

# Faunistische Kartierung

## Wohnanlage Biederitzer Weg



**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)

## Inhalt

1. Anlass der Untersuchung .....	3
2. Methodik .....	3
2.1. Fledermäuse .....	3
2.2. Xylobionte Käfer .....	5
2.2.1. Großer Eichenbock (Heldbock).....	5
2.2.2. Eremit .....	6
2.3. Blauschwarzen Holzbiene.....	6
3. Ergebnisse.....	8
3.1. Fledermäuse .....	8
3.2. Xylobionte Käfer .....	10
Heldbock (Cerambyx cerdo) .....	10
Eremit (Osmoderma eremita) .....	10
3.3. Große Blaue Holzbiene.....	11
3.4. Weitere Arten.....	11
4. Bewertung der Ergebnisse .....	12
4.1. Anzahl der Fledermausaktivitäten .....	12
4.2. Xylobionte Käfer .....	14
Heldbock.....	14
Eremit .....	14
4.3. Große Blaue Holzbiene.....	15
5. Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktion .....	17
6. Zusammenfassung.....	19
Quellenverzeichnis .....	20

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Methodik der Fledermausuntersuchung .....	4
Abbildung 2 Die Aufzeichnungen der Horchbox 3 im Garten Müller.....	8
Abbildung 3 Aufzeichnungen der Horchbox 4 im Garten Lichtwardt .....	9
Abbildung 4 Ergebnisse der Detektorbegehung .....	9
Abbildung 5 Das Untersuchungsgebiet mit den erfassten potentialen Habitatbäumen.....	10
Abbildung 6 Durch Wachs oder Harz verschlossene Brutstätte der Großen Blauen Holzbiene.....	16
Abbildung 7 Zu erhaltende Gehölze.....	17

## 1. Anlass der Untersuchung

Im Zuge einer Innenverdichtung plant der Auftraggeber, MWG – Wohnungsgenossenschaft eG, die Freifläche an der Kreuzung Berliner Chaussee, Herrenkrugstraße und Biederitzer Weg mit Wohnbebauung zu versehen. Hierzu müssen ein Bebauungsplan und ein Umweltbericht, der den aktuellen Zustand der Fläche und die Auswirkungen des Vorhabens ermittelt und bewertet, erstellt werden. Hierzu wurde das Büro Fledermaus-Akustik.de beauftragt, die Fläche auf ein Vorkommen bzw. die Nutzung durch Fledermäuse, xylobionte Käfer (Heldbock und Eremit) sowie der Großen Holzbiene zu untersuchen.

## 2. Methodik

Die Flächen wurden per GPS-Empfänger eingemessen. Die gewonnenen Daten wurden mit einem Navilock NL-8012U ins GIS-System übertragen. Das Navilock arbeitet dabei mit bis zu 72 Satelliten gleichzeitig und nutzt das amerikanische GPS-System, das europäische Galileo-System und das russische Glonass-System. Laut Hersteller ist mit dieser Arbeitsweise eine Genauigkeit von 1 bis 2 Metern möglich. Als GIS-System wurde QGIS mit der Version 3.2.0 verwendet. Das System wurde auf einem Samsung Galaxy Book 10.6 mit Windows 10 Home in der Version 1803 betrieben.

Als Datengrundlage wurde das topographische Stadtkartenwerk der Landeshauptstadt Magdeburg im Maßstab 1:1000 mit dem Stand Juni 2017 sowie der WMS-Dienst (DOP) des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt genutzt.

### 2.1. Fledermäuse

Der Erfassungszeitraum für Fledermäuse geht von Juni bis Oktober 2018. Dabei kamen vorrangig stationäre Horchboxen und mobile Fledermausdetektoren zum Einsatz.

Die Horchboxen wurden vom 12.06.18 bis 19.06.18 sowie vom 09.07.18 bis 20.07.18 in zwei verpachtete Kleingärten eingesetzt (vgl. Abbildung 1). Der Standort wurde so gewählt, dass das Ultraschallmikrofon ein möglichst großes Umfeld abdecken kann und dass die Horchboxen nicht von jedem einsehbar und möglichst sicher vor Diebstahl sind. Solch ein Einsatz ist nur auf abschließbaren Grundstücken oder in abgelegenen Geländen möglich. Auf der Freifläche in Richtung der Straßenkreuzung Berliner Chaussee – Herrenkrugstraße kam ein mobiler Fledermausdetektor zum Einsatz. Die Horchboxen sollen zunächst einen Überblick über die vorhandene Fledermausfauna der unmittelbaren Umgebung geben.

