

## Gewässer II. Ordnung

### Pfettrach

#### Hochwasserschutz Markt Altdorf

#### Bauabschnitt 03 – Altdorf Nord



#### Kartierungen für den speziellen Artenschutz:

Erfassung von Höhlenbäumen, Altbäumen und Nistkästen sowie  
der Artengruppen Vögel und Fledermäuse

#### Ergebnisbericht

26. Oktober 2016

Auftraggeber:



Gewässer II. Ordnung Pfettrach, Hochwasserschutz Altdorf Nord, BA03

Gemeinde Altdorf, Landkreis Landshut

Kartierungen für den speziellen Artenschutz: Erfassung von Höhlenbäumen, Altbäumen und Nistkästen sowie der Artengruppen Vögel und Fledermäuse im Jahr 2016

**Auftraggeber.:** Freistaat Bayern  
Wasserwirtschaftsamt Landshut  
Seligenthaler Str. 12  
84034 Landshut

Wasserwirtschaftsamt  
Landshut



**Auftragnehmer:** Dipl.-Ing. (FH) Alexander Scholz  
Umwelt-Planungsbüro  
Straßhäusl 1  
84189 Wurmsham



**Bearbeiter:** Dipl.-Ing.(FH) Alexander Scholz  
(Kartierung Vögel, Baumbestandserfassung + Bericht)



Königsfeldstraße 8  
84503 Altötting  
(Kartierung Fledermäuse + Bericht)

Bericht vorgelegt im Oktober 2016

## Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung .....	6
2	Lage und Beschreibung des Untersuchungsgebietes .....	6
3	Auswertung Sekundärdaten .....	8
4	Erfassung von Höhlen- und Altbäumen sowie sonstige Strukturen mit Habitateignung .....	8
4.1	Vorgehen .....	8
4.2	Ergebnisse Bestandskartierung Höhlen- und Biotopbäume.....	9
4.3	Bewertung.....	12
5	Bestandserfassung Brutvögel.....	13
5.1	Methodik .....	13
5.2	Ergebnisse.....	13
5.3	Gefährdung und Bedeutung der nachgewiesenen Vogelarten .....	15
5.4	Bemerkungen zu ausgewählten Brutvogelarten.....	16
5.5	Bestandssituation wertbestimmender und planungsrelevanter Brutvogelarten.....	17
5.5.1	Vogelarten der Gewässerlebensräume .....	17
5.5.2	Vogelarten der Siedlungen und des Siedlungsrandes.....	18
5.5.3	Vogelarten der angrenzenden Offenlandschaft .....	19
5.6	Bewertung des Gebietes als Vogellebensraum .....	19
5.7	Beeinträchtigungen und potentielle Wirkungen des Vorhabens auf die nachgewiesene Vogelfauna ..	20
6	Bestandserfassung Fledermäuse.....	22
6.1	Einleitung und Aufgabenstellung.....	22
6.2	Methodik .....	22
6.2.1	Artenspektrum /-potential.....	22
6.2.2	Untersuchungsgebiet.....	23
6.2.3	Methodik Batcorder-Erfassung .....	24
6.2.4	Methodik Automatisierte Rufauswertung .....	26
6.2.5	Methodik manuelle Nachbestimmung und Plausibilitätskontrolle .....	26
6.3	Ergebnisse Fledermauskartierung .....	27
6.3.1	Ergebnisse Batcorder-Erfassung.....	27
6.3.1.1	Artenspektrum.....	27
6.3.1.2	Artaktivität .....	29

6.3.1.3	Gefährdung.....	30
6.4	Einzelartenbeschreibung.....	32
6.4.1	Wasserschnecken (Myotis daubentonii).....	32
6.4.2	Artenpaar Bartfledermäuse.....	33
6.4.3	Fransenfledermaus (Myotis natterii).....	34
6.4.4	Großer Abendsegler (Nyctalus noctula).....	35
6.4.5	Zweifarbige Fledermaus (Vespertilio murinus).....	35
6.4.6	Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus).....	36
6.4.7	Mückenfledermaus (Pipistrellus pygmaeus).....	36
6.4.8	Rauhautfledermaus (Pipistrellus nathusii).....	37
6.5	Fazit.....	37
7	Nachweise von sonstigen naturschutzfachlich bedeutsamen Tierarten.....	38
8	Literaturverzeichnis.....	38
Anhang 1	Übersicht Baumarten, Zustand, Bemerkung, Umfang, Brusthöhendurchmesser.....	42
Anhang 2	Baumbestandskarte mit Angaben zu Art und Brusthöhendurchmesser (BHD).....	44
Anhang 3	Übersicht Strukturausstattung.....	45
Anhang 4	Bestandskarte Vögel.....	46

## Tabellen

Tab. 1	ASK-Nachweise im Gebiet.....	8
Tab. 2	Strukturmerkmale an Bäumen im Bestand.....	10
Tab. 3	alle im Jahr 2016 im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Brutvögel, Nahrungsgäste, Durchzügler und Rastvögel.....	14
Tab. 4	Artpotential Fledermäuse.....	23
Tab. 5	Kurzcharakteristik der Batcorder-Standorte BC01-BC04.....	24
Tab. 6	Ergebnisse der Batcorder-Erfassungen getrennt nach Phänologiephasen.....	31

## Abbildungen

Abb. 1	Lage des Untersuchungsgebietes.....	6
Abb. 2	Spechthöhlen und Stammbruch nach Windwurf mit Nischen und Spalten.....	11
Abb. 3	starker Efeubewuchs, Drosselnest und Nistkasten.....	11
Abb. 4	Beispiele für Bäume mit hauptsächlich Nischen und Spalten als Nist- oder Quartiermöglichkeiten.....	12
Abb. 5	Lage der Batcorder-Standorte BC01 und BC02.....	24

<b>Abb. 6</b> Pfettrach an Standort Batcorder BC (Blick Richtung Osten, August 2016) .....	25
<b>Abb. 7</b> Standort Batcorder BC02 (Blick Richtung Süden, September 2016).....	25
<b>Abb. 8</b> Artspektrum zur Wochenstubezeit in 1-Minutenklassen (N = 2 Erfassungsnächte) .....	28
<b>Abb. 9</b> Artspektrum zur Migrationszeit in 1-Minutenklassen (N = 1 Erfassungsnacht).....	29
<b>Abb. 10</b> Fledermausaktivität nach Arten und Batcorder-Standorten (BC01-BC02) zur Wochenstubezeit in 1-Minutenklassen (N = 2 Erfassungsnächte je Standort).....	30
<b>Abb. 11</b> Fledermausaktivität nach Arten und Batcorder-Standorten (BC01-BC02) zur Migrationszeit in 1-Minutenklassen (N = 1 Erfassungsnacht je Standort).....	30
<b>Abb. 12</b> Ruf der Wasserfledermaus .....	32

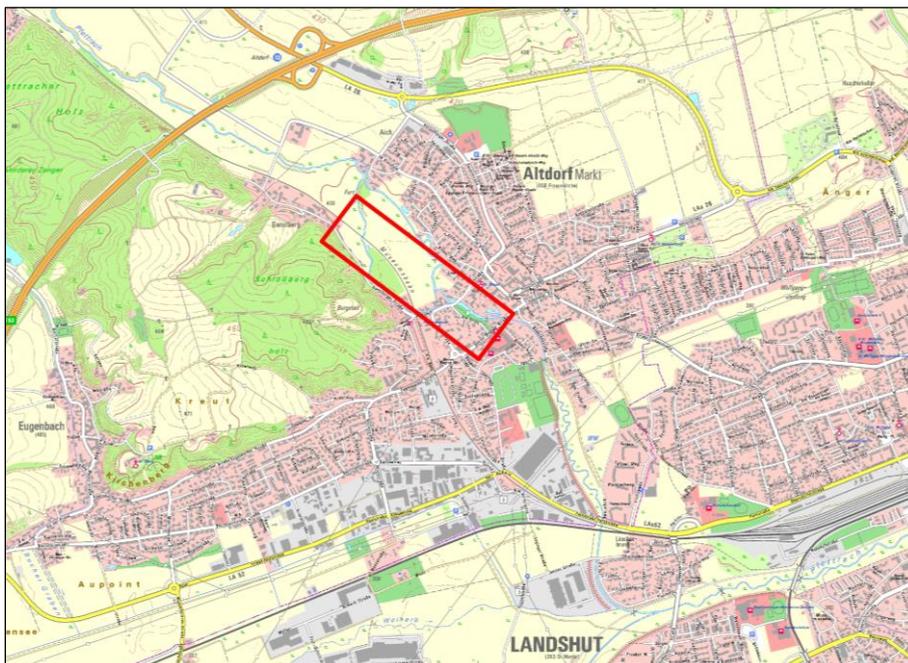
## 1 Anlass und Aufgabenstellung

Das Umwelt-Planungsbüro Scholz wurde durch das Wasserwirtschaftsamt Landshut beauftragt, im Rahmen der geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen "Bauabschnitt 03 Altdorf Nord", Bestandserfassungen der Vögel und Fledermäuse sowie eine strukturelle Aufnahme von Höhlen- und Altbäumen durchzuführen.

Die strukturellen und faunistischen Untersuchungen sollen als Grundlage für die Beurteilung der Auswirkungen dienen, die durch die Eingriffe in uferbegleitende Gehölzbestände für die geplante Durchführung von Hochwasserschutzmaßnahmen im nördlichen Ortsbereich des Marktes Altdorf entstehen können. Darüber hinaus sollen die Erfassungen der Artengruppen der Vögel und der Fledermäuse Aufschluss über die naturschutzfachliche Qualität und Bedeutung des Gebietes liefern.

## 2 Lage und Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet (i. F. UG) liegt im nördlichen Gemeindegebiet des Marktes Altdorf im Landkreis Landshut und gliedert sich in zwei Teilbereiche entlang des Gewässerverlaufes der Pfettrach und im Nordwesten entlang einer alten Bahnlinie bzw. des Mühlbaches. Der südliche Teil des UG erstreckt sich auf den Rückstaubereich der Pfettrach an der Schlauchwehnanlage, kurz vor der Brücke an der Dekan-Wagner-Straße bis zum nördlichen Siedlungsrand von Altdorf, nördlich der Bahnhofstraße. Der zweite Teil untergliedert sich wiederum in vier kleinere Untersuchungsbereiche entlang der sogenannten Museumsbahn, zwischen der Bahnhofstraße und der Querung der Gleisanlagen über den Mühlbach, der sich nach der Brücke an der Bahnhofstraße aus der Pfettrach ableitet.



**Abb. 1** Lage des Untersuchungsgebietes

Die Uferbegleitgehölze im angestauten Bereich der Pfettrach sind in der Biotopkartierung als alter eingewachsener Gehölzsaum mit den dominierenden Baumarten Esche und Spitzahorn, mit Beimischung zahlreicher weiterer Arten beschrieben (Biotop-Nr. 7438-0163-001, Stand 1997).

Der Verlauf der Pfettrach nördlich der Bahnhofstraße kreuzt die Gleisanlagen und ist ebenfalls biotopkartiert (Biotop-Nr. 7438-0050-001). Der Bachlauf wird hier als mäandrierend, mit mäßig steilen aber hohen Uferböschungen (1 m) und kiesigem Bachbett beschrieben (LFU Bayr. Biotopkartierung, Stand 1997).

### **Untersuchungsgebiet zwischen der Schlauchwehranlage und der Bahnhofstraße**

Der Rückstaubereich der Pfettrach im Oberlauf der Schlauchwehranlage, nördlich der Dekan-Wagner-Straße, charakterisiert sich durch ein relativ breites Gewässerbett (ca. 20 m) und eine nur sehr geringe Fließgeschwindigkeit. Die Ufergehölze entlang dieser ca. 165 m langen Fließstrecke der Pfettrach, reichen bis in die Uferböschungen hinein und bilden hier regelmäßig Wurzelgeflechte und überhängende Vegetation aus. Auch liegendes Tothholz und kleinere Auskolkungen charakterisieren die relativ naturnahen Uferböschungen an der Pfettrach.

Westlich dieses Bereiches liegt eine kleine Grünanlage „Am Gries“. Hier befinden sich ein Kinderspielplatz sowie Bänke für Spaziergänger. Östlich der angestauten Pfettrach grenzen direkt Privatgrundstücke an. Die orographisch linke Uferseite der Pfettrach ist mittels eines durchgehenden Maschendrahtzauns von den Grundstücken abgegrenzt. Nordöstlich der Schlauchwehranlage liegt ein eingewachsener ehemaliger Altarm der Pfettrach. Südlich der Schlauchwehranlage befindet sich bis zur Dekan-Wagner-Straße, bzw. weiter in südöstlicher Richtung parallel zur Sudetenstraße und den Sportanlagen, der bereits durchgeführte Bauabschnitt 2 der Hochwasserschutzmaßnahmen an der Pfettrach.

Nördlich der Brücke über die Pfettrach an der Bahnhofstraße, grenzen bis zum nördlichen Siedlungsrand von Altdorf, an beiden Uferseiten relativ nahe Gebäude an. Die vorliegende Nutzung im anschließenden Offenland wird durch Grünland geprägt.

### **Untersuchungsgebiet entlang der Gleisanlagen am Mühlbach**

Auf der Trasse der sog. Museumsbahn liegen weitere vier kleinere Eingriffsbereiche zwischen dem Bahnübergang an der Bahnhofstraße bis zur Querung des Mühlbachs im Norden. Diese Maßnahmenbereiche liegen an Durchlässen, die unter der Gleisanlage hindurchführen. Die Gleisanlage selbst ist schwach mit Stauden und Gräsern bewachsen und bildet auf dem Gleisschotter eine lückige Vegetation aus.

Im südlichen Teil dieses Untersuchungsbereiches queren die Gleisanlagen den Mühlbach im Anschluss an die Querung der Bahnhofstraße. Hier befindet sich links und rechts der gesäumten Gleisanlage noch Bebauung und Privatgrundstücke. Die Böschung der Bahnlinie ist mit ruderalen Hochstauden, Gehölzen und stellenweise mit Schilf bewachsen. Im östlichen Anschluss grenzt intensiv genutztes Grünland an. Im Umgriff der beiden kleineren Untersuchungsabschnitte auf ca. der Hälfte der Strecke, liegt linker Hand eine Kurzumtriebsplantage. Auf der rechten Seite stocken weiterhin Gehölze ohne nennenswerte Strukturen.

Im nördlichen Untersuchungsabschnitt quert die Gleisanlage wieder den aus westlicher Richtung ins Gebiet fließenden Mühlbach. Hier liegt noch eine kleine Fischzuchtanlage, die Ufer sind frei von Gehölzen und wiederum mit Hochstauden, Nitro- und Neophyten bewachsen.

### 3 Auswertung Sekundärdaten

In der Artenschutzkartierung Bayerns (LFU Bayern, Stand Oktober 2016) sind für das nördliche Marktgebiet Altdorf, von der bewaldeten Leite im Westen bis zur Autobahn bzw. der LA26 und bis zur Flutmulde am Stadtrand von Landshut, neben Nachweisen von Fledermäusen, die in Kapitel 6.2.1 aufgeführt sind, Vorkommen des Bibers und des Rebhuhns, als artenschutzrechtlich relevante Tierarten dokumentiert.

**Tab. 1** ASK-Nachweise im Gebiet

Nachweise ab dem Jahr 2000, Fledermäuse s. Kap. 6.2.1

ASK-Nr.	Art	Ort	Erfassungsjahr
<b>Säugetiere</b>			
7438-0083	Biber ( <i>Castor fiber</i> )	Altwasserarm der Pfettrach in Altdorf	2013
7438-0851	Biber ( <i>Castor fiber</i> )	Fließgewässer westl. von Altdorf	2006
7438-0941	Biber ( <i>Castor fiber</i> )	Altdorf-Schule	2010
7438-1189	Biber ( <i>Castor fiber</i> )	Pfettrach / westl. Altdorf	2013
<b>Vögel</b>			
7438-1232	Rebhuhn ( <i>Perdix perdix</i> )	Agrarlandschaft	2013

### 4 Erfassung von Höhlen- und Altbäumen sowie sonstige Strukturen mit Habitateignung

Der Schwerpunkt der strukturellen Erhebungen lag bei der Erfassung aller Altbäume oder Höhlenbäume sowie der Totholzausstattung im Gebiet. Die Ergebnisse der Kartierung sind in den Anhängen 1 bis 3 dargestellt.

#### 4.1 Vorgehen

Der Baumbestand an den Ufern der Pfettrach, bzw. im UG, wurde im Jahr 2016 flächendeckend auf Strukturmerkmale wie Baumhöhlen, Nischen und Spalten oder sonstige Strukturen, die eine Habitatfunktion für Tiergruppen wie u. a. Fledermäuse oder Vögel darstellen können, untersucht. Dazu wurden alle Bäume auf Strukturmerkmale im blattlosen Zustand kontrolliert und Bäume mit Höhlen oder sonstigen Strukturen punktgenau per GPS erfasst. Die Ausstattung mit habitatspezifischen Strukturen innerhalb eines Waldgebietes oder eines Baumbestandes gibt die naturschutzfachliche Wertigkeit eines Gebietes wider.

Biotopbäume können in zwei Gruppen unterteilt werden. Zum einen in die Gruppe der Biotopbäume mit Strukturen besonders für xylobionte Arten (Insekten, Pilze) und in die Gruppe der Biotopbäume mit besonderer Bedeutung für Wirbeltiere (Habitatbäume). Bei der vorliegenden Untersuchung lag der Schwerpunkt auf der zweiten Gruppe, wobei auch Strukturmerkmale an Bäumen die der ersten Gruppe untergliedert sind, in der vorliegenden Untersuchung mitaufgenommen wurden (z. B. Faulstellen oder Mulmhöhlenbäume).

