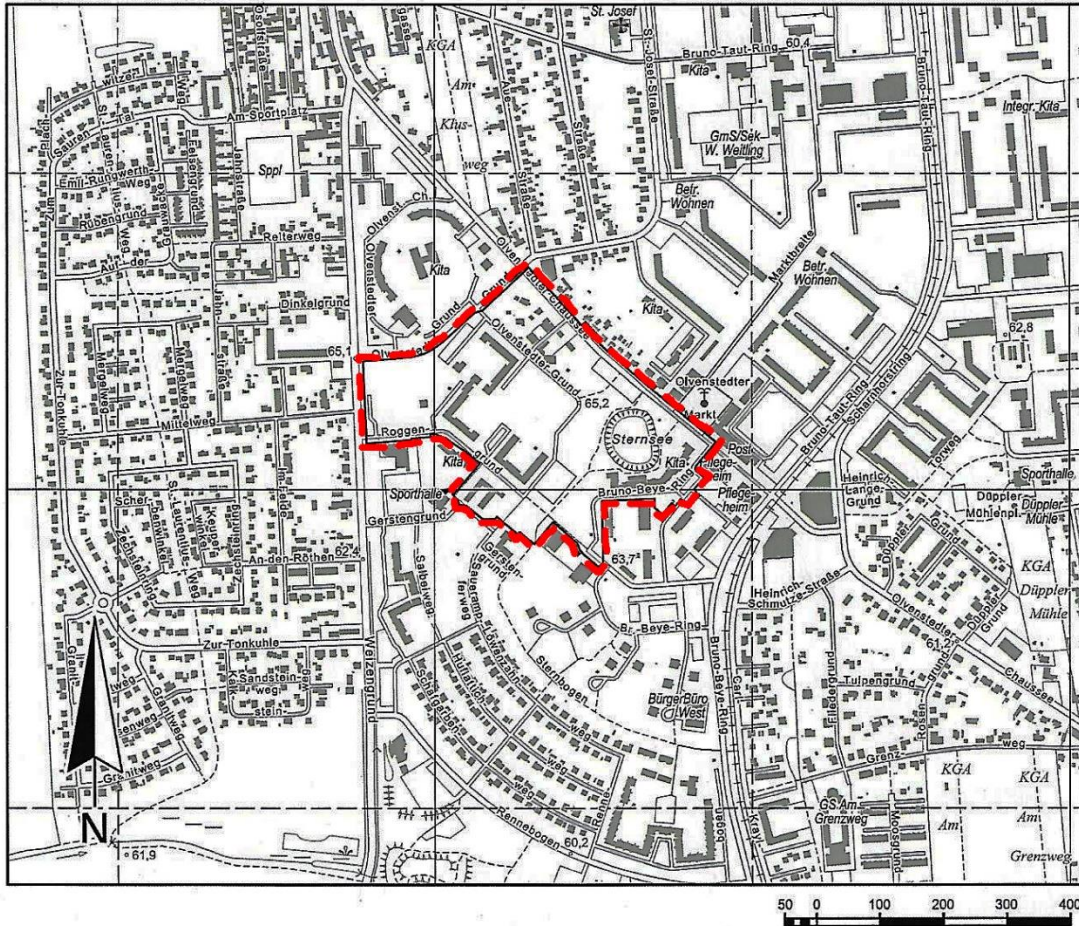


# Bebauungsplan Nr. 229-6 „Am Sternsee“

## Artenschutzrechtliche Untersuchung



Ausschnitt aus der topographischen Stadtkarte M 1:10 000

Stand des Stadkartenausguges: 06/2020

Auftraggeber:

Landeshauptstadt Magdeburg,  
Der Oberbürgermeister,  
Altes Rathaus – Alter Markt 6  
39104 Magdeburg

Auftragnehmer:



**Fledermaus-Akustik.de**

Büro für Fledermauskunde und Faunistik

B.Sc. Matthias Bley  
Kastanienweg 17  
06406 Bernburg

Tel.: 03471 3348 189

Mobil: 0157 8759 2277

Mail: [bley@fledermaus-akustik.de](mailto:bley@fledermaus-akustik.de)

Auftraggeber: Landeshauptstadt Magdeburg  
Altes Rathaus  
Alter Markt 6  
39104 Magdeburg

vertreten durch den Oberbürgermeister

Vorhaben: Artenschutzrechtliche Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 299-6  
„Am Sternsee“

Auftragnehmer: Fledermaus-Akustik.de  
Büro für Fledermauskunde und Faunistik  
B.Sc. Matthias Bley  
Kastanienweg 17  
06406 Bernburg  
Tel. 03471 3348 189 / 0157 8759 2277  
bley@fledermaus-akustik.de / www.fledermaus-akustik.de

Team: B.Sc. Matthias Bley  
B.Sc. Tim Remmers  
M.Sc. Jessica Arland-Kommraus

## Inhalt

Anlass der Untersuchung .....	5
Methodik .....	6
Avifauna.....	6
Fledermäuse.....	7
Pflanzen .....	9
Datengrundlage.....	9
Ergebnisse .....	10
Avifauna.....	10
Fledermäuse.....	13
Pflanzen .....	15
Bewertung der Ergebnisse .....	17
Avifauna.....	17
Fledermäuse.....	18
Anzahl der Aktivitäten.....	19
Bewertung der nachgewiesenen Arten.....	21
Pflanzen .....	24
Zusammenfassung.....	25
Quellen .....	26

Anhang 1.1	Avifauna nach Flade
Anhang 1.2	Vogelarten Amsel bis Kohlmeise
Anhang 1.3	Vogelarten Mehlschwalbe bis Zilpzalp
Anhang 1.4	Anzahl der erfassten Vögel je Quadranten
Anhang 2.1	Fledermauserfassung
Anhang 2.2	Fledermauserfassung sonstige

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Methodik der Fledermausuntersuchung .....	8
Abbildung 2 Die Flächen zur Pflanzenerfassung .....	9
Abbildung 3 Die bei der Untersuchung erfassten Fledermausarten im Raum .....	14
Abbildung 4 Jagdgebiete und Soziallaute der erfassten Fledermäuse.....	14

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Die Vorortbefragungen im Überblick .....	6
Tabelle 2 Festgestellte Vogelarten in Untersuchungsgebiet.....	11
Tabelle 3 Übersicht über potentiell vorkommende Vogelarten im UG. ....	12
Tabelle 4 Die im Untersuchungsgebiet kartierten Pflanzenarten .....	15
Tabelle 5 Die Rote Liste der festgestellten Fledermausarten .....	19
Tabelle 6 Die Rufreichweite ausgewählter Arten verschiedener Quellen .....	20

## Anlass der Untersuchung

Der Stadtrat der Landeshauptstadt Magdeburg beschloss am 22.05.2014 die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 229-6 „Am Sternsee“. Zu dem Bebauungsplan gehören neben dem Planwerk selbst nicht nur die textlichen Festsetzungen, sondern auch ein Umweltbericht, der die Umweltauswirkungen des Vorhabens beschreiben und bewerten soll. Um diese Umweltauswirkungen beschreiben und bewerten zu können, muss überprüft werden, welche planungsrelevanten Arten im Planungsgebiet vorkommen.

Die Landeshauptstadt Magdeburg beauftragte das Umweltplanungsbüro „Fledermaus-Akustik.de“, eine entsprechende Untersuchung bzw. Kartierung von Brutvögeln, Fledermäusen und geschützten Pflanzen durchzuführen.

Aufgrund der Auftragserteilung im August des Jahres 2020 ist es nur möglich, eine Potentialanalyse der heimischen Avi- und Fledermausfauna zu erarbeiten. Hierzu wird in den entsprechenden Kapiteln genauer Stellung bezogen.

Auch wenn Baurecht besteht, ist das Artenschutzrecht nach dem § 44 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) nicht außer Kraft gesetzt. Dieses Artenschutzrecht gilt für besonders und streng geschützte Tierarten. Zu ihnen zählen die heimischen Vogelarten und Fledermäuse.

Was ist nach dem Artenschutzrecht genau geschützt? Zum einem besteht das Verbot, wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten, ihre Entwicklungsformen (z.B. Vogeleier) aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören. Dadurch sind die Individuen geschützt.

Zum anderen besteht das Verbot, die wild lebenden Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören. Dadurch ist der Zeitraum definiert, in dem diese Arten geschützt sind.

Außerdem besteht das Verbot des Artenschutzes, die Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören. Damit ist das Quartier, die Fortpflanzungsstätte oder das einfache Vogelnest gemeint.

Der Artenschutz zählt u.a. auch für wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten. Es ist verboten, die Arten oder ihre Entwicklungsformen (streng genommen sind das die Samen) aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Um nicht gegen den Passus des Artenschutzrechtes zu verstoßen, wurden durch diese Untersuchung die genannten Arten erfasst und bewertet.

## Methodik

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht, an welchen Terminen welche Artengruppen untersucht wurden:

Tabelle 1 Die Vorortbefassungen im Überblick

Artgruppe und Begehungsnummer	Datum
Avifauna	
1	14.08.2020
2	21.08.2020
3	04.09.2020
4	11.09.2020
Fledermausfauna	
1	23.08.2020
2	25.08.2020
3	29.08.2020
4	14.09.2020
5	16.09.2020
6	22.09.2020
7	23.09.2020
8	28.09.2020
Flora	
1	05.10.2020

6

### Avifauna

An vier Terminen im Zeitraum zwischen 14.08.2020 und 11.09.2020 (vgl. Tabelle 1) fand eine Erfassung sämtlicher im Untersuchungsgebiet (UG) vorkommender Vogelarten statt. Die Aktivität von Vögeln ist eine Stunde vor und in den ersten beiden Stunden nach Sonnenaufgang am höchsten, weshalb es sinnvoll war, die Kartierungen in diesem Zeitraum durchzuführen. Begehungen fanden ausschließlich bei gutem Wetter statt (kein starker Wind, kein Regen). Die Flächen wurden in langsamen Schritt abgelaufen und sämtliche festgestellte Vögel punktgenau auf einer Karte verortet. Anschließend wurde die Verteilung der festgestellten Individuen aller Arten kartografisch dargestellt, sodass besonders stark frequentierte Bereiche deutlich wurden. Überfliegende Individuen fanden keine Berücksichtigung.

Durch den späten Kartierbeginn im August war eine Erfassung der Brutvögel vor Ort nicht möglich. Die durchgeführte Erfassung ersetzt die Erfassung der Brutvögel nicht und hat eine weit geringere Aussagekraft bezüglich des Bestandes des UG. Hinzu kommt, dass einige Arten bereits abgezogen sein könnten (z.B. Nachtigall). Zusätzlich wurde ein besonderes Augenmerk auf diesjährige Vögel gelegt, als ein direkter Nachweis zur Brut im UG kann ein Fund jedoch nicht gewertet werden.

Die Potentialabschätzung fand auf Basis der vor Ort festgestellten Strukturen statt (Status-quo-Potential).

## Fledermäuse

Für einen solchen Erfassungsauftrag würden normalerweise Horchboxen zum Einsatz kommen. Horchboxen sind stationär einsetzbare Ultraschallmikrofone, die über einen längeren Zeitraum alle Ultraschalllaute von Fledermäusen aufzeichnen und speichern.