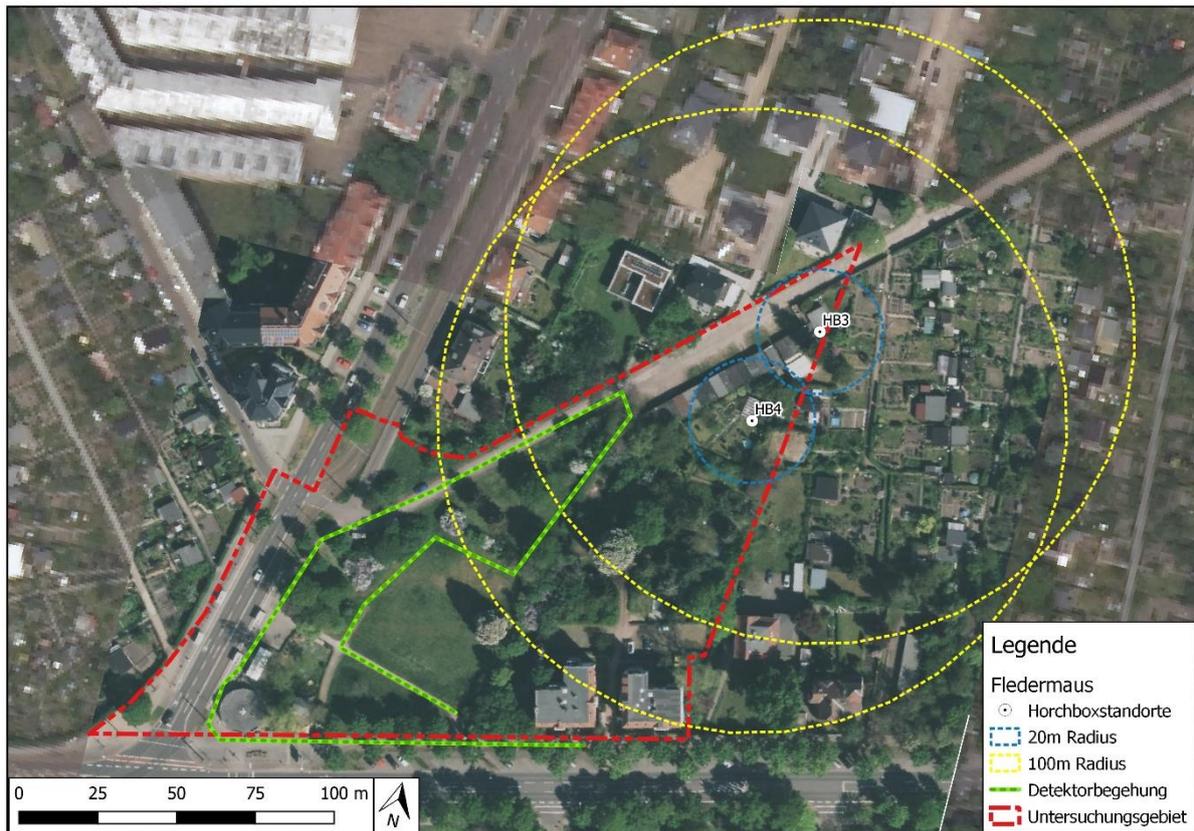


Abbildung 1 Methodik der Fledermausuntersuchung

Für die Untersuchung wurden die Horchboxen 2.0 der Firma Albotronic genutzt. Diese wurden mit der Firmenwareversion 1.9 betrieben. Die Horchboxen waren so programmiert, dass sie sich um 21 Uhr einschalteten und bis 6 Uhr alle Ultraschalllaute aufzeichneten, die als Fledermausruf erkannt wurden. Dabei war das Mikrofon mit einer Empfindlichkeit von 30 eingestellt (Skala 1 – sehr empfindlich bis 250 – sehr unempfindlich). Der Regenfilter war eingeschaltet und die Aufnahmedauer auf 2 Sekunden begrenzt, wobei die Samplerate auf 300 kHz festgelegt wurde.

Die Aufnahme wird als „Threshold“ Algorithmus gestartet. Das bedeutet, sobald ein Ultraschalllaut lauter als ein Schwellenwert ist, wird die Aufnahme gestartet. Anschließend schaltet die Horchbox in den Aufnahmealgorithmus „Bat Detect“ um. Das bedeutet, dass die eintreffenden Schallgeräusche analysiert werden. Erst wenn die Ultraschalllaute denen der Fledermaus ähnlich sind, wird die Aufnahme fortgeführt. Dadurch geht der erste Laut eines Fledermausrufes verloren, es wird aber verhindert, dass die Horchbox Geräusche von Vögeln oder Heuschrecken sowie Grillen aufzeichnet und die Speicherkarte unnötig füllt.

Die Fledermausrufe wurden anschließend mit der Auswertesoftware des Herstellers „Horchbox Manager v1.3“ manuell ausgewertet. Dabei wurden die digitalisierten Ultraschalllaute als Oszillogramm und Sonogramm dargestellt. Hierfür wurde sowohl der Verlauf des Rufes als auch die Frequenzänderung als Bestimmungskriterium 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.

Als Fledermausdetektor wurde der BatLogger M, der Firma Elekon AG Luzern verwendet. Dieser Detektor wurde mit der Firmwareversion 2.5.1 betrieben, die anschließende Auswertung erfolgte mit der hauseigenen Software BatExplorer, die mit der Version 2.0.4.0 zum Einsatz kam. Die

Transektenbegehungen werden im Koordinatenreferenzsystem WGS84 angegeben. Die Schlüsselnummer EGSG entspricht somit 4326.

Da die Fledermäuse unterschiedliche Insektenarten fressen, haben sich die verschiedenen Arten im Laufe der Evolution spezialisiert. Jede Art hat ein artspezifisches Lautrepertoire, das an die Ortungsaufgaben der jeweiligen Spezialisierung angepasst ist. Die in einer Gilde zusammengefassten Arten haben jedoch ähnliche Ortungsaufgaben zu lösen. Daher sind ihr Ortungsverhalten und die Lautstruktur sehr ähnlich, sodass eine akustische Artbestimmung schnell an ihre Grenzen stößt.

Bei dieser Untersuchung wurden folgende Gilden gebildet:

- Nyc.-mittel = beinhaltet folgende mögliche Arten: Kleiner Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Nordfledermaus und Zweifarbfledermaus
- Myotis.spec = beinhaltet folgende mögliche Arten: Große Bartfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Wasserfledermaus, Teichfledermaus, Bechsteinfledermaus, Wimpernfledermaus, Großes Mausohr

Die Übersicht der Aktivitäten, also der Einzelaufnahmen, wurde anschließend in einem Diagramm dargestellt. Weil die Dauer der Datenerhebung in den untersuchten Zeiträumen variierte, wurden die gewonnenen Daten in prozentuale Werte umgerechnet. Dabei werden zum besseren Vergleich alle drei Untersuchungszeiträume nebeneinander gezeigt. Auf die Anzahl der Kontakte wird im Kapitel „Bewertung der Ergebnisse“ vertieft eingegangen.

Jagende Fledermäuse, die kurz vor dem Fang ihrer Beute sind, geben andere Laute von sich, als normale Transferrufe, die dazu dienen, sich durch einen Raum zu bewegen. Die Rufe der jagenden Fledermäuse werden in der Fachliteratur als „Final buzz“ bezeichnet, also als letzter oder finaler Ruf. Fledermäuse geben meistens ihre Ortungsrufe durch den Mund ab. Wenn sie nun ein Insekt gefangen haben und fressen, fliegen sie im Blindflug weiter, weil der Mund durch die Beute belegt ist. Daher folgt die Bezeichnung Final buzz. Nach dem Kauen kann die Maus normal weiter orten. Das Kauen und Schlucken passiert in der Regel in einem Zeitfenster von 0,25 bis 0,5 Sekunden. Diese Final-buzz Rufe werden in einem extra Diagramm dargestellt. Wie auch bei der Anzahl der Aktivitäten wird ebenfalls im Kapitel „Bewertung der Ergebnisse“ auf diese Jagdrufe eingegangen.

## 2.2. Xylobionte Käfer

### 2.2.1. Großer Eichenbock (Heldbock)

Die Kartierung des Großen Eichenbocks (*Cerambyx cerdo*) erfolgt in erster Linie über die Erfassung der besiedelten Brutbäume. Dies erfolgt während der Flugzeit der Käfer ab September bis maximal in den April des nächsten Jahres. Dazu werden die Brutbäume, vorzugweise Stieleichen (*Quercus robur*) und in geringerem Maße auch Traubeneichen (*Quercus petraea*) erfasst. Wichtig dabei ist das Vorhandensein einzeln bzw. locker stehender, besonnter, alter Eichen mit einem Brusthöhendurchmesser ab einem Meter. Charakteristisch für Brutbäume ist eine Vorschädigung der Bäume, die zwar in ihrer Vitalität teilweise beeinträchtigt sind, in denen der Nährstoff- und Wassertransport jedoch überwiegend noch funktioniert. Günstige Entwicklungsbedingungen weisen somit lebende Stämme starker Dimension auf, die der Sonne ausgesetzt sind und kränkelnde Bereiche besitzen (vgl. KLAUSNITZER et al., 2003).

