.250	91.350	6.100	7,2
Wartungsallee	26.250	31.650	31.700	50	0,2
Nordallee West	40.350	47.850	48.950	1.100	2,3
Nordallee Ost	21.400	26.200	27.450	1.250	4,8
FS 44/45 S A 96	17.500	20.700	20.750	50	0,2
FS 44/45 S Achering	13.300	15.600	15.800	200	1,3
FS 44/45 S Eggertshofen	11.800	13.650	13.850	200	1,5
FS 44/45 N Eggertshofen	12.800	14.800	15.050	250	1,7
FS 44/45 N Westtangente	22.800	26.250	26.300	50	0,2
B 301 S Kreisel Hallbergmoos	13.600	23.250	24.700	1.450	6,2
B 301 S Zentralallee	20.450	30.500	31.900	1.400	4,6
B 301 N Zentralallee	16.200	17.150	18.950	1.800	10,5
B 301 N Freisinger Allee	19.900	24.200	25.600	1.400	5,8
B 301 S AS Fs Mitte (N GVS Attaching)	18.950	22.950	24.350	1.400	6,1
B 301 (FS 44) N A 96 AS Fs Mitte	22.150	24.850	24.800	-50	-0,2
Hallbergmoos Dornierstraße	3.050	3.750	3.800	50	1,3
Hallbergmoos Ludwigstraße	13.100	14.850	14.900	50	0,3
Freisinger Allee	6.750	12.350	14.400	2.050	17,6
GVS Attaching	1.300	1.550	1.550	0	0,0
Westtangente W Bahntrasse	9.800	13.800	13.900	100	0,7
Westtangente W FS 44/45	11.250	15.850	15.950	100	6,3
Westtangente W B 301	25.900	31.850	31.750	-100	-0,3
Westtangente W A 96	19.300	24.200	24.250	50	0,2
B 301 N A 96 AS Freising Ost	23.900	33.700	33.900	200	0,6
B 301/St 2084 S A 96 AS Fs Ost	10.550	14.850	14.700	-150	-1,0
St 2084 O Attaching	7.800	9.450	9.550	100	1,1
St 2084 Lüsse/Stoibermühle	7.800	9.450	9.500	50	0,05

Tab. 1b Ermitteltes und prognostiziertes Verkehrsaufkommen auf den Zu- und Abfahrtsstraßen zum Vorhabengebiet - **Endausbauszenario** [nach Quelle 4 in Kap. 4.1].

Erläuterungen: Ist = Istzustand 2024, P0 = Prognose-Nullfall 2035, Plan = Prognose-Planfall 2035, Diff bzw. % = vorhabenbedingte Zunahme des Verkehrsaufkommens (Planfall vs. Nullfall 2035), absolut und anteilig, mit farblicher Hervorhebung entsprechender Zunahmen von etwa 5 % und mehr.

Straße	Ist	P0	Plan	Diff	%
A 92 W FS 44/45	115.750	127.550	132.850	5.300	4,2
A 92 S AS zur Zentralallee	117.350	129.600	134.900	5.300	4,1
A 92 Ab-/Zufahrt Zentralallee	30.800+30.500	34.200+36.550	37.000+39.350	5.600	7,9
A 92 W AS Freising Mitte	56.000	58.850	58.600	-250	-0,4
A 92 O AS Freising Mitte	56.800	63.150	64.300	1.150	1,8
A 92 O AS Freising Ost	42.350	44.600	45.600	1.000	2,2
Zentralallee O B 301	69.700	86.350	92.500	6.150	7,1
Wartungsallee	26.250	31.750	31.800	50	0,2
Nordallee West	40.350	47.700	48.750	1.050	2,2
Nordallee Ost	21.400	25.800	26.950	1.150	4,5
FS 44/45 S A 96	17.500	20.700	20.750	50	0,2
FS 44/45 S Achering	13.300	15.500	15.500	0	0,0
FS 44/45 S Eggertshofen	11.800	13.350	13.350	0	0,0
FS 44/45 N Eggertshofen	12.800	14.500	14.550	50	0,3
FS 44/45 N Westtangente	22.800	26.200	26.250	50	0,2
B 301 S Kreisel Hallbergmoos	13.600	22.800	23.700	900	3,9
B 301 S Zentralallee	20.450	30.350	31.300	950	3,1
B 301 N Zentralallee	16.200	18.450	19.750	1.300	7,0
B 301 N Freisinger Allee	19.900	25.750	27.300	1.550	6,0
B 301 S AS Fs Mitte (N GVS Attaching)	18.950	24.450	26.000	1.550	6,3
B 301 (FS 44) N A 96 AS Fs Mitte	22.150	25.200	25.300	100	0,4
Hallbergmoos Dornierstraße	3.050	3.600	3.650	50	1,4
Hallbergmoos Ludwigstraße	13.100	15.150	15.150	0	0,0
Freisinger Allee	6.750	12.300	14.400	2.100	17,1
GVS Attaching	1.300	1.550	1.550	0	0,0
Westtangente W Bahntrasse	9.800	13.850	13.900	50	0,4
Westtangente W FS 44/45	11.250	15.900	15.950	50	0,3
Westtangente W B 301	25.900	32.100	32.150	50	0,2
Westtangente W A 96	19.300	24.150	24.200	50	0,2
B 301 N A 96 AS Freising Ost	23.900	33.900	34.100	200	0,6
B 301/St 2084 S A 96 AS Freising Ost	10.550	14.450	14.450	0	0,0
St 2084 O Attaching	7.800	9.150	9.200	50	0,5
St 2084 Lüsse/Stoibermühle	7.800	9.150	9.150	0	0,0

4.3 Wirkfaktoren und Relevanzanalyse

Flächeninanspruchnahme

Mit Umsetzung der Planungen können die zusätzlich beanspruchten Flächen innerhalb des Geltungsbereichs Lebensraumfunktionen für freilebende Tier- und Pflanzenarten nicht bzw. nicht mehr gesichert übernehmen. Es muss für diese von einem vollständigen Funktionsverlust ausgegangen werden. Dies ist innerhalb des Bebauungsbereichs grundsätzlich auch für den Flächenanteil zu unterstellen, der unversiegelt bleibt bzw. begrünt wird ("Umhüllende" aller Flächeninanspruchnahmen).

Stoffeinträge in Folge von Baumaßnahmen

Im Zuge der erforderlichen Geländemodellierungen und von Baumaßnahmen bzw. durch Baustellen- und Andienungsverkehre kann es zu Staubentwicklung bzw. -einträgen in angrenzende Biotope und auch zu Sedimenteinträgen in unmittelbar angrenzende Gewässer kommen. Es wird davon ausgegangen, dass bei der Umsetzung von Bauvorhaben entsprechende Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik ergriffen werden. Analoges gilt für die Einhaltung der Baufeldgrenzen und auch für vorübergehende Inanspruchnahmen. Die entsprechenden Kontrollen sind Aufgabe der Ökologischen Baubegleitung (Vermeidungsmaßnahme V6). Der Faktor wird hier deshalb **nicht weiter betrachtet**.

Kulissenwirkung

Hohe Gebäude, wie sie auf den gegenständlichen Baufeldern zulässig sind, können auf bodenbrütende Vogelarten offener Biotope retardierend wirken. Es grenzen jedoch an die geplanten Bebauungsflächen keine weithin offenen Flächen mit Lebensraumpotenzial für solche Arten an: Die nächstgelegenen offenen landwirtschaftlichen Nutzflächen zwischen der Goldach und der B301 sind durch den dichten Saum aus Begleitgehölzen des Bachs, der selbst retardierend wirkt, von der Vorhabenfläche getrennt. Im Übrigen wurde die Fläche bei den Kartierungen - auch wenn sie außerhalb des Untersuchungsgebiets liegt - auf Vorkommen entsprechend sensibler Arten überprüft. Es konnten dort aber keine solchen Arten festgestellt werden. In die übrigen Richtungen grenzen zunächst Straßen und/oder bebaute Flächen an, auf denen ebenfalls hohe Gebäude stehen, so dass auch eine Kulissenwirkung auf stärker beabstandete potenzielle Lebensräume ausgeschlossen werden kann. Der Faktor wird deshalb **nicht weiter betrachtet**.

Schallimmissionen, Aktivitäten auf dem Gelände

Schallimmissionen können insbesondere durch Maskierung der Lautäußerungen von Vögeln (v. a. Reviergesänge, innerartliche Kommunikation) bzw. von Geräuschen, die für Vögel bedeutsam sind (v.a. Feindannäherung), deren Bestände belasten. Wirksam ist dabei i.W. Dauerlärm bzw. eine dichte Schallkulisse, die zudem auch einen gewissen Schalldruck erreichen muss (Garniel & Mierwald 2010).

Die vorgesehene Nutzung bzw. Nutzungsintensität lässt die Möglichkeit einer zumindest phasen- und/oder bereichsweise (z.B. technische Gebäudeausrüstungen) dauerhaften **Schallentwicklung in der Betriebsphase** offen. Es werden insofern im Folgenden vorsorglich die dem Vorhaben nahe gelegenen Lebensräume auf Brutvorkommen lärmempfindlicher Arten überprüft. Der "Suchraum" beschränkt sich angesichts der Beurteilungspegel, die in der Schalltechnischen Untersuchung angegeben werden, maximal auf die Bereiche bis zur nächsten stärker befahrenen Straße (DTV > 10.000 Kfz)¹² bzw. berücksichtigt auch umliegende dichte Bebauung.

Entsprechende Belastungen sind grundsätzlich auch während der **Bauphasen** vorstellbar. Konkrete Daten dazu liegen auf dem gegebenen Planungsniveau naturgemäß nicht vor. Mit Rückgriff auf die orientierenden Berechnungen des Schalltechnischen Gutachtens zum Baulärm wird hilfsweise davon ausgegangen, dass es mit den Baumaßnahmen nicht zu einer Lärmentwicklung kommt, die über die für den späteren Betrieb angesetzten Qualitäten hinausreicht.

Darüber hinaus können **optische Reize**, z.B. durch ungewöhnliche bzw. hohe Aktivität, die vielfach ebenfalls mit einer Geräuscentwicklung einhergehen, zur Beunruhigung entsprechend empfindlicher Vogelarten im Umfeld der Reizquelle führen. Im vorliegenden Fall werden sich die Aktivitäten mit einem hohen Aufkommen an Besuchern sowie Freizeitangeboten und Verweilmöglichkeiten in erster Linie im Osten in den Freianlagen und auf der Verteilerebene sowie begrenzt noch in den Freianlagen nördlich und südlich der Arena abspielen. In diese Richtungen grenzen jedoch im Wesentlichen Straßen und Bebauung an, mit einem entsprechend eingeschränkten und wenig empfindlichen Brutvogelinventar.

Die geplanten Aktivitäten auf dem Betriebshof im Westen der Arena in unmittelbarer Nachbarschaft zur gehölzgesäumten Goldach sind demgegenüber begrenzt. Effekte sind allenfalls auf kurze Distanz vorstellbar. Für das Gros der in Betracht kommenden Arten ist zudem eine rasche Gewöhnung an wiederkehrende Ereignisse zu unterstellen, wie sie im geregelten Betriebsablauf am ehesten auftreten können.

Eine gewisse Beunruhigung empfindlicher Arten in unmittelbarer Nähe des Geltungsbereichs könnte vor allem mit dem **Baubetrieb** entstehen, der im Unterschied zum späteren Betrieb nicht notwendigerweise in regelmäßigen Bahnen verläuft. Erfahrungsgemäß tritt aber auch hier bei den allermeisten Arten eine sehr rasche Gewöhnung ein. Am ehesten kann es zu kleinräumigen Verlagerungen der Aktivitätsräume oder vorübergehenden Vergrämungen auf kleinem Raum kommen. Vorsorglich werden als mögliche **Effektdistanz 50 m** angesetzt.