Auf den Einsatz von Horchboxen wurde aus Gründen des Diebstahlschutzes verzichtet. Da der innerstädtische Bereich sehr stark vom Besucherverkehr frequentiert wird, kann nicht gewährleistet werden, dass die kostenintensive Erfassungstechnik nicht beschädigt oder gestohlen wird. Dadurch kam zur Untersuchung ein mobiler Fledermausdetektor zum Einsatz.

Der mobile Fledermausdetektor zeichnet ebenfalls alle Ultraschalllaute der Fledermäuse auf, die sich in der Erfassungsreichweite des Ultraschallmikrofons befinden. Eine häufig gestellte Frage ist die nach der Reichweite des Ultraschallmikrofons. Was aber technisch gesehen falsch ist, denn die Reichweite und Stärke des ausgestoßenen Fledermauslautes ist der entscheidende Faktor zur Erfassung durch das Ultraschallmikrofon. Fledermäuse die sehr leise Ultraschalllaute von sich geben, somit also flüstern, können durch diese Erfassungsmethodik nicht erfasst bzw. nachgewiesen werden. Eine Tabelle der Rufreichweite der detektierten Fledermausarten befindet sich im Kapitel Bewertung der Ergebnisse. Um die Rufreichweite von 30 Metern darzustellen, wurde diese zum abgelaufenen Pfad der Transektbegehung hinzugefügt (vgl. Abbildung 1).

Bei der Untersuchung wurden im Vorfeld wichtige Teillebensräume identifiziert und bei der Planung von Transekten (Wegstrecken) berücksichtigt. So wurden der Sternsee und seine begleitenden Gehölze sowie die Häuserfassaden, die als Leitstruktur für echoortend fliegende Fledermäusen dienen, als wichtige Lebens- sowie Flugräume für Fledermäuse erkannt. Die Freiflächen wurden mit dem Fledermausdetektor nicht begangen, weil diese für Fledermäuse strukturlose Freiräume darstellen, in denen sie sich nur an der Bodenstruktur und nicht an Gehölzreihen oder Häuserfronten orientieren können. Solche Flächen werden sehr selten überflogen.

Die Transekte werden dann ohne Vorgaben zur Geschwindigkeit abgelaufen, dabei sind ungeplante Änderungen in der Wegstrecke möglich. RUNKEL et al. (2018) spricht daher von der mobilen freestyle Erfassungsmethode. Die Wegstrecke der Transektbegehung ist aus der Abbildung 1 zu entnehmen. Die Termine bzw. die Nächte, an denen die Detektorbegehung durchgeführt wurde, sind der **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zu entnehmen.

Am 05.10.2020 wurden alle Bäume im Gebiet nach potentiellen Quartieren für Fledermäuse untersucht.



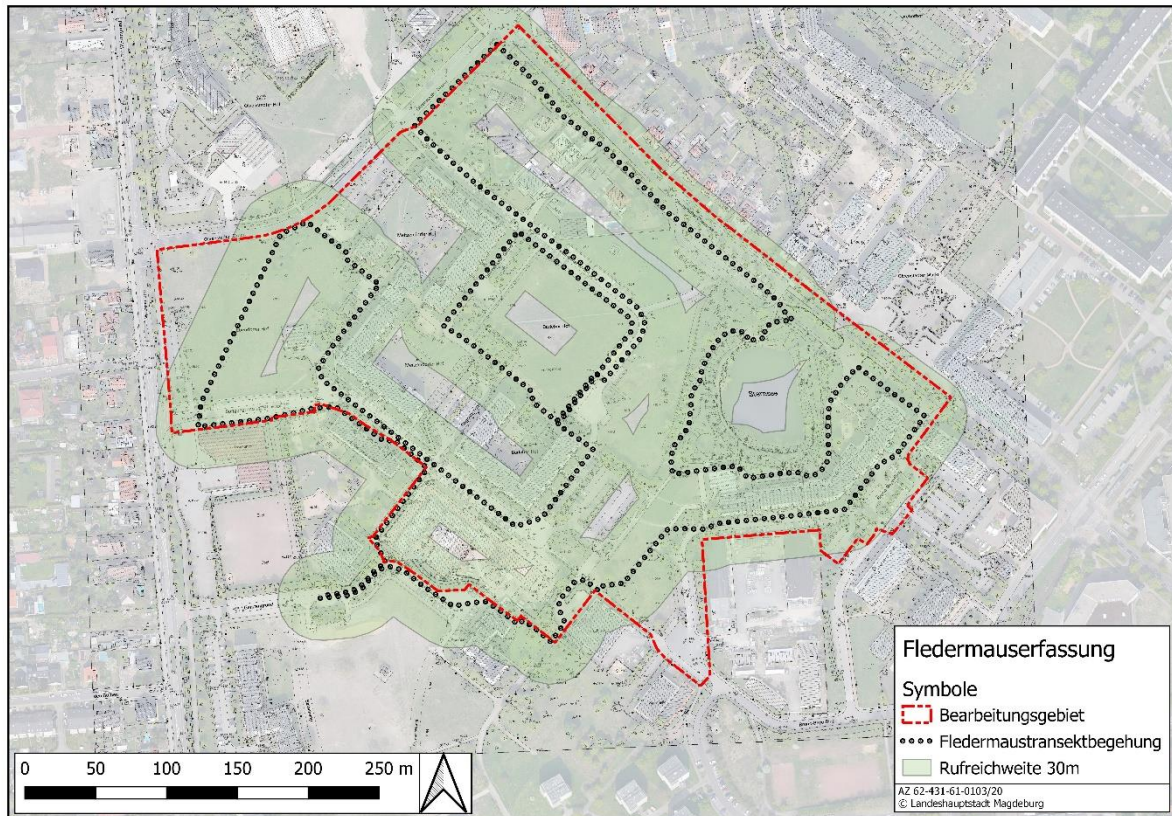


Abbildung 1 Methodik der Fledermausuntersuchung

8 Als Fledermausdetektor wurde der BatLogger M der Firma Elekon AG Luzern verwendet. Dieser Detektor wurde mit der Firmwareversion 2.5.1 betrieben. Die Transektbegehungen wurden im Koordinatenreferenzsystem WGS84 angegeben. Die Schlüsselnummer EGSG entspricht somit 4326, welche später ins EPSG 25832 konvertiert wurde. Bei jedem Fledermauskontakt speichert das System den Standort, die Uhrzeit sowie die Temperatur und den Ultraschalllaut digital auf einer Speicherkarte. Die Daten werden am Computer ausgewertet und die Ultraschalllaute den verschiedenen Fledermausarten zugeordnet.

Die Auswertung erfolgte mit der hauseigenen Software BatExplorer, die mit der Version 2.1.7.0 zum Einsatz kam. Dabei werden die digitalisierten Ultraschalllaute als Oszillogramm und Sonogramm dargestellt. Hierfür wurden sowohl der Verlauf des Rufes als auch die Frequenzänderung als Bestimmungskriterien herangezogen. Hierzu floss die Literatur von REINALD SKIBA „Europäische Fledermäuse“ (2009) sowie „Die Fledermäuse Europas“ (2014) von CHRISTIAN DIETZ und ANDREAS KIEFER und „Social Calls of the Bats of Britain and Ireland“ (2016) von NEIL MIDDLETON mit ein.

Die Ergebnisse jeder einzelnen Transektbegehung wurden im Computer mit einer Geoinformationssoftware übereinandergelegt. Dadurch entsteht über einen längeren Zeitraum und bei genügend Begehungen ein Bild über die vorhandenen Fledermausarten und deren Raumnutzung.



## Pflanzen

Das Umweltamt der Landeshauptstadt Magdeburg forderte eine Untersuchung bzw. Kartierung von geschützten Pflanzen im Untersuchungsgebiet. Aus diesem Grund wurden die Freiflächen mit Ruderalvegetation (vgl. Abbildung 2) begangen und eine fortlaufende Pflanzenartenliste aller festgestellten Pflanzen erstellt. Nicht näher bekannte Pflanzenarten wurden mithilfe des Atlasbandes „Exkursionsflora von Deutschland“ (2011) von PROF. DR. WERNER ROTHMALER bestimmt.

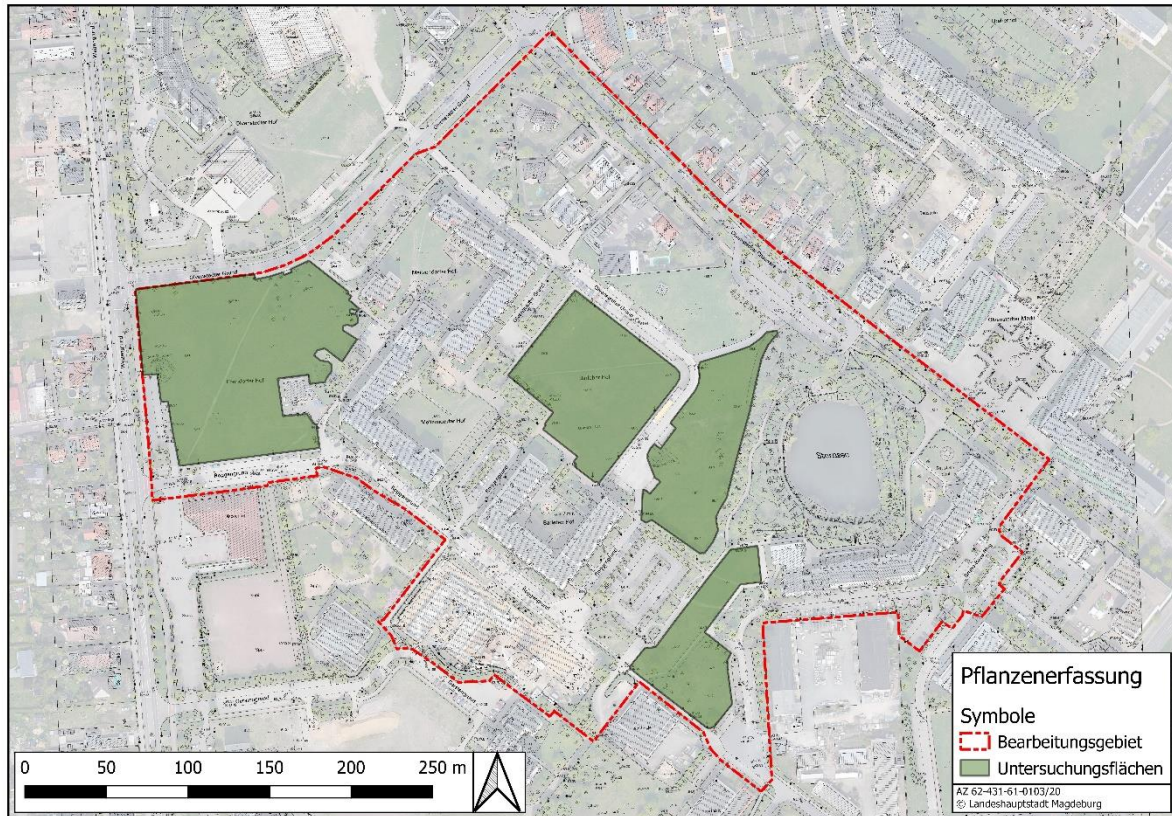


Abbildung 2 Die Flächen zur Pflanzenerfassung

## Datengrundlage

Für die kartografischen Darstellungen wurden vom Auftraggeber die Stadtgrundkarte im Maßstab 1:1000 vom Untersuchungsgebiet zur Verfügung gestellt. Diese Daten werden unter der Verwendung des AZ 62-431-61-013/20 genutzt und verwendet.