Im Einzelnen wurden folgende Strukturparameter aufgenommen:

- Baumart mit Durchmesser

- Zustand (vital, absterbend, tot)
- strukturelle Ausstattung (Spechthöhlen, sonstige Höhlen, Rindenabplattungen, sonst. Spechtspuren)
- sonstige Strukturen (Nester, Horste, Nisthilfen)

Bei den Höhlen und natürlichen Quartieren an Bäumen wurden folgende Strukturtypen unterschieden:

- Großhöhlen:  
größere Stammöffnungen, Mulmhöhlen, Höhlen von Schwarz-, Grau- oder Grünspecht
- Kleinhöhlen - Spechthöhlen:  
Höhlen von Buntspecht und anderen kleineren Spechtarten, Kleiberhöhlen
- Halb- oder Asthöhlen (sonstige Höhlen):  
v. a. ausgefaulte Astlöcher
- Spaltenquartiere sonstige Höhlen/Rinde:  
abstehende Baumrinde (mind. zwei Handteller breite Rindenabplattungen)  
sonstige Spalten, Nischen oder kleinere Mangelstrukturen

Zudem wurde in stehendes und liegendes Totholz differenziert. Horste oder Nester von Freibrüttern wurden ebenso aufgenommen, wie erkennbare Hackspuren von Spechten oder künstliche Nisthilfen. Zusätzlich wurden alle Bäume mit stärkerem Efeubewuchs (Schleierevegetation) und Einzelbäume ab einem Stammdurchmesser von 50 cm auch ohne sichtbare Höhlen oder Quartiereigenschaften erfasst.

## 4.2 Ergebnisse Bestandskartierung Höhlen- und Biotopbäume

### Baumarten

Bei den erfassten Einzelbäumen mit Strukturelementen wie Höhlen, Nischen oder Spalten dominieren die typischerweise an Fließgewässern wachsenden Baumarten Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Weide (*Salix spec.*) und Gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*) mit jeweils sieben, neun und sechs Exemplaren. Weitere Baumarten mit Strukturmerkmalen waren einzelne Hänge-Birken (*Betula pendula*), Stiel-Eichen (*Quercus robur*) sowie eine Roßkastanie (*Aesculus hippocastanum*) und eine Kirsche (*Prunus padus*).

Die Kastanie weist einen Bruthöhendurchmesser (BHD) von mehr als einem Meter auf. Mindestens 15 Bäume besitzen Bruthöhendurchmesser (BHD) von mehr als 60 cm. Darunter finden sich auch mind. sieben mehrstämmige Exemplare (v. a. Erlen und Weiden). In Anhang 1 befindet sich eine genaue Auflistung der erfassten Einzelbäume.

### Bäume mit Strukturmerkmalen

Insgesamt wurden 27 Einzelbäume mit mehreren oder einzelnen Strukturmerkmalen erfasst. Als Quartierstandort nutzbares stehendes Totholz oder Bäume die weitgehend abgestorben sind, wurden mit zwei Exemplaren festgestellt. An fünf Bäumen wurden Nester von Vögeln oder Vogelnistkästen dokumentiert.

Bei 15 Bäumen handelt es sich um sogenannte „Biotopbaum-Anwärter“. Diese Bäume weisen noch keine Habitateignung für Tierarten auf, können aber mittelfristig Eignung erreichen und entfallende Strukturbäume

langfristig ersetzen. Hierin sind auch die Bäume mit BHD  $\geq 50$  cm enthalten. Folgende Tabelle fasst die Ergebnisse der Strukturbaumerfassung zusammen:

**Tab. 2** Strukturmerkmale an Bäumen im Bestand

Strukturmerkmale	Anzahl Bäume
Großhöhle (Mulmhöhle)	1
Kleinhöhlen (max. Größe Buntspechthöhlen)	4
eine Höhle	1
zwei oder mehr Höhlen	2
> 5 Höhlen	1
sonstige Höhlen (Halb- oder Asthöhlen)	6
Rindenquartiere	1
Spalten, Nischen oder sonstige Mangelstrukturen	15
stehendes Totholz	2
Nester	1
Nistkästen	4
Bäume mit stärkerem Efeu-Bewuchs	4
Biotopbäume ohne erkennbare Strukturen „Anwärter“	15

An vier Bäumen konnten typische Kleinhöhlen festgestellt werden, wie sie der Buntspecht anlegt. An zwei Bäumen wurden bis zu zwei Buntspechthöhlen festgestellt. An einer Weide (lfd. Nr. 1) konnten sechs bis acht typische Buntspechthöhlen nachgewiesen werden. Solche Bäume bezeichnet man auch als „Flötenbäume“.

An weiteren sechs Bäumen konnten sogenannte Halb- und Asthöhlen festgestellt werden. Solche Strukturen werden von Meisenarten oder auch von Baumläufern oder dem Kleiber besiedelt. Außerdem stellen sie Einzelquartiere für einzelne Fledermäuse, z. B. als Männchenquartier während der Wochenstubenzeit dar.

Eine ähnliche Funktion erfüllen Rindenabplattungen sowie Spalten, Nischen oder sonstige Mangelstrukturen wie z. B. Blitzrinnen an Stämmen, die ebenfalls von kleineren Waldvogelarten oder Fledermäusen genutzt werden können. Größere Rindenabplattungen können Wald-Fledermausarten, wie z. B. der Mopsfledermaus, sogar geeignete Wochenstubenquartiere bieten.

Im Bestand existiert auch Totholz, das speziell der xylobionten Insektenfauna ausreichend Mikrohabitate zur Verfügung stellt und Vogelarten wie dem Buntspecht als Nahrungsquelle dient. Totholz als Strukturelement erfüllt eine Vielzahl von Lebensraum-Funktionen und dient auch zahlreichen Tierarten, die nicht direkt am Abbau beteiligt sind als Unterschlupf, Deckung, Schlafplatz, Überwinterungsort oder auch als Brutgelegenheit (WSL 2000).

Zusätzlich wurden vier Nistkästen an Ahornbäumen sowie ein bodennahes Drosselnest festgestellt. Größere Nester von Ringeltaube oder Eichelhäher wurden nicht vorgefunden. An mindestens fünf Bäumen, hauptsächlich Weiden, konnten Biberschäden festgestellt werden.



**Abb. 2** Spechthöhlen und Stammbruch nach Windwurf mit Nischen und Spalten



**Abb. 3** starker Efeubewuchs, Drosselnest und Nistkasten



**Abb. 4** Beispiele für Bäume mit hauptsächlich Nischen und Spalten als Nist- oder Quartiermöglichkeiten

### 4.3 Bewertung

Durch die vorhandenen Höhlenbäume und Bäume mit sonstigen Habitatmerkmalen, erreicht der Baumbestand an der Pfettrach eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung mit Schwerpunkt an den uferbegleitenden Gehölzen.

Fledermausarten wie z. B. Wasserfledermaus, Rauhauffledermaus, Großer Abendsegler oder Fransenfledermaus nutzen solche Strukturen als Ruhe- und Fortpflanzungsstätten. Sie bilden essentielle Habitatelemente und können sowohl als Wochenstuben, Sommer- und Paarungsquartiere aber auch als Winterquartiere genutzt werden. So ist von mehreren Fledermausarten die Nutzung natürlicher Quartiere auch als Winterquartier bekannt.

Auch für mehrere Höhlen oder kleinere Nischen bewohnende Vogelarten sind die Strukturen an den Bäumen geeignete Nisthabitate. Erwähnt seien hier die mit wahrscheinlichen Brutvorkommen im Gebiet nachgewiesenen Arten Eisvogel und Gebirgsstelze.

## 5 Bestandserfassung Brutvögel

### 5.1 Methodik

Avifaunistische Bestandserfassungen ermöglichen fundierte Aussagen zur Funktion und Wertigkeit von Landschaftsräumen. Zum einen ist diese Tiergruppe gut erfassbar und in nahezu allen Lebensräumen vertreten. Zum anderen existiert ein vergleichsweise hoher Wissensstand über die Ökologie der meisten Arten. Mit der Erfassung der Brutvogelfauna im Zusammenhang mit dem Vorhaben „Hochwasserschutz Altdorf-Nord BA3“ an der Pfettrach, soll eine Beurteilungsgrundlage für die erforderlichen Eingriffe und zu Vermeidungs- bzw. Ausgleichsmaßnahmen geschaffen werden.

Die Kartiertermine fanden am 29.03., 29.04., 21.05. und 15.06.2016 statt. Es wurden alle vorkommenden Vogelarten erfasst. D. h., dass neben Arten mit Rote Liste-Status oder streng geschützter Arten auch die häufigen und ungefährdeten Vogelarten erfasst wurden. Aufgrund der Häufigkeit der Vorkommen kann auch durch häufige und ungefährdete Arten auf die Ausstattung und die Qualität von Gehölzlebensräumen geschlossen werden.

Die Vögel wurden an ihren artspezifischen Lautäußerungen (Gesang) oder als Sichtbeobachtung registriert und per Pocket-PC punktgenau verortet. Dabei wurde besonders auf revier- oder brutanzeigendes Verhalten geachtet. Bei der Auswertung wurden s. g. Papierreviere gebildet. Die Summe der Papierreviere ergibt den Brutbestand. Neben Revierschwerpunkten die innerhalb des Untersuchungsbereiches liegen, wurden auch s. g. Randreviere mitaufgenommen. Diese Randreviere wurden im vorliegenden Fall zum Brutbestand gezählt.

Bei der Eingrenzung der Revierschwerpunkte der Vögel; wurden bei mindestens zweimaliger Feststellung innerhalb der Wertungsgrenzen mit Berücksichtigung der Wertungskriterien nach SÜDBECK et al. (2005), die Beobachtungen als potenzieller Revierschwerpunkt mit Brutverdacht (Status B) gewertet.

### 5.2 Ergebnisse

Im untersuchten Bereich wurden im Erfassungsjahr 2016 insgesamt 49 Vogelarten festgestellt (s. Tab. 3). 33 Vogelarten können als sichere Brutvögel<sup>1</sup> angesprochen werden, für sechs weitere Arten besteht Brutverdacht und für eine Art liegt lediglich eine einmalige Brutzeitfeststellung vor. Sieben Arten nutzten das Gebiet teilweise regelmäßig zur Nahrungssuche, ihre Brutplätze liegen aber mit hoher Wahrscheinlichkeit außerhalb davon. Drei weitere Vogelarten konnten nur als Durchzügler oder mit Überflügen festgestellt werden. Die ermittelten Brutvorkommen der gefährdeten und weniger häufigen Brutvögel sind in der Karte zur Revierverteilung dargestellt (s. Bestandskarte Vögel, Anhang 4).

---

<sup>1</sup> inkl. den häufigen Vogelarten mit Brutvorkommen im UG (29 Arten mit Status BV)

**Tab. 3** alle im Jahr 2016 im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Brutvögel, Nahrungsgäste, Durchzügler und Rastvögel

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL B	RL D	ges. Schutz	EHZK	VSRL A.I	ABSP LA	Status
Amsel	<i>Turdus merula</i>	*	*	§	-			BV
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	*	*	§	-			BV
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	*	*	§	-			BV
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>	*	*	§	-			BV
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	*	*	§	-			BV
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	*	*	§	-			BV
<b>Dohle</b>	<b><i>Corvus monedula</i></b>	<b>V</b>	<b>*</b>	<b>§</b>	<b>s(B)</b>		<b>I</b>	<b>Ü</b>
<b>Dorngrasmücke</b>	<b><i>Sylvia communis</i></b>	<b>V</b>	<b>*</b>	<b>§</b>				<b>A</b>
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	*	*	§	-			BV
<b>Eisvogel</b>	<b><i>Alcedo atthis</i></b>	<b>3</b>	<b>*</b>	<b>§§</b>	<b>g(B)</b>	<b>x</b>	<b>ü</b>	<b>B</b>
Elster	<i>Pica pica</i>	*	*	§	-			BV
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	*	*	§	g(B)			DZ
<b>Feldsperling</b>	<b><i>Passer montanus</i></b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>§</b>	<b>g(B)</b>			<b>C</b>
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	*	*	§	-			BV
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	*	*	§	-			BV
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	*	*	§				BV
<b>Goldammer</b>	<b><i>Emberiza citrinella</i></b>	<b>*</b>	<b>V</b>	<b>§</b>	<b>g(B)</b>			<b>B</b>
<b>Graureiher</b>	<b><i>Ardea cinerea</i></b>	<b>V</b>	<b>*</b>	<b>§</b>	<b>g(B)</b>		<b>I</b>	<b>N</b>
<b>Grauschnäpper</b>	<b><i>Muscicapa striata</i></b>	<b>*</b>	<b>V</b>	<b>§</b>	<b>-</b>			<b>B</b>
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	*	*	§	-			BV
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	*	*	§§	u(B)		<b>I</b>	B <sup>2</sup>
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	*	*	§	-			BV
<b>Hausperling</b>	<b><i>Passer domesticus</i></b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>§</b>	<b>-</b>			<b>C</b>
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	*	*	§	-			BV
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	*	*	§	-			BV
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	*	*	§	-			BV
<b>Mauersegler</b>	<b><i>Apus apus</i></b>	<b>3</b>	<b>*</b>	<b>§</b>	<b>u(B)</b>			<b>N</b>
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	*	*	§§	g(B)			N
<b>Mehlschwalbe</b>	<b><i>Delichon urbicum</i></b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>§</b>	<b>u(B)</b>			<b>N</b>
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	*	§	-			BV
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	*	*	§	-			BV
<b>Rauchschnalbe</b>	<b><i>Hirundo rustica</i></b>	<b>V</b>	<b>3</b>	<b>§</b>	<b>u(B)</b>			<b>N</b>
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	*	*	§	-			BV
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	*	*	§	-			BV
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	*	*	§	-			BV
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	*	*	§§	g(B)			N
<b>Star</b>	<b><i>Sturnus vulgaris</i></b>	<b>*</b>	<b>3</b>	<b>§</b>	<b>-</b>			<b>C</b>
<b>Stieglitz</b>	<b><i>Carduelis carduelis</i></b>	<b>V</b>	<b>*</b>	<b>§</b>	<b>-</b>			<b>B</b>
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	*	§	-			BV
Stockenten, fehlfarben	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	*	§				BV
Straßentaube	<i>Columba livia f. domestica</i>	◆	nb	§	-			BV
Sumpfrohsänger	<i>Parus palustris</i>	*	*	§				BV
<b>Teichhuhn</b>	<b><i>Gallinula chloropus</i></b>	<b>*</b>	<b>V</b>	<b>§§</b>	<b>u(B)</b>			<b>C</b>
<b>Trauerschnäpper</b>	<b><i>Ficedula hypoleuca</i></b>	<b>V</b>	<b>3</b>	<b>§</b>	<b>g(B)</b>		<b>I</b>	<b>DZ</b>
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	*	*	§	-			BV
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	*	*	§§	g(B)			N
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	*	*	§	-			BV
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	*	§	-			BV
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	*	§	-			BV
<b>Summe Arten:</b>								<b>49</b>

<sup>2</sup> Bruthöhle mit hoher Wahrscheinlichkeit außerhalb des Untersuchungsbereiches

Abkürzungen:	
<b>Gefährdung (fett)</b>	
RL D	Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung (GRÜNEBERG et al., Stand 30. November 2015) 0 = Ausgestorben oder verschollen; 1 = Vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = Gefährdet; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; - = kein Nachweis oder nicht etabliert
RL B	Rote Liste der Brutvögel Bayerns (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2016): 0 = Ausgestorben oder verschollen; 1 = Vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = Gefährdet; V = Vorwarnliste; R = Extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion, * = Nicht gefährdet, ♦ = Nicht bewertet
<b>Gesetzlicher Schutz</b>	
§	besonders geschützt (alle europ. Vogelarten, § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG, BArtSchV)
§§	streng geschützt (alle Arten nach Anhang A der EU-Artenschutzverordnung / § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG, BArtSchV)
VSRL A.I	Arten des Anhang I der europäischen Vogelschutzrichtlinie „in Schutzgebieten zu schützende Vogelarten“ gem. Art. 4(1) und (2) Richtlinie 2009/147/EG
<b>EHZK - Kontinentaler Erhaltungszustand Bayern (B: Brutvorkommen, R: Rastvorkommen, D: Durchzügler, S: Sommergast, W: Wintergast)</b>	
g	günstig
u	ungünstig/unzureichend
s	ungünstig/schlecht
?	unbekannt
-	keine Angaben
<b>ABSP Arten- und Biotopschutzprogramm, Lkr. Landshut (Stand Juli 2003)</b>	
l	landkreisbedeutsame Art
ü	überregionale bis landesweite Bedeutung
<b>Status (es wurde jeweils der höchste Brutstatus je Gebiet angegeben)</b>	
BV	Brutvogel ohne genaue Statusangabe (häufige und ungefährdete Arten i. d. R. mit sicheren Bruten im Gebiet)
()	Brutvogel außerhalb des UG
A	Brutzeitfeststellung – möglicher Brutvogel
B	Brutverdacht - wahrscheinlicher Brutvogel
C	Brutnachweis – sicherer Brutvogel
DZ	Durchzügler, Winter- oder Sommergäste
N	Nahrungsgast (pot. Brutplätze liegen außerhalb des UG)
Ü	Überflug

### 5.3 Gefährdung und Bedeutung der nachgewiesenen Vogelarten

Unter den wertgebenden Brutvögeln mit mindestens wahrscheinlichen Brutvorkommen im UG, bzw. dessen näheren Umgriff, finden sich mit **Eisvogel**<sup>3</sup>, **Feldsperling**, **Goldammer**, **Grauschnäpper**, **Haussperling**, **Star**, **Stieglitz** und **Teichhuhn**, acht Arten mit bayernweiter und/oder bundesweiter Einstufung in der Roten Liste<sup>4</sup>. Erwähnenswert ist zudem das mögliche Brutvorkommen der in Bayern mittlerweile auf der Vorwarnliste geführten **Dorngrasmücke**, die nur einmalig beobachtet werden konnte.