Im Übrigen ist bei diesen Arten die Vorbelastung zu beachten: Die Vorhabenfläche befinden sich im Randbereich des Flughafens bzw. arrondierender Nutzungen mit

¹² Die Schwellenwerte, die in Garniel & Mierwald l.c. zur Lärmempfindlichkeit der Vogelarten angegeben werden, beziehen sich auf den Straßenverkehr und dort auf die nach RLS 90 ermittelten Pegel. Sie sind mit den in der Schalltechnischen Untersuchung ermittelten Beurteilungspegeln des Anlagenlärms nicht unmittelbar zur vergleichen. Sie werden hier nur für eine grobe Orientierung herangezogen.

dichter Bebauung. Damit kann für die empfindlichen Arten eine entsprechende Anpassung ihrer Raumnutzung (speziell der Horst-/Neststandorte) bereits unterstellt werden.

Verkehrsaufkommen

Was eine mögliche Störung angrenzender Lebensräume durch das planbedingt erhöhte prognostizierte Verkehrsaufkommen auf den Ein- und Ausfallstraßen anbelangt, so sind hier bezüglich der Tierwelt am ehesten Wirkungen auf die Avifauna vorstellbar. Gemäß der o.g. Arbeitshilfe von Garniel & Mierwald (2010) ist in den gegebenen Größenordnungen unter Berücksichtigung der Art der angrenzenden Lebensräume und der Vorbelastung im Wesentlichen zu prüfen, ob es im Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall zu einem Übergang in eine höhere Verkehrsklasse im Sinne der Autoren kommt (Prognosehorizont 2035). Es wurden alle in der Verkehrsuntersuchung bearbeiteten Straßen daraufhin überprüft.

Zunächst ist festzuhalten, dass in keinem der beiden Szenarien relevante Klassensprünge prognostiziert sind. Auch liegen die prognostizierten Verkehrszunahmen durch das Vorhaben bei der überwiegenden Mehrzahl der untersuchten Straßen-/Streckenabschnitte so niedrig, dass sich gegenüber dem Prognose-Nullfall Steigerungen deutlich unter 10 % ergeben. Allein für die Freisinger Allee ergibt sich eine vorhabenbedingte Erhöhung des durchschnittlichen Verkehrsaufkommens um etwa 2.000 Kfz/Tag bzw. 17 %; auch hier bleiben aber die Werte klar innerhalb der Verkehrskategorie des Prognose-Nullfalls (DTV > 10.000 bis 20.000, vgl. Tab. 1a, b oben). Dennoch ist das Inventar des straßennahen Korridors in diesem Bereich vorsorglich auf Vorkommen lärmempfindlicher Arten und dann ggf. auf für diese Arten relevante Erhöhungen der Lärmwerte (Isophonen) zu prüfen.

Licht durch Außenbeleuchtung

Lichtemissionen können durch Anlockung nachtaktiver Fluginsekten Negativwirkungen auf deren Bestände entfalten, ggf. auch mit Folgewirkungen auf die entsprechenden höheren Konsumenten, v.a. Vögel und Fledermäuse. Darüber hinaus sind sowohl bei Fledermäusen als auch bei Vögeln direkte Negativwirkungen möglich. Bei Fledermäusen sind hier insbesondere die unmittelbare Anstrahlung von Quartieren oder auch die Beleuchtung wichtiger Flug- und Jagdkorridore lichtscheuer Arten zu nennen (relevanter Zeitraum April bis Oktober; Voigt et al. 2019). Bei den Vögeln sind vor allem mögliche Störungen des Zuggeschehens durch Ablenkung bis hin zur Desorientierung ziehender Arten zu berücksichtigen (Zugzeiten in Mitteleuropa Mitte Februar bis Mitte Mai und August bis Mitte November, besonders sensible Zeiten sind März bis Anfang April sowie September/Oktober; Flugzeit insbesondere zwischen 22 Uhr und Sonnenaufgang). Entsprechende Beeinträchtigungen sind insbesondere von hohen beleuchteten Gebäuden und nach oben in den Himmel abstrahlenden Emittenten bekannt (BUKEA 2022, Haupt 2009, Rössler et al. 2022).

Das Vorhaben birgt bezüglich des Wirkfaktors grundsätzlich ein **relativ hohes Konfliktpotenzial**, nachdem zum einen das Gros der geplanten Veranstaltungen in die

Abend- und Nachtstunden fällt und die Realisierbarkeit des Projekts stark von licht-emittierenden Werbemaßnahmen und bewegten Bildern abhängig ist (vgl. dazu auch unten, Faktor Licht/optische Reize durch Werbeanlagen). Konfliktmindernd wirkt die Tatsache, dass das Vorhaben in unmittelbarer Nachbarschaft des stark Licht emittierenden Flughafengeländes positioniert ist und dass es auf drei Seiten im Wesentlichen von mehr oder weniger stark befahrenen Straßen und Bebauung umgeben ist:

Die [Anlockdistanzen nachtaktiver Fluginsektenarten](#), d.h. die Entfernung, aus der Individuen durch geeignete Lichtquellen wirksam aus ihrem engeren Lebensraum herausgelockt werden können, werden nach derzeitigem Kenntnisstand artabhängig mit [maximal 20 bis 200 m](#) angesetzt. Eine besondere Attraktionswirkung entfalten dabei Lampen, die sich als einzelne Lichtpunkte erkennbar vom dunklen Hintergrund abheben und entsprechend insbesondere solche, die in einen Lebensraum hineinleuchten.

Im vorliegenden Fall der unmittelbaren Nachbarschaft zum bestehenden Flughafengelände i.w.S. sind die Wirkungen der planbedingten zusätzlichen Lichtemissionen zu relativieren. Neue Lichtquellen werden in einem Bereich mit einer hohen [Hintergrundausschleuchtung](#) installiert, wodurch ihre Wirksamkeit in Bezug auf die Attraktion nachtfleiegender Insekten eingeschränkt ist (Abb. 4 unten; vgl. dazu z.B. BUKEA 2022). Der westliche Teil des Vorhabengebiets mit der Goldach ist allerdings bisher vergleichsweise dunkel und zum Erhalt der Funktionen dieses Lebensraumkomplexes soweit als möglich auch so zu erhalten (ebenfalls in Abb. 4 zu erkennen). Speziell hier ist durch geeignete Maßnahmen sicher zu stellen, dass es nicht zu einer unnötigen Lichtausbreitung in Richtung Goldach kommt.



Abb. 4 Ausleuchtung der dem Vorhabengebiet im Osten vorgelagerten Flächen des Flughafengeländes (Blick aus dem Westteil der Vorhabenfläche nach Südosten, in Richtung Flughafen/Lab-Campus und Knoten West 0; Foto S. Lehrmann, 09/2024).

Es ist in erster Linie die **Arena** als nächstgelegenes Gebäude mit dem dort positionierten Betriebshof von Bedeutung: Eine günstige Voraussetzung für die Minimierung der Lichtemissionen ist die nach Westen **opake Fassade** der Arena sowie die Tatsache, dass die wesentlichen beleuchteten Zuwegungen von der gegenüberliegenden Seite zur hell erleuchteten Ostfassade gerichtet sind. Bereits nach Süden und Norden ist sowohl von einer geringeren Abstrahlung aus der Arena nach außen als auch von einer geringeren Ausleuchtung im Außenbereich auszugehen, zumindest in den dem Westteil des Vorhabengebiets stärker genäherten Segmenten. Die u.U. angedachte **Beleuchtung des Exoskeletts** auch im Westen wäre noch im Detail zu prüfen. Nach der lichttechnischen Untersuchung soll die Fassadenbeleuchtung generell dimmbar ausgeführt und so eingestellt werden, dass eine Beeinträchtigung der Tierwelt vermieden wird [Quelle 8; Seite 29]. Auf dem **Betriebshof**, der unmittelbar an den Gehölzsaum der Goldach heranreicht, ist zwar eine Außenbeleuchtung zwingend erforderlich, es sind hier aber ohne Funktionseinschränkungen substantielle Minimierungsmöglichkeiten gegeben. In erster Linie sind das teilweise oder vollständige Abschaltungen außerhalb der Bedarfszeiten, gezielt oder bewegungsinduziert, sowie die Verwendung geeigneter Lampentypen, Abstrahlwinkel, Lichtfarben/Farbtemperaturen und Beleuchtungsintensitäten. Es sollen

- streulichtarmer, geschlossene Leuchten verwendet werden: Abstrahlwinkel möglichst $< 70^\circ$ zur Vertikalen, möglichst keine Abstrahlung in die Horizontale und definitiv keine Abstrahlung nach oben;
- Leuchtmittel mit wirkungsminimierenden Lichtfarben und Technologien (Farbtemperatur < 2.200 K [amber] oder 2.200 bis 2.500 K [gelblich] bis maximal 3.000 K / LEDs) eingesetzt werden;
- die Lampen bestmöglich von den umgebenden Biotopen, hier der Goldach und ihren Begleitgehölzen, abgewandt ausgerichtet werden,
- Beleuchtungsstärke und Beleuchtungsdauer auf das tatsächlich erforderliche Maß reduziert werden;
- Lichtpunkthöhen so niedrig wie möglich gesetzt werden sowie
- Dunkelräume erhalten werden.

Mit der Maßgabe einer weitestmöglichen Umsetzung der Minimierungsmaßnahmen sind indirekte Rückwirkungen der Außenbeleuchtung der Vorhabenfläche auf höhere Konsumenten, die eine massive Herauslockung von Insekten aus den Nahrungs- bzw. Jagdlebensräumen voraussetzen würden, nicht zu besorgen. Bezüglich möglicher direkter Auswirkungen auf Fledermäuse sind die geplanten Beleuchtungen gegen bevorzugte bzw. zu erwartende Flug-/Jagdrouten und Hinweise auf nächstgelegene Quartiere im Detail zu prüfen.

Danach verbleibt nur noch die Möglichkeit direkter Wirkungen auf die Bestände nachfliegender Insektenarten selbst. Entsprechende gemeinschaftsrechtlich relevante Arten kommen aber im Geltungsbereich und auch in seinem weiteren Umgriff nicht vor, so dass der Frage an dieser Stelle nicht weiter nachzugehen ist.

Licht/optische Reize durch Werbeanlagen

Ein Sonderfall des vorliegenden Projekts ist der Bedarf an beleuchteten Werbeanlagen. In der Regel sind solche Anlagen nach dem Stand der Technik soweit als möglich zu vermeiden, im vorliegenden Vorhaben sind sie nach Auskunft des Vorhabenträgers essenziell und wesentlicher Bestandteil der Projektrealisierung.

Grundsätzlich gilt bezüglich des Konfliktpotenzials und der Wirkpfade für Werbeanlagen Analoges wie für die Außenbeleuchtung. Der wesentliche Unterschied besteht darin, dass die Zielsetzung der Anlagen, nämlich die auffällige Sichtbarkeit, vielen der oben genannten Minimierungsmöglichkeiten entgegensteht.

Es ist insofern hier art- bzw. artengruppenabhängig zu prüfen, an welchen Positionen mit welcher Abstrahlrichtung und ggf. auch mit welcher Intensität Werbeanlagen, speziell Sponsoren-Logos, Monitore und Medianscreens zur Übertragung bewegter Bilder generell möglich sind. Eine Abstrahlung in der Horizontalen ist bei Werbeanlagen und speziell auch bei den Bildschirmen definitionsgemäß gegeben, eine Beschränkung der Abstrahlung nach oben ist aber in jedem Fall geboten (vgl. dazu auch die Empfehlungen/Maßgaben in der lichttechnischen Untersuchung [8] auf Seite 18). Erforderlichenfalls kann eine wirksame Minimierung durch phasenweise Abschaltung einzelner Anlagen, etwa zu bestimmten Nachtzeiten oder in bestimmten Phasen, wie den Hauptzugzeiten der Vögel, erreicht werden.