Des Weiteren wurden Kartendienstdaten der Firma Google und Daten des freien Kartendienstes OpenStreetMap für die Kartendarstellungen verwendet.

## Ergebnisse

### Avifauna

Während der vier Begehungen konnten insgesamt 27 Vogelarten beobachtet und nachgewiesen werden (vgl. Tabelle 2). MARTIN FLADE (1994) zählt in seinem Buch „Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands: Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung“ insgesamt 11 typische Arten für innerstädtische Wohnblockbereiche auf. 8 Arten konnten im Rahmen dieser faunistischen Erfassung im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Ein kartografischer Überblick über die 8 nach FLADE (1994) festgestellten typischen Arten, ist im Anhang 1.1 dieses Berichtes einzusehen.

Ein Gesamtüberblick über alle festgestellten Vogelarten sowie deren Standort ist in den Anhängen 1.2 & 1.3 zu finden. Aufgrund eines besseren kartografischen Überblickes wurde das Untersuchungsgebiet in 30 x 30 Meter große Quadranten unterteilt und die Zahl der Individuen je Quadranten optisch dargestellt. Dadurch kann ein Überblick geschaffen werden, in welchen Bereichen sehr wenige bzw. viele Vogelindividuen festgestellt wurden. Auch diese kartografische Darstellung ist im Anhang 1.4 des Berichtes enthalten.

Es ist zu beachten, dass besonders Arten, die gerne in Trupps auftreten (v.a. Haussperling, Star) einen nicht unerheblichen Einfluss auf die Kategorisierung des jeweiligen Quadranten haben und somit eine Wertung der Wichtigkeit von Teilbereichen.

Die Bebauung im Untersuchungsgebiet bietet an einigen Stellen durch abstehende Fassadenteile und Überhänge gute Nistmöglichkeiten für Gebäudebrüter. Die Zahl an Schwalbennestern war dennoch nicht sonderlich hoch, obwohl sich regelmäßig Mehlschwalben über dem Gebiet befanden. Wahrscheinlich wird der Nestbau vielerorts durch Anwohner verhindert, worauf montierte Abschreckungsanlagen (Eulenimitate o.ä.) hindeuten. Da sich die Gebäude überwiegend noch in einem guten Zustand befinden, ist das Nistplatzangebot für Höhlenbrüter als eher gering zu betrachten. Nischenbrütende Arten dürften jedoch bereits jetzt ein etwas besseres Angebot vorfinden, da die Fassaden durchaus geeignete Nistplätze bieten (Verkleidungsteile etc.). Die große Anzahl an Haussperlingen kann hierfür ein Indiz sein, obwohl diese Art auch in dichten Gebüsch nistet und sich ein Teil der Vögel nicht zuletzt auch wegen dem hohen Nahrungsangebot im Gebiet aufhalten dürfte.

Neben den Gebäuden prägen auch Gebüsche und überwiegend kleine bis mittelhohe Bäume das Bild des Untersuchungsgebietes. Sie bieten Rückzugs- und potentielle Nistmöglichkeiten für verschiedene Frei- und Versteckbrüter. Vor allem sind Arten halboffener Kulturlandschaften vertreten (z.B. Stieglitz). Besonders im Bereich des Sternsees gibt es aber auch dichte und breite Gebüschsäume, in denen sich viele Vogelarten aufhielten. Besonders in diesem Bereich stehen auch größere Bäume, die auch Spechten und anderen Höhlenbrütern Brutmöglichkeiten bieten.

Das Untersuchungsgebiet bietet außerdem Freiflächen mit unterschiedlich hoher Vegetation. Die ungepflegteren Grünflächen stellen vor allem Körnerfressern eine Auswahl an Samen zu Verfügung. So konnten regelmäßig Stieglitze und Grünfinken bei der Nahrungssuche beobachtet werden. Beide Arten dürften von den Flächen profitieren. Aufgrund der geringen Flächengröße und den häufigen Störungen durch Hunde und Bewohner ist davon auszugehen, dass sie nicht als Brutplatz für Bodenbrüter dienen.

Tabelle 2 Festgestellte Vogelarten in Untersuchungsgebiet

(UG). RL= Rote Liste: \*= ungefährdet, V= Vorwarnliste, 3= gefährdet; Gesetzlicher Schutz: §= besonders geschützt, §§= streng geschützt; BV= Brutvogel, X= wahrscheinlich Brutvogel, (X)= möglicherweise Brutvogel; Typisch nach FLADE (1994): X= steter Begleiter, XX= Leitart.

Art	Artkürzel	RL Deutschland	RL Sachsen-Anhalt	gesetzlicher Schutz	Potentiell BV im UG	typisch nach Flade (1994)
Amsel ( <i>Turdus merula</i> )	A	*	*	§	X	X
Blaumeise ( <i>Cyanistes caeruleus</i> )	Bm	*	*	§	X	
Buntspecht ( <i>Dendrocopos major</i> )	Bs	*	*	§	(X)	
Dohle ( <i>Coloeus monedula</i> )	D	*	3	§		XX
Dorngrasmücke ( <i>Sylvia communis</i> )	Dg	*	*	§	X	
Eichelhäher ( <i>Garrulus glandarius</i> )	Ei	*	*	§	(X)	
Elster ( <i>Pica pica</i> )	E	*	*	§	(X)	
Gimpel ( <i>Pyrrhula pyrrhula</i> )	Gim	*	*	§	(X)	
Grünfink ( <i>Carduelis chloris</i> )	Gf	*	*	§	X	X
Grünspecht ( <i>Picus viridis</i> )	Gü	*	*	§§	(X)	
Hausrotschwanz ( <i>Phoenicurus ochruros</i> )	Hr	*	*	§	X	
Hausperling ( <i>Passer domesticus</i> )	H	V	V	§	X	XX
Kohlmeise ( <i>Parus major</i> )	K	*	*	§	X	
Mauersegler ( <i>Apus apus</i> )	Ms	*	*	§		XX
Mehlschwalbe ( <i>Delichon urbicum</i> )	M	V	*	§	X	XX
Mönchsgrasmücke ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	Mg	*	*	§	X	
Nebelkrähe ( <i>Corvus cornix</i> )	Nk	*	*	§		
Raben- X Nebelkrähe ( <i>Corvus corone x cornis</i> )	RkxNk	*	*	§		
Rabenkrähe ( <i>Corvus corone</i> )	Rk	*	*	§		
Rauchschwalbe ( <i>Hirundo rustica</i> )	Rs	V	3	§		
Ringeltaube ( <i>Columba palumbus</i> )	Rt	*	*	§	X	
Rotkehlchen ( <i>Eritacus rubecula</i> )	R	*	*	§	X	
Star ( <i>Sturnus vulgaris</i> )	S	*	V	§	X	X
Stieglitz ( <i>Carduelis carduelis</i> )	Sti	*	*	§	X	
Straßentaube ( <i>Columba livia f. domestica</i> )	Stt	*	/	§	X	XX
Zaunkönig ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )	Z	*	*	§	X	
Zilpzalp ( <i>Phylloscopus collybita</i> )	Zi	*	*	§	X	

Neben den festgestellten Arten bietet das Untersuchungsgebiet Potential für mindestens 12 weitere Arten (vgl. Tabelle 3). Im Fokus stehen hierbei neben einigen Arten der Gebüsche und Säume auch wassergebundene Vögel, die auf dem Sternsee vorkommen könnten. Die ebenfalls vorhandene Steilwand ist als Brutplatz für Eisvögel grundsätzlich geeignet, allerdings können keine Aussagen zur Eignung des Gewässers als Nahrungshabitat und damit zur Gesamtattraktivität des Untersuchungsgebiet für die Art gemacht werden.

Für typische Waldarten wie Buchfink und Singdrossel könnte der Baum- und Gebüschbestand eventuell nicht ausreichend stark sein, wobei vor allem die Singdrossel gern auch in großen Gärten und Parks brütet.

Die Bachstelze ist häufig in Städten anzutreffen und gilt als Kulturfolger. Sie konnte bei keiner Begehung festgestellt werden, allerdings bietet das UG ein hohes Potential für diese Art. Sämtliche benötigten Strukturen sind vorhanden. Der Abzug dieser Art beginnt Ende August, sodass eventuell vorhandene Individuen bereits abgezogen sein könnten. Gleiches gilt für die Nachtigall.

Aufgrund der Lage in der Stadt und der damit verbundenen starken Störung scheiden viele weitere Arten, die grundsätzlich an den vorhandenen Strukturen vorkommen würden, aus. Hierzu gehören zum einen Bodenbrüter (z.B. Feld- und Haubenlerche) aber auch störungsempfindliche Arten der Gebüsche, Hecken und Säume (Goldammer, Erlenzeisig).

Tabelle 3 Übersicht über potentiell vorkommende Vogelarten im UG.

Art		Vorkommen	
		wahrscheinlich	möglich
Bachstelze	<i>(Motacilla alba)</i>	X	
Blässhuhn	<i>(Fulica atra)</i>	X	
Bluthänfling	<i>(Carduelis cannabina)</i>		X
Buchfink	<i>(Fringilla coelebs)</i>		X
Eisvogel	<i>(Alcedo atthis)</i>		X
Fitis	<i>(Phylloscopus trochilus)</i>	X	
Girlitz	<i>(Serinus serinus)</i>	X	
Nachtigall	<i>(Luscinia megarhynchos)</i>	X	
Singdrossel	<i>(Turdus philomelos)</i>		X
Stockente	<i>(Anas platyrhynchos)</i>	X	
Sumpfmeise	<i>(Parus palustris)</i>		X
Teichhuhn	<i>(Gallinula chloropus)</i>		X

## Fledermäuse

Im Gebiet des aufzustellenden Bebauungsplanes konnten im Zeitraum von 23. August 2020 bis 23. September 2020 sechs Fledermausarten akustisch nachgewiesen werden.

Durch das Übereinanderlegen der einzelnen Transektbegehungen wurde ersichtlich (vgl. Abbildung 3 und Anhang 2.1), dass die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) das gesamte Gebiet nutzt. Die Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) wurde am Roggengrund zwischen der Kindertagesstätte „Gänseblümchen“ und der Förderschule „Am Sternsee“ und an der Sporthalle am Gerstengrund aufgezeichnet.

Die Raufhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) wurde einmalig im Bereich des nördlichen Sternsees und im Bereich der Kreuzung Bruno-Beye-Ring und Olvenstedter Chaussee detektiert. Außerdem gelang eine Aufnahme am Supermarkt „Penny“ am Roggengrund.

