

**Bebauungsplan Nr. 100 Ä III „Kammerspiele“  
der Stadt Ingolstadt**

**Naturschutzfachliche Angaben zur  
speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)  
(Endfassung)**



**Auftraggeber:** Stadtplanungsamt  
Ingolstadt  
**Auftragnehmer:** Natur Perspektiven GmbH  
**Lage:** Fl.Nr.: 650/0, 648. 648/8,  
649/7, Teilfläche 628  
Gemarkung Ingolstadt  
**Kreisfreie Stadt:** Ingolstadt  
**Bearbeitung:** Dominik Meier (M.Sc.)  
**Stand:** 26.10.2021

  
**NATUR  
PERSPEKTIVEN**

E-Mail: [info@natur-perspektiven.de](mailto:info@natur-perspektiven.de)  
Web: [www.natur-perspektiven.de](http://www.natur-perspektiven.de)  
Tel.: 0177 3465343  
Adr.: Hangenham 23 | 85417 Marzling

**Inhaltsverzeichnis**

	Seite
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>2</b>
<b>1.1 Anlass und Aufgabenstellung</b> .....	<b>2</b>
<b>1.2 Untersuchungsgebiet</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3 Prüfungsinhalt</b> .....	<b>3</b>
<b>1.4 Datengrundlagen</b> .....	<b>3</b>
<b>1.5 Methodisches Vorgehen und Begriffsbestimmungen</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Wirkungen des Vorhabens</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1 Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2 Anlagenbedingte Wirkprozesse</b> .....	<b>5</b>
<b>2.3 Betriebsbedingte Wirkprozesse</b> .....	<b>5</b>
<b>3 Maßnahmen zur Vermeidung und zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität</b> .....	<b>6</b>
<b>3.1 Maßnahmen zur Vermeidung</b> .....	<b>6</b>
<b>3.2 Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität</b> (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i.S.v. § 44Abs. 5 Satz 3 BNatSchG) .....	<b>8</b>
<b>4 Bestand sowie Darlegung der Betroffenheit der Arten</b> .....	<b>8</b>
<b>4.1 Bestand und Betroffenheit der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie</b> .....	<b>8</b>
4.1.1 Pflanzenarten nach Anhang IV b) der FFH-Richtlinie .....	8
4.1.2 Tierarten des Anhang IV a) der FFH-Richtlinie.....	8
4.1.2.1 Säugetiere	9
4.1.2.2 Reptilien	11
4.1.2.3 Amphibien	11
4.1.2.4 Libellen	11
4.1.2.5 Käfer	11
4.1.2.6 Tagfalter	12
<b>4.2 Bestand und Betroffenheit der Europäischen Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie</b> .....	<b>12</b>
<b>5 Gutachterliches Fazit</b> .....	<b>18</b>
<b>6.Literaturverzeichnis</b> .....	<b>19</b>
<b>7 Anhang</b> .....	<b>19</b>
<b>7.1 Relevanzprüfung – Abschichtungsliste nach TK 7234 Ingolstadt</b> .....	<b>19</b>
<u>A Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie</u> .....	19
<u>B Vögel</u> .....	22
<b>8. Anhang Extern Ergebnisse Fledermäuse und Baumhöhlenuntersuchung (PSU Prof. Schaller UmweltConsult GmbH)</b> .....	<b>29</b>

## 1 Einleitung

### 1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Ingolstadt arbeitet derzeit an der Änderung des Bebauungsplanes Nr. 100 Ä III.

In der Altstadt der Stadt Ingolstadt wurde im Jahr 2017 der Neubau der Kammerspiele beschlossen. Diese sollen dauerhafter Ersatz für die Theaterspielstätte das „Kleine Haus“ werden. Die neuen Kammerspiele sollen samt Werkstätten im direkten Umgriff des Stadttheaters zwischen Donau und dem Neuen Schloss platziert werden. Der rechtswirksame Bebauungsplan Nr. 100 „Altstadt“ der Stadt Ingolstadt weist in dem zur Überplanung anstehenden Bereich Öffentliche Grünfläche aus. Ein kleiner Bereich ist bereits als Gemeinbedarfsfläche für kulturellen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen vorgesehen. Im Rahmen des beschleunigten Verfahrens soll der Bebauungsplan Nr. 100 im Bereich des Skulpturengartens in eine „Fläche für Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung Kulturelle Zwecke“ geändert werden. Die Aufstellung des Bebauungsplans wird im Wege eines Bebauungsplans der Innenentwicklung nach § 13 a BauGB durchgeführt.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens sind die Auswirkungen des Vorhabens auf europarechtlich geschützte und auf national gleichgestellte Arten zu prüfen. Die Abhandlung erfolgt im Rahmen einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP).

### 1.2 Untersuchungsgebiet

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst die Fl.-Nrn. 627/4, 648, 648/6, 648/7 sowie einer Teilfläche von Fl.-Nr. 628 und 648/8. Die Gesamtfläche des Geltungsbereichs beträgt ca. 11.250 m<sup>2</sup>.



Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebiets (rot: Geltungsbereich; rosa: Biotopflächen)

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befindet sich eine nach der Stadtbiotopkartierung erfasste Gehölzgruppe mit der Bezeichnung „Gehölzgruppe südwestlich Armeemuseum“. Sie ist dem Biotoptyp „Alleen, Baumreihen, Baumgruppen“ (Biotopflächennummer.: IN-1320-000) zugeordnet. Jedoch besteht kein gesetzlicher Schutz nach § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG. Dieser Bereich ist im Bebauungsplan als öffentliche Grünfläche dargestellt. Eine Beeinträchtigung kann somit ausgeschlossen werden.

Östlich vom Untersuchungsgebiet gelegen befindet sich ein nach § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG geschütztes „Gewässer-Begleitgehölz“ (Biotopflächennr.: IN-1322-000). Jedoch liegt dieses Biotop außerhalb des Untersuchungsgebietes und wird durch die Planung nicht betroffen.

Weitere Schutzgebiete sind im Umgriff des Vorhabens nicht vorhanden.

### 1.3 Prüfungsinhalt

In der vorliegenden saP werden:

- die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie) sowie der „Verantwortungsarten“ nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG, die durch das Vorhaben erfüllt werden können, ermittelt und dargestellt.
- die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG geprüft.

### 1.4 Datengrundlagen

Als Datengrundlagen wurden herangezogen:

- FIS-Natur des Bayerischen LFU (Biotopkartierung, Schutzgebiete)
- Biotopkartierung Bayern (FIS-Natur)
- Artinformationen über das Untersuchungsgebiet aus dem TK-Blatt 7234 „Ingolstadt“ - „Suche per TK Blatt“ des Bayerischen LFU (Stand: September 2021)
- Lageplan mit Abgrenzung des Geltungsbereichs (Stand 2021)
- Kartierbericht „Höhlenbaumuntersuchung und Fledermauskartierung“ Stand 20.08.2021 der Firma PSU Prof. Schaller UmweltConsult GmbH (siehe Anhang)
- Ergebnisse der Geländekartierungen zur Erfassung der relevanten Arten (siehe Tabelle 2)

**Tabelle 1:** Erfassungszeiten der Avifauna

Geländetermine	Datum	Uhrzeit	Wetter
1. Begehung	24.03.2021	04:00 - 10:00 Uhr	Bewölkt, leichter Wind, 2°- 5°
2. Begehung	14.04.2021	04:00 - 10:00 Uhr	Sonnig, windstill, keine Bewölkung, 3° - 6°
3. Begehung	26.04.2021	05:00 - 10:00 Uhr	Sonnig, leichter Wind, keine Bewölkung, 4° - 8°
4. Begehung	17.05.2021	05:00 - 10:00 Uhr	bewölkt, leichter Wind, 3° - 10°
5. Begehung	28.05.2021	05:00 - 10:00 Uhr	Sonnig, leichter Wind, keine Bewölkung, 5° - 13°
6. Begehung	22.06.2021	05:00 - 10:00 Uhr	Sonnig, windstill, einzelne Wolken, 7° - 12°

## 1.5 Methodisches Vorgehen und Begriffsbestimmungen

Methodisches Vorgehen und Begriffsabgrenzungen der nachfolgenden Untersuchung stützen sich auf die „Arbeitshilfe Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung – Prüfablauf“ des Bayerischen Landesamt für Umwelt vom Februar 2020.

Die Erfassungstermine der Brutvögel richten sich nach den „Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands“ Südbeck et al. (2005).

Die verwendeten Methoden zur Erfassung der Fledermäuse und Käfer sind unter dem Punkt 2 des Kartierberichts „Höhlenbaumuntersuchung und Fledermauskartierung“ des Büros Prof. Schaller UmweltConsult GmbH beschrieben.

## **2 Wirkungen des Vorhabens**

Nachfolgend werden die Wirkfaktoren ausgeführt, die in der Regel Beeinträchtigungen und Störungen der streng und europarechtlich geschützten Tier- und Pflanzenarten verursachen können.

### **2.1 Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse**

- Temporärer Verlust von Lebensräumen wildlebender Pflanzen und Tiere durch Flächeninanspruchnahme für Baufelder, Baustraßen und Lagerflächen
- Funktionsverlust von Habitaten durch Störung von Tieren durch Emissionen
- Emissionen durch Baubetrieb (Lärm, Erschütterungen, Abgase, etc.)

### **2.2 Anlagenbedingte Wirkprozesse**

- Dauerhafte Flächeninanspruchnahme
- Veränderung des natürlichen Bodengefüges und deren Bodenlebewesen
- Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch die dauerhafte Flächeninanspruchnahme

### **2.3 Betriebsbedingte Wirkprozesse**

- Durch das Ansiedeln der Kammerspiele inkl. Werkstätten kann es zu erhöhtem Besucheraufkommen in den Grünanlagen, als auch vermehrt zu Geräusch- und Lichtemissionen kommen

### **3 Maßnahmen zur Vermeidung und zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität**

#### **3.1 Maßnahmen zur Vermeidung**

Folgende Vorkehrungen zur Vermeidung werden durchgeführt, um Gefährdungen der nach den hier einschlägigen Regelungen geschützten Tier- und Pflanzenarten zu vermeiden oder zu mindern. Die Ermittlung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG erfolgt unter Berücksichtigung folgender Vorkehrungen:

##### **V 1 Aufwertung der südlichen Grünanlage**

Unter Einhaltung der beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen (V1-V8) werden keine Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgelöst. Zur Unterstützung der lokalen Brutvögel könnte durch die Stadt Ingolstadt dennoch die südlich des Vorhabens gelegene Parkstruktur mittels Strauch- und Baumpflanzungen langfristig aufgewertet werden. Art und Umfang der Anpflanzungen sind mit der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen. Es sollten ausschließlich autochthone Sträucher und Bäume mit Herkunftsnachweis verwendet werden.

##### **V 2 Nistkästen für Brutvögel**

Unter Einhaltung der beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen (V1-V8) werden keine Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgelöst. Gehölzbrütende Vogelarten können auf angrenzende Gehölzstrukturen bzw. zukünftig auf die Aufwertung der südlichen Grünanlage ausweichen (V1). Nach Abstimmung mit dem Umweltamt Ingolstadt besteht vielmehr Bedarf die Population von gebäudebrütenden Vogelarten im städtischen Raum zu fördern. Die Stadt Ingolstadt könnte zur Stärkung der lokalen Population von Gebäudebrütern 12 Vogelnistkästen in unterschiedlicher Ausprägung in näherer Umgebung zum Eingriffsort zur Verfügung stellen. Die Auswahl der Vogelnistkästen ist in Abstimmung mit dem Umweltamt Ingolstadt vorzunehmen. Die Nistkästen sind für mind. 10 Jahre einmal jährlich zu säubern. Nicht mehr intakte Nistkästen sollten in dieser Zeit ausgetauscht werden.

##### **V 3 Rodung außerhalb der Vogelbrutzeit (ohne Höhlenbäume)**

Zur Vermeidung von Verlusten bzw. Verletzung einzelner Individuen ist die Beseitigung von Gehölzen (bis auf die vorhandenen Höhlenbäume) und Sträuchern nur außerhalb der Vogelbrutzeit (ab dem 01.10 bis zum 28.02) zulässig.

##### **V 4 Abgrenzung der südlichen Grünstruktur**

Um den Tötungs- und Verletzungstatbestand, sowie Störungen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 BNatSchG der im südlichen Gehölzbestand brütenden Vogelarten zu vermeiden, sollte der Bereich mittels Zaun von den Baumaßnahmen abgetrennt werden. Dadurch können unbeabsichtigte Eingriffe in diesem Bereich vermieden werden.

**V 5 Entfernung der Höhlenbäume in der Zeit vom 11.09 bis zum 31.10**

Höhlenbäume sind außerhalb der Fortpflanzungszeit und noch vor Beginn der Winterruhe (vom 11.09 bis zum 31.10) der Fledermäuse zu fällen, um zu verhindern, dass sich während der Fällung einzelne Individuen innerhalb der Höhlen befinden.

Folgende Bäume sind betroffen: Baum Nr. 2, 3 und 12.

**V 6 Aufhängen von Fledermauskästen**

Unter Einhaltung der beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen (V1-V8) werden keine Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgelöst. Zum Ausgleich des Verlustes potentieller Ganzjahresquartierstrukturen könnte die Stadt Ingolstadt dennoch folgende Fledermauskästen in Form und Anzahl aufhängen, um lokale Populationen zu stärken.

- 8 Flachkästen
- 8 Kleinhöhlenkästen
- 8 Großhöhlenkästen

Die Nistkästen sind in der Nähe zum Eingriffsort, z.B. entlang der Donau, jeweils in Gruppen von 2 bis 4 Kästen in einer Höhe von 4 bis 6 Metern an Bäumen anzubringen. Die Nistkästen sind 10 Jahre, mind. 1-mal jährlich im September / Oktober zu säubern. Beschädigte Nistkästen sind innerhalb der ersten 10 Jahre auszutauschen.

**V 7 Umweltbaubegleitung**

Die Umweltbaubegleitung betreut die sachgemäße Umsetzung der notwendigen Vermeidungsmaßnahmen. Dabei sollten die Belange des Natur- und Artenschutzes mit den zuständigen Fachbehörden und dem Vorhabenträger abgestimmt werden.

**V 8 Verschließung der Höhlen mit Einwegeverschlüssen**

Zum Schutz einzelner Individuen, welche sich sporadisch in den Höhlen aufhalten können, sind die Höhlen mittels Einwegeverschluss mind. 2 Wochen vor der Durchführung der Fällungen zu verschließen. Der Verschluss erfolgt mittels einer Folie, die so befestigt wird, dass ein Ausflug weiterhin möglich ist, jedoch ein Einflug verhindert wird. Die Folie wird lediglich seitlich und oben befestigt.

### **3.2 Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität** (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i.S.v. § 44Abs. 5 Satz 3 BNatSchG)

Unter Einhaltung der beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen werden keine Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgelöst. Es sind somit keine Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (CEF-Maßnahmen) erforderlich.

