

„Ehemalige Geschützgießerhallen in Spandau“

Faunistische Untersuchung

2018

Auftraggeber	Bauwens Development Berlin 1 GmbH Kantstraße 149 10623 Berlin
Auftragnehmer	Ingenieurbüro Kramer und Partner Arbeitsgemeinschaft Biotopkartierung Iserstr. 8-10, Haus 2 14513 Teltow

Dezember 2018

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	3
2	Untersuchungsgebiet.....	3
3	Brutvögel	5
3.1	Methodik.....	5
3.2	Ergebnisse	5
3.3	Bewertung	10
3.4	Auswirkungen des Vorhabens und Beurteilung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand.....	10
4	Fledermäuse	12
4.1	Methodik.....	12
4.2	Ergebnisse	14
4.3	Bewertung	18
4.4	Auswirkungen des Vorhabens und Beurteilung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand.....	19
5	Literaturverzeichnis	20

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kartierdaten Brutvögel mit Witterungsangaben	5
Tabelle 2: Nachgewiesene Vogelarten im Untersuchungsgebiet	6
Tabelle 3: Übersicht Erfassungstermine Detektor und Horchboxen.....	13
Tabelle 4: Gesamtkontaktzahlen der Horchboxenerfassungen.....	15
Tabelle 5: Kontaktzahlen der Horchboxenerfassungen je Art	15
Tabelle 6: Nachgewiesene Kontakte Detektor	16
Tabelle 7: Gefährdung und Schutzstatus der nachgewiesenen Fledermausarten im UG.....	17

Anhang: Karten

Faunistische Untersuchung – Brutvögel

Faunistische Untersuchung – Fledermäuse

1 Anlass und Aufgabenstellung

Es ist die Aufstellung eines Bebauungsplans für den Bereich der ehemaligen Geschützgießerhallen in Berlin Spandau vorgesehen. Die seit vielen Jahren leer stehenden Hallen (mit Ausnahme einer Nutzung als Lager) sollen zu Büroräumen umgebaut werden.

Im März 2018 erfolgte eine artenschutzrechtliche Ersteinschätzung, bei der ein Vorkommen von Brutvögeln und Fledermäusen nicht ausgeschlossen werden konnte.

Da bislang keine faunistischen Untersuchungen in diesem Bereich vorliegen, wurden Kartierungen beauftragt, um mögliche Betroffenheiten dieser Artengruppen abzuklären und Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG aufzuzeigen.

2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet (UG) mit einer Fläche von ca. 0,87 ha befindet sich in Berlin-Spandau, Obermeierweg. Im Norden grenzen die Havel sowie der Ruhlebener Altarm an.

Das UG umfasst zwei Hallen, ein kleines ehemaliges Pförtnerhaus sowie die Flächen zwischen den Hallen und teils die direkt umliegenden Flächen. Die beiden Hallen weisen außen zahlreiche Gebäudenischen auf. Die östliche Halle wird nicht genutzt und steht bereits seit längerer Zeit leer. Es gibt einzelne Öffnungen, über die für gebäudebewohnende Tierarten das Innere der Halle zugänglich ist. Die westliche Halle wird als Lagerhalle genutzt und ist daher verschlossen und stark gesichert (wiederholte Einbrüche). Einzelne Öffnungen für Tiere, um ins Innere zu gelangen, bestehen hier in den oberen Bereichen. Das Pförtnerhaus steht offen.

Die Freiflächen sind überwiegend gepflastert und weisen eine spärliche Vegetation auf. Zur Havel bzw. zum Altarm ist das Ufer durch eine hohe Ufermauer gesichert. An der westlichen Seite befindet sich eine Pappelreihe, deren Standort sich auf dem angrenzenden Grundstück befindet, relativ dicht an der Halle. Nördlich der westlichen Halle befindet sich eine große Pappel im UG. Die östliche Halle ist an der Südseite stark von Efeu bewachsen.



Abb. 1: UG mit Hallen der ehemaligen Geschützgießerei

3 Brutvögel

3.1 Methodik

Zur Erfassung der Brutvögel im Untersuchungsgebiet (UG) wurden 5 Kartierungsgänge in den Monaten Mai bis Juli 2018 gemäß den üblichen Methodenstandards (Südbeck et al. 2005) durchgeführt. Dabei kam entsprechend der Zielstellung eine flächendeckende Revierkartierung zum Einsatz, welche eine punktgenaue Ergebnisdarstellung ermöglicht. Aufgrund der späten Beauftragung bzw. Klärung der Zugänglichkeit und des damit verbundenen späten Kartierbeginns, wurde die Kartierung teils als Bruterfolgskontrolle durchgeführt.

Alle optisch und akustisch wahrnehmbaren, an die Fläche gebundenen Vögel wurden in Tageskarten eingetragen und in einem Feldprotokoll erfasst. Das Hauptinteresse liegt bei dieser Methode auf der Erfassung Revier anzeigender Merkmale.

Der Status „Brutvogel“ wird in der Ergebnisdarstellung/Auswertung gemäß den EOAC-Kriterien in drei Kategorien unterteilt:

- Brutzeitfeststellung / mögliches Brüten (A-Nachweis)
- Brutverdacht (B-Nachweis)
- Brutnachweis (C-Nachweis)

Die Methode der Revierkartierung erlaubt ebenfalls Angaben zur Größe des Brutbestandes der Arten für das UG, die in die Ergebnistabelle aufgenommen wurden (Tab. 2). Zusätzlich sind alle beobachteten Nahrungsgäste/ Durchzügler notiert worden.

Die Begehungen fanden entsprechend den Tagesaktivitäten der Vögel in den Morgenstunden bei überwiegend sonnigem Wetter statt. Die letzte Begehung am 04. Juli 2018 konnte nicht vollständig durchgeführt werden, da das Gelände für Bauarbeiten gesperrt wurde. Insgesamt wurde das Brutgeschehen von den Bauarbeiten (v. a. Arbeiten an der Ufermauer) nur geringfügig beeinflusst. Die genauen Kartierdaten mit den entsprechenden Witterungsbedingungen sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Kartierdaten Brutvögel mit Witterungsangaben

Datum	Uhrzeit	Witterung
14.05.2018	07:45 Uhr – 10:15 Uhr	17°C, bewölkt, windig, kein Regen
24.05.2018	08:30 Uhr – 11:30 Uhr	15°C, sonnig/leicht bewölkt, leichter Wind, kein Regen
05.06.2018	07:15 Uhr – 10:15 Uhr	18°C, bedeckt, leichter Wind, kein Regen
21.06.2018	06:30 Uhr – 09:15 Uhr	21°C, sonnig/leicht bewölkt, leichter Wind, kein Regen
04.07.2018	07:15 Uhr – 09:00 Uhr	24°C, sonnig/leicht bewölkt, leichter Wind, kein Regen

3.2 Ergebnisse

Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet 17 Vogelarten kartiert, bei 15 Arten handelt es sich um Brutvögel. Elf Arten sind nachgewiesene Brutvogelarten, für weitere vier Arten liegt ein Brutverdacht vor.