Bei den acht Begehungen wurde nur eine Fledermausaktivität des Großen Abendseglers (*Nyctalus noctula*) am Kreuzungsbereich Olvenstedter Grund und Olvenstedter Chaussee aufgezeichnet. Ebenfalls wurde nur eine Fledermausaktivität der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) im Bereich der Kreuzung Bruno-Beye-Ring und Olvenstedter Chaussee nachgewiesen.

Von der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) gelang ebenfalls nur eine Aufzeichnung im Bereich des Bruno-Beye-Rings Nr. 13 und 14.

Aufgrund von Beobachtungen und den Audioaufzeichnungen vor Ort konnten Jagdgebiete im Untersuchungsraum erkannt werden (vgl. Abbildung 4 sowie Anhang 2.2). Dadurch konnte erkannt werden, dass die Zwergfledermaus, die den ganzen Raum nutzt, entlang von Häuserfronten und dem Straßenverlauf mit deren Beleuchtungseinrichtungen fliegt und jagt.

Fledermäuse kommunizieren mit Sozialschreien. Werden diese im freien Luftraum abgegeben, dient dies zur Partnersuche im Herbst oder zur Reviermarkierung. Es wurden bei mehreren Begehungsterminen immer an gleichen Stellen Sozialschreie an Gebäuden aufgezeichnet. Dadurch wird davon ausgegangen, dass sich im Dachbereich oder in den Spalten zwischen den Betonelementen Fledermausquartiere der Zwergfledermaus im Gebäude im Bruno-Beye-Ring Nr. 15 & 16 sowie Nr. 10 befinden (vgl. Abbildung 4 sowie Anhang 2.2).

Ein Gesamtüberblick über die erfassten Fledermausarten ist im Anhang 2.1 zu finden.



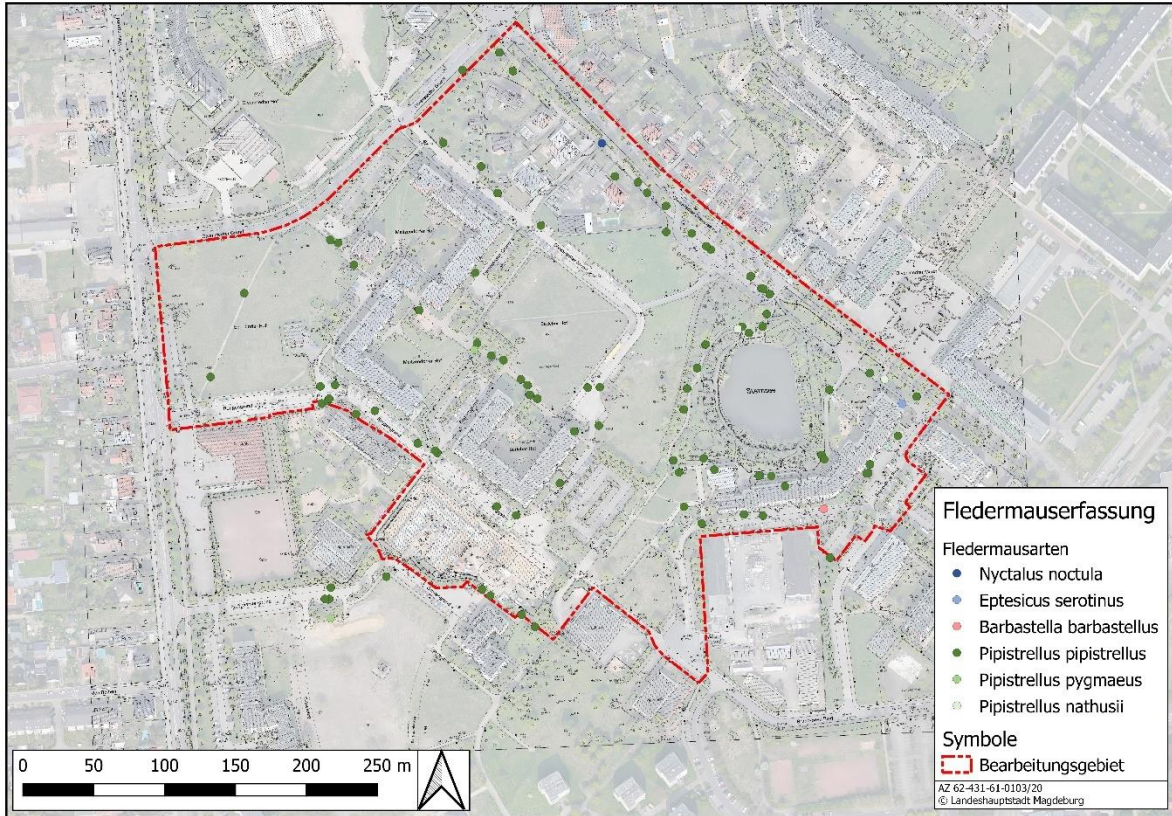


Abbildung 3 Die bei der Untersuchung erfassten Fledermausarten im Raum

14

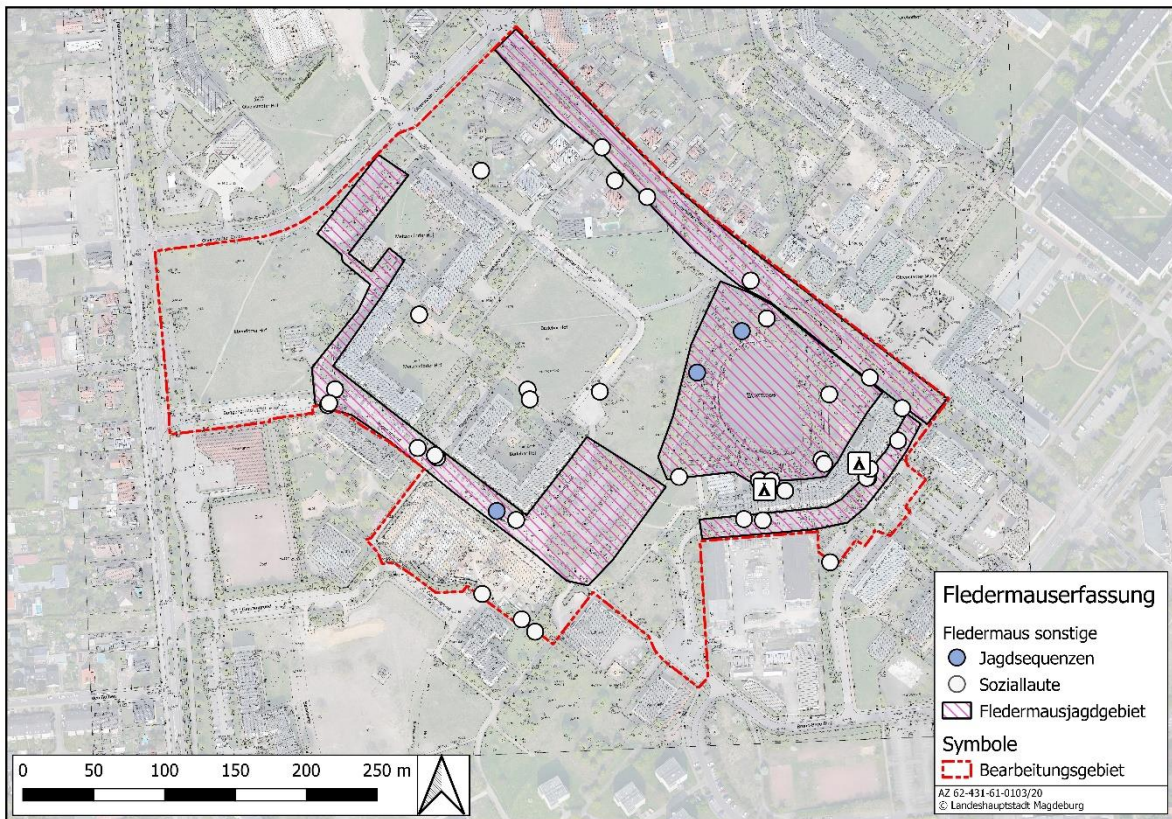


Abbildung 4 Jagdgebiete und Soziallaute der erfassten Fledermäuse

## Pflanzen

Bei der Erfassung der Flora wurden die Flächen mit den Ruderalfluren begangen (vgl. Abbildung 2). Dabei wurden 86 Pflanzenarten kartiert, die in der folgenden Tabelle aufgelistet sind. Der Feld-Mannstreu (*Eryngium campestre*) ist die einzige kartierte Pflanze, die gesetzlich geschützt ist.

Tabelle 4 Die im Untersuchungsgebiet kartierten Pflanzenarten

Nr.	Deutsche Bezeichnung	Wissenschaftliche Bezeichnung	Rote Liste	Geschützt
1	Acker-Fuchsschwanzgras	<i>Alopecurus myosuroides</i>		
2	Acker-Gänsedistel	<i>Sonchus arvensis</i>		
3	Acker-Kratzdistel	<i>Cirsium arvense</i>		
4	Acker-Winde	<i>Convolvulus arvensis</i>		
5	Armenische Brombeere	<i>Rubus armeniacus</i>		
6	Bärenschote	<i>Astragalus glycyphyllos</i>		
7	Bastard-Schwarz-Pappel	<i>Populus x canadensis</i>		
8	Besenginster	<i>Cytisus scoparius</i>		
9	Brombeere	<i>Rubus fruticosus agg.</i>		
10	Deutsche Weidelgras	<i>Lolium perenne</i>		
11	Echte Katzenminze	<i>Nepeta cataria</i>	3	
12	Echtes Johanniskraut	<i>Hypericum perforatum</i>		
13	Echtes Leinkraut	<i>Linaria vulgaris</i>		
14	Echtes Vogelknöterich	<i>Polygonum aviculare</i>		
15	Eschen-Ahorn	<i>Acer negundo</i>		
16	Feinstrahl	<i>Erigeron annuus</i>		
<b>17</b>	<b>Feld-Mannstreu</b>	<b><i>Eryngium campestre</i></b>		<b>!</b>
18	Felsen-Fetthenne	<i>Sedum rupestre</i>		
19	Gefleckter Schierling	<i>Conium maculatum</i>		
20	Gelber Blasenstrauch	<i>Colutea arborescens</i>		
21	Gemeine Beifuß	<i>Artemisia vulgaris</i>		
22	Gemeine Schafgarbe	<i>Achillea millefolium</i>		
23	Gemeine Wegwarte	<i>Cichorium intybus</i>		
24	Gewöhnliche Eselsdistel	<i>Onopordum acanthium</i>		
25	Gewöhnliche Mahonie	<i>Mahonia aquifolium</i>		
26	Gewöhnliche Robinie	<i>Robinia pseudoacacia</i>		
27	Gewöhnliche Waldrebe	<i>Clematis vitalba</i>		
28	Gewöhnlicher Bocksdorn	<i>Lycium barbarum</i>		
29	Gewöhnlicher Liguster	<i>Ligustrum vulgare</i>		
30	Gewöhnlicher Löwenzahn	<i>Taraxacum sect. ruderalia</i>		
31	Gewöhnlicher Natternkopf	<i>Echium vulgare</i>		
32	Gewöhnliches Bitterkraut	<i>Picris hieracioides</i>		
33	Gewöhnliches Hirtentäschel	<i>Capsella bursa-pastoris</i>		
34	Gewöhnliches Hornklee	<i>Lotus corniculatus</i>		
35	Gewöhnliches Knäulgras	<i>Dactylis glomerata</i>		
36	Gewöhnliches Seifenkraut	<i>Saponaria officinalis</i>		
37	Graukresse	<i>Berteroa incana</i>		
38	Große Brennnessel	<i>Urtica dioica</i>		
39	Große Klette	<i>Arctium lappa</i>		
40	Grüne Borstenhirse	<i>Setaria viridis</i>		