Die Bäume werden möglichst im unbelaubten Zustand auf die arttypischen Schlupflöcher kontrolliert. Im oberen Stamm- und im Kronenbereich ist dafür ein Fernglas verwendet worden. Durch die helleren Fraßspäne in den Schlupflöchern können diesjährige Schlupflöcher von älteren Löchern deutlich

unterschieden werden. Diese Schlupflöcher werden fotografisch dokumentiert. Somit können über eine jährliche Zählung quantitative Aussagen über die jährlich geschlüpften Käfer gegeben werden.

### 2.2.2. Eremit

Die Kartierung des Eremit (*Osmoderma eremita*), der auch Juchtenkäfer genannt wird, erfolgt nach den Methodenstandards von STEGNER, 2009. An drei warmen Sommerabenden mit durchschnittlichen Temperaturen über 20° C. Die Kartierungen erfolgten am 05.06.; 25.07. und am 18.08.18.

Dabei werden die zuvor erfassten potentiellen Höhlenbäume mit einer Taschenlampe abgeleuchtet. Der Stamm sowie die potentiellen Höhleneingänge werden nach posierenden Käfern abgesucht. Ebenfalls werden Wege sowie die Flächen um die Bäume nach gelandeten Käfern abgesucht, denn einmal gelandete Käfer können nicht mehr vom Boden starten sondern müssen an entsprechenden Strukturen hochklettern.

In den kühleren Morgenstunden kann mit höherem Erfolg eine Nachsuche auf den Wegen und den Flächen um Bäume erfolgen. Dabei werden die bewegungsträgen Käfer sowie tote erfasst.

Bei erkannten Höhlenbäumen wurde bei ausreichend großen Öffnungen der Höhlen der zugängliche Mulmkörper vorsichtig nach Larven untersucht. Dabei wurde in der Oberschicht nicht nur nach Larven gesucht, sondern auch nach toten Käfern und Käferresten und nach typischen Kotpillen. Nicht zugängliche Höhlen werden bei dieser Untersuchung nicht aufgebrochen, damit würde das Mikroklima zerstört und das eventuelle Vorkommen der Art stark beeinträchtigt werden. In solchen Fällen wurde auf einen Nachweis verzichtet (vgl. STEGNER et al., 2009).

### 2.3. Blauschwarze Holzbiene

Die Erfassungsmethode der Blauschwarzen Holzbiene (*Xylocopa violacea*) ergibt sich nach WESTRICH, 2018 aus deren Lebensweise und Lebensraumsansprüchen. Demnach wird das Vorkommen der Art durch ein ausreichendes Angebot an Totholz in sonnenexponierten Lagen bestimmt. Der Siedlungsschwerpunkt liegt nicht nur in wärmeren Flusstälern in Süddeutschland, sondern mittlerweile auch im Norden und Nordosten von Deutschland, wo sich die Art in den letzten 30 Jahren deutlich ausbreitete. Die Holzbiene besiedelt dabei Streuobstbestände, Gärten und Parkanlagen. Ihre Nester werden in vertikalen und horizontalen Totholzstrukturen natürlicher oder anthropogener Herkunft angelegt. Das bedeutet, dass alte, abgestorbene Gehölze sowie auch unbehandeltes Bauholz als Niststätte genutzt werden können. Das Holz darf dabei aber nicht mürb sein, es muss eine noch ausreichende Festigkeit aufweisen. Bevorzugt werden dabei Holzarten, wie Apfel (*Malus communis*), Mandel (*Prunus amygdalus*), Aprikose (*Prunus armeniaca*), Pfirsich (*Prunus persica*), Kirsche (*Prunus avium*), Birne (*Pyrus communis*), Ess-Kastanie (*Castanea sativa*), Maulbeere (*Morus*), Pappel (*Populus*), Weide (*Salix*) und Fichte (*Picea abies*). Die selbstgenagten kreisrunden Öffnungen im Holz weisen einen Durchmesser von 9 bis 12 mm auf. Der Gang führt 5 cm in das Holz hinein, bevor sich der Gang in einem rechten Winkel zu den Eiablagekammern abzweigt. Nur die Eiablagekammern werden verschlossen, der restliche Gang im Holz bleibt offen und ist somit charakteristisch für diese Art.

Die Art überwintert in Hohlräumen von Steilwänden oder in Baumstämmen, im Siedlungsbereich auch in Mauerspalten von Häusern oder ähnlichen Strukturen.

Bei der Holzbiene handelt es sich um eine polylektische Art, das bedeutet, dass sie nicht auf eine Pflanzenfamilie spezialisiert ist. Vielmehr sammelt sie Pollen von mindestens 11 Pflanzenfamilien. So werden *Asteraceae* (Korbblütengewächse), *Boraginaceae* (Borretschgewächse), *Carpifoliaceae* (Geißblattgewächse), *Convolvulaceae* (Windengewächse), *Fabaceae* (Hülsenfrüchte), *Lamiaceae* (Lippenblütengewächse), *Malvaceae* (Malvengewächse), *Papaveraceae* (Mohngewächse),

*Plantaginaceae* (Wegerichsgewächse) genutzt. Innerhalb einer Gartenanlage ist die Vielfalt der Pflanzenfamilien so hoch, dass Nektarpflanzen der Bienen zu finden sind. Der Autor dieses Berichtes hat die Holzbiene im Sommer sowie Spätsommer vermehrt an Windengewächse und Hülsenfruchtgewächsen beobachtet.

Aus diesen beiden Aspekten, der des Totholzes mit den typischen gebohrten Gängen sowie das Wissen über die Vorlieben der Futterpflanzen, ergeben sich die zu kartierenden Strukturen.

### 3. Ergebnisse

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die gewonnenen Daten. Eine Bewertung und Interpretation dieser Ergebnisse erfolgt im entsprechenden Kapitel.

#### 3.1. Fledermäuse

Die Fledermäuse wurden im Gebiet hauptsächlich mit akustischen Erfassungsmethoden erfasst. Dabei kamen stationäre und mobile Erfassungssysteme zum Einsatz.

Bei den Untersuchungen konnten 6 von 21 der in Sachsen-Anhalt vorkommenden Fledermausarten akustisch im Gebiet nachgewiesen werden. In 20 Nächten wurden durch 2 Horchboxen ca. 165 Aufnahmen gespeichert. Im Durchschnitt wurden 10 Aufnahmen pro Nacht getätigt.