Der **Eisvogel** als wahrscheinlicher Brutvogel im Gebiet, ist in der europäischen Vogelschutzrichtlinie in Anhang I aufgeführt. Der Eisvogel ist auch als einzige im Gebiet erfasste Brutvogelart im Arten- und Biotopschutzprogramm für den Landkreis Landshut als überregional bis landesweit bedeutsam eingestuft. Landkreisbedeutsam ist auch noch der **Grünspecht**. Beide Arten sind zusammen mit dem **Teichhuhn** nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG, BArtSchV streng geschützt.

Unter den Arten mit bayern- und/oder bundesweiten Rote-Liste Status und mindestens Brutstatus B, befinden sich die Populationen von **Eisvogel**, **Feldsperling** und **Goldammer** in der kontinentalen Biogeografischen Region Bayerns noch in einem günstigen Erhaltungszustand. Der Erhaltungszustand von **Grünspecht** und **Teichhuhn** ist als ungünstig/unzureichend angegeben (LFU BAYERN).

<sup>3</sup> Rote-Liste-Arten oder streng geschützte Vogelarten in Fettdruck

<sup>4</sup> mit Arten der Vorwarnstufe (Status V), ohne Arten mit lediglich Brutzeitfeststellungen

## 5.4 Bemerkungen zu ausgewählten Brutvogelarten

Der Großteil der Vorkommen wertbestimmender und besonders planungsrelevanter Brutvogelarten konzentriert sich auf die Uferbegleitgehölze an der Pfettrach. Hier befinden sich Altbäume mit einem guten Angebot an Nistmöglichkeiten für Höhlen- und Halbhöhlenbrüter. Als charakteristische Arten können hier **Feldsperling**, **Grauschnäpper** oder **Star** genannt werden. Diese Arten können wie der **Haussperling** auch Brutvorkommen an benachbarten Gebäuden oder in künstlichen Nisthilfen beziehen. Auch der **Grünspecht** gehört zu den typischen Arten, die höhlenreiche Baumbestände im besiedelten Bereich besiedeln. Eine besetzte Bruthöhle der Art konnte im Rahmen der Erfassung allerdings nicht ermittelt werden. Der **Stieglitz** profitiert ebenfalls von den zusammenhängenden Ufergehölzen und lockeren Baumbeständen im Bereich des Siedlungsrandes.

Charakteristisch für den gesamten Untersuchungsbereich sind die Vorkommen von an Fließgewässer gebundenen Vogelarten wie **Eisvogel** oder **Teichhuhn**. Auch die Gebirgsstelze ist hier mit wahrscheinlichen Brutplätzen im Bereich des Brückenbauwerkes oder an direkt an die Böschung angrenzenden Gebäuden zu finden.

Nassbrachen oder Ruderalflächen sind Habitate der im Gebiet brütenden Arten **Dorngrasmücke**<sup>5</sup>, **Goldammer** oder auch Sumpfrohrsänger.

Arten wie **Mauersegler**, **Mehlschwalbe** oder **Rauchschwalbe** waren regelmäßig im Luftraum des UG bei der Nahrungssuche zu beobachten. Brutvorkommen an benachbart zur Pfettrach liegenden Gebäuden konnten nicht festgestellt werden. Auch in der nördlich angrenzenden (Halb-)Offenlandschaft waren die Arten regelmäßig bei der Nahrungssuche zu beobachten.

Als weitere Nahrungsgäste im nördlichen Teil des UG konnten u. a. **Graureiher**, **Mäusebussard** und **Turmfalke** regelmäßig erfasst werden. Ihre Brutplätze liegen aber mit hoher Wahrscheinlichkeit außerhalb des UG. Ein möglicher Brutplatz der **Dohle**, die neben Gebäudequartieren auch Schwarzspechthöhlen v. a. in Buchenwäldern nachnutzt, liegt an der bewaldeten Hangleite westlich der Gansberger Straße. Auch der Sperber wurde nur einmalig entlang der Pfettrach bei der Jagd nach Kleinvögeln beobachtet. Der **Trauerschnäpper** wurde nur einmalig während des Durchzugs im Gebiet kurz rastend festgestellt.

Insgesamt kommt dem Lebensraumspektrum vor allem im Rückstaubereich der Pfettrach eine hohe Bedeutung für die lokale Vogelfauna zu. Dies liegt größtenteils an der guten Ausstattung an Uferbegleitgehölzen mit höhlenreichen Altbäumen. Neben der Habitateignung für Brutvorkommen von Vogelarten gem. der bayerischen und bundesweiten Roten Liste, besitzt das Gebiet auch eine Bedeutung als Nahrungssuchgebiet für Vogelarten aus angrenzenden Lebensräumen wie z. B. den Grünspecht. Die Lebensräume entlang der Bahnanlage im nordwestlichen UG besitzen mindestens eine mittlere Bedeutung (s. Kap. 5.6 u. 5.7).

---

<sup>5</sup> nur Brutzeitfeststellung

## 5.5 Bestandssituation wertbestimmender und planungsrelevanter Brutvogelarten

### 5.5.1 Vogelarten der Gewässerlebensräume

#### **Eisvogel**, *Alcedo atthis* (RLBY 3, RLD V), §§<sup>6</sup>

Der Eisvogel wurde mehrmals im Ansitz, mit Rufen oder Durchflügen an der Pfettrach beobachtet. Ein Brutplatz konnte nicht ermittelt werden. Der Rückstaubereich im Oberlauf der Schlauchwehranlage im südlichen UG besitzt fast Stillwassercharakter und stellt damit ein ideales Nahrungs- und Jagdgebiet mit vielen Ansitzmöglichkeiten dar.

Allerdings fehlen an den Ufern der Pfettrach innerhalb des Siedlungsgebietes von Altdorf weitgehend Uferabbrüche oder vergleichbare Strukturen. Eine Besiedlung anthropogener Strukturen wie defekte Wasserrohre oder Drainageleitungen sind allgemein bekannt. Frei liegende Wurzelstöcke mit Bodenanteil wurden ebenfalls bereits zur Anlage von Bruthöhlen genutzt (eig. Beob.). Trotz der engen Bindung an das Wasser werden auch Niströhren bis zu 800 m vom Gewässer entfernt angelegt.

Die nächsten Nachweise des Eisvogels sind in den Daten der Artenschutzkartierung jeweils in relativ weiter Entfernung für den Isarauwald am Stadrand von Landshut (ASK-Nr. 7438-0193 und ASK-Nr. 7438-0891, Nachweisjahr 1994 und 2011), den Isarauwald südwestlich von Münchnerau (ASK-Nr. 7438-0431, Nachweisjahr 1994) oder das Stadtgebiet von Landshut (ASK-Nr. 7438-1255, Nachweisjahr 2015) dokumentiert. Die Art dürfte aber bestimmt auch in besiedelten Bereichen häufiger auftreten.

#### **Teichhuhn**, *Gallinula chloropus* (RLD V), §§

Insgesamt konnten zwei Brutvorkommen (2 x Brutstatus B) im Rückstaubereich zwischen der Brücke an der Bahnhofstraße und der Schlauchwehranlage im östlichen Ende des UG ermittelt werden. An den Ufern der Pfettrach existieren teilweise kleinere Seggenbestände und sonstige geeignete Ufervegetation, die Nistmöglichkeiten für die Art bieten. Sehr wahrscheinlich liegt der östliche Brutplatz eher im nördlich benachbart liegenden ehemaligen Altarm der Pfettrach, außerhalb des UG. Gute Nistmöglichkeiten befinden sich auch im Unterlauf der Pfettrach nach der Schlauchwehranlage, im Bereich der bereits umgesetzten Hochwasserschutzmaßnahmen mit gewässernaher Ruderalflur und Hochstaudenvegetation. Die Art brütet i. d. R. in Schilfbereichen, die zumindest weitgehend unter Wasser stehen oder in von offenem Wasser durchsetzten Röhrichten.

Nachweise für das Teichhuhn liegen ähnlich der des Eisvogels im Auwald südwestlich von Landshut (ASK-Nr. 7438-0188 und -0499, Jahr 1994) oder im Stadtgebiet von Landshut (ASK-Nr. 7438-0499, Jahr 1996).

#### **Gebirgsstelze**, *Motacilla cinerea*

Die Gebirgsstelze wurde regelmäßig an der Pfettrach beobachtet. Ein Brutvorkommen wird für die Pfettrachbrücke oder die älteren Bauwerke oberhalb der Brücke angenommen. Im Umfeld der Brücke konnten 2016 mind. zwei bereits flugfähige Jungvögel nachgewiesen werden.

---

<sup>6</sup> streng geschützte Vogelart

## 5.5.2 Vogelarten der Siedlungen und des Siedlungsrandes

### **Feldsperling**, *Passer montanus* (RLBY V, RLD V)

Die Art profitiert, wie der Haussperling, von älteren Bäumen mit Höhlen, wie auch von den zahlreichen Nistkästen, die sich entlang der Pfettrach finden. Weitere kleinere Kolonien sind an Gebäuden im Umfeld des Gewässers zu vermuten.

### **Grauschnäpper**, (RLD V)

Der Grauschnäpper wurde zweimalig singend in der Krone eines älteren Laubbaumes, südlich der Pfettrachbrücke kartiert. In der neuen Roten Liste der Vögel Deutschlands wird der Grauschnäpper auf der Vorwarnliste geführt.

Der Grauschnäpper dürfte im Markt Altdorf oder im nördlichen Stadtgebiet von Landshut in potentiellen Habitaten noch regelmäßige Vorkommen besitzen.

### **Grünspecht**, *Picus viridis*, §§

Im engeren Umfeld des UG fanden zur Brutzeit mehrere Nachweise rufender Grünspechte entlang der Kartierstrecke statt. Eine besetzte oder der Art entsprechende Höhle, wurde im Rahmen der Höhlenbaumkartierung nicht nachgewiesen. Insofern wird davon ausgegangen, dass sich der konkrete Brutplatz der Art außerhalb des UG, z. B. im Bereich der westlich liegenden Leite an der Ganslberger Straße oder in den angrenzenden Siedlungsbereichen befindet. Der Grünspecht besitzt einen großen Aktionsraum und er streift v. a. bei der Nahrungssuche weit umher. Mit kurzrasigen Wiesenflächen im Spielplatzbereich „Am Gries“ sowie entlang der Gleisanlagen der Museumsbahn stehen ihm ideale Standorte zur Nahrungssuche zur Verfügung.

Auch der Grünspecht ist im Stadtgebiet von Landshut wie auch im Markt Altdorf mit hoher Wahrscheinlichkeit mit noch regelmäßigen Vorkommen zu finden und in geeigneten Habitaten annähernd flächendeckend vorhanden.

### **Star**, *Picus viridis* (RL D 3)

Die mittlerweile bundesweit bereits gefährdete Art wurde an zwei älteren Weide direkt an der Bahnhofstraßenbrücke mit jeweils einer besetzten Höhle nachgewiesen. Weitere Beobachtungen an den Gehölzen entlang der Pfettrach im Bereich „Am Gries“ lassen auf zusätzliche Bruten im Gebiet schließen.

### **Stieglitz**

Der Stieglitz wurde mehrmals im Bereich der Kurzumtriebsplantage an den Gleisanlagen sowie am nördlichen Siedlungsrand von Altdorf bei der Nahrungssuche beobachtet. Speziell der Teil des UG im Siedlungsgebiet, bietet mit einzelnen Obstbäumen und den Gehölzen, z. B. in der Parkanlage „Am Gries“ Nahrungssuchgebiete aber auch Brutmöglichkeiten. An den Hochstaudenfluren und Ruderalstandorten entlang der Gleisanlagen findet die Art zusätzlich nutzbare Nahrungssuchgebiete.

### 5.5.3 Vogelarten der angrenzenden Offenlandschaft

#### **Dorngrasmücke**, *Sylvia communis* (RLBY V)

Die Dorngrasmücke wurde nur einmalig singend auf einem Einzelstrauch an den Gleisanlagen im nördlichen UG festgestellt. Da der Zeitpunkt der Beobachtung Mitte April lag, kann es sich auch noch um einen späten Durchzügler oder um einen Nahrungsgast aus den nördlich oder östlich angrenzenden Flächen gehandelt haben.

Die Dorngrasmücke wurde in der Vergangenheit an Bahnanlagen im Stadtgebiet von Landshut (ASK-Nr. 7438-0223, Jahr 1994) oder an der Flutmulde westlich von Landshut (ASK-Nr. 7438-0402, Jahr 1996) und (ASK-Nr. 7438-0498, Jahr 1996) nachgewiesen.

#### **Goldammer**, *Emberiza citrinella* (RLD V)

Die Goldammer ist unter den Arten der Vorwarnliste der Roten Liste Deutschlands im Bearbeitungsgebiet mit nur einer wahrscheinlichen Brut im Bereich der Kurzumtriebsplantage an der Museumsbahn, im Übergangsbereich zur östlich angrenzenden Offenlandschaft erfasst worden.

## 5.6 Bewertung des Gebietes als Vogellebensraum

Der geplante Eingriffsbereich zwischen dem nördlichen Siedlungsrand von Altdorf und dem Schlauchwehr im Süden, stellt lokal eine wichtige Gehölzstruktur innerhalb des besiedelten Gebietes dar. An das Vorhandensein von Höhlenbäumen oder Altbäumen mit Strukturelementen ist eine Vielzahl von Vogelarten angewiesen, da jüngere Bäume noch kein entsprechendes Nistplatzangebot aufzeigen.

Solche Habitats besitzen grundsätzlich einen hohen Naturschutzwert und damit eine hohe Bedeutung für die lokale Vogelfauna. So finden sich hier mit dem in Bayern auf der Roten Liste als gefährdet eingestuften Eisvogel und dem auf der Vorwarnliste geführten Teichhuhn, zwei streng geschützte Vogelarten sowie mit Feldsperling, Grauschnäpper, Haussperling und Star mehrere Arten, die bayern- oder bundesweit weit ebenfalls auf der Vorwarnliste geführt werden. Desweiteren stellen permanent nutzbare Strukturen wie Baum- oder Asthöhlen über einen längeren Zeitraum nutzbare Brutstätten für häufige Arten wie z. B. Buntspecht, Gartenbaumläufer oder Kleiber und Meisenarten dar. Die Gebirgsstelze ist im Siedlungsbereich mehr auf anthropogene Strukturen wie Brückenlager oder alte Gebäude spezialisiert.

Im nördlichen Teil des UG liegen keine Altbaumbestände. Hier festgestellte Vogelarten wie die Dorngrasmücke oder die Goldammer, sind klassische Arten der Halb- und Offenlandschaft mit jährlich wechselnden Brutplätzen in der eher abseits der Siedlungen liegenden Kulturlandschaft. Der Stieglitz hingegen ist eher innerhalb der mehr mit Obst- oder Laubbäumen ausgestatteten Siedlungsränder im Umfeld der Maßnahme mit Brutvorkommen anzunehmen. Linearen Strukturen mit Altgrasstreifen und Rudervegetation entlang von Bahnflächen, an Strecken mit wenig Bahnverkehr, stellen auch einen bedeutsamen und mittlerweile abseits von Bahnlagen, Abbaustellen oder Konversionsflächen selten gewordenen Lebensraum mit hoher Bedeutung dar. Das intensiv genutzte Grünland im östlichen Anschluss hat bis auf eine geringe Funktion als Nahrungssuchgebiet für hier typischerweise jagende Arten wie Mäusebussard, Turmfalke oder Schwalben, keine Bedeutung als Brutlebensraum.

## 5.7 Beeinträchtigungen und potentielle Wirkungen des Vorhabens auf die nachgewiesene Vogelfauna

Durch das geplante Hochwasserschutzvorhaben sind Beeinträchtigungen bzw. Verluste von Lebensräumen der lokalen Vogelfauna zu erwarten. Je nach Umfang der Beseitigung des Altbaumbestandes an der Pfettrach, können Brut- und Nahrungslebensräume für die Vogelfauna verloren gehen. Die Eingriffsempfindlichkeit ist jedoch für die verschiedenen Vogelarten bzw. ihre bekannten Brutstätten unterschiedlich zu bewerten. Zusätzlich können bauzeitliche Störungen in angrenzende Lebensräume einwirken.

Nach den Ergebnissen der Bestandserfassung ist der betroffene Gehölzbestand überwiegend von häufigen und anspruchslosen Vogelarten besiedelt. Mit der Maßnahme kann die Beseitigung von älteren Bäumen mit Höhlen oder anderen Strukturelementen verbunden sein, die auch als Brutstätten von häufigen Vogelarten wie z. B. von Star oder Buntspecht genutzt werden. Solchen Altbaumbeständen mit altem strukturreichen Baumbestand kommt generell eine sehr hohe Eingriffsempfindlichkeit zu, da die Wiederherstellbarkeit kurz- oder mittelfristig nicht möglich ist.

Da die Maßnahmen entlang der Bahnlinie punktuell und in verhältnismäßig geringem Umfang erfolgen, bleiben notwendige Gebüsche oder Hochstaudenfluren auch mit Umsetzung der geplanten Maßnahmen in ausreichendem Maße weiterhin erhalten. Diesen Bereichen kommt in Bezug auf die festgestellten Vogelarten und dem geplanten Maßnahmenumfang eine mittlere Eingriffsempfindlichkeit zu. An dieser Stelle sei auf den Nachweis der Zauneidechse an den Gleisanlagen verwiesen (s. Anhang 4).

