

Dipl.-Biol. Karsten Lutz

Bestandserfassungen, Recherchen und Gutachten
Biodiversity & Wildlife Consulting

Bebelallee 55 d
D - 22297 Hamburg

Tel.: 040 / 540 76 11
karsten.lutz@t-online.de

18. April 2024

Faunistische Bestandsdarstellung und Artenschutzuntersuchung für den Bebauungsplan Rahlstedt 135 - Wiesenredder

Auftraggeber: cds & wulff Wohnbau Hamburg GmbH &Co. KG



Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes mit 1 km Umgebung
(Luftbild 2022 aus Datenlizenz Deutschland – © Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb
Geoinformation und Vermessung – Version 2.0 und © OpenStreetMap - Mitwirkende)

Dipl.-Biol. Karsten Lutz, Bebelallee 55d , 22297 Hamburg

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	5
2	Gebietsbeschreibung	5
3	Bestandserfassung	6
3.1	Brutvögel.....	7
3.1.1	Anmerkungen zu Arten des Anhangs 2c BSU (2014).....	8
3.2	Amphibienvorkommen.....	11
3.2.1	Festgestellte Arten.....	12
3.2.2	Potenzielle Sommerlebensräume der festgestellten Arten	13
3.2.3	Potenzielle Winterquartiere	14
3.3	Fledermausvorkommen.....	14
3.3.1	Methode der Fledermauserfassung	14
3.3.1.1	Methode und Kriterien der Lebensraum-Strukturerfassung	15
3.3.1.1.1	Winterquartiere.....	15
3.3.1.1.2	Sommerquartiere.....	15
3.3.1.1.3	Jagdreviere.....	15
3.3.1.2	Erfassung durch Beobachtung	16
3.3.2	Ergebnis der Lebensraum-Strukturerfassung	16
3.3.2.1	Potenzial für Quartiere	17
3.3.2.2	Potenzial für Jagdgebiete (Nahrungsräume).....	17
3.3.3	Fledermausbeobachtungen	17
3.3.3.1	Quartiere	19
3.3.3.2	Jagdhabitats	20
3.3.3.3	Flugstraßen	20
3.4	Nachtkerzenschwärmer	21
3.5	Eremit und Scharlachkäfer.....	21
3.6	Potenzial für weitere Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie.....	21
4	Beschreibung des Vorhabens.....	23
4.1	Technische Beschreibung.....	23
4.2	Wirkungen auf die Vögel	26
4.3	Wirkungen auf die Fledermäuse.....	28
4.4	Hinweise zu Lichtemissionen.....	28
4.5	Wirkungen auf Amphibien	30
5	Artenschutzprüfung.....	31

5.1	Zu berücksichtigende Arten	31
5.2	Zu berücksichtigende Lebensstätten von europäischen Vogelarten.....	32
5.3	Zu berücksichtigende Lebensstätten von Fledermäusen.....	33
5.4	Prüfung des Eintretens der Verbote nach § 44.....	33
5.5	Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen.....	34
6	Zusammenfassung.....	34
7	Literaturverzeichnis.....	35

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes mit 1 km Umgebung (Luftbild 2022 aus Datenlizenz Deutschland – © Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung – Version 2.0 und © OpenStreetMap - Mitwirkende)	1
Abbildung 2: Luftbild des Untersuchungsgebietes (Luftbild 2022 aus Datenlizenz Deutschland – © Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung – Version 2.0, Stand 2021).	6
Abbildung 3: Lage der Flächen der besonderen Vogelarten des Anhang 2c nach BSU (2014) (Luftbild 2022 aus Datenlizenz Deutschland – © Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung – Version 2.0 und © OpenStreetMap - Mitwirkende).	10
Abbildung 4: Lage der Amphibienfunde (Luftbild 2023 aus Datenlizenz Deutschland – © Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung – Version 2.0).	13
Abbildung 5: Fledermausortungen im Untersuchungsgebiet (Luftbild 2022 aus Datenlizenz Deutschland – © Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung – Version 2.0)	19
Abbildung 6: Art der Fledermausaktivität im Untersuchungsgebiet (Luftbild 2022 aus Datenlizenz Deutschland – © Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung – Version 2.0)	20
Abbildung 7: B-Plan-Entwurf, Stand 16.04.2024 (Freie und Hansestadt Hamburg, Bezirk Wandsbek)	23
Abbildung 8: Entwurf des des Vorhabens- und Erschließungsplanes; Stand 18.10.2023.	24
Abbildung 9: Lage der Planung im Luftbild (Luftbild 2023 aus Datenlizenz Deutschland – © Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung – Version 2.0).	25

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Begehungstage der Erfassungen in 2022 für die jeweiligen Artengruppen (● = tagsüber, ○ = nachts)	7
Tabelle 2: Artenliste der 2022 festgestellten Vogelarten	7
Tabelle 3: Begehungstage der Erfassungen in 2022 für die jeweiligen Artengruppen (● = tagsüber, ○ = nachts)	11
Tabelle 3: Artenliste der beobachteten Amphibienarten	12
Tabelle 4: Untersuchungszeiträume in 2022 für Fledermäuse.....	16
Tabelle 5: Im Untersuchungsgebiet festgestellte Fledermausarten.....	18
Tabelle 6: Anlagebedingte Wirkungen des Vorhabens auf Vögel. Begründung der Folgen der Vorhabenswirkungen im Text (siehe I - VII).	26

1 Anlass und Aufgabenstellung

In Hamburg-Rahlstedt soll auf dem ehemaligen Gelände eines Freibades neue Wohnbebauung errichtet werden. Davon können Arten, die nach § 7 (2) Nr. 13 u. 14 BNatSchG besonders oder streng geschützt sind, betroffen sein.

Zunächst ist eine Relevanzprüfung vorzunehmen, d.h. es wird ermittelt, welche Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und welche Vogelarten überhaupt vorkommen können. Mit Hilfe von Potenzialanalysen und Bestandserfassungen des realen Bestandes wird das Vorkommen von Vögeln, Amphibien, Haselmaus und Fledermäusen sowie potenzielle Vorkommen von anderen Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie ermittelt (Kap. 3). Danach wird eine artenschutzfachliche Betrachtung des geplanten Vorhabens durchgeführt. (Kap. 4).

2 Gebietsbeschreibung

Das Untersuchungsgebiet ist ca. 3,4 ha groß (Abbildung 2). Es umfasst die Fläche des ehemaligen Schwimmbades mit den Gehölzen am Rande.

Das Gelände bietet einen parkartigen Eindruck mit großen ehemaligen, jetzt durchwachsenden, Scherrasenflächen, in die einzelne Baumgruppen eingestreut sind. Der Rand wird von einem fast durchgehenden Gehölzsaum gebildet.

Die ehemaligen Schwimmbecken sind zum größten Teil abgebaut (im Jahr 2021). Es stehen nur Mauerreste. Das ehemalige Planschbecken ist kein Gewässer mehr, sondern eine grasbewachsene Geländesenke. Das große Schwimmbad ist derzeit eine durch natürlichen Wasserzufluss gespeiste „Baugrube“ in der Vertiefung des ehemaligen Beckens.

Etwas westlich ist im Bereich einer ehemaligen technischen Einrichtung ein quadratisches, wassergefülltes Becken neu entstanden.

Die meisten Gebäude des Schwimmbades bestehen noch im Südwesten des Untersuchungsgebietes. Die Hausmeisterwohnung wird noch bewohnt.



Abbildung 2: Luftbild des Untersuchungsgebietes (Luftbild 2022 aus Datenlizenz Deutschland – © Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung – Version 2.0, Stand 2021).

3 Bestandserfassung

Als Untersuchungsmethode kam für **Brutvögel** die Revierkartierung zur Anwendung. Dazu wurde auf 7 Terminen von März bis Juli 2022 das Gebiet begangen und anhand von Sichtbeobachtungen oder akustischen Hinweisen der Brutbestand ermittelt (Tabelle 1). Für die Begehungszeiträume wurden die artspezifischen Hinweise von SÜDBECK et al. (2005) berücksichtigt.

Der Bestand an **Amphibien** wurde parallel zu den Vogelbegehungen erfasst (Suche nach Laich und adulten Tieren von März bis Juli 2022).

Für die Erfassung der **Fledermäuse** wurden 5 Feldbegehungen von Mai 2022 bis September 2022 durchgeführt.

Tabelle 1: Begehungstage der Erfassungen in 2022 für die jeweiligen Artengruppen (● = tagsüber, ○ = nachts)

2022	21.3.	03.4.	30.4.	20.5.	02.6.	22.6.	20.7.	07.9.
Vögel	●	●	●	●○	●○	●○	●○	
Amphibien	●	●	●	●○	●○	●○	●○	
Fledermäuse				○	○	○	○	○

Die Begehungen wurden nicht bei ungeeignetem Wetter, d.h. Dauerregen oder Starkwind, durchgeführt.

3.1 Brutvögel

Die in der Saison 2022 vorhandenen Brutvogelarten sind in Tabelle 2 dargestellt. Vorkommen können hier praktisch alle Vogelarten der Gehölze, außer sehr spezialisierten Arten, die zusammenhängende Wälder benötigen. Zudem auch Arten mit großen Revieren, die in den größeren Gehölzen der Umgebung ihre Kernreviere haben und den relativ kleinen Gehölzstreifen um das Untersuchungsgebiet in ihr Revier einbeziehen.

In den offenen Graslandflächen brütet keine Vogelart. Die Gewässer weisen keine Wasservogelbruten auf.

Horste von Greifvögeln (z.B. Habicht oder Sperber, Mäusebussard) wurden im Untersuchungsgebiet nicht gefunden.