Nr.	Deutsche Bezeichnung	Wissenschaftliche Bezeichnung	Rote Liste	Geschützt
41	Hasen-Klee	<i>Trifolium arvense</i>		
42	Hopfenklee	<i>Medicago lupulina</i>		
43	Hunds-Rose	<i>Rosa canina</i>		
44	Kanadische Goldrute	<i>Solidago canadensis</i>		
45	Kleiner Sauerampfer	<i>Rumex acetosella</i>		
46	Kleines Liebesgras	<i>Eragrostis minor</i>		
47	Kompass-Lattich	<i>Lactuca serriola</i>		
48	Kriechendes Fingerkraut	<i>Potentilla reptans</i>		
49	Kriech-Quecke	<i>Elymus repens</i>		
50	Land-Reitgras	<i>Calamagrostis epigejos</i>		
51	Loesels Rauke	<i>Sisymbrium loeselii</i>		
52	Merrrettich	<i>A Armoracia rusticana</i>		
53	Mittelmeer-Feuerdorn	<i>Pyracantha coccinea</i>		
54	Mittlerer Wegerich	<i>Plantago media</i>		
55	Portulak	<i>Portulaca oleracea</i>		
56	Quellen-Hornkraut	<i>Cerastium holosteoides</i>		
57	Quendel-Sandkraut	<i>Arenaria serpyllifolia</i>		
58	Rainfarn	<i>Tanacetum vulgare</i>		
59	Raublättriger Schaf-Schwingel	<i>Festuca brevipila</i>		
60	Rohrglanzgras	<i>Phalaris arundinacea</i>		
61	Roter Hartriegel	<i>Cornus sanguinea</i>		
62	Rotklee	<i>Trifolium pratense</i>		
63	Saat-Esparsette	<i>Onobrychis viciifolia</i>		
64	Saat-Luzerne	<i>Medicago sativa</i>		
65	Schmalblättrige Wicke	<i>Vicia angustifolia</i>		
66	Schmalblättriger Doppelsame	<i>Diplotaxis tenuifolia</i>		
67	Schmalblättriges Wiesen-Rispengras	<i>Poa angustifolia</i>		
68	Schutt-Kresse	<i>Lepidium ruderales</i>		
69	Schwarzer Nachtschatten	<i>Solanum nigrum</i>		
70	Schwarznessel	<i>Ballota nigra</i>		
71	Silber-Fingerkraut	<i>Potentilla argentea</i>		
72	Spitzwegerich	<i>Plantago lanceolata</i>		
73	Strand-Melde	<i>Atriplex littoralis</i>		
74	Straußblütige Sauerampfer	<i>Rumex thyrsoiflorus</i>		
75	Taumel-Kälberkropf	<i>Chaerophyllum temulum</i>		
76	Weg-Distel	<i>Carduus acanthoides</i>		
77	Weißer Lichtnelke	<i>Silene latifolia</i>		
78	Weißer Gänsefuß	<i>Chenopodium album</i>		
79	Weißer Steinklee	<i>Melilotus albus</i>		
80	Weißes Labkraut	<i>Galium album</i>		
81	Wiesen-Flockenblume	<i>Centaurea jacea</i>		
82	Wiesen-Schwingel	<i>Festuca pratensis</i>		
83	Wilde Malve	<i>Malva sylvestris</i>		
84	Wilde Möhre	<i>Daucus carota subsp. Carota</i>		
85	Zottige Wicke	<i>Vicia villosa</i>		
86	Zusammengedrücktes Rispengras	<i>Poa compressa</i>		

## Bewertung der Ergebnisse

### Avifauna

Aufgrund der späten Erteilung des Auftrages konnte keine Brutvogelkartierung durchgeführt werden. Diese wird von April bis Juli einer Saison durchgeführt, wobei Vögel erfasst werden, bei denen durch ihr Verhalten darauf zu schließen ist, dass diese im Gebiet brüten möchten oder schon brüten, bzw. den Nachwuchs aufziehen. Dadurch sind diese Vögel sehr ortstreu und über den genannten Zeitraum im Gebiet zu beobachten und zu bewerten.

Die hier vorliegende Untersuchung wurde von Mitte August bis Mitte September durchgeführt. Ein Zeitraum, zu dem Zugvögel das Gebiet schon verlassen haben oder kurz davor sind. Diese Arten versammeln sich in größeren Gruppen an geeigneten Plätzen, die nicht im Untersuchungsgebiet liegen müssen. Aus diesem Grund können nicht alle Vogelarten, die sich im Gebiet normalerweise aufhalten, erfasst werden. Insgesamt wurden aber 27 Vogelarten (vgl. Tabelle 2) im Untersuchungsgebiet nachgewiesen, für 12 Vogelarten (vgl. Tabelle 3) wurde ein weiteres Potential des Untersuchungsgebietes festgestellt.

Im vorliegenden Fall wurden eine Potentialanalyse sowie eine Erfassung der vorhandenen Vogelarten durchgeführt. MARTIN FLADE (1994) zählt in seinem Buch „Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands: Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung“ insgesamt 11 typische Arten für innerstädtische Wohnblockbereiche auf. 8 dieser Arten konnten im Rahmen der faunistischen Erfassung im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Lediglich die Haubenlerche, die Türkentaube und der Turmfalke wurden im Gebiet nicht beobachtet. Die Haubenlerche hatte in den vergangenen 50 Jahren Bestandseinbrüche von über 90 % und mehr. BAUER et. al (2012) schreibt, dass es fast im gesamten Europa zu dramatischen Bestandsrückgängen gekommen ist und in weiten Gebieten Europas die Brutbestände völlig erloschen sind. Die Türkentaube kommt wahrscheinlich im Gebiet vor, wurde aber nicht beobachtet. Der Turmfalke kommt mit hoher Wahrscheinlichkeit im Gebiet vor. In Magdeburg hatten 2020 97 bekannte Brutpaare 79 erfolgreiche Bruten großgezogen (mdl. Überlieferung SOMMER D.). Damit ist es wahrscheinlich, dass der Turmfalke das Gebiet zumindest als Jagdrevier nutzt.

Durch das Vorkommen von spezialisierten Arten wie Mauersegler und Mehlschwalbe hat das Gebiet zumindest für den Vogelartenschutz eine Bedeutung. So dienen vegetationsarme Brach- und Ruderalflächen als Nahrungshabitat und zur Nistmaterialgewinnung. Bei der Umsetzung des Bebauungsplans werden die Ruderalflächen sukzessive geringer werden und irgendwann verschwinden. Diese Flächen werden durch Eigenheimbebauung ersetzt, was durch die Errichtung von Kleingärten bzw. Grünflächen um die Eigenheime, zu einer Erhöhung des Struktureichtums führen wird. Durch Baustellen werden für einen gewissen Zeitraum offene Bodenstellen vorhanden sein, die die Materialgewinnung zum Nestbau für die Mehlschwalben erleichtern wird. Nach dem Wegfall der letzten Baustelle und deren Freifläche mit offenen Bodenstellen, wird es für diese Schwalbenart schwieriger, an geeignetes Nistmaterial zu kommen. So müssen weite Flugstrecken überwunden werden. Nutznießer dieser Strukturänderung sind der Haussperling und die Kohl- bzw. Blaumeise. Viele Eigenheimbesitzer erfreuen sich über Vogelfutterhäuschen im eigenen Garten. Im Winter und zur Fütterungszeit werden dadurch sehr viele Haussperlinge und die genannten Meisenarten angezogen, die diese einfache Art der Futtergewinnung jeder anderen Art der Nahrungssuche vorziehen.

Bei den meisten Arten ist nach Umsetzung möglicher Baumaßnahmen keine Beeinträchtigungen zu erwarten, die zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führen würden. Konflikte, die nach § 44 BNatSchG Verbotstatbestände auslösen könnten, sind nach Auffassung des Verfassers also nicht zu erwarten. Sollten Gehölze für Baumaßnahmen gefällt werden, ist dies der UNB

anzuzeigen und eine Genehmigung einzuholen. Der Zeitraum der Fällmaßnahme ist im Bundesnaturschutzgesetz definiert und laut § 39 Abs. 1 Nr. 5 nur zwischen dem 01. Oktober und dem 28. Februar zulässig. Der Zeitraum bezieht sich vorrangig auf die Brutzeit der heimischen Vogelarten. Jedoch ist vor dem Fällen der Gehölze zu prüfen, ob es sich um Höhlenbäume handelt, also um Habitatbäume, die u.a. Fledermäusen als Quartier dienen könnten. Diese Quartiere sind auch nach dem 01. Oktober noch besetzt und zählen somit zu den Fortpflanzungs- oder Ruhestätten, die durch das Artenschutzrecht gesetzlich geschützt sind.

## Fledermäuse

Der Nachteil einer mobilen Fledermausdetektorerfassung gegenüber der stationären Horschboxerfassung ist, dass nur die Fledermäuse erfasst werden, die sich räumlich und zeitlich mit der Erfassungsreichweite des Detektors überschneiden. Die Horschbox im Gegenzug ist die gesamte Nacht auf Empfang und zeichnet somit über einen längeren Zeitraum die Fledermausrufe auf. Ihr Nachteil aber ist, dass sie nicht mobil ist und somit einen kleineren Aktionsradius besitzt.

Solche Erfassungen werden normalerweise durch eine Kombination beider Erfassungsmethoden durchgeführt. Über eine gesamte Saison werden Daten zwischen April bis Oktober gesammelt, aufgezeichnet und ausgewertet. Dies war bei diesem Auftrag nicht möglich. Zum einen kann man in solchen Erfassungsgebieten nicht mit Horschboxen arbeiten, zum anderen wurde diese Untersuchung erst spät beauftragt. Die Fledermäuse wurden ab Mitte August bis Mitte September erfasst.

Zu diesem Erfassungszeitpunkt ist die Rückkehr aus dem Winterquartier, das Beziehen der Wochenstuben und die Geburt der Jungtiere und das Auflösen der Wochenstuben schon vorbei. Die Erfassung erfolgte während der Paarungszeit und der Wanderungsphase zu den Winterquartieren.

