

Tideanschluss Billwerder Insel, Kaltehofe

Fachbeitrag Flora und Fauna



03. Januar 2018

Vorbemerkung

Auftraggeber: Bielfeldt + Berg Landschaftsplanung, Virchowstraße 16, 22767 Hamburg

Auftragnehmer: leguan gmbh

Projektleitung: Dipl.-Geogr. Dipl.-Biol. Dr. Manfred Haacks

Im Folgenden werden die Bearbeiter der einzelnen Teilbereiche aufgeführt:

Schierlings-Wasserfenchel:

Dipl.-Biol. Dipl.-Geogr. Dr. Manfred Haacks

Makrozoobenthos inkl. geschützte Süßwassermollusken:

Dipl.-Biol. Eva Strothotte

Scharlachkäfer:

Dipl.-Biol. Stephan Gürlich

Fische:

Dipl.-Biol. Eva Strothotte

Brutvögel:

Dipl.-Biol. Dipl.-Geogr. Dr. Manfred Haacks

Fledermäuse:

Dipl.-Biol. Haiko Petersen

Haselmaus:

Dipl.-Biol. Dipl.-Geogr. Dr. Manfred Haacks

Fischotter & Biber:

Dipl.-Biol. Dipl.-Geogr. Dr. Manfred Haacks Dipl.-Biol. Eva Strothotte

Aus- und Bewertung:

Dipl.-Biol. Dipl.-Geogr. Dr. Manfred Haacks Dipl.-Biol. Eva Strothotte

Dipl.-Biol. Stephan Gürlich

Karten:

Dipl.-Ing. (FH) Christian Rosemeyer

Dieses Gutachten wurde unter Verwendung folgender Software erstellt:

Dakapo! - **Das Kartierprogramm**

ESRI ArcGIS 10.2 - Geografisches Informationssystem

MS Windows 10 - Betriebssystem

MS Winword 2016 - Textbearbeitung

MS Excel 2016 - Tabellenkalkulation

QGIS 2.18.14 - Geografisches Informationssystem

Qualitätskontrolle: Dipl.-Biol. Rolf Peschel

Titelfoto: Pumphäuschen an Becken C (Foto: M. Haacks)

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Untersuchungsgebiet	3
3	Methodik	7
3.1	Makrophyten	7
3.2	Schierlings-Wasserfenchel (<i>Oenanthe conioides</i>).....	7
3.3	Makrozoobenthos.....	7
3.4	Scharlachkäfer (<i>Cucujus cinnabarinus</i>)	11
3.5	Fische.....	12
3.6	Amphibien	12
3.7	Brutvögel	13
3.8	Rastvögel	14
3.9	Fledermäuse	17
3.10	Haselmaus (<i>Muscardinus avellanarius</i>)	17
3.11	Biber (<i>Castor fiber</i>) und Fischotter (<i>Lutra lutra</i>)	19
3.12	Bewertungsmethodik	20
3.12.1	Amphibien	20
3.12.2	Brutvögel	21
3.12.3	Rastvögel	22
4	Kommentierte Ergebnisse	25
4.1	Makrophyten	25
4.1.1	Bestand.....	25
4.1.2	Bewertung.....	25
4.2	Schierlings-Wasserfenchel (<i>Oenanthe conioides</i>).....	26
4.2.1	Bestand.....	26
4.2.2	Bewertung.....	26
4.3	Makrozoobenthos.....	26
4.3.1	Bestand.....	26
4.3.2	Bewertung.....	33
4.4	Scharlachkäfer (<i>Cucujus cinnabarinus</i>)	34
4.4.1	Bestand.....	34
4.4.2	Bewertung.....	37
4.5	Fische.....	37
4.5.1	Bestand.....	37

4.5.2	Bewertung.....	38
4.6	Amphibien	39
4.6.1	Bestand.....	39
4.6.2	Bewertung.....	42
4.7	Brutvögel.....	44
4.7.1	Bestand.....	44
4.7.2	Bewertung.....	49
4.8	Rastvögel	55
4.8.1	Bestand.....	55
4.8.2	Bewertung.....	56
4.8.2.1	Rastindex	56
4.8.2.2	Wertigkeit der Bestände.....	57
4.8.2.3	Gesamtbewertung.....	59
4.9	Fledermäuse	61
4.9.1	Bestand.....	61
4.9.2	Bewertung.....	66
4.10	Haselmaus (<i>Muscardinus avellanarius</i>).....	67
4.10.1	Bestand	67
4.10.2	Bewertung	67
4.11	Biber (<i>Castor fiber</i>) und Fischotter (<i>Lutra lutra</i>).....	68
4.11.1	Bestand	68
4.11.2	Bewertung	71
5	Zusammenfassung	72
6	Literatur.....	76
7	Anhang.....	- 1 -
8	Fotoanhang.....	- 24 -

1 Einleitung

Auf dem Gelände der Hamburger Wasserwerke GmbH auf der Billwerder Insel südlich der BAB A1 befinden sich 4 große Becken (Absetzbecken), die bis Mitte der 1990er Jahre zur Trinkwassergewinnung dienten, seit dieser Zeit aber außer Funktion sind. Die Becken sowie die Umgebung sind Bestandteil des 2010 unter Schutz gestellten Naturschutzgebietes „Auenlandschaft Norderelbe“.

Es ist beabsichtigt, für die beiden nördlichen Absetzbecken einen Tideanschluss an den Holzhafen über den östlich gelegenen Entleerungsgraben herzustellen.

Der vorliegende Fachbeitrag zu Flora & Fauna stellt biologische Grundlagen für die weiteren Planungsprozesse zusammen.

Bereits im Jahr 2015 erfolgten erste Untersuchungen zur naturschutzfachlichen Wertigkeit der Beckenbereiche mitsamt randlicher Strukturen und möglichen artenschutzrechtlichen Konflikten eines möglichen Tideanschlusses durch die leguan gmbh (LEGUAN GMBH 2015). Darüber hinaus sollte die naturschutzfachliche Bedeutung des Untersuchungsgebietes ermittelt und der Frage nachgegangen werden, ob die beabsichtigte Entwicklung unter faunistischen Gesichtspunkten eine naturschutzfachliche Aufwertung beinhalten kann. Im Fokus der damaligen Untersuchung standen im Wesentlichen die 4 Absetzbecken. Die im Jahr 2015 erhobenen Daten fließen flankierend in den vorliegenden Fachbeitrag ein.

Im Jahr 2017 erfolgten umfangreiche Untersuchungen, deren Umfang mit der Behörde für Umwelt und Energie Hamburg (BUE) abgestimmt wurde.

Da bereits im Jahr 2015 Untersuchungen durchgeführt wurden, konnten die Ergebnisse zur

- Abschätzung der Bedeutung der Becken für Makrophyten
- Fischfauna mittels Elektrofischerei von 2 Becken

genutzt werden, ohne diese erneut durchzuführen.

Die Erfassungen erfolgten in den Monaten März bis November 2017.

Neben den eigens erhobenen Daten wurden zudem ornithologische Daten zu Rast- und Brutvögeln für den Bereich der Billwerder Insel vom Förderverein Tierartenschutz in Norddeutschland e. V. erworben und mit berücksichtigt. Zudem erfolgte eine Abfrage von relevanten Daten beim Artkataster der BUE, die ebenfalls zur Verfügung gestellt wurden.

Genehmigungen zum Betreten des Naturschutzgebietes, zum Einsatz von Kleinfischreusen zur Erfassung von Amphibien sowie zur Elektrofischung seitens der BUE lagen vor.

2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet der faunistischen Erfassungen befindet sich im Bezirk Mitte an der Grenze zum Bezirk Bergedorf auf der Billwerder Insel südlich der BAB A1, und ist - mit Ausnahme der Organismengruppen Makrozoobenthos und Fische - im Norden von dieser begrenzt. Östlich befindet sich der Golfplatz des Golfclubs Red Golf sowie im Südosten ein ausgedehntes Waldgebiet (Vogelschutzgehölz). Nach Südwesten und Westen grenzt die Hauptdeichlinie zur Dove- Elbe das Untersuchungsgebiet ab. Das Gebiet ist eingezäunt.

Naturräumlich ist das Untersuchungsgebiet der Elbmarsch zuzuordnen. Bei den untersuchten Gewässern handelt es sich um 4 Becken („Absetzbecken“ des ehemaligen Schöpf- und Vorklärwerks) mit versiegelten Böschungen und Sohlen, die keine Verbindung zur Elbe oder einem ihrer Nebenarme aufweisen. Die Versiegelung besteht aus einer mit Beton abgedichteten Lage Klinkerstein über sehr gering wasserdurchlässigem Klei. Die Bezeichnung erfolgt von Norden nach Süden als Becken D, Becken C, Becken B und Becken A.

Die Becken selbst sind über einen in gleicher Bauweise versiegelten Kanal („Zuführungskanal“ des ehemaligen Schöpf- und Vorklärwerks), der östlich und nördlich der 4 Becken verläuft, verbunden. Die 3 nördlichen Becken (B, C und D) stehen zudem untereinander über Durchlässe in Verbindung. Das südliche Becken (Becken A) ist nach eigener Inaugenscheinnahme hinsichtlich des Wasseraustausches isoliert.

Die Becken sind etwa 3,5 m tief und an der Gewässersohle und an den Rändern mit Beton ausgelegt. Zwischen den Becken bestehen etwa 10 m breite Stege, die in der Zwischenzeit seit der Beendigung des Schöpf- und Vorklärwerkbetriebes randlich von Gehölzen (Weiden-Ufergehölzsaum) bewachsen sind. Die Becken haben jeweils eine Fläche von ca. 4 ha.

Eine Nutzung des Geländes seitens der Hamburger Wasserwerke GmbH besteht nicht mehr, es finden aber Unterhaltungs- und Pflegemaßnahmen statt. Die Becken werden nicht fischereilich bewirtschaftet oder genutzt. Nördlich und westlich der Becken haben sich Pionierwälder und Röhrichte entwickelt. Am Westrand in Richtung Elbdeich finden sich zudem 4 Gewässer. Nachfolgend sind in Abbildung

2-1 die Lokalitäten kartografisch dargestellt. Abbildung 2-2 zeigt das Untersuchungsgebiet für Brutvögel und Fledermäuse. Hier wurde noch die Anlegestelle an der Norderelbe mit einbezogen, da anfangs Auswirkungen eines möglichen Materialtransports vom Gelände des ehemaligen Schöpf- und Vorklärwerks zur Norderelbe zu prüfen waren. Abbildung 2-3 stellt das Untersuchungsgebiet der Scharlachkäferuntersuchung dar.

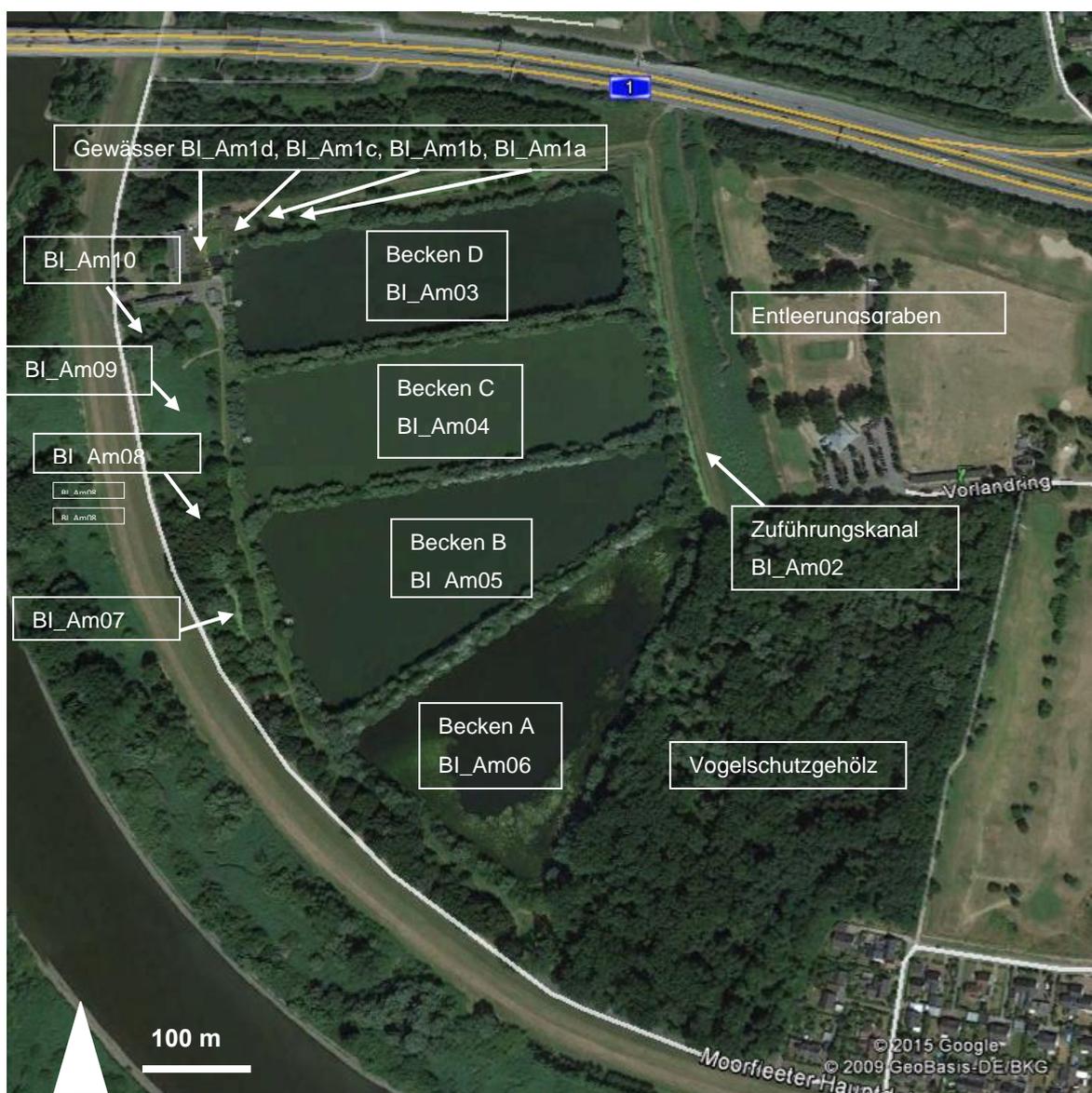


Abbildung 2-1: Übersicht der Teilräume im Untersuchungsgebiet mit Lagezuordnung der untersuchten Gewässer sowie des Entleerungsgrabens und Vogelschutzgehölzes. Luftbild: Google, © AeroWest 2015, Aufnahmedatum: 21.07.2013



Abbildung 2-2: Übersicht des Untersuchungsgebietes für Brutvögel und Fledermäuse (blaue Linie). Luftbild: Landesbetrieb für Geoinformation und Vermessung Hamburg 2016



Abbildung 2-3: Übersicht des Untersuchungsgebietes für den Scharlachkäfer (blaue Linie). Luftbild: Landesbetrieb für Geoinformation und Vermessung Hamburg 2016

3 Methodik

3.1 Makrophyten

Im Jahr 2015 wurden Wasserpflanzen in den 4 großen Becken mittels Hakenkrallen an einem mehrerer Meter langen Seil von verschiedenen Stellen aus erfasst. Zudem wurde während der Elektrofischung von der Gewässermitte aus nach Wasserpflanzen gesucht. Die Beprobungen fanden am 15.04., 02.05. und 22.05.15 statt.

3.2 Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*)

Der Entleerungsgraben bildet das einzige Habitat im Untersuchungsgebiet, das aufgrund des herrschenden Tideeinflusses einen potenziellen Lebensraum für den streng geschützten Schierlings-Wasserfenchel darstellt. Daher wurde der Entleerungsgraben in Gänze bis zur BAB A1 am 19.06.17 und 30.07.17 während Niedrigwassers begangen, um nach der Art zu suchen.

3.3 Makrozoobenthos

Als Makrozoobenthos werden wirbellose Organismen bezeichnet, die im oder auf dem Gewässerboden leben, wie zum Beispiel Würmer, Krebse, Muscheln, Schnecken und verschiedene Larven, die noch mit dem bloßen Auge erkennbar sind. Die Zusammensetzung des Makrozoobenthos´ spiegelt viele abiotische Einflüsse auf das Gewässer wider. Eine gesunde Artenzusammensetzung ist die Grundlage für die biologische Selbstreinigungskraft des Gewässers, da Makrozoobenthos die sedimentierten Schwebstoffe umsetzt und selbst wiederum wichtige Futterorganismen für Fische und Wasservögel darstellt.

Die methodische Grundlage für die vorliegende Untersuchung des Makrozoobenthos war MEIER et al. (2006).

Die Probennahmen des Makrozoobenthos erfolgten durch eine Frühjahrserfassung am 10.05 und 20.05.17 und eine Herbsterfassung am 17.09.17 jeweils bei Niedrigwasser. Es konnten so der Uferbereich und der Gewässerboden beprobt werden. Insgesamt wurden 4 Probeabschnitte (BI_MZB1 - BI_MZB4), repräsentativ

tiv für jeden Abschnitt des Holzhafengrabens und des Entleerungsgrabens, festgelegt (vgl. Abbildung 3-1).

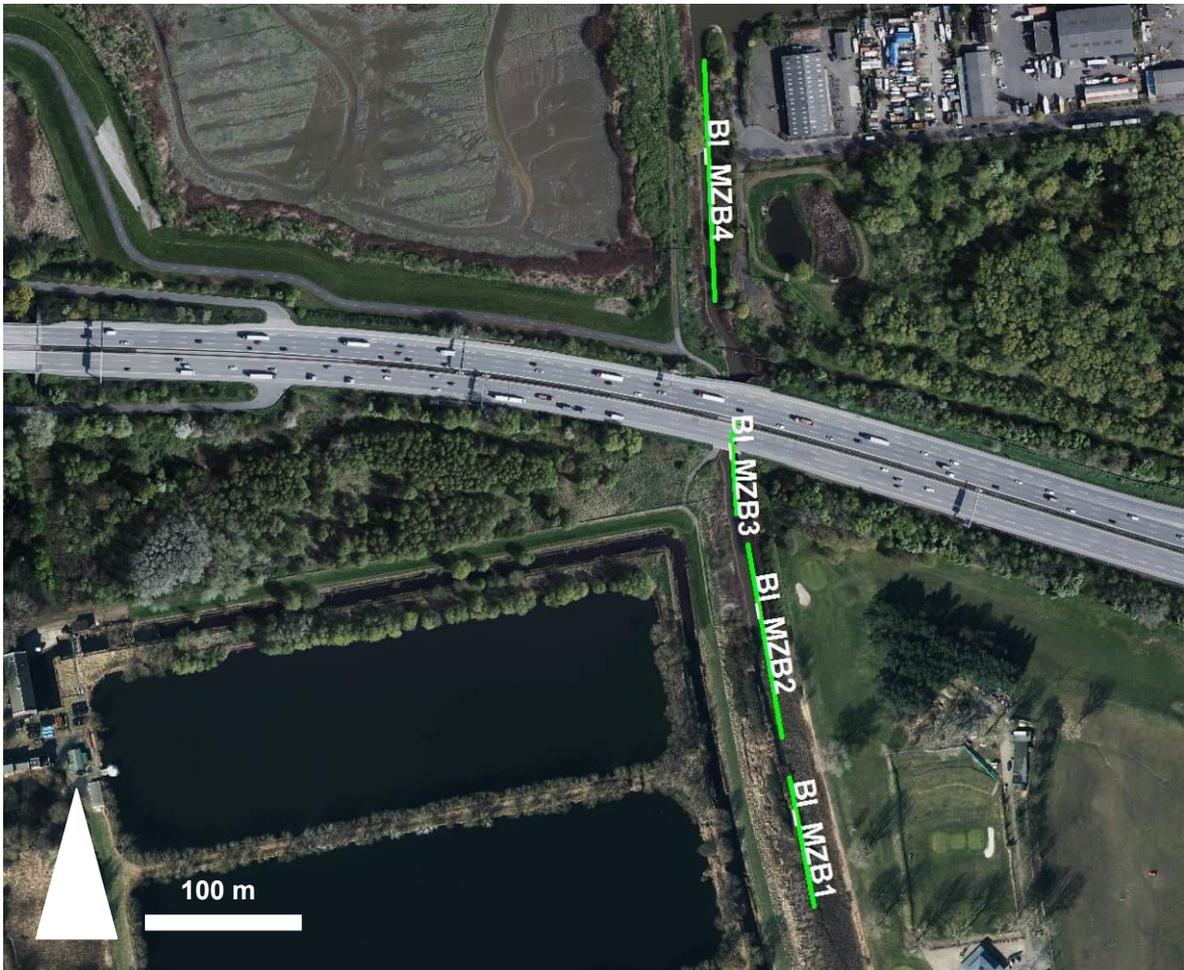


Abbildung 3-1: Übersicht der untersuchten Probeabschnitte für das Makrozoobenthos im Holzhafen- und Entleerungsgrabens. Luftbild: Landesbetrieb für Geoinformation und Vermessung Hamburg 2016

BI_MZB1 bis BI_MZB3 befinden sich südlich, BI_MZB4 nördlich der BAB A1. Im Bereich jedes Probeabschnittes wurden zunächst die Anteile der Substrattypen (organische und mineralische Substrate) in 5 %- Stufen abgeschätzt. Auf jeweils 5 % Vorkommen eines Substrattyps entfällt eine Teilprobe (25 cm x 25 cm). Somit wurden 20 Teilproben (20 x 5 % = 100%), verteilt auf das proportionale Vorkommen der Substrate an jedem Probeabschnitt - insgesamt somit 80 Teilproben -

genommen (Multi-Habitat-Sampling). Es wurde ein Makrozoobenthoskescher mit einem rechteckigen Rahmen von 25 cm x 25 cm und einem Netz mit einer Maschenweite von 500 µm (Tiefe 60 cm) verwendet. Das Substrat wurde in Fließrichtung vor dem Kescher mit dem Fuß bis zu einer Tiefe von ca. 5 cm aufgewirbelt (Kicksampling), so dass möglichst viele Organismen in den Kescher gespült werden. Der Kescherinhalt wurde in einen mit Wasser gefüllten Eimer überführt. Die Hartsubstrate der Teilproben wurden mit einer Pinzette abgesammelt bzw. die großen Steine mit einer weichen Bürste in einen Eimer abgebürstet. Das Material wurde in einem Sieb mit der Maschenweite 1 mm ausgesiebt, in 96-%igem Alkohol in Kautex¹-Flaschen konserviert und anschließend im Labor das gesamte Probenmaterial ausgezählt und bestimmt. Soweit die Organismen erhalten waren, wurde nicht nach der „Operationellen Taxaliste“ (MEIER et al. 2006) in Großtaxa, sondern bis zur Art bestimmt. Pro nachgewiesener Art wurden die Artzahlen auf 1 m² Fläche hochgerechnet.

Für die Bewertung des Makrozoobenthos in der Tideelbe wird seit einigen Jahren das mehrfach überarbeitete AeTV (Ästuar-Typie-Verfahren) angewandt. Das AeTV beschreibt das Ausmaß der „Allgemeinen Degradation“ (MEIER et al. 2006) eines ästuarinen Lebensraumes. Ziel der vorliegenden Untersuchung war die Feststellung des Ist-Zustands des Gewässers. Ziel des AeTV hingegen ist die Feststellung der Erfüllung der EU-WRRL² im Sinne der Bewertung des ökologischen Gewässerzustands und beinhaltet andere, z. B. statistische, Voraussetzungen. Daher erfolgte keine vollständige Bewertung der Proben nach dem AeTV.

Neben der mittleren Artenzahl und der Diversität beruht das AeTV auf einer Referenzartenliste. Diese Liste ist eine offene Taxaliste von Indikatorarten, in der jede Indikatorart aufgrund ihrer Sensitivität bezüglich ihrer Bindung zum Ästuar mit einem eco-Wert von 1 - 5 eingestuft wird:

- 1: Generalist, keine Sensitivität, keine Bindung an das Ästuarsystem
- 2: euryök
- 3: noch euryök

¹ Bezeichnung des Herstellers www.kautex.de

² EU-WRRL = Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Union

4: weitgehend stenök

5: stenöke Charakterart, enge Bindung, hohe Sensitivität gegenüber Systemveränderungen

Die bisher letzte Revision des AeTV und der Taxaliste mit entsprechenden eco-Werten wurde im Juli 2012 abgeschlossen (KRIEG 2013). Der eco-Wert wurde von KRIEG (2013) auf eine Zehnerstelle nach dem Komma erweitert, um eine feinere Abstufung der typspezifischen Anpassung innerhalb einer Qualitätsklasse zu ermöglichen. Es sind dadurch Tendenzen der Arten zu einer Einteilung erkennbar. Die eco-Werte dieser Publikation wurden für die Arten der vorliegenden Untersuchung ermittelt und zur Bewertung des Makrozoobenthos berücksichtigt. Weiterhin wurde das Vorkommen gefährdeter Arten dokumentiert.

Für die streng geschützte Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*) fanden eigene Erfassungen des Zuführungskanals und der Becken A bis D statt. Die Frühjahrsbeprobung erfolgte am 06.04.17, die Herbstbeprobung am 09.09.17. Während der Frühjahrserfassung konnten die Dämme zwischen den Becken A und B sowie zwischen den Becken B und C wegen des Schutzes der Kormorankolonie nicht betreten und die entsprechenden Uferbereiche nicht beprobt werden. In der Herbstuntersuchung waren diese Bereiche wieder zugänglich und konnten beprobt werden. Das Zierliche Tellerschnecke das gesamte Jahr über erfasst werden kann, stellt die fehlende Beprobung im Frühjahr keinen Mangel dar. Die Proben wurden mittels eines Keschers mit einem rechteckigen Rahmen von 25 x 25 cm, einer Maschenweite von 500 µm mit Teleskopstiel (ausziehbar bis 3,9 m) vom Ufer aus genommen. Dabei wurde sowohl das Benthos als auch das Phytal beprobt. Es wurden Flächen von etwa 1 m² entlang der Ufer im Abstand von ca. 100 m untersucht. Bei der Auswahl wurde auf eventuell geeignete Habitate besonders geachtet. Die Proben wurden anschließend nass gesiebt und die Mollusken in den verschiedenen Größenfraktionen im Gelände ausgelesen und in Alkohol konserviert. Die Organismen wurden im Labor auf Artniveau mit einem Binokular be-

stimmt. Eine Kontrolle der identifizierten Arten fand durch den Molluskenexperten Herrn Dr. Rainer Brinkmann statt.

Das Makrozoobenthos wurde durch Herrn Dr. Claus-Joachim Otto, Fahrenkrug bestimmt.

Des Weiteren wurde eine Literaturrecherche zum Vorkommen der streng geschützten Kleinen Flussmuschel (*Unio crassus*) durchgeführt. Zudem wurden im Rahmen der Frühjahrs- und Herbstbegehungen für die anderen Arten nach leeren Schalen dieser Art und anderen Großmuscheln gesucht.

Die Einstufung der nachgewiesenen bedrohten bzw. gefährdeten Arten erfolgt nach:

- Rote Liste und Gesamtartenliste der Binnenmollusken (Schnecken und Muscheln; Gastropoda et Bivalvia) Deutschlands (JUNGBLUTH & VON KNORRE (2011).
- Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2) (GRUTTKE et al. 2016)
- Rote Liste der Süßwassermollusken der Hansestadt Hamburg (GLOER & DIERCKING 2010)

3.4 Scharlachkäfer (*Cucujus cinnabarinus*)

Untersuchungen zu Vorkommen des Scharlachkäfers wurden innerhalb des in Abbildung 2-3 dargestellten Untersuchungsgebietes am 21.09.17 und 28.09.17 durchgeführt nach Beendigung der Puppenruhe. Zum einen stand der Schutz der Kormorankolonie im Vordergrund, zum anderen ist nach Abschluss der Puppenruhe die Wahrscheinlichkeit besonders hoch, neben Larven auch voll entwickelte Imagines am Brutbaum vorzufinden.

Es wurde systematisch nach anbrüchigen und abgestorbenen Bäumen gesucht und die Rinde auf Eignung für den Scharlachkäfer geprüft. Geeignete Borken wurden intensiv hinsichtlich möglicher Vorkommen von Larven, Larven-/ Puppenhäute, Puppenwiegen oder Imagines untersucht.