Alle Vogelarten sind nach § 7 BNatSchG als europäische Vogelarten besonders geschützt.

Tabelle 2: Artenliste der 2022 festgestellten Vogelarten

Anz. = Zahl der Brutreviere im Untersuchungsgebiet; tr: Teilrevier, d.h. Flächen der Umgebung müssen mitgenutzt werden; ng: Nahrungsgast; RL-HH = Rote-Liste-Status nach MITSCHKE (2019) und RL-D = RYSLAVY et al. (2020): - = ungefährdet, V = Vorwarnliste; Trend = kurzfristige Bestandsentwicklung nach MITSCHKE (2019): -- = Rückgang, / = stabil, + = Zunahme

Art	Anz.	RL HH	RL D	Trend
Arten der Gehölze				
Amsel <i>Turdus merula</i>	3	-	-	/
Blaumeise <i>Cyanistes caeruleus</i>	2	-	-	+
Buchfink <i>Fringilla coelebs</i>	2	-	-	/
Gartenrotschwanz <i>Phoenicurus ph.</i>	1	-	-	/

Art	Anz.	RL HH	RL D	Trend
Gelbspötter <i>Hippolais icterina</i>	1	V	-	/
Gimpel <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1	-	-	+
Heckenbraunelle <i>Prunella modularis</i>	3	-	-	+
Kleiber <i>Sitta europaea</i>	1	-	-	+
Kohlmeise <i>Parus major</i>	3	-	-	+
Mönchsgrasmücke <i>Sylvia atricapilla</i>	2	-	-	+
Rotkehlchen <i>Erithacus rubecula</i>	3	-	-	+
Sumpfmehse <i>Poecile palustris</i>	1	-	-	+
Zaunkönig <i>Troglodytes t.</i>	2	-	-	+
Zilpzalp <i>Phylloscopus collybita</i>	2	-	-	+
Arten mit großen Revieren				
Buntspecht <i>Dendrocopos major</i>	1	-	-	+
Eichelhäher <i>Garrulus glandarius</i>	ng	-	-	/
Elster <i>Pica pica</i>	ng	-	-	/
Fasan <i>Phasianus colchicus</i>	ng	-	-	/
Feldsperling <i>Passer montanus</i>	ng	-	V	+
Grünspecht <i>Picus viridis</i>	ng	-	-	+
Mäusebussard <i>Buteo buteo</i>	ng	-	-	/
Rabenkrähe <i>Corvus corone</i>	1	-	-	+
Ringeltaube <i>Columba palumbus</i>	2	-	-	+
Star <i>Sturnus vulgaris</i>	ng	3	3	--
Waldohreule <i>Asio otus</i>	ng	3	-	/

3.1.1 Anmerkungen zu Arten des Anhangs 2c BSU (2014)

- Feldsperlinge** brüten in Höhlen und sind daher einerseits auf Gehölze mit entsprechendem Nischenangebot (oft an den Siedlungsrandlagen) angewiesen. Andererseits benötigen sie die reich strukturierte Kulturlandschaft, in der auf Brachestreifen insbesondere im Winter noch Nahrung gefunden werden kann. Feldsperlinge kommen in Ortschaften mit vielfältigen Strukturen und gutem Bestand an alten Obst- und Zierbäumen vor. In Hamburg gilt er inzwischen als typische Art der Kleingärten (MITSCHKE 2012). Außerhalb von Ortschaften, in der Ackerlandschaft und in Feldgehölzen ist der Feldsperling heute spärlich verbreitet. Er benötigt zumindest kleine Brachestrukturen, überwinternde Krautvegetation (z.B. Stoppelfelder, Brachen) zur Nahrungssuche, die in der intensiv genutzten Agrarlandschaft kaum noch vorhanden sind. Feldsperlinge kommen an den Gehölzrändern nahrungssuchend vor.

- Der **Gartenrotschwanz** ist eine Art, die strukturreiche, halboffene Landschaften wie Waldränder, Streuobstwiesen oder alte Gärten benötigt. Insbesondere leidet er unter dem Verlust von Brutnischen in den modernen Ziergärten im Vergleich zu ehemaligen Nutzgärten. Er nutzt im Untersuchungsgebiet die relativ dichteren Gebüsche des Randsaumes (Abbildung 3).
- Der **Gelbspötter** ist eine Wärme liebende Art, die Gehölze mit einer gut ausgeprägten oberen Strauchschicht bevorzugt, die zusätzlich mit einer lückigen Baumschicht bedeckt sind, ohne zu schattig zu werden (MITSCHKE 2012, KRÜGER et al. 2014). Seine Hauptverbreitung befindet sich in Hamburg und Niedersachsen im Elbtal. Hier wurde ein singendes Exemplar im Bereich des östlichen und nördlichen Gehölzsaumes festgestellt (Abbildung 3).
- Der **Grünspecht** tritt im Untersuchungsgebiet als Nahrungsgast auf. Diese Spechtart sucht ihre Hauptnahrung Ameisen zu großen Teilen auf dem Boden. Dafür werden auch Gras- und Ruderalflächen wie hier die Gehölzränder an den Rasenflächen aufgesucht. Er leidet unter der zunehmenden Verbuschung und dem „dichter werden“ der Vegetation in Folge von Eutrophierungen, dem Verlust von Magerrasen und nährstoffarmen Flächen entlang von Randstrukturen. In dichter, hochwüchsiger Vegetation wird für ihn die Ameisenjagd schwieriger. Die Brutvorkommen sind an starkstämmiges Laubholz gebunden. Im Untersuchungsgebiet wurde keine Höhle gefunden. Diese Art hat ein sehr großes Revier (2-5 km² BAUER et al. 2005). In Hamburg und weiteren Bereichen Norddeutschlands nimmt der Grünspecht seit einigen Jahren wieder im Bestand zu. Im Untersuchungsgebiet nutzt er den Rand der nördlichen Graslandfläche als Teil seines bedeutend größeren Nahrungsraumes (Abbildung 3).
- Der **Mäusebussard** ist der verbreitetste und häufigste Greifvogel Norddeutschlands. Er brütet in Wäldern und Feldgehölzen und jagt bevorzugt im Offenland, Grünländern, aber auch in Wäldern. Seine Brutpaaranzahl schwankt jahrweise mit dem Angebot an seiner Hauptnahrung, den Feldmäusen. Sein Bestand beträgt in Hamburg ca. 460 Paare. Die Gehölzsäume und die offenen Flächen des Untersuchungsgebietes sind ein kleiner Teil seines großen Jagdgebietes sein (Abbildung 3).
- Der **Star** ist nach den Roten Listen Hamburgs und Deutschlands wegen starker Bestandsrückgänge als gefährdet eingestuft. Er leidet unter dem Verlust von Bruthöhlen durch die zunehmende „Aufgeräumtheit“ der Siedlungen und Gebäudesanierungen und in der weiteren Landschaft durch den Verlust von nahrungsreichem Weideland bzw. kurzrasigen Grünlandflächen. Auch in Hamburg nimmt der Bestand deutlich ab. Im Untersu-

chungsgebiet sind die Graslandflächen als häufig aufgesuchte Nahrungsflächen im Untersuchungsgebiet beobachtet worden (Abbildung 3).

- **Waldohreulen** brüten in Waldstücken in verlassenen Krähenestern und jagen sowohl im Wald als auch in der angrenzenden strukturreichen Offenlandschaft (Grünland, Brachen, Säume). Auch Parks und Friedhöfe, in denen lockerer Baumbestand mit offenen Flächen abwechselt, gehören zu ihren Lebensräumen. Im Verlauf der nächtlichen Begehungen wurde eine jagende Waldohreule in den Grasflächen beobachtet (Abbildung 3).