Für zwei Arten (Mauersegler und Rauchschwalbe) wurde die Anwesenheit als Nahrungsgast festgestellt. Es ist anzunehmen, dass diese im Umfeld brüten.

Die Revierzentren oder nachgewiesenen Neststandorte bzw. die Beobachtungsorte der Arten sowie auch gefundene Vorjahresnester sind im Plan „Faunistische Untersuchung - Brutvögel“ dargestellt. Die darin eingetragenen Abkürzungen entsprechen der Abkürzung der jeweiligen Art in Tabelle 2. Dieser sind die Häufigkeit sowie die Gefährdung gemäß Roter Listen und der Schutzstatus der betreffenden Art zu entnehmen.

Tabelle 2: Nachgewiesene Vogelarten im Untersuchungsgebiet

Vorkommende Arten			Gefährdung/Schutz				Anzahl/ Status			Nachweis
Artname dt.	Artname lat.	Abk.	RL D	RL B	BNatSchG	VSRL	BN	BV	NG	
Amsel	<i>Turdus merula</i>	A	-	-	§	-	1	1		C
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	Ba	-	V	§	-		1		B
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	Bm	-	-	§	-	1			C
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	Gb	-	-	§	-	2			C
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Gr	V	-	§	-	1			C
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	Gf	-	-	§	-	1			C
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Hr	-	-	§	-	1			C
Haus Sperling	<i>Passer domesticus</i>	H	V	-	§	-	10			C
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	K	-	-	§	-	2			C
Nebelkrähe	<i>Corvus cornix</i>	Nk	-	-	§	-	1			C
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	Ms	-	-	§	-			8	A
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	Rs	3	3	§	-			5	A
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	Rt	-	-	§	-		1		B
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	S	3	-	§	-	1			C
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	Sti	-	-	§	-		1		B
Straßentaube	<i>Columba livia forma domestica</i>	Stt	-	-	§	-	1	1		C
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	Tf	-	-	§§	-		1		B

Legende

A-Nachweis: Brutzeitfeststellung / mögliches Brüten

B-Nachweis: Brutverdacht

C-Nachweis: Brutnachweis

RL D	Rote Liste Deutschland (Grünberg et al 2015)	BN	Brutnachweis
RL B	RL B = Rote Liste Berlin (Witt & Steiof 2013)	BV	Brutverdacht
		NG	Nahrungsgast
3	gefährdet		
V	Vorwarnliste		
BNatSchG	§ besonders geschützt nach § 7 BNatSchG		
	§§ streng geschützt nach § 7 BNatSchG		
VSRL	Art des Anhanges I der EU-Vogelschutzrichtlinie		

Insgesamt wurden 28 Brutpaare kartiert. In 22 Fällen gelang ein Brutnachweis durch Nestfund, Beobachtung von Jungtieren, futtertragende Altvögel etc., in sechs Fällen liegt ein Brutverdacht vor. Von den 17 nachgewiesenen Arten sind zehn mit nur einem Brutpaar (BP) vertreten. Die mit Abstand am häufigsten vertretene Brutvogel-Art ist der Haussperling mit zehn Brutpaaren, wobei fünf BP kolonieartig zusammen brüten.

Aus den Vorjahren wurden zehn Nester aufgenommen, welche überwiegend keiner Vogelart zuzuordnen waren.

Dem Charakter des UG entsprechend mit zwei großen Hallen sowie einem kleinen Nebengebäude und ohne nennenswerte Grünstrukturen handelt es sich bei den vorkommenden Arten um „typische Gebäudebrüter“, Hausrotschwanz, Haussperling, Ringeltaube, Straßentaube, Turmfalke sowie „gelegentliche Gebäudebrüter“, hier Bachstelze, Blaumeise, Gartenbaumläufer, Gartenrotschwanz, Kohlmeise, Star. Die Gebäude bieten eine Vielzahl geeigneter Nischen und Hohlräume. Die Fassadenbegrünung an der östlichen Halle bietet den „Brütern in Hauswandberankung“, im UG Amsel und Grünfink, Möglichkeiten für die Anlage von Nestern. Die Nistplatzmöglichkeiten in den Gehölzen sind innerhalb des UG nur sehr beschränkt vorhanden. Dementsprechend wurden lediglich zwei Brutpaare mit einem Brutverdacht bzw. Nachweis außerhalb der Gebäude festgestellt. Hierbei handelt es sich um Nebelkrähe und Stieglitz, die in der Pappel nördlich der westlichen Halle festgestellt wurden.

An der östlichen Halle werden vor allem Löcher in der Fassade, Mauerspalten an Fensterrahmen und Mauernischen zur Nestanlage genutzt. Die hier brütenden Arten sind Straßentaube (2 BP), Kohlmeise (2 BP), Star (1 BP), Blaumeise (1 BP), Gartenbaumläufer (2 BP), Gartenrotschwanz (1 BP). Im Efeu brüteten Amsel (2 BP) und Grünfink (1 BP).

An der westlichen Halle werden insbesondere Mauerspalten an Dachrinne und Fensterrahmen sowie andere Mauerspalten und Nischen besiedelt. Haussperling (8 BP), Turmfalke (1 BP), Bachstelze (1 BP), Ringeltaube (1 BP) sind hier vertreten.

Das ehemalige Pförtnerhaus wurde von einem Hausrotschwanz-Paar zur Nestanlage genutzt, das im Süden angrenzende Nachbargebäude durch den Haussperling (2 BP).

Bei einer Begehung im März 2018 zur Potenzialabschätzung wurde festgestellt, dass die Efeuberankung im Süden der östlichen Halle als Futterplatz (regelmäßig befülltes Futterhaus) dient.