3.5 Fische

Am 22.05.15 wurden Becken D und A hinsichtlich der Fische und Rundmäuler mit einem generatorbetriebenen Elektrofangergerät vom Boot aus untersucht. Es wurden die Art, Anzahl und Status der Fische bestimmt. Anschließend wurden alle Fische wieder ins Gewässer zurückgesetzt.

Im Jahr 2017 erfolgte am 17.09.17 eine einmalige Erfassung der Fischfauna im Entleerungsgraben und dem nördlich der BAB A1 gelegenen Holzhafengraben auf deren gesamten Länge.

Die Bootsbefischung wurde von einem durch einen Außenbordmotor betriebenen Boot mit einem stationären Gleichstromgenerator durchgeführt. Gefischt wurde mit einem Anodenfangkescher mit einer Maschenweite von 5 mm. Das Kathodenkabel bestand aus einer 5,5 m langen geschlossenen Zuleitung und einer 7,0 m langen offenen Kathode.

Die Einstufung der Roten Liste richtet sich nach THIEL et al. (2014) für die Bundesrepublik Deutschland bzw. nach THIEL & THIEL (2015) für die Freie und Hansestadt Hamburg. Des Weiteren wurde die Aalschutzverordnung der EU³ berücksichtigt.

3.6 Amphibien

Die Erfassung der Amphibien erfolgte in insgesamt 13 Gewässern. Neben den 4 Becken wurden der Zuführungskanal, 4 Gewässer im Gehölzbereich entlang des Moorfleeter Hauptdeiches sowie 4 kleinere Becken im Bereich der Pump- und Aufbereitungsanlage untersucht (vgl. Abbildung 2-1).

Es wurden 6 Begehungen am 07.04.17, 13.04.17, 28.04.17, 10.05.17, 22.05.17 und 29.05.17 durchgeführt. Zudem wurden bei den übrigen Begehungen für die anderen Organismengruppen auf Amphibien geachtet und bei Funden diese mit aufgenommen. Darüber hinaus wurden die im Jahr 2015 ermittelten Funde mit einbezogen.

³ (Verordnung (EG) Nr. 1100/2007 des Rates vom 18. September 2007

Am 07.04.17 und 13.04.17 erfolgte die Suche nach Frühlaichern in 2 Begehungen. Ebenfalls in 2 Begehungen wurden Kleinfischreusen am 28.04.17 und 22.05.17 speziell zum Nachweis von Molchen eingesetzt. Die gefangenen Tiere wurden nach Zählung und Bestimmung wieder in das jeweilige Gewässer zurückgesetzt. Zudem erfolgten abendliche Begehungen zwecks Verhörung nachtaktiver, rufender Amphibien am 10.05.17 und 29.05.17 im Rahmen der nächtlichen Fledermauserfassungen.

Die Gewässerbezeichnung folgt dem Schema: Präfix BI_Am für **Billwerder Insel** und **Amphibien** und anschließende Nummerierung von Norden über Osten und Süden nach Westen.

Die Einstufung der Roten Liste richtet sich nach KÜHNEL et al. (2009) für die Bundesrepublik Deutschland bzw. nach BRANDT & FEUERRIEGEL (2004) für die Freie und Hansestadt Hamburg. Derzeit wird die Rote Liste der Amphibien und Reptilien überarbeitet, mit einem Erscheinen ist voraussichtlich 2018 zu rechnen. Die Einstufungen der Roten Liste aus dem Jahr 2006 sind aufgrund des Alters nur eingeschränkt verwendbar.

3.7 Brutvögel

Im gesamten Untersuchungsgebiet wurden bei geeigneter Witterung und artspezifisch günstigen Erfassungszeitpunkten in Anlehnung an die Methode der „Gruppierten Registrierung“ nach OELKE (1968) und unter Berücksichtigung der Kriterien nach SÜDBECK et al. (2005) sämtliche Brutvogelreviere aufgenommen.

Die Kartierung erfolgte durch Verhören der artspezifischen Gesänge bzw. Lautäußerungen sowie über Sichtbeobachtungen. Dabei wurden alle hör- und sichtbaren, flächengebundenen Vögel erfasst und in Rohkarten verortet. Zur Erfassung von Eulen und Spechten wurden Klangattrappen eingesetzt.

Die Brutvogelvorkommen wurden in 6 Vollbegehungen zzgl. 1 selektiven Eulenbegehung erfasst. Unmittelbar nach Auftragserteilung erfolgte die erste Begehung am 03.03.17 nachts zur Erfassung von Eulen. Am 10.03.17 erfolgte die erste Vollbegehung mit dem Schwerpunkt der Erfassung von Horsten und Spechten. In diesem Zuge wurden auch die Kormorannester vor dem Laubaustrieb der Gehölze

ermittelt und waren damit sehr gut erkennbar. Weitere Vollbegehungen folgten am 24.04.17, 09.05.17, 22.05.17, 03.06.17 und 19.06.17.

Zudem erfolgten abendliche Begehungen zwecks Verhörung nachtaktiver Vogelarten am 10.05.17 und 29.05.17 im Rahmen der nächtlichen Fledermauserfassungen.

Die Reviere wurden während der Begehungen mittels Tablet PC (ipad pro) und entsprechender software (GISKit) vor Ort punktgenau verortet.

Während der folgenden Begehungen wurden bestätigte Reviere vermerkt. Die Daten stehen als GIS-shape zur Verfügung.

Nach Abschluss der Geländearbeiten wurden die Rohkarten-Daten der Einzelbegehungen in eine Gesamtkarte kumulativ übertragen, wodurch sich das Prinzip der „Gruppierten Registrierung“ ergibt. Lokale Wiederholungsbefunde an einem Ort für jeweils die gleiche Art werden dabei als Revieräquivalent aufgefasst, soweit diese zumindest überwiegend als „Revier anzeigend“ einzustufen sind. Diese Befunde werden dann mit den vorhandenen Strukturen hinsichtlich der Eignung als Bruthabitat und den generellen Wertungsgrenzen für Brutvorkommen (ANDRETTZKE et al. 2005) in Beziehung gesetzt. Brutverdacht und Brutnachweis⁴ werden bei der Bewertung generell als gleichrangig eingestuft.

Die Einstufung der Roten Liste richtet sich nach GRÜNEBERG et al. (2015) für die Bundesrepublik Deutschland bzw. nach MITSCHKE (2007) für die Freie und Hansestadt Hamburg.

3.8 Rastvögel

Zur Klärung der Bedeutung der Becken als Rast- und Nahrungshabitat für Zug- und Rastvögel und zur Abschätzungen möglicher Betroffenheiten bei geplantem Tideeinfluss, wurden die derzeit nicht tidebeeinflussten Becken A bis D von September 2016 bis April 2017 ca. alle 14 Tage auf rastende und Nahrung suchende

Vögel erfasst (Schwerpunkt Wasservögel). Für Aussagen zu räumlichen Austauschbeziehungen wurde an denselben Terminen der Holzhafen sowie 8 öffentlich zugängliche Becken der Wasserkunst Kaltehofe mit untersucht. Der Holzhafen diente als Referenz für einen tidebeeinflussten Lebensraum, die Becken der Wasserkunst Kaltehofe dagegen für einen nicht tidebeeinflussten Lebensraum für Wasservögel.

Die Erfassungen erfolgten an den nachfolgend aufgeführten Tagen:

15.09.16 (Vorbegehung), 20.09.16, 04.10.16, 18.10.16, 01.11.16, 22.11.16, 17.12.16, 28.12.16, 10.01.17, 25.01.17, 08.02.17, 25.02.16, 10.03.17, 23.03.17, 07.04.17, 13.04.17.

Die hinsichtlich der Rast- und Zugvögel untersuchten Bereiche sind in der nachfolgenden Abbildung 3-2 dargestellt.

⁴ Für einen Brutverdacht müssen die artspezifischen Habitatansprüche erfüllt werden, die Artnachweise innerhalb der Wertungsgrenzen bzw. gültigen Erfassungszeiträume liegen (ANDRETTZKE et al. 2005) und möglichst Revier anzeigende Verhaltensweisen (Balz, Territorialverhalten, Nestbau, Warnlaute, etc.) beobachtet worden sein. Als eigentliche Brutnachweise gelten dagegen nur Funde von besetzten Niststätten, fütternde oder Kot tragende Altvögel, „Verleiten“ und ggf. führende Familienverbände.



Abbildung 3-2: Übersicht der untersuchten Rastvogelteilflächen. Luftbild: Google, © AeroWest 2015, Aufnahmedatum: 21.07.2013

3.9 Fledermäuse

Es erfolgten Erfassungen von Quartieren und Jagdaktivitäten an den Becken in insgesamt 13 Begehungen.

Am 10.03.17 wurde eine Begehung der Gehölz- und Gebäudestrukturen tagsüber zur Ermittlung von Winterquartieren und potenziellen Sommerquartieren durchgeführt. Während der folgenden nächtlichen Begehungen am 10.05.17, 29.05.17, 06.06.17, 20.06.17, 11.07.17, 17.07.17, 02.08.17, 14.08.17., 08.09.17., 20.09.17., 02.10.17 und 17.10.17 wurde das gesamte Untersuchungsgebiet begangen, die Jagdaktivitäten aufgenommen und auf Hinweise von Quartiernutzungen geachtet. Jede Begehung dauerte 4 - 5 Stunden.

Darüber hinaus wurden die im Jahr 2015 ermittelten Funde mit einbezogen.

Die Einstufung der Roten Liste richtet sich nach MEINIG et al. (2009) für die Bundesrepublik Deutschland bzw. nach SCHÄFERS et al. (2016) für die Freie und Hansestadt Hamburg.

3.10 Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*)

Zur Erfassung der Haselmaus kamen verschiedenen Methoden zum Einsatz. Am 10.03.17 erfolgte eine Suche nach Freinestern in den Gehölzbereichen entlang des Moorfleeter Hauptdeiches sowie in den randlichen Bereichen des Gehölzgebietes südlich der BAB A1 und des Vogelschutzgehölzes. Zudem wurden die randlichen Gehölzstrukturen des Beckens D und C untersucht. Zum Schutz der Kormorankolonie entfiel eine Freinestersuche auf den Stegen zwischen den Becken C und B sowie zwischen den Becken B und A.

Am 22.05.17 wurden 55 Haselmaustubes und 12 Haselmauskästen innerhalb des Untersuchungsgebietes ausgebracht. Die Haselmauskästen wurden in den waldartigen Strukturen entlang des Moorfleeter Hauptdeiches, südlich der BAB A 1 sowie im Vogelschutzgehölz ausgebracht.

Die beiden Abbildung 3-3 und Abbildung 3-4 stellen die beiden eingesetzten Typen zum Nachweis der Haselmaus dar.



Abbildung 3-3: Eingesetzte Haselmaustube im Untersuchungsgebiet Billwerder Insel



Abbildung 3-4: Eingesetzter Haselmauskasten im Untersuchungsgebiet Billwerder Insel

Die Haselmauskästen sind insbesondere in Waldstrukturen für den Nachweis von Haselmäusen einzusetzen. Beide Typen wurden bereits erfolgreich von der leguan gmbh großflächig in den Untersuchungen zur Schienenanbindung zwischen Lübeck und Bannedorf auf Fehmarn eingesetzt. Zum Schutz der dortigen Kormorankolonie wurden 18 weitere Haselmaustubes auf den Stegen zwischen den Becken B und C und C und D erst nach Beendigung der Brutperiode am 30.07.17 ausgebracht, so dass insgesamt 85 Haselmaustubes bzw. -kästen zum Einsatz kamen.

3.11 Biber (*Castor fiber*) und Fischotter (*Lutra lutra*)

Das Vorkommen des Bibers wurde durch den Fund einer Biberburg durch Mitarbeiter der leguan gmbh am 13.02.16 bestätigt (LEGUAN GMBH 2017). Zuvor war der Bereich der Becken der Billwerder Insel im Monitoringbericht zum Biber (LANDWEHR 2015) als Revier eingetragen und als Bestandteil des etwa 103 km² großen Bezugsraumes „Dove und Gose Elbe mit Einzugsgebiete“ eingestuft worden.

Im Januar 2017 wurde im Bereich der Wasserkunst Kaltehofe und damit weniger als 4 km vom hier in Rede stehenden Revier eine weitere Biberburg nachgewiesen (schriftl. Mitt. F. Landwehr 30.01.17). In den Rastvogelerfassungen wurde in Becken Kaltehofe 6 am 07.04.17 ein adulter Biber beim Schwimmen durch das Becken beobachtet. Da der Biber sich somit offensichtlich auf der Billwerder Insel in Ausbreitung befindet, wurde das Untersuchungsgebiet des geplanten Tideanschlusses in mehreren Begehungen im Jahr 2017 hinsichtlich des Bibers untersucht. Zu prüfen war, ob die 2016 nachgewiesene Biberburg noch besetzt ist und ob es in der Zwischenzeit zu weiteren Ansiedlungen gekommen ist.

Ebenfalls durch Herrn Landwehr wurde am 06.02.15 ein Losungsfund des Fischotter am Nordrand des Beckens D erbracht. Somit ist auch diese streng geschützte Säugetierart entsprechend zu berücksichtigen. Daher fanden im Jahr 2017 weitere Untersuchungen zum Fischotter statt.

Dazu fand eine Frühjahrsbegehung am 06.04.17 und 2 Herbstbegehungen am 09.09.17 und 16.11.17 statt. Während der Frühjahrserfassung konnten die Stege zwischen Becken B und C und Becken B und A wegen der dortigen Kormorankolonie nicht betreten werden, in den Herbstuntersuchungen waren diese Bereiche wieder zugänglich. Es wurden die Uferbereiche im Untersuchungsgebiet vollständig auf Fischotternachweise untersucht. Als sichere Nachweise gelten Trittsiegel, Spuren und Losung. Es wurde die vegetationsarme Zeit für die Untersuchung gewählt, da in diesen Monaten die Wahrscheinlichkeit am größten ist, Nachweise zu finden, die nicht durch Vegetation verdeckt sind.

3.12 Bewertungsmethodik

3.12.1 Amphibien

Bei den Gewässern des Untersuchungsgebietes handelt es sich um keine natürlichen Gewässer. Selbst die Bereiche innerhalb des Gehölzbereiches östlich des Moorfleeter Hauptdeiches sind ursprünglich technischen Ursprungs (kleinere Absetzbecken). Im Laufe der Jahrzehnte haben sich hier aber quasi natürliche Biotopstrukturen entwickeln können. Die übrigen Gewässer sind technisch mit Beton eingefasst. Zudem ist das Untersuchungsgebiet durch sehr starke anthropogene Überprägungen durch Deichbau und Reduzierung der Auenbereiche auf kleinflächige Restflächen charakterisiert, so dass eine Bewertung anhand des natürlichen Potenzials gemäß dem Bewertungsrahmen der BfG nicht sinnvoll erscheint.

Daher ist das Kriterium Artenzahl für die Bewertung der Amphibiengewässer maßgeblich. Die Verteilung der Wertstufen ist in Tabelle 3-1 dargestellt.

Bewertungen nach Gefährdungsstadien der Roten Liste Hamburgs werden aufgrund ihres hohen Alters nicht vorgenommen.

Tabelle 3-1: Werteinstufung der Amphibien-Fundorte zur Bewertung nach Artenzahl

Artenzahl	Wertstufe	Bedeutung
1	1	Gering
2	2	Mäßig
3	3	Mittel
4	4	Hoch
5	5	Sehr hoch

3.12.2 Brutvögel

Zur Bewertung der Brutvogelbestände wurde das Untersuchungsgebiet in mehrere funktionale Einheiten aufgeteilt und hinsichtlich der Brutvogelgemeinschaften (Avizönos) bewertet (vgl. Abbildung 3-5).



Abbildung 3-5: Übersicht der Brutvogelteilräume für die Bewertung der Avizönos. Luftbild: Landesbetrieb für Geoinformation und Vermessung Hamburg 2016

Im Mittelpunkt steht das zu erwartende Arteninventar im Vergleich zum ermittelten. Dabei wird sich an den Brutvogelgemeinschaften von Landschaftstypen nach FLADE (1994) orientiert, wobei Arten, die in Hamburg nicht vorkommen oder aus anderen Gründen auszuschließen sind, nicht berücksichtigt werden. Ist keine Zuordnung zu einem Landschaftstyp nach FLADE (1994) möglich, erfolgt die Einschätzung verbal-argumentativ. Flankierend wird der Bestand an gefährdeten Arten mit berücksichtigt.

3.12.3 Rastvögel

Prüfungsrelevant ist die Bedeutung der 4 Becken als Rastgebiete für vornehmlich Wasservögel. Für die Bewertung der Rastvogelaufkommen sind in erster Linie Vogelarten mit hoher Fluchtdistanz von Bedeutung. Da Kleinvögel, wie z. B. Meisen und Finken, in der Regel im Schutz von Hecken, Waldrändern o. ä. ziehen, werden sie durch Störungen durch Menschen oder Maschinen weniger beeinflusst als Vogelarten, die auf Frei- oder Wasserflächen rasten. Wesentlich ist somit das Artenspektrum der beobachteten Rastvogelbestände.

Zur Bewertung der Rastbestände werden die Parameter Rastindex und Wertigkeit der Bestände ermittelt und zu einer Gesamtbewertung zusammengefasst. Dabei ist der Gesamtwert eines Fundortes gleich dem höchsten erreichten Einzelwert.

Rastindex

Um die Rastbestände bewerten zu können, wird für jede Rastvogelteilfläche ein Rastindex ermittelt und bewertet. Es werden zunächst die Abundanzen der rastenden Vögel aus allen Begehungen pro Fundort addiert. Die Summierung der Rastvogelbestände spiegelt die Bedeutung tradierter Rastplätze wider. Um große mit kleinen Flächen vergleichen zu können, wird die ermittelte Summe durch die jeweilige Flächengröße dividiert. Hieraus ergibt sich der Rastindex. Dieser wird gemäß Tabelle 3-2 einer von 5 Wertstufen zugeordnet. Der Rastindex gibt somit die Bedeutung der Teilfläche für die Rastvögel wieder. Diese ist artunspezifisch, sondern zunächst von der Individuenzahl und der Flächengröße abhängig.

Tabelle 3-2: Bewertung bezüglich Rastindex

Rastindex	Wertstufe	Bedeutung
> 0 - < 120	1	Gering
120 - < 250	2	Mäßig
250 - < 350	3	Mittel
350 - < 500	4	Hoch
> 500	5	Sehr hoch

Gleichung 3-1: Ermittlung des Rastindex'

$$RI = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{F_{ha}}$$

RI = Rastindex

F = Fundort

n = Anzahl der Arten

i = Art

A_i = Abundanz der Art

F_{ha} = Flächengröße des Fundortes in ha

Wertigkeit der Bestände

Zur Bewertung von Rastvogelbeständen wird in Hamburg auf die niedersächsischen Schwellenwerte zur Beurteilung landesweit bedeutender Rastvogelbestände zurückgegriffen. In der Handreichung der BUE (FREIE UND HANSESTADT HAMBURG 2014) heißt es: „Da für Hamburg keine eigenen Schwellenwerte für landesweit bedeutsame Rastbestände definiert sind, orientieren wir uns an den Schwellenwerten für Niedersachsen aus Krüger et al. 2013 für landesweit bedeutsame Rastvorkommen Tiefland.“ Landesweit bedeutsame Rastbestände sind artenschutzfachlich gesondert zu prüfen.

Die nachstehende Bewertung der Bedeutung der Rastvogelbestände basiert auf einem fünfstufigen System in Anlehnung an die quantitativen Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen (BURDORF et al. 1997, Aktu-

alisierung durch KRÜGER et al. 2010). Auf Grund der generell geringen Untersuchungsfrequenz bei Zug- und Rastvögeln wird die Regelmäßigkeit bereits bei einem einmaligen Erreichen des Schwellenwertes angenommen.

Die weitere Differenzierung der Bedeutungen der Rastvogelbestände in landesweite, regionale und lokale Bedeutung folgt ebenfalls BURDORF et al. (1997) bzw. KRÜGER et al. (2010). Die entsprechende Umsetzung in ein 5-stufiges Bewertungssystem findet sich in Tabelle 3-3.

Tabelle 3-3: Bewertung bezüglich Wertigkeit der Bestände

Bedeutung nach BURDORF et al. (1997)	Wertstufe	Bedeutung
Gering	1 + 2	gering + mäßig
Lokal	3	mittel
Regional	4	hoch
landesweit, national, international	5	sehr hoch

4 Kommentierte Ergebnisse

4.1 Makrophyten

4.1.1 Bestand

An Wasserpflanzen wurde in den 4 Becken lediglich Kanadische Wasserpest (*Eloдея canadensis*) festgestellt. Dabei sind in Becken A ausgedehnte und dichte Bestände vorhanden, im nördlich daran anschließenden Becken B nur geringe Bestände. In Becken C und Becken D wurden keine Wasserpflanzen nachgewiesen. Auf den Betonböden der Becken wurden Detritus, Blätter und eine dünne Schlammschicht festgestellt.

Der Zuführungskanal weist zudem neben der Kanadischen Wasserpest und der Kleinen Wasserlinse (*Lemna minor*) eine Einzelpflanze der Wasserfeder (*Hottonia palustris*) auf, die in Hamburg auf der Vorwarnliste geführt wird (POPPENDIECK et al. 2010). Für Arten der Vorwarnliste ist trotz Bestandsrückgang eine Gefährdung derzeit noch nicht anzunehmen.

4.1.2 Bewertung

Es wurde in den Becken mit der Kanadischen Wasserpest lediglich eine Wasserpflanzenart nachgewiesen, die darüber hinaus als invasiver Neophyt einzustufen ist. Eine naturschutzfachliche Bedeutung ergibt sich aus dem Nachweis nicht. Die Notwendigkeit einer dauerhaften Wasserführung zum Schutz einer wertvollen Unterwasserpflanzenvegetation ergibt sich ebenfalls nicht.

Die Habitatsituation der 4 Becken ist vorliegend von den nördlich der BAB A1 gelegenen Becken der Wasserkunst Kaltehofe grundverschieden. In den Untersuchungen 2009 wurden die dortigen Becken durch ein relativ mageres Substrat, gute Wasserqualitäten und den geringen Austausch mit anderen Biotopen als bedeutende Sonderstandorte der Unterwasservegetation mit zahlreichen Arten eingestuft (vgl. BIOLOGISCH-ÖKOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT, 2009).

4.2 Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*)

4.2.1 Bestand

In den zweimaligen Begehungen des Entleerungsgrabens konnte der streng geschützte Schierlings-Wasserfenchel nicht festgestellt werden. Auch in den aktuellen Monitoringuntersuchungen wurde die Art südlich der BAB A 1 nicht festgestellt (PLAN 2017). Die nächsten Vorkommen des Schierlings-Wasserfenchels befinden sich jedoch in unmittelbarer Nähe zum vorliegenden Untersuchungsgebiet und zwar im Holzhafen, knapp 300 m vom Entleerungsgraben, und im Bereich der Spadenländer Spitze, von der eine Samenausbreitung über die Norderelbe und die Billwerder Bucht in den Entleerungsgraben möglich wäre. (Fundortkarte Schierlings-Wasserfenchel aus: PLAN 2017). Die Vegetationsstruktur des Entleerungsgrabens mit dichten und über 3 m hohen Schilfröhrichten lassen Vorkommen des Schierlings-Wasserfenchels allein aus standörtlichen Gesichtspunkten auch als unwahrscheinlich erscheinen. So wird von PLAN (2017) insbesondere für den Holzhafen die Ausbreitung von dichten und hohen Schilfröhrichten mit dem Rückgang des Schierlings-Wasserfenchels in Zusammenhang gebracht, da im Inneren dieser Bestände die Vegetation der Schlammuferfluren nahezu vollständig fehlt.

4.2.2 Bewertung

Weitere Aussagen zur Bewertung und möglichen Konflikten sind mangels Nachweisen entbehrlich.

4.3 Makrozoobenthos

4.3.1 Bestand

Im Holzhafen- und im Entleerungsgraben wurden insgesamt 24 Arten, 7 Gattungen und 5 Taxa höherer Ordnung somit insgesamt 36 Taxa aus 9 Gruppen nachgewiesen (Tabelle 4-1). Die Dreieckige Erbsenmuschel (*Pisidium supinum*) wird bundesweit als gefährdet, die Süßwasserschnecke *Valvata piscinalis* wird auf der Vorwarnliste geführt (JUNGBLUTH & VON KNORRE 2011).

Für 25 Taxa liegt ein eco-Wert vor. Nach diesem gelten 13 Taxa als Generalisten, 5 als euryök, 5 als noch euryök und 2 als weitgehend stenök. Stenöke Arten im Sinne des eco-Werts wurden nicht festgestellt.

Insgesamt wurden 8 Neozoen-Arten festgestellt. Die nachgewiesenen Arten sind tideelbetypische Vertreter. Generell ist der Anteil der sensitiven Arten (eco-Wert > 3) mit 19 % in der Gesamtprobe für die Verhältnisse der Tideelbe, die hohen Nutzungseinflüssen unterliegt, relativ hoch. Hoch ist aber auch der Anteil der Neozoen, die aber in der Tideelbe inzwischen grundsätzlich das Artenspektrum prägen. Neozoen sind Arten, die aus zum Teil fernen Meeresgebieten durch z. B. das abgelassene Ballastwasser der Schiffe in unsere Küstenzone eingeschleppt werden, sich teilweise schnell verbreiten und für einheimische Arten manchmal eine extreme Konkurrenz darstellen.

Tabelle 4-1: Qualitativ und quantitativ nachgewiesene Makrozoobenthosarten (Ind. / m²) im Holzhafen- und Entleerungsgraben in Kaltehofe, Hamburg. eco-Wert nach KRIEG (2013): 1 = Generalist, 2 = euryök, 3 = noch euryök, 4 = weitgehend stenök, 5 = stenöke Charakterart, n.d. = nicht als Art für die AeTV Methode definiert oder höhere Ordnung und daher kein eco-Wert vorhanden. Rote Liste Kategorie 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, + = nicht gefährdet, (N) = Neozoe (AQUANIS 2015)⁵

DV-Nr	Art	BI_MZB1	BI_MZB2	BI_MZB3	BI_MZB4	AeTi-ECO-Wert
	Hydrozoa					
	Hydra	2	0	1	0	n.d.
	Mollusca					
1300	Corbicula fluminea (N)	15	14	14	8	1,0
1097	Dreissena polymorpha (N)	1	0	0	0	2,3
1911	Dreissena rostriformis bugensis (N)	1	0	0	0	1,0
1037	Pisidium					
1102	Pisidium casertanum	7	11	9	5	1,0
1073	Pisidium henslowanum	4	2	3	2	3,8
1056	Pisidium nitidum	6	6	6	5	3,5

⁵ In dieser Tabelle sind die AeTi-ECO-Werte enthalten, die Teil der Bewertung sind, die in 4.3.2 verbal argumentativ hergeleitet wird. Eine funktionale Abtrennung dieser Werte innerhalb dieser Tabelle vermindert den Informationsgehalt. Daher wird dieser Teil der Bewertung hier vorgezogen behandelt.