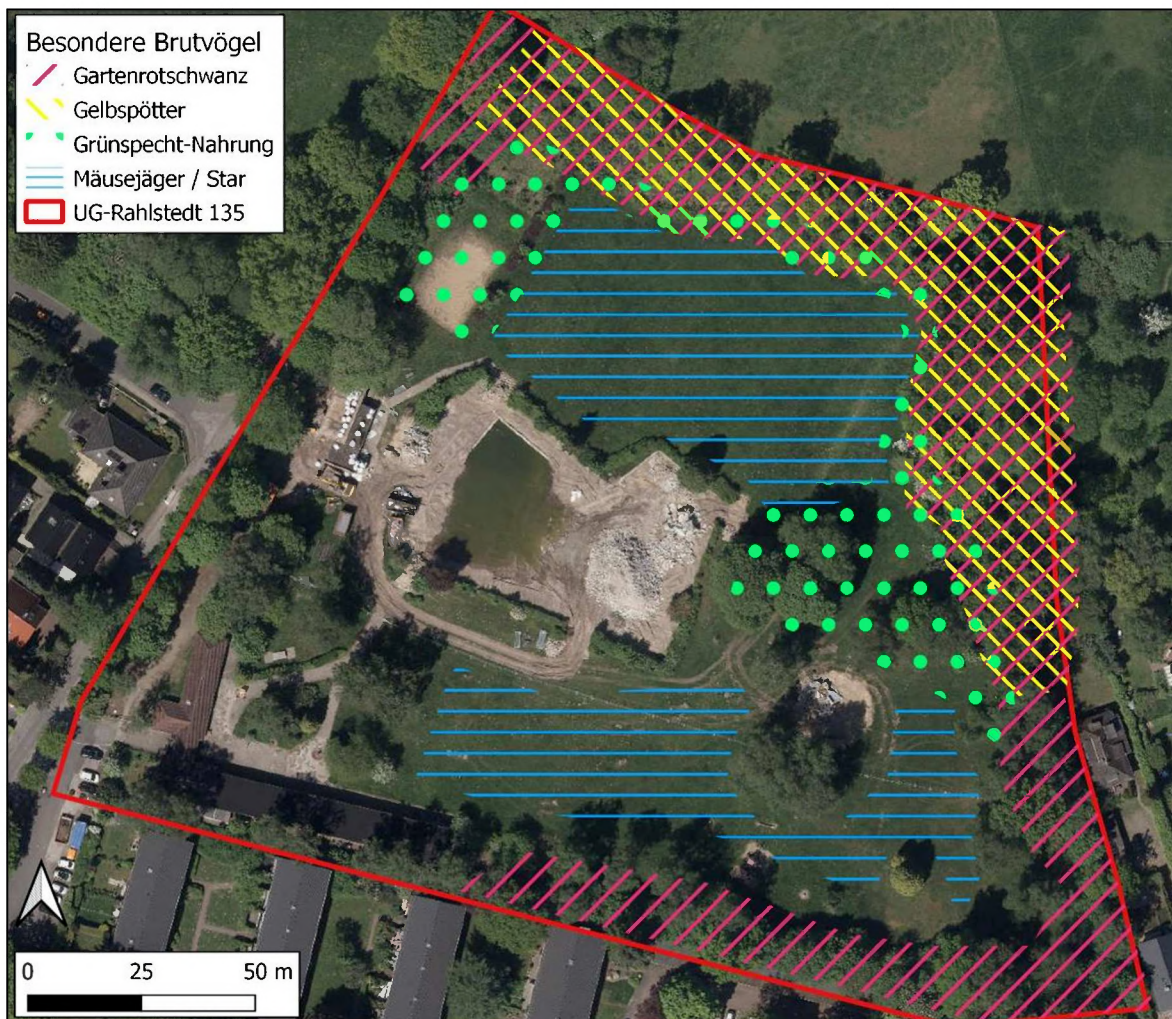


Abbildung 3: Lage der Flächen der besonderen Vogelarten des Anhang 2c nach BSU (2014) (Luftbild 2022 aus Datenlizenz Deutschland – © Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung – Version 2.0 und © OpenStreetMap - Mitwirkende).

3.2 Amphibienvorkommen

Während der Begehungen (Tabelle 4) zur Erfassung von Brutvögeln im Frühjahr 2022 wurde auch auf Amphibien geachtet:

Tabelle 3: Begehungstage der Erfassungen in 2022 für die jeweiligen Artengruppen (● = tagsüber, ○ = nachts)

2022	21.3.	03.4.	30.4.	20.5.	02.6.	22.6.	20.7.
Amphibien	●	●	●	●○	●○	●○	●○

Die geeignetste Methode zur Erfassung der Amphibienpopulationen ist die Erfassung an den Laichgewässern. Hier ist durch den direkten Nachweis von Adulti, Laich, Larven und frisch metamorphosierten Jungtieren eine Abschätzung der Bestandsgröße und des Reproduktionserfolgs möglich. Unter Berücksichtigung der Phänologie der einzelnen Arten und des Witterungsverlaufs erfolgte durch eine mehrmalige Begehung der Laichgewässer vom Frühjahr (März) bis zum Sommer (Juli) 2022 eine hinreichend genaue Bestandseinschätzung.

Das beste Maß für die Populationsgröße ist bei Braunfröschen (Grasfrosch *Rana temporaria*) die Anzahl der Laichballen im Laichgewässer.

Mit den frühen Untersuchungsterminen bis Ende April können die Vorkommen der sogenannten „Frühlaicher“ unter den Froschlurchen erfasst werden. Weitere Arten treten erst später in Erscheinung und können erst später, ab Mai, beobachtet werden. Von diesen Arten zeigen Grünfrösche (*Rana* kl. *esculenta*, *R. lessonae*, *R. ridibunda*), Laubfrosch (*Hyla arborea*) Kreuzkröte (*Bufo calamita*) und Wechselkröte (*Bufo viridis*) eine große Rufaktivität, so dass sie bei geeignetem Wetter insbesondere ab Nachmittag und abends akustisch erfasst werden können. Die Zahl der gehörten Rufer ist hier das bestmögliche relative Maß für die Populationsstärke. Unscheinbarer ist von den spät laichenden Arten die Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*), die sehr leise ruft. Sie kann zusätzlich über den Fang ihrer auffälligen großen Kaulquappen im Sommer (Juli) festgestellt werden.

Im Mai und Juni wurde zusätzlich in den Gewässern nach Amphibienlarven gekeschert. Die Keschierzüge wurden nicht zufällig im Gewässer verteilt, sondern es wurden gezielt die Bereiche aufgesucht, die für den Fang Erfolg versprechend sind.

3.2.1 Festgestellte Arten

Es wurden in den zwei Wasserstellen, dem ehemaligen Schwimmbecken und dem quadratischen Becken des ehemaligen Technikgebäudes laichende Grasfrösche festgestellt.

Tabelle 4: Artenliste der beobachteten Amphibienarten

Anh. IV = Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie. DE = Status nach Rote Liste Deutschlands (ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020); HH = Status nach Rote Liste Hamburg (BRANDT et al. 2018) 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, d.h. aktuell nicht gefährdet, aber Gefährdung zu befürchten, wenn bestimmte Faktoren weiter wirken; - = ungefährdet

Art	DE	HH	Vorkommen
Erdkröte <i>Bufo bufo</i>	-	V	Einzelne im Landlebensraum am 20.05., 02.06. und 07.09.2022
Grasfrosch <i>Rana temporaria</i>	V	3	ca. 20 Ballen im Schwimmbecken, 5 Ballen im Technikgebäuderest am 03.04., viele Kaulquappen im Schwimmbecken am 02.06.

Die Erdkröte ist in Hamburg und Deutschland weit verbreitet und ungefährdet. Bestandsrückgänge in den letzten Jahren führen in Hamburg zur Einstufung in die Vorwarnliste. Ihre Larven können auch in Gewässern mit Fischbesatz aufwachsen, so dass sie oft als einzige Art in größeren, vegetationsarmen Gewässern vorkommt. In den Grasflächen der ehemaligen Liegewiesen wurden im Verlaufe der nächtlichen Begehungen einzelne Exemplare festgestellt. Sie gehören vermutlich zu einer Population, die sich in Gewässern außerhalb des Untersuchungsgebietes fortpflanzt und hier einen Teil ihres Landlebensraumes hat.

Der Grasfrosch gilt in Hamburg als gefährdet. Er ist zwar verbreitet und mäßig häufig, jedoch sind in den letzten Jahren größere Lücken im Verbreitungsbild entstanden. Die bekannten Populationen haben sich verkleinert. Bei dieser ehemals sehr weit verbreiteten Art sind große Bestandsrückgänge in der Agrarlandschaft zu verzeichnen (BRANDT et al. 2018). Gut geeignete Laichgewässer sind für ihn kleine Gewässer mit möglichst geringem Fischbesatz, gern auch temporäre Gewässer, die allerdings bis zum Auswandern der Jungtiere im Juni/Juli Wasser führen müssen. Der Grasfrosch besiedelt schnell neu entstandene Gewässer, was auch hier der Fall ist. Im Untersuchungsgebiet wurden im ehemaligen Schwimmbecken ca. 20 Laichballen gefunden. Im Gewässer in den Fundamenten der Technikgebäude wurden 5 Ballen gefunden. Die Eier entwickelten sich zu Kaulquappen und Jungfröschen, die im Juni aus den Gewässern abwanderten.

Diese beiden Gewässer sind erst durch den Abbruch des Schwimmbeckens und seiner Gebäude entstanden. In der Betriebszeit des Schwimmbeckens war es den Amphibien nicht möglich in den gereinigten und gechlorten Schwimmbad-

„Gewässer“ zu laichen. In der Betriebszeit des Schwimmbades gab es keine Laichgewässer im Untersuchungsgebiet.



Abbildung 4: Lage der Amphibienfunde (Luftbild 2023 aus Datenlizenz Deutschland – © Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung – Version 2.0).

3.2.2 Potenzielle Sommerlebensräume der festgestellten Arten

Erdkröte und **Grasfrosch** überschneiden sich in ihren Lebensraumansprüchen und kommen auch im Landlebensraum häufig nebeneinander vor. Die Erdkröte ist sehr anpassungsfähig und besiedelt sehr unterschiedliche Habitate. Besonders geeignet sind Laub- und Mischwälder, gebüschreiche Landschaften, aber auch Gärten und Parks, wenn sie nicht zu „aufgeräumt“ sind. Daneben werden aber auch Grünlandbereiche besiedelt. Auch beim Grasfrosch ist das Spektrum der Landhabitate weit gestreut und umfasst Grünländer bis hin zu Wäldern, Gärten

und Parks. Diese Art zeigt jedoch eine deutliche Präferenz für Stellen mit dichter, krautig-grasiger Bodenvegetation. Alle guten Grasfrosch-Habitate weisen eine gewisse Feuchtigkeit sowie deckungsreiche, bodennahe Vegetation auf. Darin unterscheidet sich der Grasfrosch deutlich von der Erdkröte, die diese grasige Vegetation nicht benötigt und auch mit geringerer Feuchtigkeit zurechtkommt. Das Untersuchungsgebiet bietet zum größten Teil geeignete Landlebensräume für die Arten. Die Grasflur hat sich allerdings erst durch das Hochwachsen nach dem Beenden der Nutzung als Liegewiese zu einem guten Landlebensraum entwickelt.