Angesichts der oben beschriebenen und auch dargestellten Vorbelastung/Ausleuchtungssituation erscheinen die gewünschten Werbeanlagen speziell auf der Ostseite und auch in den südlichen Segmenten der Arena wenig kritisch. Gleiches gilt grundsätzlich auch für die Nordseite. Dort grenzen nördlich der Freisinger Allee das Briefzentrum und Gehölze an. Vorsorglich wurde aber in der lichttechnischen Untersuchung überprüft, ob es in den dem Vorhaben nächstgelegenen Flächen des Vogelschutzgebiets nördlich des Geltungsbereichs zu einer nennenswerten Zusatzbelastung kommt. Dies ist nicht der Fall; die entsprechenden Werte liegen unter bzw. im Bereich von 0,1 lx [Quelle 8, Tab. 18, Seite 45 und 46].

Werbeanlagen auf der im Istzustand unbeleuchteten Westseite mit Abstrahlung in Richtung des Isar-Schutzgebiets sind demgegenüber von vorneherein kritischer zu sehen. Nach dem konkretisierten Beleuchtungs- und Werbeanlagenkonzept sind dort in größerer Höhe nur ein Namenslogo an der Arena und ein LED-Screen am Parkhaus vorgesehen¹³. Angesichts der Höhe der beiden Gebäude und der Tatsache, dass Logo und Screen gut sichtbar im oberen Fassadenbereich positioniert werden sollen, ist im ungünstigen Fall von einer Abstrahlung über den Gehölzsaum der Goldach hinaus auszugehen. In der Simulation der vorhabenbedingten Immissionen an den Messpunkten westlich des Geltungsbereichs in der lichttechnischen Untersuchung [8] wird entsprechend der Gehölzsaum der Goldach als mögliche Abschirmung nicht berücksichtigt. Auch mit dieser Maßgabe errechnet sich an der dem Vor-

¹³ Abgesehen davon sind auf der Westseite im Norden entlang der Fußwege von der Bushaltestelle festsetzungsgemäß einzelne beleuchtete Informations-/Werbestelen mit einer Höhe von 3,5 m vorgesehen, die durch den Gehölzsaum der Goldach abgeschirmt werden.

haben nächstgelegenen Grenze zum Isarschutzgebiet eine sehr geringe Zusatzbelastung von weniger als 0,1 lx, die auf die o.g. Lichtquellen zurückgeht. An dem dem Vorhabengebiet stärker genäherten Messpunkt nahe der B301 deutlich außerhalb des Schutzgebiets beläuft sich der entsprechende Wert auf ebenfalls geringe 0,23 lx, mit etwa gleichen Anteilen der Logos/Displays von Arena und Parkhaus.

Für das vorgesehene Dachlogo auf dem Arenadach errechnet sich nach der lichttechnischen Untersuchung in 10 m Höhe senkrecht über der Anlage eine Beleuchtungsstärke/Aufhellung von 2 lx [8, Seite 30].

Glas

Glasfassaden und größere Glasbauteile an Gebäuden können für Vögel einen bedeutenden Gefährdungsfaktor darstellen. Obwohl sie sich in erster Linie optisch orientieren, sind Vögel nicht in der Lage, Glas zu erkennen. Dadurch kommt es vor allem im Siedlungsraum teilweise zu hohen Verlusten durch Kollisionen. Betroffen sind nicht nur viele im urbanen Raum verbreitete Brutvogelarten, sondern auch seltenere und anspruchsvollere Rastvögel und Nahrungsgäste. Für Zugvögel können Glasfassaden insbesondere in Kombination mit attrahierenden Beleuchtungsanlagen gefährlich werden. Damit kommt dem Faktor auch im Rahmen des vorliegenden Vorhabens grundsätzlich eine Bedeutung zu.

Eine Quantifizierung des Verunfallungsrisikos im Zusammenhang mit dem Vorhaben ist nicht möglich. Die Gefahren können und sollen aber durch entsprechende Maßnahmen wirksam minimiert werden. Zu nennen sind:

- Vogelschonende Ausbildung von großflächigen Glasfassaden und Glasbauteilen ($\geq 4 \text{ m}^2$ Glasfläche), die nicht durch eng stehende vorgelagerte Konstruktionen geschützt sind, durch Verwendung von Vogelschutzglas mit hoch wirksamen flächigen Markierungen¹⁴. Im vorliegenden Fall betrifft das in erster Linie die Glasfassaden der Arena im Osten, speziell im weithin offenen Eingangsbereich, aber auch noch an den östlichen Segmenten, in denen die Elemente des Exoskeletts große Rauten bilden. Der konkrete Bedarf ist anhand der abschließenden Dimensionierung von Glasflächen zu Exoskelett zu ermitteln. Die Vorgaben sind auch bei der Planung von Hotel und Parkhaus zu beachten.
- Verwendung von Scheiben mit möglichst geringem Außenreflexionsgrad (maximal 15 %).
- Vermeidung von Über-Eck-Verglasungen von insgesamt über 4 m^2 Glasfläche; für Über-Eck-Verglasungen unter 4 m^2 gelten die o.g. Vorgaben zur vogelschonenden Ausbildung.

¹⁴ Die ebenfalls wirksame Verwendung transluzenter, mattierter oder eingefärbter Materialien (z.B. Milchglas, Glasbausteine, Ornamentglas) kommt nach der Planung nicht in Betracht (vgl. Schmid et al. 2020)

- Möglichst Verzicht der Pflanzung von Bäumen sowie Beeren und Früchte tragenden Büschen im Nahbereich von Glasfassaden (bis 10 m Abstand¹⁵). Für den Fall, dass solche Pflanzungen dennoch erfolgen sollen, sind jedenfalls die o.g. Minimierungsmaßnahmen durchzuführen.

Das Anbringen von Greifvogelsilhouetten ist keine geeignete Maßnahme zur Vorbeugung von Vogelschlagrisiko.

Wasser

Die vorgesehenen Gebäude sollen im Wesentlichen nicht in bestehenden Untergrund einbinden. Eine Beeinträchtigung der Grundwasserströme und in der Folge etwaiger grundwasserabhängiger Biotope ist danach nicht zu erwarten. Im Nahbereich des Vorhabens sind solche Biotope im Übrigen auch nicht vorhanden. Die Goldach (hier Ludwigskanal), die unmittelbar jenseits der Grenze des Geltungsbereichs verläuft, wird nach der Indikation über das Makrozoobenthos nicht (nennenswert) vom Grundwasser beeinflusst.

Die Entwässerung neu versiegelter Flächen erfolgt - soweit unbedenklich - durch Versickerung auf der Vorhabenfläche. Die Entsorgung von Abwasser wird über einen Anschluss an die Abwasserversorgung der Stadt Freising im Gewerbegebiet Clemensänger sichergestellt. Es wird davon ausgegangen, dass die Entwässerung der versiegelten Flächen so geregelt wird, dass es zu keinen Belastungen der benachbarten Goldach durch Schmutz-/Nährstoffe oder Sedimenteinträge kommt. In diesem Zusammenhang ist die nach Entwässerungsplanung vorgesehene Möglichkeit einer direkten Einleitung von aus dem Gelände gesammelten Wasser in die Goldach im Bedarfsfall gesondert zu prüfen¹⁶ [Quelle 6 in Kap. 4.1].

Auch während der Bauphase werden Vorkehrungen getroffen, um unkontrollierte Abflüsse, v.a. auch bei Starkregenereignissen, zu verhindern.

Mit den o.g. Maßgaben und Vorbehalten wird der Faktor hier **nicht weiter betrachtet**.

4.4 Wirkraum

Gemäß Kap. 4.3 sind die potenziell am weitesten reichenden Wirkfaktoren des Plans die gemäß Festsetzung möglichen Emissionen von Licht, insbesondere von den geplanten Werbeanlagen. Nach den Vorgaben oben in Kap. 4.3 sind die möglichen Wirkungen am Emissionsort soweit zu reduzieren, dass sie maximal bis zu dem dem Vorhabengebiet nächstgelegenen Auwaldrest im Westen, jenseits der B301, eine Wir-

¹⁵ Durch Bäume oder Hecken, die weniger als 10 m entfernt vor Fassadengläsern zu stehen kommen, erhöht sich das Kollisionsrisiko für Vögel markant (schriftl. Mitt. Schweizer Vogelwarte Sempach 01.2025).

¹⁶ Eine besonders hohe Empfindlichkeit des Gewässers, das spezielle Schutzmaßnahmen erfordern würde, ist allerdings nicht gegeben.

kung entfalten können. Die lichttechnische Simulation weist dort eine geringe Zusatzbelastung von 0,23 lx aus. Wirkdistanzen für Zugvögel sind zum Planungsstand nicht näher quantifizierbar. Hier sind Maßgaben zu formulieren, die eine schädliche (Fern-) Wirkung verhindern.

Abgesehen von den oben beschriebenen potenziellen Attraktions- bzw. Störwirkungen von Lichtemissionen sind bei der Abgrenzung des Wirkraums insbesondere Emissionen von Schall in der Bau- und Betriebsphase der Gebäude sowie entsprechende Emissionen des vorhabenbedingt erhöhten Verkehrsaufkommens auf der Freisinger Allee und vorsorglich der B301 zu beachten. Es wird hier gemäß der Beschreibung der Wirkfaktoren oben vorsorglich eine Effektdistanz von 50 m um die Außengrenze des Geltungsbereichs angesetzt. Zusätzlich wird höchstvorsorglich ein Umgriff von 400 m um den Geltungsbereich auf Vorkommen lärmempfindlicher Vogelarten geprüft.

Der Wirkraum beschränkt sich ansonsten i.W. auf den Bereich der Flächeninanspruchnahme ("Umhüllende") und die unmittelbar nach außen angrenzenden Bestandsränder.

5 Floristische und faunistische Daten

Wesentliche Grundlage der nachfolgenden Auswertungen zum speziellen Artenschutz sind die Ergebnisse gezielter floristischer und faunistischer Bestandsaufnahmen im Vorhabengebiet und seiner Umgebung im Jahr 2020 (Grünplan 2020, Büro H2 2021), mit ergänzender Bearbeitung einiger weiterer Aspekte in den Jahren 2022 und 2023 (Büro H2 2022 und 2023). Der Fokus lag dabei auf Tiergruppen, die europarechtlich geschützte Arten umfassen, bzw. entsprechenden Pflanzenarten (Arten des Anhang IV FFH-Richtlinie und europäische Vogelarten). Ihnen kommt nach dem BNatSchG eine besondere Bedeutung zu. Zusätzlich wurde die Artenschutzkartierung Bayern in einem Referenzraum von 2,5 km um den Geltungsbereich abgefragt und ausgewertet.

6 Bestand und Betroffenheit gemeinschaftsrechtlich relevanter Arten

6.1 Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

Nr. 4 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG bzw. nach § 18 Abs. 2 S. 1 BauGB zulässige Eingriffe bzw. Vorhaben folgendes Verbot:

Schadigungsverbot

Beschädigen oder Zerstören von Standorten wildlebender Pflanzen oder damit im Zusammenhang stehendes vermeidbares Beschädigen oder Zerstören von Exemplaren wildlebender Pflanzen bzw. ihrer Entwicklungsformen. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion des von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Standortes im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Übersicht über das Vorkommen der Pflanzenarten

Betroffenheit des Frauenschuhs

Aus dem Referenzraum ist nur der streng geschützte **Frauenschuh** (*Cypripedium calceolus*) bekannt. Der einzige Standort liegt im Isarauwald 900 m südlich Freising [nahe/östlich BAB A92, 670 m südlich Ausfahrt Freising-Mitte] (ASK, Dr. Müller 1978, wenige Exemplare).

Der Fund wurde fast 50 Jahre nicht bestätigt. Es ist anzunehmen, dass er erloschen ist. Jedenfalls befindet sich der Standort 1 km nördlich des Geltungsbereichs, so dass eine Beeinträchtigung ausgeschlossen kann. Tatbestände des § 44 Abs. 1 sind auszuschließen.