DV-Nr	Art	BI_MZB1	BI_MZB2	BI_MZB3	BI_MZB4	AeTi-ECO-Wert
1075	Pisidium subtruncatum	7	18	13	6	1,0
1076	Pisidium supinum (RL BRD 3, RL HH +)	17	26	22	13	4,2
1036	Potamopyrgus antipodarum (N)	8	8	8	0	1,0
1012	Sphaerium corneum	0	2	1	0	2,3
1085	Valvata piscinalis (RL BRD V, RL HH +)	2	3	2	0	2,1
	Hirudinea					
1008	Helobdella stagnalis	0	1	0	0	1,5
	Oligochaeta					
1110	Limnodrilus	29	57	44	62	n.d.
1052	Limnodrilus claparedeianus	0	0	0	2	3,2
1938	Oligochaeta	18	14	18	10	n.d.
1077	Psammomyctides barbatus	4	2	3	5	3,2
1013	Tubificidae	18	2	10	6	n.d.
	Polychaeta					
1283	Hypania invalida (N)	0	7	4	2	1,0
	Crustacea					
1550	Chelicorophium curvispinum (N)	1	0	0	0	n.d.
1574	Gammaroidea	17	5	11	13	n.d.
1996	Gammarus tigrinus (N)	21	7	14	5	1,0
1186	Gammarus zaddachi	17	4	10	14	1,0
1188	Eriocheir sinensis (N)	1	0	0	0	1,0
	Odonata					
20352	Stylurus flavipes	1	0	0	0	4,4
	Diptera					
409	Chironomus	0	2	1	0	1,0
389	Chironomus plumosus – Gruppe	0	3	2	0	2,3
20201	Chironomus riparius – Gruppe	22	20	21	5	n.d.
10997	Cladopelma laccophilum - Gruppe	0	0	0	2	n.d.
20054	Chaetocladius	0	1	1	0	n.d.
10037	Cryptochironomus	1	0	0	0	1,5
20521	Cryptotendipes	0	1	0	0	2,0
10457	Molophilus	0	0	1	0	n.d.
10043	Procladius	2	4	3	3	1,0
10532	Tanytus punctipennis	11	13	12	3	3,5
605	Tanytarsini	0	1	0	0	n.d.
	Taxaanzahl (davon eco-	25 (18)	26 (19)	25 (17)	19 (13)	

DV-Nr	Art	BI_MZB1	BI_MZB2	BI_MZB3	BI_MZB4	AeTi-ECO-Wert
	indiziert)					
	Ind/m ² (davon eco-indiziert)	233 (126)	234 (134)	234 (127)	171 (73)	

Dreieckige Erbsenmuschel - *Pisidium supinum*

Die dreieckige, 3 - 5 mm große, kalkbedürftige Muschel ist die am strengsten an Flüsse und Ströme gebundene Art der Gattung *Pisidium* (GLÖER & MEIER-BROOK 2003). Das Verbreitungsgebiet erstreckt sich über Eurasien inklusive Island (PRIÉ 2011). Sie kommt in saubereren, langsam fließenden Gewässern mit einer hohen Sauerstoffversorgung in Sand oder Sand mit Schlamm vor (BÓDIS 2007).

Dort filtert sie planktische Algen, insbesondere Kieselalgen. Der eco-Wert von 4,2 klassifiziert sie als weitgehend stenöke Art mit hohem Indikatorwert, der empfindlich gegenüber Störungen ist. Die Reproduktionsrate ist mit wenigen Nachkommen in 1 - 2 Zyklen pro Jahr relativ gering (RUSSEL-HUNTER 1978).

Die Asiatische Keiljungfer (*Stylurus flavipes*) ist als Art des Anhangs IV der FFH-RL streng geschützt. Die derzeitige Rote Liste aus dem Jahr 2007 führt die Art als ausgestorben oder verschollen (RÖBBELEN 2007). Der Autor nimmt aber zu Vorkommen der Art in Hamburg wie folgt Stellung: „Die Asiatische Keiljungfer *Gomphus flavipes* bleibt vorläufig trotz des Fundes einer einzelnen Exuvie an der Elbe bei Neuengamme (G. Ihssen, 24.6.2006) in der Kategorie 0, da intensive Nachsuchen nach Imagines und Exuvien erfolglos blieben. Vermutlich pflanzt sich die Art in Hamburg wegen des Gezeiteneinflusses nur ausnahmsweise fort.“ Die Rote Liste befindet sich derzeit in Überarbeitung, wann mit einer Veröffentlichung zu rechnen ist, ist nicht bekannt. Bestätigt werden die Aussagen zur Limitierung durch Tideeinfluss von BRUENS (2015), die die Art nur im nicht tidebeeinflussten Elbbereich oberhalb der Staustufe bei Geesthacht nachweisen konnte und den Tidenhub als limitierend für eine optimale Besiedlung darstellt. Auch RÖBBELEN (2017) konnte im FFH-Monitoring innerhalb des Naturschutzgebietes Borghorster Elblandchaft für diese Art keinen Nachweis erbringen und verweist vor allem auf

den Tidenhub, als Beispiel für die generell sehr schlechten Habitatbedingungen vor Ort.

RÖBBELEN (2017) weist für Hamburg einige Nachweise der Asiatischen Keiljungfer auf, darunter auch Einzelfunde von Larven bzw. Exuvien aus dem gezeitenbeeinflussten Bereich der Elbe. Am 08.06.2011 gab es einen Larven-Nachweis im Brooktorhafen/Ericuskanal, der zwar als bodenständig eingestuft wurde (schriftl. Mitt. BUE, 23.11.17), eine Nachsuche im darauffolgenden Jahr blieb allerdings erfolglos (KRIEG 2012). Aus welchen Gründen der Fund 2011 als bodenständig eingestuft wurde, ist unbekannt.

Während Niedrigwassers läuft der Entleerungsgraben an Probeabschnitt BI_MZB1 fast vollständig trocken (s. Abbildung 4-1) so dass eine Habitateignung zur erfolgreichen Entwicklung der mehrjährigen Larven nicht attestiert werden kann.



Abbildung 4-1: Fast vollständig trocken fallender Entleerungsgraben während Niedrigwassers am 19.06.17 (Foto: M. Haacks)

Der Nachweis der Larve der Asiatischen Keiljungfer (*Stylurus flavipes*) im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird daher als Verdriftung gewertet und nicht als bodenständiges Vorkommen, das eine entsprechende Berücksichtigung möglicher artenschutzfachlicher Konflikte zur Folge hätte.

Die Abundanzen und Taxaanzahlen waren in den untersuchten Abschnitten südlich der BAB A1 (BI_MZB1 bis BI_MZB3) fast identisch. Nur der Abschnitt nördlich der Autobahn (BI_MZB4) wies eine niedrigere Taxaanzahl und Abundanz auf.

In den Gesamtabundanzen der einzelnen Gruppen dominieren die Wenigborster (Oligochaeta) vor den Schnecken und Muscheln (Mollusken) und den Krebstieren (Crustacea) und Zweiflüglern (Diptera). Die deutlich dominante Abundanz der Oligochaeten ist als typisch für diesen Abschnitt der Elbe zu bewerten (KRIEG 2005, 2006, 2013). Die ebenfalls hohe Abundanz der Mollusken basiert hauptsächlich auf der Neozoe Grobgerippte Körbchenmuschel (*Corbicula fluminea*). Auch das starke Vorkommen dieser Art ist in der Tideelbe verbreitet.

Hinsichtlich des Vorkommens der Zierlichen Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*) ist vorauszuschicken, dass das Untersuchungsgebiet sich generell innerhalb des Verbreitungsgebiets dieser Art befindet (BFN 2007). An verschiedenen Probestellen im Hamburger Raum, vorwiegend in den Vier- und Marschlanden, wurde diese Art auch im Kontrolljahr 2014 wieder bestätigt (HARTMANN 2015).

Innerhalb des vorliegenden Untersuchungsgebietes konnte die Art jedoch nicht festgestellt werden.

Die nachfolgende Tabelle 4-2 vermittelt eine Übersicht der insgesamt nachgewiesenen Süßwassermollusken im Zuführungskanal und den Becken A - D.

Tabelle 4-2: Qualitativ nachgewiesene Süßwassermollusken in den Becken und im Zuführungskanal. mit Angabe ihrer Gefährdung in der Bundesrepublik Deutschland (JUNGBLUTH & VON KNORRE 2011) und der Freien und Hansestadt Hamburg (GLOER & DIERCKING 2010). 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, + = nicht gefährdet, (N) = Neozoe (AQUANIS 2015)

Artnamen (lat)	Artnamen (dt)	RL BRD	RL FHH
Anodonta anatina	Gemeine Teichmuschel	V	3
Anodonta cygnea	Große Teichmuschel	3	2
Gyraulus parvus (N)	Kleines Posthörnchen	-	-
Planorbis planorbis	Gemeine Tellerschnecke	+	+
Anisus vortex	Scharfe Tellerschnecke	V	+
Gyraulus spec.		-	-

Die Ermittlung der Habitatansprüche von *Anisus vorticulus* sind schwierig zu definieren, da möglicherweise der Laich leicht verschleppt wird und in vielen Gewässertypen kleine Populationen dieser Art zu finden sind, die sich dort aber nur unter geeigneten Bedingungen etablieren können. Eine Auswertung der Hamburger Fundorte unter Berücksichtigung der Maximalabundanzen ergab, dass diese Art bevorzugt in sonnenexponierten, unbeschatteten Entwässerungsgräben zu finden ist (GLÖR 2006, HARTMANN 2015). Diese Habitate sind im Zuführungskanal vorzufinden, der die Becken umläuft. Die Uferbereiche der Becken sind mit Gehölzen und Büschen gesäumt und weisen wenige sonnenexponierte Stellen auf.

Das Untersuchungsgebiet liegt außerhalb des Verbreitungsgebiets der Kleinen Flussmuschel (*Unio crassus*) (BFN 2007). Sie Art wird in der Roten Liste Hamburg als „ausgestorben oder verschollen“ (GLÖR & DIERCKING 2010) und in der bundesweiten Roten Liste als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft (JUNGBLUTH & VON KNORRE 2011). Im Rahmen der Erfassungen der anderen aquatischen Organismengruppen, insbesondere des Makrozoobenthos und der Zierlichen Tellerschnecke, wurden in keinem Gewässer im Untersuchungsgebiet lebende Exemplare oder Leergehäuse der Kleinen Flussmuschel gefunden. Auch in den Makrozoobenthosproben konnten keinerlei Schalenstücke von Großmuscheln nachgewiesen werden. Die 4 Becken und der Zuführungskanal sind als Habitat für die Art völlig ungeeignet, da diese Muschel schnell bis mäßig fließende Gewässer benö-

tigt. Auch der Entleerungs- und der Holzhafengraben sind durch ihre Substratbeschaffenheit, überwiegend Schlamm, als Lebensraum nicht geeignet. Daher war das Fehlen dieser Art in diesen Gewässern zu erwarten und entspricht den vorherrschenden Habitatverhältnissen.

4.3.2 Bewertung

Das Makrozoobenthos in der Tideelbe ist durch die Auswirkungen des Schiffverkehrs typischerweise geprägt durch den hohen Anteil der Oligochaeten und viele Neozoen. Natürlicherweise kommt es im Laufe eines Jahres zu einer unterschiedlichen Artenzusammensetzung und schwankenden Abundanzen. Eine ungestörte Biozönose ist in so stark ständig veränderten Gewässern, wie der Tideelbe und insbesondere dem Hamburger Hafen, nicht vorhanden, vgl. auch hierzu die AeTi-ECO-Werte in Tabelle 4-1. Weitere mögliche Arten der Elbe können aufgrund der räumlichen Nähe und Verbindung zur Elbe leicht in den Holzhafengraben / Entleerungsgraben eindriften oder einwandern. Grundsätzlich besteht bei Makrozoobenthosuntersuchungen eine hohe Varianz der Artenzahl und Abundanzen in verschiedenen Jahren (IBL UMWELTPLANUNG GMBH 2015). Das Makrozoobenthos in den untersuchten Abschnitten des Holzhafengrabens und des Entleerungsgrabens weist keine naturschutzfachlich hochwertige, sondern eine für die Tideelbe durchschnittliche Biozönose mit wenigen Taxa und Individuen auf. Wertgebend ist der relativ hohe Anteil von Taxa, denen ein ECO-Wert zugeordnet werden. Diese Taxa sind somit als ästuartypisch anzusehen. An der Gesamteinschätzung einer durchschnittlich ausgeprägten und tideelbetypische Biozönose ändert das aber nichts.

Aufgrund fehlender Nachweise der streng geschützten Süßwassermolluskenarten *Anisus vorticulus* und *Unio crassus* ergeben sich keine weiteren Bewertungsnotwendigkeiten bzw. Konflikte aus Sicht des Besonderen Artenschutzes.

4.4 Scharlachkäfer (*Cucujus cinnabarinus*)

4.4.1 Bestand

Vorkommen dieser streng geschützten Käferart sind für Hamburg erst in jüngster Zeit bekannt geworden. Die Vorkommen wurden 2016 in unmittelbarer Nähe zum vorliegenden Untersuchungsgebiet auf dem Gelände der Kaltehofe Wasserkunst nachgewiesen (HÖRREN & TOLKIEHN⁶).

Im Rahmen der 2017 durchgeführten Untersuchungen konnte der Scharlachkäfer an 4 Bäumen im Vogelschutzgehölz nachgewiesen werden (Abbildung 4-2). Dort sind ältere Weiden- und Pappelbestände vorhanden.

Vereinzelt sind stärkere Pappeln ebenfalls auch im (nicht begangenen und abgezaunten) Grenzbereich zur BAB A1 vorhanden. Hier sind vereinzelte Vorkommenspotenziale für den Scharlachkäfer nicht von vornherein auszuschließen.

Die Nachweise von Larven und Imagines des Scharlachkäfers erfolgten durchgehend an starken Silberweiden und damit stärkeren Bäumen, als sie derzeit am Rand der Becken bzw. auf den sie trennenden Stegen zu finden sind (GÜRLICH 2017).

⁶ In der Artikelüberschrift ist der Fundort Kaltehofe fehlerhaft nach Schleswig-Holstein verlegt worden. Es ist aber die Billwerder Insel in Hamburg gemeint.



Abbildung 4-2: Übersicht der Nachweisorte des Scharlachkäfers 2017 (Quelle: GÜRLICH 2017). Luftbild: Landesbetrieb für Geoinformation und Vermessung Hamburg 2016

Die Weidenbestände auf den Stegen sind für eine Besiedlung durch den Scharlachkäfer derzeit noch zu jung und zu vital. Abbildung 4-3 vermittelt eine Übersicht des Brutbaumes und des Käfers.



Abbildung 4-3: Fundpunkt Cc02 in umgebrochener Silberweide mit Funden von Larven und Imagines des Scharlachkäfers (Abbildung entnommen aus GÜRLICH 2017)

4.4.2 Bewertung

Vorkommen des Scharlachkäfers auf den Stegen werden gutachterlich aufgrund der Vitalität und relativer Dünnstämmigkeit der Bäume dort mit Sicherheit ausgeschlossen (GÜRLICH 2017).

4.5 Fische

4.5.1 Bestand

Im Jahr 2015 ergab die Elektro-Befischung des Beckens D einen adulten Karpfen (*Cyprinus carpio*), eine adulte Schleie (*Tinca tinca*) sowie 50 juvenile Plötzen (*Rutilus rutilus*). Im Rahmen der Amphibienerfassung wurde der Zwergstichling (*Pungitius pungitius*) in den Becken D und C festgestellt, der in die eingesetzten Kleinfischreusen gelangte. In Becken A wurden keine Fische gefangen. Im Zuführungskanal wurden in den Kleinfischreusen zahlreiche Dreistachlige Stichlinge (*Gasterosteus aculeatus*) nachgewiesen. Auch diese Art ist in Hamburg ungefährdet. Sämtliche festgestellten Fischarten sind in Hamburg ungefährdet (THIEL & THIEL 2015). Sie sind zudem auch nicht in den Anhängen der FFH-Richtlinie aufgeführt.

Nachfolgend sind die hydrologischen Rahmenbedingungen, die während der Elektro-Befischung aufgenommen wurden, in Tabelle 4-3 dargestellt.

Tabelle 4-3: Hydrologische Rahmenbedingungen der mittels Elektrofischerei untersuchten Teiche am 22.05.2015

Parameter	Becken D	Becken A
Wassertiefe (m)	3,0	2,0
Temperatur Boden (°C)	16,5	16,6
Temperatur 50 cm unter Oberfläche (°C)	16,3	18,8
Sauerstoffgehalt Boden (ppm)	5,9	14,7
Sauerstoffgehalt 50 cm unter Oberfläche (ppm)	5,7	13,9
Sauerstoffsättigung Boden (%)	58	148
Sauerstoffsättigung 50cm unter Oberfläche (%)	58	147
Sichttiefe (m)	2,5	2,0

Insgesamt entspricht das nachgewiesene Artenspektrum demjenigen der Wasserkunst Kaltehofe (BIOLOGISCH-ÖKOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT 2009). In den Untersuchungen zur Wasserkunst wurde der Flussbarsch (*Perca fluviatilis*) dafür keine Schleie (*Tinca tinca*) nachgewiesen.

In den Untersuchungen des Holzhafen- und Entleerungsgrabens wurden bei auflaufendem Wasser als einzige Fischarten der Aal (*Anguilla anguilla*) und die Flunder (*Platichthys flesus*) mit jeweils 1 Exemplar gefangen. Diese beiden Arten sind typisch für die Tideelbe.

Der ca. 80 cm lange Aal konnte als im Rahmen der europaweit geltenden, besonderen Schutzbestimmungen gemäß der Aalschutzverordnung aus dem Jahr 2007⁷ geschützte Art dokumentiert werden. Von der IUCN (JACOBY & GOLLOCK 2014) ist der Aal als „critically endangered“ (letzte Kategorie vor dem Aussterben) eingestuft worden. Bundesweit wird der Aal als stark gefährdet (THIEL et al. 2014) und landesweit als gefährdet (THIEL & THIEL 2015) eingestuft.

4.5.2 Bewertung

Durch die Befischung der Becken auf der Billwerder Insel im Mai 2015 konnten keine geschützten oder Wert gebenden Fischarten festgestellt werden. Insgesamt wurden nur sehr wenige Arten und Individuen nachgewiesen, so dass die Habitat-

⁷ Aalschutzverordnung 2007. Verordnung (EG) Nr. 1100/2007 des Rates vom 18. September 2007 mit Maßnahmen zur Wiederauffüllung des Bestands des Europäischen Aals

qualität der Becken für die Fischfauna als eingeschränkt zu bewerten ist. Das Becken A weist für Fische keine Relevanz auf.

Der Holzhafen- und der Entleerungsgraben sind grundsätzlich als Rückzugs- und Nahrungsgewässer für Fische während der Wasserführung geeignet. Allerdings steht einer weiteren Nutzung (z. B. als Laichhabitat) entgegen, dass bei Ebbe dieses Gewässer vollständig trocken läuft.

4.6 Amphibien

4.6.1 Bestand

Mit Erdkröte (*Bufo bufo*), Grasfrosch (*Rana temporaria*), Moorfrosch (*Rana arvalis*), Teichfrosch (*Pelophylax kl. esculentus*) und Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*) wurden sowohl 2015 als auch 2017 insgesamt 5 Amphibienarten festgestellt. Davon werden Moorfrosch und Teichmolch in Hamburg als gefährdet, der Teichfrosch als stark gefährdet geführt. Der Grasfrosch steht in Hamburg auf der Vorwarnliste (vgl. Tabelle 4-4). Bundesweit gilt der Moorfrosch als gefährdet (KÜHNEL et al. 2009). Der Moorfrosch ist gemäß § 7 (2) Nr. 14 BNatSchG streng geschützt und artenschutzfachlich gesondert zu betrachten.

Zur Einstufung der Grünfroscharten wird auf die Ausführungen unter 4.6.2 verwiesen.

Tabelle 4-4: Nachgewiesene Amphibienarten der Jahre 2015 und 2017 mit Angabe ihrer Gefährdung in der Bundesrepublik Deutschland (KÜHNEL et al. 2009) und der Freien und Hansestadt Hamburg (BRANDT & FEUERRIEGEL 2004). 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, + = ungefährdet. Angegeben sind Präsenz und Stetigkeit bezogen auf die 13 Gewässer mit Nachweisen. Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind gesondert gekennzeichnet.

Artname (dt)	Artname (lat)	RL FHH	RL BRD	Anhang IV	Präsenz	Stetigkeit (%)
Erdkröte	Bufo bufo	+	+		2	15,38
Grasfrosch	Rana temporaria	V	+		3	23,08
Moorfrosch	Rana arvalis	3	3	X	3	23,08
Teichfrosch	Pelophylax kl. esculentus	2	+		13	100,00
Teichmolch	Lissotriton vulgaris	3	+		10	76,92

Nachfolgend sind in Tabelle 4-5 die Nachweise für die jeweiligen Gewässer mit zusätzlichen Statusangaben dargestellt. Zur Lage der Gewässer wird auf Abbildung 2-1 verwiesen.

Tabelle 4-5: Gewässerbezogene Darstellung der 2015 nachgewiesenen Amphibienarten außerhalb der 4 Becken mit Angabe ihrer Stati (ad. = Adulti, subad. = Subadulti, LS = Laichschnüre, LB = Laichballen, L = Larven)

Artname (dt)	BI_Am01a	BI_Am01b	BI_Am01c	BI_Am02 (Zuführungskanal)	BI_Am07	BI_Am08
Erdkröte				40 ad., zzgl. 40 LS, zzgl. ca. 500 L		
Grasfrosch						
Moorfrosch						29 LB
Teichfrosch	5 ad., zzgl. 5 subad.	10 ad., zzgl. 10 subad.		150 ad., zzgl. 184 subad.	35 ad., zzgl. 35 subad.	15 ad., zzgl. 15, subad.
Teichmolch	9 ad.	11 ad.	17 ad.	16 ad.	8 ad.	47 ad.

Der Vergleich der beiden Untersuchungsjahre offenbart zum einen Schwankungen des Arteninventars und zum anderen Schwankungen in den besiedelbaren Habitaten. So war im Jahr 2015 die Schilffläche (BI_Am09) und der Gehölzbereich südlich der Pumpgebäude völlig abgetrocknet und nicht als Amphibiengewässer vor-

handen, während 2017 diese Bereiche weit unter Wasser standen und auch als Laichhabitat von Amphibien (wenngleich in sehr geringem Umfang) genutzt wurden. Während im Jahr 2015 in Gewässer BI_Am01d (dicht mit Wasserpest bewachsenes Becken direkt vor dem Pump- und Aufbereitungsgebäude) keine Amphibiennachweise erbracht werden konnten, wurden 2017 dort welche festgestellt. Dagegen konnten trotz mehrmaliger gezielter Nachsuche 2017 im Becken A (BI_Am06) lediglich Teichfrösche, in Becken B (BI_Am05) keine Teichfrösche und im Zuführungskanal (BI_Am02) nur sehr wenige Erdkröten nachgewiesen werden. Da sich an der Habitateignung im Vergleich zu 2015 keine Veränderungen ergeben haben, werden diese Arten in der vorliegenden Untersuchung mit eingestellt. In den nachfolgenden Tabelle 4-5 bis Tabelle 4-8 sind die Ergebnisse beider Untersuchungsjahre dargestellt.

Tabelle 4-6: Gewässerbezogene Darstellung der 2017 nachgewiesenen Amphibienarten außerhalb der 4 Becken mit Angabe ihrer Stati (ad. = Adulti, subad. = Subadulti, LS = Laichschnüre, LB = Laichballen, L = Larven)

Artname (dt)	BI_Am01a	BI_Am01b	BI_Am01c	BI_Am01d	BI_Am02 (Zuführungskanal)	BI_Am07	BI_Am08	BI_Am09	BI_Am10
Erdkröte					10 ad.				
Grasfrosch					1 LB		2 LB		
Moorfrosch							24 LB		1 LB
Teichfrosch	15 ad, zzgl. 15 subad.	5 ad, zzgl. 5 subad.	15 ad, zzgl. 10 subad.	25 ad, zzgl. 1 subad.	55 ad, zzgl. 55 subad.	3 ad, zzgl. 5 sudad.	5 ad, zzgl. 2 subad.	5 ad, zzgl. 10 subad.	10 ad, zzgl. 5 subad
Teichmolch	8 ad.	4 ad.	17 ad.	2 ad.	27 ad.	3 ad.	11 ad.	2 ad.	6

Tabelle 4-7: Gewässerbezogene Darstellung der 2015 nachgewiesenen Amphibienarten innerhalb der 4 Becken mit Angabe ihrer Stadi (ad. = Adulti, subad. = Subadulti, LS = Laichschnüre, LB = Laichballen, L = Larven)

Artname (dt)	Becken D	Becken C	Becken B	Becken A
Erdkröte				10 ad., zzgl. 20 LS
Grasfrosch				4 LB
Moorfrosch				2 LB
Teichfrosch	10 ad., zzgl. 10 subad.	10 ad., zzgl. 10 subad.	10 ad., zzgl. 10 subad.	40 ad., zzgl. 40 subad.
Teichmolch				2 ad.

Tabelle 4-8: Gewässerbezogene Darstellung der 2017 nachgewiesenen Amphibienarten innerhalb der 4 Becken mit Angabe ihrer Stadi (ad. = Adulti, subad. = Subadulti, LS = Laichschnüre, LB = Laichballen, L = Larven)

Artname (dt)	Becken D	Becken C	Becken B	Becken A
Erdkröte				
Grasfrosch				
Moorfrosch				
Teichfrosch	5 ad., zzgl. 10 subad.	10 ad.,		28 ad.
Teichmolch				

Insgesamt entspricht das nachgewiesene Artenspektrum demjenigen der Wasserkunst Kaltehofe (BIOLOGISCH-ÖKOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT 2009). In den Untersuchungen zur Wasserkunst wurde der Seefrosch (*Rana ridibunda*) dafür kein Moorfrosch (*Rana arvalis*) nachgewiesen.

4.6.2 Bewertung

Die Einstufung des Teichfrosches als stark gefährdet bedarf der weiteren Ausführung, da sich daraus keine erhöhte naturschutzfachliche Wertigkeit ergibt. Die Einstufung des Teichfrosches von BRANDT & FEUERRIEGEL (2004) als stark gefährdet erscheint den tatsächlichen Verhältnissen in Hamburg nicht gerecht zu werden. So werden die beiden Grünfroscharten Teichfrosch (*Pelophylax kl. esculentus*) und Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*) als stark gefährdet (Kategorie 2) geführt, für den Kleinen Wasserfrosch (*Pelophylax lessonae*) werden die Daten als

defizitär angegeben. Letzteres ist zutreffend, gilt aber auch konsequenterweise für See- und Teichfrosch. Ohne auf die komplizierten genetischen Besonderheiten der Grünfroschgruppe einzugehen, ist von Bedeutung, dass es sich beim Teichfrosch um einen fortpflanzungsfähigen Hybrid aus Seefrosch und Kleinem Wasserfrosch handelt, der sowohl einen di- als auch triploiden Chromosomensatz aufweisen kann. Diploide Tiere stehen morphologisch zwischen (intermediär) Seefrosch und Kleinem Wasserfrosch. Triploide Tiere weisen entweder 2 Chromosomensätze des Seefrosches oder des Kleinen Wasserfrosches auf und ähneln den jeweiligen Elterntieren sehr stark. Festzuhalten ist, dass sich inzwischen wiederholt gezeigt hat, dass mit einfachen Feldmethoden keine sichere Unterscheidung des Kleinen Wasserfrosches vom Teichfrosch möglich ist (GRELL 2005). Stattdessen sind molekularbiologische Analysen notwendig, die derzeit nicht felddauglich sind. Aus diesem Grund wird der Kleine Wasserfrosch in Hamburg (BRANDT & FEUERRIEGEL 2004) und in Schleswig-Holstein (KLINGE 2003) mit D (Daten defizitär) eingestuft. Konsequenterweise muss diese Einstufung auch für den Teichfrosch gelten, wie es für Schleswig-Holstein der Fall ist. Nach stichprobenhaften molekulargenetischen Untersuchungen zum Vorkommen des Kleinen Wasserfrosches in Hamburg konnte die Art tatsächlich bestätigt werden. Die Vorkommen gehen jedoch auf Aussetzungen zurück und sind nicht autochthon (mdl. Mitt. BUE).

Der Teichfrosch (*Pelophylax kl. esculentus*) gehört zu den häufigsten Amphibienarten in Hamburg und ist generell ubiquitär verbreitet. Eine Bewertung der Vorkommen unter der Maßgabe der Roten Liste mit der Einstufung „stark gefährdet“ führt zu einer Überbewertung von Amphibienlebensräumen. Es ist davon auszugehen, dass die Art im Rahmen der derzeit laufenden Aktualisierung der roten Liste auf ungefährdet herabgestuft wird.

Naturschutzfachlich ist das Becken A hinsichtlich der nachgewiesenen Amphibienfauna am bedeutendsten. Sämtliche 5 Arten wurden hier im Jahr 2015 nachgewiesen. Für Erdkröte, Gras- und Moorfrosch ist zudem über den Nachweis von Laich eine Reproduktion belegt. Die Bedeutung des Beckens A resultiert aus der

unmittelbaren Nähe zum Vogelschutzgehölz, einem großflächigen Feuchtwaldbereich mit Funktion als Land- und Überwinterungshabitat für Amphibien. Auch wenn im Jahr 2017 in Becken A lediglich Teichfrösche nachgewiesen wurden, wird an der Bedeutung des Beckens für Amphibien insbesondere im Verbund mit dem Vogelschutzgehölz festgehalten.