3.2.3 Potenzielle Winterquartiere

Überwinterungsquartiere an Land sind i.d.R. Kleintierbaue (Mäuse- und Maulwurfsgänge) und Erdhöhlen unter Baumstuben u.ä. (z.B. feuchte Keller, Schuppen, Holzstapel). Die Überwinterungsgebiete der Erdkröten liegen bevorzugt im Schutze des Waldes, allerdings werden auch andere Landschaften (z.B. Gärten, Siedlungen) genutzt. Als Quartiere dienen vorhandene Tierbautensysteme. Die Erdkröten sind aber auch in der Lage, sich im lockeren Boden unter Laubstreu einzugraben. Sie überwintern nicht unter Wasser. Kommt es im Winterquartier zu Überflutungen, wird die Winterruhe unterbrochen und das Quartier verlassen.

Der überwiegende Teil der Grasfrösche überwintert am Grund von Gewässern. Häufig ist die Überwinterung in fließenden Gewässern, da Grasfrösche in stehenden Gewässern aufgrund der Sauerstoffzehrung bei wochenlanger Eisbedeckung oft verenden. Die relativ verschlammten Teiche des Untersuchungsgebietes sind wegen der zu erwartenden Sauerstoffzehrung im verschlammten Bodengrund nicht als bevorzugte Winterquartiere anzunehmen. Ein nicht unbedeutender Teil überwintert allerdings wie die Erdkröte in Erdhöhlen.

3.3 Fledermausvorkommen

Alle vorkommenden Fledermausarten sind im Anhang IV (streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse) der FFH-Richtlinie aufgeführt und damit auch nach § 7 BNatSchG streng geschützt.

3.3.1 Methode der Fledermauserfassung

Die Erfassung des Fledermausbestandes des Untersuchungsgebietes wird mit einer Erfassung der für Fledermäuse relevanten Lebensraumstrukturen begonnen (Kap. 3.3.1.1), um später die Erfassung durch Beobachtung gezielter vornehmen zu können (Kap. 3.3.1.2).

3.3.1.1 Methode und Kriterien der Lebensraum-Strukturerfassung

Fledermäuse benötigen verschiedene wichtige Habitat- und Biotopkategorien, die als Lebensstätten im Sinne des § 44 BNatSchG gelten können: Sommerquartiere (verschiedene Ausprägungen) und Winterquartiere als Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie Jagdreviere (Nahrungsräume). Bei der ersten Begehung des Untersuchungsgebietes wurde nach den in Kap. 3.3.1.1.1 bis 3.3.1.1.3 aufgeführten Lebensraumstrukturen gesucht. Die Bäume wurden vom Boden aus (mit Hilfe eines Fernglases) auf sichtbare Höhlen oder Nischen überprüft.

3.3.1.1.1 Winterquartiere

Winterquartiere müssen frostsicher sein. Dazu gehören Keller, Dachstühle in großen Gebäuden, alte, große Baumhöhlen, Bergwerksstollen. Bäume müssen im Bereich der Höhle einen Stammdurchmesser von mindestens 40 cm haben.

- mittlere Bedeutung: Altholzbestände mit Baumhöhlen; alte, nischenreiche Häuser mit großen Dachstühlen
- hohe Bedeutung: alte Keller oder Stollen; alte Kirchen oder vergleichbare Gebäude; bekannte Massenquartiere

3.3.1.1.2 Sommerquartiere

Sommerquartiere können sich in Gebäuden oder in Baumhöhlen befinden.

- mittlere Bedeutung: ältere, nischenreiche Wohnhäuser oder Wirtschaftsgebäude; alte oder strukturreiche Einzelbäume oder Waldstücke.
- hohe Bedeutung: ältere, nischenreiche und große Gebäude (z.B. Kirchen, alte Stallanlagen); Waldstücke mit höhlenreichen, alten Bäumen; bekannte Wochenstuben.

3.3.1.1.3 Jagdreviere

Fledermäuse nutzen als Nahrungsräume überdurchschnittlich insektenreiche Biotope, weil sie einen vergleichsweise hohen Energiebedarf haben. Als vergleichsweise mobile Tiere können sie je nach aktuellem Angebot Biotope mit Massenvermehrungen aufsuchen und dort Beute machen. Solche Biotope sind i.d.R. Biotope mit hoher Produktivität, d.h. nährstoffreich und feucht (eutrophe Gewässer, Sümpfe). Alte, strukturreiche Wälder bieten dagegen ein stetigeres Nahrungsangebot auf hohem Niveau. Diese beiden Biotoptypen sind entscheidend für das Vorkommen von Fledermäusen in einer Region.

- mittlere Bedeutung: Laubwaldparzellen, alte, strukturreiche Hecken; Gebüschsäume / Waldränder; Kleingewässer über 100 m², kleine Fließgewässer, altes strukturreiches Weideland.

- hohe Bedeutung: Waldstücke mit strukturreichen, alten Bäumen; eutrophe Gewässer über 1000 m²; größere Fließgewässer.

3.3.1.2 Erfassung durch Beobachtung

Es wurden sechs nächtliche Begehungen nach Sonnenuntergang im Zeitraum von Mai 2022 bis September 2022 im Untersuchungsgebiet durchgeführt, bei denen mit Hilfe von Bat-Detektoren und Sichtbeobachtungen nach Fledermäusen gesucht wurde. Die Detektorbegehungen hatten hierbei eine Dauer von jeweils mindestens vier Stunden ab Sonnenuntergang. Zusätzlich wurde während der Detektorbegehungen im Juni und Juli zur Schwärmphase (ca. ab 2 Std. vor Sonnenaufgang) das Gelände nach Ein- und Ausflügen von Fledermäusen in mögliche Quartiere sowie nach Hinweisen für Schwärmverhalten vor möglichen Quartieren gezielt im Untersuchungsgebiet gesucht. Die Begehungen erfolgten mittels Sichtbeobachtungen und Batdetektoren (Pettersson D240x und Batlogger M).

Tabelle 5: Untersuchungszeiträume in 2022 für Fledermäuse

Datum	20./21.05.	02./03.06.	22./23.06.	20./21.07.	07./08.09.
Zeit	21:00 - 01:00	21:00 – 01:00	21:00 – 5:00	21:00 – 01:00	19:30 - 23:30
Std.	4:00	4:00	8:00	4:00	4:00

Alle Untersuchungen wurden bei geeignetem Flugwetter für Fledermäuse durchgeführt: kein dauernder Regen im Untersuchungsgebiet und maximal mäßiger Wind.

3.3.2 Ergebnis der Lebensraum-Strukturerfassung

Aufgrund der Verbreitungsübersichten in SCHÄFERS et al. (2016) können im Raum Hamburg-Rahlstedt die meisten der in Hamburg vorkommenden Arten vorkommen. Alle potenziell vorkommenden Fledermausarten sind im Anhang IV (streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse) der FFH-Richtlinie aufgeführt und damit auch nach § 7 BNatSchG streng geschützt. Eine Auflistung der verschiedenen Arten ist demnach zunächst nicht erforderlich. Die folgenden Kapitel berücksichtigen die Anforderungen aller Arten.

Bei der Begehung des Untersuchungsgebietes wurde nach den in Kap. 3.3.1.1 aufgeführten Lebensraumstrukturen gesucht. Daraus wird die Bewertung der Lebensraumeignung für Fledermäuse abgeleitet.

3.3.2.1 Potenzial für Quartiere

Alle Bäume im Untersuchungsgebiet wurden untersucht. Sie werden wegen ihrer Standorte am Rande von Wegen und im bis vor kurzem genutzten öffentlichen Schwimmbadgelände erkennbar im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht fachkundig gepflegt. Höhlen oder anbrüchige Stellen wurden nicht geduldet, so dass generell nur ein geringes Potenzial für Fledermäuse besteht. In den sichtbaren Stammbereichen der Bäume wurden keine Höhlen gefunden, die als Fledermausquartier in Frage kommen. Auch die relativ größten Laubbäume bieten keinen Hinweis auf potenzielle Fledermaushöhlen.

Die zum Abriss vorgesehenen Gebäude wurden bis vor kurzem genutzt und sind dementsprechend gepflegt. Es befinden sich keine Gebäude mit auffälligen Verfallserscheinungen im Untersuchungsgebiet. Dennoch können auch in intakten Gebäuden Fledermausquartiere vorhanden sein.

Ein Teil der Gebäude besitzt ein Satteldach, das generell als Sommerquartier in Frage kommt. Die Dachrandbereiche der Flachdachgebäude (ehemalige Umkleiden, Geräteunterstände) weisen Spalten auf, die in Höhlen und Nischen führen. Dort wäre mit Fledermausquartieren zu rechnen. Das Potenzial kann sich im Laufe der Zeit, z.B. durch zunehmenden Verfall ungenutzter Gebäude, erhöhen.

3.3.2.2 Potenzial für Jagdgebiete (Nahrungsräume)

Die Gehölze bestehen zum überwiegenden Teil aus einheimischen Arten und haben daher eine potenziell mittlere Qualität (struktureicher Saum). Im Vergleich zur näheren und weiteren Umgebung (Abbildung 1) ist das Gebiet mit seiner potenziellen Bedeutung als Nahrungsgebiet für Fledermäuse nicht besonders auffällig. Die Gewässer sind 2022 nach ihrer Entstehung erst in der ersten Saison. Besondere Mengen an Nahrungsinsekten haben sich daher noch nicht entwickeln können.

3.3.3 Fledermausbeobachtungen

Im Untersuchungsgebiet wurden während der in der Saison 2022 durchgeführten Begehungen fünf Fledermausarten beobachtet (Tabelle 6). Von den vorkommenden Arten gelten der Große Abendsegler und die Breitflügelfledermaus in Hamburg als gefährdet.