Im Rahmen der Vermeidungsmaßnahmen hat sich die Stadt Ingolstadt bereit erklärt die südlich des Vorhabens gelegene Parkstruktur mittels Strauch- und Baumpflanzungen langfristig für Vögel (V1) aufzuwerten und 12 Nistkästen zur Stärkung der lokalen Gebäudebrüter aufzuhängen (V2). Zusätzlich werden für Fledermäuse insgesamt 24 geeignete Nistkästen (V6) aufgehängt, um potentielle Ganzjahresquartiere für Fledermäuse zu ersetzen.

## **4 Bestand sowie Darlegung der Betroffenheit der Arten**

### **4.1 Bestand und Betroffenheit der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie**

#### **4.1.1 Pflanzenarten nach Anhang IV b) der FFH-Richtlinie**

Im Projektgebiet sind keine Pflanzenarten nach Anhang IV b) der FFH-RL bekannt, für die sich aus § 44 Abs.1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG ein Schädigungsverbot ergibt.

#### **4.1.2 Tierarten des Anhang IV a) der FFH-Richtlinie**

Bezüglich der Tierarten nach Anhang IV a) FFH-RL ergibt sich aus § 44Abs.1 Nrn. 1 bis 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

**Schädigungsverbot von Lebensstätten** (s. Nr. 2.1 der Formblätter): **Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.**

**Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.**

**Störungsverbot** (s. Nr. 2.2 der Formblätter): **Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten.**

**Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.**

**Tötungs- und Verletzungsverbot** (s. Nr. 2.3 der Formblätter): **Der Fang, die Verletzung oder Tötung von Tieren, die Beschädigung, Entnahme oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen. Umfasst ist auch die Gefahr von Kollisionen im Straßenverkehr, wenn sich durch das Vorhaben das Kollisionsrisiko für die jeweilige Arten unter Berücksichtigung der vorgesehenen Schadensvermeidungsmaßnahmen *signifikant* erhöht.**

#### 4.1.2.1 Säugetiere

Im Rahmen der Höhlenbaumuntersuchung und Fledermauskartierung durch die Firma Prof. Schaller UmweltConsult GmbH wurde die Fledermauspopulation vor Ort umfassend untersucht. Das Ergebnis der Kartierung, sowie die angewandten Kartiermethoden sind im Kartierbericht vom 20.08.2021 zu finden.

Folgende Fledermausarten konnten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden:

„Großer Abendsegler, Zwergfledermaus, Weißrandfledermaus, Rauhautfledermaus, Mückenfledermaus“.

Anhand der Rufsequenzen können folgende Arten nicht eindeutig zugeordnet werden: „Großes Mausohr, Wasserfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Fransenfledermaus, Große Bartfledermaus, Nordfledermaus, Zweifarbfledermaus und Breitflügelfledermaus.“

Während der nächtlichen Detektorbegehungen wurden im Untersuchungsgebiet teilweise gerichtete Transferflüge an linearen Strukturen dokumentiert. Hierbei sind insbesondere die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Gehölzrandbereiche, Straßen-/Gebäudezüge und die Uferpromenade der Donau von Bedeutung.

**Die durchgeführten Ausflug- und Schwärmebeobachtungen blieben ohne Befund und lieferten keine Hinweise auf tatsächlich genutzte Fledermausquartiere im Untersuchungsgebiet.**

**Bei der Untersuchung konnten keine Nachweise von Individuen oder Spuren (z.B. Kot, Nester, Körperfettrückstände) artenschutzrechtlich relevanter Tierarten aus den Gruppen Fledermäuse und Vögel nachgewiesen werden.**

Unter Berücksichtigung der Kartiererergebnisse kann davon ausgegangen werden, dass das Untersuchungsgebiet lediglich als Jagdrevier genutzt wird. Keine der Höhlen wies auf einen Fledermausbesatz hin. Ebenso die Ausflug- und Schwärmebeobachtungen blieben ohne Befund und lieferten keine Hinweise auf tatsächlich genutzte Fledermausquartiere. Bei einem Wegfall eines Teils des Jagdreviers kann keine erhebliche Schädigung nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG festgestellt werden.

Zur Stärkung der örtlichen Population sollte der Wegfall grundsätzlich geeigneter Baumhöhlen durch das Aufhängen von Fledermauskästen kompensiert werden. Folgende Höhlen sind grundsätzlich als Sommerquartier geeignet (Baum Nr./Höhlen Nr.): „2/1, 2/4, 2/5, 2/6, 2/13, 2/16, 2/17, 2/18, 3/3, 3/4, 3/9, 12/1“. Darunter kommen grundsätzlich folgende Höhlen als Ganzjahresquartier in Frage: „2/1, 2/4, 2/5, 2/6, 2/17, 2/18, 3/4, 3/9“.

Um den Verlust dieser potentiellen Quartierstrukturen auszugleichen, wird das Bereitstellen folgender Fledermauskästen empfohlen:

8 Flachkästen

8 Kleinhöhlenkästen

8 Großhöhlenkästen

Die Nistkästen sind in der Nähe zum Eingriffsort z.B. entlang der Donau, jeweils in Gruppen von 2 bis 4 Kästen, in einer Höhe von 4 bis 6 Metern, an Bäumen anzubringen. Die Nistkästen sind 10 Jahre, mind. 1-mal jährlich im September / Oktober zu säubern. Beschädigte Nistkästen sind innerhalb der ersten 10 Jahre auszutauschen. Die Stadt Ingolstadt hat sich dazu bereit erklärt den Verlust der potentiellen Quartierstandorte zur Stärkung der lokalen Fledermauspopulationen durch das Aufhängen von 24 Fledermauskästen (vgl. S.7 V5) zu unterstützen.

## Fledermäuse (*Myotis spec.*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus nathusii*, *Pipistrellus pygmaeus*)

### 1 Grundinformationen

Rote-Liste Status Deutschland: div. Bayern: div. Art im UG:  nachgewiesen  potenziell möglich

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der kontinentalen Biogeographischen Region

günstig  ungünstig – unzureichend  ungünstig – schlecht

#### Lokale Population:

Aufgrund fehlender flächendeckender Bestandserfassungen kann keine Aussage über den Zustand der lokalen Population getroffen werden.

Der **Erhaltungszustand** der lokalen Population wird demnach bewertet mit:

hervorragend (A)  gut (B)  mittel – schlecht (C)

### 2.1 Prognose des Schädigungsverbots für Lebensstätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 Satz 1 - 3 u. 5 BNatSchG

Unter Berücksichtigung der Kartierergebnisse kann davon ausgegangen werden, dass das Untersuchungsgebiet lediglich als Jagdrevier genutzt wird. Keine der Höhlen wies auf einen Fledermausbesatz hin. Ebenso die Ausflug- und Schwärmbesuche blieben ohne Befund und lieferten keine Hinweise auf tatsächlich genutzte Fledermausquartiere.

Zur Stärkung der lokalen Population sollte dennoch der Wegfall grundsätzlich geeigneter Baumhöhlen durch das Aufhängen von Fledermauskästen im näheren Umfeld kompensiert werden.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

V 6: Aufhängen von Fledermauskästen

V 7: Umweltbaubegleitung

CEF-Maßnahmen erforderlich:

**Schädigungsverbot ist erfüllt:**  ja  nein

### 2.2 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i. V. m. Abs. 5 Satz 1, 3 u. 5 BNatSchG

Da davon ausgegangen werden kann, dass sich innerhalb des Vorhabengebietes keine Wochenstuben-, Überwinterungs- oder Fortpflanzungsquartiere befinden, ist das Eintreten eines Störungsverbots unwahrscheinlich.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

CEF-Maßnahmen erforderlich:

## Fledermäuse (*Myotis spec.*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus nathusii*, *Pipistrellus pygmaeus*)

Störungsverbot ist erfüllt:  ja  nein

### 2.3 Prognose des Tötungs- und Verletzungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 Satz 1, 3 u. 5 BNatSchG

Zum Schutz einzelner Individuen, welche sich sporadisch in den vorhandenen Höhlen aufhalten können, sind die Höhlenbäume außerhalb der Fortpflanzungszeit und noch vor Beginn der Winterruhe (vom 11.09 bis zum 31.10) der Fledermäuse zu fällen. Zudem sind die Höhlen zwei Wochen vor den Fällungen mittels Einwegeverschluss zu verschließen. So können die Fledermäuse die Höhlen noch verlassen, ein Neubesatz ist jedoch ausgeschlossen.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

V 5: Entfernung der Höhlenbäume in der Zeit vom 11.09 bis zum 31.10

V 7: Umweltbaubegleitung

V 8: Verschließung der Höhlen mit Einwegeverschlüssen

CEF-Maßnahmen erforderlich:

Tötungsverbot ist erfüllt:  ja  nein

#### 4.1.2.2 Reptilien

Im Projektgebiet sind keine Reptilienarten nach Anhang IV a) der FFH-RL bekannt, für die sich aus § 44 Abs.1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG ein Schädigungsverbot ergibt.

#### 4.1.2.3 Amphibien

Im Projektgebiet sind keine Amphibienarten nach Anhang IV a) der FFH-RL bekannt, für die sich aus § 44 Abs.1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG ein Schädigungsverbot ergibt.

#### 4.1.2.4 Libellen

Im Projektgebiet sind keine Libellenarten nach Anhang IV a) der FFH-RL bekannt, für die sich aus § 44 Abs.1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG ein Schädigungsverbot ergibt.

#### 4.1.2.5 Käfer

Im Rahmen der Höhlenbaumkartierung und Höhlenuntersuchung durch die Firma PSU (vgl. Kartierbericht „Höhlenbaumuntersuchung und Fledermauskartierung“ Stand 20.08.2021) wurden potentielle Höhlenbäume identifiziert. Im Rahmen einer genetischen Untersuchung von Mulm und Kotpellets aus den potentiellen Höhlen (Baum Nr./Höhlen Nr.) 2/4, 2/6, und 11/2 konnten keine Hinweise auf ein Vorkommen von *Osmoderma eremita* erbracht werden. Die Spuren stammten von *Cetonia aurata* und *Mimeoma spec.*

Im Projektgebiet konnten somit keine Käferarten nach Anhang IV a) der FFH-RL nachgewiesen werden, für die sich aus § 44 Abs.1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG ein Schädigungsverbot ergibt. Es wird dennoch empfohlen den vom geplanten Vorhaben betroffenen Altholzbestand als Totholz-anreicherung für den Natur- und Artenschutz zu verwenden. In enger Abstimmung mit dem Umweltamt Ingolstadt könnte eine Totholz-anreicherung an geeigneten Standorten mit hohen Vorkommen von xylobionten Käfern, wie z.B. im Gerolfinger Eichenwald westlich der Stadt Ingolstadt oder entlang des Donauufers, erfolgen. Von dieser strukturfördernden Maßnahme können zahlreiche zum Teil auch gefährdete xylobionte Käferarten zukünftig profitieren.

#### 4.1.2.6 Tagfalter

Im Projektgebiet sind keine Tagfalterarten nach Anhang IV a) der FFH-RL bekannt, für die sich aus § 44 Abs.1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG ein Schädigungsverbot ergibt.

## 4.2 Bestand und Betroffenheit der Europäischen Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie

Bezüglich der Europäischen Vogelarten nach VRL ergibt sich aus § 44 Abs.1 Nrn. 1 bis 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

**Schädigungsverbot von Lebensstätten** (s. Nr. 2.1 der Formblätter): **Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.**

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

**Störungsverbot** (s. Nr. 2.2 der Formblätter): **Erhebliches Stören von Vögel während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten.**

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

**Tötungsverbot** (s. Nr. 2.3 der Formblätter): **Der Fang, die Verletzung oder Tötung von Tieren, die Beschädigung, Entnahme oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen. Umfasst ist auch die Gefahr von Kollisionen im Straßenverkehr, wenn sich durch das Vorhaben das Kollisionsrisiko für die jeweilige Arten unter Berücksichtigung der vorgesehenen Schadensvermeidungsmaßnahmen *signifikant* erhöht.**

## Übersicht über das Vorkommen der betroffenen Europäischen Vogelarten

Im Rahmen der Kartierung wurden insgesamt 39 verschiedene Vogelarten nachgewiesen. Von den insgesamt 39 nachgewiesenen Vogelarten wurden 10 Arten außerhalb des Untersuchungsgebietes, entlang der Donau, festgestellt.

Buntspecht, Elster, Grünspecht, Straßentaube und Türkentaube konnten im Untersuchungsgebiet lediglich als Nahrungsgäste beobachtet werden. Bei Nahrungsgästen, kann eine Betroffenheit nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden.

Bei fünf Arten (Turmfalke, Mehlschwalbe, Mäusebussard, Mauersegler und Dohle) wurde lediglich der Überflug über das Untersuchungsgebiet festgestellt. Auch hier kann eine Betroffenheit nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden.

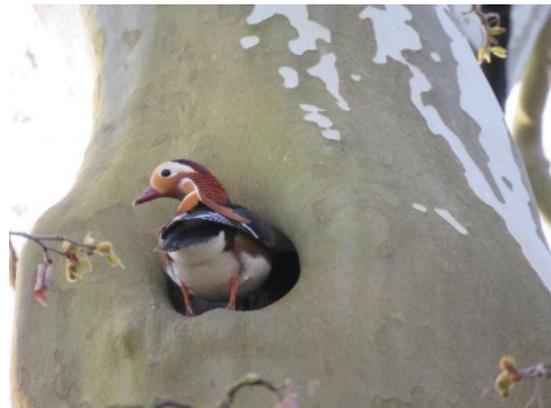
Der Hausrotschwanz brütet an dem westlich gelegenen Gebäude und ist durch das Vorhaben nicht betroffen.

Grauschnäpper, Kleiber, Ringeltaube und Star wurden zwar im Untersuchungsgebiet erfasst, jedoch bleibt die südliche Gehölzstruktur erhalten. Das Schädigungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ist somit nicht erfüllt. Um den Tötungs- und Verletzungstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG der im südlichen Gehölzbestand brütenden Vogelarten zu vermeiden, sollte der Bereich mittels Zaun von den Baumaßnahmen abgetrennt werden (V4).

Amsel, Blaumeise, Buchfink, Gartenbaumläufer, Grünfink, Kohlmeise, Mandarinente (Neozoon), Mönchsgrasmücke, Rabenkrähe, Rotkehlchen, Stieglitz, Wacholderdrossel und Zilpzalp wurden im Untersuchungsgebiet als sicher oder wahrscheinlich brütend festgestellt (Status B/C nach SÜDBECK ET AL. 2005).



**Abb. 2:** Von Mandarinenten besetzte Baumhöhlen.



**Abb. 3:** Männliche Mandarinente bewacht Baumhöhle.

Da es sich bei den aufgeführten Arten um weit verbreitete und sehr häufige Arten handelt, wird davon ausgegangen, dass die Gilde im Rahmen der Gehölzbeseitigungen in der näheren Umgebung einen Ersatzlebensraum findet. Als Minimierungsmaßnahme sollten 12 Vogelnistkästen in näherer Umgebung aufgehängt werden (V2). Zudem sollte die südlich angrenzende Parkstruktur mittels Strauch- und Baumpflanzungen langfristig aufgewertet werden (V1). Das Schädigungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ist nicht erfüllt. Um einen Tötungs- und Verletzungstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG zu vermeiden, dürfen die Gehölzstrukturen (mit Ausnahme der Höhlenbäume) ausschließlich außerhalb der Vogelbrutzeit beseitigt werden (V3).