18

Bei dieser Untersuchung wurden hauptsächlich Aktivitäten der Zwergfledermaus aufgezeichnet. Die Zwergfledermaus nutzt das gesamte Untersuchungsgebiet. Sie nutzt die Baumreihen und Straßenlaternen und fliegt jagend entlang dieser Strukturelemente. Bei der Untersuchung wurden Sozilllaute aufgezeichnet, die zu diesem Zeitpunkt entweder Paarungsrufe sind oder zur Reviermarkierung dienen. Dadurch wurden zwei Fledermausquartiere in Gebäuden erkannt. Ebenfalls wurden Jagdsequenzen nachgewiesen, die zeigen, dass die Zwergfledermaus das Untersuchungsgebiet auch als Jagdhabitat nutzt.

Die Zwergfledermaus ist eine typische Fledermaus, die anspruchslos ist und sehr vielseitige Habitate nutzt. Auch Untersuchungen in anderen Städten von Sachsen-Anhalt haben ähnliche Ergebnisse gezeigt. Die Städte sind hauptsächlich in Zwergfledermaushand.

Die anderen Arten, die bei der Untersuchung nachgewiesen wurden, waren meistens Einzelaufzeichnungen. Entweder waren die Arten beim Abzug ins Winterquartier und flogen einmalig zum Zeitpunkt der Erfassungen über das Gebiet oder die Arten nutzten zum Zeitpunkt der Untersuchung ein anderes Gebiet. Fledermäuse sind sehr mobil und legen nicht selten pro Nacht über 60 Kilometer zurück. Dabei haben sie mehrere Jagdhabitats, die sie Nacht für Nacht abfliegen. Ist ein Jagdhabitat leergefressen, wird zum nächsten Habitat gewechselt. Somit kann es sein, dass eine Fledermaus zum Zeitpunkt der Erfassung andere Habitate als das Untersuchungsgebiet nutzt.

Bei der Erfassung der Fledermausfauna wurden auf den Freiflächen keine Gehölze vorgefunden, die ein entsprechendes Alter oder Baumhöhlen aufweisen, um als Fledermausquartier dienen zu können. Aus diesem Grund bestehen zum Zeitpunkt der Untersuchung keine Bedenken, gegen den Artenschutz gem. § 44 BNatSchG zu verstoßen. Die Ruderalflächen dienen nicht als Fortpflanzungs- oder Ruhestätten. Auch führt das Bebauen dieser Flächen zu keiner Tötung dieser Artengruppe.



Anhand des Bebauungsplanes lässt sich erkennen, dass sich die linienhaften Strukturen im Gebiet verändern werden. Entlang der Straßenzüge entstehen Gebäude, die vor allem die Zwergfledermäuse als Leitstrukturen nutzen können. Im Umkehrschluss verringern sich die Flächen mit der Ruderalvegetation, die Insekten anziehen bzw. hervorbringen, die den Fledermäusen als Nahrungsgrundlage dienen.

Die folgende Tabelle gibt Aufschluss über die Roten Listen der Fledermäuse. Die Roten Listen sind ein Fachgutachten über den Gefährdungsstatus der Tiere. Sie haben keine Schutzwirkung oder -eigenschaft. Die Roten Listen werden in unregelmäßigen Abständen aktualisiert und angepasst.

Tabelle 5 Die Rote Liste der festgestellten Fledermausarten

RL= Rote Liste: \*= ungefährdet, V= Vorwarnliste, 2= stark gefährdet, 3= gefährdet; Gesetzlicher Schutz: §= besonders geschützt, §§= streng geschützt

Bezeichnung	RL-D (2020) <sup>BFN</sup>	RL-LSA (2020) <sup>LAU</sup>	FFH Anh.
Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	V	2	IV
Breitflügel-Fledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	3	3	IV
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	3	IV
Mückenfledermaus <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	*	3	IV
Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	*	2	IV
Mopsfledermaus <i>Barbastella barbastellus</i>	2	2	II + IV

### Anzahl der Aktivitäten

Bei der akustischen Erfassung kann nicht zwischen Individuen unterschieden werden. Die Aktivität je Art kann von einem oder mehreren Tieren verursacht worden sein (vgl. RUNKEL, 2016). Es kann aber auch sein, dass nur ein Tier aufgrund seines artspezifischen Flugverhaltens während der Erfassung mehrmals vom Detektor erfasst wurde. In der Auswertung kann man sehen, ob pro Aufnahme ein oder mehrere Tiere geortet haben, man kann aber nicht feststellen, ob es sich um ein Individuum, um zwei oder mehrere handelt, die entweder einzeln bei mehreren Erfassungen um den Detektor flogen oder ob es sich um mehrere Individuen handelt, die ca. alle 10 Minuten einzeln durch den Erfassungsradius des Mikrofons geflogen sind. Daher kann man nach dieser akustischen Erfassungsmethode nicht auf die Individuenzahlen schließen, vielmehr kann nur das Arteninventar im Gebiet erfasst werden.

Ein weiteres Problem ist die Bewertung von Negativnachweisen. Wird eine Art nicht durch die angewandte Methodik nachgewiesen, muss dies nicht zwingend gleichbedeutend mit dem Vorkommen der Art im Lebensraum sein. Das Verhalten und die Ökologie der untersuchten Arten spielen dabei eine große Rolle. Um eine Art akustisch zu erfassen, muss diese vom Detektor erfasst und aufgezeichnet werden. Dazu muss sich das Tier innerhalb der Detektionsreichweite aufhalten. Die Effektivität dieser Methode steigt mit der Empfindlichkeit des Detektors. Jedoch ist die Detektion nur ausreichend, wenn die Aufnahme eine ausreichende Qualität besitzt, um auch die Art erkennen und bestimmen zu können.

In der Fachliteratur wird mit einer Ruf- bzw. Hörweite von 150 bis 100 Metern beim Großen Abendsegler (*Nyctalus noctula*) sowie 40 bis 30 Meter bei der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) gesprochen (vgl. SKIBA, 2009). DIETZ & KIEFER (2014) geben für den Großen Abendsegler 100

Meter und für die Zwergfledermaus 30 Meter als Detektionsdistanz an. Dabei sprechen sie aber von einer automatisch erstellten Aufnahme, deren Werte der Rufreichweite um die Hälfte bzw. um ein Drittel reduziert wurden. Damit ist gemeint, dass die Horchbox die Umgebung nach Ultraschall scannt. Erst wenn ein Schwellenwert erreicht ist, wird die Aufnahme gestartet. Mit diesem Schwellenwert reduzieren sich die Maximalwerte der Reichweite um die Hälfte bzw. um ein Drittel. Die folgende Tabelle soll einen Überblick über die Rufreichweiten ausgewählter Arten geben.

Tabelle 6 Die Rufreichweite ausgewählter Arten verschiedener Quellen

Art	DIETZ & KIEFER		SKIBA
	Offenland (in m)	Wald (in m)	(in m)
Mopsfledermaus	15	15	20-40*
Mückenfledermaus	25	20	ca. 30
Zwergfledermaus	30	25	30-40
Rauhautfledermaus	30	25	50-60
Breitflügelfledermaus	40	30	70-90
Großer Abendsegler	100	100	100-150

\*je nach Lautäußerung aus dem Mund oder der Nase

Laut RUNKEL (2016) sind diese Werte Maximalwerte. Die atmosphärische Abschwächung ist stark von den Umweltparametern abhängig. Hinzu kommt, dass die Tiere ihre Ruflautstärke an die aktuelle Situation (Beute und Umgebung) anpassen und gegebenenfalls deutlich leiser rufen können. RUNKEL spricht sich dafür aus, dass zum Beispiel für die Zwergfledermaus eine Detektionsreichweite von 35 bis 15 Metern als korrekte Reichweite anzugeben ist.

Arten, die sehr häufig sind, nebenbei noch sehr laut rufen und kleinräumig sehr mobil sind, sind generell sehr leicht nachzuweisen. Die lauten Rufe haben eine weite Ausbreitung und das häufige Auftreten sowie das hohe Maß an Mobilität erhöhen die Wahrscheinlichkeit, dass ein Tier in der Detektionsreichweite des Ultraschallmikrofons vorbeifliegt. Jeder dieser Faktoren einzeln betrachtet, erhöht die Nachweisbarkeit aber nicht, denn eine häufige Art, die leise ruft, wird kaum von einem Ultraschallmikrofon erfasst und somit bei der Auswertung übersehen. Ein typisches Beispiel solcher Arten sind die Plecotus-Arten, also die Langohren.

Aber auch größere Arten, die sehr laut rufen, sind nicht immer leicht nachzuweisen, so wie der Große Abendsegler. Diese Art hat einen großen Aktivitätsraum. Sie fliegt bis zu 30 Kilometer pro Nacht und kommt daher meist nur einmal am Untersuchungsgebiet vorbei (vgl. ROELEKE, M. et al., 2016).

Der Unterschied zwischen der Horchboxerfassung und der Transektbegehung ist, dass bei der Transektbegehung, das Erfassungsgerät mobil ist und sich für einen gewissen Zeitraum im Untersuchungsgebiet bewegt. Dabei muss sich der Erfassungszeitpunkt und die Erfassungsreichweite des Ultraschallmikrofons mit dem ausgestoßenen Ultraschalllaut der Fledermaus überschneiden, damit die Fledermaus nachgewiesen wird. Diese Erfassungsmethode bindet mindestens eine Arbeitskraft, so dass nur kleine zeitliche Teilbereiche des Erfassungsgebietes abgedeckt werden können. Die Horchbox dagegen zeichnet die gesamte Nacht Ultraschalllaute auf, die aber nur stationär aufzeichnen können und dann nur in der Detektionsreichweite der Ultraschallmikrofone. Aus diesem Grund werden in der Regel bei der Horchboxerfassung mehr Aktivitäten festgestellt als bei der Transektbegehung.

## Bewertung der nachgewiesenen Arten

Dieses Unterkapitel bewertet die nachgewiesenen Fledermausarten und stellt diese in einer Kurzübersicht vor.

### *Großer Abendsegler (Nyctalus noctula)*

Der Große Abendsegler ist als Waldfledermaus bekannt. Er bevorzugt Baumhöhlen in Laubbäumen (Spechthöhlen) und Fledermauskästen. Sein Lebensraum hat sich aber auch auf Habitate in Siedlungs- und Stadtnähe erweitert. Somit jagen die Tiere auch in Parkanlagen, Alleen und Wiesen. Durch die hohe Rufreichweite ist diese Art nicht an Strukturen gebunden, somit jagt sie auch über Freiflächen, Äckern und Wiesen. Der Große Abendsegler ist in Deutschland weit verbreitet. Aufgrund seines Zugverhaltens kann der Abendsegler saisonal in unterschiedlicher Dichte auftreten.

Im Untersuchungsraum konnte nur eine Aktivität im Bereich der Kreuzung Olvenstedter Grund und Olvenstedter Chaussee aufgezeichnet werden. Die Tabelle 6 gibt eine Rufeichweite von maximal 150 Meter dieser Art an. Somit muss der Große Abendsegler nicht auf der Fläche geflogen sein, sondern z.B. auch weit außerhalb der Untersuchungsfläche.

Das Vorkommen dieser Art im Untersuchungsgebiet war vor Beginn der Untersuchung nicht erwartet worden, weil diese Art durch den Autor in Magdeburg bisher nur in Parkanlagen oder Wäldern nachgewiesen wurde.