Die übrigen Becken B bis D sind hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Amphibienfauna nur von geringer Bedeutung. Nachfolgend werden die Bewertungen für die einzelnen Amphibiengewässer in Tabelle 4-9 dargestellt. Berücksichtigt wurden die Erfassungsergebnisse aus den beiden Untersuchungsjahren 2015 und 2017.

Tabelle 4-9: Übersicht der Bewertung der untersuchten Amphibiengewässer

Fundort	Artenzahl	Wertstufe	Bedeutung
BI_Am01a	2	2	Mäßig
BI_Am01b	2	2	Mäßig
BI_Am01c	2	2	Mäßig
BI_Am01d	2	2	Mäßig
BI_Am02	4	4	Hoch
BI_Am03	1	1	Gering
BI_Am04	1	1	Gering
BI_Am05	1	1	Gering
BI_Am06	5	5	Sehr hoch
BI_Am07	2	2	Mäßig
BI_Am08	4	4	Hoch
BI_Am09	2	2	Mäßig
BI_Am10	3	3	Mittel

4.7 Brutvögel

4.7.1 Bestand

Während der Begehungen konnten 47 Brutvogelarten im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Mit Feldschwirl und Star wurden 2 bundesweit gefährdete Arten nachgewiesen, Gartenrotschwanz, Grauschnäpper, Kuckuck und Teichralle werden auf der Vorwarnliste geführt. Die übrigen Arten sind bundesweit ungefährdet. Mit dem Gelbspötter wurde 1 Art nachgewiesen, die landesweit als gefährdet eingestuft wird.

Blaukehlchen, Feldschwirl, Gartenrotschwanz, Grauschnäpper, Grünspecht, Kuckuck, Nachtigall, Sumpfrohrsänger, Stieglitz und Waldkauz werden landesweit auf der Vorwarnliste geführt. Das bedeutet, ihre Bestände sind in Rückgang begriffen, eine Gefährdung ist derzeit aber noch nicht gegeben.

Die nachfolgende Tabelle 4-10 gibt eine Übersicht der nachgewiesenen Brutvogelarten mit Angabe der Revierpaare. Sämtliche Europäischen Vogelarten sind artenschutzfachlich zu betrachten.

Tabelle 4-10: Nachgewiesene Brutvogelarten des Untersuchungsgebietes mit Angabe der Gefährdungsgrade gemäß der Roten Listen der Bundesrepublik Deutschland (GRÜNEBERG et al. 2015) und der Freien und Hansestadt Hamburg (MITSCHKE 2007), 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, + = Art nicht gefährdet

Artname (dt)	Artname (lat)	RL BRD	RL FHH	Revierpaare
Amsel	Turdus merula	+	+	41
Bachstelze	Motacilla alba	+	+	1
Bläsralle	Fulica atra	+	+	1
Blaukehlchen	Luscinia svecica	+	V	1
Blaumeise	Cyanistes caeruleus	+	+	19
Buchfink	Fringilla coelebs	+	+	30
Buntspecht	Dendrocopos major	+	+	13
Dompfaff (Gimpel)	Pyrrhula pyrrhula	+	+	1
Dorngrasmücke	Sylvia communis	+	+	4
Eichelhäher	Garrulus glandarius	+	+	1
Feldschwirl	Locustella naevia	3	V	1
Fitis	Phylloscopus trochilus	+	+	9
Gartenbaumläufer	Certhia brachydactyla	+	+	12
Gartengrasmücke	Sylvia borin	+	+	3
Gartenrotschwanz	Phoenicurus phoenicurus	V	V	7
Gelbspötter	Hippolais icterina	+	3	14
Grauschnäpper	Muscicapa striata	V	V	2
Grünfink	Carduelis chloris	+	+	4
Grünspecht	Picus viridis	+	V	3
Heckenbraunelle	Prunella modularis	+	+	9
Klappergrasmücke	Sylvia curruca	+	+	2
Kleiber	Sitta europaea	+	+	3
Kohlmeise	Parus major	+	+	40
Kolkrabe	Corvus corax	+	+	1
Kormoran	Phalacrocorax carbo	+	+	ca. 300 (345 Nester)
Kuckuck	Cuculus canorus	V	V	2
Mäusebussard	Buteo buteo	+	+	1

Artname (dt)	Artname (lat)	RL BRD	RL FHH	Revierpaare
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	+	+	65
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	+	V	2
Rabenkrähe	<i>Corvus corone corone</i>	+	+	2
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	+	+	7
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	+	+	2
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	+	+	23
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	+	+	7
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	+	+	4
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	+	+	1
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	3	+	5
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	+	V	1
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	+	+	1
Sumpfmeise	<i>Poecile palustris</i>	+	+	5
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	+	V	4
Teichralle (-huhn)	<i>Gallinula chloropus</i>	V	+	3
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	+	+	16
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	+	V	1
Weidenmeise	<i>Poecile montanus</i>	+	+	3
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	+	+	56
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	+	+	61

Besetzte Horste konnten für Mäusebussard und Kolkrahe festgestellt werden. Zudem brüten zahlreiche Kohlmeisen in den vielen Nistkästen, die im Vogelschutzgehölz aufgestellt wurden.

Die 2015 im westlichen Waldbereich entlang des Moorfleeter Hauptdeiches brütenden Wasservogelarten Höckerschwan und Graugans brüteten 2017 dort nicht. Grund ist vermutlich der sehr hohe Wasserstand im Jahr 2017, der weit über die sonstigen Uferstrukturen, die als Nisthabitate genutzt werden, hinausstand. In Jahren geringeren Wasserstands ist aber mit dem Vorkommen dieser beiden Arten zu rechnen.

Auffällig ist das Fehlen von Wasservögeln an den Ufern der Becken A bis D, hier konnten zu keiner Zeit weder brutverdächtige Verhaltensweisen noch Familienverbände beobachtet werden. In den Gewässern entlang des Moorfleeter Hauptdeiches konnten jedoch brütende Bläss- und Teichralen festgestellt werden.

An den Gebäuden wurden keine Schwalbennester festgestellt.

Das Brutvogelspektrum korrespondiert mit den Untersuchungen zur Wasserkunst Kaltehofe nördlich der BAB A1. Die Habitatstrukturen sind mit denen des hier in Rede stehenden Untersuchungsgebietes vergleichbar und sehr ähnlich (vgl. BIOLOGISCH-ÖKOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT 2009).

Flankierend wurden die eigenen Untersuchungsergebnisse mit den avifaunistischen Daten der Staatlichen Vogelwarte verglichen. Die dort als mögliche Brutvögel eingetragenen Arten wurden weitgehend in der vorliegenden Untersuchung ebenfalls erfasst. Einige Arten konnten jedoch nicht nachgewiesen werden, sie werden nachfolgend kurz betrachtet.

Am 19.07.2017 wurde 1 männlicher Neuntöter am Ostufer des Entleerungsgrabens beobachtet. Unklar ist jedoch, ob es sich bei dieser Beobachtung um einen Brutvogel oder um einen Durchzieher handelte, da der Fundzeitpunkt außerhalb der Wertungsgrenzen für Brutnachweise liegt (vgl. SÜDBECK et al. 2005).

Am 14.04.2013 wurde der Balzruf einer Wasserralle in der Schilffläche entlang des Moorfleeter Hauptdeiches verhört. Auch wenn der Nachweis schon einige Jahre zurückliegt, ist generell noch mit dem Auftreten der Art an diesem Biotoptyp zu rechnen. Die Art konnte 2017 nicht nachgewiesen, was vermutlich ursächlich auf die sehr hohen Wasserstände in der Schilffläche zurückzuführen ist.

In den Jahren 2012 und 2014 wurden rufende Männchen der Beutelmeise in den Weiden- und Schilfbereichen östlich des Moorfleeter Hauptdeiches festgestellt. Die Weiden am unmittelbaren Wasserrand stellen generell geeignete Bruthabitate für die Beutelmeise dar, die nach wie vor existieren. Die Art konnte in der vorliegenden Untersuchung jedoch nicht nachgewiesen werden. Ebenfalls in den Gehölzbeständen östlich des Moorfleeter Hauptdeiches wurden 2014 und 2015 ein balzender Kleinspecht verhört. Die Art benötigt Weichhölzer, wie z. B. Pappeln oder Weiden, zur Höhlenanlage. Diese Strukturen sind in den o. g. Gehölzbeständen zu finden. Der Kleinspecht konnte jedoch 2017 trotz generell geeigneter Biotope und dem Einsatz von Klangattrappen nicht festgestellt werden.

Auch in den Daten der Staatlichen Vogelschutzwarte fehlen definitive Brutnachweise von Wasservögeln in den Becken. Dies unterstreicht die Annahme, dass die

Uferbereiche für Wasservögel (mit Ausnahme des auf Bäumen brütenden Kormorans) wenig attraktiv sind und nur eine sehr geringe Bedeutung aufweisen.

Seitens der BUE wurden zudem weitere biologischen Daten zur Verfügung gestellt, die u. A. Vogelarten innerhalb des Vogelschutzgehölzes vom 01.05.2013 umfassen. Es fehlen jedoch Aussagen zu Brutverdacht oder Brutnachweis. Das Artenspektrum entspricht in Teilen der vorliegenden Untersuchungen, Brutvögel, wie Gartengrasmücke, Habichts, Kernbeißer und Singdrossel, konnten vorliegend nicht im Vogelschutzgehölz als Brutvögel nachgewiesen werden. Mit Ausnahme von Habicht und Kernbeißer sind diese Arten als Brutvögel im Untersuchungsgebiet jedoch nachgewiesen worden.

Auf den Stegbereichen wurden im Jahr 2017 ca. 345 Kormorannester gezählt, die fast alle besetzt waren. Dabei befanden sich 18 Nester im Stegbereich zwischen Becken D und C, 129 Nester im Stegbereich zwischen Becken C und B sowie 198 Nester im Stegbereich zwischen Becken B und A. Die Kolonie auf der Billwerder Insel hat sich 1994 dort etabliert, die Brutpaarzahl begann mit 15 und stieg bis zum Jahr 2000 auf 150 Brutpaare an (MITSCHKE & BAUMUNG 2001). Für das Jahr 2011 werden 195 Brutpaare angegeben (MITSCHKE 2012). Unter der Annahme, dass nicht alle Nester besetzt sind und eine gezielte Nachkontrolle aus Gründen der Störungsvermeidung nicht erfolgte, ist von ca. 300 Brutpaaren auszugehen. Das korrespondiert mit den Aussagen der Staatlichen Vogelwarte, die für 2017 einen Brutbestand des Kormorans von 285 Brutpaaren angibt und ebenfalls eine stetige Zunahme über die Jahre dokumentiert. So wurden nach 195 Brutpaaren des Jahres 2011 235 Brutpaare für das Jahr 2015 und 260 Brutpaare für das Jahr 2016 angegeben (schriftl. Mitt. Alexander Mitschke vom 01.11.17).

Dabei dürfte es sich um den derzeitigen Höchststand handeln, denn im Jahr 2017 fegten 3 Orkane über das Untersuchungsgebiet (22.06.17 während der Brutzeit sowie im September und Oktober). Dabei wurden zahlreiche Horstbäume umgeknickt (vgl. Abbildung 8-4).

Es handelt sich um die einzige Kormorankolonie auf dem Stadtgebiet Hamburgs. Als wichtigste Nahrungsgewässer dieser Kolonie werden von MITSCHKE & BAU-

MUNG (2001) die Stromelbe und die Hafengebäcke angegeben. Die Becken selbst kommen wegen des fehlenden Fischreichtums, insbesondere von für den Kormoran relevanten größeren Fischen, nur eingeschränkt als Nahrungsgewässer in Frage. Es konnten während der Begehungen auch keine dort jagenden Tiere beobachtet werden. Die nächst gelegenen Kormorankolonien, die in einem räumlichen Zusammenhang stehen, befinden sich in der Haseldorfer Marsch (2011: 331 Brutpaare) und am Steller See (2011: 28 Brutpaare) (vgl. MITSCHKE 2012).

4.7.2 Bewertung

Das Untersuchungsgebiet wurde in 6 funktionale Einheiten aufgeteilt und gesondert bewertet. Diese Einheiten sind:

- Außendeichsfläche (Auenwald) 2,04 ha
- Gehölzbereich südlich der BAB A1 5,47 ha
- Becken A bis D inklusive der mit Gehölz bestandenen Stege und randlichen Gebäude 22,89 ha
- Entleerungsgraben 1,99 ha
- Vogelschutzgehölz 10,84 ha
- Gehölzbereich entlang des Moorfleeter Hauptdeiches 2,93 ha

Tabelle 4-13 zeigt die Bestandsdaten aus diesen Teilbereichen.

Tabelle 4-11: Nachgewiesene Brutvogelarten mit Revierpaaren, nach Teilräumen getrennt

Artname (dt)	Außendeichsfläche	Gehölbereich südlich der BAB A1	Becken, Stege, Gebäude	Entleerungsgraben	Vogelschutzgehölz	Gehölbereich Moorfleeter Hauptdeich
Amsel	2	8	5		14	12
Bachstelze			1			
Bläsralle						1
Blauehlchen				1		
Blaumeise	2	4	5		7	1
Buchfink	4	7	2		13	4
Buntspecht	1	3			8	1
Dompfaff (Gimpel)		1				
Dorngrasmücke	1	1		1		1
Eichelhäher					1	
Feldschwirl			1			
Fitis		2	5		1	1
Gartenbaumläufer	2	1			8	1
Gartengrasmücke			1			2
Gartenrotschwanz		2			5	
Gelbspötter	1	5	1		5	2
Grauschnäpper		1			1	
Grünfink		1	2			1
Grünspecht	1				2	
Heckenbraunelle	1	4			2	2
Klappergrasmücke		1		1		
Kleiber					3	
Kohlmeise	2	8	4	1	22	3
Kolkrabe					1	
Kormoran			300			
Kuckuck					1	1
Mäusebussard		1				
Mönchsgrasmücke	1	17	5	2	29	11
Nachtigall					1	1
Rabenkrähe	1				1	
Ringeltaube		1			6	
Rohrhammer			2			

Artname (dt)	Außendeichsfläche	Gehölbereich südlich der BAB A1	Becken, Stege, Gebäude	Entleerungsgraben	Vogelschutzgehölz	Gehölbereich Moorfleeter Hauptdeich
Rotkehlchen	1	4	1		13	4
Schwanzmeise		2	1		1	3
Singdrossel	1	1				2
Sommergoldhähnchen		1				
Star	1				4	
Stieglitz			1			
Stockente						1
Sumpfmeise			3			2
Sumpfrohrsänger				3		1
Teichralle (-huhn)						3
Teichrohrsänger	2		5	5		4
Waldkauz					1	
Weidenmeise					1	2
Zaunkönig	2	14	8		24	8
Zilpzalp	2	14	13	1	23	8
Artenzahl	18	24	20	8	27	27
Revierpaarzahl	28	104	366	15	198	83

Der Teilraum „Außendeichsfläche“, Teilbereich Auenwald, ist nur kleinflächig im Untersuchungsgebiet, da vordergründig die Abschätzung möglicher Betroffenheiten eines möglichen Materialtransportes zur Norderelbe im Fokus stand.

Insofern kann das Arteninventar kaum vollständig ausgebildet sein. FLADE (1994) weist in seinen Landschaftstypen nur Hartholzauenwälder aus, vorliegend handelt es sich jedoch um einen Weichholzauenwald. Strukturell ist daher der Landschaftstyp Weidenwälder besser geeignet, die Avizönose zu beschreiben.

FLADE (1994) gibt für diesen Landschaftstyp als Leitarten Beutelmeise, Gelbspötter, Pirol, Nachtigall, Kleinspecht und Schlagschwirl an. Lebensraumhold mit einer Stetigkeit von 100 % ist die Gartengrasmücke mit hinzuziehen. Sämtliche Arten kommen in Hamburg - wengleich in Teilen auch nur sehr selten - vor.

Von diesen Arten konnte nur der Gelbspötter innerhalb des untersuchten Auenwaldbereiches festgestellt werden. Zu erwarten gewesen wären für diesen Landschaftstyp die Leitarten Kleinspecht und Beutelmeise. Ihr Fehlen könnte mit der relativ geringen Flächengröße in Zusammenhang stehen. Der Gartenbaumläufer und der Grünspecht gehören zu den Leitarten der Hartholzauen. Auch wenn der untersuchte Bereich keine Hartholzau ist, weist er doch zahlreiche starke Hybridpappeln auf, die als Lebensstätten für Altbaumbewohner - wie eben Gartenbaumläufer und Grünspecht - relevant sind. Hinzu käme der Höhlen bewohnende Star. Der Gelbspötter ist in Hamburg als gefährdet eingestuft, hat aber seinen Verbreitungsschwerpunkt in Hamburg im Elbstromgebiet (MITSCHKE 2012). Zusammenfassend wird der Teilraum mit einer mittleren Bedeutung (Wertstufe 3) belegt.

Beim „Gehölzbereich südlich der BAB A1“ handelt es sich um einen heterogenen Gehölzbestand mit Weiden, Hybrid-Pappeln, aber auch Pionierwäldchen, diversen Gehölzpflanzungen auf der Autobahnböschung sowie eingestreuten Schilfiniseln und Gebüsch. Eine Zuordnung zu einem Landschaftstyp nach FLADE (1994) erscheint nicht möglich. Wert gebend sind der Mäusebussard und Altbaumbewohner, wie Buntspecht, Grauschnäpper und Gartenrotschwanz. Darüber hinaus stellt der Gelbspötter die Leitart des Landschaftstyps Weidenwälder dar. Von dieser in Hamburg als gefährdet eingestuften Art wurden in diesem Teilraum 5 Reviere vertretet. Zusammenfassend wird der Teilraum mit einer mittleren Bedeutung (Wertstufe 3) belegt.

Der Teilraum „Becken mit Stegen und Gebäuden“ weist eine sehr hohe Bedeutung durch die sehr große Kormorankolonie (ca. 300 Brutpaare) auf, die die Stege zwischen den Becken A und B, B und C sowie C und D besiedeln. Die Gehölzbestände auf den Stegen werden ansonsten von unspezifischen und ubiquitären Gebüschbrütern besiedelt. Die Becken weisen für sonstige Wasservögel keine bis eine nur sehr geringe Bedeutung auf.

Der tidebeeinflusste „Entleerungsgraben“ ist von Schilfbeständen dominiert, so dass hier die Zuordnung zum Landschaftstyp Röhrichte nach FLADE (1994) erfolgte. Beim zu berücksichtigenden Artenspektrum ist der Tideeinfluss mit einzustellen, so dass einige Vogelarten, die als Bodenbrüter tideunabhängige Röhrichte besiedeln (z. B. Rohrdommel, Rohrweihe oder Wasserralle) zur Beurteilung der Vollständigkeit des Arteninventars nicht berücksichtigt werden können. Des Weiteren ist der Teilraum mit knapp 2 ha relativ kleinflächig und vor allem schmal ausgeprägt. Das hat größere Randeffekte zur Folge und eine geringere, zusammenhängende Schilffläche, was ebenfalls zu berücksichtigen ist. Somit fällt dieser Teilraum als Lebensraum für die Leitart Bartmeise beispielsweise aus, da sie großflächige Schilfbestände benötigt (MITSCHKE 2012).

Als Leitarten für Röhrichte verbleiben somit: Blaukehlchen, Drosselrohrsänger, Rohrschwirl, Schilfrohrsänger und Teichrohrsänger. Als lebensraumhohe Art mit einer Stetigkeit von 100 % ist die Rohrammer für diesen Landschaftstyp mit einzustellen.

Nachgewiesen wurden die Arten Blaukehlchen (1 Revierpaar) und Teichrohrsänger (5 Revierpaare). Wenngleich keine Leitart für Röhrichte, ist der nachgewiesene Sumpfrohrsänger (3 Revierpaare) ebenfalls als typisch für diesen Landschaftstyp zu werten. Potenziell vorkommen müsste die Rohrammer, sie konnte jedoch nicht nachgewiesen werden. Abschließend wird der Teilraum Entleerungsgraben mit einer hohen Bedeutung eingestuft.

Das knapp 1 ha große „Vogelschutzgehölz“ ist durch starke Silberweiden und Hybrid-Pappeln sowie verschiedenen Pionierwaldstadien und einem dichten Unterwuchs charakterisiert. Eine Nutzung findet nicht statt, der Waldbereich ist der Sukzession überlassen. Die Folge sind viele Höhlenbäume, weitere künstliche Höhlen sind durch zahlreiche Nistkästen (ca. 80) vorhanden. Wertgebend für das Vogelschutzgehölz ist der Specht-Reichtum, der dort nachgewiesene Waldkauz sowie zahlreiche Bewohner von Altbaumstrukturen (z. B. Gartenrotschwanz, Kleiber, Star oder Kolkrabe). Hinzu kommen 5 Revierpaare des in Hamburg gefährdeten Gelbspötters.

Gelbspötter und die ebenfalls dort nachgewiesene Nachtigall sind Leitarten für den Landschaftstyp Weidenwälder. Zu erwarten gewesen wäre noch der Kleinspecht, der zudem eine Leitart des Landschaftstyps Weidenwälder darstellt, aber nicht nachgewiesen wurde. Wert gebend ist darüber hinaus die Störungsarmut und Größe des Vogelschutzgehölzes sowie die fehlende Nutzung. Abschließend ist das Vogelschutzgehölz hinsichtlich der Avizönose mit einer sehr hohen Wertigkeit zu belegen.

Der „Gehölzbereich am Moorfleeter Hauptdeich“ ist sehr divers ausgebildet und lässt sich keinem Landschaftstyp nach FLADE (1994) sinnvoll zuordnen. Neben Weiden- und Pionierwäldern finden sich Gewässer und Schilfröhrichte, die ihrerseits zu kleinflächig sind, um einzeln bewertet werden zu können, sondern als Komplex betrachtet werden müssen. Die Vielzahl an verschiedenen Habitaten erklärt die relativ hohe Arten- und Revierpaarzahl von 27 bzw. 83. Der Teilraum weist relevante Habitate für Wasservogel (Bläss- und Teichralle, Stockente sowie Graugans und Höckerschwan aus 2015) auf.

Gelbspötter und die ebenfalls dort nachgewiesene Nachtigall sind Leitarten für den Landschaftstyp Weidenwälder, die nachgewiesene Gartengrasmücke zählt zu den lebensraumholden Brutvogelarten dieses Landschaftstyps mit einer Stetigkeit von 100%. Zu erwarten gewesen wäre noch der Kleinspecht, der zudem eine Leitart des Landschaftstyps Weidenwälder darstellt, aber nicht nachgewiesen wurde. Zu erwarten gewesen wären weiterhin die Leitart Beutelmeise, die auch für diesen Bereich aus vorigen Jahren gemeldet wurde. Somit ist das Artenspektrum insbesondere in Anbetracht der relativ geringen Flächengröße von knapp 3 ha als annähernd vollständig einzustufen. Hinzu kommt, dass der Gelbspötter in Hamburg als gefährdet geführt wird. Abschließend wird dieser Teilraum mit einer sehr hohen Wertigkeit belegt.

In der nachfolgenden Tabelle 4-12 ist die Gesamtbewertung der Teilräume für die Brutvögel tabellarisch dargestellt.

Tabelle 4-12: Zusammengefasste Darstellung aller Einzelwerte zur Gesamtbewertung. Hervorgehoben sind hohe und sehr hohe Werte in unterschiedlichen Grautönen

Teilraum	Wertstufe	Bedeutung
Außendeichsfläche	3	Mittel
Gehölzbereich südlich der BAB A1	3	Mittel
Becken, Stege, Gebäude	5	Sehr hoch
Entleerungsgraben	4	Hoch
Vogelschutzgehölz	5	Sehr hoch
Gehölzbereich Moorfleeter Hauptdeich	5	Sehr hoch

Die Wertstufen gering und mäßig wurden nicht vergeben.

4.8 Rastvögel

4.8.1 Bestand

Insgesamt wurden 32 Vogelarten nachgewiesen, wovon aber nicht alle Arten in den Becken A bis D nachgewiesen wurden (s. Tabelle 7-1). relevant sind die Wasservogelarten Höckerschwan, Kormoran, Löffelente, Pfeifente, Reiherente, Schellente, Schnatterente und Zwergtaucher.

Limikolen (Wadvögel) haben nur eine untergeordnete Bedeutung. Es wurden jeweils Einzelexemplare des Flussuferläufers, Waldwasserläufers und der Waldschnepfe an den 4 Becken festgestellt.

Der Eisvogel hat an den Becken sein Winterrevier und wurde regelmäßig während der Begehungen beobachtet. Der Bereich der Billwerder Insel wird jedoch vermutlich auch während der Brutzeit als Nahrungshabitat genutzt, da im Bereich des Wäldchens südlich der Kaltehofe Wasserkunst 2017 ein Brutrevier des Eisvogels in einem Wurzelteller einer umgestürzten Pappel nachgewiesen wurden (MIT-SCHKE 2017) und die Aktionsräume des Eisvogels sehr groß sein können. Möwen sind kaum auf den Becken anwesend.

Grau- und Silberreiher stellen vereinzelt auftretende Nahrungsgäste dar.

Die nachfolgende Tabelle 4-13 vermittelt eine Darstellung der kumulativ über 15 Begehungen ermittelten Rastvögel, nach Becken getrennt.

Tabelle 4-13: Übersicht der im Rahmen der 15 Begehungen kumuliert nachgewiesenen Rastvögel der 4 Becken

Artnamen (dt)	Aufsummierte Individuenzahlen Becken A	Aufsummierte Individuenzahlen Becken B	Aufsummierte Individuenzahlen Becken C	Aufsummierte Individuenzahlen Becken D
Blässralle	163	13	15	5
Brandgans	0	0	0	16
Eisvogel	3	3	7	3
Flussuferläufer	0	0	0	2
Gänsesäger	0	0	9	5
Graugans	2	1	6	2
Graureiher	4	11	10	7
Haubentaucher	1	6	18	9
Höckerschwan	113	2	0	1
Kormoran	223	448	169	11
Krickente	19	59	12	19
Lachmöwe	0	8	0	0
Löffelente	52	52	17	0
Pfeifente	724	5	2	2
Reiherente	361	407	470	232
Schellente	0	27	10	44
Schnatterente	365	23	14	34
Silberreiher	0	2	1	0
Stockente	16	62	46	42
Tafelente	8	34	142	42
Teichralle	17	6	0	0
Waldschnepfe	1	0	0	0
Waldwasserläufer	1	1	0	0
Zwergsäger	1	0	4	0
Zwergtaucher	7	2	4	2
Aufsummierte Individuenzahl	2081	1172	956	478
Artenzahl	19	20	18	18

4.8.2 Bewertung

4.8.2.1 Rastindex

Von den 4 untersuchten und bewerteten Becken wurden je 1 mit sehr hoch, mittel, mäßig und gering bewertet (vgl. Tabelle 4-14).

Tabelle 4-14: Übersicht der Rastindizes der 4 Becken mit Angabe der Flächengröße, Individuensumme und Wertstufe.

Fundort	Flächengröße (ha)	Aufsummierte Individuenzahl	Rastindex	Wertstufe	Bedeutung
Becken A	4,06	2079	512,07	5	Sehr hoch
Becken B	4,22	1181	279,86	3	Mittel
Becken C	4,13	956	231,48	2	Mäßig
Becken D	4,2	478	113,81	1	Gering

Becken A weist eine sehr hohe Bedeutung für rastende Wasservögel auf, namentlich sind hier Höckerschwan sowie Pfeif- und Schnatterente zu nennen, hinzu kommt der Kormoran. Becken B wird mit einer mittleren Bedeutung eingestuft, maßgeblich sind hier Nutzungen der Reiherente und des Kormorans.

Becken C und D weisen demgegenüber lediglich mäßige bis geringe Bedeutungen auf. Die Wertstufe hoch wurde nicht vergeben.

4.8.2.2 Wertigkeit der Bestände

Die 4 Becken werden nach der Methodik von BURDORF et al. (1997), aktualisiert durch KRÜGER et al. (2010), auf Grundlage der Rastbestandszahlen gemäß FREIE UND HANSESTADT HAMBURG (2014) i. V. m. KRÜGER et al. (2013) und der unter 3.12.3 dargelegten Schwellenwerte bewertet.

Nachfolgend wird für die nachgewiesenen Arten die Bedeutung nach KRÜGER et al. (2010) dargestellt. Dabei werden in Tabelle 4-15 die Arten aufgeführt, deren Maximalzahlen die Kriterienwerte der landesweiten Bedeutung überschreiten.