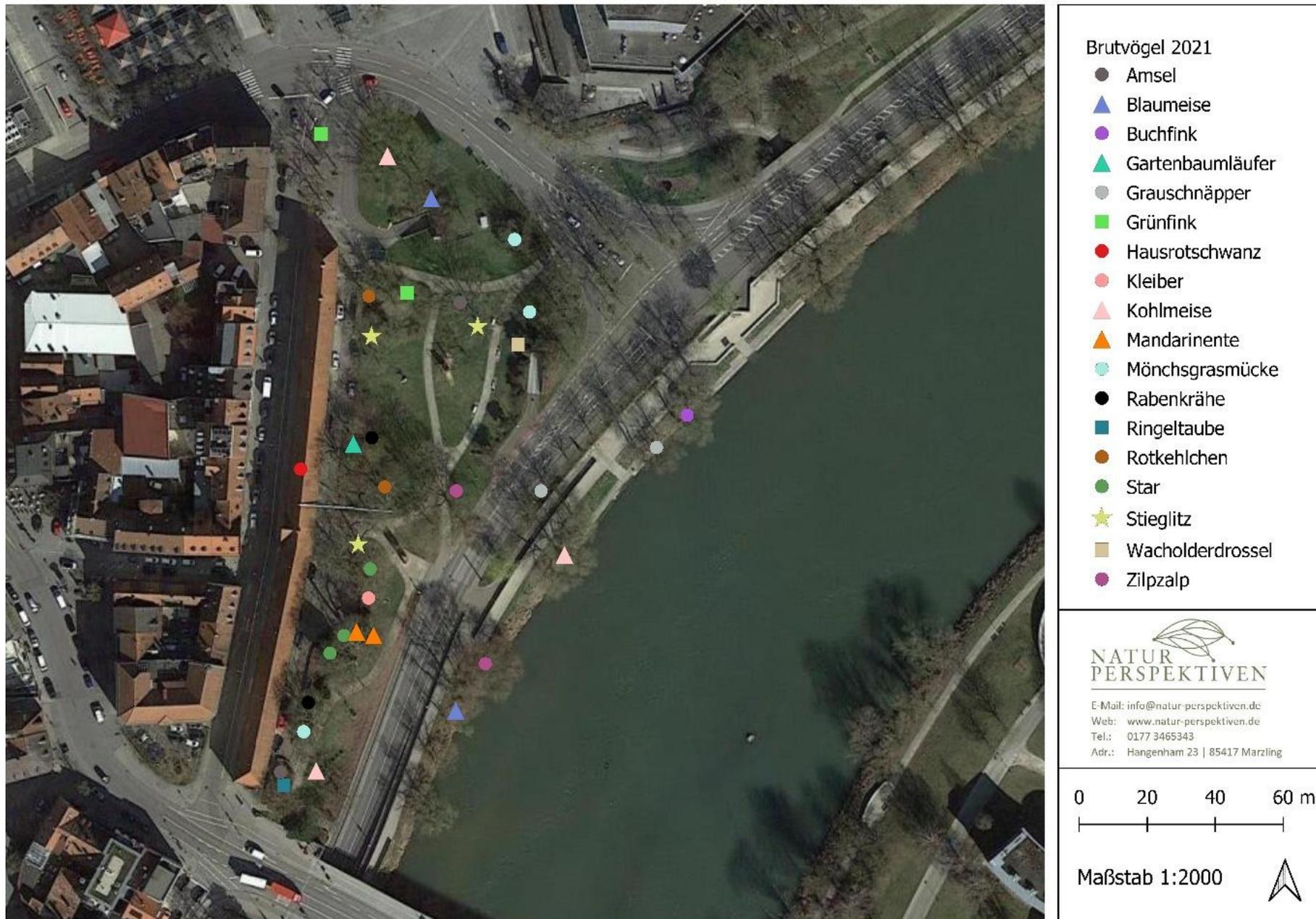


Abb. 4: Ergebnisse der Brutvogelkartierung 2021.

## Naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)

**Tabelle 2:** Bestandserfassung Avifauna März – Juni 2021

Artname	wissenschaftlicher Artname	RL B 2015	RL D 2016	EHZ KBR Stand Mai 2021	Status	BP	Bemerkung
Amsel	<i>Turdus merula</i>	*	*	g	Bv	2	
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	*	*	g	Ng		Außerhalb UG entlang Donau
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	*	*	g	Ng		Außerhalb UG entlang Donau
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	*	*	g	Bv	2	
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	*	*	g	Bv	1	
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	*	*	g	Ng		
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	V	*	g	Ng		Überfliegend
Elster	<i>Pica pica</i>	*	*	g	Ng		
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	*	V	g	Ng		Außerhalb UG entlang Donau
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	*	*	g	Bv	1	
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	*	*	g	Ng		Außerhalb UG entlang Donau
Graugans	<i>Anser anser</i>	*	*	g	Ng		Außerhalb UG entlang Donau
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	*	V	g	Bv	2	
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	*	*	g	Bv	2	
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	*	*	g	Ng		Einmal bei Nahrungssuche
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	*	*	g	Bv	1	
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	V	V	u	Ng		Außerhalb UG entlang Gebäude
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	*	*	g	Bv	1	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	*	*	g	Bv	3	
Kolbenente	<i>Netta rufina</i>	*	*	g	Ng		Außerhalb UG entlang Donau
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	*	*	g	Ng		Außerhalb UG entlang Donau
Mandarinente	<i>Aix galericulata</i>	◆	◆		Bv	2	Besetzt Höhlenbäume
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	3	*	u	Ng		Überfliegend
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	*	*	g	Ng		Überfliegend
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	3	3	u	Ng		Überfliegend
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	*	g	Bv	3	
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	*	*	g	Bv	2	2 besetzte Krähenester
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	V	3	u	Ng		Überfliegend
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	*	*	g	Ng		Außerhalb UG entlang Donau
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	*	*	g	Bv	1	
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	*	*	g	Bv	2	
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	*	3		Bv	3	Besetzte Höhlenbäume
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	V	*	u	C	3	
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	*	g	Bv		Außerhalb UG entlang Donau
Straßentaube	<i>Columba livia f. domestica</i>	◆	◆		Ng		
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	*	*	g	Ng		
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	*	*	g	Ng		Überfliegend
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	*	*	g	Bv	1	
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	*	g	Bv	2	

---

 Naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)
**Erläuterungen**

**Art „fett“** saP-relevante Arten nach BayLfU  
 Art „normal“ nicht saP-relevante Arten bzw. sog. „Allerweltsarten“ (Def. n. BayLfU)

**Kategorien der Roten Listen:**

(RLD: Rote Liste Deutschlands; RLB: Rote Liste Bayerns)

0 Ausgestorben oder verschollen  
 1 Vom Aussterben bedroht  
 2 Stark gefährdet  
 3 Gefährdet  
 R Extrem seltene Arten mit geografischer Restriktion  
 V Arten der Vorwarnliste

\* Ungefährdet

◆ nicht bewertet

**Erhaltungszustand der kontinentalen Biogeographischen Region Bayerns**

s = ungünstig/schlecht  
 u = ungünstig/unzureichend  
 g = günstig  
 ? = unbekannt

**Status / Vorkommen im UG:**

*nur für artenschutzrechtlich relevante Vogelarten (Status nach SÜDBECK ET AL. 2005):*

A im Untersuchungsgebiet möglicherweise brütend  
 B im Untersuchungsgebiet wahrscheinlich brütend  
 C im Untersuchungsgebiet sicher brütend

*andere Vogelartenarten („Allerweltsarten“) und relevante Arten ohne festgestellte Brutvorkommen:*

Bv im Untersuchungsgebiet sicher oder wahrscheinlich brütend (Status B/C nach SÜDBECK ET AL. 2005)  
 Ng im Untersuchungsgebiet Nahrungsgast  
 Dz im Untersuchungsgebiet Durchzügler/Wintergast/sonst. Gastvogel

**Betroffenheit der Vogelarten****Brutvögel (ausschl. weit verbreitete Arten)****1 Grundinformationen**

Rote-Liste Status Deutschland: -      Bayern: -      Art(en) im UG  nachgewiesen  potenziell möglich  
Status: B/C

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der **kontinentalen Biogeographischen Region Bayerns**

günstig       ungünstig – unzureichend       ungünstig – schlecht

**Artinformation:**

Amesl, Blaumeise, Buchfink, Gartenbaumläufer, Grünfink, Kohlmeise, Mandarinente (Neozoon), Mönchsgrasmücke, Rabenkrähe, Rotkehlchen, Stieglitz, Wacholderdrossel und Zilpzalp wurden im Untersuchungsgebiet als sicher oder wahrscheinlich brütend festgestellt (Status B/C nach SÜDBECK ET AL. 2005). Da es sich bei den aufgeführten Arten um weit verbreitete und sehr häufige Arten handelt, wird davon ausgegangen, dass die Gilde im Rahmen der Gehölzbeseitigungen in der näheren Umgebung einen Ersatzlebensraum findet.

**Lokale Population:**

Es handelt sich um weit verbreitete und sehr häufige Arten.

Der **Erhaltungszustand** der **lokalen Population** wird demnach bewertet mit:

hervorragend (A)       gut (B)       mittel – schlecht (C)

**2.1 Prognose des Schädigungsverbots von Lebensstätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 Satz 1 - 3 u. 5 BNatSchG**

Genannte gehölzbrütende Arten können auf die zahlreichen Gehölzstrukturen im unmittelbaren Umfeld ausweichen. Zur Stärkung der örtlichen Brutvögel könnten dennoch 12 Vogelnistkästen, unterschiedlicher Ausführungen, in näherer Umgebung zum Eingriffsort aufgehängt werden. Nach Abstimmung mit dem Umweltamt Ingolstadt besteht Bedarf insbesondere die lokale Population von gebäudebrütenden Vogelarten im Stadtumfeld zu fördern. Insofern sind die 12 Vogelnistkästen in Abstimmung mit dem Umweltamt Ingolstadt an Arten der Gebäudebrüter auszurichten. Zudem sollte die südlich des Vorhabens gelegene Parkstruktur mittels Strauch- und Baumpflanzungen langfristig aufgewertet werden, um zukünftig Lebensraumstrukturen für gehölzbewohnende Vogelarten zu schaffen.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- V 1: Aufwertung der südlichen Grünanlage
- V 2: Nistkästen für Brutvögel
- V 7: Umweltbaubegleitung

CEF-Maßnahmen erforderlich:

**Schädigungsverbot ist erfüllt:**       ja       nein

**2.2 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 Satz 1, 3 u. 5 BNatSchG**

Um den Tötungs- und Verletzungstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG der im südlichen Gehölzbestand brütenden Vogelarten zu vermeiden, sollte der Bereich mittels Zaun von den Baumaßnahmen abgetrennt werden. Dadurch können unbeabsichtigte Eingriffe in diesem Bereich vermieden werden.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- V 4: Abgrenzung der südlichen Grünstruktur
- V 7: Umweltbaubegleitung

**Betroffenheit der Vogelarten****Brutvögel (ausschl. weit verbreitete Arten)** CEF-Maßnahmen erforderlich:**Störungsverbot ist erfüllt:**  ja  nein**2.3 Prognose des Tötungs- und Verletzungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i.V.m. Abs. 5 Satz1, 3 u. 5 BNatSchG**

Zur Vermeidung von Verlusten bzw. Verletzung einzelner Individuen ist die Beseitigung von Gehölzen und Sträuchern nur außerhalb der Vogelbrutzeit (ab dem 01.10 bis zum 28.02) zulässig.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

V 3: Rodung außerhalb der Vogelbrutzeit

V 4: Abgrenzung der südlichen Grünstruktur

V 7: Umweltbaubegleitung

**Tötungsverbot ist erfüllt:**  ja  nein

## 5 Gutachterliches Fazit

Im Rahmen der naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung wurden die Auswirkungen des Vorhabens auf europarechtlich geschützte und auf national gleichgestellte Arten geprüft.

Es haben im Vorfeld umfangreiche faunistische Untersuchungen stattgefunden. Dabei fanden in Abstimmung mit der zuständigen unteren Naturschutzbehörde systematische Erfassungen der Avifauna, Fledermäuse und eine Baumhöhlenuntersuchung vor Ort statt.

Unter Einhaltung der beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen werden keine Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgelöst.

Eine ausnahmsweise Zulassung des Vorhabens nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist nicht erforderlich.

## 6. Literaturverzeichnis

Garniel, A., Mierwald, U., & Ojowski, U. (2010). Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE, 2(2007), 1-133.

Bayer. Landesamt für Umwelt (Stand: März 2020): Artinformationen zu saP-relevanten Arten, Online-Abfrage, [www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de).

Bayer. Landesamt für Umwelt: Artenschutzkartierung der TK-25 Blattsschnitte 7334 Pörnbach (Stand: März 2020).

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV); Planungsrelevante Arten, Artengruppe, Vögel, Feldlerche; Stand: 2019.