Tabelle 6: Im Untersuchungsgebiet festgestellte Fledermausarten

DE = Rote Liste der Säugetiere Deutschlands (MEINIG et al. 2020); HH = Atlas der Säugetiere Hamburgs (SCHÄFERS et al. 2016), 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, G = Gefährdung anzunehmen, - = ungefährdet.

Art	Vorkommen	HH	DE
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Regelmäßig; 49 Kontakte, davon 8 Jagdaktivität	-	-
Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	Regelmäßige Überflüge; 22 Kontakte, davon 5 Jagdaktivität	3	V
Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	Vereinzelte Überflüge; 16 Kontakte	V	-
Breitflügelfledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	Vereinzelte; 11 Kontakte, davon 5 Jagdaktivität	3	3
Wasserfledermaus <i>Myotis daubentonii</i>	Vereinzelte; 6 Kontakte	V	-

Die Zwergfledermaus wurde regelmäßig festgestellt. Sie ist die im Allgemeinen häufigste Art im Siedlungsbereich Hamburgs und hatte auch hier die häufigsten Aktivitätsdichten. Diese Art gilt in Hamburg nicht als gefährdet. Sie ist als besonders anpassungsfähige Art, „die“ typische Stadtfledermaus, die sowohl in Baumhöhlen als auch in Gebäudespalten Quartiere finden kann. Sie jagt in fast allen Biototypen, je nach Nahrungsangebot und zeigt wenig Scheu vor Licht.

Vom Großen Abendsegler konnten regelmäßige Überflüge im gesamten Gebiet beobachtet werden. Diese Art jagt im oberen Luftraum über den Bäumen und legt dabei weite Strecken zurück. Als Quartier benutzt sie im Allgemeinen größere Höhlen in Bäumen oder Gebäuden.

Die Breitflügelfledermaus ist eine Art, die in Grünbereichen (Gärten, Parks) der Siedlungen in Hamburg verbreitet vorkommt. Sie wurde vereinzelt im Untersuchungsgebiet angetroffen.

Die Rauhautfledermaus zeigt in Hamburg keine besonderen Lebensraumvorlieben. Sie kommt in Hamburg saisonal häufiger im Herbst vor, wenn offenbar Tiere nördlicherer Populationen nach Süden ziehen. Von der Rauhautfledermaus konnten 16 Überflüge festgestellt werden.

Wasserfledermäuse wurden ebenfalls vereinzelt festgestellt. Diese Art jagt vorzugsweise an Gewässern, aber auch an Gehölzen. Die Höhlen befinden sich in Bäumen oder Gebäuden.

Die erfassten Ortungen während der Begehungen sind in der Abbildung 5 dargestellt. Die Ränder werden am häufigsten aufgesucht.

3.3.3.1 Quartiere

Hinweise auf Quartiere, d.h. Ausfliegen aus Gebäuden bzw. deren Dachöffnungen oder aus Baumgruppen bzw. Schwärmen vor Höhleneingängen wurden nicht festgestellt.

Während der Aus- und Einflugzeiten zur Wochenstubenzeit wurden keine Hinweise für bestehende Quartiere im Untersuchungsgebiet festgestellt. Auch wurden zur Spätsommer-/Herbstzeit keine Hinweise für bestehende Balzquartiere beobachtet.



Abbildung 5: Fledermausortungen im Untersuchungsgebiet (Luftbild 2022 aus Datenlizenz Deutschland – © Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung – Version 2.0)



Abbildung 6: Art der Fledermausaktivität im Untersuchungsgebiet

(Luftbild 2022 aus Datenlizenz Deutschland – © Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung – Version 2.0)

3.3.3.2 Jagdhabitate

Jagdhabitate von Fledermäusen erkennt man an den dort ausgerufenen „feeding buzzes“ (Jagdrufe), am Flugverhalten und an der wiederholten Nutzung des Gebietes zur Jagd durch die Fledermäuse. Jagdrufe wurden während der Begehungen im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes am Gehölzsaum (Abbildung 6) festgestellt.

3.3.3.3 Flugstraßen

Flugstraßen verbinden die unterschiedlichen Teillebensräume von Fledermauspopulationen miteinander. Vor allem strukturgebundene Fledermausarten fliegen zu diesem Zweck eng an linearen Landschaftselementen wie Knicks, Baumreihen, Waldrändern und Gewässerufern entlang. Im Laufe der Zeit bilden sich durch die regelmäßige Nutzung solcher Strukturen Traditionen heraus. Derartige traditionelle Flugrouten sind integrale Bestandteile des Gesamtlebensraumes und nur

schwer ersetzbar. Hinweise auf Flugstraßen ergeben sich durch gerichtete Über- oder Durchflüge. Solche Durchflüge wurden nicht verstärkt beobachtet. Eine regelrechte Flugstraße ist nicht zu erkennen, allerdings findet generell am nördlichen und östlichen Gehölzsaum starke Flugaktivität statt.

3.4 Nachtkerzenschwärmer

Der Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) benötigt für sein Vorkommen Weidenröschen (*Epilobium*) oder Nachtkerzen (*Oenothera*) als Raupenfutterpflanze. Nachtkerzen oder Weidenröschen kommen an keiner Stelle des Untersuchungsgebietes in größerer Menge als Einzelpflanzen vor. Der Nachtkerzenschwärmer kann hier nicht bodenständig vorkommen. Im Verlaufe der Begehungen wurden keine Hinweise auf diese Art gefunden.

3.5 Eremit und Scharlachkäfer

Die Käferart Eremit (*Osmoderma eremita*) kann in mächtigen alten Laubbäumen vorkommen. Die bis zu 7,5 cm großen Larven des Eremiten leben 3-4 Jahre im Mulm von Baumhöhlen, die z.B. von Spechten angelegt worden sind. Eine Larve benötigt zu ihrer Entwicklung mindestens 1 l Mulm. Brutstätte des Eremiten kann fast jeder Laubbaum sein, der einen Mindestdurchmesser von ca. 80 Zentimetern hat und große Höhlungen im Stamm oder an Ästen aufweist. Bevorzugt werden aber die ganz alten Bäume. Solche Bäume sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Der Scharlachkäfer (*Cucujus cinnaberinus*) benötigt Totholz mit großflächig abplatzender Rinde. Solche Habitatstrukturen sind hier nicht vorhanden.

3.6 Potenzial für weitere Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Zauneidechse und die anderen Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie können hier nicht vorkommen, denn es fehlt an den nötigen trocken-warmen oder Moor- und Heidebiotopen.

Andere Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind ebenfalls nicht zu erwarten, da die übrigen Arten des Anhangs IV sehr spezielle Lebensraumansprüche haben (Moore, alte Wälder, spezielle Gewässer, marine Lebensräume, Trockenrasen und Heiden), die hier nicht erfüllt werden. Sie sind sämtlich ausgesprochene Biotopspezialisten und benötigen sehr spezielle Habitate. Da keine geeigneten Gewässer vorhanden sind, können Lebensstätten von Amphibien, Mollusken, Krebsen und Libellen des Anhangs IV nicht vorhanden sein.

In Hamburg kommt nur der Schierlings-Wasserfenchel *Oenanthe conioides* als Pflanzenart des Anhangs IV ausschließlich im Tidebereich der Elbe vor (BSU 2014). Er kann im Untersuchungsgebiet nicht vorkommen.

4 Beschreibung des Vorhabens

4.1 Technische Beschreibung

Ein Entwurf der Planung liegt vor (Abbildung 7, Abbildung 8). Demnach wird der südliche Teil des Schwimmbadgeländes vollständig für das neue Wohngebiet in Anspruch genommen. Die nördliche Hälfte wird als öffentliche Grünanlage gestaltet. Darin verläuft die Stellau, deren Verrohrung aufgehoben werden und deren Verlauf naturnah gestaltet werden soll.

Die Gehölze an den Rändern bleiben im Norden und Osten erhalten bzw. es werden einzelne Bäume entnommen. Auch im Westen werden einzelne Bäume entnommen. Im Süden werden sie zum größten Teil gerodet.

Eventuelle Flächen- und Gehölzverluste werden im Rahmen der Eingriffsregelung ausgeglichen. Zudem werden Dächer begrünt.



Abbildung 7: B-Plan-Entwurf, Stand 16.04.2024 (Freie und Hansestadt Hamburg, Bezirk Wandsbek)



Abbildung 8: Entwurf des Vorhabens- und Erschließungsplanes; Stand 18.10.2023.

Der nördliche Teil des Plangebiets soll als öffentliche Grünfläche sowie als in Teilen als Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft festgesetzt werden. Dabei soll auf der unmittelbar nördlichen öffentlichen Fläche zur Steigerung der Erlebbarkeit des Stellau-Grünzugs der Bachlauf der Stellau wieder freigelegt und renaturiert werden. Die Grünfläche südlich der Stellau soll als öffentlich nutzbare Freifläche durch einen Weg für Fußgänger und Radfahrer erschlossen und mit Aufenthalts- und Kinder-spielangeboten ausgestattet werden.

Es geht insgesamt ungefähr die Hälfte der ehemaligen Liegewiese (Grasland) und der Gehölze verloren. Die Gestaltung der öffentlichen Grünfläche mit der Öffnung der Stellau erhält bzw. verbessert die naturnahen Lebensräume in diesem Bereich.

Die Wirkungen des Baubetriebes werden im Rahmen des im Hochbau üblichen liegen. Spezielle Arbeiten, die besonderen Lärm oder Schadstoffemissionen verur-

sachen, sind nicht vorgesehen. Die Schadstoffbelastung durch die Emissionen des Baubetriebes wird sich nach dem Stand der Technik im bei modernen Baumaschinen üblichen Rahmen halten und daher keine merklichen Veränderungen an der Vegetation oder der Gesundheit von Tieren im Umfeld der Baustelle hervorrufen.