Die Grünlandflächen östlich der geplanten Maßnahmen an der Gleisanlage (Museumsbahn) sind von geringer Bedeutung, da sie derzeit keine Lebensraumeignung für Vogelarten besitzen.

Ein spezieller Fall ist das nachgewiesene Vorkommen der beiden nach Anhang I der EU-Artenschutzverordnung bzw. gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG bzw. nach BArtSchV streng geschützten Vogelarten Eisvogel, Grünspecht und Teichhuhn. Für die Brutplätze dieser Arten ergibt sich eine hohe Eingriffsempfindlichkeit.

### Folgende Aspekte sind hinsichtlich der Umsetzung der Maßnahmen zum Hochwasserschutz besonders relevant:

Grundsätzlich sind als Fortpflanzungs- und Ruhestätten nicht nur die konkreten Neststandorte der Vögel zur Brutzeit geschützt, sondern auch alle permanent nutzbaren Brutplatzstrukturen, wie z. B. Höhlenbäume.

In der Regel sind häufige, anspruchslose und nicht an besondere Strukturen gebundene Vogelarten mit jährlich wechselnden Brutstandorten und kleinen Revieren, im besiedelten Bereich flexibel und können in angrenzenden Gehölzlebensräumen adäquate Brutplätze finden. Darunter fallen häufige Arten wie z. B. Amsel oder Buchfink. Falls jedoch ein großer Teil des jeweiligen Lebensraumes beeinträchtigt bzw. beseitigt wird und keine geeigneten Flächen in der Umgebung zu finden sind, dann kann dieses „Ausweichen“ nicht generell vorausgesetzt werden. Dabei ist es unwesentlich, ob es sich um Arten handelt, die jedes Jahr an anderer Stelle brüten oder permanente Brutstätten nutzen.

Bei Arten, die an Lebensräume mit struktureller Ausstattung gebunden sind, ist i. d. R. von einer Erfüllung des Verbotstatbestandes der Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten auszugehen. Darunter fällt im Gebiet z. B. das nachgewiesene Vorkommen des Grauschnäppers. Bei gefährdeten Arten mit permanent genutzten Brutstätten sind besondere Anforderungen an vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zu knüpfen und ggf. ist eine Prüfung der fachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme gem. § 45 BNatSchG durchzuführen.

Dies gilt im kartierten Gebiet für den Eisvogel wie auch für den Grünspecht allerdings nur eingeschränkt, da im Rahmen der Kartierungen keine konkreten Brutstätten beider Arten festgestellt werden konnten. Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen können den Tatbestand der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ggf. vermeiden. Aufgrund des großen Aktionsraumes des Eisvogels ist der Anspruch an den Erhalt des räumlichen Zusammenhangs seiner Fortpflanzungs- und Ruhestätten, über die Anlage von künstlichen Nisthilfen gut möglich. Die Umsetzung der Maßnahme sollte nach Möglichkeit mit ausreichendem zeitlichem Vorlauf umgesetzt werden, um möglichst rechtzeitig die erforderliche Funktionserfüllung zu erreichen.

Ein Verlust eines Brutplatzes des Teichhuhns ist zwar nicht auszuschließen, da in die Uferzonen der Pfettrach eingegriffen wird. Die Art profitiert allerdings mittlerweile von den Hochwasserschutzmaßnahmen in Bauabschnitt 2 und findet in dem nahegelegenen Altwasser der Pfettrach ideale Brutbedingungen außerhalb des Einflussbereiches des Vorhabens.

Weitere naturschutzfachlich bedeutsame Vogelarten wie Dorngrasmücke oder Goldammer wurden in Bereichen nachgewiesen, die weitgehend außerhalb des Einflussbereiches des Vorhabens liegen. Im Falle von Feldsperling und Haussperling handelt es sich um Arten, die gut an Siedlungslebensräume angepasst sind und auch künstliche Nisthilfen gut annehmen.

Für die Vogelarten, deren Reviere (teilweise) außerhalb des Einflussbereiches der Maßnahmen festgestellt wurden, ist der Tatbestand der erheblichen Störung nicht zu befürchten. Störungen sind v. a. durch die temporären Baumaßnahmen zu erwarten. Der Tatbestand der Störung gem. § 44 BNatSchG kann i. d. R. durch die zeitliche Anpassung besonders intensiver Eingriffe vermieden werden.

Es wird empfohlen, ggf. frühzeitig vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen im Sinne von § 44 Abs. 5 BNatSchG für möglicherweise betroffene Vogelarten durchzuführen, um das Eintreten von Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 5 BNatSchG zu vermeiden. Welche konkreten artenschutzrechtlichen Belange im Zuge des weiteren Planungsprozesses zu berücksichtigen sind, ist im Rahmen einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung zu ermitteln.

## **6 Bestandserfassung Fledermäuse**

### **6.1 Einleitung und Aufgabenstellung**

Die Gruppe der Fledermäuse ist sie durch ihre teilweise starke funktionelle Bindung an strukturreiche Gehölzlebensräume und Gewässer als Jagd- und Verbundhabitate als besonders planungsrelevant für Vorhaben entlang von Gewässern einzustufen. Weiterhin zeichnet sie sich durch ihren umfassenden gemeinschaftsrechtlichen Schutzstatus aus. So besitzt die Pfettrach eine potentiell hohe Bedeutung für Jagd- und Transferflüge zur Wochenstubezeit, aber auch als lokale Migrationsachse zu Migrationszeit Die teilweise struktur- bzw. höhlenreiche Altbaumbestände können eine potentielle Eignung als Quartiere besitzen.

Grundsätzlich kann die Tiergruppe für die vorliegende Planung grob in zwei Gruppen unterteilt werden: Die erste Gruppe umfasst v. a. siedlungsbewohnende Fledermausarten, s. g. „Hausfledermausarten“ wie Zwergfledermaus, Kleine Bartfledermaus oder Nordfledermaus, die ausschließlich bis überwiegend an bzw. in Gebäuden siedeln und Waldlebensräume, v. a. als Nahrungs- und Verbundhabitat nutzen. Die zweite Gruppe mit Arten wie Wasserfledermaus, Großem Abendsegler oder der auch der Mopsfledermaus besiedeln hingegen auch oder überwiegend natürliche Quartiere, wie z. B. Baumhöhlen und sind so in deutlich höherem Maß von Wald- bzw. Gehölzlebensräumen abhängig.

Durch die geplante Errichtung von Hochwasserschutzmauern im nördl. Ortsgebiet des Markts Altdorf sind Eingriffe in uferbegleitende Gehölzbestände zu erwarten. Um die Eingriffserheblichkeit in Bezug auf die Tiergruppe besser bewerten zu können wurden Seitens des Wasserwirtschaftsamts Landshut eine Kartierung der Fledermausfauna in Auftrag gegeben. Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse dar.

### **6.2 Methodik**

#### **6.2.1 Artenspektrum /-potential**

Die im Landkreis vorkommende Fledermausfauna umfasst eine Reihe von Arten. Es ist zumindest hinsichtlich des Artenspektrums relativ gut in der Bayerischen Artenschutzkartierung (ASK) dokumentiert, wenngleich die Mehrzahl der Nachweise älteren Datums ist, was die Aktualität deutlich einschränkt. Für das nähere Eingriffsgebiet liegen ebenfalls Nachweise vor: So u. a. Quartiernachweise der Zwergfledermaus von PONTIUS (1987) aus dem Bereich von Altdorf und Umgebung bekannt (ASK-ID: 7438-0784, -0790). Auch Quartiere der Kleinen Bartfledermaus (ASK-ID: 7438-0820 ZAHN 2003, ASK-ID: 7438-0818, 7438-1138 ZAHN 2001) sind nachgewiesen.

Einzelnachweise liegen u. a. von Großem Mausohr (ASK-ID: 7438-0801 LEITNER 1997, ASK-ID: 7438-0824 LEITNER 1995), Zweifarbfledermaus (ASK-ID: 7438-0815 LEITNER 1998, ASK-ID: 7438-0824, LEITNER. 2002), Fransenfledermaus (ASK-ID: 7438-0801 LIEGL 1992) und des Braunen Langohrs (ASK-ID: 7438-1258 LUSTIG 2013) vor. In den umliegenden Waldbeständen liegen Funde weiterer Arten wie z. B. Braunem Langohr, Fransenfledermaus und Bechsteinfledermaus (ASK-ID: 7438-0812) vor. Im Hangleitenwald im Bereich des Rebenrings bzw. der Eugenbachstr. östlich des Untersuchungsgebiets konnte GOHLE (2014) Großen Abendsegler, Mopsfledermaus, Mücken- und Rauhauffledermaus, sowie die Zwergfledermaus nachweisen (ASK-ID:7438-1351). Auch für nicht näher bestimmte Arten sind Funde im Bereich in bzw. um Altdorf belegt (ASK-ID:

7438-0792, -0793, -0794 PONTIUS 1987; ASK-ID: 7438-0832, WINLKER 2005, 7438-0838, HEHL 2003, 7438-0842, -0843, GOHLE 2003.

**Tab. 4** Artpotential Fledermäuse

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	Rote Liste	
		D (HAUPT et al. 2009)	Bayern (LIEGL et al. 2003)
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	2	3
Brandfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	V	2
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	-	V
Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	G	V
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	-	3
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	2	3
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	V	3
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	V	3
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	-	3
Kleine Hufeisennase	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1	1
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	D	G
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	2	1
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	D	D
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	G	2
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	-	G
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentoni</i>	-	-
Zweifelfledermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	D	G
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	-

## 6.2.2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet besteht aus mehreren Teilflächen. Die größte erstreckt sich beiderseits der Pfettrach im Ober bzw. Unterwasser der Brücke der Bahnhofstraße über den Fluss. An den beiden Ufern stocken tw. altbaumreiche Bestände, in denen v. a. Weiden bestandsprägend sind. Hinsichtlich ihres Quartierpotentials für natürliche Quartiere, wie Faul- und Spechthöhlen, Spalten oder Rindenabplattungen, besiedelnde Fledermausarten bieten diese Bestände eine mittlere Dichte an potentiell geeigneten Strukturen (vgl. Strukturkartierung).

Die Pfettrach ist im Untersuchungsgebiet durch den Rückstaubereich der Schlauchwehrranlage aufgeweitet und fließt mit ruhiger Oberfläche, was sich positiv auf die Jagdhabitateignung, v. a. von Wasserfledermäusen auswirken dürfte. Unterhalb der Schlauchwehrranlage, welches ca. 160 m im Unterwasser der o. g. Brücke liegt, endet der Altbaumbestand. Die weiteren Ufer sind ab hier nahezu gehölzfrei, was, die Eignung als Jagd- und Verbundhabitat einschränkt. Im Oberwasser der Brücke ist hingegen ein weitestgehend durchgängiger Gehölzbestand vorhanden, der sich bis nach Höfen, nördl. der BAB 92 zieht. Weitere kleinere Abschnitte des Untersuchungsgebiets liegen westlich der Pfettrach. Hier stocken entlang des Bahndamms abschnittsweise kleinere Gehölzstrukturen vorwiegend jüngeren Alters. Die, gegenüber dem Gelände erhöhte Bahnlinie, wie auch die daran befindlichen Gehölze können bedingt strukturgebundenen Arten als Jagd- und Verbundhabitat dienen.

### 6.2.3 Methodik Batcorder-Erfassung

Um die Artvorkommen im Untersuchungsgebiet zu erfassen wurden s. g. Batcorder 1.0, 2.0 bzw. 3.0 (System ecoobs, Nürnberg) zur ganznächtlichen automatisierten Erfassung von Fledermausrufen eingesetzt. So ist es möglich Aktivität und abhängig von Fledermausart, Aufnahmedauer und -qualität der aufgezeichneten Ultraschallrufe auch eine Bestimmung auf Art- bzw. Gattungsniveau durchzuführen.

Beim s. g. Batcorder handelt es sich um ein manuell oder uhrzeitgesteuertes („Timer“) System zur Aufnahme von Fledermausrufen. Das Gerät arbeitet mit einem omnidirektionalen Mikrofon mit einer Empfindlichkeit von 16-150 kHz, die Samplerate beträgt 500 kHz bei einer Amplitudenauflösung von 16 Bit. Die aufgenommenen Rufe werden als getrennte Dateien mit verschiedenen Informationen versehen (Dateiname, Aufnahmedatum und -zeit) auf eine SD-Speicherkarte gespeichert und können zur Weiterverarbeitung in ein Computersystem (Apple Macintosh) mit speziellem Softwarepaket eingelesen werden.

**Tab. 5** Kurzcharakteristik der Batcorder-Standorte BC01-BC04

Nr.	Lage und Hauptlebensraumtypen	Grund der Auswahl
BC01	Linkes Ufer Pfettrach im Oberwasser der Brücke der Bahnhofstraße. Langsam fließender, aufgestauter Flussabschnitt im ländlich geprägten Ortsrandbereich von Altdorf. Flussabschnitt mit ausgeprägter submerse Vegetation und prägendem Altbaumbestand an den Ufern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pfettrach als Verbund- und Jagdhabitat</li> </ul>
BC02	Östlich der Trasse der s. g. Museumsbahn. Jüngerer Gehölzbestand mit ausgeprägten nitrophilen Staudensäumen, angrenzend landwirtschaftlich genutztes Grünland.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gehölzsaum als Verbund- und Jagdhabitat</li> </ul>



**Abb. 5** Lage der Batcorder-Standorte BC01 und BC02

Im Rahmen der Geländeerfassung wurden an zwei Standorten zeitgleich zwei Batcorder in insgesamt drei Nächten exponiert. Der Standort BC02 lag oberhalb der Brücke der Bahnhofstraße am linken Ufer der Pfettrach. Standort BC01 lag dabei östlich der Trasse der Museumsbahn im Traufbereich eines dort stockenden Gehölzes.

Dabei erfolgte, wie vom Auftraggeber vorgegeben, eine Erfassung zur Wochenstubenzeit (17.06.2016), eine zur Zeit der Auflösung der Wochenstuben (16.08.2016) und einer zur Migrationszeit (22.09.2016). Die Standorte werden im Folgenden mit BC01 bis BC02 bezeichnet und liegen innerhalb des vom Auftraggeber abgegrenzten Untersuchungsgebiets. Alle Geräte wurden im s. g. Timermodus betrieben und zeichneten während der sechs Aufnahmenächte fehlerlos auf.



**Abb. 6** Pfettrach an Standort Batcorder BC (Blick Richtung Osten, August 2016)



**Abb. 7** Standort Batcorder BC02 (Blick Richtung Süden, September 2016)

## 6.2.4 Methodik Automatisierte Rufauswertung

Die Auswertung der erfassten Rufe bzw. Batcorder-Dateien erfolgte zunächst mit dem Softwarepaket BcAdmin Version 3.0 bzw. BCIdent (System Ecoobs). Die Software BcAdmin liest dabei die erfassten Rufe im Stapelbetrieb ein und vermisst automatisch die einzelnen Rufe. Das Programm BCIdent ordnet die Messwerte mittels einer statistischen Methode (Diskriminantenanalyse unter Zuhilfenahme von s. g. *Random Forrest*) den Fledermausarten zu.

Dabei wird entlang eines Entscheidungsbaumes, versucht jedem Ruf eine Art zuzuordnen. Es muss hierbei eine ausreichende Zuordnungswahrscheinlichkeit erfüllt werden. Ist dies nicht der Fall, wird an diesem Punkt der Bestimmung gestoppt. Somit können nicht immer alle Aufnahmen auch einer Art zugeordnet werden, sondern verbleiben auf Gattungs- oder Gruppenniveau. Hierbei ergeben sich verschiedene Gruppen. Neben systematischen Gruppen (z. B. Gattungen) kommt es auch zur Ausgabe von s. g. Rufgruppen, also Arten, die sich aufgrund ihrer Rufe ähneln oder hierdurch nicht unterscheidbar sind (z. B. Artenpaar Bartfledermäuse).

Im Falle der vorliegenden Untersuchung ist dies zum Beispiel bei zahlreichen Aufnahmen der Gattung *Myotis* der Fall, die nicht weiter als bis zur Gattung *Myotis* bzw. zur Gruppe „*Myotis* klein/mittel“ (Mkm) diskriminiert wurden. Diese Gruppe beinhaltet die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), die Bechsteinfledermaus<sup>7</sup> (*Myotis bechsteinii*) und die beiden über Rufanalyse nicht weiter trennbaren Arten Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) und Brandtfledermaus (*Myotis brandtii*). In der Auswertung sind letztere als Artenpaar Bartfledermäuse zusammengefasst. Rufe der über Lautanalyse nicht sicher zu trennenden Arten Rauhaut- (*Pipistrellus nathusii*) und Weißrandfledermaus (*P. kuhlii*) wurden aufgrund der Verbreitung der Arten, der Rauhautfledermaus zugeordnet.