## 7 Anhang

### 7.1 Relevanzprüfung – Abschichtungsliste nach TK 7234 Ingolstadt

#### A Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

##### Tierarten:

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
<b>Fledermäuse</b>									
x	o				Bechsteinfledermaus	Myotis bechsteinii	3	2	x
x					Braunes Langohr	Plecotus auritus	-	V	x
x	x	o		x	Breitflügelfledermaus	Eptesicus serotinus	3	G	x
o					Fransenfledermaus	Myotis nattereri	3	-	x
x					Graues Langohr	Plecotus austriacus	2	2	x
o					Große Bartfledermaus	Myotis brandtii	2	V	x
o					Große Hufeisennase	Rhinolophus ferrumequinum	1	1	x
x	x	o	x		Großer Abendsegler	Nyctalus noctula	3	V	x
x	x	o	x		Großes Mausohr	Myotis myotis		V	x
x	x	o		x	Kleine Bartfledermaus	Myotis mystacinus		V	x
o					Kleine Hufeisennase	Rhinolophus hipposideros	1	1	x
x					Kleinabendsegler	Nyctalus leisleri	2	D	x
o					Mopsfledermaus	Barbastella barbastellus	2	2	x
x	x	o	x		Mückenfledermaus	Pipistrellus pygmaeus	D	D	x
x	x	o		x	Nordfledermaus	Eptesicus nilssonii	3	G	x
o					Nymphenfledermaus	Myotis alcaethoe	x	1	x

## Naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
x	x	o	x		Rauhautfledermaus	Pipistrellus nathusii	3	-	x
x	x	o		x	Wasserfledermaus	Myotis daubentonii	-	-	x
x	x	o	x		Weißrandfledermaus	Pipistrellus kuhlii	D	-	x
o					Wimperfledermaus	Myotis emarginatus	2	2	x
x	x	o		x	Zweifarbfladermaus	Vespertilio murinus	2	D	x
x					Zwergfledermaus	Pipistrellus pipistrellus	-	-	x

**Säugetiere ohne Fledermäuse**

o					Baumschläfer	Dryomys nitedula	R	R	x
x					Biber	Castor fiber		V	x
o					Birkenmaus	Sicista betulina	G	1	x
o					Feldhamster	Cricetus cricetus	2	1	x
x					Fischotter	Lutra lutra	1	3	x
o					Haselmaus	Muscardinus avellanarius	-	G	x
o					Luchs	Lynx lynx	1	2	x
o					Wildkatze	Felis silvestris	1	3	x

**Kriechtiere**

o					Äskulapnatter	Zamenis longissimus	1	2	x
o					Europ. Sumpfschildkröte	Emys orbicularis	1	1	x
x					Mauereidechse	Podarcis muralis	1	V	x
x					Schlingnatter	Coronella austriaca	2	3	x
o					Östliche Smaragdeidechse	Lacerta viridis	1	1	x
x					Zauneidechse	Lacerta agilis	V	V	x

**Lurche**

o					Alpensalamander	Salamandra atra	-	-	x
o					Geburtshelferkröte	Alytes obstetricans	1	3	x
x					Gelbbauchunke	Bombina variegata	2	2	x
x					Kammolch	Triturus cristatus	2	V	x
x					Kleiner Wasserfrosch	Pelophylax lessonae	D	G	x
x					Knoblauchkröte	Pelobates fuscus	2	3	x
x					Kreuzkröte	Bufo calamita	2	V	x
x					Laubfrosch	Hyla arborea	2	3	x
o					Moorfrosch	Rana arvalis	1	3	x
x					Springfrosch	Rana dalmatina	3		x
x					Wechselkröte	Pseudepidalea viridis	1	3	x

**Fische**

x	o				Donaukaulbarsch	Gymnocephalus baloni	D	-	x
---	---	--	--	--	-----------------	----------------------	---	---	---

Naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
<b>Libellen</b>									
<input type="radio"/>					Asiatische Keiljungfer	Gomphus flavipes	G	G	x
<input type="radio"/>					Östliche Moosjungfer	Leucorrhinia albifrons	1	1	x
<input type="radio"/>					Zierliche Moosjungfer	Leucorrhinia caudalis	1	1	x
<input type="radio"/>					Große Moosjungfer	Leucorrhinia pectoralis	1	2	x
<input type="radio"/>					Grüne Keiljungfer	Ophiogomphus cecilia	V		x
<input type="radio"/>					Sibirische Winterlibelle	Sympecma paedisca (S. braueri)	2	2	x
<b>Käfer</b>									
<input type="radio"/>					Großer Eichenbock	Cerambyx cerdo	1	1	x
<input type="radio"/>					Schwarzer Grubenlaufkäfer	Carabus nodulosus	1	1	x
<input type="radio"/>					Scharlach-Plattkäfer	Cucujus cinnaberinus	R	1	x
<input type="radio"/>					Breitrand	Dytiscus latissimus	1	1	x
<input type="radio"/>					Eremit	Osmoderma eremita	2	2	x
<input type="radio"/>					Alpenbock	Rosalia alpina	2	2	x
<b>Tagfalter</b>									
<input checked="" type="radio"/>					Wald-Wiesenvögelchen	Coenonympha hero	2	2	x
<input type="radio"/>					Moor-Wiesenvögelchen	Coenonympha oedippus	0	1	x
<input type="radio"/>					Kleiner Maivogel	Euphydryas maturna	1	1	x
<input type="radio"/>					Quendel-Ameisenbläuling	Maculinea arion	3	3	x
<input type="radio"/>					Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	Maculinea nausithous	3	V	x
<input type="radio"/>					Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	Maculinea teleius	2	2	x
<input type="radio"/>					Gelbringfalter	Lopinga achine	2	2	x
<input type="radio"/>					Flussampfer-Dukatenfalter	Lycaena dispar	-	3	x
<input type="radio"/>					Blauschillernder Feuerfalter	Lycaena helle	1	2	x
<input type="radio"/>					Apollo	Parnassius apollo	2	2	x
<input type="radio"/>					Schwarzer Apollo	Parnassius mnemosyne	2	2	x
<b>Nachtfalter</b>									
<input type="radio"/>					Heckenwollfalter	Eriogaster catax	1	1	x
<input type="radio"/>					Haarstrangwurzeleule	Gortyna borelii	1	1	x
<input type="radio"/>					Nachtkerzenschwärmer	Proserpinus proserpina	V	-	x
<b>Schnecken</b>									
<input type="radio"/>					Zierliche Tellerschnecke	Anisus vorticulus	1	1	x
<input type="radio"/>					Gebänderte Kahnschnecke	Theodoxus transversalis	1	1	x
<b>Muscheln</b>									

## Naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
x					Bachmuschel, Gemeine Flussmuschel	Unio crassus	1	1	x

**Gefäßpflanzen:**

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
o					Lilienblättrige Becherglocke	Adenophora liliifolia	1	1	x
o					Kriechender Sellerie	Apium repens	2	1	x
o					Braungrüner Streifenfarn	Asplenium adulterinum	2	2	x
x	o				Dicke Trespe	Bromus grossus	1	1	x
o					Herzlöffel	Caldesia parnassifolia	1	1	x
x	o				Europäischer Frauenschuh	Cypripedium calceolus	3	3	x
o					Böhmischer Fransenezian	Gentianella bohemica	1	1	x
x	o				Sumpf-Siegwurz	Gladiolus palustris	2	2	x
o					Sand-Silberscharte	Jurinea cyanoides	1	2	x
o					Liegendes Büchsenkraut	Lindernia procumbens	2	2	x
o					Sumpf-Glanzkrout	Liparis loeselii	2	2	x
o					Froschkraut	Luronium natans	0	2	x
o					Bodensee-Vergissmeinnicht	Myosotis rehsteineri	1	1	x
o					Finger-Küchenschelle	Pulsatilla patens	1	1	x
o					Sommer-Wendelähre	Spiranthes aestivalis	2	2	x
o					Bayerisches Federgras	Stipa pulcherrima ssp. bavarica	1	1	x
o					Prächtiger Dünnfarn	Trichomanes speciosum	R	-	x

**B Vögel****Nachgewiesene Brutvogelarten in Bayern (2005 bis 2009 nach RÖDL ET AL. 2012) ohne Gefangenschafts-flüchtlinge, Neozoen, Vermehrungsgäste und Irrgäste**

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
o					Alpenbraunelle	Prunella collaris	R	R	-
o					Alpendohle	Pyrrhocorax graculus	-	R	-
o					Alpensneehuhn	Lagopus muta	2	R	-
o					Alpensegler	Apus melba	X	R	-
x	x	x	x		Amsel*)	Turdus merula	-	-	-
o					Auerhuhn	Tetrao urogallus	1	1	x
x	o		x		Bachstelze*)	Motacilla alba	-	-	-

## Naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
o					Bartmeise	Panurus biarmicus	-	-	-
x	o				Baumfalke	Falco subbuteo	V	3	x
o					Baumpieper	Anthus trivialis	2	3	-
o					Bekassine	Gallinago gallinago	1	1	x
o					Berglaubsänger	Phylloscopus bonelli	-	-	x
o					Bergpieper	Anthus spinoletta	-	-	-
x	o				Beutelmeise	Remiz pendulinus	3	-	-
o					Bienenfresser	Merops apiaster	2	-	x
o					Birkenzeisig	Carduelis flammea	-	-	-
o					Birkhuhn	Tetrao tetrix	1	2	x
x	o		x		Blässhuhn*)	Fulica atra	-	-	-
o					Blaukehlchen	Luscinia svecica	V	V	x
x	x	x	x		Blaumeise*)	Parus caeruleus	-	-	-
o					Bluthänfling	Carduelis cannabina	3	V	-
o					Brachpieper	Anthus campestris	1	1	x
o					Brandgans	Tadorna tadorna	R	-	-
x	o				Braunkehlchen	Saxicola rubetra	2	3	-
x	x	x	x		Buchfink*)	Fringilla coelebs	-	-	-
x	o		x		Buntspecht*)	Dendrocopos major	-	-	-
x	o		x		Dohle	Coleus monedula	V	-	-
x	o				Dorngrasmücke	Sylvia communis	-	-	-
o					Dreizehenspecht	Picoides tridactylus	2	2	x
x	o				Drosselrohrsänger	Acrocephalus arundinaceus	2	V	x
x	o				Eichelhäher*)	Garrulus glandarius	-	-	-
x	o				Eisvogel	Alcedo atthis	3	-	x
x	x	o	x		Elster*)	Pica pica	-	-	-
o					Erlenzeisig	Carduelis spinus	-	-	-
x	o				Feldlerche	Alauda arvensis	3	3	-
o					Feldschwirl	Locustella naevia	-	V	-
x	o				Feldsperling	Passer montanus	V	V	-
o					Felsenschwalbe	Ptyonoprogne rupestris	2	R	x
o					Fichtenkreuzschnabel*)	Loxia curvirostra	-	-	-
o					Fischadler	Pandion haliaetus	2	3	x
o					Fitis*)	Phylloscopus trochilus	-	-	-
x	o				Flussregenpfeifer	Charadrius dubius	3	-	x
x	o				Flusseeschwalbe	Sterna hirundo	1	2	x
o					Flussuferläufer	Actitis hypoleucos	1	2	x

## Naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
x	o		x		Gänsesäger	Mergus merganser	2	2	-
x	x	x	x		Gartenbaumläufer*)	Certhia brachydactyla	-	-	-
x	o				Gartengrasmücke*)	Sylvia borin	-	-	-
x	o				Gartenrotschwanz	Phoenicurus phoenicurus	3	-	-
o			x		Gebirgsstelze*)	Motacilla cinerea	-	-	-
x	o				Gelbspötter	Hippolais icterina	-	-	-
x	o				Gimpel*)	Pyrrhula pyrrhula	-	-	-
x	o				Girlitz*)	Serinus serinus	-	-	-
x	o				Goldammer	Emberiza citrinella	V	-	-
x	o				Grauammer	Emberiza calandra	1	3	x
x	o		x		Graugans	Anser anser	-	-	-
x	o				Graureiher	Ardea cinerea	V	-	-
x	x	o	x		Grauschnäpper*)	Muscicapa striata	-	-	-
x	o				Grauspecht	Picus canus	3	2	x
x	o				Großer Brachvogel	Numenius arquata	1	1	x
x	x	x	x		Grünfink*)	Carduelis chloris	-	-	-
x	x	o	x		Grünspecht	Picus viridis	V	-	x
x	o				Habicht	Accipiter gentilis	V	-	x
o					Habichtskauz	Strix uralensis	2	R	x
x	o				Halsbandschnäpper	Ficedula albicollis	V	3	x
o					Haselhuhn	Tetrastes bonasia	V	2	-
x	o				Haubenlerche	Galerida cristata	1	1	x
o					Haubenmeise*)	Parus cristatus	-	-	-
x	o				Haubentaucher	Podiceps cristatus	-	-	-
x	x	o	x		Hausrotschwanz*)	Phoenicurus ochruros	-	-	-
x	o		x		Haussperling*)	Passer domesticus	-	V	-
o					Heckenbraunelle*)	Prunella modularis	-	-	-
o					Heidelerche	Lullula arborea	1	V	x
x	o				Höckerschwan	Cygnus olor	-	-	-
o					Hohltaube	Columba oenas	V	-	-
o					Jagdfasan*)	Phasianus colchicus	-	-	-
o					Kanadagans	Branta canadensis	-	-	-
o					Karmingimpel	Carpodacus erythrinus	2	-	x
o					Kernbeißer*)	Coccothraustes coccothraustes	-	-	-
x	o				Kiebitz	Vanellus vanellus	2	2	x
x	o				Klappergrasmücke	Sylvia curruca	V	-	-
x	x	o	x		Kleiber*)	Sitta europaea	-	-	-

## Naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
x	o				Kleinspecht	Dryobates minor	V	V	-
x	o				Knäkente	Anas querquedula	1	2	x
x	x	x	x		Kohlmeise <sup>*)</sup>	Parus major	-	-	-
x	o		x		Kolbenente	Netta rufina	3	-	-
x	o				Kolkrabe	Corvus corax	-	-	-
x	o		x		Kormoran	Phalacrocorax carbo	V	-	-
x	o				Kranich	Grus grus	-	-	x
x	o				Krickente	Anas crecca	2	3	-
x	o				Kuckuck	Cuculus canorus	V	V	-
x	o				Lachmöwe	Larus ridibundus	-	-	-
x	o				Löffelente	Anas clypeata	3	3	-
o					Mauerläufer	Tichodroma muraria	R	R	-
x	o		x		Mauersegler	Apus apus	V	-	-
x	o		x		Mäusebussard	Buteo buteo	-	-	x
x	o		x		Mehlschwalbe	Delichon urbicum	V	V	-
o					Misteldrossel <sup>*)</sup>	Turdus viscivorus	-	-	-
x	o				Mittelmeermöwe	Larus michahellis	2	-	-
x	o				Mittelspecht	Dendrocopos medius	V	-	x
x	x	x	x		Mönchsgrasmücke <sup>*)</sup>	Sylvia atricapilla	-	-	-
x	o				Nachtigall	Luscinia megarhynchos	-	-	-
o					Nachtreiher	Nycticorax nycticorax	1	1	x
x	o				Neuntöter	Lanius collurio	-	-	-
o					Ortolan	Emberiza hortulana	2	3	x
o					Pirol	Oriolus oriolus	V	V	-
o					Purpurreiher	Ardea purpurea	1	R	x
x	x	x	x		Rabenkrähe <sup>*)</sup>	Corvus corone	-	-	-
o					Raubwürger	Lanius excubitor	1	2	x
x	o		x		Rauchschwalbe	Hirundo rustica	V	V	-
o					Raufußkauz	Aegolius funereus	V	-	x
x	o				Rebhuhn	Perdix perdix	3	2	-
x	o		x		Reiherente <sup>*)</sup>	Aythya fuligula	-	-	-
o					Ringdrossel	Turdus torquatus	V	-	-
x	x	o	x		Ringeltaube <sup>*)</sup>	Columba palumbus	-	-	-
o					Rohrhammer <sup>*)</sup>	Emberiza schoeniclus	-	-	-
o					Rohrdommel	Botaurus stellaris	1	2	x
o					Rohrschwirl	Locustella luscinioides	3	-	x
x	o				Rohrweihe	Circus aeruginosus	3	-	x

## Naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
o					Rostgans	Tadorna ferruginea	-	-	
x	x	x	x		Rotkehlchen <sup>*)</sup>	Erithacus rubecula	-	-	-
x	o				Rotmilan	Milvus milvus	2	-	x
o					Rotschenkel	Tringa totanus	1	V	x
o					Saatkrähe	Corvus frugilegus	V	-	-
x	o				Schellente	Bucephala clangula	2	-	-
o					Schilfrohrsänger	Acrocephalus schoenobaenus	1	V	x
x	o				Schlagschwirl	Locustella fluviatilis	3	-	-
x	o				Schleiereule	Tyto alba	2	-	x
x	o				Schnatterente	Anas strepera	3	-	-
o					Schneesperling	Montifringilla nivalis	R	R	-
o					Schwanzmeise <sup>*)</sup>	Aegithalos caudatus	-	-	-
x	o				Schwarzhalstaucher	Podiceps nigricollis	1	-	x
o					Schwarzkehlchen	Saxicola rubicola	3	V	-
x	o				Schwarzkopfmöwe	Larus melanocephalus	2	-	-
x	o				Schwarzmilan	Milvus migrans	3	-	x
x	o				Schwarzspecht	Dryocopus martius	V	-	x
o					Schwarzstorch	Ciconia nigra	3	-	x
o					Seeadler	Haliaeetus albicilla	-	-	
o					Seidenreiher	Egretta garzetta	-	-	x
x	o				Silberreiher	Ardea alba			
o					Singdrossel <sup>*)</sup>	Turdus philomelos	-	-	-
o					Sommergoldhähnchen <sup>*)</sup>	Regulus ignicapillus	-	-	-
x	o				Sperber	Accipiter nisus	-	-	x
o					Sperbergrasmücke	Sylvia nisoria	1	-	x
o					Sperlingskauz	Glaucidium passerinum	V	-	x
x	x	o	x		Star <sup>*)</sup>	Sturnus vulgaris	-	-	-
o					Steinadler	Aquila chrysaetos	2	2	x
o					Steinhuhn	Alectoris graeca	0	0	x
x	o				Steinkauz	Athene noctua	1	2	x
o					Steinrötel	Monticola saxatilis	-	1	x
o					Steinschmätzer	Oenanthe oenanthe	1	1	-
x	x	x	x		Stieglitz <sup>*)</sup>	Carduelis carduelis	-	-	-
x	o		x		Stockente <sup>*)</sup>	Anas platyrhynchos	-	-	-
x	o		x		Straßentaube <sup>*)</sup>	Columba livia f. domestica	-	-	-
o					Sturmmöwe	Larus canus	2	-	-
x	x	o	x		Sumpfmöwe <sup>*)</sup>	Parus palustris	-	-	-

## Naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
o					Sumpfohreule	Asio flammeus	0	1	
o					Sumpfrohrsänger <sup>*)</sup>	Acrocephalus palustris	-	-	-
x	o				Tafelente	Aythya ferina	-	-	-
o					Tannenhäher <sup>*)</sup>	Nucifraga caryocatactes	-	-	-
o					Tannenmeise <sup>*)</sup>	Parus ater	-	-	-
x	o				Teichhuhn	Gallinula chloropus	V	V	x
x	o				Teichrohrsänger	Acrocephalus scirpaceus	-	-	-
o					Trauerschnäpper	Ficedula hypoleuca	-	-	-
o					Tüpfelsumpfhuhn	Porzana porzana	1	1	x
x	x	o	x		Türkentaube <sup>*)</sup>	Streptopelia decaocto	-	-	-
x	o		x		Turmfalke	Falco tinnunculus	-	-	x
x	o				Turteltaube	Streptopelia turtur	V	3	x
o					Uferschnepfe	Limosa limosa	1	1	x
x	o				Uferschwalbe	Riparia riparia	V	-	x
o					Uhu	Bubo bubo	3	-	x
x	x	x	x		Wacholderdrossel <sup>*)</sup>	Turdus pilaris	-	-	-
o					Wachtel	Coturnix coturnix	V	-	-
o					Wachtelkönig	Crex crex	1	2	x
o					Waldbaumläufer <sup>*)</sup>	Certhia familiaris	-	-	-
x	o				Waldkauz	Strix aluco	-	-	x
x	o				Waldlaubsänger <sup>*)</sup>	Phylloscopus sibilatrix	-	-	-
x	o				Waldohreule	Asio otus	V	-	x
o					Waldschnepfe	Scolopax rusticola	V	V	-
x	o				Waldwasserläufer	Tringa ochropus	2	-	x
x	o				Wanderfalke	Falco peregrinus	3	-	x
o					Wasseramsel	Cinclus cinclus	-	-	-
x	o				Wasserralle	Rallus aquaticus	2	V	-
o					Weidenmeise <sup>*)</sup>	Parus montanus	-	-	-
o					Weißrückenspecht	Dendrocopos leucotus	2	2	x
x	o				Weißstorch	Ciconia ciconia	3	3	x
x	o				Wendehals	Jynx torquilla	3	2	x
x	o				Wespenbussard	Pernis apivorus	3	V	x
o					Wiedehopf	Upupa epops	1	2	x
o					Wiesenpieper	Anthus pratensis	1	2	-
o					Wiesenschafstelze	Motacilla flava	3	-	-
x	o				Wiesenweihe	Circus pygargus	1	2	x
o					Wintergoldhähnchen <sup>*)</sup>	Regulus regulus	-	-	-

## Naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
x	o				Zaunkönig <sup>*)</sup>	Troglodytes troglodytes	-	-	-
o					Ziegenmelker	Caprimulgus europaeus	1	3	x
x	x	x	x		Zilpzalp <sup>*)</sup>	Phylloscopus collybita	-	-	-
o					Zippammer	Emberiza cia	1	1	x
o					Zitronenzeisig	Carduelis citrinella	V	3	x
o					Zwergdommel	Ixobrychus minutus	1	1	x
o					Zwergohreule	Otus scops	0	-	x
o					Zwergschnäpper	Ficedula parva	2	-	x
o					Zwergtaucher <sup>*)</sup>	Tachybaptus ruficollis	-	-	-

<sup>\*)</sup> weit verbreitete Arten („Allerweltsarten“), bei denen regelmäßig davon auszugehen ist, dass durch Vorhaben keine populationsbezogene Verschlechterung des Erhaltungszustandes erfolgt. Vgl. Abschnitt "Relevanzprüfung" der Internet-Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung bei der Vorhabenzulassung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

## 8. Anhang Extern Ergebnisse Fledermäuse und Baumhöhlenuntersuchung (PSU Prof. Schaller UmweltConsult GmbH)



**Abb. 5:** Begutachtung der Baumhöhlen mittels Seilklettertechnik (PSU).



**Abb. 8:** Entnahme von Mulmproben und Kotpellets zur späteren DNA-Analyse im Labor (PSU).



**Abb. 6:** Vermessung der Baumhöhlen (PSU).



**Abb. 9:** Rosenkäferlarven im Mulm aus einer Baumhöhle (PSU).



**Abb. 7:** Inspektion der Baumhöhlen auf Fledermauseignung (PSU).



**Abb. 10:** Rosenkäferlarve (im Mulm (PSU)).

**Bebauungsplan**  
**Nr. 100 Ä III „Kammerspiele“, Ingolstadt**  
Kartierbericht  
Höhlenbaumuntersuchung und Fledermauskartierung

Auftraggeber



Natur Perspektiven GmbH  
Untergartelshäuser Weg 2  
85356 Freising

Auftragnehmer



Prof. Schaller UmweltConsult GmbH  
Domagkstraße 1a  
80807 München

München, 20. August 2021

Ansprechpartner des Auftraggebers

Dominik Meier  
Natur Perspektiven GmbH  
Untergartelshausener Weg 2  
85356 Freising  
Tel: +49 177 3465343  
info@natur-perspektiven.de

Projektleitung

M. Sc. Johannes Rehhausen  
T +49 89 36040-335  
j.rehhausen@psu-schaller.de

Bearbeitung

*Höhlenbäume, Fledermäuse*  
M. Sc. Johannes Rehhausen  
T +49 89 36040-335  
j.rehhausen@psu-schaller.de

*Höhlenbäume*

M. Sc. Niklas Banowski  
T +49 89 36040-331  
n.banowski@psu-schaller.de

Prüfung

Prüfer: M. Sc. Niklas Banowski  
Geprüft am: 20. August 2021

**Inhalt**

1	Einleitung .....	2
1.1	Aufgabenstellung und Untersuchungsgebiet .....	2
1.2	Kartiertermine.....	3
2	Material und Methoden.....	4
2.1	Fledermäuse .....	4
2.2	Höhlenbaumkartierung und Baumhöhlenuntersuchung .....	5
3	Ergebnisse .....	6
3.1	Fledermäuse .....	6
3.2	Höhlenbaumkartierung und Höhlenuntersuchung .....	11
4	Literatur und Quellen .....	14
5	Anhang .....	15

**Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1	Kartiertermine .....	3
Tabelle 2	Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Fledermausarten und - artkomplexe mit Anzahl der aufgezeichneten Rufsequenzen .....	7
Tabelle 3	Ergebnisse der Höhlenbaumkartierung und Höhlenuntersuchung .....	12

# 1 Einleitung

## 1.1 Aufgabenstellung und Untersuchungsgebiet

Die Stadt Ingolstadt arbeitet derzeit an der Änderung des Bebauungsplanes Nr. 100 Ä III. In der Altstadt der Stadt Ingolstadt wurde im Jahr 2017 der Neubau der Kammerspiele beschlossen. Diese sollen dauerhafter Ersatz für die Theaterspielstätte das „Kleine Haus“ werden. Die neuen Kammerspiele sollen samt Werkstätten im direkten Umgriff des Stadttheaters zwischen Donau und dem Neuen Schloss platziert werden. Der rechtswirksame Bebauungsplan Nr. 100 „Altstadt“ der Stadt Ingolstadt weist in dem zur Überplanung anstehenden Bereich Öffentliche Grünfläche aus. Ein kleiner Bereich ist bereits als Gemeinbedarfsfläche für kulturellen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen vorgesehen. Im Rahmen des beschleunigten Verfahrens wird der Bebauungsplan Nr. 100 im Bereich des Skulpturengartens in eine „Fläche für Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung Kulturelle Zwecke“ geändert werden. Die Aufstellung des Bebauungsplans wird im Wege eines Bebauungsplans der Innenentwicklung nach § 13 a BauGB durchgeführt. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst die Fl.-Nrn. 650/0, 648. 648/8, 649/7 sowie einer Teilfläche von Fl.-Nr. 628. Die Gesamtfläche des Geltungsbereichs beträgt ca. 7.400 m<sup>2</sup>.

Für das Vorhaben soll eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung erarbeitet werden. Um hierfür notwendige Grundlagendaten zu erfassen wurden folgende Kartierungen durchgeführt:

- Fledermauskartierung
- Höhlenbaumkartierung / Höhlenuntersuchung

Der Umgriff des Untersuchungsgebietes ist in Karte 1 und 2 dargestellt.

## 1.2 Kartiertermine

Die Kartierungen fanden an den in Tabelle 1 genannten Terminen unter den ebenda angegebenen Beobachtungs- bzw. Wetterbedingungen statt.

**Tabelle 1 Kartiertermine**

Datum	Kartierung	Temperatur in °C	Niederschlag in mm	Windgeschwindigkeit in km/h	Bewölkung in %
04.01.2021	Höhlenbaumkartierung	-	-	-	-
27.02.2021 01.03.2021	Höhlenbaumuntersuchung mittels Seilklettertechnik und Leiter	-	-	-	-
21.10.2020	Fledermauskartierung inkl. Ausflugbeobachtung	14-10	0	0	70
10.05.2021	Fledermauskartierung inkl. Ausflug- und Schwärmbesobachtung	24-15	0	0	50
19.05.2021		12-8	0	8	100
30.05.2021		20-14	0	4	100
21.07.2021		23-14	0	0	0

## 2 Material und Methoden

### 2.1 Fledermäuse

Im Untersuchungsgebiet wurde eine akustische Erfassung von Fledermäusen mittels Ultraschalldetektoren an den in Tabelle 1 genannten Terminen durchgeführt. Zur akustischen Erfassung kam der Fledermausdetektor Batlogger M der Firma Elekon AG zum Einsatz. Das Gerät speichert Rufsequenzen von Fledermäusen als Echtzeit-Vollspektrum-Tonaufnahmen ab und dokumentiert zusätzlich weitere Parameter wie Datum, Uhrzeit, GPS-Koordinaten und Temperatur während der Aufzeichnung. Für die Erfassung wurden folgende Geräteeinstellungen verwendet: triggerMode = SD, triggerVersion = 1.0, triggerEvent = AutoTriggered, triggerPreTime = 500 ms, triggerPostTime = 1000 ms unter Firmware-Version 2.5.1. Falls eine visuelle Beobachtung bei einem Fledermauskontakt möglich war (ggf. durch Benutzung einer lichtstarken Taschenlampe) wurden die optischen Merkmale des Tiers und/oder die Flugsituation dokumentiert (zum Beispiel Größe, Farbe und Flugverhalten). Die Artbestimmung erfolgte durch Rufanalyse der Tonaufnahmen und ggf. unter zusätzlicher Verwendung der im Feld erhobenen Beobachtungsdaten.

Die Auswertung der akustischen Daten zur Artbestimmung umfasste folgende Schritte:

1. automatische Rufanalyse aller aufgezeichneten Dateien unter Verwendung der Softwarepakete BatIdent (Version 1.5) und BatScope (WSL, Version 3.1.6)
2. Verifizierung aller Dateien mit den durch die automatische Rufanalyse zugeordneten Rufsequenzen von Fledermäusen. Manuelle Vermessung durch Sonagrammdarstellung mit der Software BatExplorer (Elekon AG, Version 1.11.2.0). Hierbei wurde die Literatur von SKIBA (2009) und ZINGG (1990) sowie des BAYERISCHEN LANDESAMTS FÜR UMWELT (2020) verwendet.
3. Plausibilisierung der Ergebnisse unter Berücksichtigung der Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen nach HAMMER et al. 2009 und den Hinweisen gem. BAYERISCHEN LANDESAMTS FÜR UMWELT (2020).

Zu Beginn jedes Termins wurde an potenziellen Quartierstandorten versucht den Ausflug von Fledermäusen zu beobachten und somit Nachweise von Quartieren zu erbringen. Zusätzlich wurde an Terminen mit geeigneten Bedingungen das morgendliche Schwärmverhalten beobachtet. Dabei werden Fledermäuse in der Morgendämmerung auf ihrem Heimflug zum Quartier soweit möglich nachverfolgt und besonders auf schwärmende Tiere geachtet, um bestehende Quartierstandorte zu finden. Die Anwendung dieser Methode setzt optimale Wetterbedingungen insbesondere keinen Niederschlag und eine relativ hohe Nachttemperatur bis in die frühen Morgenstunden voraus. Die gezielte Suche nach Quartierstandorten kann mit den Untersuchungsmethoden der Ausflug- und Schwärmbeobachtung nur bedingt durchgeführt werden. Nachweise von tatsächlichen Quartieren beschränken sich hierbei weitestgehend auf Zufallsfunde.