Von den vorkommenden Brutvogelarten ist keine im Anhang I der VSRL gelistet. Nach § 7 BNatSchG ist der Turmfalke „streng geschützt“. Alle europäischen Brutvogelarten sind nach § 7 BNatSchG „besonders geschützt“.

Die als Nahrungsgast vorkommende Rauchschnalbe ist in der Roten Liste Deutschland und Berlin als „gefährdet“ (3) eingestuft.

Unter den im UG vorkommenden Brutvogelarten ist der Star in der Roten Liste Deutschland als „gefährdet“ (3) geführt, in Berlin gilt er als „ungefährdet“. Gartenrotschwanz und Haussperling stehen in der Vorwarnliste der Roten Liste Deutschland, die Bachstelze in der Vorwarnliste der Roten Liste Berlin.

Im Folgenden werden die geschützten und gefährdeten bzw. in der Vorwarnliste geführten Vogelarten des UG, die den Status „Brutvogel“ erhalten, kurz beschrieben (Bachstelze, Gartenrotschwanz, Haussperling, Star, Turmfalke).

Bachstelze (Vorwarnliste B)

Die Bachstelze ist ein Halbhöhlen- und Nischenbrüter der halboffenen Landschaft. Sie kommt häufig in der Nähe von Flüssen und Seen vor, aber auch in Grünlandbereichen und in agrarisch genutzten Flächen. Das Nest wird in Baum- oder Gebäudespalten angelegt.

Der Kurzstreckenzieher ist von März bis Oktober im Brutgebiet.

Im Land Berlin gehört die Art zu den regelmäßigen, mittelhäufigen Brutvögeln. Der langfristige Bestandstrend ist als stabil anzusehen; kurzfristig besteht ein negativer Bestandstrend, weshalb die Art seit 2003 auf der Vorwarnliste geführt wird. Als Gefährdungsursache wurde „Bebauung“ (Siedlungen, Gewerbe, Industrie, Verkehrswege u. a.) angegeben. Mit dem Wegfall von Niststrukturen und Nahrungsflächen wird die auch im siedlungsnahen Bereich brütende Art zurückgedrängt. In Deutschland gilt sie als „ungefährdet“.

Im UG befindet sich ein Brutpaar auf der Nordseite der westlichen Halle.

Gartenrotschwanz (Vorwarnliste D)

Der Gartenrotschwanz kommt in lichten Altholzbeständen vor. Hohe Siedlungsdichten werden in Weidenauenwäldern erreicht. Darüber hinaus kommt er in Hecken mit Überhältern, Feldgehölzen, Streuobstwiesen, Parks und Alleen vor. Als Höhlenbrüter braucht er Baumhöhlen oder ersatzweise entsprechende Gebäudenischen.

Der Langstreckenzieher ist von Mitte April bis Ende August im Brutgebiet.

Der Gartenrotschwanz steht auf der Vorwarnliste der Roten Liste Deutschland. Seit den 50er Jahren nehmen die Bestände kontinuierlich ab. Dies ist teilweise in den

Lebensraumveränderungen begründet, aber vor allem durch Einflüsse während des Zuges und den Bedingungen im Winterquartier. Zudem sind die negativen Entwicklungen der Brut-, Zug- und Überwinterungsgebiete anhaltend. In Berlin gilt der häufige Brutvogel als „ungefährdet“, für den kurzfristig von einem zunehmenden Trend ausgegangen wird.

Im UG befindet sich ein Brutpaar auf der Westseite der östlichen Halle.

Haussperling (Vorwarnliste D)

Der Haussperling ist ein Kulturfolger der dörflichen und städtischen Siedlungen. Hier ist er als Höhlen- und Nischenbrüter, zuweilen auch als Freibrüter zu finden. Die Nistplatzpräferenz liegt dabei auf Gebäuden, hier kommt er in Dachtraufbereichen, Gebäudeverzierungen, Fassadenbegrünungen und bei Zugang auch im Inneren von Gebäuden vor. Zuweilen sucht er auch Sonderstandorte, wie Storch- und Schwalbennester, Lampenabschirmungen etc. auf.

Der Standvogel brütet von Mitte April bis August.

In Deutschland steht der Haussperling auf der Vorwarnliste. Seit ca. 1970 werden gebietsweise stärkere Bestandsrückgänge verzeichnet. Als Ursache sind landwirtschaftliche Intensivierung, Gifteinsätze oder das „Ausräumen der Landschaft“ zu nennen. Für Berlin sind die Bestandszahlen stabil, langfristig ist eine Zunahme zu prognostizieren.

Im UG befinden sich zehn Brutpaare; acht an der östlichen Halle sowie zwei am südlich angrenzenden Wohnhaus.

Star (RL D: 3)

Der Star besiedelt als Höhlenbrüter Wälder, Feldgehölze, Streuobstwiesen, Alleen sowie Gehölzbereiche in Siedlungsgebieten. Neben Baumhöhlen nutzt er zur Brut auch Nisthilfen oder Gebäudenischen. Bei geeigneten Bruthabitaten kommt es teils zu kolonieartigen Ansammlungen.

Der Teil- und Kurzstreckenzieher ist von Mitte April bis September im Brutgebiet.

In der Roten Liste Deutschland ist die Art als „gefährdet (3)“ eingestuft. Seit Mitte des 20. Jahrhunderts gehen die Bestände in Europa gebietsweise zurück. Als Ursache wird vor allem der Rückgang extensiv genutzter landwirtschaftlicher Flächen angenommen. In Berlin zählt sie noch zu den häufigen Brutvögeln und gilt als „ungefährdet“. Der langfristige Trend wird in der Roten Liste Berlin als stabil angegeben.

Im UG befindet sich ein Brutpaar auf der Nordseite der östlichen Halle.

Turmfalke („streng geschützt“ § 7 BNatSchG)

Turmfalken kommen in ganz Europa vor. Ihre Brutplätze befinden sich natürlicherweise an Felswänden, wo sie in Höhlen und Spalten brüten. In felsarmen Regionen nutzen sie Nester anderer Arten auf Bäumen am Waldrand oder im Feldgehölz. Heute sind sie auch in der Großstadt auf Türmen oder hohen Gebäuden zu finden. Ihre Jagdgebiete, freie Flächen mit niedriger oder lückiger Vegetation, die sich zur Bodenjagd eignen, können mehrere

Kilometer vom Brutgebiet entfernt sein. Brutbiotope mit abwechslungsreicher Kulturlandschaft werden in Mitteleuropa bevorzugt.