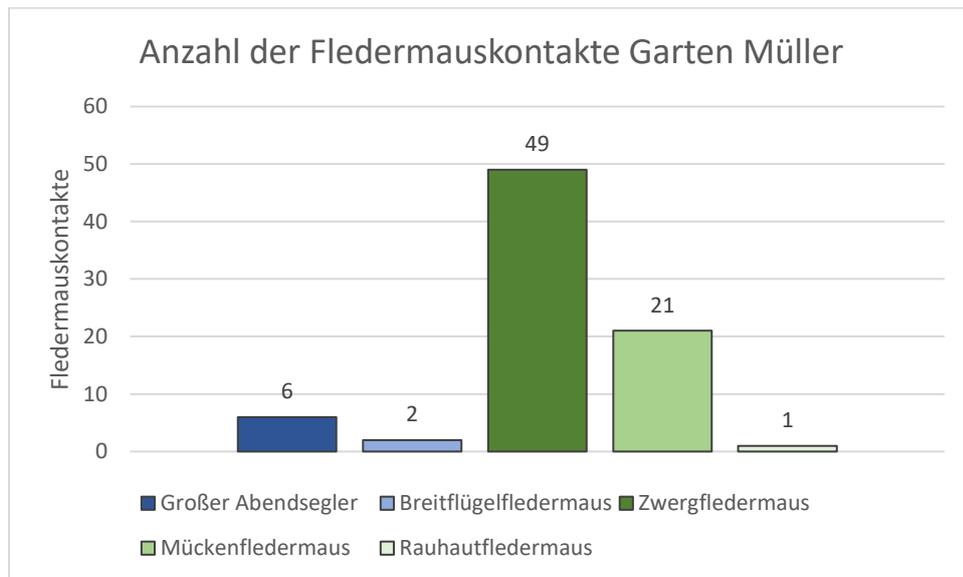


Abbildung 2 Die Aufzeichnungen der Horchbox 3 im Garten Müller.

Im Untersuchungszeitraum wurden im Garten der Pächter Müller 6 Kontakte des Großen Abendseglers (*Nyctalus noctula*) und 2 Kontakte der Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*) aufgezeichnet. Arten der Gilde „Pipistrellen“, also der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) (49 Kontakte), der Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) (21 Kontakte) und der Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) (1 Kontakt) konnten im Vergleich zu den vorher genannten Arten häufiger im Gebiet nachgewiesen werden.

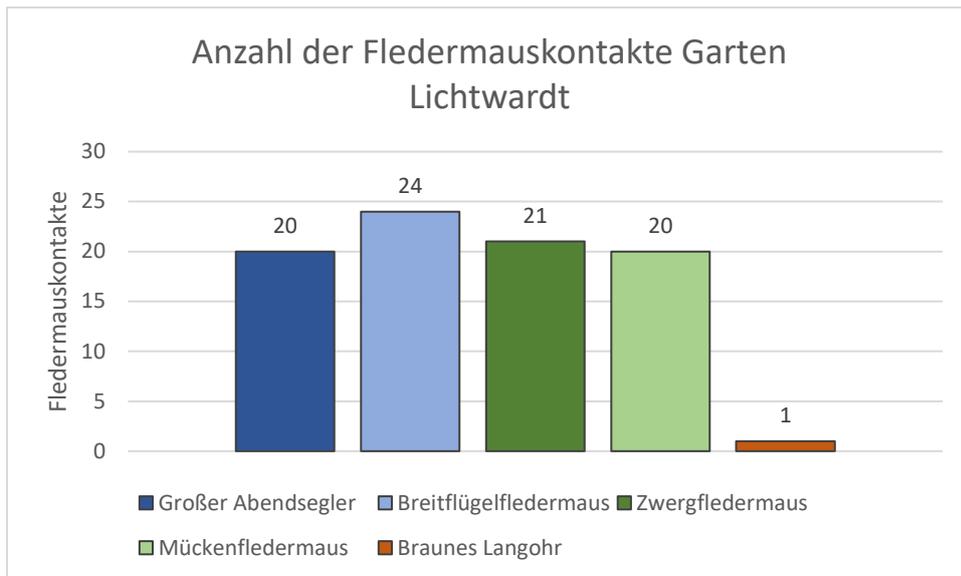


Abbildung 3 Aufzeichnungen der Horchbox 4 im Garten Lichtwardt

Im Garten der Pächter Lichtwardt zeichnete die dort eingesetzte Horchbox fast ausgeglichene Daten von Großem Abendsegler (20 Kontakte), Breitflügel-Fledermaus (24 Kontakte), Zwergfledermaus (21 Kontakte) und Mückenfledermaus (20 Kontakte) auf. Es wurde eine Aufnahme des Braunen Langohres (*Plecotus auritus*) gespeichert.

Im Bereich der offenen Wiesenflächen wurden per Detektorbegehung Zwergfledermäuse und Mückenfledermäuse erfasst, die entlang der vorhandenen Strukturen (Bäume und Gebüsch) geflogen sind und das Gebiet nach Nahrung abgesucht haben. Hier wurden pro Begehung nie mehr als 2 oder 4 Aufzeichnungen pro Nacht erfasst. Die Strecke der Transektbegehung sowie die Jagdgebiete sind der Abbildung 1 (grüne Linie) zu entnehmen.



Abbildung 4 Ergebnisse der Detektorbegehung

### 3.2. Xylobionte Käfer

Im Untersuchungsraum wurden potentielle Habitatbäume xylobionter Käfer erfasst. Die im voran gegangenen Kapitel genannten Baumarten, die von den holzbewohnenden, zu kartierenden Käferarten besiedelt werden, wurden erfasst und dokumentiert. Diese wurden u.a. auf Fraß- oder Bohrgängen untersucht und der Anteil bzw. der Standort von abgestorbenen Gehölzen wurde ermittelt.

Die unterschiedlichen Gehölzarten sowie die potentiellen Habitatbäume sind der Abbildung 5 sowie der Anlage „Xylobionte Arten“ zu entnehmen.