6.2 Tierarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie

Bezüglich der Tierarten nach Anhang IV a) FFH-RL ergeben sich aus § 44 Abs. 1 Nrn. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG bzw. nach § 18 Abs. 2 S. 1 BauGB zulässige Eingriffe bzw. Vorhaben folgende Verbote:

Tötungs- und Verletzungsverbot

Der Fang, die Verletzung oder Tötung von Tieren, die Beschädigung, Entnahme oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen. Umfasst ist auch die Gefahr von Kollisionen im Straßenverkehr, wenn sich durch das Vorhaben das Kollisionsrisiko für die jeweiligen Arten unter Berücksichtigung der vorgesehenen Schadensvermeidungsmaßnahmen *signifikant* erhöht.

Störungsverbot

Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

Schädigungsverbot von Lebensstätten

Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Schädigungsverbot von Lebensstätten

Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

6.2.1 Säugetiere

Ausführlich zum aktuellen Bestand und den Sekundärdaten vgl. Büro H2 (2021), Kartierberichte Kap. B.1 und B.2 Fledermäuse und Haselmaus sowie Karten 1.1, 1.2 und 2 im Anhang, Kap. 9. Danach konnten im UG zwölf relevante Säugetierarten sowie sechs nicht näher bestimmbare Fledermaus-Taxa festgestellt werden, die vermutlich noch zwei weitere Fledermausarten repräsentieren:

- aktuelle Nachweise des Taxons "Bartfledermäuse" dürften sich überwiegend auf die Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) beziehen;
- aktuelle Nachweise von "Langohrfledermäusen" beziehen sich vermutlich auf die deutlich häufigere Art *P. auritus*.

Arten/Taxa		D	BY	*
Bartfledermäuse	Myotis mystacinus/brandtii	#	#	#
Fransenfledermaus	Myotis nattereri	-	-	g
Großes Mausohr	Myotis myotis	-	-	g
Wasserfledermaus	Myotis daubentonii	-	-	g
Mausohren	Myotis spec.	#	#	#
Myotis "klein/mittel"	Myotis dau/bec/bart	#	#	#
Zwergfledermaus	Pipistrellus pipistrellus	-	-	g
Rauhautfledermaus	Pipistrellus nathusii	-	-	u
Mückenfledermaus	Pipistrellus pygmaeus	-	V	u
Zwergfledermäuse "mid"	Pipistrellus nathusii/kuhlai	#	#	#
Großer Abendsegler	Nyctalus noctula	V	-	u
Nordfledermaus	Eptesicus nilssonii	3	3	u
Breitflügel fledermaus	Eptesicus serotinus	3	3	u
Nyctaloide mittlere Frequenz	Vemur/Epser/Nylei	#	#	#
Mopsfledermaus	Barbastella barbastellus	2	3	u
Langohrfledermäuse	Plecotus spec.	#	#	#
Biber	Castor fiber	V	-	g
Haselmaus	Muscardinus avellanaria	G	-	u

Tab. 1 Säugetiere. Erhaltungszustand und Gefährdung der im UG nachgewiesenen Arten.

D, BY - Rote Liste Deutschland bzw. Bayern: 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, G - Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, V - Art der Vorwarnliste, # - Status RL nicht anzugeben (Sammeltaxon). * - Erhaltungszustand kontinentale biogeografische Region in Bayern: s - ungünstig/schlecht, u - ungünstig/unzureichend, g - günstig, # - nicht anzugeben (Sammeltaxon).

Betroffenheit der Fledermäuse

Mögliche Quartiere in Gebäuden ("Hausfledermäuse") stehen mit dem Vorhaben nicht zur Disposition: Auf der Fläche des Geltungsbereichs befinden sich keine Gebäude.

Mögliche Quartiere in Bäumen ("Baumfledermäuse") wurden am 08.02.2023 speziell untersucht, auf Grundlage des aktuellen Baumbestandsplans der Grünplan GmbH Freising (vgl. Büro H2 2023 und Karte 5 im Anhang, Kap. 9).

Innerhalb des Geltungsbereichs wurden zwei Biotopbäume identifiziert:

- **Nr. 97** - Winterlinde, Höhe 13 m und Stammdurchmesser 1,2 m; Baum mit Astabbruch, Höhe 3 m, Öffnungsdurchmesser 10 cm, Exposition Südwest; Tiefe der Höhlung nicht erkennbar, jedoch nicht nach oben reichend.

- **Nr. 124** - Winterlinde, Höhe 13 m und Stammdurchmesser 1,2 m: mit Astabbruch, Höhe 2,5 m, Öffnungsdurchmesser 10 cm, Exposition Nord; Tiefe der Höhlung nicht erkennbar, jedoch nicht nach oben reichend.

Bei den beiden beschriebenen Hohlformen ist eine Eignung für Fledermäuse praktisch nicht gegeben, da sie keine Hangplätze für Fledermäuse bieten. Höchstvorsorglich werden aber beide Bäume (97, 124) kurz vor der geplanten Fällung noch einmal von einer qualifizierten Person mittels Endoskopkamera auf Eignung bzw. Besatz untersucht. Die Kontrolle findet bestmöglich noch vor längeren Frostphasen statt, so dass noch zumindest gelegentliche Ausflüge erfolgen (auf Anforderung der hNB bis Mitte September). Bei geeigneten Höhlungen sind Einweg-Verschlüsse an den Hohlformen anzubringen. Kann ein Besatz trotz der Überprüfung nicht sicher ausgeschlossen werden, ist ein Bergungskonzept in Abstimmung mit der uNB sowie der Fledermaus-Koordinationsstelle zu erstellen und bei Fällung durch entsprechend qualifizierte Personen durchzuführen. Außerdem sind die Höhlungen, sofern sie sich als geeignet erweisen, mit Faktor 3 : 1 durch Fledermauskästen oder Herstellen von Ersatzquartieren durch Bohrung künstlicher Höhlen in älteren Baumindividuen zu ersetzen. Gehölze sind ferner vor der Fällung auf Fledermauskästen zu überprüfen und ggf. vorgefundene Kästen sind durch eine fachkundige Person zu kontrollieren, zu sichern und in geeignete benachbarte Bestände umzuhängen oder bei Bedarf auch durch neue Kästen zu ersetzen ([Maßnahme V1](#)).

In einem 50 m-Puffer um den Geltungsbereich wurden weitere vier Biotopbäume kartiert, alle entlang der Goldach. Diese standortnahen Individuen bleiben erhalten, ggf. vorhandene Quartiere könnten aber grundsätzlich durch Lichtemissionen aus dem Vorhabengebiet beeinträchtigt/geschädigt werden:

- **Nr. 482** - Pappel, Höhe 12 m und Stammdurchmesser 2,2 m: Abbruch eines Seitenastes erster Ordnung, ausgefallter, fast waagerechter Reststumpf, Höhe 5 m, Länge Reststumpf etwa 50 cm, Öffnungsdurchmesser 15 cm, Exposition West;
- **Nr. 524** - Grauerle, mehrstämmig, Höhe 10 m, Durchmesser der Stämme 1,0 m, 0,9 m und 0,6 m: Spechtloch am Hauptstamm, in einer Höhe von 3,5 m, Öffnungsdurchmesser 5 cm, Exposition West;
- **Nr. 525** - Weißdorn, Höhe 8 m: Ausfaltung abgestorbener Seitenast, Höhe 4 m, Durchmesser der Öffnung 10 x 5 cm, Exposition Ost;
- **Nr. 554** - Silberweide, Höhe 15 m, Durchmesser Hauptstamm 1,2 m, zwei weitere Stämme mit 0,3 m: (1) Astabbruch an Seitenast erster Ordnung, Höhe 8 m, Öffnungsdurchmesser 5 cm, vermutlich tiefer hineinreichend, Exposition West. Eignung: Höhlenbrüter. (2) Astabbruch an Seitenast zweiter Ordnung, Höhe 7 m, Durchmesser 5 cm, vermutlich tiefer hineinreichend, Exposition Süd. Eignung: Höhlenbrüter.

Von den genannten Biotopbäumen ist nur Nr. 482 für Fledermäuse als Sommerquartier grundsätzlich geeignet; die übrigen bieten i. W. Möglichkeiten für höhlenbrütende Vogelarten. Ein Lichteinfall ist im ungünstigen Fall bei Baum Nr. 525 möglich, der keine Quartiereignung für Fledermäuse aufweist. Nur dort ist die Öffnung der vorgefundenen Höhlung zum Vorhabengebiet hin gerichtet. Bei den übrigen Bäumen sind die Hohlformen west- oder südexponiert.

Schädigungsverbote des § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG: Mit der Maßnahme V1 kann eine Tötung von Fledermausindividuen sicher vermieden werden. Die Maßnahme wird nur vorsorglich ergriffen. Eine tatsächliche Nutzung der Hohlformen in den zu rodenden Bäumen und entsprechend eine Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch ihren Verlust ist höchst unwahrscheinlich. Eine Beeinträchtigung von Quartieren im Nahbereich des Vorhabengebiets durch Lichtemissionen ist ebenfalls nicht zu besorgen.

In Hinblick auf mögliche Negativwirkungen der **Beleuchtung** bzw. Aufhellung randlich an das Vorhabengebiet angrenzender Flug- und Jagdlebensräume auf lichtscheue Arten wird zunächst eine 50 m-Arrondierung als **potenzieller Störkorridor** untersucht. Aus dem Arteninventar dort gelten Bartfledermäuse (vermutlich Kleine Bartfledermaus), die Arten der Gattung *Myotis* und Langohrfledermäuse (vermutlich *Plecotus auritus*) als im Jagdbiotop **lichtscheu** (EUROBATS, Voigt et al. 2019).

Insgesamt stellte sich bei den Kartierungen heraus, dass das Aufkommen flugaktiver Fledermäuse entlang der Transekte um das Vorhabengebiet **extrem gering** war (**Funktionsraum geringer Bedeutung** nach Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein 2011). Insgesamt konnten bei den sechs Kartierungsdurchgängen nur 18 Ruffolgen aufgezeichnet, d. h. im Mittel 3 Ruffolgen pro Kartierungsgang über alle Arten/Taxa. Für die "häufigste" Art, die Rauhaufledermaus, wurden insgesamt nur fünf Ruffolgen aufgezeichnet, entsprechend etwa einer Ruffolge pro Kartierungsgang.

Von den 18 Ruffolgen bezogen sich nur zwei auf "Jagdverhalten", die übrigen Ruffolgen auf "Durchflüge". Nachgewiesen wurden Zwerg- (n=1) und Rauhaufledermaus (n=5), "Bartfledermäuse" (n=4), Langohr sp. (n=1) sowie unbestimmbare *Myotis* mittel/klein (n=4) und *Myotis* sp. (n=3), vermutlich ebenfalls Bartfledermäuse/Kleine Bartfledermaus.

Auch im weiteren Goldachverlauf (Transektfortsetzung nach Norden bis in eine Entfernung von etwa 400 m von der Vorhabenfläche) bzw. an der Freisinger Allee im Geltungsbereich und darüber hinaus bis zur BAB A92 stellt sich die Situation nicht grundsätzlich anders dar. Auch hier war nur ein geringes Aufkommen flugaktiver Fledermäuse festzustellen.

Störungsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG: Bei allen Arten/Taxa sind angesichts der geringen Häufigkeiten jedenfalls Rückwirkungen der Lichtemissionen auf die lokalen Populationen und damit ein Verstoß gegen das Störungsverbot auszuschließen.

Betroffenheit der Haselmaus

Im Rahmen der projektbezogenen Kartierungen wurde auch nach der Haselmaus gesucht. Dazu wurden vier Bereiche ausgewählt, bei denen am ehesten mit einem Vorkommen der "Zielart" zu rechnen war. Die Nachsuche erfolgte mittels Neströhren ("nest tubes"); die Röhren wurden in Linien mit einem mittleren Positionsabstand von < 20 m ausgebracht. Insgesamt wurden 80 Röhren installiert.

Die Art konnte im UG nur in Anbindung an die fossilen Auwälder im Südwesten nachgewiesen werden (vgl. Karte 2 im Anhang, Kap. 9). Es gelangen drei Nachweise, zwei Nester und ein Nestbauversuch (UF 3 und 4).