Laut Roter Liste Deutschland und Berlin ist der Turmfalke nicht gefährdet. Er ist nach § 7 BNatSchG „streng geschützt“.

Im UG wurde ein Brutverdacht an der Nordseite der westlichen Halle festgestellt. Möglicherweise hat er sich jedoch aufgrund der Störungen durch Bauarbeiten auf dem Gelände nicht zur Brut niedergelassen.

3.3 Bewertung

Das UG weist entsprechend seiner Größe und Ausprägung ein typisches Artenspektrum bestehend aus überwiegend gebäudebrütenden Arten auf. Der Artenreichtum und die Siedlungsdichte sind hoch. Trotz des überaus hohen Nischenangebots sind von zahlreichen Arten jedoch nur ein bis zwei Brutpaare vertreten, lediglich der Sperling brütet mit zehn Brutpaaren im UG. Festgestellte Altnester belegen eine regelmäßige Nutzung der Brutnischen im UG. Die östlich angrenzende Grünfläche mit Pappelreihe und Offenland (außerhalb des UG) fungiert als Nahrungs(teil)habitat.

Arten des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie kommen im UG nicht vor. Alle europäischen Brutvogelarten gelten als „besonders geschützt“. Als „streng geschützte“ Art nach § 7 BNatSchG befindet sich ein Brutpaar des Turmfalken auf dem Gelände. Als einzige Brutvogelart mit Rote Liste Status wurde der Star kartiert (RL D: 3), der in Berlin als häufiger Vogel als „ungefährdet“ eingestuft ist. Das UG weist dementsprechend keine besondere Bedeutung für gefährdete Brutvogelarten auf.

In der umgebenden, teils großflächigen und überwiegend sterilen, industriellen Bebauung stellt die marode Altbausubstanz ein artenreiches „Inselbiotop“ für Gebäudebrüter dar. Zeitweilige Störungen bestanden in diesem Jahr durch Arbeiten innerhalb der östlichen Halle und an der Ufermauer. In zurückliegender Zeit war das Gelände – da unzugänglich – jedoch wahrscheinlich weitestgehend störungsfrei.

3.4 Auswirkungen des Vorhabens und Beurteilung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand

Durch die Sanierung der Gebäude kommt es zu einem Verlust bestehender Brutnischen an den Gebäuden und im Fassadengrün (Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten). Der Verlust der Brut- und Ruheplätze ist als erheblich einzuschätzen. Ausweichmöglichkeiten sind in der Umgebung nur eingeschränkt vorhanden. Neben dem Verlust von Niststätten kann es durch die Bauarbeiten auch zu einer Tötung von Individuen kommen, wenn aktuell besetzte Niststätten (v. a. mit noch flugunfähigen Jungtieren) zerstört werden oder die Störung zur Aufgabe der begonnenen Brut führt (Verenden/ Tötung der Jungen). Damit werden die Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1, 2 und 3 BNatSchG erfüllt.

Eine Bauzeitenregelung (Beginn der Gebäudesanierung/ Einrüstung und Beseitigung des Fassadengrüns außerhalb der Brutzeit von Anfang Oktober bis Ende Februar) ist erforderlich. Damit wird eine Ansiedlung von Vögeln im Baubereich verhindert und eine Störung/ Verletzung/ Tötung kann vermieden werden. Sofern trotz Bauzeitenregelung zum

Beginn der Brutzeit (01.03.) im Baubereich noch nutzbare Brutnischen vorhanden sind, muss die Brut hier wirksam verhindert werden, beispielsweise durch Unbrauchbarmachen der Nischen oder Verhindern eines Einflugs (Vogelschutznetze).

Aufgrund fehlender Ausweichmöglichkeiten im Umfeld (keine leerstehenden Gebäude mit angrenzendem Baumbestand) sollten Ersatzniststätten im Vorfeld der Sanierung geschaffen werden. Diese können an Gebäuden im Umfeld, teilweise auch in Gehölzen, angepasst an die vorkommenden Arten angebracht werden. Bei der Sanierung sollte die Schaffung spezieller Gebäudebrutnischen eingeplant werden, um die Gebäude als traditionellen Gebäudebrüterstandort auch weiterhin zu erhalten. Diese sollten im Verhältnis 1 : 2 zu den verloren gehenden Brutplätzen angebracht werden. Sofern eine Berankung der Südfassade mit Efeu o. ä. nicht vorgesehen ist, sollte geprüft werden, ob die Anlage von Heckenstrukturen randlich entlang des Gebäudes möglich ist.

4 Fledermäuse

4.1 Methodik

Um die Grundlage für eine Bewertung des UG, insbesondere des Gebäudebestands als Fledermauslebensraum zu ermitteln, wurde die lokale Fledermausfauna im Sommer 2018 mit zwei unterschiedlichen Feldmethoden zur Ermittlung von Arten, Jagdgebieten, Flugstraßen und ggf. Quartieren untersucht:

- Begehungen mit dem Fledermausdetektor/Datenlogger in Verbindung mit Beobachten des abendlichen Ausflugs bzw. morgendlichen Schwärmens (Ausflugs-/ Einflugsbeobachtung) zur Ermittlung von Arten, Jagdgebieten, Flugstraßen und ggf. Quartieren,
- Echtzeithorchboxen zur Feststellung von Fledermausarten und -aktivitäten an verschiedenen Standorten innerhalb des UG.

Die Untersuchungs Nächte für beide Erfassungsmethoden wurden so ausgewählt, dass eine für Fledermausaktivitäten günstige Witterung vorherrschte (Wärme, trockenes Wetter, maximal schwacher Wind).

Aufgrund des hohen Quartierpotenzials der Gebäude für Fledermäuse wurde die mögliche Nutzung als Sommerquartier über Detektorbegehungen mit Ausflugs- oder Einflugsbeobachtungen ermittelt. Im Bereich des UG wurden dafür im Kartierzeitraum von Mai bis August 2018 drei Kartierdurchgänge durchgeführt, um die Teillebensräume der Fledermäuse festzustellen. Der Beginn der Begehungen lag ca. eine Stunde vor Sonnenuntergang (bzw. –aufgang). Die ersten beiden Termine erfolgten als Ausflugs-, der dritte als Einflugsbeobachtung. Die akustisch-visuelle Erfassung der Fledermäuse erfolgte mit Hilfe von Fledermausdetektoren/Datenloggern unter bedarfsweiser Zuhilfenahme einer lichtstarken Taschenlampe. Eingesetzt wurde der Detektor/Datenlogger batlogger M von elekon (Echtzeitsystem), dessen Aufnahmefunktion eine spätere Auswertung aufgenommener Fledermausrufe ermöglicht. Zusätzlich wurden der SSF BAT2 Detektor verwendet, der nach dem Mischer-Verfahren arbeitet, sowie der SSF BAT3.