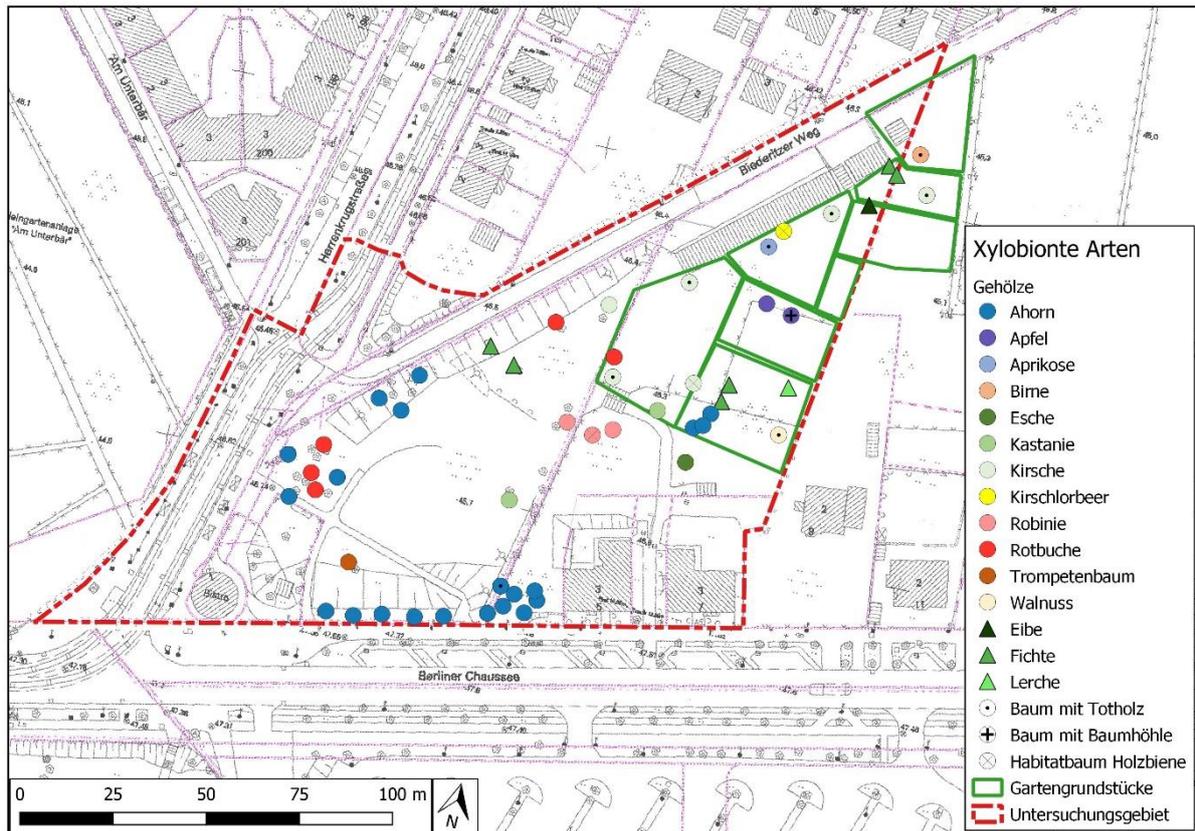


Abbildung 5 Das Untersuchungsgebiet mit den erfassten potentiellen Habitatbäumen

#### Heldbock (*Cerambyx cerdo*)

Beim Heldbock handelt es sich um eine Anhang IV-Art der FFH-Richtlinie und somit um eine streng geschützte Art. Der Heldbock kommt nur in alten Eichenbäumen vor. Solche Eichenbäume sind in dem kleinen Untersuchungsgebiet nicht vorhanden. Somit kann ein Vorkommen dieser Art ausgeschlossen werden.

#### Eremit (*Osmoderma eremita*)

Der Eremit ist eine prioritäre Art von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen. Diese Art braucht geschlossene Baumhöhlen, die in dem Mulm vorhanden sind. Das ist ein Lockersediment aus organischem Material, bzw. aus Resten von zerfallenem Holz. Damit die Art vorkommen kann, wird in der Literatur von einem Mulmkörper von 1 L /pro Individuum gesprochen (vgl. STEGNER, 2004). Es müssen also Bäume vorhanden sein, die einen solchen Mulmkörper aufweisen.

Bei der Kartierung wurde ein Apfelbaum (vgl. Abbildung 5) mit einem Astloch gefunden. An diesem Gehölz wurden keine Hinweise auf ein Vorkommen des Eremits gefunden.

### 3.3. Blauschwarze Holzbiene

Die Art kommt im Gebiet vor. Sie wurde mehrmals gesichtet und ist in der heutigen Kulturlandschaft keine Seltenheit mehr. Im Gebiet weisen drei Gehölze auf ein Vorkommen bzw. eine Nutzung durch die Art hin, wobei ein Kirschlorbeer nachweislich von der Holzbiene als Brutstätte genutzt wird. Die Holzbiene legt ihre Eier in selbst gefressene Holzgänge ins Altholz ab. Damit wird der Baum zur Fortpflanzungsstätte und fällt somit unter die Aspekte des Artenschutzes. Der Baum ist dann zur Fortpflanzungszeit (April – Juni) geschützt.

### 3.4. Weitere Arten

Von Anwohnern wurden Bilder überreicht, die den Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) zeigen. Auch wurde die Stelle gezeigt, an denen der Käfer gesichtet worden sei. Jedoch konnte kein sicherer Nachweis dieser Käferart durch den Gutachter erbracht werden. Rein spekulativ könnte der Käfer an anderer Stelle gefunden und ins Untersuchungsgebiet zur Fotodokumentation verbracht worden sein.

## 4. Bewertung der Ergebnisse

### 4.1. Anzahl der Fledermausaktivitäten

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). Als Beispiel können im Untersuchungszeitraum im Garten der Familie Müller ca. 49 Zwergfledermäuse an der Horchbox vorbeigeflogen sein (vgl. Abbildung 2), was beim Ausflug aus einem Quartier keine Seltenheit ist. Es kann aber auch sein, dass nur ein Tier aufgrund seines artspezifischen Flugverhaltens ca. 49 Mal an der Horchbox vorbeigeflogen ist. Daher kann man nach dieser akustischen Erfassungsmethode nicht auf die Individuenzahlen schließen, vielmehr kann nur das Arteninventar im Gebiet erfasst werden.

Im Juni ist die Insektendichte sehr hoch, die Fledermaus ist rasch satt und fliegt, weil sie womöglich ein Jungtier säugen muss, schnell wieder ins Quartier. So werden im Gegenzug von August bis Oktober von der Zwergfledermaus, auch wenn dieser Zeitraum außerhalb des Untersuchungszeitraumes liegt, viele Minuten mit Aktivitäten verzeichnet, da die Tiere bei der Nahrungssuche mehr Zeit benötigen und auch früher ausfliegen, da die Nächte länger sind.

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 von der Horchbox 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 1 Die Rufreichweite ausgewählter Arten verschiedener Quellen

Art	DIETZ & KIEFER		SKIBA
	Offenland (in m)	Wald (in m)	(in m)
Fransenfledermaus	15	8	20-30
Mopsfledermaus	15	15	20-40*
Mückenfledermaus	25	20	ca. 30
Zwergfledermaus	30	25	30-40
Rauhautfledermaus	30	25	50-60
Breitflügel-fledermaus	40	30	70-90
Braunes Langohr	40	5	3-7
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 einer Horchbox vorbeifliegt. Jeder dieser Faktoren einzeln betrachtet, erhöht die Nachweisbarkeit aber nicht, denn eine häufige Art, die leise ruft, wird kaum von einer Horchbox aufgezeichnet und somit bei der Auswertung übersehen. Ein typisches Beispiel solcher Arten sind die Plecotus-Arten, also die Langohren. Aus diesem Grund wird in dem Ergebnisteil geschrieben, dass die aufgezeichneten Aktivitäten des Braunen Langohres Zufallsfunde seien. Denn mit einer Rufreichweite von nur 3 bis 7 Metern (an Gehölzen) sowie dem Wissen, dass dies eine passiv jagende Art ist, die ihre Beute lieber am Rascheln erkennt, als sie durch Ultraschallortung zu erfassen, sind diese erfassten Daten als Zufallsfunde zu werten. Wenn diese Art deutlich lauter rufen würde, würde die Anzahl der aufgezeichneten Aktivitäten deutlich höher ausfallen.