Die aktuellen Vorkommen befinden sich, nahe der BAB A92, etwa 1,2 km östlich des Geltungsbereichs. [Eine Betroffenheit der Art durch das Vorhaben ist nicht erkennbar.](#)

[Betroffenheit des Bibers](#)

Direkt westlich des Briefzentrums der Deutschen Post befindet sich ein größeres Familienrevier mit einer Burg in einer Biotopfläche. Verschiedene Spuren verteilen sich entlang der Ufer der Goldach auf einer Länge von rund 1 km (Bau, Spur/Rutsche, Fraßspuren/Fällung alt und frisch). Der südliche Aktionsraum des Reviers befindet sich auf Höhe des Geltungsbereichs (Goldach mit Begleitgehölzen).

Die Tiere sind nachtaktiv und robust; in der Umgebung sind z. T. Baue bekannt, die sich unmittelbar am Rand der Autobahn bzw. unterhalb befinden (Brandgraben).

[Eine Beeinträchtigung des Vorkommens durch das Vorhaben ist ausgeschlossen.](#)

6.2.2 Reptilien

[Betroffenheit der Zauneidechse](#)

Die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) wurde projektbezogen untersucht, im Jahr 2020 mit vier Kartierungsgängen im Frühjahr und im Jahr 2023 mit einem Begang im September (Büro H2 2021, 2023). Im Vorfeld der Bestandserfassung wurden Flächen bzw. Strukturen identifiziert, die eine hohe bis mäßige, mindestens aber geringe Habitategnung für Zauneidechsen aufweisen; es wurden sieben Untersuchungsflächen bearbeitet (vgl. Karte 4 im Anhang, Kap. 9).

Es erfolgten in 2020 insgesamt 38 Sichtungen (i. W. Adulte, Subadulte), in 2023 der 21 Sichtungen (fast nur Jungtiere). Alle Nachweise gelangen beim "Erdzeichen" nördlich der Zufahrt vom Flughafen zur BAB A92 sowie westlich und südlich davon. Außerhalb dieser Flächen gelangen auch als Beibeobachtungen keine weiteren Nachweise.

Die nächsten bekannten Zauneidechse-Bestände siedeln entlang der Bahn etwa 800 m östlich, zwischen Zentralallee im Norden und Tanklager im Süden.

Die im UG erfassten Tiere siedeln 500 bis 800 m westlich des Geltungsbereichs. Mit der gegebenen Entfernung ist [eine Beeinträchtigung des Vorkommens durch das Vorhaben ausgeschlossen.](#)

[Betroffenheit der Schlingnatter](#)

Von der Schlingnatter (*Coronella austriaca*) sind im Referenzraum nur drei Nachweise aus den Isarauen bekannt: auf Höhe der Ausfahrt Freising-Mitte (BAB A92), bei der

Hofmetzgerei Pförrer (rechts der Isar) und bei der Molkerei Weihestephan GmbH (links der Isar). Die Funde stammen aus der ASK bzw. von O. Aßmann aus den Jahren 1978 und 1984.

Der Geltungsbereich bietet sicher keine Möglichkeiten für die Art. Die obigen Fundorte liegen 2,5 km nördlich der geplanten Eingriffe. **Eine Beeinträchtigung der Art durch das Vorhaben ist ausgeschlossen.**

6.2.3 Amphibien

Betroffenheit des Kammmolchs

Vom Nördlichen Kammmolch (*Triturus cristatus*) ist im Referenzraum nur ein Vorkommen bekannt, in der rechten Isarau auf Höhe des Pförrerhofs. Das Laichgewässer liegt in einer Flutrinne zwischen Isar und Deich. Letzter Nachweis 2003 (ASK, M. Brem).

Der Fundort liegt 2,5 km nördlich des Geltungsbereichs. Eine **Beeinträchtigung der Art** durch das Vorhaben ist **ausgeschlossen**.

Betroffenheit des Kleinen Wasserfroschs

Vom Kleinen Wasserfrosch (*Pelophylax lessonae*) ist ein Vorkommen in einem kleinen Tümpel in einer Kiesentnahme südlich des Pförrerhofs nachgewiesen (Beobachtung 2003, ASK, M. Brem).

Der Fundort liegt, wie der des Kammmolchs oben, etwa 2,5 km nördlich des Geltungsbereichs. Eine **Beeinträchtigung** durch das Vorhaben ist auch hier **ausgeschlossen**.

6.2.4 Totholzkäfer

Betroffenheit des Scharlach-Plattkäfers

Im Referenzraum liegt ein ASK-Fundpunkt des Scharlach-Plattkäfers (*Cucujus cinnaberinus*): in den Isarauen, am südlichen Stadtrand von Freising, 300 m unterhalb der Isarbrücke (Westtangente/FS44); 17.03.2019, J. Hagge). Der Fundort liegt etwa 2,8 km NWN des Geltungsbereichs. Im engeren Umgriff des Planvorhabens sind auch keine Habitate für die Art vorhanden; sie ist im Naturraum an die Auwälder entlang der dealpinen Flüsse gebunden.

Eine **Beeinträchtigung** des Scharlach-Plattkäfers durch das Vorhaben ist **ausgeschlossen**.

6.2.5 Tagfalter

Betroffenheit des Wald-Wiesenvögelchens

Es sind aus dem Referenzraum zwei Fundorte des Wald-Wiesenvögelchens bekannt, beide in den Isarauen (etwa 2 bis 2,5 km vom Geltungsbereich entfernt). Beide Vorkommen sind historisch; die letzten Nachweise stammen aus 1927 und 1976 (ASK). In den Jahren 2017 und 2018 wurden die Standorte gezielt aufgesucht, ohne dass sich Hinweise auf ein Überleben der Population ergaben.

Die Art ist im Referenzraum ausgestorben.

6.2.6 Weichtiere

Betroffenheit der Bachmuschel

Das projektbezogene Untersuchungsgebiet umfasst einen etwa 1.600 m langen Abschnitt der Goldach, westlich des Flughafen München. Die Strecke wurde am 05.09. 2023 mit insgesamt acht Probestellen im 200 m Raster, in Anlehnung an die bayerische FFH-Kartieranleitung, untersucht. Dabei wurde an jeder Probestelle 10 Minuten nach Muscheln gesucht und die jeweils abgesuchte Länge notiert. Maximal wurden 20 m bearbeitet. Die dazwischenliegenden Strecken wurden im Rahmen der Kartierung begangen und übersichtsmäßig begutachtet.

Es konnten bei der Untersuchung keine lebenden Bachmuscheln oder Leerschalen der Art aufgefunden werden. Ebenso wurde keine Besiedlung des Abschnitts durch andere Großmuschelarten vorgefunden. Nach Rückfrage bei der Muschelkoordinationsstelle liegen auch dort keine Hinweise auf Lebendvorkommen der Bachmuschel in der Goldach vor.

6.3 Europäische Vogelarten nach Art.1 der Vogelschutz-Richtlinie

Bezüglich der Europäischen Vogelarten nach Vogelschutz-Richtlinie [VRL] ergeben sich aus § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG bzw. nach § 18 Abs. 2 S. 1 BauGB zulässige Eingriffe bzw. Vorhaben folgende Verbote:

Tötungsverbot

Der Fang, die Verletzung oder Tötung von Tieren, die Beschädigung, Entnahme oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen. Umfasst ist auch die Gefahr von Kollisionen im Straßenverkehr, wenn sich durch das Vorhaben das Kollisionsrisiko für die jeweiligen Arten unter Berücksichtigung der vorgesehenen Schadensvermeidungsmaßnahmen signifikant erhöht.

Störungsverbot

Erhebliches Stören von Vögeln während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population führt.

Schädigungsverbot von Lebensstätten

Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Bei der Avifauna wurden projektbezogene Kartierungen durchgeführt. Die Bestandsaufnahmen erfolgten flächendeckend über das gesamte UG (122 ha). In diesem Umfang erfolgte eine Revierkartierung mit **sieben Begehungen** in Anlehnung an die "Standardmethode" nach Südbeck et al. (2005).

Insgesamt konnten aktuell **54 Vogelarten** beobachtet werden, davon 34 in 149 Revieren mit Status "Brutnachweis/Brutverdacht" (D/C, Brutvögel i. e. S.). Darüber hinaus waren zehn Arten zusätzlich als im UG "möglicherweise brütend" einzustufen (Status B). Die Reviere dieser zusätzlichen zehn Arten und die B-Reviere der Arten mit Status D/C addieren sich auf 282. Damit ist als Gesamtzahl der Reviere D+C+B ein Wert von 431 festzustellen (Artenzahl 44, vgl. Tab. 3 unten). Die allgemeine Siedlungsdichte beläuft sich damit auf **12,2 Reviere pro 10 ha** (nur Brutvögel i. e. S.) bzw. 35,3 Reviere pro 10 ha (inkl. der Arten bzw. Reviere mit Status B).

Ausführlich zum aktuellen Bestand und den Sekundärdaten vgl. Kartierbericht 2020 (Büro H2 München 2021) sowie Karten 3.1 und 3.2 hier im Anhang, Kap. 9.

Arten		D	BY	EHZ KBR
Graureiher	Ardea cinerea		V	B:g, W:g
Habicht	Accipiter gentilis		V	B:u
Mäusebussard	Buteo buteo			B:g, R:g
Turmfalke	Falco tinnunculus			B:g
Waldschnepfe	Scolopax rusticola	V		B:g
Ringeltaube	Columba palumbus			*
Kuckuck	Cuculus canorus	V	V	B:g
Eisvogel	Alcedo atthis		3/V	B:g
Wiedehopf	Upupa epops	2	1	B:s

Arten		D	BY	EHZ KBR
Grünspecht	Picus viridis			B:u
Schwarzspecht	Dryocopus martius			B:u
Buntspecht	Dendrocopus major			*
Mittelspecht	Dendrocopus medius			B:u
Pirol	Oriolus oriolus	V	V	B:g
Neuntöter	Lanius collurio		V	B:g
Eichelhäher	Garrulus glandarius			*
Rabenkrähe	Corvus corone			*
Blaumeise	Parus caeruleus			*
Kohlmeise	Parus major			*
Tannenmeise	Parus ater			*
Sumpfmeise	Parus palustris			*
Schwanzmeise	Aegithalos caudatus			*
Fitis	Phylloscopus trochilus			*
Zilpzalp	Phylloscopus collybita			*
Schilfrohrsänger	Acrocephalus schoenobaenus	V		B:s
Sumpfrohrsänger	Acrocephalus palustris			*
Gelbspötter	Hippolais icterina		3	B:u
Mönchsgrasmücke	Sylvia atricapilla			*
Gartengrasmücke	Sylvia borin			*
Dorngrasmücke	Sylvia communis		V	B:g
Wintergoldhähnchen	Regulus regulus			*
Sommergoldhähnchen	Regulus ignicapilla			*
Kleiber	Sitta europaea			*
Gartenbaumläufer	Certhia brachydactyla			*
Zaunkönig	Troglodytes troglodytes			*
Star	Sturnus vulgaris			*
Misteldrossel	Turdus viscivorus			*
Amsel	Turdus merula			*
Singdrossel	Turdus philomelos			*
Grauschnäpper	Muscicapa striata			*
Halsbandschnäpper	Ficedula albicollis	3	3	B:u
Rotkehlchen	Erithacus rubecula			*
Nachtigall	Luscinia megarhynchos			B:g
Hausrotschwanz	Phoenicurus ochruros			*
Gartenrotschwanz	Phoenicurus phoenicurus		3	B:u
Heckenbraunelle	Prunella modularis			*
Schafstelze	Motacilla flava			B:u
Bachstelze	Motacilla alba			*
Buchfink	Fringilla coelebs			*
Kernbeißer	Coccothraustes coccothraustes			*
Gimpel	Pyrrhula pyrrhula			*
Grünfink	Carduelis chloris			*
Stieglitz	Carduelis carduelis		V	*
Goldammer	Emberiza citrinella			B:g

Tab. 3 Vögel. Erhaltungszustand und Gefährdung der im UG nachgewiesenen Arten

D, BY - Rote Liste Deutschland bzw. Bayern: 3 - gefährdet, V - Art der Vorwarnliste. EHZ KBR - Erhaltungszustand kontinentale biographische Region in Bayern: B:u - ungünstig/unzureichend, B:g - günstig, * - "Allerweltvögel" mit sehr gutem Erhaltungszustand.