## 2.2 Höhlenbaumkartierung und Baumhöhlenuntersuchung

Bei einer Baumhöhlenerfassung in der Vegetationsruhephase wurden alle im Umgriff befindlichen Bäume bezüglich vorhandener Baumhöhlen bzw. Vogel-/Fledermauskästen an dem in Tabelle 1 benannten Termin untersucht. Die Verortung ggf. vorhandener Höhlenbäume bzw. Kastenstandorte erfolgte auf Grundlage eines Orthofotos. Alle im Untersuchungsgebiet befindlichen Bäume wurden unter Verwendung eines Fernglases und einer Starklichttaschenlampe auf ein Vorkommen von Baumhöhlen, Spechthöhlen bzw. Vogel-/Fledermauskästen visuell untersucht. Bei Vorhandensein von relevanten Strukturen wurden Baumstandort, Baumart, Brusthöhendurchmesser sowie Exposition und Höhe notiert. Anschließend wurde das Potential zur Eignung als Brutstätte für höhlenbrütende Vogelarten und die potentielle Quartiereignung für baumbewohnende Fledermausarten abgeschätzt und wie folgt klassifiziert:

- 1 sehr hohe Eignung
- 2 hohe Eignung
- 3 mittlere Eignung
- 4 geringe Eignung
- 5 sehr geringe Eignung (z.T. durch Pessimalfaktoren wie Feuchtigkeit)
- 6 keine Eignung bzw. keine Höhlung vorhanden

Bei der nachfolgenden direkten Inaugenscheinnahme mittels Seilklettertechnik und Leiter wurden die an den Bäumen befindliche Höhlungen hinsichtlich Vorkommen von Individuen und/oder Spuren (z.B. Kot, Nester, Körperfettrückstände) artenschutzrechtlich relevanter Tierarten untersucht sowie ihre Eignung als Habitate für die Avifauna, Fledermäuse und den Eremiten gutachterlich eingeschätzt und nach den oben genannten Kriterien erneut klassifiziert. Es wurde eine Vermessung (Einflugöffnung, Tiefe nach oben/hinten/unten) der Höhlen durchgeführt sowie die Höhlenstrukturen fotografisch dokumentiert und deren Lage am Baum (Höhe, Exposition) schriftlich festgehalten. Bei größeren Höhleninnenräumen kam ein Hand-Endoskop zur besseren Einsicht zum Einsatz.

Des Weiteren wurden auf Hinweise auf eventuelle Vorkommen des Eremiten, insbesondere ausreichend große Mulmhöhlen, geachtet. Bei Vorkommen von größeren Höhlen mit vorhandener Mulmbildung, erfolgt eine Probenahme zur weiteren Untersuchung auf Vorkommen des Eremiten. Hierbei wird die Methode der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) und des Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) zur Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern für den Eremiten (*Osmoderma eremita*) (BUßLER 2008) angewendet. Unter Verwendung eines akkubetriebenen Rückenstaubsaugers wird der Mulm vollständig abgesaugt. Eine Dokumentation des gewonnenen Mulmmaterials erfolgt hinsichtlich Mulmart/-stadium, Menge (Volumen), Feuchtigkeit und fotografisch. Anschließend wird der Mulm mit einem Sieb (Maschenweite 2 mm) gesiebt und auf Vorkommen von Kotpellets >7mm, Kokons, Fragmenten, Larven und/oder Käfern der Art Eremit (*Osmoderma eremita*) systematisch untersucht. Möglicherweise auf Eremiten hinweisende Mulmbestandteile, insbesondere Kotpellets, wurden anschließend zur späteren DNA-Analyse konserviert. Nach der Untersuchung wurde das verbleibende Mulmmaterial wieder vollständig in die Baumhöhle gegeben.

## 3 Ergebnisse

### 3.1 Fledermäuse

In Tabelle 2 und Karte 1 sind die Ergebnisse der Fledermauserfassungen zusammenfassend dargestellt. Angaben zur Kartiermethode lassen sich Kapitel 2.1 entnehmen. Die nachfolgende Tabelle enthält die Gesamtzahl von aufgenommenen Rufsequenzen der jeweiligen Arten und Artengruppen unter Angaben zur Vorkommenswahrscheinlichkeit, Nachweissicherheit und Schutzstatus. Für die Beurteilung der in der Tabelle dargestellten Ergebnisse gilt zu berücksichtigen, dass durch die akustische Nachweismethode von Fledermäusen nicht alle aufgezeichneten Rufsequenzen eindeutig zu einer Fledermausart zugeordnet werden können. Teilweise bestehen zwischen einzelnen Fledermausarten unterschiedlich große Überschneidungsbereiche der akustischen Rufparameter. Die eindeutige Bestimmbarkeit von Fledermausrufen ist, neben ähnlichen interspezifischen Rufmerkmalen von Fledermausarten, u.a. abhängig von der Flugsituation, dem im Untersuchungsgebiet erwarteten Artenspektrum und der Aufnahme von Soziallauten. Folglich kann es vorkommen, dass aufgenommene Rufsequenzen unter Berücksichtigung dieser akustischen Überschneidungsbereiche und/oder der Qualität der Lautaufnahme nur eindeutig zu einer Gattung bzw. einer Gruppe von Arten oder ferner zur gesamten Artengruppe der Fledermäuse zugeordnet werden können.

Während der 5 Erfassungsdurchgänge konnten in der gesamten Aufzeichnungsdauer von 38,25 Stunden insgesamt 2362 Rufsequenzen von Fledermäusen aufgenommen werden. Davon konnten 529 aufgezeichnete Rufsequenzen eindeutig zu einer einzelnen Art zugeordnet werden. Auf das Niveau von Fledermausgattungen bzw. Artengruppen konnten 1833 der Aufnahmen bestimmt werden.

**Tabelle 2 Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Fledermausarten und -artkomplexe mit Anzahl der aufgezeichneten Rufsequenzen**

Erfassungsdurchgang		1	2	3	4	5	Gesamt						
Datum		21.10.2020	10.05.2021	19.05.2021	30.05.2021	21.07.2021							
Sonnenuntergang		18:13	20:40	20:52	21:04	21:04							
Sonnenaufgang		07:43	05:41	05:30	05:19	05:36							
Betrieb Detektor Uhrzeit von/bis		18:00- 22:00	20:30- 06:00	20:00- 05:00	20:00- 06:00	20:30- 06:15							
effektive Erfassungsdauer in Stunden (gerundet auf Viertelstunden)		3,75	9	8,75	8,25	8,5	38,25						
Erfassungsmethode		Transektbegehung											
Ultraschaldetektor		Elekon Batlogger M											
Ausflug-/Schwärmebeobachtung		ja/nein	ja/ja	ja/ja	ja/ja	ja/ja							
Beobachtungsbedingungen		optimal	optimal	optimal	optimal	optimal							
Temperatur in °C		14-10	24-15	12-8	20-14	23-14							
Niederschlag in mm		0	0	0	0	0							
Wind in km/h		0	0	8	4	0							
Bewölkung in %		70	50	100	100	0							
Art/ Gruppe	Art / Gruppe deutsch	Art / Gruppe wissenschaftlich	RLB	RLD	EZK	VWS	NWS						
Mkm	Myotis "klein-mittel" (Bechsteinfledermaus / Große Bartfledermaus / Kleine Bartfledermaus / Wasserfledermaus)	Mkm ( <i>Myotis bechsteinii</i> / <i>Myotis brandtii</i> / <i>Myotis mystacinus</i> / <i>Myotis daubentonii</i> )	3 2 - -	2 - - -	u u g g	u a w w	u u u u				1	1	
Myotis	Gattung Myotis	<i>Myotis spec.</i>						4	1		3	8	
Nnoc	Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	-	V	u	w	s	3	224	1	25	253	
Nyctaloid	Gruppe Nyctaloid	<i>Nyctaloid</i>						3	30	6	14	53	
Ppip	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	-	g	w	s	4	46	3		4	57
Pkuh	Weißrandfledermaus	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	-	-	g	w	s	16		4	1	4	25
Pnat	Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	-	-	u	w	s			3		3	
Ppyg	Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	V	-	u	w	s	80	14	14	23	60	191
Pmid	Pipistrelloide Rufe mittlerer Frequenz (Rauhautfledermaus / Weißrandfledermaus)	Pmid ( <i>Pipistrellus nathusii</i> / <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	- -	- -	u g	w w	s s	321	661	177	131	481	1771
<b>Gesamtergebnis</b>								<b>431</b>	<b>976</b>	<b>208</b>	<b>195</b>	<b>552</b>	<b>2362</b>

**Erläuterungen**

RLB, RLD = Gefährdungsgrad nach Roter Liste Deutschland (2020) und Bayern (2017): 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnstufe, G = Gefährdung anzunehmen, D = Daten defizitär

EZK = Erhaltungszustand kontinentale Biogeographische Region: g = günstig, u = ungünstig/unzureichend, s = ungünstig/schlecht, ? = unbekannt

Anz. RS = Anzahl registrierter Rufsequenzen einer Art / eines Artkomplexes

Vorkommenswahrscheinlichkeit (VWS): w = Vorkommen im Untersuchungsgebiet wahrscheinlich, a = Vorkommen im Untersuchungsgebiet nicht auszuschließen, u = Vorkommen im Untersuchungsgebiet unwahrscheinlich

Nachweissicherheit (NWS): s = sicherer Nachweis einer Art (Kriterien für die Wertung von akustischen Artnachweisen (LfU 2020) erfüllt), u = Artnachweis ungesichert (Kriterien für die Wertung von akustischen Artnachweisen nicht erfüllt bzw. indirekter Nachweis innerhalb einer Arten-/Rufgruppe)

Im Untersuchungsgebiet wurden die folgenden Fledermausarten, die auf das Niveau von Einzelarten bestimmt werden können, nachgewiesen:

**Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)**

- sicherer Artnachweis, Vorkommen im Untersuchungsgebiet wahrscheinlich
- im Untersuchungsgebiet häufig anzutreffen (insgesamt 253 Rufsequenzen)
- hohe Stetigkeit über den gesamten Erfassungszeitraum und Untersuchungsbe- reich (1 bis 224 Aufnahmen an 4 Terminen)
- weitere Aufnahmen der Art sind innerhalb der Rufgruppe Nyctaloid (53 Auf- nahme) zu erwarten

**Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)**

- sicherer Artnachweis, Vorkommen im Untersuchungsgebiet wahrscheinlich
- mäßig häufige Art im Untersuchungsgebiet (insgesamt 57 Rufsequenzen)
- hohe Stetigkeit über den gesamten Erfassungszeitraum und Untersuchungsbe- reich (3 bis 46 Aufnahmen an 4 Erfassungsterminen)

**Weißrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii*)**

- sicherer Artnachweis, Vorkommen im Untersuchungsgebiet wahrscheinlich
- insgesamt 25 sicher bestimmte Rufsequenzen mit artspezifischen Soziallauten
- weitere Aufnahmen der Art sind innerhalb der Rufgruppe Pipistrelloide Rufe mittlerer Frequenz (1771 Aufnahmen) zu erwarten
- sehr häufige Art im Untersuchungsgebiet, da vermutlich der Großteil der pi- pistrelloiden Rufe mittlerer Frequenz von *Pipistrellus kuhlii* stammen
- folglich sehr hohe Stetigkeit über den gesamten Erfassungszeitraum und Un- tersuchungsbereich (1 bis 16 sicher bestimmte Aufnahmen an 4 Erfassungs- terminen)

**Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)**

- sicherer Artnachweis, Vorkommen im Untersuchungsgebiet wahrscheinlich
- insgesamt 3 sicher bestimmte Rufsequenzen mit artspezifischen Soziallauten
- weitere Aufnahmen der Art sind innerhalb der Rufgruppe Pipistrelloide Rufe mittlerer Frequenz (1771 Aufnahmen) zu erwarten
- seltene Art im Untersuchungsgebiet, da vermutlich nur wenige der pipistrello- iden Rufe mittlerer Frequenz von *Pipistrellus nathusii* stammen
- folglich geringe Stetigkeit über den gesamten Erfassungszeitraum (3 sichere Nachweise an einem Termin am 19.05.2021)

**Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)**

- sicherer Artnachweis, Vorkommen im Untersuchungsgebiet wahrscheinlich
- häufige Art im Untersuchungsgebiet (insgesamt 191 Rufsequenzen)
- sehr hohe Stetigkeit über den gesamten Erfassungszeitraum und Untersuchungsbereich (14 bis 80 Aufnahmen an 5 Erfassungsterminen)

Zusätzlich wurden folgende Fledermausgattungen bzw. -artkomplexe im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Im Untersuchungsgebiet wurden 8 Rufsequenzen der Artengruppe *Myotis* und 1 Rufsequenzen der Gruppe *Myotis* "klein-mittel" aufgezeichnet. Unter Berücksichtigung der artspezifischen Verbreitungsgebiete und Lebensraumsprüche können sich in diesen Artengruppen neben dem Großen Mausohr (*Myotis myotis*), der Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) auch Nachweise der Kleinen Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) sowie der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) befinden. Ferner können im gesamten Untersuchungsgebiet Nachweise der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Als sehr unwahrscheinlich wird ein Vorkommen der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), der Nymphenfledermaus (*Myotis alcaho*) und der Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus*) angesehen.

Bei den 53 Nachweisen aus dem Komplex *Nyctaloid* könnte es sich um den sicher nachgewiesenen Großen Abendsegler (*Nyctalus noctula*) handeln. Des Weiteren können sich in dieser Gruppe auch Nachweise der Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*), der Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) und Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) befinden. Ein Vorkommen des Kleinen Abendseglers (*Nyctalus leisleri*) im Untersuchungsgebiet kann auf Grund der artspezifischen Verbreitungsgebiete und Lebensraumsprüche als eher unwahrscheinlich betrachtet werden.

Bei den 1771 Nachweisen aus dem Artkomplex „Pmid“ handelt es sich um Fundpunkte der Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) oder Weißrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii*). Es kann von einem sicheren Vorkommen beider Arten im Untersuchungsgebiet ausgegangen werden, da bei der manuellen Datenauswertung in der Sonagrammdarstellung 3 Rufsequenzen mit artspezifischen Soziallauten der Rauhautfledermaus und 25 Rufsequenzen mit artspezifischen Soziallauten der Weißrandfledermaus gefunden wurden.

Während der nächtlichen Detektorbegehungen wurden im Untersuchungsgebiet teilweise gerichtete Transferflüge an linearen Strukturen dokumentiert. Hierbei sind insbesondere die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Gehölzrandbereiche, Straßen-/Gebäudezüge und die Uferpromenade der Donau von Bedeutung. Ein verstärktes Jagdverhalten, verbunden mit relativ hoher Fledermausaktivität wurde im Untersuchungsgebiet am 10.05.2021 (Durchgang 2) beobachtet werden. Hierbei konnten mehrere Abendsegler jagend entlang der Schloszlände über der Donau beobachtet werden. Des Weiteren war die Aktivität der Zwergfledermäuse und der Weißrand- und/oder Rauhautfledermäuse verglichen mit den weiteren Durchgängen überdurchschnittlich hoch.

In Karte 1 sind alle Fundpunkte mit Rufaufnahmen sowie während der Erfassung identifizierte Flugrouten und Jagdgebiete von Fledermäusen im Untersuchungsgebiet dargestellt.

Die durchgeführten Ausflug- und Schwärmebeobachtungen blieben ohne Befund und lieferten keine Hinweise auf tatsächlich genutzte Fledermausquartiere im Untersuchungsgebiet.

### 3.2 Höhlenbaumkartierung und Höhlenuntersuchung

Bei einer Baumhöhlenerfassung am 04.01.2021 wurden alle im Untersuchungsgebiet befindlichen Bäume bezüglich vorhandener Baumhöhlen bzw. Vogel-/Fledermauskästen untersucht. Angaben zur Kartiermethode lassen sich Kapitel 2.2 entnehmen. Alle im Untersuchungsgebiet vorhandenen Bäume wurden unter Verwendung eines Fernglases und einer Starklichttaschenlampe auf ein Vorkommen von Baumhöhlen, Vogel-/Fledermauskästen bzw. sonstige relevante Strukturen visuell untersucht. Des Weiteren wurde auf Hinweise bezüglich eventueller Vorkommen des Eremiten, insbesondere ausreichend große Mulmhöhlen, geachtet. Hierbei wurden im Untersuchungsgebiet 12 Bäume mit artenschutzrechtlich relevanten Strukturen identifiziert. Die einzelnen Bäume besitzen ein bis 18 relevante Höhlenstrukturen.