Das UG wurde während der Erfassungstermine mit dem Fledermausdetektor auf überfliegende und jagende Fledermäuse überprüft. Die östliche Halle wurde ebenfalls begangen. Die beobachteten Fledermäuse wurden mit Angaben zur Art, Standort sowie Bemerkungen zu Anzahl und Verhaltensweise (z. B. Jagd, Flughöhe, Richtungsflug usw.) registriert. Die Beobachtungen wurden in eine Arbeitskarte eingetragen.

Die Ortungsrufe der Fledermäuse sind artspezifisch und können bei ausreichender Rufintensität - wie es beispielsweise beim Jagen der Fall ist – zur Artbestimmung genutzt werden. Beim Streckenflug, beispielsweise entlang des Gewässers als potenzielle Flugstraße, ist eine Artbestimmung allerdings unter Verwendung einfacher Mischerdetektoren oftmals nicht möglich, da die Fledermausrufe dann nur kurz zu hören sind. Besonders in solchen Fällen kann das Aufzeichnen der vorüberfliegenden Tiere mit Hilfe der Speicher- und Zeitdehnungsfunktionen des verwendeten Detektors zusätzlich zur Artbestimmung herangezogen werden. Verwendet wurde die Auswertungssoftware Batexplorer 2.

Als ergänzende Methode wurden an vier Terminen über drei Nächte an acht Standorten im UG Echtzeit-Horchboxen (Typ Batomania 2.0 und Minihorchbox) eingesetzt. Dieses System erfasst Fledermausrufe in Echtzeit und speichert diese auf SD-Card. Die Horchboxen liefern Informationen über Fledermaus-Aktivitätssummen an einem Standort, indem die Ortungsrufe von Fledermäusen aufgezeichnet werden, wenn sie in der Nähe einer Horchbox vorbeifliegen. Die Erfassungstiefe der verwendeten Horchboxen liegt bei den planungsrelevanten Fledermausarten erfahrungsgemäß zwischen 5 und 50 Metern. Die zeitgleiche Aufstellung mehrerer Horchboxen ermöglicht es, Aussagen zur Verteilung der Fledermausaktivität in unterschiedlichen Bereichen des UG zu erhalten. Die Horchboxen wurden jeweils für drei gesamte Nächte, parallel zu den Detektorbegehungen betrieben. Vier Horchboxen (Nr. 5 bis 8) wurde innerhalb der östlichen Halle gestellt, um mögliche Aktivitäten in der Halle festzustellen (Verteilung auf unterschiedlichen Etagen, Halle ist ungenutzt). Die Aufstellung der Horchboxen erfolgte jeweils an den gleichen Standorten.

Anhand der im Gelände aufgenommenen Rufe erfolgte im Büro die computergestützte Rufanalytik. Hierbei kam die Software der Fa. Batomania zum Einsatz. Beim Auswerten der Echtzeit-Horchboxen kann nicht festgestellt werden, wie viele Fledermäuse im Bereich der Horchboxen geflogen sind. Es sind lediglich Angaben zur Aktivität von Fledermäusen an einem bestimmten Standort möglich, woraus sich aber Hinweise zur Attraktivität eines Biotops als z. B. Fledermausjagdgebiet ergeben.

Die Standorte der Horchboxen sind auf der Karte „Faunistische Untersuchung – Fledermäuse“ dargestellt.

An folgenden Terminen fanden die Kartierungen statt:

Tabelle 3: Übersicht Erfassungstermine Detektor und Horchboxen

Kartierungs-gang	Datum Detektor-begehung	Witterung Termin Detektorbegehung	Datum Horchboxen
1. Termin	23.05.2018	25 auf 17°C, mäßiger Wind, klar bis leicht wolkig	20.-22.05.2018
2. Termin	04.07.2018	28 auf 22°C, windstill, klar	01.-03.07.2018
3. Termin	02.08.2018 (Einflug)	22°C, leichter Wind, bewölkt	28.-30.07.2018
4. Termin	-		14.-16.10.2018

Erfassung von Winterquartieren

Die Fledermausart in einem Quartier kann durch direkte Beobachtung von Tieren, anhand von Totfunden oder durch Fang von ausfliegenden Exemplaren bestimmt werden. Aber auch Größe und Konsistenz des vorgefundenen Fledermauskots (im Winterquartier allerdings erheblich weniger als im Sommerquartier) sowie weitere Spuren im Quartier können Hinweise auf die Existenz von Fledermäusen liefern.

Bei einer ersten Begehung im März 2018 im Rahmen der Potenzialanalyse wurde innerhalb der östlichen Halle auf mögliche Tiere im Winterquartier geachtet. Eine zweite Begehung erfolgte im Dezember 2018.

Die östliche Halle konnte vollständig untersucht werden, in der westlichen Halle alle Bereiche mit Ausnahme des Erdgeschosses. Hier lagern noch zahlreiche Kulissen und Requisiten, so dass Nischen im Mauerwerk nicht erreichbar sind.

In den Gebäuden wurden potenzielle Quartiermöglichkeiten mittels einer starken Lichtquelle und ggf. Endoskop nach Fledermäusen oder weiteren Hinweisen auf die Tierartengruppe abgesucht. Mit besonderer Aufmerksamkeit wurden Spaltenquartiere im Mauerwerk kontrolliert.

Es wurde auch auf indirekte Nachweise wie Fledermauskot, Fledermauskratzspuren an den Wänden und Decken des Gebäudes sowie Fraßreste geachtet.

4.2 Ergebnisse

Detektor/ Horchboxen

Die Verteilung der Fledermausarten und Jagdgebiete sowie die Standorte der Horchboxen sind in der Karte „Faunistische Untersuchung – Fledermäuse“ dargestellt.

Flugstraßen, typischerweise definiert als hauptsächlich genutzte Transferkorridore zwischen Quartieren und Jagdhabitaten, wurden nicht festgestellt.