## 6.2.5 Methodik manuelle Nachbestimmung und Plausibilitätskontrolle

Als letzter Schritt der Lautanalyse wurden die Ergebnisse der automatischen Rufauswertung einer Plausibilitätskontrolle unterzogen. Hierbei musste die hohe Anzahl der im Rahmen von Batcorder-Untersuchungen anfallenden Rufsequenzen berücksichtigt werden. Hier kommt der „einzelnen“ Rufsequenz keine allzu hohe Gewichtung zu. Eine manuelle Auswertung aller erfassten Rufe ist sowohl aus zeitlichen wie finanziellen Gründen nur mit hohem Aufwand durchführbar und auch fachlich nicht gerechtfertigt, da die automatisierte Lautanalyse bei Artengruppen ausreichend gute und v. a. objektive Ergebnisse erzielt. Ferner ist durch die manuelle Nachbestimmung in vielen Fällen keine bessere Artzuordnung möglich, d. h. der effektive Erkenntniszuwachs ist begrenzt. Somit wurde je nach Artengruppe mit den Ergebnissen der automatisierten Lautanalyse differenziert verfahren. Dabei wurden neben Arten mit hoher naturschutzfachlicher Relevanz (Gefährdungsgrad/Seltenheit) wie der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) insbesondere nicht zuordenbare Rufsequenzen „Spec.“ und s. g. „no calls“ nachkontrolliert, da hier häufig artspezifische Soziallaute enthalten sind, die vom o. g. Softwarepaket nicht bzw. nicht sicher erkannt werden.

Darüber hinaus wurden die Ergebnisse zur Gattung der Mausohren mit den Rufgruppen „Mkm“ (Mausohren klein/mittel) und „*Myotis*“ nachbestimmt bzw. kontrolliert soweit die Aufzeichnungsqualität (u. a. Lautstärke, Rufanzahl) eine Nachbestimmung sinnvoll möglich machte. Hier konnten einige Rufe der Fransenfledermaus, weitere der Wasserfledermaus zugeordnet werden. Arten der Gattung *Pipistrellus* wurden nur in Ausnahmefällen überprüft, da nach Erfahrungswerten die Ergebnisse der automatisierten Lautanalyse hier i. d. R. valide sind.

---

<sup>7</sup> Vorkommen im Gebiet aufgrund fehlender sicher bestimmter Rufe mit hoher Wahrscheinlichkeit auszuschließen

Allerdings wurden allerdings eine große Anzahl an Pipistrellus-Rufen schlechterer Qualität nur als unbestimmte Fledermaus (Spec.) erkannt und per Hand der Rufgruppe Pipistrelloid zugeordnet.

Die Plausibilitätskontrolle erfolgte dabei in mehreren Schritten. Zuerst wurde als Vorkontrolle die Durchsicht der Rufsequenzen bzw. Messwerte im BcAdmin, im s. g. „Calls“-Fenster durchgeführt. Hier konnte auf schnelle Art und Weise eine große Anzahl an Rufen durchgesehen werden z. B. um Soziallaute zu erkennen. In diesem Schritt wurde auch entschieden, ob eine genauere Nachbestimmung aufgrund der Aufnahmelänge, Anzahl der Rufe innerhalb der Aufnahme möglich war. War dies nicht der Fall bzw. nicht Erfolg versprechend, wurde der Ruf auf dem softwarebasierten Niveau belassen (MARKMANN & RUNKEL 2009).

Als nächster Schritt wurde in der Software BcAnalyze (System Ecoobs) die Sonogrammdarstellung mit den vom Programm BcAdmin verwendeten Messpunkten kontrolliert, um Fehler in der Rufvermessung z. B. durch Auslöschungseffekte aufzudecken. Zur weiteren manuellen Bestimmung wurde neben BcAnalyze 2 auch die Software Batsound (Pettersson Electronic) verwendet. Die ausgewählten Rufsequenzen wurden hier v. a. nach Frequenzmerkmalen (z. B. Anfangsfrequenz) aber auch optischen Merkmalen (z. B. Myotis-Knick) und unter Zuhilfenahme von Vergleichsliteratur (ZAHN et al. 2009, SKIBA 2003, ZINGG, 1990 u. a.) nachbestimmt.

Für die Zuerkennung von Artnachweisen wurde dabei weitgehend auf die konservativen Kriterien nach ZAHN, HAMMER & MARKMANN (2009) zurückgegriffen, die bei einem Zutreffen eine recht hohe Bestimmungssicherheit gewährleisten. Ausnahme hierfür stellt Rufsequenz zur Zweifarbfledermaus dar, für die Tendenzen ausgewertet wurden.

## **6.3 Ergebnisse Fledermauskartierung**

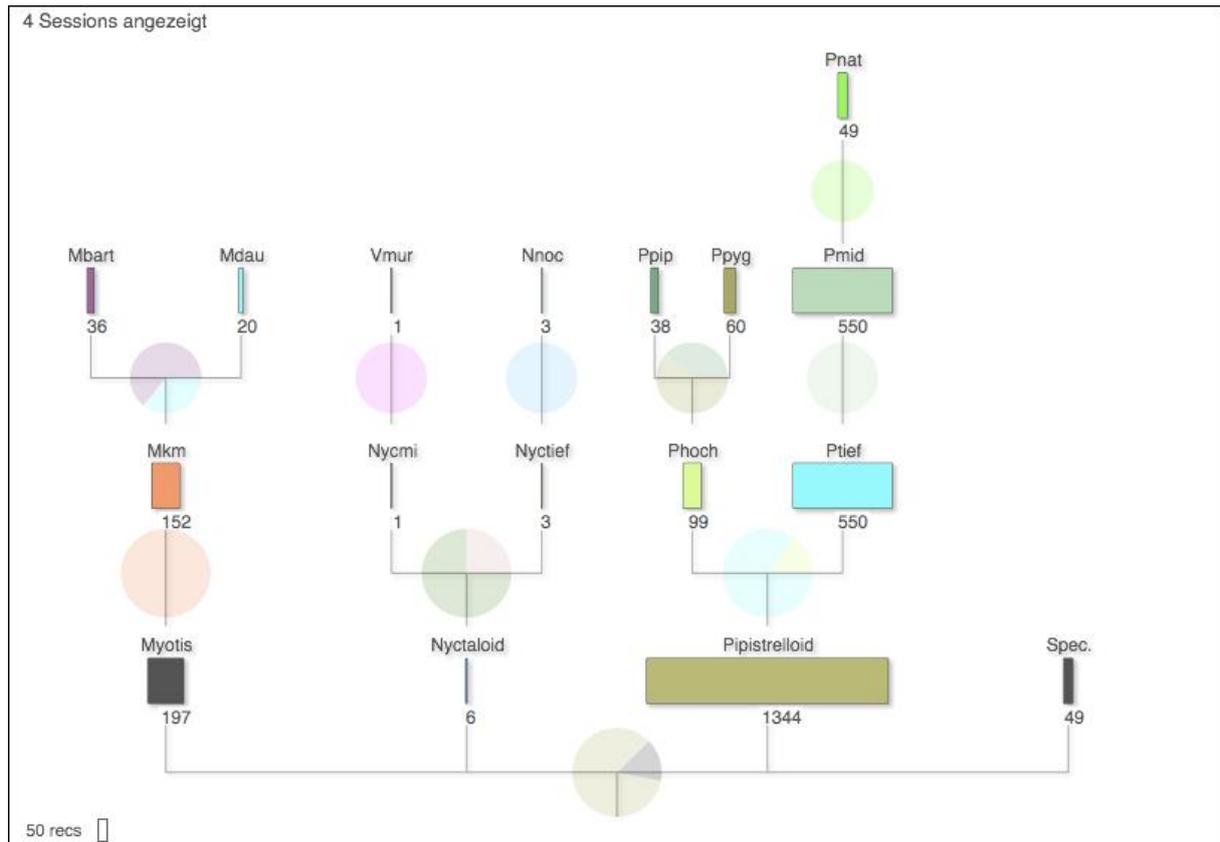
### **6.3.1 Ergebnisse Batcorder-Erfassung**

#### 6.3.1.1 Artenspektrum

Während der Batcorder-Erfassungen wurden im Untersuchungsgebiet ca. 2.800 Aufnahmen mit ca. 9600 Rufen erfasst. Zur Darstellung des Artenspektrums bzw. der Artaktivität werden die zwei Aufnahmenächte zur Wochenstubezeit (17.06/16.08.2016) bzw. die Aufnahmenacht zur Migrationszeit (22.09.2016) getrennt voneinander betrachtet. Tabelle 5 bzw. Abbildung 8 und Abbildung 9 stellen die Ergebnisse nach Minuten mit Aktivität (Minutenklassen)<sup>8</sup> je Standort getrennt für Wochenstube- und Migrationszeit dar.

---

<sup>8</sup> Minuten mit Aktivität bzw. 1-Minuten-Klassen: Bei der Darstellung nach 1-Minuten-Klassen wird ermittelt wie viele Minuten mit Aktivität erfasst wurden. Hierzu wird vom Beginn der Aufnahme nach bis zum Erfassungsende in Minutenintervallen die Aufnahmeliste je Art geprüft. Aufnahmen innerhalb einer Minuten (z. B. 20:00 bis 20:01 Uhr) werden als Aktivität gezählt, so dass sich am Ende je Art die Anzahl an Minuten mit Aktivität ergibt.

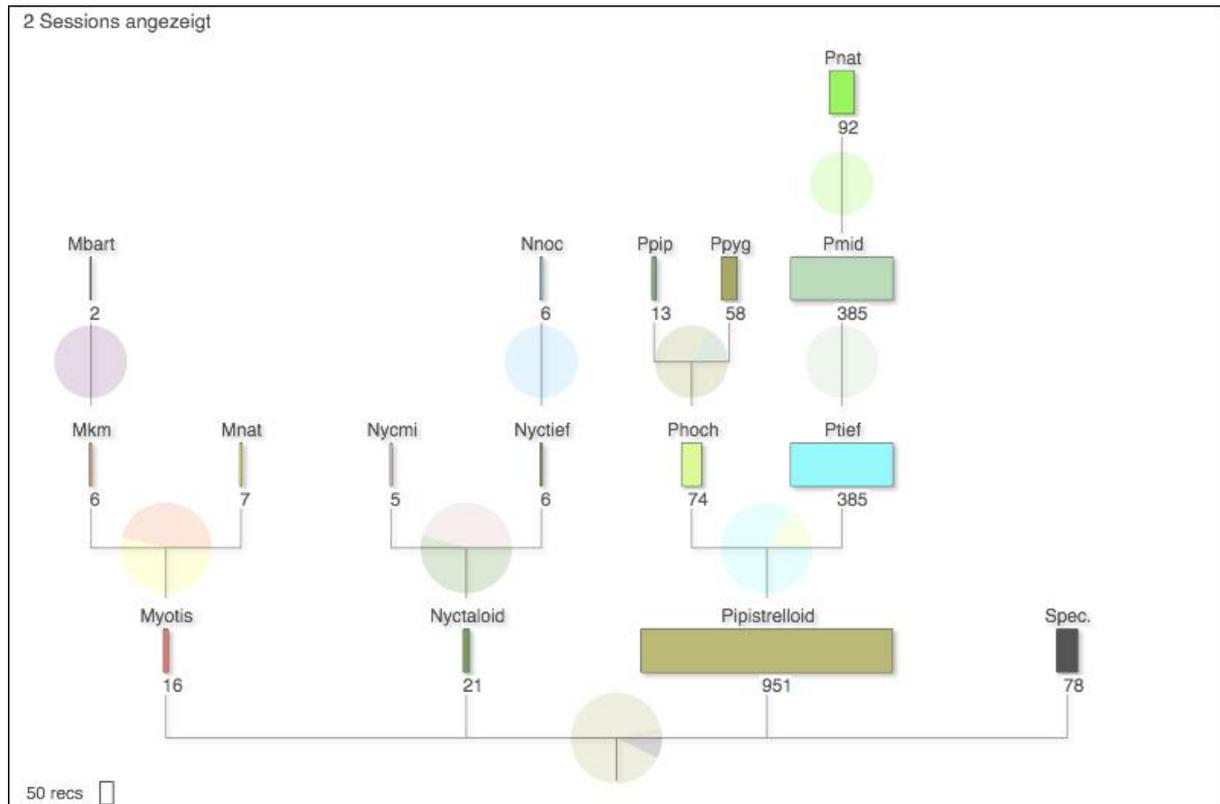


**Abb. 8** Artspektrum zur Wochenstubenzeit in 1-Minutenklassen (N = 2 Erfassungs Nächte)

Im Rahmen der Batcorder-Untersuchung wurden sowohl während der Wochenstuben- wie auch der Migrationszeit das Artenpaar Kleine und Große Bartfledermaus (*Myotis mystacinus* bzw. *M. brandtii*) und der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*) festgestellt. Auch die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), die Rauhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*) und die Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) wurden während beider Phänologiephasen erfasst.

Ausschließlich zur Wochenstubenzeit wurden eindeutige Rufe der Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) registriert. Lediglich zur Migrationszeit konnten eindeutige Rufe der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) aufgezeichnet werden. Die beiden *Myotis*-Arten wurden nur in wenigen Rufen einwandfrei registriert, können jedoch in den weiteren aufgezeichneten Rufen der Gattung *Myotis* sowohl zur Wochenstuben- und wie auch zur Migrationszeit enthalten sein, die nicht bis zur Art bestimmt werden konnten.

Eine Aufnahme zur Wochenstubenzeit an BC01 deutet auf Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) hin. Aufgrund der Sekundärnachweise in der Umgebung kann sie als vorkommen angesehen werden. Weitere nicht sicher zuzuordnende Rufe der Art können in der Rufgruppe Nyctaloiden mittel enthalten sein. Insgesamt konnten für das Gebiet sieben Fledermausarten sowie das Artenpaar Bartfledermäuse belegt werden.



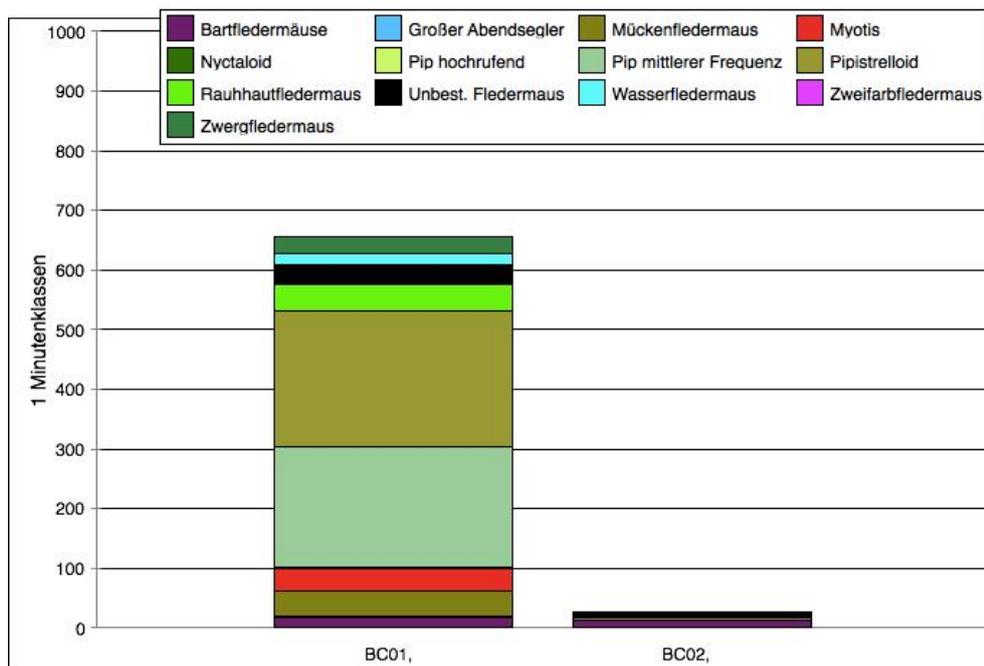
**Abb. 9** Artspektrum zur Migrationszeit in 1-Minutenklassen (N = 1 Erfassungsnacht)

### 6.3.1.2 Artaktivität

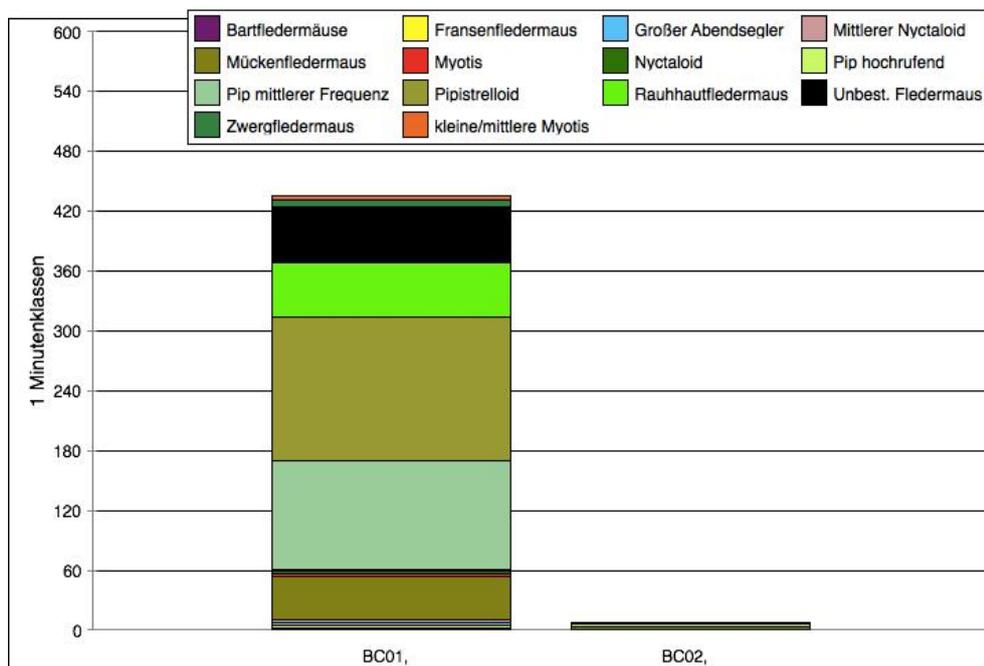
Hinsichtlich der Artaktivität zeigt sich anhand der Anzahl an Aufnahmen, 2776 Aufnahmen an Standort BC01 am Ufer der Pfettrach und 48 Aufnahmen an Standort BC02, wie ungleich verteilt die Aktivitäten an beiden Standorten sind. Auch wenn man methodische Unsicherheit mit einbezieht – anhand der Artaktivität können keine Individuenzahlen abgelesen werden, so geht aus den Aktivitätsdaten doch deutlich hervor wie unterschiedlich die Nutzung durch Fledermäuse an den beiden Standorten erfolgt.