Anschließend wurde am 27.02.2021 und 01.03.2021 eine Untersuchung der vorgefundenen Höhlen mittels Seilklettertechnik (SKT) und Leitern durchgeführt.

Die detaillierten Ergebnisse sind Tabelle 3 zu entnehmen und die Baumstandorte sind in Karte 2 ersichtlich.

Bei der Untersuchung konnten keine Nachweise von Individuen oder von Spuren (z.B. Kot, Nester, Körperfettrückstände) artenschutzrechtlich relevanter Tierarten aus den Gruppen Fledermäuse und Vögel nachgewiesen werden.

Die genetische Untersuchung von Mulm und Kotpellets aus den Höhlen (Baum Nr./Höhlen Nr.) 2/4, 2/6, und 11/2 lieferten keine Hinweise auf ein Vorkommen von *Osmoderma eremita*, sondern stammten von *Cetonia aurata* und *Mimeoma spec.*

Für ausschließlich oder teilweise Baumhöhlen bewohnende Fledermausarten stellen folgende Höhlen (Baum Nr./Höhlen Nr.) potentiell nutzbare Sommerquartiere dar (ausgewertet wurden Höhlungen mit sehr guter, guter und mittlerer Eignung):

2/1, 2/4, 2/5, 2/6, 2/13, 2/16, 2/17, 2/18, 3/3, 3/4, 3/9, 12/1

Bei nachfolgend gelisteten Höhlenstrukturen kann eine Nutzung als Ganzjahresquartier nicht ausgeschlossen werden:

2/1, 2/4, 2/5, 2/6, 2/17, 2/18, 3/4, 3/9

Als potentielle Brutstätte für höhlenbrütende Vogelarten (insbesondere primäre Höhlenbrüter, aber auch Sekundärhöhlenbrüter) kommen theoretisch folgende Höhlungen (Baum Nr./Höhlen Nr.) in Frage (ausgewertet wurden Spechthöhlen und Astlochhöhlen mit sehr guter und guter Eignung): 2/1, 2/2, 2/6, 2/7, 2/13, 2/16, 2/17, 2/18, 3/3, 3/4 und 3/9.

Tabelle 3 Ergebnisse der Höhlenbaumkartierung und Höhlenuntersuchung

Baum Nr.	Baumart	BHD	Höhle Nr.	Typ	Höhe (m)	Exposition	Bemerkung	Foto Nr.	Datum (siehe Fotoordner)	Eingang (cm)	Tiefe hinten (cm)	Tiefe oben (cm)	Tiefe unten (cm)	Eignung Fledermäuse	Eignung Brutvögel	Eignung Eremit	Nachweis	Bemerkung	Datum (siehe Fotoordner)	Foto Nr.	Probe Nr.	Mulm Stadium	Volumen in Liter	Status Eremit	Bemerkung	Foto Nr.	
1	Platane	50	1	Astloch	5	Nord	von Norden zweite Platane	1-2	04.01.2021	0	0	0	0	keine	keine	keine	ohne Befund	keine Höhlung	01.03.2021	-							
2	Platane	170	1	Spechtloch	9	Nordost	Stämmling fast vollstaendig abgestorben	3-5	04.01.2021	6	38	>200	>200	sehr gut	sehr gut	sehr gut	ohne Befund		27.02.2021	40	3	früh	0,05	ohne Befund		1997	
			2	Astloch	12	Ost	Oben offen	6	04.01.2021	30	-	0	90	keine	sehr gut	gering	ohne Befund	regnet rein	27.02.2021	28,29							
			3	Astloch	11	Sued	Oben offen, abgestorbener Staemmling alle Höhlen hängen zusammen	7	04.01.2021	20	20	0	50	keine	mittel	keine	ohne Befund	regnet rein	27.02.2021	32							
			4	Astloch	0	Sued	Bodenhoehle	8	04.01.2021	20	160	>200	0	sehr gut	mittel	gering	ohne Befund	Boden am Schluss	27.02.2021	41	4	fortgeschritten mit Humus	1	ohne Befund	Mimeoma spec.	1998-2002	
			5	Astloch	9	Nordwest	Astloch mit 2 Oeffnungen zu Hoehle 3	9	04.01.2021	13	30	45	>200	sehr gut	mittel	nicht messbar	ohne Befund	offene Höhlung, zwei Zugänge	27.02.2021	-							
			6	Astloch	14	Nord		10	04.01.2021	13	30	150	90	mittel	sehr gut	sehr gut	ohne Befund		27.02.2021	3,4	1	wenig Mulm, früh	0,5	ohne Befund	Rosenkäfer vorhanden (Ceotnia aurata) Mimeoma spec.	1991-1994	
			7	Astloch	13	West		11	04.01.2021	24	10	4	65	keine	sehr gut	keine	ohne Befund	nass	27.02.2021	5,6	2	früh mit Humus	0,2	ohne Befund		1995-1996	
			8	Astloch	12	West	3 Astloecher an Seitenast	12-14	04.01.2021	4	8	0	30	keine	keine	keine	ohne Befund		27.02.2021	7,8							
			9	Astloch	12	West	3 Astloecher an Seitenast	12-14	04.01.2021	10	15	0	5	keine	keine	keine	ohne Befund		27.02.2021	9,10							
			10	Astloch	12	West	3 Astloecher an Seitenast	12-14	04.01.2021	offen	offen	offen	offen	keine	keine	keine	ohne Befund		27.02.2021	11,12,13,14							
			11	Astloch	12	Sued	an Seitenast	15	04.01.2021	0	0	0	0	keine	keine	keine	ohne Befund		27.02.2021	15-17							
			12	Astloch	13	Sued				5	56	offen	18	gering	mittel	keine	ohne Befund	bei SKT entdeckt	27.02.2021	18,19							
			13	Spechtloch	13	Sued		16	04.01.2021	5	10	12	30	sehr gut	sehr gut	keine	ohne Befund		27.02.2021	20,21							
			14	Astloch	8	Sued		18	04.01.2021	6	23	0	1	keine	keine	keine	ohne Befund		27.02.2021	22							
			15	Astloch	8	Sued		17	04.01.2021	20	43	2	1	keine	keine	keine	ohne Befund		27.02.2021	23-27							
			16	Astloch	6-14	Sued	abgestorbener Staemmling alle Höhlen hängen zusammen	19	04.01.2021	20	40	offen	>200	sehr gut	sehr gut	sehr gut	ohne Befund	verbunden	27.02.2021	30-31							
			17	Astloch	6-14	Sued	abgestorbener Staemmling alle Höhlen hängen zusammen	19	04.01.2021	50	40	>200	>200	sehr gut	sehr gut	sehr gut	ohne Befund	verbunden	27.02.2021	35-36							
			18	Astloch	6-14	Sued	abgestorbener Staemmling alle Höhlen hängen zusammen	19	04.01.2021	30	40	>200	>200	sehr gut	sehr gut	sehr gut	ohne Befund	verbunden	27.02.2021	33-34							
3	Platane	130	1	Astloch	14	Sued	Astloch vermutlich ohne Hoehlung	20	04.01.2021	0	0	0	0	keine	keine	keine	ohne Befund		27.02.2021	38-39							
			2	Astloch	10	Nord				4	5	1	0	keine	keine	keine	ohne Befund	bei SKT entdeckt	27.02.2021	42							
			3	Astloch	9	Nordost				30	60	offen	100	sehr gut	sehr gut	keine	ohne Befund	bei SKT entdeckt	27.02.2021	44-46	5	früh, nass	1	kein Befund		2003-2004	
			4	Astloch	9	Nordost				20	23	200	200	sehr gut	sehr gut	keine	ohne Befund	bei SKT entdeckt	27.02.2021	43							
			5	Astloch	14	Nord				7	10	0	30	keine	mittel	keine	ohne Befund	bei SKT entdeckt	27.02.2021	47							
			6	Astloch	14	Nord				10	10	offen	120	keine	mittel	keine	ohne Befund	bei SKT entdeckt	27.02.2021	48							
			7	Astloch	10	Nord				14	6	2	6	keine	keine	keine	ohne Befund	bei SKT entdeckt	27.02.2021	51							
			8	Spalt	8	Nordwest				50	10	10	5	gering	keine	keine	ohne Befund	bei SKT entdeckt	27.02.2021	53							
			9	Astloch	10	Nord				22	04.01.2021	20	31	160	50	sehr gut	sehr gut	keine	ohne Befund		27.02.2021	52	6	früh	0,2	kein Befund	

Baum Nr.	Baumart	BHD	Höhle Nr.	Typ	Höhe (m)	Exposition	Bemerkung	Foto Nr.	Datum (siehe Fotoordner)	Eingang (cm)	Tiefe hinten (cm)	Tiefe oben (cm)	Tiefe unten (cm)	Eignung Fledermäuse	Eignung Brutvögel	Eignung Eremit	Nachweis	Bemerkung	Datum (siehe Fotoordner)	Foto Nr.	Probe Nr.	Mulm Stadium	Volumen in Liter	Status Eremit	Bemerkung	Foto Nr.	
4	Platane	90	1	Astloch	5	Nordost	vermutlich keine Hoehlung	25	04.01.2021	5	3	2	1	keine	keine	keine	ohne Befund		27.02.2021	56							
			2	Astloch	5	West		26	04.01.2021	7	5	3	10	keine	keine	keine	ohne Befund	nass	27.02.2021	57							
			3	Astloch	6	West	kleines Astloch, vermutlich ohne Hoehlung	27	04.01.2021	3	5	1	6	keine	keine	keine	ohne Befund	nass	27.02.2021	58							
			4	Astloch	6	Sued				5	10	1	5	keine	keine	keine	ohne Befund	bei SKT entdeckt	27.02.2021	60+61							
			5	Astloch	6	Sued	kleines Astloch, vermutlich ohne Hoehlung	28	04.01.2021	4	2	1	1	keine	keine	keine	ohne Befund		27.02.2021	55							
			6	Astloch			3 Astlöcher ohne Höhlung			5-10	0-5	0	0	keine	keine	keine	ohne Befund	bei SKT entdeckt	28.02.2021	59							
			7	Astloch	8	Suedwest	kleines Astloch, vermutlich ohne Hoehlung	29	04.01.2021	4	3	1	1	keine	keine	keine	ohne Befund		27.02.2021	62							
5	Eschen-ahorn	40	1	Astloch	4	Suedost	vermutlich ohne Hoehlung	30	04.01.2021	18	40	15	4	gering	mittel	keine	ohne Befund		01.03.2021	1							
			2	Spalt	6	Sued	vermutlich ohne Hoehlung	31	04.01.2021	0	0	0	0	keine	keine	keine	ohne Befund	keine Höhlung	01.03.2021	2+3							
6	Platane	40	1	Astloch	5	Sued	kleines Astloch vermutlich ohne Hoehlung, austretende Feuchtigkeit	32	04.01.2021	1	0	0	0	keine	keine	keine	ohne Befund	keine Höhlung	01.03.2021	4							
24	Birke	20	1	Astloch	4	Nordost	kleines Astloch vermutlich ohne Hoehlung	33	04.01.2021	5	8	4	30	keine	keine	keine	ohne Befund	nass	01.03.2021	12							
			2	Astloch	3	Nord	Astloch oben offen	34	04.01.2021	7	7	6	8	keine	keine	keine	ohne Befund		01.03.2021	13							
			3	Astloch	2	Nord	Astloch oben offen	-	04.01.2021	5	13	4	10	keine	keine	keine	ohne Befund	neu	01.03.2021	14							
8	Esche	80	1	Astloch	11	Sued	kleines Astloch an Seitenast	36	04.01.2021	5	3	6	1	keine	keine	keine	ohne Befund		27.02.2021	54							
9	Berg-ahorn	40	1	Astloch	5	Suedost	3 kleine Astloecher vermutlich ohne Hoehlung	37-38	04.01.2021	12	6	3	5	keine	keine	keine	ohne Befund		01.03.2021	15							
			2	Astloch	5	Suedost	3 kleine Astloecher vermutlich ohne Hoehlung	37-38	04.01.2021	6	4	3	10	keine	keine	keine	ohne Befund		01.03.2021	16							
			3	Astloch	5	Suedost	3 kleine Astloecher vermutlich ohne Hoehlung	37-38	04.01.2021	13	10	4	10	keine	sehr gering	keine	ohne Befund		01.03.2021	17-19							
			4	Astloch	5	Nordost	absterbende Seitenaeste mit beginnender Hoehlenbildung und abste-hender Borke	44-46	04.01.2021	0	0	0	0	sehr gering	sehr gering	keine	ohne Befund		01.03.2021	20-32							
			5	Spalt	9	Nordost				1	5	20	10	gering	keine	keine	ohne Befund	bei SKT entdeckt, kleines Astloch ohne Höhlung	01.03.2021	33-36							
			6	Spalt	6	Südwest				2x40	10	15	5	sehr gering	keine	keine	ohne Befund	bei SKT entdeckt	01.03.2021	37-40							
10	Platane	80	1	Astloch	4	Sued	kleines Astloch vermutlich ohne Hoehlung	47	04.01.2021	6	3	3	2	keine	keine	keine	ohne Befund		01.03.2021	41-42							
11	Trauerweide	100	1	Spalt	6	Suedost	Torso, evtl Hoehlung unter abge-schnittenem Ast	48-49	04.01.2021	20	40	20	10	keine	keine	keine	ohne Befund	Potenzial zu-künftig	01.03.2021	43-57	8	Rot-fäule	1	kein Befund		58-62	
			2	Boden-höhle	0	Nord				20	50	100	5	gering	keine	gering	ohne Befund		01.03.2021	-	9	Rot-fäule	2	kein Befund	Cetonia au-rata, Mime-oma spec.	63-65	
12	Götterbaum	60	1	Astloch	3	Suedost	Astloch mit Ausfaltung und kleinem Spalt, vermutlich ohne Hoehlung	35	04.01.2021	12	10	14	43	gut	gering	keine	ohne Befund		01.03.2021	5-8	7	fortge-schrit-ten	1	kein Befund	zukünftiges Potential	9-11	

## 4 Literatur und Quellen

### Literatur

- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LFU) (2020): Bestimmung von Fledermausrufaufnahmen und Kriterien für die Wertung von akustischen Artnachweisen Teil 1 - Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio*, *Pipistrellus* (nyctaloide und pipistrelloide Arten), Mopsfledermaus, Langohrfledermäuse und Hufeisennasen Bayerns. 86 S.
- Bußler H. & Franz C. (2008): Erfassung & Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern. Eremit (*Osmoderma eremita*). Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft & Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.)
- Hammer, M., Zahn, A. & Marckmann, U. (2009): Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen - Version 1, Oktober 2009. - Mitteilung der Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern, 16 S.
- Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern (2011): Empfehlungen für die Berücksichtigung von Fledermäusen im Zuge der Eingriffsplanung insbesondere im Rahmen der saP. 14 S.
- Meschede A. & B.-U. Rudolph (2004): Fledermäuse in Bayern, Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co., 411 S.
- Meschede A. & B.-U. Rudolph (2010): 1985 - 2009: 25 Jahre Fledermausmonitoring in Bayern. - UmweltSpezial Arten- und Lebensraumschutz, Hrsg. Bayer. Landesamt für Umwelt, Augsburg: 94 S.
- Petersen, B., Ellwanger, G; Biewald, G; Hauke, U.; Ludwig, G.; Pretscher, P.; Schröder, E. und A. Ssymank (2003): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69/1
- Skiba, R. (2003): Europäische Fledermäuse - Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Neue Brehm Bücherei, Bd. 648, Hohenwarsleben: Westarp Wissenschaften. 212 S.
- Zingg, P.E. (1990): Akustische Artidentifikation von Fledermäusen (*Mammalia: Chiroptera*) in der Schweiz. *Revue suisse Zool.* Tome 97(2): 263-294.