### *Breitflügelfledermaus (Eptesicus serotinus)*

Die Breitflügelfledermaus ist in landwirtschaftlich genutzten Gebieten heimisch. Ihre Sommerquartiere befinden sich fast ausschließlich im Siedlungsbereich. Ihr Jagdgebiet liegt dabei nicht ausschließlich auf den landwirtschaftlichen Nutzflächen, sondern auch in den Ortschaften. So wurde beobachtet, dass diese Art nach dem Ausflug den Siedlungsbereich zielstrebig über die angebundenen Leitstrukturen verlässt und dort das Jagen beginnt. Solche Leitstrukturen sind in Magdeburg durch die Straßenzüge mit ihren Gehölzstrukturen sehr häufig vorhanden. Später in der Nacht bzw. in der zweiten Nachthälfte wurden dann die Tiere jagend in den Ortschaften angetroffen. Dabei auch in Ortschaften, in denen keine Quartiere gefunden wurden (vgl. TRESS, 2012). Als Nahrung dient der Dung,- Mai- und Junikäfer sowie je nach Jahreszeit Nachtfalter, Schlupfwespen, Wanzen und Zweiflügler in der Luft, gelegentlich auch vom Boden auflesend erbeutet (vgl. DIETZ et al., 2007). KRAPP schreibt, dass im Kot der Tiere Steinchen, Pflanzenreste, Raupenhaare und flugunfähige Käfer gefunden wurden. Somit ist belegt, dass diese Art auch Tiere vom Boden aufsammelt und somit passiv ihre Beute erfasst. Das bedeutet, dass Breitflügelfledermäuse nicht immer Final buzz (Jagdsequenz) zum Fangen ihrer Beute einsetzen.

Die Jagdhabitate befinden sich bis zu einer Entfernung von 11 Kilometern vom Quartier entfernt. Die Breitflügelfledermaus wird als eine eher stationäre Art angesehen, die nur ausnahmsweise mehr als 40-45 km zwischen Sommer- und Winterquartieren zurücklegt (vgl. KRAPP et al., 2011).

Diese Art wurde vor der Untersuchung schon im Gebiet erwartet und passt in die gegebenen Strukturen. Sie wurde aber nur einmalig im Bereich der Kreuzung Bruno-Beye-Ring und Olvenstedter Chaussee nachgewiesen.

### *Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus)*

Die Zwergfledermaus ist in ihren Lebensraumansprüchen sehr flexibel. Sie besiedelt sowohl Innenstädte als auch ländliche Siedlungen und auch nahezu alle Habitate. Wenn Wälder und die Nähe zu Gewässern vorhanden sind, werden diese bevorzugt (vgl. DIETZ et al., 2014). Bei der Quartierwahl ist diese Fledermaus ebenso flexibel. Als Kulturfolger besiedelt sie ein breites Spektrum an Spalträumen von Gebäuden, meist hinter Verkleidungen oder in Zwischendecken bzw. Zwischendächern. Genauso können aber auch Einzeltiere in Baumhöhlen oder hinter der Rinde von Bäumen gefunden werden.

Der Flug der Zwergfledermaus ist wendig und kurvenreich. Meist werden lineare Strukturen auf festen Flugbahnen abpatrouilliert und entdeckte Beute in raschen Manövern und Sturzflügen erbeutet. Dies ist der Grund, warum die Zwergfledermaus bei der akustischen Erfassung eine hohe Aktivität im Vergleich zu anderen Arten darstellt.

Hinsichtlich ihrer Beute sind Zwergfledermäuse Generalisten. Zweiflügler bilden aber immer den Großteil der Nahrung, daneben kommen zahlreiche weitere kleinere Fluginsekten in der Nahrung vor. Je nach Jagdhabitat dominieren Zuckmücken oder Fliegen, wobei vermutet wird, dass bei einem sehr guten Nahrungsangebot eine selektive Jagd auf wenige Insektenarten stattfindet (vgl. DIETZ et al., 2014).

KRAPP schreibt, dass die Nahrung Chironomidae (Zuckmücken), (Diptera = Zweiflügler) und Glossomatidae (Trichoptera = Köcherfliegen) sind. Im Nordosten von Deutschland wurde festgestellt, dass vor allem Nematocera = Mücken, insbesondere Chironomidae (Zuckmücken) gefressen wurden, ebenso wie Lepidoptera = Schmetterlinge und Coleoptera = Käfer. Ceridomyiidae, die anscheinend opportunistisch erbeutet worden waren, zählen ebenfalls zu den Beutetieren.

Die Zwergfledermaus gilt als ortstreu. So schreibt TRESS, dass die meisten der 97 Wiederfunde in einem Umkreis von 5 Kilometern um den Beringungsort gefunden wurden. In England beträgt die mittlere Entfernung zwischen dem Quartier und dem Jagdgebiet 1,5 Kilometer.

Dadurch kann die Aussage getroffen werden, dass die nachgewiesenen Zwergfledermäuse in Magdeburg ihr Quartier haben und im Umkreis der angegebenen Kilometer den Raum zur Jagd nutzen. Als Quartier kommen die Gebäude im Bruno-Beye-Ring Nr. 15 & 16 sowie Nr. 10 (vgl. Abbildung 4) in Frage.

22 Die Zwergfledermaus ist ein typischer Bewohner des urbanen Raumes und wurde schon vor Beginn der Untersuchung im Stadtgebiet erwartet.

#### *Mückenfledermaus (Pipistrellus pygmaeus)*

Durch genetische Methoden wurde erst 1997 die Mückenfledermaus als eigene Art nachgewiesen. Vorher ging man davon aus, dass die vermeintliche Zwergfledermaus mal bei ca. 45 kHz und mal bei 55 kHz ruft. Aufgrund dieser Tatsache ist die Datenlage der Mückenfledermaus gering, denn bei fast allen akustisch erhobenen Daten der Zwergfledermaus könnte es sich ebenso um eine Mückenfledermaus handeln.

In der Literatur wird der Lebensraum so beschrieben, dass die Mückenfledermaus stärker auf Auwälder, Niederungen und Gewässer jeder Größenordnung, insbesondere Altarme angewiesen ist, als die Zwergfledermaus. Vor allem während der Trächtigkeit und der Aufzucht der Jungtiere werden Gewässer und deren Randbereiche hauptsächlich als Jagdhabitate genutzt (vgl. DIETZ et al., 2014). KRAPP schreibt, dass Mückenfledermäuse in Brandenburg Waldbewohner sind. Im untersuchten Stadtgebiet von Magdeburg wurden wenige Kontakte nachgewiesen, jedoch müssen Strukturen vorhanden sein, die es der Art ermöglichen, Entfernungen von 30 Metern zu überbrücken, d.h. Freiflächen ohne Gehölzbestand werden gemieden.

Ihre Quartiere liegen in Außenverkleidungen von Gebäuden, Flachdachverkleidungen (hinter Zinkblechen), Zwischendächern und Hohlwänden, aber auch in Hochsitzen oder in Baumhöhlen sowie Fledermauskästen.

Die Mückenfledermaus jagt äußerst wendig und kleinräumiger als die Zwergfledermaus. Häufig unter überhängenden Ästen an Gewässern oder in eng begrenzten Vegetationslücken im Wald. In Wäldern können jagende Tiere oft schon eine Stunde vor Sonnenuntergang angetroffen werden. Es werden dabei meist kleine Lichtungen oder der Kronenraum beflogen. Die Nahrung umfasst Zweiflügler,

Hautflügler und Netzflügler (vgl. DIETZ et al., 2014). TRESS schreibt, dass durch Untersuchungen mittels Telemetrie festgestellt wurde, dass um das Quartier 2,5 bis 3,6 km entfernte Jagdgebiete aufgesucht werden.

Langjährige akustische Untersuchungen in verschiedensten Gebieten in Sachsen-Anhalt legen dar, dass die Mückenfledermaus weiter verbreitet ist als gedacht. Auch wenn der Lebensraum nicht immer mit dem beschriebenen Lebensraum in der Literatur übereinstimmt, so passt sich die Art ihrem Lebensraum an. Wenn Gewässer vorhanden sind, werde eben diese gern genutzt, genauso werden auch Wälder gern genutzt.

Bei einer Untersuchung im Bereich des Herrenkrugparkes sowie dem Biederitzer Busch wurde die Art flächendeckend nachgewiesen. Bei Untersuchungen im Stadtgebiet von Dessau-Roßlau (2016 bis 2020) wurde die Art häufiger nachgewiesen als auf dieser Fläche in Magdeburg.

#### *Rauhautfledermaus (Pipistrellus nathusii)*

Die Rauhautfledermaus besiedelt naturnahe reich strukturierte Waldhabitats, Laubmischwälder, feuchte Niederungswälder, Auwälder aber auch Nadelwälder und Parklandschaften. Ihre Jagdgebiete liegen in Wäldern und an deren Rändern, häufig aber auch über Gewässern. Als Quartiere werden vor allem Rindenspalten und Baumhöhlen sowie auch Fledermaus- und Vogelkästen bezogen. Einzeltiere wurden aber auch in Dehnungsfugen und Fertigungsspalten von Brückenbauwerken gefunden. Wochenstuben werden häufig hinter Holzverkleidungen oder in Scheunen, Häusern und Holzkirchen bezogen (vgl. DIETZ et al., 2014).

Die Jagdflüge sind schnell und geradlinig, häufig entlang von Waldwegen, Schneisen und Waldrändern. Die Nahrung besteht ausschließlich aus Fluginsekten, meist aus an Gewässer oder Wald gebundene Zweiflügler, vor allem Zuckmücken, Stechmücken, Kriebelmücken und Schnaken. In geringem Umfang auch Köcherfliegen, Blattläuse und Netzflügler. Die Jagdgebiete sind bis zu 6,5 km vom Quartier entfernt und können bis zu 20 km<sup>2</sup> groß sein. Innerhalb dieser Fläche werden aber 4 bis 11 kleinere Teiljagdgebiete befliegen (vgl. DIETZ et al., 2014).

Die Rauhautfledermaus wurde nur an einem Erfassungstermin im Bereich des Sternsees akustisch nachgewiesen. Zumindest in Gewässernähe und zur Zugzeit wurde mit dieser Art im Untersuchungsgebiet gerechnet, was dieses Ergebnis widerspiegelt.

Eine große Population dieser Art wurde in den Jahren ab 2013 im Bereich des Herrenkrugparkes sowie dem Biederitzer Busch nachgewiesen.

#### *Mopsfledermaus (Barbastella barbastellus)*

Die Mopsfledermaus ist weitgehend auf Wälder aller Art beschränkt, aber auch in waldnahen Gärten und Heckengebieten anzutreffen. Die Baumartenzusammensetzung scheint dabei eine geringe Bedeutung zu haben, wichtig ist dagegen ein hoher Strukturreichtum mit verschiedenen Altersklassen und Saumstrukturen (vgl. DIETZ et al., 2014).

Als Wochenstuben und andere Sommerquartiere werden Spalten an Bäumen, wie z.B. abstehende Borke, Fledermauskästen sowie an Gebäuden Fensterläden, Rollladenkästen und Fassadenhohlräume, sowie auch Spalten an Brückenbauwerken genutzt (vgl. TRESS, 2012).