Tabelle 4-15: Übersicht der Arten deren nachgewiesene Maximalzahlen die Kriterienwerte nach (BUE 2014 i. V. m. KRÜGER et al. 2013) für die landesweite Bedeutung überschreiten, ex. = Exemplare

Art	Kriterium für landesweite Bedeutung	Nachgewiesener Maximalbestand	Fundort	Wertstufe
Kormoran	120 ex.	144 ex. am 25.02.17	Becken A	5
Kormoran	120 ex.	124 ex. am 25.02.17	Becken B	5
Schnatterente	40 ex.	101 ex. am 20.09.16	Becken A	5
Schnatterente	40 ex.	67 ex. am 18.10.16	Becken A	5
Schnatterente	40 ex.	70 ex. am 01.11.16	Becken A	5

In Tabelle 4-16 sind die Arten aufgeführt, deren Maximalzahlen die Kriterienwerte der regionalen Bedeutung überschreiten.

Tabelle 4-16: Übersicht der Arten deren nachgewiesene Maximalzahlen die Kriterienwerte nach (BUE 2014 i. V. m. KRÜGER et al. 2013) für die regionale Bedeutung überschreiten, ex. = Exemplare

Art	Kriterium für regionale Bedeutung	Nachgewiesener Maximalbestand	Fundort	Wertstufe
Höckerschwan	40 ex.	62 ex. am 11.11.16	Becken A	4
Kormoran	60 ex.	60 ex. am 11.11.16	Becken B	4
Kormoran	60 ex.	77 ex. am 08.02.17	Becken B	4
Reiherente	90 ex.	165 ex. am 18.10.16	Becken A	4
Reiherente	90 ex.	134 ex. am 17.12.16	Becken D	4
Schnatterente	20 ex.	38 ex. am 04.10.16	Becken A	4
Schnatterente	20 ex.	30 ex. am 11.11.16	Becken A	4
Schnatterente	20 ex.	34 ex. am 22.11.16	Becken A	4
Zwergtaucher	5 ex.	6 ex. am 04.10.16	Becken A	4

In Tabelle 4-17 sind die Arten aufgeführt, deren Maximalzahlen die Kriterienwerte der lokalen Bedeutung überschreiten.

Tabelle 4-17: Übersicht der Arten deren nachgewiesene Maximalzahlen die Kriterienwerte nach (BUE 2014 i. V. m. KRÜGER et al. 2013) für die lokale Bedeutung überschreiten, ex. = Exemplare

Art	Kriterium für lokale Bedeutung	Nachgewiesener Maximalbestand	Fundort	Wertstufe
Kormoran	30 ex.	56 ex. am 01.11.16	Becken B	3
Kormoran	30 ex.	37 ex. am 11.11.16	Becken C	3
Kormoran	30 ex.	30 ex. am 22.11.16	Becken B	3
Kormoran	30 ex.	38 ex. am 17.12.16	Becken B	3
Kormoran	30 ex.	33 ex. am 08.02.17	Becken A	3
Kormoran	30 ex.	34 ex. am 25.02.17	Becken C	3
Löffelente	30 ex.	52 ex. am 20.09.16	Becken B	3
Reiherente	45 ex.	69 ex. am 01.11.16	Becken B	3
Reiherente	45 ex.	71 ex. am 11.11.16	Becken C	3
Reiherente	45 ex.	63 ex. am 22.11.16.	Becken C	3
Reiherente	45 ex.	84 ex. am 22.11.16	Becken B	3
Reiherente	45 ex.	78 ex. am 17.12.16	Becken C	3
Reiherente	45 ex.	54 ex. am 25.02.17	Becken C	3
Schellente	5 ex.	7 ex. am 11.11.16	Becken B	3

Art	Kriterium für lokale Bedeutung	Nachgewiesener Maximalbestand	Fundort	Wertstufe
Schellente	5 ex.	5 ex. am 22.11.16	Becken B	3
Schellente	5 ex.	8 ex. am 28.12.16	Becken D	3
Schellente	5 ex.	5 ex. am 08.02.17	Becken D	3
Schellente	5 ex.	8 ex. am 25.02.17	Becken D	3
Schellente	5 ex.	6 ex. am 25.02.17	Becken B	3
Schellente	5 ex.	8 ex. am 10.03.17	Becken D	3
Schellente	5 ex.	11 ex. am 23.03.17	Becken D	3
Schnatterente	10 ex.	15 ex. am 18.10.16	Becken B	3
Schnatterente	10 ex.	10 ex. am 28.12.16	Becken C	3
Schnatterente	10 ex.	12 ex. am 25.02.17	Becken A	3
Schnatterente	10 ex.	11 ex. am 10.03.17	Becken D	3

4.8.2.3 Gesamtbewertung

In Tabelle 4-18 erfolgt die Zusammenschau aller Einzelparameter Rastindex und Wertigkeit der Bestände.

Von den 4 untersuchten Fundorten erreichen 2 eine sehr hohe Bedeutung. Während die sehr hohe Bedeutung des Beckens A durch die beiden Arten Kormoran und Schnatterente bedingt ist, wird die sehr hohe Bedeutung des Beckens B allein durch rastende Kormorane generiert. Regional bedeutsame Rastvogelbestände wurden in den 3 Becken A, B und D festgestellt.

Auch hier weist Becken A das höchste relevante Artenspektrum auf mit Höcker- schwan, Reiherente, Schnatterente und Zwergtaucher erreichen gleich 4 Arten den Schwellenwert für eine regionale Bedeutung, während diese Bedeutung für Becken B nur vom Kormoran und für Becken D durch das einmalige Auftreten relevanter Reiherentenbestände generiert wird.

Lokal bedeutend und damit mit einer mittleren Wertstufe belegt sind alle 4 Becken durch das Auftreten relevanter Rastvogelbestände des Kormorans in den Becken A, B und C, der Löffelente in Becken B, der Reiherente in Becken B und C, der Schellente in Becken B und D sowie der Schnatterente in allen 4 Becken. Natürlich können die Wasservögel zwischen den 4 Becken wechseln und die jeweilige Erfassung stellt eine jeweilige Momentaufnahme dar. Aufgrund der relativ hohen Begehungszahl spiegeln die Erfassungsergebnisse die Verhältnisse aber gut wider. Dies wird auch durch den Rastindex belegt, der kumuliert die Bestände über

alle Begehungen aufnimmt. Auch beim Rastindex zeigt sich die heterogene Verteilung der Rastvogelbestände auf die 4 Becken.

Die Untersuchungsergebnisse korrelieren mit den ehrenamtlich erhobenen Daten der Wasservogelzählung in Hamburg, die für die Jahre 2009 in 2014 (in Teilen) zur Verfügung gestellt wurden. Die Zählungen weisen die Rastvogelbestände der Becken allerdings nicht getrennt, sondern kumuliert auf, so dass nur Arten und Individuenzahlen auf allgemeiner Ebene verglichen werden können. Im Rahmen der Erfassungen der letzten Jahre (bis 2014) sind durchschnittlich weniger Individuen erfasst worden, das Artenspektrum ist jedoch übereinstimmend. Allein die hohen Werte der Reiherente wurden in den Untersuchungen 2017 nicht erreicht. Im Rahmen der Wasservogelzählungen der Staatlichen Vogelschutzwarte Hamburg wurden höhere Individuenzahlen im Jahr 2011 sowie im Dezember 2012 kumuliert über sämtliche 4 Becken beobachtet:

- 13.02.11: 755 ex. Reiherente
- 20.03.11: 508 ex. Reiherente
- 27.10.11: 144 ex. Löffelente, 165 ex. Pfeifente, 184 ex. Tafelente, 521 ex. Reiherente
- 17.12.11: 403 ex. Reiherente
- 16.09.12: 151 ex. Schnatterente

In den Untersuchungen zur Wasserkunst Kaltehofe wurde eine landesweite Bedeutung der Becken für die Rastvogelarten Reiherente, Tafelente, Zwergsäger und Bläsralle festgestellt (vgl. BIOLOGISCH-ÖKOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT, 2009) festgestellt. Das dort ermittelte Artenspektrum ist ebenfalls mit der vorliegenden Untersuchung vergleichbar.

Insgesamt sind die vorliegenden Untersuchungsergebnisse des Jahres 2016 / 2017 als repräsentativ einzustufen. Die zusammenfassende Gesamtdarstellung der Bewertung findet sich in Tabelle 4-18

Tabelle 4-18: Zusammengefasste Darstellung aller Einzelwerte zur Gesamtbewertung. Hervorgehoben sind hohe und sehr hohe Werte in unterschiedlichen Grautönen.

Fundort	Rastindex	Wertigkeit der Bestände	Gesamt-Wertstufe / Bedeutung
Becken A	5	5	5 / Sehr hoch
Becken B	3	5	5 / Sehr hoch
Becken C	2	3	3 / Mittel
Becken D	1	4	4 / Hoch

Die hohe Bedeutung der Becken für rastende Kormorane ergibt sich aus der Tatsache, dass sich hier eine individuenstarke Brutkolonie etabliert hat. Die Rastbestände stehen ursächlich mit der Kolonie in Verbindung. Das zeigen die Individuenzahlen, die im Jahresverlauf mit der Brutphase korrelieren. Die höchsten Werte wurden im Februar registriert, zu einer Zeit also, in der die Paarbindung und der Nestbau stattfinden. Der Hauptwegzug des Kormorans erfolgt im Oktober / November (BEZZEL 1985), dabei ist der Kormoran sowohl Strichvogel (Vögel ziehen nicht weit weg), Teilzieher (nicht alle Individuen einer Population ziehen) und Zugvogel. Individuen der letzteren Gruppe ziehen bis nach Nord-Afrika.

Im Raum Hamburg scheinen aber nicht sehr viele Kormorane zu verbleiben. So wurden 2010 in 17 Zählungen im unmittelbar an die Billwerder Insel angrenzenden Holzhafen lediglich 110 aufsummierte Individuen gezählt (MITSCHKE 2010). Das kann zunächst als Indiz dafür gewertet werden, dass der größte Teil der Population im Winter wegzieht. Im März und April sind rastende Kormorane von brütenden Kormoranen nicht mehr zu unterscheiden, weswegen in diesen Monaten die Kormorane nicht als Rastvögel gewertet wurden.

Während des Winters nehmen die Rastvogelbestände deutlich ab.

4.9 Fledermäuse

4.9.1 Bestand

Insgesamt konnten 7 Fledermausarten, die in Hamburg teilweise gefährdet sind (vgl. Tabelle 4-19), mit 224 Kontakten festgestellt werden. Es wurden ausschließlich adulte Tiere nachgewiesen, das überwiegende Verhalten war jagend. Sämtli-

che Fledermausarten sind gemäß § 7 (2) Nr. 14 BNatSchG streng geschützt und artenschutzfachlich gesondert zu betrachten.

Tabelle 4-19: Nachgewiesene Fledermausarten mit Angabe ihrer Gefährdung in der Bundesrepublik Deutschland (MEINIG et al. 2009) und der Freien und Hansestadt Hamburg (SCHÄFERS et al. 2016). 3 = gefährdet, G = Gefährdung anzunehmen, V = Vorwarnliste, D = Daten defizitär, + = ungefährdet.

Artname (dt)	Artname (lat)	RL FHH	RL BRD
Breitflügelfledermaus	Eptesicus serotinus	3	G
Fransenfledermaus	Myotis nattereri	G	+
Großer Abendsegler	Nyctalus noctula	3	V
Rauhautfledermaus	Pipistrellus nathusii	V	+
Teichfledermaus	Myotis dasycneme	G	D
Wasserfledermaus	Myotis daubentonii	V	+
Zwergfledermaus	Pipistrellus pipistrellus	+	+

Nachfolgend sind in Tabelle 4-20 die nachgewiesenen Fledermausarten mitsamt Kontaktzahl und Aktivität (Jagd oder Richtungsflug) angegeben.

Im Anhang sind in Tabelle 7-2 die entsprechenden Einzeldaten fundortbezogenen dargestellt.

Tabelle 4-20: Gesamtliste der über die Detektorbegehung nachgewiesenen Fledermausarten mit Angabe der nachgewiesenen Kontaktzahl, nach Jagd und Richtungsflügen getrennt.

Artname (dt)	Artname (lat)	Kontaktzahl Jagd	Kontaktzahl Richtungsflug	Verhältnis Jagd : Richtungsflug in %
Breitflügelfledermaus	Eptesicus serotinus	9	3	75 : 25
Fransenfledermaus	Myotis nattereri	8	2	80 : 20
Großer Abendsegler	Nyctalus noctula	9	8	53 : 47
Rauhautfledermaus	Pipistrellus nathusii	19	8	70 : 30
Teichfledermaus	Myotis dasycneme	8	2	80 : 20
Wasserfledermaus	Myotis daubentonii	16	0	100 : 0
Zwergfledermaus	Pipistrellus pipistrellus	28	10	74 : 26

Weit überwiegend wurden jagende Tiere beobachtet, eine Ausnahme bildet der Große Abendsegler, bei dem das Verhältnis zwischen Jagd- und Richtungsflügen nahezu ausgeglichen war.

Das Untersuchungsgebiet wurde nach funktionalen Räumen untergliedert. Neben dem Außendeichsbereich, wurden die einzelnen Becken, das Vogelschutzgehölz, der Gebäudekomplex am Eingangsbereich, der Gehölzbereich am Moorfleeter Hauptdeich sowie prägende Wegschneisen separat ausgewiesen (Tabelle 4-21).

Tabelle 4-21: Auflistung der Fledermauskontakte über die verschiedenen Begehungen, nach Arten und Teilräumen getrennt.

Fundort	Breitflügel- fledermaus	Franse- fledermaus	Großer Abendsegler	Rauhaut- fledermaus	Teich- fledermaus	Wasser- fledermaus	Zwerg- fledermaus
Außendeichsbereich	2		7	5	3		9
Vogelschutzgehölz		8	4	5			2
Wegschneise zw. Becken A und Vogelschutzgehölz		4	4	11		2	13
Becken A	2				1	5	6
Becken B						6	4
Becken C				4	1	1	
Becken D	2		2	6	6	7	9
Gebäudekomplex Kaltehofe	10		1	7	2	2	13
Wegschneise zw. Becken D und Gehölzbereich			2	2			3
Gehölz am Moorfleeter Hauptdeich				2			1
Wegschneise südwestlich Becken	4	1	2	17		3	8
Wegschneise westlich Entleerungsgraben				1			2

Im Rahmen der Untersuchungen des Jahres 2017 konnten 2 Fledermausquartiere nachgewiesen werden, die in Abbildung 4-4 verortet sind. Das Quartier der Zwergfledermaus befindet sich unter der Dachverkleidung des Gebäudes und stellt ein Sommerquartier dar, der Große Abendsegler besiedelte eine Spechthöhle. am

Rand des Vogelschutzgehölzes. Das Quartier ist ebenfalls als Sommerquartier (Wochenstube) zu werten.

Innerhalb der randlichen Gehölzbestände befinden sich ca. 20 potenzielle Quartierbäume, die aber trotz intensiver Erfassung im Rahmen der durchgeführten Begehungen nicht als besetzt eingestuft wurden. Die Fransenfledermaus (*Myotis natteri*) wurde regelmäßig im Vogelschutzgehölz angetroffen, ein Quartierstandort ist für diese Waldfledermausart im Vogelschutzgehölz zu vermuten, konnte aber nicht gefunden werden.

Untersucht wurden ebenfalls die 4 Pumpenhäuschen an den jeweiligen Ostseiten der Becken. Es wurden jedoch keine Fledermausquartiere dort festgestellt.

Die Gehölze auf den Stegen zwischen den Becken sind aufgrund ihres überwiegend geringen Stammdurchmessers nicht als Quartierstandorte für Fledermäuse von Relevanz. Aufgrund der Betonfundamente stürzen die Bäume bei Erreichen einer gewissen Größe in die jeweiligen Becken, da die Wurzeln keinen Halt finden können (vgl. Fotoanhang).



Abbildung 4-4: Darstellung der Lage der nachgewiesenen Fledermausquartiere. Hellblauer Kreis = Zwergfledermausquartier, dunkelblauer Kreis = Großer Abendsegler. Luftbild: Landesbetrieb für Geoinformation und Vermessung Hamburg 2016

Insgesamt entspricht das nachgewiesene Artenspektrum demjenigen der Wasserkunst Kaltehofe (BIOLOGISCH-ÖKOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT 2009). In den Untersuchungen zur Wasserkunst wurden jedoch weder Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) noch Fransenfledermaus (*Myotis natterii*) nachgewiesen.

4.9.2 Bewertung

Die Becken dienen vornehmlich als Jagdgebiet für Wasser- und Teichfledermäuse, also Arten, die auf Wasserflächen zum Nahrungserwerb angewiesen sind, aber auch für die ökologisch breiteren Rauhaut- und Zwergfledermäuse.

Dabei weist Becken D die höchste Bedeutung der 4 Becken auf, Becken A die zweithöchste. Becken B und C sind dagegen nur von mittlerer Bedeutung. Die deutlich geringeren Nachweise im Bereich des Beckens B im Vergleich zu den übrigen Becken sind auf geringere Untersuchungsaktivitäten im Zuge des Schutzes der Kormorankolonie zurückzuführen, weil hier 2 Stege nicht betreten werden konnten. Qualitativ sind Becken B und C gleichwertig. Die hohe Bedeutung des Beckens D ist vermutlich mit dem Strukturreichtum der Umgebung zu begründen. So konnte beobachtet werden, dass die Fledermäuse von der Norderelbe in das Untersuchungsgebiet einfliegen, die hier am Eingangsbereich befindlichen Gebäude könnten aufgrund ihrer Erwärmung tagsüber als mögliche Leitstruktur dienen.

Das Vogelschutzgehölz ist insbesondere für die Waldfledermausart Fransenfledermaus von Bedeutung. Hier finden sich zahlreiche potenzielle Quartierbäume. Insgesamt ist dieser Bereich als sehr hoch bedeutend einzustufen.

Dagegen sind die Gehölzbereiche entlang des Moorfleeter Hauptdeiches und südlich der BAB A für Fledermäuse von nur sehr geringer Bedeutung für die Fledermäuse.

Die breiten und gemähten Wegschneisen verlaufen entlang von Gehölzstrukturen. Diese Saumstrukturen sind für Richtungsflüge und Jagdnutzungen von hoher Bedeutung.

Die generelle Bedeutung des Untersuchungsgebietes als Jagdhabitat für Fledermäuse wird durch die weit überwiegende Zahl der Kontakte mit Jagdverhalten unterstrichen (vgl. Tabelle 4-20).

4.10 Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*)

4.10.1 Bestand

Es konnten keine Haselmäuse innerhalb der untersuchten Bereiche festgestellt werden. Es wurden weder Sommernester der Haselmaus gefunden, noch Nachweise von Tieren, Nestern oder Fraßspuren in den Nisttubes bzw. Nistkästen erbracht.

In der vorliegenden Untersuchung beschränkten sich Nachweise von Kleinsäugetern auf Gelbhalsmäuse (*Apodemus flavicollis*).

In den 85 ausgebrachten Nisttubes bzw. Nistkästen wurden in 2 Gelbhalsmäuse festgestellt, zusammen mit 39 Nisttubes, in denen Nester, Fraß- oder Kotspuren der Gattung *Apodemus* festgestellt wurden, die sich vermutlich ebenfalls der Gelbhalsmaus zuordnen lassen dürften, liegt die Belegungsrate der Nisttubes bei über 48 %. In 2 weiteren Nisttubes wurden sonstige Kotspuren, die sich weder der Haselmaus noch der Gattung *Apodemus* zuordnen ließen, festgestellt.

Eine detaillierte Auflistung findet sich im Anhang in Tabelle 7-3.

Die aktuelle Verbreitung der Haselmaus in Hamburg ist nicht in allen Einzelheiten bekannt, zudem unterliegen die Vorkommen am Arealrand natürlicherweise starken Schwankungen (SCHÄFERS et al. 2016). Bekannt sind Vorkommen aus derzeit 6 Rasterfeldern in 5 Vorkommen, die untereinander nicht vernetzt sind. Sie beruhen auf Einzelfunden von Nestern oder Einzelbeobachtungen (SCHÄFERS et al. 2016). Für den Bereich der Marsch- und Vierlande sind Nachweise für 4 Rasterfelder bekannt. Der dichteste zum Untersuchungsgebiet gelegene Nachweis befindet sich in einer Entfernung von ca. 4 Kilometern (vgl. SCHÄFERS et al. 2016).

4.10.2 Bewertung

Aufgrund fehlender Nachweise im Eingriffsbereich und seiner unmittelbaren Umgebung entfällt eine weiterführende Bewertung.

4.11 Biber (*Castor fiber*) und Fischotter (*Lutra lutra*)

4.11.1 Bestand

Die bereits im Jahr 2015 nachgewiesene Biberburg an Becken A wurde auch im Jahr 2017 durch den Biber genutzt (vgl. Abbildung 4-6). Im Zuge des Sturmes am 22.06.17 stürzte ein Baum mitten auf die Burg. In der Begehung am 17.11.17 konnte aber festgestellt werden, dass der Biber die Baumkrone auf der Burg in dieselbe eingearbeitet und sie somit vergrößert hat. Zudem wurden frische Schlammauftragungen auf der Burg festgestellt und frische Wechsellspuren auf dem Steg. Die Burg wurde in das Becken A gebaut, ein Wechsel in das Becken B findet über den Steg statt.

Etwa 75 m südwestlich der bekannten Burg wurde am 17.11.16 eine weitere Burg mit frischen Schlammabdeckungen gefunden, die in einer Begehung am 30.07.17 dort nicht festgestellt werden konnte (vgl. Abbildung 4-7). Ob es sich um ein 2. getrenntes Revier oder um eine Zweitburg handelt, kann abschließend nicht geklärt werden. Das Vorhandensein einer 2. Burg wurde aber bereits von einem Mitarbeiter des Projektes Biber der Loki-Schmidt-Stiftung postuliert (schriftl. Mitt. F. Landwehr, Projekt Biber vom 16.10.17), was hiermit bestätigt werden konnte.

Auch das aktuelle Vorhandensein des Fischotters konnte für 2017 bestätigt werden. In der Begehung am 16.11.17 wurden am Nordostufer des Beckens A 2 Losungen (Kot) entdeckt.

Die nachfolgende Abbildung 4-5 vermittelt eine Übersicht der Nachweise beider streng geschützter Säugetierarten.

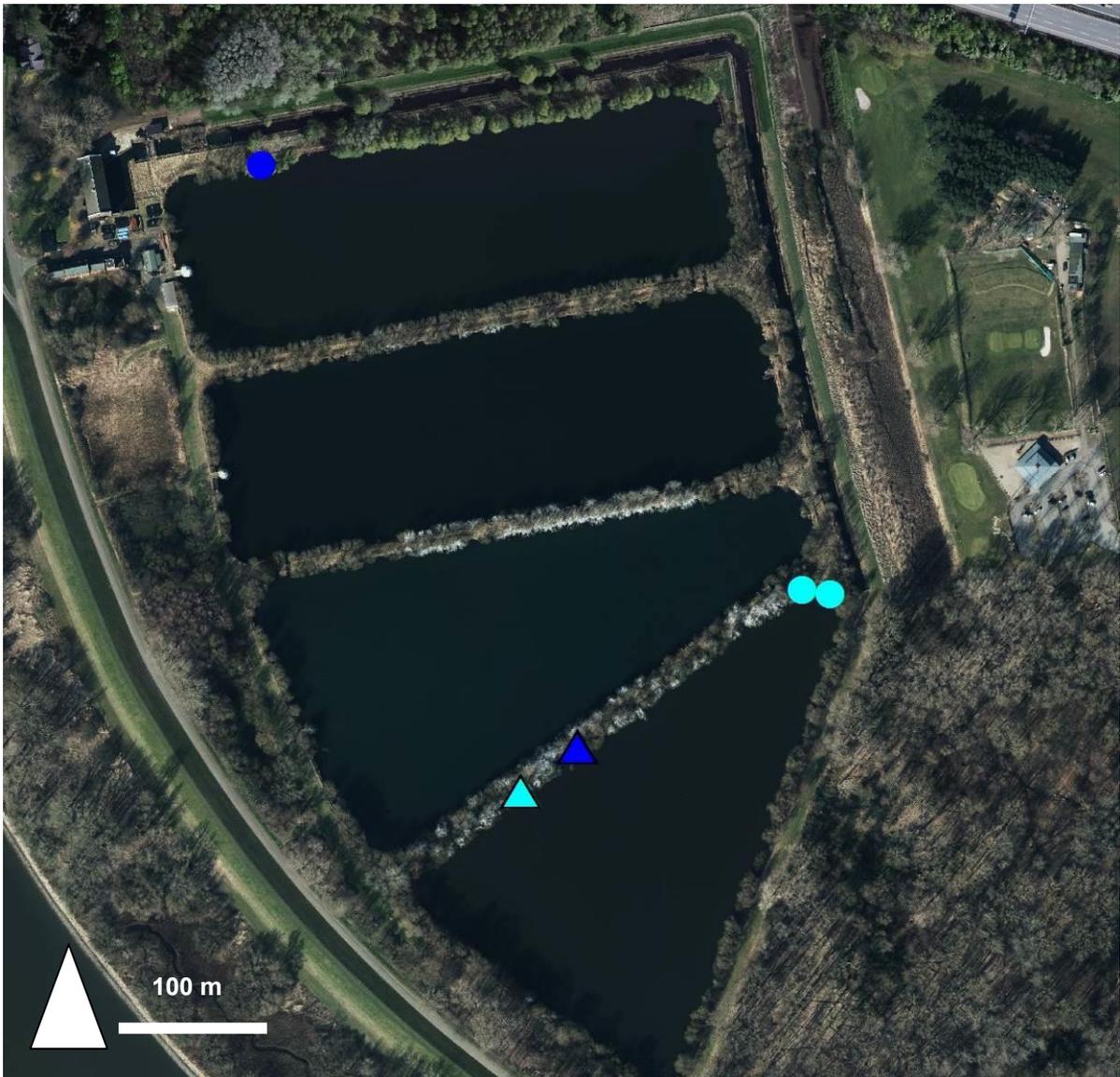


Abbildung 4-5: Übersicht der nachgewiesenen Funde von Biber und Fischotter. Dunkelblaues Dreieck = große Biberburg, seit 2015 bekannt, hellblaues Dreieck = kleine Biberburg, im Jahr 2017 gebaut. Dunkelblauer Kreis = Fischotterlosung aus dem Jahr 2015 (Quelle F. Landwehr, Projekt Biber), Hellblaue Kreise = Fischotterlosung, Nachweis aus eigenen Untersuchungen 2017. Luftbild: Landesbetrieb für Geoinformation und Vermessung Hamburg 2016



Abbildung 4-6: Biberburg in Becken A, seit 2015 bekannt mit frischen Schlammablagerungen. Gut zu erkennen ist die Inkorporation der umgestürzten Bäume in die Burg (Foto: M. Haacks)



Abbildung 4-7: Im Jahr 2017 angelegte Biberburg in Becken A (Foto: M. Haacks)

4.11.2 Bewertung

Der Bereich der Billwerder Insel ist für den Biber von hoher Bedeutung. Derzeit wird in Hamburg von 5 - 6 Revieren ausgegangen, von denen allein 3 im Raum Kaltehofe verortet sind (Kaltehofe Wasserkunst, vorliegendes Untersuchungsgebiet und Bereich der Tatenberger Schleuse (mündl. Mitt. F. Landwehr Projekt Biber am 13.11.17).

Der Fischotter ist derzeit insbesondere in den Vier- und Marschlanden und im nördlichen Stadtgebiet verbreitet (SCHÄFERS et al. 2016). Mittlerweile werden auch städtische Bereiche von der Art besiedelt. Aufgrund der Großflächigkeit und Abgeschirmtheit ist das Untersuchungsgebiet auch für den Fischotter mit einer hohen Bedeutung zu belegen.

5 Zusammenfassung

Im Zuge des geplanten Anschlusses der beiden nördlichen Becken von insgesamt 4 der Hamburger Wasserwerke auf der Billwerder Insel an die Tideelbe über den Entleerungsgraben wurde das Untersuchungsgebiet hinsichtlich verschiedener Organismengruppen untersucht.