Die Witterungsbedingungen während der Kartiersaison 2018 können als günstig für die Erfassung eingeschätzt werden. Es gab keine negativen Wetterextreme wie Starkregenfälle, Gewitter oder Sturm.

Während der Detektorbegehungen wurden insgesamt Aktivitätsnachweise/-hinweise von mindestens fünf Fledermausarten erbracht: Abendsegler, Zwerg- und Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus und Breitflügelfledermaus. Aus den Horchboxenaufnahmen kamen zusätzlich Nachweise bzw. Hinweise auf Kleinen Abendsegler und Langohr hinzu. Von den – methodisch bedingt – nicht bzw. schwer unterschiedenen Fledermaus-Arten aus der Gattung „Myotis“ liegen Nachweise aus den Echtzeit-Horchboxen vor.

Von den erbrachten Fledermaus-Beobachtungen entfällt der größte Anteil auf Pipistrellen und dabei hauptsächlich auf die Zwergfledermaus. Sie ist die am häufigsten detektierte bzw. per Horchbox erfasste Art im Untersuchungsgebiet. Die Mücken- und Rauhautfledermaus wurden ebenfalls regelmäßig, teils auch in höherer Anzahl im UG erfasst. Regelmäßig kamen Breitflügelfledermaus und Abendsegler im Gebiet vor, wobei Hinweise auf beide Arten größtenteils aus den Horchboxen stammen. Einzelne Hinweise wurden für Myotisarten in den Horchboxen erbracht. Die Wassernähe lässt vermuten, dass einzelne Wasserfledermäuse beim Jagdflug (außerhalb des UG) erfasst wurden. Die Langohren – als schwer mittels Detektor nachweisbare Arten – wurden an allen Terminen mittels Horchboxen erfasst. Es gab einen einzelnen Hinweis auf den Kleinen Abendsegler.

Von den regelmäßig, teils in hoher Zahl erfassten Arten handelt es sich bei Zwerg- und Breitflügelfledermaus um typische Gebäudefledermäuse, deren Quartiere im UG bzw. im Umfeld des UG liegen werden. Bei Rauhautfledermaus und Kleinem Abendsegler handelt es sich um reine „Waldfledermäuse“, deren Quartiere sich möglicherweise im Spandauer Forst (ca. 3 km entfernt) befinden. Der Nachweis zahlreicher Rauhautfledermäuse Mitte Oktober lässt ziehende Tiere vermuten (Gewässer als Zugkorridor).

Hohe Fledermausaktivitäten wurden im gesamten UG außerhalb der Gebäude festgestellt. Die Bereiche zwischen den Hallen, südlich und nördlich der Hallen und östlich der großen (östlichen) Halle wurden intensiv befliegen bzw. bejagt. Ein Quartierverdacht bestand zunächst – bereits während des ersten Termins - an der östlichen Halle (östliche Seite und nördliche Seite des Südflügels) aufgrund des gleichzeitigen Auftretens zahlreicher Zwergfledermäuse zu einem frühen Zeitpunkt. Die Untersuchungen im Rahmen der Einflugsbeobachtung erbrachten jedoch Hinweise auf ein Sommerquartier an der westlichen Halle, nördliche Seite. Hier erfolgte ein verstärktes morgendliches Schwärmen.

Während der Detektorbegehungen innerhalb der östlichen Halle konnten keine Fledermäuse im Gebäude nachgewiesen werden. Hier gab es jedoch Hinweise aus den Horschboxen der Standorte fünf bis acht, die innerhalb der Halle standen. Die Halle wurde von Langohren befliegen, von welchen während der Begehungen auch einzelne Fraßreste im Gebäude gefunden wurden sowie von Zwergfledermäusen. Ein regelmäßiger Beflug fand jedoch nicht statt. Der starke Beflug durch Zwergfledermäuse zwischen dem 28. und 30. Juli ist vermutlich auf nächtliche Regenschauer zurückzuführen, bei welchen die Tiere gern in Gebäude zur Jagd ausweichen.

Tabelle 4: Gesamtkontaktzahlen der Horschboxenerfassungen

Termin	Datum	Sto1	Sto2	Sto3	Sto4	Sto5	Sto6	Sto7	Sto8	Gesamt
1	20.-22.05.2018	2560	A	569	531	1	3	0	1	<u>3665</u>
2	01.-03.07.2018	2204	2017	1345	1552	0	0	0	0	<u>7118</u>
3	28.-30.07.2018	2184	716	A	195	93	56	13	7	<u>3264</u>
4	14.-16.10.2018	0	1067	106	126	0	5	2	0	<u>1306</u>
	Summe	<u>6948</u>	<u>3800</u>	<u>2020</u>	<u>2404</u>	<u>94</u>	<u>64</u>	<u>15</u>	<u>8</u>	<u>15353</u>

A = Ausfall

Aus den Aufnahmen der Horschboxen ergeben sich folgende Arthinweise:

Tabelle 5: Kontaktzahlen der Horschboxenerfassungen je Art

Termin	Datum	Sto1	Sto2	Sto3	Sto4	Sto5	Sto6	Sto7	Sto8
1	20.- 22.05. 2018	Zw 2471 Mü 1 Rh 5 Pip 15 As 1 U 3 My 4	-	Zw 561 Rh 3 Pip 3 My 2	Zw 527 Mü 1 As 1 U 1 My 1		Zw 1	-	
						LO 1	LO 2		LO 1
2	01.- 03.07. 2018	Zw 1833 Mü 21 Rh 304 Brf 1 Pip 7 As 32	Zw 1837 Mü 43 Rh 75 Brf 3 Pip 11 As 48	Zw 1312 Mü 19 Rh 1	Zw 1494 Mü 47 Rh 2 Brf 1 Pip 1 As 4	-	-	-	-

Termin	Datum	Sto1	Sto2	Sto3	Sto4	Sto5	Sto6	Sto7	Sto8
		KAs 1 U 5		U 9 LO 4	U 3				
3	28.- 30.07. 2018	Zw 1926 Mü 78 Rh 31 Brf 3 Pip 3 As 62 U 30 My 5 LO 46	Zw 647 Mü 15 Rh 8 Brf 11 Pip 2 As 26 U 6 My 1		Zw 184 Mü 9 As 2	Zw 93	Zw 56	Zw 13	Zw 7
4	14.- 16.10. 2018	-	Zw 868 Mü 25 Rh 136 Brf 1 Pip 15 As 3 U 9 LO 10	Zw 100 Pip 1 My 5	Zw 124 Mü 1 As 1	-	U 1 LO 4	LO 2	-