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 fliegen bis zu 30 Kilometer pro Nacht und kommen daher meist nur einmal an der Horchbox vorbei (vgl. ROELEKE, M. et al., 2016).

Aufgrund der geringen Anzahl der Aufzeichnungen wird nicht davon ausgegangen, dass sich Fledermausquartiere in der Nähe befinden. Zum einem wurden keine Baumhöhlen festgestellt, zum anderen wurden keine Spuren von Nutzungen an Gebäuden gefunden. Wäre ein Fledermausquartier in der Nähe, würden die Tiere von dort ausfliegen und wieder zurückkommen. Dabei würde das Gebiet vor dem Quartier nach Insekten abgesucht werden. Bei einer Wochenstube in der Nähe würden die weiblichen Tiere mehrmals in der Nacht zum Quartier zurückkommen, weil die Jungtiere gesäugt werden müssen. Keine der beschriebenen Beobachtungen konnten im Untersuchungsgebiet getätigt werden. Vielmehr deutet die geringe Anzahl der Aufzeichnungen darauf hin, dass das Gebiet nur überflogen wird.

Aufgrund ihrer relativ geringen Rufreichweite sind die Zwergfledermaus und die Mückenfledermaus an Strukturen gebunden. Das bedeutet, dass sie entlang von Gehölzen, Alleen und Straßenzügen fliegen und jagen. Ein artspezifisches Verhalten dabei ist, dass sie entlang von solchen Strukturen patrouillieren. Somit queren sie häufiger den Erfassungsbereich der Ultraschallmikrofone, was den im Vergleich mit den anderen erfassten Arten hohen Anteil von Fledermauskontakten zur Folge hat.

Im Umkehrschluss ist der innerstädtische Bereich wenig genutzt. Die gewonnenen Daten stammen von einem wenigen Tieren, wenn nicht sogar Einzeltieren. Im Vergleich mit akustischen Aufnahmen im Bereich der Stromelbe im Herrenkrugpark von den Jahren 2013 bis 2014, ist im Bereich des geplanten Wohngebietes sehr wenig Fledermausflugverkehr. Bei den Untersuchungen im Herrenkrugpark 2013-2014 wurden bis zu 8000 Kontakte pro Nacht aufgezeichnet. Dies kann auch an dem Extremwetterereignis des Sommers 2018 liegen. Denn auch bei anderen Untersuchungen im Sommer 2018 (Dessau-Roßlau, Hoher Fläming) wurden im Juni – Juli deutlich weniger Fledermauskontakte, bis hin zu keinen Kontakten festgestellt. Das bedeutet, dass die Fledermäuse das Gebiet auf der Suche nach Nahrungsvorkommen verlassen haben könnten. Einen Vergleich mit anderen innerstädtischen Flächen von Magdeburg kann nicht herangezogen werden, weil dazu die Daten fehlen.

Von den erfassten Arten vertragen zwei Arten im Winterquartier Minustemperaturen. Der Große Abendsegler und die Zwergfledermaus überwintern bei bis zu  $-2^{\circ}\text{C}$  (vgl. DIETZ, 2014). Fallen die Temperaturen im Quartier weiter, begeben sich die Fledermäuse im Winter auf die Suche nach einem neuen Quartier. Aufgrund des hohen Energieverbrauchs dieser Suchaktion wird sehr früh ein frostsicheres Quartier aufgesucht.

Im Untersuchungsgebiet wurden keine Baumhöhlen gefunden, die eine Frostsicherheit aufweisen. Drei Gartenlauben könnten frostsicher sein, so dass diese als Winterquartier genutzt werden können. Dabei handelt es sich um die Laube der Pächter Lichtwardt und der Pächter Müller. Das dritte Grundstück konnte keinem Pächter zugeordnet werden. Untersuchungen erbrachten keine Hinweise auf eine Nutzung durch Fledermäuse, jedoch wird dringend angeraten, dass unmittelbar vor den Abrissarbeiten, die Gebäude noch einmal durch eine fachkundige Person untersucht werden. Die Tiere sind sehr mobil, somit kann jetzt keine Aussage darüber getroffen werden, ob die potentiellen Quartiere womöglich in 2 oder 3 Jahren genutzt werden.

#### 4.2. Xylobionte Käfer

##### Heldbock

Das der Heldbock im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen wurde, ist nicht verwunderlich. Aufgrund seines spezifischen Lebensraumes sowie dem Fehlen dieser Lebensstätte im Untersuchungsraum lässt sich kein anderer Schluss ziehen, als dass diese Art im Gebiet nicht vorkommen kann.

Die Käfer sind recht flugträge und halten sich mit Vorliebe am Brutbaum auf. Diese sind, wie weiter oben schon beschrieben, die Stiel- und/oder Traubeneiche. Ein Weibchen legt 60 bis 300 Eier in Rindenspalten ab. Die Larven dringen in die Rinde ein und arbeiten sich in den Folgejahren über den Bast und das Splintholz bis in das Kernholz vor. Dabei werden charakteristische Hakengänge angelegt. Eine Generation beträgt mindestens drei bis fünf Jahre. Ausgewachsene Tiere leben nach Verlassen des Baumes noch ca. 2 bis 4 Monate. Aufgrund dieser Aussage nach KLAUSNITZER (2003) lebt diese Art die meiste Zeit im Holz und fällt durch die Größe der Frassgänge und das Bohrmehl auf.

Aufgrund der Flugfaulheit und der Entfernung zu anderen bekannten Brutbäumen in Magdeburg, wird ausgeschlossen, dass das Untersuchungsgebiet in naher Zukunft vom Heldbock besiedelt werden kann und wird. Die Larven des Heldbockes benötigen zur Deckung ihres Nährstoffhaushaltes assimilations-, vitamin- und mineralstoffhaltige Flüssigkeiten, die sie im Bast und Splintholz von Eichen aufnehmen. Dieses Nährstoffangebot ist in ausreichender Menge nur in noch lebenden Bäumen vorhanden. Da das Holz selbst durch die Larven nicht verwertet werden kann, sind abgestorbene Bäume nicht besiedelt. Selbst wenn eine ausreichend große abgestorbene Eiche im Untersuchungsraum vorkommen würde, würde dieser Baum kein Brutbaum für den Heldbock darstellen.