Die Untersuchungen fanden weit überwiegend im Jahr 2017 statt. Erste Untersuchungen zur ersten Abschätzung der naturschutzfachlichen Wertigkeit des Geländes erfolgten 2015. Die damals erhobenen Daten werden vorliegend mit eingestellt. Die Organismengruppe der Rastvögel wurde von September 2016 bis April 2017 erfasst.

Flankierend wurden Daten der Staatlichen Vogelschutzwarte und des Artkatasters der BUE mit berücksichtigt.

Die 4 Becken werden von Süden nach Norden mit Becken A bis Becken D bezeichnet.

Hinsichtlich höherer Wasserpflanzen wurden in den Becken lediglich die Kanadische Wasserpest (*Elodea canadensis*) festgestellt. Dabei sind in Becken A ausge dehnte und dichte Bestände vorhanden, im nördlich daran anschließenden Becken B nur geringe Bestände. In Becken C und Becken D wurden keine Wasserpflanzen nachgewiesen. Auf den Betonböden der Becken finden sich Detritus, Blätter sowie eine dünne Schlammschicht.

Im Zuführungskanal wurden neben der Kanadischen Wasserpest die Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*) und die Wasserfeder (*Hottonia palustris*) festgestellt. Eine besondere Wertigkeit ergibt sich für das Untersuchungsgebiet hinsichtlich der höheren Wasserpflanzen nicht.

Der Entleerungsgraben, über den der geplante Tideanschluss bewerkstelligt werden soll, ist tidebeeinflusst und von ausgedehnten Schilfröhrichten bestanden. Er läuft während Niedrigwasser nahezu vollständig trocken. Der Entleerungsgraben bildet das einzige potenzielle Siedlungshabitat für den streng geschützten Schierlings-Wasserfenchel. In mehrmaligen Begehungen während Niedrigwassers wurde die Gefäßpflanzenart jedoch nicht nachgewiesen.

Im Entleerungsgraben, der weiter nördlich in Richtung Holzhafen Holzhafengraben genannt wird, wurden 4 Probeabschnitte mit insgesamt 80 Teilproben hinsichtlich des Makrozoobenthos untersucht. Das Makrozoobenthos weist sehr viele Wenigborster (Oligochaeten) und Neozoen auf und ist als durchschnittlich ausgeprägt für die Tideelbe einzustufen, mit wenigen Taxa und Individuen.

Der in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie aufgeführte Scharlachkäfer konnte in 4 Bäumen innerhalb des Vogelschutzgehölzes nachgewiesen werden. Die Gehölzstrukturen der Stege zwischen den Becken weisen keine geeigneten Habitate für diese Käferart auf.

Die Fischfauna wurde 2017 in einer herbstlichen Befischung im Entleerungs- und im Holzhafengraben auf gesamter Länge mittels Elektrobefischung untersucht. Es konnten jedoch mit Aal und Flunder nur 2 Fischarten mit nur jeweils 1 Individuum nachgewiesen werden. Das Gewässer ist grundsätzlich als Rückzugs- und Nahrungsgewässer für Fische während der Wasserführung geeignet. Allerdings steht einer weiteren Nutzung (z. B. als Laichhabitat) entgegen, dass bei Ebbe dieses Gewässer vollständig trocken läuft.

Bereits im Jahr 2015 wurden Becken A und D hinsichtlich der Fischfauna untersucht. Insgesamt wurden nur sehr wenige Arten und Individuen nachgewiesen, so dass die Habitatqualität der Becken für die Fischfauna als eingeschränkt zu bewerten ist. Das Becken A weist für Fische keine Relevanz auf.

Im Jahr 2015 wurden 11 Gewässer hinsichtlich der Amphibien untersucht. Im Jahr 2017 erfolgte eine erneute Erfassung von nunmehr 13 Gewässern, da aufgrund der sehr hohen Wasserstände des Jahres 2017 2 zusätzliche Laichgewässer vorhanden waren, die 2015 noch völlig abgetrocknet waren. In beiden Jahren wurden 5 Amphibienarten nachgewiesen (Erdkröte, Grasfrosch, Moorfrosch, Teichfrosch und Teichmolch). Der Moorfrosch zählt zu den streng geschützten Arten. In den Becken B, C und D leben lediglich Teichfrösche, in Becken A wurden dagegen im

Jahr 2015 sämtliche 5 Amphibienarten nachgewiesen. Im Jahr 2017 konnten hier auch nur Teichfrösche nachgewiesen werden.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes konnten 47 Brutvogelarten festgestellt werden. Mit Feldschwirl und Star wurden 2 bundesweit gefährdete Arten nachgewiesen, Gartenrotschwanz, Grauschnäpper, Kuckuck und Teichralle werden auf der Vorwarnliste geführt. Die übrigen Arten sind bundesweit ungefährdet. Mit dem Gelbspötter wurde 1 Art nachgewiesen, die landesweit als gefährdet eingestuft wird. Blaukehlchen, Feldschwirl, Gartenrotschwanz, Grauschnäpper, Grünspecht, Kuckuck, Nachtigall, Sumpfrohrsänger, Stieglitz und Waldkauz werden landesweit auf der Vorwarnliste geführt. Als Besonderheit ist eine große Kormorankolonie mit ca. 300 Brutpaaren zu nennen. Die Vögel brüten auf den Stegen zwischen Becken A und B, zwischen Becken B und C sowie zwischen Becken C und D. Sie stellt die einzige Kolonie dieser Art in Hamburg dar. Zur Bewertung wurde das Untersuchungsgebiet in 6 avifaunistische Teilräume untergliedert und hinsichtlich der Vollständigkeit des Arteninventars sowie flankierend hinsichtlich des Vorkommens von gefährdeten Brutvögeln bewertet.

Der Bereich der Becken inklusive Stegen und Gebäuden ist aufgrund des Kormoranvorkommens als sehr wertvoll einzustufen. Ebenfalls mit sehr hoher Bedeutung wurden das Vogelschutzgehölz und der Gehölzbereich entlang des Moorfleeter Hauptdeiches eingestuft. Hoher Bedeutung hat der Entleerungsgraben, die beiden übrigen Teilräume wurden mit mittlerer Bedeutung bewertet. Teilräume mit geringer oder mäßiger Bedeutung liegen im Untersuchungsgebiet nicht vor.

Hinsichtlich der Rastvögel weist das Becken A die größte Bedeutung auf. Hier wurden landesweit bedeutsame Rastbestände der Schnatterente und des Kormorans festgestellt. Ebenfalls landesweit bedeutsame Rastbestände des Kormorans konnten für Becken B ermittelt werden. Die hohen Rastbestände stehen im ursächlichen Zusammenhang mit der dortigen Kormorankolonie. Regional bedeutsame Rastvogelbestände wurden darüber hinaus für Becken A für die Arten Hö-

ckerschwan, Reiherente und Zwergtaucher sowie für Becken D für die Reiherente erbracht.

Im Rahmen der fledermauskundlichen Untersuchungen konnten 7 Fledermausarten mit 224 Kontakten festgestellt werden. Von ihnen werden die Breitflügelfledermaus und der Große Abendsegler in Hamburg als gefährdet geführt. Es wurden ausschließlich adulte Tiere nachgewiesen, das überwiegende Verhalten war jagend. Die großen Becken stellen wichtige Jagdhabitats insbesondere für Teich- und Wasserfledermäuse dar. Das Vogelschutzgehölz stellte einen wichtigen Lebensraum für die Fransenfledermaus dar. An einem Gebäude am Eingangsbereich wurde ein Quartier der Zwergfledermaus festgestellt, in einer Spechthöhle am Rand des Vogelschutzgehölzes ein Quartier des Großen Abendsegler. Sämtliche Fledermausarten sind gemäß § 7 (2) Nr. 14 BNatSchG streng geschützt und artenschutzfachlich gesondert zu betrachten.

In 85 ausgebrachten Nisttubes bzw. Nestkästen für die Haselmaus konnten keine Nachweise dieser streng geschützten Kleinsäugerart erbracht werden. Auch die Suche nach Freinestern lieferte keine positiven Befunde.

Am Rand des Beckens A wurden 2 Biberburgen nachgewiesen, von denen eine bereits im Jahr 2016 festgestellt werden konnte. Beide Burgen sind derzeit bewohnt, worauf frische Schlammabdeckungen und die Vergrößerung der nördlichen Burg nach dem Sturm vom 22.06.17 hinweisen.

Vorkommen des Fischotters wurde durch Losungsfunde aus dem Jahr 2015 aus Becken D (Nachweis durch F. Landwehr, Projekt Biber) sowie aus Becken A aus dem Jahr 2017 belegt. Beide Säugetierarten gehören zu den streng geschützten Arten.

6 Literatur

- AQUANIS. Editorial Board, 2015. Information system on Aquatic Non-Indigenous and Cryptogenic Species. World Wide Web electronic publication. www.corpi.ku.lt/databases/aquanis, Version 2.36+, (letzter Aufruf am: 24.11.2017)
- BEZZEL, E., 1985: Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Nonpasseriformes Nichtsingvögel. Aula Verlag. Wiesbaden. 792 S..
- BRUENS, A., 2015: 6.37 Asiatische Keiljungfer - *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825). In: ARBEITSKREIS LIBELLEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.): Die Libellen Schleswig-Holsteins. Natur + Text, Rangsdorf, S. 281 - 285.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN), 2007: http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/natura2000/map%20range_mollusken.pdf (letzter Aufruf am 27.10.17).
- BIOLOGISCH-ÖKOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT, 2009: Wasserkunst Kaltehofe. Biologische Fachbeiträge.- Gutachten im Auftrag von Hamburg Wasser.
- BÓDIS, E., 2007: Spatio-temporal pattern of the small-sized mussel fauna in the Danube above Budapest.- Acta Biologica Debrecina Oecology Hungary 16: 21 - 32.
- BRANDT, I. & FEUERRIEGEL, K., 2004: Artenhilfsprogramm und Rote Liste Amphibien und Reptilien in Hamburg - Verbreitung, Bestand und Schutz der Herpetofauna im Ballungsraum Hamburg.- Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Abteilung Naturschutz.
- BURDORF, K, HECKENROTH, H., & SÜDBECK, P, 1997: Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen.- Vogelkundliche Berichte Niedersachsen 29: 113 - 125.
- FLADE, M., 1994: Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Nordeuropas.- Eching. IHW-Verlag, 879 S..
- FREIE UND HANSESTADT HAMBURG (FHH), 2014: Hinweise zum Artenschutz in der Bauleitplanung und der baurechtlichen Zulassung (Fassung 1. November 2014).

- GLÖER, P. & MEIER-BROOK, C., 2003. Süßwassermollusken. 13. Auflage. DEUTSCHER JUGENDBUND FÜR NATURBEOBACHTUNG (Hrsg.). Neustadt.
- GLÖR, P., 2006: Der Gefährdungsgrad der Sphaeriiden in Hamburg.- Basteria, Leiden, Supplement 3: 29 - 37.
- GLÖER, P. & DIERCKING, R., 2010: Atlas der Süßwassermollusken - Rote Liste, Verbreitung, Ökologie, Bestand und Schutz.- Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, 175 S. und Anhang.
- GRELL, O., 2005: Kleiner Wasserfrosch *Rana lessonae* CAMERANO, 1882.- In: KLINGE, A. & WINKLER, C., 2005: Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.). Flintbek.
- GRÜNEBERG, C., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T. & SÜDBECK, P., 2015: Rote Liste der Brutvögel Deutschlands.- 5. Fassung, 30. November 2015.- Ber. Vogelschutz 52: 19 - 67.
- GRUTTKE, H., BINOT-HAFKE, M., BALZER, S., HAUPT, H., HOFBAUER, N., LUDWIG, G., MATZKE-HAJEK, G. & RIES, M. (Red.) 2016. Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2).- Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (4). 598 S..
- GÜRLICH, S., 2017: Billwerder Insel. Gutachterliche Stellungnahme zum Vorkommen des Scharlachkäfers (*Cucujus cinnabarinus*) als streng geschützte Tierart nach FFH-Richtlinie Anh. II und IV.- Gutachterliche Stellungnahme im Auftrag der leguan gmbh, Hamburg.
- HARTMANN, J., 2015: Bewertung des Erhaltungszustandes der Zierlichen Teller-schnecke *Anisus vorticulus* als Art des Anhang II der FFH-Richtlinie in den Hamburger Vorkommen, Kontrolljahr 2014.- Auftraggeber: Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Hamburg, 48 S..
- HÖRREN, T. & TOLKIEHN, J., 2016: Erster Nachweis von *Cucujus cinnabarinus* (Scopoli, 1763) in Schleswig-Holstein - eine FFH-Art erschließt sich Le-

- bensräume in Norddeutschland (Coleoptera: Cucujidae).- Entomologische Zeitschrift 126 (4): 208 - 210.
- IBL UMWELTPLANUNG GMBH, 2015: Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe für 14,5 m tiefgehende Containerschiffe. Planergänzungsunterlage II. 1 Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).- Auftraggeber: Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg, 204 S..
- JACOBY, D. & GOLLOCK, M., 2014: *Anguilla anguilla*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014: e.T60344A45833138. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T60344A45833138.en> (letzter Aufruf am 24.11.17)
- JUNGBLUTH, J. H., & VON KNORRE, D., 2011: Rote Liste und Gesamtartenliste der Binnenmollusken (Schnecken und Muscheln; Gastropoda et Bivalvia) Deutschlands.- In: BINOT-HAFKE, M., BALZER, S., BECKER, N., GRUTTKKE, H., HAUPT, H., HOFBAUER, N., LUDWIG, G., MATZKE-HAJEK, G. & STRAUCH, M.: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1).- Bonn - Bad Godesberg.
- KLINGE, A., 2003: Die Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins- Rote Liste. 3. Fassung. LANU (Hrsg.).- Schriftenreihe LANU SH-Natur-RL17. Flintbek.
- KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLOUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M., 2009: Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschlands. Stand Dezember 2008.- In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere: 259 - 288.- Bonn - Bad Godesberg.
- KRIEG, H.-J., 2005: Die Entwicklung eines modifizierten Potamon-Typie-Indexes (QK Benthische Wirbellosenfauna) zur Bewertung des ökologischen Zustands der Tideelbe von Geesthacht bis zur Seegrenze - Methodenbeschreibung AeTI (Aestuar-Typie-Index) und Anwendungsbeispiele.- ARGE ELBE - FH Hamburg/BSU Wassergütestelle Elbe, 38 Seiten.
- KRIEG, H.-J., 2006: Prüfung des erweiterten Aestuar-Typie-Indexes (AeTI) in der Tideelbe als geeignete Methode für die Bewertung der Qualitätskomponente benthische Wirbellosenfauna gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie im

- Rahmen eines vorläufigen Überwachungskonzeptes (Biomonitoring). Praxistest AETI anhand aktueller Daten der wirbellosen Bodenfauna (Zoobenthos) im Untersuchungsraum Tideelbe (2005) und Konzept zur Probenahmestrategie sowie Design und Probenauf- und Bearbeitung.- Veröffentlichtes Gutachten i. A. ARGE ELBE - Sonderaufgabenbereich Tideelbe, FH Hamburg/BSU/WGEIbe. 48 S..
- KRIEG, H.-J., 2012: Monitoring der FFH-Art Asiatische Keiljungfer (Odonata: *Gomphus flavipes*) im Gebiet Brooktorhafen / Ericusgraben.- Gutachten im Auftrag der BSU, Hamburg.
- KRIEG, H.-J., 2013: Die Untersuchung der Qualitätskomponente benthische Wirbellosenfauna gem. WRRL und Koordinierten Elbemessprogramm 2012 (KEMP 2012) in den Oberflächenwasserkörpern (OWK) der Tideelbe.- Veröffentlichtes Gutachten i. A. FH Hamburg/BSU/AfU/Wasserwirtschaft, 30 S..
- KRÜGER, T., LUDWIG, J., SÜDBECK, P., BLEW, J. & OLTMANN, B., 2010: Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen, 3. Fassung.- Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 41 (2010), S. 251 - 274.
- KRÜGER, T., LUDWIG, J., SÜDBECK, P., BLEW, J. & OLTMANN, B., 2013: Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen.- Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 33: 70 - 87.
- LANDWEHR, F., 2015: Der Elbebiber *Castor fiber albicus* in Hamburg. Bearbeitung des FFH-Monitoring nach dem Bewertungsschema für die FFH-Arten (BfN 2015).- Gutachten im Auftrag der BSU, Hamburg.
- LEGUAN GMBH, 2015: Billwerder Insel, Kaltehofe. Artenschutzfachliche Einschätzung zum möglichen Tideeinfluss.- Gutachten im Auftrag von BBL, Hamburg.
- LEGUAN GMBH, 2017: Billwerder Insel, Kaltehofe. Ergebnisdarstellung der Bibernachweise und Rastvögel.- Gutachten im Auftrag von BBL, Hamburg.
- MEIER, C., HAASE, P., ROLAUFFS, P., SCHINDEHÜTTE, K., SCHÖLL, F., SUNDERMANN, A. & HERING, D., 2006: Methodisches Handbuch Fließgewässerbewertung zur Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern

- auf der Basis des Makrozoobenthos vor dem Hintergrund der EGWasser-
rahmenrichtlinie.- <http://www.fliessgewaesserbewertung.de> (letzter Aufruf
24.11.17) [Stand Mai 2006].
- MEINIG, H., BOYE, P. & HUTTERER R., 2009: Rote Liste und Gesamtartenliste
der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Stand Oktober 2008. In: BUN-
DESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere,
Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1, S. 115 - 153. Bonn-Bad Godes-
berg.
- MITSCHKE, A. & BAUMUNG, S., 2001: Brutvogel-Atlas Hamburg.- Hamburger
avifaunistische Beiträge, Band 31.
- MITSCHKE, A., 2007: Rote Liste der gefährdeten Brutvögel in Hamburg. 3. Fas-
sung, 1.12.2006.- Hamburger avifaunistische Beiträge, Band 34: 183 - 227.
- MITSCHKE, A., 2010: Rastvögel im Holzhafen 2010. Bestandserfassung zur
Wegzugperiode von August bis Dezember 2010 mit einer Bewertung der
Bestände im Hamburg weiten Zusammenhang.- Gutachten im Auftrag der
Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Abteilung Naturschutz.
- MITSCHKE, A., 2012: Atlas der Brutvögel in Hamburg und Umgebung. Kartierun-
gen im Rahmen des bundesweiten Atlasprojektes „ADEBAR“ und aktueller
Stand der km²-Kartierung in Hamburg.- Hamburger avifaunistische Beiträ-
ge, Band 39: 5 - 228.
- MITSCHKE, 2017: Brutvögel im und am Holzhafen, Avifaunistische Kartierung
2017.- Gutachten im Auftrag der Hamburg Port Authority, Hamburg.
- PLAN, 2017: FFH-Monitoring des Schierlings-Wasserfenchels (*Oenanthe conioi-
des*) in Hamburg, Erfassung 2017.- Gutachten im Auftrag der BUE, Ham-
burg.
- POPPENDIECK, H.-H., BERTRAM, H., BRANDT, I., ENGELSCHALL, B. & V.
PRONDZINSKI, J. (HRSG.), 2010: Der Hamburger Pflanzenatlas von a bis
z. Rote Liste und Florenliste der Gefäßpflanzen [Blütenpflanzen, Farne und
Bärlappe] in Hamburg, 3. Auflage 2010.- Dölling und Galitz Verlag, Mün-
chen und Hamburg 2010, S. 508 - 546.

- PRIÉ, V., 2011: *Pisidium supinum*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T155782A4841963. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-2.RLTS.T155782A4841963.en>, (letzter Aufruf am 24.11.2017).
- RÖBBELEN, F., 2007: Libellen in Hamburg, Rote Liste und Artenverzeichnis 2. Fassung.- Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Hamburg, 23 S..
- RÖBBELEN, F., 2017: Bericht über die Kartierung der Asiatischen Keiljungfer *Gomphus flavipes* im NSG Borghorster Elblandschaft 2017.- Gutachten im Auftrag
- RUSSEL-HUNTER, W. D., 1978: Ecology of freshwater pulmonates.- In: FRETTER, V. & PEAKS, J. (eds): Pulmonates. Vol. 2, Systematics, Evolution, and Ecology.- Academic Press, New York, pp. 335 - 383.
- SCHÄFERS, G., EBERSBACH, H., REIMERS, H., KÖRBER, P., JANKE, K., BORGGRÄFE, K. & LANDWEHR, F., 2016: Atlas der Säugetiere Hamburgs. Artenbestand, Verbreitung, Rote Liste, Gefährdung und Schutz.- Behörde für Umwelt und Energie, Amt f. Naturschutz, Grünplanung und Energie, Abteilung Naturschutz. Hamburg.
- SÜDBECK, P., ANDRETTZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (Hrsg.), 2005: Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands.- Radolfzell. 753 S..
- THIEL, R., WINKLER, H.M., BÖTTCHER, U., DÄNHARDT, A., FRICKE, R., GEORGE, M., KLOPPMANN, M., SCHAARSCHMIDT, T., UBL, C. & VORBERG, R., 2014: Rote Liste und Gesamtartenliste der etablierten Fische und Neunaugen (Elasmobranchii, Actinopterygii & Petromyzontida) der marinen Gewässer Deutschlands. In: BECKER, N.; HAUPT, H.; HOFBAUER, N., LUDWIG, G. & NEHRING, S.: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 2: Meeresorganismen.- Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (2) 236 S.
- THIEL, R. & THIEL, R., 2015: Atlas der Fische und Neunaugen Hamburgs. Arteninventar, Ökologie, Verbreitung, Bestand, Rote Liste, Gefährdung und

Schutz.- FREIE UND HANSESTADT HAMBURG (HRSG.). Hamburg, 169
S..

7 Anhang

Tabelle 7-1: Gesamtliste der nachgewiesenen Rastvogelarten nach Fundorten und Datum getrennt. Mit angegeben sind Stadium, Verhalten und Anzahl der gezählten Individuen

Fundort	Datum	Artnamen (dt)	Stadium	Verhalten	Anzahl
Becken D	20.09.16	Blässralle	Adulti	Rast	1
Becken D	20.09.16	Eisvogel	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken D	20.09.16	Flussuferläufer	Adulti	Rast	2
Becken D	20.09.16	Haubentaucher	Adulti	Rast	2
Becken D	20.09.16	Reiherente	Adulti	Rast	10
Becken D	20.09.16	Stockente	Adulti	Rast	5
Becken D	20.09.16	Zwergtaucher	Adulti	Rast	2
Becken C	20.09.16	Blässralle	Adulti	Rast	6
Becken C	20.09.16	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken C	20.09.16	Krickente	Adulti	Rast	2
Becken C	20.09.16	Löffelente	Adulti	Rast	17
Becken C	20.09.16	Reiherente	Adulti	Rast	22
Becken C	20.09.16	Schnatterente	Adulti	Rast	2
Becken C	20.09.16	Stockente	Adulti	Rast	3
Becken C	20.09.16	Zwergtaucher	Adulti	Rast	1
Becken B	20.09.16	Blässralle	Adulti	Rast	4
Becken B	20.09.16	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken B	20.09.16	Lachmöwe	Adulti	Rast	4
Becken B	20.09.16	Löffelente	Adulti	Rast	52
Becken B	20.09.16	Reiherente	Adulti	Rast	10
Becken B	20.09.16	Schnatterente	Adulti	Rast	6
Becken B	20.09.16	Teichralle (-huhn)	Adulti	Rast	2
Becken A	20.09.16	Blässralle	Adulti	Rast	25
Becken A	20.09.16	Höckerschwan	Adulti	Rast	9
Becken A	20.09.16	Löffelente	Adulti	Rast	3
Becken A	20.09.16	Pfeifente	Adulti	Rast	97
Becken A	20.09.16	Reiherente	Adulti	Rast	6
Becken A	20.09.16	Schnatterente	Adulti	Rast	101
Becken A	20.09.16	Tafelente	Adulti	Rast	4
Becken A	20.09.16	Teichralle (-huhn)	Adulti	Rast	5
Becken A	20.09.16	Zwergtaucher	Adulti	Rast	1
Holzhafen	20.09.16	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	5
Holzhafen	20.09.16	Kiebitz	Adulti	Rast	264
Holzhafen	20.09.16	Krickente	Adulti	Rast	101
Holzhafen	20.09.16	Lachmöwe	Adulti	Rast	86
Holzhafen	20.09.16	Mantelmöwe	Adulti	Rast	7
Holzhafen	20.09.16	Schnatterente	Adulti	Rast	43
Holzhafen	20.09.16	Silbermöwe	Adulti	Rast	9

Fundort	Datum	Artnamen (dt)	Stadium	Verhalten	Anzahl
Holzhafen	20.09.16	Stockente	Adulti	Rast	5
Holzhafen	20.09.16	Sturmmöwe	Adulti	Rast	3
Kaltehofe 1	20.09.16	Reiherente	Adulti	Rast	8
Kaltehofe 2	20.09.16	Schnatterente	Adulti	Rast	13
Kaltehofe 2	20.09.16	Stockente	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 3	20.09.16	Reiherente	Adulti	Rast	13
Kaltehofe 4	20.09.16	Blässralle	Adulti	Rast	24
Kaltehofe 4	20.09.16	Haubentaucher	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 4	20.09.16	Haubentaucher	Jungtiere	Rast	2
Kaltehofe 4	20.09.16	Reiherente	Adulti	Rast	5
Kaltehofe 4	20.09.16	Tafelente	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 5	20.09.16	Blässralle	Adulti	Rast	4
Kaltehofe 5	20.09.16	Reiherente	Adulti	Rast	35
Kaltehofe 5	20.09.16	Schnatterente	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 5	20.09.16	Tafelente	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 5	20.09.16	Teichralle (-huhn)	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 6	20.09.16	Teichralle (-huhn)	Adulti	Rast	3
Kaltehofe 7	20.09.16	Blässralle	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 7	20.09.16	Höckerschwan	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 7	20.09.16	Reiherente	Adulti	Rast	7
Kaltehofe 8	20.09.16	Reiherente	Adulti	Rast	10
Kaltehofe 8	20.09.16	Stockente	Adulti	Rast	8
Becken D	04.10.16	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	2
Becken D	04.10.16	Haubentaucher	Adulti	Rast	2
Becken D	04.10.16	Höckerschwan	Jungtiere	Rast	1
Becken D	04.10.16	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	2
Becken D	04.10.16	Krickente	Adulti	Rast	5
Becken D	04.10.16	Reiherente	Adulti	Rast	9
Becken D	04.10.16	Schnatterente	Adulti	Rast	4
Becken D	04.10.16	Stockente	Adulti	Rast	7
Becken C	04.10.16	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	3
Becken C	04.10.16	Haubentaucher	Adulti	Rast	2
Becken C	04.10.16	Reiherente	Adulti	Rast	10
Becken C	04.10.16	Tafelente	Adulti	Rast	4
Becken B	04.10.16	Blässralle	Adulti	Rast	5
Becken B	04.10.16	Höckerschwan	Adulti	Rast	2
Becken B	04.10.16	Lachmöwe	Adulti	Rast	1
Becken B	04.10.16	Reiherente	Adulti	Rast	26
Becken B	04.10.16	Schnatterente	Adulti	Rast	2
Becken B	04.10.16	Stockente	Adulti	Rast	7
Becken B	04.10.16	Tafelente	Adulti	Rast	2
Becken B	04.10.16	Teichralle (-huhn)	Adulti	Rast	3
Becken A	04.10.16	Blässralle	Adulti	Rast	32