Die Nahrung besteht nahezu ausschließlich aus Faltern, Kleinschmetterlingen wie Zünslern und Flechtenbären, zu einem geringen Anteil aber auch aus Zweiflüglern, kleinen Käfern und anderen Fluginsekten. Bei den Faltern dominieren Arten mit tympanaten Hörorganen. Damit ist die Mopsfledermaus sehr stark auf eine Beutegruppe spezialisiert (vgl. DIETZ et al., 2014). Tympanalorgane



sind Schallsinnesorgane mit Trommelfell, die bei Insekten, wie Heuschrecken, Grillen, Zikaden, Wanzen und Schmetterlingen vorkommen. Das Tympanalorgan ist sehr oft auf den Ultraschallbereich, in dem sich die Fledermäuse orientieren, optimiert, was zu einer Erkennung der Fledermäuse und ihrer Echoortung führt, sodass Flucht- oder Abwehrreaktionen eingeleitet werden können (vgl. HÜTTMEIR, 2002). Durch den Rufwechsel der Mopsfledermaus, einmal aus der Mundöffnung und einmal aus den Nasenlöchern, kann sie ihre Rufe so variieren, dass der Falter die Ortungslaute nicht mehr wahrnehmen kann.

Die Mopsfledermaus wurde in der Roten Liste von der Kategorie 1 (vom Aussterben bedroht) auf die Kategorie 2 (stark gefährdet) herabgestuft. Sie wurde bei anderen Untersuchungen im Stadtgebiet nachgewiesen und in diesem Untersuchungsbereich vermutet.

## Pflanzen

Insgesamt wurden auf den Ruderalflächen 86 Pflanzenarten nachgewiesen. Nach dem Abriss der alten Wohnbebauung wurden die Freiflächen mit einer Regelsaatgutmischung angesät. Diese Untersuchung hat gezeigt, dass diese sehr gut angewachsen ist und sich etabliert hat. Im Frühjahr, wenn die Frühlingsgeophyten blühen, würde sich die Anzahl der erfassbaren Pflanzenzahlen auf bis 100 Arten erhöhen.

Bei der Kartierung wurde auch eine Pflanzenart gefunden, die in der Roten Liste in der Kategorie 3, also als Gefährdet, eingestuft wird. Die Echte Katzenminze (*Nepeta cataria*) wird als gefährdet eingestuft, ist aber im Untersuchungsgebiet als ein Gartenflüchtling zu werten. Entweder befand sich am Standort (ehemalige Kaufhalle am Bruno-Beye-Ring/Förderschule „Am Sternsee“) eine Gartenanlage oder es wurden dort Gartenabfälle entsorgt, aus denen sich die Echte Katzenminze entwickelt hat.

Bei der Erfassung wurde eine gesetzlich geschützte Pflanzenart auf den Ruderalflächen festgestellt. Der Feld-Mannstreu (*Eryngium campestre*) ist nach der Bundesartenschutzverordnung eine besonders geschützte Art. Somit ist es verboten, sie aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören. Aus diesem Grund ist mit der UNB abzustimmen, wie mit dieser geschützten Pflanzenart zu verfahren ist.

Der Feld-Mannstreu bevorzugt im Sommer trockene warme Böden. Er kommt zerstreut im Elb- und Rheintal und im Maingebiet vor. Er ist in Mitteleuropa ein häufiger bis seltener Doldenblütler.

## Zusammenfassung

Zur Aufstellung des Bebauungsplanes 229-6 „Am Sternsee“ in der Landeshauptstadt Magdeburg wurde das Umweltplanungsbüro Fledermaus-Akustik.de mit der Erfassung der Avifauna, Fledermausfauna und Flora beauftragt. Aufgrund des späten Zeitpunktes der Auftragserteilung konnte keine Brutvogelkartierung sondern nur eine Gesamtvogelerfassung und Potentialanalyse durchgeführt werden. Die Fledermäuse wurden in einem Zeitraum von 4 Wochen erfasst. Die Flora wurde bei einer einmaligen Begehung kartiert.

Bei der Erfassung der Avifauna wurden insgesamt 27 Vogelarten im Gebiet nachgewiesen. Das untersuchte Gebiet weist Potential für 12 weitere Vogelarten (vgl. Tabelle 2 & Tabelle 3) auf. MARTIN FLADE untergliedert in seiner Untersuchung „Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands“ Haupteinheiten in einzelne Lebensraumtypen, in denen typische Vogelarten vorkommen. Darin beschreibt er in der Haupteinheit „Siedlungen“ den Lebensraumtyp „Altbau- und Wohnblockzonen“, in dem 11 typische Vogelarten in optimaler Ausprägung vorkommen. Acht dieser typischen Arten wurden im Gebiet nachgewiesen. Es fehlen lediglich die Haubenlerche, die Türkentaube und der Turmfalke. Die Haubenlerche hat europaweite Bestandseinbrüche von über 90 % zu verzeichnen. In vielen Regionen ist diese Art vollständig verschwunden. Somit ist nicht mehr von 11 typischen Vogelarten nach FLADE auszugehen, sondern von 10. In Magdeburg wurden 2020 97 Brutpaare von Turmfalken gezählt, wovon 79 erfolgreich ihre Brut großgezogen haben. Es ist davon auszugehen, dass der Turmfalke, auch wenn er zur Kartierung nicht im Gebiet gesichtet wurde, das Gebiet zumindest als Nahrungshabitat mit nutzt. Somit wurden 9 von 10 typischen Vogelarten für die Altbau- und Wohnblockzonen nach FLADE nachgewiesen.

Bei der Fledermauserfassung wurden 6 Fledermausarten akustisch im Gebiet nachgewiesen. Von den Arten (Großer Abendsegler, Breitflügel-Fledermaus, Mopsfledermaus) wurde jeweils nur eine Aktivität nachgewiesen. Von der Mückenfledermaus und der Rauhautfledermaus wurden zwei bis drei Aktivitäten im Gebiet erfasst und von der Zwergfledermaus sehr viele Aktivitäten. Auch wurden von der Zwergfledermaus Jagdsequenzen und Sozilllaute aufgezeichnet. Das bedeutet, dass die Zwergfledermaus den innerstädtischen Bereich als Jagdgebiet nutzt und durch die Sozilllaute ihr Revier gegenüber Artgenossen abgrenzt oder Weibchen zur Paarung sucht. Des Weiteren wurden am Gebäude des Bruno-Beye-Rings Nr. 10 und 15 & 16 Sozilllaute aufgezeichnet, die ein Hinweis auf ein oder mehrere Fledermausquartiere im Gebäude zu werten sind. Die Zwergfledermäuse nutzen die vorhandenen Infrastrukturen mit ihren Beleuchtungseinrichtungen sowie die Gebäudefronten als Flug- und Jagdschneisen. Vor allem die Straßenlaternen ziehen häufig Insekten an, die den Fledermäusen als Nahrungsgrundlage dienen. Nach der Umsetzung des Bebauungsplanes werden durch die neu errichteten Gebäude die Leitstrukturen für Fledermäuse zunehmen. An diesen können sie sich orientieren und entlangjagen. Im Umkehrschluss verringern sich die Flächen der Ruderalvegetation, die Insekten hervorbringen und somit als Nahrungsquelle der Fledermäuse dienen.

Bei der Kartierung der Flora wurden die Ruderalflächen untersucht. Es wurden insgesamt 86 Pflanzenarten festgestellt. Eine Art davon ist gesetzlich geschützt, der Feld-Mannstreu. Hier sind die weiteren Verfahrensschritte bzw. das weitere Vorgehen und der Umgang mit dieser Art mit der zuständigen Umweltbehörde abzusprechen.

Artenschutzrechtliche Verstöße gegen die in § 44 Abs. 1 BNatSchG aufgezählten Verbote sind bei der Umsetzung des Bebauungsplanes nicht erkennbar, vorausgesetzt die zu fällenden Gehölze werden vor den Fällmaßnahmen auf Brutstätten der heimischen Avifauna und eventuelle Höhlungen, die den Fledermäusen als Quartier dienen könnten, untersucht. Die im § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG genannten Gehölzfällzeiten sind einzuhalten, um u.U. nicht mit den Verboten des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu kollidieren.

## Quellen

- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN): MEINIG, H.; BOYE, P.; DÄHNE, M.; HUTTERER, R. & LANG, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2): 73
- DIETZ, C. & KIEFER A. (2014): Die Fledermäuse Europas, kennen, bestimmen, schützen – Kosmos Naturführer, 400 S.
- DIETZ, C., von HELVERSEN, O. & NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordafrikas – Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. – Kosmos Naturführer, 399 S.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. Eching: IHW-Verlag
- GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK: Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung. In: Deutscher Rat für Vogelschutz (Hrsg.): Berichte zum Vogelschutz. Band 52, 30. November 2015
- HÜTTMEIR, U. (2007): Kopfüber, Bat Journal Austria – Fledermausschutz in Österreich: Mopsfledermaus – *Barbastella barbastellus*; Koordinationsstelle für Fledermausforschung und -schutz in Österreich (KFFÖ); [https://www.zobodat.at/pdf/Kopfueber\\_8\\_1\\_2007\\_0001-0008.pdf](https://www.zobodat.at/pdf/Kopfueber_8_1_2007_0001-0008.pdf)
- KRAPP et al. (2011): Die Fledermäuse Europas, Ein umfassendes Handbuch zur Biologie, Verbreitung und Bestimmung – Aula-Verlag GmbH, 1202 S.
- LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (LAU): SCHNITTER, P. (Bearb.) (2020): Rote Listen Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Heft 1 (2020): 920 S.
- MIDDLETON, N. FROUD, A. & French, K. (2014): Social Calls of the Bats of Britain and Ireland \_ Pelagic Publishing, 178 S.
- ROELEKE, M. et al. Habitat use of bats in relation to wind turbines revealed by GPS tracking. Sci. Rep. 6, 28961; doi: 10.1038/srep28961 (2016).
- ROTHMALER, W., E. J. JÄGER (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Band 3, Gefäßpflanzen Atlasband; Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2009, Nachdruck 2011
- RUNKEL, V. & GERDING G. (2016): Akustische Erfassung, Bestimmung und Bewertung von Fledermausaktivität – Edition Octopus im Verlagshaus Monsenstein und Vannerdat OHG Münster, 170 S.
- SCHÖNBRODT, M. M. SCHULZE (2020): Rote Listen Sachsen-Anhalt. Brutvögel (Aves). 3. Fassung, Stand November 2017 in: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (2020): Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt Heft 1/2020: 303-343. Halle: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt.
- SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. – Die neue Brehm-Bücherei Bd. 648, 220 S.
- SOMMER, D. (2020): mündliche Überlieferung des Naturschutzbeauftragten der Landeshauptstadt Magdeburg.
- TRESS, J., M. BIEDERMANN, H. GEIGER, J. PRÜGER, W. SCHORCHT, C. TRESS & K.-P. WELSCH (2012): Fledermäuse in Thüringen. 2. Auflage. Naturschutzreport Heft 27, 656 S.