Im Weiteren wird die Betroffenheit der festgestellten europäischen Vogelarten nachfolgenden Artengruppen untersucht:

- Brutvögel mit Revierzentren innerhalb der Flächeninanspruchnahme: kommune Arten;
- Brutvögel mit Revierzentren unmittelbar angrenzend an den Geltungsbereich (50 m-Arrondierung): kommune Arten, Arten der Roten Liste und der Vorwarnstufe;
- Lärmempfindliche Arten, auch in einem größeren Umgriff;
- Gastvögel;
- Zugvögel.

Betroffenheit der kommunen Arten mit Revieren in der Flächeninanspruchnahme

Bei der aktuellen Kartierung 2020 (Büro H2 2021) wurden im Bereich der Flächeninanspruchnahme nur ein Brutrevier des Buchfinks und eines der Amsel festgestellt (Status Brutverdacht; vgl. Karte 3.1 im Anhang, Kap. 9).

Es handelt sich bei den genannten Arten um sehr häufige Kleinvogelarten ("Allerweltsarten"), deren Populationen sich in Bayern in einem sehr günstigen Erhaltungszustand befinden. Für diese Arten ist davon auszugehen, dass durch das Vorhaben keine Verschlechterung des Erhaltungszustands erfolgt und keine relevanten Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Es ist insbesondere davon auszugehen, dass die von der Umwidmung der Fläche betroffenen Individuen, soweit sie überhaupt noch aus ihren Überwinterungsgebieten bzw. zu ihren Brutstätten zurückkehren (Kurzlebigkeit, hohe Reproduktionsraten bei hoher Mortalität), in den Gehölzen, die unmittelbar angrenzen, neue Brutmöglichkeiten finden.

Gleiches gilt i.W. auch für die Arten mit "möglichen Revieren" im Bereich der Flächeninanspruchnahme (Zahl = Anzahl mögliche Reviere): Buchfink (1), Mönchsgrasmücke (4), Ringeltaube (1), Rotkehlchen (1), Singdrossel (1), Zilpzalp (1). Lediglich der Gelbspötter (1) gilt in Bayern als "gefährdet". Im Nachweisbereich der Art in der Zwickelfläche zwischen Goldach und Briefzentrum nördlich der Freisinger Allee soll eine Versickerungsmulde angelegt werden. Es sind auf dieser Fläche keine weiteren Eingriffe und insbesondere keine Baumrodungen vorgesehen. Es ist danach davon auszugehen, dass die möglichen Funktionen des Nachweisbereichs für die Art erhalten bleiben.

Unabhängig davon ist festzustellen, dass die Eingrünung des Arena-Areals für kommune Kleinvögel auch neue Lebensräume bieten wird.

Zur Vermeidung der Zerstörung von Gelegen bzw. der Tötung nichtflügler Jungvögel sind Fällungen im Baufeld außerhalb der Brutzeit durchzuführen (Brutzeit 1. März bis 30. September; [Maßnahme V2](#)). Vorab sind ebenfalls außerhalb der Brutzeit die betreffenden Gehölze auf Vogelnistkästen zu kontrollieren und diese durch eine fachkundige Person zu sichern und in geeignete Bestände umzuhängen; bei Bedarf sind die Kästen zu ersetzen.

In Anbetracht der Erfahrungen im Gebiet ist dafür Sorge zu tragen, dass in Bereichen, in denen kurz- bis mittelfristig Baumaßnahmen vorgesehen sind, keine großen offenen Kiesflächen mit Verdichtungslachen entstehen, die den Flussregenpfeifer attrahieren könnten. Nach Forderung der hNB sind zudem die vorbereitenden Bauarbeiten möglichst vor Beginn der Vogelbrutzeit zu beginnen. Auch müssen die Bauarbeiten kontinuierlich während der Vogelbrutzeit fortgeführt werden oder es müssen danach andere geeignete Vergrämnungsmaßnahmen bei Bedarf ergriffen werden, um eine Brut von Vögeln auf den oder in der Nähe der Bauflächen zu vermeiden. Sollten während der Bauarbeiten größere offene Bodenflächen (z.B. Kies) entstehen, auf denen es zu längeren "Ruhephasen" ohne Bauaktivitäten kommt, sind diese Flächen während der Bauzeit regelmäßig (mindestens einmal wöchentlich) durch eine ökologische Baubegleitung zu kontrollieren (siehe [Maßnahme V6](#), Kap. 7). Im Fall einer Brutansiedlung ist ein geeignetes Konzept zur Vermeidung von Verbotstatbeständen mit der uNB und der hNB abzustimmen ([Maßnahme V3](#)).

Schädigungsverbote des § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG: Die Tatbestände sind nicht erfüllt. Bei den insgesamt zwei betroffenen kommunen Arten geht jeweils ein Revier verloren, bei den wenigen zusätzlichen Arten mit möglichen Revieren ein bis maximal vier. Das Umfeld erlaubt, dass die entsprechenden ökologischen Funktionalitäten im räumlichen Zusammenhang erhalten bleiben.

Durch die [Maßnahmen V2 und V3](#) wird eine Zerstörung von Eiern oder eine Tötung nicht-flügler Jungvögel im Bereich der Baufelder vermieden (zum Kollisionsrisiko mit Glas siehe unten).

Störungsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 2 i. V. m. Abs. 5 Satz 1, 3 u. 5 BNatSchG: Der Störungstatbestand ist nicht erfüllt. Die betroffenen Individuen der kommunen Kleinvögel können ausweichen. Ohnehin wäre eine Störung nur tatbeständlich, wenn sie eine Negativwirkung auf die lokalen Populationen der Arten entfalten würde; dies ist bei allen betroffenen Arten auszuschließen ("Allerweltsarten": sehr große Populationen; gilt hier auch für den Gelbspötter, siehe unten).

[Kommune Brutvögel mit Revierzentren angrenzend an die Flächeninanspruchnahme \(50 m-Arrondierung\)](#)

Im Zuge der Brutvogelkartierung 2020 konnten [acht häufige Vogelarten](#) mit insgesamt elf Revieren innerhalb der 50 m-Arrondierung um die Flächeninanspruchnahme nachgewiesen werden (Zahlenwerte jeweils Anzahl Reviere mit Status Brutnachweis/Brutverdacht; vgl. auch Karte 3.1 im Anhang, Kap. 9):

Goldammer	1
Kohlmeise	1

Mönchsgrasmücke	3
Rotkehlchen	1
Rabenkrähe	1
Sumpfmeise	1
Sumpfrohrsänger	1

Weiter wurden noch 32 "mögliche Reviere" festgestellt: Amsel (1), Buchfink (5), Blau-
meise (2), Fitis (2), Grünfink (1), Gartengrasmücke (3), Grauschnäpper (1), Kohlmeise
(1), Mönchsgrasmücke (5), Rotkehlchen (2), Singdrossel (2), Zilpzalp (4).

Mit Ausnahme der flexiblen Rabenkrähe sind die im Korridor vorkommenden Arten
Kleinvögel der Wälder und Gebüsche. Es handelt sich durchweg um "Allerweltsar-
ten", die regelmäßig z. B. auch in Gärten und Parks vorkommen. Sie sind gegenüber
verschiedensten Schallemissionen und optischen Stimuli bzw. der Anwesenheit von
Menschen unempfindlich bzw. gewöhnen sich rasch an derartige "Störungen". Das
gilt auch für erhöhte Betriebsamkeit und ggf. stärkere Einzelschallereignisse wäh-
rend der Bauphase. Soweit die Arten überhaupt durch solche Effekte vergrämb-
bar wären, gibt es keine Hinweise auf eine bedeutsame Bindung an den entsprechenden
Nahbereich. Für alle Arten bestehen insoweit breite Rückzugsmöglichkeiten.

Eine direkte Betroffenheit der oben zusammengestellten Reviere durch die Flächen-
inanspruchnahme ist ausgeschlossen.

Schädigungsverbote des § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG: Die Tat-
bestände sind nicht erfüllt. Es erfolgen keine direkten Eingriffe, die zu einer Tötung
oder Gelegezerstörung führen könnten (zum Kollisionsrisiko mit Glas siehe unten).
Eine Vergrämbung der genannten häufigen Arten bzw. Effekte, die Fortpflanzungs-
stätten beschädigen könnten, sind weder durch den Bau noch durch den Betrieb zu
erwarten.

Störungsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 2 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG: Tatbestandliche Stö-
rungen sind ohnehin auszuschließen, da alle genannten Arten sehr große Populatio-
nen ausbilden, die sich in einem sehr günstigen Erhaltungszustand befinden.

Brutvögel der Roten Listen mit Revierzentren angrenzend an die Flächeninan- spruchnahme (50 m-Arrondierung): Gelbspötter

Der Gelbspötter gilt in Bayern als "gefährdet" und weist einen ungünstigen Erhal-
tungszustand auf. Von der Art wurde innerhalb der 50 m-Arrondierung ein Revier im
Gehölzstreifen entlang der Goldach festgestellt, etwa 100 m südlich der Querung
der Freisinger Allee (Status "Brutverdacht"), ein weiteres mögliches Revier innerhalb
des Geltungsbereichs beim Briefzentrum (siehe oben; vgl. Karte 3.2 im Anhang, Kap.
9).

Es ist trotz der Nähe zum Eingriff davon auszugehen, dass die Funktionen des Nach-
weisbereichs als Fortpflanzungsstätte/Ruhestätte auch über die Bauzeit erhalten
bleiben. Es ist beim Gelbspötter von einer raschen Gewöhnung an die Bauarbeiten
auszugehen: die Art brütet regelmäßig auch in Parks, Friedhöfen, Gartenstädten und

sogar in der Innenstadtzone. Zudem ist der Gelbspötter im Nördlichen Erdinger Moos noch verbreitet und relativ häufig. Im aktuellen Untersuchungsgebiet liegt z. B. die Siedlungsdichte bei 0,5 Revieren/10 ha, was noch in den Bereich der Höchstdichten in Mitteleuropa fällt.

Schadigungsverbote des § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG: Die Tatbestände sind nicht erfüllt. Es erfolgen keine direkten Eingriffe, die zu einer Tötung oder Gelegezerstörung führen könnten (zum Kollisionsrisiko mit Glas siehe unten). Eine Vergrämung des Gelbspötters aus dem Gehölzbestand der Goldach bzw. Effekte, die die Fortpflanzungsstätte beschädigen könnten, sind weder durch den Bau noch durch den Betrieb zu erwarten.

Störungsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 2 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG: Tatbestandliche Störungen sind allein auch schon deshalb auszuschließen, als sich die lokale Population (im Nördlichen Erdinger Moos) in einem guten Erhaltungszustand befindet.

Brutvögel der Vorwarnliste mit Revierzentren angrenzend an die Flächeninanspruchnahme (50 m-Arrondierung): Stieglitz

Von den nachgewiesenen Arten der Vorwarnliste ergaben sich nur beim Stieglitz konkrete Hinweise auf Revieretablierung: ein Revier wurde jenseits (westlich) der B301 am Abzweig des Feldwegs gegenüber dem Kammermüllerhof erfasst, ein weiteres an der Freisinger Allee gegenüber der Zufahrt zum Briefzentrum (vgl. Karte 3.2 im Anhang, Kap. 9).

Das Revier im Westen ist von dem Vorhaben weder bauzeitlich noch in der Betriebsphase betroffen. Es befindet sich am äußersten Rand der 50 m Arrondierung der Ostgrenze des Geltungsbereichs. Das Revierpaar gegenüber der Zufahrt zum Briefzentrum nutzt dort nach Datenlage die Gehölze an Goldach und Freisinger Allee. Hier sind an den Rändern der Verkehrswege Ruderalsäume mit offenen Stellen als wichtige Habitatrequisiten der Art vorhanden. Die Art ist gegenüber Störungen wenig empfindlich, eine Aufgabe oder Verlagerung des Reviers ist nicht zu besorgen.