### Quellen aus dem Internet

- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Internet-Arbeitshilfe für die spezielle Artenschutzrechtliche Prüfung
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (2003, 2016): Rote Listen gefährdeter Tiere Bayerns
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (2017): Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Bayerns.
- FIS-Natur: Bayerisches Fachinformationssystem Naturschutz (Online-Viewer)

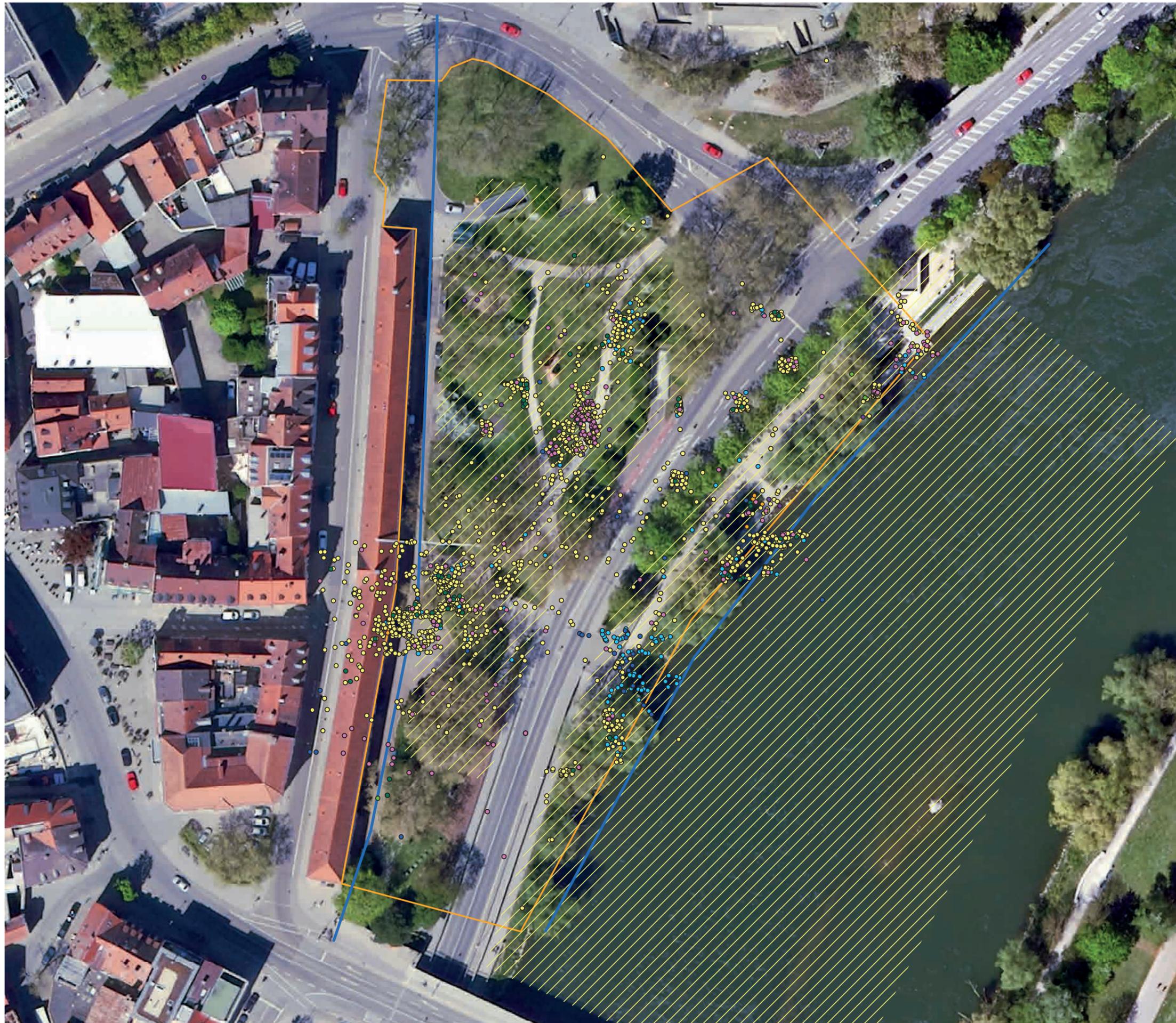
## **5 Anhang**

Karte 1 Fledermauskartierung (externe PDF-Datei)

Karte 2 Höhlenbaumkartierung (externe PDF-Datei)

Tabelle 3 Ergebnisse der Höhlenbaumkartierung und Untersuchung (externe Excel-Datei)

Fotodokumentation (externer Dateiordner)



**Rufsequenz**

- Mkm
- Myotis
- Ppip
- Pnat
- Pkuh
- Ppyg
- Nnoc
- Nyctaloid
- Pmid
- Flugrouten
- /// Jagdgebiete
- Untersuchungsgebiet

**Bebauungsplan**  
 Nr. 100 Ä III „Kammerspiele“, Ingolstadt  
 Kartierbericht

**Karte 1**  
 Fledermauskartierung

**psu** Prof. Schaller UmweltConsult GmbH  
 Domagkstraße 1a  
 80807 München  
 Telefon: +49 89 36040320  
 Fax: +49 89 38038584  
 E-Mail: info@psu-schaller.de



Bearbeitung REJ 20.08.2021  
 Geprüft HES 20.08.2021



- Höhlenbäume mit Baum-Nr.
- Untersuchungsgebiet

Bebauungsplan  
Nr. 100 Ä III „Kammerspiele“, Ingolstadt  
Kartierbericht

Karte 2  
Höhlenbaumkartierung

**psu** Prof. Schaller UmweltConsult GmbH  
Domagkstraße 1a  
80807 München  
Telefon: +49 89 36040320  
Fax: +49 89 38038584  
E-Mail: info@psu-schaller.de



Bearbeitung REJ 20.08.2021  
Geprüft HES 20.08.2021

Luftbild: Bayerische Vermessungsverwaltung 2018

PSU | Prof. Schaller UmweltConsult GmbH, Umwelt -und Landschaftsplanung

# DNA metabarcoding analysis

## 20210315NGSeco-B

Niklas Banowski

ADVANCED IDENTIFICATION METHODS

June 7, 2021

# Contents



## Introduction

Objectives of the investigation

## Results

Paired-end merging and removing primers (trimming)

Quality filtering and dereplication

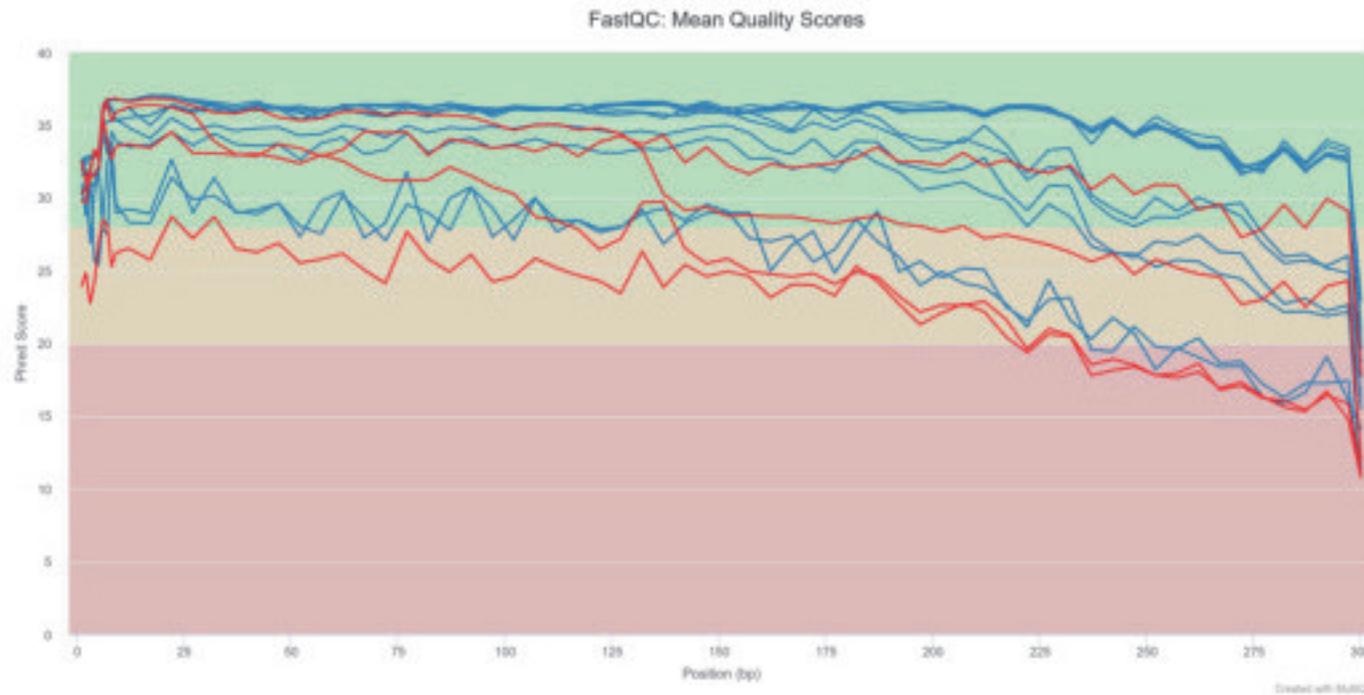
Clustering and de novo chimera detection

# Introduction

## Objectives of the investigation



- ▶ Here we performed a DNA metabarcoding analysis using NGS.
- ▶ An initial analysis using FastQC version 0.11.8 showed that reads had high sequence quality scores:



**Figure:** Mean per base sequence quality for forward and reverse reads (blue lines, one line per sample). Red lines are negative controls. For details, see MultiQC HTML reports.

# Results

## Paired-end merging and removing primers (trimming)



The total number of sequences that came from the sequencer was **907616** (paired-end), or **1815232** in total.

## Paired-end merging

- ▶ Paired-end merging was performed using usearch v11.0.667 and the parameters `-fastq_maxdiffs 99 -fastq_pctid 75 -fastq_trunctail 0`.
- ▶ Across samples, a median of **92.705%** of reads merged (mean 87.14%, minimum 47.09%, maximum 98.38%).

## Removing primers (trimming)

- ▶ Primers were trimmed using cutadapt 1.18 with Python 2.7.15.
- ▶ Adapters were detected in a median of **96.7%** of the forward, and **99.5%** of reverse reverse-complement reads.

# Results

## Quality filtering and dereplication



In the next step, we kept the sequences above **minimum length of 300**, and with a maximum of **1 expected error**. Of those, we filtered for unique sequences and filtered out singletons.

### Quality filtering

- ▶ Quality filtering was performed using vsearch 2.9.1 and the parameters `-fastq_minlen 300 -fastq_maxee 1`.
- ▶ After quality filtering, a total of **640024** sequences were kept, while **158984** were discarded.

### Dereplication

- ▶ In all samples, we had **369673** unique sequences.
- ▶ After dereplication, a total of **36703** unique, non-singleton sequences were kept.

# Results

## Clustering and de novo chimera detection



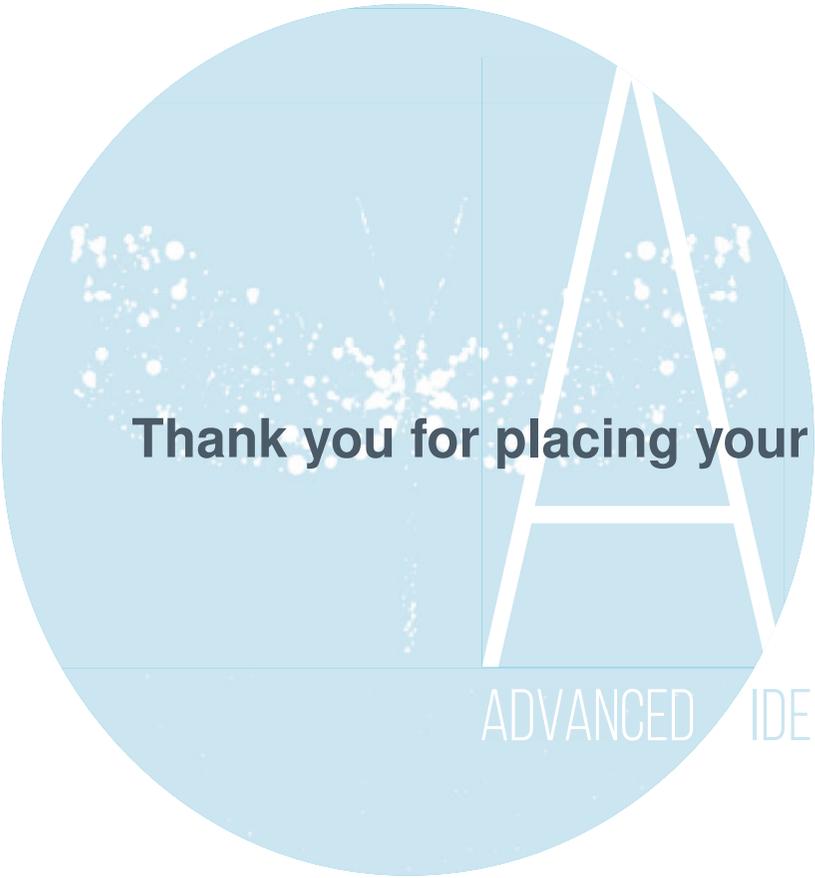
To save processing power, we performed clustering before detecting chimeras.

### Clustering

- ▶ Clustering was performed using vsearch 2.9.1 and the parameters `-id 0.98 -iddef 0 -centroids`.
- ▶ Before chimera detection, we had a total of **2962** OTUs.

### Chimera detection

- ▶ Chimeras were detected using vsearch 2.9.1 and the parameters `-uchime_denovo -nonchimeras`.
- ▶ After de novo chimera detection, we ended up with **1509** OTUs, **908** of which found matches in the databases following OTU table cleaning.



**Thank you for placing your trust in AIM!**

AIM

ADVANCED IDENTIFICATION METHODS

Eukaryota

Total: 263441  
Unassigned: 46429