##### Eremit

Der Eremit wurde im Untersuchungsgebiet mit der beschriebenen Methodik nicht nachgewiesen. Er ist auf geschlossene Baumhöhlen angewiesen. Diese Baumhöhlen müssen mit Mulm gefüllt sowie auch frostsicher sein. Bei Temperaturen von unter  $-12^{\circ}\text{C}$  überlebt keine Larve. Die Größe des Mulmkörpers ist von entscheidender Bedeutung für die Überlebenschancen einer Population. So schreibt STEGNER et al., 2009, dass bei einem Mulmkörper von 2 Liter das Aussterberisiko bei 100%, von 10 Liter bei ca. 65%, von 20 Liter bei ca. 42% und bei 50 Liter bei ca. 21% liegt.

Der festgestellte Höhlenbaum (Apfel) weist ein verfaultes Astloch auf. Wie beschrieben wurden keine Hinweise auf ein Vorkommen des Eremiten gefunden. Der Mulmkörper wird auf 5 Liter geschätzt, somit

ist das Aussterberisiko der Art in dem Baum relativ hoch. STEGNER geht bei einem Mulmkörper von 5 Liter von einer Besiedlungswahrscheinlichkeit von unter 20% aus.

Der Eremit ist eine heimliche Art. Nur 15 % der Tiere verlassen den Mulmkörper sowie den Baum. Auch ist von außen nicht immer der Mulmkörper zu erkennen. Somit können alle Bereiche des Baumes besiedelt sein, die erst bei einer Fällung des Gehölzes erkannt werden. Jedoch passen die vorgefundenen Strukturen nicht zu dem literarisch beschriebenen Lebensraum des Käfers. Die Art ist in Lebensräumen zu finden, die aus Gründen der historischen Landnutzung einen hohen Anteil alter und möglichst einzeln stehender Bäume aufweist.

Die Dispersion ist im Wesentlichen beschränkt auf eine Entfernung von unter 200 Meter. D.h., dass im Umkreis der Geburtsstätte der Bestand von Höhlenbäumen sowie Zukunftsbäumen gegeben sein muss. Auf der Freifläche an der Kreuzung Berliner Chaussee, Herrenkrugstraße – Biederitzer Weg ist kein Höhlenbaum sowie Altholz vorhanden. In der intensiv genutzten Gartenanlage wird Altholz sowie Totholz entfernt.

#### 4.3. Blauschwarze Holzbiene

Die Blauschwarze Holzbiene wurde im Gebiet nachgewiesen. Sie ist eine wärmeliebende Art, die sich in den letzten 30 Jahren immer weiter nordöstlich ausgebreitet hat. Die klimatischen Verhältnisse in der Stadt sind wärmer als in den umgebenden Regionen. Dass die Holzbiene in der Kategorie 1 der Roten Liste von Sachsen-Anhalt geführt wird, also vom Aussterben bedroht ist, ist nur noch eine Frage der Zeit. Die Art ist weit verbreitet und wird bei der Aktualisierung der Roten Liste sicher auf Kategorie 2-Stark gefährdet oder Kategorie 3 – Gefährdet gestuft.

Das Vorhandensein von geeignetem bevorzugtem Laubholz, wie Kirsche, Apfel, Birne und Kastanie sowie die weiter o.g. Nahrungspflanzen führen zu optimalen Bedingungen, die die Art braucht. Somit stellt das Vorkommen dieser Art keine Besonderheit dar.

Fraßstellen an Gehölzen werden in der Kleingartenanlage meist mit Holzschutzmitteln verschlossen (vgl. Abbildung 6). Somit wird eine potentielle Besiedlung durch holzbewohnende Arten bewusst oder unbewusst verhindert.



*Abbildung 6 Durch Wachs oder Harz verschlossene Brutstätte der Blauschwarzen Holzbiene*

## 5. Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktion

Für Eingriffe in Natur und Landschaft sowie für Vorhaben in Gebieten mit Bebauungsplänen, die nach Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig sind, gelten die Zugriffsverbote und somit der besondere Artenschutz. Demnach ist es nach den Vorschriften für besonders geschützte Tierarten verboten, die Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Nach der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) sind alle Bienen besonders geschützt. Dadurch ergibt sich, dass es verboten ist, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu beschädigen, zu zerstören oder aus der Natur zu entnehmen.

Im Fall von nach § 15 BNatSchG zulässigen Eingriffen und Vorhaben im bauplanungsrechtlichen Innenbereich liegt ein Verstoß gegen § 44 Abs. 1 Nr. 3. (Fortpflanzungs- oder Ruhestätten) nicht vor, wenn die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte der Art im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Die ökologische Funktion kann durch das Belassen des Totholzes auf der Fläche erfüllt werden. Dabei sollten Teile der Robinie, Kirsche, Birne oder Aprikose (vgl. Abbildung 7), möglichst das Stammholz, vertikal oder horizontal an einem sonnenbeschienen Platz erhalten oder als Gestaltungselement im Freiraum eingesetzt werden. Außerdem können durch die Verwendung von unbehandeltem Bauholz weitere künstliche Brutstätten angeboten werden.