Fundort	Datum	Artnamen (dt)	Stadium	Verhalten	Anzahl
Becken A	04.10.16	Höckerschwan	Adulti	Rast	9
Becken A	04.10.16	Krickente	Adulti	Rast	2
Becken A	04.10.16	Löffelente	Adulti	Rast	5
Becken A	04.10.16	Pfeifente	Adulti	Rast	145
Becken A	04.10.16	Reiherente	Adulti	Rast	5
Becken A	04.10.16	Schnatterente	Adulti	Rast	38
Becken A	04.10.16	Stockente	Adulti	Rast	4
Becken A	04.10.16	Tafelente	Adulti	Rast	2
Becken A	04.10.16	Teichralle (-huhn)	Adulti	Rast	9
Becken A	04.10.16	Zwergtaucher	Adulti	Rast	6
Holzhafen	04.10.16	Graugans	Adulti	Rast	2
Holzhafen	04.10.16	Kiebitz	Adulti	Rast	48
Holzhafen	04.10.16	Krickente	Adulti	Rast	107
Holzhafen	04.10.16	Lachmöwe	Adulti	Rast	31
Holzhafen	04.10.16	Mantelmöwe	Adulti	Rast	1
Holzhafen	04.10.16	Rabenkrähe	Adulti	Nahrungsgast	13
Holzhafen	04.10.16	Silbermöwe	Adulti	Rast	14
Holzhafen	04.10.16	Sturmmöwe	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 1	04.10.16	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	1
Kaltehofe 1	04.10.16	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	2
Kaltehofe 1	04.10.16	Reiherente	Adulti	Rast	24
Kaltehofe 2	04.10.16	Höckerschwan	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 2	04.10.16	Reiherente	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 3	04.10.16	Reiherente	Adulti	Rast	5
Kaltehofe 4	04.10.16	Höckerschwan	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 4	04.10.16	Höckerschwan	Jungtiere	Rast	4
Kaltehofe 4	04.10.16	Reiherente	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 4	04.10.16	Tafelente	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 4	04.10.16	Teichralle (-huhn)	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 5	04.10.16	Blässralle	Adulti	Rast	4
Kaltehofe 5	04.10.16	Höckerschwan	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 5	04.10.16	Reiherente	Adulti	Rast	18
Kaltehofe 5	04.10.16	Zwergtaucher	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 6	04.10.16	Schnatterente	Adulti	Rast	8
Kaltehofe 7	04.10.16	Krickente	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 7	04.10.16	Reiherente	Adulti	Rast	16
Kaltehofe 8	04.10.16	Reiherente	Adulti	Rast	9
Becken D	18.10.16	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	2
Becken D	18.10.16	Krickente	Adulti	Rast	8
Becken D	18.10.16	Reiherente	Adulti	Rast	2
Becken D	18.10.16	Stockente	Adulti	Rast	3
Becken C	18.10.16	Eisvogel	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken C	18.10.16	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	1

Fundort	Datum	Artnamen (dt)	Stadium	Verhalten	Anzahl
Becken C	18.10.16	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken C	18.10.16	Krickente	Adulti	Rast	4
Becken C	18.10.16	Pfeifente	Adulti	Rast	2
Becken C	18.10.16	Reiherente	Adulti	Rast	5
Becken B	18.10.16	Blässralle	Adulti	Rast	1
Becken B	18.10.16	Eisvogel	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken B	18.10.16	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken B	18.10.16	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	2
Becken B	18.10.16	Reiherente	Adulti	Rast	62
Becken B	18.10.16	Schnatterente	Adulti	Rast	15
Becken B	18.10.16	Stockente	Adulti	Rast	12
Becken B	18.10.16	Tafelente	Adulti	Rast	7
Becken B	18.10.16	Teichralle (-huhn)	Adulti	Rast	1
Becken A	18.10.16	Blässralle	Adulti	Rast	40
Becken A	18.10.16	Höckerschwan	Adulti	Rast	13
Becken A	18.10.16	Löffelente	Adulti	Rast	9
Becken A	18.10.16	Pfeifente	Adulti	Rast	275
Becken A	18.10.16	Reiherente	Adulti	Rast	165
Becken A	18.10.16	Schnatterente	Adulti	Rast	67
Becken A	18.10.16	Stockente	Adulti	Rast	3
Becken A	18.10.16	Tafelente	Adulti	Rast	2
Becken A	18.10.16	Teichralle (-huhn)	Adulti	Rast	1
Holzhafen	18.10.16	Graugans	Adulti	Rast	278
Holzhafen	18.10.16	Kiebitz	Adulti	Rast	326
Holzhafen	18.10.16	Krickente	Adulti	Rast	540
Holzhafen	18.10.16	Lachmöwe	Adulti	Rast	65
Holzhafen	18.10.16	Rabenkrähe	Adulti	Nahrungsgast	11
Kaltehofe 1	18.10.16	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	2
Kaltehofe 1	18.10.16	Reiherente	Adulti	Rast	13
Kaltehofe 1	18.10.16	Tafelente	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 2	18.10.16	Höckerschwan	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 2	18.10.16	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	1
Kaltehofe 2	18.10.16	Reiherente	Adulti	Rast	35
Kaltehofe 2	18.10.16	Schnatterente	Adulti	Rast	19
Kaltehofe 2	18.10.16	Stockente	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 3	18.10.16	Reiherente	Adulti	Rast	7
Kaltehofe 4	18.10.16	Blässralle	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 4	18.10.16	Höckerschwan	Adulti	Rast	3
Kaltehofe 4	18.10.16	Höckerschwan	Jungtiere	Rast	3
Kaltehofe 4	18.10.16	Teichralle (-huhn)	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 5	18.10.16	Blässralle	Adulti	Rast	4
Kaltehofe 5	18.10.16	Reiherente	Adulti	Rast	6
Kaltehofe 5	18.10.16	Schnatterente	Adulti	Rast	2

Fundort	Datum	Artnamen (dt)	Stadium	Verhalten	Anzahl
Kaltehofe 6	18.10.16	Haubentaucher	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 6	18.10.16	Höckerschwan	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 6	18.10.16	Schnatterente	Adulti	Rast	22
Kaltehofe 6	18.10.16	Teichralle (-huhn)	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 7	18.10.16	Reiherente	Adulti	Rast	15
Kaltehofe 7	18.10.16	Teichralle (-huhn)	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 8	18.10.16	Reiherente	Adulti	Rast	14
Kaltehofe 8	18.10.16	Stockente	Adulti	Rast	4
Becken D	01.11.16	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken D	01.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	14
Becken D	01.11.16	Stockente	Adulti	Rast	3
Becken C	01.11.16	Eisvogel	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken C	01.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	35
Becken C	01.11.16	Stockente	Adulti	Rast	5
Becken C	01.11.16	Tafelente	Adulti	Rast	22
Becken B	01.11.16	Blässralle	Adulti	Rast	3
Becken B	01.11.16	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken B	01.11.16	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	56
Becken B	01.11.16	Lachmöwe	Adulti	Rast	3
Becken B	01.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	69
Becken B	01.11.16	Schellente	Adulti	Rast	2
Becken B	01.11.16	Stockente	Adulti	Rast	7
Becken B	01.11.16	Tafelente	Adulti	Rast	2
Becken A	01.11.16	Blässralle	Adulti	Rast	45
Becken A	01.11.16	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	2
Becken A	01.11.16	Höckerschwan	Adulti	Rast	13
Becken A	01.11.16	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken A	01.11.16	Krickente	Adulti	Rast	3
Becken A	01.11.16	Löffelente	Adulti	Rast	21
Becken A	01.11.16	Pfeifente	Adulti	Rast	188
Becken A	01.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	12
Becken A	01.11.16	Schnatterente	Adulti	Rast	70
Becken A	01.11.16	Stockente	Adulti	Rast	5
Holzhafen	01.11.16	Krickente	Adulti	Rast	21
Holzhafen	01.11.16	Rabenkrähe	Adulti	Nahrungsgast	11
Holzhafen	01.11.16	Stockente	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 1	01.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	31
Kaltehofe 1	01.11.16	Stockente	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 2	01.11.16	Höckerschwan	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 2	01.11.16	Pfeifente	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 2	01.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	187
Kaltehofe 2	01.11.16	Schnatterente	Adulti	Rast	8
Kaltehofe 2	01.11.16	Tafelente	Adulti	Rast	2

Fundort	Datum	Artnamen (dt)	Stadium	Verhalten	Anzahl
Kaltehofe 3	01.11.16	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	1
Kaltehofe 3	01.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	36
Kaltehofe 4	01.11.16	Blässralle	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 4	01.11.16	Höckerschwan	Jungtiere	Rast	1
Kaltehofe 4	01.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	3
Kaltehofe 5	01.11.16	Blässralle	Adulti	Rast	5
Kaltehofe 5	01.11.16	Höckerschwan	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 5	01.11.16	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	2
Kaltehofe 5	01.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	8
Kaltehofe 5	01.11.16	Schnatterente	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 6	01.11.16	Höckerschwan	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 6	01.11.16	Pfeifente	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 6	01.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 6	01.11.16	Schnatterente	Adulti	Rast	82
Kaltehofe 6	01.11.16	Stockente	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 7	01.11.16	Höckerschwan	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 7	01.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	109
Kaltehofe 7	01.11.16	Stockente	Adulti	Rast	1
Becken D	11.11.16	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken D	11.11.16	Krickente	Adulti	Rast	1
Becken D	11.11.16	Pfeifente	Adulti	Rast	2
Becken D	11.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	5
Becken D	11.11.16	Schnatterente	Adulti	Rast	9
Becken D	11.11.16	Stockente	Adulti	Rast	3
Becken C	11.11.16	Blässralle	Adulti	Rast	4
Becken C	11.11.16	Eisvogel	Adulti	Nahrungsgast	2
Becken C	11.11.16	Gänsesäger	Adulti	Rast	9
Becken C	11.11.16	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	2
Becken C	11.11.16	Haubentaucher	Adulti	Rast	1
Becken C	11.11.16	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	2
Becken C	11.11.16	Kormoran	Adulti	Rast	37
Becken C	11.11.16	Krickente	Adulti	Rast	6
Becken C	11.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	71
Becken C	11.11.16	Stockente	Adulti	Rast	4
Becken C	11.11.16	Tafelente	Adulti	Rast	33
Becken C	11.11.16	Zwergtaucher	Adulti	Rast	2
Becken B	11.11.16	Blässralle	Adulti	Rast	3
Becken B	11.11.16	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	3
Becken B	11.11.16	Haubentaucher	Adulti	Rast	1
Becken B	11.11.16	Kormoran	Adulti	Rast	60
Becken B	11.11.16	Krickente	Adulti	Rast	23
Becken B	11.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	37
Becken B	11.11.16	Schellente	Adulti	Rast	7

Fundort	Datum	Artnamen (dt)	Stadium	Verhalten	Anzahl
Becken B	11.11.16	Silberreiher	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken B	11.11.16	Stockente	Adulti	Rast	10
Becken B	11.11.16	Tafelente	Adulti	Rast	3
Becken B	11.11.16	Waldwasserläufer	Adulti	Rast	1
Becken B	11.11.16	Zwergtaucher	Adulti	Rast	2
Becken A	11.11.16	Blässralle	Adulti	Rast	5
Becken A	11.11.16	Eisvogel	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken A	11.11.16	Haubentaucher	Adulti	Rast	1
Becken A	11.11.16	Höckerschwan	Adulti	Rast	62
Becken A	11.11.16	Kormoran	Adulti	Rast	10
Becken A	11.11.16	Krickente	Adulti	Rast	5
Becken A	11.11.16	Löffelente	Adulti	Rast	11
Becken A	11.11.16	Pfeifente	Adulti	Rast	19
Becken A	11.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	5
Becken A	11.11.16	Schnatterente	Adulti	Rast	30
Becken A	11.11.16	Teichralle (-huhn)	Adulti	Rast	2
Holzhafen	11.11.16	Brandgans	Adulti	Rast	1
Holzhafen	11.11.16	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	3
Holzhafen	11.11.16	Kiebitz	Adulti	Rast	8
Holzhafen	11.11.16	Krickente	Adulti	Rast	67
Holzhafen	11.11.16	Lachmöwe	Adulti	Nahrungsgast	149
Holzhafen	11.11.16	Mantelmöwe	Adulti	Nahrungsgast	3
Holzhafen	11.11.16	Silbermöwe	Adulti	Nahrungsgast	70
Kaltehofe 1	11.11.16	Krickente	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 1	11.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	161
Kaltehofe 1	11.11.16	Schnatterente	Adulti	Rast	7
Kaltehofe 1	11.11.16	Stockente	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 1	11.11.16	Tafelente	Adulti	Rast	3
Kaltehofe 2	11.11.16	Höckerschwan	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 2	11.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	297
Kaltehofe 2	11.11.16	Schnatterente	Adulti	Rast	4
Kaltehofe 3	11.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	18
Kaltehofe 5	11.11.16	Blässralle	Adulti	Rast	4
Kaltehofe 5	11.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	6
Kaltehofe 5	11.11.16	Schnatterente	Adulti	Rast	3
Kaltehofe 5	11.11.16	Stockente	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 6	11.11.16	Haubentaucher	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 6	11.11.16	Höckerschwan	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 6	11.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	79
Kaltehofe 6	11.11.16	Schnatterente	Adulti	Rast	32
Becken D	22.11.16	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken D	22.11.16	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	2
Becken D	22.11.16	Krickente	Adulti	Rast	2

Fundort	Datum	Artnamen (dt)	Stadium	Verhalten	Anzahl
Becken D	22.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	10
Becken D	22.11.16	Schellente	Adulti	Rast	1
Becken D	22.11.16	Stockente	Adulti	Rast	3
Becken C	22.11.16	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	2
Becken C	22.11.16	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	20
Becken C	22.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	63
Becken C	22.11.16	Silberreiher	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken C	22.11.16	Stockente	Adulti	Rast	6
Becken C	22.11.16	Tafelente	Adulti	Rast	41
Becken C	22.11.16	Zwergtaucher	Adulti	Rast	1
Becken B	22.11.16	Blässralle	Adulti	Rast	6
Becken B	22.11.16	Eisvogel	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken B	22.11.16	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken B	22.11.16	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	30
Becken B	22.11.16	Krickente	Adulti	Rast	36
Becken B	22.11.16	Pfeifente	Adulti	Rast	4
Becken B	22.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	84
Becken B	22.11.16	Schellente	Adulti	Rast	5
Becken B	22.11.16	Stockente	Adulti	Rast	17
Becken B	22.11.16	Tafelente	Adulti	Rast	6
Becken A	22.11.16	Höckerschwan	Adulti	Rast	7
Becken A	22.11.16	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	8
Becken A	22.11.16	Krickente	Adulti	Rast	1
Becken A	22.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	1
Becken A	22.11.16	Schnatterente	Adulti	Rast	34
Becken A	22.11.16	Waldschnepfe	Adulti	Durchzug	1
Holzhafen	22.11.16	Brandgans	Adulti	Rast	5
Holzhafen	22.11.16	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	2
Holzhafen	22.11.16	Höckerschwan	Adulti	Rast	1
Holzhafen	22.11.16	Kiebitz	Adulti	Rast	6
Holzhafen	22.11.16	Krickente	Adulti	Rast	69
Holzhafen	22.11.16	Lachmöwe	Adulti	Rast	185
Holzhafen	22.11.16	Rabenkrähe	Adulti	Nahrungsgast	1
Holzhafen	22.11.16	Silbermöwe	Adulti	Rast	14
Kaltehofe 1	22.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	204
Kaltehofe 1	22.11.16	Schnatterente	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 2	22.11.16	Blässralle	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 2	22.11.16	Höckerschwan	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 2	22.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	40
Kaltehofe 2	22.11.16	Schellente	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 3	22.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	17
Kaltehofe 4	22.11.16	Blässralle	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 4	22.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	1

Fundort	Datum	Artnamen (dt)	Stadium	Verhalten	Anzahl
Kaltehofe 5	22.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	14
Kaltehofe 5	22.11.16	Schnatterente	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 5	22.11.16	Stockente	Adulti	Rast	3
Kaltehofe 6	22.11.16	Höckerschwan	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 6	22.11.16	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	2
Kaltehofe 6	22.11.16	Reiherente	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 7	22.11.16	Krickente	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 7	22.11.16	Stockente	Adulti	Rast	2
Becken D	17.12.16	Blässralle	Adulti	Rast	1
Becken D	17.12.16	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	3
Becken D	17.12.16	Krickente	Adulti	Rast	2
Becken D	17.12.16	Reiherente	Adulti	Rast	134
Becken D	17.12.16	Schellente	Adulti	Rast	2
Becken D	17.12.16	Schnatterente	Adulti	Rast	2
Becken D	17.12.16	Tafelente	Adulti	Rast	8
Becken C	17.12.16	Blässralle	Adulti	Rast	3
Becken C	17.12.16	Eisvogel	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken C	17.12.16	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken C	17.12.16	Kormoran	Adulti	Rast	25
Becken C	17.12.16	Reiherente	Adulti	Rast	78
Becken C	17.12.16	Stockente	Adulti	Rast	8
Becken C	17.12.16	Tafelente	Adulti	Rast	16
Becken C	17.12.16	Waldwasserläufer	Adulti	Durchzug	1
Becken C	17.12.16	Zwergsäger	Adulti	Rast	2
Becken B	17.12.16	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken B	17.12.16	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	38
Becken B	17.12.16	Reiherente	Adulti	Rast	14
Becken B	17.12.16	Schellente	Adulti	Rast	2
Becken A	17.12.16	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	7
Becken A	17.12.16	Reiherente	Adulti	Rast	4
Holzhafen	17.12.16	Brandgans	Adulti	Rast	16
Holzhafen	17.12.16	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	2
Holzhafen	17.12.16	Krickente	Adulti	Rast	32
Holzhafen	17.12.16	Lachmöwe	Adulti	Nahrungsgast	45
Holzhafen	17.12.16	Mantelmöwe	Adulti	Nahrungsgast	3
Holzhafen	17.12.16	Rabenkrähe	Adulti	Nahrungsgast	1
Holzhafen	17.12.16	Silbermöwe	Adulti	Nahrungsgast	15
Kaltehofe 1	17.12.16	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	2
Kaltehofe 2	17.12.16	Waldwasserläufer	Adulti	Durchzug	1
Kaltehofe 3	17.12.16	Reiherente	Adulti	Rast	30
Kaltehofe 3	17.12.16	Stockente	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 4	17.12.16	Blässralle	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 5	17.12.16	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	1

Fundort	Datum	Artnamen (dt)	Stadium	Verhalten	Anzahl
Kaltehofe 5	17.12.16	Reiherente	Adulti	Rast	17
Kaltehofe 5	17.12.16	Stockente	Adulti	Rast	13
Kaltehofe 7	17.12.16	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	1
Kaltehofe 7	17.12.16	Höckerschwan	Adulti	Rast	3
Kaltehofe 7	17.12.16	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	3
Kaltehofe 7	17.12.16	Krickente	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 7	17.12.16	Reiherente	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 7	17.12.16	Schellente	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 7	17.12.16	Schnatterente	Adulti	Rast	17
Kaltehofe 7	17.12.16	Stockente	Adulti	Rast	3
Becken D	28.12.16	Gänsesäger	Adulti	Rast	2
Becken D	28.12.16	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken D	28.12.16	Reiherente	Adulti	Rast	34
Becken D	28.12.16	Schellente	Adulti	Rast	8
Becken D	28.12.16	Tafelente	Adulti	Rast	4
Becken C	28.12.16	Blässralle	Adulti	Rast	2
Becken C	28.12.16	Eisvogel	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken C	28.12.16	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken C	28.12.16	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	7
Becken C	28.12.16	Reiherente	Adulti	Rast	41
Becken C	28.12.16	Schellente	Adulti	Rast	4
Becken C	28.12.16	Schnatterente	Adulti	Rast	10
Becken C	28.12.16	Stockente	Adulti	Rast	12
Becken C	28.12.16	Tafelente	Adulti	Rast	14
Becken C	28.12.16	Waldwasserläufer	Adulti	Durchzug	1
Becken B	28.12.16	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken B	28.12.16	Haubentaucher	Adulti	Rast	1
Becken B	28.12.16	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	10
Becken B	28.12.16	Reiherente	Adulti	Rast	26
Becken B	28.12.16	Schellente	Adulti	Rast	2
Becken B	28.12.16	Silberreiher	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken B	28.12.16	Stockente	Adulti	Rast	2
Becken B	28.12.16	Tafelente	Adulti	Rast	3
Becken A	28.12.16	Blässralle	Adulti	Rast	2
Becken A	28.12.16	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	2
Becken A	28.12.16	Reiherente	Adulti	Rast	5
Becken A	28.12.16	Schnatterente	Adulti	Rast	2
Holzhausen	28.12.16	Brandgans	Adulti	Rast	7
Holzhausen	28.12.16	Haubentaucher	Adulti	Rast	1
Holzhausen	28.12.16	Krickente	Adulti	Rast	7
Holzhausen	28.12.16	Lachmöwe	Adulti	Nahrungsgast	60
Holzhausen	28.12.16	Mantelmöwe	Adulti	Nahrungsgast	3
Holzhausen	28.12.16	Rabenkrähe	Adulti	Nahrungsgast	4

Fundort	Datum	Artnamen (dt)	Stadium	Verhalten	Anzahl
Holzhafen	28.12.16	Silbermöwe	Adulti	Nahrungsgast	14
Holzhafen	28.12.16	Stockente	Adulti	Rast	4
Kaltehofe 1	28.12.16	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	4
Kaltehofe 2	28.12.16	Blässralle	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 2	28.12.16	Krickente	Adulti	Rast	5
Kaltehofe 2	28.12.16	Reiherente	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 3	28.12.16	Reiherente	Adulti	Rast	42
Kaltehofe 4	28.12.16	Blässralle	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 5	28.12.16	Reiherente	Adulti	Rast	13
Kaltehofe 5	28.12.16	Schnatterente	Adulti	Rast	22
Kaltehofe 5	28.12.16	Stockente	Adulti	Rast	13
Kaltehofe 6	28.12.16	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	2
Kaltehofe 7	28.12.16	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken C	10.01.17	Eisvogel	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken B	10.01.17	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	1
Holzhafen	10.01.17	Brandgans	Adulti	Rast	15
Holzhafen	10.01.17	Haubentaucher	Adulti	Nahrungsgast	2
Holzhafen	10.01.17	Krickente	Adulti	Rast	13
Holzhafen	10.01.17	Lachmöwe	Adulti	Nahrungsgast	4
Holzhafen	10.01.17	Rabenkrähe	Adulti	Nahrungsgast	6
Holzhafen	10.01.17	Silbermöwe	Adulti	Nahrungsgast	4
Holzhafen	10.01.17	Stockente	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 2	10.01.17	Höckerschwan	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 3	10.01.17	Höckerschwan	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 3	10.01.17	Höckerschwan	Jungtiere	Rast	1
Becken D	25.01.17	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken D	25.01.17	Krickente	Adulti	Rast	1
Becken D	25.01.17	Schellente	Adulti	Rast	1
Becken D	25.01.17	Tafelente	Adulti	Rast	4
Becken C	25.01.17	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	8
Becken B	25.01.17	Eisvogel	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken B	25.01.17	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	19
Holzhafen	25.01.17	Brandgans	Adulti	Rast	34
Holzhafen	25.01.17	Gänsesäger	Adulti	Rast	3
Holzhafen	25.01.17	Graugans	Adulti	Rast	93
Holzhafen	25.01.17	Haubentaucher	Adulti	Rast	2
Holzhafen	25.01.17	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	2
Holzhafen	25.01.17	Lachmöwe	Adulti	Nahrungsgast	13
Holzhafen	25.01.17	Mantelmöwe	Adulti	Nahrungsgast	3
Holzhafen	25.01.17	Rabenkrähe	Adulti	Nahrungsgast	11
Holzhafen	25.01.17	Silbermöwe	Adulti	Rast	11
Kaltehofe 5	25.01.17	Höckerschwan	Adulti	Rast	2
Becken D	08.02.17	Reiherente	Adulti	Rast	7

Fundort	Datum	Artnamen (dt)	Stadium	Verhalten	Anzahl
Becken D	08.02.17	Schellente	Adulti	Rast	5
Becken D	08.02.17	Stockente	Adulti	Rast	2
Becken D	08.02.17	Tafelente	Adulti	Rast	25
Becken C	08.02.17	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	2
Becken C	08.02.17	Kormoran	Adulti	Rast	16
Becken C	08.02.17	Stockente	Adulti	Rast	2
Becken B	08.02.17	Kormoran	Adulti	Rast	77
Becken A	08.02.17	Kormoran	Adulti	Rast	33
Holzhafen	08.02.17	Brandgans	Adulti	Rast	108
Holzhafen	08.02.17	Lachmöwe	Adulti	Nahrungsgast	2
Holzhafen	08.02.17	Mantelmöwe	Adulti	Nahrungsgast	1
Holzhafen	08.02.17	Rabenkrähe	Adulti	Nahrungsgast	5
Holzhafen	08.02.17	Silbermöwe	Adulti	Nahrungsgast	40
Kaltehofe 2	08.02.17	Schellente	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 3	08.02.17	Stockente	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 4	08.02.17	Blässralle	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 4	08.02.17	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	1
Kaltehofe 4	08.02.17	Reiherente	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 5	08.02.17	Blässralle	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 5	08.02.17	Höckerschwan	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 5	08.02.17	Reiherente	Adulti	Rast	3
Kaltehofe 5	08.02.17	Tafelente	Adulti	Rast	1
Becken D	25.02.17	Blässralle	Adulti	Rast	1
Becken D	25.02.17	Gänsesäger	Adulti	Rast	3
Becken D	25.02.17	Haubentaucher	Adulti	Rast	2
Becken D	25.02.17	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken D	25.02.17	Schellente	Adulti	Rast	8
Becken D	25.02.17	Stockente	Adulti	Rast	7
Becken D	25.02.17	Tafelente	Adulti	Rast	1
Becken C	25.02.17	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	34
Becken C	25.02.17	Reiherente	Adulti	Rast	54
Becken C	25.02.17	Schellente	Adulti	Rast	4
Becken C	25.02.17	Stockente	Adulti	Rast	3
Becken C	25.02.17	Tafelente	Adulti	Rast	12
Becken B	25.02.17	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken B	25.02.17	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	124
Becken B	25.02.17	Reiherente	Adulti	Rast	10
Becken B	25.02.17	Schellente	Adulti	Rast	6
Becken B	25.02.17	Stockente	Adulti	Rast	3
Becken A	25.02.17	Blässralle	Adulti	Rast	1
Becken A	25.02.17	Eisvogel	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken A	25.02.17	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	144
Becken A	25.02.17	Reiherente	Adulti	Rast	22

Fundort	Datum	Artnamen (dt)	Stadium	Verhalten	Anzahl
Becken A	25.02.17	Schnatterente	Adulti	Rast	12
Holzhafen	25.02.17	Brandgans	Adulti	Nahrungsgast	176
Holzhafen	25.02.17	Graugans	Adulti	Rast	2
Holzhafen	25.02.17	Kiebitz	Adulti	Rast	2
Holzhafen	25.02.17	Lachmöwe	Adulti	Nahrungsgast	120
Holzhafen	25.02.17	Mantelmöwe	Adulti	Nahrungsgast	3
Holzhafen	25.02.17	Rabenkrähe	Adulti	Nahrungsgast	27
Holzhafen	25.02.17	Silbermöwe	Adulti	Nahrungsgast	30
Kaltehofe 2	25.02.17	Reiherente	Adulti	Rast	30
Kaltehofe 3	25.02.17	Reiherente	Adulti	Rast	9
Kaltehofe 4	25.02.17	Blässralle	Adulti	Rast	9
Kaltehofe 4	25.02.17	Reiherente	Adulti	Rast	19
Kaltehofe 4	25.02.17	Tafelente	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 5	25.02.17	Blässralle	Adulti	Rast	5
Kaltehofe 5	25.02.17	Höckerschwan	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 5	25.02.17	Reiherente	Adulti	Rast	15
Kaltehofe 6	25.02.17	Krickente	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 6	25.02.17	Schnatterente	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 7	25.02.17	Reiherente	Adulti	Rast	5
Kaltehofe 8	25.02.17	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken D	10.03.17	Graugans	Adulti	Rast	2
Becken D	10.03.17	Haubentaucher	Adulti	Rast	1
Becken D	10.03.17	Schellente	Adulti	Rast	8
Becken D	10.03.17	Schnatterente	Adulti	Rast	11
Becken D	10.03.17	Stockente	Adulti	Rast	9
Becken C	10.03.17	Graugans	Adulti	Rast	2
Becken C	10.03.17	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	7
Becken C	10.03.17	Reiherente	Adulti	Rast	32
Becken C	10.03.17	Schellente	Adulti	Rast	2
Becken C	10.03.17	Zwergsäger	Adulti	Rast	2
Becken B	10.03.17	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	19
Becken B	10.03.17	Reiherente	Adulti	Rast	27
Becken B	10.03.17	Schellente	Adulti	Rast	2
Becken B	10.03.17	Tafelente	Adulti	Rast	9
Becken A	10.03.17	Blässralle	Adulti	Rast	3
Becken A	10.03.17	Eisvogel	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken A	10.03.17	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken A	10.03.17	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	8
Becken A	10.03.17	Reiherente	Adulti	Rast	35
Becken A	10.03.17	Schnatterente	Adulti	Rast	8
Becken A	10.03.17	Stockente	Adulti	Rast	2
Holzhafen	10.03.17	Austernfischer	Adulti	Rast	5
Holzhafen	10.03.17	Brandgans	Adulti	Rast	248