So wurden sowohl zur Wochenstuben-, wie auch zur Migrationszeit am Standort BC01 deutlich höhere Aktivitätswerte erreicht wie an Standort BC02 (vgl. Abbildung 10 bzw. Abbildung 11). Der Gewässerabschnitt der Pfettrach wird offenbar regelmäßig und teilweise in hoher Aktivität von verschiedenen Arten als Jagd- und Verbundhabitat genutzt. Dabei dominieren v. a. die drei nachgewiesenen Pipistrellus-Arten gegenüber den Arten der Gattung Mausohren, während Nyctaloide-Arten in nur wenigen Aktivitätsminuten festgestellt wurden. Der Gehölzsaum entlang der Bahnlinie (BC02) wurde deutlich weniger frequentiert.

Ein direkter Vergleich zwischen der Rufaktivität zur Migrations- bzw. Wochenstubenzeit auch innerhalb eines Standorts ist methodisch nicht sinnvoll: Zum einen liegen unterschiedliche Aufnahmezeiten vor ( $\Sigma$  Untersuchungs Nächte), zum anderen unterscheiden sich aber auch die Bedingungen, die Auswirkungen auf die Rufaktivität haben erheblich, so z. B. das Beuteangebot und damit die abendliche Jagddauer der Tiere.



**Abb. 10** Fledermausaktivität nach Arten und Batcorder-Standorten (BC01-BC02) zur Wochenstubezeit in 1-Minutenklassen (N = 2 Erfassungsächte je Standort)



**Abb. 11** Fledermausaktivität nach Arten und Batcorder-Standorten (BC01-BC02) zur Migrationszeit in 1-Minutenklassen (N = 1 Erfassungsnacht je Standort)

### 6.3.1.3 Gefährdung

Bezogen auf die Gruppe der Fledermäuse wurde das Vorkommen diverser im Naturraum, aber auch in ganz Bayern, bedrohter Arten der Roten Listen Bayerns (RL Bayern 2003) festgestellt: So wurden die bayerweit und in der Region „Tertiärhügelland/Schotterplatten“ (T/S) als „gefährdet“ eingestuft Arten Fransenfledermaus, Rauhhaufledermaus und Großer Abendsegler registriert.

Auch ein Vorkommen der Großen Bart- bzw. Brandfledermaus, als Teil des Artenpaares der Bartfledermäuse, ist nicht ausgeschlossen. Die Art ist derzeit in Bayern als „stark gefährdet“ und in der Region als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft (RL BY 2, RL T/S 1).

Die Zweifarbfledermaus, die mit einer Rufsequenz im Rahmen der Geländeerfassung aufgezeichnet wurde, gilt sowohl in der Region wie auch bayernweit als „stark gefährdet“ (RL BY und T/S 2). Die weiteren erfassten Fledermausarten gelten in Bayern derzeit als nicht gefährdet bzw. sind aufgrund defizitärer Datenlage nicht differenzierter in der Roten Liste eingestuft (Mückenfledermaus).

**Tab. 6** Ergebnisse der Batcorder-Erfassungen getrennt nach Phänologiephasen

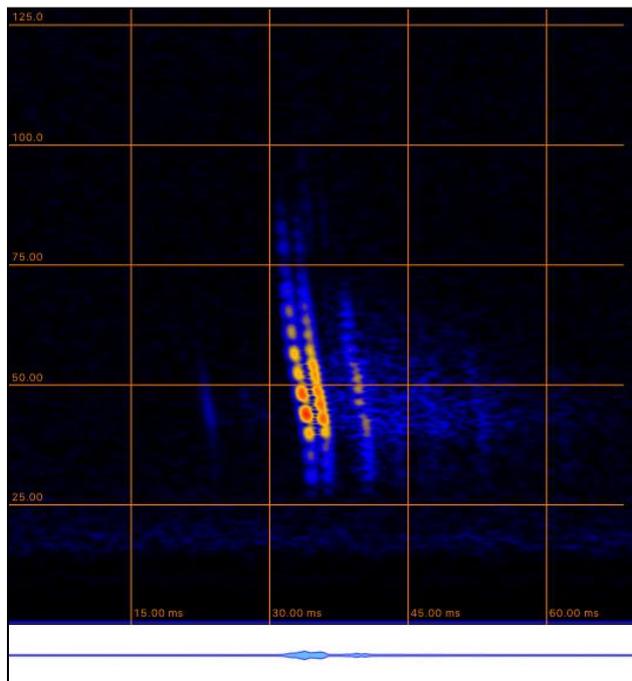
Gefährdung und Schutzstatus				Artnamen / Rufgruppe / Kürzel			Aktivität in Minutenklassen am Batcorder-Standort zur Wochenstubezeit (WZ, N= 2 Batcordernächte je Standort) zur Migrationszeit (MZ, N= 1 Batcordernächte je Standort)			
D	BY	T/S	FFH	deutsch	wissenschaftlich	Kürzel	BC01		BC02	
							WZ	MZ	WZ	MZ
- V	V 2	- 1	IV IV	<b>Bartfledermäuse:</b> Kleine Bartfledermaus, Brandfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i> , <i>Myotis brandtii</i>	Mbart	17	2	13	
-	-	-	IV	Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	Mdau	17	-	-	-
-	3	3	IV	Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	Mnat	-	3	-	-
k. A			IV	<b>Gruppe Mausohren klein/mittel:</b> Kleine Bartfledermaus, Brandfledermaus, Wasser- und Bechsteinfledermaus	<i>M. mystacinus</i> , <i>M. brandtii</i> , <i>M. daubentonii</i> , <i>M. bechsteinii</i>	Mkm	53	4	6	-
k. A			IV	<b>Gattung „Mausohren“</b>	<i>Myotis spec.</i>	Myotis	36	3	-	-
V	3	3	IV	Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	Nnoc	3	2	-	1
D	2	2	IV	Zweifarfledermaus (*)	<i>Vespertilio murinus</i>	Vmur	1	-	-	-
k. A.			IV	<b>Gruppe Nyctaloide mittel:</b> Kleinabendsegler, Zweifarb-, Nord- oder Breitflügel- fledermaus	<i>N. leisleri</i> , <i>V. murinus</i> , <i>E. nilssonii</i> , <i>E. serotinus</i>	Nycmid	2	3	-	-
k. A.			IV	<b>Gruppe Nyctaloid:</b>	Gattungen <i>Nyctalus</i> , <i>Eptesicus</i> , <i>Vespertilio</i>	Nyctaloid	-	3	-	-
-	-	-	IV	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ppip	27	6	1	-
-	3	3	IV	Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pnat	45	55	1	-
D	D	D	IV	Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Ppyg	43	44	5	3
k. A.			IV	<b>Gruppe mittel rufende Pipistrelle:</b> Rauhaut- & (Weißrandfledermaus)	<i>P. nathusii</i> ( <i>P. kuhlii</i> )	Pmid	201	109	3	1
k. A.			IV	<b>Gruppe Pipistrelloide</b>	<i>Pipistrellus spec.</i> , <i>Hypsugo spec.</i>	Pipistrelloid	228	144	1	-
k. A.			IV	Fledermaus unbestimmt	Spec.	Spec.	34	56	2	-
<b>Gesamtaktivität Minutenklassen je Standort und Phänologiephase</b>							708	435	32	7

## 6.4 Einzelartenbeschreibung

### 6.4.1 Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Die Wasserfledermaus wurde in sicher zuzuordnenden Rufen ausschließlich an BC01 zur Wochenstubezeit registriert. Weitere Rufe der Art können in den Rufgruppen „Mausohren klein/mittel“ (Mkm) und Myotis enthalten sein.

Die Wasserfledermaus ist in Bayern, wengleich in unterschiedlicher Häufigkeit, flächendeckend verbreitet. Die Vorkommen werden vor allem durch die Ausprägung der Gewässer, die vorhandenen Nahrungsressourcen und das Quartierangebot bestimmt (GEIGER & RUDOLPH 2004). Wasserfledermäuse jagen bevorzugt an Stillgewässern, aber auch an Fließgewässern, wenn diese ruhige Bereiche mit wenig Wellengang besitzen. Der Aktionsraum zwischen Quartier und Jagdgebiet beträgt in der Regel 3 bis 4 km, jedoch werden auch Werte bis zu 22 km angegeben (Geiger unveröffentlicht zit. in MESCHÉDE & RUDOLF 2004). Die Art jagt jedoch nicht nur an Gewässern. Bei bestimmten Witterungsereignissen oder angepasst an die jeweilige Nahrungssituation werden auch Jagdlebensräume abseits der Gewässer wie Waldränder o. ä. genutzt.



**Abb. 12** Ruf der Wasserfledermaus

Bei Durchflügen bzw. Jagdgebietenwechsel bewegt sich die Wasserfledermaus in der Regel an Linienstrukturen wie Bestandsränder, Hecken usw. entlang, überquert aber in Ausnahmefällen auch mehrere hundert Meter weite Freiflächen (GEIGER & RUDOLPH 2004). Die Art nutzt Baumhöhlen als Sommerquartiere und Wochenstuben. Die meisten dieser Quartiere liegen im Umkreis von ca. 2,5 km zum nächsten Gewässer. Obwohl aus Bayern bis jetzt Winterquartiere der Art nur aus unterirdischen Quartiertypen (Höhlen, Kellern, Stollen) vorliegen (GEIGER & RUDOLPH 2004), ist davon auszugehen, dass die Art auch geeignete Baumhöhlen als Winterquartiere nutzt (DIETZ et al. 2007). Das Flugverhalten der Art wird von BRINKMANN et al. (2008) als strukturgebunden eingestuft.

Je nach Situation oder Gelände kann aber auch ein Flug ohne Leitstrukturen erfolgen, so dass auch bedingt strukturgebundenes Flugverhalten vorkommt.

Artenschutzrechtliche Betrachtung (v. a. Quartierverlust):

Eine Zerstörung von Quartieren (Wochenstuben /Sommerquartiere evtl. auch Winterquartiere) durch vorhabensbedingte Gehölzfällungen ist grundsätzlich möglich. Auch können im direkten Umfeld vorhandene, potentiell nutzbare Quartiere ggf. durch bau- und betriebsbedingte Wirkfaktoren temporär bzw. dauerhaft beeinträchtigt werden oder es kann zu Funktionsverlusten durch eine Degradierung von Verbundlinien für die strukturgebundene Art kommen.

#### **6.4.2 Artenpaar Bartfledermäuse**

Rufe von Bartfledermäusen wurden zur Wochenstubenzeit an beiden Batcorder-Standorten erfasst, zur Migrationszeit wurden sicher zuzuordnenden Rufe nur an Standort BC01 registriert. Weitere Rufe des Artenpaars können in den Rufgruppen „Mausohren klein/mittel“ (Mkm) und *Myotis* enthalten sein. Die Brandfledermaus bzw. Große Bartfledermaus ist anhand ihrer Ortungsrufe nicht sicher von ihrer Schwesternart der Kleinen Bartfledermaus zu unterscheiden. Der einzig sichere Nachweis ist über Netzfang und morphologische Merkmale (v. a. Gebiss, Ohrhintergrund und Penisform) möglich.

##### **Brandfledermaus / Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*)**

Die Brandfledermaus ist in Bayern selten, ihre kleine Schwesterart ist weiter verbreitet und regelmäßig anzutreffen. Laut CORDES (2004) in MESCHEDE & RUDOLF (2004) kann ein Verhältnis von 1 zu 9 der beiden Arten, Brandfledermaus zu Kleiner Bartfledermaus, angelegt werden. Die Brandfledermaus gilt als Charakterart von Waldgebieten, wobei Waldlebensräume aller Art (Laub- wie Nadelwald), meist Au- und Bruchwald besiedelt werden. Die Jagdgebiete der Art liegen innerhalb lichter oder hallenartiger Waldbestände, außerhalb des Waldes spielen aber auch Gewässer eine gewichtige Rolle. Nachweise der Brandfledermaus durch Netzfänge bzw. Kastenkontrollen bestehen für den Holzfelder Fort bzw. im Umgriff der Klosterau (eigene Daten).

Neben diesen Habitaten erfolgt die Jagd auch entlang von linearen Strukturen wie Feldgehölzen, Galeriewäldern und Hecken, welche die Art als Verbundelemente nutzt und die so hohe Bedeutung besitzen. Quartiere der Art in Baumhöhlen oder Spaltenquartieren an Bäumen sind aus Bayern nicht bekannt, lediglich Funde aus Nistkästen liegen vor (MESCHEDE & RUDOLF 2004). Der Jagdflug der Art ist wendig, die Flughöhe variiert von bodennah bis in die Kronenbereiche der Bäume reichend, oft nahe der Vegetation. Über Gewässern jagt die Art ähnlich der Wasserfledermaus, allerdings in größerem Abstand zur Wasseroberfläche (DIETZ et al. 2007). BRINKMANN et al. (2008) stufen die Art als strukturgebundenen Flieger ein, gelegentlich sind Übergänge zu bedingt strukturgebundenem Flugverhalten möglich. Laut BMVBS (2011) ist die Art als hoch strukturgebunden einzustufen.

Artenschutzrechtliche Betrachtung (v. a. Quartierverlust):

Eine Zerstörung von Quartieren durch vorhabensbedingte Rodungen ist für die Art nicht mit Sicherheit auszuschließen, obwohl in Bayern natürliche Quartiere der Art bis jetzt nicht bekannt sind. Durch bau-, und betriebsbedingte Wirkfaktoren können umliegende, potentiell nutzbare Quartiere temporär oder dauerhaft degradiert werden. Da sich die Brandfledermaus zu Jagd- und Transferflügen eng an Leitlinien, v. a. entlang von Vegetation (Hecken, Gehölzrändern) orientiert, kann es durch Verluste oder Unterbrechungen von Linearstrukturen zu einer Beeinträchtigung von Funktionsbeziehungen kommen.

### **Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)**

Die Kleine Bartfledermaus kann im Gebiet als wesentlich häufiger vorkommend angesehen werden als die Brandfledermaus, lt. CORDES (2004) liegt ein Verhältnis von ca. 9 : 1 vor. Die Art nutzt ein weiteres Habitatspektrum und ist hinsichtlich der Wahl ihrer Jagdgebiete flexibler als ihre Schwesternart. Ihr Jagdlebensraum ist durch eine reich strukturierte Landschaft mit Leitlinien aus Gehölzrändern, Hecken und Gewässerläufen mit Wald, aber auch Siedlungen charakterisiert. Aktuelle Untersuchungen lassen aber auch Rückschlüsse darauf zu, dass Wälder eine bedeutendere Rolle in der Jagdstrategie spielen als bisher angenommen (MESCHEDE & HELLER 2002). Quartiere der Art in Baumhöhlen oder Spaltenquartieren an Bäumen sind aus Bayern nicht bekannt, lediglich Funde aus Nistkästen liegen vor (MESCHEDE & RUDOLF 2004). Das Flugverhalten der Art ist wendig und mit einer Flughöhe von 1-3 Meter oft bodennah. Die Art jagt aber bis in die Höhe der Baumkronen oft nah an der Vegetation. BRINKMANN et al. (2008) und BMVBS (2011) stufen die Kleine Bartfledermaus ähnlich der Brandfledermaus als strukturgebundenen Flieger ein. Auch bei ihr sind gelegentlich Übergänge zu bedingt strukturgebundenem Flugverhalten möglich.

#### Artenschutzrechtliche Betrachtung (v. a. Quartierverlust):

Eine Zerstörung von Quartieren durch vorhabensbedingte Rodungen ist für die Art mit hoher Sicherheit auszuschließen. Die Kleine Bartfledermaus gilt als ein typischer Spaltenbewohner von Siedlungen und nutzt soweit bekannt i. d. R. keine natürlichen Quartiere. Für die strukturgebundene Art, die sich bei Jagd- und Transferflügen v. a. nahe Vegetationsstrukturen orientiert, kann es durch die Unterbrechung von Linearstrukturen auch zu einer Beeinträchtigung von Funktionsbeziehungen, z. B. zwischen Quartier und Jagdgebieten kommen.

### **6.4.3 Fransenfledermaus (*Myotis natterii*)**

Die Fransenfledermaus wurde ausschließlich zur Migrationszeit an Standort BC01 festgestellt. Auch von dieser Art können verkannte Rufe in *Myotis*-Rufen enthalten sein.

Die Fransenfledermaus ist eine Fledermausart mit sehr variabler Lebensraumnutzung, wobei sie in Mitteleuropa eine hohe Bindung zum Lebensraum „Wald“ aufweist, in Bayern aber auch Dorfgebiete mit arrondierten landwirtschaftlichen Strukturen besiedelt.

Das natürliche Quartier der Art sind Baumhöhlen, aus Bayern sind derzeit nur Sommerquartiere jedoch noch kein einziger Nachweis für eine Wochenstube in einer Baumhöhle bekannt (MESCHEDE & HAGER 2004). Die Art nutzt Baumhöhlen auch zur Überwinterung (Winterquartiere). Viele Wochenstubennachweise liegen aus Nistkästen vor, bayernweit ca. 37%, wobei der Kastentyp offenbar keine große Rolle spielt. Die Hälfte aller Wochenstuben der Art in Bayern sind an oder in Gebäuden nachgewiesen. Hier werden v. a. Hohlblocksteine aber auch Mauerlöcher, Verschalungen oder ähnliche Strukturen v. a. an landwirtschaftlichen Gebäuden genutzt.