Abbildung 9: Lage der Planung im Luftbild (Luftbild 2023 aus Datenlizenz

Deutschland – © Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung – Version 2.0).

Zum Brutvogelschutz wird der eventuell zu entnehmende Gehölzbestand gemäß der allgemein gültigen Regelung des § 39 BNatSchG in der Zeit nach dem 30. September und vor dem 01. März beseitigt.

4.2 Wirkungen auf die Vögel

Von Bedeutung für die vorkommenden Vögel ist zum einen der Flächenverlust der Grasland- (ca. 1/2 ha) bzw. Gehölzfläche (ca. 1/4 ha).

Bei flächendeckend verbreiteten und wenig spezialisierten Vogelarten (die meisten Arten der Tabelle 2), wird die ökologische Funktion der Fortpflanzungsstätte in der Regel im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt werden können, weil diese Arten keine speziellen Habitatansprüche aufweisen und in der Umgebung der Bauvorhaben vergleichbare Biotopstrukturen finden werden, die als Fortpflanzungs- und Ruhestätte geeignet sind (BSU 2014).

Eine intensivere Auseinandersetzung mit den artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen ist für die in Anlage 2c der Handreichung BSU (2014) aufgeführten Vogelarten erforderlich, bei denen aufgrund spezieller Lebensraumanprüche anders als bei weit verbreitet vorkommenden Vogelarten ein pauschaler Hinweis auf Ausweichhabitate nicht ausreicht. Zu diesen Arten gehören Gartenrotschwanz und Gelbspötter als Arten mit Brutrevier im Untersuchungsgebiet sowie Grünspecht, Mäusebussard, Star und Waldohreule als Arten mit Nahrungsflächen im Untersuchungsgebiet.

In Tabelle 7 sind in einer Übersicht die Wirkungen auf die Vogelarten dargestellt.

Tabelle 7: Anlagebedingte Wirkungen des Vorhabens auf Vögel. Begründung der Folgen der Vorhabenswirkungen im Text (siehe I - VII).

Art (Anzahl)	Wirkung des Vorhabens	Folgen der Vorhabenswirkungen
Gartenrotschwanz	Verlust eines Teiles des Brut- und Nahrungsraumes	Ausweichen möglich (I)
Gelbspötter	Verlust eines geringen Teiles des Brut- und Nahrungsraumes	Ausweichen möglich (II)
Grünspecht	Verlust eines sehr geringen Teiles des Nahrungsraumes	Ausweichen möglich (III)
Star	Verlust eines geringen Teiles des Nahrungsraumes	Ausweichen möglich (IV)
Mäusebussard, Waldohreule	Verlust eines sehr geringen Teiles des Nahrungsraumes	Ausweichen möglich (V)
Übrige Arten der Tabelle 2 mit großen Revieren (Buntspecht - Ringeltaube)	relativ geringer Verlust von Teilen des Brut- und Nahrungshabitats.	Ausweichen in benachbartes Gelände möglich (VI)
Übrige Gehölzvögel der Tabelle 2 (Amsel - Zilpzalp)	Verlust von Teilen des Brut- und Nahrungshabitats.	Ausweichen möglich (VII)

- I. Der **Gartenrotschwanz** verliert im südlichen Gehölzsaum einen Teil seines Brut- und Nahrungsreviers. Die Art nimmt in Hamburg und Norddeutschland in den letzten Jahren im Bestand zu, woraus zu schließen wäre, dass der Lebensraum nicht knapp oder limitierend für den Bestand ist. Der Gartenrotschwanz kann voraussichtlich den Verlust mit den benachbarten Gehölzbereichen kompensieren, so dass die ökologischen Funktionen des Reviers erhalten bleiben.
- II. Das **Gelbspötterrevier** verliert nur geringe Teile seines Reviers. Auch hier bleiben die ökologischen Funktionen des Reviers voraussichtlich erhalten.
- III. Der **Grünspecht** verliert nur sehr geringe Teile der Ausdehnung seines Nahrungsreviers. Auch hier bleiben die ökologischen Funktionen des Reviers erhalten.
- IV. Die **Stare**, die in den Grasflächen Nahrung suchen, verlieren einen Teil ihres bedeutend größeren Nahrungsstreifraumes. Die geringe Verminderung führt nicht zu Funktionseinschränkungen der Brutreviere.
- V. **Mäusebussard und Waldohreule** verlieren als Mäusejäger nur sehr geringe Teile der Ausdehnung ihrer Nahrungsreviere. Auch hier bleiben die ökologischen Funktionen der Reviere erhalten.
- VI. **Übrige Arten mit großen Revieren.** Arten mit großen Revieren, wie die Rabenvögel und Tauben, verlieren nur einen relativ kleinen Teil ihres Reviers. Sie gehören zu den anpassungsfähigen Arten, die nahezu überall in der Stadt vorkommen und dort im Bestand zunehmen oder stabil sind. Sie können in Anbetracht ihrer großen Reviere in die Umgebung ausweichen. Die ökologischen Funktionen im Sinne des § 44 (5) BNatSchG bleiben damit im räumlichen Zusammenhang erhalten.
- VII. **Gehölzvögel.** Die hier betroffenen Arten sind Baum- oder Gebüschbrüter, die auch ihre Nahrungsreviere in der Nähe der Gehölze haben. Sie verlieren einen Teil ihres Lebensraumes mit dem Gehölzverlust. Die Veränderungen können von den hier vorkommenden, anpassungsfähigen Arten, die in Hamburg im Bestand zunehmen oder auf sehr hohem Niveau stabil sind, aufgefangen werden (BSU 2014). Die Bestandsentwicklung der meisten der hier vorgefundenen Arten ist positiv, was darauf hinweist, dass deren Lebensraum weiterhin zunimmt. Die ökologischen Funktionen im Sinne des § 44 (5) BNatSchG bleiben damit im räumlichen Zusammenhang erhalten. Zudem werden die Verluste bereits mit den Kompensationsmaßnahmen im Rahmen des B-Planes Rahlstedt 135 kompensiert.

Die hier vorkommenden Vögel gehören sämtlich zu den im Hinblick auf diskontinuierlichen Lärm störungsunempfindlichen Arten. Baumaßnahmen in der Umgrenzung des Plangebietes werden kaum weiter reichen als seine Grenzen. Es

kommt also nicht zu nennenswerten Störungen über den Bereich, in dem gebaut wird, hinaus.

4.3 Wirkungen auf die Fledermäuse

Mit dem Verlust der Bäume im Zentrum und am Rand gehen keine Quartierstandorte verloren. Auch der Abbruch der Gebäude zerstört keine Quartiere, weil dort keine vorhanden sind.

Die Nahrungsfläche für Fledermäuse wird nur relativ gering verkleinert. Zudem haben Fledermäuse große Aktionsradien von, je nach Art unterschiedlich, mehreren Kilometern (DIETZ et al. 2005), so dass auch lokale graduelle Verluste für die Fledermäuse zu einer nur geringen Verschlechterung ihres Lebensraumes führt. Die vorhandenen Arten können voraussichtlich ausweichen. Dass damit Quartiere, auch außerhalb des Untersuchungsgebietes, einen wichtigen Teil ihrer Nahrungsquellen verlieren und somit so beschädigt werden, dass sie ihre Funktion verlieren, ist nicht zu erwarten.

Betriebsbedingte Störungen können entstehen, wenn aus dem neuen Wohngebiet eine zu starke Beleuchtung der Gehölzsäume entsteht. Wenn diese Säume in den Dunkelstunden von März bis Oktober beleuchtet werden, können sie als Lebensraum (Nahrungsraum und Quartiere) in ihrem Wert stark gemindert werden. (vgl. Kap. 4.4).

4.4 Hinweise zu Lichtemissionen

Bei Insekten ist die anlockende Wirkung des Lichts für einige Arten bekannt. Die Insekten werden durch künstliche Lichtquellen aus ihrer natürlichen Umgebung angelockt und können dort ihre ökologische Funktion nicht mehr oder nur noch eingeschränkt erfüllen. Sie fehlen in der Nahrungskette sowie als Fortpflanzungspartner. Viele Individuen verenden direkt in oder an der Lichtquelle oder sind so geschwächt, dass sie leichte Beute für Vögel oder Fledermäuse darstellen. Für Gefährdungen von Populationen durch künstliche Lichtemissionen gibt es Hinweise (EISENBEIS 2013).

Einige Tierarten, z.B. Fledermäuse, benötigen in ihrer Ernährung massenweise vorkommende Insektenarten. Durch starke Lichtemissionen ändert sich in Folge des „Staubsaugereffekts“ die Dichte an nächtlich fliegenden Insekten generell.

Bei Vögeln werden Beeinträchtigungen während der Brutzeit von solchen während der Zugzeit unterschieden. Kunstlicht kann hier zu Änderungen der zeitlichen Aktivitätsmuster führen, z.B. Gesang während ungewöhnlicher Tages- oder Jahreszeiten (ABT 1997) oder verfrühter Brutbeginn. Damit ist jedoch nicht zwangsläufig

eine Beeinträchtigung verbunden, sondern die Vögel nutzen im Gegenteil eine Möglichkeit zur Erweiterung ihres Lebensraumes (ABT & SCHULTZ 1995). Nachtziehende Vogelarten können in Abhängigkeit von der Witterung durch Kunstlicht in ihrer Orientierung gestört werden, im schlimmsten Fall durch einen Direktanflug der Lichtquelle (SCHMIEDEL 2001). Das tritt jedoch nur bei blendenden Lichtquellen (Bsp. Leuchttürme) bei bestimmten Wetterlagen auf (BALLASUS et al. 2009). Starke Scheinwerfer, die nach oben abstrahlen, oder nächtliche „Laser-shows“ sind im Plangebiet bisher nicht vorgesehen.