Zu zwei weiteren Arten der Vorwarnliste, Dorngrasmücke und Pirol, liegen nur Einzelbeobachtungen aus der Brutzeit vor: Dorngrasmücke unmittelbar an der Zentralallee, am südlichen Rand der linksseitigen Begleitgehölze der Goldach (vermutlich Außenposten des Bestands beim Erdzeichen) und Pirol im Gehölzsaum der Goldach gut 100 m südlich der Freisinger Allee. Ein Brutverdacht in der Arrondierung des Geltungsbereichs ergab sich für diese beiden Arten nicht (nur "mögliche" Reviere).

Für die drei Arten der Vorwarnstufe sind danach keine Tatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu besorgen (zum Kollisionsrisiko an Glas vgl. unten "Alle Arten").

Betroffenheit lärmempfindlicher Arten im weiteren Umgriff

Im Zuge der Brutvogelkartierung 2020 wurden im gesamten UG folgende Arten als Brutvögel nachgewiesen, die nach der Arbeitshilfe "Vögel und Straßenverkehr" als

mäßig lärmempfindlich gelten (Garniel & Mierwald 2010, alle Gruppe 2)¹⁷: Buntspecht, Kuckuck, Pirol, Schwarzspecht. Als Effektdistanzen sind für diese Arten 300 bis 400 m angegeben, der kritische Schallpegel liegt bei 58 dB(A) (RLS90, 10 m über GOK).

Von den beiden festgestellten Revieren des **Buntspechts** liegt eines westlich der BAB A92 und damit weit außerhalb des potenziellen Einflussbereichs des Vorhabens. Ein zweites Revier wurde im Auwaldrest zwischen BAB A92 und B301, im Norden des UG nachgewiesen. Das Revierzentrum ist der BAB A92 stärker genähert als der B301 und kann damit durch ggf. erhöhten Verkehrslärm auf der B301, der auf das Vorhaben zu beziehen sind, sicher nicht beeinträchtigt werden.

Gleiches gilt für den **Schwarzspecht** und eines der beiden Reviere des **Pirol** im UG. Die beiden Reviere liegen ebenfalls in dem o.g. Auwaldrest zwischen BAB A92 und B301 und sind der BAB stärker genähert als der B301.

Es verbleiben ein Revier des **Pirol** und ein Revier des **Kuckuck**, die mit einem Abstand von 170 m bzw. 130 m zur B301 näher zu betrachten sind. Beide befinden sich auf der westlichen Seite der B301, das Kuckuckrevier etwa auf Höhe des Erdzeichens, das Pirolrevier weiter nördlich im o.g. Auwaldrest. Beide Reviere liegen deutlich innerhalb der Effektdistanz von 400 bzw. 300 m. Angesichts des Verkehrsaufkommens von > 17.000 bis > 18.000 Kfz/Tag bzw. > 24.000 bis > 25.000 Kfz/Tag je nach Ausbaustufe im Prognose-Nullfall ist hier ferner davon auszugehen, dass die Belastung der Revierzentren auch ohne Realisierung des Vorhabens über dem artspezifisch kritischen Lärmpegel liegt. Daran wird sich durch die vorhabenbezogene Erhöhung des Verkehrs nichts ändern (Erhöhung je nach Ausbaustufe um 1.300 bis 1.800 Kfz/Tag entsprechend 7 bis 10 % bzw. um etwa 1.500 entsprechend etwa 6 %).

Das Risiko einer Beeinträchtigung lärmempfindlicher Vogelarten durch das Vorhaben, die zu Tatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG führen könnte, ist nicht zu erkennen.

Gäste

Im Geltungsbereich mit Arrondierung zusätzlich ausschließlich als Nahrungsgäste wurden folgende Arten erfasst; Zuggäste wurden in diesem Bereich nicht nachgewiesen.

Im Zuge der Kartierung 2020 konnten im Geltungsbereich mit 50 m-Arrondierung zusätzlich Bachstelze, Buntspecht, Mäusebussard, Schwanzmeise und Zaunkönig als Gäste nachgewiesen werden. Für die genannten Arten besteht keine spezielle Lebensraumfunktion des UG, soweit eine solche überhaupt nennenswert gegeben ist. Als Gäste sind die Vögel nicht auf die spezielle Örtlichkeit verwiesen, so dass sie in besonderem Maße ausweichen können.

¹⁷ besonders lärmempfindlichen Arten und Arten mit lärmbedingt erhöhter Gefährdung durch Prädation (Gruppe 1 und 2 nach Garniel & Mierwald l.c.) wurden im UG nicht nachgewiesen.

Zugvögel - Licht

Das Vorhaben liegt im unmittelbaren Nahbereich der **Isar**, die durch ihre Nordost-Südwest-Ausrichtung eine wichtige **Leitlinie für den Vogelzug** ist. Die Distanz zwischen Fluss und Vorhabenfläche liegt bei etwa 1 km.

Es ist bekannt, dass Vögel auf dem Zug durch künstliche Lichtquellen in Folge von Blendung oder Irritation behindert werden können. Reaktionen sind etwa die Veränderung von Flugrichtungen, das Herumirren im Lichtkegel der Lichtquelle oder auch verstärkte Kommunikation/Kommunikationsbedarf zur Orientierung innerhalb des Zugschwarms (z.B. Hamburg Jödicke & Mitschke 2021 zit. nach BUKEA 2022, Bonn Haupt 2009). Vögel können dabei bereits geringe Lichtintensitäten wahrnehmen, die stärksten Wirkungen entfalten aber intensive, stark leuchtende und nach oben bzw. horizontal abstrahlende Lichtquellen (z.B. Hänel & Schmidt 2018 zit. nach l.c.). Nachts ziehende Vögel, die ihre Orientierung anhand der Anordnung von Mond, Sternen und dem Magnetfeld vornehmen (Mitschke 2020 zit. nach l.c.), können desorientiert werden.

Wie oben in Kap. 4.3 erläutert ist für die Realisierung des Vorhabens der Betrieb gut sichtbarer Werbeanlagen essenziell. Vorgesehen sind etwa Leuchtschriften, hinterleuchtete Schriften und Sponsorenlogos, Monitore und Medienscreens, die auch bewegte Bilder darstellen können. Abgesehen von den gesetzlichen Verboten sind gezielt in den Himmel abstrahlende Lichtbündel angesichts der Sensibilität des Gebiets abzulehnen (**Maßnahme V4a - Keine gezielte Abstrahlung von Lichtbündeln nach oben**).

Angesichts der Vorbelastung/Ausleuchtungssituation erscheinen die gewünschten Werbeanlagen speziell auf der Ostseite und auch auf der Südseite der Arena wenig kritisch. Gleiches gilt grundsätzlich auch für die Abstrahlung nach Norden. Dort grenzen nördlich der Freisinger Allee das Briefzentrum und Gehölze an. Vorsorglich wurden in diese Richtung die zu erwartenden Immissionen in die nächstgelegenen Flächen des Vogelschutzgebiets im Lichtgutachten auch konkret untersucht. Es ergaben sich nur sehr geringe Zusatzbelastungen von < 0,1 lx.

Entsprechende Installationen auf der Westseite sind demgegenüber mit Abstrahlung in Richtung des Isar-Schutzgebiets von vorneherein kritischer zu sehen. Es soll deshalb eine weitestmögliche Konzentration der Werbeanlagen und der Fassadenbeleuchtung auf die Ostseite der Arena einschließlich der nördlichen und südlichen Segmente erfolgen (**Maßnahme 4b**). Für die Westseite ist nur ein Namenslogo an der Arena und ein LED-Screen am Parkhaus vorgesehen, daneben noch einzelne niedrige und deshalb im Zusammenhang nicht relevante Informations-/Werbestelen entlang des Fußwegs zwischen Bushaltestelle und Arena. Die Stelen sind maximal 3,5 m hoch und werden entsprechend gut von den Begleitgehölzen der Goldach abgeschirmt. Vor allem bei der Arena und ggf. auch beim Parkhaus ist dagegen angesichts der Gebäudehöhe bei der geplanten Positionierung der genannten Anlagen im oberen Bereich der Fassaden im ungünstigen Fall von einer Abstrahlung über den Gehölzsaum der Goldach hinaus auszugehen. Bei den Immissionsberechnungen für die westlichen Messpunkte wurden die Gehölze deshalb vorsorglich nicht als Abschir-

mung in Anschlag gebracht. Mit dieser Maßgabe einer freien Lichtausbreitung errechnet sich am nächstgelegenen Auwaldrest in etwa 650 bis 700 m Entfernung von Arena und Parkhaus eine geringe vorhabenbedingte Zusatzbelastung von 0,23 lx (Messpunkt IP03 im Lichtgutachten, vgl. dort auf Seite 19). Der betreffende Immissionspunkt liegt deutlich außerhalb des Isar-Schutzgebiets, östlich der BAB. Nennenswerte Beeinträchtigungen von Zugvögeln sind danach nicht anzunehmen.

Eine wirksame Minimierung für den Vogelzug könnte - bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Bedeutung entsprechender Leuchtanlagen für das Vorhaben - erreicht werden, wenn die auf dem Dach der Arena angeordnete Werbeanlage in den besonders sensiblen Phasen der Zugzeiten im Frühjahr und im Herbst von 22 Uhr bis Sonnenaufgang abgeschaltet wird (März bis Anfang April sowie September/Okttober; vgl. dazu auch Rössler et al. 2022, Schmid et al. 2012). Eine Abschaltung der Anlage in den nächtlichen Flugverbotszeiten ist generell vorgesehen. ([Maßnahme V4c - Abschaltung der Werbeanlage auf dem Arenadach zu definierten Nachtzeiten während des Vogelzugs und generelle Abschaltung dieser Anlage zu den nächtlichen Flugverbotszeiten](#)). Bei weitestmöglicher Reduzierung der Leuchtstärke errechnet sich für die Anlage nach der lichttechnischen Untersuchung eine Aufhellung von 2 lx in 10 m Höhe senkrecht über dem auf dem Arenadach platzierten Namenslogo.

Was die geplanten, in großer Höhe angeordneten Dachterrassen speziell auf der Ostseite der Arena, aber auch auf dem Hotel anbelangt, auf denen Musik- und Tanzveranstaltungen geplant sind, so gelten hier grundsätzlich die allgemeinen Minimierungsvorgaben gemäß Kap. 4.3 zu Abstrahlwinkeln, Lichtfarben etc. sowie speziell die Vorgabe von Maßnahme 4a (keine Abstrahlung nach oben). Alternativ können dort lichtabschirmende Überdachungen angebracht werden ([Maßnahme V4d - Wirkungsminimierte Beleuchtung auf den Dachterrassen von Arena und Hotel oder Installation einer lichtabschirmenden Überdachung/Überspannung](#)).

Mit den oben genannten Maßnahmen V4a bis d dürften Beeinträchtigungen der Vögel auf dem Zug wirksam minimiert werden.

Alle Arten - Kollisionsrisiko an Glas

Ohne dass zu diesem Punkt artbezogene Detailanalysen erfolgt sind, sollen zur Minderung des Kollisionsrisikos von Vögeln an großflächigen Glasfassaden und Glasbauten ($\geq 4\text{m}^2$ ungegliederte Glasfläche) diese vogelschonend ausgebildet werden. Dies ist insbesondere auch aufgrund der geplanten Beleuchtung der Gebäude geboten, die auf Vögel attrahierend wirken kann (siehe oben; vgl. auch BUKEA 2022).