Die Art, die auch auf engstem Raum sehr manövrierfähig fliegt, jagt vorzugsweise durch „gleanen“, also das Ablesen der Beuteinsekten direkt von der Vegetation oder den Mauern in Stallungen. Sie jagt aber auch regelmäßig über Gewässern (DIETZ et al. 2007). Durch ihre sehr geringe Flughöhe von bis zu fünf Metern entlang linearer Verbundstrukturen (LIMPENS et al. 2005, MESCHEDE & HAGER 2004) ist sie als deutlich strukturgebundener Flieger einzustufen. Auch BRINKMANN et al. (2008) und BMVBS (2011) stufen die Art als „hoch“ strukturgebunden ein.

Die Anbindung von Querungsmöglichkeiten z. B. Unterführungen durch (lineare) Verbundstrukturen ist für die Fransenfledermaus somit essentiell bzw. zwingend (BRINKMANN et al. 2008). Für die Art sind die Nutzung von

Gewässerdurchlässen aber auch Unterführungen von Wirtschaftswegen sowie Fußgängertunneln belegt (AG QUERUNGSHILFEN 2003).

Von artenschutzrechtlicher Seite ergeben sich Konflikte v. a. im Hinblick auf die Unterbrechung bzw. Degradierung von tradierten Flugrouten. Eine Beeinträchtigung kann bestimmte Jagdgebiete von den Wochenstuben isolieren oder Verbundhabitats, die auch für die Migration relevant sein können, abkoppeln. Eine Zerstörung von Quartieren (Wochenstuben /Sommerquartiere, evtl. auch Winterquartiere) durch vorhabensbedingte Rodungen ist für die Art nicht auszuschließen.

#### **6.4.4 Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)**

Ortungsrufe des Großen Abendseglers wurden an Standort BC01 zur Wochenstubenzeit und beiden Batcorder-Standorten zur Migrationszeit aufgezeichnet.

Die Baumhöhlen aber auch Spalten an Gebäuden nutzende Art jagt im freien Luftraum größere Fluginsekten und hat einen sehr großen Aktionsradius. So werden regelmäßig Distanzen von über zehn Kilometern zwischen Quartier und Jagdgebiet zurückgelegt (ZAHN, MESCHÉDE & RUDOLPH 2004).

##### Artenschutzrechtliche Betrachtung (v. a. Quartierverlust):

Eine Zerstörung von Quartieren (Wochenstuben /Sommerquartiere, evtl. auch Winterquartiere) ist je nach vorhandenen Strukturen im Eingriffsbereich möglich. Ferner können im direkten Umfeld vorhandene, potentiell nutzbare Quartiere durch bau- und betriebsbedingte Wirkfaktoren temporär oder dauerhaft beeinträchtigt werden. Vorhabensbedingte funktionelle Beeinträchtigungen treten ggf. durch Verluste an hohen Leitstrukturen wie Traufbäumen mit einer gewissen Leit- bzw. Orientierungsfunktion für die Art dar.

#### **6.4.5 Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*)**

Zur Migrationszeit liegt eine Aufnahmesequenz von Standort BC01 vor, die auf einen Durchflug der Art hindeutet.

Die Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) kommt über ganz Bayern verstreut vor, wobei die Schwerpunkte ihres Vorkommens in Südbayern, dem Bayerischen Wald, dem Unterbayerischen Hügelland liegen sowie auch Teile der Schotterplatten umfassen. Die Sommer- und Winterverbreitung der Art unterscheidet sich nach den bisherigen Daten nicht wesentlich (LIEGL 2004). Die Art wird von LIEGL (2004) als eine typische „Spaltenquartierfledermaus“ bezeichnet. Sie nutzt als Wochenstube und Sommerquartier Spalten, z. B. hinter Fensterläden, in Rollladenkästen oder Verkleidungen. Nachweise aus natürlichen Spaltenquartieren, wie sie aus dem Osten ihres Verbreitungsgebietes in Europa bekannt sind, konnten in Bayern nicht bestätigt werden (DIETZ et al. 2007, LIEGL 2004). Als Winterquartiere der Art dienen in Bayern neben Gebäuden auch unterirdische Quartiere.

Der Jagdlebensraum der Art liegt im offenen Gelände, über Gewässern, Uferzonen, landwirtschaftlichen Flächen, aber auch in Siedlungen (DIETZ et al. 2007). Laut BAAGØE 2001 (zit. in LIEGL 2004) jagt die Zweifarbfledermaus nur selten entlang von Waldrändern oder Baumreihen. In DIETZ et al. (2007) wird auf die geschlechtlich unterschiedliche Präferenz von Jagdlebensräumen hingewiesen, Männchen bevorzugen nach einer Telemetrie-Studie Offenland und Wald, während Weibchen vor allem Gewässer und Siedlungen nutzen. Die Zweifarbfledermaus jagt dabei in schnellem Jagdflug im freien Luftraum in mittlerer bis großer Höhe von 5 bis 50 m und patrouilliert dabei entlang bestimmter Bereiche. Insbesondere im Herbst, zur Migrationszeit, werden

auch Straßenlaternen als Nahrungsquellen genutzt (DIETZ et al. 2007). BRINKMANN et al. (2008) stuft das Flugverhalten der Art als nur gering strukturgebunden mit Übergängen zu strukturgebundenem Verhalten ein.

#### Artenschutzrechtliche Betrachtung (v. a. Quartierverlust):

Eine Beeinträchtigung von Quartieren der Art durch die Rodung von Waldbeständen ist mit hoher Sicherheit auszuschließen. Strukturelle Beeinträchtigungen stellen am ehesten noch Verluste an Orientierungspunkten bzw. Bestandsrändern mit einer gewissen Leitwirkung für die Art dar, die diese als Landmarken nutzt.

#### **6.4.6 Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)**

Die Art wurde an beiden Batcorder-Standorten zur Wochenstuben- und an Standort BC01 auch zur Migrationszeit registriert. Weitere Rufe der Zwergfledermaus können in den Rufgruppen Pipistrelloide enthalten sein. Die Art ist als häufig und weit verbreitet anzusehen, potentielle Quartiere bzw. Wochenstuben sind in den umliegenden Ortsteilen zu vermuten. Als typische Wochenstubenquartiere werden von der Zwergfledermaus Spaltenquartiere an Gebäuden, wie Holzverkleidungen, Rollladenkästen oder auch Spalten hinter Fensterläden genutzt. Als Sommer- und Männchenquartiere werden auch Flachkästen genutzt. Die genutzten Winterquartiere liegen sowohl unterirdisch (Kasematten, Höhlen) wie auch oberirdisch in Ritzen oder Spalten in Mauern oder Dachstühlen.

Die Art besitzt ein breites Jagdhabitatspektrum, nutzt jedoch sehr gerne Wälder und Gehölze bzw. deren äußere und innere Säume sowie Gewässerläufe. Die Zwergfledermaus bevorzugt eine Flughöhe von fünf bis 20 Metern (SACHTELEBEN, RUDOLPH & MESCHÉDE 2004a) und führt ihre Jagdflüge zumeist in Vegetationsnähe durch. Bei Transferflügen orientiert sich die Zwergfledermaus ebenfalls an Leitstrukturen, wobei auch Flüge über unstrukturiertes Offenland erfolgen. Damit ist sie als nur bedingt strukturgebundener Flieger einzustufen (BRINKMANN et al. 2008).

#### Artenschutzrechtliche Betrachtung (v. a. Quartierverlust):

Von einer Beeinträchtigung relevanter Quartiere durch auftretende Rodungen ist für die Hausfledermausart nicht auszugehen. Unterbrechungen von Leitstrukturen, Baumreihen bzw. den gewässerbegleitenden Gehölzbeständen stellen für die Art zwar grundsätzlich eine Beeinträchtigung dar, da sie diese bei Streckenflügen nutzt. Allerdings ist die Art hierfür nur bedingt auf durchgängige Leitlinien angewiesen.

#### **6.4.7 Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)**

Die Mückenfledermaus wurde an beiden Batcorder-Standorten zur Wochenstuben- und Migrationszeit festgestellt. Sie wurde im Untersuchungsgebiet in höheren Aktivitätssummen aufgezeichnet als die Zwergfledermaus. Weitere Rufe der Art können in den Rufgruppen Pipistrelloide enthalten sein.

Die Verbreitung der Art in Bayern ist aufgrund der erst späten Trennung der Art von der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) nicht endgültig geklärt, es liegen aber gesicherte Nachweise der Art aus dem Raum Bad Reichenhall vor. Die Mückenfledermaus ist vermutlich weit verbreitet, aber sehr viel seltener als die Zwergfledermaus (MESCHÉDE & RUDOLF 2004).

Hinsichtlich ihres Lebensraums scheint die Art eine Affinität zu Gewässern aufzuweisen, bzw. z. T. an Auen gebunden zu sein. Es gibt aber auch Nachweise aus dem städtischen Bereich oder aus Kiefern- bzw. Nadelmischwäldern. Die Art besiedelt, soweit bekannt, Spaltenquartiere an Gebäuden oder anderen baulichen Einrichtungen, zumeist in Waldrandnähe. Als Winterquartiere sind in Bayern auch Spaltenquartiere an Bäumen

nachgewiesen. Die Art jagt in schnellem wendigem Flug ähnlich wie die Zwergfledermaus nahe an der Vegetation aber auch im freien Luftraum. Sie nutzt dabei Hecken, Baumreihen, Bestandsabbrüche oder Ufer als Jagdlinie, oft in einer Flughöhe von 3-6 Metern. Die Mückenfledermaus ist von ihrem Flugverhalten her als bedingt strukturgebundene Art einzustufen (BRINKMANN et al. 2008).

#### Artenschutzrechtliche Betrachtung (v. a. Quartierverlust):

Durch die potentielle Nutzung von Spaltenquartieren an Bäumen, auch im Winterhalbjahr, ist der vorhabensbedingte Verlust oder die Degradierung von Ruhestätten für die Art aufgrund der vorhabensbedingten Rodungen nicht auszuschließen. Hinsichtlich ihres Kollisionsrisikos gegenüber Fahrzeugverkehr wird die Art von BRINKMANN et al. (2008) bzw. BMVBS (2011) wie die Zwergfledermaus eingestuft.

#### **6.4.8 Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)**

Rufe der Rauhautfledermaus wurden v. a. an Batcorder-Standort BC01 belegt. Von Standort BC02 liegt lediglich eine Aufnahme zur Wochenstubezeit vor.

Die Rauhautfledermaus gilt als typische Waldfledermaus, mit hoher Bindung an Waldlebensräume. Sie kommt in ganz Bayern mit Schwerpunkten im Tiefland vor und gilt als Art mit enger Bindung an Flussniederungen bzw. Auelandschaften bzw. allgemein gewässerreiche Landschaften. Verschalungen werden als Sekundärstruktur, ebenfalls angenommen. Sie nutzt vorzugsweise natürliche Quartiere an Bäumen, aber auch Nistkästen oder Spaltenquartiere hinter Holzverschalungen. Die Art überwintert auch in Baumhöhlen bzw. Spaltenquartieren an Bäumen.

Als Jagdgebiete werden Gewässer und Uferbereiche, aber auch Waldrandstrukturen genutzt (MESCHÉDE & HELLER 2002). Im homogenen Interstambereich nutzt die Art vorzugsweise lineare Strukturen, also innere Säume, Waldwege oder Rückegassen als Flugweg, sie kann aber auch über freies Gelände fliegen (ARNOLD 1999 zit. in MESCHÉDE & RUDOLF 2004). Die Rauhautfledermaus ist von ihrem Flugverhalten als bedingt strukturgebundene Art einzustufen (BRINKMANN et al. 2008).

#### Artenschutzrechtliche Betrachtung (v. a. Quartierverlust):

Von Seite des Artenschutzes ergeben sich auf Basis der Geländeerfassungen v. a. Konfliktpotentiale in Bezug auf Quartierverluste und ggf. die Degradierung von Quartieren durch bau- bzw. betriebsbedingte Folgewirkungen. Eine Unterbrechung von Leitstrukturen, wie Gehölzbeständen entlang von Fließgewässern oder Baumreihen stellt für die Art zwar eine Beeinträchtigung dar, da sie diese bei Transferflügen nutzt, allerdings ist die Rauhautfledermaus nur bedingt auf durchgängige Leitlinien angewiesen.

Im Hinblick auf den Artenschutz gelten für die Rauhautfledermaus die bei der Zwergfledermaus dargestellten Auswirkungsprognosen. BRINKMANN et al. (2008) stufen das Kollisionsrisiko der Rauhautfledermaus als „vorhanden“, BMVBS (2011) als „gering“ und damit niedriger als das der Zwergfledermaus ein.

#### **6.5 Fazit**

Im Untersuchungsgebiet des Vorhabens Gewässer 2. Ordnung „Hochwasserschutz Altdorf Nord, BA 3“ wurden insgesamt 7 Fledermausarten und das Artenpaar Bartfledermäuse festgestellt. Mit Fransenfledermaus, Großem Abendsegler und Rauhautfledermaus treten auch bayernweit „gefährdete“ (RL Bayern 3) Arten der Roten Liste

auf. Ebenso kann aufgrund der umliegenden Sekundärnachweise von einem Nachweis der Zweifarbfledermaus ausgegangen werden, die bayernweit als „stark gefährdet“ (RL Bayern 2) gilt.

Die Anzahl an erfassten Fledermausarten, sowie die Aktivität im Bereich der Pfettrach (Standort BC01) bestätigen die Einschätzung eines regelmäßig genutzten Verbund- und Jagdhabitat. Für den Standort BC02 im Bereich der Bahntrasse der Museumsbahn wurde eine deutlich geringe Aktivität mit nur vereinzelt Durchflügen registriert.

Viele der festgestellten Arten nutzen auch bzw. überwiegend Quartiere an Bäumen wie z. B. Großer Abendsegler, Rauhhaut-, Mücken- oder Fransenfledermaus, so dass es hier je nach Umfang der Gehölzfällungen zu entsprechenden Beeinträchtigungen, z. B. in Folge eines Quartierverlustes, kommen kann.

## 7 Nachweise von sonstigen naturschutzfachlich bedeutsamen Tierarten

Bei der letzten Begehung zur Erfassung der Vögel, wurden am 15.06.2016 zwei adulte Männchen der Zauneidechse an den Gleisen der Museumsbahn, unweit nördlich der Bahnhofstraße festgestellt. Die genauen Fundorte sind in Anhang 4 dargestellt.

Bericht zusammengestellt:

Straßhäusl, Oktober 2016



Dipl.-Ing. (FH) Alexander Scholz

## 8 Literaturverzeichnis

AMLER K., BAHL A., HENLE K., KAULE G., POSCHOLD P., SETTELE J. (1999): Populationsbiologie in der Naturschutzpraxis – Isolation, Flächenbedarf und Biotopansprüche von Pflanzen und Tiere. Ulmer-Verlag.

ARBEITSGEMEINSCHAFT QUERUNGSHILFEN (2003): Querungshilfen für Fledermäuse – Schadensbegrenzung bei der Lebensraumzerschneidung durch Verkehrsprojekte. Positionspapier (Stand April 2003).

ARTICLE 12 WORKING GROUP (2005): Contribution to the interpretation of the strict protection of species (Habitats Directive article 12). A report from the Article 12 Working Group under the Habitats Committee with special focus on the protection of breeding sites and resting places (article 12 1d). Final Report April 2005.

BAAGØE, H. J. (2001): *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758 – Zweifarbfledermaus. – in: NIETHAMMER, J. & RAPP, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas, Bd. 4: Fledertiere, Teil I: Chiroptera I (Rhinolophidae, Vespertilionidae 1) Aula-Verlag, Wiebesheim: 473-514

BAUER, H.-G., BEZZEL, E., FIEDLER, W. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. 3 Bände. 2. Auflage. Aula-Verlag, Wiebesheim.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2016): Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns.

- BAYRISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ: Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern für den Landkreis Landshut (Bearbeitungsstand 1997).
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (STMUGV) (HRSG.) (2005): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Gefäßpflanzen Bayerns – Kurzfassung.
- BIBBY, COLIN J. (1995): Methoden der Feldornithologie: Bestandserfassung in der Praxis.
- BMVBS (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG) (Hrsg.)(2011): Arbeitshilfe für Fledermäuse und Straßenverkehr. (Entwurf, Oktober 2011)
- BRINKMANN et al. (1996): Fledermäuse in Naturschutz- und Eingriffsplanungen. Hinweise zur Erfassung, Bewertung und planerischen Integration. Naturschutz- und Landschaftsplanung 28, (8) 229-236.
- BRINKMANN, R., BIEDERMANN, M., BONTADINA, F., DIETZ, M., HINTEMANN, G., KARST, I., SCHMIDT, C., SCHORCHT, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. – Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit, 134 Seiten, Entwurf.
- CORDES, B. (2004): Kleine Bartfledermaus – *Myotis mysticatus*. In MESCHÉDE, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart:155-165
- DIETZ, C, VON HELVERSEN, O. NILL, D. (2007):Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Kosmos Verlag, Stuttgart
- DOERPINGHAUS , A. EICHEN, C. GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P. NEUKIRCHEN, M. PETERMANN, J. UND SCHRÖDER, E. (Bearb.) (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 449 S. Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.). Landwirtschaftsverlag - Münster-Hiltrup.
- EU-Kommission (2007):Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC. Final Version Februar 2007.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands – Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag.
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (FGSV) (2007): Richtlinie zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen. FGSV Verlag Köln.
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (FGSV) (2008): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (M AQ), Ausgabe 2008. FGSV Verlag Köln.
- GEIGER, H. & B.-U. RUDOLPH (2004): Wasserfledermaus – *Myotis daubentoni*. In MESCHÉDE, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart:127-138
- GESETZ ÜBER NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE - BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNatSchG)
- GESETZ ÜBER DEN SCHUTZ DER NATUR, DIE PFLEGE DER LANDSCHAFT UND DIE ERHOLUNG IN DER FREIEN NATUR (Bayerisches Naturschutzgesetz – BayNatSchG) vom 23. Februar 2011 (791-1-UG)
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. (1998): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Genehmigte Lizenzausgabe eBook. Vogelzug-Verlag im Humanitas Buchversand. AULA-Verlag GmbH.
- GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK [Nationales Gremium Rote Liste Vögel]: Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015.
- JARBERG, C. C. LEUTHOLD & J.-D. BLANT (1998): Foraging habitats and feeding strategy of the parti-coloured bat *Vespertilio murinus* in western Swizerland. – Mamm. Biol. 68: 341-350
- JENNING, N. PARSONS, S. & POCOOCK, M.J.O. (2008): Human vs. machine: identification of bat species from their echolocation calls by humans an by artificial neural networks. Canadian Journal of Zoology 86: 371-377.
- KRAUS, M. (2004a): Bartfledermäuse. In MESCHÉDE, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 140-143

- KRAUS, M. (2004b): Große Bartfledermaus – *Myotis brandtii*. In MESCHÉDE, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 144-154
- LESIŃSKI, G. (2007): Bat road casualties and factors determining their number. *Mammalia* (2007): 138–142
- LIEGL, C. (2004): Zweifarbfledermaus – *Vespertilio murinus*. In MESCHÉDE, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 296-304
- LIEGL, G., RUDOLPH, B.-U., KRAFT, R. (Bearb.) (2003): Rote Liste gefährdeter Säugetiere (Mammalia) Bayerns. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz. LfU-Schriftenreihe 166: 33-38.
- LIMPENS, H. J. G. A., TWISK, P. & G. VEENBAAS (2005): Bats and road construction. Rijkswaterstaat., Dienst Weg-en Waterbouwkunde, Delft, the Netherlands and the Vereniging voor Zoodierkunde en Zoodierbescherming, Arnhem
- MARKMANN, U., RUNKEL, V. (2009): Die automatische Rufanalyse mit dem batcorder-System. Erklärungen des Verfahrens der automatischen Fledermausruf-Identifikation und Hinweise zur Interpretation und Überprüfung der Ergebnisse. URL:www.ecoobs.de
- MEINIG, H.; P. BOYE & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Stand Oktober 2008. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, 70(1), 2009, 115-153. Bundesamt für Naturschutz
- MESCHÉDE, A. & HELLER, K-G (2002): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern – unter besonderer Berücksichtigung wandernder Arten. Teil I des Abschlussberichtes zum F+E-Vorhaben "Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern". -Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 66, Bonn-Bad Godesberg, 374 S.
- MESCHÉDE, A. & I. HAGER (2004): Fransenfledermaus – *Myotis nattereri*. In MESCHÉDE, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 177-187
- MESCHÉDE, A. (2004a) Rauhauffledermaus – *Pipistrellus nathusii*. In MESCHÉDE, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 280-290
- MESCHÉDE, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart
- NATIONAL ROADS AUTHORITY (o. A. ): Best Practice for the Conservation of Bats in the Planning of the National Road Schemes.
- RICHTLINIE 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie)
- RÖDL, T., RUDOLPH, B.-U., GEIERSBERGER, I., WEIXLER, K. & GÖRGEN, A. (2012): Atlas der Brutvögel in Bayern. Verbreitung 2005 bis 2009. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer. 256 S.
- RUNKEL, V. (2008): Mikrohabitatnutzung syntoper Waldfledermäuse. Ein Vergleich der genutzten Strukturen in anthropogen geformten Waldbiotopen Mitteleuropas. Dissertation Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.
- SACHTELEBEN, J., RUDOLPH, B.-U. & A. MESCHÉDE (2004): Zwergfledermaus – *Pipistrellus pipistrellus*. - In MESCHÉDE, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 263-275
- SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Die neue Brehm-Bücherei Nr. 648. 1. Auflage. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.
- SUDFELDT, C., R. DRÖSCHMEISTER, W. FREDERKING, K. GEDEON, B. GERLACH, C. GRÜNEBERG, J. KARTHÄUSER, T. LANGGEMACH, B. SCHUSTER, S. TRAUTMANN & J. WAHL (2013): Vögel in Deutschland – 2013. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

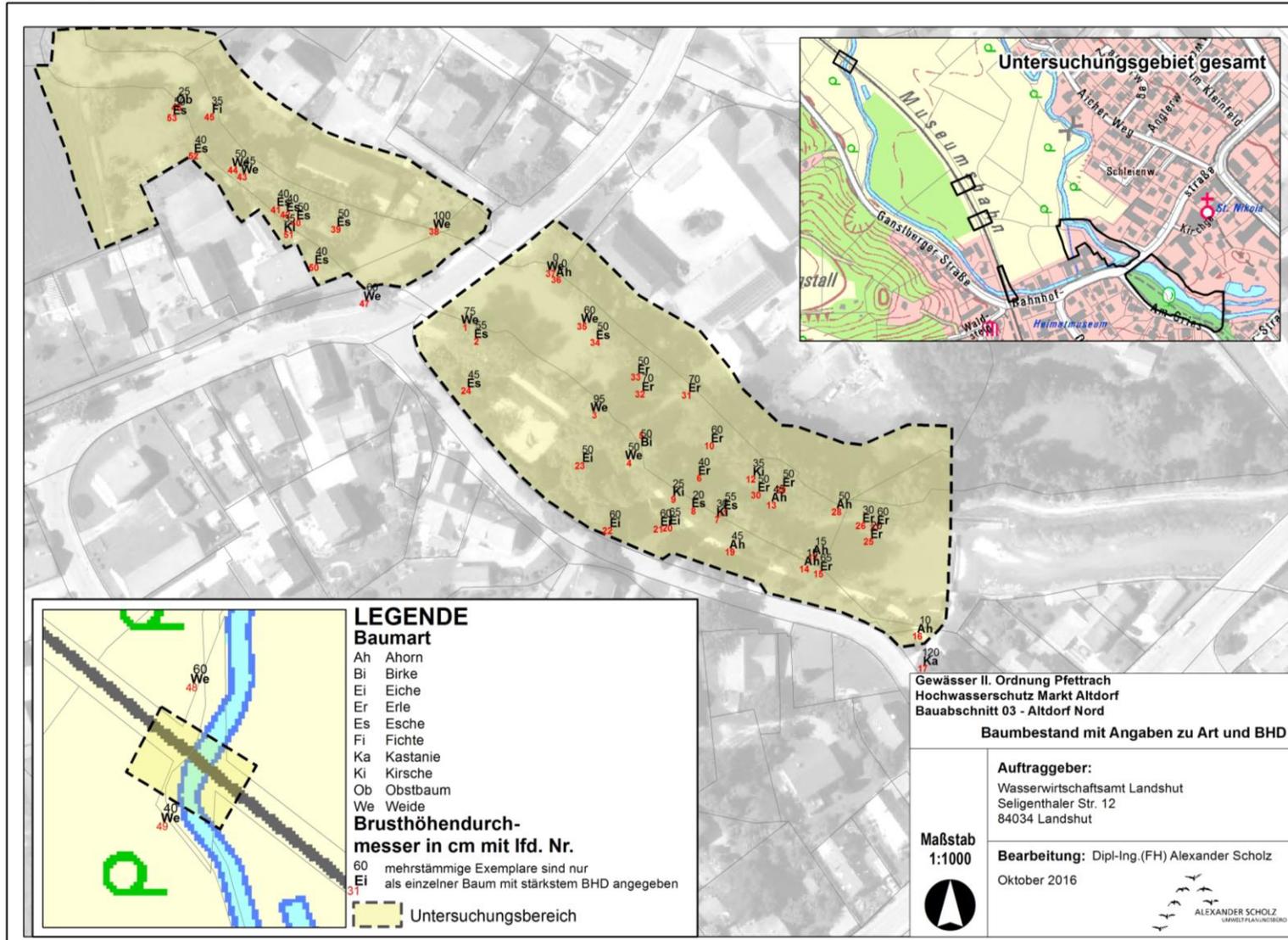
- SVENSSON, L., MULLARNEY, K. & D. ZETTERSTRÖM (2011): Der Kosmos Vogelführer: Alle Arten Europas, Nordafrikas und Vorderasiens, 2. Auflage.
- TRAUTNER et al. (2006): Geschützte Arten in Planungs- und Zulassungsverfahren. Books on Demand GmbH, Norderstedt
- V. HELVERSEN, O., KOCH, C. (2004): Mückenfledermaus - *Pipistrellus pygmaeus*. In MESCHEDE, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 276-279
- ZAHN, A., MESCHEDE, A. & B-U. RUDOLPH (2004): Großer Abendsegler-*Nyctalus noctula*. In MESCHEDE, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 232-252
- ZAHN, A., HAMMER, M. & MARKMANN U. (2009): Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen.
- ZINGG, P.E., (1990). Acoustic species identification of bats (Mammalia: Chiroptera) in Switzerland - (Akustische Artidentifikation von Fledermäusen (Mammalia: Chiroptera) in der Schweiz). In German with English summary. Revue Suisse de Zoologie 97 (2): 263-294
- Luftbild und Karte: durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt

## Anhang 1 Übersicht Baumarten, Zustand, Bemerkung, Umfang, Brusthöhendurchmesser

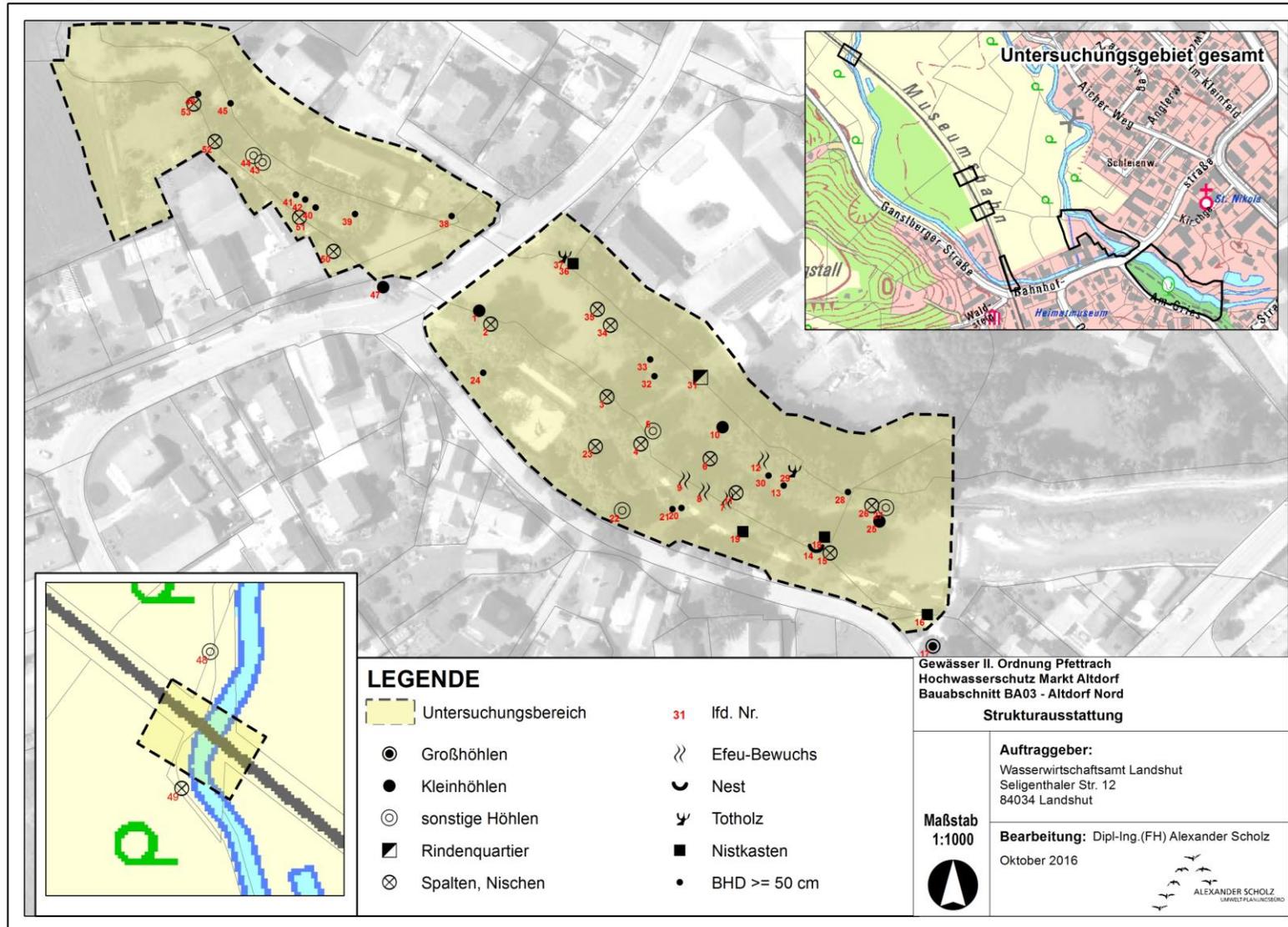
Baumart	lfd. Nr.	Zustand	Bemerkung	Umfang in cm	BHD
Weide	1	vital	6 – 8 kleinerer Baumhöhlen, max. Buntspecht-Größe, von Star besetzt	235	75
Esche	2	vital	Spalten und Nischen	173	55
Weide	3	vital	Spalten und Nischen und Biberschäden	298	95
Weide	4	vital	Spalten und Nischen und Biberschäden, zweistämmig	157	50
Birke	5	vital	Spalten und Nischen	157	50
Erle	6	vital	stärkerer Efeubewuchs, Spalten und Nischen	126	40
Kirsche	7	vital	stärkerer Efeubewuchs	94	30
Esche	8	vital	stärkerer Efeubewuchs	63	20
Kirsche	9	vital	stärkerer Efeubewuchs	79	25
Erle	10	vital	Buntspechthöhle, zweistämmig	188	60
Esche	11	vital	Spalten und Nischen und Biberschäden (Blumenesche?)	173	55
Kirsche	12	vital	stärkerer Efeubewuchs	110	35
Ahorn	13	vital	stark überhängend	141	45
Ahorn	14	vital	Drosselnest	47	15
Erle	15	vital	Spalten und Nischen und Biberschäden	204	65
Ahorn	16	vital	Vogelnistkasten	31	10
Kastanie	17	vital	Mulmhöhle, Spalten und Nischen	377	120
Ahorn	18	vital	Vogelnistkasten	47	15
Ahorn	19	vital	Vogelnistkasten (Gartenbauverein Altdorf)	141	45
Eiche	20	vital	Säuleneiche	204	65
Eiche	21	vital	Säuleneiche	188	60
Eiche	22	vital	kleinerer Schlietz als Höhleneingang	188	60
Eiche	23	vital	Spalten und Nischen	157	50
Esche	24	vital	BHD > 50 cm	141	45
Erle	25	vital	Kleinhöhlen, zweistämmig	63	20
Erle	26	vital	Spalten und Nischen	94	30
Erle	27	vital	kleinere Höhlen (Grünspecht fliegt ab – hier aber keine Gü-Höhlen)	188	60
Ahorn	28	vital	BHD > 50 cm	157	50
Erle	29	tot	stehendes Totholz	157	50
Erle	30	vital	BHD > 50 cm, zweistämmig	157	50
Erle	31	vital	abstehende Rinde, sonstige Höhlen, vierstämmig	220	70
Erle	32	vital	BHD > 50 cm	220	70
Erle	33	vital	BHD > 50 cm, zweistämmig	157	50
Esche	34	vital	Spalten und Nischen	157	50
Weide	35	vital	abgeschnittener Stumpf mit Habitateigenschaften (Spalten und Nischen)	188	60
Ahorn	36	vital	Vogelnistkasten	-	-
Weide	37	absterbend	überwiegend nur noch Baumstumpf mit Habitateigenschaften	-	-
Weide	38	vital	Biberschäden	314	100
Esche	39	vital	BHD > 50 cm	157	50
Esche	40	vital	BHD > 50 cm	157	50
Esche	41	vital	BHD > 50 cm	126	40
Esche	42	vital	BHD > 50 cm	126	40
Weide	43	vital	Aushöhlung am Stammfuß, sonstige Höhlen	141	45
Weide	44	absterbend	Stammbruch und Aushöhlung am Stammfuß	157	50
Fichte	45	vital	BHD > 50 cm	110	35
Obstbaum	46	vital	BHD > 50 cm	79	25

Weide	47	vital	Kleinhöhlen durch Stare besetzt	188	60
Weide	48	vital	Hauptstammbruch, sonstige Höhlen	188	60
Weide	49	vital	Spalten und Nischen, dreistämmig	126	40
Esche	50	vital	Spalten und Nischen	126	40
Kirsche	51	vital	Spalten und Nischen	110	35
Esche	52	vital	Spalten und Nischen	126	40
Esche	53	vital	Spalten und Nischen	157	50

## Anhang 2 Baumbestandskarte mit Angaben zu Art und Brusthöhendurchmesser (BHD)



### Anhang 3 Übersicht Strukturausstattung



## Anhang 4 Bestandskarte Vögel