Abkürzungen

Sto	Standort	As	Abendsegler
Zw	Zwergfledermaus	KAs	Kleiner Abendsegler
Mü	Mückenfledermaus	LO	Langohr unbestimmt
Rh	Rauhautfledermaus	My	Myotis unbestimmt
Brf	Breitflügelfledermaus	U	Unbestimmt
Pip	Pipistrelle unbestimmt		

Tabelle 6: Nachgewiesene Kontakte Detektor

Art	1. Termin 20.05.2018	2. Termin 03.06.2018	3. Termin 20.06.2018
Zwergfledermaus	X	X	X
Mückenfledermaus	X	X	X
Rauhautfledermaus		X	
Breitflügelfledermaus	X		
Abendsegler	X	X	

Tabelle 7: Gefährdung und Schutzstatus der nachgewiesenen Fledermausarten im UG

Artnamen dt.	Artnamen lat.	Gebietsstatus	FFH-RL	BNatSchG	Rote Liste B	Rote Liste D
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	Jagdhabitat	IV	§§	3	V
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	Jagdhabitat	IV	§§	3	V
Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	Jagdhabitat	IV	§§	3	G
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	Jagdhabitat	IV	§§	R	2
Kleiner Abendsegler *	<i>Nyctalus leisleri</i>	Jagdhabitat	IV	§§	R	D
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Jagdhabitat	IV	§§	k.A.	D
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Jagdhabitat	IV	§§	3	-
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Jagdhabitat Sommerquartier	IV	§§	3	-

Legende

RL D	Rote Liste Deutschland (Haupt et al. 2009)
RL B	Rote Liste Berlin (Klawitter et al. 2005)
2	stark gefährdet
3	gefährdet
V	Vorwarnliste
G	Gefährdung anzunehmen
D	Daten unzureichend
R	Extrem selten
k.A.	= keine Angabe

BNatSchG §§ streng geschützt nach § 7 BNatSchG

FFH-RL IV Art des Anhanges IV der FFH-Richtlinie

**Nyctalus leisleri* (KUHL), Kleiner Abendsegler: Von dieser Art lagen in Berlin bisher nur wenige Einzelfunde vor. Am 1. August 2003 wurden von Rosenau im Spandauer Forst zwei juvenile Kleine Abendsegler und ein adultes Weibchen durch Netzfang nachgewiesen.

Gebäude-Winterquartiere

Die Gebäude im UG bieten Potenzial für Gebäude-Winterquartiere. Während der Begehung der östlichen Halle im Rahmen der artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung konnten keine Hinweise auf eine Winterquartiersnutzung erbracht werden. Das Gebäudeinnere ist im Gegensatz zur Außenfassade vergleichsweise strukturarm ausgebildet; Nischen und Spalten für Fledermäuse sind nur in geringer Zahl vorhanden. Einzelne Funde von Falterflügeln lassen jedoch einen gelegentlichen Beflug durch Langohren vermuten.

Die westliche Halle wurde außerhalb der Winterquartiersnutzung in Teilbereichen Anfang Juni 2018 kontrolliert. Die in der Halle gelagerten Requisiten erschweren dabei eine Suche nach indirekten Hinweisen, die auf eine Nutzung durch Fledermäuse hindeuten können. In den begangenen Teilen konnten keinerlei Hinweise auf die Artengruppe festgestellt werden. Der obere nördliche Bereich, in welchem das Sommerquartier nachgewiesen wurde, war nicht zugänglich.

Eine weitere Begehung zur Kontrolle auf überwinternde Tiere erfolgte im Dezember 2018. In der östlichen Halle wurden in einer Nische zwei Langohren überwinternd vorgefunden; in einer Nische im Deckenbereich wurde eine (wahrscheinlich) Zwergfledermaus festgestellt. Auf die Art wurde u. a. durch den vorgefundenen Kot unter der Deckennische geschlossen.

Eine Kontrolle der zahlreichen außen liegenden Gebäudenischen ist nur mit einem sehr hohen Aufwand bzw. teilweise nicht möglich (Hebebühne mit entsprechender Höhe; Ostseite nicht erreichbar mit Hebebühne).

4.3 Bewertung

Jagdgebietsfunktion

Die Fläche dient als Jagd(teil)habitat für die typischerweise im urbanen Raum zu erwartenden Fledermausarten. Eine hohe Bedeutung konnte vor allem für die Zwergfledermaus, aber auch die anderen Pipistrellenarten festgestellt werden. Die Bedeutung als Jagdgebiet erfüllt das UG insbesondere in der Kombination mit Gewässernähe (außerhalb des UG) und der (außerhalb des UG stehenden) Pappelreihe, da an Pappeln besonders viele nachtaktive Insekten vorkommen.

Die Jagdgebietsfunktion für das UG ist insgesamt als hoch zu bewerten, da das UG von einer Art sehr intensiv bejagt wird und darüber hinaus auch eine Nutzung durch weitere Arten erfolgt.

Quartierfunktion

Für die Zwergfledermaus als typische Gebäudefledermaus wurde ein Sommerquartier im UG, an der westlichen Halle, nachgewiesen. Von einer Wochenstube mit schätzungsweise 20 bis 30 Tieren ist bei dem festgestellten Quartier auszugehen. An der östlichen Halle bestand zu Beginn der Untersuchungen ein Quartierverdacht. Dieser konnte während der Einflugsbeobachtung nicht bestätigt werden, aufgrund des Quartierwechselverhaltens der Zwergfledermaus (alle 12 d) kann ein Quartier aber auch nicht ausgeschlossen werden (möglich ist ein Wechsel an die westliche Halle).

Je nach baulicher Nische des festgestellten Quartiers (dicke Mauern mit Hohlräumen zwischen den Mauerschichten) kann es sich um ein Ganzjahresquartier handeln, da die Zwergfledermaus i. d. R. in sehr kalten Quartieren sitzt. Bei Kontrollen im Inneren der Halle wurden keine Anzeichen für die festgestellte Quartiersnutzung gefunden, d. h. ein Zugang besteht nur von außen.

Quartiere weiterer Fledermausarten als Einzelquartiere sind an den Hallen möglich (Breitflügelfledermaus, Abendsegler, Langohr).