In Betracht kommen dabei z.B. eine kleinteiligere Gliederung der Glasflächen (v.a. Hotel und ggf. Parkhaus), die Verwendung von Vogelschutzglas mit hochwirksamen flächigen Markierungen oder die Wahl transluzenter, mattierter oder eingefärbter Materialien (z.B. Milchglas, Glasbausteine, Ornamentglas [Parkhaus und Hotel]; vgl. Schmid et al. 2020). Die Konstruktion der Anordnung der Glasfassaden hinter dem feststehenden Exoskelett verringert grundsätzlich das Kollisionsrisiko. Nachdem aber nicht klar ist bzw. eher damit zu rechnen ist, dass speziell im Eingangsbereich der Arena doch große Glasflächen ohne Vorbauten entstehen, soll in solchen Bereichen auch an der Arena Vogelschutzglas eingesetzt werden. Das Anbringen von

Greifvogelsilhouetten ist keine geeignete Maßnahme zur Vorbeugung von Vogelschlagrisiko. Darüber hinaus werden Scheiben mit möglichst geringem Außenreflexionsgrad empfohlen (maximal 15 %). Über-Eck-Verglasungen von insgesamt über 4 m² Glasfläche sind zu vermeiden. Für Über-Eck-Verglasungen unter 4m² gelten die o.g. Vorgaben zur vogelschonenden Ausbildung. Umgekehrt ist im Nahbereich bis 10 m von großflächigen, frei zugänglichen Glasfassaden und Glasbauteilen auf eine Pflanzung von Bäumen sowie Beeren und Früchte tragenden Büschen zu verzichten (Maßnahme V5).

Das Kollisionsrisiko an Glasfassaden oder Glasbauteilen wird durch die beschriebene Maßnahme V5 wirksam minimiert.

7 Zusammenstellung der erforderlichen Maßnahmen

Nachfolgend sind die Maßnahmen zur Minimierung und Vermeidung [= V] zusammengestellt, die aus der Sicht des speziellen Artenschutzes erforderlich sind.

V1 Kontrolle Biotopbäume Baumfledermäuse, Quartiersersatz: Höchstvorsorglich Überprüfung der Hohlformen der beiden Bäume 97 und 124 kurz vor der geplanten Fällung durch eine qualifizierte Person mittels Endoskopkamera auf Besatz. Kontrolltermin vor der Winterruhezeit der Fledermäuse, nach Forderung der hNB bis spätestens Mitte September. Bei geeigneten Höhlungen Einweg-Verschluss der Hohlformen. Bei nicht sicher auszuschließendem Besatz (z.B. nicht verschließbare Strukturen) Erstellen und Abstimmen eines Bergungskonzepts mit der uNB und der Fledermaus-Koordinationsstelle, mit Durchführung der entsprechenden Maßnahmen bei Fällung durch eine entsprechend qualifizierte Person. Ersatz der beiden zur Disposition stehenden Höhlungen, sofern sie sich als geeignet erweisen, mit Faktor 3 : 1 durch Installation entsprechender Fledermauskästen oder Herstellen von Ersatzquartieren durch Bohrung künstlicher Höhlen in älteren Baumindividuen. Außerdem Überprüfung der zur Disposition stehenden Gehölze vor den Fällungen auf Fledermauskästen sowie Kontrolle/Sicherung und Umhängen entsprechender Kästen in geeignete benachbarte Bestände durch eine fachkundige Person (z.B. ÖBB, Maßnahme V6), bedarfsweise auch Ersatz beschädigter Kästen.

V2 Zeitliche Beschränkung Baumfällungen für Brutvögel: Zur Vermeidung der Zerstörung von Gelegen bzw. der Tötung nichtflügger Jungvögel Durchführung von Baumfällungen nur außerhalb der Brutzeit (Brutzeit 1. März bis 30. September). Überprüfung der betreffenden Gehölze vorab der Fällung und außerhalb der Brutzeit auf Vogelnistkästen und Umhängen entsprechender Kästen in geeignete benachbarte Bestände durch eine fachkundige Person (z.B. ÖBB, Maßnahme V6), bedarfsweise auch Ersatz beschädigter Kästen.

V3 Vermeidung Attraktion Flussregenpfeifer: Weitestmögliches Unterbinden der Entstehung großer offener Kiesflächen mit Verdichtungslachen in Bereichen, in denen kurz bis mittelfristig Baumaßnahmen vorgesehen sind. Nach Forderung der hNB Beginn der vorbereitenden Bauarbeiten möglichst vor Beginn der Vogelbrutzeit sowie kontinuierliche Fortführung der Bauarbeiten während der Vogelbrutzeit oder Ergreifen geeigneter Vergrämnungsmaßnahmen zur Vermeidung einer Brut von Vögeln

auf den oder in der Nähe der Bauflächen. Außerdem bei Entstehung größerer offener Bodenflächen, auf denen es zu längeren "Ruhephasen" ohne Bauaktivitäten kommt, regelmäßige Kontrolle dieser Flächen während der Bauzeit durch eine ökologische Baubegleitung (mindestens einmal wöchentlich). Im Fall einer Brutansiedlung Entwicklung und Abstimmung eines geeigneten Konzepts zur Vermeidung von Verbotstatbeständen mit der uNB und der hNB.

V4a bis d Licht/Werbeanlagen: Über das allgemeine Gebot von Maßnahmen zur insektenschonenden Beleuchtung einschließlich der weitestmöglichen Reduktion der Beleuchtung hinaus (siehe Aufzählung unten) sind im vorliegenden Fall folgende Maßnahmen erforderlich:

Vermeidung von gezielt in den Himmel abstrahlenden Lichtbündeln (a);

Weitestmögliche Konzentration von Werbeanlagen und Fassadenbeleuchtung auf die Ostseite der Arena einschließlich der nördlichen und südlichen Segmente (b);

Abschaltung der Werbeanlage auf dem Arenadach während der besonders sensiblen Phasen der Vogelzugzeiten im Frühjahr und im Herbst (März bis Anfang April sowie September/Okttober) von 22 Uhr bis Sonnenaufgang sowie generelle Abschaltung dieser Anlage in der nächtlichen Flugverbotszeit (c);

Wirkungsminimierte Beleuchtung der Dachterrassen auf Arena und Hotel oder Installation lichtabschirmender Überdachungen/Überspannungen (d).

Allgemeine Maßnahmen sind

- Reduktion von Beleuchtungsstärke und Beleuchtungsdauer auf das tatsächlich erforderliche Maß;
- Verwendung streulichtarmer, geschlossener Leuchten: Abstrahlwinkel möglichst < 70° zur Vertikalen, möglichst keine Abstrahlung in die Horizontale und definitiv keine Abstrahlung nach oben;
- Einsatz von Leuchtmitteln mit wirkungsminimierenden Lichtfarben und Technologien (Farbtemperatur < 2.200 K [amber] oder 2.200 bis 2.500 K [gelblich] bis maximal 3.000 K / LEDs);
- Ausrichtung der Lampen bestmöglich von den umgebenden Biotopen, hier der Goldach und ihren Begleitgehölzen, abgewandt;
- Setzen der Lichtpunkthöhen so niedrig wie möglich;
- Erhalt von Dunkelräumen.

V5 Minderung Kollisionsrisiko von Vögeln: Vogelschonende Ausbildung von großflächigen Glasfassaden und Glasbauteilen ($\geq 4\text{ m}^2$ Glasfläche), z.B. durch kleinteiligere Gliederung der Glasflächen (v.a. Hotel, ggf. Parkhaus), die Verwendung von Vogelschutzglas mit hochwirksamen flächigen Markierungen oder die Wahl transluzenter, mattierter oder eingefärbter Materialien (z.B. Milchglas, Glasbausteine, Ornamentglas; i. W. Hotel und Parkhaus). Verwendung von Scheiben mit möglichst geringem Außenreflexionsgrad (maximal 15 %). Vermeidung von Über-Eck-Verglasungen von insgesamt über 4 m^2 Glasfläche bzw. vogelschonende Ausbildung von Über-Eck-Ver-

glasungen unter 4m² nach den o.g. Vorgaben. Verzicht auf die Pflanzung von Bäumen sowie Beeren und Früchte tragenden Büschen im Nahbereich bis 10 m von großflächigen Glasfassaden und Glasbauteilen.

Das Anbringen von Greifvogelsilhouetten ist keine geeignete Maßnahme zur Verbeugung von Vogelschlagrisiko.

V6 Ökologische Baubegleitung: Ökologische Begleitung des Baus [= ÖBB] durch eine qualifizierte Fachkraft, mit der Aufgabe, die gemäß saP vorgesehenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zu koordinieren, zu überwachen und zu dokumentieren. Die ÖBB soll zu diesem Zweck auch bei der Bauablauf- bzw. Bauzeitenplanung und möglichst vor den Ausschreibungen zur Bauflächenherstellung einbezogen werden.

8 Literatur

Büro H2 (2021): MUCcc - multifunktionales Convention Center am Flughafen München. Fauna 2020, Kartierberichte (Fledermäuse, Haselmaus, Brutvögel, Zauneidechse, Tagfalter). - Im Auftrag der SWMUNICH Real Estate GmbH, Freising, 18 S. + Anhang, München.

Büro H2 (2022): MUCcc - multifunktionales Convention Center am Flughafen München. Fauna Nachgang 2022, Kartierberichte (Tagfalter, Heuschrecken). - Im Auftrag der SWMUNICH Real Estate GmbH, Freising, 5 S. + Anhang, München.

Büro H2 (2023): MUCcc - multifunktionales Convention Center am Flughafen München. Fauna Nachgang 2023, Kartierberichte (Zauneidechse Ergänzung, Laufkäfer, Nachtfalter, Tagfalter/Heuschrecken Vernetzung, Wasserlebende Wirbellose, Bachmuschel). - Im Auftrag der SWMUNICH Real Estate GmbH, Freising, 28 S. + Anhang, München.

BUKEA (2022): Natur & Licht - Arbeitshilfe zur naturschutzfachlichen Einschätzung von Licht zum Schutz der Artenvielfalt. - Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, Abteilung Naturschutz, Hamburg.

Garniel, A. & U. Mierwald (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt. FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: "Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna".

Grünplan GmbH (2020): Naturschutzfachliche Grundlagen. Biotoptypenkartierung 2020. - Im Auftrag der SWMUNICH Real Estate GmbH, Freising, 3 S. + Anhang.

Haupt, H. (2009): Der Letzte macht das Licht an! - Zu den Auswirkungen leuchtender Hochhäuser auf den nächtlichen Vogelzug am Beispiel des "Post-Towers" in Bonn. - Charadrius 45 (1): 1-19.

Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (Hrsg.; 2011): Fledermäuse und Straßenbau - Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein. - Kiel, 63 S. + Anhang.

Michler, G. (1994): Geographische Landesaufnahme Naturräumliche Gliederung. Blatt 181, München.

Rössler, M., W. Doppler, R. Furrer, H. Haupt, H. Schmid, A. Schneider, K. Steiof & C. Wegworth (2022): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 3., überarbeitete Auflage. Schweizerische Vogelwarte Sempach.

Schmid, H., W. Doppler, D. Heynen & M. Rössler (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 2., überarbeitete Auflage. Schweizerische Vogelwarte Sempach.

Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedion, K., Schikore, T., Schröder, K. & C. Sudfeldt (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. - Radolfzell, 777 S.

Voigt, C. C., Azam, C., Dekker, J., Ferguson, J., Fritze, M., Gazaryan, S., Hölker, F., Jones, G., Leader, N., Lewanzik, D., Limpens, H. J. G. A., Mathews, F., Rydell, J., Schofield, H., Spoelstra, K. & M. Zagamajster (2019): EUROBATS - Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Beleuchtungsprojekten. - Publication Series, Bonn.

9 Karten

Karten Bebauungsplan Nr. 88 B MUCcc Multifunktionales Konzert- und Kongresszentrum, Spezieller Artenschutz

Karte 1.1 Fledermäuse 2020 / Umgriff BPlan

Karte 1.2 Fledermäuse 2020 / Untersuchungsgebiet

Karte 2 Haselmaus 2020

Karte 3.1 Vögel 2020 / Umgriff BPlan

Karte 3.2 Vögel 2020 / bedeutsame Arten Untersuchungsgebiet

Karte 4 Zauneidechse 2020

Karte 5 Biotopbäume