Licht wirkt auf Fledermäuse

1. indirekt anlockend, wenn Insektenkonzentrationen an Außenlampen bejagt und abgesammelt werden,
2. abschreckend, weil Fledermäuse in beleuchteten Arealen Fressfeinden stärker ausgeliefert sind.
 - a. beleuchtete Höhleneingänge können dadurch unbrauchbar werden,
 - b. beleuchtete Areale werden gemieden, was zur Verkleinerung der Jagdgebiete führen und Flugverbindungsstrecken unterbrechen kann.

Auch andere nachtaktive Tiere werden durch Licht vertrieben bzw. ihre Fortpflanzungsstätten können beeinträchtigt werden.

Lichtemissionen können durch sinnvolle Gestaltung und Betriebsführung stark minimiert werden. Die Auswirkungen durch Lichtemissionen insbesondere auf Vögel und Insekten können durch den Einsatz von Beleuchtungsanlagen mit einem für diese Tierarten wirkungsarmen Spektrum und einer möglichst weitgehenden Vermeidung von Lichtemissionen minimiert werden (EISENBEIS & EICK 2011, HELD et al. 2013, SCHROER et al. 2019, EUROBATS 2019).

Die Auswirkungen durch Lichtemissionen insbesondere auf Vögel und Insekten können durch den Einsatz von Beleuchtungsanlagen mit einem für diese Tierarten wirkungsarmen Spektrum (möglichst „warm“, d.h. ins rot verschoben, Meidung der kurzwelligen Frequenzen) und einer möglichst weitgehenden Vermeidung von Lichtemissionen minimiert werden. Die Beleuchtung sollte im wärmeren Farbton „warmweiß“ liegen.

Wichtigster Minimierungsfaktor ist jedoch das gezielte Einsetzen von Licht nur dort, wo es gebraucht wird und das Vermeiden von diffusem „Rundumlicht“ (HELDT et al. 2013, SCHROER et al. 2019, EUROBATS 2019). Wichtigste Vermeidungsmaßnahme im hier betrachteten Vorhaben ist der Verzicht auf nach Außen strahlende Beleuchtung am Rand des Wohngebietes. Auch mit der gezielten Abschaltung in Bereichen, die nur bei Bedarf beleuchtet werden müssten, kann eine starke Minderung der Wirkung erzielt werden (Verwendung von Bewegungsmel-

dern). Umfassende Hinweise zur naturschutzgerechten Gestaltung von Außenbeleuchtungsanlagen geben SCHROER et al. (2019) und EUROBATS (2019).

4.5 Wirkungen auf Amphibien

Die beiden Laichgewässer von Grasfröschen werden beseitigt. Diese Laichgewässer sind allerdings erst durch die Vorarbeiten zum Vorhaben, dem Abbau des Schwimmbades, entstanden. Mit der Anlage eines neuen Gewässers, z.B. eines Parkgewässers, im nördlichen Teil wäre diese Funktion zu erhalten.

Das Untersuchungsgebiet ist Teil des Lebensraumes der Populationen von Grasfrosch und Erdkröte im Tal der Stellau, deren langjährige Laichgewässer sich außerhalb des Untersuchungsgesuches befinden. Deren Landlebensraum wird durch das Vorhaben eingeschränkt, allerdings gibt es keine Hinweise, dass der Landlebensraum dieser Arten regelmäßig zu den bestandslimitierenden Bereichen gehört (LBV-SH 2016). Es bleiben genügend Landlebensräume im Nordteil des Untersuchungsgebietes und in der Umgebung, dem Tal der Stellau, erhalten. Die Funktion des Landlebensraumes bleibt somit erhalten.

Bei Erdbewegungen sind Verletzungen oder Tötungen von Amphibien im Tagesversteck oder Winterquartier nicht zu vermeiden, denn in den Landlebensräumen sind Amphibien quantitativ praktisch nicht auffindbar. Bei jeder Baumaßnahme besteht daher die Gefahr der Tötung von im Boden eingegrabenen Tieren. Diese Tötungen sind unvermeidbar, denn Amphibien lassen sich oft nicht wirksam vom Baufeld fernhalten und sind dort nicht auffindbar (LBV-SH 2016, S. 28 „Kernaussagen - Signifikantes Restrisiko“, S. 34 Einschub). Eventuell denkbar wäre ein Absperren der betroffenen Landlebensräume in der Zeit des Aufenthaltes der Amphibien im Laichgewässer, um dann die adulten Rückwanderer und diesjährigen Jungtiere auf ihrer Wanderung in den Landlebensraum abzufangen und in andere Bereiche umzusiedeln. Dabei würden jedoch die vorjährigen, noch nicht geschlechtsreifen Jungtiere, die noch nicht zum Laichen in die Gewässer wandern, nicht erfasst werden. Die Erfassung der Amphibienteilpopulation wäre damit nur unvollständig. In Amphibiensperr- und -fangeinrichtungen werden neben den Amphibien auch andere Arten gefangen, die dabei oft zu Tode kommen (SCHLÜPMANN & KUPFER 2009). Neben Mäusen (Nagetiere) sind davon vor allem auch die nach Bundesartenschutzverordnung (allerdings nicht Anhang IV der FFH-Richtlinie) ebenso besonders geschützten Spitzmäuse (Soricidae), Igel und Laufkäfer der Gattung *Carabus* betroffen. Da der Nutzen einer solchen Fangaktion angesichts der geringen Bedeutung des betroffenen Geländes und damit des geringen Teiles der Population der Erdkröten und Grasfrösche gering wäre, richten alle denkbaren Maßnahmen (Absperrungen, „Veröden“ des Geländes) in der übrigen Tierwelt mehr Schaden an, als der Nutzen für die betroffenen Amphibienpopulati-

onen wäre. Der große Aufwand stünde in keinem Verhältnis zum Erfolg hinsichtlich der Ziele des Artenschutzes, so dass er nicht als vernünftig gelten könnte.

5 Artenschutzprüfung

Im Abschnitt 5 des Bundesnaturschutzgesetzes sind die Bestimmungen zum Schutz und zur Pflege wild lebender Tier- und Pflanzenarten festgelegt. Neben dem allgemeinen Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen (§ 39) sind im § 44 strengere Regeln zum Schutz besonders und streng geschützter Arten festgelegt.

In diesem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag werden die Bestimmungen des besonderen Artenschutzes nach § 44 Abs. 1 BNatSchG behandelt. Ein Bebauungsplan kann selbst nicht gegen die Zugriffsverbote des § 44 BNatSchG verstoßen, sondern nur dessen Vollzug. Er verstößt jedoch gegen § 1 Abs. 3 BauGB, wenn bei der Beschlussfassung absehbar die Zugriffsverbote des § 44 unüberwindliche Hindernisse für die Verwirklichung darstellen. Es ist also festzustellen, ob eventuelle Verletzungen der Zugriffsverbote überwunden werden können.

Ein Verstoß gegen das Verbot liegt nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Geht die Funktion der Lebensstätte dauerhaft verloren oder wird sie zeitlich begrenzt derart unterbrochen, dass dies für die Populationen der relevanten Arten nicht tolerabel ist, ist von einem Verbotstatbestand auszugehen. Kann die Lebensstätte als solche ihre Funktion bei einer Beschädigung weiter erfüllen, weil nur ein kleiner, unerheblicher Teil einer großräumigen Lebensstätte verloren geht, ohne dass dieses eine erkennbare Auswirkung auf die ökologische Funktion bzw. auf die Population haben wird, liegt kein Verbotstatbestand vor.

5.1 Zu berücksichtigende Arten

Bei der Feststellung der vorkommenden und zu betrachtenden betroffenen Arten wird unterschieden, ob sie nach europäischem (FFH-RL, VSchRL) oder nur deutschem Recht geschützt sind. Im BNatSchG ist klargestellt, dass für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe sowie für Vorhaben in Gebieten mit Bebauungsplänen nach § 30 BauGB, während der Planaufstellung nach § 33 BauGB und im Innenbereich nach § 34 BauGB die artenschutzrechtlichen Verbote nur noch bezogen auf die europäisch geschützten Arten, also die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und die europäischen Vogelarten, gelten. Für Arten, die nur nach nationalem Recht (z.B. Bundesartenschutzverordnung) besonders geschützt sind, gilt der Schutz des § 44 (1) nur für Handlungen außerhalb von nach § 15 zugelassenen

Eingriffen. Eine Verordnung nach § 54 (1) Nr. 2, die weitere Arten benennen könnte, ist noch nicht erlassen.

Im hier vorliegenden Fall betrifft das die vorhandenen Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (Fledermäuse) und alle Vogelarten. Die beiden festgestellten Amphibienarten Grasfrosch und Erdkröte sind nicht im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt, sondern nur national nach Bundesartenschutzverordnung.