Fundort	Datum	Artnamen (dt)	Stadium	Verhalten	Anzahl
Holzhafen	10.03.17	Haubentaucher	Adulti	Rast	6
Holzhafen	10.03.17	Krickente	Adulti	Rast	4
Holzhafen	10.03.17	Lachmöwe	Adulti	Nahrungsgast	108
Holzhafen	10.03.17	Schnatterente	Adulti	Rast	3
Holzhafen	10.03.17	Silbermöwe	Adulti	Nahrungsgast	6
Kaltehofe 1	10.03.17	Graugans	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 1	10.03.17	Zwergsäger	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 2	10.03.17	Blässralle	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 2	10.03.17	Reiherente	Adulti	Rast	45
Kaltehofe 3	10.03.17	Blässralle	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 3	10.03.17	Brandgans	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 3	10.03.17	Reiherente	Adulti	Rast	4
Kaltehofe 4	10.03.17	Blässralle	Adulti	Rast	7
Kaltehofe 4	10.03.17	Reiherente	Adulti	Rast	7
Kaltehofe 5	10.03.17	Blässralle	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 5	10.03.17	Höckerschwan	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 5	10.03.17	Reiherente	Adulti	Rast	6
Kaltehofe 5	10.03.17	Stockente	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 6	10.03.17	Blässralle	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 6	10.03.17	Graugans	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 6	10.03.17	Reiherente	Adulti	Rast	14
Kaltehofe 7	10.03.17	Blässralle	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 7	10.03.17	Reiherente	Adulti	Rast	29
Kaltehofe 8	10.03.17	Blässralle	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 8	10.03.17	Graugans	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 8	10.03.17	Reiherente	Adulti	Rast	20
Kaltehofe 8	10.03.17	Stockente	Adulti	Rast	2
Becken D	23.03.17	Haubentaucher	Adulti	Rast	2
Becken D	23.03.17	Kormoran	Adulti	Rast	1
Becken D	23.03.17	Schellente	Adulti	Rast	11
Becken C	23.03.17	Graugans	Adulti	Rast	2
Becken C	23.03.17	Haubentaucher	Adulti	Rast	4
Becken C	23.03.17	Reiherente	Adulti	Rast	30
Becken B	23.03.17	Kormoran	Adulti	Rast	3
Becken B	23.03.17	Reiherente	Adulti	Rast	22
Becken B	23.03.17	Schellente	Adulti	Rast	1
Becken B	23.03.17	Tafelente	Adulti	Rast	2
Becken A	23.03.17	Blässralle	Adulti	Rast	1
Becken A	23.03.17	Graureiher	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken A	23.03.17	Krickente	Adulti	Rast	4
Becken A	23.03.17	Löffelente	Adulti	Rast	3
Becken A	23.03.17	Reiherente	Adulti	Rast	40
Becken A	23.03.17	Schnatterente	Adulti	Rast	3

Fundort	Datum	Artnamen (dt)	Stadium	Verhalten	Anzahl
Becken A	23.03.17	Stockente	Adulti	Rast	2
Becken A	23.03.17	Zwergsäger	Adulti	Rast	1
Holzhafen	23.03.17	Austernfischer	Adulti	Rast	1
Holzhafen	23.03.17	Brandgans	Adulti	Rast	27
Holzhafen	23.03.17	Graugans	Adulti	Rast	3
Holzhafen	23.03.17	Mantelmöwe	Adulti	Nahrungsgast	2
Holzhafen	23.03.17	Rabenkrähe	Adulti	Nahrungsgast	2
Holzhafen	23.03.17	Silbermöwe	Adulti	Nahrungsgast	3
Holzhafen	23.03.17	Stockente	Adulti	Rast	3
Kaltehofe 1	23.03.17	Stockente	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 2	23.03.17	Blässralle	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 2	23.03.17	Reiherente	Adulti	Rast	7
Kaltehofe 2	23.03.17	Stockente	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 3	23.03.17	Blässralle	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 3	23.03.17	Reiherente	Adulti	Rast	39
Kaltehofe 3	23.03.17	Tafelente	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 4	23.03.17	Blässralle	Adulti	Rast	3
Kaltehofe 4	23.03.17	Höckerschwan	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 4	23.03.17	Reiherente	Adulti	Rast	7
Kaltehofe 5	23.03.17	Blässralle	Adulti	Rast	3
Kaltehofe 5	23.03.17	Reiherente	Adulti	Rast	4
Kaltehofe 6	23.03.17	Blässralle	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 6	23.03.17	Reiherente	Adulti	Rast	7
Kaltehofe 7	23.03.17	Blässralle	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 7	23.03.17	Reiherente	Adulti	Rast	4
Kaltehofe 8	23.03.17	Blässralle	Adulti	Rast	5
Kaltehofe 8	23.03.17	Graugans	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 8	23.03.17	Haubentaucher	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 8	23.03.17	Reiherente	Adulti	Rast	9
Becken D	07.04.17	Blässralle	Adulti	Rast	1
Becken D	07.04.17	Brandgans	Adulti	Rast	16
Becken D	07.04.17	Eisvogel	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken D	07.04.17	Reiherente	Adulti	Rast	3
Becken D	07.04.17	Schnatterente	Adulti	Rast	5
Becken C	07.04.17	Graugans	Adulti	Rast	2
Becken C	07.04.17	Haubentaucher	Adulti	Rast	7
Becken C	07.04.17	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	4
Becken C	07.04.17	Reiherente	Adulti	Rast	19
Becken C	07.04.17	Schnatterente	Adulti	Rast	2
Becken B	07.04.17	Graugans	Adulti	Rast	1
Becken B	07.04.17	Haubentaucher	Adulti	Rast	2
Becken B	07.04.17	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	4
Becken B	07.04.17	Pfeifente	Adulti	Rast	1

Fundort	Datum	Artnamen (dt)	Stadium	Verhalten	Anzahl
Becken B	07.04.17	Reiherente	Adulti	Rast	12
Becken B	07.04.17	Stockente	Adulti	Rast	2
Becken A	07.04.17	Blässralle	Adulti	Rast	5
Becken A	07.04.17	Graugans	Adulti	Rast	2
Becken A	07.04.17	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	2
Becken A	07.04.17	Krickente	Adulti	Rast	2
Becken A	07.04.17	Reiherente	Adulti	Rast	31
Holzhafen	07.04.17	Brandgans	Adulti	Rast	370
Holzhafen	07.04.17	Graugans	Adulti	Rast	2
Holzhafen	07.04.17	Haubentaucher	Adulti	Rast	1
Holzhafen	07.04.17	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	10
Holzhafen	07.04.17	Krickente	Adulti	Rast	45
Holzhafen	07.04.17	Lachmöwe	Adulti	Nahrungsgast	30
Holzhafen	07.04.17	Löffelente	Adulti	Rast	70
Holzhafen	07.04.17	Mantelmöwe	Adulti	Nahrungsgast	10
Holzhafen	07.04.17	Pfeifente	Adulti	Rast	20
Holzhafen	07.04.17	Reiherente	Adulti	Rast	12
Holzhafen	07.04.17	Schnatterente	Adulti	Rast	85
Holzhafen	07.04.17	Silbermöwe	Adulti	Nahrungsgast	45
Holzhafen	07.04.17	Stockente	Adulti	Rast	10
Kaltehofe 1	07.04.17	Graugans	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 2	07.04.17	Blässralle	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 2	07.04.17	Reiherente	Adulti	Rast	9
Kaltehofe 3	07.04.17	Blässralle	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 3	07.04.17	Brandgans	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 3	07.04.17	Nilgans	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 4	07.04.17	Blässralle	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 4	07.04.17	Brandgans	Adulti	Rast	23
Kaltehofe 4	07.04.17	Haubentaucher	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 4	07.04.17	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	1
Kaltehofe 4	07.04.17	Reiherente	Adulti	Rast	7
Kaltehofe 5	07.04.17	Blässralle	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 5	07.04.17	Höckerschwan	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 6	07.04.17	Blässralle	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 6	07.04.17	Reiherente	Adulti	Rast	4
Kaltehofe 7	07.04.17	Blässralle	Adulti	Rast	3
Kaltehofe 7	07.04.17	Brandgans	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 7	07.04.17	Reiherente	Adulti	Rast	3
Kaltehofe 8	07.04.17	Blässralle	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 8	07.04.17	Reiherente	Adulti	Rast	2
Becken D	13.04.17	Blässralle	Adulti	Rast	1
Becken D	13.04.17	Eisvogel	Adulti	Nahrungsgast	1
Becken D	13.04.17	Reiherente	Adulti	Rast	4

Fundort	Datum	Artnamen (dt)	Stadium	Verhalten	Anzahl
Becken D	13.04.17	Schnatterente	Adulti	Rast	3
Becken C	13.04.17	Haubentaucher	Adulti	Rast	4
Becken C	13.04.17	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	5
Becken C	13.04.17	Reiherente	Adulti	Rast	10
Becken C	13.04.17	Stockente	Adulti	Rast	3
Becken B	13.04.17	Haubentaucher	Adulti	Rast	2
Becken B	13.04.17	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	6
Becken B	13.04.17	Reiherente	Adulti	Rast	8
Becken B	13.04.17	Stockente	Adulti	Rast	2
Becken A	13.04.17	Blässralle	Adulti	Rast	4
Becken A	13.04.17	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	8
Becken A	13.04.17	Krickente	Adulti	Rast	2
Becken A	13.04.17	Reiherente	Adulti	Rast	30
Holzhafen	13.04.17	Brandgans	Adulti	Rast	350
Holzhafen	13.04.17	Graugans	Adulti	Rast	2
Holzhafen	13.04.17	Kormoran	Adulti	Nahrungsgast	5
Holzhafen	13.04.17	Krickente	Adulti	Rast	32
Holzhafen	13.04.17	Lachmöwe	Adulti	Nahrungsgast	15
Holzhafen	13.04.17	Löffelente	Adulti	Rast	45
Holzhafen	13.04.17	Mantelmöwe	Adulti	Nahrungsgast	12
Holzhafen	13.04.17	Pfeifente	Adulti	Rast	8
Holzhafen	13.04.17	Schnatterente	Adulti	Rast	55
Holzhafen	13.04.17	Silbermöwe	Adulti	Nahrungsgast	23
Holzhafen	13.04.17	Stockente	Adulti	Rast	11
Kaltehofe 1	13.04.17	Blässralle	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 1	13.04.17	Graugans	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 1	13.04.17	Reiherente	Adulti	Rast	4
Kaltehofe 2	13.04.17	Blässralle	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 2	13.04.17	Reiherente	Adulti	Rast	11
Kaltehofe 3	13.04.17	Blässralle	Adulti	Rast	3
Kaltehofe 3	13.04.17	Reiherente	Adulti	Rast	4
Kaltehofe 4	13.04.17	Blässralle	Adulti	Rast	4
Kaltehofe 4	13.04.17	Reiherente	Adulti	Rast	6
Kaltehofe 4	13.04.17	Stockente	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 5	13.04.17	Blässralle	Adulti	Rast	2
Kaltehofe 5	13.04.17	Höckerschwan	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 5	13.04.17	Reiherente	Adulti	Rast	4
Kaltehofe 6	13.04.17	Blässralle	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 6	13.04.17	Reiherente	Adulti	Rast	5
Kaltehofe 7	13.04.17	Blässralle	Adulti	Rast	3
Kaltehofe 7	13.04.17	Reiherente	Adulti	Rast	6
Kaltehofe 8	13.04.17	Blässralle	Adulti	Rast	1
Kaltehofe 8	13.04.17	Reiherente	Adulti	Rast	3

Tabelle 7-2: Fundortbezogene Darstellung der nachgewiesenen Fledermausarten mit Uhrzeit und Verhalten (Jagd und Richtungsflüge mit Richtung)

Wegpunkt	Datum	Uhrzeit	Artnamen (dt)	Stadium	Verhalten	Anzahl
011b	10.05.2017	00:00	Wasserfledermaus	adult	Jagd	1
012	10.05.2017	00:10	Rauhautfledermaus	adult	Jagd	2
013	10.05.2017	00:20	Rauhautfledermaus	adult	Jagd	3
014	10.05.2017	00:35	Großer Abendsegler	adult	s	1
001	10.05.2017	21:15	Zwergfledermaus	adult	Jagd	1
003	10.05.2017	22:10	Zwergfledermaus	adult	s	2
004	10.05.2017	22:25	Großer Abendsegler	adult	Jagd	1
005	10.05.2017	22:45	Zwergfledermaus	adult	Jagd	2
006	10.05.2017	23:05	Fransenfledermaus	adult	Jagd	1
007	10.05.2017	23:15	Fransenfledermaus	adult	Jagd	2
008	10.05.2017	23:25	Zwergfledermaus	adult	Jagd	3
009	10.05.2017	23:40	Rauhautfledermaus	adult	sw	2
010	10.05.2017	23:45	Wasserfledermaus	adult	Jagd	2
011a	10.05.2017	23:55	Zwergfledermaus	adult	Jagd	2
026	29.05.2017	00:15	Zwergfledermaus	adult	Jagd	4
015	29.05.2017	21:40	Großer Abendsegler	adult	no	2
016	29.05.2017	21:55	Fransenfledermaus	adult	Jagd	1
017	29.05.2017	22:15	Großer Abendsegler	adult	Jagd	1
018	29.05.2017	22:30	Rauhautfledermaus	adult	Jagd	2
019	29.05.2017	22:45	Großer Abendsegler	adult	Jagd	1
020	29.05.2017	22:55	Fransenfledermaus	adult	Jagd	1
021	29.05.2017	23:05	Fransenfledermaus	adult	Jagd	2
022	29.05.2017	23:15	Rauhautfledermaus	adult	no	2
023	29.05.2017	23:25	Großer Abendsegler	adult	nw	2
024	29.05.2017	23:35	Zwergfledermaus	adult	Jagd	3
025	29.05.2017	23:50	Wasserfledermaus	adult	Jagd	2
034d	06.06.2017	00:00	Wasserfledermaus	adult	Jagd	2
027	06.06.2017	22:00	Großer Abendsegler	adult	so	2
028	06.06.2017	22:10	Zwergfledermaus	adult	n	1
029	06.06.2017	22:20	Großer Abendsegler	adult	Jagd	1
030	06.06.2017	22:35	Großer Abendsegler	adult	Jagd	2
031	06.06.2017	22:45	Zwergfledermaus	adult	Jagd	1
032	06.06.2017	23:05	Teichfledermaus	adult	Jagd	1
033	06.06.2017	23:15	Zwergfledermaus	adult	Jagd	2
034a	06.06.2017	23:25	Breitflügelfledermaus	adult	Jagd	2
034b	06.06.2017	23:30	Zwergfledermaus	adult	Jagd	4
034c	06.06.2017	23:40	Teichfledermaus	adult	Jagd	2
045	20.06.2017	00:10	Zwergfledermaus	adult	Jagd	2
046	20.06.2017	00:30	Zwergfledermaus	adult	Jagd	1
035	20.06.2017	22:05	Zwergfledermaus	adult	n	1
036	20.06.2017	22:10	Zwergfledermaus	adult	o	2

Wegpunkt	Datum	Uhrzeit	Artnamen (dt)	Stadium	Verhalten	Anzahl
037	20.06.2017	22:20	Zwergfledermaus	adult	Jagd	1
038	20.06.2017	22:25	Zwergfledermaus	adult	Jagd	2
039	20.06.2017	22:40	Breitflügelfledermaus	adult	Jagd	2
040a	20.06.2017	22:50	Rauhautfledermaus	adult	Jagd	3
040b	20.06.2017	22:55	Teichfledermaus	adult	Jagd	1
041a	20.06.2017	23:10	Rauhautfledermaus	adult	Jagd	2
041b	20.06.2017	23:15	Wasserfledermaus	adult	Jagd	3
042	20.06.2017	23:30	Wasserfledermaus	adult	Jagd	1
043	20.06.2017	23:50	Zwergfledermaus	adult	w	1
044	20.06.2017	23:55	Zwergfledermaus	adult	Jagd	1
055	11.07.2017	00:15	Breitflügelfledermaus	adult	Jagd	3
047	11.07.2017	22:15	Großer Abendsegler	adult	s	1
052	11.07.2017	22:25	Fransenfledermaus	adult	Jagd	2
048	11.07.2017	22:25	Zwergfledermaus	adult	Jagd	2
049	11.07.2017	22:50	Wasserfledermaus	adult	Jagd	1
050	11.07.2017	23:05	Zwergfledermaus	adult	Jagd	1
051	11.07.2017	23:10	Zwergfledermaus	adult	Jagd	1
053	11.07.2017	23:40	Zwergfledermaus	adult	Jagd	3
054	11.07.2017	23:55	Zwergfledermaus	adult	n	1
061	17.07.2017	00:00	Breitflügelfledermaus	adult	Jagd	2
056	17.07.2017	22:05	Fransenfledermaus	adult	o	1
057	17.07.2017	22:25	Fransenfledermaus	adult	Jagd	1
059	17.07.2017	23:15	Zwergfledermaus	adult	Jagd	2
060	17.07.2017	23:35	Zwergfledermaus	adult	Jagd	1
065c	02.08.2017	00:00	Zwergfledermaus	adult	Jagd	3
065d	02.08.2017	00:05	Breitflügelfledermaus	adult	Jagd	1
066	02.08.2017	00:15	Breitflügelfledermaus	adult	Jagd	2
062	02.08.2017	22:10	Zwergfledermaus	adult	Jagd	3
063	02.08.2017	22:30	Großer Abendsegler	adult	Jagd	1
064a	02.08.2017	22:45	Zwergfledermaus	adult	Jagd	2
064b	02.08.2017	23:05	Wasserfledermaus	adult	Jagd	3
065a	02.08.2017	23:35	Teichfledermaus	adult	Jagd	2
065b	02.08.2017	23:50	Wasserfledermaus	adult	Jagd	1
071	14.08.2017	00:25	Breitflügelfledermaus	adult	Jagd	3
068	14.08.2017	22:20	Zwergfledermaus	adult	Jagd	4
069	14.08.2017	23:05	Wasserfledermaus	adult	Jagd	2
070	14.08.2017	23:45	Breitflügelfledermaus	adult	o	1
067	14.08.2017	21:55	Großer Abendsegler	adult	Jagd	2
081	08.09.2017	00:05	Breitflügelfledermaus	adult	n	1
082	08.09.2017	00:50	Rauhautfledermaus	adult	Jagd	2
072	08.09.2017	20:10	Großer Abendsegler	adult	nw	1
073a	08.09.2017	20:45	Teichfledermaus	adult	Jagd	2
073b	08.09.2017	20:50	Wasserfledermaus	adult	Jagd	1

Wegpunkt	Datum	Uhrzeit	Artnamen (dt)	Stadium	Verhalten	Anzahl
074	08.09.2017	21:15	Zwergfledermaus	adult	Jagd	1
075	08.09.2017	21:35	Rauhautfledermaus	adult	s	2
076	08.09.2017	22:00	Rauhautfledermaus	adult	Jagd	4
077	08.09.2017	23:00	Großer Abendsegler	adult	Jagd	1
078	08.09.2017	23:20	Teichfledermaus	adult	so	1
079	08.09.2017	23:35	Rauhautfledermaus	adult	Jagd	2
080	08.09.2017	23:45	Rauhautfledermaus	adult	s	1
094	20.09.2017	00:10	Rauhautfledermaus	adult	Jagd	4
083	20.09.2017	19:45	Großer Abendsegler	adult	s	1
084	20.09.2017	19:55	Zwergfledermaus	adult	Jagd	2
085	20.09.2017	20:10	Breitflügelfledermaus	adult	Jagd	1
086	20.09.2017	20:25	Rauhautfledermaus	adult	Jagd	2
087a	20.09.2017	20:50	Wasserfledermaus	adult	Jagd	2
087b	20.09.2017	21:05	Großer Abendsegler	adult	Jagd	1
088	20.09.2017	21:35	Teichfledermaus	adult	Jagd	1
089	20.09.2017	21:50	Rauhautfledermaus	adult	Jagd	3
090	20.09.2017	22:10	Wasserfledermaus	adult	Jagd	2
091	20.09.2017	22:25	Fransenfledermaus	adult	n	1
092	20.09.2017	22:45	Zwergfledermaus	adult	Jagd	2
093a	20.09.2017	23:10	Wasserfledermaus	adult	Jagd	1
093b	20.09.2017	23:15	Zwergfledermaus	adult	no	2
093c	20.09.2017	23:25	Teichfledermaus	adult	Jagd	1
106	02.10.2017	00:35	Zwergfledermaus	adult	s	1
095	02.10.2017	19:15	Zwergfledermaus	adult	no	1
096	02.10.2017	20:05	Fransenfledermaus	adult	Jagd	1
097	02.10.2017	20:50	Zwergfledermaus	adult	Jagd	1
098	02.10.2017	21:10	Großer Abendsegler	adult	so	1
099a	02.10.2017	21:35	Rauhautfledermaus	adult	Jagd	2
099b	02.10.2017	21:40	Breitflügelfledermaus	adult	nw	1
100	02.10.2017	21:55	Wasserfledermaus	adult	Jagd	1
101	02.10.2017	22:20	Rauhautfledermaus	adult	Jagd	3
102a	02.10.2017	22:40	Teichfledermaus	adult	Jagd	1
102b	02.10.2017	22:45	Wasserfledermaus	adult	Jagd	1
103	02.10.2017	23:05	Rauhautfledermaus	adult	Jagd	2
104	02.10.2017	23:20	Teichfledermaus	adult	o	1
105	02.10.2017	23:55	Breitflügelfledermaus	adult	Jagd	1
107	17.10.2017	19:05	Zwergfledermaus	adult	w	1
108	17.10.2017	19:15	Rauhautfledermaus	adult	Jagd	1
109	17.10.2017	19:35	Rauhautfledermaus	adult	n	1
110	17.10.2017	20:10	Rauhautfledermaus	adult	Jagd	2
111	17.10.2017	20:45	Rauhautfledermaus	adult	Jagd	3
112	17.10.2017	21:20	Rauhautfledermaus	adult	s	1
113	17.10.2017	21:40	Rauhautfledermaus	adult	s	2

Wegpunkt	Datum	Uhrzeit	Artnamen (dt)	Stadium	Verhalten	Anzahl
114	17.10.2017	22:35	Rauhautfledermaus	adult	Jagd	4
115	17.10.2017	23:00	Rauhautfledermaus	adult	Jagd	2
116	17.10.2017	23:50	Rauhautfledermaus	adult	sw	1

Tabelle 7-3: Auflistung der ausgebrachten Haselmaustube mit den festgestellten Nachweisen

Fundort	Nachweis	ETRS_rechts	ETRS_hoch
BI_Hm01	leer	570879	5929377
BI_Hm02	Apodemuskot	570692	5929360
BI_Hm03	Apodemuskot	570814	5929356
BI_Hm04	leer	570723	5929346
BI_Hm05	Apodemuskot	570668	5929345
BI_Hm06	Blätternest Apodemus	570637	5929345
BI_Hm07	Apodemuskot	570626	5929344
BI_Hm08	Apodemuskot	570607	5929331
BI_Hm09	Baum/Ast abgebrochen, tube neu aufgehängt, leer	570511	5929324
BI_Hm10	leer	570505	5929319
BI_Hm11	Fraßspuren Apodemus	570549	5929313
BI_Hm12	Apodemuskot	570520	5929309
BI_Hm13	leer	570888	5929303
BI_Hm14	Vogelfedern	570788	5929299
BI_Hm15	leer	570849	5929299
BI_Hm16	Apodemuskot	570812	5929291
BI_Hm17	Apodemuskot	570749	5929283
BI_Hm18	Apodemuskot	570683	5929273
BI_Hm19	leer	570900	5929268
BI_Hm20	Apodemuskot	570625	5929260
BI_Hm21	Apodemuskot	570911	5929235
BI_Hm22	Apodemuskot	570923	5929205
BI_Hm23	Apodemuskot, Baum mit tube umgestürzt	570892	5929183
BI_Hm24	leer	570517	5929181
BI_Hm25	leer	570465	5929175
BI_Hm26	tube weggemäht	570531	5929171
BI_Hm27	leer, Baum mit tube umgestürzt	570842	5929170
BI_Hm28	Apodemuskot	570872	5929169
BI_Hm29	leer	570798	5929164
BI_Hm30	leer	570743	5929152
BI_Hm31	Baum/Ast abgebrochen, tube neu aufgehängt, leer	570765	5929150
BI_Hm32	Vogelkot	570714	5929144
BI_Hm33	Vogelkot	570683	5929142
BI_Hm34	leer	570530	5929140
BI_Hm35	leer	570930	5929137

Fundort	Nachweis	ETRS_rechts	ETRS_hoch
BI_Hm36	Apodemuskot	570641	5929132
BI_Hm37	Apodemuskot	570610	5929132
BI_Hm38	leer	570587	5929119
BI_Hm39	Blätternest Apodemus	570938	5929102
BI_Hm40	Apodemuskot	570954	5929062
BI_Hm41	leer, Baum mit tube umgestürzt	570929	5929062
BI_Hm42	Apodemuskot	570919	5929051
BI_Hm43	leer	570906	5929050
BI_Hm44	Kotspuren unbest.	570947	5929043
BI_Hm45	leer, Baum mit tube umgestürzt	570866	5929042
BI_Hm46	Apodemuskot	570826	5929037
BI_Hm47	leer	570793	5929028
BI_Hm48	leer	570565	5929022
BI_Hm49	leer	570747	5929020
BI_Hm50	Kotspuren unbest.	570702	5929009
BI_Hm51	leer	570666	5929005
BI_Hm52	Apodemuskot und -fraßreste	570956	5928999
BI_Hm53	leer	570639	5928998
BI_Hm54	Apodemuskot, Baum mit tube umgestürzt	570936	5928985
BI_Hm55	leer	570963	5928985
BI_Hm56	leer	570563	5928971
BI_Hm57	leer	570908	5928967
BI_Hm58	Blätternest Apodemus	570581	5928958
BI_Hm59	Blätternest Apodemus	570982	5928934
BI_Hm60	Apodemuskot	570855	5928924
BI_Hm61	leer	571002	5928900
BI_Hm62	leer	570803	5928886
BI_Hm63	Apodemuskot	570996	5928885
BI_Hm64	Apodemuskot	570782	5928875
BI_Hm65	Apodemuskot	570971	5928871
BI_Hm66	leer	570941	5928862
BI_Hm67	leer	570757	5928854
BI_Hm68	Apodemuskot	570729	5928834
BI_Hm69	leer	570943	5928834
BI_Hm70	leer	570720	5928823
BI_Hm71	leer	570697	5928810
BI_Hm72	3 Gelbhalsmäuse mit Nest	570636	5928798
BI_Hm73	Apodemuskot	570921	5928797
BI_Hm74	Blätternest Apodemus	570652	5928787
BI_Hm75	Apodemuskot	570953	5928761
BI_Hm76	Blätternest Apodemus	570707	5928751
BI_Hm77	Blätternest Apodemus	570737	5928725
BI_Hm78	Apodemuskot	570930	5928721

Fundort	Nachweis	ETRS_rechts	ETRS_hoch
BI_Hm79	Apodemuskot	570883	5928700
BI_Hm80	leer, Baum mit Kasten umgestürzt	570923	5928699
BI_Hm81	1 Gelbhalsmaus mit Nest	570793	5928679
BI_Hm82	leer, Baum mit tube umgestürzt	570911	5928675
BI_Hm83	Baum/Ast abgebrochen, tube neu aufgehängt, leer	570888	5928662
BI_Hm84	leer	570806	5928648
BI_Hm85	Blätternest Apodemus	570829	5928646

8 Fotoanhang



Abbildung 8-1: Übersicht Becken C (Foto: M. Haacks, 15.04.15)



Abbildung 8-2: Teil der Kormorankolonie (Foto: M. Haacks, 15.04.15)



Abbildung 8-3: Umgestürzter Baum mit Teil der Betonbefestigung am Becken A (Foto: M. Haacks, 17.11.17)



Abbildung 8-4: Umgekippte Bäume in Kormorankolonie zwischen Becken A und B (Foto: M. Haacks, 17.11.17)