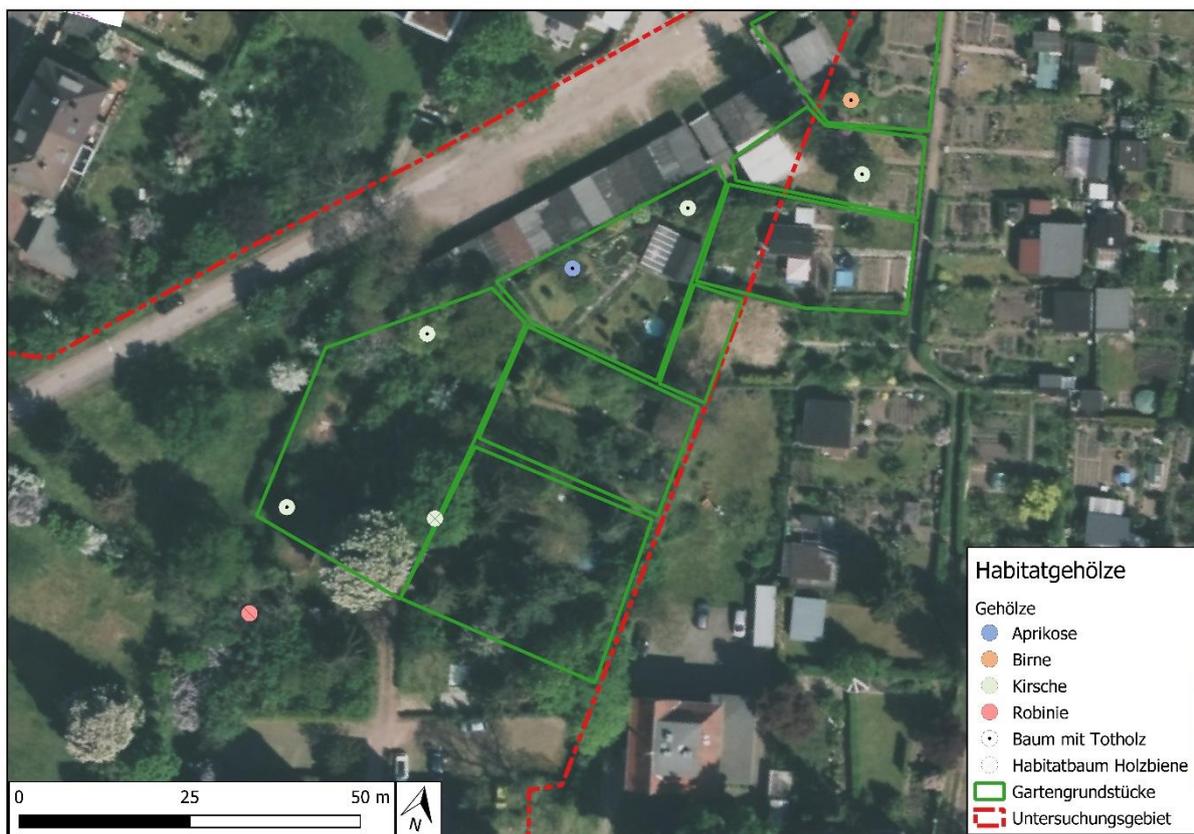


Abbildung 7 Zu erhaltende Gehölze

Da die Holzbiene nicht nur auf eine bestimmte Blütenpflanzenfamilie angewiesen ist, können mögliche Freiflächen zum Beispiel mit *Asteraceae* (Korbblütengewächse), *Boraginaceae* (Borretschgewächse),

*Carpifoliaceae* (Geißblattgewächse), *Convolvulaceae* (Windengewächse), *Fabaceae* (Hülsenfrüchte), *Lamiaceae* (Lippenblütengewächse), *Malvaceae* (Malvengewächse), *Papaveraceae* (Mohngewächse), *Plantaginaceae* (Wegerichsgewächse) bepflanzt werden.

Durch die Verwendung des Altholzes sowie den Einsatz der genannten Pflanzenarten kann der Freiraumplaner einen wichtigen Beitrag zur ökologischen Funktion der Brutstätten leisten sowie ein ausreichendes Angebot an Nahrungspflanzen sicherstellen.

Für Eremit und Heldbock müssen keine Maßnahmen geplant oder umgesetzt werden, weil diese Arten auf der Fläche nicht nachgewiesen wurden.

Maßnahmen in der Form von Ersatzquartieren für die Fledermäuse müssen ebenso wenig umgesetzt oder geplant werden. Zur Zeit der Untersuchungsphase wurden keine Quartiere dieser Arten gefunden. Es wurde nur festgestellt, welche Arten das Gebiet überfliegen und gelegentlich in ihm auf Nahrungssuche gehen. Nahrungshabitate sind nicht geschützt sofern eine erhebliche Beeinträchtigung der lokalen Population ausgeschlossen werden kann. Jedoch sollten unmittelbar vor Beginn der Abbruchmaßnahmen die Gebäude intensiv durch eine fachkundige Person nach Fledermäusen abgesucht werden. Da die vorhandenen Gebäude nicht als Sommer- oder Winterquartier genutzt werden, besteht kein Zeitfenster, wann die Gebäude abgerissen werden sollten.

## 6. Zusammenfassung

Im Rahmen einer faunistischen Kartierung für die Erstellung eines Bebauungsplanes wurden in der Landeshauptstadt Magdeburg an der Kreuzung Berliner Chaussee, Herrenkrugstraße – Biederitzer Weg Fledermäuse akustisch erfasst, xylobionte Käfer wie der Große Eichenbock (Heldbock) und Eremit (Juchtenkäfer) kartiert sowie die Blauschwarze Holzbiene nachgewiesen.

Von den Fledermäusen konnten 6 der 21 in Sachsen-Anhalt heimischen Arten nachgewiesen werden. Dabei wurde festgestellt, dass die Anzahl der Fledermäuse, die im Gebiet jagen oder es überfliegen, gering ist. Quartiere wurden im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen. Somit sind für diese Artengruppe keine Maßnahmen erforderlich.

Xylobionte Käfer wie der Große Eichenbock können aufgrund des Fehlens geeigneter Habitatbäume im Gebiet ausgeschlossen werden. Für das Vorkommen des Eremits wurden keine Hinweise gefunden. Die Parameter, die das Überleben des Eremits begünstigen, sind im Bereich der untersuchten Fläche eher ungünstig.

Die Blauschwarze Holzbiene wurde im Gebiet nachgewiesen. Diese wärmeliebende Art breitet sich in Zeiten der Klimaerwärmung immer weiter in Richtung Nordost aus. Die früher sehr seltene Art wird durch die Klimaerwärmung begünstigt. Im Gebiet sind Brutstätten in Form von stehendem Totholz vorhanden, wobei aber manche Gartennutzer die Einflugsöffnung im Holz durch Holzschutzmittel verschlossen haben. Durch das Umsetzen geeigneter Maßnahmen ist die Prognose der Art für das Gebiet als positiv anzusehen.

## Quellenverzeichnis

- DIETZ, C., von HELVERSEN, O. & NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordafrikas – Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. – Kosmos Naturführer, 399 S.
- DIETZ, C. & KIEFER A. (2014): Die Fledermäuse Europas, kennen, bestimmen, schützen – Kosmos Naturführer, 400 S.
- GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. Ber. Vogelschutz 52: 19-67.
- HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTTKE, H., BINOT-HAFKE, M., OTTO, C. & PAULY, A. (RED.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 386 S.
- HÜTTMEIR, U. (2002): Kopf-Über, Bat Journal Austria, 3. Jahrgang, Nr. 2, Dezember 2002.
- KLAUSNITZER, B., BENSE, U. & NEUMANN, V. (2003): *Cerambyx cerdo* LINNAEUS, 1758. – In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & SSYMANK, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 1: Pflanzen und Wirbellose. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 69/1: S 362 – 370.
- KRAPP et al. (2011): Die Fledermäuse Europas, Ein umfassendes Handbuch zur Biologie, Verbreitung und Bestimmung – Aula-Verlag GmbH, 1202 S.
- LAU, Hrsg. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (2004): Rote Listen Sachsen-Anhalt, Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, 429 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).
- 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 (2017): Rote Liste der Brutvögel des Landes Sachsen-Anhalt. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, 39.
- SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. – Die neue Brehm-Bücherei Bd. 648, 220 S.
- STEGNER, J., STRZELCZYK, P., MARTSCHEI, T. (2009): Der Juchtenkäfer (*Osmoderma eremita*) eine prioritäre Art der FFh-Richtlinie, Handreichung für Naturschutz und Landschaftsplanung; Biologie, Erfassung, Bewertung, Planung, Schutz, Recht; VIDUSMEDIA GmbH Schönwölkau, 64 S.
- SÜDBECK, P., ANDRETTKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands, Radolfzell.
- 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.