5.2 Zu berücksichtigende Lebensstätten von europäischen Vogelarten

Nach § 44 BNatSchG ist es verboten, europäischen Vogelarten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen, zu töten, sie erheblich zu stören oder ihre Entwicklungsformen, Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören. Der Tatbestand des Tötens, Verletzens oder der Entnahme von Individuen sowie des Störens wird durch die Wahl des Rodungszeitpunktes von Gehölzen und der Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit im Winterhalbjahr vermieden. Es verbleibt in dieser Untersuchung die Frage nach der Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Fortpflanzungsstätten sind die Nester der Vögel inkl. eventueller dauerhafter Bauten, z.B. Spechthöhlen. Für Brutvögel, die sich jedes Jahr einen neuen Nistplatz suchen, ist das Nest nach dem Ausfliegen der letzten Jungvögel funktionslos geworden und eine Zerstörung des alten Nestes somit kein Verbotstatbestand. In diesen Fällen ist das gesamte Brutrevier als relevante Lebensstätte heranzuziehen: Trotz eventueller Inanspruchnahme eines Brutplatzes kann von der Erhaltung der Brutplatzfunktion im Brutrevier ausgegangen werden, wenn sich innerhalb des Reviers weitere vergleichbare Brutmöglichkeiten finden, an denen die Brutvögel ihr neues Nest bauen können. In diesem Fall ist die Gesamtheit der geeigneten Strukturen des Brutreviers, in dem ein Brutpaar regelmäßig seinen Brutplatz sucht, als relevante Lebensstätte (Fortpflanzungs- und Ruhestätte) anzusehen. Soweit diese Strukturen ihre Funktionen für das Brutgeschäft trotz einer teilweisen Inanspruchnahme weiter erfüllen, liegt keine nach § 44 relevante Beschädigung vor. Solange also die Summe der Lebensstätten in dem für die betroffenen Arten erreichbaren Umfeld erhalten wird, werden in diesem Sinn keine Verbote des § 44 verletzt. Vogelfortpflanzungs- und Ruhestätten sind also dann betroffen, wenn ein ganzes Brutrevier, indem sich regelmäßig genutzte Brutplätze befinden, so beschädigt wird, dass es aufgegeben werden muss. Zu betrachten ist also, ob Brutreviere von europäischen Vogelarten so beschädigt werden, dass sie ihre Funktion verlieren. Diese Frage wird in Kap. 4.2 beantwortet: Es werden keine Brutreviere der Vogelarten so beschädigt, dass sie ihre Funktion verlieren. Die Funktionen der Fortpflanzungsstätten bleiben langfristig im räumlichen Zusammenhang erhalten.

5.3 Zu berücksichtigende Lebensstätten von Fledermäusen

Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermäusen sind ihre Quartiere. Da keine Quartiere vorhanden sind, gehen keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermäusen verloren (Kap. 4.3).

Jagdgebiete gehören nicht zu den in § 44 aufgeführten Lebensstätten, jedoch können sie für die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungsstätten Bedeutung erlangen. Das trifft dann zu, wenn es sich um besonders herausragende und für das Vorkommen wichtige limitierende Nahrungsräume handelt. Es gehen im hier betrachteten Vorhaben keine Nahrungsräume in bedeutenderem Umfang verloren (Kap. 4.3).

5.4 Prüfung des Eintretens der Verbote nach § 44

Die zutreffenden Sachverhalte werden dem Wortlaut des § 44 (1) BNatSchG stichwortartig gegenübergestellt.

Nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten (*Zugriffsverbote*)

1. *wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
 - a. Dieser Tatbestand wird im Hinblick auf Vögel nicht erfüllt, wenn die eventuelle Rodung von Gehölzen im Winterhalbjahr und außerhalb der Brutzeit der Vögel beginnen (allgemein gültige Regelung § 39 BNatSchG).
2. *wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwintungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,*
 - b. Dieser Tatbestand wird nicht erfüllt, da die Arbeiten (z.B. Rodung von Gehölzen, baggerbetrieb) keine Störungen verursacht, die nicht schon unter Nr. 1 (oben) oder Nr. 3 (unten) behandelt wird. Der Baubetrieb führt nicht zu erheblichen Störungen der umgebenden Tierwelt, da es sich um störungsgewohnte Arten des Siedlungsbereichs handelt. Störungstatbestände nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG treten durch das Bauvorhaben für die Fledermausfauna nicht ein.
3. *Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*

- c. Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Vögeln werden nicht zerstört oder beschädigt (Kap. 4.2, Tabelle 7). Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermäusen werden nicht beschädigt oder zerstört (Kap. 4.3).
- 4. *wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.*
 - d. trifft hier nicht zu, da keine Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie vorkommen.

Bei einer Verwirklichung des Vorhabens kommt es nicht zum Eintreten eines Verbotes nach § 44 (1) BNatSchG. Die Verwirklichung des Vorhabens stößt nicht auf unüberwindliche Hindernisse.

5.5 Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen

Es ergeben sich folgende notwendige Maßnahmen:

- Keine Rodung von Gehölzen in der Brutzeit (01. März bis September - allgemein gültige Regelung § 39 BNatSchG).
- Vermeidung von Beleuchtung der Gehölzränder des Plangebietes bzw. Beachtung der Minimierungsmaßnahmen nach SCHROER et al. (2019) und EUROBATS (2019).

6 Zusammenfassung

In Hamburg-Rahlstedt soll auf dem ehemaligen Gelände eines Freibades neue Wohnbebauung errichtet werden.

Eine Bestandserfassung ergibt das Vorkommen von 33 Brutvogelarten und weiteren Vogelarten, die das Untersuchungsgebiet nur zur Nahrungssuche nutzen (Tabelle 2).

Fledermäuse haben keine Quartiere in den vom Vorhaben betroffenen Bäumen und Gebäuden (Kap 3.3.2.1, S. 17).

In Restwasserstellen des abgebrochenen Schwimmbades laichen Grasfrösche. Im Landlebensraum wurden zudem Individuen der Erdkröte gefunden, die vermutlich zu den Laichpopulationen anderer Gewässer im Stellautal gehören. (Kap. 3.2).

Für die Arten, die nach den europäischen Richtlinien (FFH-RL, Anh. IV [Fledermäuse und europäische Vogelarten]) geschützt sind, wird eine artenschutzrechtliche Betrachtung vorgenommen.

Die ökologischen Funktionen für die Brutvogelwelt bleiben im Sinne des § 44 BNatSchG durch das Vorhaben erhalten, da die wesentlichen Lebensräume erhalten bleiben. (Kap. 4.2).

Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermäusen werden nicht zerstört (Kap. 4.3).

7 Literaturverzeichnis

- ABT, K.F. & G. SCHULTZ (1995): Auswirkungen der Lichtemissionen einer Großgewächshausanlage auf den nächtlichen Vogelzug. *Corax* 16:17-19
- ABT, K.F. (1997): Einfluss von Lichtimmissionen auf den Beginn der Gesangsaktivität freilebender Singvögel. *Corax* 17:1-5
- BALLASUS, H. (2009): Gefahren künstlicher Beleuchtung für ziehende Vögel und Fledermäuse. *Berichte zum Vogelschutz* 46:127-157
- BRANDT, I., K. HAMANN & W. HAMMER (2018): Atlas der Amphibien und Reptilien Hamburgs. Artbestand, Verbreitung, Gefährdung und Schutz. Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Naturschutz, Grünplanung und Energie, Abteilung Naturschutz
- BSU – Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt - Abteilung Naturschutz (2014): Hinweise zum Artenschutz in der Bauleitplanung und der baurechtlichen Zulassung
- DIETZ, C., VON HELVERSEN, O. & NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. - Stuttgart (Franckh-Kosmos) 399 S.
- EISENBEIS, G. & K. EICK (2011): Studie zur Anziehung nachtaktiver Insekten an die Straßenbeleuchtung unter Einbeziehung von LEDs. *Natur und Landschaft* 86:298-306
- EISENBEIS, G. (2013): Lichtverschmutzung und die Folgen für nachtaktive Insekten. In: Held, M, F. Hölker & B. Jessel: Schutz der Nacht - Lichtverschmutzung, Biodiversität und Nachtlandschaft. BfN-Skripten 336, S. 53-56
- EUROBATS (2019): Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Beleuchtungsprojekten. Publication Series No. 8.
https://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/publications/publication_series/EUROBATS_PSo8_DE_RL_web_neu.pdf
- HELD, M, F. HÖLKER & B. JESSEL (2013): Schutz der Nacht - Lichtverschmutzung, Biodiversität und Nachtlandschaft. BfN-Skripten 336
- LBV-SH, Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein, Amt für Planfeststellung Energie (2016): Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung.

- MEINIG, H., BOYE, P., DÄHNE, M.; HUTTERER, R. & LANG, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2): 73 S.
- MITSCHE, A. (2012): Atlas der Brutvögel in Hamburg und Umgebung. Hamburger avifaunistische Beiträge 39:5-228
- MITSCHE, A. (2019): Rote Liste der gefährdeten Brutvögel in Hamburg, 4. Fassung 2018. Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Naturschutz, Grünplanung und Bodenschutz, Abteilung Naturschutz, Hamburg, 104 S.
- ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (4): 86 S.
- RYSLAVY, T., H.- G. BAUER, B. GERLACH, O. HÜPPOP, J. STAHRMER, P. SÜDBECK & C. SUDFELDT (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 6. Fassung, 30. September 2020. Berichte zum Vogelschutz 57:13-112
- SCHÄFERS, G., H. EBERSBACH, H. REIMER, P. KÖRBER, K. JANKE, K. BORGGRAFE & F. LANDWEHR (2016): Atlas der Säugetiere Hamburgs. Artenbestand, Verbreitung, Rote Liste, Gefährdung und Schutz. Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Naturschutz
- SCHLÜPMANN, M. & A. KUPFER (2009): Methoden der Amphibienerfassung – eine Übersicht. Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 15:7-84
- SCHMIEDEL, J. (2001): Auswirkungen künstlicher Beleuchtung auf die Tierwelt – ein Überblick. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 67:19-51
- SCHROER, S., B. HUGGINS, M. BÖTTCHER & F. HÖLKER (2019): Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen. Anforderungen an eine nachhaltige Außenbeleuchtung. BfN-Skripten 543. <https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/Skript543.pdf>.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETTZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg. 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell, 777 S.