Die östliche Halle stellt ein Winterquartier für einzelne Fledermäuse dar. Drei überwinterte Tiere wurden gefunden, von weiteren nicht entdeckten Tieren ist auszugehen. Die Halle bietet geeignete Strukturen; die Strukturen im Deckenbereich (angeschlagene Hohlsteine) sind nicht zu kontrollieren, so dass von einer Dunkelziffer ausgegangen wird. Eine Eignung weist das Erdgeschoss auf, die beiden oberen Etagen sind zu zugig und hell. Entsprechendes Potenzial bietet die westliche Halle. Auch wenn hier keine überwinterten Tiere gefunden wurden, gibt es einzelne Strukturen, die für eine Überwinterung geeignet wären.

Gesamtbewertung

Das Gesamtartenspektrum mit acht Fledermausarten ist sehr gut und für einen städtisch geprägten Raum überdurchschnittlich hoch. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass für eine Art (Kleiner Abendsegler) nur ein einmaliger Hinweis gelang und das UG für Baumfledermäuse nur eine Jagdgebietenfunktion erfüllt. Für Kleinen Abendsegler, Mückenfledermaus und Rauhaufledermaus gehört das UG nicht zu den typischen Lebensräumen.

Das Quartierpotenzial an den Gebäuden ist hoch. Außen weisen die Hallen eine Vielzahl von Spalten, Löchern, Verkleidungen und anderen Nischen auf. Es ist anzunehmen, dass sich für kälteresistente Arten (wie die Zwergfledermaus) auch geeignete Ganzjahresquartiere an den Gebäuden befinden. Ein Sommerquartiernachweis (Wochenstube) wurde für die Zwergfledermaus an der westlichen Halle erbracht, für die östliche Halle bestand der Verdacht auf ein Sommerquartier. Das hohe Quartierpotenzial ist vor allem vor dem Hintergrund häufiger Quartierwechsel der Zwergfledermaus von Bedeutung.

Innen verfügen beide Hallen über geeignete Strukturen für überwinternde Fledermäuse. Es gibt Spalten und Nischen in Decken und Mauern, so dass ein Quartierpotenzial gegeben ist. In der östlichen Halle wurden drei Fledermäuse überwinternd festgestellt.

4.4 Auswirkungen des Vorhabens und Beurteilung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand

Bei einer Sanierung der Gebäude geht das Sommerquartier sowie weiteres vielfältiges Quartierpotenzial verloren (Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten), verbunden mit der möglichen Störung und Tötung von Fledermäusen. Damit werden die Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG erfüllt.

Es wird empfohlen, den jeweiligen Gebäudebereich (-seite) mit Beginn der Arbeiten eingehend zu kontrollieren, Tiere zu bergen und geeignete Spalten zu verschließen (nur nach sicherem Ausschluss von Fledermäusen!). Da an den Gebäuden sowohl eine Sommer- als auch eine Winterquartiersnutzung zu erwarten bzw. möglich ist, greift bezüglich der Artengruppe Fledermäuse keine Bauzeitenregelung. Eine Störung von Fledermäusen während ihrer Aktivität (April-Oktober) ist jedoch günstiger zu bewerten als eine Störung (Bergen und Umsetzen) während der Winterruhe. Jedoch wären beim Auffinden von Wochenstuben auch Störungen während der Wochenstubenzeit von Mai bis August zwingend zu vermeiden.

Quartiermöglichkeiten bestehen prinzipiell an beiden Hallen. Sofern möglich, sollte die Sanierung beider Hallen zeitlich nacheinander erfolgen, damit Quartiere an einem Gebäude weiterhin zur Verfügung stehen, da eine ähnliche Bausubstanz im Umfeld nicht zur Verfügung steht.

Aufgrund des Quartierverlustes durch die Sanierung sind für spaltenbewohnende Fledermäuse Spaltenkästen an oder in der Fassade anzubringen. Diese sollten wegen des Quartierwechselverhaltens in entsprechender Anzahl (mindestens 8 Stück) gestellt und möglichst nahe dem vorhandenen Quartier sowie den Orten mit Quartierverdacht angebracht bzw. eingebaut werden.

5 Literaturverzeichnis

- BAUER, H.-G., W. FIEDLER & E. BEZZEL (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Bd. 1 Nonpasseriformes, Nicht-Sperlingsvögel; Bd. 2 Passeriformes - Sperlingsvögel; Bd. 3 Literatur und Anhang. Wiesbaden, Aula-Verlag.
- DIETZ, CHRISTIAN; KIEFER, ANDREAS (2014): DIE FLEDERMÄUSE EUROPAS. KOSMOS-VERLAG.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., BAUER, K., M. (1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 1-14. Wiesbaden
- GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK: Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015 in: Berichte zum Vogelschutz, Heft Nr. 52 2015
- HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTTKE, H., BINOT-HAFKE, M., OTTO, C. & PAULY, A. (RED.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands Band 1: Wirbeltiere Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg
- KLAWITTER, J., ALTENKAMP, R., KALLASCH, C., KÖHLER, D., KRAUß, M., ROSENAU, S. & TEIGE, T. 2005: Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) von Berlin. In: Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege/Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin
- LIMPENS , H. J. G. A. & ROSCHEN, A. (1996): Bausteine einer systematischen Fledermauserfassung – Teil 1 – Grundlagen - Nyctalus (N. F.) 6 (Heft1).
- LIMPENS, H. J. G. A. (1993): Fledermäuse in der Landschaft – Eine systematische Erfassungsmethode mit Hilfe von Fledermausdetektoren – Nyctalus (N. F.) 4 (Heft 6).
- OTIS, ZEITSCHRIFT FÜR ORNITHOLOGIE UND AVIFAUNISTIK IN BRANDENBURG UND BERLIN (2011): Die Brutvögel in Brandenburg und Berlin - Ergebnisse der ADEBAR-Kartierung 2005 - 2009. Band 19, Herausgeber: Arbeitsgemeinschaft Berlin-Brandenburgischer Ornithologen (ABBO)
- SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. SCHÖNE & C. SUDFELD (HRSG.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung von Brutvögel Deutschlands. Radolfzell. 792 S.
- WITT, K., STEIOF, K. (2013): Rote Liste und Liste der Brutvögel von Berlin, 3. Fassung, 15.11.2013. – Berliner ornithologischer Bericht 23: 1-23